

Universität Dortmund
Fakultät für
Humanwissenschaften und Theologie



**Optimierungspotentiale der Schnittstelle
zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle
an deutschen Verkehrsflughäfen
- Ein Beitrag zur
systemverträglichen Entwicklung des Luftverkehrs -**

Gutachter:

Prof. Dr. phil. Dr. med. Michael Kastner
Priv. Doz. Dr. phil. Joachim Vogt

Dissertation zur Erlangung des akademischen
Grades eines Doktors der Philosophie

vorgelegt von:

Markus Hein
Dipl.-Päd. / Dipl.-Theol.
Orga.-Psych. (Univ.-Zert.)
Fischerstrasse 15
D-45128 Essen

im Juni 2003

Zusammenfassung

Die Gestaltung von Schnittstellen zwischen Organisationen (interorganisational) gewinnt einerseits vor dem Hintergrund des dynamischen Wandels, der zunehmenden Vernetzung von Organisationen und den damit einher gehenden neuen Konkurrenzbedingungen für Unternehmen an Bedeutung. Andererseits birgt diese Form der Zusammenarbeit an Berührungspunkten zwischen verschiedenen Tätigkeits- und Entscheidungsbereichen unterschiedlicher Organisationen ein besonderes Beanspruchungspotential für die betroffenen Mitarbeiter (Vogt, 2002).

Die Kommunikationsinstrumente und -stile müssen aufeinander abgestimmt werden, um Reibungsverluste zu minimieren und Missverständnissen vorzubeugen. Die Mitarbeiter können in Konfliktfällen mit Mitgliedern der jeweils anderen Organisationen nur begrenzt auf vorhandene Strukturen zurückgreifen, so dass es zu erhöhtem Interaktionsstress kommen kann. Obwohl sie für eine erfolgreiche Aufgabenerfüllung in vielerlei Hinsicht von der angemessenen Arbeits- und Verfahrensweise der jeweils anderen Schnittstellen-Seite abhängig sind, erfassen die Beurteilungsinstrumente und Feedbackverfahren meist nur die Seite der eigenen Organisation.

Für die vorliegenden Studien wurde als beispielhafter Anwendungsbereich das Air Traffic Management ausgewählt. Im Luftverkehr haben Schnittstellen eine besondere Bedeutung, da jeder Flug von mehreren Unternehmen bearbeitet wird. Funktionierende Schnittstellen zwischen den Unternehmen sind eine wesentliche Voraussetzung für sicheren, pünktlichen und umweltgerechten Flugverkehr.

Der Luftverkehr über der Bundesrepublik Deutschland weist eine Dichte auf, die in der ganzen Welt nur noch mit der Situation an der amerikanischen Ostküste, in dem Gebiet zwischen Boston und Washington, vergleichbar ist. Die hohe Konzentration des Luftverkehrs über der BRD erklärt sich aus deren zentraler geographischer Lage, aber auch aus politischen Gegebenheiten, wie der Stationierung von NATO-Streitkräften (Rhein Radar Controller's Association, 2001). Den knappen Luftraum teilen sich die Jets der Fluggesellschaften mit Militärflugzeugen und Fahrzeugen der allgemeinen Luftfahrt. Der heutige Luftverkehr ist in seiner Zusammensetzung alles andere als homogen. Ebenso erweist sich die Infrastruktur des Luftverkehrs im Bundesgebiet als außerordentlich engmaschig und vielfältig (Rhein Radar Controller's Association, 2001).

Durch die Neuordnung des Luftraums über Deutschland und die Erhöhung der Streckenkapazitäten, konnte in den letzten Jahren eine nicht unbedeutende Steigerung der Instrumentenflüge verzeichnet werden. Luftseitigen Kapazitätserweiterungen stehen dabei bodenseitige Engpässe gegenüber. Kapazitätsprobleme der nationalen Flugsicherungen und eine mangelnde Abstimmung zwischen allen maßgeblich beteiligten Bodendiensten, also auch den Flughafengesellschaften und den Airlines (Kastner, 2000), stellen dabei ein nicht unbedeutendes Problem dar. Von den Bodendiensten wurde in der vorliegenden Arbeit die zentrale Vorfeldkontrolle (Apron Control) und ihre Zusammenarbeit mit dem Tower untersucht.

Eine Optimierung dieser Schnittstellen kann nicht nur durch eine einmalige Anpassung der Kooperationspartner gelingen. Vielmehr geht es darum, eine generelle Wandlungsfähigkeit zu erreichen. Statt nur neue Techniken zur Verbesserung einzelner Abläufe anzuwenden, geht es darum, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess anzustreben. Sicherheit und Pünktlichkeit können nur durch ständiges Lernen gewährleistet werden. Eine grundlegend bessere Zusammenarbeit ist nicht möglich, ohne einen nachhaltigen Lernprozess aller Beteiligten.

Die zentrale Bedeutung des Verhaltens und Erlebens aller Mitarbeiter steht dabei im Mittelpunkt des Anpassungsprozesses, und damit auch die Rolle der Organisationsentwicklung.

Bei der Anlage der Studien wurde die Querschnittuntersuchung als Forschungsdesign gewählt. Eine Querschnittuntersuchung ist vor allem sinnvoll, wenn das Untersuchungsziel die Beschreibung der Grundgesamtheit zu einem bestimmten Zeitpunkt ist.

Die vorliegende Arbeit skizziert in einem ersten Schritt das Konzept der Systemverträglichen Organisationsentwicklung (SOE) nach KASTNER als eine innovative Form herkömmlicher OE. Auf dieser theoretischen Grundlage aufbauend, waren die Dokumentati-

on, Evaluation und Bewertung der Zusammenarbeit von Tower und Apron Control an deutschen Verkehrsflughäfen Ziele dieser Arbeit.

Studie 1 bestand in der Psychologischen Anforderungsanalyse von Tower- und Vorfeldlotsen. Anhand des Fleishman Job Analysis Survey wurden die Art der Tätigkeiten und die Erfordernisse an die arbeitenden Personen der einzelnen Funktionsbereiche ermittelt. Für den Bereich der zentralen Vorfeldkontrolle war mit dieser Studie erstmals eine solche ability requirement study durchgeführt worden.

Studie 2 umfasste den Hauptteil der empirischen Studien. Insgesamt wurden Mitarbeiter an fünf deutschen Verkehrsflughäfen befragt und es wurden Gruppenvergleiche hinsichtlich der Zusammenarbeit zwischen Tower- und Vorfeldlotsen durchgeführt.

Studie 3 widmete sich der Evaluierung eines Modellversuches am Flughafen Hannover, zur Verhaltensoptimierung an der Schnittstelle zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle. Ein Versuch, der als Baustein der SOE begriffen eine Vorbildfunktion für andere deutsche Verkehrsflughäfen haben kann.

Studie 4 hat die Beschreibung und Analyse der Kundenzufriedenheit mit der Schnittstelle zum Gegenstand. Drei internationale Airlines als Kooperationspartner von Tower und Apron Control wurden bezüglich ihrer Zufriedenheit mit dem Service der Schnittstellenpartner befragt.

Die vier Studien dieser Dissertation leisten einen Beitrag zur Lösung eines wichtigen Problems des Luftverkehrsmanagements. Weder einer vergleichenden Analyse der Tätigkeiten von Tower und Apron Control noch einer Beschreibung deren Zusammenarbeit wurde von Seiten der Wissenschaft bisher Aufmerksamkeit gewidmet.

Insgesamt wurden Daten von 357 Versuchspersonen in der vorliegenden Studie berichtet, davon wurden 224 Datensätze selbst erhoben und ausgewertet.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die durchgeführten Modifikationen in Hannover zu positiven, nachweisbaren Veränderungen des Erlebens und Verhaltens auf der Ebene der betroffenen Mitarbeiter und auf der Ebene des betroffenen sozialen Systems (Funktionsbereich Tower bzw. Apron Control) geführt haben. Die signifikanten Unterschiede zwischen den Sichtweisen der Mitarbeiter von Vorfeld und Tower an anderen Flughäfen konnten in Hannover nicht mehr nachgewiesen werden. Eine Annäherung und Homogenisierung der beiden Arbeitsbereiche lässt auch eine Verbesserung der Arbeitssituation vermuten. Zwei Arbeitsgruppen sind in Hannover zu einem Team zusammengewachsen, mit dem gemeinsamen Ziel, den Luftverkehr pünktlicher und sicherer zu gestalten.

Danksagung

Die vorliegende Dissertation hat ihre eigene Geschichte und ist das Ergebnis einer zweijährigen Forschung am Lehrstuhl für Grundlagen und Theorien der Organisationspsychologie der Universität Dortmund.

In der Entstehung spiegelt sich eine Entwicklung wider, die in ihr selbst beschrieben wird: Lernen als Lebensform in einer sich stetig wandelnden Umwelt. So ist diese Arbeit das (vorläufige) Endergebnis eines akademischen Weges, auf dem Theorie und Praxis sich immer die Waage gehalten haben, ja einander sogar bedurften. Sie ist das Produkt eines mehr als 10-jährigen beruflichen und wissenschaftlichen Lernprozesses, in dem die Disziplinen Theologie, Erziehungswissenschaften und Psychologie miteinander verwoben waren und aufeinander aufbauten.

Deshalb gilt mein Dank vielen Menschen, die mein Denken im Laufe der Jahre angeregt und mich auf meinem Weg begleitet haben. Besonders erwähnen möchte ich an dieser Stelle:

Herrn Prof. Dr. Dr. Michael Kastner und Herrn PD Dr. Joachim Vogt. Sie haben meine Forschungen von Anfang an betreut und begleitet, und standen mir mit konstruktiver Kritik immer zur Seite.

Meine Kolleginnen am Lehrstuhl für Grundlagen und Theorien der Organisationspsychologie: Barbara Kolzarek und Astrid Quasebart. Ihre freundschaftliche und konstruktive Zusammenarbeit brachte mir wertvolle Anregungen, und half manche Gedanken klarer zu fassen.

Die Sekretärin des Lehrstuhl von Herrn Prof. Dr. Dr. Kastner: Heike Knieriem. Sie hat viele Routinetätigkeiten für mich durchgeführt und mich im Dschungel der Hochschulverwaltung nicht verzweifeln lassen.

Meine Kollegin am Institut für Arbeitspsychologie und Arbeitsmedizin (IAPAM): Birgit Köper. Mit ihr habe ich manche Tage (und Nächte) an Flughäfen verbracht und lange und ergebnisreiche Diskussionen führen können.

Die Mitarbeiter der Deutschen Flugsicherung GmbH und der Flughäfen Frankfurt, München, Düsseldorf, Köln/Bonn, Nürnberg, Hannover, Dortmund und Mönchengladbach. Ebenso die Mitarbeiter der Fluggesellschaften Eurowings, Hapag Lloyd, Air Berlin und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Sie haben die Entstehung dieser Arbeit durch ihre Unterstützung und durch die Teilnahme an den Befragungen erst ermöglicht.

Meine Lebensgefährtin Brigitte Stucke. Sie hat nicht nur die redaktionelle Überarbeitung dieser Dissertation übernommen, sondern hat mich auch durch viele Höhen und Tiefen begleitet.

Nicht zuletzt gilt mein Dank meinen Eltern und meiner Großmutter für den stetigen Rückhalt und die große Unterstützung.

Essen, im Juni 2003

Markus Hein

Inhalt

| | | |
|---------------------------|--|-----------|
| 1. | Einleitung | 1 |
| <u>Theoretischer Teil</u> | | |
| 2. | Aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Luftverkehr - Wachstum und Anforderungen an das Human Resources Management | 5 |
| 2.1 | Hinführung | 5 |
| 2.2 | Verkehrswachstum und Entwicklungstendenzen..... | 5 |
| 2.3 | Volkswirtschaftliche Bedeutung des Luftverkehrs..... | 7 |
| 2.4 | Kapazitätsprobleme in der Luft und am Boden..... | 8 |
| 3. | Stand des Problems – Schnittstelle zentrale Vorfeld- (VFK) und Platzkontrolle (TWR) | 15 |
| 3.1 | Hinführung | 15 |
| 3.2 | Grundlagen der Flugsicherung: Internationale Vereinbarungen, Abkommen und Organisationen..... | 15 |
| 3.3 | Die Deutsche Flugsicherung GmbH..... | 16 |
| 3.3.1 | Die ersten fünf Jahre im Überblick | 16 |
| 3.3.2 | Aufgaben der Flugsicherung | 18 |
| 3.3.3 | Struktur und Organisation | 19 |
| 3.4 | Schnittstelle: zentrale Vorfeld- und Platzkontrolle | 20 |
| 3.5 | Vorstellung der Arbeitsplätze der zentralen Vorfeldkontrolle am Beispiel des internationalen Verkehrsflughafens Frankfurt (2001) .. | 23 |
| 3.5.1 | Senior Apron Supervisor (SAS) | 24 |
| 3.5.2 | Apron Control Supervisor (ACS) | 24 |
| 3.5.3 | Apron Pushbackcontrol (AC1) | 25 |
| 3.5.4 | Apron Movementcontrol (AC2) | 25 |
| 3.5.5 | Apron Operational Safety Control (AC3) | 26 |
| 3.5.6 | Apron Arrival Data (AD) | 26 |
| 3.5.7 | Apron Departure Data (DD) | 26 |
| 3.6 | Vorstellung der Arbeitsplätze der Lotsen der DFS | 26 |
| 3.6.1 | Tower (TWR) | 27 |
| 3.6.2 | Approach Control Office (APP) | 28 |
| 3.6.3 | Area Control Center (ACC) | 29 |
| 3.6.4 | Upper Area Control Center (UAC) | 29 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4. | Arbeits- und Organisationsformen der Zukunft – Wandlungsfähigkeit als Überlebenskriterium | 30 |
| 4.1 | Hinführung | 30 |
| 4.2 | Zustandsbild und Perspektiven der wirtschaftlichen Entwicklung .. | 31 |
| 4.3 | Verknappung der Ressourcen | 32 |
| 4.4 | Steigerung der Komplexität | 33 |
| 4.5 | Wandel der Wertorientierungen..... | 33 |
| 4.6 | Akademisierung des Nachwuchses | 34 |
| 4.7 | 4 Schlüsselqualifikationen der Zukunft | 34 |
| | | |
| 5. | Systemverträgliche Organisationsentwicklung (SOE) | 36 |
| 5.1 | Hinführung | 36 |
| 5.2 | Definitionen | 36 |
| 5.2.1 | Definitionen herkömmlicher OE | 36 |
| 5.2.2 | Definition systemverträglicher OE | 37 |
| 5.3 | Zentrale Begriffe der SOE | 39 |
| 5.3.1 | System, Organisation und Struktur | 39 |
| 5.3.2 | Poiese und Referenz | 40 |
| 5.3.3 | Systemverträglichkeit und Systemunverträglichkeit | 41 |
| 5.3.4 | Komplexität und Dynamik | 42 |
| 5.3.5 | Projekt und Prozess | 43 |
| 5.4 | Kriterien der SOE | 44 |
| 5.4.1 | Systemsicht | 45 |
| 5.4.2 | Selbstorganisation | 45 |
| 5.4.3 | Heterogenität | 46 |
| 5.4.4 | Partizipation und Integration | 46 |
| 5.5 | Zum Konzept der SOE | 47 |
| 5.5.1 | Drei Logiken der schnellen Evolution | 47 |
| 5.5.2 | Verhaltensanalyse und Optimierung | 49 |
| 5.5.3 | Die Bedeutung von Motivation in der Verhaltensoptimierung | 50 |
| 5.5.4 | Der 3-Welten-Ansatz | 53 |
| 5.5.5 | Basismuster des SOE-Prozesses | 56 |
| 5.5.6 | Leitsätze zur Verhaltensoptimierung | 58 |
| 5.6 | Prozessoptimierung an Schnittstellen als SOE-Anwendungsbaustein | 64 |
| 5.6.1 | Prozess | 64 |
| 5.6.2 | Prozessverantwortung | 66 |
| 5.7 | Interorganisationale SOE als notwendiges Instrument zur kooperativen Gestaltung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse | 66 |
| 5.7.1 | Kooperation und Koordination | 67 |
| 5.7.2 | Herausforderungen unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse | 68 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6. | Methoden | 70 |
| 6.1 | Hinführung | 70 |
| 6.2 | Qualitative und Quantitative Sozialforschungsmethoden | 70 |
| 6.3 | Qualitatives Methodeninventar | 71 |
| 6.3.1 | Erhebungsverfahren | 71 |
| 6.3.2 | Aufbereitungsverfahren | 72 |
| 6.3.3 | Auswertungsverfahren | 73 |
| 6.4 | Quantitatives Methodeninventar | 74 |
| 6.4.1 | Der Fragebogen | 74 |
| 6.4.2 | Mittelwert und Standardabweichung | 75 |
| 6.4.3 | Signifikanz | 76 |
| 6.4.4 | Irrtumswahrscheinlichkeit | 76 |
| 6.4.5 | Mittelwertunterschiede und Alpha-Adjustierung | 77 |
| 6.4.6 | t-Test | 77 |

Empirischer Teil

| | | |
|-----------|---|------------|
| 7. | Beschreibung und Analyse der Kooperation zwischen den Funktionsbereichen VFK und TWR an Verkehrslandeplätzen und Verkehrsflughäfen | 78 |
| 7.1 | Hinführung | 78 |
| 7.2 | Aufbau der vorliegenden Studie | 78 |
| 7.2.1 | Hypothesen und Fragestellungen | 78 |
| 7.2.2 | Logischer Duktus der Untersuchungen | 80 |
| 7.2.3 | Instrumente und Prüfgrößen | 81 |
| 7.3 | Fleishman Job Analysis Survey: Psychologische Anforderungsanalyse Tower – Apron Control | 85 |
| 7.3.1 | Darstellung des Verfahrens | 85 |
| 7.3.2 | Anforderungsprofil Apron Control und Tower Control | 87 |
| 7.3.2.1 | Untersuchungsverlauf und Stichprobenumfang | 87 |
| 7.3.2.2 | Unabhängige und abhängige Variablen | 88 |
| 7.3.2.3 | Tätigkeitsprofil Apron Control | 88 |
| 7.3.2.4 | Tätigkeitsprofil Tower Control | 94 |
| 7.3.2.5 | Tätigkeitsprofile von Apron Control und Tower Control im Vergleich | 99 |
| 7.4 | Kategorien und Merkmale deutscher Flughäfen | 101 |
| 7.5 | Verkehrsflughäfen mit eigenständiger Rollverkehrsführung | 102 |
| 7.5.1 | Internationaler Verkehrsflughafen Frankfurt am Main (FRA) | 102 |
| 7.5.1.1 | Relevante Eckdaten | 103 |
| 7.5.1.2 | Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Frankfurt | 105 |
| 7.5.1.3 | Datenerhebung | 107 |
| 7.5.1.4 | Qualitative Ergebnisdarstellung | 108 |
| 7.5.1.5 | Quantitative Ergebnisdarstellung | 118 |
| 7.5.1.6 | Zusammenfassung | 121 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 7.5.2 | Internationaler Verkehrsflughafen München (MUC) | 122 |
| 7.5.2.1 | Relevante Eckdaten | 123 |
| 7.5.2.2 | Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen München | 125 |
| 7.5.2.3 | Datenerhebung | 127 |
| 7.5.2.4 | Ergebnisdarstellung | 128 |
| 7.5.2.5 | Zusammenfassung | 131 |
| 7.6 | Verkehrslandeplätze/Verkehrsflughäfen ohne eigenständige Rollverkehrsführung..... | 132 |
| 7.6.1 | Internationaler Verkehrsflughafen Düsseldorf (DUS) | 132 |
| 7.6.1.1 | Relevante Eckdaten | 132 |
| 7.6.1.2 | Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Düsseldorf | 134 |
| 7.6.1.3 | Datenerhebung | 136 |
| 7.6.1.4 | Ergebnisdarstellung | 136 |
| 7.6.1.5 | Zusammenfassung | 140 |
| 7.6.2 | Internationaler Verkehrsflughafen Köln-Bonn (CGN) | 140 |
| 7.6.2.1 | Relevante Eckdaten | 141 |
| 7.6.2.2 | Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Köln/Bonn | 144 |
| 7.6.2.3 | Datenerhebung | 145 |
| 7.6.2.4 | Ergebnisdarstellung | 145 |
| 7.6.2.5 | Zusammenfassung | 149 |
| 7.6.3 | Internationaler Verkehrsflughafen Nürnberg (NUE) | 150 |
| 7.6.3.1 | Relevante Eckdaten | 150 |
| 7.6.3.2 | Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Nürnberg | 153 |
| 7.6.3.3 | Datenerhebung | 154 |
| 7.6.3.4 | Ergebnisdarstellung | 154 |
| 7.6.3.5 | Zusammenfassung | 158 |
| 7.6.4 | Verkehrslandeplatz Dortmund (DTM) | 158 |
| 7.6.4.1 | Relevante Eckdaten | 159 |
| 7.6.4.2 | Regelungen zur Durchführung des Flugverkehrs auf dem Verkehrslandeplatz Dortmund | 160 |
| 7.6.4.3 | Datenerhebung | 162 |
| 7.6.4.4 | Ergebnisdarstellung | 162 |
| 7.6.4.5 | Zusammenfassung | 166 |
| 7.6.5 | Verkehrslandeplatz Mönchengladbach (MGL) | 166 |
| 7.6.5.1 | Relevante Eckdaten | 167 |
| 7.6.5.2 | Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Verkehrslandeplatz Mönchengladbach | 168 |
| 7.6.5.3 | Datenerhebung | 169 |
| 7.6.5.4 | Ergebnisdarstellung | 170 |
| 7.6.5.5 | Zusammenfassung | 172 |
| 7.7 | Modellversuch zur Schnittstellenoptimierung zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle | 173 |
| 7.7.1 | Internationaler Verkehrsflughafen Hannover (HAJ) | 173 |
| 7.7.1.1 | Relevante Eckdaten | 174 |
| 7.7.1.2 | Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Hannover | 176 |
| 7.7.1.3 | Modellprojekt zur Implementierung von Elementen einer Systemverträglichen Organisationsentwicklung | 178 |
| 7.7.2 | Datenerhebung und Evaluation | 179 |
| 7.7.2.1 | Datenerhebung | 180 |
| 7.7.2.2 | Ergebnisdarstellung: 1. Messung | 180 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 7.7.2.3 | Ergebnisdarstellung: 2. Messung | 184 |
| 7.7.2.4 | Zusammenfassung | 189 |
| 7.8 | Kundenzufriedenheit – internationale Airlines als Kooperationspartner | 190 |
| 7.8.1 | Hapag Lloyd Fluggesellschaft mbH | 191 |
| 7.8.1.1 | Datenerhebung in der Niederlassung Hannover | 191 |
| 7.8.1.2 | Ergebnisdarstellung | 192 |
| 7.8.1.3 | Zusammenfassung | 194 |
| 7.8.2 | Air Berlin GmbH & Co Luftverkehrs KG | 194 |
| 7.8.2.1 | Datenerhebung in der Niederlassung Nürnberg | 195 |
| 7.8.2.2 | Ergebnisdarstellung | 195 |
| 7.8.2.3 | Zusammenfassung | 196 |
| 7.8.3 | Eurowings Luftverkehrs AG | 197 |
| 7.8.3.1 | Datenerhebung in der Niederlassung Dortmund | 197 |
| 7.8.3.2 | Ergebnisdarstellung | 197 |
| 7.8.3.3 | Zusammenfassung | 199 |
| 8. | Fazit | 200 |
| 8.1 | Diskussion..... | 200 |
| 8.2 | Empfehlungen | 204 |
| 8.3 | Gütekriterien | 208 |
| 8.3.1 | Objektivität | 209 |
| 8.3.2 | Validität | 209 |
| 8.3.3 | Reliabilität | 211 |
| 8.4 | Kritik der vorliegenden Untersuchung..... | 212 |
| 8.5 | Schlussbemerkungen..... | 213 |
| 9. | Anhang | 214 |
| 9.1 | Glossar | 214 |
| 9.2 | Abbildungen..... | 217 |
| 9.3 | Tabellenverzeichnis..... | 221 |
| 9.4 | Literatur | 223 |
| 9.5 | Materialien | 232 |

1. Einleitung

Die Zukunft wirtschaftlicher Entwicklung ist nach KASTNER charakterisiert durch das Paradigma des permanenten Wandels. Überlebensfähig ist nur der, gleich ob Arbeitnehmer oder Unternehmensvorstand, der sich nicht den Eigendynamiken dieses selbst erzeugten Wandels ausliefert, sondern der es schafft ihn zu steuern (Kastner, 1991b). Auch die Entwicklung des Luftverkehrs ist geprägt durch diesen Wandlungsprozess. Pünktlichkeit und Sicherheit werden in dieser vom ständigen Wachstum geprägten Branche dabei zu einer immer größeren Herausforderung für die Flugsicherheit. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Optimierung von so genannten Interfaces (Schnittstellen). SCHULTE-ZURHAUSEN versteht diese als Problemfelder zwischen verschiedenen Tätigkeits- und Entscheidungsbereichen eines oder mehrerer Unternehmen (Schulte-Zurhausen, 1995). Nach DÖRNER bedarf die Lösung solch komplexer und dynamischer Probleme eines systemischen Denkansatzes, damit Fern- und Nebenwirkungen der ergriffenen Maßnahmen berücksichtigt werden (Dörner, 1994). Das Modell der Systemverträglichen Organisationsentwicklung von KASTNER bietet dafür den geeigneten Bezugsrahmen als Ansatzpunkt für OE-Prozesse zur Schnittstellenoptimierung.

Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag zur Optimierung einer essenziellen Schnittstelle im Bereich der Bodendienste von Verkehrsflughäfen. Dabei handelt es sich um die Koordination zwischen den Mitarbeitern der zentralen Vorfeld- und der Platzkontrolle. Die Mitarbeiter dieser beiden Funktionsbereiche, die zwei unterschiedlichen Unternehmen angehören, arbeiten im Rahmen der Abfertigung von startenden und landenden Luftfahrzeugen eng zusammen. Ziel dieser Arbeit war die Dokumentation, Evaluation und Bewertung der Zusammenarbeit der beiden Funktionsbereiche an deutschen Verkehrsflughäfen, um eine mögliche Verhaltens- und Prozessoptimierung zwischen Vorfeld- und Towerlotsen vorzubereiten. Dies erfolgte auf der Grundlage eines Modellversuchs am Flughafen Hannover, der auf systemischen und systemtheoretischen Grundlagen basiert, und somit als ein Baustein der Systemverträglichen Organisationsentwicklung nach KASTNER begriffen werden kann. Kooperationspartner sind die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) und die Flughafengesellschaften Frankfurt a.M., München, Düsseldorf, Köln/Bonn, Hannover-Langenhagen, Nürnberg, Dortmund und Mönchengladbach.

Der formale Aufbau umfasst neun Kapitel, wobei das letzte den Anhang darstellt, der durch die Verzeichnisse der verwendeten Literatur, Abkürzungen, Abbildungen und Tabellen, sowie des verwendeten Materials gekennzeichnet ist.

Nach der Einleitung folgt in Kapitel zwei eine Beschreibung der aktuellen Entwicklungen und Perspektiven im Luftverkehr. VAN BEVEREN vertritt die Auffassung, dass kein anderer Industriezweig im 20. Jahrhundert so dramatische Steigerungsraten erlebt hat wie die Zivillufftfahrt (van Beveren, 1997). Dabei stehen luftseitigen Kapazitätserweiterungen bodenseitige Engpässe gegenüber. Verspätungen stellen einen gravierenden Qualitätsmangel, und nicht nur ein Ergebnis dieser Entwicklung dar.

Deutschland ist als einer der wichtigsten Industriestaaten auf ein modernes und leistungsfähiges Verkehrssystem angewiesen. Je rascher die Globalisierung voranschreitet, je wichtiger internationale Handelsbeziehungen und Kontakte werden, desto notwendiger ist es auch, für einen effizienten Luftverkehr und ein gut funktionierendes Flughafensystem zu sorgen. Geschäftsreisende wollen von Deutschland aus rasch zu jedem Ort der Erde kommen können. Erreichbarkeit ist damit ein wichtiger Schlüsselfaktor für die wirtschaftlichen Entwicklungschancen von Regionen (Weimar & Jansen, 2001).

Aber nicht nur die Mitarbeiter von Unternehmen und Verbänden sorgen dafür, dass die Zahl der Flugpassagiere auch in Deutschland unaufhörlich wächst und sich nach ernst zu nehmenden Vorhersagen alle 15 Jahre verdoppeln wird. Auch die Reiselust der Deutschen kennt keine Grenzen. War ein Interkontinentalflug noch vor zwei oder drei Jahrzehnten ein Luxusartikel, so gehört er heute für viele Menschen zum Lebensstandard.

Das System der deutschen Flughäfen kommt der stetig steigenden Nachfrage aber nur mühsam nach. Etliche Flughäfen sind schon jetzt an den Grenzen ihrer Kapazität angelangt. Ohne einen Ausbau der Infrastruktur - von neuen Start- und Landebahnen bis zu größeren Abfertigungsgebäuden für Passagiere - werden schon in wenigen Jahren die erwarteten Fluggastzahlen nicht mehr zu bewältigen sein (Weimar & Jansen, 2001).

Über ihre verkehrliche Bedeutung hinaus sind Flughäfen auch wichtige Kristallisationspunkte für die Entwicklung von Regionen. Export- und transportintensive Produktionsunternehmen und Dienstleistungsfirmen legen großen Wert auf gute Luftverkehrsverbindungen und siedeln sich deshalb gerne im Umfeld von Airports an. Dabei entstehen neue Arbeitsplätze, weil die Flughafengesellschaften, die Luftverkehrsgesellschaften, Reisebüros und Einzelhandelsgeschäfte, Taxi- und Transportunternehmen Mitarbeiter brauchen, und weil sich zahlreiche neue, innovative Unternehmen im engeren Einzugsbereich eines Flughafens ansiedeln (Weimar & Jansen, 2001).

Das dritte Kapitel wendet sich der oben beschriebenen Schnittstelle zu und dient vorrangig der differenzierten Darstellung des Problemstandes. Bei der Betrachtung der Zusammenarbeit der Bodendienste ergibt sich, dass sowohl die Gruppe der Apron-Controller, die als Mitarbeiter der zentralen Vorfeldkontrolle (VFK) dem Flughafenpersonal angehören, als auch die Towerlotsen (TWR), die Mitarbeiter der Flugsicherung sind, in funktionspezifischen Teams arbeiten. Die Vorfeldkontrolle ist dabei zuständig für den Rollverkehr außerhalb der Start- und Landebahnen und trägt dort die Verantwortung für die Sicherheit sämtlicher Luft- und Versorgungsfahrzeuge. Ein Team ist hierbei als institutionalisierte Arbeitsgruppe definiert, die durch einen eigenen Arbeitsstil gekennzeichnet ist. Bei der Vorfeld- und Platzkontrolle handelt es sich also um zwei verschiedene Teams bzw. Funktionsbereiche, die unterschiedlichen Unternehmen angehören und im Rahmen der Abfertigung startender und landender Flugzeuge eng zusammenarbeiten.

Mit zunehmendem Verkehrsaufkommen im internationalen Luftraum steigen die Anforderungen an beide Funktionsbereiche, sowohl an die Mitarbeiter der Flugsicherung, als auch an die des Flughafens. Um das zunehmende Verkehrsaufkommen ohne sicherheitsrelevante Mängel bewältigen zu können, ist eine hohe Effizienz in der Zusammenarbeit zwischen den Teams von Vorfeld und Tower erforderlich.

Neben der Problematik der Kooperation an der Schnittstelle liefert das Kapitel drei noch eine genaue Arbeitsplatzbeschreibung zum besseren Verständnis der Verhältnisse.

Die in Kapitel zwei und drei beschriebene Situation im Luftverkehr spiegelt sich im Zustandsbild wirtschaftlicher Entwicklung im Allgemeinen wider. Kapitel vier skizziert in diesen Zusammenhang die Notwendigkeit eines Managements des Wandels. Auch der Luftverkehr als ein wesentlicher Faktor der ökonomischen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland sieht sich diesem Wandel unterworfen, denn Globalisierung, Share-Holder-Value-Orientierung und die rasante technische Entwicklung erleichtern zwar einerseits die Arbeitsprozesse und fördern die Lebensqualität, verlangen aber auf der anderen Seite immer höhere Qualifizierungen, permanente Lernprozesse, Flexibilität, Mobilität und die Bereitschaft, alte Bindungen aufzugeben und neue zu knüpfen (Kastner, 2002a).

Durch moderne Reise- und Kommunikationstechnologien wird für die Überbrückung von Raum immer weniger Zeit gebraucht, damit schützt Entfernung nicht mehr wie früher vor Konkurrenz, der Konkurrenzdruck erhöht sich. Unternehmen werden zu Global Playern mit allen Chancen, aber auch zu globalen Konkurrenten mit allen Risiken. In der Folge müssen, um dieser Konkurrenz standzuhalten, gleichzeitig die Parameter Qualität, Zeit und Kosten optimiert, wenn nicht gar maximiert werden. Produktionen und Dienstleistungen müssen also gleichzeitig immer besser, schneller und kostengünstiger werden. Hinzu kommt, dass die Arbeitsaufgaben immer komplexer und dynamischer werden (steigende Dynaxität), ohne dass gleichzeitig die Mitarbeiter entsprechend intelligenter und fähiger werden. Damit wird die Relation aus Aufgabendynaxität und zur Verfügung stehendem Personal immer ungünstiger, es entsteht Dynaxitätsdruck (Kastner, 2002a).

Als weitere Komponente führt die zunehmende Share-Holder-Value-Orientierung dazu, dass die Produktivität durch Kostensenkung (Personalentlassungen) und permanente Reengineeringmaßnahmen gesteigert wird, die ihrerseits zusätzlichen Druck neben der „normalen“ Arbeit erzeugen. Mit diesen Komponenten verbunden sind neue Arbeits- und Organisationsformen wie z.B. Zeit- bzw. Leiharbeit, Telearbeit, Call Center, virtuelle Teams und Freelancertum, die alte Ordnungsmuster zerstören, Umorientierung verlangen und damit noch mehr Unvorhersehbarkeit, geringere Planbarkeit und Kontrolle sowie wachsende Unsicherheit nach sich ziehen. Es entsteht Orientierungs- und Veränderungsdruck. Um diesem vernetzten Problemkomplex zu begegnen, ist ein Ansatz aus systemischer Perspektive erforderlich (Kastner, 2002a).

Das folgende Kapitel fünf dient der Charakterisierung der Systemverträglichen Organisationsentwicklung (SOE) als innovative Form und Weiterentwicklung herkömmlicher OE-Prozesse. Kernstück dieses Kapitels ist das Konzept der Systemverträglichen Organisationsentwicklung von KASTNER, basierend auf der konstruktivistischen Erkenntnistheorie von MATURANA und VARELA. Bei diesem Modell werden autopoietische Systembegriffe wie Organisation, Struktur und Referenz auf die Organisation als Institution angewandt. In einem ersten Schritt ist es daher erforderlich, diese wesentlichen gedanklichen Voraussetzungen für das Modell näher zu erläutern. Nach einer Definition der SOE an sich werden zentrale Begrifflichkeiten aufgezeigt und explizit erläutert.

Auf dieser systemtheoretischen Grundlage aufbauend werden im Anschluss die unabdingbaren Basiskriterien thematisiert. Neben dem höchsten Ziel, die Überlebensfähigkeit aller natürlichen und aller im Konsens künstlichen Systeme zu gewährleisten, verlangt die SOE ein Verständnis von vier hauptsächlichen Kriterien: Systemsicht, Selbstorganisation, Heterogenität und Partizipation versus Integration. Abschließend werden Ablaufmuster und Prozesse präzisiert, anhand derer sich die Ziele, die Definitionen und die Strategien einer modernen Organisationsentwicklung verfolgen lassen.

Kapitel sechs befasst sich mit der detaillierten Beschreibung der in dieser Studie eingesetzten qualitativen und quantitativen Sozialforschungsmethoden. Es zeigt dezidiert, welche Instrumente Verwendung fanden und welche Prüfgrößen angewandt wurden.

Der Empirische Teil dieser Arbeit umfasst die Kapitel sieben und acht. Er beginnt mit einer Befragung von 68 Towerlotsen und 24 Vorfeldlotsen mit dem Fleishman Job Analysis Survey (F-JAS), bei der die Anforderungen der Tätigkeiten der verschiedenen Funktionsbereiche ermittelt werden. Die Datensätze der Mitarbeiter der Deutschen Flugsicherung GmbH wurden dem Autor freundlicherweise vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) zur Verfügung gestellt. Mittels dieser Datensätze werden nicht nur Fähigkeitsanforderungen, sondern auch Fertigkeiten und Kenntnisse, sowie Anforderungen aus dem Bereich der sozialen Kompetenz dargestellt. Nach Erkenntnis des Autors existiert zur Zeit keinerlei Grundlagenforschung, bei der die Anforderungsprofile beider Arbeitsbereiche miteinander verglichen werden. Dies erfolgt hier deskriptivstatistisch und es lassen sich Unterschiede in den Profilen erkennen. Der F-JAS dient in dieser Studie nicht nur zur einer vertieften Erkenntnis und Beschreibung der Tätigkeiten von Vorfeld- und Towerlotsen, sondern gibt auch Aufschluss über die Frage, inwieweit die Mitarbeiter beider Arbeitsbereiche z.B. die Fähigkeit eines sozialkompetenten zwischenmenschlichen Umgangs für wichtig erachten und damit überhaupt gewillt und in der Lage sind, eine reibungslose Kooperation an der Schnittstelle zu ermöglichen.

Im Anschluss daran erfolgt, im Rahmen einer zweiten Datenerhebung, die Beschreibung und Analyse der subjektiv empfundenen Güte der Kooperation zwischen den Mitarbeitern der Funktionsbereiche VFK und TWR an sieben deutschen Verkehrslandeplätzen und Verkehrsflughäfen. Bei dieser Studie nahmen insgesamt 107 Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle und 93 Mitarbeiter des Towers an der Datenerhebung teil.

Zunächst werden am Beispiel der Schnittstelle am Flughafen Frankfurt a.M. anhand einer Studie von HAGEMANN und ENGELBRACHT aktuelle Defizite identifiziert, die nach SCHULTE-ZURHAUSEN eines Schnittstellenmanagements bedürfen. Die Rohdaten dieser Vorgängerstudie, freundlicherweise von HAGEMANN und ENGELBRACHT dem Autor zur Verfügung gestellt, werden in dieser Arbeit zusammenfassend berichtet und vermitteln einen ersten Überblick der bestehenden Problematik. Die hier festgestellten Mängel können zukünftig nur abgebaut bzw. verhindert werden, wenn Flughäfen, Airlines und Flugsicherung effizient und effektiv miteinander kooperieren. An sechs weiteren Flughäfen wurden diese Ergebnisse überprüft und es wurde mit Hilfe eines Fragebogens ermittelt, ob die subjektive Sicht der Teilnehmer ähnliche Defizite in der Zusammenarbeit erkennen lässt.

In dem Bemühen, die erkannten Defizite und Kapazitätsengpässe abzubauen, ist in Hannover in einem Modellversuch ein kleiner Schritt dazu gelungen, den Luftverkehr pünktlicher und sicherer zu gestalten.

Bei dieser Studie handelt es sich um einen Pilotversuch, der nicht den Anspruch erhebt, einen ganzheitlichen SOE-Prozess bei zwei Unternehmen abzubilden. Vielmehr wurde auf systemischem Hintergrund und unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien

versucht, eine prozess- und verhaltensorientierte Optimierung der Schnittstelle zwischen Vorfeld- und Towerlotsen zu bewirken. So gesehen handelt es sich um einen Baustein eines gemeinsamen SOE-Prozesses, um einen Versuch, der auf der Zusammenlegung der beiden Funktionsbereiche beruht, mit dem neuen DFS-Tower als Symbol des gemeinsamen Arbeitsplatzes.

Im Fortlauf der Analyse werden Mittelwerte und Standardabweichungen der Airports Hannover und Nürnberg zu den jeweiligen Items im Gesamt (Vorfeld + Tower) erfasst und abgeglichen. Hierbei geht es um die Feststellung, ob die durchgeführten Maßnahmen im Rahmen der SOE eine signifikant unterschiedliche Bewertung herbeigeführt haben. Dieses Vorgehen geschieht in aller Behutsamkeit und unter dem Hinweis, dass ein direkter schlüssiger Vergleich, aufgrund der differenzierten Zusammensetzung der Variablen von Person, Situation und Organisation, nicht zulässig sein kann. Da die beiden Airports im Ranking der deutschen Verkehrsflughäfen aber unmittelbar hintereinander auf den Plätzen acht und neun rangieren, also in Größe und Infrastruktur einander ähneln, kann hier die Wirksamkeit der Maßnahmen in Hannover überprüft werden. In einer letzten Untersuchung wird im Rahmen einer Messwiederholung der Frage nachgegangen, inwieweit die beschriebenen Maßnahmen eine Annäherung der beiden Funktionsbereiche ermöglichen, und sich somit signifikante Unterschiede zu der Situation vor der Zusammenlegung der Funktionsbereiche ergeben.

Da bei den bisher im Rahmen dieser Dissertation durchgeführten Studien nur subjektive Daten erhoben wurden, ist es nun notwendig, die bisherigen Ergebnisse an objektiven Erkenntnissen zu validieren. Da es aber äußerst schwierig ist, die Güte der Zusammenarbeit an objektiven Kennzahlen zu messen (z.B. mehr oder weniger Verspätungen), wird statt dessen die Zufriedenheit der mit den Schnittstellenpartnern kooperierenden Kunden als Mess- und Prüfgröße herangezogen. Zu diesem Zweck wurde in einer letzten Studie die Zufriedenheit von Piloten über den Service der Mitarbeiter von Vorfeld und Tower an den entsprechenden Flughäfen abgefragt. Drei Airlines (Air Berlin / Eurowings / Hapag Lloyd) haben an dieser Untersuchung mit insgesamt 39 Piloten teilgenommen.

Ein abschließendes Fazit zieht die Bilanz der dokumentierten Maßnahmen. Kapitel acht beginnt mit der Ergebnisdiskussion und leitet darauf aufbauend die entsprechenden Empfehlungen ab. Die Darstellung der Gütekriterien, die Kritik an der durchgeführten Studie sowie einige Schlussbemerkungen bilden den Abschluss der vorliegenden Arbeit.

2. Aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Luftverkehr - Wachstum und Anforderungen an das Human Resources Management

2.1 Hinführung

Bei der Entwicklung des Luftverkehrsaufkommens ist weltweit mit einer drastischen Steigerung der IFR-Flüge (Instrument Flight Rules) in den nächsten Jahren zu rechnen. Schon heute ist damit ein Anwachsen flugsicherungsbedingter critical incidents und eine Zunahme von Verspätungen zu verzeichnen.

Die unabhängige Expertenkommission APEG (Aircraft Proximity Evaluation Group) zählte im Jahr 2000 über Deutschland insgesamt 12 Luftfahrzeugannäherungen, von denen sieben der Kategorie A (akute Zusammenstoßgefahr) und fünf der Kategorie B (Sicherheit nicht gewährleistet) zugerechnet werden.

Ursachen für Verspätungen sind u.a. Verzögerungen beim Starten und Landen. Mit zunehmender Steigerung der Kapazitäten durch Automatisierungsprozesse „Enroute“ soll Abhilfe geschaffen werden. Der gesamte deutsche Luftraum wurde bis Ende 2001 schrittweise neu strukturiert. Die DFS wird damit und zusammen mit anderen technischen Innovationen die Kapazität im Luftraum deutlich erhöhen und so dem steigenden Flugverkehrsaufkommen Rechnung tragen. (Deutsche Flugsicherung, 2001a und Deutsche Flugsicherung, 2001c).

Eine Automatisierung oder technische Unterstützung ist für Towerlotsen in absehbarer Zeit jedoch nicht realisierbar. Mit gleich bleibenden Ressourcen müssen Towerlotsen daher heute und in naher Zukunft ein höheres Verkehrsaufkommen managen. Die Realisierung höherer Leistungen lässt sich daher nur durch die Optimierung des human factors im System Flughafen verwirklichen.

2.2 Verkehrswachstum und Entwicklungstendenzen

Kaum ein anderer Wirtschaftsbereich hat in den letzten zwei Jahrzehnten auch nur annähernd solch hohe und langfristig stabile Wachstumsraten aufzuweisen wie der Luftverkehr und die Luftverkehrswirtschaft. Die Wachstumsprognosen bis zum Jahr 2015 schwanken je nach Annahme zwischen 3,7 Prozent und 5,9 Prozent jährlich. Die Zahl der Flugpassagiere in Deutschland könnte demnach von 140 Millionen im Jahr 2000 auf voraussichtlich 220 bis 240 Millionen im Jahr 2010 steigen. Allein der Flughafen Frankfurt rechnet für das Jahr 2010 mit 90 Millionen Passagieren. Weltweit werden in den nächsten Jahren durchschnittliche Wachstumsraten des Passagierverkehrs von 4,7 Prozent erwartet (Weimar & Jansen, 2001)

Tabelle 2-1: Luftverkehrsaufkommen in Deutschland

| Jahr | 1998 | 1999 | 2000 |
|---------------------|-------|-------------------------|--------------------------|
| Fluggäste (Mio.) | 124 | 133 (+7,6 Prozent) | 139 (+ 4,5 Prozent) |
| Luftfracht (1000 t) | 1.970 | 2.132 (+8,2 Prozent) | 2.190 (+ 2,7 Prozent) |

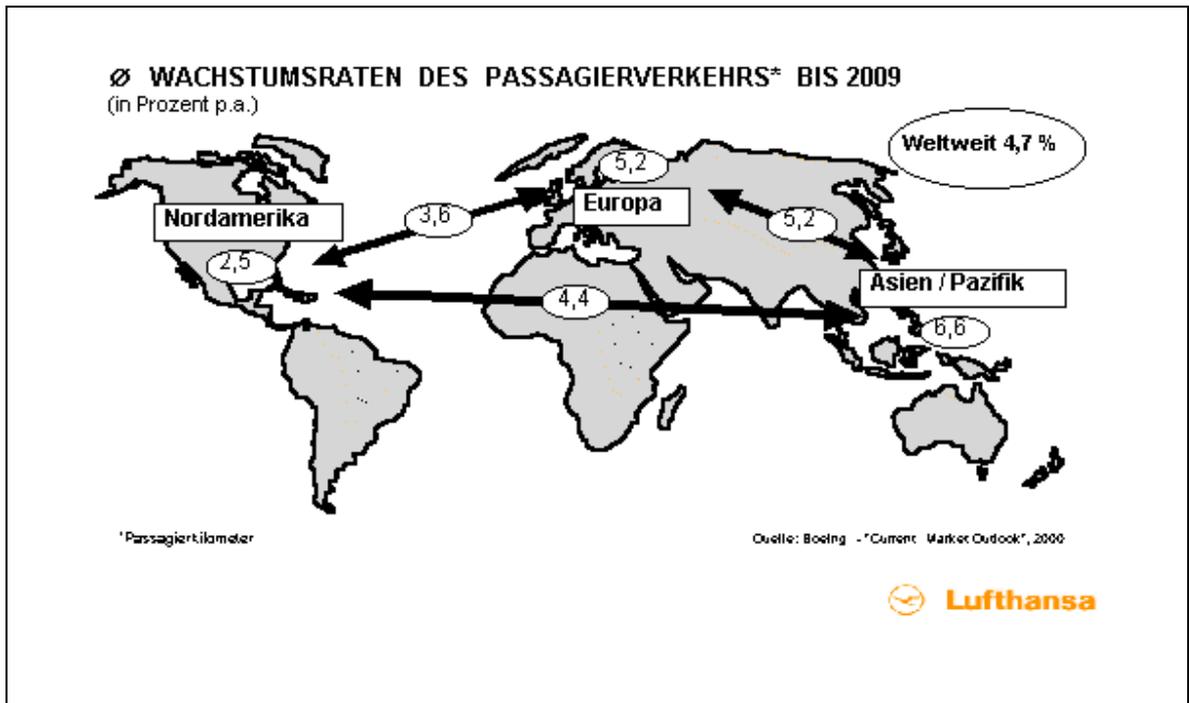


Abbildung 2-1: Wachstumsraten im Luftverkehr (aus www.lufthansa.de)

Von 1986 bis 2000 hat sich der Luftverkehr in Deutschland auf 2.583.610 Flüge mehr als verdoppelt. Damit ergibt sich ein Wachstum zum Vorjahr, trotz Rückgang der Militärflüge, von 5,1%. Damit gehört der deutsche Luftraum zu den am stärksten frequentierten der Welt.

Tabelle 2-2: IFR-Flüge in der BRD 2000 (aus www.dfs.de)

| | 2000 | 1999 | Trend |
|------------------|------------------|-----------|-------------|
| Zivilflüge | 2.492.791 | 2.352.632 | 6,0% |
| Militärflüge | 90.819 | 105.965 | -14,3% |
| Summe DFS | 2.583.610 | 2.458.597 | 5,1% |

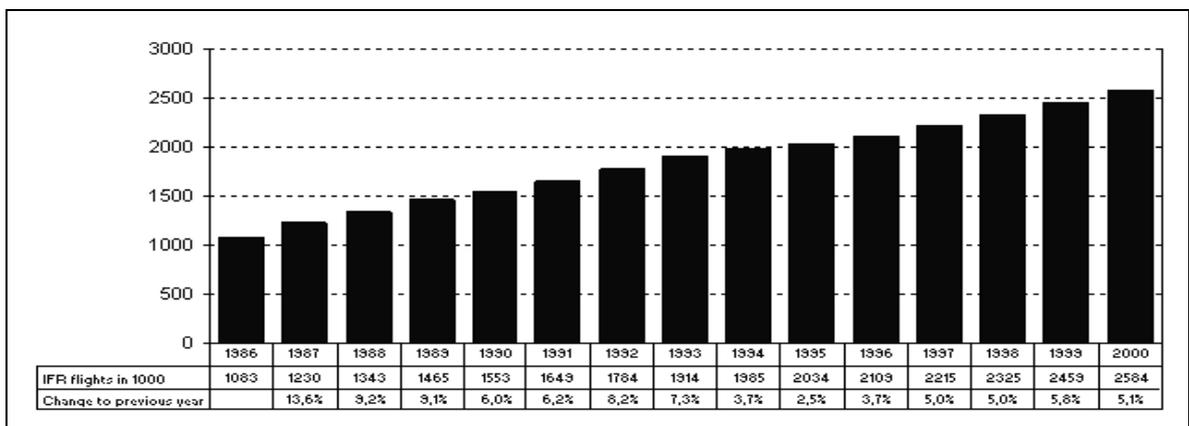


Abbildung 2-2: IFR-Flüge in der BRD von 1986 bis 2000 (aus www.dfs.de)

Der Luftverkehr wird damit auch in Zukunft ein dynamisches Element der Mobilität bleiben. Aus der großen und weiter wachsenden Bedeutung des Flugverkehrs und der Flug-

häfen resultieren erhebliche verkehrswirtschaftliche, sowie verkehrs- und umweltpolitische Herausforderungen.

Effizienz ist gefordert, um im zukünftigen freien Wettbewerb der europäischen Flugsicherungen bestehen zu können. Jede zuviel geflogene Flugmeile, jede Minute Verspätung und jede geflogene Warteschleife kostet die Fluggesellschaften Geld. Sicherheit und Kundenservice bilden somit die beiden übergeordneten Unternehmensziele der DFS, um sich auf dem Markt behaupten zu können. Dabei ist zu beachten, dass neben dem Verkehrsanstieg auch der Übergang vom öffentlichen Dienst zu einem privatwirtschaftlichen Dienstleistungsunternehmen 1993 vielfältige Probleme mit sich brachte. Dieser Wandel verlangt ein solides Veränderungsmanagement und kann nicht ohne Berücksichtigung des human factors innerhalb und zwischen den Organisationen erreicht werden (z.B. Schnittstelle: Vorfeld – Tower).

2.3 Volkswirtschaftliche Bedeutung des Luftverkehrs

Eine funktionsfähige und effiziente Verkehrsinfrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung für einen prosperierenden Wirtschaftsstandort. Hierzu tragen zunehmend auch die Flughäfen bei, die wichtige Beschäftigungs- und Einkommensfaktoren für ihre Regionen sind. Die Flughafengesellschaften selbst, ergänzende Dienstleistungsunternehmen sowie am Flughafen und in seiner Nähe ansässige Betriebe fragen Arbeitskräfte nach und haben vielfältige positive Wachstumseffekte (Weimar & Jansen, 2001).

Die Flughäfen sind die Voraussetzungen dafür, dass der Luftverkehr seine ökonomischen Wirkungen entfalten kann. Dabei handelt es sich einmal um die Beförderung von Personen in den Sparten Geschäftsreise und Tourismus. Zum anderen geht es um den Transport von hochwertigen Produkten und rasch verderblichen Gütern über große Entfernungen. Dabei spiegelt sich die qualitative Dimension des Luftfrachtverkehrs darin, dass einem Anteil am Weltfrachtverkehr von 2 bis 3 Prozent bis zu einem Drittel des gesamten Frachtwertes gegenübersteht. Der Luftverkehr trägt so zur Wohlfahrtssteigerung der Volkswirtschaft bei. Fest steht, dass der Luftverkehr weltweit weiter zunehmen wird. Die hiermit zusammenhängenden Impulse für das Wirtschaftswachstum sind für den Standort Deutschland zu nutzen (Weimar & Jansen, 2001).

Auch aus beschäftigungspolitischer Perspektive sind die Flughäfen von Bedeutung. Sie haben einmal direkte Arbeitsplatzeffekte. Hierzu sind vor allem die Mitarbeiter der Flughafenunternehmen, der Dienstleister und Behörden sowie der dort angesiedelten Luftfahrtunternehmen zu rechnen. Im Jahr 1998 waren allein auf den 17 internationalen Verkehrsflughäfen in Deutschland rund 145.000 Beschäftigte direkt vom Luftverkehr abhängig, davon über 58.000 in Frankfurt. Weitere 260.000 Arbeitsplätze entstehen indirekt durch den Flugverkehr. Dazu zählen Beschäftigte, die Dienste für den Flughafen, für die Fluggäste oder für Luftfrachtgüter ausführen (z.B. Wartung von Anlagen, Flugscheinverkauf in Reisebüros, luftverkehrsbezogene Dienstleistungen von Hotels, Restaurants, Freizeiteinrichtungen, des Einzelhandels sowie Taxi-, Straßen- und Schienentransporte). Hinzu kommen induzierte Beschäftigungseffekte vor allem im Flughafenumland, die aus der mit den Einkommen der direkt und indirekt Beschäftigten ermöglichten Nachfrage nach Konsum- und Anlagegütern sowie nach Dienstleistungen resultieren (Weimar & Jansen, 2001).

Zusätzlich entstehen katalysierte Arbeitsplätze. Flughäfen und insbesondere Luftverkehrsknotenpunkte üben auf eine Vielzahl von Unternehmen unterschiedlichster wirtschaftlicher Ausrichtung eine starke Anziehungskraft aus. Günstige Reise-, Liefer- und Exportmöglichkeiten spielen im Zeitalter der Internationalisierung und Globalisierung des Wirtschaftsgeschehens eine immer größere Rolle. Deshalb ist vor allem für Hochtechnologieunternehmen, Konzernzentralen sowie ausländische Neuansiedlungen die Nähe zu einem Flughafen ein bedeutsamer Faktor bei der Standortwahl. Die Folge ist ein regionalwirtschaftlicher Strukturwandel in Verbindung mit einer zusätzlichen Nachfrage nach Arbeitskräften, die auf etwa 220.000 geschätzt wird (Weimar & Jansen, 2001).

Insgesamt belaufen sich damit die Beschäftigungseffekte des Luftverkehrs in Deutschland 1998 auf etwa auf 630.000 Arbeitsplätze mit weiter zunehmender Tendenz: Die vorhergesagte Verdoppelung des Luftverkehrs in den nächsten 15 Jahren stellt Hunderttausende von neuen Arbeitsplätzen in Aussicht. Die dazu erforderliche vorausschauende und nachhaltige Weiterentwicklung des deutschen Flughafensystems muss daher unterstützt werden. Tabelle 2-3 fasst die Beschäftigungseffekte des Luftverkehrs in Deutschland zusammen.

**Tabelle 2-3: Beschäftigungseffekte des Luftverkehrs in Deutschland 1998
(nach Weimar & Jansen, 2001)**

| Fluggäste in Mio. | Direkte Flughafenarbeits- plätze | Indirekte und induzierte Arbeitsplätze (1,8 pro direktem Arbeitsplatz) | Katalysierte Arbeitsplätze (1.800 pro 1 Mio. Fluggäste) | Summe Arbeitsplätze |
|----------------------|--|---|--|------------------------|
| 124 | 145.000 | 261.000 | 223.000 | 629.000 |

Derzeit gibt es in Deutschland 17 internationale Verkehrsflughäfen, 21 Regionalflughäfen, von denen 14 im regelmäßigen, auch internationalen Luftverkehrsdienst angefliegen werden, sowie 350 Verkehrslande- und Sonderlandeplätze. Mehr als 80 Prozent der Einwohner Deutschlands können derzeit innerhalb einer Stunde einen Flughafen erreichen. Bis auf wenige Ausnahmen sind die einzelnen Flughäfen und Landeplätze unternehmerisch selbständig, ein Verbund unter einer einheitlichen Führung besteht nicht. Obwohl öffentliche Körperschaften wie der Bund oder die Länder Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Bayern an jeweils mehreren Flughäfen beteiligt sind, gibt es mit Ausnahme der Flughafenholding Berlin/Brandenburg BBF der Flughäfen Tegel, Tempelhof und Schönefeld keine strategisch ausgerichtete Beteiligungs- und Unternehmenspolitik der jeweiligen Anteilseigner. Die internationalen deutschen Flughäfen handeln grundsätzlich eigenverantwortlich (Weimar & Jansen, 2001).

2.4 Kapazitätsprobleme in der Luft und am Boden

Entscheidend für die Leistungsfähigkeit des Luftverkehrs ist aber die Kapazitätssituation am Boden und in der Luft. Hier gibt es in Deutschland Engpässe einmal auf den Flugplätzen selbst, zum anderen bei der Nutzung des Luftraumes und schließlich bei der Flughafenbindung an Schiene und Straße. Diese Kapazitätsprobleme werden im Folgenden skizziert.

Ein seit Jahren andauerndes Ärgernis sind Engpässe und unzureichende Leistungen in der europäischen Flugsicherung und damit ständig zunehmende Verspätungen. Flüge gelten als verspätet, wenn ein Flugzeug 15 Minuten oder später nach der im Flugplan angegebenen Zeit zum Start rollt. 1998 waren laut EUROCONTROL 17 Prozent der Flüge verspätet, 1999 waren es bereits 21 Prozent. Die Zersplitterung der Flugsicherung in Europa mit insgesamt 49 Kontrollzentren und 31 nationalen Flugsicherungssystemen führt zu unnötigen Flugstrecken, die nach Feststellungen des BDI die notwendigen Entfernungen, die Flugzeit und den Treibstoffverbrauch um rund 10 Prozent steigern. Durch eine Modernisierung der Flugsicherung ließe sich der Treibstoffverbrauch um mindestens sieben Prozent senken. Allein die Flotte der Lufthansa verfliegt 110.000 Tonnen Kerosin jährlich in Warteschleifen - eine Treibstoffmenge, mit der ein Airbus 880 Mal die Erde umreisen könnte.

Rund die Hälfte aller Verspätungen sind auf unzureichende Leistungen der Flugsicherung zurückzuführen. Von den 49 europäischen Kontrollzentren haben im Jahr 1999 nur sechs knapp 50 Prozent aller flugsicherungsbedingten Verspätungen verursacht, mit gra-

vierenden Folgen für den gesamten europäischen Luftverkehr. Experten befürchten, dass im Jahr 2005 etwa ein Drittel aller Zentralen nicht mehr die erforderliche Kapazität erbringen werden.

Um einen reibungslosen Flugverkehr in Europa zu gewährleisten, versucht man mittels Verkehrsflussregelungsmaßnahmen (ATFM – Air Traffic Flow Management) den Verkehr zu optimieren und Flugzeiten so zu legen, dass an den Verkehrsknotenpunkten keine Überlastungen auftreten. Aus diesem Grunde erhalten Flüge eine sog. SLOT-Zuweisung, dabei handelt es sich um Abflugzeitraster, in denen Flugzeuge starten müssen, damit sie zu einer bestimmten Zeit einen bestimmten Sektor passieren. Sollte ein Start in diesem Zeitfenster nicht möglich sein, muss der Pilot eine neue SLOT-Zuweisung beantragen. Diese an sich sinnvollen Maßnahmen zur Regelung des Verkehrsflusses haben einen bedeutenden Anteil an der Verursachung von Verspätungen, da sie vor allem an großen Verkehrsflughäfen zu einer erhöhten Belastung der dort arbeitenden Lotsen führen. Trotz Rückgang zum Vorjahr unterliegen noch 14,6% aller Regulated Flights aufgrund von Verkehrsflussregelungsmaßnahmen Verspätungen (siehe Tabelle 2-4).

Tabelle 2-4: Verspätungen durch Verkehrsflussregelungsmaßnahmen (aus www.dfs.de)

| | Februar 2001 | | Februar 2000 | | Trend |
|--------------------------|----------------|--------------|--------------|-------|--------------|
| Total Flights | 612.330 | | 623.275 | | -1,8% |
| Regulated Flights | 144.272 | 23,6% | 147.966 | 23,7% | -2,5% |
| Delayed Flights | 89.458 | 14,6% | 93.953 | 15,1% | -4,8% |

Total Flights - Anzahl der bei der EUROCONTROL CFMU angemeldeten Flüge.

Regulated Flights - Anzahl der Flüge mit SLOT-Zuweisung (mit & ohne Verspätung).

Delayed Flights - Anzahl der Flüge die aufgrund von Verkehrsflussregelungsmaßnahmen Verspätungen unterlagen.

Das steigende Flugverkehrsaufkommen, die Beeinflussung durch Verkehrsregelungsmaßnahmen und das stetig wachsende Passagier- und Frachtaufkommen führten im Jahr 2000 zu einer durchschnittlichen Differenz zwischen vorgesehener und tatsächlicher Startzeit von 7,08 Minuten (siehe Abbildung 2-3). Die „Dienstleistungsqualität Abflugpünktlichkeit“ wird hierbei aus den Daten des Systems STANLY ermittelt. Dargestellt wird die Zeitdifferenz zwischen einer Standardrollzeit und der Zeit, die für den Prozessschritt von SUR (Anfrage auf Anlassfreigabe) bis ATD (Startzeit) benötigt wird. Ist die ermittelte Zeit SUR/ATD kürzer als die Standardrollzeit wird sie als Bonus, ist sie länger, wird sie als Verspätung dargestellt.

Durchschnittliche Verspätung für Abflüge: 7,08 Minuten

Düsseldorf, Frankfurt, München
ab September mit Berlin-Schönefeld, Berlin-Tegel, Berlin-Tempelhof, Dresden,
Erfurt, Köln, Leipzig, Nürnberg, Stuttgart

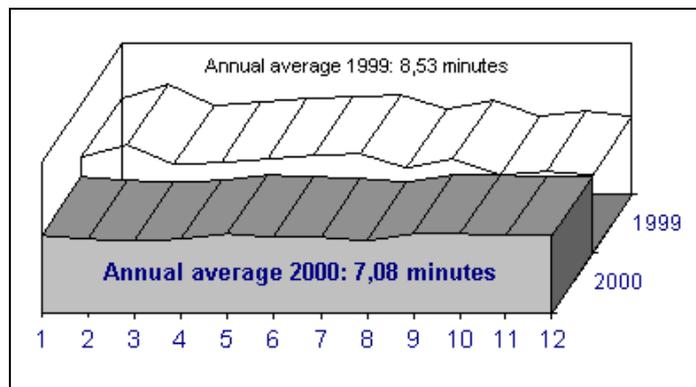


Abbildung 2-3: Abflugpünktlichkeit 2000 (aus www.dfs.de)

Ebenso entstehen Verspätungen bei den Landungen (siehe Abbildung 2-4). Die durchschnittliche Anflugverspätung betrug 1998 teilweise noch deutlich unter zwei Minuten. Im Jahr 2000 verbesserte sich der Schnitt zum Vorjahr wieder leicht, überschreitet aber weiterhin deutlich die zwei Minuten. Unter der „Dienstleistungsqualität Anflugpünktlichkeit“ versteht man die Gesamtverspätung, die vom Einflug in die Region bzw. vom Abflug von einem Flughafen in der gleichen Region oder dem ersten Streckenpunkt in der Region (bei Wechsel von Sicht- auf Instrumentenflug) bis zur Landung ermittelt wird.

Durchschnittliche Verspätung für Anflüge: 2,74 Minuten

Berlin-Schönefeld, Berlin-Tegel, Berlin-Tempelhof, Bremen, Dresden, Düsseldorf, Erfurt, Frankfurt, Hamburg, Hannover, Köln, Leipzig, München, Münster-Osnabrück, Nürnberg, Saarbrücken, Stuttgart

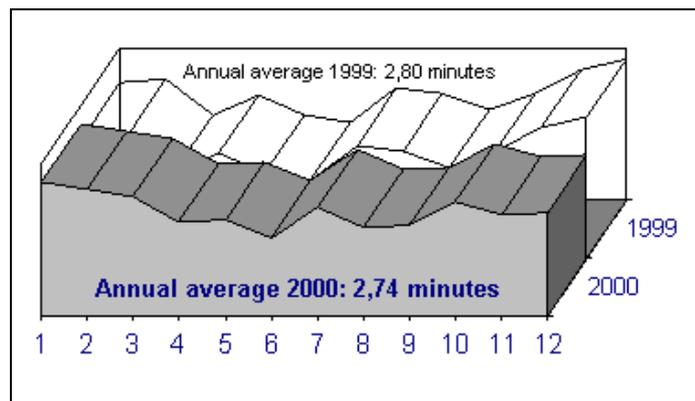


Abbildung 2-4: Anflugpünktlichkeit 2000 (aus www.dfs.de)

Die Streckenpünktlichkeit verzeichnete sogar einen leichten Anstieg der Verspätungen aller IFR-Flüge im deutschen Luftraum (siehe Abbildung 2-5). Im Jahresdurchschnitt 2000 hatte jeder ankommende Flug eine durchschnittliche Verspätung von 1,99 Minuten. Bei der Servicequalität „Enroute“ wird die Differenz in Minuten zwischen der berechneten Flugdauer aus den Flugplansystemen der DFS und der vom System STANLY (Radarflugspur) ermittelten Gesamtflugdauer, einschließlich Warte- und Anflugverfahren, dargestellt.

Durchschnittliche Verspätung je Flug: 1,99 Minuten

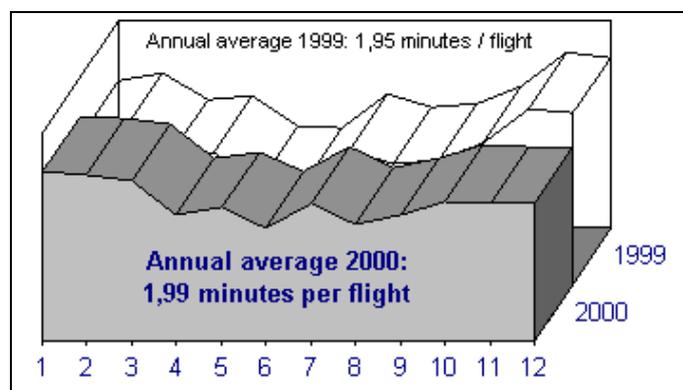


Abbildung 2-5: Streckenpünktlichkeit 2000 (aus www.dfs.de)

Geplant <> Geflogen: 1 zu 1,0167 NM

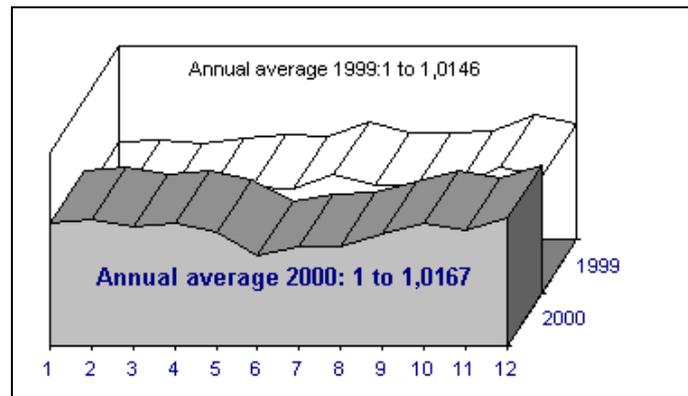


Abbildung 2-6: Differenz geplanter & geflogener Nautischer Meilen (aus www.dfs.de)

Das Verhältnis der Summe der geplanten Flugdistanzen aus den o.g. Flugplansystemen der DFS zu den vom System STANLY (Radarflugspur) ermittelten Gesamtdistanzen, einschließlich Abflug-, Warte- und Anflugverfahren, wurde für das Jahr 2000 mit 1 zu 1,0167 NM angegeben (siehe Abbildung 2-6). Dies bedeutet, dass für jede geplante Flugmeile eine tatsächlich 31 Meter längere Flugstrecke zurückgelegt wurde. 1998 betrug diese Distanz nur 27 Meter.

Um die Kapazitäten im oberen Luftraum zu erhöhen und damit einen Beitrag zu mehr Pünktlichkeit zu leisten, wurden zunächst im süddeutschen Raum die Luftstraßen neu geordnet. Neue Navigationssysteme machten diese Maßnahme möglich. Konnten Flugzeuge früher nur entlang von Bodennavigationsanlagen, den so genannten Funkfeuern, navigieren, so ist heute mit Hilfe moderner Systeme eine Navigation von Punkt zu Punkt möglich. Diese neue Technik versetzte die Flugsicherung in die Lage, das Luftstreckenetz völlig neu zu strukturieren und dadurch Ballungsräume über den Funkfeuern zu entzerren, Einbahnstraßensysteme und Parallelstrecken zu schaffen. Der gesamte deutsche Luftraum wurde bis Ende 2001 schrittweise neu strukturiert.

EU-Verkehrskommissarin Loyola de Palacio kündigte im Dezember 2000 in Brüssel an, die EU wolle bis zum Jahr 2005 die Verspätungen im Flugverkehr in den Griff bekommen. In den kommenden fünf Jahren solle der einheitliche europäische Luftraum geschaffen werden.

Das stetige Wachstum des Luftverkehrs hat bei vielen deutschen Verkehrsflughäfen zu Engpässen geführt. Kapazitätsprobleme zeigen sich vor allem im Vorfeldbereich und bei der Fluggastabfertigung, die bereits zu Erweiterungen der Infrastruktur geführt haben oder entsprechende Ausbaumaßnahmen notwendig machen. Ähnliches gilt für die vorhandenen Start/Landebahnen sowie Rollbahnsysteme. Besonders betroffen sind der Flughafen Frankfurt als Hauptdrehscheibe der Deutschen Lufthansa, der sich zur Drehscheibe entwickelnde Flughafen München, sowie die internationalen Verkehrsflughäfen Düsseldorf, Berlin und Hamburg sowie der Flughafen Köln/Bonn mit seinen besonderen Stärken im Luftfrachtverkehr (Weimar & Jansen, 2001).

Die folgende Tabelle 2-5 zeigt in Verbindung mit den Abbildungen, dass an den meisten internationalen Flughäfen in Deutschland die Terminalkapazitäten nahezu vollständig ausgeschöpft sind, und dass bis zum Jahr 2010 noch mit erheblichen Verschärfungen der Situation zu rechnen ist. Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen schätzt, dass für einen bedarfsgerechten Ausbau der Flughäfen in Deutschland im Zeitraum 1999 bis 2008 Investitionen von mehr als 15 Mrd. € in die Flugplatzinfrastruktur erforderlich wären.

Tabelle 2-5: Terminalkapazitäten deutscher Flughäfen

| Flughafen | Flugzeugbewegungen | Fluggastaufkommen (Mio.) | Terminalkapazität (Mio. Fluggäste) | Auslastung (%) |
|------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------|
| Berlin-Tegel | 116.222 | 8,8 | 9,5 | 93 |
| Berlin-T'hof | 52.248 | 0,9 | 1,5 | 63 |
| Berlin-S'feld | 42.879 | 1,9 | 4,5 | 41 |
| Bremen | 46.526 | 1,7 | 3,3 | 51 |
| Dresden | 41.527 | 1,6 | 2,1 | 78 |
| Düsseldorf | 184.035 | 15,6 | 16,0 | 98 |
| Frankfurt | 414.074 | 42,1 | 44,0 | 96 |
| Hamburg | 151.259 | 9,0 | 10,8 | 83 |
| Hannover | 90.312 | 4,7 | 4,5 | 105 |
| Köln/Bonn | 141.960 | 5,3 | 6,0 | 88 |
| Leipzig / Halle | 43.766 | 2,0 | 3,5 | 57 |
| München | 275.698 | 19,1 | 22,5 | 85 |
| Münster | 48.568 | 1,2 | 1,5 | 80 |
| Nürnberg | 83.223 | 2,4 | 2,8 | 87 |
| Saarbrücken | 18.636 | 0,4 | 0,4 | 95 |
| Stuttgart | 138.447 | 7,1 | 7,4 | 96 |
| insgesamt | 1.889.380 | 135,3 | 140,3 | |

In den letzten 20 Jahren hat eine große Zahl neuer Technologien, mit einer Vielfalt von Funktionen und Einsatzmöglichkeiten, in der Flugsicherung Einzug gehalten. Nachdem lange Zeit vor allem das Radarsystem und die Datenaufbereitung im Blickpunkt technischer Erneuerungen standen, werden nun andere Schwerpunkte in der Entwicklung gesetzt. Eingeführt wurden innovative Systeme zur Gefahrenanzeige bzw. zur Vorausberechnung möglicher Konflikte (Conflict Alert / Minimum Safe Altitude Warning / Oceanic Display and Warning System) und zur Optimierung des Verkehrsflusses (Descent Advisor / Oceanic System and Development Support). Zunehmend wird bei der Entwicklung neuer Systeme die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine in den Mittelpunkt gerückt, da neue Technologien nicht effektiv sind, wenn der Mensch nur schwer mit ihnen umgehen kann (Hagemann, 2000).

Die meisten eingeführten und geplanten technischen Erneuerungen sind jedoch für Piloten und Radarlotsen entwickelt worden. Die Lotsen der Platzkontrolle (Tower) dagegen werden weit weniger durch Technik entlastet. Dies liegt vor allem daran, dass die Arbeit im Tower von weit mehr unvorhersehbaren Ereignissen abhängt, als die Flugkontrolle in den anderen Sektoren.

„Startabbruch oder Durchstarten eines Flugzeuges, Bahninspektionen durch die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle, Emergency Flights, Windverhältnisse, Hindernisse auf den Start- und Landebahnen sind Ereignisse, auf die jeder Towerlotse täglich reagieren muss. Hinzu kommt eine hohe Dynamik durch die große Zahl von Schnittstellen, denn sowohl Approach als auch Vorfeld oder Piloten haben Anfragen und Wünsche (APP wünscht mehr Landungen, Vorfeld meldet eine Schleppung zum Hangar an, Piloten bitten um bevorzugte Startfreigabe etc.). Die Notwendigkeit, diese Vielzahl von Ereignissen in zu entwickelnde Automatisierungsprozesse einzubeziehen, macht diese Aufgabe schier unmöglich.“ (Hagemann 2000, S. 16)

Mit Sicherheit wird in den höheren Lufträumen zukünftig mit einer deutlichen Kapazitätssteigerung zu rechnen sein, was jedoch zur Folge hat, dass die Engpässe an den großen nationalen und internationalen Flughäfen weiter wachsen. In diesem Zusammenhang steht auch die Entwicklung und der Einsatz neuer Flugzeugtypen. Die Erhöhung der Kapazitäten im Luftraum entspricht den Bemühungen der Fluggesellschaften, immer mehr Passagiere zu befördern in immer größeren Flugzeugen (siehe Abbildung 2-7 und Abbildung 2-8).

Neue Flugzeugtypen



- **Größere Abmessungen**
 - weniger Abstellpositionen verwendbar
 - Spannweite
 - längere Umlaufzeiten
 - Reinigung, Betankung, Rollzeit (Bahnlängen)
- **Höhere Kapazität**
 - mehr Passagiere abzufertigen
 - größere Warteräume, mehr Schalter
 - mehr Busse, Treppen, Gepäckbänder
 - längeres Boarding/Deboarding
 - mehr Vorräte
 - Verpflegung, Wasser, Treibstoff, Feuerlöschmittel

Abbildung 2-7: Kapazitätsüberlastung durch neue Flugzeugtypen (Borys, 2001a)

Diese tragen in einem nicht unerheblichem Maß dazu bei, die Flughafenkapazitäten bis an ihre Grenzen zu belasten, was natürlich vielfältige Probleme mit sich bringt, vor allem, da der Aus- und Neubau von Flughäfen in Deutschland nur begrenzt möglich ist. Platzgründe, der Widerstand betroffener Anwohner und Gutachten über mögliche Umweltschäden erschweren die Pläne für einen weiteren Ausbau zusätzlich.

Motivation

- **Anzahl der Flugbewegungen steigt**
 - Fortschritte in Navigation und Flugführung
 - Engpass am Boden
- **Kapazitätsgrenzen werden erreicht**
 - durch Entwicklung des Verkehrsaufkommens
 - durch ökologische und politische Beschränkungen
- **Neue Vorschriften der EU**
 - Personen- und Zollkontrollen
 - Wettbewerb der Dienstleister
- **Neue Generation von Luftfahrzeugen**
 - Größere Abmessungen
 - Höhere Transportkapazität

Abbildung 2-8: Motivation zum Ausbau der Luftverkehrssysteme (Borys, 2001b)

In Zukunft kann der Flughafen selbst nur dann dem steigenden Verkehrsaufkommen genügen, wenn alle Arbeitsprozesse einwandfrei funktionieren und die Zusammenarbeit zwischen Vorfeldkontrolleuren, Piloten und Mitarbeitern der Flugsicherung weitgehend fehlerlos ist. Die Steigerung der Effektivität der Bodendienste in Zusammenarbeit und Kommunikation ist der ausschlaggebende Faktor, Sicherheit, Pünktlichkeit und Wachstum im Flugverkehr zukünftig zu gewährleisten.

3. Stand des Problems – Schnittstelle zentrale Vorfeld- (VFK) und Platzkontrolle (TWR)

3.1 Hinführung

Der Journalist und Populärwissenschaftler VAN BEVEREN vertritt zur Entwicklung des Flugverkehrs die Meinung, dass kein anderer Industriezweig im 20. Jahrhundert so dramatische Steigerungsraten erlebt hat, wie die Zivilluftfahrt seit dem ersten Flug der Gebrüder WRIGHT im Jahre 1903 (van Beveren, 1997). Im Zuge dieser Entwicklung entstanden viele Probleme, unter anderem sind Verspätungen zu einem gravierenden Qualitätsmangel dieser Branche geworden.

In Kapitel vier wurden diese Entwicklungen der Branche kurz skizziert. Dabei stehen luftseitigen Kapazitätserweiterungen bodenseitige Engpässe gegenüber. Wie in Kapitel drei dargestellt, können diese dynamischen und komplexen Entwicklungen nur gemanagt werden unter Berücksichtigung des human factors im Rahmen einer systemverträglichen Organisationsentwicklung. Vor der Beschreibung der Problematik der Schnittstelle wird diese vorgestellt, unter besonderer Berücksichtigung der betroffenen Arbeitsbereiche.

3.2 Grundlagen der Flugsicherung: Internationale Vereinbarungen, Abkommen und Organisationen

Der Luftverkehr, stets durch den jeweiligen Stand der Technik geprägt, ist historisch gewachsen und gerade die Innovationen der letzten Jahre haben dessen Potential in erheblichem Maße erweitert. Da Luftverkehr Grenzen überschreitet und weltweit durchgeführt wird, war es schon Anfang des 20. Jahrhunderts erforderlich, international abgestimmte und allgemein akzeptierte Vorschriften zu formulieren bzw. Regeln auszuarbeiten, nach denen der Luftverkehr sicher und wirtschaftlich abgewickelt werden kann.

Ein grundlegender Schritt dazu war das Abkommen von Chicago, in dessen Präambel sich o.g. Ziele widerspiegeln:

„Whereas the future development of international civil aviation can greatly help to create and preserve friendship and understanding among the nations and people of the world, yet its abuse can become a threat to the general security;

and whereas it is desirable to avoid friction and to promote the co-operation between nations and people upon which the peace of the world depends;

therefore, the undersigned governments having agreed on certain principles and arrangements in order that international civil aviation may be developed in a safe and orderly manner that international air transport services may be established on the basis of equality of opportunity and operated soundly and economically;

Have accordingly concluded this convention to that end.”
(International Civil Aviation Organisation, 2001)

Dieses Abkommen wurde am 07. Dezember 1944 geschlossen und trat am 04. April 1947 in Kraft. Im Artikel 44 wurde die Gründung der ICAO (International Civil Aviation Organization) festgeschrieben, die mit Sitz in Montreal ebenfalls 1947 ins Leben gerufen wurde. Sie umfasst heute 187 Mitgliedstaaten und ist dem Wirtschafts- und Sozialrat der United Nations (UN) unterstellt. Nachdem die Bundesrepublik Deutschland die Lufthoheit über ihren Territorien wiedererlangt hatte, trat sie im Juni 1955 dem Abkommen bei (Men-

ihren Territorien wiedererlangt hatte, trat sie im Juni 1955 dem Abkommen bei (Mensen, 1993).

In den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurden die europäischen Staaten mit der Notwendigkeit konfrontiert, im Bereich der Organisation der Kontrolle des Luftverkehrs und den daraus abgeleiteten Aufgabenstellungen enger zusammenzuarbeiten. Einerseits resultierte diese Erkenntnis aus dem zunehmenden Einsatz von Strahlflugzeugen in den Jahren 1958-1960, die wesentlich verbesserte Flugleistungen aufwiesen, andererseits aber auch aus dem überproportionalen Wachstum des Luftverkehrs. Zu diesen geänderten Verhältnissen trat noch die Vielfältigkeit der kleinen nationalen Lufträume hinzu, so dass es sinnvoll erschien, ein europäisches Organ zur Kontrolle des europäischen Luftverkehrs zu schaffen. Es sollte eine Luftverkehrskontrolle ermöglicht werden, die über die Hoheitsgebiete der nationalen Staaten hinausging.

Anlässlich der 4. Regionalen Europa-Mittelmeer-Konferenz der ICAO im Jahre 1958 in Genf beschlossen die Benelux-Staaten und die BRD, die Möglichkeit der Errichtung einer Flugsicherungsorganisation auf zwischenstaatlicher Grundlage zu untersuchen. Am 13. Dezember 1960 wurde nach mehreren Zusammenkünften in Brüssel das Internationale Übereinkommen über Zusammenarbeit zur Sicherung der Luftfahrt EUROCONTROL unterzeichnet. Das Übereinkommen trat am 1. März 1963 in Kraft und umfasst heute 30 Mitgliedstaaten (Heer, 1975).

Die Bundesrepublik Deutschland schuf durch das BFS-Gesetz von 1953 eine Bundesbehörde, der die Lenkung, Leitung und Kontrolle des Luftverkehrs im bundesdeutschen Luftraum übertragen wurde. Die Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS) übte diese Aufgabe 40 Jahre lang aus bis zu ihrer Auflösung im Jahr 1992.

3.3 Die Deutsche Flugsicherung GmbH

Die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH ist die Rechtsnachfolgerin der vom 7. Juli 1953 bis 31. Dezember 1992 tätigen ehemaligen Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS) und sie übernahm am 1. Januar 1993 deren Aufgaben. Alleiniger Gesellschafter ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Verkehr. Die Überlegungen zur Privatisierung der Flugsicherung in Deutschland reichten bis in die 70er Jahre zurück. Zu dieser Zeit war die Flugsicherung ein limitierender Faktor im Luftverkehr. Das Personalrecht des öffentlichen Dienstes führte zu weiteren Problemen und die Einnahmen aus Flugsicherungsgebühren deckten bei weitem nicht die Kosten, die die BFS verursachte. Auf Druck der Luftverkehrsgesellschaften, des Verbandes der Deutschen Flugleiter und mit Unterstützung aus der Politik wurde die Grundgesetzänderung, die zur Gründung einer solchen privatwirtschaftlichen Gesellschaft notwendig war, ermöglicht. Die Grundgesetzänderung vom 14. Juli 1992 und das 10. Gesetz zur Änderung des Luftverkehrs vom 23. Juli 1992 bilden die wesentlichen rechtlichen Grundlagen für die Privatisierung der Flugsicherung in Deutschland (Kaden, 1998).

Entwicklung, Aufgaben, Struktur und Organisation der DFS werden im Folgenden kurz dargestellt (Deutsche Flugsicherung, 2003).

3.3.1 Die ersten fünf Jahre im Überblick

1. Januar 1993 Betriebsaufnahme der DFS

Am 1. Januar 1993 nimmt die bundeseigene DFS Deutsche Flugsicherung GmbH offiziell den Betrieb auf. Zugleich wird die 1953 gegründete Bundesanstalt für Flugsicherung aufgelöst.

12. Februar 1993 Beginn der zivil-militärischen Integration

Erstmals werden zum 12. Februar 1993 Soldaten der überörtlichen militärischen Flugsicherung zur DFS kommandiert und ihr fachlich unterstellt. Seit dem 1. Februar 1994 ist

die DFS sowohl für die Kontrolle des zivilen als auch des militärischen Luftverkehrs außerhalb der Militärflugplätze verantwortlich.

16. Februar 1993 DFS-Aufsichtsrat konstituiert sich
Der Aufsichtsrat der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH tritt am 16. Februar 1993 zu seiner konstituierenden Sitzung zusammen. Das Gremium ist paritätisch besetzt.

7. Juli 1993 Haustarifvertrag unterzeichnet
Mit den Gewerkschaften DAG und ÖTV wird ein völlig neues umfangreiches Tarifsysteem ausgehandelt, auf dessen Grundlage alle 5.000 ehemaligen Mitarbeiter der Bundesanstalt für Flugsicherung Übernahmeangebote der DFS erhalten.

14. Dezember 1993 Neue Lotsenarbeitsplätze
Gemeinsam mit EUROCONTROL unterzeichnet die DFS einen Vertrag über die Lieferung von neuen Lotsenarbeitsplätzen (Operational Input and Display, ODS). Anfang 1996 erfolgt die technische Abnahme in der Kontrollzentrale in Karlsruhe, 2000 die Abnahme in Langen.

28. März 1994 Kooperationsvertrag mit Aerodata
Mit einer Kooperationsvereinbarung legen die DFS und das Braunschweiger Unternehmen Aerodata Flugmesstechnik GmbH den Grundstein für eine gemeinsame Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Flugvermessung. Die DFS verlagert ihren Betriebsteil Flugvermessung Anfang 1995 von Lagerlefeld nach Braunschweig. Mit dem Einsatz zweier Flugvermessungsflugzeuge vom Typ Beechcraft Super King Air 350 kann sich die FII Flight Inspection International GmbH auf dem internationalen Markt etablieren.

5. Oktober 1994 Erste Bilanzpressekonferenz
Auf ihrer ersten Bilanzpressekonferenz präsentiert die DFS am 5. Oktober einen Jahresüberschuss von 6,8 Millionen DM. Damit erreicht das privatwirtschaftlich organisierte Unternehmen in seinem ersten Geschäftsjahr die angestrebte Kostendeckung.

9. November 1994 Kontrollzentrale Berlin
In der Nacht vom 9. November auf den 10. November nimmt die DFS ihre neue Kontrollzentrale termingerecht in Betrieb. Damit werden der Überflugverkehr sowie sukzessive die An- und Abflüge an den Verkehrsflughäfen in den neuen Bundesländern aus Berlin gesteuert. Darüber hinaus führt die DFS ein neues Luftraum- und Verfahrenskonzept ein.

April 1995 DFS erhielt höchste Bonität
Als weltweit erster Flugsicherung wird der DFS von den zwei führenden Rating-Agenturen mit dem sogenannten Triple A die höchste Kreditwürdigkeit bescheinigt. Diese Einstufung ist eine wichtige Vorbedingung für den Gang an den Kapitalmarkt. Zwei Schuldverschreibungsprogramme bilden die Grundlage, um Kapitalbedarf für Investitionen sowie die Rückzahlung des Gesellschafterdarlehens kostengünstig decken zu können.

17. August 1995 Pionier der Satellitennavigation
Als erste Flugsicherung in Europa veröffentlicht die DFS satellitengestützte Navigationsverfahren. Diese ermöglichen den Einsatz des amerikanischen Global Positioning Systems GPS als ergänzendes Navigationssystem. Bis Ende 1996 werden für alle deutschen Flugplätze, die nach Instrumentenflugregeln angeflogen werden können, satellitengestützte Verfahren für Nichtpräzisionsanflüge entwickelt und veröffentlicht.

23. Oktober 1995 Verlagerung der Verkehrsflusssteuerung
Die Aufgaben der ehemaligen Luftraumnutzungszentrale werden im Oktober an die Central Flow Management Unit CFMU der europäischen Flugsicherungsorganisation EUROCONTROL übergeben. Seit Oktober werden alle zentralen Steuerungsmaßnahmen von Brüssel aus vollzogen.

25. - 26. März 1996 Neuer Betriebsraum in Karlsruhe
In der Nacht vom 25. auf den 26. März nimmt die DFS in Karlsruhe einen neuen Kontrollraum in Betrieb. Von Karlsruhe aus kontrollieren 280 Lotsen den Luftraum zwischen den gedachten Linien Bitburg/Kassel und Bayreuth/Konstanz oberhalb von 7.500 Metern. In den neuen, erweiterten Kontrollraum hat die DFS 83,7 Millionen DM investiert.

28. März 1996 Flexibles Luftraummanagement
Die Airspace Management Cell AMC tritt in Funktion. Diese Einrichtung in der DFS Hauptverwaltung setzt bundesweit das europäische Konzept zur flexiblen Nutzung des Luftraums um. Dies bedeutet, dass zivile und militärische Nutzerinteressen koordiniert und Lufträume bedarfsorientiert zugewiesen werden.

1. September 1996 Neue DFS-Niederlassung in Maastricht
Seit Anfang September hat die DFS eine neue Niederlassung in Maastricht. Einen Monat später werden die Lotsen und Flugdatenbearbeiter fachlich der DFS unterstellt. Mit diesem Schritt ist die Integration der überörtlichen militärischen Flugsicherung in die DFS abgeschlossen.

2. November 1996 Radaranlagen modernisiert
Als erste Anlage wird das Mittelbereichsradar Pfälzerwald im Rahmen des Radar-Ersatz- und Modernisierungsprogramms REMP zur betrieblichen Nutzung freigegeben. Damit ist der erste Schritt für eine durchgreifende Modernisierung der Radartechnologie getan, weitere folgen in den kommenden Monaten.

16. Dezember 1996 Erstes digitales Sprachvermittlungssystem
Termingerecht geht das erste digitale Sprachvermittlungssystem der DFS nach rund zwei Jahren Entwicklungszeit in Betrieb. Insgesamt investiert die DFS knapp 20 Millionen DM in die neue Technologie, die erstmalig in der Kontrollzentrale Langen installiert werden soll.

12. Mai 1997 DFS trifft Standortentscheidung
Die Geschäftsführung der DFS beschließt, die DFS-Kontrollzentralen in Bremen und Berlin am Standort Bremen und die Zentralen Frankfurt und Düsseldorf im hessischen Langen zusammenzulegen. Der Aufsichtsrat stimmt dieser Entscheidung zu. Die Entscheidung über die beiden süddeutschen Standorte Karlsruhe und München wird im Zusammenhang mit der künftigen Ausgestaltung der Vier-Staaten-Kontrollzentrale Maastricht erst später getroffen werden.

26. Mai 1997 DFS gründet Beirat
Am 26. Mai findet die konstituierende Sitzung des Beirates der DFS in Langen statt. Mit den Mitgliedern dieses Gremiums stehen der Geschäftsführung der DFS namhafte Vertreter aus Wirtschaft und Politik in Fragen der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung sowie der Entwicklung der Luftfahrt beratend zur Seite.

3.3.2 Aufgaben der Flugsicherung

Nach dem Luftverkehrsgesetz (LuftVG) ist die DFS - als beliehenes Unternehmen - verantwortlich für die Durchführung der Flugverkehrskontrolle, der Flugberatung, sowie der Aus- und Weiterbildung der Fluglotsen und Techniker an der unternehmenseigenen Akademie (Kaden, 1998). Weiterhin ist die DFS für die Planung, Errichtung und die Inbetriebnahme aller für diese Zwecke notwendigen technischen Einrichtungen und der Funknavigationsanlagen für die Luftverkehrsteilnehmer zuständig (Deutsche Flugsicherung, 2003 und Deutsches Luftrecht, 2001):

LuftVG § 27c: Flugsicherung

- (1) Flugsicherung dient der sicheren, geordneten und flüssigen Abwicklung des Luftverkehrs.
- (2) Sie umfasst insbesondere folgende Aufgaben:
 1. die Flugsicherungsbetriebsdienste, zu denen gehören:
 - a) die Flugverkehrskontrolle zur Überwachung und Lenkung der Bewegungen im Luftraum und auf den Rollflächen von Flugplätzen,
 - b) die Verkehrsflussregelung und die Steuerung der Luftraumnutzung,
 - c) die Flugberatung, ausgenommen Flugwetterberatung,
 - d) die Mitwirkung beim Such- und Rettungsdienst für Luftfahrzeuge,
 - e) die Übermittlung von Flugsicherungsinformationen;
 2. die flugsicherungstechnischen Dienste, zu denen gehören
 - a) die Beschaffung, der Einbau und die Abnahme der flugsicherungstechnischen Einrichtungen,
 - b) der Betrieb, die Instandhaltung und die Überwachung der flugsicherungstechnischen Einrichtungen,
 - c) die Entwicklung und Pflege der Anwendungsprogramme in der elektronischen Datenverarbeitung für die Flugsicherung;
 3. die Planung und die Erprobung von Verfahren und Einrichtungen für die Flugsicherung;
 4. die Sammlung und die Bekanntgabe von Nachrichten für die Luftfahrt, die Herstellung und die Herausgabe der Karten, sowie die Veröffentlichung von Verfahrensvorschriften für die Luftfahrt.
- (3) Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten ist zulässig, soweit dies zur Erfüllung der in den Absätzen 1 und 2 genannten Aufgaben jeweils erforderlich ist. Die Daten sind zu löschen, sobald und soweit sie zur Erfüllung der Aufgaben nicht mehr benötigt werden.

Ebenso hat die DFS, wie bereits oben erwähnt, seit 01.02.1994 die Aufgaben der überörtlichen militärischen Flugsicherung übernommen.

Alle entstehenden Kosten werden über Erlöse aus Flugsicherungsgebühren gedeckt. Die Beiträge werden einerseits als An- und Abfluggebühren direkt von der DFS in Rechnung gestellt, andererseits als Streckengebühren durch die Agentur EUROCONTROL vom Luftraumnutzer, d.h. vor allem den Luftverkehrsgesellschaften, erhoben.

3.3.3 Struktur und Organisation

Die Deutsche Flugsicherung GmbH richtete zum 01. Januar 2001 ihre Unternehmensstruktur neu aus. Eine kunden- bzw. marktorientierte Struktur ersetzte eine bisher regiona-

le Gliederung und Aufbauorganisation. Diese neue Struktur sieht im Kern eine prozessorientierte Bündelung von Aufgaben vor. Diese umfassen im Einzelnen:

- Tower (Flugplatzkontrolle)
- Center (Streckenkontrolle)
- Luftfahrtmanagement (Aeronautical Information Service AIS und Advanced AIS etc.)
- Consulting (Beratung z.B. von Flughäfen)
- CNS (Telekommunikations-, Navigations- und Ortungssysteme)
- Systemhaus (IT-Systementwicklungen und –integration)
- Flugsicherungsakademie (Ausbildung von Flugsicherungs- und sonstigem Personal)

Damit die DFS ihre Dienste flächendeckend anbieten kann, ist sie in Deutschland an 17 internationalen Flughäfen vertreten, sowie in Langen bei Frankfurt und in Karlsruhe. Die Streckenkontrolle für den „Unteren Luftraum“ erfolgt an den Kontrollzentralen Bremen, Frankfurt/Langen, Berlin und München. Für den „Oberen Luftraum“ stehen vier Kontrollzentralen zur Verfügung. Der süddeutsche Luftraum wird von München bzw. Karlsruhe, die östlichen Bundesländer von Berlin und Norddeutschland von der EUROCONTROL-Zentrale Maastricht aus überwacht. Der Sitz des Unternehmens und die Hauptverwaltung befinden sich in Langen. Die DFS beschäftigt bundesweit über 5000 Mitarbeiter mit steigender Tendenz (Deutsche Flugsicherung, 2003a).

3.4 Schnittstelle: zentrale Vorfeld- und Platzkontrolle

Als Schnittstellen bezeichnet man „Berührungspunkte zwischen verschiedenen Tätigkeits- und Entscheidungsbereichen“, die aufgrund einer „funktionalen Annäherung entstehen“ (Schulte-Zurhausen 1995, S. 188). Bei der Betrachtung der Zusammenarbeit der Bodendienste ergibt sich, dass sowohl die Gruppe der Apron-Controller, die als Mitarbeiter der zentralen Vorfeldkontrolle dem Flughafenpersonal angehören, als auch die Towerlotsen als Mitarbeiter der Flugsicherung, in funktionspezifischen Teams arbeiten. Die Vorfeldkontrolle ist dabei zuständig für den Rollverkehr außerhalb der Start- und Landebahnen und trägt dort die Verantwortung für die Sicherheit sämtlicher Flug- und Versorgungsfahrzeuge. Ein Team ist hierbei als institutionalisierte Arbeitsgruppe definiert, die durch einen eigenen Arbeitsstil gekennzeichnet ist. Bei der Vorfeld- und Platzkontrolle handelt es sich also um zwei verschiedene Teams bzw. Funktionsbereiche, die unterschiedlichen Unternehmen angehören und im Rahmen der Abfertigung startender und landender Flugzeuge eng zusammenarbeiten.

Die Organisation der Zusammenarbeit ist durch vielfältige Abhängigkeiten gekennzeichnet. Beide Gruppen sind zur erfolgreichen Bewältigung der konkreten Arbeitssituation auf eine aus ihrer Sicht angemessene Arbeits- und Verfahrensweise des anderen Teams angewiesen. Es lässt sich hier zwischen verschiedenen Formen der Interdependenz unterscheiden, die im vorliegenden Fall sequentiell und reziprok ist. Eine sequentielle Interdependenz liegt vor, wenn innerhalb des Arbeitsprozesses die einzelnen zeitlich aufeinander folgenden Aktivitäten durch verschiedene Funktionsbereiche durchgeführt werden. Wenn verschiedene Funktionsbereiche sich gegenseitig zuarbeiten, da ihre Arbeitsergebnisse sich ergänzen, wird von einer reziproken Interdependenz gesprochen (Schulte-Zurhausen, 1995).

Durch die Arbeitsteilung der beiden Funktionsbereiche entsteht Kooperationsbedarf bei der Abstimmung der im Arbeitsprozess eingebundenen Aktivitäten.

Mit zunehmendem Verkehrsaufkommen im internationalen Luftraum steigen die Anforderungen an beide Funktionsbereiche, sowohl an die Mitarbeiter der Flugsicherung (Platzkontrolle), als auch an die des Flughafens (Vorfeldkontrolle). Um das zunehmende Verkehrsaufkommen ohne sicherheitsrelevante Mängel zu bewältigen, ist eine hohe Effizienz in der Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern von Vorfeld und Tower erforderlich.

Zur Optimierung von Schnittstellenprozessen in logistischen Systemen ist die Betrachtung des „Human Factor“ eine wichtige Perspektive. Bei hoch komplexen Vorgängen - beispielsweise an der Schnittstelle zwischen den Teams von VFK und TWR - ist ,losgelöst von den Gesamtprozessen, durch die Optimierung von Einzelabläufen keine Lösung von vernetzten Problemen zu erwarten. Die Notwendigkeit der Vernetzung der Beteiligten tritt schnell in den Vordergrund (Adolph, 2002).

Schon bei der Analyse der Zusammenhänge und Wechselbeziehungen innerhalb einer Organisation ist eine systemische Sichtweise anzulegen. Diese beinhaltet, wie bereits in Kapitel 3 dargestellt, die drei Elemente Person, Situation (Technik) und Organisation (siehe Abbildung 3-1). Die Tätigkeit eines Fluglotsen isoliert zu betrachten ist somit beispielsweise nur beschränkt nutzbringend. Ein Lotse ist während seiner Tätigkeit konfrontiert mit bestimmten technischen Möglichkeiten und Restriktionen. Gleiches gilt für organisatorische Bedingungen der Arbeit: Verfahrensregeln, Befugnisse und flugsicherungsinterne Führungs- und Kooperationsstrukturen bestimmen sein Handeln (Adolph, 2002).

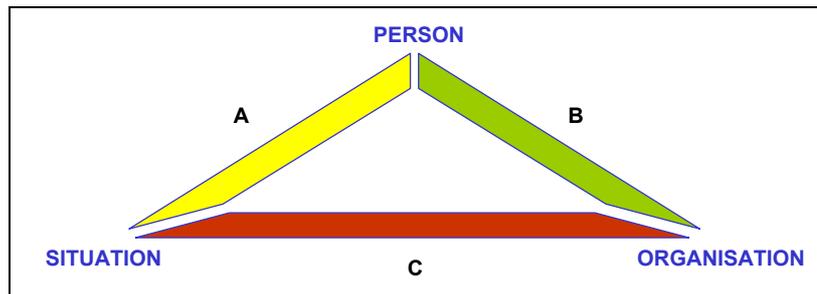


Abbildung 3-1: Schnittstellen der Trias Person, Situation und Organisation

Die Effektivität oder auch Kapazität eines Arbeitssystems wird nun vor allem durch die Schnittstellen der beteiligten Systemelemente beeinflusst. So kann auch beispielsweise der Leistungsparameter „Pünktlichkeit im Luftverkehr“ oder „Termintreue“ als von der Funktionalität der Schnittstellen abhängige Größe gesehen werden. Schnittstelle **A** repräsentiert beispielsweise die Mensch-Maschine-Interaktion, **B** die Ausgestaltung von Verantwortungsbereichen und Befugnissen. Die Schnittstelle **C** bezieht sich auf Entscheidungen über die Anschaffung und Installation neuer technischer Arbeitsmittel (Adolph, 2002).

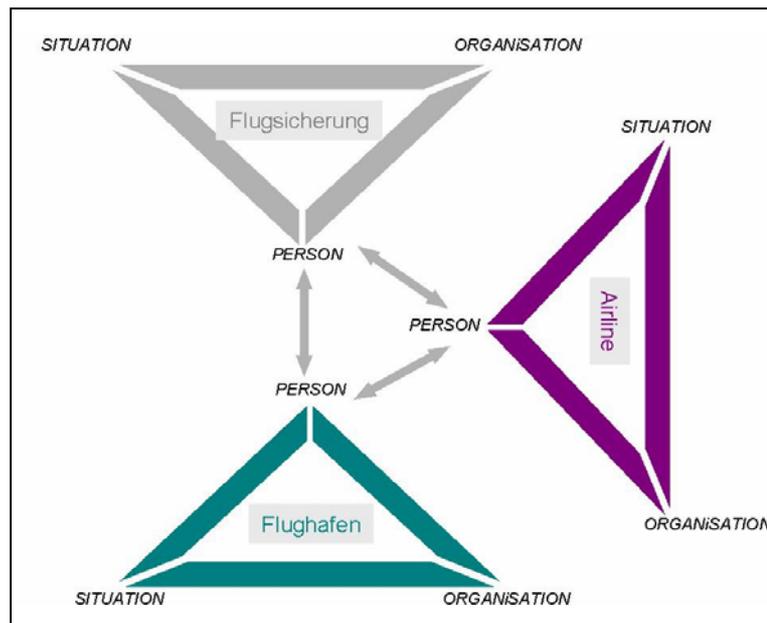


Abbildung 3-2: Schnittstellen von Personen der beteiligten Organisationen

Zur Analyse von Einflussgrößen, beispielsweise auf Pünktlichkeit oder Sicherheit im Luftverkehr, ist es erforderlich, die drei zentralen Institutionen Flugsicherung, Flughafen und Fluggesellschaft im Verbund zu betrachten. Somit nimmt die Komplexität des Systems im Vergleich zur einzelnen Organisation noch einmal deutlich zu. Die vorhergehende Abbildung 3-2 veranschaulicht die Zusammenhänge.

Um diesem vernetzten Problemkomplex zu begegnen, ist ein Ansatz ohne die Berücksichtigung des menschlichen Verhaltens innerhalb und zwischen Organisationen jedoch kaum Erfolg versprechend. Dies bedeutet, dass über die sachlogischen (informatischen / technischen) Aspekte hinaus auch die psychologischen Zusammenhänge und Beziehungen zu optimieren sind. Daher ist für jede technische oder organisatorische Änderung die Akzeptanz und Kompetenz bei den beteiligten Mitarbeitern notwendig, um in den alltäglichen Abläufen wirksam zu werden. Bei Kooperationsstrukturen und –abläufen über Organisationsgrenzen hinweg gewinnt diese Perspektive zusätzlich an Bedeutung. Mit der Systemverträglichen Organisationsentwicklung (SOE) von KASTNER bietet sich ein Ansatz, sowohl die Schnittstellen innerhalb eines Unternehmens (Intra-SOE) als auch die zu anderen Organisationen (Inter-SOE) verhaltensorientiert zu optimieren (Adolph, 2002).

Der verhaltensorientierte oder psychologische Ansatz der SOE stellt das Verhalten und Erleben der Mitarbeiter in den Vordergrund. Vor allem ist hier zu berücksichtigen, dass die beteiligten Personen verschiedene Sichten auf das gemeinsame Problem haben – sie betrachten nämlich vom Standpunkt ihrer Organisation die Probleme an den Schnittstellen. Verbesserungsansätze müssen jedoch in der Regel scheitern, wenn nicht die Verschiedenartigkeit von Systemsichten und deren Nivellierung Berücksichtigung findet. Der Umgang und die Betrachtung des jeweils Anderen ist zudem geprägt von:

- „Abgrenzungstendenzen (Identifikation mit dem eigenen Unternehmen geht mit einer Abgrenzung vom jeweils anderen Unternehmen einher),
- Ängsten (Zugeständnisse können mit Verlusten einhergehen, beispielsweise von persönlichen Einflussbereichen) oder auch
- offenen und verborgenen Zielkonflikten (Interessen divergieren, es werden nicht alle Ziele transparent gemacht).“ (Adolph, 2002, S. 2)

Die beteiligten Personen haben weiterhin häufig nicht das notwendige Kontextwissen über die Situation im jeweils anderen Unternehmen, es existieren verfestigte Vorurteile oder auch unrealistische Erwartungshaltungen. Auf der organisationalen Ebene kommen zudem Effekte unterschiedlicher Unternehmenskulturen und Führungsstile zum Tragen.

Diese konfliktträchtigen Konstellationen zwischen Personen sind häufig mit verhaltenssteuernden Emotionen verbunden, aufgrund derer vernünftige und wünschenswerte Verhaltensweisen nicht gezeigt werden (Adolph, 2002).

Der psychologische Lösungsansatz besteht für diesen interpersonalen und interorganisationalen Problemkomplex in der Analyse der Kooperationsstrukturen und –prozesse als zwischenmenschliche Austauschprozesse.

Diese Austauschprozesse finden zum einen tagtäglich im operativen Dienst, aber auch auf übergeordneter, organisierender und führender Ebene statt. Somit sollte sich ein Ansatz zur Optimierung der Zusammenarbeit sowohl auf die operative wie auch auf die strategische und normative Ebene beziehen (Adolph, 2002).

Im Rahmen dieser Studie gilt es, konkrete Prozesse an der Schnittstelle näher zu beschreiben, die interorganisationalen Kooperationen nach den Bedarfen oder Interessen der Teilnehmer zu prüfen, kritisch zu diskutieren und nach Möglichkeit auch Empfehlungen zur Optimierung darzustellen.

Zum besseren Verständnis werden im Anschluss die Arbeitsplätze der beiden Tätigkeitsbereiche der Schnittstelle dargestellt, bevor die Problematik dieser Kooperation näher beleuchtet wird.

3.5 Vorstellung der Arbeitsplätze der zentralen Vorfeldkontrolle am Beispiel des internationalen Verkehrsflughafens Frankfurt (2001)

Der Arbeitsbereich der zentralen Vorfeldkontrolle gliedert sich in die Abteilungen von Verkehrszentrale und von Apron Control.

Verantwortlich für den reibungslosen Ablauf der Arbeiten auf dem Vorfeld und bei der Passagierabfertigung sind die Mitarbeiter der Verkehrszentrale des Flughafens (siehe Abbildung 3-3). Sie müssen auf Grundlage des täglichen Flugplans die Arbeit aller externen Anbieter (Gepäck, Busse, Tankdienste, Flugzeugreinigung und -wartung, Catering, Check-In, Sicherheit, Flugsicherung), internen Abteilungen (Abrechnung, Gebäudereinigung und -wartung, Feuerwehr) und beteiligten Behörden (Polizei, Grenzschutz, Zoll) koordinieren. Im Normalfall besteht diese Arbeit aus der Entgegennahme, Prüfung, Umkodierung und Weiterleitung von Informationen. Auf unterschiedlichen Kanälen (Funk, Telefon, Fernschreiber, aber auch direkte Beobachtung) werden Ereignisse wie Landung eines Flugzeugs, Beginn und Ende von Be- und Entladung oder Anzahl der Passagiere gemeldet. Diese Informationen müssen wieder auf unterschiedlichen Kanälen an die Abnehmer weitergegeben werden, die daraufhin ihre Aufträge erfüllen. Im Fall von Störungen müssen zusätzlich noch Änderungen an der Planung durchgeführt werden, wobei viele technische, organisatorische und gesetzliche Randbedingungen eingehalten werden müssen (Borys & Gudehus, 2001).



Abbildung 3-3: Kunden des Vorfeldes (Borys, 2001c)

Die Abteilung Apron Control (VFK: Vorfeldkontrolle) bezeichnet den operativen Dienst, der den Verkehr auf dem Vorfeld leitet. Die Mitarbeiter der zentralen Vorfeldkontrolle arbeiten nach dem Rotationsprinzip, sowohl in der Verkehrszentrale, als auch bei Apron Control. Die Aufgaben der Apron-Controller sind in sieben verschiedene Tätigkeitsbereiche unterteilt, die in den folgenden sieben Kapiteln beschrieben werden. Abbildung 3-4 bietet vorab einen Überblick.

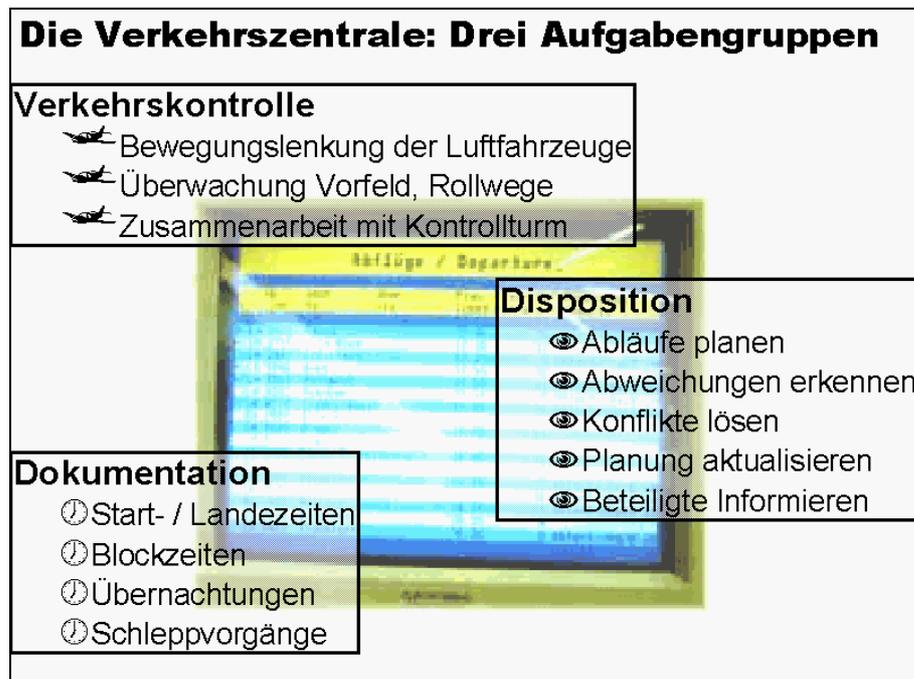


Abbildung 3-4: Aufgabenfelder von Apron Control (Borys, 2001d)

3.5.1 Senior Apron Supervisor (SAS)

Die oberste Anrufinstanz des operativen Dienstes von Apron Control ist der Seniorschichtleiter, im folgenden kurz SAS genannt. Ihm obliegt im Notfall die Oberaufsicht und er ist angehalten, bei Betriebseinschränkungen (z.B. Winterdienst oder Bahnschließungen) situations- und sachgerecht zu handeln, um damit die Folgen der Betriebsstörung für den Verkehrsfluss so gering wie möglich zu halten. Er hat im Funktionsbereich von Apron Control die endgültige Weisungsbefugnis und ist für die Einhaltung der zwischen der FRAPORT AG und externen Partnern (Airlines, DFS, Zoll, BGS) bestehenden Vereinbarungen verantwortlich. Die Absprachen erfolgen situativ, wenn es die Verkehrslage zwingend erfordert (Hein, 2001).

Da Apron Control im eigenen Selbstverständnis als Dienstleister auftritt, ist der SAS dafür verantwortlich, dass Kundenwünsche in Abhängigkeit von der Verkehrslage entsprochen wird. In seiner Position ist er daher Vorbild für seine Mitarbeiter bei der Umsetzung dieser Service- und Kundenorientierung.

Der SAS besetzt in Absprache mit dem ACS nach dem Rotationsprinzip die Arbeitsplätze des operativen Dienstes. Dabei sollen Stärken und Schwächen einzelner Mitarbeiter berücksichtigt und Defizite langfristig durch zielgerichtete Förderung ausgeglichen werden (Hein, 2001).

Die Entwicklung eines sozial-intelligenten und eines sozial-verantwortlichen Führungsstiles ist hier nicht nur erwünscht, sondern wird auch laut Betriebsabsprache der FAG explizit eingefordert (Hein, 2001).

3.5.2 Apron Control Supervisor (ACS)

Dem Seniorschichtleiter direkt unterstellt ist der Apron Control Supervisor. Er ist der direkte Vorgesetzte der Mitarbeiter an den Arbeitsplätzen AC1-AC5, sowie Apron Arrival Data (AD) und Apron Departure Data (DD). In seiner Eigenschaft ist er für die fachkompetente Besetzung der Arbeitsplätze mitverantwortlich und ist somit Ansprechpartner seines direk-

ten Gegenübers bei der Deutschen Flugsicherung, dem so genannten Wachleiter (Hein, 2001).

Er hat in Notfällen selbständig geeignete Maßnahmen einzuleiten, wie z.B. die Schließung der Bahnen bei Kontrollfahrten. Ebenso sorgt er für die Weiterleitung aller relevanten Informationen bei Veränderungen auf dem Rollfeld und für die Dokumentation aller außerplanmäßigen Vorkommnisse im Tagesbericht. Er kontrolliert weiterhin die Ausbildung und Einweisung der Trainees und hat den SAS regelmäßig über Ausbildungs- und Kenntnisstand zu informieren (Hein, 2001).

3.5.3 Apron Pushbackcontrol (AC1)

Piloten erhalten bei request Genehmigung zum push back, d.h. Erlaubnis zu Rollbewegungen, um die angeordnete Startposition zu erlangen, nachdem sie sich auf der Funkfrequenz des AC1 gemeldet haben. Es ist Aufgabe dieses Mitarbeiters, die Piloten mit allen notwendigen Informationen und Anweisungen zu versorgen, damit sichergestellt wird, dass zurücksetzende Luftfahrzeuge nicht mit anderen kollidieren.

In der Regel werden allen Flugzeugen Schleppfahrzeuge zugewiesen, die die Maschinen aus ihren Parkpositionen ziehen. Beabsichtigt ein Pilot mit eigenem Antrieb seine Parkpositionen zu verlassen, so muss er dies dem AC1 per Sprechfunk mitteilen, der daraufhin in Absprache mit dem AC2 ggf. die Genehmigung erteilt. Hier entscheidet die Verkehrslage auf dem Boden (Hagemann, 2000).

Die genaue Kenntnis der Verkehrslage auf den Rollfeldern ist hier also dringend erforderlich. Die Koordination und der Einsatz der Schleppfahrzeuge ist so vorzunehmen, dass sie weder sich gegenseitig noch andere Flugzeuge behindern.

Sind Schleppvorgänge angezeigt, werden hier zusätzlich Leitfahrzeuge benötigt, die sogenannten FOLLOW ME. Die Bedarfsermittlung und die Einteilung dieser Fahrzeuge erfolgt in direkter Absprache mit dem AC3.

Bei Unstimmigkeiten zwischen Piloten und Mitarbeitern der Vorfeldkontrolle bzgl. der zugewiesenen Abflugposition muss der AC1 mit dem Towerlotsen Kontakt aufnehmen. Aufgrund ihrer Parkposition ist es verschiedenen Flugzeugen sehr schnell möglich, in den Verantwortungsbereich der DFS überzugehen. Der Pilot untersteht dann sofort der Kontrolle der DFS, eine vorherige Übergabe an den AC2 ist deshalb nicht immer zwingend erforderlich. Verlässt der AC1 seinen Arbeitsplatz, übernimmt die Apron Movementcontrol seine Aufgaben (Hagemann, 2000).

3.5.4 Apron Movementcontrol (AC2)

Nachdem die Flugzeuge ihre Parkposition verlassen haben, werden sie von der Apron Movementcontrol über die Rollbahnen zu den ihnen zugewiesenen Startpositionen geführt. Kurz vor den Übergabepunkten weist der AC2 den Piloten die entsprechende Towerfrequenz zu, so dass sie von dort alle weiteren Anweisungen erhalten und damit in den Kompetenzbereich des Towerlotsen übergehen.

Entsprechend der Reihenfolge der Antragstellung („first call – first serve“) erteilt der AC2 die Erlaubnis, sich in Richtung Startbahn zu bewegen. Den gelandeten Verkehr führt er unter Berücksichtigung der Verkehrslage und blockierter Rollwege zu den Übergabepunkten vor den Parkpositionen.

Ist eine Blockade vorhanden, wird das Flugzeug (ggf. in Absprache mit dem Tower) über einen anderen Rollweg geleitet. Auf blockierten Rollwegen ist es darüber hinaus erforderlich die betreffenden Flugzeuge so einzudrehen, dass der Triebwerkstrahl den startenden oder landenden Verkehr nicht beeinträchtigt. Unter Umständen wird der Pilot angewiesen, die Triebwerke abzuschalten und ein Schleppfahrzeug wird zur Unterstützung angefordert (Hagemann, 2000).

3.5.5 Apron Operational Safety Control (AC3)

Der Mitarbeiter der Operational Safety Control ist für die Einteilung der o.g. Leitfahrzeuge (FOLLOW ME) verantwortlich. Nach Erfordernis der Verkehrssituation und in Absprache mit seinen Kollegen AC1 und AC 2 erteilt er den Fahrern per Funk ihre Einsatzbefehle. Aufträge bestehen unter anderem darin, Luftfahrzeuge, die aufgrund einer Belegung ihrer Parkposition auf dem Rollfeld warten müssen, gegenüber dem fließenden Verkehr abzusichern. Auch die Begleitung von Schleppvorgängen gehört, wie bereits oben erwähnt, zu ihrem Aufgabengebiet (Hagemann, 2000).

Weiterhin obliegt dem AC3 die Koordination und der Einsatz der Bahnkontrollfahrzeuge. Diese Kontrollen sind regelmäßig durchzuführen und werden ggf. nach einer Landung vom Tower oder vom Piloten selbst angefordert (wenn z.B. Gegenstände auf der Bahn gesichtet wurden).

3.5.6 Apron Arrival Data (AD)

Die Erfassung der Flugbetriebsdaten und deren Aufarbeitung für die einzelnen Arbeitsplätze ist Aufgabe des Mitarbeiters des Tätigkeitsbereiches Arrival Data. Er stellt den anderen Controllern Informationen zum landenden Verkehr, zu Parkpositionen, und zu Schleppanforderungen u.a. in Form eines Kontrollstreifens zur Verfügung. Weiterhin erfasst er die Bereitschaftsmeldung der Piloten zum Schleppvorgang und gibt diese an den AC3 weiter.

3.5.7 Apron Departure Data (DD)

Der Tätigkeitsbereich Departure Data wird dann in Anspruch genommen, wenn aufgrund technischer Probleme das DEPCOS-System (Departure Coordination System) ausgefallen ist. Dieses System stellt Flugbetriebsdaten wie die Abflugzeiten, Startbahn, Abflugrichtung etc. zur Verfügung. Bei Ausfall oder Störung muss der Mitarbeiter des Bereiches DD diese Daten besorgen, aufarbeiten und weitergeben (Hagemann, 2000).

3.6 Vorstellung der Arbeitsplätze der Lotsen der DFS

Für die Sicherheit im deutschen Luftraum ist seit 1993 die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) verantwortlich. Die vornehmliche Aufgabe der Fluglotsen besteht darin, die Flugzeuge in sicheren räumlichen bzw. zeitlichen Abständen zu staffeln, wobei sowohl unterschiedliche Geschwindigkeiten als auch unterschiedliche Steig- und Sinkraten der Luftverkehrsteilnehmer beachtet werden müssen (Hess, 1999).

Vergleichbar einem Verkehrspolizisten, der den Straßenverkehr regelt, koordiniert der Radarlotse den Flugverkehr in einem ihm zugewiesenen Teil des Luftraums (Sektor). Einige Minuten bevor ein neues Flugzeug in seinen Sektor eintritt, erhält er von seinem Koordinationslotsen einen Kontrollstreifen, den sog. Flight Progress Strip (FPS - siehe Abbildung 3-5), der ihn über das ankommende Luftfahrzeug informiert. Um eine taktische Verkehrsplanung durchführen zu können, werden alle relevanten Informationen aus den Flugplänen meldepunktbezogen auf diese Kontrollstreifen übertragen.

Die auf diesen Papierstreifen enthaltenen Informationen umfassen im Wesentlichen: (Mensen, 1993)

- Rufzeichen
- Kennbuchstabe für die SSR-Ausrüstung (Sekundärradar)
- Geschwindigkeit

- Luftfahrzeugmuster
- Start- und Zielflughafen
- gewünschte und freigegebene Flughöhen
- Abflug- und Überflugzeiten für Startflughafen und Meldepunkte
- Flugzeiten vom vorangehenden bzw. zum nachfolgenden Meldepunkt



Abbildung 3-5: Flight Progress Strip (DFS, 2003)

Beim Verlassen eines Sektors wird dem Piloten mitgeteilt, in welchen er als nächstes einfliegt, respektive welcher Lotse nun für ihn zuständig ist und auf welcher Funkfrequenz er sich dort anzumelden hat. Er meldet sich dort beim Eintritt in den neuen Sektor mit Flugnummer und aktueller Position. Mit Hilfe der zweidimensionalen Repräsentation auf dem Radarschirm und den Informationen des Flight Progress Strip staffelt der Radarlotse die Flugzeuge in seinem Sektor in sicheren räumlichen und zeitlichen Abständen und begleitet sie zu dem gewünschten Zielort im Sektor oder an dessen Grenze. Über Sprechfunk gibt er dem Piloten Flugrouten frei, informiert über die Wetterlage und erteilt Kurs- und Geschwindigkeitsanweisungen (Vogt, 1998).

Weiterhin achtet er auf die Einhaltung eines Mindestabstandes zwischen den einzelnen Luftfahrzeugen gemäß der verschiedenen Wirbelschleppenkategorien (Light, Medium, Heavy). Eine so genannte Staffelunterschreitung liegt vor, wenn der Sicherheitsabstand von 4 bzw. 6 nautischen Meilen (NM) zwischen zwei Flugzeugen unterschritten wird (Mensen, 1993).

Die o.g. Sektoren sind in Kontrollbereiche zusammengefasst, diese sind in Abhängigkeit von der Flughöhe folgendermaßen eingeteilt.

3.6.1 Tower (TWR)

Die Platzkontrollstellen befinden sich meistens in den Kontrolltürmen (Tower) von Flugplätzen und haben die Aufgabe, die Bewegungen auf den Roll-, Start- und Landebahnen sowie bei der letzten Phase des Landeanflugs und beim Start zu kontrollieren. Die Fluglotsen verlassen sich bei dieser Aufgabe neben einer Abbildung der Flugbewegungen über Radar vor allem auf die direkte Sicht. Weiterhin erstreckt sich ihre Zuständigkeit auch auf andere Fahrzeuge, die sich auf den run- und taxiways eines Flughafens bewegen, unter Umständen auch auf das Vorfeld. Auch der Luftraum unmittelbar über dem Flughafen befindet sich unter der Zuständigkeit der Towerlotsen (DLR, 1998). Es werden dabei verschiedene Teiltätigkeiten im Tower unterschieden:

„Die Positionen Ground Control / Clearance Delivery erteilen und koordinieren die so genannten ‚Clearances‘. Dies sind standardisierte Angaben zum Ablauf des Starts und der danach zu verfolgenden Route gemäß der Flugpläne, die von den Piloten gegengelesen werden müssen. Der Rolllotse kontrolliert dann die Bewegungen auf den Roll-, Start- und Landebahnen. Der so genannte Platzlotse ist für die Staffelung der An- und Abflüge und die Durchflüge durch den kontrollierten Luftraum zuständig. Hinzu kommen, wie in allen Kontrollstellen, Mitarbeiter, die für die Flugdatenbearbeitung zuständig sind.“ (DLR, 1998, S. 13)

Im Unterschied zu anderen Kontrollstellen beschränkt sich die Verantwortung in diesem Bereich im Wesentlichen auf zwei Dimensionen. Daraus lassen sich verschiedene Besonderheiten ableiten. Zum einen sind die Lotsen im TWR die einzigen, die direkte Sicht auf die von ihnen kontrollierten Fahrzeuge haben. Zum anderen ist der dadurch kontrollierte Raum sehr begrenzt. Die optimale Nutzung der Start- und Landebahnen erfordert gerade bei hohem Verkehrsaufkommen ein gut geplantes und schnelles Vorgehen. Dies ist aus mehreren Gründen von Bedeutung.

Einerseits weil anfliegende Luftfahrzeuge ab einem bestimmten Punkt den Anflug nicht mehr abbrechen können, was die Freiheitsgrade bei der Kontrollplanung erheblich einschränkt. Deshalb muss jede Bewegung von Luft- und Bodenfahrzeugen so kurz wie möglich dauern, was auch für die Einhaltung der Flugpläne von zentraler Bedeutung ist (DLR, 1998).

Andererseits hat ein stark verspäteter Abflug Konsequenzen für den gesamten Flugverlauf und die davon betroffenen Kontrollsektoren. Erschwerend kommt hinzu, dass der vorgeschriebene Abstand zwischen den Luftfahrzeugen kleiner ist, was ein zuverlässiges und zugleich flexibles Verhalten notwendig macht (DLR, 1998).

Weiterhin muss an vielen Flugplätzen auch der Sichtflugverkehr (VFR) mit betreut werden. Dieser Verkehr muss in den Linienverkehr möglichst effizient eingeflochten werden, wobei gerade technische Faktoren (unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Flugzeuge etc.) besonders zu beachten sind.

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass die beschränkte Größe des kontrollierten Raumes / der kontrollierten Fläche, die Notwendigkeit direkter Sicht auf die kontrollierten Objekte, hoher Zeitdruck und oftmals ein hoher Anteil an Sichtflugverkehr (VFR) von besonderer Bedeutung für den Arbeitsplatz TWR sind (Cox, 1994).

In den USA werden die Tower als ATCT (Airport Traffic Control Tower) bezeichnet (Fischbach, 2001; Mensen, 1993).

3.6.2 Approach Control Office (APP)

Der Tower übergibt per Funk die gestarteten Flugzeuge an die An- und Abflugkontrolle, dem so genannten Approach Control Office (APP). Dieses ist zuständig für die Flugverkehrskontrolle im Nahbereich eines Flughafens (TMA / Terminal Area) und dient dem besonderen Schutz der an- und abfliegenden Luftfahrzeuge. Es leitet den Abflug (Departure) bis zu einer vorgegebenen Höhe und den Anflug (Arrival) bis zur Übergabe an den Tower. Eine TMA ist hierbei ein kontrollierter Luftraum, der gegenüber dem übrigen kontrollierten Luftraum in verschiedenen Sektoren niedrigere Untergrenzen von 1000 ft bis 2500 ft aufweist. Die Obergrenze aller Sektoren liegt in der Flugfläche 245 (FL 245 – entspricht 24.500 ft) (Fischbach, 2001; Mensen, 1993).

Im Gegensatz zu den Fluglotsen im Tower arbeitet APP ohne Sichtkontakt zu den Flugzeugen.

„Die Besonderheiten dieser Tätigkeit sind zum ersten die Notwendigkeit von Richtungsangaben für Flugzeuge bei der Abflugkontrolle und beim ‚Einfädeln‘. Dies ist in allen anderen Positionen weniger häufig, da dort meistens Fixpunkte (so genannte Funkfeuer) angefliegen werden. Zum zweiten befinden sich die

meisten kontrollierten Flüge in diesem Bereich im Steig- oder Sinkflug, was die Vorhersage möglicher Konflikte deutlich erschwert. Außerdem ist, bedingt durch die Höhe des kontrollierten Luftraums, der Anteil von VFR-Verkehr auch im APP sehr hoch. Das bedeutet, dass die Leistungsfähigkeit der Flugzeuge sehr stark variiert, was oft eine besonders aufmerksame Kontrolle erfordert.“ (DLR, 1998, S. 14)

In den USA werden APP's als TRACON (Terminal Radar Control) bezeichnet und sind meist für mehrere Flughäfen zuständig.

3.6.3 Area Control Center (ACC)

Noch während des Steigflugs, vor Erreichen der eigentlichen Reiseflughöhe, wechselt der Pilot auf Anweisung des Fluglotsen die Funkfrequenz und wendet sich an die zuständige Bezirkskontrollstelle (Area Control Center), die für die Kontrolle von Flügen auf den ATS-Routes (Air Traffic Service Route / Flugverkehrsstrecke), außerhalb der Zuständigkeit von Anflug- und Platzkontrollstellen, verantwortlich ist. Auf Strecke durchquert das Flugzeug mehrere dieser Kontrollen, immer geleitet durch den Fluglotsen des jeweiligen Bezirks. Die Zuständigkeit der ACC's erstreckt sich in Deutschland normalerweise von der Untergrenze des kontrollierten Luftraumes (2500 ft) bis zur Flugfläche 245 (FL 245), die einer Höhe von 24500 ft entspricht (Lower Airspace / Unterer Luftraum). Die DFS betreibt ACC's zur Zeit in Berlin (EDBB), Bremen (EDWW), Frankfurt/Langen (EDFF) und München (EDMM).

Die hohe Geschwindigkeit der Luftfahrzeuge kann hier als eine Besonderheit dieses Arbeitsplatzes angesehen werden. Erschwerend kommt hinzu, dass der Luftraum über Deutschland einer der hochfrequentiertesten überhaupt ist. Dieses ist hauptsächlich in dem hohen Anteil internationalen Transitverkehrs begründet, der Deutschland überquert, und am stetig wachsenden nationalen und kontinentalen Luftverkehr (DLR, 1998).

In den USA werden ACC's als ARTCC's (Air Route Traffic Control Center) bezeichnet.

3.6.4 Upper Area Control Center (UAC)

Im oberen kontrollierten Luftraum befindliche Flugzeuge werden von den Lotsen aus den Upper Area Control Centern betreut. Die UAC's sind in Deutschland zuständig für die Flugverkehrskontrolle zwischen 24500 ft und 46000 ft. Die DFS betreibt entsprechende Bezirkskontrollstellen zur Zeit in Berlin (EDBB), Karlsruhe (EDUU) und München (EDMM). Die Zuständigkeit für den oberen Luftraum in Norddeutschland wurde an EUROCONTROL abgetreten und wird vom UAC Maastricht (EDYY) durchgeführt (Fischbach, 2001 und Mensen, 1993).

4. Arbeits- und Organisationsformen der Zukunft – Wandlungsfähigkeit als Überlebenskriterium

4.1 Hinführung

Die in Kapitel zwei und drei beschriebene Situation im Luftverkehr spiegelt sich im Zustandsbild wirtschaftlicher Entwicklung im Allgemeinen wider. Kapitel vier skizziert in diesen Zusammenhang die Notwendigkeit eines Managements des Wandels. Auch der Luftverkehr als ein wesentlicher Faktor der ökonomischen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland sieht sich diesem Wandel unterworfen, denn Globalisierung, Share-Holder-Value-Orientierung und die rasante technische Entwicklung erleichtern zwar einerseits die Arbeitsprozesse und fördern die Lebensqualität, verlangen aber auf der anderen Seite immer höhere Qualifizierungen, permanente Lernprozesse, Flexibilität, Mobilität und die Bereitschaft, alte Bindungen aufzugeben und neue zu knüpfen (Kastner, 2002a).

Zukunftsszenarien sind in einer Welt zunehmender Komplexität und Prozessgeschwindigkeit, in der nichts so beständig ist wie der kontinuierliche Wandel, schwierig zu formulieren und müssen ihren Anspruch, alle relevanten Aspekte einzubeziehen, aufgeben (Dostal & Reinberg, 1999).

Diejenigen, die dennoch eine Prognose abgeben, stimmen darin überein, dass sich die Organisation von Arbeit erheblich verändern wird. Durch die Öffnung der Märkte im Zuge der Globalisierung und durch die schier unbegrenzte Vernetzung mit Informations- und Kommunikationstechnologie, werden die Unternehmen völlig neuen Konkurrenzbedingungen ausgesetzt (Reick & Kastner, 2001).

Als Reaktionen auf diese neuen Marktmerkmale beginnen Unternehmen, ihre Organisation strukturell zu verändern, was sich auf die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb auswirkt. Gleichzeitig verändern sich auch die Faktoren, die die Wirtschaftlichkeit von Geschäftsprozessen beeinflussen. Um sich in dieser Welt zunehmender Geschwindigkeit und Komplexität Wettbewerbsvorteile sichern zu können, entwickeln Unternehmen immer neue Strategien und Managementkonzepte (Vogt, 2002).

Veränderte Arbeitsbedingungen ziehen veränderte Belastungs- und Beanspruchungskonstellationen nach sich, deren Erforschung noch in den "Kinderschuhen" steckt (Kastner, 2002b). Welche Trends lassen sich aber hinsichtlich der veränderten Bedingungen in der Arbeitswelt ausmachen?

Im Rahmen neuer Arbeits- und Organisationsformen geht der Trend hin zu einer Reduktion physischer Belastungen z.B. durch Lärm, Schmutz oder toxische Stoffe bei paralleler Zunahme psychomentaler Beanspruchungen durch gestiegene Anforderungen an Sozialkompetenz, Umgang mit neuen Technologien, permanenter Weiterbildung und ständigem Wandel der Strukturen. Es lässt sich ein Beanspruchungsanstieg prognostizieren, insbesondere bei Menschen in dialogischen Berufen, die mit Burnout-Phänomenen und sog. Interaktionsstress reagieren werden. Im Rahmen flexibler Arbeitszeiten müssen immer mehr Beschäftigte zukünftig von stabilen, längerfristig planbaren Tagesabläufen, zeitintensiven Bindungen und Freundschaften sowie der regelmäßigen Ausübung von Hobbies Abschied nehmen. Die Lebenszyklen von Unternehmen einerseits und von Erwerbstätigen bzw. Familien andererseits driften auseinander. Die entstehende Kluft muss in immer neuen Anstrengungen geschlossen werden, wodurch Konflikte durch fehlende Sozialkontakte oder Freizeit vorprogrammiert sind (Gross, 1993).

Tatsache ist auch, dass immer mehr Beschäftigte unter "Veränderungsstress" (Krumpholz, 1998) und hohem Leistungsdruck leiden, was nicht verwundert, da Instabilität und Eigenverantwortung zu den zentralen Merkmalen der neuen Arbeitswelt zählen.

Im Zuge der Globalisierung erschließen Unternehmen immer neue Märkte. Infolgedessen werden von den Beschäftigten Flexibilität und Mobilität verstärkt gefordert, so dass belastende Ereignisse wie Umzüge oder vermehrtes Reisen zunehmen werden.

Durch Downsizing-Strategien verursachter Personalabbau verschafft den "Zurückgebliebenen" im nunmehr "schlanken" Unternehmen ein höheres Arbeitsaufkommen. Zusätzlich

wird höherer Zeitdruck, bedingt durch dichteren Flug- und Straßenverkehr, die zukünftige Belastungssituation noch verstärken (Reick & Kastner, 2001).

Im Rahmen der sich verändernden Arbeitsanforderungen wird Teamarbeit eine immer wichtigere Rolle einnehmen. Steigende Anforderungen an das Management zwischenmenschlicher Beziehungen gehen einher mit der Notwendigkeit, ständig hinzulernen zu müssen – sei es im Umgang mit neuen Technologien oder in Bezug auf neue Arbeitsinhalte.

Im wirtschaftlichen Wettbewerb wird harte Selektion betrieben. Überleben wird, wer schneller und gleichzeitig innovativer ist. Das gelingt aber nur mit hoch qualifizierten und leistungsfähigen Mitarbeitern. Die Globalisierung und die durch sie bedingten Belastungen und Beanspruchungen wird niemand aufhalten können. Unternehmen wie auch einzelne Mitarbeiter können jedoch die ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen zur Bewältigung nutzen und neue aufbauen. Ein geeignetes Instrument ist hier das Modell der Reorganisation interorganisationaler Schnittstellen, das anhand innovativer Konzepte die Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern unterstützt und auf organisationaler Ebene sog. "win-win-Situationen" (Kastner, 1999a) für alle am Prozess beteiligten Unternehmen sowie deren Mitarbeiter herstellt.

Bevor in einem nächsten Schritt innovative Interventionsmodelle vorgestellt werden, soll es zunächst darum gehen, die zukünftigen Herausforderungen näher zu betrachten, die Unternehmen bewältigen müssen, um weiterhin wirtschaftlich am Markt bestehen zu können.

4.2 Zustandsbild und Perspektiven der wirtschaftlichen Entwicklung

Betriebliches Management und unternehmerisches Wirtschaften vollziehen sich heute unter anderen Vorzeichen als noch vor wenigen Jahren. Die Welt befindet sich in einem radikalen Änderungsprozess. In Wirtschaft und Verwaltung, zum Teil auch in öffentlichen Institutionen, sind Führungskräfte aller Hierarchiestufen einer zunehmenden Belastung ausgesetzt. Fusionen, Insolvenzen und Entlassungen sind zum Tagesgeschäft geworden und alles befindet sich in einer stetigen strukturellen Umorganisation (Doppler & Lauterburg, 2000). Im Zuge der Globalisierung und der entsprechenden Wirtschaftsdynamik wird Schnelligkeit zum entscheidenden künftigen Wettbewerbsvorteil. Ziel ist die Erreichung einer immer höheren Effizienz, Produktivität, einer schnellen Anpassungsfähigkeit der Kommunikationswege und letztlich der Selbstverantwortung. In diesem Spannungsfeld des $\pi\alpha\nu\tau\alpha \rho\acute{\epsilon}\iota$ (griech. „alles fließt“ – irrtümlich Heraklit zugeschriebene Formel für dessen philosophische Grundposition, wonach alles Seiende andauernden Veränderungen von Werden und Vergehen unterworfen ist) zeigt sich bei Führungskräften eine zunehmende Angst vor der Zukunft mit steigender Tendenz (vgl. auch Kastner, 1999a). In diesem Zusammenhang definieren DOPPLER und LAUTERBURG drei grundlegende Rahmenbedingungen, die zukünftig weitgehend über wirtschaftlichen Erfolg und Misserfolg entscheiden werden: Verknappung der Ressource Zeit, Verknappung der Ressource Geld und Steigerung der Komplexität. ROSENSTIEL erweitert diesen Ansatz, indem er betont, dass Unternehmen gegenüber der Gesellschaft offene Systeme darstellen und Wandlungen im Umfeld die Unternehmen prägen und neue Anforderungen an diese stellen. Aus diesem Grunde stellen für ihn auch die Veränderung der Werte und die Akademisierung des Nachwuchses Aspekte des aktuellen Wandels dar (Rosenstiel, 1991).

Hier seien exemplarisch diese voneinander nicht unabhängigen Veränderungstendenzen herausgegriffen, die für die Entwicklung von Unternehmen eine kaum zu unterschätzende Bedeutung haben.

4.3 Verknappung der Ressourcen

Ein wesentlicher Aspekt des Leistungs- und Veränderungsdrucks in der Wirtschaft ist die Ressource Zeit. Dies steht im Zusammenhang mit der technologischen Entwicklung, die es ermöglicht, Informationen beliebig zu kanalisieren und praktisch ohne Zeitverzögerung zu transportieren, was zu einer bedeutenden Beschleunigung aller Geschäftsabläufe führt. Internationale Wirtschaftsräume entwickeln sich, Märkte brechen zusammen und neue entstehen und selbst für kleinere Unternehmen wird die weltweite Geschäftstätigkeit zur Selbstverständlichkeit (Doppler & Lauterburg, 2000; Weber, 1997). Dazu kommt die zunehmende Mobilität, wobei sich der physische Aktionsradius des Einzelnen gegenüber früher um ein Vielfaches gesteigert hat. Alles, was weltweit passiert, ist jedem Konsumenten direkt zugänglich. Die Entwicklung elektronischer Medien und moderner Verkehrsmittel bildet dafür die Grundlage.

Für DOPPLER und LAUTERBURG ergibt sich daraus folgenden Diagnose: Das wirtschaftliche, politische und soziale Umfeld ist hochgradig instabil geworden und das Verhältnis zwischen neu entstandenen Chancen und zunehmenden Risikofaktoren ist nicht entsprechend. Um in diesem turbulenten Umfeld zu überleben, muss ein Unternehmen sich ständig ändernden Bedingungen anpassen können (vgl. auch Kastner, 1998a).

„Der Innovationsdruck ist enorm, der Rhythmus, mit dem Veränderungen in das organisatorische und personelle Gefüge eingesteuert werden, atemberaubend. Geschwindigkeit wird zum Strategischen Erfolgsfaktor. ... >Time-based Management< heißt ein neues Erfolgskonzept: der konsequente Versuch, Durchlaufzeiten zu reduzieren. Ein Ersatz für >Total Quality Management<? Mitnichten. Qualität ist heute immer noch genauso wichtig wie früher – aber sie genügt nicht mehr. Nur wer gleichzeitig auch noch schnell ist, hat am Markt die Nase vorn.“ (Doppler & Lauterburg, 2000, S. 24)

In Zukunft werden die Unternehmen überleben, die am schnellsten lernen und sich gemäß dem Evolutionsprinzip “survival of the fittest“ (Überleben des Anpassungsfähigsten) verändern.

In enger Verknüpfung zum Aspekt Zeit steht die Verknappung der finanziellen Ressourcen. Nicht nur Schnelligkeit sondern auch Leistungs- und Kostenoptimierung werden zu bestimmenden Faktoren. Über die Begründung, warum das Geld knapp wird, sind sich die Sachverständigen uneinig. DOPPLER und LAUTERBERG liefern hier keine Begründung, machen aber auf fundamentale Entwicklungen aufmerksam (Doppler & Lauterburg, 2000):

- Natürliche Ressourcen die zur Neige gehen
- Horrende Folgekosten gesellschaftlicher Fehlentwicklungen
- Wachsende Vielfalt staatlicher Aufgaben
- Drohender Öko-Kollaps
- Leben auf Pump
- Ausgleich zwischen Arm und Reich
- Ruinöser Verdrängungswettbewerb
- Kontinuierlich sinkende Zahl der Arbeitsplätze

Jede einzelne der genannten Entwicklungen ist ein ernstzunehmender, das wirtschaftliche System begrenzender Faktor. Die gewaltige Brisanz aber liegt in der Kombination der einzelnen Faktoren.

4.4 Steigerung der Komplexität

Die Probleme der Zukunft werden immer komplexer. Durch technologische und organisatorische Umstellungen in den Arbeitsbereichen und Aufgaben verändern sich Abläufe so, dass immer mehr Koordination, Abstimmung und Kooperation erforderlich ist. ROSENSTIEL verweist darauf, dass viele Aufgaben, die bisher von einer Person erledigt werden konnten, zukünftig von einem Team sich ergänzender Spezialisten bearbeitet werden müssen, da ein einzelner den gewachsenen qualitativen Anforderungen nicht mehr entspricht. Hierbei modifizieren sich die Ansprüche der Organisation an den Einzelnen, da neben das geforderte Spezialistenwissen nun zusätzliche Anforderungen an die Kooperations- und Teamfähigkeit treten (Rosenstiel, 1991).

Das hohe Spezialwissen auf Teilgebieten gibt den Stelleninhabern häufig einen Informationsvorsprung vor ihren Vorgesetzten. Diese müssen ihr Führungsverhalten dann weniger als „zielbezogene Beeinflussung von Unterstellten“ definieren, sondern vielmehr als „Koordination von Spezialisten“ verstehen (Rosenstiel 1991, S. 105).

KASTNER sieht diese Heterogenität als Grundlage für kreative Denk- und Problemlöseprozesse, da homogene Systeme kaum überlebensfähig sind.

„Die Lösung komplexer Probleme kann nur gelingen, wenn sich möglichst viele Personen aus unterschiedlichen Denk- und Erfahrungsrichtungen artikulieren. Eindimensionales Denken reduziert die Komplexität und ist langfristig ineffektiv und ineffizient. Die verschiedenen Meinungen im Konsens zu bündeln und zu wenigen Handlungsalternativen zu destillieren ist eine Führungs- und Kommunikationsaufgabe par excellence.“ (Kastner, 1999a, S. 43)

Die Fähigkeit, komplexe Probleme mit ihren Interdependenzen zu durchschauen und Entwicklungen vorauszusehen, nennt DÖRNER Strukturwissen. Die Gesamtheit aller Annahmen expliziter und impliziter Erkenntnisse ergeben hierbei das Realitätsmodell eines Menschen, das zur Problemlösung notwendig ist (Dörner, 1994).

Letztlich muss aber auch darauf hingewiesen werden, dass es in dem Prozess der Spezialisierung auch sog. Verlierer gibt. ROSENSTIEL spricht hier von einer „Enteignung der Experten“ und meint damit die Einverleibung von bisherigem Expertenwissen in entpersonalisierte Systeme, wie z.B. beim Kassenpersonal von Banken und Supermärkten (Rosenstiel, 1991).

4.5 Wandel der Wertorientierungen

Wertvorstellungen, die früher über Jahrzehnte stabil waren, befinden sich im ständigen Wandel und es entwickeln sich laufend neue Lebensformen und Lebensgewohnheiten (Doppler & Lauterburg, 2000). Empirische Untersuchungen datieren den Beginn der Werteververschiebung auf die erste Hälfte der sechziger Jahre. Dieser Wertewandel beinhaltet eine Änderung in der Wertehierarchie, weg von den bis dahin dominierenden Pflicht- und Akzeptanzwerten, hin zu Selbstentfaltungswerten (Philipps, 1999). Dieser Wandel in der Gesellschaft betrifft auch das Verständnis von Arbeit. Während in den fünfziger und sechziger Jahren mehr als doppelt so viele Personen den Sinn ihres Lebens in der Aufgabenerfüllung sahen und nicht im Lebensgenuss, so hat sich dieser Anteil in den folgenden dreißig Jahren erheblich verändert. Anfang der achtziger Jahre war das Verhältnis fast ausgeglichen, mit steigender Tendenz zugunsten des Genusses (Rosenstiel, 1991).

ROSENSTIEL zeigt bei der Frage nach der Richtung des Wandels einige charakteristische Trends auf, u.a. (Rosenstiel, 1991):

- Abwendung von der Arbeit als Pflicht
- Unterstreichung des Wertes der Freizeit
- Ablehnung von Bindung, Unterordnung und Verpflichtung
- Betonung des eigenen (hedonistischen) Lebensgenusses

- Erhöhung der Ansprüche in Bezug auf seine Selbstverwirklichungschancen
- Betonung der eigenen Gesundheit
- Skepsis gegenüber den Werten der Industrialisierung (Gewinn, Wachstum, Fortschritt)

Der Hinweis von LOOSS scheint an dieser Stelle interessant, der ein permanentes Wertedilemma bei Führungskräften verdeutlicht. Während in der Gesellschaft die Fähigkeit des „Durchsetzungsvermögens“ inzwischen negativ besetzt scheint, platziert sie sich in den Stellenanzeigen für Führungskräfte als mit Abstand am meisten gewünschte Eigenschaft (Looss, 1993).

Nach KASTNER ist der Wertewandel auch nicht nur eine traurige und unerwünschte Begleiterscheinung des technischen Fortschritts. Das krampfhaftes Festhalten an eigentlich überholten Wertvorstellungen und Traditionen kann bei einem so kurzen Zeithorizont mit derart schnellen Realitätsveränderungen zerstörerische Ausmaße haben (nach Weber 1997, S. 14).

Der Versuch, sich gegen diese Veränderungen abzuschotten, um das Unternehmen so zu erhalten, wie es sich zuvor in seiner Struktur und Kultur darstellte, führt in der Regel zu besonders starken Umgestaltungen.

4.6 Akademisierung des Nachwuchses

In den sechziger Jahren wurde Bildung zu einem gesellschaftspolitischen Leitwert. Nach Ermittlung des gesellschaftlichen Bedarfs wurde in der Bildung ein Weg zur Selbstverwirklichung und Emanzipation geschaffen. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache ist eine Entwicklung der Abiturientenzahlen von 4,4% (1950) auf 26,7% (1987) nicht verwunderlich. Der Anteil der Abiturienten an den Auszubildenden ist dabei von unter 20% auf über 70% gestiegen. Man ist darauf angewiesen diese Bewerber einzustellen, da der Personalmarkt gut befähigte Haupt- und Realschüler nicht mehr hergibt (Rosenstiel, 1991).

Die Integration von Personen, die zwar abstraktes Denken und methodisches Vorgehen erlernten, dies aber an anforderungsirrelevanten Inhalten, stellt Personalabteilungen zusehends vor nicht unerhebliche Probleme. Intensive Traineeprogramme schaffen erst die Grundlage, um den spezifischen Arbeitsplatzanforderungen gewachsen zu sein (Rosenstiel, 1991).

Dazu kommt, dass die während des langen Verbleibens im Bildungssystem vermittelten Werthaltungen des Einzelnen leicht in Konflikt geraten können mit den festgefahrenen Verhaltensnormen in Organisationen. Höhere Schulbildung und Studium führen u.a. zu einer kritischen Auseinandersetzung mit Autoritäten und zum Hinterfragen sozial erwünschter Verhaltensweisen, was in Unternehmen leicht als Aufmüpfigkeit und Gefährdung ungeschriebener Organisationsnormen interpretiert werden kann (Rosenstiel, 1991).

4.7 4 Schlüsselqualifikationen der Zukunft

Auf dem Hintergrund der skizzierten Entwicklungen werden strategische und unternehmenspolitische zukunftsichernde Entscheidungen in den kommenden Jahren vermehrt zur Verlagerung von Aufgaben und zu neuen Schnittstellen in den Unternehmen führen. Nach DOPPLER und LAUTERBURG geschieht dies mitten durch die einzelnen Betriebe bis hinunter zur Basis. Die Folgen sind: Umgestaltung der Produktpalette; Reduktion von Verwaltungsaufwand; Verflachung der Hierarchie; Schaffung ergebnisverantwortlicher Geschäftsbereiche; Dezentralisierung im Hinblick auf Markt- und Kundennähe; Fusionen, Kooperationen und Joint Ventures; Verlagerung von Aktivitäten in andere Länder (Doppler & Lauterburg, 2000).

Dies bedeutet, dass innerhalb eines kurzen Zeitraumes zweierlei gleichzeitig bewältigt werden muss: Die Aufrechterhaltung des normalen operativen Geschäftes und die Umstrukturierung des Unternehmens bzw. der Organisationseinheit.

Ein solches Projekt erfordert von den Führungskräften nach KASTNER folgende vier Schlüsselqualifikationen:

- **Denken und Handeln im System**
Die erfreuliche Handhabbarkeit von in Einzelkomponenten zerlegten Problemen, die nun nacheinander bearbeitet werden können, kostet viel Zeit. In Folge dieses Handelns werden nicht mehr die Muster und die Beziehungen des Ganzen erkannt und Zusammenhänge werden aus den Augen verloren (Kastner, 1998a).
- **Sozialkompetenz**
Zukünftig werden immer kleinere Einheiten, selbstregulativere und selbstverantwortlichere Subsysteme an Bedeutung gewinnen. Aber ein Konvoi ist immer nur so schnell wie das langsamste Boot. Bewegliche und flexible Schnellboote driften allerdings ebenso schnell auseinander. Sie alle müssen gebündelt, koordiniert und geleitet werden. Dies trotz der Tatsache, dass diese selbstbewussten Spezialisten in ihrer Fachaufgabe sicherlich mehr qualifiziert sind als die Führungskräfte, die diese Koordinations-, Bindungs- und Planungsaufgaben übernehmen sollen (Kastner, 1998a).
- **Selbstmanagement**
Freiheit ist hier das Stichwort für Mitarbeiter, die sich möglichst selbstregulativ, sich selbst beauftragend ihrer jeweiligen Aufgabe annehmen und von selbst die erforderlichen Teampartner suchen. Selbstverantwortung gewinnt hierbei zunehmend an Bedeutung. Selbständigkeit darf hierbei aber nicht mit Bindungslosigkeit und Illoyalität verwechselt werden (Kastner, 1998a).
- **Methodenkompetenz**
Die Zukunft wird nur zu bewältigen sein in einer Mensch-Maschine-Symbiose, in der jeweils moderne Methoden benutzt werden. Dies reicht von EDV-Kenntnissen über Sprachen und Moderationstechniken bis hin zu statistischen Methoden und Wissensmanagement. Dieses Know-how wird zur Selbstverständlichkeit der Erfolgreichen (Kastner, 1998a).

Die Fähigkeit, sich zu wandeln und schneller zu lernen als die anderen, wird zukünftig der entscheidende Wettbewerbsvorteil sein. Dabei zeichnen sich Spitzenorganisationen dadurch aus, dass auf allen Ebenen das Verhaltens- und damit auch das Lernpotential aller Mitarbeiter ausgeschöpft wird (Kastner, 1998a).

5. Systemverträgliche Organisationsentwicklung (SOE)

5.1 Hinführung

Die Bedeutung von Organisationsentwicklung für Unternehmen, die in der heutigen Zeit extrem schneller und umwälzender Veränderungen wettbewerbsfähig bleiben oder werden wollen, ist nach PHILIPPS von vielen Autoren unbestritten und wird sogar als Allgemeinplatz postuliert (Philipps, 1999). Ebenso unbestritten scheint für VESTER aber auch die Erkenntnis, dass die bisherige lineare Behandlung einzelner Vorhaben, die Konzentration auf isolierte OE-Projekte, nicht mehr funktioniert (Vester, 1991). Dies hängt seiner Meinung nach mit der Missachtung der Gesetzmäßigkeiten komplexer Systeme zusammen. KASTNER sieht in diesem Zusammenhang die Basis eines jeden gelungenen OE-Prozesses in der Berücksichtigung systemischer, systemtheoretischer und systemverträglicher Gesichtspunkte (Kastner, 1992).

Zu Beginn dieses Kapitels erfolgt nach einer kurzen Definition des OE-Begriffes die Darstellung der Grundlagen, Kriterien und Prozesse eines Systemverträglichen Organisationsentwicklungsmodells nach KASTNER als Weiterentwicklung und in Abgrenzung zu konventionellen Ansätzen.

5.2 Definitionen

Die verschiedenen Entwicklungen im politischen, technischen, wissenschaftlichen und sozialen Bereich fördern Intransparenzen, Widersprüchlichkeiten, Unsicherheiten, Ängste und Stress. Menschliche Verhaltens- und Erlebensmuster eignen sich in diesem Zusammenhang nur unzureichend, um kognitiv ordnungsstiftend zu wirken und emotionale Stabilität zu erzeugen. Diese schwierigen Aufgaben verlangen nach Organisationsentwicklung, wobei Personalentwicklung und Personalpflege als deren Untermengen verstanden werden. Ohne diese Entwicklungen ernst zu nehmen, werden Unternehmen zukünftig nicht überlebensfähig sein.

Die derzeitige Situation der OE als angewandte Wissenschaft macht es notwendig, zunächst den Rahmen abzustecken, welcher der OE in dieser Arbeit zugrunde gelegt wird. Viele Autoren betonen, dass es kaum möglich ist, die Vielzahl der Auffassungen zu einem Bild zu bündeln. Sie sehen OE vielmehr als einen Sammelbegriff für Interventionstechniken, denn als eine Bezeichnung für eine Theorienrichtung (Neuberger, 1994).

5.2.1 Definitionen herkömmlicher OE

Der Begriff der OE ist interdisziplinär und hat seinen Ursprung in den angewandten Sozialwissenschaften (Becker & Langosch, 1995). Vom englischen Begriff Organizational Development abgeleitet, beinhaltet er die Entwicklung bzw. den Wandel, der sich auf ein bestimmtes Objekt, hier die Organisation, bezieht (Philipps, 1999). In der fast unüberschaubaren Zahl von Veröffentlichungen zum Thema Veränderung von Organisationen findet sich eine fast eben so große Anzahl an Definitionen. Als erste Standortbestimmung liefert BECKER eine hilfreiche Auslegung:

„Organisationsentwicklung ... steht als Sammelbegriff für eine systematische, zielorientierte Veränderung der organisatorischen Strukturen und Prozesse sowie des Verhaltens der Mitarbeiter eines Betriebes mit Hilfe sozialwissenschaftlicher Methoden auf Basis eines gemeinsamen Lernprozesses aller Beteiligten.“ (Becker, 1994, S. 275)

Karsten TREBESCH, OE-Berater und Mitherausgeber der Zeitschrift „Organisationsentwicklung“, hat 1982 (zit. nach Neuberger, 1994) eine Überblicksdarstellung vorgelegt mit dem bezeichnenden Titel „50 Definitionen der Organisationsentwicklung und kein Ende. Oder: Würde Einigkeit stark machen?“ TREBESCH versucht dabei, die zitierten Definitionen zu ordnen, mit dem Ergebnis, dass sich zwar einige Hauptlinien der Übereinstimmung herausarbeiten lassen, die Unterschiedlichkeit jedoch weit größer ist (Neuberger, 1994). In der bunten Mischung aus angestrebten Zielen, methodologischem Programm und disziplinärer Einordnung fanden sich häufiger folgende Inhalte (Neuberger, 1994):

- Sozialer und kultureller Wandlungsprozess
- Steigerung der Leistungsfähigkeit des Systems
- Gesamtsystem-Bezug, betriebsumfassend
- Aktive Mitwirkung der Betroffenen
- Bewusst gestaltet, methodisch, planmäßig, gesteuertes Vorgehen
- Angewandte Sozialwissenschaft
- Effektivitätssteigerung
- Gemeinsame Lernprozesse
- Anpassung der Organisation an die Umwelt
- Steigerung der Problemlösefähigkeit des Systems

TREBESCH kommt schließlich im Rahmen seiner vergleichenden Analyse zu dem Schluss:

„Mich haben die vielen Begriffsbestimmungen eher verunsichert als im Glauben gefestigt. Die meisten Definitionen stehen in einem ganz bestimmten Kontext, oder verfolgen einen genannten oder nicht erwähnten Zweck.“ (zit. nach Philipps, 1999, S. 48)

In der vorliegenden Arbeit wird daher auf eine exakte wissenschaftliche Definition der OE verzichtet. Vielmehr soll im Folgenden die Umschreibung fester Charakteristika Orientierung zu einem gemeinsamen Verständnis geben.

5.2.2 Definition systemverträglicher OE

Das Konzept der systemverträglichen OE stellt eine Weiterentwicklung konventioneller OE dar. Nach KASTNER haben vorhandene Ansätze zweifellos einen hohen Stellenwert, bedürfen allerdings einer „Blutaufrischung, indem für die OE Gedankengut aus verschiedenen Systemtheorien fruchtbar gemacht wird“ (Kastner 1991c, S. 3).

Ein erstes Vorverständnis bietet der systemische OE-Ansatz von HÄFELE, der sich bei seiner Umschreibung an Auslegungen von TREBESCH und GLASL orientiert (Häfele, 1993). Unter OE versteht TREBESCH demnach:

- „Änderungen von Organisationen, die dadurch bewirkt werden,
- dass die betroffenen Personen und Gruppen in möglichst großem Umfang eben diese Änderungen selbst aktiv einleiten und betreiben,
 - dass die Änderungen den Zweckerfordernissen der Organisation, d.h. den Anforderungen ihrer Umgebung und ihrem Leistungszweck sowie den menschlichen und sozialen Bedürfnissen der Betroffenen entsprechen,
 - dass durch die Art der Änderung die interne Funktionstüchtigkeit der Organisation und der Mitarbeiter so verbessert wird, dass sie die Anforderungen besser erkennen und verarbeiten und besser darauf reagieren und agieren können,
 - dass die Umgestaltung der Organisation auf eine evolutionäre Weise erfolgt, die den Betroffenen Raum zum Lernen und Umlernen, zum Bewusst-

werden der sozialen Tatbestände und zum Neukonzipieren gewährt, mit der Folge, dass die Änderungen von den Betroffenen getragen und gestützt werden können,

- dass die Betroffenen insgesamt an der praktizierten Art des Vorgehens bei der Organisationsänderung die Möglichkeit zur aktiven Umgestaltung der Organisation erhalten, also einen Zuwachs der Fähigkeit des sozialen Innovierens erfahren.“

(zit. nach Häfele, 1993, S. 20)

Für HÄFELE ist hier besonders der evolutionäre Charakter von Bedeutung, der im Anschluss durch GLASL eine systemische Ergänzung erfährt.

„Unter OE verstehen wir einen Veränderungsprozess der Organisation und der in ihr tätigen Menschen, welcher von den Angehörigen der Organisation selbst bewusst gelenkt und aktiv getragen wird und somit durch Erhöhung des Problemlösungspotentials zur Selbsterneuerungsfähigkeit dieser Organisation führt, wobei die Angehörigen der Organisation gemäß ihren eigenen Werten und Vorstellungen die Organisation so gestalten, dass sie nach innen und nach außen den wirtschaftlichen, sozialen, humanen, kulturellen und technischen Anforderungen entsprechen kann.“ (zit. nach Häfele, 1993, S. 21)

Daraus ergibt sich für HÄFELE eine Erweiterung der klassischen OE-Ziele: die Befähigung der Organisation und ihrer Angehörigen zur Selbsterneuerung, das Ziel der Authentizität, das bei auftretenden Zielkonflikten den eigenen Werten den Primat einräumt aufgrund systemtheoretischer Erkenntnisse und das Ziel der Förderung von Selbstorganisation (Häfele, 1993).

Die systemische und systemverträgliche Sichtweise der Organisationsentwicklung von KASTNER vereinigt solche und ähnliche Ansätze auf einer breiten wissenschaftlich theoretischen Basis und fügt sie zu einem Gesamtbild zusammen.

Diese Basis wird gesehen in (Kastner, 1998b):

- der Psychologie: Handlungs- und Verhaltensregulationstheorien (Kastner)
- der Pädagogik: Ansätze der genetischen Epistemologie (Piaget)
- der Betriebswirtschaftslehre: evolutionäres Management (Laszlo / Ulrich / Probst)
- der Biokybernetik, der Physik und der Chemie: Ansätze zur Selbstregulation (Fuchs)

Der kritische Rationalismus von POPPER, der Konstruktivismus von MATURANA und VARELA, sowie der späte WITTGENSTEIN bilden den erweiterten Hintergrund.

KASTNER charakterisiert die SOE inhaltlich als zu visionierendes, gestaltendes und organisierendes, individuelles und kollektives menschliches Handeln, welches im Kontext unterschiedlicher sozialer Systeme bzw. institutioneller Organisationen geschieht, gemäß fest definierter Lebensinhalte und -qualitäten (Kastner, 1998b). Sie ist demnach keine Unternehmensberatung, bei der Defizite hinsichtlich Aufbau und Ablauforganisation festgestellt und durch externe Berater beseitigt werden. Sie bedeutet vielmehr die gemeinsame permanente Anpassung des sozialen Systems Unternehmen an die umgebende Umwelt, durch eine fortlaufende Verbesserung der dynamischen Kommunikations-, Entscheidungs- und Problemlöseprozesse (Kastner, 1991c). Es geht dabei also um eine aktive Veränderung, indem die Mitarbeiter des Systems im konstruktivistischen Sinne angeregt bzw. perturbiert werden (Maturana & Varela, 1987), in ihrer Eigendynamik weiterlaufen und wechselwirksam neue Dynamiken entwickeln. Nur von innen heraus kann das System die immer stärker, vielfältiger und vernetzter werdenden Einflüsse bewältigen, indem es die Gestaltungskraft, Anpassungsfähigkeit, Flexibilität, Innovationsfähigkeit und Kreativität seiner Mitglieder fördert (Kastner, 1991b). Dies beruht auf einer Haltung des permanenten Wandels und an dessen Anpassung und Mitgestaltung. SOE ist daher ein langfristiger Prozess mit betonten Prinzipien wie Selbstorganisation, Entwicklung gemeinsamer Zielsysteme, Steuerung in einem interaktiven Prozess, sich entwickelnde Strukturen in sich ändernden Ordnungen und dynamischem nicht vorgeschriebenem Verhalten. Sie ist

aus diesen Gründen nur sehr begrenzt lenkbar und quantitativ schwer vorhersagbar. Führen mit Zahlen aber ohne Inhalte ist in diesem Rahmen schlicht unmöglich (Kastner, 1991c).

Das Ziel der SOE ist unter allen möglichen Organisationen (im funktionalen Sinn) jene zu finden, die sich selbst organisiert, die ihre permanenten Veränderungen hinsichtlich ihrer Produkte, Produktionsprozesse, ihrer Qualitätsbemühungen, ihrer menschlichen Kommunikation und aller sozialen Prozesse, der in ihr entwickelten Ideen, Zielsetzungen und Werte selbst gestaltet (Kastner, 1991c). Der höchste Wert einer so entstandenen OE liegt daher immer in der Systemverträglichkeit einer Organisation.

5.3 Zentrale Begriffe der SOE

Die Darstellungen zur systemverträglichen Organisationsentwicklung (SOE) in dieser Arbeit bauen auf Begrifflichkeiten auf, die mit der Mehrzahl der klassischen Veröffentlichungen zur Organisationsentwicklung nur zum Teil übereinstimmen. Dies birgt ein gewisses Konfliktpotential. Die Konstruktion eines Bezugsrahmens elementarer Begriffe im Gebiet der SOE ist zudem schwierig, wegen der bestehenden begrifflichen Ungenauigkeiten in der Systemtheorie. Vor allem der häufige und inflationäre Gebrauch von Begriffen wie Selbstreferenz, Autopoiese und Selbstorganisation führt zu einer fast babylonischen Sprachverwirrung (Kastner & Widmann, 1991).

Aus diesem Grunde ist es hilfreich, auf die vorgelegte Arbeit in der organisationspsychologischen Forschung von KASTNER und WIDMANN zurückzugreifen, die sich bemüht, verschiedene Begrifflichkeiten der Systemtheorie für die Organisationsentwicklung anschlussfähig zu machen (Kastner & Widmann, 1991).

Die folgenden Definitionen zentraler Begriffe der SOE beziehen sich auf diese Arbeit, auf die Grundlagen des systemtheoretischen Ansatzes von MATURANA und VARELA (1987) und auf die Kriterien Systemverträglicher Organisationsentwicklung von HÜFFER (1997).

5.3.1 System, Organisation und Struktur

Zur Gewinnung einer gemeinsamen Verständnisgrundlage ist es an dieser Stelle notwendig, die o.g. Begriffe zuerst zu definieren und dann ihr Verhältnis zueinander zu beschreiben.

Unter System verstehen KASTNER und WIDMANN „ein Netzwerk von Beziehungen, das Teile zu einer Gesamtheit ordnet“ (Kastner & Widmann, 1991). Diese Relationen sind für ein System charakteristisch und nicht die einzelnen Bestandteile selbst. Aus dieser Sicht lassen sie sich auch als Organisation eines Systems bezeichnen. Durch die Ordnungsleistung seiner Organisation wird ein System zu seiner Umwelt in Beziehung gesetzt und ist im Sinne eines Figur-Hintergrund-Problems subjektiv bestimmbar. Die Beschreibung eines Systems und damit seine Abgrenzung zur Umwelt ist immer Akt des Beobachters und unbedingt subjektabhängig (Hüffer, 1997).

Nach MATURANA und VARELA bestimmt die Organisation eines Systems dessen Zugehörigkeit zu einer bestimmten Klasse. Die Struktur stellt dabei das konkret-konstitutive Element der einzelnen Bestandteile und Relationen dar. Innerhalb einer Klasse kann es beliebig viele konkret-konstitutive Prinzipien geben, die Organisation aber bleibt immer identisch (Maturana & Varela, 1987).

In der SOE werden diese systemtheoretischen Begriffe auf die Organisation als Institution angewandt. KASTNER unterteilt das soziale System Organisation hierbei in einzelne Subsysteme, wie Abteilung, Team, und Individuum und bezeichnet diese als System-schichten. Diese bauen aufeinander auf und bedingen sich gegenseitig. Die Individuen bilden als unterste Schicht mit ihren Interrelationen zueinander die Struktur der Organisation und verwirklichen diese von innen heraus in selbstorganisierenden Prozessen (Vogt, Böcker & Kastner, 2001).

5.3.2 Poiese und Referenz

Systeme können nach Merkmalen klassifiziert werden, wobei sich hier ein Rückgriff auf zwei grundlegende Charakteristika anbietet:

- Poiese als elementares Merkmal der Organisation von Komponenten eines Systems
- Referenz als elementares Merkmal der Organisation von Zuständen eines Systems

Poiese wird abgeleitet von ποιέν (griech. „erschaffen, fertigen“) und bezeichnet die Planung und Entwicklung eines Systems, indem z.B. die Bedingungen für die Organisation und Struktur für eben dieses Systems gesetzt bzw. erdacht werden.

Der Begriff der Poiese kann in zwei weitere Kategorien differenziert werden. Maturana und Varela beschreiben hier an erster Stelle das Phänomen der Autopoiese (αὐτός = griech. „selbst“) das besagt, dass lebende Systeme so organisiert sind, dass sie die Elemente, aus denen sie bestehen, mit Hilfe ebensolcher Elemente ständig neu erzeugen (Maturana & Varela, 1987). Der Begriff der Autopoiese „beschreibt einen systeminternen Prozess, mit dessen Hilfe sich lebende Systeme als Ganzheiten, d.h. in ihrer charakteristischen Einheit, selbst reproduzieren, sich ständig neu schaffen, ihre Identität bewahren“ (Häfele, 1993, S. 111). In diesem aktiven Prozess der Selbsterneuerung bilden Produkt und Produzent eine Einheit. Aus diesem Grunde macht die Autopoiese soziale, lebende Systeme zu autonomen Einheiten, weil sie durch dieses Phänomen dazu fähig sind, ihre eigene Gesetzmäßigkeit zu spezifizieren (Maturana & Varela, 1987). Die fundamental-kritische Variable jedes Lebewesens ist die Herstellung und Erhaltung ihrer autopoietischen Organisation. Eine Störung der Selbstorganisation, endogen oder exogen verursacht, bedeutet meist den Tod des Systems (Kastner & Widmann, 1991).

In der OE macht das Phänomen der Autopoiese deutlich, dass neben dem Blick auf die Umwelt von Organisationen ihre internen Strukturen für ihre Lebensfähigkeit von zentraler Bedeutung sind. Das Autopoiese-Konzept beeinflusst damit das gesamte Interventionsrepertoire und den Fokus der systemischen Entwicklung und Begleitung von lebenden Systemen in OE-Prozessen (Häfele, 1993).

Die zweite Ausprägung der Poiese eines Systems ist die der Allopoiese (ἄλλος = griech. „anders, fremd“). Es bezeichnet alle nicht-lebenden Systeme und erhält nach KASTNER und WIDMANN damit den Charakter einer bloßen Restkategorie (Kastner & Widmann, 1991). Maturana beschreibt sie als: „jene mechanistischen Systeme, deren Organisation die Bestandteile und Prozesse, die sie als Einheiten verwirklichen, nicht erzeugt und bei denen daher das Produkt ihres Funktionierens von ihnen selbst verschieden ist“ (Maturana, 1985). Dies bedeutet, dass die Herstellung dieser Systeme von Prozessen abhängig ist, die nicht Teil ihrer Organisation sind. Allopoietische Systeme sind damit z.B. Konstrukte, Probleme und Theorien.

Neben dem Klassifizierungsmerkmal der Poiese besteht das Merkmal der Referenz.

„Der Begriff >Referenz< bezeichnet ganz allgemein ein (funktionales) Organisationsprinzip von Zuständen. Das jeweilige Präfix (selbst-, fremd-, syn-) klassifiziert dann die Bezugnahme bzw. die Bezüglichkeit der internen Zustandsveränderungen des Systems.“ (Kastner & Widmann, 1991, S. 25)

ROTH beschreibt selbstreferentielle Systeme als solche, die ihre internen Zustände bzw. Zustandssequenzen selbst organisieren (Roth, 1987). Dies bedeutet, dass sie von ihrer Umwelt nur zu internen Operationen angeregt, nicht aber von ihr deterministisch gesteuert werden können. Alle höheren Lebewesen und der Mensch können hier als Beispiel für selbstreferentielle Systeme angeführt werden. Für HÄFELE sind Systeme selbstreferentiell „wenn sie sich selbst hinsichtlich ihrer Struktur und ihrer Elemente definieren, oder – und dies hat für die OE Bedeutung – wenn sie als Folge ihrer homöostatischen Mechanismen ihre eigene Struktur stabilisieren“ (Häfele, 1993, S. 111).

Der Begriff Fremdreferenz bezeichnet den Einfluss bzw. den Bezug der Umwelt auf die internen Zustände eines Systems. Fremdreferentielle Systeme sind gekennzeichnet durch eine eindeutig festgelegte >Input< (Stimulus / Ursache) und >Output< (Reaktion / Wir-

kung) Beziehung. Sie sind extrem zustandsdeterminiert und ihr Verhalten ist deshalb zumindest prinzipiell präzise vorhersag- und steuerbar (Kastner & Widmann, 1991). An dieser Stelle scheint es interessant darauf hinzuweisen, dass selbst- und fremdreferentielle Prozesse immer gekoppelt auftreten, reine Selbstreferenz ist zumindest für kognitive, psychische und soziale Systeme unmöglich.

„Der Begriff >Synreferenz< ... bezeichnet in unserem Bezugsrahmen ganz allgemein die Organisation von Zuständen auf einer emergenten Ebene (diese Ebene entspricht hier dem Bereich sozialer Phänomene), d.h., synreferentielle Systeme entstehen erst durch selektive Interaktion spezifischer Systemtypen. Für Menschen (als autopoietische Systeme) beruht die selektive Interaktion auf der Ausbildung >parallelisierter< Zustände (in ihren kognitiven Subsystemen), d.h., sie müssen eine >gemeinsame Realität und damit einen Bereich sinnvollen Handelns und Kommunizierens erzeugt haben und auf ihn bezogen interagieren ...“ (Kastner & Widmann, 1991, S. 26)

Soziale Systeme lassen sich in diesem Zusammenhang als synreferentiell organisiert beschreiben.

5.3.3 Systemverträglichkeit und Systemunverträglichkeit

Im Rahmen einer Systemverträglichen Organisationsentwicklung ist nun an dieser Stelle das eigentliche Verständnis von Systemverträglichkeit zu klären. HÜFFER erklärt Systemverträglichkeit zunächst als eine Eigenschaft, die ein System mit anderen Systemen vereinbar und damit verträglich macht (Hüffer, 1997). Höchstes Ziel hierbei ist die Sicherung der Überlebensfähigkeit des Systems. Systemverträglichkeit bedeutet den Abgleich verschiedener Systeminteressen und die Vermeidung von Systembrüchen, da die Überlebensfähigkeit eines Systems von der Übereinstimmung und Bindung seiner einzelnen Systemteile abhängt.

In diesem Zusammenhang kann der Begriff der strukturellen Kongruenz von MATURANA und VARELA zur näheren Erläuterung herangezogen werden. Danach befinden sich zwei Strukturen (Lebewesen und Milieu), die operational voneinander unabhängig sind, in struktureller Kongruenz, wenn zwischen ihnen eine Übereinstimmung besteht, die diese Systemteile untrennbar aneinander bindet und ihre Überlebensfähigkeit bedingt (Maturana/Varela, 1987).

„Bei den Interaktionen zwischen dem Lebewesen und der Umgebung innerhalb dieser strukturellen Kongruenz determinieren die Perturbationen der Umgebung nicht, was dem Lebewesen geschieht; es ist vielmehr die Struktur des Lebewesens, die determiniert, zu welchem Wandel es infolge der Perturbation in ihm kommt. Eine solche Interaktion schreibt deshalb ihre Effekte nicht vor. Sie determiniert sie nicht und ist daher nicht >instruierend<, weshalb wir davon sprechen, dass eine Wirkung >ausgelöst< wird.“ (Maturana & Varela, 1987, S. 106)

Dieser Sachverhalt ist für die Autoren entscheidend. Dasselbe gilt natürlich auch für das Milieu, für das das Lebewesen eine Quelle von Perturbationen und nicht von Instruktionen ist.

In der OE ergibt sich ein besonderes Problem für die Bestimmung von Verträglichkeiten bzw. Unverträglichkeiten in einem oder zwischen mehreren Systemen. Dies basiert auf der Tatsache, dass Systementwicklung vielfach kaum vorhergesagt werden kann, „weil – wie die Chaosforschung gezeigt hat – ein System sich aus fast identischen Ausgangspositionen zu völlig unterschiedlichen späteren Zuständen entwickeln kann ... und chaotisches Verhalten für immer mehr Systeme möglich erscheint“ (Kastner, 1991c, S. 44). Da

aber Vorhersagen immer problematischer werden, wird es natürlich noch schwieriger, künftige Systemverträglichkeiten bzw. -unverträglichkeiten abzuschätzen.

Auf der anderen Seite unterliegt die Definition auch der subjektiven Zuschreibung eines Systems bzw. seiner Mitglieder. Sie wird entwickelt aufgrund konsensueller Wertsysteme mit quasi objektiven Kriterien wie z.B. Gesundheit, Freizeit etc., die durch die Menschen in den Organisationen erarbeitet werden (Kastner, 1991c). Die verschiedenen Systemsichten aller beteiligten Personen und Organisationen müssen daher immer wieder aufs Neue ermittelt und Interessen müssen ab- bzw. ausgeglichen werden.

5.3.4 Komplexität und Dynamik

Ergänzend zu den oben dargestellten Konsequenzen steigender Komplexität wird es nun notwendig, den systemtheoretischen Bezugsrahmen des Begriffes darzustellen.

Komplexität beschreibt das, was ein System ist oder hat. Dynamik beschreibt immer, was ein System tut, bzw. wie schnell und in welche Richtung es sich verändert (Kastner, 1995). Komplexität als Eigenschaft eines Systems beinhaltet folgende Facetten (Kastner, 1999b):

- Anzahl oder Menge von Elementen und Zuständen
- Disparität und Diversität der Elemente
- Funktionale Vernetzung der Elemente

Wenn sich die eben beschriebenen Vernetzungen nicht nur in Verbindungen darstellen, sondern sich auch in unterschiedlich starken gegenseitigen Wirkungen und Einflüssen ausdrücken und sich über die Zeit permanent verändern, dann spricht KASTNER von Dynamik (Kastner, 1999b). Dies kann eigendynamisch ohne Beeinflussung geschehen, oder im Falle der Fremddynamik durch Eingriffe anderer Systeme. Die Verbindung von Komplexität und Dynamik definiert KASTNER mit dem Begriff der Dynaxität.

Folgerichtig ist dann ein System um so dynaxischer (Kastner, 1999b):

- je höher die Anzahl der Elemente ist;
- je vielfältiger diese Elemente sind;
- je mehr Verbindungen zwischen ihnen bestehen;
- je stärker die Interdependenzen in diesen Verbindungen sind;
- je schneller sich diese über die Zeit verändern.

Nach DÖRNER sind Komplexität und Dynamik allerdings keine objektiven Größen eines Systems, sondern subjektive, die des betreffenden Betrachters. Komplex und dynamisch ist ein System immer im Hinblick auf einen bestimmten Beobachter mit seinen individuellen Bewältigungsmöglichkeiten (Dörner, 1994). KASTNER vertritt hier dieselbe Auffassung, da für ihn Dynaxität wesentlich von der Wahrnehmungsfilterung des Definierenden abhängt. Sie besteht nur in Abhängigkeit vom Wahrnehmungspotential und Handlungsrepertoire einer Person. Damit wird sie konstruktionsabhängig und stellt keine unabhängige, physikalisch-externe Entität dar. Einzelne Facetten sind für ihn aber weitgehend objektiv messbar (nach Hüffer, 1997).

Im Prozess der SOE werden Führungskräfte benötigt, die aufgrund ihres Wahrnehmungspotentials und ihres Handlungsrepertoires mit einem hohen Grad an Dynaxität umgehen können. Hier werden dringend „B-Typen“ benötigt (siehe Abbildung 5-1), die Dynaxität verkraften, mit Widersprüchen umgehen können, chaostolerant, hochflexibel und umstellungsfähig sind, noch dazu neugierig und bereit, einmal erworbenes Wissen über Bord zu werfen. Um die Anforderungen zu bewältigen sind Fachleute gefragt, die darüber hinaus noch über ein hohes Maß an Sozialkompetenz verfügen und synegoistisch handeln (Kastner, 1999a).

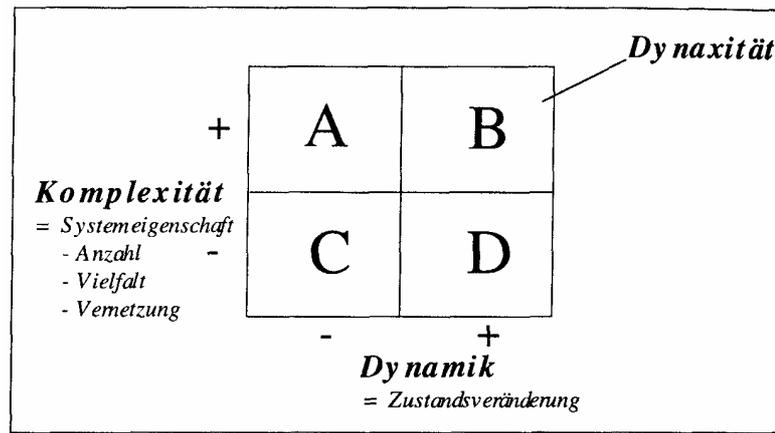


Abbildung 5-1 Dynaxitätsmodell nach Kastner (1999b)

5.3.5 Projekt und Prozess

Im Rahmen eines mechanistischen Denkmusters zur Gestaltung von Organisationen werden oft Projekte als übliche Methode zur Problemlösung verwandt. Es herrscht dabei die Grundauffassung vor, dass Organisationen ein in sich geschlossenes und determiniertes System darstellen, dessen Ordnung „gemacht“ werden muss. Aus systemischer Sicht stellt dies eine katastrophale Vereinfachung dar, um mit wachsender Komplexität und Dynamik umzugehen (Häfele, 1993).

Auf Projektmanagement ist zurückzugreifen, wenn eine klar definierte Aufgabe innerhalb eines fest umschriebenen Zeitraumes in verschiedenen Planungs- und Umsetzungsschritten bewältigt werden soll. Durch Partialisierung der Aufgabe kann auf diese Weise die Komplexität erheblich reduziert werden. Nach KASTNER sind dafür allerdings folgende Voraussetzungen notwendig (Kastner, 1998a):

- klare Ziele und Aufgaben
- klare Bedingungen
- hinreichende Vorhersagbarkeit der Ereignisse
- Planbarkeit der Aktivitäten in Raum und Zeit
- Transparenz der Aufgabe und der Verhältnisse
- deterministische Einflussmöglichkeiten der handelnden Personen
- Kontrollmöglichkeiten

Dagegen stellt ein Prozess einen Ereignisfluss dar, der mittels eines Prozessmanagements zwar beeinflusst, angeregt oder verändert, nicht aber deterministisch bestimmt werden kann. Nicht Komplexität sondern Dynamik als Zustandsveränderung steht hier im Vordergrund. Prozessmanagement nach KASTNER kommt zum Tragen bei (Kastner, 1998a):

- wechselnder Umgebung (wechselnden Märkten)
- Unvorhersehbarkeit, Unbestimmtheit, Turbulenzen
- Nichtkontrolle; der Prozessmanager ist nicht immer Herr des Verfahrens, d.h. es gibt nicht unbedingt analog zum Projektleiter einen Prozessleiter
- Zustandsveränderungen bis hin zum Chaos
- starken Eigendynamiken der Subsysteme
- permanenten Veränderungen, die hohe Flexibilität und Kreativität erfordern

Ein Prozess fließt zum einen über die Zeit, aber auch über die Schnittstellen zwischen verschiedenen eigendynamischen (Sub)Systemen. In den Prozessfluss lassen sich dabei

verschiedene Projekte als Pakete einbinden. Ein solches Paket kann unter Umständen schon einmal verloren gehen, was aber ein Unternehmen verkraften kann. Der Verlust des Unternehmensentwicklungs- und Lernprozesses dagegen endet für jede Organisation im Tod des Systems (Kastner, 1998a).

Für die Unterscheidung von Projekt- und Prozessmanagement, bezogen auf die zukünftigen komplexen und dynamischen Anforderungen, ergibt sich das im Folgenden dargestellte Bild (siehe Abbildung 5-2).

Bei niedriger Komplexität und Dynamik im Quadranten C ist weder Projekt- noch Prozessmanagement erforderlich. Im Quadranten A ist bei hoher Komplexität und wenig Dynamik auf jeden Fall und im Quadranten D bei geringerer Komplexität aber zunehmender Dynamik ggf. auf Projektmanagement zurückzugreifen. Im zukünftig ausschlaggebenden Quadranten B (hohe Dynaxität) ist Prozessmanagement von entscheidender Bedeutung. Ein wesentlicher Unterschied zwischen linearem Denken und Handeln und dem Denken und Handeln im System ist der, dass bei ersterem einzelne Schritte bzw. Einheiten differenziert nacheinander ablaufen, während systemisches Denken und Handeln die Gleichzeitigkeit im Prozess akzeptiert (Häfele, 1993).

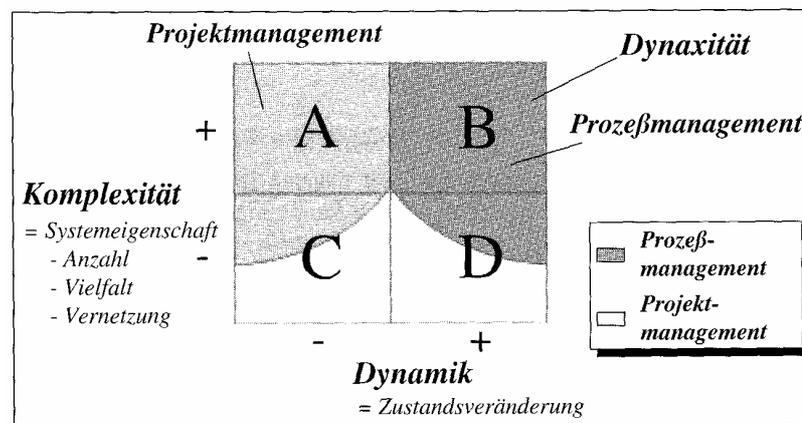


Abbildung 5-2: Prozess- / Projektmanagement nach Kastner (1998a)

Die SOE basiert auf einem möglichst geordneten systemverträglichen Prozess, in dem die zu definierenden Inhalte gemäß ebenfalls zu beschreibender Erfolgskriterien effektiv und effizient verwirklicht werden. Dazu werden Instrumente und Methoden bereitgestellt (Kastner, 1998b).

Versteht man SOE als solch einen Prozess, als organisationales Lernen (und nicht als einmalige Problemlösung), dann geht es aber nicht nur um die Bereitschaft von Individuen oder Gruppen eingeschlossene Verhaltensgewohnheiten oder Ansichten zu revidieren, sondern um das Schaffen von Bedingungen, die eine permanente Evolution erlauben. Diese dürfen sich nicht erschöpfen im Appell an Personen, diesen unumgänglichen Wandel zu wollen, sondern es müssen Institutionen geschaffen werden, die diese Flexibilität nicht nur zulassen, sondern auch erzeugen (Neuberger, 1994).

5.4 Kriterien der SOE

Höchstes Kriterium der SOE „ist die Lebensfähigkeit aller natürlichen und aller im Konsens künstlichen Systeme, die nur gewährleistet ist, wenn sie sich vertragen und nicht gegenseitig zerstören (Kastner, 1991c, S. 24).

Die SOE verlangt neben diesem höchsten Ziel ein Verständnis von vier Basiskriterien, die im Folgenden kurz beschrieben werden sollen.

5.4.1 Systemsicht

Jedes Unternehmen bzw. jedes System besitzt Erfolgskriterien, egoistische Neigungen, die ihre Grenzen in den Interessen anderer finden. Wo befindet sich aber die Grenze der Systemverträglichkeit? Das, was aus Sicht des einen Systems verträglich aussieht, kann durchaus aus Sicht des anderen völlig unverträglich sein, und beide haben aus ihrer jeweiligen Systemsicht Recht (Kastner, 1991c). Wahrheit als solche kann nach MATURANA und VARELA nicht erkannt werden, sondern wird aus Sicht des betreffenden Beobachters konstruiert (Maturana & Varela, 1987). Wie bereits dargestellt ist Systemverträglichkeit nicht eindeutig und allgemein definierbar. Sie ist immer nur bestimmbar aus Sicht eines Systems, das wiederum von demjenigen, der diese Verträglichkeit definieren will, subjektiv aus dem betreffenden Hintergrund gelöst werden muss. Es ist nun zu entscheiden, möglichst auf Basis eines Konsenses der Betroffenen, welche Systemverträglichkeit die wichtigere ist bzw. welche Systemunverträglichkeit vor allem auch langfristig die gravierendsten Auswirkungen hat. Aufgabe der SOE ist es, eine Organisation zur Eigenentwicklung anzuregen und sie dabei fortlaufend zu unterstützen.

„Dabei muss der schmale Grad zwischen egoistischen Interessen aus Sicht dieser Organisation und der Unschädlichkeit für andere Systeme, vor allem derjenigen, die unsere Existenzgrundlage bilden, gefunden werden. Der Selbsterhalt muss bis auf wenige Ausnahmen ... das höchste Kriterium eines jeden Systems sein. Er ist am besten garantiert, wenn er sich mit seinen Umweltsystemen verträgt.“ (Kastner, 1991c, S. 26)

5.4.2 Selbstorganisation

Bei der Bewältigung zunehmender Komplexität muss berücksichtigt werden, dass diese nie höher sein darf, als die des Bewältigenden selbst. Überkomplexität ist nur durch Selbstorganisation mehrerer zusammenarbeitender, jeweils spezialisierter heterogener Systeme zu meistern (Kastner, 1992).

In diesem Zusammenhang spielt der Begriff des Syn-Egoismus eine besondere Rolle. Egoismus bedeutet, die handelnde Person will oder tut etwas für sich evtl. sogar auf Kosten anderer. Beim Altruismus hingegen vollzieht die handelnde Person etwas für andere evtl. sogar auf eigene Kosten. Wenn A nun aber etwas für B tut in der sicheren Erwartung, dass B auch etwas für A tut, so entstehen Synegoismen, sog. win-win-Situationen, indem durch Kooperation und nicht durch Konkurrenz Komplexität abgebaut wird. In solch einem „deal“-Verhalten bilden sich Organisationen und Systeme selbstorganisatorisch aus (Kastner, 1992).

Syn-Egoismus als Verhaltensprinzip ist unabdingbar, um langfristig zu überleben und eine nachhaltige zufriedenstellende Lebensqualität zu erreichen. Syn-Egoismus als Vernunftsprinzip ermöglicht es, dass durchaus ideologisch sehr unterschiedliche Menschen, ohne hohe Kohärenz, zusammen hochkomplexe Tätigkeiten vollbringen können (Kastner, 1999a).

Selbstorganisation stellt aber nach KASTNER (Kastner, 1991c) per definitionem keinen qualifizierenden Wert dar, sondern bedarf der Unterscheidung zwischen gesund und pathologisch bzw. zwischen systemverträglich und systemunverträglich. Dazu bedarf ein System der kritischen Selbstbegrenzung, eines Controllings durch ein Außensystem, negativer Rückkoppelung durch die Umfeldsysteme und einer sinnvollen verträglichen Dominanz des jeweiligen Obersystems. Hierarchie hat eine ordnungsstiftende Funktion und ist in der bewährten Natur normal. KASTNER warnt davor, dass „wenn wir derartige Implikationen von Selbstorganisation missachten, sägen wir an dem Baum, auf dem wir sitzen“ (Kastner, 1991c, S. 33).

5.4.3 Heterogenität

Das Überleben hoch komplexer Systeme ist, wie das Beispiel der Natur beweist, nur in Vielfalt möglich. Durch Heterogenität wird die Wahrscheinlichkeit der Erkenntnis einer richtigen Problemsicht erhöht und damit verbunden ist die Minimierung von falschen Entscheidungen. Je vielfältiger das Meinungsspektrum und je besser diese unterschiedlichen Meinungen durch sozial-kompetente Führungs- und Organisationsprozesse zu wenigen Handlungsalternativen gefiltert und in einem Konsens gebündelt werden, um so höher ist die Wahrscheinlichkeit, eine richtige Lösung zu finden (Kastner, 1992; Kastner, 1999a). Für KASTNER können komplexe Probleme nur bewältigt werden, „wenn Personen mit unterschiedlichem Wissen und verschiedenartigen Systemsichten dennoch ihr Wissen vernetzen, voneinander lernen und so keine Lösungen aus zu vereinfachten Sichten heraus produzieren. Insofern sind Teams und Projektgruppen gefragt“ (Kastner, 1995, S. 18). Nach WEGGE ist eine heterogene Gruppenzusammensetzung für Aufgaben vorteilhaft, „in denen neue Ideen zu finden oder komplexe Entscheidungen zu treffen sind“ (Wegge, 2001, S. 490).

Im Rahmen der SOE ist aber an dieser Stelle zu fragen, wie viel Vielfalt (Diversität) und Verschiedenartigkeit (Disparität) überhaupt systemverträglich ist. Dies erweist sich als problematisch, da jeder Betrachter aus seiner spezifischen Systemsicht bestimmt, was er für möglicherweise unerwünscht dispar oder erwünscht divers hält. Auch erweist sich diese Einstellung nicht als stabil, vielmehr ändert sie sich mit den Befindlichkeiten, Einstellungen und individuellen Notwendigkeiten des Betrachters (Kastner, 1999b). Von Bedeutung ist weiterhin der Zusammenhang von Disparität und Diversität mit der Organisation und Struktur eines Systems. Verschiedenartige Organisationen sorgen für Disparität; Verschiedenartige Strukturen sorgen für Vielfalt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Änderung von Organisationen (Bauplänen) immer ein Risiko darstellt, wobei Strukturveränderungen zu jedem normalen Wandlungsprozess gehören (Kastner, 1991d). Systemverträglichkeit erfordert damit das Erreichen einer Balance zwischen Heterogenität (im Sinne von Vielfalt und Verschiedenartigkeit) und Homogenität zwischen unterschiedlichen Gruppen- und Partikularinteressen.

5.4.4 Partizipation und Integration

Nach VESTER unterscheidet sich ein System von einem Nicht-System dadurch, dass in einem System die Elemente nicht wahllos nebeneinander liegen (Vester, 1988). In einem System hat also jedes einzelne Element im Funktionsgesamtzusammenhang eine bestimmte Bedeutung durch die für das System erbrachte Leistung. Als Gegenleistung dafür wird jedes einzelne Element wiederum von den anderen Systemelementen, und damit vom System als Ganzem, mit Leistungen versorgt.

Für die Mitglieder eines sozialen Systems ist daher folgende Grundregel von besonderer Bedeutung, um im Sinne der SOE Systembrüche zu verhindern. Teilhabe ohne Teilnahme führt zum Tod des Systems. Wer teil hat an den positiven Dingen eines sozialen Systems, muss sich dafür auch engagieren, wenn er nicht ausgeschlossen werden will (Kastner, 1999a).

Bei Betrachtung der Realität ergibt sich hier leider ein nicht so positives Bild. Systeme versuchen ihr Verhalten nicht zu optimieren, sondern gemäß ihren Interessen und Zielen zu maximieren. Das Untersystem, z.B. der Mitarbeiter, kann aus seiner Sicht am besten seine Ziele verwirklichen durch Teilhabe am nächst höheren System. Dies bedeutet aber nicht, dass er unbedingt an dessen Arbeit teilnehmen möchte. Das Obersystem, z.B. das Unternehmen, ist bezüglich seiner Interessen an einer möglichst guten Synchronisation der Untersysteme gelegen. Im äußersten Falle würde dies bedeuten, dass sich die Untersysteme vollkommen integrieren, ihre eigenen Interessen aufgeben und sich für das Obersystem opfern (Kastner, 1991c).

Wünschenswert wäre eine Balance zwischen soviel Partizipation wie möglich und soviel Integration von Erfahrungen, Wissen und Engagement wie möglich (Kastner, 1991c).

Nach KASTNER ergeben sich in den verschiedenen Systemsichten folgende Interessenlagen (Kastner, 1992):

- Aus Sicht des Obersystems so viel Partizipation des Untersystems mit dessen Wissen, Erfahrungen und Engagement und zugleich soviel Integration, d.h. Unterordnung unter die Interessen des Obersystems ohne Reibung und Konflikte, wie möglich, bei gleichzeitig nur soviel Partizipation und Verfolgung der Eigeninteressen des Untersystems wie unbedingt nötig.
- Aus Sicht des Untersystems so viel Partizipation am Obersystem wie möglich, ohne unbedingt teilzunehmen, und nur so viel Integration im Sinne von Unterordnung seiner Interessen unter die des Obersystems wie unbedingt nötig.

Derartige Balanceakte können nur gelingen bei Interessenidentität von Ober- und Untersystem, bei altruistischen (mit beiden ist nicht zu rechnen) oder synegoistischem Verhalten. Förderbar ist dies z.B. durch emotionale Qualitäten des Wohlbefindens, der gefühlsmäßigen Identifizierung mit anderen Personen, der angenehmen Kommunikation oder des Modelllernens. Synegoistisches Verhalten befindet sich an den Schnittpunkten der egoistischen Interessen beider Systeme. Jedes System tut etwas für sich und auch für das andere System. Es werden damit Situationen erzeugt, in denen beide Systeme vom gemeinsamen Handeln profitieren (Kastner, 1999a).

5.5 Zum Konzept der SOE

Das Konzept der Systemverträglichen Organisationsentwicklung (SOE) von KASTNER basiert auf den eben dargestellten theoretischen Grundlagen, die im Folgenden auf den Veränderungs- und Entwicklungsprozess von Organisationen angewandt werden. Die Systemverträgliche Organisationsentwicklung ist ein OE-Konzept, mit dessen Hilfe auf einer wissenschaftlich seriösen Basis dem Management in der täglichen Veränderungspraxis verwertbare und praktische Erkenntnisse, Empfehlungen und Instrumente vermittelt werden, mit dessen Hilfe Führungskräfte wie Mitarbeiter in die Lage versetzt werden, ihre Organisation selbst zu gestalten und jeweils selbst die erforderlichen Strukturen und Prozesse zu entwickeln, um damit ihre Veränderungsprozesse selbst zu optimieren (Kastner, 1998b).

„Höchstes Ziel des Konzeptes ist die Sicherung der Überlebensfähigkeit des Systems. Dies wird erreicht, indem Menschen durch Systemverständnis zu einer nachfolgenden Stufe der Systemerkenntnis gelangen. Erst dadurch werden sie befähigt, den Wandel zu managen, aktiv zu gestalten, zu steuern und neuen Situationen nicht hilflos ausgeliefert zu sein.“ (Vogt, Böcker & Kastner, 2001, S. 121)

5.5.1 Drei Logiken der schnellen Evolution

Im Rahmen der SOE als ganzheitlichem Unternehmensveränderungsprozess gilt es zuerst, die logischen Prozesse zu definieren, die zur Entwicklung und zum Fortbestehen eines Unternehmens beitragen und zu deren Optimierung angeregt (perturbiert) werden sollten (siehe Abbildung 5-3).

- Bei ökonomisch-logischen Prozessen geht es darum, Bedingungen so zu verändern, dass Kunden und Investoren zufrieden gestellt werden, ein gewünschter Gewinn erzielt wird und damit der Gewinn eines Unternehmens gesteigert wird. Hierbei werden nach KASTNER „Mitarbeiter eher instrumentell gesehen. Ihr Ersatz durch Maschinen kann

sich ökonomisch lohnen und gestaltet den Wertschöpfungsprozess besser steuerbar" (Kastner, 1998a).

- Informations-logische Prozesse zielen darauf ab, möglichst über jedes Ereignis und zu jeder Zeit Informationen zu besitzen, um besser, schneller und effektiver planen, entscheiden und eingreifen zu können. Diese Prozesse können aus ökonomischer Sicht als instrumentell bezeichnet werden (Kastner, 1998a).
- Psycho-logische Prozesse beziehen sich auf die permanente Verbesserung des Verhaltens der Mitarbeiter und ihrer Vorgesetzten. Hohe Motivation und Leistung, adäquate Beanspruchungen und Lebensqualität im Sinne des humanen Arbeitslebens sind das Ziel. Je besser dies gelingt, um so eher resultieren daraus ökonomische Gewinne als gewünschtes Nebenergebnis. Aus psychologischer Sicht werden Gewinne als instrumentell betrachtet, da sie Arbeitsplätze erhalten (Kastner, 1998a).

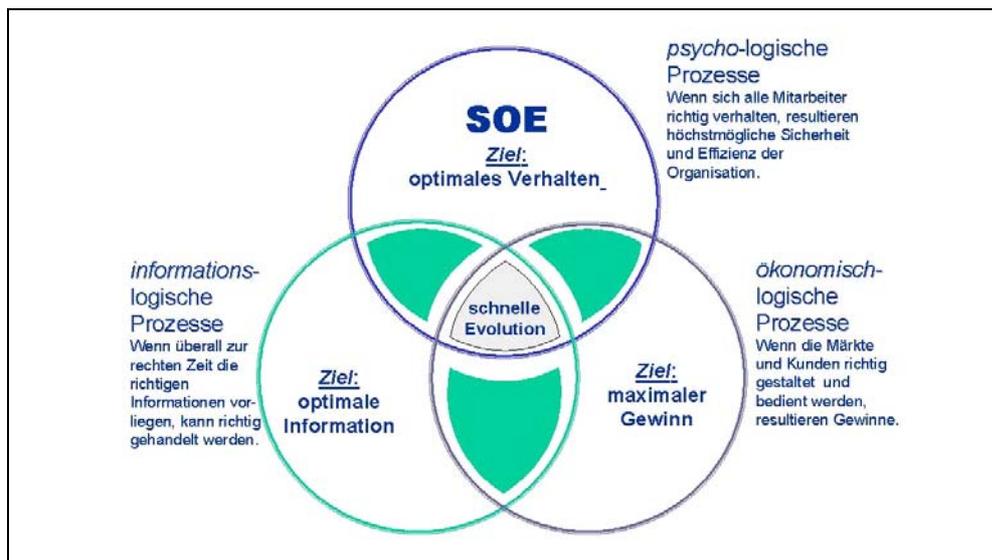


Abbildung 5-3: Drei Logiken der schnellen Evolution nach Kastner (1998a)

Es gilt also, eine Balance herzustellen zwischen informatorischen, ökonomischen und psychologischen Prozessen und sie in ihrer Verhältnismäßigkeit zu harmonisieren, damit ein möglichst schneller evolutionärer Prozess gelingen kann. Dabei stehen die psychologischen Prozesse und damit der Mensch im Vordergrund, denn die schönsten technischen Ausrüstungen, Infrastrukturen, Regeln und Normen nützen nichts, wenn sich die Individuen nicht entsprechend verhalten und ihr Wissen optimal einsetzen (Kastner, 1998b). Der Verhaltensoptimierungsprozess steht logisch quer zu den oben beschriebenen ökonomischen Prozessen. Dahinter steht für KASTNER die im Grunde banale Devise: Richtiges Verhalten ist nicht alles, aber ohne richtiges Verhalten ist alles nichts (Kastner, 1998b).

„In dem Konzept der SOE werden konkrete Schritte zur Optimierung der verhaltensorientierten Prozessoptimierung ... vorgeschlagen. Wenn dieses Konzept umgesetzt wird, laufen die Verhaltensprozesse und in der Konsequenz auch die o.g. ökonomischen und informatorischen Prozesse >von selbst<.“ (Kastner, 1998b, S. 179)

In der SOE nach KASTNER werden aufeinander aufbauend alle sinnvollen Schritte zur Verhaltensoptimierung sozialer Systeme und ganzer Organisationen (Organisationsentwicklung) und zur Verhaltensoptimierung von Individuen (Personalentwicklung) systematisch dargestellt.

5.5.2 Verhaltensanalyse und Optimierung

Verhaltensoptimierung bedeutet konkret den Versuch, alles menschliche Verhalten zu beschreiben, zu erklären und zu verändern; gleich ob Leistungs-, Beanspruchungs- und Lernverhalten oder fachliches, kommunikatives und soziales Verhalten. Hierbei muss zuerst eine Grunddiagnose klären, was im Verhalten änderbar ist und welche Komponenten Verhalten determinieren.

Nach KASTNER sind die stabilen Komponenten menschlichen Verhaltens nur schwer veränderbar, da sie in unmittelbarer Nähe des Persönlichkeitskerns angesiedelt sind. Er greift dabei auf folgendes Modell zurück (Kastner, 1995):

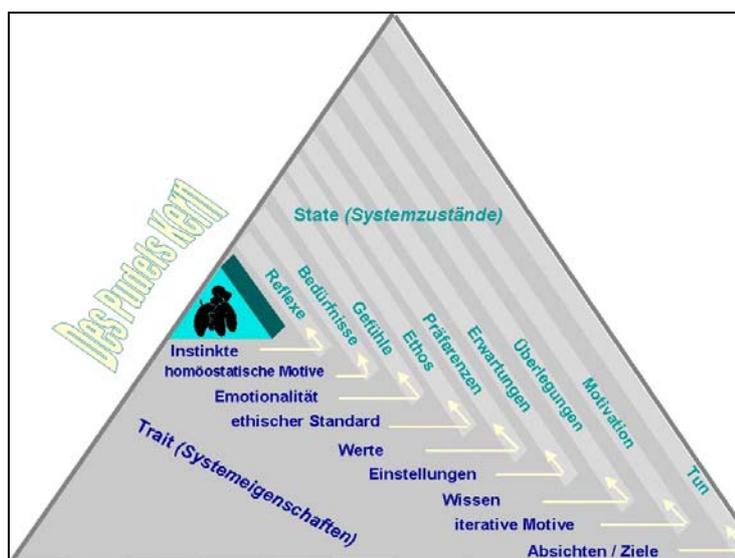


Abbildung 5-4: Verhaltenspyramide nach Kastner (1999a)

In der unteren Hälfte des Modells beschreibt er stabile Persönlichkeitsmerkmale, die sich transsituational gleichartig zeigen und die als Eigenschaften des Systems gekennzeichnet werden. In der oberen Hälfte dagegen werden momentane Befindlichkeiten dargestellt, die den Zuständen eines Systems entsprechen.

Aus diesem Zustands- / Dispositions- oder state/trait-Modell ergeben sich unmittelbare praktische Konsequenzen.

Der Mensch kommt mit bestimmten, nicht änderbaren Instinkten und zentralen Bedürfnissen zur Welt, die in akuten Situationen zu Reflexen und Instinkthandlungen führen. Auch Emotionalität, die sich akut in Gefühlen ausdrückt, ist durch SOE-Maßnahmen kaum änderbar. Ethische Standards bestehen im Detail aus einem Netz von Werten, die aktualisiert zu Präferenzen führen. Auf der Basis dieser Werte entwickeln sich Einstellungen und Ordnungskategorien, die auch noch sehr veränderungsresistent sind, da sie einen komplexitätsreduzierenden Charakter haben (Kastner, 1995). Das Wissen als nächste Ebene lässt sich viel stärker beeinflussen und drückt sich in konkreten Überlegungen zu Zielen und Strategien aus. Iterative Motive wie Ehrgeiz, Macht oder Geld wirken auf den äußeren Ebenen und werden aktualisiert als Motivation durch Anreize. Im Rahmen von Zielvereinbarungen lassen sich relativ leicht Absichten und Ziele verändern (Kastner, 1999a):

„Wir müssen also die Mitarbeiter dort erreichen, wo Motive auch wirklich vorhanden sind, meist beim Sinn der Arbeit, beim Handlungsspielraum und bei der Rückkoppelung von Handlungsergebnissen.“ (Kastner, 1995, S. 19)

Je näher am Kern, umso weniger beeinfluss- und veränderbar ist der Mensch. Aber auch die Verletzbarkeit der Psyche nimmt mit Kernnähe immer mehr zu. Je mehr Verhaltensweisen in der Persönlichkeit stabil verankert sind, umso schwerer und langsamer lassen sie sich verändern. Gelingt auf dieser Ebene aber eine solche Beeinflussung, ändert sich in der Folge das Gesamtverhalten und -erleben umso stärker (Kastner, 1999a).

Eine ausschließliche Fokussierung auf den Faktor der Person ist für die Diagnose und vorausschauende Optimierung des Erlebens und Verhaltens aber nicht ausreichend. Menschliches Verhalten entsteht zum einen aus relativ stabilen Persönlichkeitsmerkmalen, diese stehen aber in Wechselwirkung mit situativen und organisationalen Komponenten (Kastner, 1991d). Auch ROSENSTIEL verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass ein Anreiz zur Verhaltensänderung situativ aktiviert werden kann:

„Bestimmte im Individuum angenommene Bereitschaften zu zielgerichtetem Verhalten (Motive) werden durch die Wahrnehmung bestimmter Gegebenheiten der Situation (Anreize) aktiviert und determinieren dann auch das Verhalten des Individuums.“ (Rosenstiel, 2000, S. 70)

Eine klare Unterscheidung zwischen diesen Komponenten (siehe Abbildung 5-5) erscheint an dieser Stelle notwendig (Kastner, 1998b).

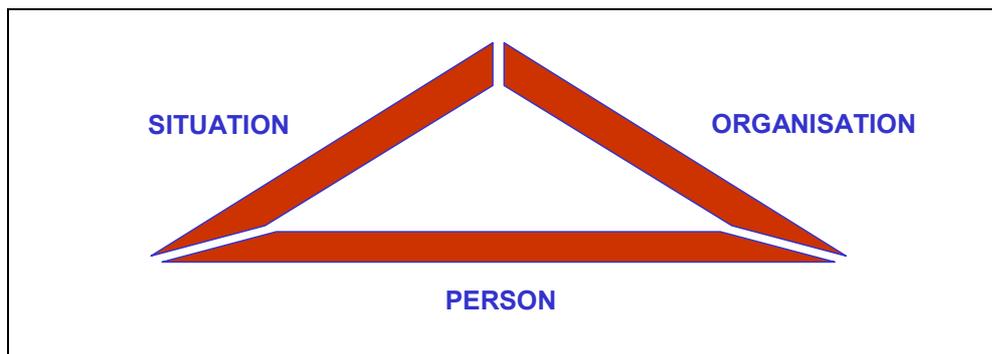


Abbildung 5-5: Trias der Verhaltensvariablen nach Kastner (1998a)

- Der Begriff der Person umfasst alle an dem beobachteten Verhaltenssystem beteiligten Mitarbeiter und Vorgesetzten mit ihren transsituational konsistenten Persönlichkeitsmerkmalen.
- Situation beschreibt die unmittelbare Umgebung am Arbeitsplatz der am jeweiligen Verhaltenssystem beteiligten Personen. Sie umfasst die Ausstattung des Raumes, physikalische Bedingungen (z.B. Temperatur und Lärm) und vor allem die Anforderungen der Tätigkeit selbst. Auch das Verhalten von mit Kollegen und Vorgesetzten wird als situative Komponente gewertet.
- Mit Organisation werden alle funktionalen Abläufe gekennzeichnet, die relativ vorhersehbar sind. In diesem Kontext zählen dazu unter anderem die Unternehmenskultur und die Strukturen, in denen sich Person und Situation befinden. Gemeint sind damit Vorschriften, Regeln, Normen und Werte, die ein bestimmtes Verhalten indirekt determinieren.

Aufgabe der SOE ist es, das Verhalten des jeweiligen sozialen Systems, das sich in dynamischen Wechselwirkungen aus Personen, Situationen und Organisationen fortentwickelt, zu optimieren.

5.5.3 Die Bedeutung von Motivation in der Verhaltensoptimierung

Sehr bedeutsam für die Diagnose und die Optimierung von Verhalten sind Motive und Motivation. Die motivationstheoretische Literatur greift dazu folgende zentrale Fragen auf:

- Was ist die Grundlage von Verhalten und Handeln?

- Was bestimmt die Verhaltensrichtung?
- Wie wird Handeln aufrecht erhalten bzw. was führt zur tatsächlichen Umsetzung von Handlungsabsichten?

Gerade die dritte Frage deutet auf ein wesentliches Problem in der Organisations- und Personalentwicklung hin. Vielfach werden in Unternehmen hehre Ziele verkündet oder vereinbart, Absichten feierlich formuliert und hoffnungsfroh mit deren Umsetzung begonnen. Allzu häufig versanden jedoch die Umsetzungsprozesse, und die Erreichung der Ziele scheitert an den Reibungsverlusten des Alltags (Hein & Köper, 2002).

Vor diesem Hintergrund scheint es sinnvoll, einen Blick auf die zentralen Begriffe der Motivationsforschung zu werfen (Hein & Köper, 2002). Was sind Motive und Motivation? Wie kann Motivation gefördert werden? Welche Funktion und Wirkung haben Ziele? Wie kann die Umsetzung von Absichten herbeigeführt werden?

Motiv und Motivation

Motive können als angeborene oder erworbene (dauerhafte) Eigenschaften von Personen angesehen werden, die als notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für jede (Arbeits-)Motivation wirken (Kleinbeck, 1996). Typische Motive sind Hunger, Durst, Sexualität, soziale Kontakte, Sicherheit, Anerkennung, Leistung, Macht etc. (Hein & Köper, 2002).

Menschen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Motive und der Stärke ihrer Ausprägung. Das Vorhandensein eines Motivs bei einer Person reicht nicht unbedingt aus, tatsächlich ein gewünschtes Verhalten herbeizuführen, bzw. Motivation hervorzurufen.

Was aber ist dann Motivation? - Der Begriff Motivation bezeichnet die Anregung eines Motivs in einer bestimmten Situation. Sie entsteht in der Wechselwirkung aus personalen und situativen Aspekten. Verfügt eine Person beispielsweise über ein starkes Leistungsmotiv, so bedeutet dies also noch nicht, dass sie in einer bestimmten Situation auch leistungsmotiviert handelt. Vielmehr muss eine Situation (z.B. eine konkrete Arbeitsaufgabe in einem bestimmten Kontext) ein hinreichendes Motivierungspotenzial aufweisen, damit das Leistungsmotiv unserer Beispielperson angeregt wird (Kleinbeck, 1996; Hackman & Oldham, 1975). Der Zusammenhang zwischen Motivation und Leistung ist sehr komplex und kann nicht als linear angenommen werden. Es hängt von der Art der Aufgabe (Situation) ab, wie sich dieser Zusammenhang darstellt (Locke & Latham, 1990, Kleinbeck, 1996). Dies hat weitreichende Implikationen für die Organisationsentwicklung auf allen drei Ebenen (Person, Situation, Organisation), denn Motivierung und das darauf basierende gewünschte Arbeitsverhalten entsteht nur, wenn eine Person richtig platziert ist oder in der Organisation adäquate (motivierende) Arbeitsumfelder geschaffen werden.

Förderung von Motivation

Vor diesem Hintergrund sind im Rahmen von Organisations- und Personalentwicklung vier Ansätze für Förderungsmaßnahmen zur Verbesserung der Motivation von Mitarbeitern möglich (Kleinbeck, 1996; Hackman & Oldham, 1975):

Selektion: Bei diesem Ansatz werden Personen nach ihren Motiven für eine bestimmte Aufgabe ausgesucht. Als Vertreter würde man z.B. demgemäß nur eine Person einstellen, die einen offenen Umgang zeigt, gerne mit Menschen zusammen ist, allgemein also über ein hohes Anschlussmotiv verfügt. Problematisch dabei sind die Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Messung von Motiven. Wenngleich in der Arbeitswissenschaft viele Anstrengungen unternommen wurden, das Leistungsmotiv einer Person adäquat zu erfassen, besteht doch in der Literatur Einigkeit darüber, dass eine hinreichend genaue Messbarkeit von Motiven nicht gegeben ist. Zudem reichen, wie oben ausgeführt, die Motive allein nicht aus, um entsprechend motiviertes Verhalten herbeizuführen.

Platzierung

Hier werden die Arbeitstätigkeiten für Personen mit bestimmten Motiven ausgewählt. Der Platzierungsansatz ist sicher angeraten, wenn sich eine Person als merklich ungeeignet für eine bestimmte Arbeitsaufgabe, einen Kollegenkreis etc. erweist. Jede Person in eine

Situation mit dem für sie passenden Motivierungspotenzial umzuplatzieren ist jedoch nicht praktikabel.

Veränderung von Motiven

Vergegenwärtigt man sich, dass Motive als relativ stabile Persönlichkeitseigenschaften angesehen werden können, so ist dieser Ansatz sicherlich sehr schwierig und kurz- bzw. mittelfristig nicht möglich, denn Eigenschaften lassen sich nicht ohne weiteres ändern. Hinzu kommt, dass dieser Versuch auch als ethisch bedenklich zu bewerten wäre.

Angesichts der Probleme der drei beschriebenen Ansätze bleibt als praktikable Lösung zur Förderung von Motivation nur derjenige, die Motivierungspotenziale von Arbeitstätigkeiten zu verändern. Modifiziert und gestaltet wird bei diesem Ansatz also die Arbeitssituation dahingehend, dass sie die Motive der Mitarbeiter stärker anregt (Hein & Köper, 2002).

Wie aber kann dies erreicht werden? Zwei grundlegende Ansätze dazu stellen die Modelle von HACKMANN und OLDHAM sowie die Zielsetzungstheorie von LOCKE und LATHAM dar.

HACKMANN und OLDHAM (1975) beschreiben in ihrem Modell die Wirkung von Aufgabenmerkmalen (Kerndimensionen der Arbeit) auf das Verhalten und Erleben von Mitarbeitern in Organisationen. Sie gehen davon aus, dass die Motive (insbesondere das Leistungsmotiv) einer Person nur angeregt werden, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Gewünschte Effekte wie hohe Arbeitsmotivation, Effizienz, Arbeitszufriedenheit sowie geringe Fehlzeiten und Fluktuation ergeben sich nur, wenn eine Person die Arbeit als bedeutsam erlebt, sich für die Arbeitsergebnisse verantwortlich fühlt und Informationen über die Arbeitsergebnisse erhält (Hein & Köper, 2002).

Als Aufgabenmerkmale, die dies bei einer Person bewirken können, definieren HACKMANN und OLDHAM Anforderungsvielfalt, Vollständigkeit und Bedeutung der Aufgabe, Autonomie bei der Aufgabenerfüllung sowie ein hinreichendes Maß an Rückmeldung.

Es sollten danach Arbeitssituationen geschaffen werden, die als sinnvoll erlebt werden, keine zu starke Zergliederung aufweisen und bei denen der Mitarbeiter regelmäßig Rückmeldung über seine Arbeitsergebnisse erhält. Industrieunternehmen, die ihre Abläufe auf dieser Grundlage in Abwendung von der tayloristischen Zergliederung von Arbeitsabläufen hin zu mehr Vollständigkeit, mehr Verantwortung und mehr Information entwickelt haben, sind ein Beispiel dafür (Hein & Köper, 2002).

Zentral für das Entstehen von Motivation sind nach LOCKE und LATHAM (1991; vgl. auch Heckhausen et al., 1987) vor allem die Handlungsziele. Denn die Prozesse, in denen Richtung, Intensität und Ausdauer menschlichen Handelns festgestellt werden sind insofern abhängig von den Zielen, als verschiedene Handlungsalternativen im Sinne der Ziele bewertet und ausgewählt werden. Somit bestimmt das Ziel einer Person ihre Motivation.

Um nun Motivation durch die Gestaltung von Arbeitssituationen zu fördern, ist nach LOCKE und LATHAM die Art der Ziele selbst, wie auch der Prozess der Zielfindung bedeutsam. In empirischen Studien konnte festgestellt werden, dass die Motivation dann besonders hoch ist, wenn

- Ziele hoch gesteckt und schwierig erreichbar sind
- Ziele möglichst spezifisch und konkret formuliert werden
- Die Mitarbeiter die Ziele akzeptieren, was besser gelingt, wenn sie bei der Festlegung der Ziele beteiligt werden.

Neben der zentralen Bedeutung der Ziele für die Entstehung von Motivation sind sie bzw. der Prozess der Zielsetzung auch immens wichtig für die Umsetzung von Handlungsabsichten, die aus der Handlungsmotivation entstehen (vgl. Heckhausen et al., 1987).

Eingangs wurde schon ausgeführt, dass vor allem die Beibehaltung zielführender Handlungen, also die Umsetzung von Zielen im (Unternehmens-) Alltag problematisch ist.

Die Umsetzungs- oder Volitionsproblematik wird vor allem von KUHL (1983, 1990, 1994, 1996) aufgegriffen. Ob eine Person über die Fähigkeit verfügt, ausgehend von Motivation über Handlungsabsichten zum Handeln (vgl. Heckhausen et al., 1987) zu kommen, bzw. diese Handlungen bis zum Erreichen eines Ziels beizubehalten, wird nach KUHL durch

ihre volitionale Kompetenz bestimmt. Diese kann nach Kuhl in Abhängigkeit der Verfassung einer Person, oder dem Handlungsbereich (z.B. Arbeit) variieren.

Mögliche Störungen, die auf dem Weg zur Zielverwirklichung auftreten können, sind nach KUHLE folgende:

- Die Handlungspläne werden nicht bis zur Durchführung aufrecht erhalten.
- Die Aufmerksamkeit wird nicht auf die Handlungsdurchführung gerichtet (Ablenkung), z.B. auch, weil die emotionale Situation der Person dies nicht zulässt. Verursacht werden diese Störungen nach Kuhl durch konkurrierende Gedanken, Gefühle und Gewohnheiten.

Was kann nun getan werden, um die Versandungsprozesse aufzuhalten und die Umsetzung von Handlungen zur Verwirklichung von (Unternehmens-) Zielen zu gewährleisten?

Abgesehen davon, dass die Person selbst gewisse Kontrollmechanismen in Gang setzen muss, um ihre Absichten beizubehalten, kann die Organisation die Rahmenbedingungen so gestalten, dass dies leichter fällt. Die Organisation bzw. die Vorgesetzten haben im Hinblick auf die Verbesserung der Zielerreichung folgende Gestaltungsmöglichkeiten, die in anderem Zusammenhang weiter oben teilweise schon genannt wurden. Insofern sei die folgende Tabelle nur als beispielhafter grober Überblick verstanden, denn letztlich gehört ein Großteil der in diesem Kapitel vorgestellten Interventionsmöglichkeiten in diesen Kontext.

Tabelle 5-1: Gestaltungsmöglichkeiten zur Sicherstellung der Umsetzung von Zielen

| | |
|--|---|
| Beeinflussung der kognitiven Präferenz: | <ul style="list-style-type: none"> • Setzen von konkreten, hohen Zielen und Beteiligung des Mitarbeiters (vgl. Locke & Latham, 1990) • Erfassung von Arbeitszufriedenheit / Betriebsklima (Rosenstiel, 1992) Ergreifen von Verbesserungsmaßnahmen bei Unzufriedenheit der Mitarbeiter ⇒ Schaffung von Arbeitszufriedenheit |
| Beeinflussung der exekutiven Präferenz: | <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Transparenz, Planbarkeit, Optimierung der Kommunikationsflüsse • Schaffung sinnvoller Arbeitsabläufe (Hackman & Oldham, 1975) • Falsches Verhalten darf sich nicht lohnen |
| Beeinflussung der emotionalen Präferenz: | <ul style="list-style-type: none"> • Zufriedenheit (s.o.) als kognitive Größe hängt eng mit Emotionen zusammen. Insofern haben alle Maßnahmen, die bei den Mitarbeitern größere Zufriedenheit schaffen, auch Auswirkungen auf den emotionalen Zustand der Mitarbeiter. • Soziale „Events“ zur Verbesserung des Betriebsklimas • Schaffung von positiven Emotionen durch sinnvoll empfundene Arbeitsinhalte, Autonomie und positive Rückmeldungen |

5.5.4 Der 3-Welten-Ansatz

Sinnvolle Lösungsansätze im Sinne der SOE können nur gefunden werden, wenn die eben beschriebene Optimierung auf allen Ebenen menschlichen Verhaltens und Erlebens ansetzt. Um diesen Wandlungsprozess greifbarer zu machen, fokussiert KASTNER das Verständnis von Verhalten auf der psychologisch-philosophischen Ebene unter Berücksichtigung der Theorien der „3 Welten“ und „2 Denkformen“ von LAUCKEN (1989).

Nach LAUCKEN besteht jedes Denken in einem Prozess des Gliederns und Fügen:

„Wir können nicht denken, ohne dies, das und jenes zu denken und ohne dies in Verbindung mit dem und jenes im Gegensatz zu diesem zu denken.“
(Laucken, 1989, S. 12)

Alles Denken ist somit gleich. Anhand unterschiedlicher Formen des Gliederns und Fügens lassen sich jedoch verschiedene Denkformen differenzieren. Mit der Bedingungs- und Verweisungsanalyse beschreibt LAUCKEN hier zwei grundlegende Denkformen. VOGT stellt unter Bezug auf LAUCKEN die Bedingungsanalyse als traditionelle Denkform der Naturwissenschaften dar.

„Die Welt wird dabei in isolierbare, gegenständliche Ereignisse zerlegt. Dies kann nach Laucken himmelsmechanisch-makroskopisch oder quantenmechanisch-mikroskopisch geschehen, aber es ist immer >skopisch< ... Wir fügen diese Ereignisse durch zeitliche Zusammenhänge und (re-)konstruieren auf diese Weise unsere Welt: Vorausgehende Ereignisse bewirken nachfolgende.“ (Vogt, 1998, S. 9)

Bedingungsanalytisch denkende Wissenschaftler sind auf der Suche nach Naturgesetzen, die die ordnenden Bindemittel zwischen den Ereignissen darstellen und den Umgang mit der Welt ermöglichen. Dieses kartesische Denken verleitet oft dazu, menschliches Verhalten und Erleben als physikalisch messbar anzusehen und dem entsprechend kausal zu interpretieren (Vogt, Böcker & Kastner, 2001). Die Geisteswissenschaften dagegen erfassen nicht die „Sinneswelt“ des Sehens, Hörens, und Tastens etc., sondern im Kant'schen Sinne die „Verstandeswelt“.

„Die Einheiten der Verstandeswelt sind vernetzt und verweisen wechselseitig aufeinander. Dadurch sind sie nur in diesem Verweisungskontext verstehbar. Sie und ihre (Verweisungs-)Beziehungen sind nicht mit den Sinnen erfahrbar, sie können nur gedacht werden. Somit sind alle Verweisungseinheiten geistig. Geistige Inhalt lassen sich nicht messen, allenfalls ihre materiellen Substrate ... Eine Verweisungsbeziehung zwischen Verweisungseinheiten kann mehr oder weniger eng sein. Die antezedenten Elemente können das Sukzedente nahe legen, ergeben oder notwendigerweise bedingen.“ (Vogt, 1998, S. 10)

Die in der Bindungs- und Verweisungsanalyse angenommenen Interpretationen der äußeren physikalischen und der inneren psychischen Welt führen nicht allein zu richtigen Verhaltensweisen. Es gibt immer nur eine subjektive Wahrnehmung, und das als ideal erachtete Verhalten ist lediglich aus der eigenen Systemsicht ideal, entspricht aber nicht unbedingt dem synegoistisch systemverträglichen Idealverhalten. Hier eine Übereinstimmung herzustellen ist Aufgabe der SOE (Vogt, Böcker & Kastner, 2001).

LAUCKEN veranschaulicht die beiden Denkformen anhand der „3 Welten“: Körper-, Geistes- und Lebenswelt.

In der Bedingungsanalyse befindet sich der Gegenstand bzw. das Phänomen sächlich in der Körperwelt und ist dort erfahrbar. Glieder sind hier die Ereignisse oder Zustände, die isoliert bestimmbar sind. Die Geschehenszeit ist physikalisch und die Daten, Beobachtungen und Erfahrungen werden in einer Ursache-Wirkungsbeziehung miteinander verknüpft. Beobachtungen sind empirisch erhebbar und Erklärungen theoretisch ableitbar (Vogt, 1998).

Bei der Verweisungsanalyse ist der Gegenstand in der ideellen Verstandeswelt und die Glieder dieser Analyse sind Verstandeseinheiten, die nur in der Verweisungsbeziehung verstehbar sind. In der Geisteswelt sind alle Verweisungseinheiten und -beziehungen geistig und symbolisch. Der Zeitbegriff ist nicht physikalisch, er bezieht sich vielmehr auf eine logische Zeit, mit logischen Abfolgen. Die Daten der Verweisungsanalyse sind Aussagen über geistige Informationen (Kastner, 1999b).

Die Lebenswelt ist die Welt der unmittelbaren Gefühle und auch hier sind die Phänomene ideeller Art. Zwar können ihnen physiologische oder geistige Vorgänge zugeordnet werden, diese sind aber nicht das Erleben selbst.

„Gefühle treffen das Individuum in ihrer unmittelbaren Qualität und Intensität. Sie können sowohl vom Betroffenen, als auch vom Psychologen nur mittelbar erschlossen werden. Das geistesweltliche Reflektieren über Qualität und Intensität der Gefühle oder deren körperweltliche Kommunikation anderen Personen gegenüber können das Erleben nicht erfassen.“
(Vogt, Böcker & Kastner, 2001, S. 128)

LAUCKEN nennt diese Dimension die Lebenswelt. Er beschreibt in diesem Zusammenhang, wie die bedingungsanalytische Denkform unzulässigerweise sowohl auf die Geistes-, als auch auf die Lebenswelt angewandt wird. Allein die Abgrenzung und die isolierte Bestimmung der Ereignisse die kausal verknüpft werden sollen, als Voraussetzung der Bedingungsanalyse, ist hier nicht möglich. Die Formulierung von Naturgesetzen, das Ziel der Kausalanalyse, ist für das Denken und Fühlen nicht realisierbar. Jede der Welten sollte daher in ihrer Eigenständigkeit belassen und ihre Verbindungen untereinander sollten als korrelativ betrachtet werden. Grundlegend erscheint hier, dass alle Vorgänge in den Welten sich gegenseitig ermöglichen, sie bedingen sich aber nicht notwendigerweise (Vogt, 1998).

Tabelle 5-2: Denkformen der Psychologie zit. nach Vogt (1998)

| Denkform | Individuum | Welt | Umwelt | Metaebene |
|--------------------|---|---|-----------------------|----------------|
| Verweisungsanalyse | Lebensmensch (liebt, haßt, erlebt Angst und Ärger) | Lebenswelt handeln ↔ erfahren | Lebensumwelt | Phänographie |
| | Geistesmensch (nimmt wahr, folgert, erwartet) | Geisteswelt I O ↔ auffassen | geistige Umwelt | Logographie |
| Bedingungsanalyse | Körpermensch (setzt Stoffe um, bewegt sich) | Körperwelt bewirken ↔ einwirken | körperliche Umwelt | Physikographie |

Diese Ermöglichungsbeziehung ist für die SOE außerordentlich wichtig. Vom Ermöglichten aus muss rückwärts gedacht werden zu dem Ermöglichenden. Auch existiert es nur durch das Ermöglichende, wobei dies lediglich eine Voraussetzung darstellt, ohne kausale Beziehung. Letztlich ist der Gehalt des Ermöglichten auch nicht durch eine Analyse des Ermöglichenden zu erfassen (Kastner, 1999a).

Für die Optimierung menschlichen Erlebens und Verhaltens im Sinne der SOE ist die Unterscheidung in Bedingungs- und Verweisungsanalyse sowie in Körper-, Geistes- und Lebenswelt eine unabdingbare Voraussetzung. Die Orientierung darüber bewahrt vor kategorialen Fehlschlüssen.

Die oben dargestellte Tabelle 5-2 fasst die Denkformen der Psychologie nach LAUCKEN zusammen.

5.5.5 Basismuster des SOE-Prozesses

Gegenstand der SOE ist immer das Handeln und Verhalten verschiedener sozialer Systeme untereinander. Primär interessiert es hier nicht, wie sich wirtschaftliche Organisationen entwickeln, sondern wie Menschen als Teile einer Organisation diese entwickeln, d.h. wie sie sich selbst, andere und ihre Umwelt organisieren. Für den Prozess der Verhaltensoptimierung sind nach KASTNER die folgenden Basisabläufe wesentlich. Sie sind in aufeinander aufbauenden Schritten dargestellt, wobei jedem dieser Schritte verschiedene Theorien, Metatheorien und Methoden zur Bearbeitung zugrunde liegen (Kastner, 1998b). Das grundlegende Verständnis von Verhalten, welches nach ZIMBARDO intentionales (Handlungen) und nichtintentionales Verhalten einschließt (Zimbardo & Gerrig, 1999), ist in seinem systemtheoretisch relevanten Bezugsrahmen bereits ausführlich dargestellt worden.

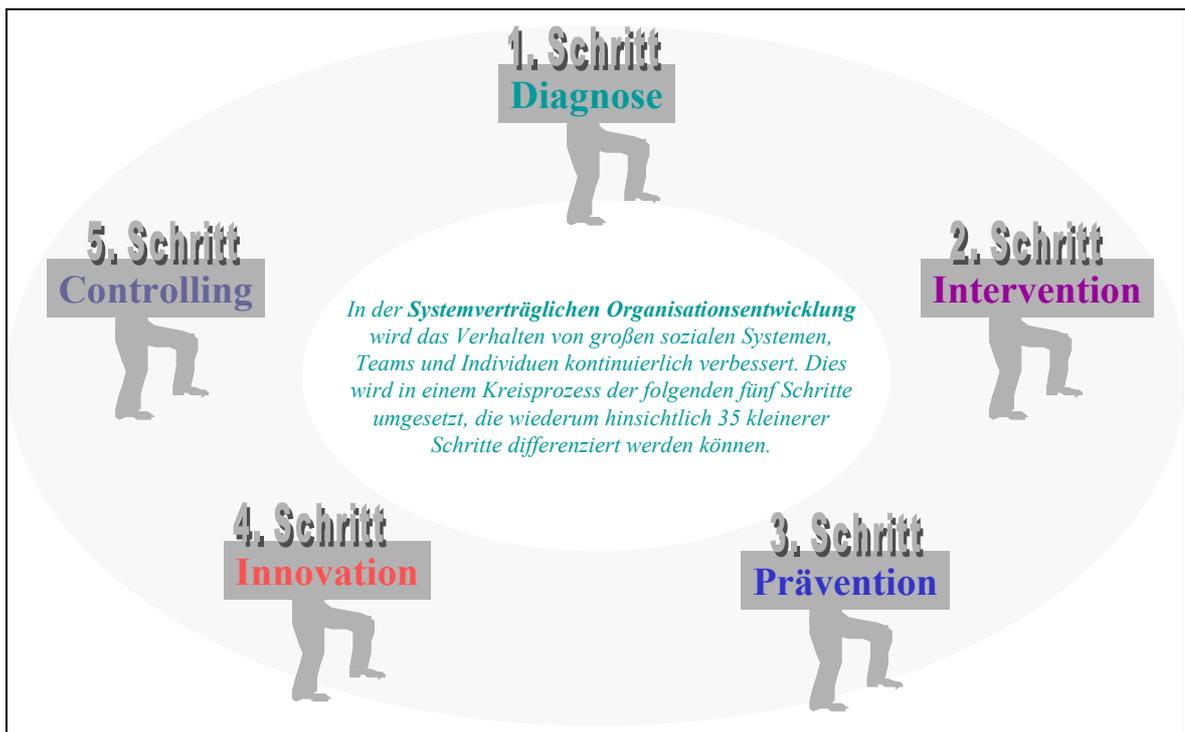


Abbildung 5-6: Basisprozesse der SOE -1 (aus www.iapam.de)

Das Verhalten eines Systems bedarf zuerst der Diagnose (siehe Abbildung 5-6). Ohne diese ist eine vernünftige Therapie (Intervention) und eine gute Prävention unmöglich. Nach KASTNER ist es sehr viel sinnvoller, zunächst das Idealverhalten zu diagnostizieren, wobei es sich hierbei um erwünschtes und richtiges Verhalten unter realen, vom System nicht änderbaren Bedingungen handelt (Kastner, 1999b).

„Die Reihenfolge dieser Schritte ist deshalb wichtig, weil eine direkte Zuwendung zum realen Verhalten und Erleben sehr viel stärker allen subjektiven Wahrnehmungsverzerrungsprozessen unterliegt. Je nach momentaner Befindlichkeit werden die entsprechenden Informationen und Bewertungsmechanismen herangezogen und färben damit das Bild des eigenen Verhaltens ungemein ein.“ (Kastner, 1999b, S. 25 f.)

Die SOE beginnt in der Diagnose des Idealzustandes mit der Erarbeitung eines ethischen Grundkonsenses. Dies geschieht im Rahmen einer Unternehmensphilosophie auf pluralistischer Basis, unter Einbezug vieler heterogener Meinungen. Solch eine Philosophie stellt ein Netz von Werten und Prinzipien dar, das mit dem Unternehmenszweck in seinem gesellschaftlichen Kontext verbunden ist. Als Untermenge der Unternehmensphilosophie

bezeichnet KASTNER die Unternehmensethik (Kastner, 1995). Ethos wird hier als Theorie verstanden über das, was die Mitglieder einer Organisation für richtig, falsch, erwünscht oder unerwünscht halten. Ethik bezieht sich immer auf den Inhalt, Kultur immer auf die Art und Weise des Verhaltens (Kastner, 1999a). Wichtig für den SOE-Prozess ist hier, dass die Menschen im System ein gemeinsames Bild von Ethik und Kultur entwickeln. Ein System mit einer gemeinschaftlich akzeptierten Ethik lässt sich z.B. durch einzelne Personen, die das gewünschte Gemeinwohlverhalten nicht zeigen wollen, schwieriger aus dem Gleichgewicht bringen (Vogt, Böcker & Kastner, 2001).

Nach Klärung der Art des Verhaltens durch einen ethischen und kulturellen Grundkonsens müssen nun die jeweiligen Inhalte der Organisation bzw. des Systems beschrieben werden. Dies beginnt mit einer Vision, einem Wunsch- und Traumbild des zukünftigen Unternehmens aller Betroffenen des betrachteten Systems. Hierbei geht es nicht um die Generierung von Illusionen (Realitätsverkennungen) oder Utopien (Zukunftsphantasien), auch nicht um die Vorwegnahme von Zielen (antizipiertes Verhalten), Missionen (Handlungsaufforderungen) oder Grundsätzen (Verhaltensprinzipien).

„Visionen sollen begeistern, Bilder in den Köpfen der Mitarbeiter erzeugen, binden und Einheit stiften. Optimismus erzeugen, Denkhorizonte erweitern, Wir-Gefühl erzeugen, positive Werte besetzen und vor allem Sinn stiften.“
(Kastner, 1995, S. 20)

Insofern sind Visionen das Fundament für den Veränderungsprozess.

Auf diesem Fundament bilden Ziele die Eckpfeiler der Strategien, wie ein Unternehmen seine Stärken einsetzt und operativ vorgeht. Definitorisch handelt es sich bei Zielen um das vorausgedachte Verhalten des jeweiligen Systems bzw. dessen Soll-Zustände. Sie bieten Orientierung, zeigen die Landkarte für das Handeln, zwingen zur Klärung des eigenen Wollens und zeigen letztlich Zielkonflikte auf (Kastner, 1995). Eine gemeinsame Zielvorgabe bindet alle Beteiligten, „so dass sie am selben Strang und in die gleiche (richtige) Richtung ziehen“ (Vogt, Böcker & Kastner, 2001, S. 123). Diese sollte präzise, konkret und spezifisch im Rahmen eines Zielsystems formuliert werden und passend zum Gesamtkonzept sein.

Darauf aufbauend können im weiteren Veränderungsprozess Prinzipien und Grundregeln des erwünschten Verhaltens vereinbart werden. Grundsätze können u.a. beinhalten: Die Kooperation von Gruppen, die Verlagerung von Entscheidungskompetenzen, angstfreies Kommunizieren und Übernahme sozialer Verantwortung. Derartige Grundsätze werden auf Basis funktionaler Analysen entwickelt, in dem Betroffene zu Beteiligten gemacht werden. In diesem Zusammenhang wirken sie handlungsleitend, wegweisend und verändernd. Sie bedürfen der Steuerung und Prüfung durch ein Verhaltenscontrolling und müssen durch eine permanente Analyse der qualitativen und quantitativen Erfolgskriterien des Verhaltens vorangetrieben werden (Kastner, 1995).

Nach Maßgabe der SOE können nun Mitarbeiter und Vorgesetzte in die Realitätsdiagnose einsteigen. Erfahrungsgemäß geschieht dies am besten, indem kritische und repräsentative Verhaltensweisen beschrieben werden. Der Abbau von Diskrepanzen zwischen Ideal und Realität ist unbedingt erforderlich, unterliegt aber immer noch dem Nachteil des Reparaturverhaltens. Daher sollten im Konsens mittels Gruppenbeurteilungsverfahren unverzüglich diese Diskrepanzen festgestellt, geordnet und anschließend, ihrer Dringlichkeit nach, in einer logischen Kette mittels Projektmanagement abgearbeitet werden (Kastner, 1995).

Interventionen dienen im Sinne des Reparaturverhaltens der schnellstmöglichen Behebung der wichtigsten Defizite. Der eigentliche Sinn der SOE liegt aber gerade im präventiven Handeln, da reparieren meist nur das Kurieren der Symptome bedeutet. Diesbezüglich sind wieder zahlreiche systemische Prozesse erforderlich. Es beginnt mit dem Erzeugen von Szenarien zukünftiger Anforderungen und diesbezüglich erforderlicher Entwicklungen. Nach der Erarbeitung solcher präventiver OE-Maßnahmen, muss eine Auswahl der wichtigsten Maßnahmen bezüglich der wahrscheinlichen Anforderungen getroffen werden. Dies erfolgt anhand einer Prioritätenliste, da keine Organisation alles gleichzeitig machen kann. Im Anschluss daran werden die wichtigsten Maßnahmen eingeleitet. Die

Umsetzung und Evaluation von intervenierenden, präventiven oder innovativen Maßnahmen geschieht immer unter permanenter Rückkoppelung auf das Werte- und Zielsystem der Organisation (siehe Abbildung 5-7; Kastner, 1991b).

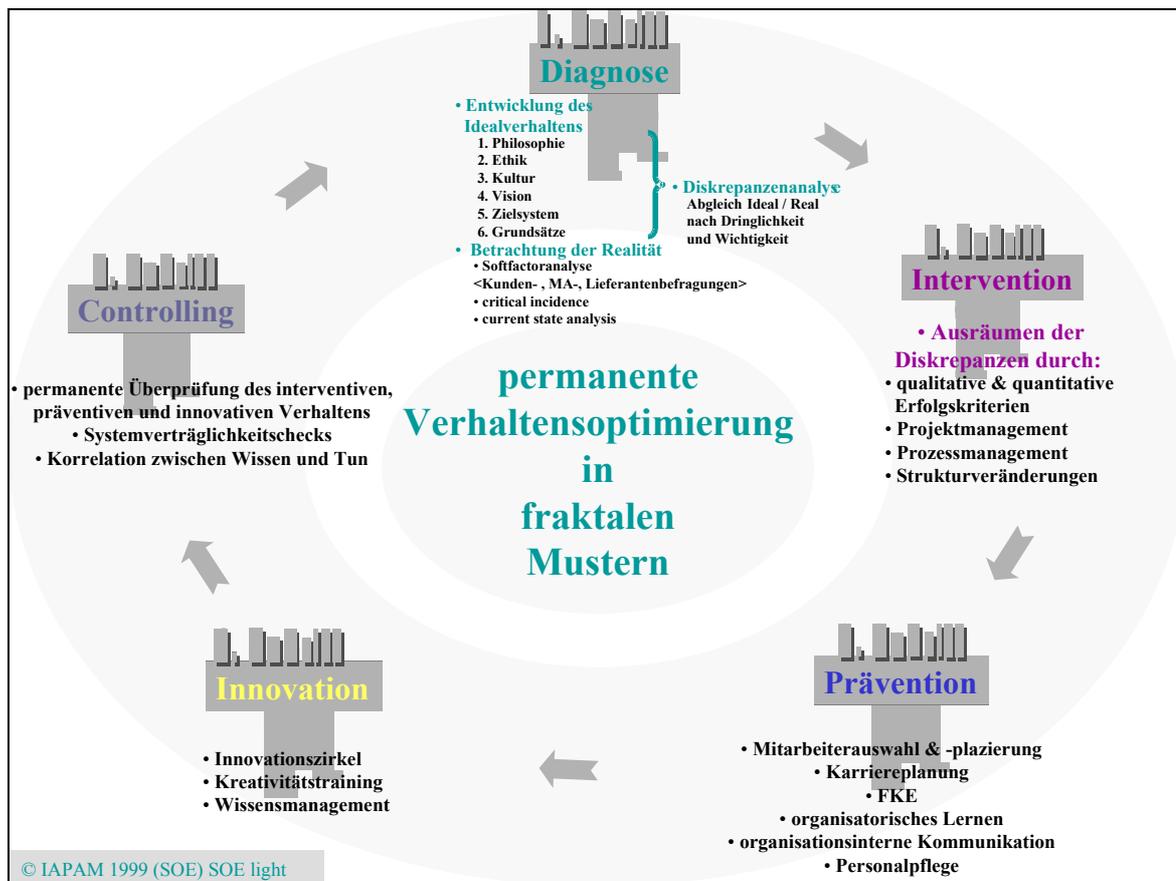


Abbildung 5-7: Basisprozesse der SOE-2 (aus www.iapam.de)

5.5.6 Leitsätze zur Verhaltensoptimierung

Diese Basisprozesse lassen sich in 35 einzelne Schritte differenzieren, die konkret aufeinander aufbauen und von KASTNER (Kastner, 1998b) als Leitsätze gekennzeichnet werden.

Bezüglich der detaillierten Vorgehensweise und praktischen Umsetzung dieser Leitsätze existieren derzeit 44 "Instrumente" (z. B. Führungskonzept, Mitarbeitergespräch, Diagnostisches Raster für die Personalzuordnung, Visions- und Zielsystemkonzept, Stressbewältigungskonzept, Konzept zum konstruktiven Umgang mit Widerständen gegen den Veränderungsprozess), die eine konkrete Implementierung in die tägliche Arbeitspraxis erlauben (Kastner, 1999c).

Die Darstellung der Leitsätze erfolgt in Anlehnung an KASTNER's „Der Prozess der Prozessoptimierung“ von 1998. In den folgenden Abbildung werden die Schritte in logischen Einheiten zusammengefasst dargestellt (Abbildung 5-8 bis Abbildung 5-13).

1. Veränderung als Überlebenskriterium

Verhaltensoptimierung beginnt mit der Erkenntnis der Notwendigkeit des Wandels. Veränderung geschieht hier durch die Gestaltung des Wandlungsprozesses der logischen Strukturen auf der einen Seite, andererseits durch die gleichzeitige dynamische Entwicklung der Mitarbeiter.

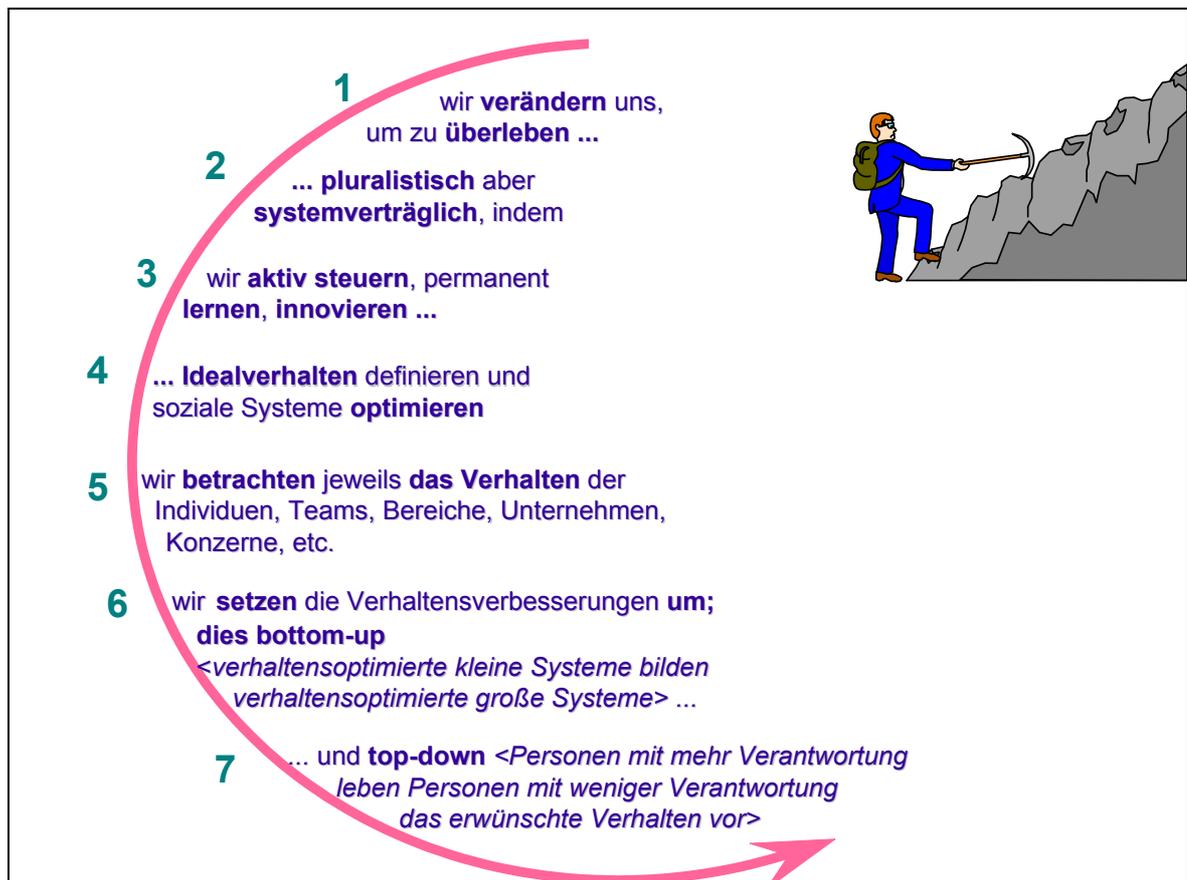


Abbildung 5-8: Leitsätze der SOE – 1 (aus www.iapam.de)

2. Heterogenität der Systeme
Vielfältigkeit der Meinungen ist in pluralistischen Systemen notwendig, um die erforderliche Kreativität zu ermöglichen. Nur durch Systemverträglichkeit ist Überleben wahrscheinlich.
3. Charismatische Führung
Das Management dient als Verkünder und Überzeuger für den OE-Prozess. Es ist der Motor des Prozesses und regt zum permanenten Lernen und Innovieren an.
4. Steuerung der Prozesse
Die Einrichtung einer SOE-Steuergruppe unterstützt die fachliche und die Verhaltensoptimierung und verhindert die Versandung des Prozesses.
5. Zuordnung Adressat und Verhaltensänderung
Die Zuordnungen von Aufgaben und Mitarbeitern, Teams, Projektgruppen inklusive Klärungen von jeweiliger Befugnis und Verantwortung muss jederzeit transparent sein.
6. Prozessrichtung „bottom-up“
Verhaltensoptimierte kleine Systeme bilden verhaltensoptimierte große Systeme. Richtiges Verhalten Einzelner dient als Grundlage für das nächst höhere System.
7. Prozessrichtung „top-down“
Personen mit mehr Verantwortung leben das erwünschte Verhalten vor. Mit steigender Verantwortung wachsen die Konsequenzen bei Fehlverhalten.

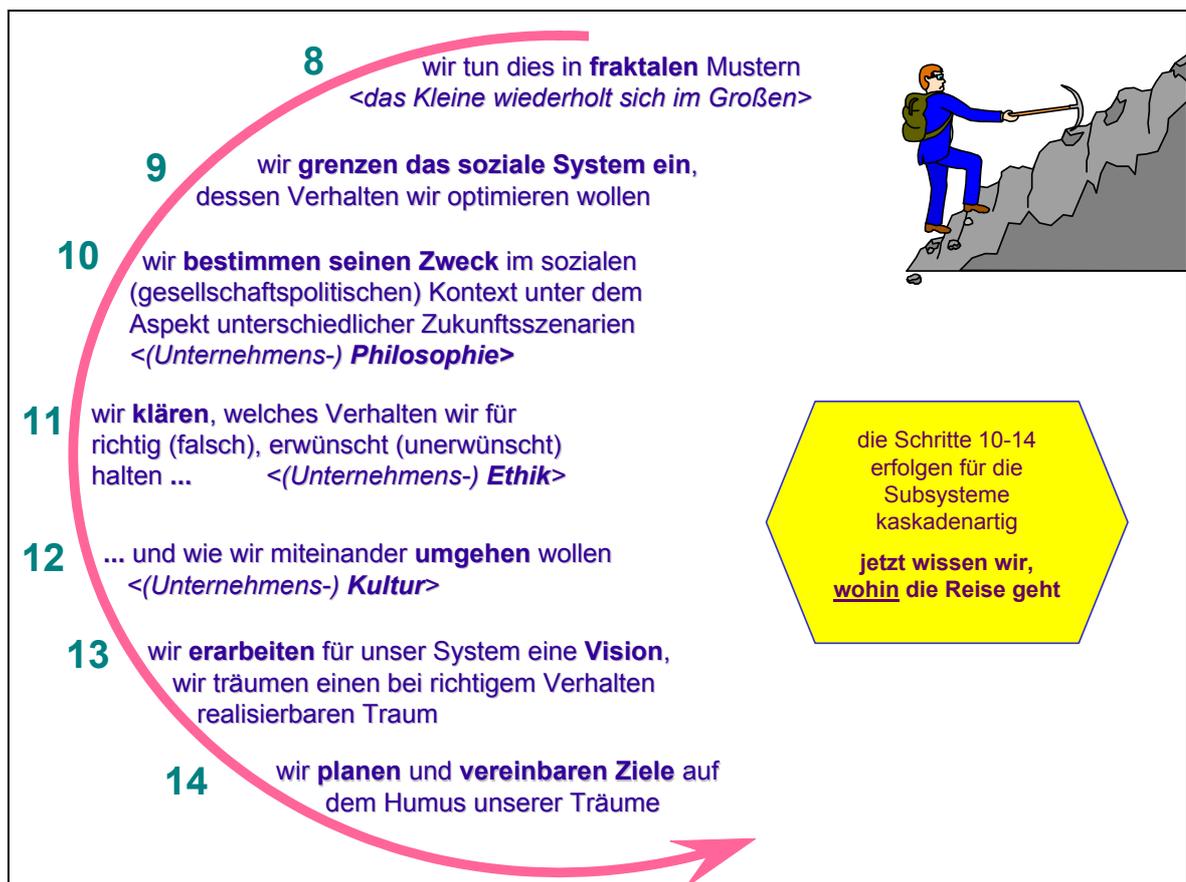


Abbildung 5-9: Leitsätze der SOE – 2 (aus www.iapam.de)

8. Ordnung der fraktalen Muster
Das Erlernen von Prinzipien und entscheidenden Mustern fördert die tägliche Umsetzung der SOE. Kleines wiederholt sich dabei im Großen.
9. Klärung des sozialen Systems
Die Reformation des gesamten Systems gelingt nicht auf einmal, sondern es bedarf der Konzentration des Prozesses auf konkret umschriebene Subsysteme.
10. Klärung der Philosophie dieses Systems
Die Bestimmung von Sinn und Zweck eines Systems erfolgt über die Erarbeitung einer Philosophie. Nur auf dieser Grundlage kann richtiges Verhalten entstehen.
11. Einigung auf eine Ethik dieses Systems
Erwünschtes und unerwünschtes Verhalten muss beschrieben werden. Diese Werte müssen auf ein konkretes Verhalten heruntergebrochen werden.
12. Einvernehmen über die Kultur dieses Systems
Es bedarf der Klärung der Kultur, d.h. des „Wie“ des Verhaltens und der Schaffung kultureller Anlässe (mails and events) zur Bindung an das jeweilige System.
13. Erarbeitung der Visionen dieses Systems
Die Erarbeitung von Visionen für das jeweilige System erfolgt von oben nach unten kaskadenartig unter Beteiligung der Betroffenen.
14. Entwicklung von Strategien für dieses System
Die Erarbeitung von Zielsystemen geschieht in der gleichen Weise und dient als Landkarte im Optimierungsprozess.

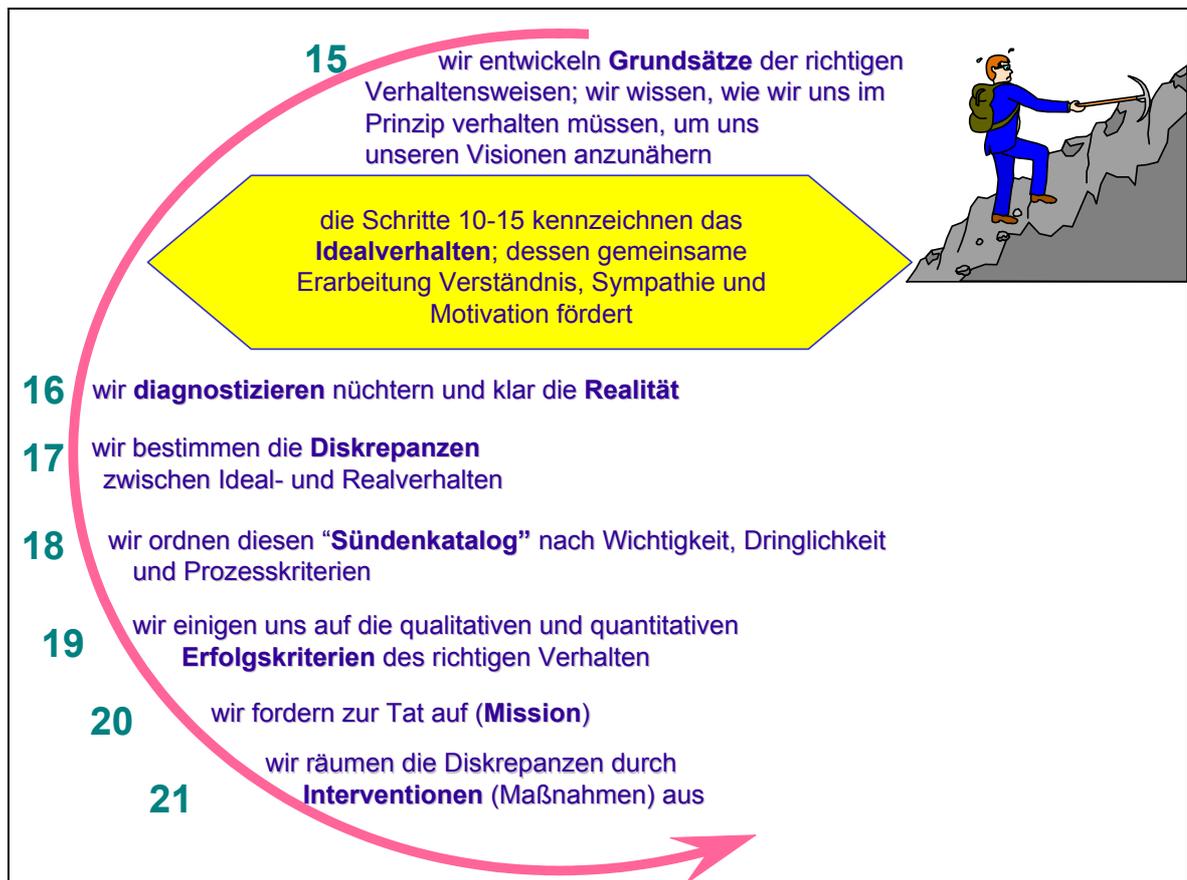


Abbildung 5-10: Leitsätze der SOE – 3 (aus www.iapam.de)

15. Übereinkommen von Verhaltensgrundsätzen
Um sich diesen Visionen und Zielsetzungen anzunähern, bedarf es der Formulierung von Verhaltensgrundsätzen, die kurz, präzise und einprägsam sein sollten.

An dieser Stelle ist für alle Beteiligten das „wohin“ der Veränderung geklärt. Die Schritte 10 bis 15 kennzeichnen weiterhin das gewünschte Idealverhalten des betrachteten sozialen Systems. Im Folgenden kann sich daher der Diagnose des Realzustandes gewidmet werden.

16. Diagnose des Ist-Zustandes
Dies geschieht durch geeignete Diagnostik-Instrumente wie hard- und soft-factor-Analysen, Sammlung kritischer Ereignisse, Schnittstellenanalysen etc.
17. Diskrepanzen zwischen Soll- und Ist-Zustand
Defizite zwischen Realität und Ideal werden nüchtern im Rahmen eines Sündenkatloges gesammelt.
18. Prioritätenliste der wichtigsten Defizite
Es folgt die Ordnung dieser Diskrepanzen nach Wichtigkeit, Dringlichkeit der Bearbeitung, nach kausalen Mustern und Annehmlichkeit der Bearbeitung.
19. Qualitative und quantitative Kriterien
Für eine Prioritätenliste müssen zunächst Kriterien erarbeitet werden, die sich wiederum an der Systemverträglichkeit und dem Ziel- und Wertesystem orientieren.
20. Betroffene werden zu Beteiligten
Durch Einbezug aller Systemelemente in den Prozess werden diese zur Verhaltensänderung motiviert und wirken weiterhin als Multiplikatoren im System.

21. Konsequenter Defizit-Abbau

Verschiedenste Interventionen sollen die Diskrepanzen zwischen Ideal- und Realverhalten ausräumen.

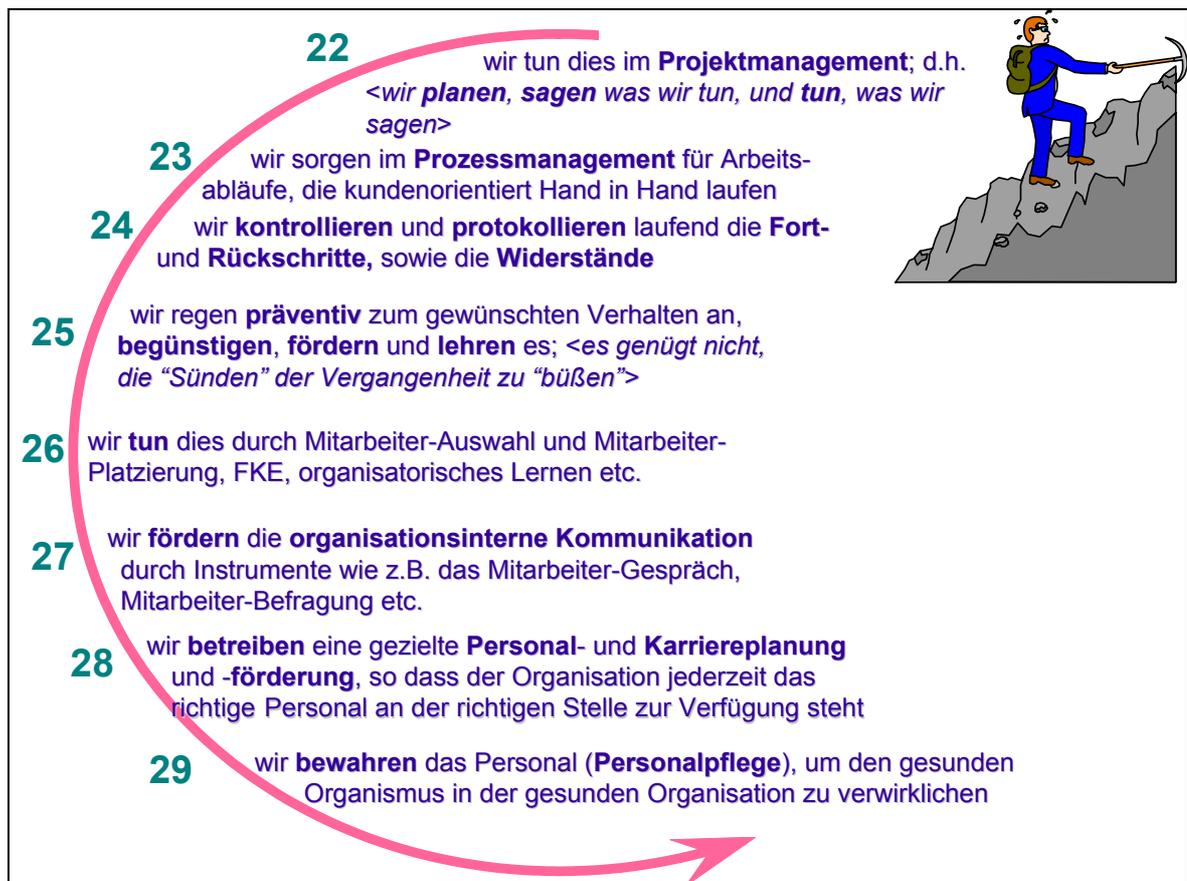


Abbildung 5-11: Leitsätze der SOE – 4 (aus www.iapam.de)

22. Interventionen mittels Projektmanagement

Diese erfolgen in handhabbaren Portionen in klaren Absprachen: Wer macht was, warum, wie, bis wann? Dadurch wird ein Versanden der Intervention verhindert.

23. Schnittstellen sind Verbindungsstellen

Durch Prozessmanagement werden die Schnittstellen im Hinblick auf das Verhalten aller beteiligten Partner verbessert (Kunde / Mitarbeiter / Eigner).

24. Dokumentation als Prozesscontrolling

Alle Veränderungsschritte werden fortlaufend in ihren entscheidenden Mustern protokolliert und entsprechend aufbereitet.

25. Prävention statt Intervention

Es gilt aus vergangenen Fehlern zu lernen und angereichertes Wissen zu investieren und durch entsprechende Strukturen zu fördern, zu lehren und zu begünstigen.

26. Erfolg durch Personalentwicklung (PE) und Personalpflege (PP)

Erfolg ist nicht der Firma, sondern den Mitarbeitern zuzuschreiben. Präventive Verhaltensverbesserungssysteme sind vor allen Dingen in der PE und PP zu finden.

27. Optimierung organisationsinterner Kommunikation

Dies ist das zentrale Präventionsthema. Mitarbeiter-, Konflikt-, Kritik- und Briefing-Gespräch stehen hier als Instrumente zur Verfügung.

28. Strategieorientierte Personalplanung
Der Einsatz von richtigem Personal an der richtigen Stelle ist nur durch ein transkulturelles Management möglich und durch Förderung von Schlüsselqualifikationen.
29. PP als psychologischer und ökonomischer Faktor
Ein geschlossenes PP-System sorgt für das langfristige Bewahren der qualifizierten Mitarbeiter, die fit gesund und hoch motiviert exzellente Leistungen erbringen.

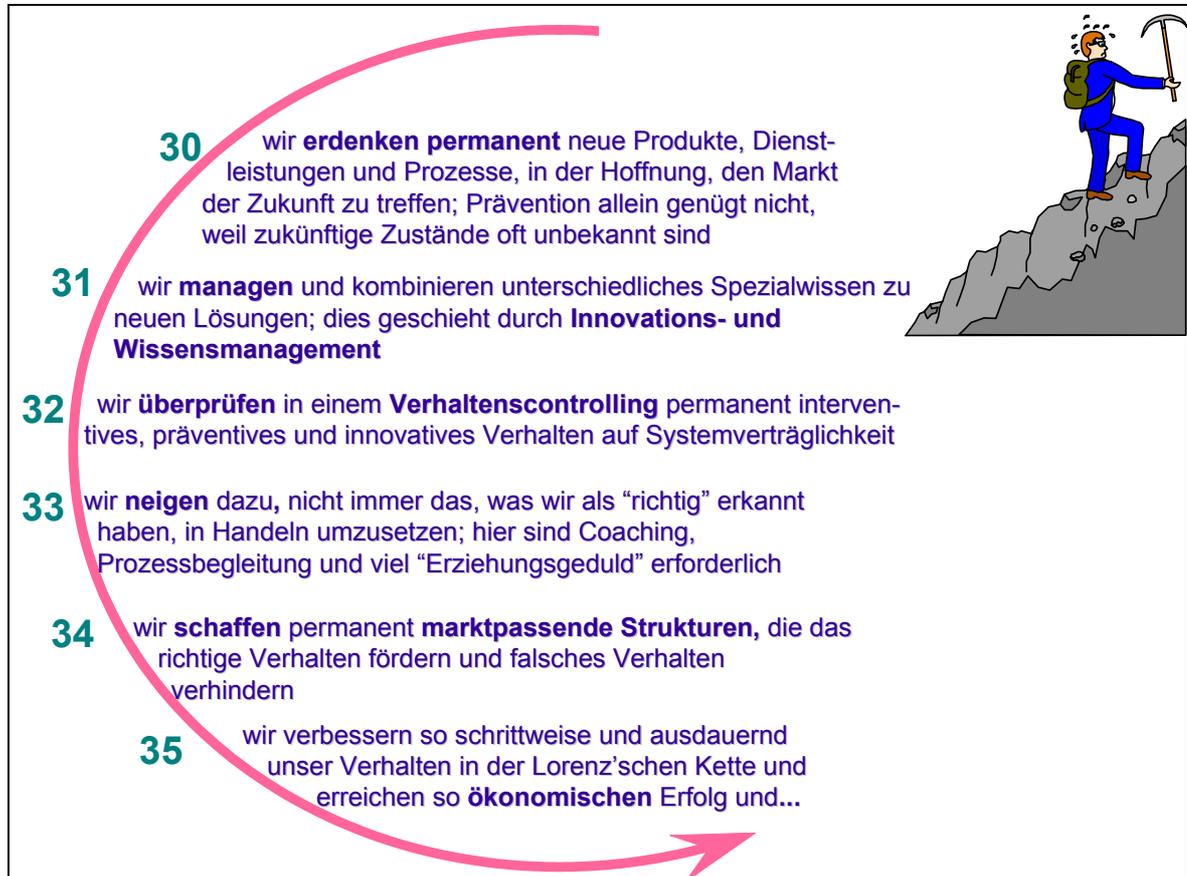


Abbildung 5-12: Leitsätze der SOE – 5 (aus www.iapam.de)

30. Innovation als Überlebenskriterium
Prävention ist nur möglich, wenn zukünftige Systemzustände bekannt sind. Daher muss durch Innovation der Produkte, Dienstleistungen und Prozesse die Überlebenswahrscheinlichkeit des Unternehmens gesteigert werden.
31. Gestaltung des Innovationsprozesses
Diese Innovationsprozesse müssen professionell gemanagt werden durch Heterogenität der Mitarbeiter, Kreativitätstrainings, Innovationszirkel etc.
32. Rückkoppelung auf das Werte- und Zielsystem
Das permanente zyklische Diagnostizieren, Prävenieren und Innovieren sollte mittels eines Verhaltenscontrollings gesteuert und auf Systemverträglichkeit überprüft werden.
33. Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser
Der Mensch neigt nicht immer dazu, das Richtige zu tun. Deshalb muss durch Coaching und Prozessbegleitung richtiges Verhalten in kleinen Schritten eingeübt werden.

34. Verhaltensoptimierung durch Strukturveränderung
Falsche Strukturen provozieren falsches Verhalten. Systemverträgliches Verhalten gelingt in begünstigenden Strukturen, mit Konsequenzen bei Nichtanpassung.
35. Evolution ist besser als Revolution
Nur eine schnelle Evolution im Sinne der beharrlichen, permanenten Verhaltensoptimierung schafft nachhaltige Erfolge und sichert das Überleben.

Alle Maßnahmen und Instrumente der systemverträglichen Organisations- und Personalentwicklung lassen sich in ein entsprechendes Raster dieser 35 Schritte einordnen, so dass ein Prozess des ständigen Wandels aufrecht erhalten werden kann.



Abbildung 5-13: Leitsätze der SOE – 6 (aus www.iapam.de)

5.6 Prozessoptimierung an Schnittstellen als SOE-Anwendungsbaustein

Das Prozessoptimierungsmodell (POM) nach KASTNER (1998c) bietet als Baustein der SOE Handlungsanleitungen, um Prozesse in und zwischen Organisationen hinsichtlich Qualität, Zeit und Kosten systemverträglich zu optimieren.

Erstes Ziel ist es dabei, dynamische Systeme, die für Organisationen interessant sind, als (Verhaltens)Prozesse zu definieren, um sie im Anschluss daran zu optimieren. Verwalten, beraten, lehren, lernen, produzieren, koordinieren, etc. werden hier als Prozesse verstanden. Verschiedene Organisationen, Institutionen und Personen weisen dabei Berührungspunkte auf, kommunizieren miteinander, treten in den Prozess ein und verlassen ihn auch wieder. Einzige Ausnahme ist der Prozessmanager, der als einziges „überdauerndes“ Element den Prozess von Anfang bis Ende begleitet.

5.6.1 Prozess

Das konkrete Vorgehen gliedert sich in 14 Schritte und lässt sich folgendermaßen beschreiben (Kastner, 1998c):

Die Definition des zu betrachtenden Prozesses steht wie erwähnt dabei an erster Stelle (z.B. Einkauf, Verkauf, Verwaltung, etc.). Auf der Basis der vorhandenen Subsysteme (Geschäftsführung, Abteilungen, Bereiche) werden anschließend alle möglichen Schnittstellen bestimmt. Zu diesem Zweck wird eine quadratische Matrix erstellt (siehe Tabelle 5-3). Auf der x und y-Achse werden die Verbindungen markiert, die jeweils zwischen zwei Subsystemen existieren. In dieses Koordinatensystem werden nun für jede Paarung Werte zwischen 1 und 3 als Gewichtung für die Intensität der Kontakte geschätzt, gemittelt und eingetragen (Schritt 2). Um die dabei entstandene Komplexität zu reduzieren, werden

im Folgenden nur noch die Schnittstellen betrachtet, die mindestens mit 2 gewichtet wurden (Schritt 3).

Diese relevanten Schnittstellen werden jetzt als Kette miteinander verbunden (Schritt 4) und für jede Schnittstelle werden wechselseitig die Idealerwartungen formuliert. Darunter werden aber nicht Utopien verstanden, sondern erwünschtes Verhalten, unter gegebenen, von den Personen nicht veränderbaren, Bedingungen (Schritt 5).

Tabelle 5-3: Matrix zur Erfassung relevanter Schnittstellen

| | | | | | | |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| F | | | | | | |
| E | | | | | | |
| D | | | | | | |
| C | | | | | | |
| B | | | | | | |
| A | | | | | | |
| beteiligte Systeme | A | B | C | D | E | F |

Es gilt nun ein gemeinsames synegoistisches Ideal zu finden, da die ermittelten Idealerwartungen beider Seiten meist keinen Konsens finden (Schritt 6). Dieses Ideal wird mit der Realität abgeglichen (Schritt 7), wobei sich meist Diskrepanzen ergeben, die einvernehmlich festgestellt werden (Schritt 8). Zur Eliminierung dieser Diskrepanzen werden von beiden Seiten der Schnittstelle die qualitativen und quantitativen Kriterien des richtigen Verhaltens bestimmt (Schritt 9). Die Klärung von Befugnissen und Verantwortung (Schritt 10 und 11) spielt dabei eine wesentliche Rolle. Unerwünschtes Verhalten resultiert oft daraus, dass jemand für Prozesse Verantwortung trägt, für deren Optimierung er gar keine Befugnisse hat.

„Nach der Klärung der Befugnis (Dürfen) und der Verantwortung (Müssen) ist zu eruieren, ob überhaupt die erforderlichen Fähigkeiten vorliegen (Können). Selbst wenn Befugnisse, Verantwortung und Fähigkeiten geklärt sind, können immer noch Motivationsdefizite (Wollen) vorliegen“ (Schritt 12).
(Kastner, 1998c, S. 25)

Im Folgenden können nun konkrete Maßnahmen zur Defizitbehebung (Intervention) bzw. zur Defizitvermeidung (Prävention) eingeleitet werden (Schritt 13). Dies bedeutet man entwickelt eine Strategie, definiert Ziele und Meilensteine und klärt wer, was, wie, bis wann erledigt und wer diese Vorgänge laufend kontrolliert, gemäß den Verfahrensweisen des Projektmanagements (Schritt 14). Konkrete negative Konsequenzen im Falle der Nicht-Umsetzung sollten im Rahmen einer jeweiligen Selbstverpflichtung mit berücksichtigt werden (Kastner, 1998c).

Dieses Verfahren lässt sich für alle relevanten Schnittstellen anwenden, wobei ein besonderes Verständnis für die Richtung der internen und externen Beziehungen entwickelt werden muss. Entsprechend dem beschriebenen verhaltensorientierten Prozessverständnis denkt man von Außen nach Innen.

„Die für den Erfolg des Unternehmens entscheidenden Mitarbeiter sind die, die Schnittstellen mit den externen Kunden bilden. Sie müssen von ihren Vorgesetzten im Geschäftsprozess bzw. von internen Service-Partnern in den Un-

terstützungsprozessen „auf Händen“ getragen, motiviert werden und Hilfe erfahren. Das letzte Glied in dieser Kette bilden die Vorstände oder die Geschäftsführung. Im Sinne der auf den Kopf gestellten Pyramide helfen sie der zweiten Ebene, die wiederum der dritten Ebene hilft, etc.“ (Kastner, 1998c, S. 26)

Die verhaltensorientierte Optimierung aller Prozesse kann hier nur gelingen durch ein ständiges „Fitt machen“ und „In-die-Lage-versetzen“, durch Ressourcenbeschaffung, Belohnung des richtigen Verhaltens und durch Anpassen von Strukturen an das Idealverhalten.

5.6.2 Prozessverantwortung

Die Person, die Prozessverantwortung übernehmen soll, ist ausgesprochen wichtig. Nicht alle Mitarbeiter einer Organisation sind überhaupt bereit und motiviert Verantwortung zu übernehmen. Oft sind Motivierte aufgrund mangelnder Fähigkeiten auch dazu gar nicht in der Lage.

„Du bist für das verantwortlich, was du dir vertraut gemacht hast“ sagt der kleine Prinz bei SAINT EXUPERY (1984, S. 53). Für die Folgen des eigenen Handelns und im Übrigen auch des Nicht-Handelns einzustehen, bedeutet Verantwortung zu tragen. Deshalb ist es außerordentlich wichtig, den Prozess selbst unbedingt zu präzisieren und hinsichtlich der Verantwortung deren genauen räumlichen und zeitlichen Umfang zu klären. In jedem Falle sollte das, was die Beteiligten unter Prozessverantwortung verstehen, im Detail und in allen Implikationen gemeinsam geklärt werden (Kastner, 1998c).

Die Übernahme von Prozessverantwortung stellt in dem korrekten Ablauf des fachlichen Prozesses eine weitere Voraussetzung zur Optimierung von Schnittstellen dar.

5.7 Interorganisationale SOE als notwendiges Instrument zur kooperativen Gestaltung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse

Kooperationen zwischen Unternehmen gewinnen heute und auch zukünftig immer mehr an Bedeutung. Dies äußert sich nicht nur durch eine steigende Zahl gegründeter Kooperationen, sondern auch durch die Entstehung vielfältiger moderner Formen der unternehmerischen Zusammenarbeit, wie Value Added Partnerships, strategische Allianzen, strategische Netzwerke und virtuelle Unternehmen (Picot et al., 2001).

Damit Unternehmen über die notwendige Flexibilität und Reaktionsschnelligkeit verfügen, um auf veränderte Wettbewerbsbedingungen reagieren und wettbewerbsfähig bleiben zu können, sind sie gefordert, ihre Komplexität zu reduzieren und sich auf ihre eigentlichen Stärken, ihre Kernkompetenzen, zu konzentrieren.

„Kernkompetenzen stellen die spezifischen Fähigkeiten eines Unternehmens dar, durch die es kooperative Wettbewerbsvorteile gegenüber seinen Konkurrenten besitzt. Zur Erfüllung der Unternehmensaufgabe sind die Kernkompetenzen eines Unternehmens durch Komplementärkompetenzen zu ergänzen. Mit der Kernkompetenzfokussierung gehen folglich strategische Entscheidungen einher, welche Tätigkeiten ein Unternehmen selbst erfüllen will und welche Komplementärkompetenzen zukünftig über Kooperationen mit Partnerunternehmen akquiriert werden sollen.“ (Hirschmann, 1998, S. 1)

Weiterhin ist der Bedeutungszuwachs von Kooperationen wesentlich durch die Globalisierung der Märkte zusammen mit dem Abbau politischer Grenzen begründet. Durch die

damit einhergehende Überwindung von Standortgrenzen entsteht ein Bedarf an Ressourcen, den Unternehmen alleine häufig nicht mehr decken können.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen kann festgestellt werden, dass die klassischen Grenzen von Unternehmen, wie sie bislang existierten, nicht mehr eindeutig definiert werden können und zunehmend beginnen zu verschwimmen, sich stetig verändern und sich teilweise sogar auflösen. Bezeichnungen wie ‚Grenzenlose Unternehmen‘ bzw. ‚Boundaryless Organizations‘ unterstreichen diese Tendenz (Picot et al., 2001).

Die Kooperation zwischen verschiedenen Unternehmen birgt sehr verschiedene Herausforderungen, die synegoistisch nur im Rahmen von systemverträglichen interorganisationalen Entwicklungsprozessen gelöst werden können. Diese Herausforderungen werden im Folgenden kurz skizziert.

5.7.1 Kooperation und Koordination

Kooperationen als Aufgaben- und Arbeitsteilungen sind bedingt durch gegenseitige Koordination (Laux, 1993). Zwischen den einzelnen Teilaufgaben, die unterschiedlichen Aufgabenträgern zugeordnet sind, bestehen gewöhnlich Interdependenzen. Die mit der Erfüllung der Teilaufgaben verbundenen Tätigkeiten gilt es daher auf ein übergeordnetes Gesamtziel auszurichten (Frese, 1995). Die Regelungen, die der Beherrschung der Interdependenzen und der Abstimmung und Ausrichtung der Tätigkeiten auf das Gesamtziel dienen, werden als Koordinationsmechanismen bzw. Koordinationsinstrumente bezeichnet (Kieser & Kubicek, 1992). KIESER und KUBICEK (1992) unterscheiden konkret vier Koordinationsmechanismen:

- Persönliche Weisung
- Selbstabstimmung
- Programme
- Pläne

Diese werden von Ihnen als strukturelle Koordinationsmechanismen bezeichnet, wobei die Koordination durch persönliche Weisung einer hierarchischen Koordination entspricht. Bedingt durch das Gleichordnungsverhältnis, in dem Unternehmen bei einer Kooperation stehen, scheiden hierarchische Instrumente zur Koordination der Partner aus. Programme und Pläne können bei Kooperationen zwar für eine so genannte Vorauskoordination eingesetzt werden und geben den Handlungsspielraum der Partner vor, hauptsächlich wird allerdings die Selbstabstimmung als adäquates Koordinationsinstrument eingesetzt (Kieser et al., 1992).

„Selbstabstimmung kann fallweise nach dem Ermessen der Kooperationspartner stattfinden, wozu auch Ad-hoc-Koordinationen zählen. Sie kann jedoch auch institutionalisiert sein, indem regelmäßige Treffen, Gespräche, Verhandlungen etc. zwischen den Partnern vereinbart werden. Selbstabstimmung kann sowohl schriftlich als auch mündlich erfolgen. Um ein konstruktives Kooperationsklima zu schaffen, ist jedoch ein Mindestmaß an persönlichem Austausch zu befürworten.“ (Hirschmann, 1998, S. 19)

Koordination wird durch Kommunikation realisiert. Kommunikation ist darum für das Zustandekommen der Koordination eine notwendige Voraussetzung (Frese, 1995). Vor allem für Ad-hoc-Koordinationen sind störungsfreie Kommunikationskanäle sehr wichtig. Kommunikation stellt aber nicht nur die erforderliche Beziehung zwischen den Teilaufgaben für ihre gemeinschaftliche Erfüllung her, sondern auch die Beziehung zwischen den Aufgabenträgern selbst. Kommunikation steigert das Vertrauen in den Kooperationspartner. Es gilt aber auch, dass durch bestehendes Vertrauen der Partner zueinander der Kommunikationsfluss zwischen diesen gefördert wird. Daher besteht zwischen Vertrauen und Kommunikation ein wechselseitiges Verhältnis. Aus diesem Grund ist daher Wissen

als Information zu transferieren, um eine kooperative, koordinierte Zusammenarbeit der Partnerunternehmen zu erreichen (Hirschmann, 1998).

5.7.2 Herausforderungen unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse

Unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse sind die bei einer Kooperation stattfindenden Abläufe. Das Hauptmerkmal eines unternehmensübergreifenden Geschäftsprozesses ist, dass an seiner Durchführung Organisationseinheiten verschiedener Unternehmen beteiligt sind (Hirschmann, 1996). Diese Prozesse weisen somit im Gegensatz zu unternehmensinternen Prozessen Schnittstellen auf, die durch die Unternehmensgrenzen entstehen. Solche Schnittstellen können dadurch beschrieben werden, dass der Abschluss von Funktionen in einem Unternehmen Funktionen anstößt, die in einem Partnerunternehmen ausgeführt werden. Mit Schnittstellen sind grundsätzlich Reibungsverluste verbunden. Um diese möglichst gering zu halten und einen effizienten Ablauf sicher zu stellen, bedarf es im Fall unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse der Abstimmung zwischen den beteiligten Unternehmen (Hirschmann, 1998).

Im Allgemeinen lässt sich dabei festhalten, dass der Abstimmungsbedarf zwischen verschiedenen organisatorischen Einheiten und der damit verbundene Abstimmungsaufwand bei unternehmensübergreifenden Prozessen höher ist, als bei unternehmensinternen Prozessen. Insbesondere gilt dies dann, wenn unternehmensintern durchgängig Verantwortungsbereiche und Process Owner für Geschäftsprozesse festgelegt sind, so dass den Prozess betreffende, aufwendige Abstimmungsvorgänge zwischen den Abteilungen entfallen, und lediglich interdependente Beziehungen zwischen den Prozessen koordiniert werden müssen (Hirschmann, 1998). In der Regel ist für einen unternehmensübergreifenden Geschäftsprozess jedoch kein einheitlicher Verantwortungsbereich oder Process Owner definiert (Scholz, 1994). Aus diesem Grunde muss die Abstimmung zwischen mehreren Process Ownern, die jeweils nur für einen Teil des gesamten unternehmensübergreifenden Geschäftsprozesses verantwortlich sind, erfolgen (Hirschmann, 1998).

„Durch das Fehlen inhärenter organisatorischer Regelungen und Verhaltensrichtlinien, wie dies bei Unternehmen intern gegeben ist, gestaltet sich eine Abstimmung zwischen den Unternehmen schwieriger als innerhalb eines Unternehmens. Solche Regelungen und Verhaltensrichtlinien können nur von den Partnerunternehmen während der Phase der Kooperationsfiguration gemeinsam festgelegt werden, was wiederum einen Abstimmungsprozess impliziert. Zudem existiert bei Kooperationen definitionsgemäß keine übergeordnete weisungsbefugte Einheit wie z.B. eine Leitungsinstanz, die die Einhaltung organisatorischer Regeln und Verhaltensrichtlinien überwacht und sicherstellt.“ (Hirschmann, 1998, S. 38).

Das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Unternehmenskulturen und –philosophien ist ein weiteres wesentliches Charakteristikum unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, was allein schon ein beträchtliches Konfliktpotential in sich bergen kann (Scholz, 1987). Das Schaffen einer gemeinsamen Vertrauensbasis, das Offenlegen und Austauschen von Informationen, sowie das Austragen und Lösen von Konflikten ist weitaus diffiziler als im unternehmensinternen Fall (Grochla, 1972). Dieser Effekt wird natürlich bei internationalen Kooperationen verstärkt, in denen noch zusätzlich Länder- und Nationalitätenspezifika zu berücksichtigen sind (Scholz, 1995). Befinden sich Partnerunternehmen noch in unterschiedlichen Zeitzonen, kann darüber hinaus eine synchrone Abstimmung untereinander problematisch sein.

Damit Kooperationen flexibel und schnell realisiert werden können, sind standardisierte Prozessschnittstellen erforderlich, um die bei den Partnern stattfindenden Teile des Prozesses zu einem unternehmensübergreifenden Geschäftsprozess problemlos zusammenfügen zu können.

Die Verwirklichung dauerhaft effizienter Geschäftsprozesse erfordert Gestaltungshandeln. Ablaufstruktur und Organisation von Geschäftsprozessen sind nicht per se gegeben, sondern das Ergebnis von gestalterischen Maßnahmen eines gegenseitigen Miteinanders der beteiligten Schnittstellen. Die Gestaltung solcher Prozesse umfasst in diesem Sinne alle Aktivitäten, die die Schaffung einer effizienten Struktur und einer effizienten Organisation zum Ziel haben.

„Die Effizienz eines Prozesses ist stets relativ zu der aktuellen Situation, in der sich Unternehmen befinden, zu sehen. Ändern sich Rahmenbedingungen und Zielsetzungen von Unternehmen, kann der Fall eintreten, dass bisher als effizient geltende Prozesse in der neuen Situation ineffizient sind. Deshalb bedarf es einer laufenden Überprüfung der Prozesse, ob sie zum Betrachtungszeitpunkt angemessen sind, d.h. den Rahmenbedingungen und Zielen des Unternehmens gerecht werden.“ (Hirschmann, 1998, S. 42)

Es wird daher deutlich, dass die Gestaltung von Prozessen kein einmaliger Akt ist, sondern dass vielmehr permanent Gestaltungsprobleme zu lösen sind. Und damit schließt sich der Kreis. Der steigenden Komplexität die Stirn zu bieten und sich im permanenten Wildwasser (Vail, 1998) des stetigen Wandels zu behaupten erfordert systemverträgliche Entwicklungs- und Wachstumsprozesse nicht nur innerhalb sondern gerade zwischen verschiedenen Unternehmen. Die besondere Bedeutung gerade dieses Blickwinkels ist der rote Faden, der sich durch diese Dissertation zieht. Eine systemverträgliche Entwicklung des Luftverkehrs kann nur gelingen, wenn Prozesse und Schnittstellen zwischen allen beteiligten Unternehmen konstruktiv und im gegenseitigen Interesse gestaltet werden.

6. Methoden

6.1 Hinführung

Die Datenerhebung und die Datenauswertung macht von verschiedenen Verfahren der beschreibenden und schließenden Statistik Gebrauch. Die Grundlagen dieser Methoden werden im Folgenden kurz dargestellt.

6.2 Qualitative und Quantitative Sozialforschungsmethoden

Nach LEWIN und CARTWRIGHT (1963) ist zur Bestimmung der Quantität eines Objektes immer auch das Quale anzugeben, dessen Quantum bei diesem Objekt bestimmt werden soll. Denn die Quantität eines Objektes ist verschieden auch je nachdem, worauf sich bei ihm der quantitative Vergleich erstreckt.

Die Entwicklung qualitativer Methoden stand anfänglich häufig im Zeichen der Kritik an quantifizierenden Methoden und Strategien. In der Literatur finden sich aber auch zahlreiche Hinweise, dass qualitative und quantitative Verfahren sich gegenseitig ergänzen und so zu vermehrter Erkenntnis führen, da jede Methode für sich spezifische Informationen zum Untersuchungsgegenstand liefert. Wilson stellt zum Verhältnis dieser beiden methodischen Traditionen fest:

„Somit ergänzen sich qualitative und quantitative Ansätze gegenseitig und konkurrieren nicht miteinander. Jede liefert eine Art von Information, die sich nicht nur von der anderen unterscheidet, sondern auch für deren Verständnis wichtig ist. (...) Die Anwendung einer bestimmten Methode kann man also nicht mit seinem <Paradigma> oder seinen Neigungen begründen, sondern sie muss von der Eigenart des jeweiligen Forschungsproblems ausgehen.“
(Flick, 2000, S. 280)

Dem zu Folge sind nicht grundsätzliche Erwägungen für oder gegen die entsprechende Forschungstradition entscheidend, sondern der Forschungsgegenstand und die an ihn herangetragene Fragestellung. DIEKMANN sieht die Stärken qualitativer Forschung in der Menge der zu gewinnenden Daten. Der Vorteil quantitativer Forschung liegt in der Verfügbarkeit zufallskritischer Auswertungsmethoden. Eine Kombination ist dann sinnvoll, wenn sie sich aufeinander beziehen (Diekmann, 1999).

In den vorliegenden Studien werden sowohl qualitative als auch quantitative Erhebungs-, Aufbereitungs- und Auswertungsverfahren miteinander kombiniert, um die Validität der gewonnenen Erkenntnisse zu erhöhen. Es wird dabei auf die Methode der Triangulation von DENZIN zurückgegriffen, deren Ziel die Verbesserung der Qualität der Forschung durch die Verbindung mehrerer Analysegänge ist. DENZIN hat dies auf den unterschiedlichsten Ebenen festgemacht: verschiedene Datenquellen können herangezogen werden, unterschiedliche Interpreten, Theorieansätze oder Methoden (Engelbracht, 2000).

Ziel der Triangulation ist dabei nie, eine völlige Übereinstimmung zu erreichen; das folgt auch der Kritik der klassischen Gütekriterien. Aber die Ergebnisse der verschiedenen Perspektiven können verglichen werden, können Stärken und Schwächen der jeweiligen Analysewege aufzeigen und schließlich zu einem kaleidoskopartigen Bild zusammengesetzt werden (Mayring, 1999).

Zusammenfassend wird dadurch eine grundsätzliche Abfolge im Forschungsprozess beschrieben: Von der Qualität zur Quantität und wieder zur Qualität.

6.3 Qualitatives Methodeninventar

Im Folgenden werden Erhebungs-, Aufbereitungs- und Auswertungsinstrumente beschrieben und ihre Konzeption und theoretischen Grundlagen kurz vorgestellt. Es handelt sich dabei um die Verfahren des problemzentrierten Interviews, der qualitativen Inhaltsanalyse und der Grounded Theory. Überblicksartig wird eine kurze Skizze der verwendeten Verfahren gezeichnet, eine konkrete Beschreibung der betreffenden Bedingungen und des Ablaufes wird in den einzelnen Studien dargestellt.

6.3.1 Erhebungsverfahren

Das 1985 von WITZEL beschriebene problemzentrierte Interview hat vor allem in der Psychologie einige Aufmerksamkeit und Anwendung erfahren. Es eignet sich hervorragend für eine theoriegeleitete Forschung, da es keinen rein explorativen Charakter hat, sondern die Aspekte der vorrangigen Problemanalyse in das Interview Eingang finden. Ein weiterer wichtiger Vorteil besteht in der teilweisen Standardisierung durch den Leitfaden. Dadurch wird die Vergleichbarkeit der Interviews erleichtert. Aus vielen Gesprächen kann das Material auf die jeweiligen Leitfadenfragen bezogen und damit sehr leicht ausgewertet werden. Durch die größeren Fallzahlen können so Ergebnisse leichter verallgemeinert werden (Mayring, 1999).

Unter dem Begriff des problemzentrierten Interviews sollen alle Formen der offenen, halbstrukturierten Befragung zusammengefasst werden. Anhand eines Leitfadens, der aus Fragen und Erzählanreizen besteht, werden Daten mit Hinblick auf ein bestimmtes Problem thematisiert. Das Interview lässt den Befragten möglichst frei zu Wort kommen, um einem offenen Gespräch sich anzunähern. Es ist zentriert auf eine bestimmte Problemstellung, auf die der Interviewer, nachdem er sie eingeführt hat, immer wieder zurückkommt. Diese Problemstellung wurde bereits vorher analysiert und unter Berücksichtigung bestimmter Aspekte wurde ein Interviewleitfaden zusammengestellt (Flick, 2000).

Das Interview ist also durch drei zentrale Kriterien gekennzeichnet (Flick, 2000 und Mayring, 1999):

- Problemzentrierung, d.h. die Orientierung des Forschers an einer relevanten gesellschaftlichen Problemstellung, deren wesentliche objektive Aspekte bereits vor der Interviewphase erarbeitet wurden.
- Gegenstandsorientierung, d.h. dass die Methoden am Gegenstand orientiert entwickelt bzw. modifiziert werden sollen.
- Prozessorientierung, d.h. die flexible Analyse des wissenschaftlichen Problemfeldes, eine schrittweise Gewinnung und Prüfung von Daten, wobei Zusammenhang und Beschaffenheit der einzelnen Elemente sich erst langsam und in ständigen reflexivem Bezug auf die dabei verwandten Methoden herauskristallisieren.

Alle drei Merkmale zählen zu den Grundlagen qualitativen Denkens und weisen dieses Verfahren als ein dezidiert qualitatives aus.

Die Interviews bestehen im Wesentlichen aus drei Teilen (Mayring, 1999):

- Sondierungsfragen: Dabei handelt es sich um allgemein gehaltene Einstiegsfragen in die Thematik, wobei eruiert werden soll, ob das Thema für den Einzelnen wichtig ist und welche subjektive Bedeutung es einnimmt.
- Leitfadenfragen: Diese Fragen beinhalten diejenigen Themenaspekte, die als wesentlich im Interviewleitfaden festgehalten sind.
- Ad-hoc-Fragen: Der Interviewer wird immer wieder auf Aspekte stoßen, die im Leitfaden nicht verzeichnet sind. Wenn sie für das Thema oder für die Erhaltung des Gesprächsverlaufes bedeutsam sind, werden hier spontan Ad-hoc-Fragen formuliert.

Das dabei gewonnene Material wird in der Regel, mit Einverständnis des Interviewten, per Tonbandaufzeichnung festgehalten. Im Notfall kann aber auch während des Gesprächs oder in dessen Anschluss ein Protokoll erstellt werden.

Abschließend lassen sich die Grundgedanken des problemzentrierten Interviews folgendermaßen skizzieren:

„Das Problemzentrierte Interview wählt den sprachlichen Zugang, um seine Fragestellung auf dem Hintergrund subjektiver Bedeutungen, vom Subjekt selbst formuliert, zu eruieren. Dazu soll eine Vertrauenssituation zwischen Interviewer und Interviewten entstehen. Die Forschung setzt an konkreten gesellschaftlichen Problemen an, deren objektive Seite vorher analysiert wird. Die Interviewten werden zwar durch den Interviewleitfaden auf bestimmte Fragestellungen hingelenkt, sollen aber offen, ohne Antwortvorgaben, darauf reagieren.“ (Mayring, 1999, S. 51)

6.3.2 Aufbereitungsverfahren

Die Aufbereitung der Daten erfolgte mit der Technik des zusammenfassenden Protokolls unter zur Hilfenahme der qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING (1990). Diese Protokolltechnik hat sich zur Aufgabe gestellt, die Materialfülle schon bei der Aufbereitung zu reduzieren. Der Grundgedanke dieser inhaltsanalytischen Methode ist nun, das Allgemeinniveau des Materials erst zu vereinheitlichen und dann schrittweise höher zu setzen. Mit steigendem Abstraktionsniveau verringert sich der Materialumfang, denn einzelne Bedeutungseinheiten werden integriert, gebündelt, können unbeachtet bleiben, da sie im allgemeineren Text schon aufgegangen sind (Mayring, 1999; siehe Abbildung 6-1).

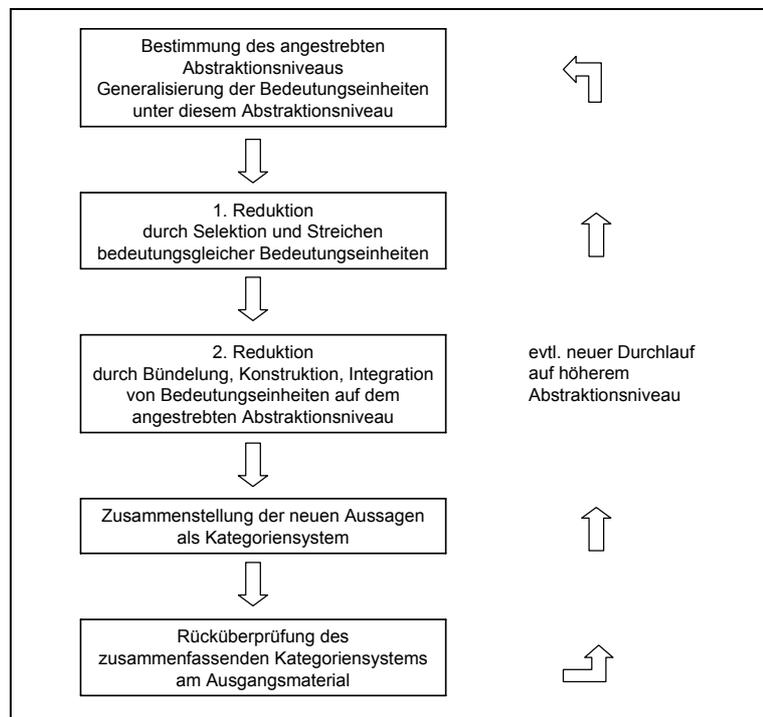


Abbildung 6-1: Ablaufmodell zusammenfassender Inhaltsanalyse nach Mayring (1999)

Daraus lässt sich nun obiges Ablaufmodell zusammenfassen. An erster Stelle werden durch Paraphrasierung alle nicht oder wenig inhaltstragenden Textbestandteile gestrichen. Die verbleibenden Textbestandteile werden dann auf eine einheitliche Sprachebene und in eine grammatikalische Kurzform übersetzt. Zur Generalisierung werden die Gegenstände der Paraphrasen auf einer definierten Abstraktionsebene zusammengefasst, so dass die alten Gegenstände in den neuen Definitionen impliziert

so dass die alten Gegenstände in den neuen Definitionen impliziert sind. Paraphrasen, die über dem angestrebten Abstraktionsniveau liegen, werden in ihrer ursprünglichen Form belassen. Die nachfolgende Reduktion wird nun in zwei Phasen vollzogen. Der erste Schritt zielt darauf ab, alle bedeutungsgleichen und auf dem neuen Abstraktionsniveau nicht mehr relevanten Paraphrasen innerhalb einer Auswertungseinheit zu streichen. Als Auswertungseinheiten werden in den Studien die Antworten der Interviewpartner zu einzelnen Fragen als jeweils ganze Abschnitte definiert. Der zweite Schritt umfasst die Bündelung der Daten, indem Paraphrasen mit gleicher oder ähnlicher Aussage zusammengefasst werden. Paraphrasen mit mehreren Aussagen werden zusätzlich zu einem Gegenstand zusammengezogen (Konstruktion / Integration). Auf Grundlage der vorangegangenen Analyseschritte lassen sich nun Kategorien bilden, wobei die Rückprüfung des zusammenhängenden Kategoriensystems am Ausgangsmaterial erfolgt (Engelbracht, 2000).

6.3.3 Auswertungsverfahren

Die Grounded Theory ist nicht nur in Deutschland, sondern auch weltweit, eine der verbreitetsten Methoden der qualitativen sozialen Forschung. Sie ist ein wissenschaftlich begründeter Forschungsstil, aber auch gleichzeitig ein fest umschriebenes Arsenal an Einzeltechniken, mit deren Unterstützung aus Interviews, Feldbeobachtungen, Dokumenten und Statistiken schrittweise eine in den Daten begründete Theorie entwickelt werden kann. Gegenstandsbezogene Theorie hat sich für diesen Begriff als Übersetzung eingebürgert. Angewandt wird sie nicht nur in der Soziologie, Psychologie und Pädagogik, sondern überall dort, wo eine komplexe soziale Wirklichkeit nicht allein durch Zahlen erfassbar ist und wo es um sprachvermittelte Handlungs- und Sinnzusammenhänge geht (Strauss & Corbin, 1996).

Sie ist eine Theorie, die induktiv aus der Untersuchung des Phänomens abgeleitet wird, welches sie abbildet. Diese gegenstandsverankerte Theorie wird durch systematisches Erheben und Analysieren von Daten, die sich auf das untersuchte Phänomen beziehen, entdeckt, ausgearbeitet und vorläufig bestätigt. In diesem Zusammenhang stehen Datensammlung, Analyse und die Theorie in einer wechselseitigen Beziehung zueinander. Am Anfang steht nicht eine bestimmte Theorie, die anschließend bewiesen werden soll. Vielmehr steht am Anfang ein Untersuchungsbereich, und was in diesem Bereich relevant ist, wird sich erst im laufenden Forschungsprozess herausstellen (Strauss & Corbin, 1996).

„Gegenstandsbezogene Theoriebildung geht davon aus, dass der Forscher während der Datensammlung theoretische Konzepte, Konstrukte, Hypothesen entwickelt, verfeinert und verknüpft, so dass Erhebung und Auswertung sich überschneiden.“ (Mayring, 1999, S. 83)

In den folgenden Untersuchungen werden aus den Interviewprotokollen mit Lotsen die beschriebenen Konflikte herausgesucht und mit Hilfe eines Kodierparadigmas analysiert. Dabei werden folgende Kategorien des Paradigmas definiert (Strauss & Corbin, 1996):

Ursächliche Bedingungen:

Sie skizzieren Ereignisse, Vorfälle und Geschehnisse, die zum Auftreten oder der Entwicklung eines Phänomens führen.

Phänomen:

Dabei handelt es sich um die zentrale Idee, das Ereignis, den Vorfall, auf den eine Reihe von Handlungen oder Interaktionen gerichtet ist, um ihn zu kontrollieren, zu bewältigen oder zu dem die Handlungen in Beziehung stehen.

Kontext:

Hier wird eine spezifische Reihe von Eigenschaften beschrieben, die zu einem Phänomen gehören; d.h. die Lage der Ereignisse oder Vorfälle in einem dimensionalen Bereich, die sich auf ein Phänomen beziehen. Der Kontext stellt den besonderen Satz von Bedingungen dar, in dem die Handlungsstrategien stattfinden.

Intervenierende Bedingungen:

Diese beschreiben strukturelle Bedingungen, die auf die Handlungsstrategien einwirken, die sich auf ein bestimmtes Phänomen beziehen. Sie können die verwendeten Strategien innerhalb eines spezifischen Kontextes erleichtern oder hemmen.

Handlungsstrategien:

Diese Strategien sind notwendig, um ein Phänomen unter einem spezifischen Satz wahrgenommener Bedingungen zu bewältigen, damit umzugehen, es auszuführen oder darauf zu reagieren.

Konsequenzen:

Sie spiegeln die Ergebnisse oder Resultate von Handlungen und Interaktionen wider, oder werden von den Beteiligten genannt.

Die eben beschriebenen Methoden qualitativer Sozialforschung fanden ausschließlich Einsatz im ersten Teil der Vorgängerstudie (Hagemann 2000; Engelbracht, 2000) zu dieser Arbeit. Es handelte sich dabei um 15 Interviews, die bei der Angabe von N Gesamt keine Berücksichtigung fanden. Diese Studie von HAGEMANN und ENGELBRACHT diene als Grundlage für die durchgeführten Untersuchungen und die Ergebnisse werden in Kapitel 7.5.1 zusammenfassend berichtet. Aufgrund der Relevanz für das Verständnis der Zusammenhänge erschien es erforderlich, diese eingesetzten Methoden etwas ausführlicher darzustellen.

6.4 Quantitatives Methodeninventar

Insgesamt werden Daten von 357 Versuchspersonen in der vorliegenden Studie berichtet. Davon wurden 224 Datensätze selbst erhoben und ausgewertet. Die genannten Datensätze im Gesamt wurden mit Hilfe verschiedener Fragebogen als Mittel quantitativer Sozialforschung ermittelt.

Zur Auswertung der verschiedenen Fragebogen, die im Rahmen dieser Dissertation eingesetzt wurden, fanden sowohl Methoden der Deskriptiv- als auch der Inferenzstatistik hier Anwendung. Diese werden im folgenden kurz dargestellt.

6.4.1 Der Fragebogen

Der Fragebogen zählt zu den wichtigsten und in der psychologischen Forschung meistangewandten Untersuchungsverfahren.

Bei der Anwendung der Fragebogen-Methode werden den antwortenden Personen sprachlich klar strukturierte Vorlagen zur Beurteilung gegeben, d.h. alle Personen beurteilen anhand der gleichen Merkmale oder Eigenschaften. Dabei ist von vorneherein anzumerken, dass es sich hier nicht um Fragebogen im Sinne der Interview-Methode handelt. Es geht niemals um Fragen, deren Beantwortung offen ist, sondern es geht stets um das Ankreuzen festgelegter Antwortmöglichkeiten auf klar vorgegebene Fragen oder Feststellungen (Mummendey, 1999).

Die Vorteile gegenüber offenen Fragen sind im Allgemeinen (Diekmann, 1999):

- Vergleichbarkeit der Antworten
- höhere Durchführungs- und Auswertungsobjektivität
- geringerer Zeitaufwand für den Befragten
- leichtere Beantwortbarkeit für Befragte mit Verbalisierungsproblemen
- geringerer Aufwand bei der Auswertung.

Für die Konstruktion der Antwortkategorien von geschlossenen Fragen gelten die üblichen Anforderungen an Kategoriensysteme. Diese sollten hinreichend präzise, disjunkt (nicht überlappend) und erschöpfend sein. Der Antworttypus, d.h. die Art der verlangten sprachlichen Reaktion, kann auf sehr unterschiedliche Art und Weise gestaltet sein. Hier kommen fast alle aus der Psychophysik, der Wissenschaft von den Beziehungen zwischen objektiv gegebenen Stimuli und subjektiv erfolgenden Reaktionen, bekannten Formen des Urteilens in Frage. In einfacher und weitaus sehr häufig angewendeter Weise wird auf eine Frage oder Feststellung lediglich ein zweistufiges kategoriales Urteil verlangt. Es kommen aber auch Mehrfachwahlantworten in Frage, so dass die Beantwortung der einzelnen Items in Form einer Rating, also einer Schätz-Skala erfolgt. Dabei kann es sich um eine rein numerische Rating-Skala, eine graphische Rating-Skala, eine verbal verankerte (d.h. an bestimmten Punkten der Skala mit Worten beschriftete) oder aber nicht verankerte Rating-Skala oder um irgendwelche Kombinationen solcher Antwortformen handeln (Mummendey, 1999).

Der Fragebogen erlangt seine Bedeutung aus seiner eigentümlichen Zwischenstellung zwischen einem „subjektiven“ und einem „objektiven“ Erhebungsverfahren. Auf der einen Seite werden mit den Fragebogen-Items innere Zustände, Erlebnisweisen und Kognitionen erfragt, die sich nur schwer oder sonst gar nicht von außen beobachten lassen – neben den selbstverständlich ebenfalls erfragbaren, offen beobachtbaren Verhaltensweisen eines Menschen.

„Andererseits geschieht dies in einer standardisierten Form derart, dass die Frage oder Feststellung als stets in unveränderter Weise darzubietender Reiz aufzufassen ist, während die Antwort der Versuchsperson auf das Item des Fragebogens als Reaktion auf einen verbalen Stimulus angesehen werden kann, der sich allenfalls in seiner Komplexität von den meisten in der psychophysischen Forschung verwendeten Stimuli unterscheidet.“
(Mummendey, 1999, S. 17)

Insofern scheint also eine im Fragebogen, selbst für den bei den Untersuchungen eigentlich Betroffenen (der Versuchsperson), günstige Verbindung zwischen einem mehr „unpersönlichen“ Reaktionsexperiment und der Gelegenheit zu Selbstbeobachtung und Selbstbeschreibung gegeben zu sein.

6.4.2 Mittelwert und Standardabweichung

Das arithmetische Mittel dient als Lagemaß zur Kennzeichnung von metrischen, also mindestens intervallskalierten, Daten. Oft wird es auch einfach als „Mittelwert“ bezeichnet, was streng genommen wegen der Existenz anderer Mittelwerte (geometrisches oder harmonisches Mittel) nicht korrekt ist. Es ist aber zulässig, wenn aus dem Kontext klar ist, was gemeint ist (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Mittelwert und Standardabweichung sind bei der statistischen Beschreibung einer Reihe von Messwerten die am häufigsten verwendeten Größen. Der Mittelwert kann als Schwerpunkt einer Messwertreihe betrachtet werden. Er wird ermittelt durch die Summe der Einzelwerte des Datenbündels, dividiert durch deren Anzahl (Kastner et al., 1998c).

Bei der Standardabweichung handelt es sich um ein Maß für die Streubreite der Einzelwerte. Sie wird ermittelt durch die Wurzel aus der durchschnittlichen, quadrierten Abweichung der Messwerte vom Mittelwert. Größere Abweichungen werden aufgrund der Quadrierung werden hier stärker gewichtet als kleine. Bei der Beurteilung von Mittelwert-

unterschieden spielt die Streuung der Werte eine wesentliche Rolle. Große Mittelwertdifferenzen können auf der einen Seite durchaus zufallsbedingt sein, wenn die Streuungen entsprechend groß wären. Auf der anderen Seite kann ein kleinerer Mittelwertunterschied statistisch bedeutsam sein, wenn er mit kleiner Streuung, d.h. einheitlich auftritt (Kastner et al., 1998c).

6.4.3 Signifikanz

In der empirischen Sozialforschung steht dieser Begriff im Allgemeinen für statistische Signifikanz. Das Ergebnis eines Hypothesentests gilt in diesem Sinn als signifikant, wenn die Annahme berechtigt ist, dass ein theoretisch angenommener und in den Daten vorgefundener Zusammenhang zwischen Merkmalen oder ein Unterschied zwischen Gruppen nicht alleine durch die Unschärfe erklärt werden kann, die mit der Stichprobenbeziehung verbunden ist (vgl. Ludwig-Mayerhofer, 2001).

„Die Berechtigung dieser Annahme kann nie mit Sicherheit erwiesen werden, sondern nur mit einer gewissen, vorab festzulegenden Wahrscheinlichkeit. Diese bezeichnet man als Signifikanzniveau. In den Sozialwissenschaften übliche Signifikanzniveaus sind 0,05; 0,01 und 0,001. Ein Signifikanzniveau von 0,05 festzulegen bedeutet, dass man ein Ergebnis als signifikant akzeptiert, welches rein zufällig nur in 5 Prozent aller Stichprobenbeziehungen auftreten würde.“ (Ludwig-Mayerhofer, 2001)

Ob ein Test nun in diesem Sinn signifikant ausfällt oder nicht, ist vor allem von der Größe der Stichprobe abhängig. Auch kleine und unbedeutende Zusammenhänge oder Unterschiede lassen sich mit zunehmender Größe als signifikant absichern. Daher kann ein signifikantes Ergebnis nie mit einem wichtigen Einfluss gleichgesetzt werden (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

6.4.4 Irrtumswahrscheinlichkeit

Ob der Unterschied zwischen zwei Mittelwerten oder ein korrelativer Zusammenhang zwischen zwei Messwertreihen systematisch oder nur das Ergebnis zufälliger Fluktuationen ist, wird mit Hilfe der schließenden Statistik zu entscheiden. Da diese Entscheidung niemals vollkommen zuverlässig gefällt werden kann, wird die Unsicherheit, mit der ein gemessener Effekt tatsächlich durch Zufall entstanden ist, in Form einer Irrtumswahrscheinlichkeit, dem so genannten p-Wert, angegeben (Köper, 2001).

Die Irrtumswahrscheinlichkeit bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, fälschlicher Weise die Forschungshypothese H1 zu akzeptieren. Je kleiner die ermittelte Irrtumswahrscheinlichkeit ist, umso mehr ist der akzeptierten Hypothese H1 ist zu trauen (Köper, 2001).

„Dieser p-Wert wird mit einem anderen Wahrscheinlichkeitswert, dem Signifikanzniveau, verglichen. Das Signifikanzniveau ist willkürlich wählbar und gibt die Irrtumswahrscheinlichkeit an, die gerade noch toleriert wird. Es ist üblich, eine Hypothese dann als bestätigt zu erklären, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner 5% ist (Signifikanzniveau .05). Ist der erhaltene p-Wert größer als .05, wird das Ergebnis als nicht signifikant (nicht bedeutsam) bezeichnet. Ist der p-Wert kleiner oder gleich dem Signifikanzniveau, so geht man davon aus, dass die gemessenen Effekte nicht zufällig, sondern durch die untersuchten Bedingungen verursacht sind. Das Ergebnis ist statistisch signifikant, d.h. überzufällig und die Nullhypothese wird abgelehnt. Dabei ist diese Entscheidung mit einer Wahrscheinlichkeit, die durch den p-Wert angegeben wird, eine falsche Entscheidung.“ (Köper, 2001, S. 156)

6.4.5 Mittelwertunterschiede und Alpha-Adjustierung

Besitzt bei einer Varianzanalyse ein Faktor mit mehr als zwei Stufen einen signifikanten Effekt, weiß man zwar, dass diese unabhängige Variable die abhängige überzufällig beeinflusst, nicht aber, ab welcher Stufe. Im Anschluss an varianzanalytische Auswertungen werden daher signifikante Effekte der Faktoren bzw. der Interaktionen post-hoc lokalisiert. Durch die Kombinationen der verschiedenen Faktoren ist häufig eine große Anzahl von Mittelwertvergleichen fällig. Daher muss bei mehr als zwei Vergleichen die zugelassene Irrtumswahrscheinlichkeit adjustiert werden, da die Wahrscheinlichkeit, einen signifikanten Unterschied irrtümlicherweise anzunehmen, mit der Anzahl der Vergleiche steigt (Köper, 2001).

Rechnet man 100 statistische Tests bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %, werden natürlich auch fünf davon fälschlicherweise signifikant. Um diesem Fehler zu entgehen wird bei der Bonferroni-Adjustierung der p-Wert an $0,05:(\text{Testzahl})$ geprüft. Dies würde bei einer angenommenen Anzahl von 100 statistischen Tests ein Signifikanzniveau von 0,0005 bedeuten. Durch dieses Verfahren, welches auch in dieser Studie angewandt wurde, wird die Erhöhung des Alpha-Fehlers bei Testhäufung hinreichend korrigiert.

6.4.6 t-Test

Der t-Test ist ein Verfahren der Inferenzstatistik zur Prüfung, ob sich die Mittelwerte zweier Stichproben überzufällig unterscheiden oder nicht. Dabei kann es sich um zwei unabhängige oder zwei abhängige Stichproben handeln. Der erste Fall ist anzutreffen, wenn Stichproben aus zwei verschiedenen Grundgesamtheiten gezogen werden. Wenn das gleiche Merkmal an ein und derselben Stichprobe zweimal gemessen wird, handelt es sich um den zweiten Fall (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Dieser Test errechnet sich nach den Mittelwerten, der Versuchspersonenzahl und den Varianzen. Je größer der errechnete Wert, um so wahrscheinlicher der gesicherte Unterschied zwischen den Stichproben (Kastner et al., 1998c). Er kann eingesetzt werden, wenn die zu untersuchende abhängige Variable mindestens intervallskaliert ist. Ferner sind Varianzhomogenität sowie Normalverteilung der abhängigen Variablen Voraussetzung für die Gültigkeit. Sind Normalverteilung und/oder Varianzhomogenität nicht gegeben, kann ein nonparametrisches Prüfverfahren gewählt werden, es stehen aber auch Modifikationen des t-Tests bei Varianzhomogenität zur Verfügung (Ludwig-Mayerhofer, 2001). Insgesamt ist dieser Test relativ robust gegen Verletzungen der zugrundeliegenden Annahmen, vor allem bei großen Stichproben. Eine genauere Diskussion dieses Verfahrens findet sich bei BORTZ & DÖRING (1995).

Der t-Test kommt in der vorliegenden Arbeit bei dem Vergleich von Apron- und Towerlotsen zum Einsatz sowie innerhalb einer Gruppe, um Unterschiede vor und nach einer Intervention festzustellen.

7. Beschreibung und Analyse der Kooperation zwischen den Funktionsbereichen VFK und TWR an Verkehrslandeplätzen und Verkehrsflughäfen

7.1 Hinführung

Nach der theoretischen und methodischen Fundierung beginnt mit dem siebten Kapitel der empirische Teil der vorliegenden Arbeit. Anhand von vier Studien soll die Zusammenarbeit zwischen den beiden Funktionsbereichen der zentralen Vorfeld- und Platzkontrolle an deutschen Verkehrsflughäfen untersucht werden. Bevor diese Studien vorgestellt werden, erfolgt in einem ersten Schritt die Darstellung des Aufbaus sowie der Hypothesen und Fragestellungen die dieser Untersuchung zugrunde liegen. Insgesamt haben acht Flughäfen, drei Airlines und 357 Versuchspersonen diese Studie unterstützt.

7.2 Aufbau der vorliegenden Studie

Die Datenerhebung bei den teilnehmenden Organisationen und Personen erfolgte unter mehreren wissenschaftlichen Fragestellungen. In den folgenden Ausführungen geht es darum, diese näher zu fokussieren und zu beleuchten. Was ist das genaue Ziel dieser Arbeit und welchen wissenschaftlichen Beitrag kann diese Studie in dem zur Verfügung stehenden Rahmen leisten? Zunächst werden die Hypothesen und Fragestellungen erläutert, bevor in einem weiteren Schritt der logische Duktus der Untersuchung daraus abgeleitet wird. Die Vorstellung der eingesetzten Instrumente und die Kennzeichnung der verwandten Prüf- und Messgrößen für die inferenz- und deskriptivstatistischen Analysen leiten zur Vorstellung der Datenerhebungen über.

7.2.1 Hypothesen und Fragestellungen

Die Gestaltung interorganisationaler Schnittstellen gewinnt einerseits vor dem Hintergrund des dynamischen Wandels, der zunehmenden Vernetzung von Organisationen und den damit einher gehenden neuen Konkurrenzbedingungen für Unternehmen an Bedeutung. Andererseits birgt diese Form der Zusammenarbeit an Berührungspunkten zwischen verschiedenen Tätigkeits- und Entscheidungsbereichen unterschiedlicher Organisationen ein besonderes Beanspruchungspotential für die betroffenen Mitarbeiter (Vogt, 2002).

Für die vorliegende Studie wurde als beispielhafter Anwendungsbereich das Air Traffic Management ausgewählt. Hier haben Schnittstellen eine besondere Bedeutung, da jeder Flug von mehreren Unternehmen bearbeitet wird, die aufgrund der hohen Sicherheitsbedürfnisse aufeinander angewiesen sind. Funktionierende Schnittstellen zwischen den Unternehmen sind eine wesentliche Voraussetzung für sicheren, pünktlichen und umweltgerechten Flugverkehr. Bodenseitige Engpässe im Luftverkehr werden zukünftig nur abgebaut bzw. verhindert werden können, wenn Flughäfen, Airlines und Flugsicherung effizient und effektiv miteinander kooperieren.

Nach Kenntnis des Autors existiert keine Grundlagenforschung, wie sich die Zusammenarbeit dieser drei Kooperationspartner innerhalb eines „Netzwerkes Luftverkehr“ für ein integriertes Luftverkehrssystem gestaltet. Ziel dieser Studie ist es daher, an einer hoch sicherheitsrelevanten Schnittstelle der Bodenverkehrsdienste eines Airports diese Zusammenarbeit näher zu beleuchten. Wie arbeiten die Teams der Funktionsbereiche von Vorfeld und Tower zusammen und welche Ansätze kann es geben, diese zu optimieren? Die vorliegende Studie hat sich daher zur Aufgabe gemacht, diese Zusammenarbeit an acht deutschen Verkehrsflughäfen zu untersuchen, zu dokumentieren, sie zu evaluieren,

sie anschließend zu bewerten und mögliche Interventionen zur Verhaltens- und Prozessoptimierung abzuleiten. Flankierend gehört zum Verständnis der Zusammenarbeit an der Schnittstelle der Bodenverkehrsdienste von Vorfeld- und Towerlotsen, neben der Aufgabenbeschreibung der verschiedenen Arbeitsplätze, die genaue Kenntnis der Anforderungsprofile der beiden Funktionsbereiche. Auf dieser Datengrundlage aufbauend können Rückschlüsse auf die Zusammenarbeit der Mitarbeiter von VFK und TWR gezogen werden. Die erhobenen Anforderungsprofile resultieren aus dem Einsatz des Fleishman Job Analysis Survey (F-JAS) bei den Funktionsbereichen.

Weiterhin war das Ziel dieser Arbeit, einen Modellversuch am Flughafen Hannover zu evaluieren. Dieser dient der Verhaltensoptimierung an der Schnittstelle zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle. Mit Inbetriebnahme des neuen DFS-Towers in Hannover sind Mitarbeiter beider Funktionsbereiche gemeinschaftlich für die Kontrolle des Vorfeldes zuständig, auf der Basis eines gemeinsamen Arbeitsplatzes. Ein Versuch, der als Baustein der SOE begriffen werden kann.

Diese Studie legt ihren Schwerpunkt auf die Erhebung subjektiver Daten und Einstellungen. Die gewonnenen Erkenntnisse an objektiven Kennzahlen zu validieren, wird Aufgabe zukünftiger Untersuchungen sein.

Bei der Umsetzung erweist es sich als äußerst schwierig, die Güte der Zusammenarbeit zu messen. Welche objektiven Maßeinheiten können dafür herangezogen werden? Gibt ein mehr oder weniger an Delay Aufschluss über eine bessere Zusammenarbeit? Lässt ein mehr oder weniger hoher Krankenstand Rückschlüsse auf die Qualität der Zusammenarbeit zu? Sicherlich können viele Variablen Hinweise geben, ob eine Optimierung an Kooperation stattgefunden hat oder nicht. Einige diese Variablen werden allerdings auch von weiteren Faktoren beeinflusst, so dass der Einfluss einer gut funktionierenden Schnittstelle auf die eben genannten objektiven Fakten nicht einwandfrei nachgewiesen werden kann. Was also ist zu tun? Maßnahmen zur Organisations- und Personalentwicklung werden von manchen Unternehmen noch hinterfragt, weil aus deren Sicht der betriebswirtschaftliche Nutzen nicht messbar ist. Aus den aufgezählten Gründen bietet es sich daher an, die Verbesserung der Prozesse an der Schnittstelle zwischen den Teams von Vorfeld und Tower an der Zufriedenheit, der mit den Schnittstellenpartnern kooperierenden Kunden, als Mess- und Prüfgröße heranzuziehen. Zu diesem Zweck wird in einer letzten Studie die Zufriedenheit von Piloten über den Service der Mitarbeiter von Vorfeld und Tower an drei Flughäfen abgefragt.

Daraus abgeleitet ergeben sich die im Folgenden aufgelisteten einzelnen Fragestellungen:

- Vergleichender Überblick über die Anforderungen verschiedener Arbeitsplätze bei den Bodenverkehrsdiensten der Funktionsbereiche zentrale Vorfeld- und Platzkontrolle an deutschen Verkehrsflughäfen, unter der besonderen Berücksichtigung sozialer Kompetenzen.
- Beschreibung und Vergleich der Zufriedenheit mit der Kooperation von Vorfeld- und Towerlotsen an deutschen Verkehrsflughäfen, unter besonderer Berücksichtigung des Modellprojektes am Flughafen Hannover.
- Erfassung der Kundenzufriedenheit bei deutschen Airlines über den Service und die Zusammenarbeit von Vorfeld- und Towerlotsen, unter besonderer Berücksichtigung des Modellprojektes am Flughafen Hannover.

Die wichtigsten Hypothesen zu den oben aufgeführten Fragestellungen der Arbeit, die auch statistisch getestet werden, sollen an dieser Stelle zusammengefasst werden:

- Mitarbeiter von Tower und Vorfeld haben unterschiedliche Systemsichten auf die Zusammenarbeit der Funktionsbereiche. Die Erwartungshaltungen beider Teams stimmen nicht überein, die Arbeitsleistung der eigenen Gruppe wird dabei besser beurteilt.
- Die Zusammenlegung von Tower und Vorfeld in Hannover verändert diese Systemsichten und verbessert die Beurteilung der Zusammenarbeit der Mitarbeiter der beteiligten Funktionsbereiche.

- Nach Zusammenlegung der Funktionsbereiche von Tower und Vorfeld ist die Zusammenarbeit aus Kundensicht besser als vorher.

Auf Ablauf und Gestaltung der konkreten Auswertung dieser Fragestellungen wird in den entsprechenden Kapiteln eingegangen werden.

7.2.2 Logischer Duktus der Untersuchungen

Der Empirische Teil dieser Arbeit beginnt mit einer Befragung von 68 Towerlotsen (die Datensätze wurden dem Autor freundlicherweise durch das DLR zur Verfügung gestellt) und 24 Vorfeldlotsen mit dem Fleishman Job Analysis Survey (F-JAS), bei der die psychologischen Anforderungen der Tätigkeiten der verschiedenen Funktionsbereiche ermittelt werden. Der F-JAS dient in dieser Studie nicht nur zur einer vertieften Erkenntnis und Beschreibung der Tätigkeit von Vorfeld- und Towerpersonal, sondern er gibt Aufschluss über die Frage, inwieweit die Mitarbeiter beider Arbeitsbereiche z.B. die Fähigkeit eines sozialkompetenten zwischenmenschlichen Umgangs für wichtig erachten und damit überhaupt gewillt und in der Lage sind, eine reibungslose Kooperation an der Schnittstelle zu ermöglichen.

Im Anschluss daran erfolgt im Rahmen einer zweiten Datenerhebung die Beschreibung und Analyse der subjektiv empfundenen Güte der Kooperation zwischen den Lotsen der Funktionsbereiche VFK und TWR an sieben deutschen Verkehrslandeplätzen und Verkehrsflughäfen. Bei dieser Studie werden Daten von insgesamt 107 Mitarbeitern der Vorfeldkontrolle und 93 Mitarbeitern des Towers berichtet.

Der Zusammenarbeit zwischen Vorfeldkontrolleuren und Towerlotsen kommt mit wachsender Verkehrsbelastung größere Bedeutung zu. Um das zunehmende Verkehrsaufkommen ohne sicherheitsrelevante Mängel zu bewältigen, ist wie bereits erwähnt eine hohe Effizienz in der Zusammenarbeit zwischen Vorfeld- und Towerlotsen gefordert. Um diese zu gewährleisten, wurde im Rahmen einer Studie der Universität Dortmund von HAGEMANN und ENGELBRACHT (2000) eine erste Schnittstellenanalyse am Frankfurter Flughafen durchgeführt.

In dieser Studie wurden mit Hilfe von Interviews, Fragebogen und moderierten Gruppengesprächen Defizite in der Kommunikation und Zusammenarbeit der Mitarbeiter von Tower und Vorfeld identifiziert, um mögliche Interventionsmöglichkeiten zwecks einer Schnittstellenoptimierung abzuleiten. TWR-Lotsen und Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle wurden dabei gebeten, sowohl den Ist- als auch den Idealzustand bezüglich einer guten Kommunikation und Zusammenarbeit, sowie Art und Umgang der im Real und im Ideal auftretenden Konflikte zu beschreiben.

„Ziel dieser Studie ist es, Towerlotsen und Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle zu befähigen, ihr Erleben und Verhalten zu reflektieren und zu optimieren und somit die Zusammenarbeit zwischen den beiden Arbeitsteams nachhaltig möglichst konfliktfrei zu gestalten.“ (Hagemann, 2000, S. 194)

Da das Verhalten nicht nur vom Faktor der Person abhängt, sondern auch von der gegebenen Situation und der bestehenden Organisation, wurde das Erleben und Verhalten aller Beteiligten auf diesen Ebenen näher beleuchtet.

Neben genetischen Vorgaben und der Sozialisation der einzelnen Beteiligten bestimmt die Situation, die durch die räumlichen Gegebenheiten, die technische Ausstattung und durch die gestellte Aufgabe gekennzeichnet ist, das Verhalten und die Zusammenarbeit im Team, mit den Vorgesetzten und dem anderen Funktionsbereich. Die Interaktion von Person und Situation erfolgt immer in Abhängigkeit von der jeweiligen funktionalen Organisation. Das Verhalten der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche ist daher innerhalb der gegebenen organisatorischen Strukturen, Regeln und Normen zu betrachten. HAGEMANN verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass im vorliegenden Fall die ungewöhnliche Konstellation anzutreffen sei, dass Mitarbeiter des Flughafens und der Flugs-

cherung eng zusammenarbeiten, aus verschiedenen institutionellen Organisationen stammen und nicht um die organisatorischen Rahmenbedingungen des Kooperationspartners wissen (Hagemann, 2000).

Diese Studie von HAGEMANN und ENGELBRACHT diene als Grundlage für die vorliegende Untersuchung. Es sei an dieser Stelle noch einmal dankend darauf hingewiesen, dass die eben genannten Autoren auch ihre Rohdaten zwecks Re-Analyse und Vergleich mit den neuen Daten im Rahmen dieser Dissertation zur Verfügung gestellt haben. Die Ergebnisse aus Frankfurt werden zusammenfassend dargestellt. Das quantitative Sozialforschungsinstrument – der Fragebogen – welches in Frankfurt eingesetzt wurde, konnte aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse und der Hypothesen dieser Arbeit weiter entwickelt werden. Zwecks Vergleichbarkeit der Daten wurde das Instrument aber in seinen Grundzügen beibehalten worden. Es wurde lediglich für die aktuellen Fragestellungen ergänzt und an die entsprechenden örtlichen Gegebenheiten der an dieser Studie teilnehmenden Flughäfen angepasst. Diese wurden unter dem Gesichtspunkt der Beschaffenheit der Schnittstelle zwischen den Teams TWR und VFK ausgewählt, d.h. ob die betreffenden Flughäfen über eine eigenständige Rollverkehrsführung verfügen oder nicht. Unter diesem Kriterium waren die Flughäfen in Frankfurt, München, Düsseldorf, Köln/Bonn, Hannover, Nürnberg, Dortmund und Mönchengladbach bereit, an dieser Studie teilzunehmen. Der Verlauf der Untersuchung lässt sich folgendermaßen beschreiben:

- Kontaktaufnahme mit den verantwortlichen Personen der beiden Funktionsbereiche an den jeweiligen Flughäfen.
- Vorstellung des Forschungsvorhabens sowie Begehung der Arbeitsbereiche vor Ort.
- Erstellung der Fragebogen und Kontaktaufnahme zu den jeweiligen Betriebsräten der Funktionsbereiche vor Ort.
- Versand der Fragebogen und nach Rücklauf Dateneingabe.

In dem Bemühen, erkannte Defizite und Kapazitätsengpässe abzubauen, gelang in Hannover in einem Modellversuch ein kleiner Schritt dazu gelungen, den Luftverkehr pünktlicher und sicherer zu gestalten. Bei dieser Studie handelt es sich um einen Versuch, der nicht den Anspruch erhebt, einen ganzheitlichen SOE-Prozess bei zwei Unternehmen abzubilden, sondern auf systemischem Hintergrund und unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien darauf zielte, eine prozess- und verhaltensorientierte Optimierung der Schnittstelle zwischen Vorfeld und Tower zu bewirken, und somit als Baustein eines SOE-Prozesses betrachtet werden kann.

Die Evaluierung erfolgte aus systemtheoretischer Sicht und in mehreren aufeinander folgenden Analyseschritten. Insgesamt 15 Mitarbeiter des Vorfeldes und 11 Mitarbeiter des Towers nahmen an der Studie teil.

Da bei den bis zu diesem Zeitpunkt im Rahmen dieser Dissertation durchgeführten Studien nur subjektive Daten erhoben wurden, ist es nun notwendig, die bisherigen Ergebnisse an objektiven Erkenntnissen zu validieren. Da es aber äußerst schwierig ist, die Güte der Zusammenarbeit an objektiven Kennzahlen zu messen (z.B. mehr oder weniger Verspätungen), wird statt dessen die Zufriedenheit der mit den Schnittstellenpartnern kooperierenden Kunden als Mess- und Prüfgröße herangezogen. Zu diesem Zweck wurde in einer letzten Studie die Zufriedenheit von Piloten über den Service der Mitarbeiter von Vorfeld und Tower an den entsprechenden Flughäfen abgefragt. Insgesamt 39 Piloten der Hapag Lloyd Fluggesellschaft mbH, der Air Berlin GmbH & Co Luftverkehrs KG und der Eurowings Luftverkehrs AG beurteilten die Zusammenarbeit aus Kundensicht.

7.2.3 Instrumente und Prüfgrößen

In der vorliegenden Studie wurden drei Instrumente quantitativer Sozialforschung zum Einsatz gebracht. Die Items des eingesetzten Fragebogens für die Erfassung der subjektiven Zusammenarbeit der Mitarbeiter von Tower und Vorfeld wurden zunächst zwecks

Vergleich in Anlehnung an die Frankfurter Studie von HAGEMANN und ENGELBRACHT gegliedert in:

- Allgemeine Beurteilung der Zusammenarbeit zwischen den Lotsen TWR und VFK
- Mögliche Konfliktursachen zwischen den beiden Funktionsbereichen

Die Teilnehmer antworteten auf einer 10-stufigen Rating-Skala von 1 (trifft zu) bis 10 (trifft nicht zu). Die Ergebnisse des jeweiligen Flughafens (Mittelwert und Standardabweichung) werden nach Vorfeld und Tower getrennt dargestellt. Die folgende Liste gibt die Items in ihrem Wortlaut wieder.

- (A1) Innerhalb der DFS/Flughafengesellschaft bekomme ich alle für meine Arbeit notwendigen Informationen.
- (B1) Innerhalb des Unternehmens werden meine Interessen berücksichtigt.
- (C1) Die Ausbildung zum Mitarbeiter der Verkehrsleitung muss verbessert werden.
- (C1a) Die Ausbildung zum Mitarbeiter der Platzkontrollstelle muss verbessert werden.
- (C1b) Eine gemeinsame Ausbildung würde ich für sehr sinnvoll erachten.
- (D1) Ich bin mit den mündlichen Arbeitsabsprachen zwischen TWR-Lotsen und VFK-Mitarbeitern zufrieden.
- (E1) Ich bin mit der Arbeitsweise des Kooperationspartners zufrieden.
- (E1a) Ich bin mit der Zusammenarbeit im eigenen Team zufrieden.
- (F1) Ich finde die Aufgabenverteilung zwischen den Arbeiterteams von TWR und VFK gut gelöst.
- (G1) Die Mitarbeiter VFK sind in ihrer Arbeitsweise flexibel.
- (H1) Die Mitarbeiter des TWR sind in ihrer Arbeitsweise flexibel.
- (I1) Die Mitarbeiter TWR und VFK gehen freundlich miteinander um.
- (J1) Die TWR-Lotsen müssen stärker auf die Bedürfnisse der VFK-Lotsen eingehen.
- (K1) Die VFK-Lotsen müssen stärker auf die Bedürfnisse der TWR-Lotsen eingehen.
- (L1) Einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch zwischen den Teams von TWR und VFK würde ich begrüßen.

Folgende Ereignisse sind Ursachen für Konflikte:

- (A2) Koordination der Bahninstandhaltung (z.B. Winterdienst)
- (B2) Die Reihenfolge der Übergabe, insbesondere bei Slots
- (C2) Die Absprachen zwischen den Teammitgliedern des TWR und der VFK (z.B. Baustellen, Bahnquerungen)
- (D2) Die Technik an meinem Arbeitsplatz (z.B. SKY, DEPCOS)
- (E2) Das Layout bzw. die geographischen Gegebenheiten des Airports

Die Auswertung der erhobenen Daten geschieht in mehreren aufeinander folgenden Schritten. In einer ersten deskriptivstatistischen Analyse werden die Ergebnisse der Befragung an den jeweiligen Flughäfen interpretiert, graphisch dargestellt und in Abgrenzung zu den Funktionsbereichen betrachtet. Bei der Prüfung auf Gruppenunterschiede zwischen den Funktionsbereichen ergibt sich hier nach α -Adjustierung ein unterschiedliches Signifikanzniveau, da einige Fragen als abhängig zu betrachten sind. Neben der Frage der Praktikabilität der α -Adjustierung bietet sich auch inhaltlich eine Zusammenfassung einzelner Fragen zu Clustern an. Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % bei α -Adjustierung (nach BONFERONI) wird daher durch die Anzahl der Items der jeweiligen Cluster dividiert. Aufgrund der Verschärfung der Irrtumswahrscheinlichkeit wird der aus dem t-Test resultierende p-Wert mit drei Nachkommastellen angegeben, weil auch die Prüfgröße drei Nachkommastellen enthält (z.B. $0,05 / 2 = 0,025$).

- 1. Fragen zur Akzeptanz und Kommunikationsstruktur innerhalb der eigenen Organisation: Items A1 und B1.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.
- 2. Fragen zur Zufriedenheit über die eigene Ausbildung und die des Kooperationspartners: Items C1, C1a und C1b.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 3 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,016 geprüft.
- 3. Fragen zur Zufriedenheit über die Zusammenarbeit im eigenen Team und mit dem Kooperationspartner: Items E1 und E1a.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.
- 4. Fragen zur Flexibilität und Anpassungsfähigkeit innerhalb des eigenen Teams und des Kooperationspartners: Items G1 und H1.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.
- 5. Fragen zur Bedürfnisbefriedigung durch den Kooperationspartner und zur Bereitschaft des eigenen Entgegenkommens: Items J1 und K1.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.
- 6. Fragen zur Zufriedenheit über das Einhalten gegenseitiger Absprachen und über den zwischenmenschlichen Umgang: Items D1 und I1.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.
- 7. Fragen zur Güte der Aufgabenverteilung und nach dem Wunsch eines regelmäßigen Erfahrungsaustausches: Items F1 und L1.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.
- 8. Fragen zu möglichen Konfliktursachen zwischen den beiden Funktionsbereichen: Items A2, B2, C2, D2 und E2.**
Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 5 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,010 geprüft.

Der zweite Fragebogen richtete sich an die Mitarbeiter verschiedener Airlines und diente dazu, die subjektiv erhobenen Daten von TWR- und VFK-Mitarbeitern aus Kundensicht abzusichern. Auch hier besaßen die Teilnehmer die Möglichkeit, auf einer 10-stufigen Rating-Skala von 1 (trifft zu) bis 10 (trifft nicht zu) zu antworten. Die Ergebnisse des jewei-

ligen Flughafens werden mit Mittelwert und Standardabweichung als Balkendiagramm dargestellt.

- (A1) Ich bin mit der Arbeitsweise der Vorfeldkontrolle zufrieden.
- (B1) Ich bin mit der Arbeitsweise der Flugverkehrskontrollstelle zufrieden.
- (C1) Ich finde die Aufgabenverteilung zwischen Mitarbeitern von Vorfeld und Tower auf dem Rollfeld gut gelöst.
- (D1) Die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle sind in der Zusammenarbeit mit den Pilotinnen und Piloten der Airline flexibel.
- (E1) Die Mitarbeiter des Towers sind in der Zusammenarbeit mit den Pilotinnen und Piloten der Airline flexibel.
- (F1) Die Mitarbeiter von Tower und Vorfeld arbeiten aus meiner Sicht gut zusammen.
- (G1) Die Kooperation zwischen Piloten, Vorfeld- und Towerlotsen ist zufriedenstellend.
- (H1) Der Umgang zwischen Piloten, Vorfeld- und Towerlotsen ist freundlich.
- (I1) Konflikte in der Zusammenarbeit zwischen Piloten, und Mitarbeitern von Vorfeld und Tower werden schnell und gut gelöst.

oder

- (I1) Die Reihenfolge der Übergabe bei Slots ist häufig Ursache von Konflikten.

Die erste Variante von I1 wurde bei der Befragung in Dortmund und Nürnberg angewandt, da die Verfahrensweise der Zusammenarbeit an diesen Orten sich nicht unwesentlich von der in Hannover unterschied. Eine Anpassung des Items war aus diesem Grund unbedingt erforderlich.

Bei der inferenzstatistischen Analyse in Hannover wurden Gruppenunterschiede für die Situation vor und nach der Zusammenlegung der Funktionsbereiche gerechnet. Auch hier wird bei Ermittlung der Irrtumswahrscheinlichkeit durch die Anzahl der Items der jeweiligen Cluster bei α -Adjustierung (nach BONFERONI) dividiert. Aufgrund der Verschärfung der Irrtumswahrscheinlichkeit wird der aus dem t-Test resultierende p-Wert mit drei Nachkommastellen angegeben. Es wird an dieser Stelle damit nicht beabsichtigt eine besonders hohe statistische Genauigkeit vorzutäuschen.

1. Fragen zur Zufriedenheit über die Arbeitsweise der Funktionsbereiche von Vorfeld und Tower: Items A1 und B1.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.

2. Fragen zur Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Funktionsbereiche von Vorfeld und Tower: Items D1 und E1.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.

3. Fragen zur Kooperation der Funktionsbereiche untereinander und mit den Piloten der Airlines: Items F1 und G1.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird daher an 2 relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,025 geprüft.

4. Frage zur Güte der Aufgabenverteilung zwischen den Funktionsbereichen: Item C1.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird nur an sich selbst relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,05 geprüft.

5. Frage zur Güte des zwischenmenschlichen Umgangs: Item H1.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird nur an sich selbst relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,05 geprüft.

6. Frage zur Problemlastigkeit von Slots bei der Reihenfolge der Übergabe oder zur Konfliktlösekompetenz: Item I1.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % wird nur an sich selbst relativiert. Der aus dem t-Test resultierende p-Wert für dieses Cluster wurde an 0,05 geprüft.

Aus Gründen wissenschaftlicher Präzision sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Einfachheit halber bei der Auswertung der Items in den ersten beiden Fragebogen von Zufriedenheit gesprochen wird, wenn die Zustimmung zu positiven Statements gemeint ist. Bei dem dritten Instrument, das in dieser Studie eingesetzt wurde, handelt es sich um den Fleishman Job Analysis Survey, der im folgenden Kapitel ausführlich dargestellt wird.

**7.3 Fleishman Job Analysis Survey:
Psychologische Anforderungsanalyse Tower – Apron Control**

Zum Verständnis der Zusammenarbeit an der Schnittstelle der Bodenverkehrsdienste von Vorfeld und Tower gehört neben der Aufgabenbeschreibung der verschiedenen Arbeitsplätze die genaue Kenntnis der Anforderungsprofile der beiden Funktionsbereiche. Auf dieser Datengrundlage aufbauend können im weiteren Verlauf der Studie Rückschlüsse auf die Zusammenarbeit der Mitarbeiter von VFK und TWR gezogen werden. Die im folgenden beschriebenen Fähigkeitsanforderungen resultieren aus dem Einsatz des Fleishman Job Analysis Survey (F-JAS) bei insgesamt 94 Mitarbeitern der beiden Tätigkeiten. Der F-JAS kann auf eine lange und aufwändige Entwicklungsgeschichte zurückblicken. Am Beginn dieser Geschichte stand nicht unbedingt das Ziel der Entwicklung eines standardisierten Verfahrens zur Anforderungsanalyse. Zusammengefasst handelt es sich heute um ein standardisiertes Instrument zur Erfassung von Fähigkeitsanforderungen von Tätigkeiten und Aufgaben und deckt ein breites Spektrum individueller Leistungsvoraussetzungen ab. Die im Instrument enthaltenen Fähigkeiten, Definitionen und Ratingskalen sind das Resultat einer aufwendigen Entwicklung, die im Wesentlichen auf faktorenanalytischer Grundlagenforschung aus den verschiedensten Fähigkeitsbereichen basiert. Mit dem Instrument wurden bereits viele praktische Erfahrungen gesammelt, die vielfältige empirische Evidenz zu seiner Validität liefern (DLR, 1998).

7.3.1 Darstellung des Verfahrens

Die psychologische Anforderungsanalyse beschäftigt sich mit personellen Leistungsvoraussetzungen von Arbeitstätigkeiten, die als Bedingung für einen beruflichen Erfolg verstanden werden.

Insofern zielt sie auf die Passung von der Arbeitstätigkeit und den Tätigen und ist damit ein wesentliches Mittel der Personalauswahl (Deuchert & Eißfeldt 1998; Schuler & Funke 1995).

Um eine Verbindung zwischen diesen Merkmalen einer Arbeitstätigkeit und den relevanten Attributen einer Person, insbesondere ihrer Fähigkeiten, zu gewährleisten, ist nach

Dunnette (1976) der Ability-Requirement-Approach der angemessenste und erfolgversprechendste Weg.

Fleishman und Mitarbeiter unterscheiden in ihrem Konzept die zentralen Begriffe "abilities" und "skills."

„Abilities“ im Sinne von Fähigkeiten beziehen sich auf allgemeine individuelle Kapazitäten, die mit der Leistungsfähigkeit bei einer Vielzahl von Aufgaben in Beziehung stehen. Sie haben damit den Charakter eines andauernden personellen Attributs (general trait).

Demgegenüber werden "skills" im Sinne von Fertigkeiten verstanden als Grad der Tüchtigkeit bezogen auf eine Aufgabe oder Aufgabengruppe. Die Verfasser gehen davon aus, dass verschiedene Aufgaben unterschiedliche Fähigkeiten voraussetzen. Aufgaben, die ähnliche Fähigkeiten erfordern, können zu Gruppen zusammengesetzt und kategorisiert werden („ability classes“). Die Kategorisierung ermöglicht die Entwicklung eines sinnvollen Systems zum Verständnis von kognitiven, psychomotorischen, physischen und sensorischen Fähigkeiten (Fleishman & Quaintance, 1984; Fleishman & Reilly, 1992b).

Die Erfordernis von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Erfüllung einer Tätigkeit wird in der Regel von Stelleninhabern eingeschätzt, die die Tätigkeit schon lange ausüben, da ihnen die zuverlässige Einschätzung der Aufgabenerfordernisse zugetraut wird. Die Einschätzung dieser "subject matter experts" werden für valide gehalten, ohne dass die Durchführung von Testverfahren notwendig ist (Dunette, 1976).

Zur Kategorisierung dieser Charakteristika verfolgten Fleishman und Mitarbeiter in der langjährigen Entwicklung des Fleishman Job Analysis Survey das Ziel:

"To define the fewest independent ability categories which might be most useful and meaningful in describing performance in the widest variety of tasks" (Fleishman, 1967, S. 352; Fleishman & Quaintance, 1984).

Das Ziel, einen Ansatz zu entwickeln, der vollständig alle denkbaren Anforderungen abdeckt, ist bisher nicht erreicht. Aber Fleishman und Mitarbeiter haben in diesem Bereich das umfassendste bekannte Instrumentarium entwickelt. McCormick et al., (1989, S. 203) urteilten in einem Kommentar zur Thematik und Systematik der Anforderungsanalyse:

"There is no single list of human abilities. However, the combination of Fleishmans listing ... and that of the Educational Test Service represents the best available approximation to such an inventory."

In der vorliegenden Form existiert das Verfahren seit 1992 und ist ein standardisiertes, auf alle möglichen Tätigkeiten anwendbares Instrument zur Analyse von Arbeitsaufgaben über den Ansatz der Anforderungsanalyse. In einer Vielzahl von Untersuchungen angewandt, berücksichtigt der F-JAS explizit Berufe in der Luftfahrt bzw. auch in der Flugsicherung (Deuchert & Eißfeldt, 1998; Fleishman & Reilly, 1992b; Köper, 2001).

Die originären Items der Version von Fleishman und Mitarbeitern (Fleishman & Reilly, 1992b) beziehen sich in standardisierter Form auf kognitive, psychomotorische, physische und sensorische Fähigkeiten. 20 neuere Subskalen sind in den Klassen „interactive / social abilities“ und „knowledge and skills“ zusammengefasst. Diese 20 Skalen bleiben in ihrem Entwicklungsstand und in ihrer Evaluation hinter den 52 Items der übrigen Fähigkeitsklassen zurück und werden von Fleishman und Mitarbeitern als Forschungsskalen betrachtet, die weiterhin evaluiert werden müssen (Fleishman & Mumford, 1991; Fleishman & Reilly, 1992a; Deuchert & Eißfeldt, 1998; Köper, 2001).

In der DFS wird das Verfahren seit einigen Jahren kontinuierlich als Grundlage der Personalauswahl erfolgreich verwandt und wurde im Rahmen einer Studie zur Potentialanalyse auf die spezifischen Belange der Flugsicherung adaptiert. Die Möglichkeit, bestimmte, für eine Tätigkeit nicht relevante Items wegzulassen, ist in der Anwendung des Verfahrens von Fleishman und Mitarbeitern (Fleishman & Reilly, 1992a) ausdrücklich vorgesehen. Vor diesem Hintergrund blieb beispielsweise in der Untersuchung der Fluglotsen zur Belastung und Beanspruchung die Fähigkeitsklasse „physical abilities“ unberücksichtigt. Das DLR hat mit Blick auf die Spezifika der Berufe in der Luftfahrt zudem eine Reihe von zusätzlichen Items zum in der Klasse der „social scales“ entwickelt (Köper, 2001).

Das Instrument enthält in der vorliegenden Form 77 Items. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Erfassung der individuellen Leistungsvoraussetzung mit 52 Items, kategorisiert nach:

Cognitive Abilities (1-22)
Psychomotor Abilities (23 - 30)
Physical Abilities (31 - 40)
Sensory / Perceptual Abilities (41 - 52)

Die übrigen Skalen beziehen sich auf
Social skills (53-70)
Knowledge skills (71-77).

Jedes einzelne Item wird definiert und explizit von anderen, ähnlichen Items abgegrenzt, so dass ein gutes Verständnis der erfragten Anforderungen erreicht wird. Die Stelleninhaber schätzen auf einer siebenstufigen Skala ein, wie stark die einzelne Fähigkeit für die Tätigkeit erforderlich ist. Die Skala ist mit Beispielen versehen, so dass der Stelleninhaber relativ zu diesen die Fähigkeitserfordernis in seiner Tätigkeit einschätzen kann. Die Stelleninhaber werden gebeten, auf einem gesonderten Antwortblatt durch Markierung der Werte zwischen 1 und 7 anzugeben, in welchem Maße die jeweilige Fähigkeit erforderlich ist (Köper,2001). In der vorliegenden Studie wurde sowohl die englische Originalfassung (DLR, 1998), als auch die deutsche Übersetzung von KÖPER (2001) zur Erhebung der Daten verwandt.

7.3.2 Anforderungsprofil Apron Control und Tower Control

Als theoretisch und empirisch fundiertes Verfahren zur Analyse von Fähigkeitsanforderungen verschiedenster Tätigkeiten ist der Fleishman Job Analysis Survey für die Fragestellung dieser Arbeit gut geeignet, insbesondere aufgrund der Möglichkeit, gezielt Anforderungsunterschiede zwischen den verschiedenen Funktionsbereichen zu identifizieren. Die Auswertung aller betrachteten Anforderungsprofile bezieht sich auf die zentrale Tendenz der Beurteilungen der einzelnen Teilnehmer. Für beide Teilstichproben (Tower / Vorfeld) wird das arithmetische Mittel aller Ratings gebildet und in Form von Balkendiagrammen grafisch dargestellt. Bei der Untersuchung auf Anforderungsunterschiede wird auf eine inferenzstatistische Analyse verzichtet, da eine solche nicht zum Beweis der gestellten Hypothesen herangezogen werden kann. Es werden lediglich die Beurteilungen der beiden Funktionsbereiche auf ihre Plausibilität hin verglichen und gemäß der deskriptiv-statistischen Befunde kurz dargestellt.

7.3.2.1 Untersuchungsverlauf und Stichprobenumfang

Von 80 ausgegebenen Fragebogen an Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle an deutschen Verkehrsflughäfen wurden 26 ausgefüllt zurückgesandt und konnten in der Auswertung mit berücksichtigt werden. Dies entspricht einer Rücklaufquote von ca. 32%. Der Fragebogen wurde im Mai 2002 verteilt und die Rücksendung wurde bis Ende Juni erbeten. Die Rücklaufzeit wurde anschließend, aufgrund der anfänglich sehr geringen Teilnahme, auf Ende August verlängert.

Die Datenerhebung des DLR für die Mitarbeiter des Tower erfolgte im November und Dezember 1997. An neun verschiedenen Niederlassungen wurden Lotsen mit dem F-JAS befragt, die Teilnahme war auch hier freiwillig. Die Teilnehmer der Stichprobe waren langjährige Mitarbeiter auf diesem Arbeitsplatz und es handelte sich um eine Stichprobe mit N = 68 TWR-Lotsen.

7.3.2.2 Unabhängige und abhängige Variablen

Es wurde als unabhängige Variable definiert:

- die Zugehörigkeit der Mitarbeiter zu den Funktionsbereichen von Tower und Vorfeld

Es wurden folgende abhängige Variablen auf einer Skala von 1 bis 7 gemessen (Ausmaß ihrer Erfordernis zur Bewältigung der Arbeitsaufgabe):

- Kognitive Fähigkeiten
- Psychomotorische Fähigkeiten
- Physische / Körperliche Fähigkeiten
- Sensorische Fähigkeiten
- Interaktive / Soziale Fähigkeiten
- Wissen / Kenntnisse

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Fähigkeitsmerkmale der Towerlotsen sind, wie bereits oben erwähnt, dem Autor freundlicherweise vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. zur Verfügung gestellt worden. Die Physischen / Körperlichen Fähigkeitsmerkmale sind bei der Datenerhebung durch das DLR nicht berücksichtigt worden und können daher hier auch nicht im Vergleich dargestellt werden.

7.3.2.3 Tätigkeitsprofil Apron Control

Die Auswertung der Daten erfolgte mit den Programmen SPSS 10.0 und Excel 2000. Im Folgenden werden zuerst die Ergebnisse der einzelnen Fähigkeitsklassen anhand eines Vergleiches der Mittelwerte dargestellt. Daraus ableitend erfolgt abschließend eine Gewichtung der Fähigkeitsklassen und der Entwurf eines Anforderungsprofils für den entsprechenden Arbeitsbereich.

Kognitive Fähigkeiten

Bei der Darstellung der Klasse der Kognitiven Fähigkeiten handelt es sich um die Auswertung der Items 1 bis 21 des Fragebogens (siehe Abbildung 7-1).

Dieser Fähigkeitsklasse wurde bei einem Mittelwert von $x = 4,65$ von den Teilnehmern eine überdurchschnittliche Bedeutung zugemessen. Die höchsten Wertungen erhielten hier jeweils die beiden Subskalen der „Mustererkennung“ („schnell“ $x = 5,61$ und „flexibel“ $x = 4,92$) und des „Vorstellungsvermögens“ („räumlich“ $x = 5,07$ und „bildlich“ $x = 6,07$), sowie die Subskala „Wahrnehmungsgeschwindigkeit“ ($x = 5,42$) und „Selektive Aufmerksamkeit“ ($x = 6,07$).

Der Fähigkeit zwischen zwei oder mehreren Informationsquellen hin und her zu wechseln, wobei die Quelle aus Sprache, Signalen, Tönen, Berührungen oder anderem bestehen kann, wurde der höchste Grad an Bedeutung zugesprochen („Zeiteinteilung“ $x = 6,57$). Dies fand seine Bestätigung in der geringsten Standardabweichung von $s = 0,64$ dieser Fähigkeitsklasse.

Interessant erschien weiterhin die unterschiedliche Gewichtung von mündlichem und schriftlichem Verständnis sowie deren Ausdrucksform. Die mündliche Kommunikation rückte hier mit Werten von $x = 4,88$ (zu $x = 4,19$) und $x = 4,92$ (zu $x = 3,03$) deutlich mehr in den Vordergrund.

Die Fähigkeit, ein Problem zu verstehen, zu strukturieren und zur Lösung eine mathematische Methode anzuwenden, wurde für das operative Geschäft als relativ unbedeutend eingestuft. Mit einem Wert von $x = 2,69$ („Mathematisches Schlussfolgern“) nahm sie zusammen mit der Fähigkeit des sicheren Umgangs der Grundrechenarten ($x = 2,92$) den letzten Platz in dieser Kategorie ein.

Die Standardabweichungen bewegten sich bei den Items 1 bis 21 zwischen $s = 0,64$ und $s = 1,67$ und zeigten damit ein Meinungsbild von mittlerer Homogenität.

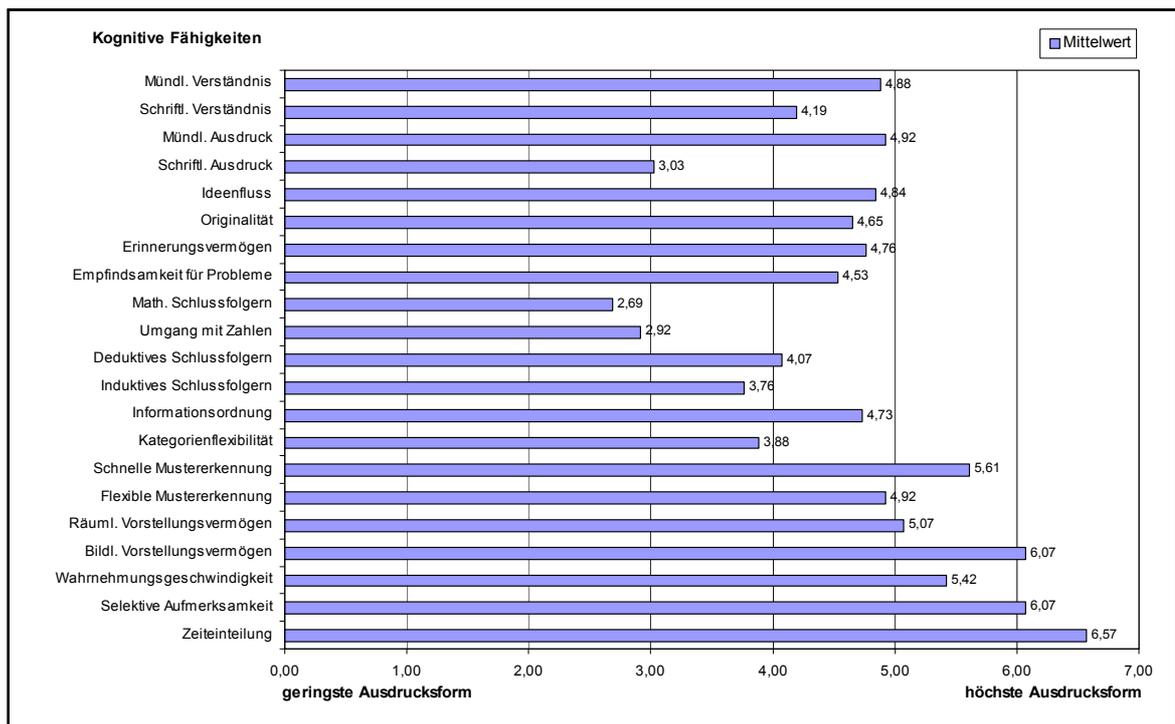


Abbildung 7-1: Tätigkeitscluster Kognitive Fähigkeiten Apron Control

Psychomotorische Fähigkeiten

Bei der Darstellung der Klasse der Psychomotorischen Fähigkeiten werden die Ergebnisse der Items 22 bis 31 berücksichtigt (siehe Abbildung 7-2).

Bei der Eingliederung dieser Fähigkeitsklasse in ein Gesamtbild ergab sich mit einem $x = 3,71$ eine Platzierung im unteren Mittelfeld.

Höchste Wertungen zeigten sich bei den Items „Reaktionsorientierte Bewegungen“ ($x = 4,92$), „Kontrolle über Geschwindigkeitsveränderungen“ ($x = 4,61$) und bei der „Reaktionszeit“ ($x = 4,80$). Letztgenannter Wert korrespondierte auch mit der oben genannten Subskala der „Zeiteinteilung“ (Kognitive Fähigkeiten; $x = 6,57$). Die Einteilung von Zeit, die schnelle Verarbeitung von eingehenden Informationen und das schnelle Reagieren wurden für die Ausübung der Tätigkeit von den Teilnehmern als sehr relevant erachtet.

Das Meinungsbild der Teilnehmer bzgl. Psychomotorischer Anforderungen am Arbeitsplatz erwies sich in dieser Kategorie aber als sehr differenziert. Standardabweichungen von $s = 1,32$ bis $s = 1,83$ verwiesen auf kein homogenes Empfinden. Diese Werte stellten die höchsten Standardabweichungen in der gesamten Anforderungsanalyse dar.

Die unterschiedlichste Bewertung ergab sich bei der Subskala der „Motorischen Präzision“ ($x = 3,92$ und $s = 1,83$).

Die Fähigkeiten der Stabilität und Schnelligkeit von Gliedmaßen nahmen mit Werten von $x = 2,57$ („Stabilität / Ruhe der Arm- und Handbewegungen“) und $x = 2,61$ („Geschwindigkeit der Bewegungen von Gliedmaßen“) die letzten Plätze in dieser Fähigkeitsklasse ein und wurden damit als nicht sonderlich relevant bewertet.

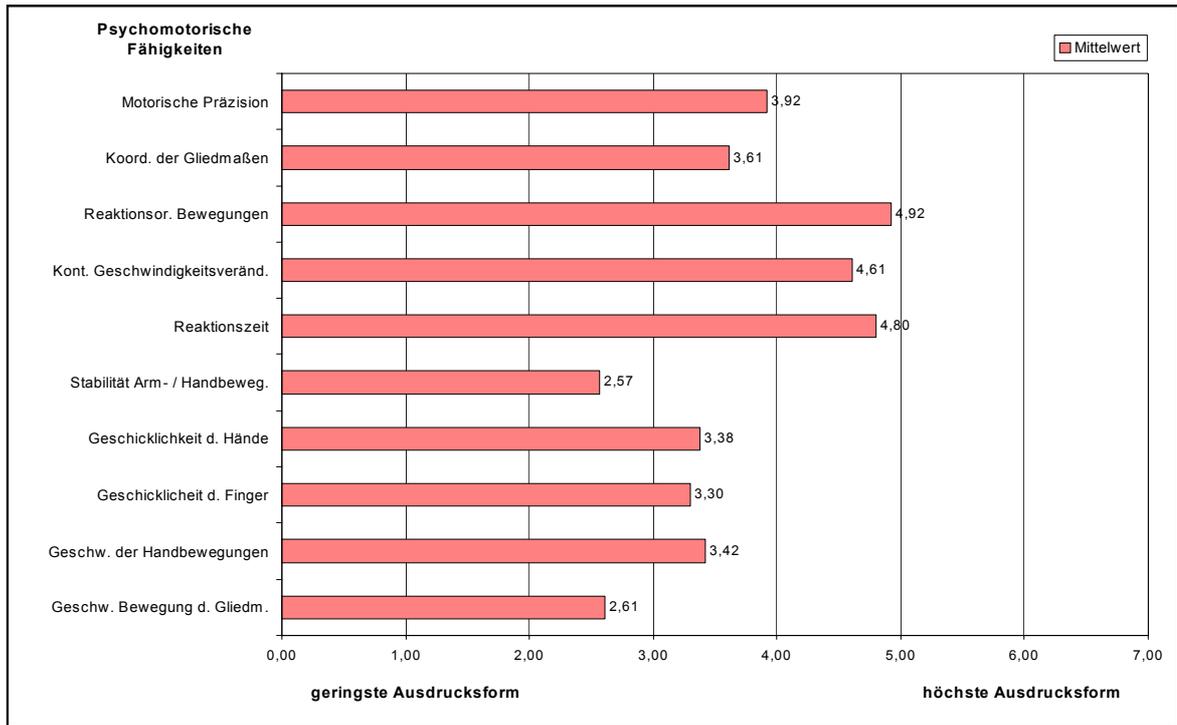


Abbildung 7-2: Tätigkeitscluster Psychomotorische Fähigkeiten Apron Control

Physische Fähigkeiten

Die Bedeutung Physischer Fähigkeiten wird in den Items 32 bis 40 beschrieben und bewertet (siehe Abbildung 7-3). Alle Subskalen wurden hier unterdurchschnittlich eingeschätzt und veranschaulichten die geringe Bedeutung Physischer Anforderungen. Diese spiegelt sich wider in einem Mittelwert von $x = 1,91$ in dieser Fähigkeitsklasse.

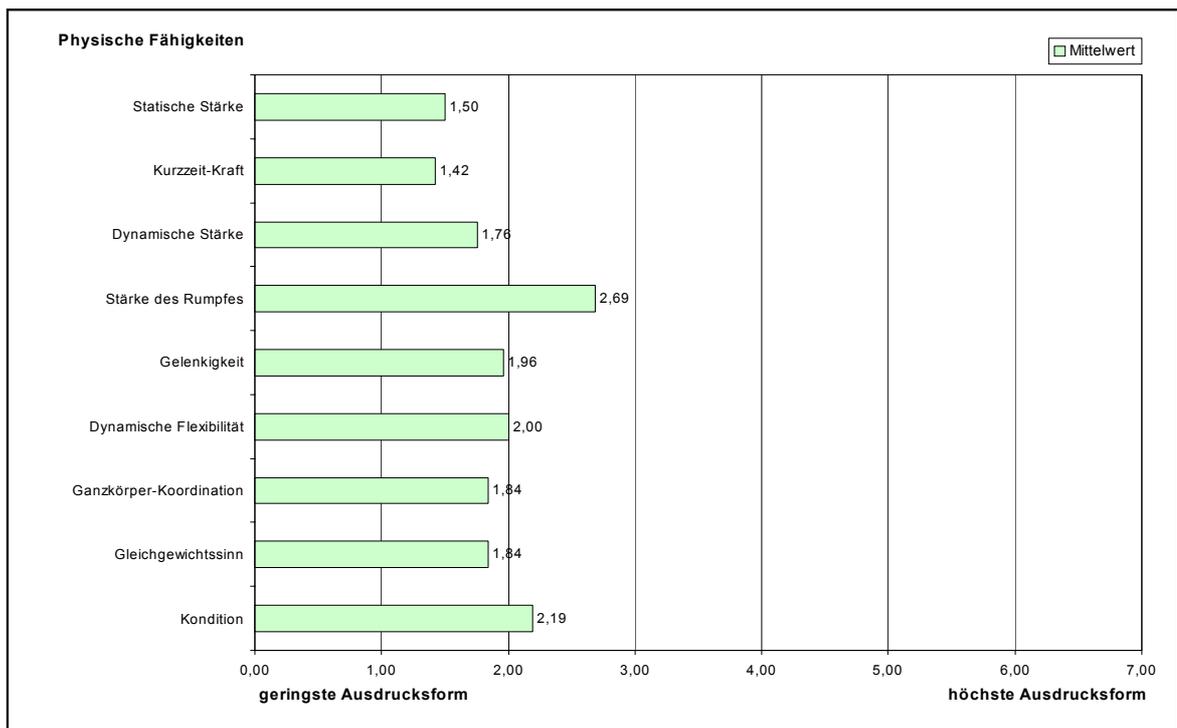


Abbildung 7-3: Tätigkeitscluster Physische Fähigkeiten Apron Control

Die Subskalen mit den höchsten Bewertungen wiesen zudem auch die höchsten Standardabweichungen in dieser Kategorie auf. Dabei handelte es sich hier um die Items „Stärke des Rumpfes“ ($x = 2,69$ zu $s = 1,51$) und „Kondition“ ($x = 2,19$ zu $s = 1,41$). Die Höhe der Standardabweichungen lies damit auf ein nicht eindeutig homogenes Meinungsbild schließen, was letztlich die Aussage stützte, dass ausgeprägte Physische Fähigkeiten nicht von allen Befragten als notwendig zur Durchführung der Tätigkeiten im Bereich von Apron Control erachtet wurden.

Weiterhin fanden sich allein in dieser Fähigkeitsklasse Wertungen im 1ser Bereich.

Dieses war von Bedeutung, da auf Rating-Skalen Extremwerte (hier 1 oder 7) nur selten zu beobachten sind. In diesem Fall, da 6 von 9 Items einen Mittelwert von $x = 1,0$ bis $x = 1,9$ aufwiesen, konnte davon auf die Homogenität der Meinungen und auf den Stellenwert dieser Fähigkeitsklasse im Anforderungsprofil geschlossen werden.

Sensorische Fähigkeiten

Die Items 41 bis 52 sind von Bedeutung für die Klasse der Sensorischen Fähigkeiten (siehe Abbildung 7-4).

Alle Subskalen lagen hier oberhalb eines Wertes von $x = 4,0$ und ließen damit auf ein eindeutiges Urteil der Teilnehmer schließen. Die Sensorischen Fähigkeiten erhielten mit einem Mittelwert von $x = 5,27$ die höchste Ausprägung aller Klassen und besaßen zusätzlich mit die geringsten Standardabweichungen.

Allein die „Farbunterscheidung“ wies mit einem $x = 4,30$ und einem $s = 1,54$ die höchsten „Abweichungen“ nach unten bzw. auf und gehörte zu den wenigen „Ausreißern“ in dieser Klasse. Diese ließen sich schon unter Nennung der „Fähigkeit des Richtungshören“ in Bezug auf eine Tonquelle ($x = 4,03$) vervollständigen.

Den Subskalen der Sprache wurden innerhalb der Sensorischen Fähigkeiten mit einem Mittelwert von $x = 5,69$ die höchste Priorität eingeräumt, gefolgt von den differenzierten Fähigkeiten des Sehens ($M = 5,20$) und den des Hörens ($x = 5,13$).

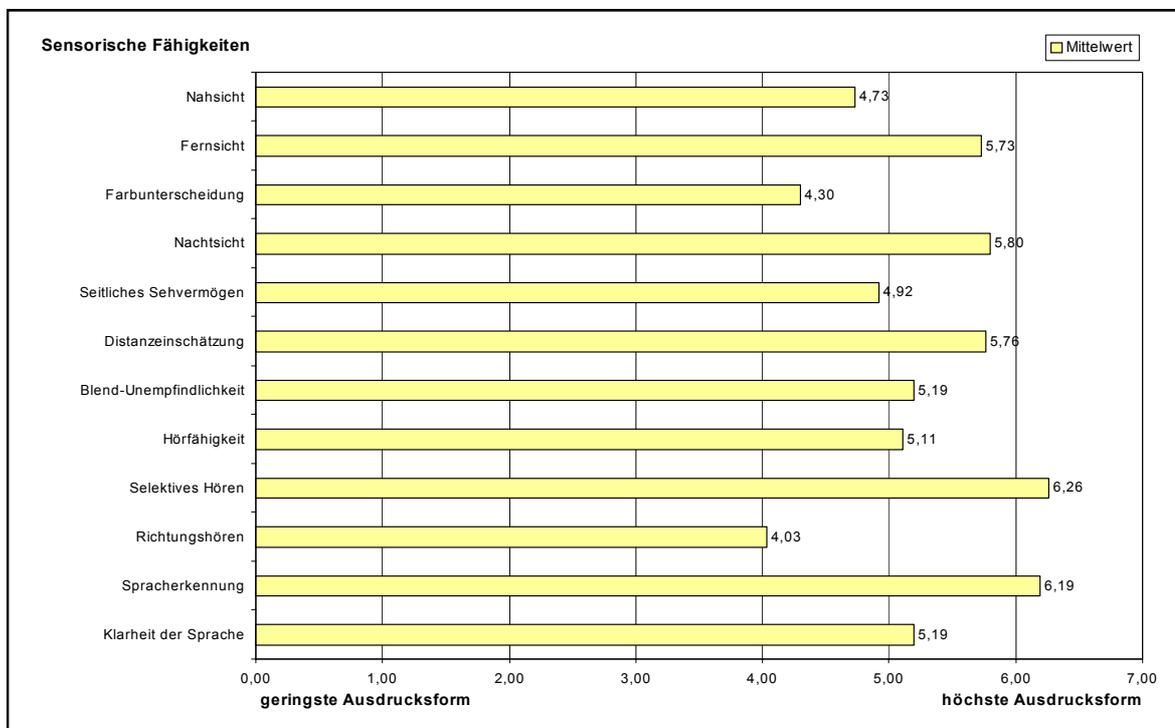


Abbildung 7-4: Tätigkeitscluster Sensorische Fähigkeiten Apron Control

Ein noch eindeutigeres Urteil ergab sich bei den Items des „Selektiven Hörens“ ($x = 6,26$) und der „Spracherkennung“ ($x = 6,19$). Es ließen sich hier nicht nur die höchsten Werte,

sondern auch die geringsten Standardabweichungen ($s = 0,66$ und $s = 0,69$) innerhalb der Anforderungsanalyse verzeichnen.

Interessant erschien weiterhin die unterschiedliche Gewichtung von Fern- und Nahsicht. Die Erkennung entfernterer Objekte rückte hier mit Werten von $x = 5,73$ (zu $x = 4,73$) deutlich mehr in den Vordergrund. Dies ließ vermuten, dass nicht der Blick auf die verwendeten Instrumente und Systeme letztlich ausschlaggebend war, sondern die Entscheidung der Verfahrensweise mit einem Blick auf das Vorfeld beschlossen und bestätigt wurde.

Soziale Fähigkeiten

Neben den Sensorischen Fähigkeiten nahm die Klasse der Interaktiven Sozialen Fähigkeiten den 2. Platz im Anforderungsprofil ein. Es finden in dieser Kategorie die Items 53 bis 70 bei der Auswertung Berücksichtigung (siehe Abbildung 7-5).

Der Mittelwert dieser Fähigkeitsklasse betrug $x = 5,17$ und wies damit nur einen Unterschied von 0,1 zu den Sensorischen Fähigkeiten auf.

Gleich drei Subskalen erhielten die mit Abstand höchsten Wertungen mit den geringsten Standardabweichungen. Dabei handelte es sich um die Items „Teamfähigkeit“ ($x = 6,61$ zu $s = 0,49$) und „Kommunikation“ ($x = 6,65$ zu $s = 0,68$). Diese Items korrespondierten mit der hohen Wertung des „mündlichen Verständnis“ und des „mündlichen Ausdruck“ in der Kategorie der Kognitiven Fähigkeiten. Der Umgang und die Zusammenarbeit im Team und die zwischenmenschliche Kommunikation waren somit die herausragendsten Fähigkeiten im Anforderungsprofil. Dieses wurde auch von den hohen Einschätzungen der Fähigkeitsmerkmale „Verhaltensflexibilität“ ($x = 5,96$) und „Situationsbewusstsein“ ($x = 5,80$) unterstrichen.

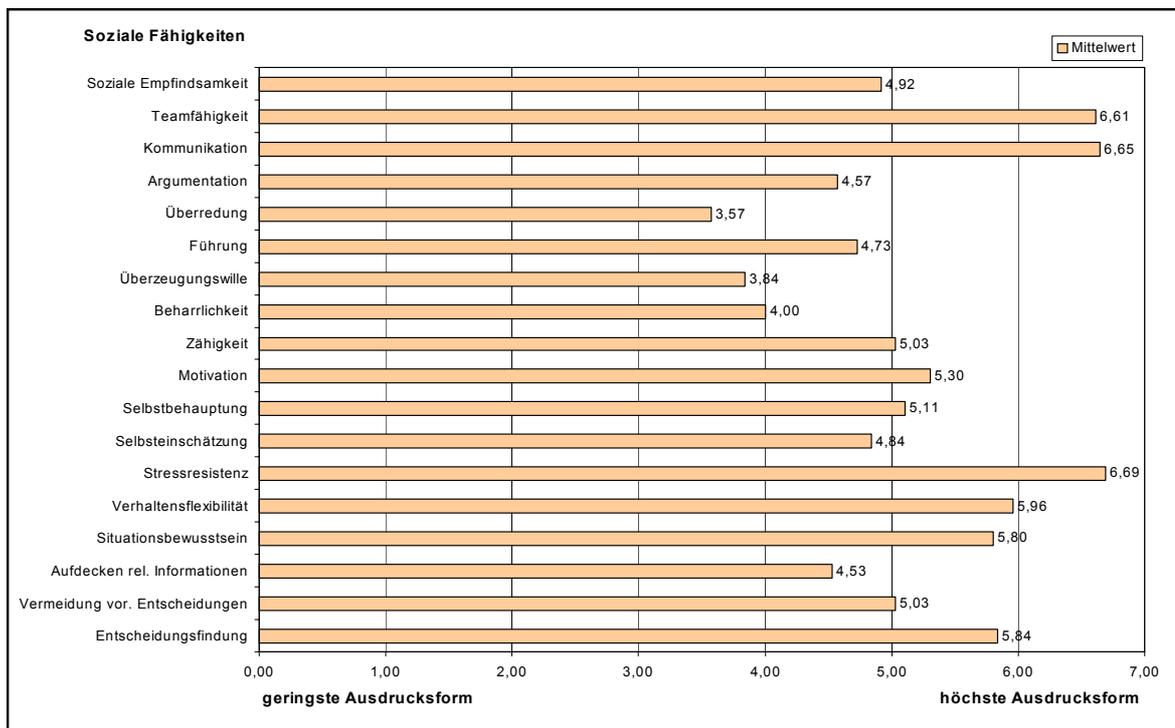


Abbildung 7-5: Tätigkeitscluster Soziale Fähigkeiten Apron Control

Ein Merkmal musste bei der deskriptiven Auswertung der Ergebnisse besonders berücksichtigt und benannt werden. Alle an der Studie teilnehmenden Mitarbeiter von Apron Control stimmten in ihrer Aussage fast einstimmig bei der Beurteilung eines Fähigkeitsmerkmals überein. Dabei handelte es sich um die effektive Fortführung von Leistung in belastenden Situationen – um das Merkmal „Stressresistenz“. Die Berechnung des Mit-

telwertes ergab hier ein $x = 6,69$ und eine Standardabweichung $s = 0,47$. Diese Werte stellten sowohl die höchste Ausprägung eines Fähigkeitsmerkmals in dieser Studie, als auch die homogenste und damit einheitlichste Meinungsäußerung dar. Dies deutete letztlich darauf hin, dass sich die Mitarbeiter von Apron Control hoch beansprucht fühlten.

Wissen / Kenntnisse

Die letzte Kategorie des Anforderungsprofils umfasst die Fähigkeitsklasse Wissen und Kenntnisse mit den Items 71 bis 77 (siehe Abbildung 7-6).

Im Ranking der Klassen untereinander nahm sie mit einem Mittelwert von $x = 2,83$ den vorletzten Platz zwischen den Physischen ($x = 1,91$) und Psychomotorischen Fähigkeiten ($x = 3,71$) ein.

Die einzige Subskala in dieser Kategorie, die einen mittleren Wert von 4,0 überschritt, war die der Fähigkeit des Lesens und Deutens von Kartenmaterial ($x = 4,42$). Gerade bei dieser relativ hohen Bewertung musste im Gegenzug die hohe Standardabweichung ($s = 1,79$) Berücksichtigung finden. Eine einheitliche Meinung auf einem relativ hohen Wertniveau war also auch hier nicht gegeben.

Interessant erschien an dieser Stelle die Beurteilung der zweithöchsten Subskala dieser Klasse. Die „Rechtschreibung“ ($x = 3,30$) wurde an dieser Stelle ähnlich bewertet wie der „Schriftliche Ausdruck“ ($x = 3,03$) in der Klasse der Kognitiven Fähigkeiten.

Es sei an dieser Stelle auch noch darauf hingewiesen, dass die Fähigkeitsklasse Wissen und Kenntnisse nur über 7 Items bzw. Subskalen verfügt.

Zur Entstehung eines Gesamtbildes ist es an dieser Stelle notwendig, einen Überblick über alle bisher im Detail beschriebenen Klassen darzustellen. Dies soll nun im Folgenden geschehen (siehe Abbildung 7-7).

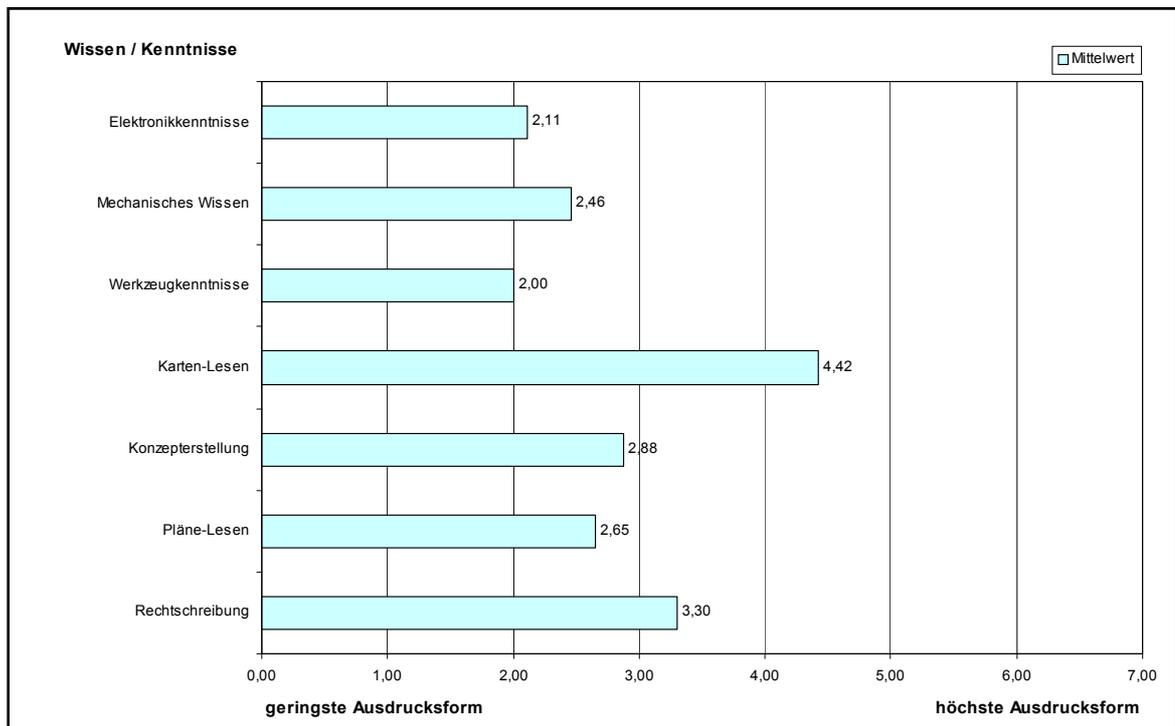


Abbildung 7-6: Tätigkeitscluster Wissen / Kenntnisse Apron Control

Gesamtanforderungsprofil

Eine abschließende Darstellung der Ergebnisse der Anforderungsanalyse lässt an dieser Stelle ein eindeutiges Urteil zu (siehe Abbildung 7-7).

Die Items der Fähigkeitsklassen „Sensorische Fähigkeiten“ und „Soziale Fähigkeiten“ wurden insgesamt als die bedeutsamsten eingeschätzt. Insofern wird das Tätigkeitsprofil der Mitarbeiter von Apron Control vornehmlich durch diese beide Klassen charakterisiert.

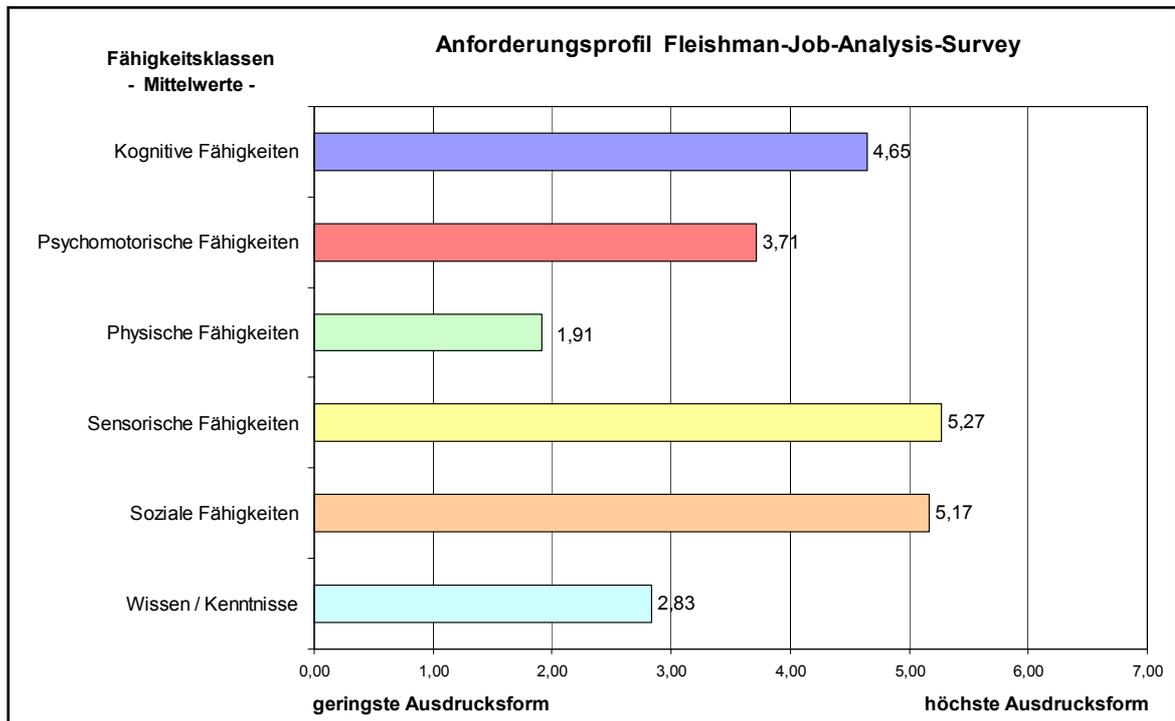


Abbildung 7-7: Gesamtanforderungsprofil Apron Control

7.3.2.4 Tätigkeitsprofil Tower Control

Wie bei den Mitarbeitern der Vorfeldkontrolle erfolgte die Auswertung der Daten mit den Programmen SPSS 10.0 und Excel 2000.

Wiederum werden zuerst die Ergebnisse der einzelnen Fähigkeitsklassen anhand eines Vergleiches der Mittelwerte dargestellt. Daraus ableitend resultiert eine Gewichtung der Fähigkeitsklassen und der Entwurf eines Anforderungsprofils für den entsprechenden Arbeitsbereich.

Kognitive Fähigkeiten

Bei der Auswertung der Items 1 bis 21 des Fragebogens handelt es sich um die Darstellung der Klasse der Kognitiven Fähigkeiten (siehe Abbildung 7-8).

Dieser Fähigkeitsklasse wurde bei einem Mittelwert von $x = 5,21$ von den Befragten ebenso wie bei den Kollegen des Vorfeldes eine überdurchschnittliche Bedeutung zugemessen. Noch mehr als bei den Vorfeldkontrolleuren wurde die Bedeutung dieses Fähigkeitsclusters mit der zweit höchsten Wertung unterstrichen.

Der Fähigkeit zwischen zwei oder mehreren Informationsquellen hin und her zu wechseln, wobei die Quelle aus Sprache, Signalen, Tönen, Berührungen oder anderem bestehen kann, wurde der höchste Grad an Bedeutung zugesprochen („Zeiteinteilung“ $x = 6,60$).

Es folgten die Wertungen der „Selektiven Aufmerksamkeit“ ($x = 6,28$), sowie des „Bildlichen Vorstellungsvermögens“ ($x = 6,10$) und der „Empfindsamkeit für Probleme“ ($x = 6,03$). Die Einheitlichkeit des Meinungsbildes wurde bestätigt durch die geringen Standardabweichung von $s = 0,69$ bis $s = 0,95$ dieser Fähigkeitsklasse.

Ein ähnliches Bild wie bei den Mitarbeitern VFK fand sich auch bei der unterschiedlichen Gewichtung von mündlichem und schriftlichem Verständnis sowie deren Ausdrucksform. Die mündliche Kommunikation rückte hier mit Werten von $x = 5,44$ (gegenüber $x = 4,57$) und $x = 5,35$ (gegenüber $x = 3,43$) deutlich mehr in den Vordergrund. Der letztgenannte Wert nahm zusammen mit der Fähigkeit ein Problem zu verstehen, zu strukturieren und zur Lösung eine mathematische Methode anzuwenden („Mathematisches Schlussfolgern“; $x = 3,49$) den letzten Platz in dieser Kategorie ein. Die Standardabweichungen fielen bei diesen beiden Items aber besonders hoch aus ($s = 1,34$ und $s = 1,06$) und ließen auf eine differenzierte Sicht der Mitarbeiter schließen.

Die Standardabweichungen bewegten sich bei den Items 1 bis 21 zwischen $s = 0,69$ und $s = 1,34$ und zeigten damit ein Meinungsbild von mittlerer Homogenität.

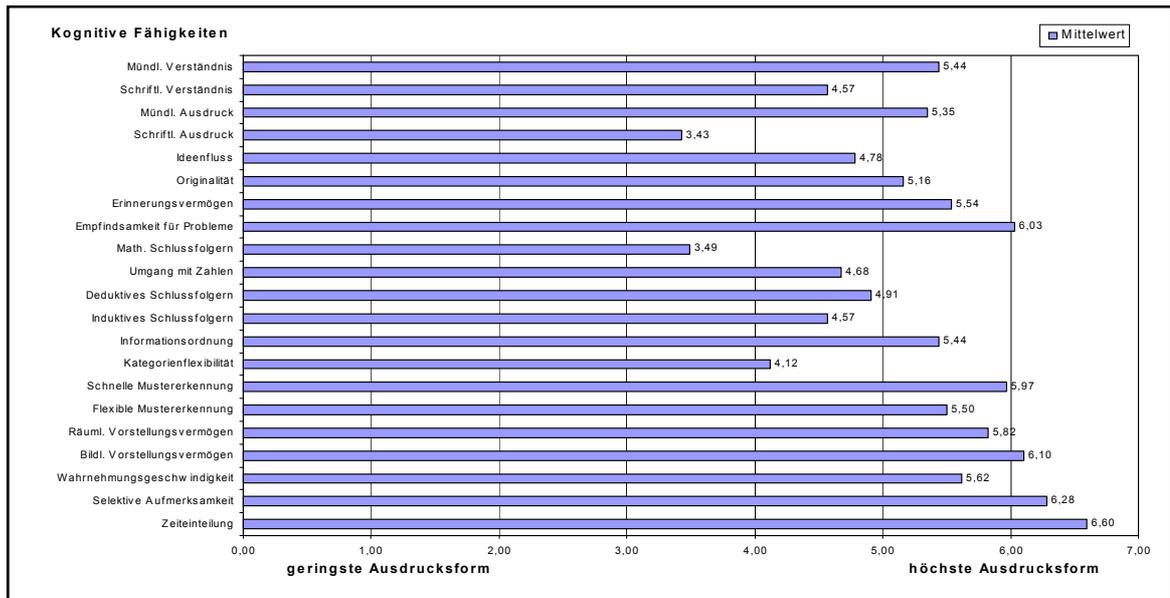


Abbildung 7-8: Tätigkeitscluster Kognitive Fähigkeiten Tower

Psychomotorische Fähigkeiten

Bei den Psychomotorischen Fähigkeiten werden die Ergebnisse der Items 22 bis 31 berücksichtigt (siehe Abbildung 7-9).

Im Rahmen der Gesamtbetrachtung dieser Fähigkeitsklasse ergab sich mit einem $x = 3,62$ die letzte Platzierung unter allen Wertungen. Auch hier fanden sich Parallelen zum Vorfeld, dessen Lotsen diese Fähigkeitsklasse im unteren Mittelfeld angesiedelt hatten.

Höchste Wertungen zeigten sich bei den Items „Reaktionszeit“ ($x = 5,32$) und bei den „Reaktionsorientierten Bewegungen“ ($x = 4,66$). Beide Wert korrespondierten auch mit der oben genannten Subskala der „Zeiteinteilung“ (Kognitive Fähigkeiten; $x = 6,60$). Die Einteilung von Zeit, die schnelle Verarbeitung von eingehenden Informationen und das schnelle Reagieren wurden für die Ausübung der Tätigkeit sowohl vom Tower- als auch vom Vorfeldpersonal als sehr relevant erachtet.

Psychomotorische Anforderungen am Arbeitsplatz im Allgemeinen wurden aber von den Mitarbeitern des TWR nicht einheitlich wahrgenommen und das Meinungsbild erwies sich in dieser Kategorie als sehr differenziert. Standardabweichungen von $s = 1,34$ bis $s = 1,65$ verwiesen auf kein homogenes Empfinden und stellten die höchsten Standardabweichungen in der gesamten Anforderungsanalyse dar.

Die heterogenste Bewertung ergab sich bei der Subskala der „Motorischen Präzision“ ($x = 4,10$ und $s = 1,65$).

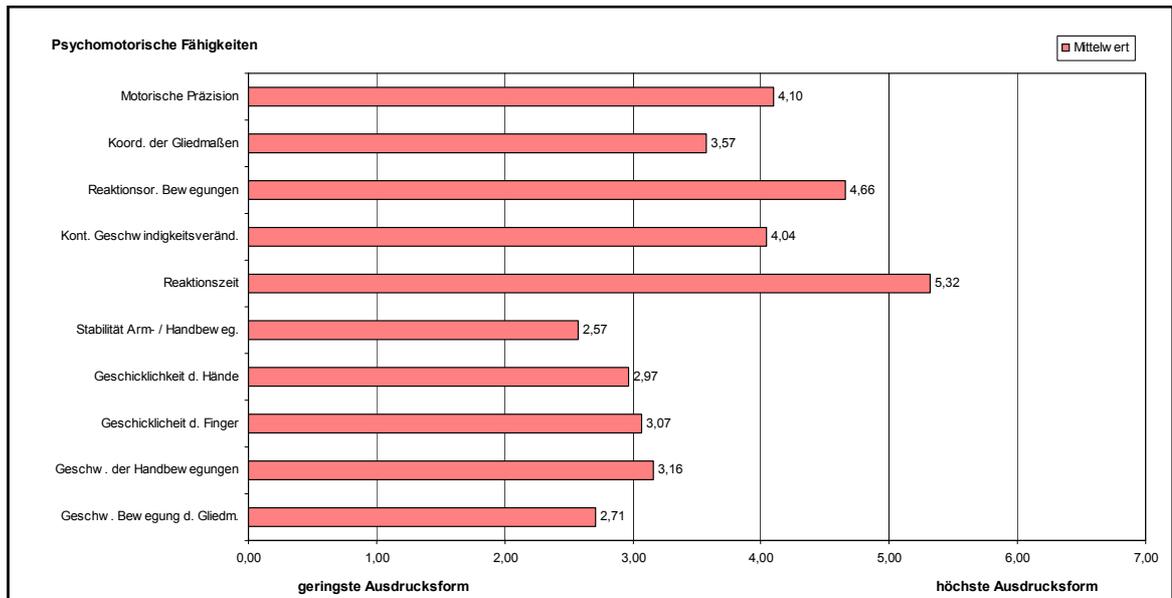


Abbildung 7-9: Tätigkeitscluster Psychomotorische Fähigkeiten Tower

Mit fast übereinstimmenden Werten zum Vorfeldpersonal nahmen hier ebenfalls die Fähigkeiten der Stabilität und Schnelligkeit von Gliedmaßen mit Werten von $x = 2,57$ („Stabilität / Ruhe der Arm- und Handbewegungen“) und $x = 2,71$ („Geschwindigkeit der Bewegungen von Gliedmaßen“) die letzten Plätze in dieser Fähigkeitsklasse ein und wurden damit als nicht sonderlich relevant bewertet.

Sensorische Fähigkeiten

Wie bereits erwähnt, wurden Physische Fähigkeitsmerkmale bei der Datenerhebung des DLR nicht berücksichtigt und die Items 32 bis 40 können an dieser Stelle leider nicht dargestellt werden. Da dieses Fähigkeitscluster bei den VFK-Mitarbeitern die geringste Wertung erhalten hat, ist seine Bedeutung im Gesamtkontext dieser Arbeit zu vernachlässigen.

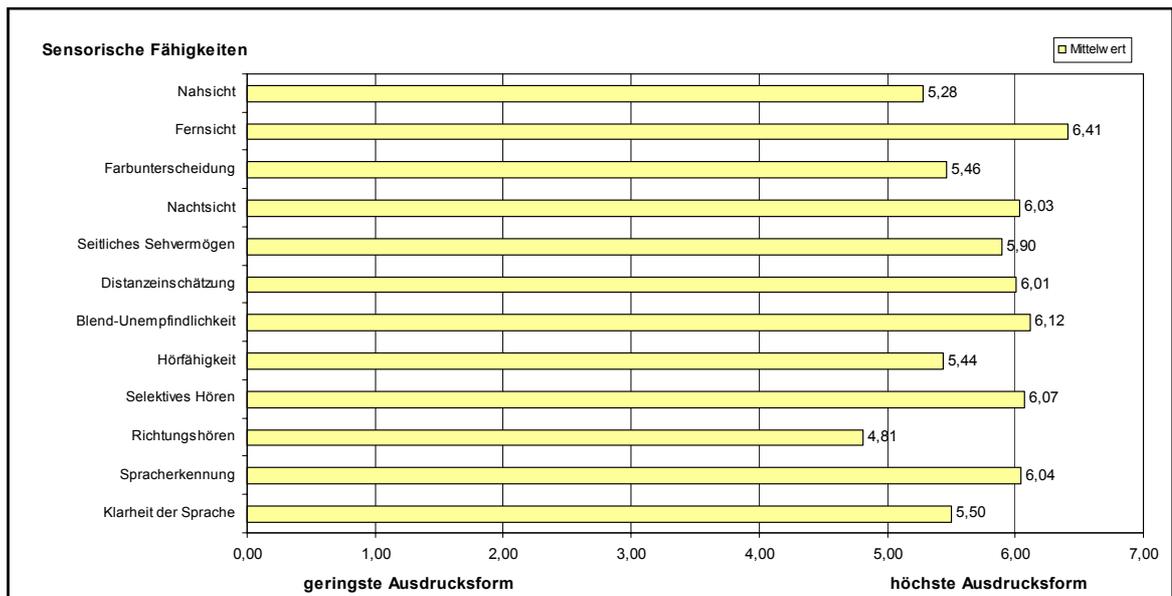


Abbildung 7-10: Tätigkeitscluster Sensorische Fähigkeiten Tower

Die Items 41 bis 52 sind von Bedeutung für die Klasse der Sensorischen Fähigkeiten (siehe Abbildung 7-10).

Fast alle Subskalen (mit einer Ausnahme) lagen hier deutlich oberhalb eines Wertes von $x = 5,0$ und ließen damit auf die eindeutige Relevanz dieser Fähigkeiten schließen. Mit einem Mittelwert von $x = 5,76$ erhielten sie die höchste Ausprägung aller Klassen und besaßen zusätzlich mit die geringsten Standardabweichungen.

Allein das „Richtungshören“ besaß mit $x = 4,81$ und $s = 1,40$ die höchsten „Abweichungen“ nach unten bzw. oben in der Skala und gehörte zu den wenigen „Ausreißern“ in dieser Klasse.

Der Subskala „Fernsicht“ wurde innerhalb der Sensorischen Fähigkeiten mit einem Mittelwert von $x = 6,41$ die höchste Priorität eingeräumt, gefolgt von der „Blendunempfindlichkeit“ ($x = 6,12$) und der „Spracherkennung“ ($x = 6,04$).

Interessant war hierbei die unterschiedliche Gewichtung von Fern- und Nahsicht. Die Erkennung entfernterer Objekte rückte hier mehr in den Vordergrund. Die letztgenannte Subskala erhielt im Vergleich zur Fernsicht die zweit schlechteste Beurteilung. Dies ließ vermuten, dass - wie bei den Mitarbeitern der VFK - nicht der Blick auf die verwendeten Instrumente und Systeme letztlich ausschlaggebend war, sondern die Entscheidung der Verfahrensweise mit einem Blick auf die Run- und Taxiways beschlossen und bestätigt wurde.

Trotz der übereinstimmenden Wertung der Mitarbeiter von Tower und Vorfeld bzgl. der Relevanz dieser Fähigkeitsklasse ließen sich doch deutliche Unterschiede im Detail erkennen. Dies begann bereits beim Grad der Gewichtung dieser Klasse (TWR: $x = 5,76$ zu VFK: $x = 5,27$).

Soziale Fähigkeiten

Im Gegensatz zu der Beurteilung der Interaktiven Sozialen Fähigkeiten bei den Kollegen des Vorfeldes nahm diese Klasse nur den 3. Platz im Anforderungsprofil des Towers ein. Es finden in dieser Kategorie die Items 53 bis 70 bei der Auswertung Berücksichtigung (siehe Abbildung 7-11).

Der Mittelwert dieser Fähigkeitsklasse betrug $x = 5,12$ und wies damit nur einen Unterschied von $0,09$ zu den Kognitiven Fähigkeiten auf ($x = 5,21$), die nach der Klasse der Sensorische Fähigkeiten als zweit wichtigstes Cluster bewertet wurden.

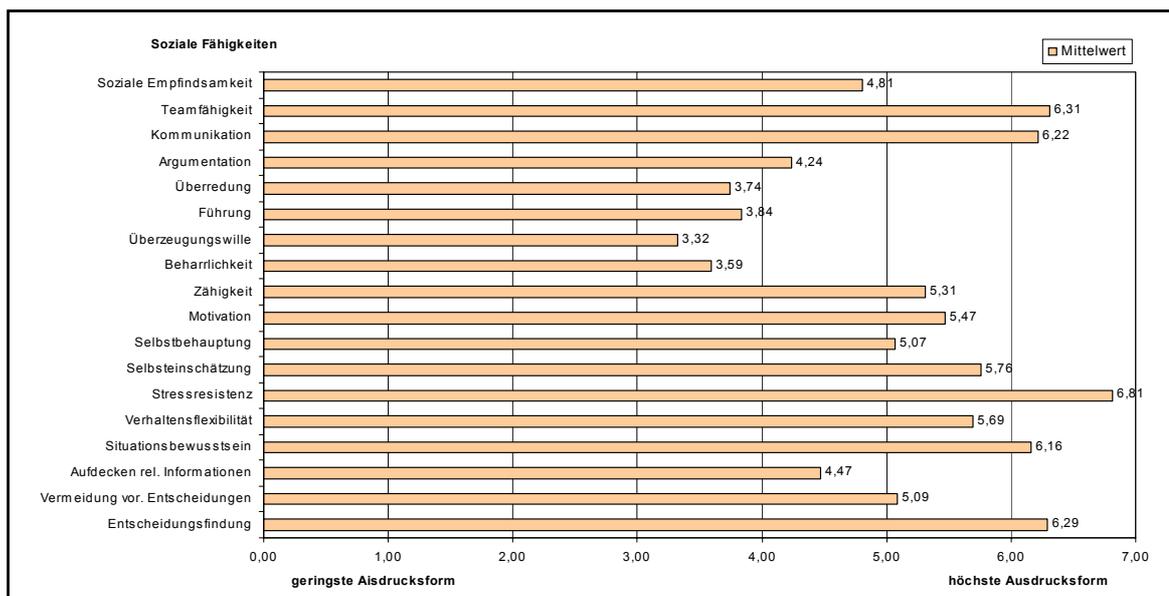


Abbildung 7-11: Tätigkeitscluster Soziale Fähigkeiten Tower

Eine Subskala erhielt die mit Abstand höchste Wertung mit der geringsten Standardabweichungen im Vergleich. Alle an der Studie teilnehmenden Mitarbeiter des Towers stimmten in ihrer Aussage fast einstimmig bei der Beurteilung dieses Fähigkeitsmerkmals überein. Dabei handelte es sich um die effektive Fortführung von Leistung in belastenden Situationen – um das Merkmal „Stressresistenz“. Die Berechnung des Mittelwertes ergab hier ein $x = 6,81$ und eine Standardabweichung $s = 0,40$. Diese Werte stellten sowohl die höchste Ausprägung eines Fähigkeitsmerkmals in dieser Studie, als auch die homogenste und damit einheitlichste Meinungsäußerung dar. Dies deutete letztlich darauf hin, dass sich die Mitarbeiter der Platzkontrollstellen hoch beansprucht fühlten. In diesen Einschätzungen stimmten die Mitarbeiter von TWR und VFK, auch im Grad der Ausprägung dieses Fähigkeitsmerkmals, fast überein.

Die weiteren hohen Wertungen dieses Clusters wie „Teamfähigkeit“ ($x = 6,31$ zu $s = 0,85$) und „Kommunikation“ ($x = 6,22$ zu $s = 0,77$) korrespondierten mit der hohen Wertung des „mündlichen Verständnis“ und des „mündlichen Ausdruck“ in der Kategorie der Kognitiven Fähigkeiten. Der Umgang und die Zusammenarbeit im Team und die zwischenmenschliche Kommunikation waren somit die herausragendsten Fähigkeiten im Anforderungsprofil. Dieses wurde zusätzlich auch von den hohen Einschätzungen der Fähigkeitsmerkmale „Entscheidungsfindung“ ($x = 6,29$) und „Situationsbewusstsein“ ($x = 6,16$) unterstrichen. „Überzeugungswille“ ($x = 3,32$ zu $s = 1,40$) und „Beharrlichkeit“ ($x = 3,59$ zu $s = 1,45$) wurden in dieser Kategorie am schlechtesten und am differenziertesten von allen Erfordernissen bewertet.

Wissen / Kenntnisse

Wissen und Kenntnisse umfasst die letzte Kategorie des Anforderungsprofils mit den Items 71 bis 77 (siehe Abbildung 7-12).

Im Ranking der Klassen untereinander nahm sie mit einem Mittelwert von $x = 3,68$ den vorletzten Platz zwischen den Psychomotorischen ($x = 3,62$) und Sozialen Fähigkeiten ($x = 5,12$) ein.

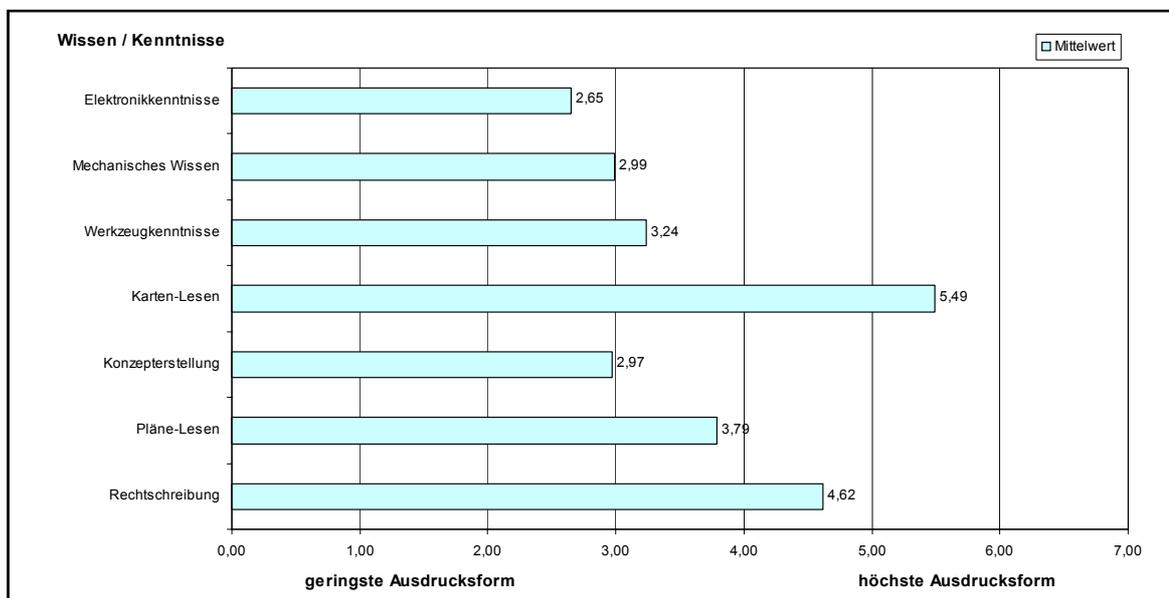


Abbildung 7-12: Tätigkeitscluster Wissen / Kenntnisse Tower

Allein zwei Subskalen in dieser Kategorie überstiegen einen mittleren Wert von 4,0. Zum einen handelte es sich dabei um die Fähigkeit des Lesens und Deutens von Kartenmaterial ($x = 5,49$). Interessanterweise handelte es sich auf der anderen Seite um die Subskala „Rechtschreibung“ ($x = 4,62$). Gerade bei dieser relativ hohen Bewertung musste allerdings im Gegenzug die hohe Standardabweichung ($s = 1,67$) Berücksichtigung finden.

Eine einheitliche Meinung auf einem relativ hohen Wertenniveau war also auch hier nicht gegeben.

„Elektrokenntnisse“ ($x = 2,65$) und die Fähigkeit zur „Konzepterstellung“ ($x = 2,97$) erhielten die mit Abstand schlechteste Wertung in der Skala der 77 Items.

Zur Entstehung eines Gesamtbildes ist es an dieser Stelle notwendig, einen Überblick über alle bisher im Detail beschriebenen Klassen darzustellen. Dies soll nun im Folgenden geschehen (siehe Abbildung 7-13).

Gesamtanforderungsprofil

Die Auswertung aller Items und die Erstellung der Mittelwerte der betreffenden Fähigkeitsklasse ließen hier ein eindeutiges Urteil zu. „Sensorische Fähigkeiten“ prägten in aller Deutlichkeit das Anforderungsprofil der Mitarbeiter der Platzkontrollstellen in Deutschland. Mit 0,5 und 0,6 Punkten Abstand folgten in entsprechender Entfernung die Cluster der „Kognitiven“ ($x = 5,21$) und der „Sozialen Fähigkeiten“ ($x = 5,12$). Es ergab sich im Gesamtprofil ein ähnliches Bild wie bei den Kollegen des Vorfeldes, auch bei der Auswertung der einzelnen Fähigkeitsklassen. Die Ausprägung erschien jedoch bei den Mitarbeitern des Towers in vielen Fällen deutlicher als bei den VFK-Mitarbeitern.

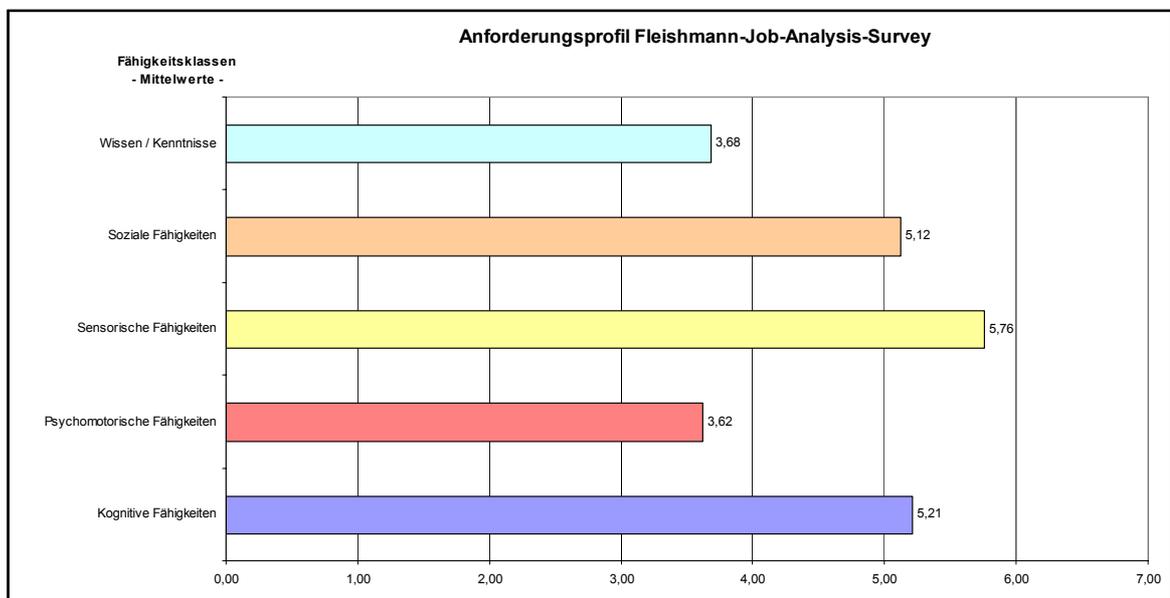


Abbildung 7-13: Gesamtanforderungsprofil Tower

7.3.2.5 Tätigkeitsprofile von Apron Control und Tower Control im Vergleich

Wie bereits dargestellt, ergaben sich verschiedene Parallelen in den Tätigkeitsprofilen der beiden Funktionsbereiche. Daher ist ein direkter Vergleich hier sehr sinnvoll, um diese genau zu erfassen, aber auch um Unterschiede zu kennzeichnen (siehe Abbildung 7-14). Betrachtet man das Ranking der Fähigkeitsklassen innerhalb der Funktionsbereiche, wird sehr schnell deutlich, dass Sensorische Fähigkeiten bei beiden Gruppen die höchste Ausprägung besaßen. Psychomotorische Fähigkeiten, sowie Wissen und Kenntnisse besaßen bei beiden Gruppen die geringste Bedeutung, allerdings mit unterschiedlichen Ausprägungen. Soziale Kompetenzen wurden in ihrer absoluten Ausprägung sowohl von TWR- als auch von VFK-Mitarbeitern als ähnlich bedeutend für ihre Tätigkeit beurteilt. Soweit die Übereinstimmungen. Es ergaben sich im Folgenden aber auch interessante abweichende Details, die für den weiteren Verlauf der Untersuchungen von großer Bedeutung waren.

Bei drei von fünf vergleichbaren Fähigkeitsklassen fanden sich bei den Towerlotsen deutlich höhere Bewertungen als bei den Kollegen des Vorfeldes. Die Differenzen betragen zwischen 0,5 und 0,7 Punkten auf der 7-stufigen Skala. Bei den beiden verbleibenden Fähigkeitsklassen urteilten die Towerlotsen nur geringfügig schlechter bzw. fast identisch. Die Unterschiede lagen hier nur zwischen 0,05 und 0,09 Punkten.

Damit wurde deutlich, dass die Mitarbeiter des Towers ihre Tätigkeit als durchweg anspruchsvoller beurteilten, als die Vorfeldkontrolleure. Dies mag vielleicht darin begründet liegen, dass für die Ausbildung der Vorfeldlotsen kein einheitliches Ausbildungscurriculum existiert bzw. keine einheitliche Ausbildung. Mit diesem Ergebnis lassen sich nun auch Schlüsse auf das Selbstbild der beiden Funktionsbereiche ziehen. Mitarbeiter mit hohem Ausbildungsniveau und Eignungskriterien für diese Tätigkeit, sowie mit einer wesentlich besseren Vergütung als Kollegen mit ähnlichen Aufgaben, sehen ihre Arbeit nicht nur als anspruchsvoll an, sondern entwickeln ein ebenso hohes Anspruchsniveau in der Zusammenarbeit mit anderen Funktionsbereichen. Dies traf hier in vollem Umfang auf die Towerlotsen der Deutschen Flugsicherung GmbH zu. Ein differierendes Selbstbild birgt natürlich auch die Gefahr möglicher Konflikte in der Zusammenarbeit, vor allem dann, wenn der Kooperationspartner nicht auf gleichem Niveau eingestuft wird. Den Ergebnissen der nachfolgenden Untersuchungen vorausgreifend bietet sich damit eine Erklärung, warum die TWR-Mitarbeiter zum größten Teil unzufrieden mit der Arbeitsweise der Kollegen der Vorfeldkontrolle waren. Auf der anderen Seite wird deutlich, warum die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle die Arbeitsweise der Kollegen der Platzkontrolle teilweise besser beurteilten als die Arbeit des eigenen Teams.

Diese unterschiedlichen Wahrnehmungen im Selbstbild bieten ebenfalls eine mögliche Begründung, warum beide Gruppen ihre Bedürfnisse vom jeweiligen Partner nicht genügend gewürdigt sahen.

Abschließend lässt sich also festhalten, dass die beiden Tätigkeitsprofile mögliche Spannungsbögen in der Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern von Vorfeld und Tower hervorrufen.

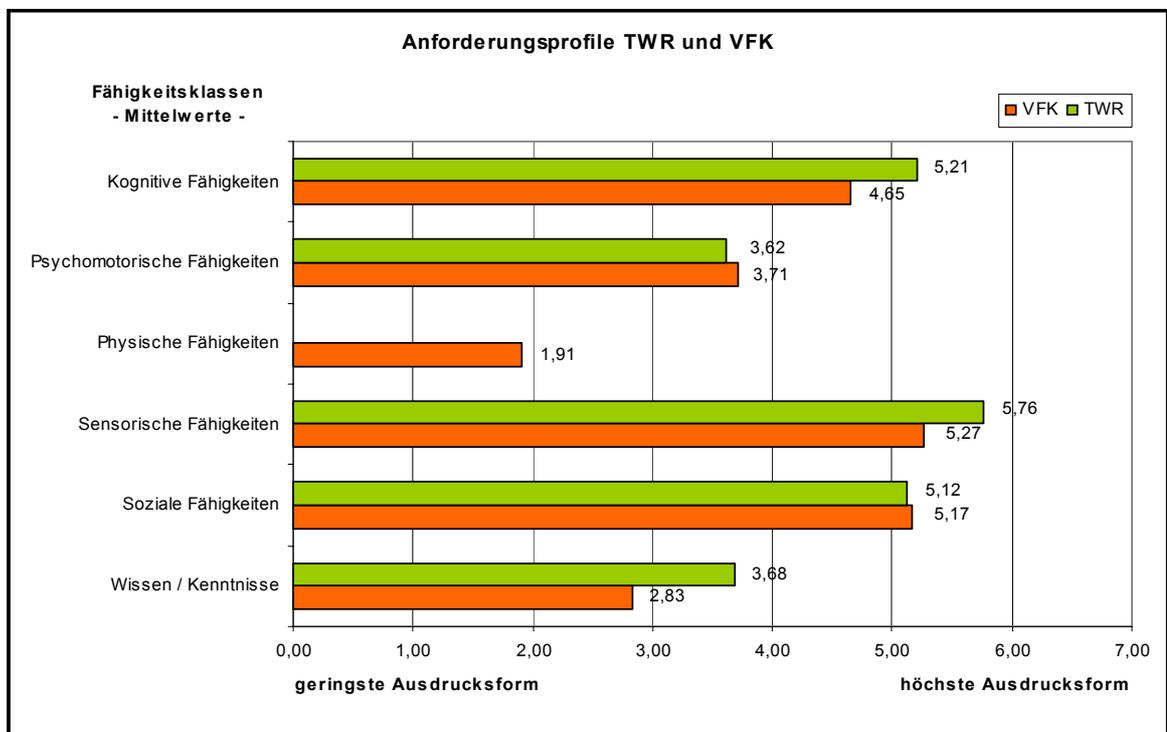


Abbildung 7-14: F-JAS Vergleich TWR und VFK

7.4 Kategorien und Merkmale deutscher Flughäfen

Start und Landung von Luftfahrzeugen dürfen nur auf den für sie genehmigten Flugplätzen während der Betriebsöffnungszeiten erfolgen (**Flugplatzzwang** - § 25 Abs. 1 Satz 1 Luftverkehrsgesetz LuftVG).

Außerhalb von Flugplätzen sind Starts bzw. Landungen möglich in folgenden Fällen:

- wenn von der zuständigen Luftfahrtbehörde eine Außenstart- / Landegenehmigung erteilt wurde und wenn der Grundstückseigentümer oder sonst Berechtigte zugestimmt hat (§ 25 Abs. 1 Satz 1 LuftVG),
- bei Landungen zur Sicherheit, zur Hilfeleistung, in Notfällen (§ 25 Abs. 2 Nr. 2 LuftVG),
- bei bestimmten Luftfahrzeugen (z. B. Segelflugzeugen, Ballonen), wenn der Ort der Landung nicht vorher bestimmbar ist (§ 25 Abs. 2 Nr. 1 LuftVG).

Nach § 6 LuftVG werden drei Arten von Flugplätzen unterschieden:

- **Flughäfen** (Verkehrsflughäfen, Sonderflughäfen), bei diesen Flugplätzen ist ein Bauschutzbereich nach § 12 LuftVG erforderlich;
- **Landeplätze** (Verkehrslandeplätze, Sonderlandeplätze), bei diesen Flugplätzen kann ein beschränkter Bauschutzbereich nach § 17 LuftVG ausgewiesen werden;
- **Segelfluggelände** (für Segelflugzeuge und nicht selbststartfähige Motorsegler).

Flughäfen und Landeplätze werden zusätzlich unterteilt in:

- **Flughäfen/Landeplätze für den allgemeinen Verkehr**
Verkehrsflughäfen / Verkehrslandeplätze
- **Flughäfen/Landeplätze für besondere Zwecke**
Sonderflughäfen / Sonderlandeplätze

Flughäfen sind nach § 38 Abs. 1 Luftverkehrszulassungsverordnung LuftVZO Flugplätze, die nach Art und Umfang des vorgesehenen Flugbetriebs einer Sicherung durch einen Bauschutzbereich nach § 12 LuftVG bedürfen.

Diese Regelung macht deutlich, dass für die Zulassung eines Flughafens, der An- und Abflug von Flugzeugen im Instrumentenflugverkehr Voraussetzung ist. **Instrumentenflugbetrieb** ist insbesondere bei Luftfahrzeugen ab einer bestimmten Größe anzunehmen. Die Größe dieser Luftfahrzeuge (Flugzeuge) beginnt bei 14 - 50 t Höchstabflugmasse. So dürfen Flugzeuge mit einer Masse von mehr als 14 t bei Flügen zur gewerbsmäßigen Beförderung von Personen und Sachen auf einem Flugplatz nur starten oder landen, wenn für die Anflüge durch die Flugsicherung Instrumentenanflugverfahren festgelegt sind und eine Flugverkehrskontrollstelle vorhanden ist. Für den Betrieb solcher Flugzeuge sind bis auf wenige Ausnahmen Start- und Landebahnen von mindestens 1800 m Länge und mindestens 30 m Breite erforderlich. Darüber hinaus müssen entsprechende Rollbahnen, Abstellflächen und sonstige Infrastruktureinrichtungen vorhanden sein.

Die Regelung des § 38 Abs. 1 LuftVZO geht letztlich davon aus, dass der Instrumentenflugbetrieb von Luftfahrzeugen hohe Anforderungen an die Hindernisfreiheit stellt. Ein derartiger Flugbetrieb soll grundsätzlich nur auf Flughäfen abgewickelt werden.

Verkehrsflughäfen sind Flughäfen des allgemeinen Verkehrs, auf denen grundsätzlich jedermann starten und landen darf, der die notwendigen Voraussetzungen erfüllt. Sie dienen dem Gemeingebrauch der Luftfahrt und sind damit allgemein zugänglich, d.h. öffentlich. Die Benutzung des Verkehrsflughafens durch eine bestimmte Person kann deshalb durch den Flughafenunternehmer grundsätzlich nicht untersagt oder verhindert werden. Für Verkehrsflughäfen gilt eine Betriebspflicht, d.h. der Flughafenunternehmer hat dafür zu sorgen, dass der Flughafen in dem genehmigten Umfang ständig betriebsbereit ist.

Sonderflughäfen sind ihrem Verwendungszweck entsprechend eingeschränkt und dienen insbesondere nicht dem allgemeinen Verkehr. Der Flughafenunternehmer kann daher

im Rahmen der ihm erteilten Betriebsgenehmigung über Art und Umfang der Nutzung durch Dritte innerhalb der von ihm festgelegten Betriebszeiten selbst entscheiden.

Bei den meisten Flugplätzen handelt es sich jedoch um **Landeplätze**. Nach § 49 Abs. 1 LuftVZO sind Landeplätze Flugplätze, die nach Art und Umfang des vorgesehenen Flugbetriebs einer Sicherung durch einen Bauschutzbereich nach § 12 LuftVG nicht bedürfen. Zum Schutz des Flugbetriebs kann jedoch von der Genehmigungsbehörde ein beschränkter Bauschutzbereich nach § 17 LuftVG festgesetzt werden. Der Flugbetrieb auf Landeplätzen erstreckt sich üblicher Weise auf einmotorige Flugzeuge mit rund 800 kg Höchstabflugmasse bis zu Flugzeugen mit rund 14 bis 20 t Höchstabflugmasse. In der Mehrzahl aller Flüge wird an Landeplätzen Flugbetrieb nach Sichtflugregeln durchgeführt. Die Flugplatzgenehmigung wird daher häufig auf Flugbetrieb am Tage (d.h. der Zeitraum von 30 Minuten vor Sonnenaufgang bis 30 Minuten nach Sonnenuntergang) beschränkt.

Die Unterscheidung in **Verkehrslandeplätze** und **Sonderlandeplätze** entspricht den Kriterien, die für Verkehrsflughäfen und Sonderflughäfen gelten.

7.5 Verkehrsflughäfen mit eigenständiger Rollverkehrsführung

Nach der obigen Kategorisierung handelt es sich bei den an dieser Studie beteiligten Partnern um Verkehrsflughäfen und Verkehrslandeplätze des Allgemeinen Luftverkehrs. Insgesamt konnten 6 Verkehrsflughäfen und 2 Verkehrslandeplätze für eine Teilnahme gewonnen werden. Für das weitere Vorgehen ist aber die Beachtung eines zusätzlichen Kriteriums von Bedeutung. Gemäß § 23 Luftverkehrsordnung LuftVO ist die Flugverkehrskontrollstelle (Tower) an einem kontrollierten Flugplatz für die Bewegungslenkung auf dem Rollfeld zuständig und der Flughafenbetreiber für die Bewegungslenkung auf den Vorfeldern und Abstellflächen (Apron Control). Diese eigenverantwortliche Rollverkehrsführung der Flughafenbetreiber kann aber im Rahmen einer Betriebsabsprache an die lokale Flugverkehrskontrollstelle vertraglich delegiert werden. Dem entsprechend kann zwischen Flughäfen/Ländeplätzen mit und ohne eigenständiger Rollverkehrsführung unterschieden werden. Dies ist unter dem Gesichtspunkt von Belang, da sich die Aufgabenverteilung zwischen den Funktionsbereichen entsprechend verschieben kann. Die an dieser Studie beteiligten Flughäfen/Ländeplätze werden entsprechend dieser Kategorien klassifiziert und ausgewertet. Weiterhin werden zum besseren Verständnis der Prozesse an der Schnittstelle zwischen den Funktionsbereichen die lokalen Infrastrukturen und die jeweiligen Betriebsabsprachen zwischen Tower (Flugverkehrskontrollstelle) und Vorfeld (Flughafenbetreiber) kurz skizziert.

7.5.1 Internationaler Verkehrsflughafen Frankfurt am Main (FRA)

Der Flughafen Frankfurt ist eine wichtige Luftverkehrsdrehscheibe in Westeuropa (siehe Abbildung 7-15). Betreiber des Flughafens ist die FRAPORT AG. Über 100 Linien- und mehr als 50 Chartergesellschaften verbinden Frankfurt mit der ganzen Welt. Frankfurt ist zudem die Heimatbasis der Deutschen Lufthansa. Der Flughafen ist Europas Fracht-Airport Nummer eins und steht als Passagierflughafen nach London-Heathrow an zweiter Stelle. Im internationalen Vergleich ist er in der Passagierabfertigung an siebter und im Frachtbereich weltweit an neunter Stelle platziert.

Gleichzeitig ist der Standort mit seinen über 62.000 Beschäftigten die größte lokale Arbeitsstätte Deutschlands. Mit einem Betriebsgelände von 15,6 Quadratkilometern ist der Flughafen eine eigene Stadt, die neben umfangreichen Service-Einrichtungen für den Reisenden auch Konferenz- und Unterhaltungsmöglichkeiten sowie Shopping auf mehreren Ebenen bietet.



Abbildung 7-15: Flughafen Frankfurt - Luftbild und Vorfeld

7.5.1.1 Relevante Eckdaten

Das Geschäftsjahr 2001 war für Fraport ein Jahr mit großen Fortschritten, aber auch eines mit nicht vorhersehbaren Turbulenzen. Den Auftakt markierte die neue Corporate Identity. Sie verkörpert inhaltlich und optisch die strategische Ausrichtung der Fraport AG - Frankfurt Airport Services Worldwide. Der neue Name und der neue Konzern-Auftritt signalisieren nach innen und außen die ehrgeizigen unternehmerischen Ziele. Höhepunkt und die wohl bedeutendste Weichenstellung für die Zukunft des Unternehmens war der erfolgreiche Börsengang der Fraport AG am 11. Juni. Die zweitgrößte Neuemission des Jahres in Deutschland war trotz des eher schwachen Kapitalmarktumfeldes 7,5fach überzeichnet. Die Aktie stieß bei institutionellen Investoren aus dem In- und Ausland wie auch bei Privatanlegern auf großes Interesse. Als besonders positiv lässt sich die rege Privatanleger-Nachfrage aus der Region werten und die mit rund 56 % hohe Quote der zeichnungsberechtigten Beschäftigten, die das Mitarbeiter-Beteiligungsprogramm nutzten, um Mitinhaber ihres Unternehmens zu werden. Die Fraport-Aktie wurde bereits am 24. September in den MDAX aufgenommen – eine beachtliche Leistung für einen jungen Börsenwert (Fraport, 2002).

Als internationale Luftverkehrsdrehscheibe (engl. Hub) behauptete sich der Flughafen Frankfurt im zeitweise turbulenten Branchenumfeld 2001 gut. Vorteile erwachsen dem Standort aus der Politik der Airlines, in Krisenzeiten Kapazitäten anzupassen, das heißt, einzelne Routen stillzulegen und Flüge verstärkt auf große Drehkreuze zu zentralisieren. Das verschärft aber auch die Anforderungen an die Drehkreuz-Qualität des Flughafens: Er muss beispielsweise in der Lage sein, noch mehr Umsteigerverkehr und einen höheren Anteil von Großraumflugzeugen zu bewältigen. Kern der Politik für den Standort Frankfurt ist es deshalb, die Hub-Kompetenz des größten deutschen Airports kontinuierlich und nachhaltig zu verbessern. In diesem Sinne wurde in 2001 Vieles erreicht, operative und administrative Prozesse optimiert und Innovationen vorangetrieben (Fraport, 2002).

Die Pünktlichkeit hat sich 2001 gegenüber dem guten Vorjahreswert (75,5 %) um 0,8 Prozentpunkte auf 76,3 % verbessert. Dies trotz schwierigerer Rahmenbedingungen, unter anderem geprägt durch die Einführung einer neuen Luftraumstruktur im April und den Streik der Vereinigung Cockpit im Mai. Anerkennung erhielt Frankfurt auch dafür von der Vereinigung europäischer Fluggesellschaften (AEA), die Frankfurt 2001 zum zweiten Mal in Folge zum pünktlichsten Hub Europas erklärte. Auch den Connectivity Index der IATA führt Frankfurt als attraktivster Hub-Airport in Europa an, vor Amsterdam-Schiphol, Paris-Charles de Gaulle und London-Heathrow (Fraport, 2002).

In der Erprobung befindet sich das neue Landeverfahren HALS/DTOP, das primär der Kapazitätserweiterung dient. Kern des Verfahrens ist eine zweite Landebahnschwelle auf der Südbahn in Landerichtung 25 Grad, die eine Verminderung des Abstands anfliegender Flugzeuge und damit einen deutlichen Kapazitätswachstum des Start- und Landebahn-systems ermöglicht.

Mit der Einführung des neuen Landeverfahrens "High Approach Landing System / Dual Threshold Operation" (HALS / DTOP siehe Abbildung 7-16) können durch die Versetzung der Landeschwelle die beiden Ost-West-Bahnen (die zu dicht beieinander liegen, um darauf unabhängig voneinander parallel landen zu können) noch besser als bisher genutzt werden. Das Verfahren befindet sich zur Zeit in einem fortgeschrittenen Erprobungsstadium.

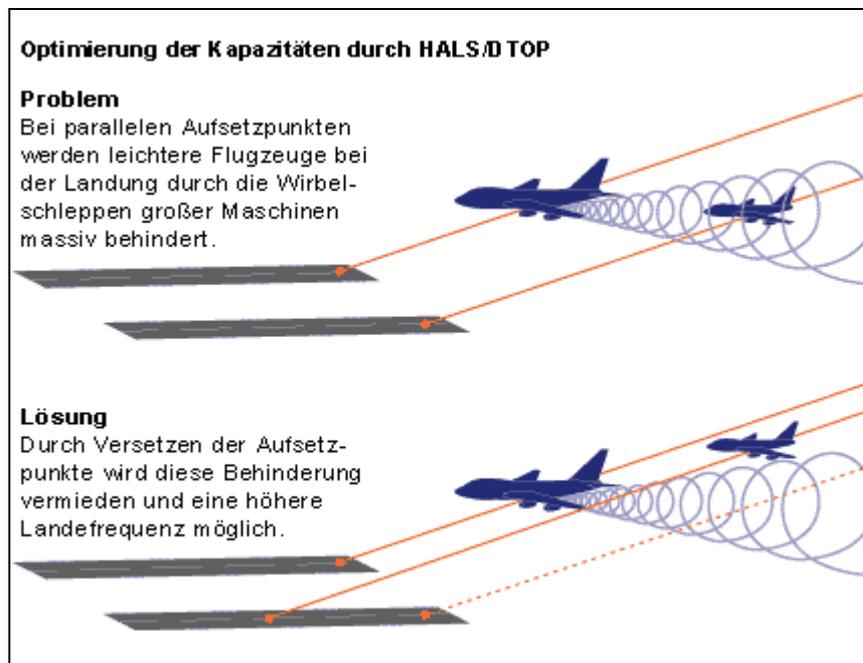


Abbildung 7-16: Neues Landeverfahren HALS / DTOP - FRA

Um den Verkehr am Boden (Rollverkehr) noch besser steuern und koordinieren zu können, plant die Fraport AG den Einsatz von zwei neuen Navigationssystemen. CAPTS (Cooperative Area Precision Tracking System) ermöglicht die exakte Positionierung und Identifizierung von Flugzeugen in Echtzeit. ETNA (Electronic Taxiway Navigation Array) ist ein Navigations- und Führungssystem für alle Fahrzeuge auf dem Vorfeld. Beide Systeme dienen in erster Linie der sicheren Navigation am Boden. Sie können aber auch dazu beitragen, Kapazitäten noch besser als bisher zu nutzen (Fraport, 2002).

Vor diesem Hintergrund konnte im Oktober 2001 für den Sommerflugplan 2002 eine Anhebung des Koordinationseckwerts erreicht werden. Mit Inkrafttreten des Sommerflugplans 2002 Anfang April profitiert Frankfurt von einem Eckwert von 80 (zuvor 78) Flugbewegungen pro Stunde für die Zeit zwischen 14 und 22 Uhr (Fraport, 2002).

Der Flughafen wurde im Sommerflugplan 2002 von 99 internationalen Linienfluggesellschaften im Passagier-Liniendienst angefliegen und bietet Anschlüsse zu 289 Zielen weltweit. Insbesondere dieses breite Flugangebot macht FRA für Direktreisende, Umsteiger und die Wirtschaft attraktiv. Gegenüber dem Vorjahr wuchs in 2000 die Zahl der Passagiere um 7,6 Prozent (Fraport, 2002).

Weiterhin wurde die Entwicklung der Infrastruktur am Boden vorangetrieben (siehe Abbildung 7-17). Dabei richtet der Flughafen Frankfurt nicht erst seit 2001 alle relevanten Planungen und Maßnahmen auf die Dimensionen der neuen Generation von Großraumflugzeugen einschließlich des Typs Airbus A380 aus. In Vorbereitung auf den Airbus A340-600, der den Flughafen Frankfurt ab 2003 regelmäßig bedienen wird, fand Ende Oktober 2001 ein Testflug mit diesem Flugzeugtyp statt. Landung, Einrollen und Probeabfertigung verliefen reibungslos – ein Testergebnis, das die Kompatibilität des Flughafens Frankfurt für Jets dieser Größe unterstreicht (Fraport, 2002).

Dass der Flughafen Frankfurt eine Erweiterung des Start- und Landebahnsystems um eine weitere Bahn und ein drittes Terminal braucht, belegen alle Prognosen zum Wachstum des internationalen Luftverkehrs, der nach wie vor einer der dynamischsten Märkte überhaupt ist. Verkehrswachstum in der Luft erfordert aber ausreichende Kapazitäten am

Boden. Dies gilt in erster Linie für große Hubs wie Frankfurt, denn vor allem auf sie konzentriert sich das Weltluftverkehrswachstum. Zudem wird die absehbare Konsolidierung in der Luftfahrtbranche die Konzentration von Flugbewegungen auf große Hubs zusätzlich verstärken. Am Flughafen Frankfurt übersteigt die Nachfrage nach Zeitfenstern für Starts und Landungen (Slots) das Angebot seit langem erheblich. Die mit dem Sommerflugplan 2002 eingeführte Erhöhung des Koordinationseckwerts ändert nichts daran, dass in Frankfurt die Kapazitätsgrenze de facto bereits überschritten ist. Wird die Bahnkapazität nicht ausgebaut, werden Airlines, Netzstrukturen und Infrastruktur an andere Standorte abwandern. Andere große europäische Standorte, die ebenfalls Hub-Funktionen wahrnehmen, verfügen bereits über ausreichende Start- und Landebahnkapazitäten oder planen, ihre Kapazität relativ rasch zu steigern, wie das Beispiel Paris zeigt (Fraport, 2002). Zu berücksichtigen wäre hier allerdings, dass diese Flughäfen über eine wesentlich bessere geographische Lage verfügen. Diese schränkt die Möglichkeiten der Planung einer neuen Bahn in Frankfurt nicht nur stark ein, sondern es bedarf einer ausführlichen Auseinandersetzung mit der Bevölkerung des Rhein-Main Gebietes, der eine wesentlich erhöhte Lärmbelastung zugemutet werden soll.

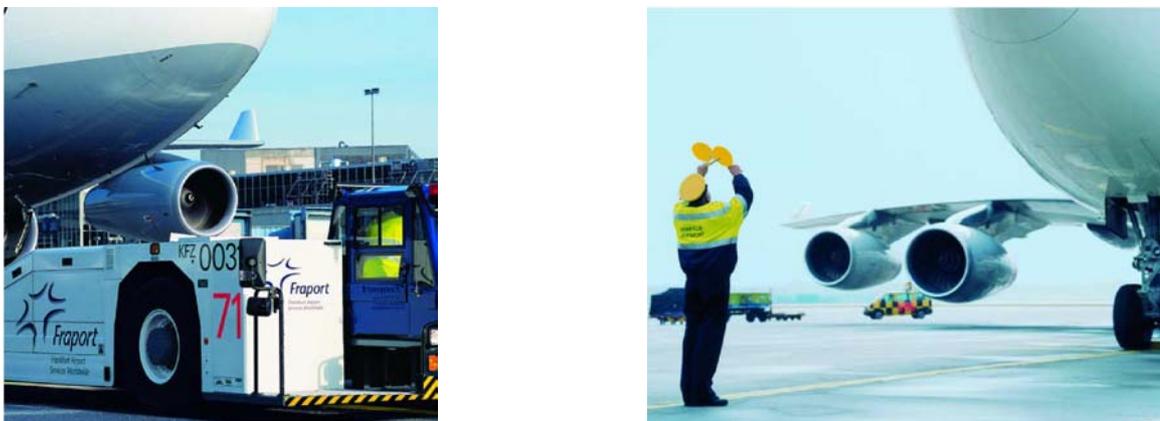


Abbildung 7-17: Flughafen Frankfurt - Vorfelder

7.5.1.2 Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Frankfurt

Gemäß § 23 LuftVO ist die DFS als Flugverkehrskontrollstelle für den gesamten Verkehr auf dem Rollfeld (Roll-, Start- und Landebahnen) zuständig. Gesperrte Teile des Rollfeldes gehen für die Dauer der Sperrung aus der Zuständigkeit der DFS in die Zuständigkeit der FAG über. Die FAG als Flughafenunternehmer trägt die Verantwortung für die Bewegunglenkung auf den Vorfeldern und den Abstellflächen. Unbeschadet der für die Abwicklung des Verkehrs geltenden Zuständigkeitsbereiche ist sie weiterhin für den betriebssicheren Zustand aller Bewegungsflächen verantwortlich. Der FAG (Zentrale Vorfeldkontrolle) obliegt es, geeignete Maßnahmen dafür zu treffen, dass die Regelungen für das Betreten und Befahren des Rollfeldes eingehalten und die gemäß vorheriger Abstimmung von der DFS (Platzkontrollstelle) gemachten Auflagen befolgt werden. Die Betriebsabsprache vom 20.11.1998 zwischen der DFS und der FAG regelt im Rahmen der Zuständigkeiten die für die sichere, zügige und geordnete Abwicklung des Luftverkehrs auf dem Flughafen Frankfurt erforderliche Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Funktionsbereichen (Flughafen Frankfurt, 1998).

Die FAG und die DFS erlassen auf dieser Grundlage geeignete Anweisungen zur gegenseitigen Unterstützung der sicheren Betriebsabwicklung. Gelandete und andere Luftfahrzeuge, die den Zuständigkeitsbereich der DFS (Platzkontrolle) verlassen, um in den Zuständigkeitsbereich der FAG (Apron Control) zu gelangen, werden spätestens an der Grenze der Zuständigkeitsbereiche von der DFS angewiesen mit der FAG (Apron Control) Sprechfunkverbindung aufzunehmen. Gelandete Hubschrauber werden von der DFS auf-

gefordert vor Verlassen der Landefläche Sprechfunkverbindung mit der FAG aufzunehmen. Die FAG informiert die DFS, falls ein Luftfahrzeug aus verkehrstechnischen Gründen im Zuständigkeitsbereich der DFS gehalten werden soll. Die notwendige Koordination erfolgt so früh wie möglich (Flughafen Frankfurt, 1998).

Zur Abwicklung des bei der Führung von Luftfahrzeugen auf dem Vorfeld erforderlichen Funkverkehrs betreibt die FAG die Bodenfunkstelle „Frankfurt Apron“. Der FAG stehen hierfür Frequenzen im Flugsicherungsband zur Verfügung.

Alle abfliegenden Luftfahrzeuge werden nach Erteilung der Freigabe für das Anlassen der Triebwerke von der DFS angewiesen mit Apron Control (FAG) Sprechfunkverbindung aufzunehmen. Apron Control leitet die Luftfahrzeuge vom Vorfeld in Richtung der vorgesehenen Startbahn und weist die Luftfahrzeugführer an, an genau bezeichneten Stellen anzuhalten und mit der Platzkontrolle (DFS) erneut Sprechfunkverbindung aufzunehmen. Die entsprechenden DEPCOS-Datensätze werden von Apron Control dahingehend markiert (Flughafen Frankfurt, 1998).

Die Reihenfolge der Luftfahrzeuge entsprechend den CFMU-Abflugslots wird grundsätzlich von Apron Control erstellt. Diese Reihenfolge der zur Startbahn rollenden Luftfahrzeuge wird auf Anforderung der Platzkontrolle mitgeteilt.

Für das Befahren von Rollbahnen innerhalb des DFS-Zuständigkeitsbereichs ist Freigabe durch die Platzkontrolle erforderlich, die entweder telefonisch über den Funkkreis „Rhein/Main“ oder auf einer zugelassenen Flugfunkfrequenz erteilt wird (Flughafen Frankfurt, 1998).

Der ordnungsgemäße Betriebszustand der Bewegungsfläche, der Flughafenbefehrerung und der optischer Landehilfen wird durch die FAG überwacht. Der Betriebszustand des Rollfeldes wird nach Abstimmung zwischen Apron Control und der Platzkontrolle von der FAG überprüft (Flughafen Frankfurt, 1998). Abbildung 7-18 zeigt das Layout des Flughafens mit den beiden Start- und Landebahnen, der quer dazu verlaufenden Startbahn-West und den dazu gehörenden Rollwegen.

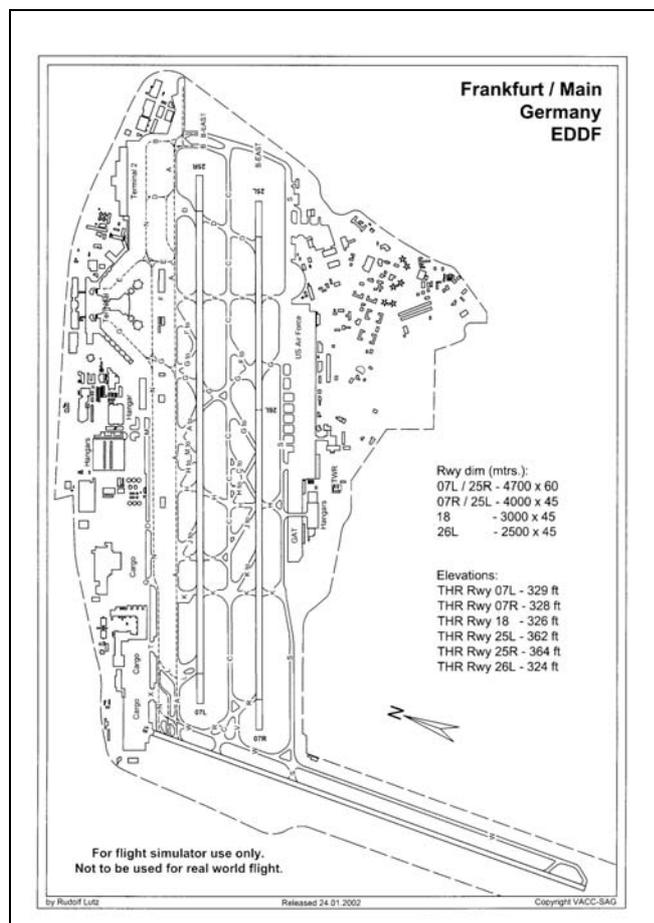


Abbildung 7-18: Flughafen Frankfurt - Layout

7.5.1.3 Datenerhebung

HAGEMANN (2000) und ENGELBRACHT (2000) untersuchten die Zusammenarbeit von Apron und Tower in einer Vorgängerstudie. Die Ergebnisse werden hier weitgehend dargestellt, um die Folgeuntersuchung im Rahmen der vorliegenden Dissertation einzuführen.

Bei der Frankfurter Studie waren bei der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) und der Flughafen Frankfurt/Main AG (FAG) in den betreffenden Arbeitsbereichen acht bis zehn Interviews geplant. Die tatsächliche Zahl betrug seitens der FAG neun und auf der Seite der DFS sechs Teilnehmer. Diese wurden am 18.11.1999 und 19.11.1999 bei Apron Control (FAG) und vom 26.11.1999 bis 28.11.1999 bei der Platzkontrolle (DFS) durchgeführt. Die Interviews bei Apron Control wurden anhand von Tonbändern aufgezeichnet. Auf Wunsch des Betriebsrates der DFS wurde auf die Aufzeichnung der Gespräche der Lotsen per Tonband verzichtet. Die Grundlage der Datenauswertung dieser Interviews bildeten lediglich handschriftliche Notizen (Engelbracht, 2000).

Vorausgegangene Strukturierungen und Standardisierungen kennzeichnen die vorliegenden Interviews. Den Mitarbeitern wurden sowohl offene als auch geschlossene Fragen gestellt, die diese auf einer 10-stufigen Rating-Skala beantworten konnten. Zu Beginn der Befragung wurden allgemeine sozio-biographische Daten (Alter, Dienstalster, Ausbildung) ermittelt. Es folgten Fragen zu den Themenschwerpunkten der Arbeitszufriedenheit und der Zusammenarbeit im eigenen Team. Im Anschluss daran wurden Art und Weise und ebenfalls die Effektivität der Zusammenarbeit mit den jeweiligen Kollegen der anderen Organisation beleuchtet. Die Betrachtung schnittstellenbezogener Problemsituationen bildete einen weiteren Teil des Interviews. Dabei wurden sowohl häufig auftretende, als auch konkret in Erinnerung stehende Problemsituationen thematisiert. Soweit es inhaltlich möglich war, wurde der Umgang im Ideal als auch der von den Mitarbeitern erlebte reale Umgang mit solchen Problemen erfragt, und das in der Realität diagnostizierte Verhalten wurde somit am beschriebenen Idealverhalten gemessen. Abschließende Fragen bezogen sich auf die organisatorische Ebene und umfassten die unterschiedlichen Firmeninteressen, die Interessenvertretung nach außen, Firmenabsprachen und organisationsübergreifende Beschwerdewege (Hagemann, 2000).

Zur Auswertung der qualitativen Aussagen einzelner Fragestellungen wurden diese zunächst inhaltlich kategorisiert. Um die subjektive Beeinflussung des Untersuchungsgegenstandes zu verhindern, wurde dieser Analyseschritt von zwei unabhängigen Personen vorgenommen. Das Kategoriensystem wurde während der Analyse anhand der Protokolle korrigiert und erweitert. Die Zuordnung der einzelnen Nennungen zu den Kategorien der beiden Auswerter wurde im Anschluss einer internen Prüfung unterzogen. Die Korrelationen für die Kreuzvalidierung betragen $r = 0,76$ ($p < 0,00$ - einseitig) für die Auswertung der Towerinterviews und $r = 0,68$ ($p < 0,00$ - einseitig) für die Auswertung der Vorfeldinterviews (Engelbracht, 2000).

Darauf folgend wurden die Kategorien, auf der Grundlage ihrer absoluten Nennung, inhaltlich beschrieben und bewertet. Aus deren Art und Anzahl ließen sich Bewertungen vornehmen und die verschiedenen Antwortmuster konnten gegenübergestellt werden, um Unterschiede und Gemeinsamkeiten auszuarbeiten. Die von den Teilnehmern geschilderten Problemsituationen wurden mit Hilfe der Grounded Theory (Strauss & Corbien, 1996) analysiert.

Zur Prüfung der wichtigsten Ergebnisse des Interviews wurde ein Fragebogen konzipiert, der diese an einer größeren Stichprobe validieren sollte. Der Fragebogen gliederte sich in zwei Themenkomplexe:

- Allgemeine Fragen zur Beurteilung der Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern von Vorfeld und Tower
- Einschätzung und Beurteilung möglicher Konfliktsituationen.

Es handelte sich hierbei ausschließlich um geschlossene Fragen, die ebenfalls anhand einer 10-stufigen Ratingskala beantwortet werden sollten. Um ein zügiges Ausfüllen zu ermöglichen, hatte die DFS zur Bedingung gestellt, einen auf die wichtigsten Items be-

schränkten Fragebogen zu konstruieren. Auf den Einsatz von Kontrollfragen wurde daher verzichtet. Dem Fragebogen wurde eine allgemeine Instruktion zur Vorgehensweise beigefügt.

Für die nun folgende Darstellung der Ergebnisse aus Frankfurt wurden dem Autor dieser Arbeit freundlicherweise die Rohdaten der qualitativen Erhebung zur Verfügung gestellt. Bei der Präsentation der Interviewergebnisse kann nur zitiert werden.

7.5.1.4 Qualitative Ergebnisdarstellung

Die Darstellung der Ergebnisse der qualitativen Datenanalyse von HAGEMANN und ENGELBRACHT erfolgt getrennt für die geschlossenen und offenen Fragen des problemzentrierten Interviews. Aufgrund der geringen Zahl der Interviewpartner und der unterschiedlichen Stichprobengröße ist von einer inferenzstatistischen Auswertung der geschlossenen Fragen Abstand genommen worden. Die Fragen 2 bis 5 und 13 bis 14 des Interviewleitfadens wurden als geschlossene Fragen formuliert und konnten auf einer 10-stufigen Ratingskala von 1 (sehr schlecht bzw. nie) bis 10 (sehr gut bzw. immer) beantwortet werden.

Der erste Teil dieser Fragen zielt auf eine Bewertung von allgemeinen Arbeitsmerkmalen in Bezug auf (siehe Abbildung 7-19):

- den Umgang im eigenen Team,
- die Effektivität der Zusammenarbeit der beiden operativen Dienste,
- die Kompetenzverteilung zwischen den beiden Diensten,
- den zwischenmenschlichen Umgang der beiden Dienste untereinander,
- die Beeinträchtigung der eigenen Arbeit durch Kollegen des jeweils anderen operativen Dienstes.

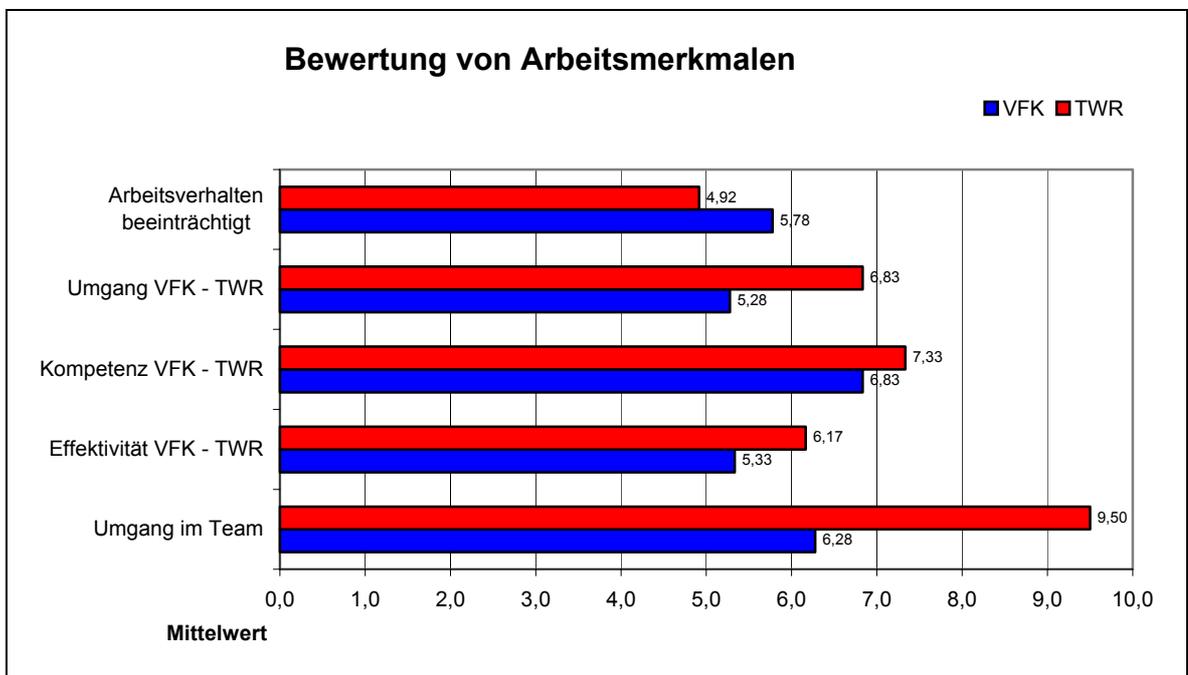


Abbildung 7-19: Mittelwerte-1 Qualitative Datenerhebung FRA

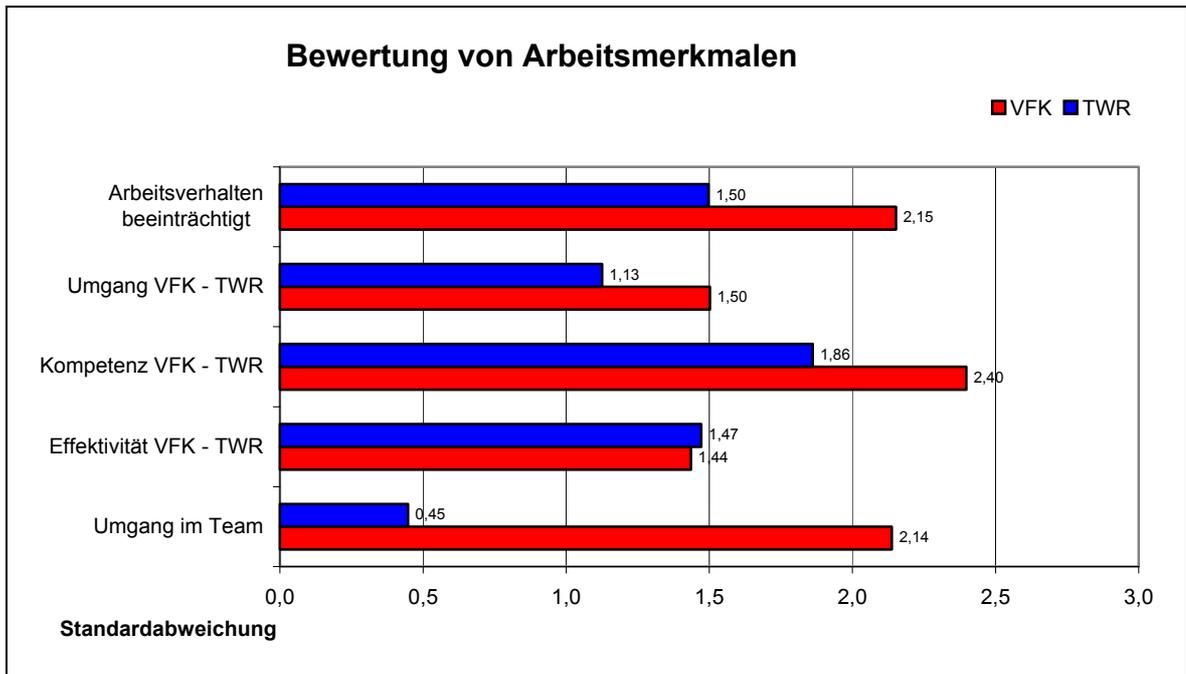


Abbildung 7-20: Standardabweichungen-1 Qualitative Datenerhebung FRA

Der Umgang und die Arbeitsatmosphäre im eigenen Team wurde von den Towerlotsen deutlich besser beurteilt (TWR: $x = 9,50$) als von den Mitarbeitern von Apron Control (VFK: $x = 6,28$), wobei zusätzlich die geringe Standardabweichung (TWR: $s = 0,45$, siehe Abbildung 7-20) ein sehr geschlossenes Gruppenbild zeigte. Das Meinungsbild der Vorfeldkontrolle fiel bei der Beurteilung eher ambivalent aus, so dass die Zusammenarbeit nicht einstimmig als positiv bezeichnet wurde.

Auch bei der Einschätzung der Effektivität der Zusammenarbeit der beiden operativen Dienste wiesen die Bewertungen der Mitarbeiter des Towers gegenüber der VFK ein leicht positiveres Meinungsbild aus (TWR: $x = 6,17$ / VFK: $x = 5,33$). Ähnliche Werte fanden sich ebenfalls bei der Kompetenzverteilung und beim zwischenmenschlichen Umgang der Dienste untereinander. Die Höhe der Standardabweichungen deutete auf kein homogenes Gruppenbild hin (Hagemann, 2000).

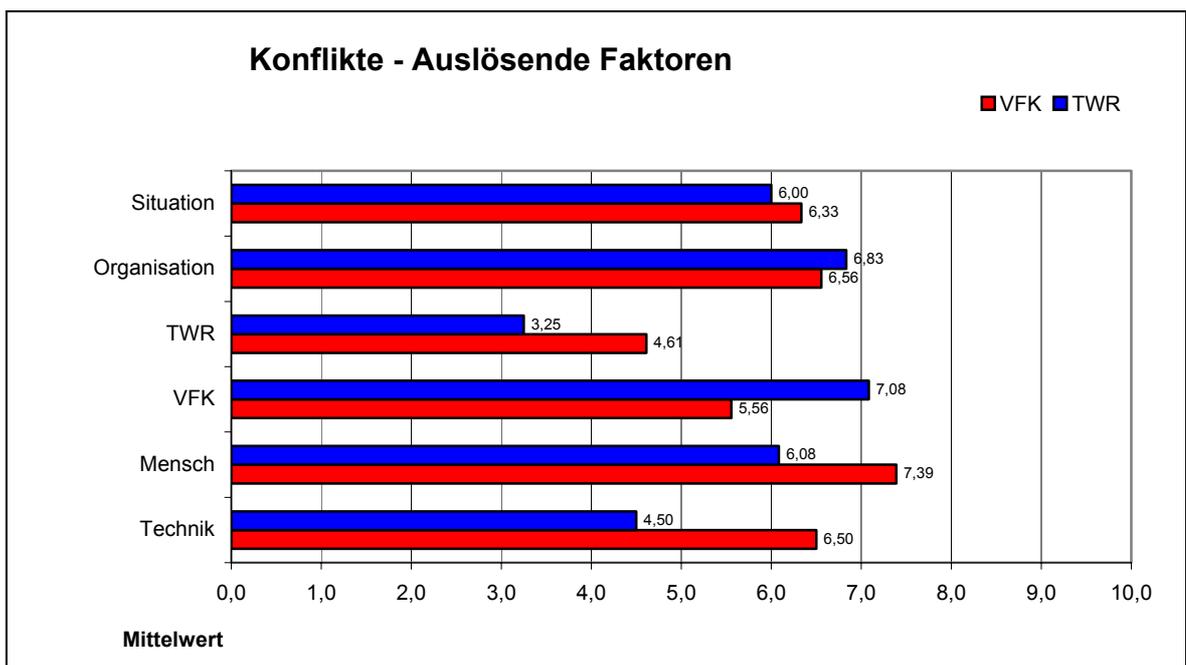


Abbildung 7-21: Mittelwerte-2 Qualitative Datenerhebung FRA

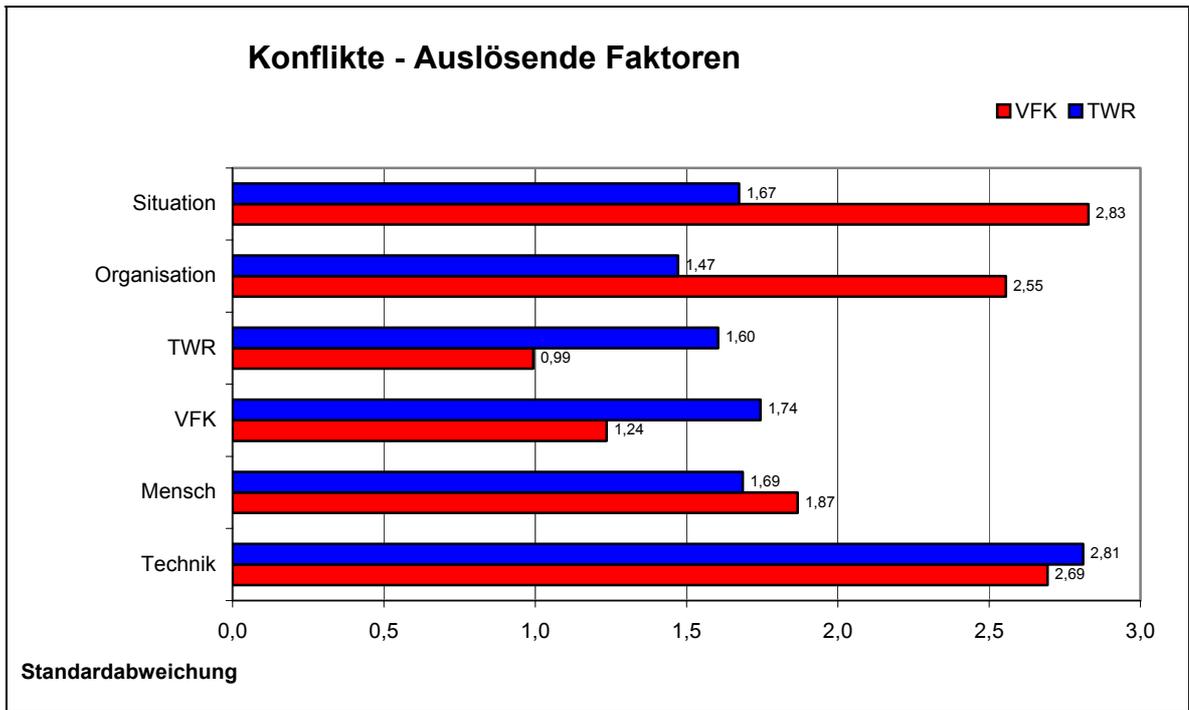


Abbildung 7-22: Standardabweichungen-2 Qualitative Datenerhebung FRA

Ein weiterer Fragenkomplex widmete sich den wahrgenommenen Ursachen der auftretenden Konflikte zwischen VFK- und TWR-Mitarbeitern (siehe Abbildung 7-21). Es sollte beurteilt werden, inwieweit technische oder menschliche Faktoren, Faktoren der Situation oder Organisation bzw. die Vorfeldkontrolle oder der Tower mitverantwortlich sind für entstehende Konflikte.

Die Faktoren Technik und Mensch wurden von der Vorfeldkontrolle häufiger mit Konflikten in Verbindung gebracht als von den Mitarbeitern des Tower. Beim Faktor Mensch sahen beide Seiten eher jeweils die andere für die Entstehung von Konflikten verantwortlich. Insgesamt wurde dem Vorfeld von beiden ein höheres Verursacherpotential zugeschrieben. Situative und organisatorische Faktoren wurden auf hohem Niveau nur geringfügig unterschiedlich eingestuft (Hagemann, 2000).

Die ersten offenen Fragen des Interviewleitfadens richteten sich auf die subjektiv erlebten Vor- und Nachteile der eigenen Arbeit und des Berufsbildes (siehe Tabelle 7-1 und Tabelle 7-2).

Tabelle 7-1: Positive Tätigkeitsaspekte - Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorie | TWR | VFK |
|--------------------------------|-----|-----|
| Teamklima | 5 | 3 |
| Anforderung der Tätigkeit | 4 | 9 |
| Interesse Luftverkehr | 3 | 9 |
| sofortiges Arbeitsergebnis | 3 | 6 |
| Vielseitigkeit und Abwechslung | 2 | 5 |
| Arbeitszeit | 2 | 1 |
| Umfeld/Arbeitsweisen | 2 | 3 |
| Organisation | 2 | 0 |
| Bezahlung | 1 | 0 |

Die Vielseitigkeit und der Abwechslungsreichtum der Tätigkeiten wurden hierbei von beiden Gruppen als positives Merkmal dargestellt. Die Anforderungen der Tätigkeit wurden ebenfalls von beiden Seiten als positives Bewertungskriterium wahrgenommen. Während bei den Lotsen das Teamklima einen weiteren Gesichtspunkt darstellte, wurde von den Mitarbeitern des Vorfeldes großes Interesse am Luftverkehr bekundet. Die sofortige Sichtbarkeit des Arbeitsergebnisses und die Erledigung der Arbeit vor Ort erhielt beiderseits ein positives Feedback. Von Seiten des Towers wurde vereinzelt die Zugehörigkeit zur Organisation und die Bezahlung genannt (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000). Auf die Frage, was den Mitarbeitern der operativen Dienste nicht gefällt, wurden Faktoren der Unternehmensorganisation von beiden Gruppen an erster Stelle genannt. Die Mitarbeiter des Towers kritisierten die geplante Umstrukturierung der DFS, die Arbeit der Verwaltung und der Unternehmensführung. Die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle bemängelten die geringe Transparenz innerhalb des Unternehmens, ihre fehlende Lobby und die dünne Personaldecke. Darüber hinaus wurden die veraltete Technik, bürokratische und ungenau festgelegte Arbeitsregeln und der Neubau des VFK-Gebäudes (eingeschränkte Sicht auf das Rollfeld) als negativ dargestellt. Über die Zusammenarbeit im eigenen Team und die Bezahlung beschwerten sich nur die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-2: Negative Tätigkeitsaspekte – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorien | TWR | VFK |
|---------------------------|-----|-----|
| Organisation | 8 | 18 |
| Technik | 4 | 6 |
| Umfeld/Arbeitsweisen | 3 | 8 |
| Anforderung der Tätigkeit | 2 | 0 |
| Ausbildung | 1 | 3 |
| Teamklima | 0 | 4 |
| Bezahlung | 0 | 5 |
| Arbeitszeit | 0 | 1 |

Die Frage nach dem Umgang bzw. der Arbeitsatmosphäre im eigenen Team sollte, wie bereits dargestellt, auf einer 10-stufigen Rating-Skala beurteilt werden. Die Mitarbeiter des Towers beurteilten die Atmosphäre als durchweg positiv, als freundlich, kooperativ, tolerant und hilfsbereit. Bei den Kollegen des Vorfeldes überwogen die negativen Charakteristika (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000; siehe Tabelle 7-3).

Tabelle 7-3: Teamklima – Interview FRA (Absolute Nennungen)

(Minuszeichen zeigen eine negative Einschätzung der Kategorie an)

| Kategorie | TWR | VFK |
|-------------------------------|-----|-------|
| freundschaftlich, hilfsbereit | 6 | 4; -6 |
| tolerant, verständnisvoll | 6 | -1 |
| zuverlässig, konzentriert | 3 | -1 |
| entspannt, locker, humorvoll | 3 | 1 |

Ebenfalls auf einer Rating-Skala dargestellt, wurde bei der Beurteilung der Effektivität der Zusammenarbeit der beiden Dienste einheitlich das mangelnde Verständnis für die Arbeitssituation des jeweils anderen Teams betont (keine slotgerechte Übergabe / fehlendes Verständnis füreinander; siehe Tabelle 7-4). Häufig wurden auch Arbeits- und Verfahrensweisen von beiden Seiten angeführt (zu späte Übergabe an TWR-Frequenz, keine Kontrolle des Vorfeldes Ost), ebenso erschwerten die engen geographischen Verhältnisse

aus Sicht der Befragten die Effektivität der Zusammenarbeit. Von den Mitarbeitern des Vorfeldes wurden außerdem häufig soziale Faktoren angeführt, wobei fast ausschließlich der herablassende Umgang junger DFS Kollegen genannt wurde (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-4: Einschränkungen der Effektivität – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorie | TWR | VFK |
|-------------------------------|-----|-----|
| mangelndes Verständnis | 9 | 7 |
| Arbeits- und Verfahrensweisen | 5 | 8 |
| soziale Faktoren | 2 | 6 |
| Layout des Flughafens | 2 | 1 |
| Fehler einzelner | 1 | 0 |
| Technik | 1 | 0 |
| Verkehrsmenge/Belastung | 0 | 1 |

Bei konkret geschilderten Konfliktsituationen wurden von beiden Seiten an erster Stelle verschiedene Arbeits- und Verfahrensweisen als ursächlich bemängelt (siehe Tabelle 7-5). Mangelndes Verständnis von Seiten des Tower wurde von den Mitarbeitern des Vorfeldes an zweiter Stelle für auftretende Konflikte verantwortlich gemacht. Weiterhin wurden organisatorische Faktoren, sowie Probleme bei der Kompetenzverteilung kritisiert. Die Towerlotsen beanstandeten bei der Arbeitsweise der Mitarbeiter der VFK konkret eine falsche Reihenfolge bei der Übergabe, kurzfristig anberaumte Bauarbeiten und die verzögerte Übernahme von der Landebahn. Soziale Faktoren wurden beiderseits eher selten benannt (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-5: Konfliktursachen – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorien | TWR | VFK |
|----------------------------------|-----|-----|
| Arbeits- und Verfahrensweisen | 7 | 13 |
| Layout des Flughafens | 3 | 0 |
| Verkehrsaufkommen/Belastung | 2 | 1 |
| org. Faktoren/Betriebsabsprachen | 1 | 4 |
| soziale Faktoren | 1 | 3 |
| mangelnde Kenntnisse/Verständnis | 1 | 10 |
| Kompetenzverteilung | 0 | 4 |

Bei der Bitte, Problemlösungen bei auftretenden Konflikten im Ideal zu benennen, wurden mehrere Lösungswege beschrieben. Vereinzelt wurde die Erneuerung technischen Equipments und eine bessere Bezahlung von Mitarbeitern des Vorfeldes gefordert. Auch wurden im weiteren Vorschläge zur Veränderung der Arbeitsweisen gemacht, wie z.B. eine restriktive Rollführung. Als „Königsweg“ wurde aber von beiden Seiten ein persönlicher Erfahrungsaustausch vorgeschlagen und angestrebt (siehe Tabelle 7-6). Die ehemalige räumliche Nähe, die nun durch den Umzug der DFS nicht mehr gegeben ist, wurde als äußerst positiv bewertet. Es wurde betont, dass das persönliche Kennen der Kollegen und die Möglichkeit der sofortigen Aussprache sehr zu einer guten Zusammenarbeit beigetragen habe. Die Wiederherstellung dieses Zustandes erschien allen als optimale Lösung (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-6: Problemlösungen im Ideal – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorie | TWR | VFK |
|---------------------|-----|-----|
| Erfahrungsaustausch | 5 | 4 |
| Betriebsabsprachen | 3 | 3 |
| Arbeitsweise | 2 | 3 |
| Technik | 0 | 2 |
| Bezahlung | 0 | 1 |

Tabelle 7-7: Problemlösungen im Real – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorie | TWR | VFK |
|--|-----|-----|
| Dienstweg Schicht- bzw. Wachleiter/(formell) | 4 | 5 |
| Dienstweg <i>Box</i> (informell) | 2 | 3 |
| keine Lösung/Abblocken/Streit | 1 | 6 |
| Keine Lösung aufgrund von: | | |
| organisatorischen Faktoren | 0 | 1 |
| geographischen Faktoren | 1 | 0 |
| mangelnder <i>face-to-face</i> Kommunikation | 1 | 4 |
| fehlendem Wissen | 0 | 2 |
| Technik | 0 | 1 |

Beim realen Umgang mit Konfliktsituationen wählten beide Seiten häufig den formellen Dienstweg über den direkten Vorgesetzten (siehe Tabelle 7-7). Der informelle Weg über die *Box* (Sprechfunk) erschien vor allem dann wichtig, wenn aufgrund einer veränderten Situation auf dem Rollfeld eine kurzfristige Entscheidung getroffen werden muss. Die VFK-Mitarbeiter waren allerdings mehrheitlich der Meinung, dass aus ihrer Sicht häufiger keine vernünftige Lösung gefunden würde. Die mangelnde *face-to-face* Kommunikation sei hier an erster Stelle zu kritisieren (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-8: Erwartungen an die Mitarbeiter TWR – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorien | TWR | VFK |
|--|-----|-----|
| adäquate Arbeits- und Verfahrensweisen | 5 | 2 |
| (Betriebs-) Absprachen | 4 | 0 |
| Einfühlungsvermögen | 3 | 10 |
| soziale und fachliche Kompetenz | 1 | 3 |
| Flexibilität | 0 | 4 |

Die Mitarbeiter beider Dienste wurden während des Interviews gebeten, die eigenen Erwartungen hinsichtlich einer guten Zusammenarbeit an den jeweils anderen Bereich zu formulieren (siehe Tabelle 7-8 und Tabelle 7-9). Außerdem sollten sie versuchen, sich in die Kollegen am anderen Arbeitsplatz hineinzuversetzen, und aus deren Systemsicht mögliche Erwartungen an die eigene Person zu benennen.

Die Mitarbeiter des Towers vertraten überwiegend die Auffassung, dass die Vorfeldkontrolleure mehr adäquate Arbeitsweisen und mehr Absprachen wünschen, während die Mitarbeiter der VFK in erster Linie mehr Einfühlungsvermögen und Flexibilität erhofften. Auch fachliche und soziale Kompetenz wurde von dieser Gruppe häufiger erwartet, als

von den Kollegen des Tower aus anderer Systemsicht vermutet (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-9: Erwartungen an die Mitarbeiter VFK – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorien | TWR | VFK* |
|--|-----|------|
| adäquate Arbeits- und Verfahrensweisen | 6 | 8 |
| (Betriebs-) Absprachen | 4 | 4 |
| soziale und fachliche Kompetenz | 2 | 5 |
| Einfühlungsvermögen | 2 | 3 |
| Flexibilität | 0 | 5 |

Beide Teams vertraten bei den Erwartungen an die VFK-Mitarbeiter übereinstimmend die Meinung, dass adäquate Arbeits- und Verfahrensweisen an erster Stelle zu nennen seien. Es fiel wiederholt auf, dass sich die Mitarbeiter des Towers hinsichtlich ihrer Erwartungen fast ausschließlich auf die sachliche Ebene bezogen, während die Mitarbeiter des Vorfeldes Aspekte der Sozialkompetenz und der Kooperationsbereitschaft betonten (Hagemann, 2000).

Tabelle 7-10: Interessenkonflikt DFS und FAG – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorie | TWR | VFK |
|-----------------------------|-----|-----|
| Kapazität | 6 | 5 |
| Zuständigkeit/Verantwortung | 3 | 2 |
| Sicherheit | 3 | 2 |
| Wirtschaftlichkeit | 0 | 2 |

Nach Aussagen beider Dienste bestanden zwischen den Unternehmensleitungen der DFS und FAG unterschiedliche Interessenlagen (siehe Tabelle 7-10). Im gegenseitigen Einvernehmen wurde erklärt, dass das primäre Ziel der Flughafengesellschaft die prozentuale Erhöhung der Starts und Landungen (Kapazität) sei und somit eine Umsatzsteigerung des Unternehmens an erster Stelle der Interessen stehe. Von Mitarbeitern der Vorfeldkontrolle und des Towers wurde betont, dass bei der DFS eher die Sicherheit und bei der FAG eher die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund stehe. Towerlotsen sahen Interessenkonflikte in Zuständigkeit und Verantwortung für die Verkehrsregelung. Es wurde gezielt darauf verwiesen, dass für beide Unternehmen die Lufthansa der größte Kunde sei und sie sich dem entsprechend repräsentieren wollen. In diesem Zusammenhang wurde insbesondere bei Verspätungen von Schuldzuschreibungen an den jeweiligen Kooperationspartner gesprochen (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-11: Defizite in der Zusammenarbeit DFS und FAG – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorien | TWR | VFK |
|---------------------------------------|-----|-----|
| Ebene Verwaltung und Geschäftsleitung | 5 | 2 |
| organisatorische Faktoren FAG | 2 | 0 |
| Ebene operativer Dienst | 1 | 2 |
| organisatorische Faktoren DFS | 1 | 0 |
| interne Transparenz schlecht | 0 | 6 |

Die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle konnten zum Thema Defizite in der Kooperation zwischen den Organisationen keine Angaben machen, da nach ihrer Aussage die Transparenz innerhalb der FAG unzureichend sei (siehe Tabelle 7-11) und sie nicht einschätzen könnten, ob die Kooperation gut oder schlecht verlaufe. Die Mitarbeiter des Towers betonten hingegen, dass sie eindeutige Schwächen in der Verwaltung und der Geschäftsführung erkennen würden, ausgenommen jedoch die Verwaltung der zuständigen Niederlassung vor Ort (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Bei der Beurteilung der Interessenvertretung durch die jeweilige Geschäftsführung zeigte sich bei beiden operativen Diensten ein negatives Bild (siehe Tabelle 7-12). Auf Seiten der DFS wurde mangelndes Durchsetzungsvermögen gegenüber der FAG kritisiert, wobei die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle klagten, dass die Entscheidungen ihrer Geschäftsführung sich nach den Wünschen der DFS richteten, ohne die eigenen Mitarbeiter zu befragen. Viele Mitarbeiter der FAG fühlten sich aber nicht nur nach außen schlecht vertreten, sondern auch innerhalb ihrer Organisation, im Gegensatz zu ihren Kollegen im Tower. Einige der befragten Mitarbeiter des TWR sahen ihre Wünsche intern und insbesondere durch ihre zuständigen Wachleiter gut repräsentiert (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-12: Interessenvertretung – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorie | TWR | VFK |
|---|-----|-----|
| Vertretung durch Geschäftsleitung | 1 | 2 |
| Vertretung allgemein | 3 | 1 |
| Vertretung durch Wach- bzw. Schichtleiter | 2 | 0 |
| mangelnde Vertretung intern | 0 | 7 |

Übereinstimmend bestand nach Aussagen der Mitarbeiter des Vorfeldes und des Towers sowohl ein formeller, als auch ein informeller Dienstweg als Möglichkeit zur Kritikäußerung an der Arbeitsweise der jeweils anderen Seite (siehe Tabelle 7-13). Die schriftliche Beschwerde lies sich hier als der formelle Weg beschreiben, im Gegensatz zur direkten Kontaktaufnahme über den Funksprechverkehr (informell). Beide Seiten schlugen einen Erfahrungsaustausch mittels eines Safety letters oder regelmäßiger Treffen und eine erneute Zusammenlegung der operativen Dienste als Verbesserung vor (Hagemann, 2000; Engelbracht, 2000).

Tabelle 7-13: Kritikäußerung DFS und FAG – Interview FRA (Absolute Nennungen)

| Kategorie | TWR | VFK |
|---|-----|-----|
| Dienstweg formell (schriftlich) | 6 | 9 |
| Dienstweg informell (<i>Box</i>) | 6 | 2 |
| Vorschlag: <i>safety letter</i> , Treffen, Zusammenlegung | 5 | 8 |

Zur Konfliktanalyse wurden Mitarbeiter von FAG und DFS gebeten, sowohl im Gedächtnis haftende als auch typische Situationen zu benennen, die sie als ursächlich bei der Entstehung spezifischer Probleme ansehen. Die bei der Beantwortung anderer Fragen geschilderten Konflikte wurden ebenfalls mit in die Bewertung einbezogen. Die Auswertung und Kodierung erfolgte nach den Kategorien Kontext, Phänomen, Ursache, intervenierende Bedingung, Handlungsstrategie und Konsequenz, auf Grundlage und in Anlehnung an die Grounded Theory. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7-14, Tabelle 7-15 und Tabelle 7-16 dargestellt.

Nach Art und Kontext lassen sich die geschilderten Probleme folgendermaßen gliedern.

- Bei dem überwiegenden Teil der geschilderten Probleme handelte es sich um mangelnde Absprachen, insbesondere bei der Abweichung von regulären Verfahrensweisen.
- Fehlende Kenntnisse der Bedürfnisse der Kollegen des jeweils anderen operativen Dienstes und mangelnde Flexibilität in den eigenen Arbeits- und Verfahrensweisen waren bei etwa einem Drittel der Fälle konfliktauslösend.
- Des Weiteren wurden die geographischen Verhältnisse oft als ursächlich für die Entstehung von Konflikten genannt. Die unterschiedlichen Perspektiven auf dem Rollfeld und der Umstand, dass vom DFS-Tower kein Einblick in die Parkpositionen möglich ist, erschwerte zusätzlich die Zusammenarbeit. Der durch die räumliche Trennung bedingte mangelnde Erfahrungsaustausch wurde ebenfalls im Rahmen des hohen Konfliktpotentials aufgezeigt.

Tabelle 7-14: Kodierung der beschriebenen Konflikte in Anlehnung an die Grounded Theory (aus Hagemann, 2000)

| Kontext Zusammenarbeit TWR / VFK | Phänomen | Ursache | Intervenierende Bedingung | Handlungsstrategie | Konsequenz |
|---|--|--|--|--|---|
| Bahnkontrollen Absprachen / Verfahrensweisen | keine Möglichkeit (Erlaubnis) zur Bahnkontrolle | TWR will VFK nicht auf die Bahn lassen (Bahnkontrolle) | bestimmte Windbedingungen Bahn 1-8 nicht nutzbar | VFK weist TWR auf die Richtlinien des LBA hin | TWR gibt nach gewisser Zeit nach |
| soziale Faktoren | gespannte Zusammenarbeit | soziale Kompetenz | Verkehrsaufkommen | Versuch, nett zu sein/ man ist ebenfalls forsch | weniger Probleme/ mehr Probleme |
| Absprachen / Verfahrensweisen Übergabe/Slot Layout | TWR fordert slotgerechte Übergabe/ Reihenfolge | hohes Verkehrsaufkommen, viele Slots | enge geographische Verhältnisse, wartende Flugzeuge können nicht überholen | Versuch, Flieger slotgerecht an die Bahn zu bringen | Slotgerechte Übergabe nicht möglich, Slot verpasst, Flieger muss zurück zu Position, VFK hat Problem |
| Kompetenzverteilung Kommunikation | Missverständnisse Erschwernisse in der Zusammenarbeit | jeder arbeitet nach eigenen Gesetzen | Steigendes Verkehrsaufkommen | Informationen austauschen | Betriebsabsprachen müssten optimiert werden |
| Übergabe Kenntnisse / Verständnis Betriebsabsprachen | schlechte Übergabe, da mangelnde Kenntnis der Parkpositionen und des Arbeitsbereichs der VFK | geo. Lage; unterschiedliche Perspektiven zum Rollfeld und kein Einblick des TWR's in die Parkpositionen und Höfe | Betriebsabsprachen werden ohne Beteiligung der operativen Dienste vereinbart | keine Angaben | Beteiligung der betroffenen operativen Dienste an Treffen, um gemeinsam Lösungen zu erarbeiten |
| Verständnis / Flexibilität Kooperation | „unnötige“ Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit | mangelndes Verständnis bedingt durch die räumliche Trennung und den fehlenden persönlichen Austausch | mangelndes Interesse des TWR' s an den Problemen der VFK, was sich an personenabhängiger Arroganz, Ignoranz festmachen lässt | keine Angaben | Spannung zwischen den Mitarbeitern |
| Übergabe / Kreuzungspunkt Delta Layout | TWR kann Flieger nicht rechtzeitig aus dem Kreuzungsbereich herausnehmen, was besonders bei Slot zu Komplikationen führt VFK weiß nicht, wann TWR Flieger an der Bahn braucht | zunehmende Auslastung des engen Airports und seiner Parkpositionen, mangelnde Informationen | Delta extrem eng; Verkehr staut sich | „man muss mit den geographischen Bedingungen leben“ | delay, da Slot nicht eingehalten werden kann |
| Übergabe / Slot Betriebsabsprachen | TWR fordert slotgerechte Übergabe | VFK kennt zusätzliche Informationen zum Slot nicht | Kompetenzen des LBA erlauben es der VFK nicht, den Flieger im Delta bis an die Bahn zu bringen. VFK muss Flieger vorher halten. Folge: zum Terminal 2 staut sich der Verkehr | VFK hält sich an die Vorschrift | delay des anfliegenden Verkehrs durch blockierten Rollweg Delta |
| Kommunikation Verständnis / Flexibilität | TWR meldet sich über die Box und verlangt etwas ohne Voranmeldung. Kann nicht (sofort) erfüllt werden | dünne Personaldecke bei der VFK | Trainee- Ausbildung bei VFK mangelndes Verständnis beim TWR | VFK versucht auf den TWR einzugehen und gleichzeitig den Trainee zu beaufsichtigen und seine Fehler zu beheben | Ausbilder ist überfordert der Arbeitsplatz AC2 braucht weiteren Koordinator, um Absprachen mit dem TWR und der Rampe Ost zu treffen |
| Absprachen /Verfahrensweisen Kooperation | unangemeldete Flieger im Verantwortungsbereich | Flieger werden ohne Absprache vom Tower in den Kreuzungsbereich Golf geschickt | VFK hat zu wenig Zeit, um auf alle Anfragen des Towers zu reagieren | VFK muss versuchen, die Situation zu meistern und Verkehr schnell genug aus dem Kreuzungsbereich zu nehmen | go around und delay des nachfolgenden Verkehrs |

Tabelle 7-15: Kodierung der beschriebenen Konflikte in Anlehnung an die Grounded Theory (aus Hagemann, 2000)

| Kontext Zusammenarbeit TWR / VFK | Phänomen | Ursache | Intervenierende Bedingung | Handlungsstrategie | Konsequenz |
|--|--|--|---|---|--|
| Absprachen Hohes Verkehrsaufkommen Verständnis /Flexibilität | VFK will Flieger auf dem Alpha vorbei an Delta zu Parkposition bringen Tower lehnt Wunsch des Vorfelds ab | Hohes Verkehrsaufkommen Mangelndes Verständnis | Amerikanische Piloten fahren nicht bis zur Rolllinie vor und blockieren mit dem Tail Alpha | VFK versucht TWR zu bitten, Flieger weiter nach vorne zu führen | keine Problemlösung delay eines weiteren Fliegers, der auf push back warten muss bis Flieger den Alpha passiert hat |
| Übergabe / Slot Layout | VFK pusht nach call, Flieger kann nicht an den anderen Fliegern vorbei zur Bahn und vom Lotsen nicht slotgerecht in die Luft gebracht werden | Layout des Airports | hohes Verkehrsaufkommen | häufiger Absprachen führen | Schnittstelle wird auf beiden Seiten belastet, und es kommt zu Verspätungen |
| Bahnkontrolle Absprachen/ Verfahrensweisen | VFK musste Bahn kontrollieren aufgrund der hohen Frequenz von Start und Landungen nicht möglich Weigerung des Towers VFK auf die Start bzw. Landebahn zu lassen | Startbahnen 1-8 konnten wegen der Windverhältnisse nicht genutzt werden. Die beiden anderen Bahnen waren mehr frequentiert | hohes Verkehrsaufkommen | VFK macht Tower auf die Verordnungen des Luftfahrtbundesamtes aufmerksam | Tower willigt ein, VFK bemüht sich schnell zu arbeiten. Tower lenkt Verkehr solange um |
| hohe Belastung Absprachen | VFK vergisst mangels Zeit oder unsauberer Arbeitsweise, den Flieger rechtzeitig auf die Towerfrequenz zu schicken, so dass er im Vorfeld anhält. Flieger steht im Delta (Abflug 2-5) | mangelnde Absprache | zu wenig Zeit und jeder ist sich selbst der Nächste | VFK versucht, über Box den Tower zu warnen | Tower ist verärgert und „motzt“ |
| Layout Verständnis / Kenntnisse | VFK muss mehr Flieger übernehmen, als Parkpositionen frei sind- 0-7 Betrieb: Zu viele gelandete Flieger werden zu schnell übergeben | TWR hat mangelnde Kenntnis von den Parkpositionen des Flughafens und kann auch nicht sehen, ob die Parkposition des gelandeten Fliegers besetzt ist oder nicht | zu wenig freie Parkpositionen- TWR will Verkehr los zu werden | VFK beobachtet Situation und versucht sich darauf vorzubereiten | VFK ist überlastet. „Es wird lustig.“ |
| Layout Verständnis / Kenntnisse | TWR weiß nicht, wo Flieger hin soll | TWR hat zu wenig Verständnis für die Probleme des VFK | das häufige Fragen des TWR belastet Vorfeld zusätzlich, da keine Zeit zur Kommunikation es gibt Leute, mit denen streitet man sich automatisch- jüngere Lotsen mischen sich in den Kompetenzbereich des Vorfelds | keine (man ist gereizt) | beim Tower „brennt Sicherung durch“- es kommt zum Streit |
| Absprachen / Verfahrensweisen Wetter Layout | Flieger kann nicht starten, da die Sicht zu schlecht ist. Bricht Start ab und rollt über den Fox zum Golf VFK sieht auf dem Radar das Flugzeug im Alpha stehen und muss den TWR fragen, um welches Flugzeug es sich handelt | TWR leitet Flieger ohne die VFK zu informieren in den Alpha | starker Regen und erschwerte Sicht auf das Rollfeld für die Vorfeldkontrolle | Beschwerde aber keine Konfliktlösung bzw. Problemlösung bzgl. des Fliegers im Alpha | Tower hätte VFK fragen müssen, ob sie den Flieger übernehmen wollen oder der TWR ihn solange behalten kann, bis er wieder starten kann |
| Layout Kenntnisse / Verständnis Absprachen | TWR möchte, dass der gelandete Verkehr rasch übernommen wird. VFK muss aber zugleich Flieger noch rechtzeitig zur Parkposition schleppen | Tower hat zu wenig Einblick in die Probleme der VFK | Kapazität des Flughafens (Rollwege zu voll) | TWR beschwert sich beim Vorfeld nicht eher geschleppt zu haben | Diskussion führt zu keinem Ergebnis |
| Absprachen / Verfahrensweisen Nachtschicht | US-Flieger hat auf der 0-7 einen Startabbruch und geht ohne Anmeldung über die Rollwege Kilo und Juliet von der Bahn | TWR lässt den Flieger eigenmächtig rollen, ohne die VFK zu informieren | nachts ist die Sicht erschwert, VFK musste mit Radar arbeiten- VFK muss gleichzeitig anderen Verkehr schleppen | Beschwerde | Flieger hätten auf den Rollwegen kollidieren können, da die Rollführung der VFK nicht vom TWR informiert wurde |
| Betriebsabsprachen Absprachen Layout | nach Schichtwechsel im TWR gilt der vormals vereinbarte BES-Betrieb nun nicht mehr | manche Towerlotsen sind nicht kooperativ | Schichtwechsel | man versucht, eine Vereinbarung bzgl. BES zu treffen | Streit und mangelnder Kooperationswille auf beiden Seiten |
| Absprachen / Verfahrensweisen Übergabe / Slot | Streit, da keine slotgerechte Übergabe | räumliche Trennung lässt keinen Austausch und gemeinsame Problemlösung zu | die Verkehrseckwerte werden kontinuierlich nach oben gefahren | Versuch, Maschinen slotgerecht zu übergeben | „Ton“ zwischen Vorfeldkontrolle und Tower wird immer schlechter |

Tabelle 7-16: Kodierung der beschriebenen Konflikte in Anlehnung an die Grounded Theory (aus Hagemann, 2000)

| Kontext Zusammenarbeit TWR / VFK | Phänomen | Ursache | Intervenierende Bedingung | Handlungsstrategie | Konsequenz |
|---|--|--|--|---|---|
| Übergabe / Slot Absprachen Organisation Technik | keine slotgerechte Übergabe möglich | das Equipment entspricht nicht den Anforderungen des Verkehrs seit 1992 unveränderte Personaldecke | mehr Verkehr, die Belastung des Vorfelds steigt. Veränderung der Zusammenarbeit und Kommunikation durch erhöhten Verkehr | man muss bemüht sein, präziser zu arbeiten | das menschliche Miteinander leidet, da kein persönlicher Austausch möglich ist |
| Absprachen / Verfahrensweisen Pilotenfehler | Maschine soll über Delta zur 2-5. Vorfeldkontrolle soll vor dem Erreichen des Taxiways den Piloten auffordern, auf die Towerfrequenz zu gehen TWR hat die Maschine nicht auf Frequenz | Pilot hält sich nicht an die Aufforderung der VFK und meldet sich zu spät beim TWR | VFK ist im Glauben, dass sich der Pilot an die Anweisung hält | TWR beschwert sich beim Vorfeld | Flieger kann nicht rechtzeitig starten Arbeitsatmosphäre ist gestört |
| Absprachen / Verfahrensweisen Layout Flexibilität | gelandetes Flugzeug soll über Golf auf die Parkposition geführt werden im Golf steht bereits ein Flieger und keine Parkposition frei Tail steht auf der Landebahn | TWR meldet seine Absicht, weiteren Flieger in den Golf zu schicken nicht an | TWR schickt weiteren Flieger in den Golf, um pünktliche Landung zu ermöglichen | VFK versucht den Flieger so in den Golf zu nehmen, dass das Tail des Flugzeugs nicht auf der Bahn steht | anfliegende Maschine muss durchstarten, da die ohne Absprache geschickte Maschine im Golf auf die Landebahn ragt im Ideal sollte Lotse Verkehr länger in der Luft halten, bzw. VFK sollte auf den Stau im Golf aufmerksam machen |

7.5.1.5 Quantitative Ergebnisdarstellung

Der Fragebogen zur Validierung der wichtigsten Interviewergebnisse enthielt Items zur allgemeinen Beurteilung der Zusammenarbeit zwischen Vorfeld- und Towerlotsen (siehe Abbildung 7-23 und Abbildung 7-24) und Items zur Einschätzung möglicher Konfliktursachen (siehe Abbildung 7-25 und Abbildung 7-26).

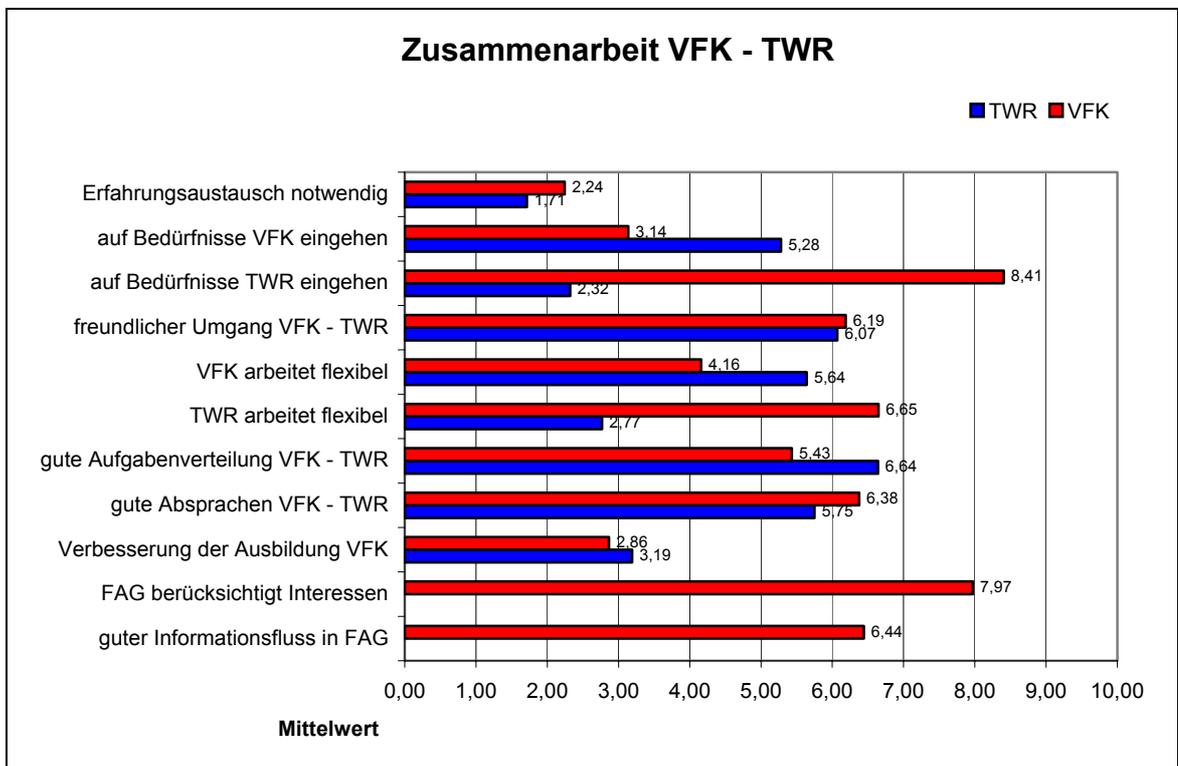
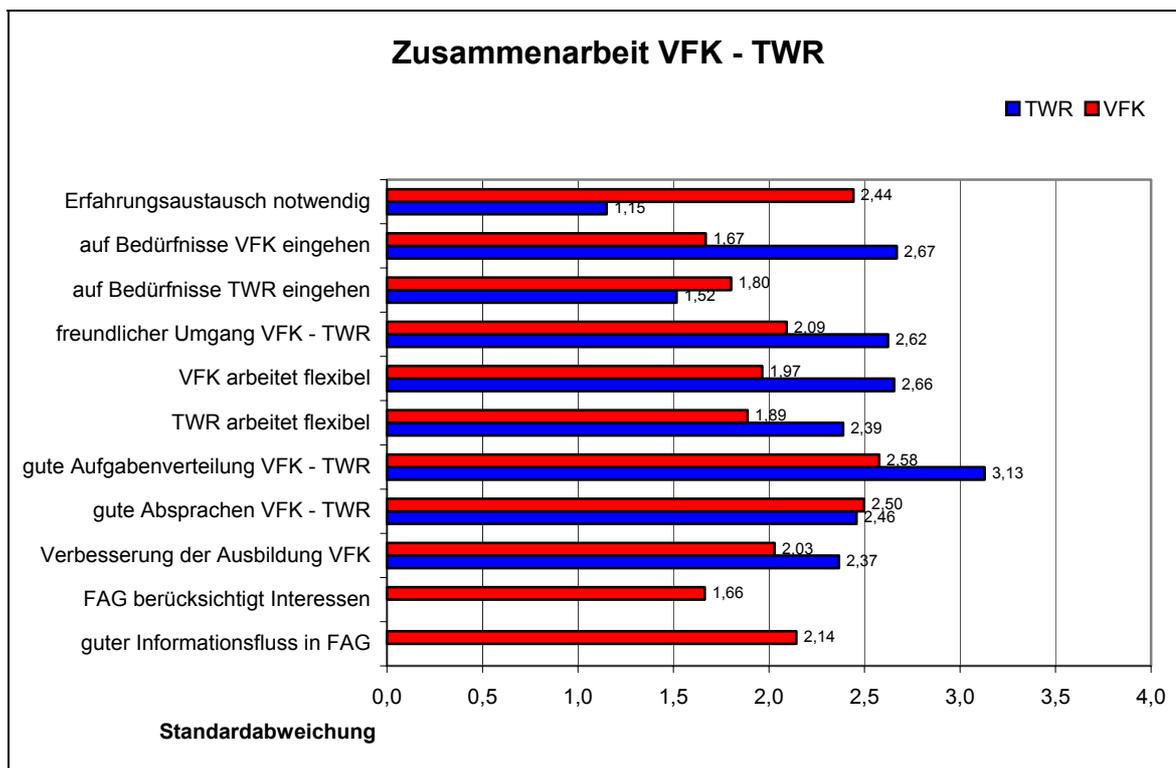


Abbildung 7-23: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung FRA (aus Hein, 2001)



**Abbildung 7-24: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung FRA
(aus Hein, 2001)**

Die Teilnehmer antworteten auf einer 10-stufigen Rating-Skala von 1 (trifft zu) bis 10 (trifft nicht zu). Die Größe der Stichprobe betrug auf Seiten des Vorfeldes $n = 37$; auf Seiten des Towers $n = 28$.

In den obigen Abbildungen sind die Ergebnisse (Mittelwerte und Standardabweichungen) nach Vorfeld und Tower getrennt dargestellt.

Der an die FAG-Mitarbeiter (VFK) ausgegebene Fragebogen enthielt aufgrund entsprechender Hinweise aus den Interviews zwei zusätzliche Items für Angaben über den Zugang und die Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen seitens der FAG und der Berücksichtigung innerbetrieblicher Interessen der Mitarbeiter. Allgemein wurden beide Aspekte negativ bewertet, wobei die Berücksichtigung der Interessen der Mitarbeiter mit einem Mittelwert um 8 als sehr schlecht einzustufen ist. Die Standardabweichungen von $s = 2,14$ und $s = 1,66$ deuteten allerdings auf ein unterschiedliches Meinungsbild hin.

Bei der ersten Frage, die beiden Zielgruppen gestellt wurde, stand die Ausbildung zum Apron-Controller im Mittelpunkt des Interesses. Dies geschah vor dem Hintergrund, dass bisher keine einheitliche Berufsausbildung in der Vorfeldkontrolle existiert. Beide Gruppen erachteten die Ausbildung für verbesserungswürdig (VFK: $x = 2,86$ / TWR: $x = 3,19$), was weiterhin auf eine nicht einheitliche Arbeits- und Verfahrensweise bei Apron Control schließen lässt (Engelbracht, 2000).

Die Güte der mündlichen Absprachen zwischen den beiden Arbeitsbereichen wurde von beiden Seiten übereinstimmend mit Werten um 6 beurteilt. Auch in diesem Fall konnte also von einer eher negativen Bewertung ausgegangen werden.

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilten die Mitarbeiter der Tower mit $x = 6,64$ kritischer als die des Vorfeldes, wobei dieser Unterschied statistisch als nicht signifikant einzustufen war. Die Werte belegten allerdings, dass beide Zielgruppen diesbezüglich Defizite erkannt hatten.

Ein signifikanter Unterschied zeigte sich indes in der Beurteilung der Flexibilität ($t = 7,192$ / $p < 0,000$ zweiseitig). Während der Tower von sich glaubte, in seiner Arbeitsweise durchaus flexibel zu sein (TWR: $x = 2,77$), waren die Mitarbeiter des Vorfeldes anderer Meinung (VFK: $x = 6,65$). Ein ähnliches Bild entstand bei der Beurteilung von Apron Control. An dieser Stelle waren die Mitarbeiter des Tower der Ansicht, dass die andere Seite nicht anpassungsfähig sei (TWR: $x = 5,64$), während die Kollegen des Vorfeldes ihre

Arbeitsweise für eher flexibel hielten (VFK: $x = 4,16$), jedoch in einer geringeren Masse, als dies die Mitarbeiter des Towers zuvor für sich in Anspruch nahmen. Nach einer α -Adjustierung ergab sich hier mit $t = -2,481$ und $p < 0,017$ (zweiseitig) ein weiterer signifikanter Effekt (Hagemann, 2000).

Einig waren sich die beiden Gruppen bei der Fragestellung, ob der Umgang zwischen ihnen als freundlich zu bezeichnen ist. Diese Frage wurde von beiden Seiten einhellig mit eher nicht zutreffend beantwortet (VFK: $x = 6,19$ / TWR: $x = 6,07$).

Große signifikante Unterschiede ergaben sich bei den Fragestellungen, ob das Vorfeld stärker die Bedürfnisse des Towers berücksichtigen müsse ($t = 14,409$ / $p < 0,000$ zweiseitig), bzw. der Tower die Bedürfnisse des Vorfeldes ($t = -3,573$ / $p = 0,000$ zweiseitig). Während die Mitarbeiter des Towers forderten, dass mehr auf ihre Bedürfnisse eingegangen werden solle (TWR: $x = 2,32$), stieß dies auf vehemente Ablehnung bei den Mitarbeitern des Vorfeldes (VFK: $x = 8,41$). Etwas abgeschwächt fand sich dieser Unterschied auch bei den Bedürfnissen der VFK-Lotsen. Der Wunsch war zwar im Vergleich weniger stark ausgeprägt, aber immer noch deutlich erkennbar. Die Bereitschaft, den Wünschen des Gegenübers zu entsprechen, war aber bei den Mitarbeitern des Towers deutlich stärker ausgeprägt, wobei hier eine relativ hohe Standardabweichung (TWR: $s = 2,67$; siehe Abbildung 7-24) zu berücksichtigen war (Engelbracht, 2000).

Beide Zielgruppen stimmten darin überein, dass ein Erfahrungsaustausch zwischen den Arbeitsbereichen dringend erforderlich war (VFK: $x = 2,24$ / TWR: $x = 1,15$). Die Standardabweichungen wiesen nach, dass bei den Mitarbeitern des Towers diesbezüglich ein größerer Konsens bestand, dennoch zeigten die hohen Mittelwerte die Dringlichkeit des Anliegens auf beiden Seiten.

Der zweite Fragenkomplex untersuchte die möglichen Konfliktursachen zwischen den beiden Zielgruppen (siehe Abbildung 7-25).

Nach α -Adjustierung ergaben sich für die Bahninstandhaltung ($t = 4,906$ / $p < 0,000$ zweiseitig) und die Reihenfolge der Übergabe ($t = 5,993$ / $p < 0,000$ zweiseitig) signifikante Unterschiede.

Die Mitarbeiter des Towers sahen besonders in diesen beiden Kategorien (Bahninstandhaltung TWR: $x = 1,27$ / Reihenfolge Übergabe TWR: $x = 1,54$) die Ursachen für mögliche Konflikte, erst danach folgten Layout, Technik und Absprachen.

Die geringen Standardabweichungen (Bahninstandhaltung TWR: $s = 0,67$ / Reihenfolge Übergabe TWR: $s = 0,81$; siehe Abbildung 7-26) belegten Einigkeit.

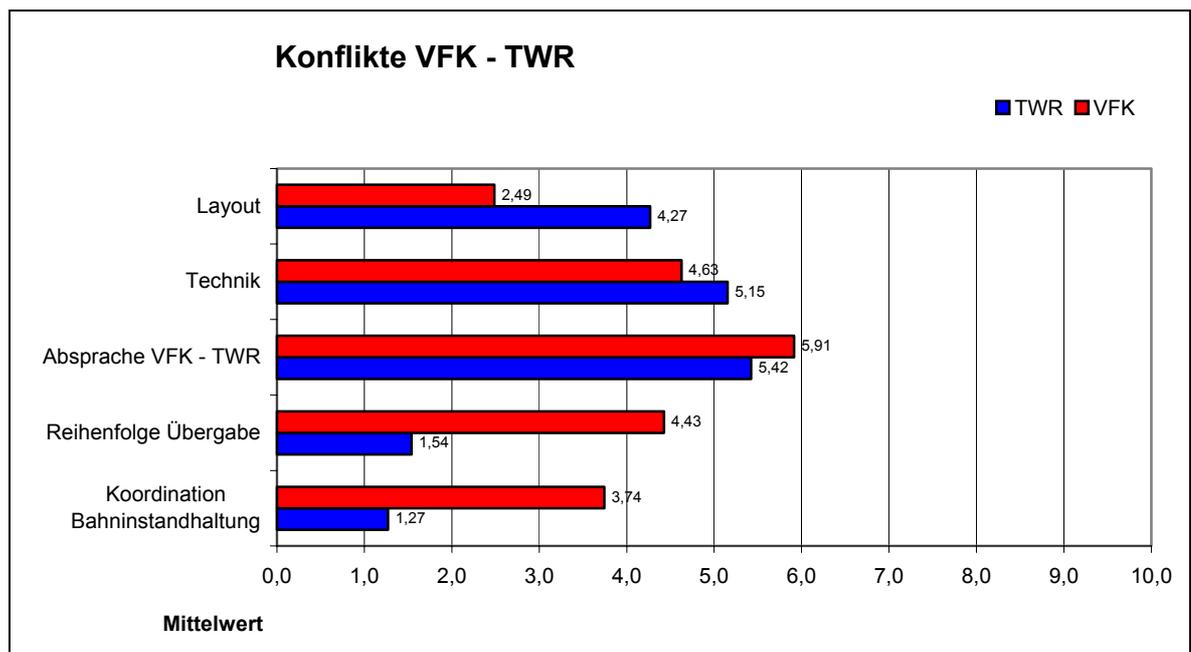
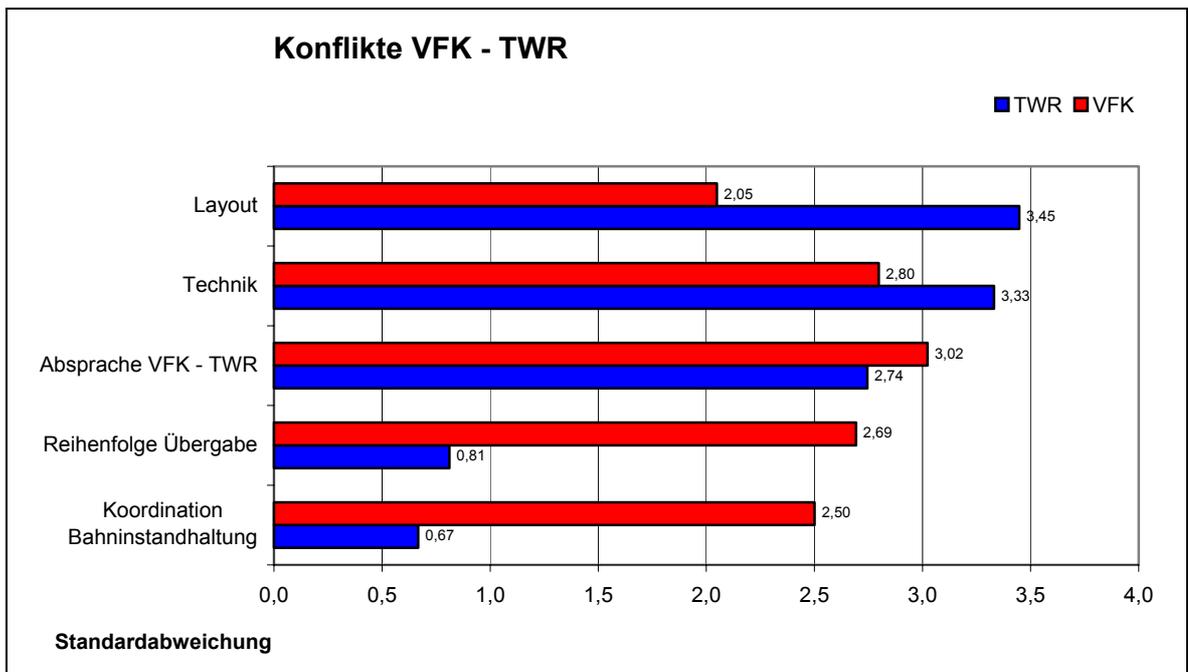


Abbildung 7-25: Mittelwert-2 Quantitative Datenerhebung FRA (aus Hein, 2001)



**Abbildung 7-26: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung FRA
(aus Hein, 2001)**

Die Mitarbeiter des Vorfeldes kamen zu einer anderen Einschätzung. Für sie stand nicht das eigene Arbeitsverhalten als Konfliktursache an erster Stelle, sondern die Beschaffenheit des Geländes bzw. des Flughafens (VFK: $x = 2,49$). Auch die Standardabweichung (VFK: $s = 2,05$) war hier im Vergleich zu den anderen genannten Ursachen relativ gering. Erst danach folgten die Bahninstandhaltung, Reihenfolge der Übergabe, Technik und die Absprachen mit den Kollegen des Towers (Hagemann, 2000).

7.5.1.6 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich aufgrund der Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Forschung nach HAGEMANN (2000) und ENGELBRACHT (2000) folgendes Fazit generieren:

- Es bestanden Interessenkonflikte zwischen den Organisationen von FAG und DFS, die sich auf die Mitarbeiter auswirken.
- Mitarbeiter beider Funktionsbereiche erschwerten sich gegenseitig die Arbeit, die Erwartungshaltungen beider Teams stimmten nicht überein, die Arbeitsleistung der eigenen Gruppe wurde dabei allgemein besser bewertet.
- Ziele und Arbeitsbedingungen waren der jeweils anderen Gruppe kaum bekannt.
- Verschiedene dysfunktionale teaminterne Faktoren beeinträchtigten die Leistungsfähigkeit jedes Funktionsbereiches.
- Es bestanden Defizite hinsichtlich der Kommunikation und es bestanden Diskrepanzen zwischen Ist- und Soll-Zustand im Umgang mit auftretenden Problemen.
- Es bestanden Mängel bezüglich der Betriebsabsprachen und der Möglichkeit der Kritikäußerung, positiver wie negativer Art.

- Die unangemessene Rückkoppelung von Fehlverhalten bestätigte zudem vorhandene Vorurteile, förderte die gegenseitige Schuldzuweisung und die Abwehr von Kritik.

Bei der Auswertung der quantitativen Daten ließen sich insgesamt sechs signifikante Gruppenunterschiede im Meinungsbild zwischen TWR- und VFK-Mitarbeitern finden (siehe Tabelle 7-17). Diese mangelnde Homogenität verdeutlichte, dass die Systemsichten, die die Mitarbeiter des jeweiligen Funktionsbereiches angenommenen angenommen, sich auf ihr Meinungsbild ausgewirkt haben.

Tabelle 7-17: Anzahl der Gruppenunterschiede in FRA zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Gruppenunterschiede in Frankfurt | | | |
|---|---|----------------|----------------|
| Nr. | Item | Mittelwert TWR | Mittelwert VFK |
| 1 | Die Mitarbeiter TWR sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 2,77 | 6,65 |
| 2 | Die Mitarbeiter VFK sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 5,64 | 4,16 |
| 3 | Die Mitarbeiter TWR müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter VFK eingehen. | 5,28 | 3,14 |
| 4 | Die Mitarbeiter VFK müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter TWR eingehen. | 2,32 | 8,41 |
| 5 | Die Koordination der Bahninstandhaltung ist häufig die Ursache von Konflikten. | 1,27 | 3,74 |
| 6 | Die Reihenfolge der Übergabe bei SLOTS ist häufig die Ursache von Konflikten. | 1,54 | 4,43 |

Bei weiter zunehmendem Verkehrsaufkommen, demzufolge größerer Verkehrsdichte, werden die Anforderungen an die Flugsicherung und Bodendienste derart rasant steigen, dass menschliche Grenzen bald überschritten sein dürften.

Damit lässt sich die Schnittstelle von Vorfeld- und Platzkontrolle als Problemfeld zwischen den einzelnen Tätigkeitsbereichen der Unternehmen charakterisieren.

7.5.2 Internationaler Verkehrsflughafen München (MUC)

Am 17. Mai 1992 landete die erste Maschine auf dem neuen Münchner Flughafen im "Erdinger Moos", ca. 28 Kilometer nordöstlich der bayerischen Landeshauptstadt (siehe Abbildung 7-27). Der Flughafenneubau löste bei seiner Eröffnung den Stadtflughafen München-Riem ab, der geschlossen wurde. Inzwischen hat sich der Flughafen München nach Frankfurt zum zweiten deutschen Luftverkehrsdrehkreuz mit über 23 Millionen Passagieren im Jahr 2001 entwickelt.



Abbildung 7-27: Flughafen München - Vorfelder

Mit dem München Airport Center (MAC) verfügt der Flughafen über ein modernes Dienstleistungs- und Kommunikationszentrum mit Büros, Gastronomiebetrieben und Geschäften. Gesellschafter des Flughafenbetreibers, der Flughafen München GmbH (FMG), sind zu 51 % der Freistaat Bayern, zu 26 % die Bundesrepublik Deutschland und zu 23 % die Stadt München.

7.5.2.1 Relevante Eckdaten

Trotz der schwierigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der schrecklichen Terroranschläge vom 11. September konnte am Münchner Flughafen im Jahr 2001 erneut ein Rekordergebnis in der Passage erzielt werden: 23,6 Millionen Flugreisende bedeuten rund eine halbe Million Passagiere mehr als im bislang verkehrsstärksten Jahr 2000 (Flughafen München, 2002).

München ist damit neben Madrid der einzige Airport unter den "Top Ten" Europas, der im Jahr 2001 überhaupt ein Passagierwachstum verbuchen konnte. Damit rückte der Flughafen München unter den passagierstärksten Flughäfen Europas vom neunten auf den achten Rang vor (Flughafen München, 2002).

Der Luftverkehr am Flughafen München entwickelt sich mit einer außerordentlich großen Dynamik. Beleg dafür sind die beachtlichen Zuwachsraten, die bei den Flugzeugbewegungen, dem Passagieraufkommen und der Luftfracht in den letzten Jahren erzielt wurden. Sie lagen im Jahr 2000 höher als die durchschnittlichen Steigerungsquoten der anderen großen deutschen Verkehrsflughäfen. So nahm das Passagieraufkommen im Jahr 2000 gegenüber dem Vorjahr um 8,6 Prozent auf rund 23,1 Millionen Fluggäste zu. Damit festigte der Münchner Airport seinen zweiten Platz unter den deutschen Verkehrsflughäfen und liegt somit hinter Frankfurt.

Zu Bewältigung dieser Verkehrszahlen benötigt München eine hervorragende technische Infrastruktur. Große Vorteile bringt bereits das Start- und Landebahnsystem mit sich. Die beiden 4 000 Meter langen und 60 Meter breiten Start- und Landebahnen verlaufen in einem Abstand von 2.300 Metern parallel zueinander nahezu in Ost-West-Richtung und sind gegenseitig um 1.500 Meter versetzt. Diese Anordnung macht einen weitgehend unabhängigen Flugbetrieb auf beiden Bahnen möglich und stellt sicher, dass das hohe Verkehrsaufkommen zügig abgewickelt werden kann. Immerhin sind auf jeder Bahn grundsätzlich bis zu 98 Starts und Landungen pro Stunde möglich. Aufgrund der Bahnlänge können selbst Langstreckenflugzeuge ohne Beschränkung bei Gewicht und Reichweite starten. Erst mit zwei Bahnen ist außerdem ein regelmäßiger und pünktlicher Flugbetrieb auch dann garantiert, wenn z.B. auf einer Bahn Schnee geräumt werden muss (Flughafen München, 2001).

Rollwege verbinden die beiden Start- und Landebahnen mit den verschiedenen Vorfeldern. Mit seinen 600 000 Quadratmetern ist das Vorfeld West das größte. Es bietet Platz für 60 Flugzeuge, 19 Positionen sind über Fluggastbrücken direkt mit dem Terminal verbunden. Eigens für den Flughafen München entwickelt wurden die so genannten „Boarding stations“: Über diese insgesamt 14 Einsteige-Pavillons gelangen jene Fluggäste, die mit dem Bus zum Flugzeug gefahren werden, geschützt vor Wind und Wetter direkt in ihre Maschine. Sicherheit beim Flugbetrieb und eine schnelle, reibungslose Abfertigung zwischen Landung und Start – am Flughafen München ist beides gewährleistet (Flughafen München, 2001).

Das bisherige massive Verkehrswachstum hat den Münchner Flughafen früher als erwartet an die Grenzen seiner Kapazität geführt. Aus diesem Grund hat die Flughafen München GmbH frühzeitig eine Ausbastrategie entwickelt, die eine bedarfsgerechte Erweiterung der Kapazitäten vorsieht. Teil dieser Strategie waren zunächst mehrere bauliche Erweiterungsmaßnahmen am bestehenden Terminal. So wurde im Mai 1997 ein neuer Warteraum für Fluggäste im Abflugbereich C des Terminals eröffnet. Auf rund 2.000 Quadratmetern bzw. auf zwei Ebenen bietet er Platz für rund 480 Fluggäste. Der Warteraum, der als eigenes Gebäude dem Terminal vorgelagert ist, verfügt über elf Gates, durch die Passagiere zu ihren Maschinen gelangen. Im Oktober 1998 wurde der An-

kunfts- und Warteraum A/B-West in Betrieb genommen, der über einen Steg unmittelbar mit dem Terminal verbunden ist. Das zweigeschossige Gebäude bietet einen 600 Quadratmeter großen Warteraum für Fluggäste, die über vier Gates per Bus zu ihren Flugzeugen gelangen. Im Obergeschoss liegt der Ankunftsbereich mit zwei Gepäckausgabebändern. Im selben Jahr wurden außerdem 36 zusätzliche Check-in-Schalter im Zentralbereich in unmittelbarer Nähe zur S-Bahn-Station eingerichtet. Im Mai 1999 schließlich wurde die südliche Verlängerung des Abfertigungsgebäudes fertig gestellt. Dadurch konnte ein knapp 1.000 Quadratmeter großer Warteraum geschaffen werden, der rund 500 Fluggästen Platz bietet. Er ist mit drei Busgates ausgestattet und über einen Steg mit einer neuen Fluggastbrücke verbunden. Insgesamt verfügt das Terminal damit über 19 so genannte „Fingerpositionen“, die ein schnelles und bequemes Ein- und Aussteigen der Passagiere ermöglichen. Mit diesen Ausbaumaßnahmen am Terminal konnten Kapazitätsengpässe aber lediglich überbrückt werden. Und so stand von Anfang an fest: Um für das zu erwartende Verkehrsaufkommen ausreichende Kapazitäten bereitstellen zu können, benötigt der Flughafen München ein zweites Terminal mit der dazugehörigen land- und luftseitigen Infrastruktur (Flughafen München, 2001)

Der Bau des neuen Terminals wurde schon vor Jahren von der Flughafen München GmbH (FMG) auf den Weg gebracht. Im Dezember 1996 beschlossen die Gesellschafterversammlung und der Aufsichtsrat der FMG die Vorbereitungen für einen Architektenwettbewerb. Im August 1999 wurde mit den bauvorbereitenden Maßnahmen am Flughafen, also mit der Trassenverlegung und den Baustelleneinrichtungen, begonnen. Am 14. April 2000 war Grundsteinlegung für das Terminal 2, das im Jahr 2003 in Betrieb gehen soll (Flughafen München, 2001).

Abweichend vom modularen Konzept des Terminals 1 verfügt das neue Gebäude über eine mehrstöckige 30 Meter hohe, zentrale Halle, in der die gesamte Passagierabfertigung abgewickelt wird (siehe Abbildung 7-28). Hier befinden sich unter anderem ein zentraler Informationspunkt, 24 Ticketschalter, 110 Check-in-Einrichtungen und 26 Sicherheitsschleusen. Neben den großzügig gestalteten Warteräumen und den insgesamt 114 Gates bieten die Abflugbereiche auf den Ebenen 4 und 5 auch ein attraktives Shopping- und Gastronomieangebot. Die Ebene 4, die auf der Höhe der Terminalvorfahrten liegt, ist für Abflüge im Schengen-Verkehr vorgesehen. Schengen-Staaten sind Deutschland, Frankreich, Belgien, Luxemburg, Niederlande, Spanien, Portugal, Österreich, Italien, Griechenland, Dänemark, Finnland, Norwegen, Schweden und Island (Stand: Juli 2001). Auf der Ebene 5 werden Passagiere abgefertigt, die zu Non-Schengen-Zielen reisen wollen. Im Ankunftsbereich auf der Ebene 3 liegt die zentrale Gepäckausgabe, die aus insgesamt sieben großen Ausgabebändern mit einer Gesamtlänge von 520 Metern besteht. An der östlichen, zum Vorfeld weisenden Seite des Terminals sind 24 Fluggastbrücken vorgesehen. Passagiere aus den beiden Abflugebenen können über die Brücken entweder direkt zu ihrem gebäudenah abgestellten Flugzeug oder zum Haltepunkt des Passagierbusses gehen, der sie zu einer auf dem Vorfeld wartenden Maschine bringt (Flughafen München, 2001).

An vier weiteren gebäudenahen Abstellpositionen ohne Fluggastbrücken können kleinere Maschinen für den Regionalflugverkehr abgestellt werden. Die übrigen 47 Abstellpositionen der Flugzeuge auf dem östlichen Vorfeld werden über so genannte Remote-Gates und Passagierbusse bedient. Vorgesehen ist auch ein Passagiertransport vom Terminal 2 zu einem Satelliten auf dem Vorfeld, der zu einem späteren Zeitpunkt realisiert werden soll (Flughafen München, 2001).

Mit der Inbetriebnahme des neuen Terminals soll die Minimum-Connecting-Time – also die Mindestumsteigezeit – auf 30 Minuten gesenkt werden. Dies ist auch im internationalen Vergleich ein absoluter Spitzenwert, der die Position des Münchner Flughafens im Wettbewerb mit anderen europäischen Drehscheiben nachhaltig stärken wird. Das Umsteigen erleichtern die insgesamt 30 Transferschalter auf den beiden Abflugebenen, über die die ankommenden Fluggäste ohne zusätzliche Sicherheitskontrolle schnell und direkt zu ihren Abflugbereichen gelangen. Das neue Abfertigungsgebäude, das über eine Bruttogeschosssfläche von 260.000 Quadratmeter verfügen wird, ist auf eine Kapazität von 20 bis 25 Millionen Passagieren jährlich ausgelegt. Nach seiner Inbetriebnahme im Jahr

2003 bietet der Flughafen München somit eine Gesamtkapazität für mehr als 40 Millionen Fluggäste pro Jahr (Flughafen München, 2001).



Abbildung 7-28: Flughafen München – Luftbild und Tower

Die folgende Auflistung fasst die technischen Daten zusammen:

- Start- und Landebahnen:
 - ⇒ Parallelbahnsystem
 - ⇒ 4 000 m lang und 60 m breit
 - ⇒ 2 300 m Abstand, Versatz um 1 500 m
- Vorfelder
 - ⇒ Passagiervorfeld West - 600 000 qm, 60 Abstellpositionen, 19 Fluggastbrücken direkt am Terminal, 14 Einsteige-Stationen (Boarding Stations)
 - ⇒ Passagiervorfeld Ost (in Bau) - 75 Abstellpositionen, 24 Fluggastbrücken direkt am Terminal
 - ⇒ Bereich F - Terminal, Vorfeld: 35 000 qm, 10 Abstellpositionen
 - ⇒ Vorfeld Luftfracht und Luftpost - 66 500 qm, 30 Abstellpositionen
 - ⇒ Wartungsvorfeld - 230 000 qm, 80 000 qm reine Abstellfläche
 - ⇒ Allgemeine Luftfahrt - Vorfeld: 120 000 qm, 40 Abstellpositionen
- Terminals und Kapazitäten:
 - ⇒ Terminal 1 - Kapazität über 20 Millionen Passagiere pro Jahr, 1.081 m lang, 198.000 qm Bruttogeschossfläche, 150 Check-in-Schalter
 - ⇒ Terminal 2 (in Bau) - Kapazität 20 – 25 Millionen Passagiere pro Jahr, 980 m lang, 260 000 qm Bruttogeschossfläche, 120 Check-in-Schalter
 - ⇒ Frachtterminal - 520 m lang, 115 000 qm Bruttogeschossfläche, 490 m überdachte Laderampe für Lkw, Kapazität über 270.000 t pro Jahr
 - ⇒ Allgemeine Luftfahrt - 60 m lang

7.5.2.2 Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen München

Die für eine sichere, zügige und geordnete Abwicklung des Luftverkehrs auf dem Verkehrsflughafen München erforderliche Zusammenarbeit zwischen der Flughafen München GmbH (FMG) und der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) wird in der Betriebsabspra-

che vom 23.02.2002 geregelt (letzte revidierte Fassung). Im Rahmen dieser Zusammenarbeit unterrichten die FMG und die DFS sich gegenseitig über alle Ereignisse, Maßnahmen und Vorhaben, die erkennbar von gemeinsamen Interesse für die Betriebsdurchführung sind oder Auswirkungen im Betriebsbereich des jeweils anderen Partners zur Folge haben (Deutsche Flugsicherung, 2002).

Die DFS ist laut Betriebsabsprache (und laut LuftVG) für den gesamten Verkehr auf den Rollfeldern zuständig. Gesperrte Teile des Rollfeldes gehen für die Dauer der Sperrung in den Zuständigkeitsbereich der FMG über. Diese ist weiterhin für den gesamten Verkehr auf den Vorfeldern und allen übrigen Teilen des Flughafens zuständig (Deutsche Flugsicherung, 2002).

Bei ankommenden Luftverkehr bestimmt die Anflugkontrolle in Abhängigkeit der Anflugstrecken die entsprechende Landebahn. Von dieser Regelung kann bei besonderen betrieblichen Erfordernissen abgesehen werden (Verkehrssituation, Sperrung einer Landebahn etc.). Nach der Landung werden ankommende Luftfahrzeuge von der Platzkontrollstelle (DFS) zu den entsprechenden „Entries“ an der Grenze vom Rollfeld zu Vorfeld geführt („Clearance Limit“) (Deutsche Flugsicherung, 2002).

Vor Einrollen in das Vorfeld erhalten die Luftfahrzeugführer von der Platzkontrollstelle die Anweisung auf der entsprechenden Funkfrequenz Kontakt mit der Bodenfunkstelle „Munich Apron“ aufzunehmen (siehe Abbildung 7-29). Grundsätzlich findet keine Einzelkoordination für ankommenden Luftverkehr zwischen der Platzkontrollstelle und Apron Control statt. Der DFS werden von der FMG an ihren Arbeitsplätzen per MAS (Monitor- und Anzeigesystem) Ankunftsformate übermittelt. Darauf dargestellt werden Datensätze, bestehend aus „Call-Sign“ und den gemäß Übergabeverfahren festgelegten „Entries“. Bei Landungen, die mehrmals in die Zuständigkeitsbereiche der Platzkontrolle und Apron Control wechseln, wird der Datensatz im MAS-Ankunftsformat nur bis zum 1. Zuständigkeitswechsel dargestellt (Deutsche Flugsicherung, 2002).

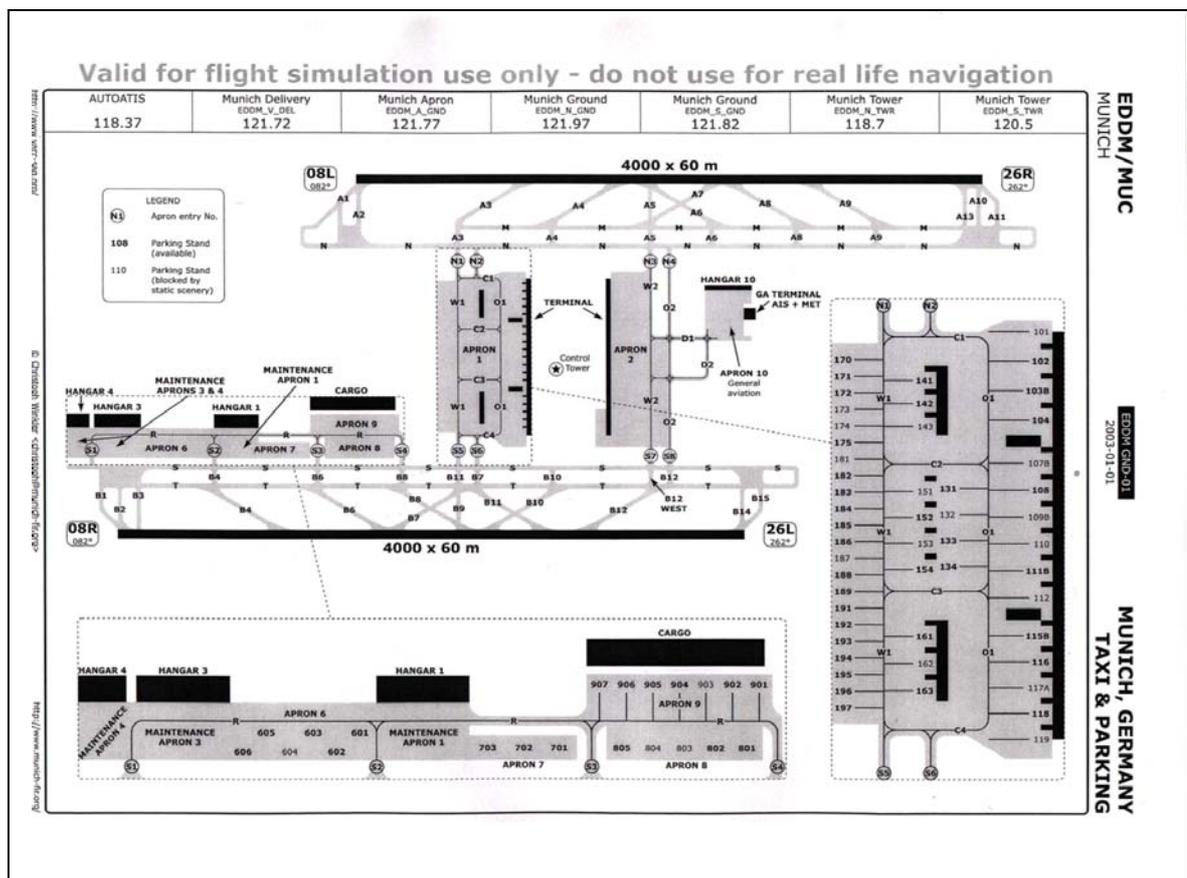


Abbildung 7-29: Flughafen München – Funkfrequenzen und Layout

Wenn es die Verkehrslage ermöglicht, kann zwischen Platzkontrollstelle und Apron Control eine bestimmte Reihenfolge der Übergabe koordiniert werden. Wenn die Luftfahrzeugübergabe an den Übernahmepunkten infolge von Kapazitätsengpässen auf Seiten der FMG nicht möglich ist, können die entsprechenden Luftfahrzeuge von der Platzkontrollstelle auf nicht genutzten Rollwegen zwischengeparkt werden (Deutsche Flugsicherung, 2002).

Weist die Platzkontrollstelle ein ankommendes Luftfahrzeug an mit „Munich Apron“ Sprechfunkkontakt aufzunehmen, „so ist sicherzustellen, dass

- das Luftfahrzeug bis zur Zuständigkeitsgrenze keiner weiteren flugsicherungsmäßigen Betreuung mehr bedarf,
- die im Rollfeld abzuwickelnden Rollvorgänge koordinationsfrei und ohne Verzögerung durchgeführt werden können,
- bei Abweichungen von der durch die DFS-Platzkontrollstelle vorgegebene Rollstrecke eine zeitgerechte Koordination ... durchgeführt wird.“ (Deutsche Flugsicherung, 2002, S. 3-1-3)

Die Platzkontrollstelle bestimmt in Abhängigkeit von den Standard-Abflugstrecken die Zuweisung der entsprechenden Startbahn für den abfliegenden Luftverkehr. Nach Anlassfreigabe durch die Platzkontrollstelle werden abfliegende Luftfahrzeuge angewiesen mit Apron Control Funkkontakt aufzunehmen. Diese Luftfahrzeuge werden gemäß dem Übergabeverfahren von Apron Control zu den entsprechenden „Entries“ geführt. Apron Control stellt sicher, dass die Übergabereihenfolge im DEPCOS-Format der tatsächlichen Rollreihenfolge an den Übergabepunkte entspricht. Vor dem Einrollen in den Zuständigkeitsbereich der DFS wird der Luftfahrzeugführer angewiesen, mit der Platzkontrollstelle Funkkontakt aufzunehmen (Deutsche Flugsicherung, 2002).

Wird ein abfliegendes Luftfahrzeug im Zuständigkeitsbereich von Apron Control angewiesen mit der Platzkontrollstelle Funkkontakt aufzunehmen, ist wiederum sicherzustellen, dass es keiner weiteren Betreuung bedarf und alle weiteren Rollvorgänge koordinationsfrei und ohne Abweichung von der Rollstrecke stattfinden können. Apron Control ist gehalten, Luftfahrzeuge mit zugewiesenen Slotzeiten entsprechend zu berücksichtigen. Die Platzkontrollstelle ist im Gegenzug dazu verpflichtet, abfliegende Luftfahrzeuge mit geringst möglichem Verzug in den Verkehr auf dem Rollfeld zu übernehmen (Deutsche Flugsicherung, 2002).

7.5.2.3 Datenerhebung

In München begann die Erhebung der Daten mit Verteilung der Fragebogen ab dem 15.02.2003 durch die leitenden Mitarbeiter der Flugsicherung und der zentralen Vorfeldkontrolle. Zuvor hatte eine Rücksprache mit den jeweiligen Betriebsräten stattgefunden. Fragebogen, die bis zum 06. April 2003 an die Universität Dortmund zurückgesandt wurden, fanden bei der Auswertung der Daten Berücksichtigung. Jeder ausgefüllte und zurückgesandte Fragebogen wurde mit einer CD und Begleitheft (Vogt, Becher & Kastner, 1999, Kurzentspannung für den Arbeitsplatz) honoriert. Es ergab sich eine Gesamtstichprobe von $n = 20$ auf Seiten des Vorfeldes und $n = 19$ für die Mitarbeiter des Towers. Dies entspricht einem Stichprobenumfang von ca. 45% der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche. Dem Fragebogen wurde eine allgemeine Instruktion zur Vorgehensweise beigelegt (vgl. Materialien).

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Arbeitsbereiche des Airports vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wurde an der t-Verteilung zweiseitig getestet. Fehlende Werte wurden bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt. Die α -Adjustierung erfolgte nach BONFERRONI.

7.5.2.4 Ergebnisdarstellung

Auch bei der Befragung der Mitarbeiter in München stand das Fragencluster über Zugang und Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen und Berücksichtigung von innerbetrieblichen Interessen der Mitarbeiter seitens des jeweiligen Unternehmens zuerst im Mittelpunkt des Interesses. Im Gegensatz zu den anderen Airports äußerten sich beide Funktionsbereiche zufrieden über die Kommunikation und Informationsfluss innerhalb ihres Unternehmens (VFK: $x = 3,10$ / TWR: $x = 3,36$). Die Interessenberücksichtigung wurde von beiden Seiten dagegen nicht mehr so positiv empfunden. Mit $x = 4,90$ urteilten die Vorfeldlotsen eher indifferent und die Towerlotsen waren in ihrem Meinungsbild mit $x = 5,89$ schon eher negativ eingestellt.

Wesentliche Mängel in der Ausbildung wurden von den Mitarbeitern TWR nicht erkannt. Dies bezog sich sowohl auf den eigenen Funktionsbereich ($x = 6,78$) als auch auf die Ausbildung zum Vorfeldlotsen ($x = 6,06$). Mit $x = 7,21$ wurde eine gemeinsame Ausbildung für beide Kooperationspartner als nicht sinnvoll eingestuft. Bei dieser Frage fand sich eine ähnliche, wenn auch nicht so stark ausgeprägte, Ablehnung bei den Kollegen des Vorfeldes ($x = 6,70$). Bei den Fragen zur Ausbildungsgüte fanden sich im Meinungsbild der VFK-Mitarbeiter allerdings deutliche Unterschiede. So wurde mit $x = 4,61$ die Ausbildung zum Towerlotsen eher als verbesserungswürdig beurteilt. Die eigene Ausbildung tendierte mit einem $x = 4,90$ ebenfalls in diese Richtung. Insgesamt musste hier berücksichtigt werden, dass die Standardabweichung bei allen Items dieses Clusters sehr hoch war (siehe Abbildung 7-31).

Die mündlichen Absprachen zwischen den Arbeitsbereichen wurden beiderseits eher positiv betrachtet. Mit $x = 3,95$ war dies bei den Mitarbeitern VFK etwas deutlicher ausgeprägt als bei den Kollegen des TWR ($x = 4,47$).

Bei der Beurteilung der Zusammenarbeit des eigenen Teams und der Arbeitsweise des Kooperationspartners sah die Platzkontrolle keine Anlässe zur Beanstandung und unterstrich dies mit deutlichen Noten. Mit $x = 3,26$ (Kooperation VFK) und $x = 2,27$ wurde die Zusammenarbeit durchweg als positiv eingestuft. Interessant war hier das Meinungsbild der Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle. Die eigenen Kollegen wurden deutlich besser beurteilt ($x = 1,90$) mit einer der niedrigsten Standardabweichungen ($s = 1,29$). Die TWR-Mitarbeiter wurden mit $x = 4,95$ deutlich schlechter beurteilt.

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilten die Mitarbeiter VFK mit $x = 3,05$ nur geringfügig kritischer als die Mitarbeiter TWR ($x = 2,52$) und dies lies eine deutliche Akzeptanz der Funktionsverteilung auf dem Flughafen München erkennen.

Flexibilität und Anpassungsfähigkeit waren für die Platzlotsen Qualitätskriterien sowohl des eigenen Teams ($x = 2,38$) als auch der Kollegen des Vorfeldes ($x = 2,84$). Die Beurteilung der Sichtweise der Vorfeldlotsen ergab ein ähnliches Bild wie bereits bei vorherigen Fragestellungen. Die eigene Leistung wurde als wesentlich besser empfunden ($x = 3,10$) als die der Kollegen an der Schnittstelle ($x = 5,50$). Das Meinungsbild in diesem Fragencluster konnte aufgrund der im Vergleich niedrigen Standardabweichungen sowohl bei den Vorfeld- als auch bei den Towerlotsen als homogen betrachtet werden.

Bei der Frage nach Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs herrschte auf beiden Seiten die Auffassung, dass der Umgang zwischen Mitarbeitern von Tower und Vorfeld in München geprägt ist durch Freundlichkeit und kollegiales Verhalten (TWR: $x = 2,21$ / VFK: $x = 3,65$), wobei auch hier letztere etwas zurückhaltender urteilte.

Mit fast übereinstimmenden Werten antworteten die Mitarbeiter des Tower im Fragencluster ob das Vorfeld stärker die Bedürfnisse des Towers berücksichtigen müsse ($x = 6,57$), bzw. der Tower die Bedürfnisse der Vorfeldlotsen ($x = 6,88$). Die Mitarbeiter der Platzkontrolle sahen ihre Anliegen und Wünsche befriedigt und gingen davon aus, dass ihre Sicht von den Kollegen des Vorfeld geteilt wurde. Sie erachteten daher ein stärkeres Entgegenkommen für nicht notwendig. Die Bewertung der VFK-Mitarbeiter fiel allerdings in eine andere Richtung aus. Mit einem $x = 4,70$ zeigte sich eine Tendenz, dass doch der Wunsch nach einem stärkerem Entgegenkommen durch die Towerlotsen gehegt wurde. Selbst stärker auf die Towerlotsen einzugehen, wurde dagegen sehr eindeutig mit $x = 8,00$ abgelehnt.

Abschließend wurde von beiden Seiten ein eindeutiges Votum für einen regelmäßigen gemeinschaftlichen Erfahrungsaustausch zwischen den Kooperationspartnern abgegeben (TWR: $x = 2,89$ / VFK: $x = 3,15$).

Bei 4 von 15 Items zur Allgemeinen Zusammenarbeit konnten nach α -Adjustierung in München signifikante Unterschiede zwischen den beiden Arbeitsbereichen festgestellt werden. Bei einem weiteren ergab sich eine deutliche Tendenz.

Voraussetzung für ein gutes Betriebsklima zwischen den beiden Funktionsbereichen ist die Zufriedenheit über die Art und Weise der Arbeit und der Zusammenarbeit mit dem Kooperationspartner. Bei diesem Item fand sich der erste signifikante Gruppenunterschied ($t = -2,559$ bei einem $p < 0,015$ – zweiseitig). Wie oben dargestellt, urteilten VFK-Mitarbeiter deutlich schlechter über den Partner als umgekehrt. Der Frage des „Warum“ wäre hier konkret zu klären.

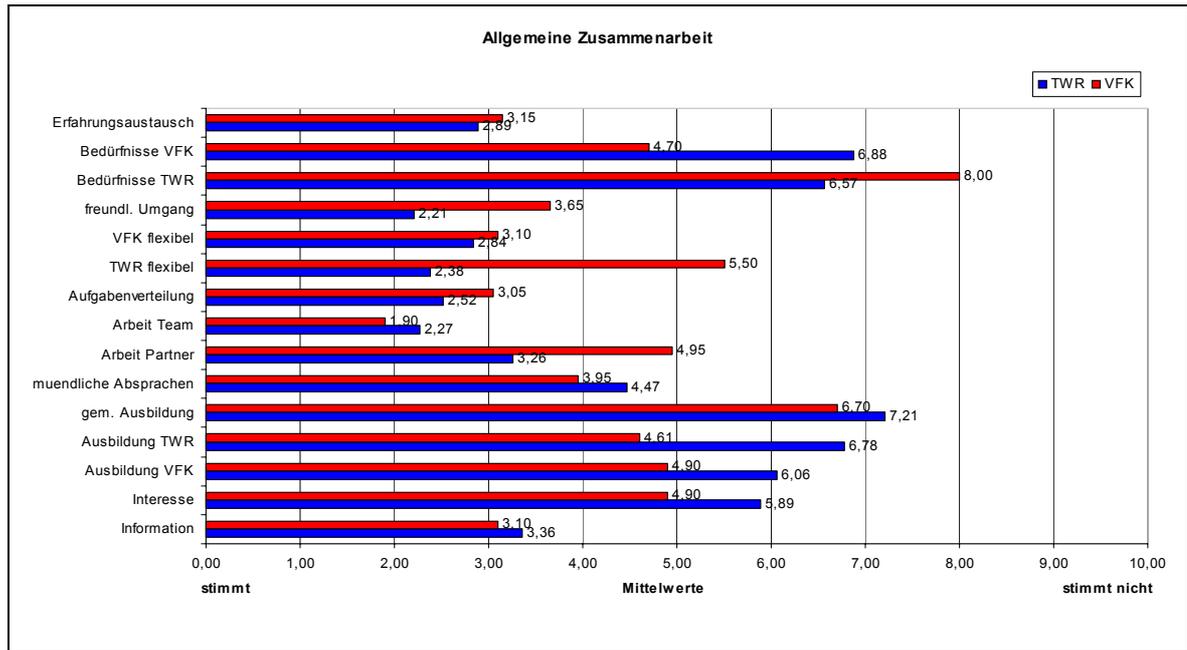


Abbildung 7-30: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung MUC

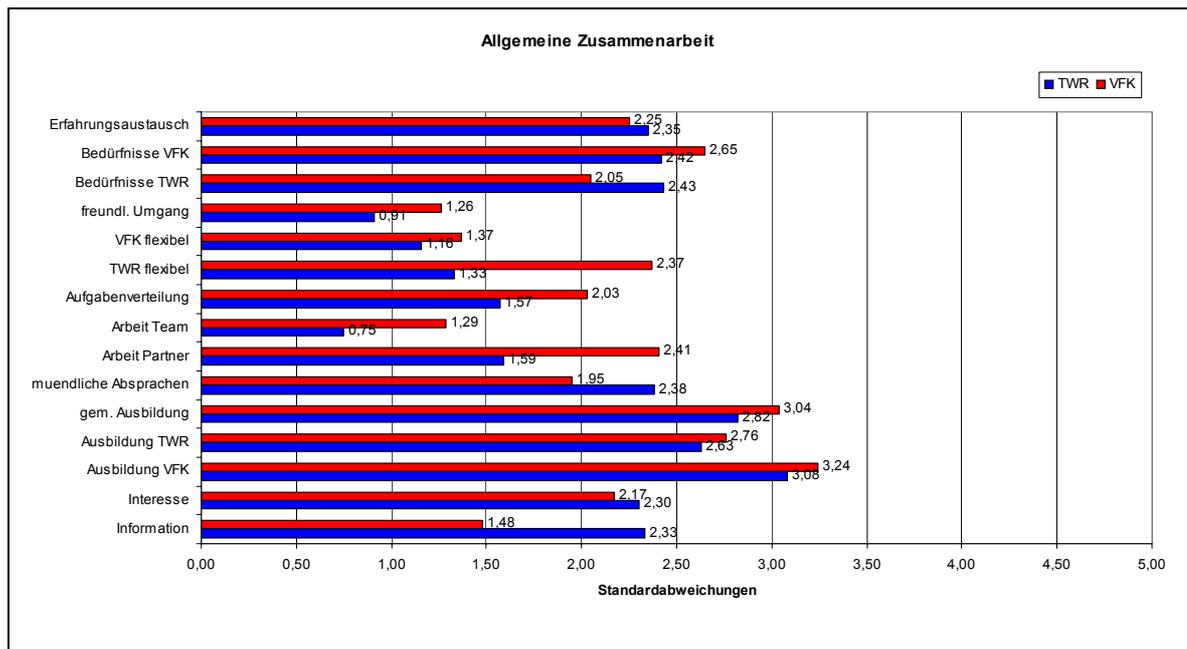


Abbildung 7-31: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung MUC

Ein weiterer relevanter Unterschied fand sich bei den Einschätzungen zu den Fragen, ob Vorfeld- und Towerlotsen flexibel arbeiten. Mit $t = -5,043$ bei $p < 0,000$ (zweiseitig) wiesen die Meinungen charakteristische Unterschiede von Selbst- und Fremdbild auf, bei der Wertung der Anpassungsfähigkeit der TWR-Mitarbeiter. Die VFK-Mitarbeiter beurteilten die Kollegen im Vergleich zur eigenen Leistung statistisch signifikant weniger flexibel. Bei der Bewertung der Flexibilität der Mitarbeiter des Vorfeldes stimmten beide Meinungsbilder überein.

Die Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs der Lotsen von TWR und VFK boten einen weiteren Anlass zur genaueren Betrachtung. Wie oben beschrieben beurteilten Mitarbeiter beider Funktionsbereiche den Umgang im gegenseitigen Kontakt als freundlich. Die Ausprägung dieses Empfindens war aber zwischen den beiden Gruppen als signifikant unterschiedlich zu bezeichnen ($t = -4,043$ bei einem $p < 0,000$).

Ein weiterer charakteristischer Unterschied fand sich bei der Frage der gegenseitigen Bedürfnisbefriedigung der Teammitglieder von TWR und VFK. Mit einem $t = 2,643$ bei $p < 0,012$ (zweiseitig) ließen sich klare Meinungsunterschiede feststellen bei der Frage, ob die TWR-Mitarbeiter stärker auf die Bedürfnisse der VFK-Mitarbeiter eingehen sollen. Die Erwartungshaltungen beider Teams stimmten auch in diesem Fall nicht überein.

Ein inhaltlich relevanter Wert fand sich letztlich bei der Frage der Ausbildungsgüte der Platzlotsen. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von fast 2 % ($t = 2,452$ und $p < 0,019$ - zweiseitig) konnte man bei der Beurteilung zwar nicht von einem signifikanten Unterschied im Meinungsbild ausgehen, doch lies sich von einer eindeutigen Tendenz dahingehend sprechen.

Bei der Beurteilung möglicher Konfliktursachen zwischen den Funktionsbereichen konnten bei allen 4 Items keine signifikanten Unterschiede zwischen den Teams von Vorfeld und Tower in München ermittelt werden (siehe Abbildung 7-33). Allerdings lies sich bei dem Item über die Konfliktrichtigkeit der am Arbeitsplatz verwendeten Technik von einem tendenziell signifikanten Unterschied sprechen.

Neben dem Layout des Flughafens ($x = 5,83$) stand eine mangelnde Technik ($x = 5,88$) mit Abstand an erster Stelle des Konfliktpotentials für die Mitarbeiter des TWR. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 2,5 % ($t = -2,348$ und $p < 0,024$ - zweiseitig) sahen die Kollegen des Vorfeldes dies allerdings anders.

Hier wurde die Koordination der Bahninstandhaltung an erster Stelle der Problemursachen benannt. Mit $x = 5,70$ schien die Aussage allerdings absolut gesehen nicht bedeutsam. Alle anderen möglichen Konfliktursachen wurden aber noch mit Abstand als deutlich unwahrscheinlicher beurteilt.

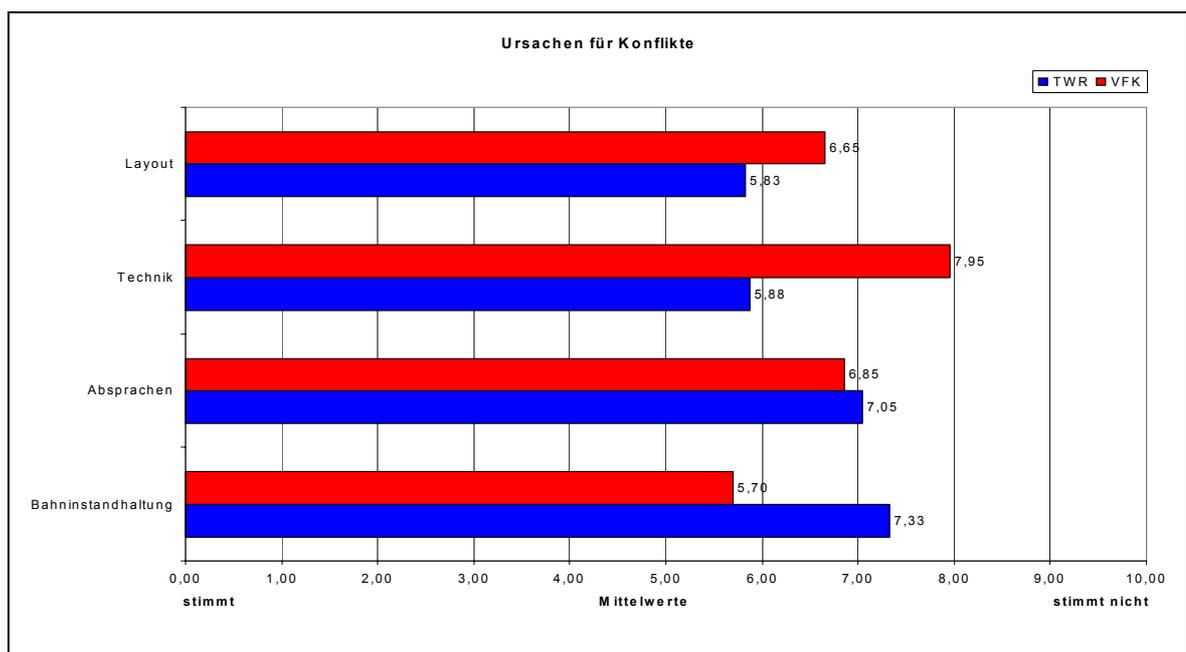


Abbildung 7-32: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung MUC

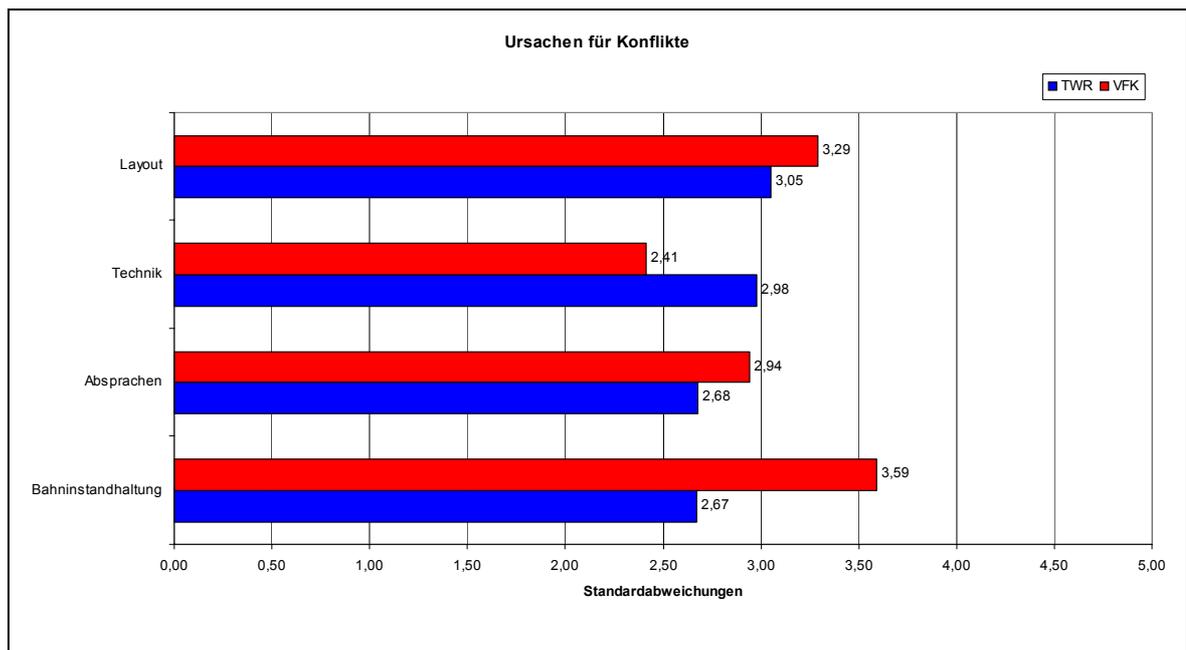


Abbildung 7-33: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung MUC

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die im Fragebogen zur Auswahl gestellten möglichen Ursachen für Probleme bei der Zusammenarbeit nicht das höchste Ausmaß an Konfliktpotential besitzen. Es stellt sich daher nach Kenntnis der Datenauswertung die Frage, welche Ursachen dafür in Betracht kommen, da die beschriebene Zusammenarbeit sicherlich noch optimierungsbedürftig ist.

7.5.2.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich aufgrund der Ergebnisse der quantitativen Forschung nach folgendes Fazit generieren. Auch in München fand sich ein deutlicher Bruch in der Homogenität der Meinungsbilder der VFK- und TWR-Mitarbeiter. Vier signifikante Gruppenunterschiede (siehe Tabelle 7-18) verdeutlichten den Einfluss der Systemsicht des jeweiligen Funktionsbereiches auf die Urteile der befragten Mitarbeiter. Gerade die Lotsen des Vorfeldes sehen die Zusammenarbeit wesentlich kritischer als deren Kollegen der Platzkontrolle.

Tabelle 7-18: Anzahl der Gruppenunterschiede in MUC zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Gruppenunterschiede in München | | | |
|---|---|----------------|----------------|
| Nr. | Item | Mittelwert TWR | Mittelwert VFK |
| 1 | Die Arbeitsweise des Kooperationspartners ist zufriedenstellend. | 3,26 | 4,95 |
| 2 | Die Mitarbeiter TWR sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 2,28 | 5,5 |
| 3 | Die Mitarbeiter TWR und VFK gehen freundlich miteinander um. | 2,21 | 3,65 |
| 4 | Die Mitarbeiter TWR müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter VFK eingehen. | 6,88 | 4,7 |

7.6 Verkehrslandeplätze/Verkehrsflughäfen ohne eigenständige Rollverkehrsführung

Bei den teilnehmenden Flughäfen/Landeplätzen ohne eigenständige Rollverkehrsführung handelt es sich um Düsseldorf, Köln/Bonn, Nürnberg, Hannover, Dortmund und Mönchengladbach. Die beiden letztgenannten weisen als Verkehrslandeplätze eine zusätzliche Spezifikation auf. An kleineren Flughäfen bzw. Verkehrslandeplätzen können die von der Deutschen Flugsicherung GmbH im Rahmen des gesetzlichen Auftrags wahrgenommenen Aufgaben der Flugsicherung an Mitarbeiter der jeweiligen Landesbehörde delegiert werden. Es ergibt sich hierbei wiederum ein anderes Bild der Schnittstelle zwischen Vorfeld und Tower, das bei den beiden genannten Verkehrslandeplätzen im Einzelnen noch einer näheren Darstellung bedarf (siehe Kap. 7.6.4.2 und Kap. 7.6.5.2)

7.6.1 Internationaler Verkehrsflughafen Düsseldorf (DUS)

Mit ca. 15,4 Millionen Passagieren im Jahr 2001 ist der Düsseldorfer Airport (siehe Abbildung 7-34) die Nummer Drei unter den deutschen Verkehrsflughäfen. Im Vergleich der europäischen Flughäfen rangiert Düsseldorf an 18. Stelle. Noch bis weit ins Jahr 2003 wird der Flughafen Düsseldorf im Zuge des Projektes "airport 2000 plus" durch umfangreiche Umbau- und Erweiterungsarbeiten geprägt sein. Der Flugverkehr wird jedoch durch diese Baumaßnahmen nicht in Mitleidenschaft gezogen.



Abbildung 7-34: Flughafen Düsseldorf – Luftbild und Vorfeld

Betreiberin des Flughafens ist die Flughafen Düsseldorf GmbH. Hauptanteilseigner sind die Landeshauptstadt Düsseldorf (50%) und die Airport Partners GmbH (50% - davon 60% Hochtief AirPort GmbH und 40% Aer Rianta PLC).

7.6.1.1 Relevante Eckdaten

Als eines der bedeutendsten Luftverkehrskreuzer Europas und drittgrößter Airport Deutschlands bietet Düsseldorf International seinen Kunden mit einer Vielzahl von weltweiten Flugverbindungen den kurzen Weg zum Ziel. Die intelligente Vernetzung von Schienen-, Straßen- und Luftverkehr ist dabei ein wesentlicher Erfolgsfaktor. In einem der größten Ballungsräume Europas gelegen, verfügt der Flughafen über ein riesiges Nachfragepotential - bis zu 65.000 Menschen nutzen den Airport täglich für ihre Reise. Für Düsseldorf International hat das Jahr 2003 mit einem deutlichen Aufwind bei den Passagierzahlen und den Flugbewegungen begonnen. Im Januar wurden am Airport rund 930.000 Fluggäste gezählt – das entspricht 12,3 Prozent mehr als im selben Monat des Vorjahres. Die Zahl der Flugbewegungen stieg gegenüber Januar 2002 um 7,1 Prozent auf circa 14.700 Starts und Landungen (Flughafen Düsseldorf, 2003). Trotz dieser positiven Entwicklung plant der Flughafen nicht unbedeutende Einsparungen im personellen

Bereich, aufgrund dessen auch die großen Feierlichkeiten zum Abschluss des Projektes „airport 2000 plus“ ausgesetzt wurden.

Der Name "airport 2000 plus" steht für das größte Investitionsprojekt in der Geschichte des Flughafens. Vorausgegangen waren der Flughafenbrand im Jahr 1996 und der Architekturwettbewerb zum Wiederaufbau, bei dem Anfang 1997 der Entwurf des Büros J.S.K als Sieger hervorging.

Die Realisierung der Ausbaupläne dauert etwa sechs Jahre - von März 1997 bis zum Sommer 2003 - und umfasst im Wesentlichen folgende Baumaßnahmen:

- Neugestaltung von Flugsteig A
- Abriss und Neubau des Flugsteigs B
- Erweiterung und Umbau des Zentralgebäudes B sowie Bau einer Tiefgarage im Untergeschoss mit 800 Stellplätzen und einer neuen Vorfahrtplatte
- Fertigstellung der Kabinenbahn SkyTrain vom Flughafen-Bahnhof zum Terminal und Einrichtung von zwei Haltestellen (im Terminal und am Parkhaus 4)
- Erweiterung des Zentralgebäudes C und Einrichtung eines weiteren Haltepunkts der Kabinenbahn SkyTrain.

Mit der Eröffnung des Terminals konnte am 1. Juli 2001 das Kernstück des Ausbauprojekts „airport 2000 plus“ nach nur zweieinhalbjähriger Bauzeit termingenau und erfolgreich abgeschlossen werden.

Durch die Erweiterung der Abfertigungskapazitäten und den konsequenten Ausbau des Dienstleistungsangebotes hat Düsseldorf International seine Position als führende internationale Luftverkehrsdrehscheibe in Nordrhein-Westfalen gefestigt. Mit dem Terminal bietet sich den Reisenden ein umfassendes Service- und Dienstleistungsangebot in einem modernen Gebäude, das Funktionalität und Kundenfreundlichkeit unter einem Dach vereint (Flughafen Düsseldorf, 2002).

Das Zentralgebäude mit einer Länge von 250 Metern und einer Breite von 70 Metern beherbergt die Check-in-Bereiche sämtlicher in Düsseldorf vorhandener Airlines. Der neue Flugsteig B ist etwa dreimal größer als das ehemalige Abfertigungsgebäude an gleicher Stelle, das bis auf den Tower komplett abgerissen und neu aufgebaut wurde (Flughafen Düsseldorf, 2002).

Im Inneren bietet das Terminal Urlaubern und Geschäftsreisenden durch kurze Wege einen angenehmen und entspannten Aufenthalt mit einer deutlich verbesserten Abfertigungssituation (Flughafen Düsseldorf, 2002).

Sämtliche Fluggesellschaften bieten das Check-in nun in einem zentralen Gebäude an. An 120 Check-in-Schaltern, von denen sich allein 80 in der neuen Halle befinden, kann der Passagier sein Gepäck schnell und bequem aufgeben. Praktisch und komfortabel ist die zentrale Ankunft, die sich im Herzen des Terminalneubaus befindet (Flughafen Düsseldorf, 2002).

In Bezug auf die Brandschutztechnik zählt das neue Gebäude zu den modernsten und sichersten der Welt. Im gesamten Terminal sind umfangreiche Systeme zur Brandfrüherkennung und -bekämpfung installiert. Sie sorgen im Zusammenspiel mit einer elektronisch gesteuerten Fluchtwegführung für ein Höchstmaß an Sicherheit.

Der Terminalneubau, in den 665 Millionen Mark investiert wurden, ist die größte Einzelinvestition in der fast 75-jährigen Geschichte der Flughafen Düsseldorf GmbH. Mit dem neuen Gebäude erhöht sich die Passagierkapazität des Düsseldorfer Flughafens von rund 17 Millionen Fluggäste auf jährlich rund 22 Millionen Reisende (Flughafen Düsseldorf, 2002).

Das Einzelhandelsangebot im Terminal hat sich im Zuge des Neubaus um insgesamt 70 Geschäftseinheiten ausgeweitet (Flughafen Düsseldorf, 2002).

Allein 32 Geschäfte sind in den „Airport Arkaden“ entstanden, einer eigenen Erlebnis- und Konsumwelt. Sie liegt im öffentlichen Bereich des Terminals und steht allen Reisenden und Besuchern des Flughafens offen (Flughafen Düsseldorf, 2002; siehe Abbildung 7-35). In den Arkaden steht den Passagieren und Besuchern ein umfassendes Warenangebot zur Verfügung, das vom Reisebedarf über Zeitschriften bis hin zu einer breiten Auswahl

an Bekleidung und Modeartikeln reicht. Eine vielfältige Auswahl an gastronomischen Einrichtungen rundet das Angebot ab (Flughafen Düsseldorf, 2002).
 Tagungskapazitäten in erstklassiger Lage sind im Konferenz-Zentrum vorhanden. Auf einer Fläche von 1.500 Quadratmetern gibt es 24 Konferenzräume für bis zu 250 Personen (Flughafen Düsseldorf, 2002).



Abbildung 7-35: Flughafen Düsseldorf – Terminal Innenansicht

Die technische Daten werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt:

- Start- und Landebahnen:
 - ⇒ Nordbahn 05R/23L, 3.000 m
 - ⇒ Südbahn 05L/23R, 2.700 m
 - ⇒ Querwindbahn 15/33, 1.630m
- Vorfeld:
 - ⇒ 722.329 qm
 - ⇒ Flugzeugabstellpositionen - 74 Vorfeld / 24 Terminal
 - ⇒ 7 Hangars
- Fracht:
 - ⇒ Luftfrachtzentrum 23.600 qm
 - ⇒ Frachtumschlagfläche 16.000 qm
 - ⇒ Bürofläche 12.000 qm
- Kapazitäten / Gelände:
 - ⇒ Terminalkapazität 22.000.000 Passagiere
 - ⇒ Flughafengelände 6.130.000 qm
 - ⇒ Zentralgebäude A/B:
Länge 250 m, Breite 90 m, Höhe 20 m, Check-In-Counter 107
 - ⇒ Zentralgebäude C:
Länge 150 m, Breite 90 m, Höhe 20 m, Check-In-Counter 49, In Betrieb 2003
 - ⇒ Flugsteig A: Länge 202 m, Breite 45 m
 - ⇒ Flugsteig B: Länge 171 m, Breite 56 m
 - ⇒ Flugsteig C: Länge 162 m, Breite 52 m

7.6.1.2 Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Düsseldorf

Gemäß § 23 LuftVO ist die DFS als Flugverkehrskontrollstelle für die Bewegungslenkung auf dem Rollfeld (Roll-, Start- und Landebahnen) zuständig. Die FDG als Flughafenunternehmer trägt die Verantwortung für die Bewegungslenkung auf den Vorfeldern und den

Abstellflächen (siehe Abbildung 7-36). Auf Grundlage der Betriebsvereinbarung vom 01.04.1995 überträgt die FDG ihre Zuständigkeit an die DFS und verpflichtet diese vertraglich mit der Durchführung der Bewegungslenkung von Luftfahrzeugen im Rahmen vereinbarter Verfahren auf definierten Vorfeldbereichen (Flughafen Düsseldorf, 1995). Im Verantwortungsbereich der FDG verbleibt weiterhin die Regelung des im folgenden genannten Verkehrs:

- Verkehr auf Abstellflächen
- Verkehr auf Vorfeldbereichen mit Sonderverfahren
- Bewegungslenkung von Luftfahrzeugen, die durch Leitfahrzeuge oder im Pushbackvorgang geführt werden
- Personen- und Fahrzeugverkehr im gesamten Vorfeldbereich. Dabei ist sicherzustellen, dass Luftfahrzeugen uneingeschränkt Vorrang gegenüber diesem Verkehr eingeräumt wird und ihre Sicherheit gewährleistet ist (Flughafen Düsseldorf, 1995).

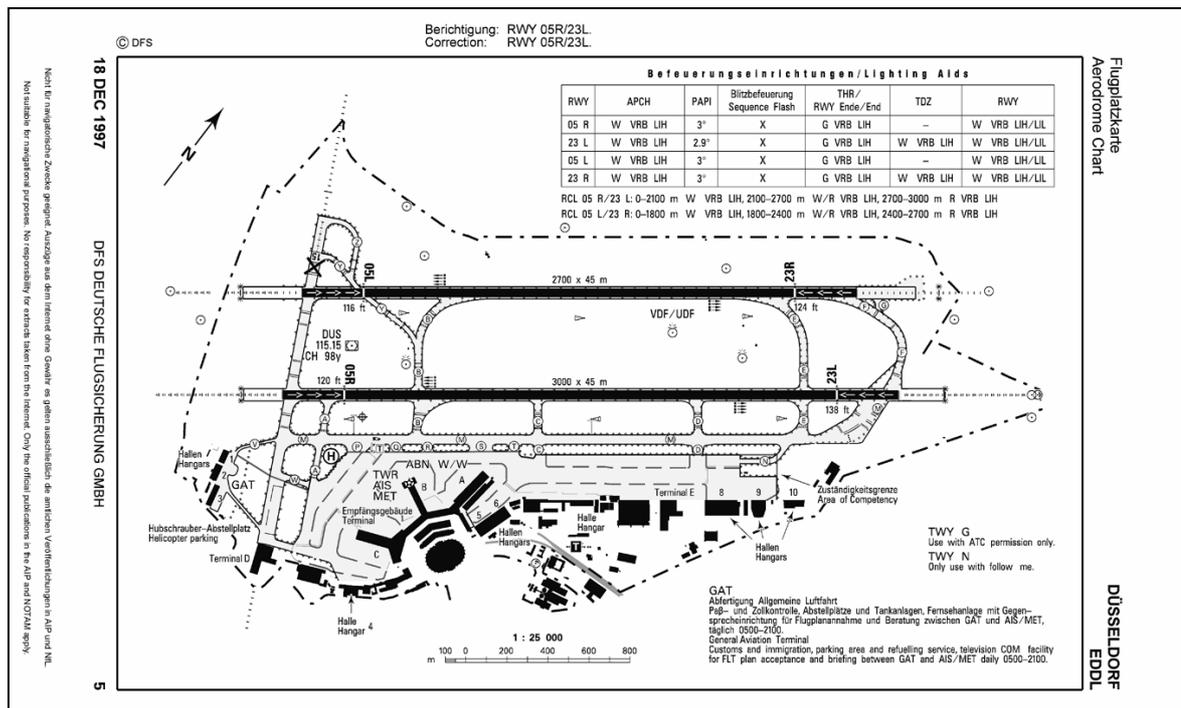


Abbildung 7-36: Flughafen Düsseldorf - Layout

Die Flugplatzkontrolle erteilt gelandeten Luftfahrzeugen Rollanweisungen zu den vorgesehenen Parkpositionen oder Abstellflächen unter Berücksichtigung der zu erwartenden Pushback-Vorgänge. Die Parkpositionen werden über eine Monitordarstellung von der FDG an die Flugplatzkontrolle übermittelt. Die Verantwortung für die Bewegungslenkung geht an die FDG über, wenn die Luftfahrzeuge durch Leitfahrzeuge übernommen und erkennbar geführt werden. Luftfahrzeuge, die ohne Leitfahrzeuge zu den Parkpositionen mit AGNIS (Aircraft Guidance Nose In Stand) rollen, verbleiben bis zur Einleitung des AGNIS-Verfahrens in der Verantwortlichkeit der Flugplatzkontrolle. Für die Flugplatzkontrolle nicht einsehbare Bereiche bestehen Sonderverfahren (Flughafen Düsseldorf, 1995). Der Austausch der Kontroll- und Koordinationsdaten für abfliegende Luftfahrzeuge zwischen der DFS und der FDG erfolgt über die Systeme DEPCOS / FAIS (Flight and Airport Information System) in Form von Datensätzen. Die Flugplatzkontrolle erteilt abflugbereiten Luftfahrzeugen die Anlassfreigabe. Dieses wird der FDG-Pushback-Kontrolle als Datensatz übermittelt und gleichzeitig über eine Monitordarstellung (FAIS) am Arbeitsplatz des Rolllotsen angezeigt. Die FDG-Pushback-Kontrolle erteilt daraufhin die Pushback-Erlaubnis an den Schlepperfahrer. Dabei sind Vorgaben wie Slots und Abflugstrecken zur Erstellung einer möglichst verzögerungsfreien Abflugfolge zu berücksichtigen. Bei Einleitung des Vorganges wird der Datensatz einschließlich der Parkpositionen der Flugplatz-

kontrolle übermittelt und zugleich auf dem DEPCOS- sowie dem FAIS-Monitor des Rolllotos angezeigt (Flughafen Düsseldorf, 1995).

Pushback-Verfahren sind so durchzuführen, dass der übrige von der Flugplatzkontrolle geführte Rollverkehr nicht gefährdet wird. Wenn erforderlich, sind vor Erteilung der Pushback-Erlaubnis Verfahrensabläufe mit der Flugplatzkontrolle zu vereinbaren. Bei Luftfahrzeugen, die ohne Pushback-Vorgang abrollen können, erfolgt eine unmittelbare Versendung des Datensatzes einschließlich der besonders markierten Parkposition an die Flugplatzkontrolle. Damit wird bestätigt, dass die Rollfreigabe aus der Parkposition oder dem Abstellbereich erfolgen kann. Die Verantwortung für die Bewegungslenkung geht an die Flugplatzkontrolle über, wenn der Luftfahrzeugführer die Rollfreigabe anfordert oder in den Zuständigkeitsbereich der Flugplatzkontrolle einrollt (Flughafen Düsseldorf, 1995).

Rollvorgänge im Vorfeldbereich, die nicht in der Verbindung mit Starts und Landungen stehen, sind zwischen der FDG-Vorfeldkontrolle und der Flugplatzkontrolle zu koordinieren.

Die in der Betriebsabsprache zwischen FDG und DFS vereinbarten Übernahme- / Übergabeverfahren beinhalten, dass von der Flugplatzkontrolle geführter Rollverkehr und von der Vorfeldkontrolle veranlasste Pushback-Vorgänge wegen der örtlichen Gegebenheiten nicht auf den jeweils eigenen Zuständigkeitsbereich beschränkt werden können. Daher besteht die gemeinsame Verpflichtung zu besonderer Aufmerksamkeit und enger Zusammenarbeit (Flughafen Düsseldorf, 1995).

7.6.1.3 Datenerhebung

Die Erhebung der Daten begann mit Verteilung der Fragebogen ab dem 22.01.2002 durch die leitenden Mitarbeiter der Flugsicherung und der zentralen Vorfeldkontrolle. Dies geschah nach vorheriger Rücksprache mit den jeweiligen Betriebsräten. Bis zum 01. Mai 2002 eingegangene Fragebogen wurden bei der Auswertung der Daten berücksichtigt. Jeder ausgefüllte und zurückgesandte Fragebogen wurde mit einer CD und Begleitheft honoriert (Vogt, Becher & Kastner, 1999, Kurzentspannung für den Arbeitsplatz). Es ergab sich eine Gesamtstichprobe von $n = 18$ auf Seiten der Vorfeldkontrolleure und $n = 7$ für die Mitarbeiter des Towers. Dies entsprach einem Stichprobenumfang von ca. 40% der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche. Dem Fragebogen wurde eine allgemeine Instruktion zur Vorgehensweise beigelegt (vgl. Materialien).

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Arbeitsbereiche des Airports vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wurde an der t-Verteilung zweiseitig getestet. Fehlende Werte wurden bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt. Die α -Adjustierung erfolgte nach BONFERRONI.

7.6.1.4 Ergebnisdarstellung

Bei den Fragen über Zugang und Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen und Berücksichtigung von innerbetrieblichen Interessen der Mitarbeiter seitens des jeweiligen Unternehmens wurden beide Aspekte von den Mitarbeitern des Towers als indifferent bzw. als eher negativ bewertet (TWR: $x = 5,28$ / $x = 6,14$; siehe Abbildung 7-37). Die Standardabweichungen von $s = 3,45$ und $s = 3,13$ deutete dabei allerdings auf kein einheitliches Meinungsbild hin. Die Mitarbeiter VFK waren bzgl. des Informationsmanagements innerhalb der FDG ebenso kritisch eingestellt. Mit einem Mittelwert von $x = 5,05$ und einer Standardabweichung von $s = 2,31$ spiegelte sich auch hier kein einheitliches Meinungsbild wider. Die Beurteilung der Interessenvertretung durch die FDG (VFK: $x = 5,66$) wurde im Vergleich zu den Kollegen des Towers etwas positiver bewertet.

Die Ausbildung zum Apron-Controller wurde von den Mitarbeitern des Towers als eher verbesserungswürdig beurteilt (TWR: $x = 4,28$). Die relativ niedrige Standardabweichung (TWR: $s = 1,60$) fiel dabei besonders ins Auge. Wesentliche Mängel an der eigenen Ausbildung wurden von den Mitarbeiter der VFK in Düsseldorf nicht kritisiert (VFK: $x = 6,33$). Eine gemeinsame Ausbildung für beide Funktionsbereiche wurde von den Mitarbeitern des TWR als nicht sinnvoll erachtet (TWR: $x = 7,00$). Die Kollegen der VFK würden dagegen eine solche eher begrüßen, lagen mit einem $x = 4,60$ aber sehr nah am Zentrum der Skala.

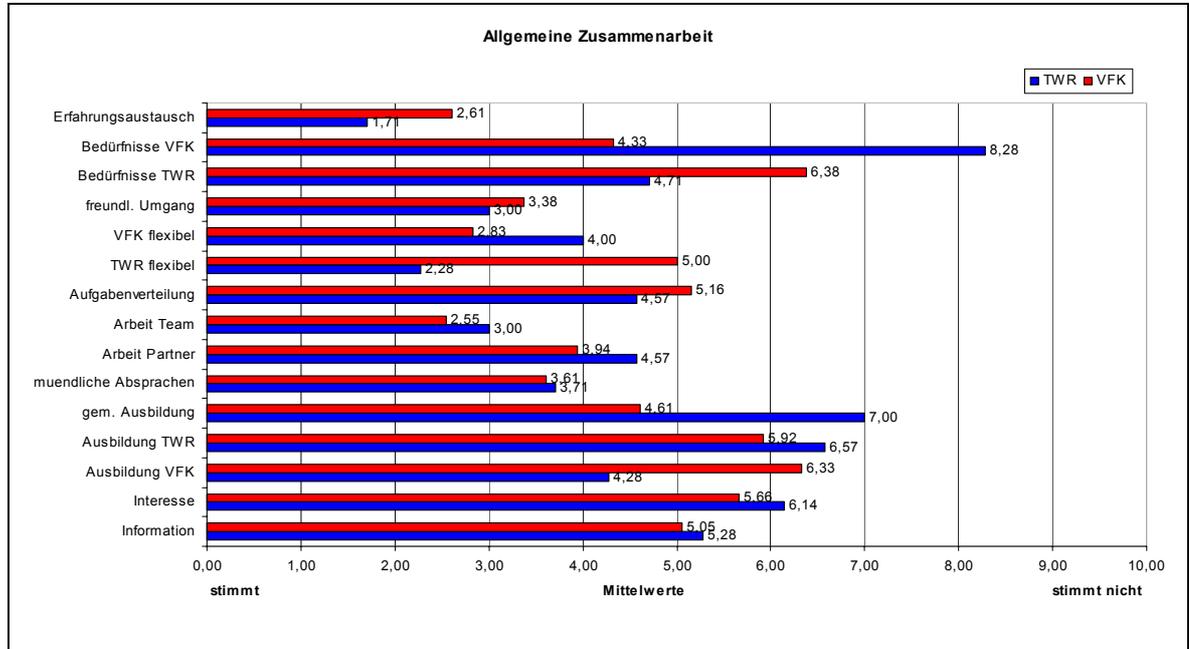


Abbildung 7-37: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung DUS

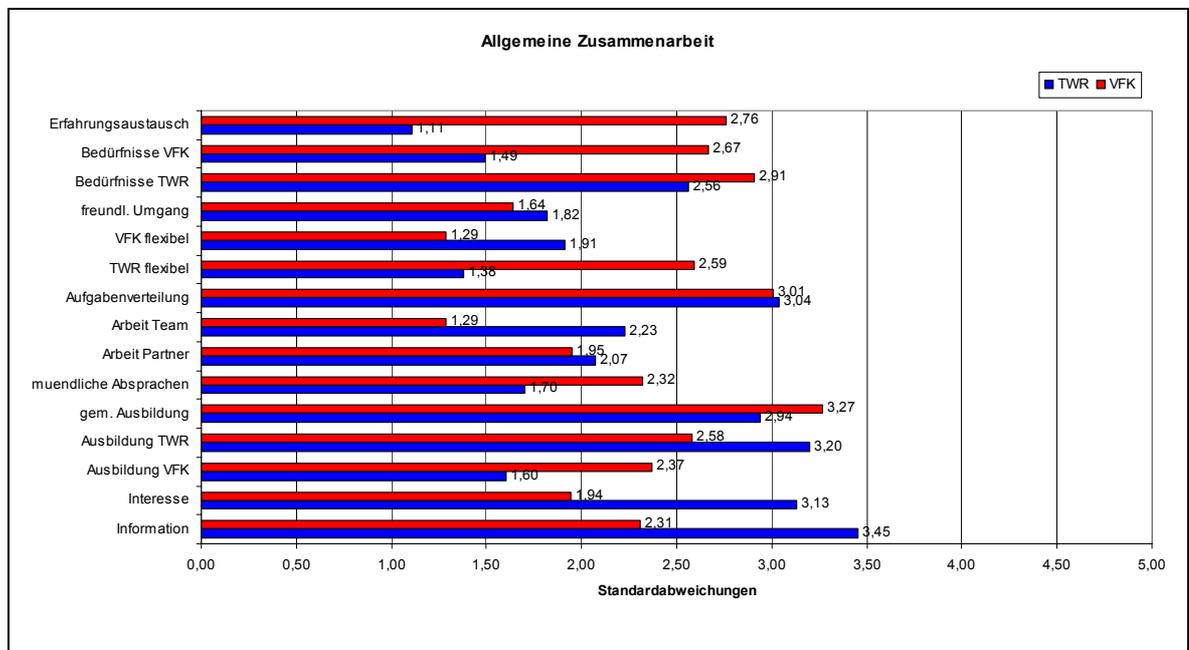


Abbildung 7-38: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung DUS

Die Zufriedenheit bzgl. der mündlichen Absprachen zwischen den Arbeitsbereichen wurde von beiden Seiten positiv bewertet. Mit Werten von $x = 3,61$ (VFK) und $3,71$ (TWR) zeigten sich hier eindeutige Übereinstimmungen.

Analog dazu wurde, wiederum von beiden Funktionsbereichen, der Aussage eher zugestimmt das die Arbeitsweise des Kooperationspartners geäußert. Es fanden sich auch hier ebenfalls eher positive Werte (TWR: $x = 4,57$ / VFK: $x = 3,94$), wobei die Mitarbeiter des TWR die Zusammenarbeit etwas zurückhaltender beurteilten. Die Zusammenarbeit im eigenen Team wurde zusätzlich mit einer der besten Beurteilungen versehen. Die VFK-Mitarbeiter schätzten dabei die Arbeit mit den eigenen Kollegen noch etwas besser ein (VFK: $x = 2,55$) und boten dabei ein äußerst einheitliches Meinungsbild mit einer der niedrigsten Standardabweichungen (VFK: $s = 1,29$). Die Mitarbeiter des TWR beurteilten ihr eigenes Team mit einem Wert von $x = 3,00$ und einem $s = 2,23$ nur geringfügig schlechter.

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilten die Mitarbeiter VFK mit $x = 5,16$ kritischer als die des Tower ($x = 4,57$), wobei hier das uneinheitliche Meinungsbild beider Arbeitsbereiche berücksichtigt werden musste; $s = 3,04$ (TWR) und $s = 3,01$ (VFK) bedeuteten mit die höchsten Standardabweichung der Befragung in Düsseldorf.

In der Zusammenarbeit empfanden sich beide Funktionsbereiche jeweils als anpassungsfähiger und flexibler als den Kooperationspartner und beurteilten die eigene Leistung als wesentlich besser. Die Vorfeldkontrolleure beurteilten ihre Anpassungsfähigkeit mit einem Wert von $x = 2,83$ (zu TWR: $4,00$), die Lotsen des Towers beurteilten das eigene Team tendenziell besser (TWR: $x = 2,28$ zu VFK: $x = 5,00$). Bei der Einschätzung der jeweils eigenen Kollegen fanden sich wiederum die geringsten Standardabweichungen (TWR: $s = 1,38$ / VFK: $s = 1,29$).

Bei der Frage nach Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs stimmten beide Seiten der Auffassung eher zu, dass der Umgang zwischen den Gruppen in Düsseldorf geprägt war durch Freundlichkeit und kollegiales Verhalten (TWR: $x = 3,00$ / VFK: $x = 3,38$).

Übereinstimmung bestand auch bei der Fragestellung, ob Mitarbeiter des Vorfeldes stärker die Bedürfnisse der Kollegen des Towers berücksichtigen müssen, bzw. Towerlotsen die Bedürfnisse der Vorfeldkontrolleure. Beide Arbeitsbereiche sahen ihre Wünsche und Bedürfnisse nur in Grundzügen befriedigt und erwarteten ein stärkeres Entgegenkommen des Kooperationspartners. Beide Seiten erachteten es aber nicht für notwendig, auf die Anliegen der Gegenseite einzugehen (TWR: $x = 8,28$ / VFK: $x = 6,38$).

Abschließend wurde von beiden Seiten ein eindeutiges Votum für einen regelmäßigen gemeinschaftlichen Erfahrungsaustausch zwischen den Kooperationspartnern abgegeben (TWR: $x = 1,71$ / VFK: $x = 2,61$).

Nach α -Adjustierung konnten bei 2 von 15 Items zur Allgemeinen Zusammenarbeit signifikante Unterschiede zwischen den beiden Arbeitsbereichen in Düsseldorf festgestellt werden.

Die Anerkennung der eigenen Arbeitsweise und der des Gegenübers als Partner bei der gemeinsamen Tätigkeit ist eine Voraussetzung für ein gutes Betriebsklima und eine gelungene Kooperation. Gerade bei den relevanten Einschätzungen der Fragen, ob die Mitarbeiter beider Teams flexibel arbeiten, war ein signifikanter Unterschied aufgetreten. Mit $t = -3,318$ bei $p < 0,003$ (zweiseitig) wiesen die Meinungen bei der Wertung der Anpassungsfähigkeit der TWR-Mitarbeiter charakteristische Unterschiede von Selbst- und Fremdbild auf. Bei der Bewertung der Flexibilität der Vorfeldlotsen existierte mit einem $t = 1,768$ bei $p < 0,090$ (zweiseitig) rein statistisch zwar kein signifikanter Unterschied nach α -Adjustierung, doch konnte man bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 9 % in Anlehnung an den eben beschriebenen Gruppenunterschied von einer Tendenz in die gleiche Richtung sprechen.

Ein weiterer charakteristischer Unterschied fand sich bei der Frage der gegenseitigen Bedürfnisbefriedigung von TWR- und VFK-Lotsen. Mit $t = 4,663$ und $p < 0,000$ (zweiseitig) ließen sich klare Meinungsunterschiede feststellen bei der Frage, ob die TWR-Mitarbeiter stärker auf die Bedürfnisse der VFK-Mitarbeiter eingehen sollen. Die Erwartungshaltungen beider Teams stimmten auch in diesem Fall nicht überein.

Inhaltlich relevant waren auch die Werte bei den Fragen zur Ausbildung. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 4,8 % ($t = -2,088$ und $p < 0,048$ - zweiseitig) konnte man bei der Beurteilung der Ausbildungsgüte der VFK-Mitarbeiter unter Berücksichtigung der α -Adjustierung nicht von einem signifikanten Unterschied im Meinungsbild ausgehen. Je-

doch ließen sich in Verbindung mit anderen Ergebnissen, z.B. der 10,6 %-tigen Irrtumswahrscheinlichkeit ($t = 1,680$ und $p < 0,106$ - zweiseitig) bei der Frage nach einer gemeinsamen Ausbildung, konsistente Meinungsunterschiede feststellen. Letzteres Item wurde, wie zu erwarten, von den Mitarbeitern der VFK wesentlich positiver beurteilt.

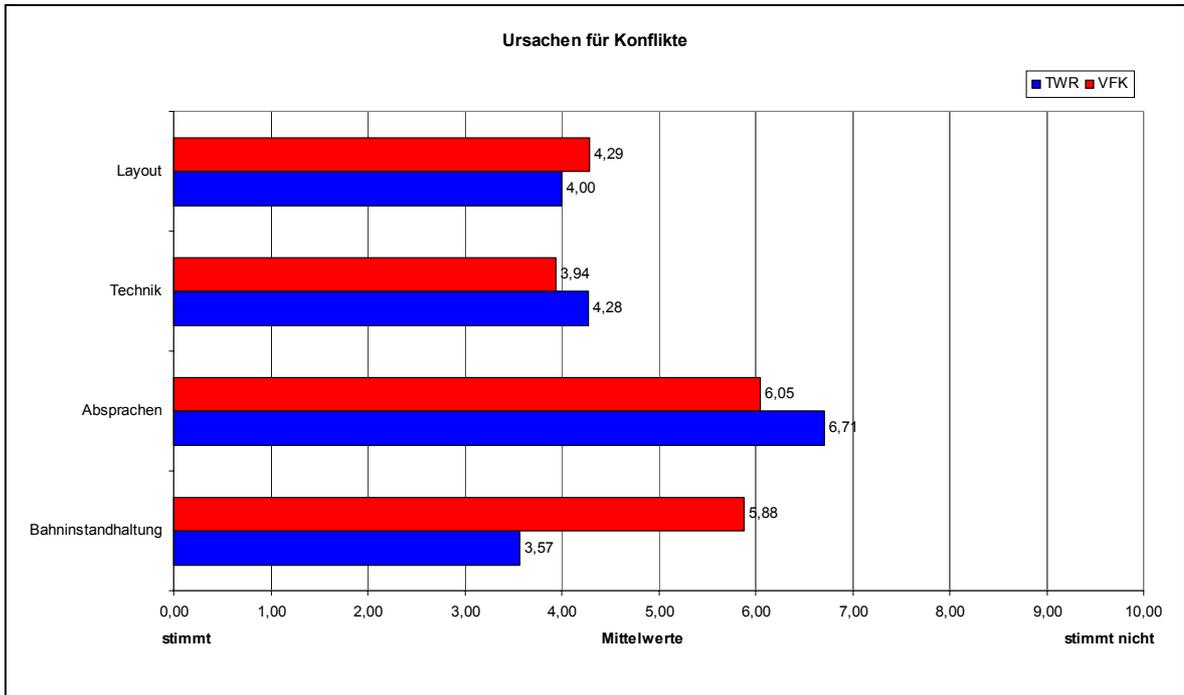


Abbildung 7-39: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung DUS

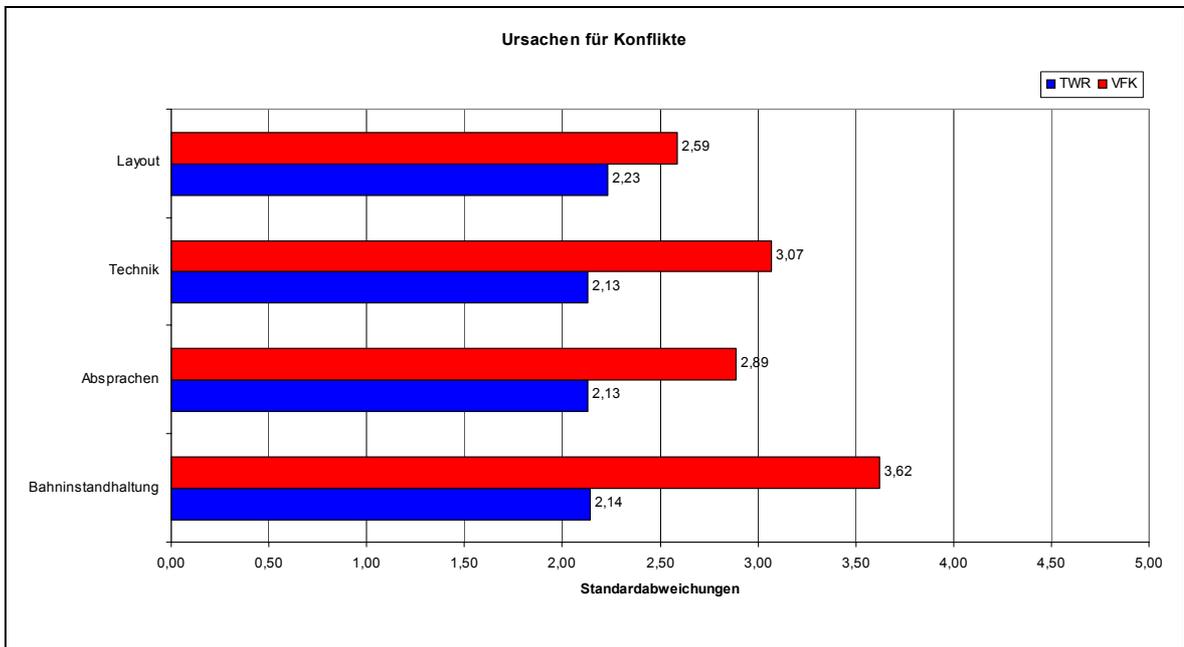


Abbildung 7-40: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung DUS

Bei der Beurteilung möglicher Konfliktursachen zwischen den Funktionsbereichen konnte bei keinem der vier Items ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Vorfeld- und Towerlotsen in Düsseldorf ermittelt werden. Allerdings ließ sich gleich bei der ersten Frage nach der Konfliktträchtigkeit der Koordination der Bahninstandhaltung von einem inhaltlich relevanten Unterschied sprechen.

Für den Tower stand die Koordination der Bahninstandhaltung mit einem Wert von $x = 3,57$ und einer Standardabweichung von $s = 2,14$ an der Spitze möglicher Konflikte. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 6,9 % ($t = -1,932$ und $p < 0,069$ – zweiseitig) sahen die Kollegen des Vorfeldes dies allerdings anders.

Hier wurden technische Probleme an erster Stelle der Problemursachen benannt. Mit $x = 3,94$ schien die Aussage eindeutig, doch war hierbei die hohe Standardabweichung von $s = 3,07$ zu berücksichtigen. Die geographischen Gegebenheiten des Flughafens wurden von beiden Funktionsbereichen mit ähnlichen Werten (TWR: $x = 4,00$ / VFK: $x = 4,29$) an zweiter Stelle der Konfliktursachen genannt.

Innerhalb beider Gruppen bestand interessanterweise in einem hohen Maß Konsens darüber, dass auftretende Schwierigkeiten nicht auf zwischenmenschliche Konflikte bzw. mangelnde Absprachen zurückzuführen waren (VFK: $x = 6,05$ / VFK: $x = 6,71$), obwohl sich die Erwartungshaltungen beider Teams in manchen Punkten deutlich unterschieden.

7.6.1.5 Zusammenfassung

Aufgrund der Ergebnisse der quantitativen Forschung lässt sich zusammenfassend folgendes Fazit generieren. Düsseldorf wies die wenigsten Brüche im Meinungsbild zwischen den Mitarbeitern der Funktionsbereiche von VFK und TWR auf. Allein zwei signifikante Gruppenunterschiede ließen sich an diesem Airport nachweisen (siehe Tabelle 7-19). Aber auch hier wurde wie in München deutlich, dass die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle die Situation wesentlich kritischer beurteilen als die Mitarbeiter der Flugsicherung.

Tabelle 7-19: Anzahl der Gruppenunterschiede in DUS zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Gruppenunterschiede in Düsseldorf | | | |
|--|---|----------------|----------------|
| Nr. | Item | Mittelwert TWR | Mittelwert VFK |
| 1 | Die Mitarbeiter TWR sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 2,28 | 5 |
| 2 | Die Mitarbeiter TWR müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter VFK eingehen. | 8,28 | 4,33 |

7.6.2 Internationaler Verkehrsflughafen Köln-Bonn (CGN)

Mit über 10 Millionen Verkehrseinheiten im Jahr 2001 belegt Köln/Bonn in der Rangliste der deutschen Flughäfen den fünften Platz - beim Passagieraufkommen den siebten Platz. Eine Verkehrseinheit entspricht einem Passagier oder 100 Kilo Fracht/Post: Mehr als 448.000 Tonnen Luftfracht und -post wurden 2001 auf dem zweitgrößten deutschen Frachtflughafen umgeschlagen, ca. 5,8 Millionen Passagiere starteten und landeten in Köln/Bonn. Mit rund 8.000 Beschäftigten bei etwa 150 auf dem Flughafengelände ansässigen Firmen gehört Köln/Bonn zu den größten Arbeitsstätten der Region und ist somit auch einer ihrer bedeutendsten Wirtschafts- und Standortfaktoren (siehe Abbildung 7-41).

Am 08. Dezember 1950 wurde die Betreibergesellschaft, die Flughafen Köln/Bonn GmbH, gegründet. Ihre Gesellschafter sind mit 30,94% die Bundesrepublik Deutschland, mit 30,94% das Land Nordrhein-Westfalen, mit 31,12% die Stadt Köln, mit 6,06% die Stadt Bonn, mit 0,59% der Rhein-Sieg-Kreis und mit 0,35% der Rheinisch-Bergische-Kreis.



Abbildung 7-41: Flughafen Köln/Bonn – Luftbilder

7.6.2.1 Relevante Eckdaten

Das Jahr 2000 ist ein markantes Datum in der Geschichte des Flughafens Köln/Bonn. Im Frühsommer wurde sein bislang größtes Bauvorhaben, das Gesamtprojekt "Terminal 2000", weitgehend abgeschlossen. Über 1,1 Milliarden Mark investierte die Flughafengesellschaft aus eigenen Haushaltsmitteln in die Zukunft des Flughafens Köln/Bonn, davon 600 Millionen Mark in den Bau des neuen Terminals 2 mit unterirdischem ICE- und S-Bahnhof, in zwei Parkhäuser und in ein völlig neu konzipiertes Zu- und Abfahrtsystem. Anfang der 90er Jahre reifte der Entschluss, einen Architektenwettbewerb für den Flughafen Köln/Bonn durchzuführen, um mit einem umfangreichen Bauprojekt für die Zukunft gerüstet zu sein. Schon 1991 war bei 3,1 Millionen Passagieren abzusehen, dass die Kapazitäten des bestehenden Terminal 1 bald an ihre Grenzen stoßen würden. Die Entwicklung gab der Flughafengesellschaft Recht, denn die prozentualen Zuwachsraten lagen im zweistelligen Bereich und damit über dem Durchschnitt anderer deutscher Flughäfen. 1999 wurde ein Rekordjahr: Das Angebot umfasste 112 Flugziele, davon 65 im touristischen Bereich. Rund 6,1 Millionen Reisende starteten und landeten in Köln/Bonn (Flughafen Köln/Bonn, 2000).

Im April 2000 wurde nach knapp dreijähriger Bauzeit Terminal 2 fertig gestellt. Als Terminal 1 im Jahr 1970 eingeweiht wurde, setzte es funktional wie architektonisch Maßstäbe. Für rund 4,5 Millionen Passagiere konzipiert, stieß es in den 90ziger Jahren schnell an seine Grenzen, während die drei Start- und Landebahnen in Köln/Bonn die prognostizierten Zuwächse auf lange Sicht problemlos aufnehmen können. Von der 3.800 Meter langen Hauptbahn können selbst die größten Jets ohne Einschränkung zum Nonstop-Flug zu den entferntesten Orten der Welt starten (Flughafen Köln/Bonn, 2000).

Terminal 2 reflektiert eine Philosophie der Kundenfreundlichkeit, Transparenz, Übersichtlichkeit und der kurzen Wege. Seine Baukosten beliefen sich auf ca. 380 Millionen Mark. Das Gebäude ist ausgelegt für jährlich sechs Millionen Passagiere. Es ist 300 Meter lang und 75 Meter tief. Die Gesamtfläche beträgt insgesamt 67.000 Quadratmeter. 40 Check-in-Schalter als Durchgangsschalter vereinfachen und beschleunigen das Einchecken (Flughafen Köln/Bonn, 2000).

Die Warteräume verteilen sich auf 4.000 Quadratmeter. Acht Busgates gehören ebenso zum neuen Terminal wie die acht Fluggastbrücken, die an der gläsernen Fassade angebracht sind. Ihre flexible Arbeitshöhe erlaubt das Andocken von kleineren Jets der Kategorie Boeing 737 oder Airbus A 320 bis hin zum größten derzeit verfügbaren Passagierflugzeug, dem "Jumbo" Boeing 747. Die 37 Meter langen Brücken lassen sich vollautomatisch bedienen, wobei sie durch einen Laser gesteuert und von einer Kamera überwacht werden. Köln/Bonn ist einer der wenigen Flughäfen, auf dem die Passagiere die letzten

Meter bis zum Flugzeug nicht in einer dunklen Röhre, sondern mit freiem Blick auf den Vorfeldbetrieb zurücklegen (Flughafen Köln/Bonn, 2000; siehe Abbildung 7-42).

Etwas länger dauert es allerdings noch, bis der Flughafen Köln/Bonn an das ICE- und S-Bahn-Netz angeschlossen sein wird. Ab dem Jahr 2004 soll ein grundlegender Nachteil des Flughafens Köln/Bonn endlich behoben sein. Da das 1970 eröffnete Terminal 1 als Drive-In-Terminal konzipiert wurde, ist die Anreise bisher nur mit dem Auto möglich. Für einen zukunfts- und umweltorientierten Flughafen ist es jedoch nicht mehr zeitgemäß, wenn er nur über die Autobahn zu erreichen ist. Durch eine 15 Kilometer lange Schleife wird der Flughafen mit der Neubaustrecke Köln - Rhein/Main verbunden und damit an das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz und an den öffentlichen Nahverkehr angebunden. Damit wird Köln/Bonn zur zentralen Verkehrsdrehscheibe im Westen Deutschlands (Flughafen Köln/Bonn, 2000).

Der neue Flughafen-Bahnhof ist den beiden Terminals zentral vorgelagert. 420 Meter lang und 40 Meter breit ist der Bahnhof. Von der 18 Meter unter der Erdoberfläche gelegenen Bahnebene sind es für den ankommenden Passagier über gläserne Aufzüge oder Rolltreppen zum Terminal 2 und zum Bereich A des bestehenden Terminals nur wenige Schritte (Flughafen Köln/Bonn, 2000).

Das Betriebskonzept der Deutschen Bahn AG sieht vor, dass stündlich zwei ICEs und mehrere S-Bahnen je Richtung den Köln/Bonner Flughafen-Bahnhof ansteuern. Fluggäste haben somit regelmäßigen Anschluss an den öffentlichen Nahverkehr im Großraum Köln/Bonn wie auch zu den Fernstrecken, die den Flughafen schnell und direkt mit den großen Städten und Wirtschaftszentren in Deutschland und dem benachbarten Ausland verbinden (Flughafen Köln/Bon, 2000).

Noch nie in der Geschichte des Flughafens Köln/Bonn hat ein Monat so große Passagierzuwächse beschert wie der Dezember des abgelaufenen Jahres. Exakt 493.608 Fluggäste wurden in diesem Monat gezählt, das entspricht einem Plus von 68,5 Prozent gegenüber dem Vorjahresmonat mit seinen 292.985 Passagieren. Gleich der erste Monat, in dem mit Germanwings und Hapag-Lloyd Express beide neuen Low-Cost-Carrier in Köln/Bonn am Start waren, hat also für einen gewaltigen Schub gesorgt (Flughafen Köln/Bonn, 2003).

Die drei am Flughafen Köln/Bonn operierenden Airlines des Low-Cost-Segments belegten in der Dezember Rangliste der Linienfluggesellschaften hinter der Deutschen Lufthansa die Plätze zwei bis vier. Bemerkenswert ist, dass auch die Deutsche BA vom Markteintritt der beiden Neuen mit einem Plus von 40,3 Prozent profitierte. Bereits jeder zweite Fluggast flog im Dezember „Low-Cost“ (Flughafen Köln/Bonn, 2003).

Der Endspurt in den beiden letzten Monaten hat ausgereicht, um das Jahresergebnis im Passagierverkehr von zwischenzeitlich minus 15 Prozent auf unter minus 6 Prozent zu drücken. Die Umkehr ist geschafft. Mit 5.466.180 lag die Gesamtpassagierzahl nur noch 5,8 Prozent unter dem Vorjahresergebnis (5.802.347).

Als zuverlässiger Wachstumsfaktor erwies sich auch in 2002 wieder die Fracht. 11,7 Prozent Plus ließen die Frachtrate erstmals die Schwelle von 500.000 Tonnen überschreiten (genau: 501.080 Tonnen). Hinzu kamen 14.399 Tonnen Luftpost (Vorjahr: 15.292). Trotz der hohen Zuwächse ging die Zahl der dem Frachtverkehr zuzurechnenden Flugbewegungen wegen des Einsatzes größerer Flugzeuge um etwa 8 Prozent zurück, was sich positiv auf die Lärmbelastung auswirkt (Flughafen Köln/Bonn, 2003).

Auch die Gesamtzahl der Flugbewegungen war in 2002 rückläufig. 138.902 Starts oder Landungen bedeuten ein Minus von 7,5 Prozent gegenüber dem Vorjahr.

Der Aufschwung im Passagierbereich soll sich auch im Jahr 2003 fortsetzen (Flughafen Köln/Bonn, 2003).

Trotz dieser erfreulichen Entwicklung und der Bemühungen den Flughafen verkehrstechnisch besser anzubinden darf nicht übersehen werden, das Köln/Bonn aufgrund seines 24 Stunden Betriebes eine große Lärmbelastung für die Anwohner des Flughafens darstellt. Gerade der nächtliche Cargo-Verkehr wird teilweise noch mit Maschinen älterer Baujahre abgewickelt, die nicht mehr den neuesten Lärmschutzrichtlinien entsprechen.

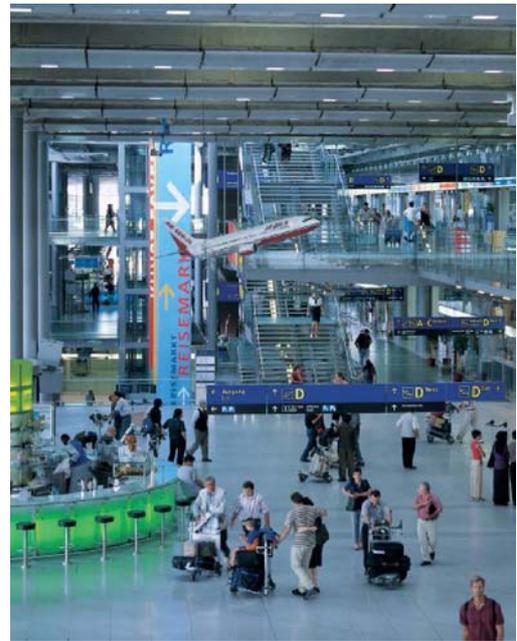


Abbildung 7-42: Flughafen Köln/Bonn – Terminal Innenansicht und Vorfeld

Die technische Daten des Flughafens Köln/Bonn können wie folgt zusammengefasst werden:

- Start- und Landebahn
 - ⇒ **NW-SO 14L/32R** - 3815 m x 60 m
Beidseitige Präzisionsanflugbahn mit Instrumenten-Landesystem (ILS), Hochleistungs-Anflugbefeuerung, Mittellinien- und Randbefeuerung. **Anflug 32 R:** I-CAO-Kategorie III B mit Anflugblitz- und Aufsetzzonenbefeuerung, PAPI (Precision Approach Path Indicator). **Anflug 14L:** ICAO-Kategorie I, PAPI.
 - ⇒ **SW-NO 07/25** - 2459 m x 45 m
Hochleistungs-Anflugbefeuerung, Mittellinien- und Randbefeuerung. **Anflug 25:** Präzisionsanflugbahn nach ICAO Kategorie I mit ILS und Anflugblitzbefeuerung, PAPI. **Anflug 07:** Instrumentenanflugbahn nach ICAO-Standard (ohne ILS), PAPI.
 - ⇒ **NW-SO 14R/32L** - 1863 m x 45 m
Hochleistungs-Anflugbefeuerung, Mittellinien- und Randbefeuerung, Instrumentenanflugbahn nach ICAO-Standard (ohne ILS) PAPI.
 - ⇒ **Zusätzliche Landehilfen**
Rundsicht-Radar (ASR-8), ungerichtete Funkfeuer (NDB) UKW-Drehfunkfeuer mit Entfernungsmesseinheit (VOR-DME).
- Fluggast-Terminal
 - ⇒ **Terminal 1:**
24 Gates, Restaurants, Snackbars, Shops, Friseur, Post, Banken, Reisebüros, Mietwagenunternehmen (am Übergang zu Terminal 2), Wechselschalter, Travel-Value- und Duty-Free-Shops
 - ⇒ **Terminal 2:**
8 Gates, 40 Check-In-Schalter, Restaurants, Snackbars, Shops, Banken, Reisebüros im Reisemarkt, Mietwagenunternehmen (am Übergang zu Terminal 1), Wechselschalter, Travel-Value- und Duty-Free-Shops
 - ⇒ **Terminal West:**
Terminal mit vollen Serviceeinrichtungen. Nutzung u.a. als Wartebereich für Transitgäste, 8 Gates

- Frachtzentrum
 - ⇒ 7 Frachthallen
 - ⇒ Hochregallager

7.6.2.2 Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Köln/Bonn

Die Betriebsabsprache zwischen der Flughafen Köln/Bonn GmbH (FKB) und der Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) vom November 2001 regelt die Zusammenarbeit und die Abgrenzung der Zuständigkeiten zwischen den beiden Kooperationspartner gemäß § 23 LuftVO.

Der Verkehr auf dem Rollfeld (siehe Abbildung 7-43; Luftfahrzeuge, Fahrzeuge, Fußgänger) wird von der Platzkontrolle der DFS kontrolliert. Zum Berollen, Befahren und Betreten des Rollfeldes bedürfen alle Verkehrsteilnehmer einer Erlaubnis der DFS Platzkontrolle. Während der Nutzung des Rollfeldes ist ständige Empfangsbereitschaft auf der dafür vorgesehenen Funkfrequenz (Flugfunk, Fahrzeugfunk) verpflichtend (Flughafen Köln/Bonn, 2001).

Für die Sicherheit und Ordnungsmäßigkeit des gesamten KFZ- und Personenverkehrs ist die FKB auf den zivilen Vorfeldern verantwortlich. Die Bewegungslenkung von Luftfahrzeugen (Eigenantrieb, Schleppvorgänge, Luftfahrzeuge im Verbund mit Leitfahrzeugen) auf den Vorfeldern und Abstellflächen wurde von der FKB an die DFS übertragen (Flughafen Köln/Bonn, 2001).

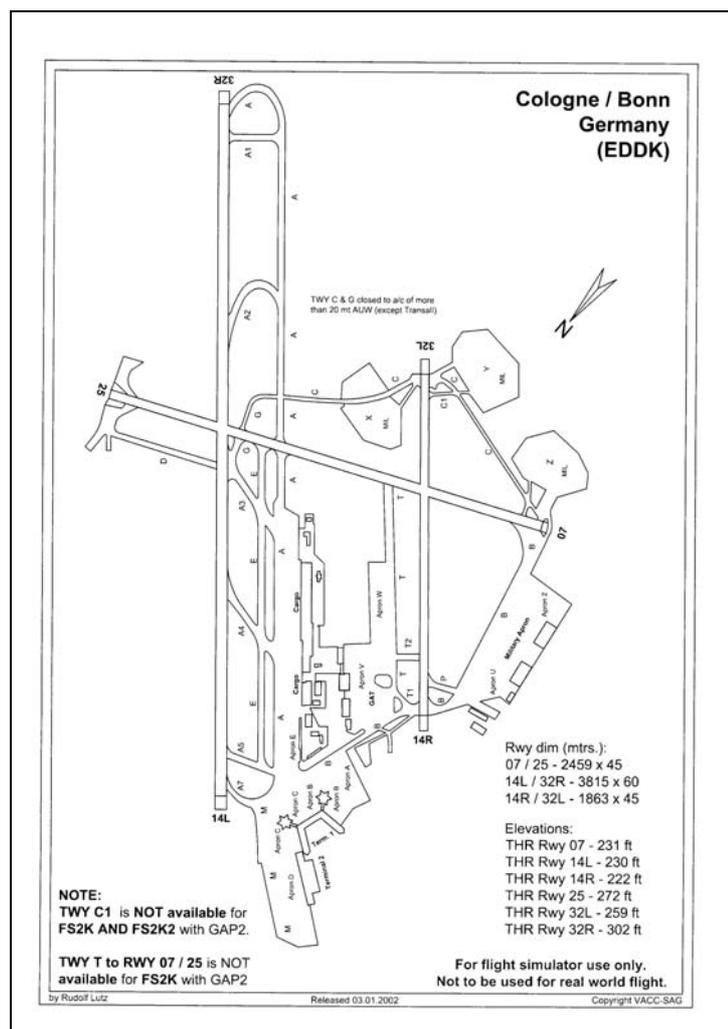


Abbildung 7-43: Flughafen Köln/Bonn - Layout

Zur Gewährleistung der sicheren und geordneten Abwicklung der Bewegungslenkung auf den Vorfeldern und Abstellflächen der FKB werden die benötigten Daten zwischen Apron Control (FKB) und der Platzkontrolle der DFS ausgetauscht. Hierbei sind insbesondere die geplanten und ggf. die geänderten Abstellpositionen der ankommenden Luftfahrzeuge mitzuteilen. In den Zuständigkeitsbereich der FKB einrollende Luftfahrzeuge werden der Einsatzplanung von Apron Control gemäß am Beginn der zutreffenden Rollgasse von einem Einweiserfahrzeug übernommen und zur entsprechenden Abstellposition geführt. Die Zuweisung der geplanten Abstellpositionen erfolgt in Rahmen des Einrollens durch die DFS nur in dem Fall, wenn keine Meldung von Apron Control erfolgt, dass die Position unklar ist. Zur Einleitung der notwendigen organisatorischen Maßnahmen für die Positionierung, Abfertigung etc. bei nicht geplanten Flugverkehr wird Apron Control unverzüglich von der Platzkontrollstelle der DFS über das Ereignis informiert (Flughafen Köln/Bonn, 2001).

Aus dem Zuständigkeitsbereich von Apron Control herausrollende Luftfahrzeuge werden auf der Rolleitleinie der zutreffenden Rollgasse in Richtung der zu benutzenden Position geführt, nach Weisung der Platzkontrollstelle. Luftfahrzeuge, die aus einer Nose-in Position mittels Push back-Verfahren bewegt werden, sollen grundsätzlich in Rollrichtung auf der entsprechenden Rolleitleinie bzw. der Mittellinie der Vorfeldrollbahn aufgestellt werden. Die Klarmeldung der Parkposition für abrollende Luftfahrzeuge ist mit der Anfrage des Piloten nach Rollfreigabe bzw. Push back-Freigabe des Schlepperfahrers gegeben, die den rollbereiten Luftfahrzeugen von der Platzkontrollstelle der DFS erteilt wird (Flughafen Köln/Bonn, 2001).

7.6.2.3 Datenerhebung

Die Verteilung der Fragebogen und damit die Erhebung der Daten begann am 04.02.2002 durch die leitenden Mitarbeiter der Flugsicherung und der zentralen Vorfeldkontrolle. Dem Fragebogen wurde eine allgemeine Instruktion zur Vorgehensweise beigefügt (vgl. Materialien) Ausgefüllte und zurückgesandte Fragebogen wurde mit einer CD und Begleitheft honoriert (Vogt, Becher & Kastner, 1999, Kurzentspannung für den Arbeitsplatz). Die Datenerhebung erfolgte nach vorheriger Rücksprache mit den jeweiligen Betriebsräten. Bis zum 15. Mai 2002 eingegangene Fragebogen wurden bei der Auswertung der Daten berücksichtigt. Es ergab sich eine Gesamtstichprobe von $n = 11$ auf Seiten des Vorfeldes und $n = 13$ für die Mitarbeiter des Towers. Dies entsprach einem Stichprobenumfang von ca. 45% der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Arbeitsbereiche des Airports vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wurde an der t-Verteilung zweiseitig getestet. Fehlende Werte wurden bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt. Die α -Adjustierung erfolgte nach BONFERRONI.

7.6.2.4 Ergebnisdarstellung

Bei der Frage über Zugang und Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen ergab sich sogleich ein differenziertes Meinungsbild zwischen den Lotsen von TWR und VFK (siehe Abbildung 7-44). Mit einem Mittelwert von $x = 4,30$ ($s = 2,13$) stimmten die Mitarbeiter des Tower grundlegend der Aussage zu, dass sie innerhalb ihres Unternehmens alle notwendigen Informationen erhalten. Dies sahen die VFK-Mitarbeiter wesentlich kritischer und fühlten sich bei einem $x = 6,36$ ($s = 2,80$) nicht über alle tätigkeitsrelevanten Prozesse informiert. Die Berücksichtigung der innerbetrieblichen Interessen der Mitarbeiter seitens des jeweiligen Unternehmens wurde von beiden Funktionsbereiche als eher negativ emp-

funden (TWR: $x = 6,00$ / VFK: $x = 6,63$). Die relativ hohe Standardabweichung bei den ersten beiden Items ließ allerdings auf kein einheitliches Meinungsbild weder bei den Tower- noch bei den Vorfeldlotsen schließen.

Ebenfalls eine Übereinstimmung im Meinungsbild ergab sich bei der Frage der Ausbildungsgüte zum Apron-Controller. Diese wurde von beiden Seiten mit Werten von $x = 4,46$ (TWR) und $x = 4,81$ (VFK) als verbesserungswürdig eingestuft. Anders sah es allerdings bei der Frage nach der Qualität der Ausbildung der Towerlotsen aus. Die Mitarbeiter der VFK antworteten hier mit ähnlichen Werten wie beim vorherigen Item (VFK: $x = 4,70$). Wesentliche Mängel an der eigenen Ausbildung wurden von den Mitarbeitern der Flugsicherung in Köln/Bonn dagegen nicht kritisiert (TWR: $x = 5,46$). Die relativ hohen Standardabweichungen von $s = 3,07$ (TWR) und $s = 3,26$ (VFK) bedurften dabei der besonderen Berücksichtigung (siehe Abbildung 7-45). Eine gemeinsame Ausbildung für beide Funktionsbereiche wurde von den Mitarbeitern des TWR als nicht sinnvoll erachtet (TWR: $x = 8,69$) und kategorisch abgelehnt. Die Einheitlichkeit dieses Meinungsbildes belegte auch die sehr geringe Standardabweichung ($s = 1,54$). Die Kollegen der VFK standen dagegen der gemeinsamen Ausbildung eher indifferent gegenüberstehen ($x = 5,63$).

Der Aussage, dass die mündlichen Absprachen zwischen den Arbeitsbereichen funktionieren, stimmten mit einem Wert von $x = 4,90$ (VFK) die Mitarbeiter VFK des Flughafens zu. Die Kollegen des TWR vertraten hier einen anderen Standpunkt. Ein $x = 6,69$ verdeutlichte die Ablehnung dieser Aussage.

Die Unzufriedenheit der Mitarbeiter der DFS zeigte sich auch im folgenden Item. Sie äußerten mit einem $x = 7,53$ ihre deutlich ablehnende Haltung gegenüber der Arbeitsweise ihrer Kollegen beim Vorfeld. Mit einem $x = 5,40$ zeigten sich diese auch nicht erfreut über die Arbeitsweise des Kooperationspartners, urteilten aber wesentlich zurückhaltender. Auch hier war das Meinungsbild der Mitarbeiter TWR relativ einheitlich ($s = 1,71$). Die Zusammenarbeit mit den Kollegen im eigenen Team wurde dazu im Gegensatz positiv betrachtet, wobei die Mitarbeiter des Vorfeldes die Zusammenarbeit wieder etwas zurückhaltender bewerteten (TWR: $x = 1,76$ / VFK: $x = 3,63$). Die Zusammenarbeit im eigenen Team wurde zusätzlich beim TWR mit der besten Beurteilung und der geringsten Standardabweichung ($s = 0,83$) versehen. Die Mitarbeiter VFK schätzten dabei die Arbeit mit den eigenen Kollegen noch etwas besser ein (VFK: $x = 2,55$) und boten dabei ein äußerst einheitliches Meinungsbild mit einer der niedrigsten Standardabweichungen (VFK: $s = 1,29$). Die Mitarbeiter der VFK beurteilten ihr eigenes Team zwar positiv aber deutlich schlechter als ihre Kollegen im Tower.

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilten das VFK-Mitarbeiter mit $x = 8,18$ genau gegensätzlich zu ihrem Kollegen im Tower ($x = 3,76$), wobei hier das uneinheitliche Meinungsbild beider Arbeitsbereiche berücksichtigt werden musste: $s = 2,80$ (TWR) und $s = 3,02$ (VFK).

Anpassungsfähigkeit und Flexibilität bescheinigten sich beide Teams selbst. Wobei auch hier das Team der TWR-Mitarbeiter klarer urteilte ($x = 2,53$) als die Mitarbeiter der VFK. Wie sich bei den vorherigen Items bereits andeutete, war die Zufriedenheit mit dem eigenen Selbstbild nicht so stark ausgeprägt ($x = 5,36$). Das Fremdbild war aber auf beiden Seiten wieder eindeutig negativ. In der Zusammenarbeit empfanden sich beide Funktionsbereiche jeweils als anpassungsfähiger und flexibler als den Kooperationspartner und beurteilten die eigene Leistung als wesentlich besser. TWR-Lotsen bewerteten ihre Partner mit $x = 7,46$, VFK-Lotsen beurteilten die Mitarbeiter des TWR mit $x = 6,36$. Die Mitarbeiter der Flugsicherung wiesen bei diesen beiden Fragen allerdings ein einheitlicheres Meinungsbild auf.

Gegensätzliche Einstellungen fanden sich wieder bei der Frage nach Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs. Bei den Lotsen TWR herrschte mit $x = 4,53$ die Auffassung, dass der Umgang zwischen den Teams von Tower und Vorfeld in Köln/Bonn mittelmäßig durch Freundlichkeit und kollegiales Verhalten geprägt ist. Dass dieser Eindruck auch anders ausfallen kann, ergaben die Werte beim Vorfeld-Team. Mit $x = 6,90$ äußerten die Mitarbeiter VFK deutlich ihren Unmut über den kollegialen Umgang.

Übereinstimmung bestand bei der Einschätzung, ob das Vorfeld-Team stärker die Bedürfnisse der Kollegen des Towers berücksichtigen müsse, bzw. das Tower-Team die Bedürfnisse der Kollegen des Vorfeldes. Die Mitarbeiter beider Arbeitsbereiche sahen ihre

Wünsche und Bedürfnisse nur ansatzweise befriedigt und erwarteten ein stärkeres Entgegenkommen des Kooperationspartners. Beide Seiten waren aber nicht der Auffassung dass es notwendig sein könnte, auf die Anliegen der Gegenseite einzugehen (TWR: $x = 8,23$ / VFK: $x = 9,54$). Diese Einstellung wurde besonders bei den Vorfeldlotsen durch die niedrigste Standardabweichung dieses Funktionsbereiches unterstrichen. Abschließend wurde von beiden Seiten der Wunsch geäußert, dass zwischen Mitarbeitern von TWR und VFK zukünftig ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch stattfinden sollte (TWR: $x = 2,92$ / VFK: $x = 3,27$).

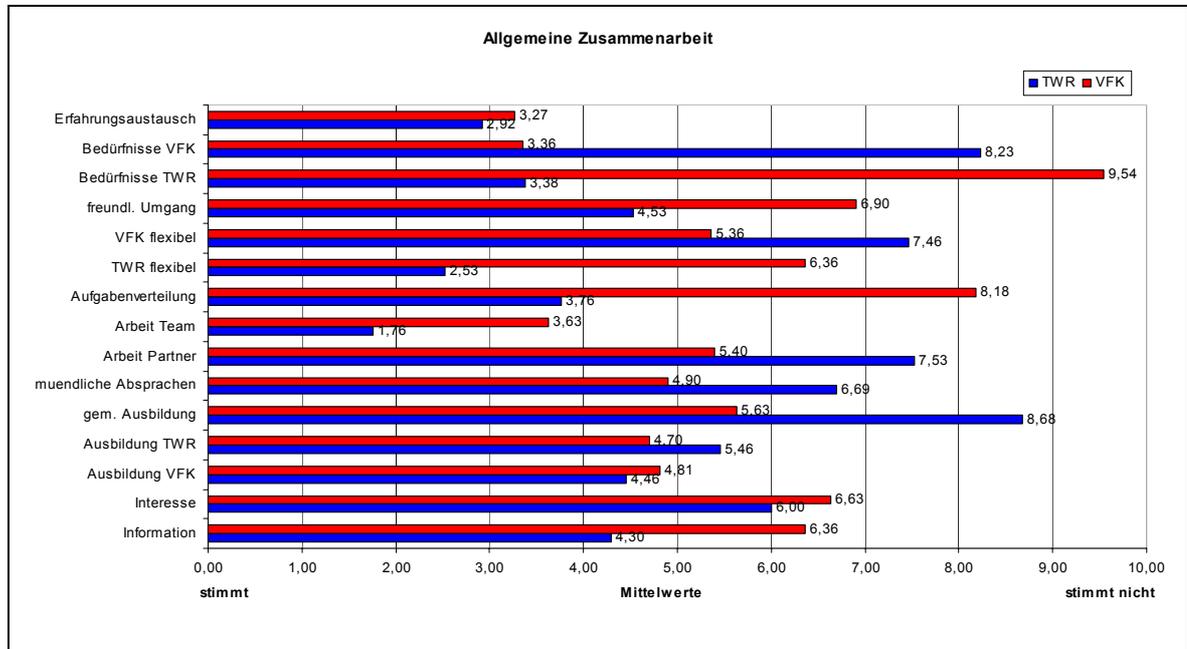


Abbildung 7-44: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung CGN

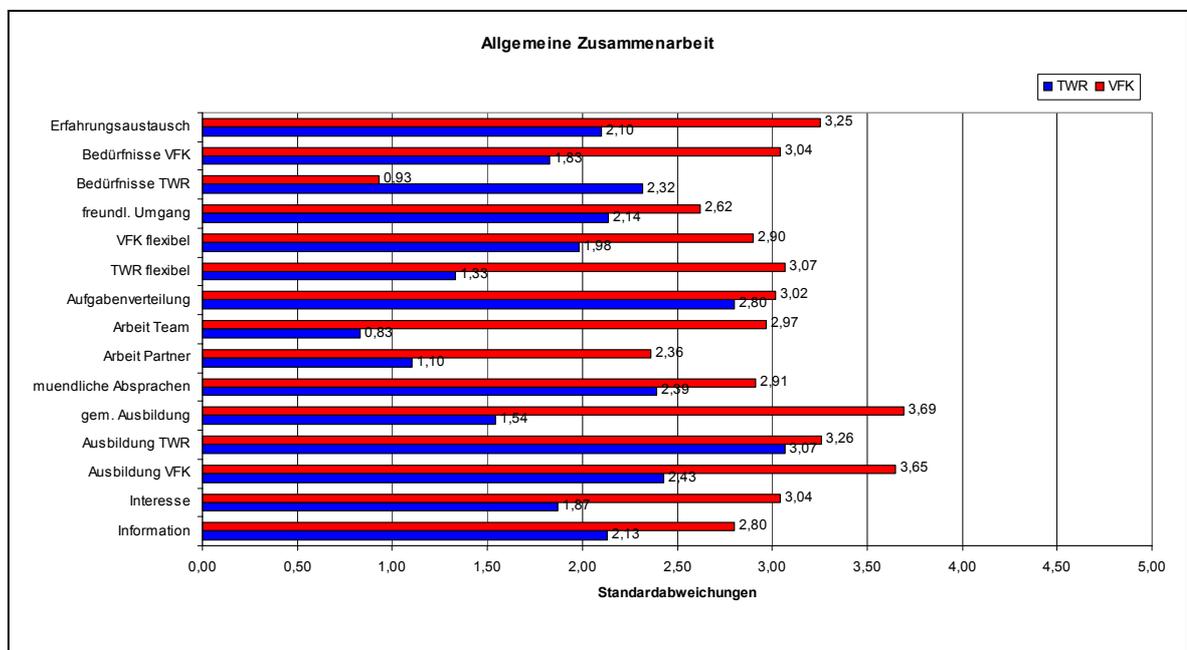


Abbildung 7-45: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung CGN

Bei 6 von 15 Items zur Allgemeinen Zusammenarbeit konnten nach α -Adjustierung signifikante Unterschiede und bei weiteren 2 Tendenzen zwischen den beiden Arbeitsbereichen in Köln/Bonn festgestellt werden.

Ein erster signifikanter Gruppenunterschied fand sich bei der Frage über die Zufriedenheit der Arbeitsweise des Kooperationspartners. Mit $t = 2,518$ bei $p < 0,020$ (zweiseitig) wichen die Meinungen der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche deutlich voneinander ab. Bei der Bewertung der Zusammenarbeit im eigenen Team existierte mit einem $t = -2,015$ und $p < 0,068$ (zweiseitig) zwar kein signifikanter Unterschied nach α -Adjustierung, doch zeigte eine Irrtumswahrscheinlichkeit von ca. 7 % dass eine Tendenz zum schlechteren Teamklima in der VFK bestand.

Auch bei den relevanten Einschätzungen der Fragen, ob die Mitarbeiter beider Gruppen flexibel arbeiten, war ein signifikanter Unterschied zu kennzeichnen. Bei der Wertung der Anpassungsfähigkeit der TWR-Mitarbeiter wiesen die Meinungen charakteristische Unterschiede von Selbst- und Fremdbild auf, mit einem Wert von $t = -3,384$ bei einem $p < 0,002$ (zweiseitig). Die Wertung der Flexibilität der VFK-Mitarbeiter wies zwar keine charakteristischen Gruppenunterschiede auf, doch bei $t = 2,092$ bei $p < 0,048$ war eine Tendenz mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 4,8 % deutlich zu erkennen.

Die Erwartungshaltungen beider Teams stimmten auch in dem Fall der gegenseitigen Bedürfnisbefriedigung nicht überein. Ein weiterer charakteristischer Unterschied fand sich bei der Frage der gegenseitigen Bedürfnisbefriedigung der Teammitglieder von TWR und VFK. Mit einem $t = 4,663$ bei $p < 0,000$ (zweiseitig) ließen sich klare Meinungsunterschiede feststellen sowohl bei Frage, ob die TWR-Mitarbeiter stärker auf die Bedürfnisse der VFK-Mitarbeiter eingehen sollen ($t = 4,641 / p < 0,000$ – zweiseitig), als auch bei der Einschätzung ob die Vorfelddkontrolleure mehr die Bedürfnisse der TWR-Lotsen berücksichtigen sollten ($t = -8,743 / p < 0,000$).

Fach- und Sozialkompetenz der Mitarbeiter an einer Schnittstelle sind zwei wesentliche Säulen einer gelungenen, effektiven und damit sicheren Kooperation. Auch bei der Frage des zwischenmenschlichen Umgangs und der Freundlichkeit untereinander herrschte ein unterschiedliches Verständnis der Funktionsbereiche vor. Hier war $t = -2,436$ und $p < 0,024$ (zweiseitig). In einer Situation, wo Mitarbeiter der Platzkontrolle von einem im Grunde kollegialen Umgang ausgehen, wurde dies von den Mitarbeitern des Vorfeldes deutlich bestritten.

Auch die Güte der Aufgabenverteilung auf dem Vorfeld empfanden die Mitarbeiter VFK als signifikant schlechter als die Kollegen der DFS ($t = -3,705 / p < 0,001$).

Signifikante Tendenzen ließen sich weiterhin bei den Fragen zur Ausbildung festmachen. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 2,4 % ($t = 2,559$ und $p < 0,024$ - zweiseitig) konnte man auch bei der Beurteilung nach der Sinnhaftigkeit einer gemeinsamen Ausbildung von einem tendenziellen Unterschied im Meinungsbild ausgehen. Mit 5,4 % Irrtumswahrscheinlichkeit ($t = -2,093$ und $p < 0,054$ - zweiseitig) ließ sich zusätzlich noch ein inhaltlich interessanter Unterschied bei der Frage nach der Güte des Informationsflusses innerhalb der eigenen Organisation erkennen.

In dem Fragencluster möglicher Konfliktursachen zwischen den Funktionsbereichen konnten bei allen 4 Items keine signifikanten Unterschiede zwischen den Teams von Vorfeld und Tower in Köln/Bonn ermittelt werden (siehe Abbildung 7-46).

Für den Tower stand die Koordination der Bahninstandhaltung mit $x = 3,46$ an der Spitze möglicher Konflikte, gefolgt von dem Layout des Flughafens und einer kritischen Bewertung mangelnder Absprachen der Funktionsbereiche untereinander ($x = 4,92$ und $x = 5,15$).

Die Kollegen des Vorfeldes benannten an erster Stelle mit noch deutlicheren Werten die Koordination der Bahninstandhaltung als Ursache für mögliche Konflikte ($x = 1,81$ und $s = 1,53$). Diese Aussage war sehr eindeutig und wurde gefolgt, im Gegensatz zu den Aussagen der Kollegen im TWR, von der Aussage, dass zwischenmenschliche Probleme bzw. mangelnde Absprachen ($x = 3,90$) ein wesentliches Konfliktpotential bergen. Dies stützte natürlich das entstandene Bild der Kooperation der beiden Teams an der Schnittstelle von TWR und VFK in Köln/Bonn.

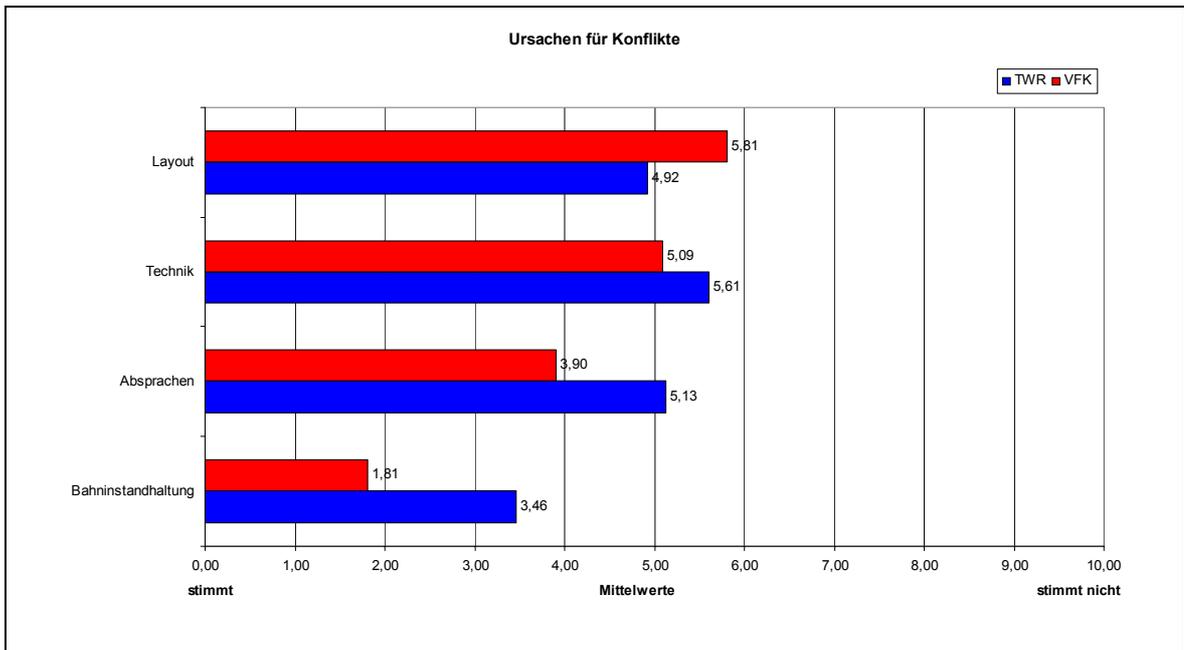


Abbildung 7-46: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung CGN

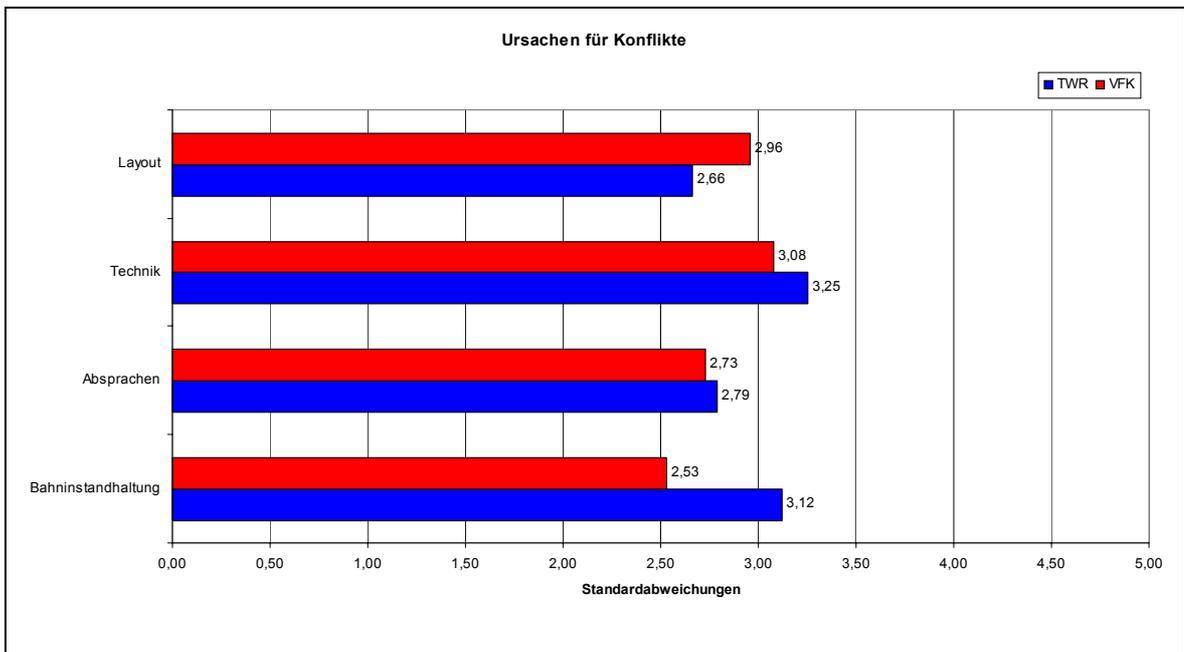


Abbildung 7-47: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung CGN

7.6.2.5 Zusammenfassung

Folgendes Fazit lässt sich zusammenfassend aufgrund der Ergebnisse der quantitativen Forschung generieren. In Köln-Bonn fanden sich sechs signifikante Gruppenunterschiede im Meinungsbild von VFK- und TWR-Mitarbeitern (siehe Tabelle 7-20). Gesamt betrachtet ließ sich hier sagen, dass die Zugehörigkeit zu einem der Funktionsbereiche doch deutlich die „Brille färbt“, durch die die Lotsen die Zusammenarbeit beurteilten. Interessant war auch das Selbstbild der Mitarbeiter des Vorfeldes, die an einigen Stellen auch die Arbeitsleistung der eigenen Gruppe kritisch beurteilten.

Tabelle 7-20: Anzahl der Gruppenunterschiede in CGN zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Gruppenunterschiede in Köln-Bonn | | | |
|---|---|----------------|----------------|
| Nr. | Item | Mittelwert TWR | Mittelwert VFK |
| 1 | Die Arbeitsweise des Kooperationspartners ist zufriedenstellend. | 7,53 | 5,4 |
| 2 | Die Mitarbeiter TWR sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 2,53 | 6,36 |
| 3 | Die Mitarbeiter TWR müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter VFK eingehen. | 8,23 | 3,36 |
| 4 | Die Mitarbeiter VFK müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter TWR eingehen. | 3,38 | 9,54 |
| 5 | Die Aufgabenteilung zwischen den Mitarbeitern TWR und VFK gut gelöst. | 3,36 | 8,18 |
| 6 | Die Mitarbeiter TWR und VFK gehen freundlich miteinander um. | 2,14 | 2,62 |

7.6.3 Internationaler Verkehrsflughafen Nürnberg (NUE)

Der Wirtschaftsraum Nürnberg entwickelt sich mit hoher Dynamik, vor allem in den Zukunftsbranchen wie Kommunikationswirtschaft, Umwelt-, Energie-, Automatisierungs-, Medizin- und Verkehrstechnik. „Global Players“ wie Siemens, Lucent Technologies oder Adidas-Salomon steuern aus Nürnberg ihr Weltgeschäft. Auf Grundlage internationaler Besucherzahlen zählt Nürnberg als Messestandort zu den internationalen Top Ten Europas (Flughafen Nürnberg, 2000).

Wesentlicher Faktor dieser wirtschaftlichen Entwicklung ist der Airport Nürnberg (siehe Abbildung 7-48). Allein im engeren Einzugsgebiet leben mehr als 5 Millionen Menschen.



Abbildung 7-48: Flughafen Nürnberg – Vorfeld und Terminal Innenansicht

Anteilseigner der Flughafen Nürnberg GmbH sind zu je 50% der Freistaat Bayern und die Stadt Nürnberg.

7.6.3.1 Relevante Eckdaten

Mit über 3 Mio. Passagiere im Jahr 2000 steht der Flughafen Nürnberg an neunter Stelle der internationalen Verkehrsflughäfen in Deutschland. Die Tendenz zeigt weiter nach oben. Auch im schwierigen Jahr 2002 hat der Airport Nürnberg bei den Passagierzahlen nochmals zulegen können. 3,213 Millionen Fluggäste nutzten den Flughafen im abgelaufenen Jahr, etwa 0,3 Prozent mehr als im Vorjahr. Vor allem der Bereich Tourismus ent-

wickelte sich sehr gut. Hier lag die Steigerung der Passagierzahlen bei 8,0 Prozent. 1,84 Millionen Reiselustige flogen von Nürnberg aus in ihren Urlaub (Flughafen Nürnberg, 2003).

Für die rund 20 ortsansässigen Spediteure und mehr als 40 Cargo-Airlines, ist der Airport Nürnberg ein wichtiger Umschlagplatz für die Luftfracht. So konnten im Jahr 2001 57.302 t Fracht bewegt werden.

Eine wichtige Voraussetzung für diese positive Entwicklung war eine vernünftige Verkehrsanbindung. Ein wichtiger Schritt dahin wurde zum Herbstende 1999 realisiert - Der Airport Nürnberg hat eine eigene U-Bahn-Station. Der Nürnberger Hauptbahnhof ist in 12 Minuten erreicht, die Messe in 25 Minuten. Im Zusammenhang mit dieser Baumaßnahme wurde auch der Vorplatz des Airports mit einem großen Glasdach völlig neu gestaltet (Flughafen Nürnberg, 2000)

Ein besonders markantes Merkmal des Airports ist der neue Tower. Der 17 Grad geneigte, eigenwillige Kontrollturm ist der letzte Tower-Neubau, der die Handschrift einer individuellen Architektur trägt. Seitdem baut die Deutsche Flugsicherung ihre Tower als Einheitsmodell.



Abbildung 7-49: Flughafen Nürnberg - Tower

Über 30 Airlines fliegen Nürnberg im regelmäßigen Geschäfts- oder Urlauberverkehr an. Mehr als 60 Städte sind nonstop oder im Direktflug erreichbar. Zudem bieten alle namhaften Reiseveranstalter speziell auf den Airport Nürnberg zugeschnittene Angebotspaletten. Um die Kapazität an Passagierabfertigungen in den Airportbereich integrieren zu können, wurde das Terminal im Westen und Norden erweitert.

Über 26 Millionen Euro kostete die Erweiterung der Abflughalle 2. Zwei Jahre dauerte die Bauzeit. Nachdem der Aufsichtsrat 1998 dem Ausbau der Warteräume zugestimmt hatte, begannen im Februar 1999 die Erweiterungsarbeiten in Richtung Westen. Nach nicht einmal zehn Monaten konnte der erste Bauabschnitt (Gates A 21-23 und A 30-32) in Betrieb genommen werden. Großen Wert legten Planer und Architekten auf die Brandfrüherkennung, auf modernste Sprinkleranlagen sowie Be- und Entlüftung der Warteräume. Um die Sicherheit der Passagiere zu erhöhen, wurde die gesamte Sprinklerversorgung im Keller neu installiert. Mit einem Transitgang im 2. Obergeschoss und einer Vergrößerung des Warteraumes um 6,5 Meter in Richtung Vorfeld können ankommende und abfliegende Gäste aus Schengen- und Nicht-Schengen-Staaten voneinander getrennt geführt werden (Flughafen Nürnberg, 2002b).

Im Rahmen des zweiten Bauabschnittes konnte der neu geschaffene Ankunftsgang im 2. Obergeschoss an das bestehende Terminal angeschlossen und genutzt werden.

Die unteren (Gates A 1-A7 und die Noris Sky Lounge) und oberen Warteräume wurden schließlich mit zwei Rolltreppen und einem Aufzug verbunden. Parallel dazu wurden im Terminal 1 die Warteräume im Erdgeschoss modernisiert. Zudem erleichtert ein neues Informationssystem die Orientierung für die Fluggäste (Flughafen Nürnberg, 2002b).

Nach insgesamt nur zwei Jahren und neun Monaten Bauzeit gibt es am Nürnberger Flughafen fünf Fluggastbrücken, 21 Gates, fünf Rollbänder, zwei Rolltreppen und vier Aufzüge im Warteraum. Das neue erweiterte Terminal ist hoch flexibel und bietet den Passagieren über 6700 Quadratmeter Platz. Etwa 2500 Fluggäste können sich dort in Spitzenzeiten aufhalten und auf ihre Verbindungen warten (Flughafen Nürnberg, 2002b).

Die folgende Liste fasst die technischen Details zusammen:

- Start- und Landebahn
 - ⇒ Präzisionslandebahn nach ICAO mit Instrumentenlandesystem
 - ⇒ Länge 2700m / Breite 45m
 - ⇒ Allwetterflugbetrieb / Landerichtung 28 – CAT IIIb / Landerichtung 10 – CAT I
 - ⇒ Gleitwinkelbefeuerung (PAPI)
 - ⇒ Hochleistungsanflugbefeuerung + Anflugblitzbefeuerung
 - ⇒ Startbahnbeleuchtung mit Schwellen-, Mittel-, Rand-, Aufsetzzonen und Endbeleuchtung
- Vorfelder
 - ⇒ 133.000 qm
 - ⇒ Hallenvorfelder 20.000qm
 - ⇒ Abstellpositionen 27
- Fluggast-Terminal
 - ⇒ 2 Abflughallen
 - ⇒ 1 Ankunftshalle
 - ⇒ 5 Fluggastbrücken
 - ⇒ Parkkapazität 4.200 Stellplätze
- Frachtzentrum
 - ⇒ 9.400 qm

Hinsichtlich Kontrolle und Sortierung von Gepäckstücken war und ist der Airport Nürnberg ein Vorreiter in Sachen Sicherheit. 5,5 Millionen Euro investierte der Flughafen in die neue Gepäckförderanlage III (GFA III), die 100 Prozent des Reisegepäcks vollkommen automatisch, somit auch die Gepäckstücke aus Transitländern, auf Sprengstoffe untersuchen kann (Flughafen Nürnberg, 2002a).

Pünktlich zu Beginn des Winter-Drehkreuzes von Air Berlin nahm die GFA III ihren Betrieb auf. Sie sorgt auf dem Airport Nürnberg für eine höhere Flexibilität, wenn in den verkehrsstarken Stunden viele Flugzeuge gleichzeitig abgefertigt werden müssen. Mit der GFA III werden bereits jetzt die künftigen schärferen gesetzlichen Richtlinien, denen zufolge künftig alle Gepäckstücke nach Sprengstoffen untersucht werden müssen, zur Sicherheit der Fluggäste erfüllt. 2400 Gepäckstücke (das entspricht etwa 48 Tonnen) kann die GFA III in der Stunde kontrollieren und sortieren (Flughafen Nürnberg, 2002a).

30 Mitarbeiter sind erforderlich, um das sortierte Gepäck auf die Gepäckwagen zu verladen und zu den Flugzeugen zu transportieren. Fünf Röntgenprüfgeräte mit mehrstufiger Kontrolltechnik sowie 560 Meter Förderbänder mit ca. 140 verschiedenen Antriebsmotoren sorgen dafür, dass die Koffer auf Sprengstoff geprüft werden und dann auch in den Flugzeugen landen, für die sie bestimmt sind. 22 Computer steuern und kontrollieren dabei im Hintergrund die Anlage (Flughafen Nürnberg, 2002a).

7.6.3.2 Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Nürnberg

In der Betriebsabsprache vom 01.11.2001 zwischen der Flughafen Nürnberg GmbH (FNG) und der Deutsche Flugsicherung GmbH / TWR Niederlassung Nürnberg (DFS) werden besondere Regelungen vereinbart für eine sichere, wirtschaftliche und flüssige Abwicklung des Luftverkehrs. Dies erfolgt in Anwendung des § 23 LuftVO und wurde deshalb notwendig, weil die DFS auf dem Flughafen Nürnberg nicht nur im Rahmen ihrer eigenen gesetzlichen Zuständigkeiten tätig wird, sondern darüber hinaus Tätigkeiten, die an sich dem Flughafenunternehmer zugewiesen sind, in dessen Auftrag ausführt (Flughafen Nürnberg, 2001).

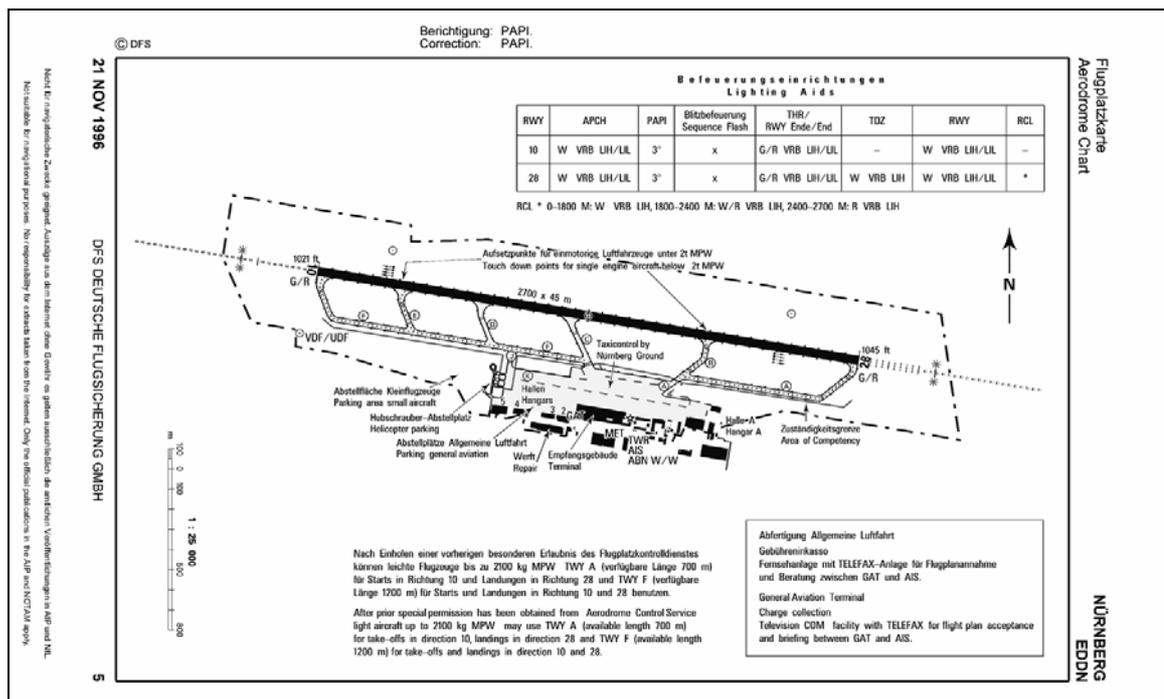


Abbildung 7-50: Flughafen Nürnberg – Layout

Gemäß des eben genannten Paragraphen bedarf der Flugbetrieb an einem kontrollierten Flugplatz der Genehmigung für alle Bewegungen, die das Rollen, Starten und Landen einleiten oder damit in Zusammenhang stehen. Die DFS ist als Platzkontrollstelle für die Bewegungslenkung auf dem Rollfeld (Rollbahnen und Pisten) verantwortlich. Die Flughafen Nürnberg GmbH als Flughafenunternehmer ist für die Bewegungslenkung auf den Vorfeldern und Abstellflächen zuständig (Flughafen Nürnberg, 2001).

Die DFS wird vertraglich von der FNG mit der Durchführung der Bewegungslenkung von Luftfahrzeugen im Rahmen vereinbarter Verfahren auf definierten Vorfeldbereichen verantwortlich beauftragt (siehe Abbildung 7-50).

„Die FNG ist zuständig für:

- die Bewegungslenkung von Luftfahrzeugen in ihrem Zuständigkeitsbereich,
- Push back-Verfahren in ihrem Zuständigkeitsbereich (Freigabeerteilung an den Luftfahrzeugführer erfolgt durch die Flugplatzkontrolle),
- Den gesamten Personen-/Fahrzeugverkehr auf den Vorfeldern. Dabei stellt den FNG sicher, dass die Sicherheit des Luftverkehrs gewährleistet ist und dem Luftverkehr uneingeschränkt Vorrang gegenüber diesem Verkehr eingeräumt wird.“
(Flughafen Nürnberg, 2001, S. 4)

Gelandeten Luftfahrzeugen erteilt die Platzkontrollstelle der DFS Rollanweisungen zu den vorgesehenen Parkpositionen oder Abstellflächen entsprechend den über eine Monitor-

darstellung von der FNG übermittelten Daten. Luftfahrzeuge, die entgegen der im Monitor dargestellten Positionierung abgestellt werden sollen, sind durch ein Leitfahrzeug zu führen. Mit Überqueren der gemeinsamen Zuständigkeitsgrenze geht die Verantwortung für die Bewegungslenkung an die FNG über (Flughafen Nürnberg, 2001).

Das Verfahren für abrollenden Verkehr gestaltet sich folgendermaßen. Die Platzkontrollstelle (DFS) erteilt Freigaben zum

- Anlassen der Triebwerke,
- Push back- bzw. power out-Verfahren aus Parkpositionen,
- Rollen

an abfliegende Luftfahrzeuge. Die Verantwortung für die Bewegungslenkung geht auch hier mit Überqueren der Zuständigkeitsgrenze an die Platzkontrollstelle der DFS über.

Für Schleppvorgänge im Zuständigkeitsbereich der Platzkontrollstelle haben Leitfahrzeuge eine entsprechende Freigabe durch die DFS einzuholen.

Die in der Betriebsabsprache vereinbarten Verfahren beinhalten, dass von der DFS geführter Rollverkehr und von der FNG veranlasste Maßnahmen wegen der örtlichen Gegebenheiten nicht auf den jeweils eigenen Zuständigkeitsbereich beschränkt werden können. Es besteht daher die gemeinsame Verpflichtung zu besonderer Aufmerksamkeit und enger Zusammenarbeit (Flughafen Nürnberg, 2001).

7.6.3.3 Datenerhebung

Am 06.11.2001 begann die Verteilung der Fragebogen an die Mitarbeiter der Deutschen Flugsicherung des Flughafens Nürnberg. Sie erfolgte durch die freundliche Unterstützung durch die leitenden Mitarbeiter der DFS Niederlassung Nürnberg sowie der zentralen Vorfeldkontrolle und nach vorheriger Rücksprache mit den jeweiligen Betriebsräten. Dem Fragebogen wurde eine allgemeine Instruktion zur Vorgehensweise beigefügt. Ausgefüllte und zurückgesandte Fragebogen wurde mit einer CD und Begleitheft honoriert (Vogt, Becher & Kastner, 1999, Kurzentspannung für den Arbeitsplatz). Bis zum 01. Februar 2002 eingegangene Fragebogen wurden bei der Auswertung der Daten berücksichtigt. Jeder. Es ergab sich eine Gesamtstichprobe von $n = 10$ auf Seiten des Vorfeldes und $n = 17$ für die Mitarbeiter des Towers. Dies entsprach einem Stichprobenumfang von ca. 50% der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Arbeitsbereiche des Airports vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wurde an der t-Verteilung zweiseitig getestet. Fehlende Werte wurden bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt. Die α -Adjustierung erfolgte nach BONFERRONI.

7.6.3.4 Ergebnisdarstellung

Auch bei der Datenerhebung in Nürnberg standen an erster Stelle des Fragebogens 2 Items zur Akzeptanz und zum Informationsfluss innerhalb der eigenen Organisation. Zugang und Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen sahen beide Funktionsbereiche in Grundzügen gesichert, wobei mit $x = 5,75$ (TWR) und $x = 5,50$ (VFK) die Einstufung eher indifferent ausfiel bzw. leichte Mängel von den Mitarbeitern diagnostiziert wurden. Die Berücksichtigung von innerbetrieblichen Interessen erfuhr im Abschluss allerdings ein klares negatives Votum, wiederum von beiden Funktionsbereichen. Mit $x = 7,12$ sahen sich die Mitarbeiter der Flugsicherung noch schlechter vertreten als die Kollegen

der FNG ($x = 6,80$). Die geringe Standardabweichung von $s = 1,61$ (VFK) deutete dabei auf ein einheitliches Meinungsbild hin.

Bei der Beurteilung der Zufriedenheit mit der eigenen Ausbildung bzw. der des Kooperationspartners zeigte sich ein etwas abweichendes Bild zu den Kollegen der bisher vorgestellten Flughäfen. Die Verbesserungswürdigkeit der Ausbildung zum Apron-Controller wurde von den Mitarbeitern des Towers indifferent bzw. eher abschlägig beurteilt (TWR: $x = 5,66$). Wesentliche Mängel an der eigenen Ausbildung wurden dagegen von den Mitarbeitern der VFK in Nürnberg kritisiert (VFK: $x = 4,10$). Eine Veränderung der Ausbildung zum Towerlotsen wurde von beiden Seiten als nicht notwendig erachtet (TWR: $x = 6,41$ / VFK: $x = 5,88$). Eine gemeinsame Ausbildung für beide Funktionsbereiche wurde von den Mitarbeitern des TWR wie an allen anderen Flughäfen nicht befürwortet (TWR: $x = 7,00$). Die Kollegen der VFK würden dagegen eine solche eher begrüßen, konnten sich mit einem $x = 5,20$ aber nicht zu einer klaren Stellungnahme durchringen.

Das Einhalten gegenseitiger mündlicher Absprachen zwischen den beiden Arbeitsgruppen wurde einhellig bestätigt. Mit einem $x = 3,90$ fiel das Urteil der Mitarbeiter der VFK allerdings deutlicher aus (TWR: $x = 4,41$).

Im Fragencluster über die Zufriedenheit der Zusammenarbeit im eigenen Team und mit der Arbeitsweise des Kooperationspartners ergab sich wieder ein differenzierteres Bild. Die Vorfeldlotsen unterstrichen mit einem Wert von $x = 3,90$ die Problemlosigkeit der Zusammenarbeit mit dem TWR-Mitarbeitern. Dort wurde diese Sicht mit einem Wert von $x = 5,11$ nicht geteilt. Man äußerte sich damit eher gegenteilig und beurteilte die Arbeitsweise des Partners als verbesserungswürdig. Die Kooperation mit den Kollegen des eigenen Funktionsbereiches wurde dagegen als vollkommen reibungslos betrachtet. Die Mitarbeiter TWR schätzten dabei die Arbeit mit den eigenen Kollegen noch etwas besser ein (TWR: $x = 2,80$) und boten ein einheitliches Meinungsbild mit einer der niedrigsten Standardabweichungen (VFK: $s = 1,265$). Die Mitarbeiter der VFK beurteilten ihr eigenes Team mit einem Wert von $x = 4,70$ und einem $s = 2,26$ deutlich schlechter.

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilten die Mitarbeiter des Towers mit $x = 6,58$ kritischer als die des Vorfeldes ($x = 5,40$), wobei hier deutlich wurde, dass beide Funktionsbereiche mit der Aufgabenverteilung nicht zufrieden waren.

Wie bereits an anderen Flughäfen erkennbar, empfanden sich auch in Nürnberg beide Funktionsbereiche jeweils als anpassungsfähiger und flexibler als den Kooperationspartner und beurteilten die eigene Leistung als wesentlich effektiver. Der Tower bewertete das eigene Team tendenziell besser (TWR: $x = 2,75$ zu VFK: $x = 3,11$). Bei der Beurteilung der jeweils eigenen Kollegen fanden sich wiederum die geringsten Standardabweichungen (TWR: $s = 1,34$ / VFK: $s = 0,92$). Der Partner wurde von beiden Seiten als wenig flexibel gewertet (TWR: $x = 6,05$ / VFK: $x = 7,10$).

Der zwischenmenschlichen Umgang in Nürnberg wurde ebenfalls von beiden Seiten der Schnittstelle als kollegial und gut empfunden und schien geprägt durch sozialkompetentes Verhalten (TWR: $x = 4,00$ / VFK: $x = 3,50$).

Übereinstimmung bestand auch bei der Fragestellung, ob das Team des Vorfeldes stärker die Bedürfnisse der Kollegen des Towers berücksichtigen müsse, bzw. das Team des Towers die Bedürfnisse der Kollegen des Vorfeldes. Mit nur einem halben Punkt Unterschied (TWR: $x = 7,86$ / VFK: $x = 7,30$) zeigten sich die Mitarbeiter des TWR in ihren Wünschen befriedigt und sahen keine Veranlassung, ein stärkeres Entgegenkommen von den Kollegen des Vorfeldes zu erwarten. Diese sahen sich allerdings dazu auch nicht genötigt. Auch anders herum fand diese Haltung Bestätigung, allerdings nicht so eindeutig. Die Mitarbeiter der VFK sahen Ihre Bedürfnisse in Grundzügen erfüllt und mit einem annähernden Wert sahen sich auch die Kollegen des TWR nicht veranlasst, mehr auf die Wünsche der Kollegen einzugehen (VFK: $x = 5,20$ / TWR: $x = 5,41$).

Von beiden wurde Seiten abschließend ein eindeutiges Votum für einen regelmäßigen gemeinschaftlichen Erfahrungsaustausch abgegeben (TWR: $x = 2,41$ / VFK: $x = 3,50$).

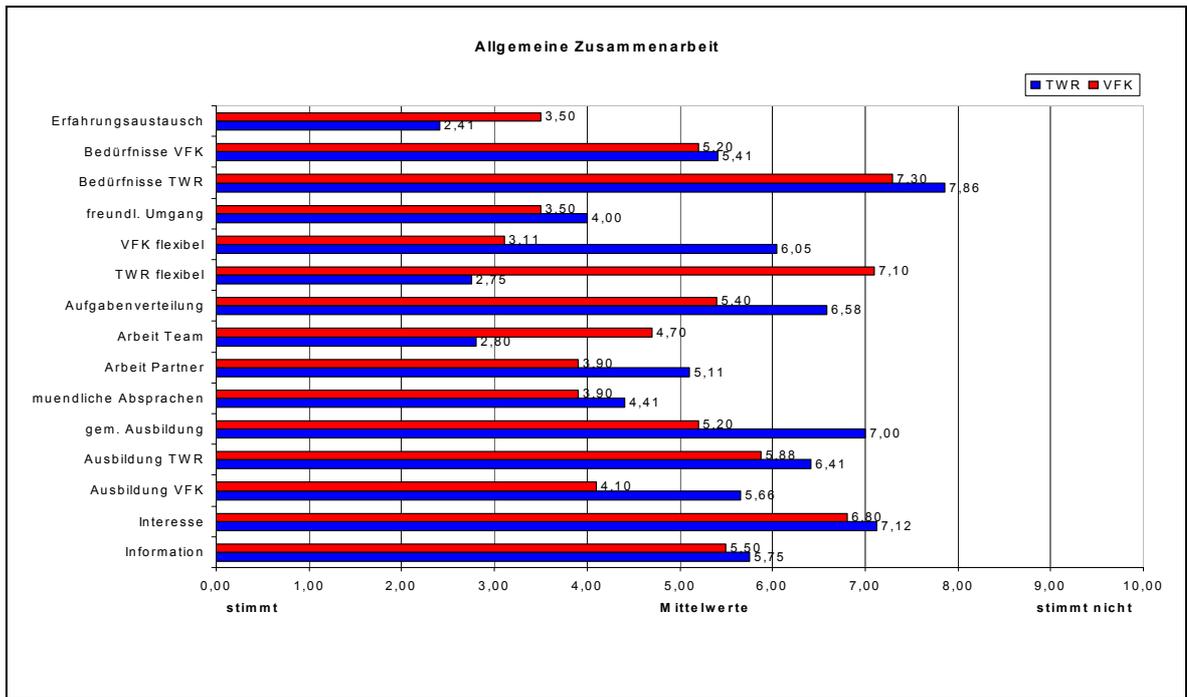


Abbildung 7-51: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung NUE

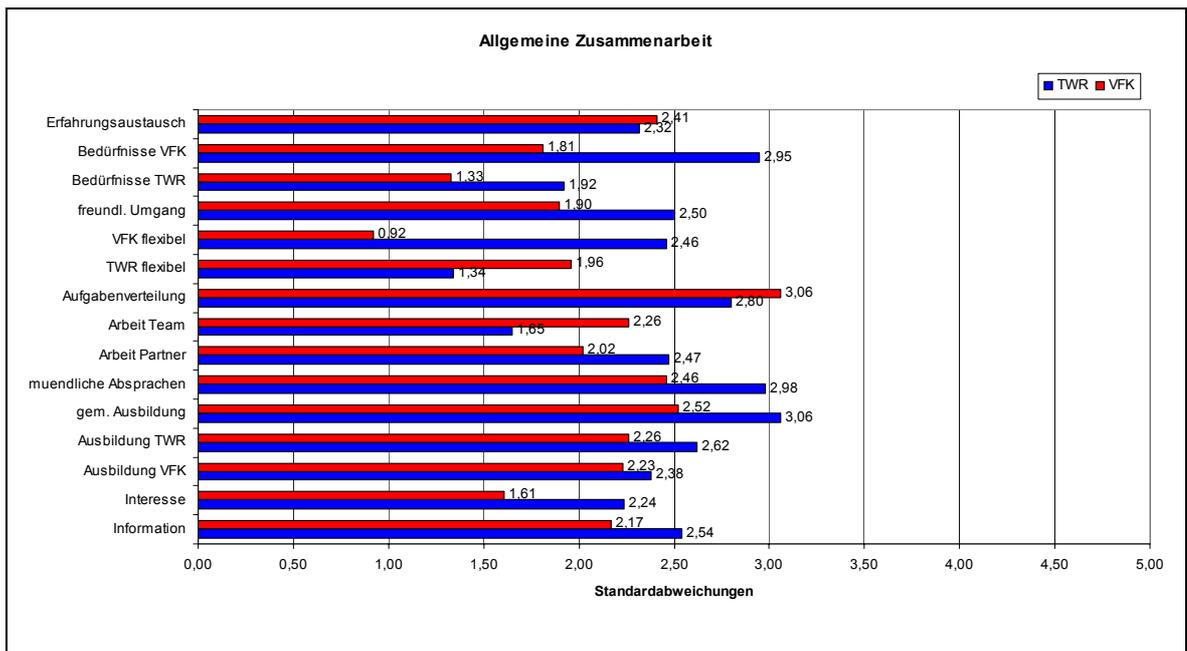


Abbildung 7-52: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung NUE

Signifikante Gruppenunterschiede konnten nach α -Adjustierung bei 3 von 15 Items zur Allgemeinen Zusammenarbeit in Nürnberg festgestellt werden.

Wie auch an anderen Flughäfen bereits erkennbar, ergab sich ein erster signifikanter Unterschied bei der Einschätzung, ob die Mitarbeiter beider Teams flexibel arbeiteten. Gerade bei dieser relevanten Fragestellung für ein gutes Betriebsklima und eine gelungene Kooperation wiesen die Meinungen charakteristische Unterschiede von Selbst- und Fremdbild auf. Mit $t = 6,719$ bei einem $p < 0,000$ (zweiseitig) bei der Wertung der Anpassungsfähigkeit der TWR-Mitarbeiter und mit $t = -4,384$ bei einem $p < 0,000$ (zweiseitig) bei der Bewertung der Flexibilität der Vorkfeld-Controller existierten 2 signifikante Unterschiede im Meinungsbild nach α -Adjustierung.

Ein weiterer charakteristischer Unterschied fand sich bei der Frage nach der Zufriedenheit über die Zusammenarbeit im eigenen Team ($t = 2,428$ bei einem $p < 0,023$).

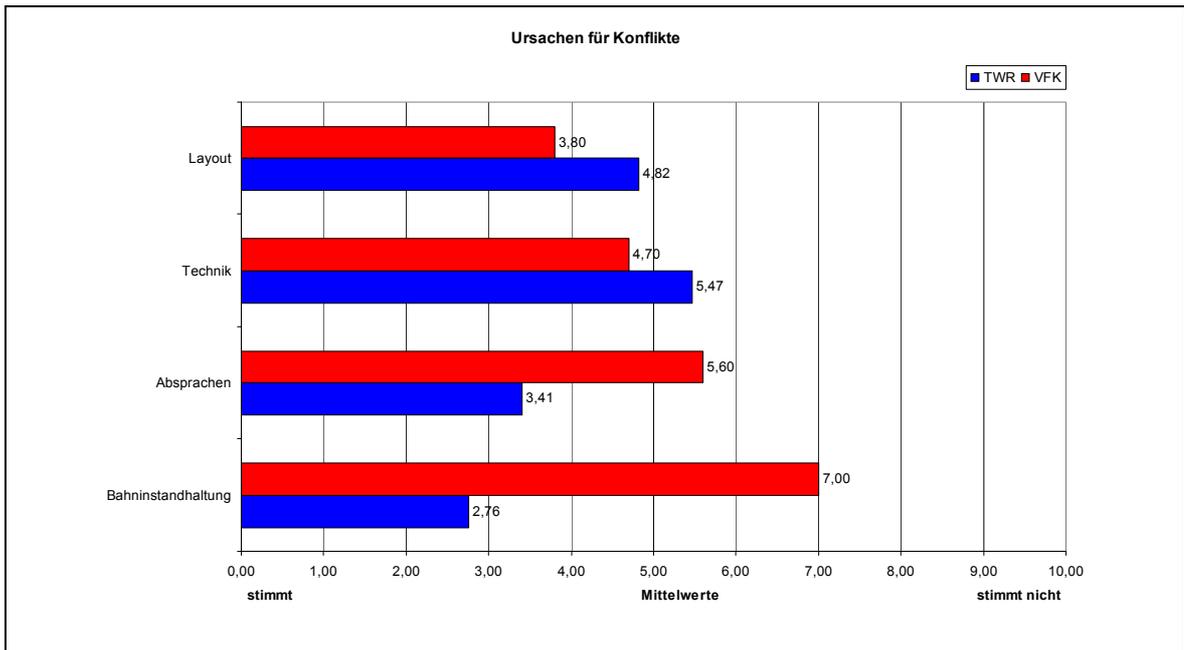


Abbildung 7-53: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung NUE

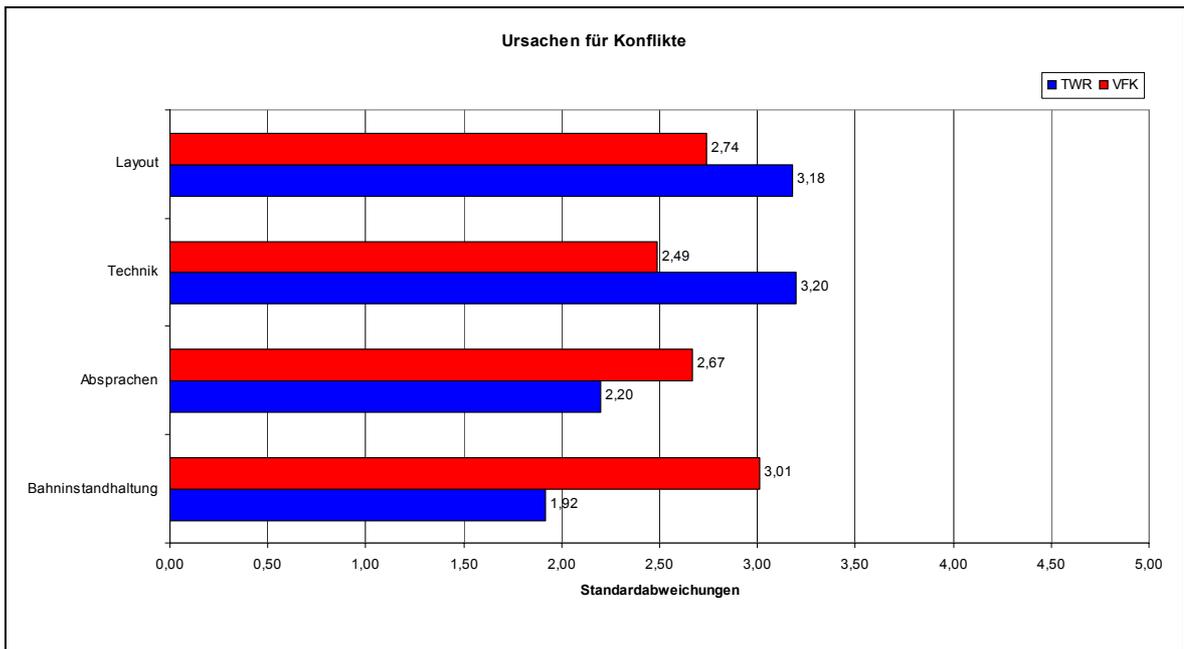


Abbildung 7-54: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung NUE

Bei der Einschätzung möglicher Konfliktursachen zwischen den Funktionsbereichen konnte bei einem der 4 Items ein signifikanter Unterschied zwischen den Lotsen von Vorfeld und Tower in Nürnberg ermittelt werden (siehe Abbildung 7-53). Die Beurteilung der Konfliktträchtigkeit der Koordination der Bahninstandhaltung wies mit $t = 4,474$ und $p < 0,000$ (zweiseitig) eine deutliche Differenz im Meinungsbild auf. Für die Mitarbeiter des Towers ($x = 2,76$) war dies die vornehmliche Ursache bei der Entstehung von Konflikten. Die VFK-Mitarbeiter vertraten die gegenteilige Auffassung und unterstrichen diese Tatsache mit einem $x = 7,00$. Für diese Mitarbeiter stand diese Problematik mit Abstand an letzter Stelle bei der Verursachung von Konflikten.

Mit nur 0,8 Punkten Unterschied folgte für die Mitarbeiter des Towers die Problematik der mündlichen Absprachen zwischen den Funktionsbereichen ($x = 3,41$). Interessanterweise nahm dieses Item bei den VFK-Lotsen den zweitletzten Platz ein ($x = 5,60$). Die Wertung dieser Frage wies zwar statistisch keine charakteristischen Gruppenunterschiede auf, doch bei $t = 2,300$ und einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 3,0 % war ersichtlich, dass TWR-Lotsen und VFK-Lotsen eine tendenziell unterschiedliche Sichtweise über die Entstehung von Konflikten vertraten.

Beim Vorfeld-Team waren mit Abstand das Layout des Flughafens ($x = 3,80$) und die Technik am Arbeitsplatz ($x = 4,70$) die Hauptgründe, die Konflikte in der Zusammenarbeit zwischen den Funktionsbereichen verursachten. Gerade dieses sehr unterschiedliche Problembewusstsein unterstrich die Notwendigkeit eines gemeinsamen Teambildungsprozesses zur Optimierung der Schnittstelle zwischen Tower und Apron.

7.6.3.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich aufgrund der qualitativen Daten in Nürnberg das folgende Fazit generieren. Wie Tabelle 7-21 zeigt, fanden sich am dem genannten Airport vier signifikante Gruppenunterschiede im Meinungsbild der Mitarbeiter von VFK und TWR. Dies deutete nicht nur auf ein unterschiedliches Empfinden aufgrund der verschiedenen Systemsichten hin, sondern es lies sich wiederum feststellen, dass die Vorfeldlotsen die Zusammenarbeit mit den Kollegen des Towers deutlich kritischer einschätzten.

Tabelle 7-21: Anzahl der Gruppenunterschiede in NUE zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Gruppenunterschiede in Nürnberg | | | |
|--|--|----------------|----------------|
| Nr. | Item | Mittelwert TWR | Mittelwert VFK |
| 1 | Die Mitarbeiter TWR sind in ihre Arbeitsweise flexibel. | 2,75 | 7,1 |
| 2 | Die Mitarbeiter VFK sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 6,05 | 3,11 |
| 3 | Die Zusammenarbeit im eigenen Team ist zufriedenstellend. | 2,8 | 4,7 |
| 4 | Die Koordination der Bahninstandhaltung ist häufig die Ursache von Konflikten. | 1,92 | 3,01 |

7.6.4 Verkehrslandeplatz Dortmund (DTM)

Der Flughafen Dortmund im östlichen Vorort Wickede hat sich in den letzten Jahren zu einem attraktiven Regionalflughafen sowohl für Geschäftsreisende im Linienverkehr, als auch für Urlaubsreisende entwickelt. Die neue Ära begann für den Flughafen mit der Inbetriebnahme des neuen Terminalgebäudes im Oktober 2000 (siehe Abbildung 7-55). Zuvor war bereits die Start- und Landebahn auf 2.000 Meter verlängert worden, damit auch Mittelstreckenflugzeuge wie Airbus A320 oder Boeing 737 Dortmund bedienen können. Der neue helle und übersichtliche Terminalneubau ist für 2 Mio. Passagiere pro Jahr ausgelegt. Derzeit nutzen etwa 1,1 Mio. Fluggäste den Airport. Viele bekannte deutsche Ferienfluggesellschaften fliegen von Dortmund zu ca. 50 Destinationen in 18 beliebten Reiseländern. Etwa 16 Airlines verbinden Dortmund im Linienverkehr mit innerdeutschen und europäischen Zielen.



Abbildung 7-55: Flughafen Dortmund – Luftbild und Außenansicht

7.6.4.1 Relevante Eckdaten

Das Jahr 2000 kann als eines der wichtigsten der langen Geschichte des Dortmunder Flughafens bezeichnet werden. Denn zum einem wurde am 29. Oktober 2000 das neue Terminal 1 mit einer Kapazität von 1,5 Mio. Passagieren in Betrieb genommen. Zum anderen konnte, nachdem die Bezirksregierung Münster per Planungsfeststellungsbeschluss vom 24. Januar 2000 grünes Licht gegeben hatte, mit einer Verlängerung der Start- und Landebahn auf 2000 Meter begonnen werden. Dieses Bauvorhaben konnte während des laufenden Jahres abgeschlossen und der Öffentlichkeit zur Terminaleröffnung vorgeführt werden (Flughafen Dortmund, 2001).

Die weiteren Neuerungen stellen sich im Einzelnen wie folgt dar:

- „Das neue Vorfeld ermöglicht in seinen Ausmaßen die gleichzeitige Positionierung und Abfertigung von 13 Flugzeugen.
- Die Ver- und Entsorgung sowie Betankung der Flugzeuge wird zukünftig mittels modernster Unterflurtechnik abgewickelt werden. ...
- Moderne Fluggastbrücken ... sorgen durch ihre Flexibilität für eine optimale Anbindung an das Flugzeug. ...
- Die Befeuerungsanlage und die Anflugsender wurden erneuert.
- Das Instrumentenlandesystem wird von Kat I auf Kat III angehoben und erfüllt die Bedingungen für Allwetterbetrieb.“ (Flughafen Dortmund, 2001, S. 8)

Das Jahr 2000 endete mit einer Passagierzahl von 719.365. Dies entspricht einer Steigerungsrate von 6,2 Prozent gegenüber dem Vorjahr 1999. Auch die Luftfracht spielt eine wesentliche Rolle auf dem Flughafen Dortmund. Einen wichtigen Schritt wagte die Flughafen Dortmund GmbH 1998 und realisierte das Cargo-Center. Bereits im Berichtsjahr 2000 konnte der Frachtbereich des Flughafens mit hohen Zuwachsraten aufwarten. Das Gesamtaufkommen umgeschlagener Fracht belief sich auf 6.714 Tonnen. Das entspricht im Vergleich zum Vorjahr einer Steigerung um 1.354 Tonnen bzw. 25 Prozent (Flughafen Dortmund, 2001).

Auch im Jahr 2001, in dem der Flughafen sein 75-jähriges Jubiläum feierte, haben sich die Verkehrszahlen steil nach oben entwickelt. Mit einer Steigerung von knapp 48 Prozent wurden 1.064.149 Passagiere in Dortmund verzeichnet. Kein anderer Flughafen, weder in Deutschland noch in Europa konnte in 2001 derartige Zuwachsraten verzeichnen (Flughafen Dortmund, 2002). Mit der geschäftsstrategischen Entscheidung der Eurowings Luftverkehrs AG ihre Low Cost Tochter Germanwings in Köln/Bonn anzusiedeln, fand diese Entwicklung in Dortmund ein vorläufiges Ende.

Abbildung 7-56 zeigt einige der folgenden technischen Details:

- Start- und Landebahn
 - ⇒ Präzisionslandebahn nach ICAO mit Instrumentenlandesystem
 - ⇒ Länge 2.000 Meter / Breite 45 Meter / Asphaltdecke

- ⇒ Gleitwegsender
 - ⇒ Landekurssender
 - ⇒ Marker
 - ⇒ Entfernungsmessgerät (DME) und ungerichtetes Funkfeuer (NDB)
- Vorfelder
 - ⇒ 133.000 qm
 - ⇒ Hallenvorfelder 20.000qm
 - ⇒ Abstellpositionen 27

7.6.4.2 Regelungen zur Durchführung des Flugverkehrs auf dem Verkehrslandeplatz Dortmund

Wichtig ist für das Verständnis der Regelung des Flugverkehrs in Dortmund ist, dass nicht nur Mitarbeiter der DFS die Aufgaben der Luftaufsicht in DTM wahrnehmen, sondern auch Mitarbeiter der Bezirksregierung in Münster.

Die Abwehr von Gefahren für die Sicherheit des Luftverkehrs sowie für die öffentliche Sicherheit und Ordnung durch die Luftaufsicht ist nach § 29 Abs. 1 Satz 1 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) Aufgabe der Luftfahrtbehörden und der für die Flugsicherung zuständigen Stelle. Als "Luftfahrtbehörden" werden in diesem Zusammenhang ganz überwiegend die Luftfahrtbehörden der Länder tätig, denen diese Aufgabe nach § 31 Abs. 2 Nr. 18 LuftVG vom Bund übertragen wurde, soweit nicht das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen selbst, das Luftfahrt-Bundesamt oder die für die Flughafenkoordination, die Flugsicherung oder die Luftsportgeräte zuständigen Stellen im Rahmen ihrer Aufgaben die Luftaufsicht ausüben. An kleineren Flughäfen bzw. Verkehrslandeplätzen werden daher die Aufgaben der Flugsicherung meist nicht an die DFS delegiert, sondern durch Mitarbeiter der jeweiligen Landesbehörde ausgeübt.

Im Bereich des Luftverkehrs in Nordrhein-Westfalen ist die Bezirksregierung Münster für den gesamten westfälisch-lippischen Landesteil, also für die Regierungsbezirke Arnsberg, Detmold und Münster zuständig.

Die Schwerpunkte des Dezernates 59 liegen in den Bereichen:

Flugplätze:

Derzeit gibt es in Westfalen-Lippe

4 Flughäfen,

11 Verkehrslandeplätze,

18 Sonderlandeplätze,

15 Segelfluggelände,

27 Hubschrauberlandeplätze,

2 Sonderlandeplätze für Ultraleichtflugzeuge und

7 Ballonstartplätze.

Luftfahrtpersonal:

Erteilung, Verlängerung, Erneuerung von Erlaubnissen einschließlich verschiedener Berechtigungen.

Luftrechtliche Genehmigungen und Erlaubnisse:

insbesondere Genehmigungen von Luftfahrtunternehmen und von Luftfahrtveranstaltungen, Erlaubnisse für Flugschulen.

Luftaufsicht:

An den Verkehrslandeplätzen sind Luftaufsichtsstellen eingerichtet. Eingesetzt werden dort Sachbearbeiter für Luftaufsicht der Bezirksregierung und Beauftragte für Luftaufsicht. Regional werden von Sachbearbeitern für Luftaufsicht in regelmäßigen Abständen Flugplätze und Flugbetrieb überprüft.

Luftsicherheit:

Schwerpunkt dieses Aufgabenbereichs sind die bekannten Sicherheitskontrollen bei Fluggästen auf den Flughäfen und die Zuverlässigkeitsüberprüfung für sämtliche Personen, die in den Sicherheitsbereichen der Flughäfen arbeiten wollen.

Förderung der Luftfahrt:

Bewilligung von Mitteln für die Erhaltung und Verbesserung der der Flugsicherheit dienenden Einrichtungen.

Fluglärmangelegenheiten:

Die Bezirksregierung ist Ansprechpartner für Fluglärmbeschwerden aus der Bevölkerung.

Aufgrund der ständig zunehmenden Größe des Flughafens Dortmund in den letzten Jahren, wurde beabsichtigt, auch in DTM die Platzkontrolle (TWR), die bisher von der Bezirksregierung wahrgenommen wurde, an die Mitarbeiter der DFS zu übergeben. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung befand man sich gerade in einem Zwischenstadium, so dass sowohl Mitarbeiter der Bezirksregierung, als auch Mitarbeiter der Deutschen Flugsicherung in der Platzkontrollstelle die Luftaufsicht in Dortmund ausgeübt haben. Diese Teams innerhalb des Funktionsbereiches wurden allerdings bei der Datenerhebung nicht gesondert berücksichtigt. Bei der Auswertung wird dagegen dieser besondere Umstand bei der Beurteilung der Homogenität des Teams Berücksichtigung finden.

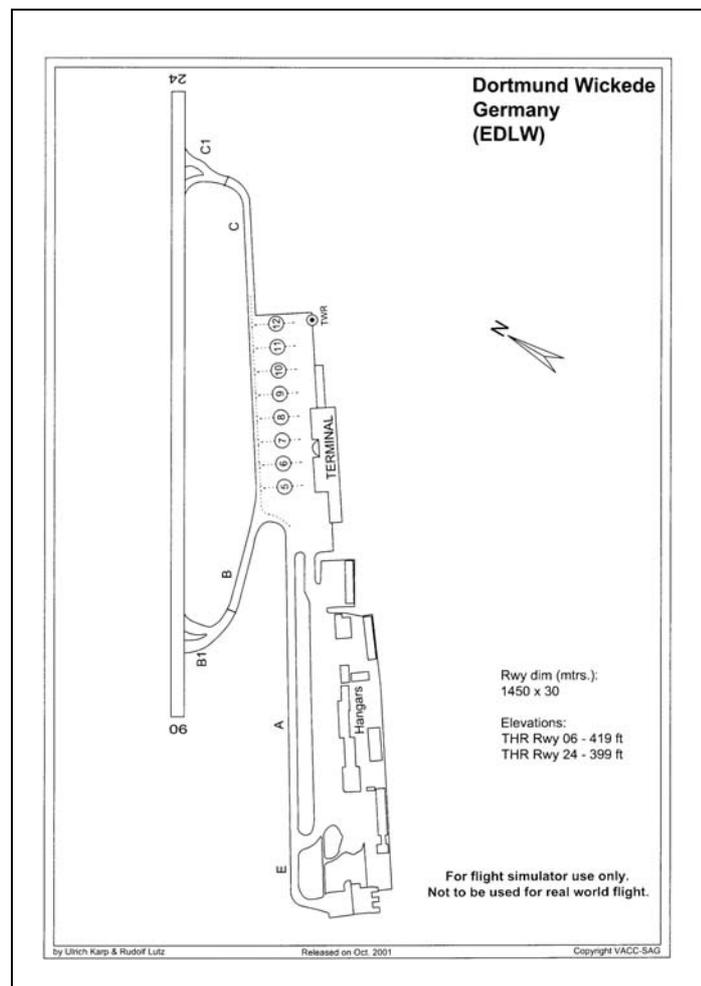


Abbildung 7-56: Flughafen Dortmund - Layout

7.6.4.3 Datenerhebung

Die ersten Gespräche zur Datenerhebung in Dortmund fanden Anfang Januar 2002 mit den zuständigen Mitarbeitern von Vorfeld und Tower statt. Am 22.01.2002 begann die Verteilung der Fragebogen an die Mitarbeiter des Flughafens Dortmund, der Flugsicherung und der Bezirksregierung Münster. Ausgefüllte und zurückgesandte Fragebogen wurden mit einer CD und Begleitheft honoriert (Vogt, Becher & Kastner, 1999, Kurzentspannung für den Arbeitsplatz). Bis zum 01.04.2002 eingegangene Fragebogen konnten bei der Auswertung der Daten berücksichtigt werden.

Es ergab sich eine Gesamtstichprobe von $n = 10$ auf Seiten des Vorfeldes und $n = 7$ für die Mitarbeiter des Towers. Dies entsprach einem Stichprobenumfang von ca. 30% der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Arbeitsbereiche des Airports vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wurde an der t-Verteilung zweiseitig getestet. Fehlende Werte wurden bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt. Die α -Adjustierung erfolgte nach BONFERRONI.

7.6.4.4 Ergebnisdarstellung

Wie bereits dargestellt wurde, erfolgte die Auswertung der Daten unter dem besonderen Gesichtspunkt der Gruppenbildung innerhalb des Funktionsbereiches Tower. Dies erschien gerade bei den ersten Items von Interesse, da diese sich mit der Kommunikationsstruktur und Akzeptanz der Mitarbeiter innerhalb der eigenen Organisation befassen. Die Vermutung lag hier nahe, dass in einem multiorganisationalen Team der Zugang und die Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen problematisch sein könnte. Nach Auswertung der erhobenen Daten ließ sich diese Hypothese in vollem Umfang bestätigen (siehe Abbildung 7-57). Mit einem $x = 5,60$ (VFK) bzw. $x = 9,00$ (TWR) fühlten sich die Mitarbeiter des Vorfeldes wesentlich besser informiert als die Kollegen der Flugsicherung und der Bezirksregierung. Aufgrund der nur sehr geringen Standardabweichung bei den TWR-Mitarbeitern ($s = 1,00$; siehe Abbildung 7-58) konnte der Eindruck gewonnen werden, dass die Probleme in beiden Organisationen des gemischten Flugsicherungsteams liegen. Ein fast identisches Bild fand sich bei der Frage nach der Interessenberücksichtigung innerhalb der eigenen Organisation. Die Mitarbeiter des Flughafens fühlten sich in ihrem Anliegen bei einem Wert von $x = 3,80$ durchaus von ihrem Arbeitgeber ernst genommen und sahen ihre Interessen in einem akzeptablen Rahmen vertreten. Diesem Standpunkt entgegengesetzt sahen die Mitarbeiter TWR sich nicht nur nicht genügend informiert, sondern auch nicht genügend von Ihrem jeweiligen Arbeitgeber vertreten ($x = 8,85$). Diese Haltung wurde ebenfalls durch ein homogenes Meinungsbild unterstrichen, welches sich in einem geringen $s = 1,57$ äußerte.

Bei der Frage der Ausbildungsgüte für die Mitarbeiter beider Funktionsbereiche fand sich ein weiteres interessantes Ergebnis. Von Seiten der Mitarbeiter des Vorfeldes wurde weder die eigene Ausbildung ($x = 9,00$), noch die Ausbildung der Kollegen des Towers ($x = 6,00$) für verbesserungswürdig erachtet. Dortmund war bei der Frage nach einer gemeinsamen Ausbildung der erste Flughafen, an dem Vorfeldkontrolleure dies geschlossen ablehnen. Als Gegenpol unterstrichen die TWR-Lotsen die Wichtigkeit der Optimierung sowohl der eigenen Ausbildung ($x = 3,57$), als auch der des Kooperationspartners ($x = 4,33$). Einig waren sich beide Arbeitsbereiche in der Ablehnung einer gemeinsamen Ausbildung (TWR: $x = 7,71$).

Die Kommunikation zwischen den Schnittstellenpartnern wurde wiederum unterschiedlich empfunden. Der TWR-Mitarbeiter drückten mit einem $x = 6,85$ ihre deutliche Unzufriedenheit mit den mündlichen Absprachen der Kollegen des Vorfeldes aus. Diese sahen mit $x =$

3,90 keine Veranlassung, sich über Probleme beim Einhalten von Agreements zu beschweren.

Bei der Kategorie der Fragen über die Zufriedenheit mit der Zusammenarbeit und mit der Arbeitsweise des Kooperationspartners sahen die Vorfeldkontrolleure kaum Optimierungsbedarf. Mit einem $x = 2,40$ beurteilten sie die Arbeit mit den eigenen Kollegen zwar positiver, doch wurde die Arbeitsweise der Mitarbeiter des TWR mit $x = 4,37$ sehr wohlwollend gesehen. Die Mitarbeiter der Platzkontrolle folgten mit ihrem Meinungsbild den Kollegen des Vorfeldes bei der Güte der Zusammenarbeit im eigenen Team. Diese wurde mit $x = 4,14$ zwar schlechter als bei den Kollegen, aber immerhin noch positiv eingeschätzt. Dagegen wurde die Arbeitsweise des Kooperationspartners als nicht zufrieden stellen bewertet ($x = 6,33$).

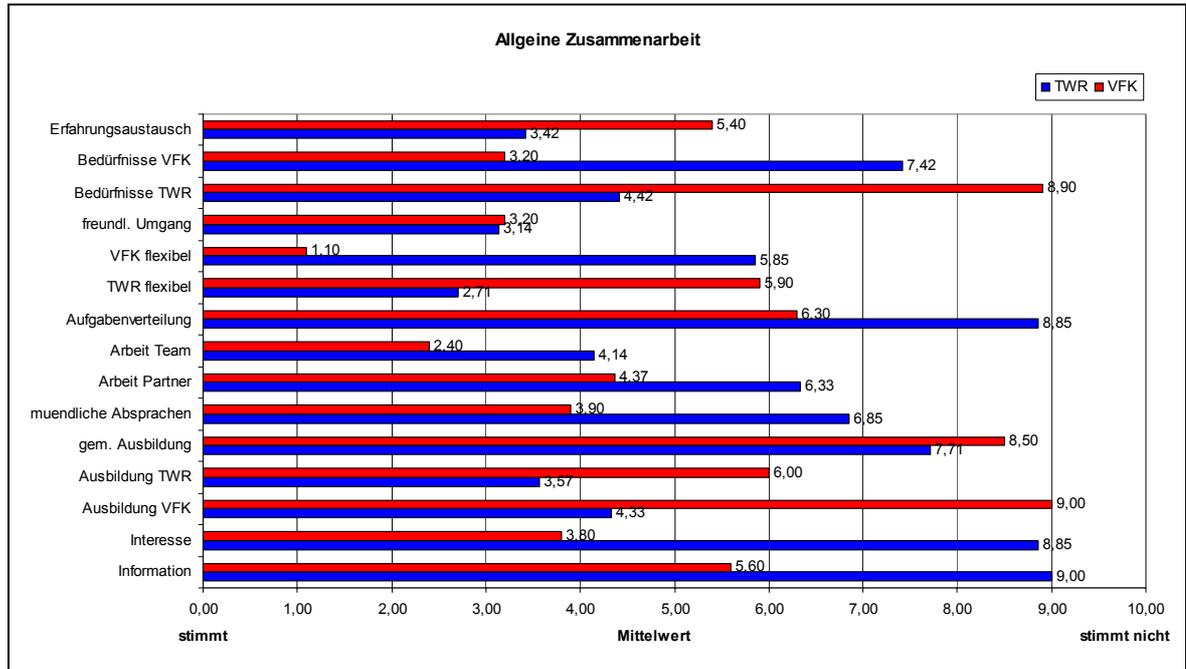


Abbildung 7-57: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung DTM

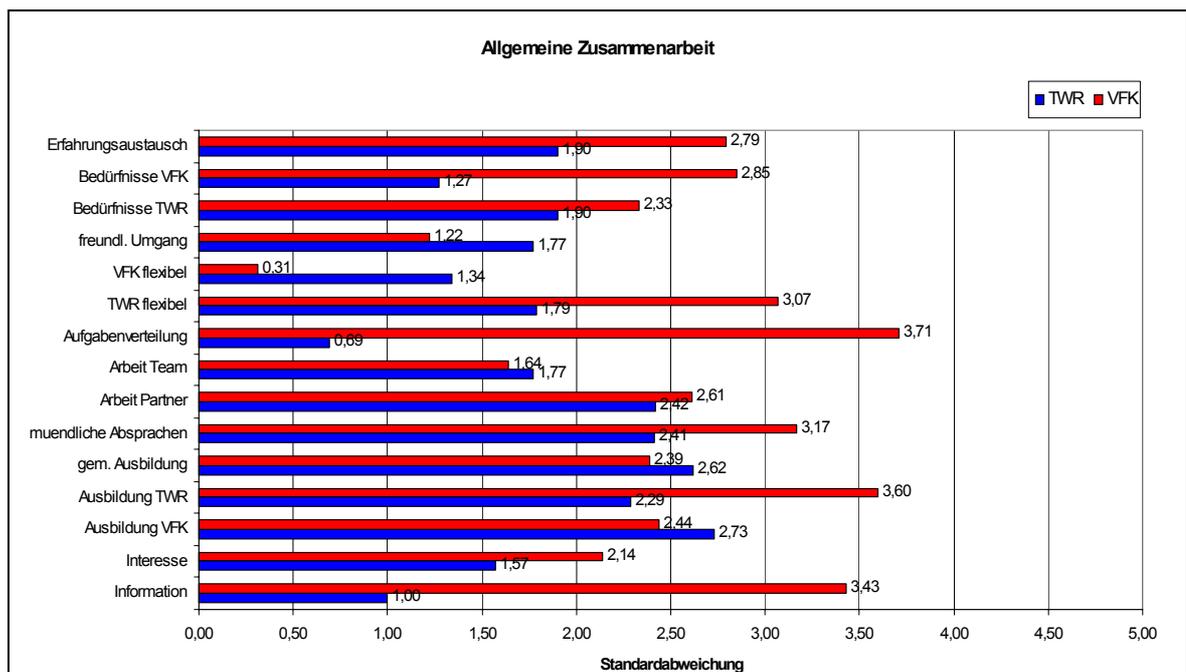


Abbildung 7-58: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung DTM

Ein homogenes Meinungsbild entstand wieder bei der Beurteilung der Güte der Aufgabenverteilung auf dem Flughafen Dortmund. Beide Funktionsbereiche schätzten diese, wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung, als nicht gelungen ein (TWR: $x = 8,85$ / VFK: $x = 6,30$). Mit einem $s = 0,69$ bei den Mitarbeiter des TWR (im Gegensatz zum Vorfeld – $x = 3,71$) ließ sich eine einheitlich Meinung nur innerhalb des TWR-Teams erkennen.

In Übereinstimmung mit den Daten der bereits vorgestellten Flughäfen antworteten ebenfalls beide Bereiche in Dortmund auf die Items zur Anpassungsfähigkeit und Flexibilität zwischen den Teams und untereinander. Sowohl TWR-Mitarbeiter ($x = 2,71$) als auch die VFK-Lotsen ($x = 1,10$) waren sehr von sich selbst überzeugt und traten mit den dargestellten Werten sehr selbstbewusst auf. Diese Aussage wurde zusätzlich - insbesondere bei der Vorfeldkontrolle - von den geringen Standardabweichungen auf beiden Seiten unterstützt (TWR: $x = 1,79$ / VFK: $x = 0,31$). Bei der Einschätzung des jeweils anderen Partners vertraten beide Gruppen mit nur einer Abweichung von 0,05 Punkten eine fast identische Auffassung, nämlich dass die jeweils andere Seite eher unflexibel agiert.

Bei der Frage nach Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs herrschte auf beiden Seiten die Auffassung, dass dieser geprägt war durch Freundlichkeit und kollegiales Verhalten (TWR: $x = 3,14$ / VFK: $x = 3,20$). Dieses Ergebnis erschien doch verwunderlich, da sowohl bei der Güte der Zusammenarbeit, der gegenseitigen Absprachen und der Zufriedenheit der Arbeitsweise des Kooperationspartners deutliche Meinungsunterschiede herrschen.

Eine weitere Übereinstimmung bestand bei der Einschätzung, ob Vorfeldlotsen stärker die Bedürfnisse der TWR-Mitarbeiter berücksichtigen müssen, bzw. die Towerlotsen die Bedürfnisse der Kollegen des Vorfeldes. Beide Arbeitsbereiche erwarteten ein stärkeres Entgegenkommen des Kooperationspartners und sahen ihre Wünsche nur ansatzweise befriedigt. Beide Seiten vertraten aber nicht die Auffassung, dass es notwendig sein könnte, auf die Anliegen der Gegenseite einzugehen (TWR: $x = 7,42$ / VFK: $x = 8,90$).

Ein weiteres interessantes Ergebnis brachte die Auswertung der letzten Items nach dem Bedürfnis eines regelmäßigen Erfahrungsaustausches. Die Mitarbeiter TWR verliehen mit einem $x = 3,42$ dem Wunsch nach einem intensiveren gegenseitigen kennen lernen und der Besprechung von Problemsituationen Ausdruck.

Nach α -Adjustierung konnten bei 6 von 15 Items zur Allgemeinen Zusammenarbeit signifikante Gruppenunterschiede zwischen den beiden Arbeitsbereichen in Dortmund festgestellt werden. Bei einem weiteren Item ließ sich eine Tendenz dahingehend erkennen.

Die ersten signifikanten Unterschiede fanden sich bei den Items für Angaben über den Zugang und die Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Information ($t = 2,95$ bei einem $p < 0,013$ - zweiseitig) sowie der Berücksichtigung innerbetrieblicher Interessen der Mitarbeiter ($t = 5,29$ bei einem $p < 0,000$ – zweiseitig). Allgemein wurden beide Aspekte negativ bewertet, wobei die charakteristischen Unterschiede durch die extrem schlechte Beurteilung der Mitarbeiter der Platzkontrolle besonders ins Auge fielen. Diese ließen sich wahrscheinlich darauf zurückführen, dass das TWR-Team in Dortmund aus Mitarbeitern verschiedener Organisationen (Bezirksregierung und DFS) zusammengesetzt war.

Bei der Frage der Ausbildungsgüte vertraten die Mitarbeiter des Airport im Gegensatz zu Kollegen anderer Flughäfen deutlich die Auffassung, dass ihre Ausbildung nicht verbesserungswürdig sei. Ähnlich wie an anderen Flughäfen waren die Mitarbeiter des TWR der Meinung, dass dies doch der Fall ist. Die dabei zustande kommenden Gruppenunterschiede konnten bei $t = -3,361$ und $p < 0,006$ zufallskritisch abgesichert werden.

Große Unterschiede ergaben sich auch bei der Beurteilung der Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Lotsen von Tower und Vorfeld. Bei der Einschätzung der Arbeitsweise der VFK-Mitarbeiter fand sich trotz α -Adjustierung eine signifikante Abweichung ($t = 9,181$ und $p < 0,000$). Bei der Bewertung des TWR-Teams existierte mit einem $t = -2,451$ und $p < 0,027$ (zweiseitig) zwar kein signifikanter Unterschied, doch zeigte eine Irrtumswahrscheinlichkeit von ca. 3 % eine deutliche Tendenz in diesem Zusammenhang auf. Wie auch an anderen deutschen Airports waren hier klare Differenzen im Selbst- und Fremdbild festzustellen.

Ein weiterer charakteristischer Effekt fand sich bei der gegenseitigen Bedürfnisbefriedigung der Teams von TWR und VFK. Mit einem $t = -4,182$ bei $p < 0,001$ (zweiseitig) ließen sich klare Meinungsunterschiede feststellen bei Frage, ob die VFK-Mitarbeiter stärker auf

die Bedürfnisse der Kollegen des TWR eingehen sollen. Die Erwartungshaltungen beider Teams stimmten weder in diesem Fall überein, noch bei der Frage, ob die Mitarbeiter des TWR stärker auf die Wünsche der Mitarbeiter des Vorfeldes eingehen sollten ($t = 3,614$ und $p < 0,002$ – zweiseitig).

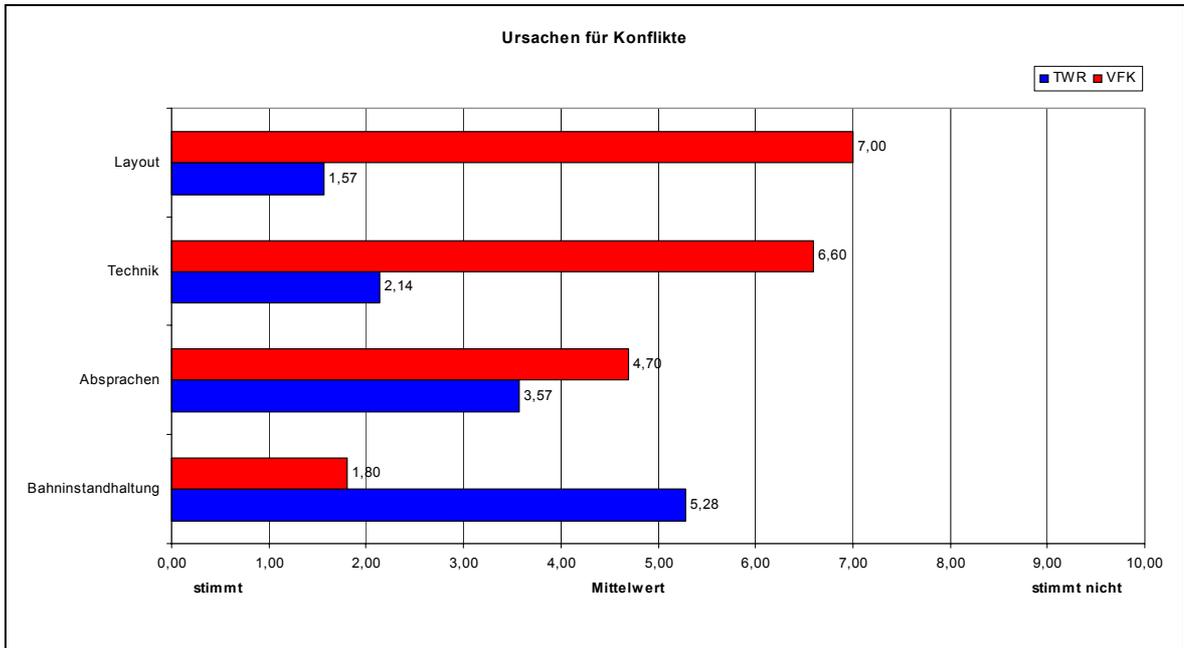


Abbildung 7-59: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung DTM

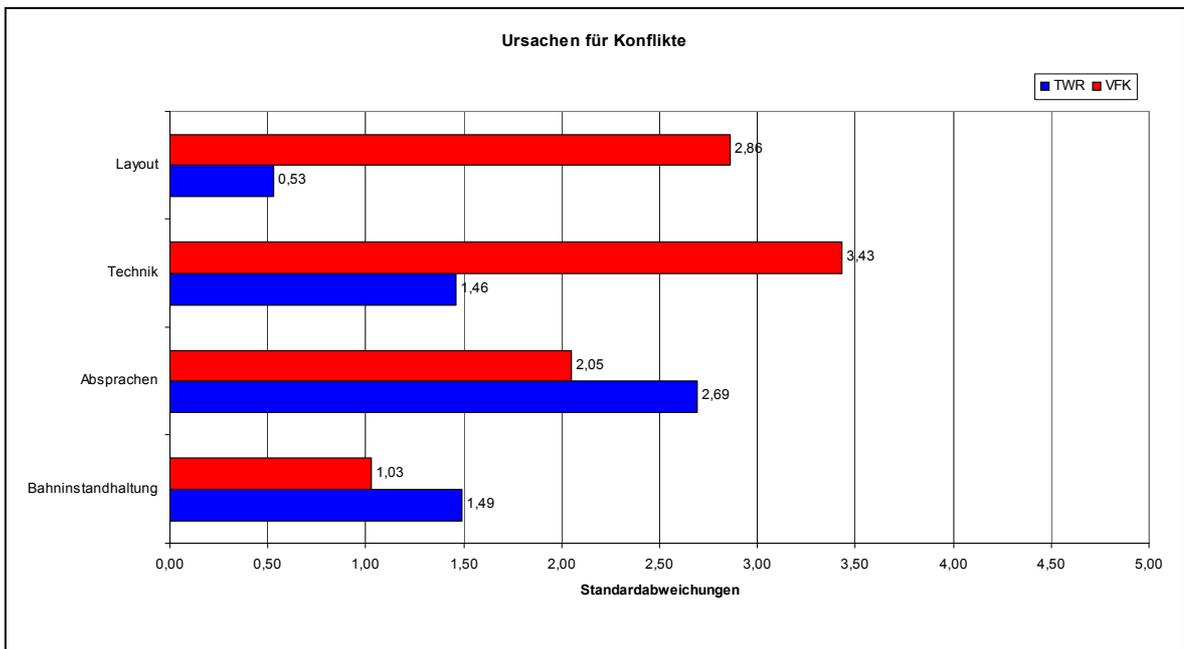


Abbildung 7-60: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung DTM

Der zweite Fragenkomplex untersuchte die möglichen Konfliktursachen zwischen den beiden Zielgruppen (siehe Abbildung 7-59 und Abbildung 7-60).

Nach α -Adjustierung ergaben sich für die Bahninstandhaltung ($t = 5,709$ bei einem $p < 0,000$ - zweiseitig), die Technik am Arbeitsplatz ($t = -3,653$ bei einem $p < 0,003$ - zweiseitig) und das Layout des Flughafens ($t = -5,843$ bei einem $p < 0,000$) 3 signifikante Unterschiede bei der Beurteilung durch beide Teams.

Die Mitarbeiter des Towers sahen besonders in der Beschaffenheit des Geländes bzw. des Flughafens (TWR: $x = 1,57$) und der Technik am Arbeitsplatz (TWR: $x = 2,14$) die

Ursachen für mögliche Konflikte, erst danach folgten die mündlichen Absprachen und die Koordination der Bahninstandhaltung.

Die geringen Standardabweichungen bei 3 der 4 Items belegten die Homogenität des Meinungsbildes.

Die Mitarbeiter des Vorfeldes kamen zu einem anderen Ranking bei der Einschätzung der Konfliktursachen. Für sie stand die Koordination der Bahninstandhaltung (VFK: $x = 1,80$) und fehlerhafte bzw. mangelnde mündliche Absprachen (VFK: $x = 4,70$) zwischen den Funktionsbereichen an erster Stelle der Konfliktursachen. Mit Werten von $x = 6,60$ und $x = 7,00$ wurden die Technik des Arbeitsplatzes und das Layout des Flughafengeländes nicht als ursächlich für Konflikte zwischen den Mitarbeitern beider Teams betrachtet.

7.6.4.5 Zusammenfassung

Nach den Ergebnissen der quantitativen Datenerhebung lässt sich in Dortmund folgendes Fazit ziehen. Die Ergebnisse an diesem Standort gehörten zu den am deutlichsten ausgeprägten der gesamten Studie. Da Dortmund sich vor allem dadurch abhob, dass die Mitarbeiter der Platzkontrolle sich aus zwei Organisationen zusammensetzen, lag es nahe, in dieser zusätzlichen Schnittstelle die Ursache dafür zu sehen. Allein neun signifikante Differenzen verdeutlichten die Notwendigkeit einer Optimierung der Kooperation an der Schnittstelle (siehe Tabelle 7-22). Der Umstand einer vollkommen uneinheitlichen Sicht von Konfliktursachen erschwert natürlich eine Lösung täglich anfallender Probleme im operativen Geschäft. Im Gegensatz zu anderen Flughäfen trat hier bei den Mitarbeitern des TWR eine deutlich kritischere Sicht der Zusammenarbeit zu Tage.

Tabelle 7-22: Anzahl der Gruppenunterschiede in DTM zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Gruppenunterschiede in Dortmund | | | |
|--|---|----------------|----------------|
| Nr. | Item | Mittelwert TWR | Mittelwert VFK |
| 1 | Innerhalb ihres Unternehmens bekommen die Mitarbeiter alle für ihre Arbeit notwendigen Informationen. | 9 | 5,6 |
| 2 | Innerhalb des Unternehmens werden die Interessen der Mitarbeiter berücksichtigt. | 8,85 | 3,8 |
| 3 | Die Ausbildung zum Mitarbeiter VFK muss verbessert werden. | 4,33 | 9 |
| 4 | Die Mitarbeiter VFK sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 5,85 | 1,1 |
| 5 | Die Mitarbeiter TWR müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter VFK eingehen. | 7,42 | 3,2 |
| 6 | Die Mitarbeiter VFK müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter TWR eingehen. | 4,42 | 8,9 |
| 7 | Die Koordination der Bahninstandhaltung ist häufig die Ursache von Konflikte. | 5,28 | 1,8 |
| 8 | Die Technik am Arbeitsplatz ist häufig die Ursache von Konflikten. | 2,14 | 6,6 |
| 9 | Das Layout des Flughafens ist häufig die Ursache von Konflikten. | 1,57 | 7 |

7.6.5 Verkehrslandeplatz Mönchengladbach (MGL)

Seit 1956 gibt es in Mönchengladbach (MGL) einen Flughafen. Doch erst 40 Jahre später wurde der „Flughafen Düsseldorf Mönchengladbach“ in internationalen Flugplänen genannt. Die Flughafen Düsseldorf GmbH hatte sich zu 70 Prozent an der Flughafengesellschaft Mönchengladbach GmbH beteiligt - mit dem Ziel, zumindest einen Teil des Regio-

nalverkehrs nach MGL zu verlagern. Dies gelang: schon im ersten Jahr, 1996, flogen 100.000 Passagiere ab Mönchengladbach, 1998 waren es bereits 236.000.

Der Flughafen Düsseldorf Mönchengladbach zeichnet sich durch kurze Wege und schnelle Abfertigung aus. Kostengünstige Parkplätze stehen direkt vor dem Terminal zur Verfügung (siehe Abbildung 7-61). Vom Hauptbahnhof Mönchengladbach aus gibt es eine Busverbindung im 20-Minuten-Takt.

Teilweise können die Flugtickets an den Abflug- und Ankunftstagen in den Bussen und Bahnen der Verkehrsverbünde Rhein-Ruhr und Rhein-Sieg ohne Mehrkosten als Fahrkarten benutzt werden. Außerdem bietet Mönchengladbach die Service-Einrichtungen, die man heute von einem modernen Airport erwarten darf: Restaurant, Travel Value Shop, Taxen, Mietwagenservice.

Am 11. April 2000 haben rund 15 namhafte Betriebe aus Industrie, Handel, Dienstleistung und Handwerk den Förderverein Flughafen Mönchengladbach e.V. ins Leben gerufen, mit dem Ziel, den Flughafen Mönchengladbach bei seiner weiteren Entwicklung zum zentralen Regional- und Geschäftsflughafen am Linken Niederrhein zu unterstützen.



Abbildung 7-61: Flughafen Mönchengladbach - Luftbilder

7.6.5.1 Relevante Eckdaten

Erste Anfänge des Luftverkehrs in Mönchengladbach gehen auf das Jahr 1929 zurück. Nach dem 2. Weltkrieg wurde auf dem heutigen Flughafengelände eine 500 Meter lange Grasbahn für den Segelflug errichtet. In den fünfziger und sechziger Jahren erfolgten zahlreiche Erweiterungsmaßnahmen, wie z.B. der Ausbau der Landebahn, die Errichtung eines Kontrollturms und der Bau mehrerer Flugzeughallen. Nach der Inbetriebnahme eines kleinen Abfertigungsgebäudes erhielt der Flugplatz im Jahr 1968 von der Bezirksregierung Düsseldorf den Status eines Verkehrslandeplatzes (Neffges & Stromps, 2003).

Anfang der siebziger Jahre wurde mit dem Bau einer 1.200 Meter langen und 30 Meter breiten asphaltierten Start- und Landebahn mit Rollbahnsystem begonnen. Durch die Übersiedlung von Geschäfts- und Privatfliegern, sowie einer Reihe von kleineren Charterunternehmen, entwickelte sich der Flughafen Mönchengladbach in den achtziger Jahren zunehmend zum Satelliten-Flughafen für den Flughafen Düsseldorf. Die neuen Funktionen erforderten weitere Ausbaumaßnahmen. 1981 wurde ein neues Terminal seiner Bestimmung übergeben. Zudem wurden diverse Hallen gebaut und die Landeanflugssysteme verbessert (Neffges & Stromps, 2003).

Anfang der neunziger Jahre erfolgte die Weiterentwicklung zum Flughafen für Regionalluftverkehr. Hierzu wurde ein Generalausbauplan entwickelt, der unter anderem die Installation eines Instrumentenlandesystems, die Erneuerung der Befeuerungsanlagen und die Erweiterung des Terminals mit Abfertigungseinrichtungen für bis zu 300.000 Passagieren pro Jahr vorsah. Am 1. April 1996 wurde die erste Linienverbindung zum Flughafen London-City in Betrieb genommen.

Der Flughafen Mönchengladbach hatte seit Mitte der 90er Jahre nach der Installation des Instrumenten-Landesystems zunächst eine erfolgreiche Entwicklung genommen. Mehrere

Fluggesellschaften boten von Mönchengladbach aus eine ganze Reihe eigenständiger Fluglinien an (Neffges & Stromps, 2003).

Diese Entwicklung erreichte 1998 durch die Zahl von mehr als 220.000 Passagieren am Flughafen Mönchengladbach ihren vorläufigen Höhepunkt. Der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen und die darauf basierenden Festlegungen im Gebietsentwicklungsplan 99 für den Regierungsbezirk Düsseldorf weisen dem Verkehrslandeplatz Mönchengladbach die Funktion als Flughafen für den Geschäfts- und Regionalluftverkehr zu. Auf Grund der Prognosen zur weiteren Entwicklung des Luftverkehrs bis zum Jahre 2015 sieht die Landesregierung beim Flughafen Mönchengladbach zugleich die Möglichkeit der Entlastungsfunktion für den Flughafen Düsseldorf. Mit der Übernahme von Regionalluftverbindungen durch den Flughafen Mönchengladbach sollen für den Flughafen Düsseldorf Slotkapazitäten frei werden, die der Flughafen Düsseldorf bereits heute dringend benötigt (Neffges & Stromps, 2003).

Mit der Einreichung des Planfeststellungsantrags im Februar 2003 konnte das gesetzlich vorgeschriebene Planfeststellungsverfahren beginnen, an dessen Ende vielleicht der Bau einer neuen Start- und Landebahn stehen wird, die benötigt wird, um die oben genannten Ziele zu erreichen. Geplant ist der Bau einer neuen 2.320 m langen und 45 m breiten Start- und Landebahn, die an beiden Enden 60 m Sicherheitsfläche besitzen wird und parallel zur bisherigen 1.200 m langen Bahn 13/31 angelegt werden soll.

7.6.5.2 Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Verkehrslandeplatz Mönchengladbach

Wie bereits in Dortmund finden sich auch in Mönchengladbach besondere Rahmenbedingungen für die Regelung des Flugverkehrs auf dem Verkehrslandeplatz. Aufgrund der geringen Größe des Airports werden in Übereinstimmung mit Dortmund alle Aufgaben der Platzkontrollstelle von Bediensteten der Bezirksregierung in Düsseldorf übernommen. Das Dezernat 59 der Bezirksregierung Düsseldorf ist als Landesluftfahrtbehörde in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln zuständig für folgende Dienstleistungen:

- Genehmigung von Flugplätzen (internationale Flughäfen bis Modellfluggelände) sowie Aufsicht über Flugbetrieb
- Genehmigung und Aufsicht über Flugbetrieb außerhalb zugelassener Flugplätze (Außenstarts und -landungen)
- Luftaufsicht im Sinne von Gefahrenabwehr durch Sachbearbeiter für Luftaufsicht sowie regionale Luftaufsicht
- Genehmigung von Luftfahrtunternehmen
- Genehmigung von Flugschulen und verwaltungstechnische Abwicklung von Ausbildungen zu Luftfahrern
- Theoretische, praktische Prüfung und Lizenzierung von Luftfahrtpersonal
- Sicherheitsüberprüfungen von Personen, die in Sicherheitsbereichen von Flugplätzen arbeiten
- Überwachung der Nachtflugbestimmungen an Verkehrsflughäfen
- Bearbeitung von Lärmbeschwerden
- Förderung der Luftfahrt
- Zulassung von Fliegerärzten
- Funk- und Fernmeldewesen
- Fachaufsicht im Bereich Luftsicherheit für den Verkehrslandeplatz Mönchengladbach und den Flughafen Niederrhein, Weeze-Laarbruch
- Luftrechtliche Ordnungswidrigkeitenverfahren

Im Unterschied zu Dortmund sind in Mönchengladbach keine Mitarbeiter der Deutschen Flugsicherung GmbH in der Platzkontrolle tätig. Eine weitere Besonderheit besteht in dem Umstand, dass auch die Aufgaben der VFK von Mitarbeitern der Bezirksregierung wahr-

genommen werden. Es ergibt sich daher ein völlig anderes Bild der Aufgabenverteilung in MGL. Beide Funktionsbereiche werden von Mitarbeitern einer Organisation in einem Rotationssystem besetzt, so dass jeder Mitarbeiter abwechselnd sowohl im Bereich der Vorfeld als auch der Platzkontrolle tätig wird. Entsprechend werden weniger Probleme in der Zusammenarbeit und ähnliche Systemsichten erwartet. Abbildung 7-62 zeigt das Layout des Flughafens MGL.

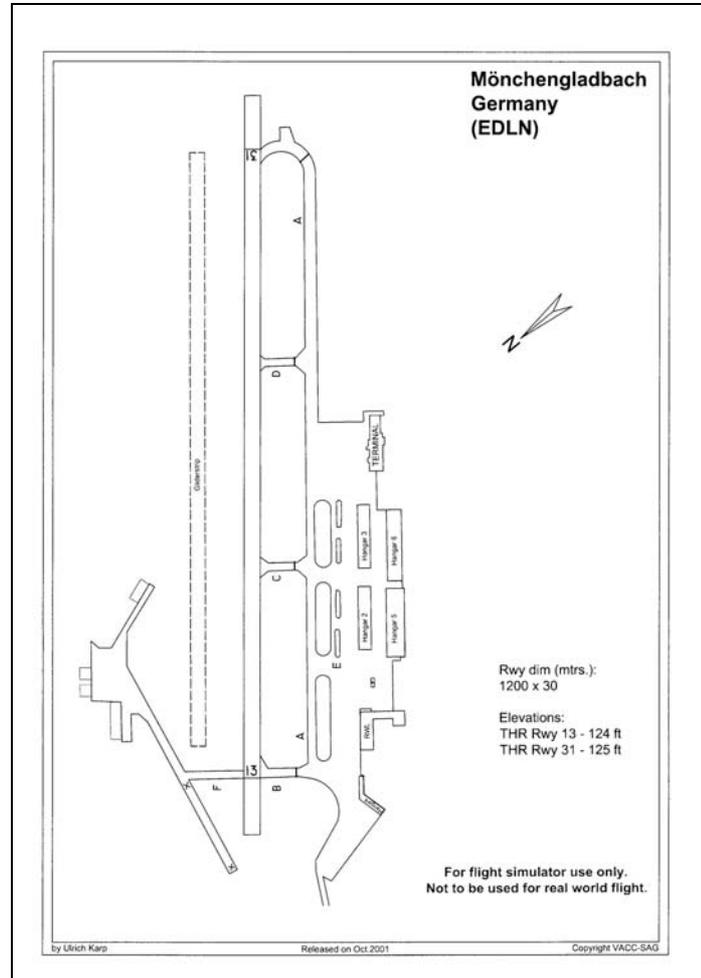


Abbildung 7-62: Flughafen Mönchengladbach - Layout

7.6.5.3 Datenerhebung

Am 26.08.2001 begann die Verteilung der Fragebogen an die Mitarbeiter der Bezirksregierung Düsseldorf auf dem Verkehrslandeplatz Mönchengladbach. Ausgefüllte und zurückgesandte Fragebogen wurde mit einer CD und Begleitheft honoriert (Vogt, Becher & Kastner, 1999, Kurzentspannung für den Arbeitsplatz). Bis zum 31.12.2001 eingegangene Fragebogen wurden bei der Auswertung der Daten berücksichtigt.

Bei der Erhebung der Daten muss berücksichtigt werden, dass aufgrund der besonderen Personalstruktur der Mitarbeiter eine getrennte Datenerhebung nach den einzelnen Funktionsbereichen (TWR und VFK) nicht möglich war. Es erhielt daher jeder Mitarbeiter einen Fragebogen, mit der Bitte die Items aus der jeweiligen Sicht des Arbeitsplatzes zu beurteilen. Aus diesem Grund ist natürlich auch keine inferenzstatistische Analyse auf mögliche Gruppenunterschiede zwischen den Teams von TWR und VFK möglich. Selbst ein Vergleich der Airports Dortmund und Mönchengladbach erschien aufgrund der personellen Gegebenheiten nicht durchführbar. Es erfolgt daher eine rein deskriptive Auswertung der Daten unter Diskussion der Mittelwerte und Standardabweichungen.

Die Gesamtstichprobe betrug $n = 7$. Dies entsprach einem Stichprobenumfang von ca. 30% der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0).

7.6.5.4 Ergebnisdarstellung

Bei den ersten beiden Items bzgl. des Zugangs und der Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen sowie der Berücksichtigung der eigenen Interessen innerhalb des Unternehmens ergaben sich ähnlich negative Aussagen, mit nur einem knappen halben Punkt Unterschied. Mit $x = 5,14$ (Informationen) und $x = 5,57$ (Interessenberücksichtigung) wurde das Bedürfnis nach einer besseren Kommunikation und nach einer besseren Akzeptanz der Wünsche der Mitarbeiter in MGL deutlich (siehe Abbildung 7-63 und Abbildung 7-64).

Die Frage der Ausbildungsgüte für die Mitarbeiter beider Funktionsbereiche zeigte ebenfalls ein eindeutiges Ergebnis. Mit nur 0,2 Punkten Abstand ($x = 4,66$ Ausbildung VFK / $x = 4,83$ Ausbildung TWR) war die Aussage als eher indifferent zu beurteilen. Nur die Frage nach einer gemeinsamen Ausbildung forderte die Mitarbeiter, ähnlich wie an anderen Flughäfen, zu einer, wenn auch zaghaften, Stellungnahme heraus ($x = 5,71$).

Die Kommunikation zwischen den Funktionsbereichen wurde wiederum indifferent empfunden. In MGL sahen die Mitarbeiter keine Veranlassung, sich über Probleme beim Einhalten von Agreements zu beschweren, aber eine deutliche Zufriedenheit brachten sie mit einem $x = 4,66$ auch nicht zum Ausdruck.

Ein ähnlich wenig aussagekräftiges Ergebnis zeichnete sich bei der Einschätzung über die Zufriedenheit mit der Arbeitsweise des Kooperationspartners ab ($x = 4,85$). Nach 7 von 14 Items mit einem Mittelwert zwischen 4,5 und 5,5 schien sich die Vermutung zu bestätigen, dass tatsächlich nur eine Gruppe ohne interorganisationale Schnittstelle vorliegt.

Dieser Vermutung widersprachen allerdings die Ergebnisse der folgenden Items. Sind die Mitarbeiter bzgl. der Zusammenarbeit mit dem Partner eher unschlüssig, so äußerten sie mit der geringsten Standardabweichung von $s = 1,86$ und einem $x = 2,14$ ihre deutliche Zufriedenheit über die Zusammenarbeit im eigenen Team.

Auch die Aufgabenverteilung zwischen VFK- und TWR-Lotsen wurde entsprechend wohlwollend bewertet, mit einer ebenfalls niedrigen Standardabweichung ($s = 1,90$).

Die Items im Fragencluster zur Anpassungsfähigkeit und Flexibilität innerhalb der betreffenden Funktionsbereiche wurden wiederum für beide Arbeitsbereiche mit einem $x = 3,00$ (VFK) und einem $x = 3,85$ (TWR) positiv beurteilt. Die gegenseitige Anerkennung einer flexiblen und anpassungsfähigen Arbeitsweise wäre auch für die Mitarbeiter anderer Flughäfen ein wünschenswertes Ergebnis.

Wie Kapitel 7.7 zeigen wird, ist die Zusammenlegung der beiden Teams von TWR und VFK ein effektiver Weg dieses Ziel zu erreichen.

Bei der Frage nach Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs herrschte auf beiden Seiten die Auffassung, dass der Umgang zwischen den Mitarbeitern beider Funktionsbereiche in Mönchengladbach geprägt wurde durch Freundlichkeit und kollegiales Verhalten ($x = 2,28$).

Eine weitere Übereinstimmung bestand bei der Einschätzung, ob Vorfelddlotsen stärker die Bedürfnisse der Kollegen des Towers berücksichtigen müssten, bzw. die TWR-Mitarbeiter die Bedürfnisse der Kollegen des Vorfeldes. Das Meinungsbild machte deutlich, dass es nicht für notwendig erachtet wurde auf die Bedürfnisse des Gegenüber einzugehen (Interessen TWR: $x = 7,14$ / Interessen VFK: $x = 7,28$). Da allerdings kein differenziertes Meinungsbild der beiden Funktionsbereiche vorlag, lassen sich daraus verschiedene Schlüsse ziehen. Erfreulich wäre es natürlich, wenn beide Arbeitsbereiche ihre Wünsche vom Partner befriedigt sehen und daher kein Bedarf eines stärkeren gegenseitigen Entgegenkommens besteht.

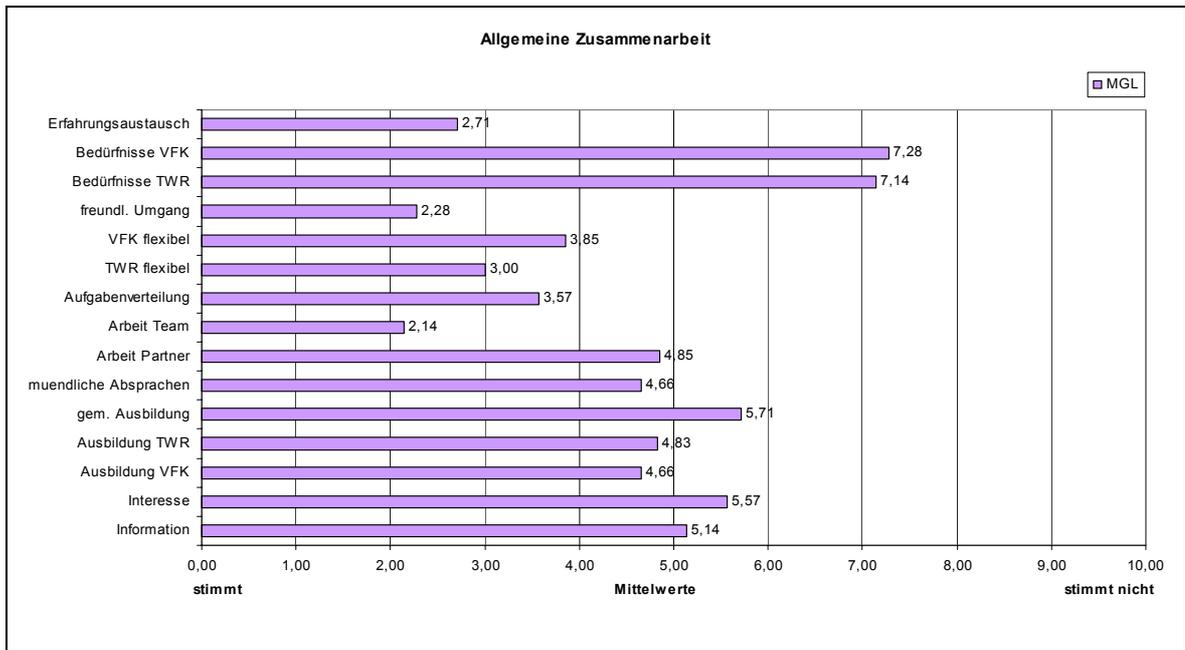


Abbildung 7-63: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung MGL

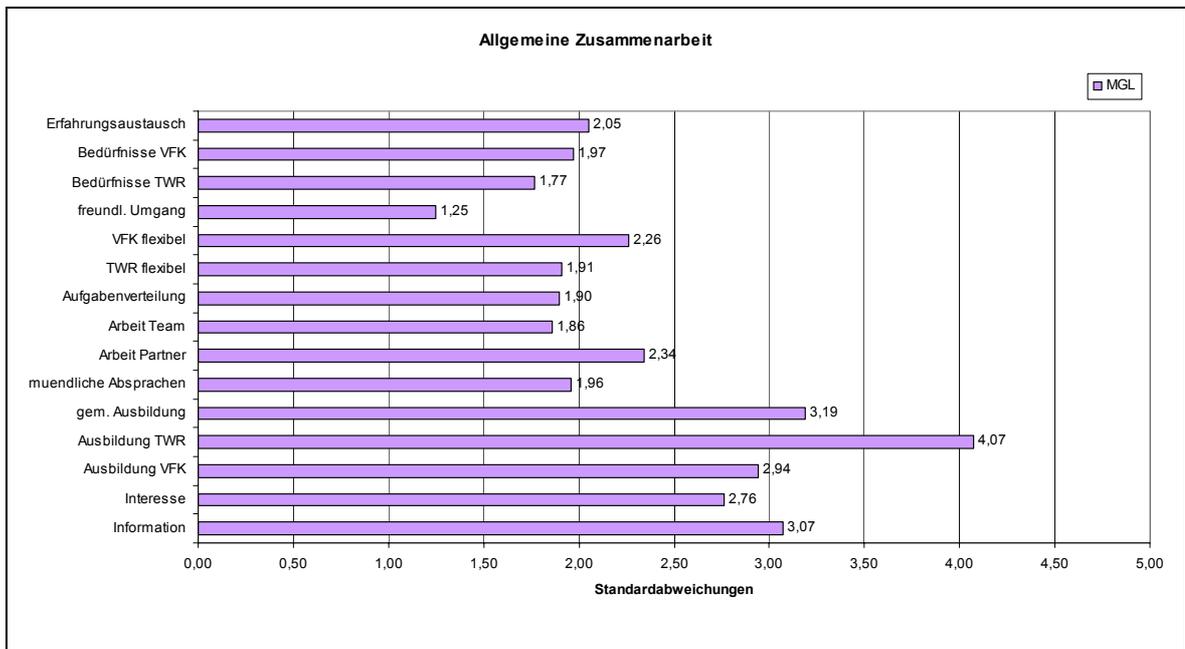


Abbildung 7-64: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung MGL

Bei Auswertung der letzten Items nach dem Bedürfnis eines regelmäßigen Erfahrungsaustausches verliehen die Mitarbeiter in MGL mit einem $x = 2,71$ dem Wunsch, nach einem intensiveren gegenseitigen kennen lernen und der Besprechung von Problemsituationen Ausdruck.

Interessant ist die Auswertung des Meinungsbildes über mögliche Konfliktursachen in Mönchengladbach (siehe Abbildung 7-65 und Abbildung 7-66). Nach Betrachtung der Mittelwerte ließ sich entweder schließen, dass es zwischen den beiden Teams nur wenig respektive selten zu Konflikten kommt, oder deren Ursachen in einem gänzlich anderen Feld zu finden sind. Mit Werten von $x = 5,66$ bis $x = 7,00$ wurden die genannten Ursachen als eher nicht ursächlich für Probleme zwischen den Teams beurteilt. Erwähnenswert war bei dieser Reihenfolge natürlich der erst genannte Wert, so dass in MGL die Absprachen zwischen den Mitarbeitern von Tower und Vorfeld noch am ehesten als vornehmliche Konfliktursache genannt wurden.

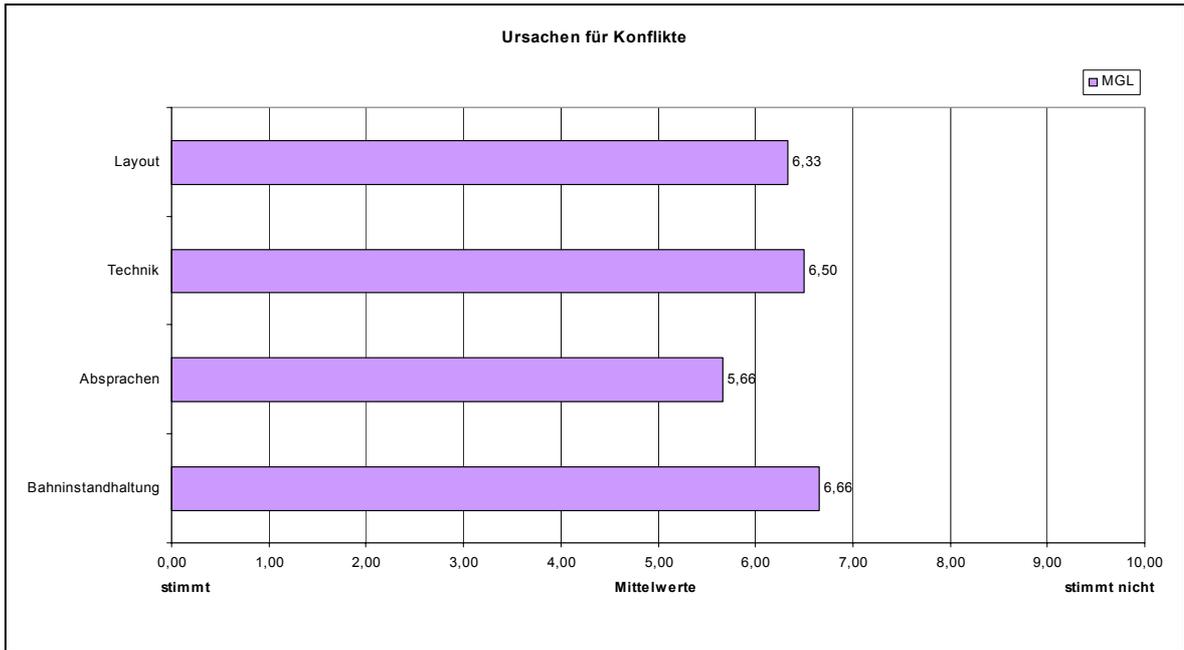


Abbildung 7-65: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung MGL

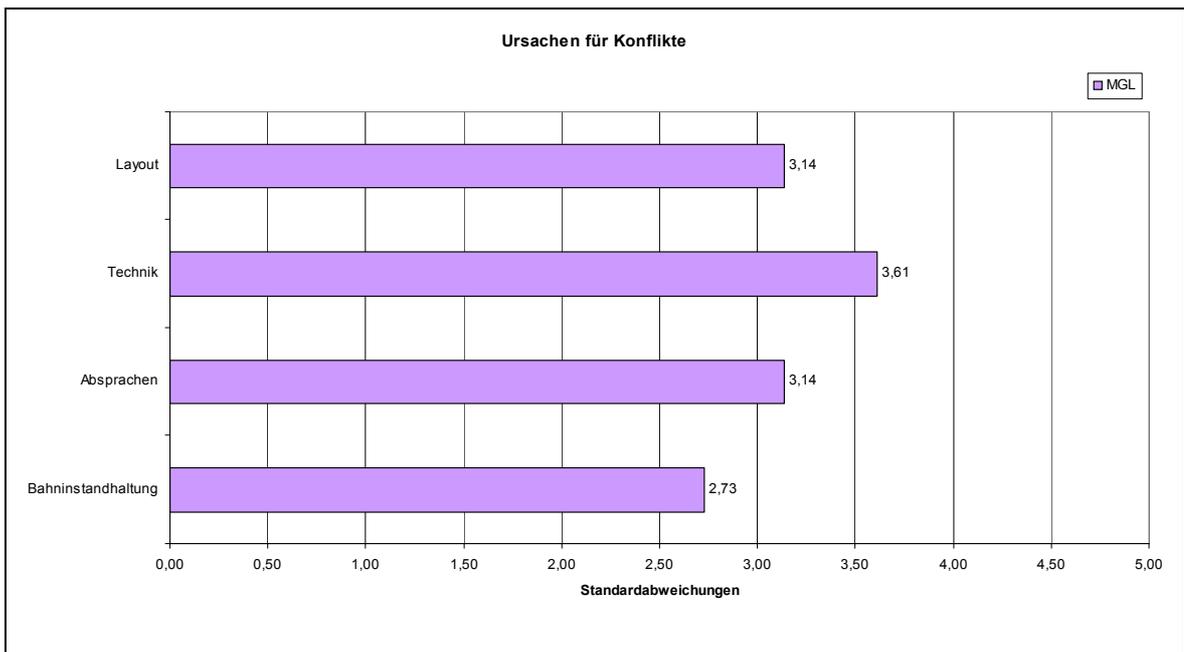


Abbildung 7-66: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung MGL

7.6.5.5 Zusammenfassung

Aufgrund der quantitativen Datenerhebung lässt sich folgendes Fazit in Mönchengladbach generieren. Dabei musste berücksichtigt werden, dass aufgrund der besonderen Personalstruktur der Mitarbeiter eine getrennte Datenerhebung nach den einzelnen Funktionsbereichen (TWR und VFK) nicht möglich war. Aus diesem Grund war natürlich auch keine inferenzstatistische Analyse auf eventuelle Gruppenunterschiede zwischen den Teams von TWR und VFK möglich.

Trotz der Tatsache, dass in MGL keine getrennte Datenerhebung durchgeführt wurde, zeigte sich, dass wie bei vielen anderen Airports bei der Beurteilung der Zusammenarbeit

des eigenen Teams, respektive mit dem des Kooperationspartners, ein deutlicher Bruch im Meinungsbild zu erkennen war. Das eigene Team wurde dabei im wesentlichen unkritischer beurteilt. Auch bei dem rotierenden Arbeitsplatzwechsel in MGL ließ sich erkennen, dass aus Sicht des jeweiligen System, in dem der betreffende Mitarbeiter gerade tätig war, geurteilt wurde.

7.7 Modellversuch zur Schnittstellenoptimierung zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle

Die bisher dargestellte Entwicklung verdeutlicht, wie dringend notwendig intervenierende Maßnahmen bei der Kooperation von Vorfeld und Tower angeraten sind. Das folgende Kapitel dient der Beschreibung und Evaluierung eines Versuches am Flughafen Hannover, der trotz seiner bescheidenen Größe Modellcharakter für andere deutsche Airports erlangen könnte. Ein Versuch, der nicht den Anspruch erhebt, einen ganzheitlichen SOE-Prozess bei zwei Unternehmen abzubilden, sondern auf systemischem Hintergrund und unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien darauf abzielt, eine prozess- und verhaltensorientierte Optimierung der Schnittstelle zwischen Vorfeld und Tower zu bewirken und somit als Baustein eines SOE-Prozesses betrachtet werden kann. Die Evaluierung erfolgte daher aus systemtheoretischer Sicht und in drei aufeinander folgenden Analyseschritten. Zuvor werden der Flughafen selbst und die konkreten Maßnahmen an den Verhaltensvariablen von Person, Situation und Organisation näher erläutert.

7.7.1 Internationaler Verkehrsflughafen Hannover (HAJ)

Der Flughafen Hannover hat sich seit der Aufnahme des Flugbetriebs im April 1952 aus nachkriegsbedingt bescheidenen Anfängen zu einer leistungsstarken Verkehrsdrehscheibe in Norddeutschland entwickelt. Er liegt 11 km nördlich der niedersächsischen Landeshauptstadt und ist einer der wichtigsten Verkehrsträger und Wirtschaftsfaktoren der Region. Im Jahr 1999 überstieg die Zahl der Fluggäste erstmals die 5 Millionen Grenze und Hannover rangiert damit auf Platz 8 der deutschen Verkehrsflughäfen (Flughafen Hannover, 2001b; siehe Abbildung 7-67).

Betreiberin des Flughafens ist die teilprivatisierte Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH. Hauptanteilseigner sind das Land Niedersachsen und die Stadt Hannover mit jeweils 35 %. Die Flughafen Frankfurt/Main AG hält weitere 20 % und die NORD/LB die restlichen 10 % (Flughafen Hannover, 2001b).



Abbildung 7-67: Flughafen Hannover – Terminal Außenansicht

7.7.1.1 Relevante Eckdaten

Das Flughafen-Areal von mehr als 915 ha wird von einem parallelen Start- und Landebahnssystem begrenzt (siehe Abbildung 7-71).

Aufgrund der Verlängerung der Nordbahn auf 3800 m können seit Ende 1990 Interkontinentalflüge mit Großraumflugzeugen ohne Nutzlastbeschränkung durchgeführt werden. Diese Piste bietet in beiden Anflugrichtungen ein Präzisions-Instrumentenlandesystem (ILS) und gewährleistet sichere Allwetteranflüge bei einer Landebahnsicht von 50 m und einer Wolkenuntergrenze von null (Flughafen Hannover, 2001b).

Mit ihren 2340 m Länge verläuft die Südbahn in einem Achsabstand von 1400 m zur nördlichen Runway. Die ILS der Südbahn lassen Landungen bei einer Horizontalsicht von 800 m sowie einer Bodensicht von 600 m zu. Beide Bahnen ermöglichen zusammen wetterunabhängig unter Instrumentenflugbedingungen 50 Starts und Landungen pro Stunde.

Für Flugzeuge mit modernster Triebwerktechnologie gemäß der Bonusliste des Bundesverkehrsministeriums ist ein uneingeschränkter 24-Stunden-Betrieb möglich. Die zulässigen Lärmesswerte dieser Liste gehen über die weltweit gültige Kategorisierung der ICAO noch hinaus. Um spontanen Ausweichlandungen vorzubeugen, müssen alle Nachtflugbewegungen im Voraus vom Flugkoordinator genehmigt werden (Flughafen Hannover, 2001b).

Der Engpassfreiheit der Luftseite entspricht die Ausweitung der Vorfeldfläche um bis zu 16 Abstellpositionen im Westen des Areals auf rd. 272.000 qm, der Neubau eines parallelen Rollweges zur Nordbahn und die vorfeldunabhängige Führung der Taxiways zur Südbahn.

Einzelne technische Details werden im Folgenden kurz skizziert und vorgestellt:

- Parallelbahnsystem
- Nordbahn:
 - ⇒ 09L/27R – 3800 m x 45 m
 - ⇒ Beton / beidseitig
 - ⇒ Präzisionslandebahn nach ICAO-IIIb mit ILS
 - ⇒ Hochleistungsanflugbefeuerung + Anflugblitzbefeuerung
 - ⇒ Startbahnbefeuerung mit Schwellen-, Mittel-, Rand-, Aufsetzzonen und Endbefeuerung
 - ⇒ Gleitwinkelbefeuerung (PAPI)
- Südbahn:
 - ⇒ 09R/27L – 2340 m x 45 m
 - ⇒ Beton / beidseitig
 - ⇒ Präzisionslandebahn nach ICAO-I mit ILS
 - ⇒ Anflugbefeuerung + Anflugblitzbefeuerung
 - ⇒ Startbahnbefeuerung mit Schwellen-, Mittel-, Rand- und Endbefeuerung
 - ⇒ Gleitwinkelbefeuerung (PAPI)
- Kurzstartbahn:
 - ⇒ 09C/27C – 780 m x 22,5 m
 - ⇒ Asphalt
 - ⇒ Sichtanflug nach VFR
 - ⇒ Zugelassen für Luftfahrzeuge bis 5,7 t Startgewicht
- Rollwege:
 - ⇒ Taxiways
 - ⇒ 12 Zu- und Abrollmöglichkeiten
 - ⇒ Schnellabrollweg (Nordbahn)

Die zwei ursprünglichen, 1973 in Betrieb genommenen Dreiecksmodule (Terminal A + B) des Fluggastgebäudes verfügen über 13 Warteräume und weisen eine rechnerische Kapazität von etwa 4,5 Mio. Fluggästen pro Jahr auf. Das Terminal C wurde im Juni 1998 nach zweijähriger Bauzeit zur Nutzung freigegeben. Mit acht Flugzeugpositionen (siehe Abbildung 7-68) sowie großzügigen Check-in- und Warte-Bereichen dient es vorrangig dem Touristikverkehr. Die Betriebsabläufe wurden durch die vertikale Trennung der Fluggastabfertigung in eine Ankunfts- und Abflugebene mit jeweils eigenen Vorfahrten optimiert.

Die Gesamtabfertigungskapazität des Airports erhöhte sich durch den Neubau auf ca. 8 Mio. Passagiere. Dafür stehen insgesamt 20 Gates sowie 88 Check-in-Schalter zur Verfügung. Die inzwischen 28 Jahre alten Module A + B wurden in aufwendigen Umbaumaßnahmen den modernen Standards des neuen Terminals angepasst und werden vorwiegend für den Linienflugverkehr genutzt. Die drei Kompaktelemente bieten eine Nutzfläche von rund 75.000 qm.

Das Cargo-Zentrum besitzt eine jährliche Umschlagskapazität für 60.000 t Frachtgut. Anhand des Automatischen Luftfracht-Abwicklungsverfahren (ALFA) ist eine zügige und problemlose Abfertigung möglich. Auch die Verladung von Spezial- und Sonderfracht ist zulässig.



Abbildung 7-68: Flughafen Hannover - Brücke und Maschine

Mit der 1999 erfolgten Einweihung des 75 m hohen und mit modernster Technologie ausgestatteten neuen Towers hat die Deutsche Flugsicherung GmbH das alte Wahrzeichen des Flughafens aus dem Jahr 1966 ersetzt (siehe Abbildung 7-69 und Abbildung 7-70).



Abbildung 7-69: Flughafen Hannover - Alter DFS-Tower

Unter anderem ist der neue Tower mit der neuesten Ausführung eines Bodenüberwachungsradars ausgestattet. Mit dem A/SMR (Advanced / Surface Movement Radar) behält die Platzkontrolle auch bei stärkstem Nebel die Übersicht und es können lückenlos sämtliche Flugzeug- und Fahrzeugbewegungen auf dem Vorfeld erfasst werden (Flughafen Hannover, 2001d). Der zweite große Vorteil besteht darin, dass der Fluglotse an seinem Arbeitsplatz jetzt Telefon, Wetterdarstellung und Bodenbewegungen gleichzeitig im Blick hat. Bislang mussten die Fluglotsen nach dem Prinzip „head up – head down“ arbeiten, konnten so entweder nur das Vorfeld oder die Displays am Arbeitsplatz beobachten, jedoch nicht beides zusammen (Flughafen Hannover, 2001d).



Abbildung 7-70: Flughafen Hannover - Neuer DFS-Tower

7.7.1.2 Regelungen für die Durchführung des Flugverkehrs auf dem Flughafen Hannover

Für die Bewegungslenkung auf dem Rollfeld (Roll-, Start- und Landebahnen) des Flughafens Hannover ist die DFS Flugplatzkontrolle zuständig. Für die Regelung des Roll- und Fahrverkehrs auf den Vorfeldern des Flughafens ist die FHG zuständig.

Die Abgrenzung der Zuständigkeiten ist in der Anlage der Betriebsabsprache zwischen der DFS und dem Flughafen Hannover dargestellt und im Luftfahrthandbuch (AIP AD 2 EDDV 2-5) veröffentlicht (Flughafen Hannover, 2002).

Für Bewegungen auf dem Rollfeld haben Luftfahrzeugführer vorab eine entsprechende Freigabe bei der Flugplatzkontrolle der DFS einzuholen. Ebenfalls Fahrzeuge und Fussgänger bedürfen der Genehmigung durch die Flugplatzkontrolle. Verkehr ohne Funk-sprechverbindung mit der Flugplatzkontrolle bedarf der Führung durch ein Leitfahrzeug der FHG (Flughafen Hannover, 2002).

Die FHG ist für die Sicherheit und Ordnungsmäßigkeit des gesamten Verkehrs auf den Vorfeldern zuständig. Grundlage ist die Flughafenbenutzungsordnung, die für alle Verkehrsteilnehmer verbindlich ist, sowie die einschlägigen Verkehrsregeln für den nichtöffentlichen Bereich des Flughafens in der jeweils gültigen Fassung. Weiterhin ist die FHG zuständig für die Durchführung der Betriebsabläufe auf den Vorfeldflächen (Flughafen Hannover, 2002).

Die FHG delegiert diese Aufgaben für Luftfahrzeuge, die aus eigener Kraft rollen oder geschleppt werden, an die DFS. Dies beinhaltet die Rollführung bzw. die Überwachung des Rollvorgangs von an- und abfliegenden Luftfahrzeugen bis zum Erreichen der Einrollleitlinie bzw. nach Beendigung des Push-back Vorgangs, ausgenommen die Vorfeldbereiche GA1 und GA2 (Flughafen Hannover, 2002).

7.7.1.3 Modellprojekt zur Implementierung von Elementen einer Systemverträglichen Organisationsentwicklung

Im November 2000 haben die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) und die Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH (FHG) einen Versuch gestartet, der Modellcharakter auch für andere Airports haben könnte. Seit Inbetriebnahme des neuen DFS-Towers, sind Platzkontrolle und Angestellte des Flughafens gemeinschaftlich für die Vorfeldkontrolle zuständig. Mit Einzug der Apron-Controller bei den Kollegen der DFS arbeiten beide Funktionsbereiche jetzt Seite an Seite zusammen. Zwei Arbeitsplätze in den Towerischen wurden dafür mit der erforderlichen Ausrüstung ausgestattet und fünf Flugdatenbearbeiter der DFS absolvierten seit Projektbeginn eine halbjährige Ausbildung zum Vorfeldkontrollleur (Novak, 2001). DFS-Mitarbeiter lernen u.a., wie ein Follow-me-Fahrzeug dirigiert oder wie ein Großraumflugzeug in die Parkposition eingewiesen wird und ergänzen damit das Team der 14 Apron-Controller. Sie arbeiten zur einen Hälfte in ihrem ursprünglichen Job als Platzassistent, zur anderen sind sie für den reibungslosen Verkehr auf dem Vorfeld zuständig (Novak, 2001).

Eine Arbeitsgruppe aus sechs DFS-lern und FHG-lern bereitete für dieses Projekt den Weg, und mit deren Hilfe gelang es, schwierige Aufgaben voranzubringen (z.B. Zusammenführung der Dienstpläne / technische Ausstattung der Arbeitsplätze etc.). Auch während der Laufzeit des Projektes gab es zwecks Optimierung weiterhin regelmäßige Treffen (Novak, 2001).

Die Kooperation zwischen den beiden Funktionsbereichen stellt einen Versuch dar, der auf 18 Monate angelegt, den Gate-to-Gate-Gedanken in die Praxis übertragen sollte. Die leitenden Mitarbeiter des Towers und der Verkehrsbetriebe, sowie der Geschäftsführer der Flughafengesellschaft zogen eine positive Bilanz und haben ihr erklärtes Ziel, die Kooperation auch nach Ende der Versuchsphase fortzusetzen, in bereits in die Tat umgesetzt.

Das skizzierte Vorgehen entsprach dem Modell einer prozessorientierten Schnittstellenoptimierung, die als ein Baustein der SOE nach KASTNER zu betrachten ist und deren Regeln und Prozesse, die bereits oben näher beschrieben wurden, hier Anwendung fanden. Aus diesem Grunde erfolgte die Evaluation dieses OE-Projektes auf systemtheoretischem Hintergrund und unter Berücksichtigung des zentralen Kriteriums der Systemverträglichkeit. Schon bei der Analyse der Einflussgrößen des „Maßnahmenpaketes“ im Rahmen der Verhaltensoptimierung war eine systemische Sichtweise anzulegen. Diese beinhaltete, wie bereits dargestellt, die drei Elemente der Person, Situation und Organisation. Es war jetzt der Frage nachzugehen, welche Veränderungen bei diesen Elementen stattgefunden haben, die letztlich in ihren Interdependenzen Verhalten bestimmen. Im Anschluss daran war zu prüfen, ob die ergriffenen Maßnahmen eine nachweisliche Verhaltensoptimierung an der Schnittstelle Vorfeld und Tower bewirkt haben. Dies wurde sowohl von den betroffenen Mitarbeitern subjektiv, als auch aus Kundensicht der Piloten von Hapag Lloyd erfragt.

Personenbezogene Variablen

Bei der Beobachtung des Faktors der Person als Verhaltensvariable kann man irrtümlicherweise vorschnell zu dem Schluss gelangen, dass hier keine Veränderung stattgefunden hat. Dieser Eindruck ist korrekt, wenn man bei der Wahl der Betrachtungsebene das einzelne Individuum in den Mittelpunkt stellt. Mit dem Umzug in den neuen DFS-Tower hat sich nachweislich kein Wandel an den Persönlichkeitsmerkmalen der einzelnen Mitarbeiter vollzogen. Wählt man allerdings auf einer höheren Ebene das soziale System des Funktionsbereiches als Bezugspunkt, so lassen sich gravierende Modifikationen feststellen. Durch die Ausbildung von Flugdatenbearbeitern zu Vorfeldkontrollleuren wird das Team der FHG-Mitarbeiter durch neue „Personenkomponenten“ ergänzt. Das System Vorfeldkontrolle erhält aber nicht nur neue Komponenten sondern neue Mitarbeiter, deren individuelle Verhaltenssysteme auch durch ihre Zugehörigkeit zur DFS definiert werden. Dies hat Auswirkungen auf die stabilen Verhaltensmuster beider sozialer Systeme, sowohl beim Vorfeld- als auch beim Tower-Team. Inwieweit dies zur Optimierung der Schnittstelle beiträgt, wird zu klären sein.

Situationsbezogene Variablen

Der Faktor Situation als unmittelbare Umgebung des jeweiligen Verhaltenssystem ist offensichtlich stark beeinflusst worden. Die erste augenscheinliche Veränderung auf individueller Ebene ist im örtlichen Wechsel des Arbeitsplatzes ersichtlich. Die Änderung der geographischen Lage des Towers birgt für alle Mitarbeiter eine wesentlich bessere Sicht auf ihr Arbeitsfeld. Mit dem neuen Standort ist eine Sicht auf alle Runways, sowie auf das ganze Vorfeld möglich. Alle Arbeitsmittel befinden sich auf dem neuesten Stand der Technik. Wie bereits dargestellt, ist allein durch das neue Bodenradar eine enorme Erleichterung der Arbeitsläufe möglich.

Aus der Perspektive der Situation stimmen auch idealerweise alle ergonomischen Faktoren mit entsprechenden Vorschriften überein. Eine ruhige Umgebung, frische Luft, angenehme Temperaturen, der richtige Stuhl, der Arbeitstisch, der Bildschirm, die Masken etc. entsprechen modernsten Erkenntnissen.

Wechselt man auch hier die Betrachtungsebene und blickt auf die für die Funktionsbereiche relevanten situativen Veränderungen, so ist neben der neuen Örtlichkeit des Arbeitsplatzes auch die neu entstandene räumliche Nähe zum Kooperationspartner eine nicht unbedeutende Einflussgröße. Dabei ist weiter zu berücksichtigen, dass durch die räumliche Nähe und durch die teilweise Verquickung der Aufgabenbereiche zur Umsetzung des Gate-to-Gate-Gedankens Tower und Vorfeld bei externen Kunden jetzt als EINE Organisation aufgefasst werden. Die Auswirkungen dieser Veränderungen im Rahmen der Optimierung der Schnittstelle zwischen beiden Arbeitsbereichen gilt es zu prüfen.

Organisationsbezogene Variablen

Die Organisation kennzeichnet die funktional relativ vorhersagbaren Abläufe, die Kultur, das Milieu und letztlich die Milieustrukturen, in denen sich die Person und die Situation befinden (Kastner, 1998b). In diesem neu entstandenen interorganisationalen Arbeitsfeld gilt es, für alle Mitarbeiter eine neue Philosophie, Kultur und Ethik zu erarbeiten. Ähnlich einer Unternehmensfusion sind zwei Funktionsbereiche verschiedener Organisationen zu einem gemeinsamen Team verschmolzen worden. Was tut man, was gilt als richtig oder falsch, wünschenswert oder nicht? All diese Fragen sind im Rahmen neuer Regeln, Normen und Gesetzmäßigkeiten gemeinsam zu erarbeiten. Schwierig bei dieser Situation ist die Tatsache, dass natürlich beide Funktionsbereiche weiterhin ihren Stammunternehmen angehören, mit deren eigenen Kulturen.

Ein eigenes Thema ist hierbei sicherlich die Entstehung einer neuen Streitkultur. Das anonyme Gegenüber an anderen Flughäfen wird zu einer konkreten Person mit der auf engstem Raum face-to-face zusammengearbeitet werden muss. Wie werden Konflikte gelöst, seien sie sachlicher oder persönlicher Natur? Wie wird ein optimaler Informationsfluss gewährleistet? Fragen, die auf dem Hintergrund neuer Konventionen gemeinsam geklärt werden müssen.

7.7.2 Datenerhebung und Evaluation

Die Evaluation des Modellprojektes in Hannover geschah in zwei aufeinander aufbauenden Analyseschritten. Noch in der Laufzeit des Projektes wurde eine erste Datenerhebung durchgeführt, zur Gewinnung erster Erkenntnisse. Direkt nach Ablauf des Versuch im November 2002 wurden erneut die Mitarbeiter in Hannover gebeten, ihre Meinung zur Kooperation in den letzten Monaten abzugeben. Sie besaßen bei dieser Umfrage die Möglichkeit, bei den einzelnen Items die Situation vor und nach der Zusammenlegung der Funktionsbereiche zu bewerten.

7.7.2.1 Datenerhebung

Die erste Verteilung der Fragebogen erfolgte ca. 6 Monate nach Zusammenlegung der Funktionsbereiche durch die leitenden Mitarbeiter des Towers und der zentralen Vorfeldkontrolle und nach vorheriger Rücksprache mit den jeweiligen Betriebsräten ab dem 3. Mai 2001. Bis zum 31. Juli 2001 eingegangene Fragebogen konnten bei der Auswertung der Daten berücksichtigt werden. Um den Rücklauf zu erhöhen, wurde auch hier jeder ausgefüllte Fragebogen mit einer CD und Begleitheft honoriert (Vogt, Becher & Kastner, 1999, Kurzentzspannung für den Arbeitsplatz). Es ergab sich eine Gesamtstichprobe von $n = 10$ auf Seiten des Vorfeldes und $n = 7$ für die Mitarbeiter des Towers. Dies entsprach einem Stichprobenumfang von ca. 40 % der Mitarbeiter beider Funktionsbereiche. Dem Fragebogen wurde eine allgemeine Instruktion zur Vorgehensweise beigelegt.

Nach Ende der Projektlaufzeit wurde vom 16.10.2002 bis zum 30.11.2002 eine Messwiederholung mit dem selben Instrument durchgeführt. Bei dieser zweiten Messung ergab sich ein $n = 5$ auf Seiten des Vorfeldes und ein $n = 4$ auf Seiten des Towers als Gesamtstichprobe. Dies entsprach ca. 20 % der Mitarbeiter von VFK und TWR.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows 98 (Version 2000) und SPSS für Windows 98 (Version 10.0). Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Arbeitsbereiche in Hannover vorliegen. Hinsichtlich Layout und Verkehrsaufkommen sind sich die Flughäfen Hannover und Nürnberg sehr ähnlich. Um festzustellen, ob der Modellversuch in Hannover eine Veränderung gegenüber der konventionellen Organisation bringt, wurde daher ein Vergleich mit den Daten aus Nürnberg angestellt.

Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben für die Arbeitsbereiche (TWR und APRON) und die Flughäfen (Nürnberg und Hannover) auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wurde an der t-Verteilung getestet. Beim Vergleich der Flughäfen und bei der Messwiederholung wurde davon ausgegangen, dass der Modellversuch in Hannover die Prozesse an der Schnittstelle verbessert hat. Entsprechend wurde einseitig getestet. Fehlende Werte wurden bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt. Die α -Adjustierung erfolgte nach BONFERRONI.

7.7.2.2 Ergebnisdarstellung: 1. Messung

Die Auswertung der Daten der ersten Messung erfolgte zunächst wie bei den anderen Flughäfen. Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Arbeitsbereiche bzw. der Airports vorlagen.

Bei den Fragen über Zugang und Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen und Berücksichtigung von innerbetrieblichen Interessen der Mitarbeiter seitens des jeweiligen Unternehmens wurden beide Aspekte von den Mitarbeitern des Towers als negativ bewertet (TWR: $\bar{x} = 7,14$ / $\bar{x} = 8,14$; siehe Abbildung 7-72 und Abbildung 7-73). Die Standardabweichungen von $s = 3,28$ und $s = 2,11$ deuteten dabei allerdings auf kein einheitliches Meinungsbild hin. Die Mitarbeiter des Vorfeldes waren bzgl. des Informationsmanagements innerhalb der FHG nicht ganz so kritisch eingestellt. Mit einem Mittelwert von $\bar{x} = 5,10$ waren sie eher indifferent, was sich auch in der Standardabweichung von $s = 2,42$ widerspiegelte. Die Beurteilung der Interessenvertretung durch die FHG (VFK: $\bar{x} = 6,70$) wurde in Übereinstimmung mit den Kollegen des Towers eher negativ bewertet.

Beide Funktionsbereiche stuften die Ausbildung zum Apron-Controller als verbesserungswürdig ein. Eindeutig war die Bewertung mit einem $\bar{x} = 3,66$ bei den Mitarbeitern des Towers, obwohl auch hier eine hohe Standardabweichung (TWR: $s = 2,80$) zu berücksichtigen war.

Die Zufriedenheit bzgl. der mündlichen Absprachen zwischen den Arbeitsbereichen wurde von beiden Seiten positiv bewertet. Mit Werten von $\bar{x} = 2,90$ (VFK) und $3,42$ (TWR) hoben sich sowohl Vorfeld als auch Tower deutlich von ihren Kollegen an anderen Flughäfen ab.

Analog dazu wurde, wiederum von beiden Funktionsbereichen, die Zufriedenheit über die Arbeitsweise des Kooperationspartners geäußert. Es fanden sich hier ebenfalls eher positive Werte (TWR: $x = 4,14$ / VFK: $x = 3,30$) mit einer bemerkenswerten geringen Standardabweichung auf Seiten des Vorfeld-Teams ($s = 1,33$).

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilten VFK-Mitarbeiter mit $x = 6,20$ kritischer als die Kollegen des Towers ($x = 4,50$), wobei hier das uneinheitliche Meinungsbild der Towerlotsen berücksichtigt werden musste; $s = 3,93$ bedeutete die höchste Standardabweichung der Befragung in Hannover.

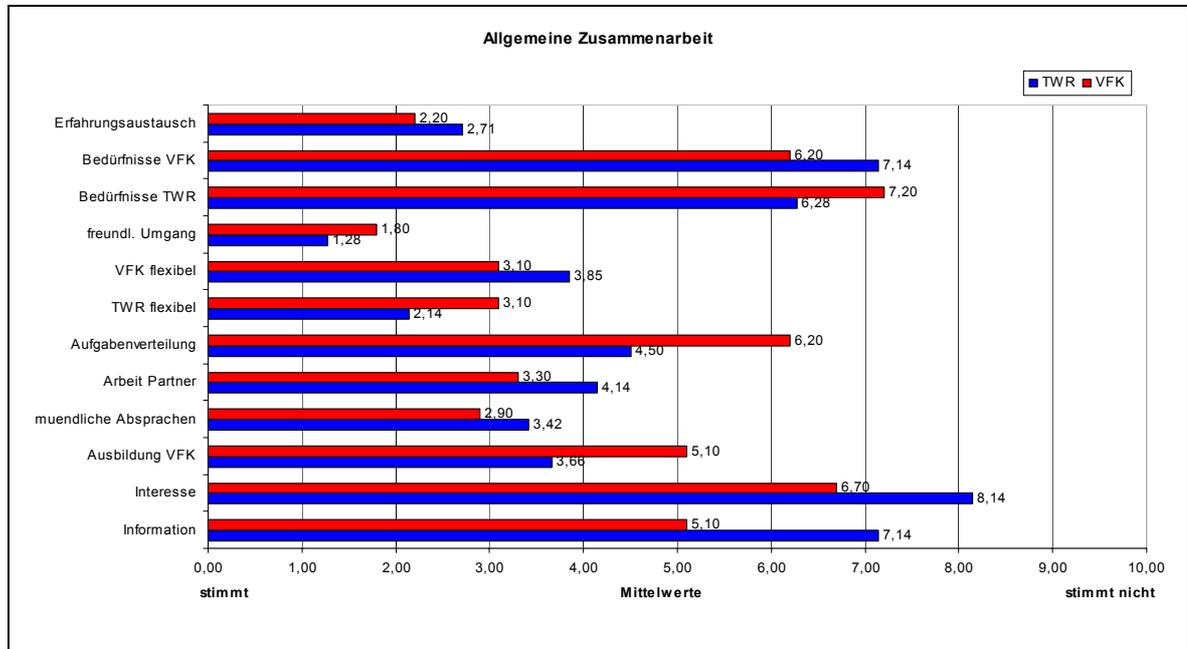


Abbildung 7-72: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung HAJ

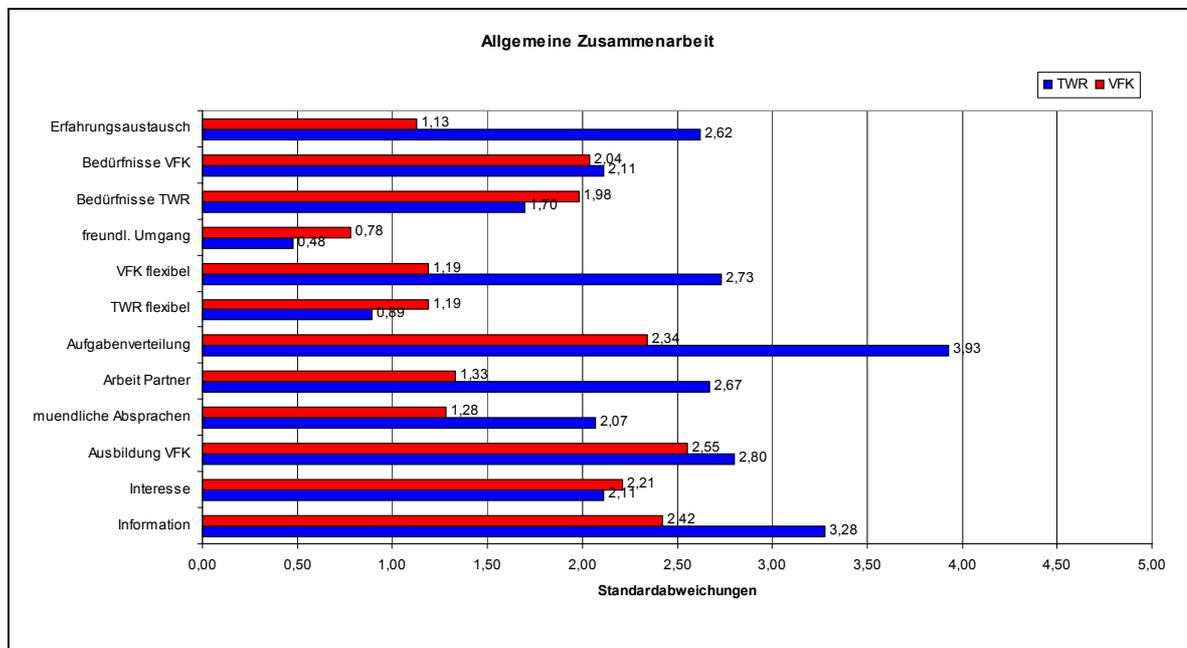


Abbildung 7-73: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung HAJ

In der Zusammenarbeit empfanden sich beide Funktionsbereiche als anpassungsfähig und flexibel und sahen diese Flexibilität auch bei ihren Kollegen auf der anderen Seite der Schnittstelle. Beim Vorfeld-Team fanden sich jeweils identische Werte von $x = 3,10$, die Mitarbeiter des TWR bewerteten das eigene Team tendenziell besser ($x = 2,14$ zu $x =$

3,85). Diese Haltung fand sich an anderen Airports nicht, dort wurde das Team des Kooperationspartners negativ bewertet.
 Die eindeutig positivsten Werte (TWR: $x = 1,28$ / VFK: $x = 1,80$) mit dem einheitlichsten Meinungsbild (TWR: $s = 0,48$ / VFK: $s = 0,78$) ergaben sich bei der Frage nach Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs. Es herrschte auf beiden Seiten die Auffassung: Der Umgang zwischen Tower und Vorfeld in Hannover war geprägt durch Freundlichkeit und soziale Kompetenz.

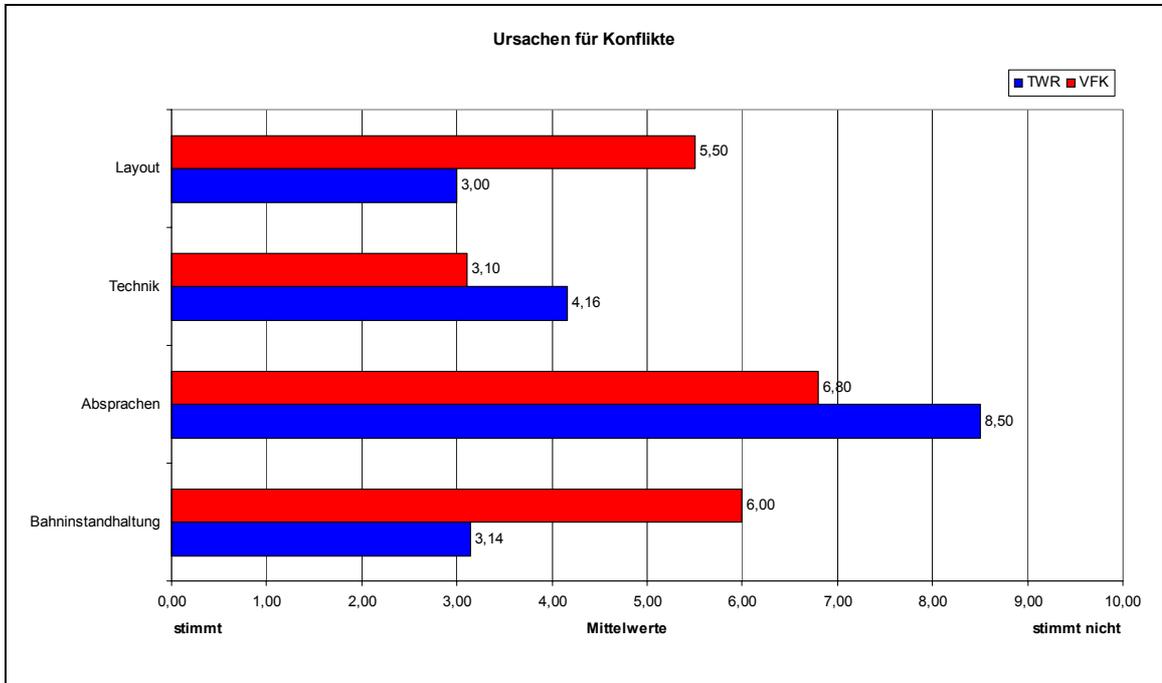


Abbildung 7-74: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung HAJ

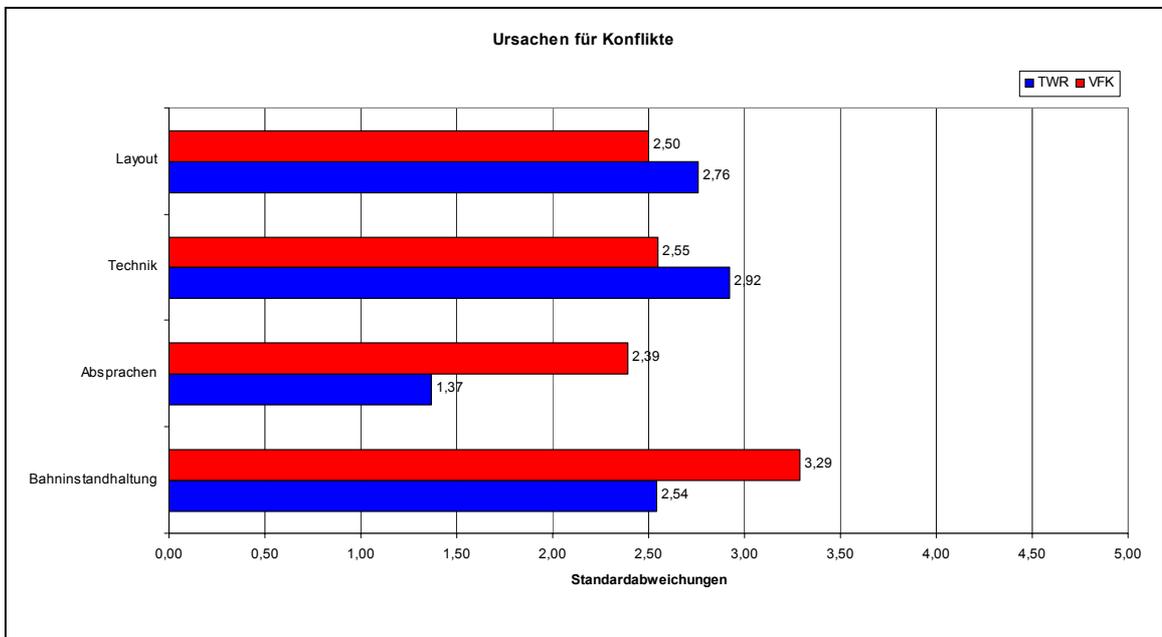


Abbildung 7-75: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung HAJ

Übereinstimmung bestand auch bei der Fragestellung, ob die Mitarbeiter der beiden Funktionsbereiche mehr auf die Bedürfnisse des jeweiligen Kooperationspartners eingehen sollten. Beide Arbeitsbereiche sahen ihre Wünsche und Bedürfnisse in Grundzügen befriedigt (TWR: $x = 6,28$ / VFK: $x = 6,20$). Möglicherweise deshalb erachteten beide Seiten

es nicht für notwendig, auf die Anliegen der Gegenseite einzugehen (TWR: $x = 7,14$ / VFK: $x = 7,20$).

Abschließend wurde von beiden Seiten ein eindeutiges Votum für einen regelmäßigen gemeinschaftlichen Erfahrungsaustausch zwischen den Kooperationspartnern abgegeben (TWR: $x = 2,71$ / VFK: $x = 2,20$).

Nach α -Adjustierung konnten bei allen 12 Items keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Arbeitsbereichen in Hannover festgestellt werden.

Auch bei der Beurteilung möglicher Konfliktursachen zwischen den Funktionsbereichen konnten ebenfalls bei allen 5 Items keine signifikanten Unterschiede zwischen Vorfelddkontrolleuren und TWR-Mitarbeitern in Hannover ermittelt werden (siehe Abbildung 7-74 und Abbildung 7-75).

Für die zuletzt Genannten standen die Beschaffenheit des Flughafengeländes und die Koordination der Bahninstandhaltung mit fast identischen Werten ($x = 3,00$ / $x = 3,14$) an der Spitze möglicher Konflikte, gefolgt von einer kritischen Bewertung der vorhandenen Technik ($x = 4,16$).

Bei den Kollegen des Vorfeldes waren technische Probleme an erster Stelle der Problemursachen zu benennen. Diese Aussage schien eindeutig, da allen anderen möglichen Gründen eher nicht zugestimmt wurde (von $x = 5,50$ bis $x = 6,80$).

Innerhalb beider Gruppen bestand aber in einem hohen Maß Konsens darüber, dass auftretende Schwierigkeiten nicht auf zwischenmenschliche Konflikte bzw. mangelnde Absprachen zurückzuführen waren (VFK: $x = 8,50$ / VFK: $x = 6,80$). Bei diesem Item fanden sich auch mitunter die geringsten Standardabweichungen (TWR: $s = 1,37$ / VFK: $s = 2,39$). Nicht so eindeutig, aber doch erkennbar, waren beide Gruppen davon überzeugt, dass es bei der Übergabe startender Flugzeuge in den jeweils anderen Kompetenzbereich zu nur wenigen Konflikten kommt und die Anliegen des Gegenübers geachtet werden (TWR: $x = 6,16$ / VFK: $x = 5,70$).

In einem zweiten Schritt wurde mittels inferenzstatistischer Analyse geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Flughäfen Nürnberg und Hannover vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben mit dem Faktor Flughafen (Nürnberg und Hannover) auf signifikante Unterschiede geprüft. Beim Vergleich der Flughäfen wurde davon ausgegangen, dass der Modellversuch in Hannover die Prozesse an der Schnittstelle verbessert hat. Entsprechend wurde einseitig getestet.

Bei dieser Untersuchung galt nach Berücksichtigung der vorgestellten Fragencluster ein Wert von $p < 0,025$ (alle Fragencluster zur Allgemeinen Zusammenarbeit) und $p < 0,012$ (Fragencluster zur Ursache von Konflikten) nach α -Adjustierung als signifikant. Der Unterschied zu den vorherigen Signifikanzniveaus ergab sich aus dem Umstand, dass an dieser Stelle nicht alle Items zum Vergleich der Airports herangezogen werden können. Diese Fragen trugen daher nicht zur Inflation der Irrtumswahrscheinlichkeit bei und wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Unter Einbeziehung dieser Kriterien konnten bei der Prüfung auf Gruppenunterschiede zwischen Hannover und Nürnberg bei 4 von 16 Items signifikante Unterschiede festgestellt werden. Bei weiteren 3 ergaben sich signifikante Tendenzen:

- Mit $t = -1,491$ und $p < 0,050$ (einseitig) fand sich der erste erwähnenswerte Unterschied bei der Wertung der Zufriedenheit über die mündlichen Absprachen der Mitarbeiter von VFK und TWR. In Hannover schien durch die Möglichkeit einer silent coordination (gemeinsamer Arbeitsplatz) die Kommunikation besser zu gelingen als in Nürnberg. Mit $x = 3,11$ zu $x = 4,22$ waren die Kollegen in Niedersachsen mit ihren Absprachen deutlich zufriedener als in Bayern. Es existierte zwar kein signifikanter Unterschied nach α -Adjustierung, doch kann man bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von ca. 5 % von einer Tendenz dahingehend sprechen.
- Die Anerkennung der eigenen Arbeitsweise und der des Gegenübers als Partner bei der gemeinsamen Tätigkeit war eine Voraussetzung für ein gutes Betriebsklima und eine gelungene Kooperation. Bei den Fragen, ob die jeweiligen Teams flexibel arbeiten, waren erste signifikante Unterschiede zu kennzeichnen. Bei einem $t = -2,888$ mit $p < 0,003$ (einseitig) zeigte sich eine klare Differenz bezüglich der Bewertung der Fle-

xibilität der Towerlotsen zwischen Hannover und Nürnberg. Die Mitarbeiter des letzten Airports waren mit einem $x = 4,42$ zu $x = 2,70$ in Hannover deutlich weniger flexibel. Bei der Bewertung der Flexibilität der VFK-Mitarbeiter fand sich bei einem $t = -2,277$ bei $p < 0,014$ (einseitig) ein weiterer signifikanter Unterschied nach α -Adjustierung.

- Ein nächster charakteristischer Unterschied war gegeben bei der Frage des zwischenmenschlichen Umgangs und der Freundlichkeit untereinander. Hier war $t = -4,738$ bei einem $p < 0,000$ (einseitig). Im Vergleich zu Nürnberg ($x = 3,81$) pflegten die Mitarbeiter in Hannover ($x = 1,58$) einen freundlichen Umgang, ein Umstand der begründet wurde in einem besseren Verständnis der Funktionsbereiche untereinander, verbunden durch ein gemeinsames Ziel, an einem gemeinsamen Arbeitsplatz, ohne trennende Anonymität oder gar Konkurrenz.
- Waren die Mitarbeiter in Hannover mit $x = 3,64$ zu $4,66$ zufriedener mit der Zusammenarbeit des jeweils kooperierenden Partners? Mit einem $t = -1,487$ bei einem $p < 0,072$ (einseitig) ergab sich hier zwar kein signifikanter Unterschied, aber ein inhaltlich doch aussagekräftiger Hinweis.
- Mit Werten von $x = 6,82$ und $x = 6,58$ sahen die Mitarbeiter des niedersächsischen Airports weder die Bedürfnisse des Towers noch die des Vorfeldes grob vernachlässigt. Mit 4,8 % Irrtumswahrscheinlichkeit (Bedürfnisse VFK: $t = 1,702$ und $p < 0,048$ - einseitig) konnte man von einem tendenziell signifikanten Unterschied ausgehen.
- Ein letzter nicht zufälliger Unterschied fand sich bei der Einschätzung möglicher Konfliktursachen. Die Meinungen standen sich hier diametral gegenüber. Während die Lotsen in Hannover die mündlichen Absprachen zwischen Tower und Vorfeld als fast bedeutungslos ($x = 7,43$) einschätzten bei der Entstehung von Konflikten, so stand diese Ursache auf Platz 1 der Schwierigkeiten bei den Kollegen in Bayern ($x = 4,22$). Bei dieser Frage war $t = 4,172$ und $p < 0,000$ (einseitig), was die signifikant abweichende Meinung der beiden Flughäfen unterstrich.

Nürnberg und Hannover stehen auf den Plätzen 8 und 9 im Ranking der deutschen Verkehrsflughäfen, haben ähnliche Strukturen und Kapazitäten und erlauben daher die angebotene vergleichende Betrachtung.

7.7.2.3 Ergebnisdarstellung: 2. Messung

Nach Ende der Projektlaufzeit im Herbst 2002 wurde vom 16.10.2002 bis zum 30.11.2002 eine Messwiederholung durchgeführt. Die Mitarbeiter von Vorfeld und Tower hatten die Möglichkeit, anhand des zum ersten Zeitpunkt eingesetzten Instrumentes ihre Einschätzungen erneut abzugeben. Der Fragebogen wurde lediglich um die Spalte „vorher“ und „nachher“ erweitert, um retrospektiv eine Veränderung durch den Modellversuch festzustellen.

Das „vorher“ bezieht sich auf den Zeitraum vor der Zusammenlegung von Vorfeld- und Platzkontrolle, also vor November 2000 (siehe Abbildung 7-76 und Abbildung 7-77).

Das „nachher“ bezieht sich auf den Zeitraum nach Inbetriebnahme des neuen DFS Towers bis zum heutigen Tag.

Hat sich nach Meinung der Mitarbeiter im Verhalten der beiden Funktionsbereiche durch ihre Zusammenlegung etwas geändert?

Anhand einer inferenzstatistischen Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Einschätzungen vor und nach dem Projekt bei den Funktionsbereichen vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden mit Hilfe des t-Tests für gepaarte Stichproben auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wurde an der t-Verteilung getestet. Bei der Messwiederholung wurde davon ausgegangen, dass der Modellversuch in Hannover die Prozesse an der Schnittstelle verbessert hat. Entsprechend wurde einseitig getestet. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt getrennt nach den beiden Gruppen der Lotsen von VFK und TWR, wobei mit dem zuerst genannten Funktionsbereich begonnen wird.

Bei den Fragen über Zugang und Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen und Berücksichtigung von innerbetrieblichen Interessen der Mitarbeiter seitens des jeweiligen Unternehmens wurde der erstgenannte Aspekt von den Mitarbeitern des Vorfeldes nachher etwas schlechter eingeschätzt ($x = 5,60$ zu $x = 6,00$) als vor Beginn des Projektes. Bei der Frage nach der Interessenberücksichtigung zeigte sich dagegen eine leichte Verbesserung ($x = 5,80$ zu $x = 5,60$). Keines der beiden Items wies allerdings signifikante Unterschiede auf, so dass man davon ausgehen kann, dass die durchgeführten Veränderungen sich nicht auf die internen Strukturen und Prozesse der eigenen Organisation ausgewirkt haben.

Die Ausbildung zum Apron-Controller wurde sowohl vorher ($x = 6,00$) als auch nachher ($x = 6,60$) als nicht verbesserungswürdig eingestuft. Mit 0,6 Punkten Unterschied war das Ergebnis der zweiten Beurteilung etwas eindeutiger. Ähnliches ergab sich bei der Beurteilung der Ausbildung zum Platzlotsen. Mit $x = 9,00$ vorher und nachher ergaben sich identische Werte. Eine gemeinsame Ausbildung wurde nachher etwas weniger abgelehnt als vorher (vorher $x = 6,80$ / nachher $x = 8,20$).

Die Zufriedenheit bzgl. der mündlichen Absprachen zwischen den Arbeitsbereichen wurde im direkten Vergleich der Situationen von Vorfeldseite für den Zustand nach der Zusammenlegung als signifikant besser bewertet ($x = 1,80$ zu $x = 5,80$). Bei einem von $t = 4,781$ und $p < 0,004$ (einseitig), konnte der deutlich bessere Befund als nicht mehr zufällig eingestuft werden. Unterstrichen wurde dies durch ein s von nur 0,44 (nachher).

Ebenso erfreulich war die Entwicklung der Zufriedenheit über die Arbeitsweise des Kooperationspartners. Mit Werten von $x = 4,80$ (vorher) und $x = 1,80$ (nachher) zeichnete sich ein weiterer signifikanter Unterschied im Meinungsbild ab. Dieser wurde um so deutlicher durch eine annähernd ähnlich geringe Standardabweichung wie beim vorherigen Item ($s = 0,83$ – nachher). Die Arbeitssituation im eigenen Team wurde gleich bleibend mit einem x von 3,40 positiv betrachtet.

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilten Vorfeldkontrolleure nach Ende des Projektes signifikant besser als vor der Zusammenlegung der Funktionsbereiche. Mit einem Punkt Unterschied und einem t von 2,236 bei $p < 0,044$ ergaben sich charakteristische Gruppenunterschiede.

In der Zusammenarbeit empfanden sich die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle als anpassungsfähig und flexibel und bestätigten diese Haltung sowohl für die Zeit vor Projektbeginn als auch für die Zeit danach. Das x verschob sich nur noch einmal um einen guten halben Punkt ($x = 3,20$ zu $x = 2,60$) zum Positiven, wobei dieser Unterschied nach α -Adjustierung als nicht signifikant zu bezeichnen war. Dies änderte sich allerdings bei der Einschätzung der Kollegen des Towers. Die Richtung der Entwicklung blieb identisch, die Beurteilung des Towers war aber mit einer Verschiebung im Meinungsbild um genau 3 Punkte und einem $t = 2,176$ bei einem $p < 0,047$ als wesentlich verbessert einzustufen.

Eine der positivsten Entwicklungen ($x = 5,20$ zu $x = 1,40$) mit dem einheitlichsten Meinungsbild ($s = 0,54$ - nachher) ergab sich bei der Frage nach der Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs. Diese war vor der Zusammenlegung der Arbeitsbereiche eher mittelmäßig bis schlecht bewertet worden ($x = 5,20$). Danach herrschte die Auffassung: Der Umgang zwischen den Teams von Tower und Vorfeld in Hannover war geprägt durch Freundlichkeit und soziale Kompetenz. Diese radikale Änderung der Einschätzung des zwischenmenschlichen Umgangs war mit $t = 4,14$ bei $p < 0,007$ als signifikant zu bezeichnen.

Übereinstimmung bestand auch bei der Fragestellung, ob die Mitarbeiter der VFK stärker die Bedürfnisse der Kollegen des Towers berücksichtigen müssten, bzw. die Towerlotsen die Bedürfnisse der Kollegen des Vorfeldes. Beide Items wurden vom zuerst genannten Team ablehnend beantwortet. Die Mitarbeiter VFK sahen ihre Wünsche und Bedürfnisse in Grundzügen befriedigt und erachteten es möglicherweise deshalb nicht für notwendig, auf die Anliegen der Gegenseite einzugehen. Die Änderung in beiden Meinungsbildern erfolgte ebenfalls in identischer Richtung. Aus einem Empfinden, dass beide Funktionsbereiche mehr aufeinander zugehen mussten wurde das Gefühl, dass die Kollegen beider Gruppen so verantwortungsvoll miteinander kooperierten, dass die Interessen beider Seiten berücksichtigt waren. Die Veränderung war bei der Bedürfnisbefriedigung der Tower-

lotsen durch VFK-Mitarbeiter wiederum als signifikant zu bewerten ($t = -2,982$ bei $p < 0,020$).

Abschließend wurde ein eindeutiges Votum für einen regelmäßigen gemeinschaftlichen Erfahrungsaustausch zwischen den Kooperationspartnern abgegeben ($x = 6,20$ zu $x = 3,40$). Auch hier zeigt sich eine Änderung, die aber nicht als signifikant zu beurteilen war. Die Erkenntnis, dass zur Entwicklung eines gemeinschaftlichen Teamgedankens und zur Optimierung der Zusammenarbeit ein gegenseitiges kennen lernen und ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch notwendig ist, ist an dieser Stelle deutlich zu begrüßen.

Insgesamt ließen sich auf Seiten der Vorfeldkontrolle 6 signifikante Verbesserungen im Situationsvergleich von vorher und nachher feststellen. Die Entwicklung war daher aus subjektiver Sicht der Mitarbeiter des Flughafens als positiv zu bezeichnen.

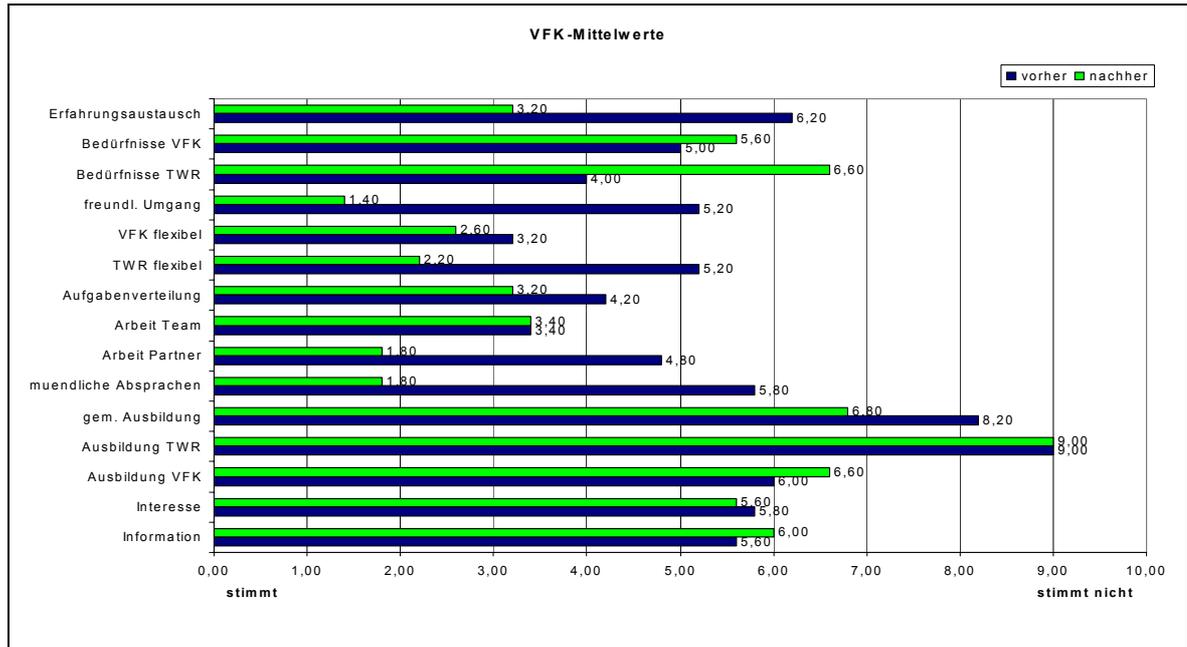


Abbildung 7-76: VFK-Mittelwerte Quantitative Datenerhebung HAJ

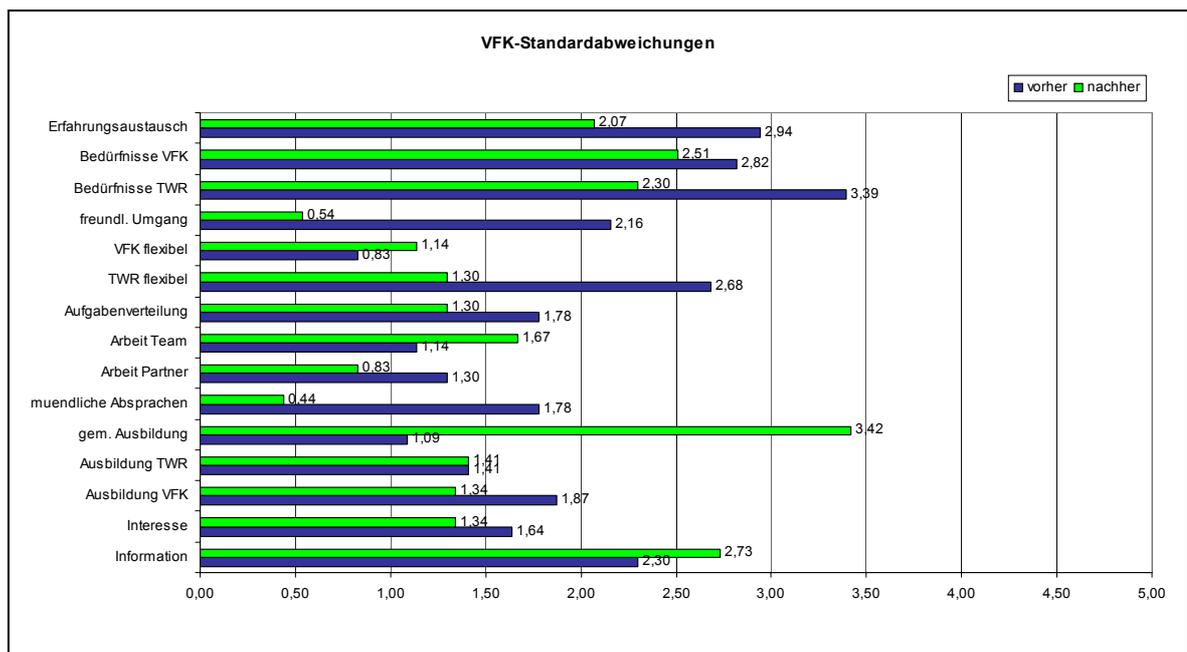


Abbildung 7-77: VFK-Standardabweichungen Quantitative Datenerhebung HAJ

Hat sich nach Meinung der Mitarbeiter im Verhalten der beiden Funktionsbereiche durch ihre Zusammenlegung etwas geändert? Dies lässt sich zumindest nach der Auswertung der Ergebnisse für die Mitarbeiter des Vorfeldes deutlich bejahen. Wird diese Sicht aber auch von den kooperierenden Mitarbeitern der Schnittstelle geteilt? Wiederum lässt sich diese Frage mit einem klaren „Ja“ beantworten. Nach inferenzstatistischer Analyse ließen sich ebenfalls auf Seiten des Towers 6 signifikante Unterschiede im Situationsvergleich von vorher und nachher feststellen. Betrachtet man die Ergebnisse im Einzelnen so lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Bei den Fragen über Zugang und Versorgung mit tätigkeitsrelevanten Informationen und Berücksichtigung von innerbetrieblichen Interessen der Mitarbeiter seitens des jeweiligen Unternehmens wurde der erstgenannte Aspekt von den Mitarbeitern des Towers sowohl vorher ($x = 5,20$) als auch nachher ($x = 3,75$) etwas besser eingeschätzt als von den Kollegen des Vorfeldes. Auch die Interessenberücksichtigung wurde im Nachher-Vergleich in der als besser beurteilt, ließ aber weiterhin deutliche Unzufriedenheit erkennen. Trotz der deutlichen Verbesserung des Meinungsbildes beim ersten Item zeigten sich keine signifikanten Unterschiede, so dass man hier ebenfalls davon ausgehen kann, dass die durchgeführten Veränderungen sich nicht auf die internen Strukturen ausgewirkt haben, sondern nur auf die Zusammenarbeit an der Schnittstelle.

Im ausbildungsbezogenen Fragencluster ließen sich fast keine Situationsunterschiede bei allen drei Items erkennen. Die Ausbildung zum Apron-Controller wurde sowohl vorher ($x = 7,00$) als auch nachher ($x = 7,25$) als nicht verbesserungswürdig eingestuft. Dieses Bild wurde ebenfalls bei der Beurteilung der eigenen Ausbildung bestätigt. Mit $x = 6,50$ vorher und nachher ergaben sich identische Werte und ließen keine Änderungswünsche erkennen.

Mit 0,5 Punkten Unterschied ging das Ergebnis bei der Frage nach einer gemeinsamen Ausbildung in dieselbe Richtung und bei einem x von 9,25 (zu $x = 9,75$) konnte man von einer eindeutigen Ablehnung dieses Gedankens ausgehen.

Wie beim Vorfeld-Team wurde die Zufriedenheit bzgl. der mündlichen Absprachen zwischen den Arbeitsbereichen im direkten Vergleich der Situationen von Seite der TWR-Mitarbeiter für den augenblicklichen Zustand als signifikant besser bewertet ($x = 3,50$ zu $x = 7,00$). Bei einem $t = 12,124$ mit $p < 0,000$ (einseitig), war der deutlich bessere Befund als nicht mehr zufällig anzusehen.

Ebenso erfreulich war ein weiterer signifikanter Unterschied im Meinungsbild. Dabei handelt es sich um die Zufriedenheit über die Arbeitsweise des Kooperationspartners. Mit Werten von $x = 7,00$ (vorher) und $x = 3,75$ (nachher) zeichnete sich eine deutlich positive Entwicklung in der Zusammenarbeit ab ($t = 3,806$ bei $p < 0,016$). Die Arbeitssituation im eigenen Team wurde gleich bleibend mit einem x von 2,00 als positiv empfunden.

Die Güte der Aufgabenverteilung beurteilte der Tower nach Ende des Projektes als effizienter und effektiver als vor der Zusammenlegung der Funktionsbereiche ($x = 4,25$ zu $x = 3,50$). Mit einem t von 1,567 bei $p < 0,107$ ergaben sich allerdings keine charakteristischen Gruppenunterschiede.

In der Zusammenarbeit empfanden sich die Mitarbeiter der Platzkontrolle selbst und auch die Kollegen vom Vorfeld als anpassungsfähig und flexibel und bestätigten diese Haltung sowohl für die Zeit vor Projektbeginn als auch für die Zeit danach. Das x verschob sich bei der Beurteilung des eigenen Teams noch einmal um einen Punkt ($x = 3,00$ zu $x = 2,00$) zum Positiven, wobei dieser Unterschied nach α -Adjustierung als nicht signifikant zu bezeichnen war. Signifikante Unterschiede zeigten sich allerdings bei der Einschätzung der Kollegen des Vorfeldes. Die Richtung der Entwicklung blieb identisch, die Beurteilung war aber mit einer Verschiebung im Meinungsbild um genau 3,5 Punkte und $t = 5,422$ bei $p < 0,006$ als wesentlich verbessert einzustufen.

Mit annähernd identischen Werten zu den Mitarbeitern des Vorfeldes zeigte sich die eindeutig positivste Veränderung ($x = 4,75$ zu $x = 1,50$) mit dem einheitlichsten Meinungsbild ($s = 0,57$ – nachher) bei der Frage nach Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs. Damit wurde die Auffassung vertreten, dass der Umgang zwischen den Lotsen von Tower und Vorfeld in Hannover geprägt war durch Freundlichkeit und soziale Kompetenz. Diese radikale Entwicklung der Einschätzung war mit $t = 6,789$ bei $p < 0,003$ als signifikant zu bezeichnen.

Beide Items des Fragenclusters, ob Mitarbeiter des Vorfeldes stärker die Bedürfnisse der Kollegen des Towers berücksichtigen müssten, bzw. Towerlotsen die Bedürfnisse der Kollegen des Vorfeldes, wurden übereinstimmend vom Tower ablehnend beantwortet. Die Mitarbeiter der Platzkontrolle sahen ihre Wünsche und Bedürfnisse nach der Zusammenlegung in einem wesentlichen Maße befriedigt ($x = 6,00$ zu $x = 3,00$) und diese veränderte Sicht bei der Bedürfnisbefriedigung durch die Vorfeldkontrolleure war wiederum als signifikant zu bewerten ($t = -3,674$ bei $p < 0,017$). Da beide Funktionsbereiche ihre Anliegen gewürdigt wussten, erachtete das Tower-Team es auch deshalb möglicherweise nicht für notwendig, auf die Anliegen der Gegenseite einzugehen. Aus einem Empfinden, dass beide Funktionsbereiche mehr aufeinander zugehen müssten, wurde das Gefühl, dass sowohl Mitarbeiter von VFK und TWR so verantwortungsvoll miteinander kooperieren, dass die Interessen beider Seiten berücksichtigt sind.

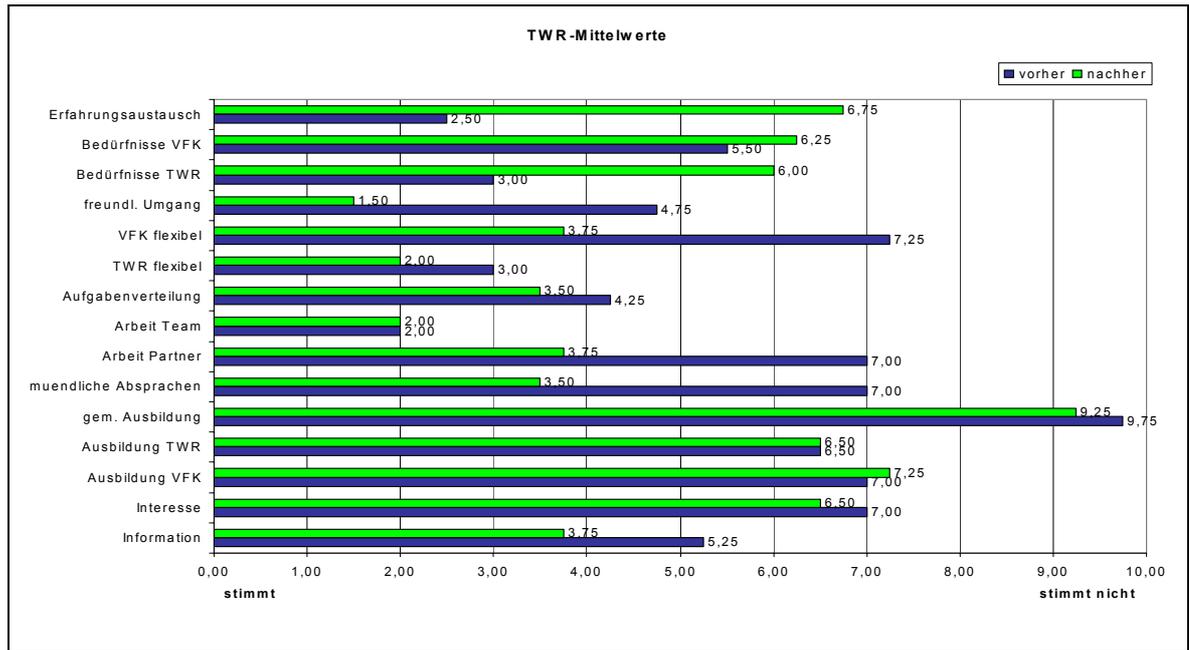


Abbildung 7-78: TWR-Mittelwerte Quantitative Datenerhebung HAJ

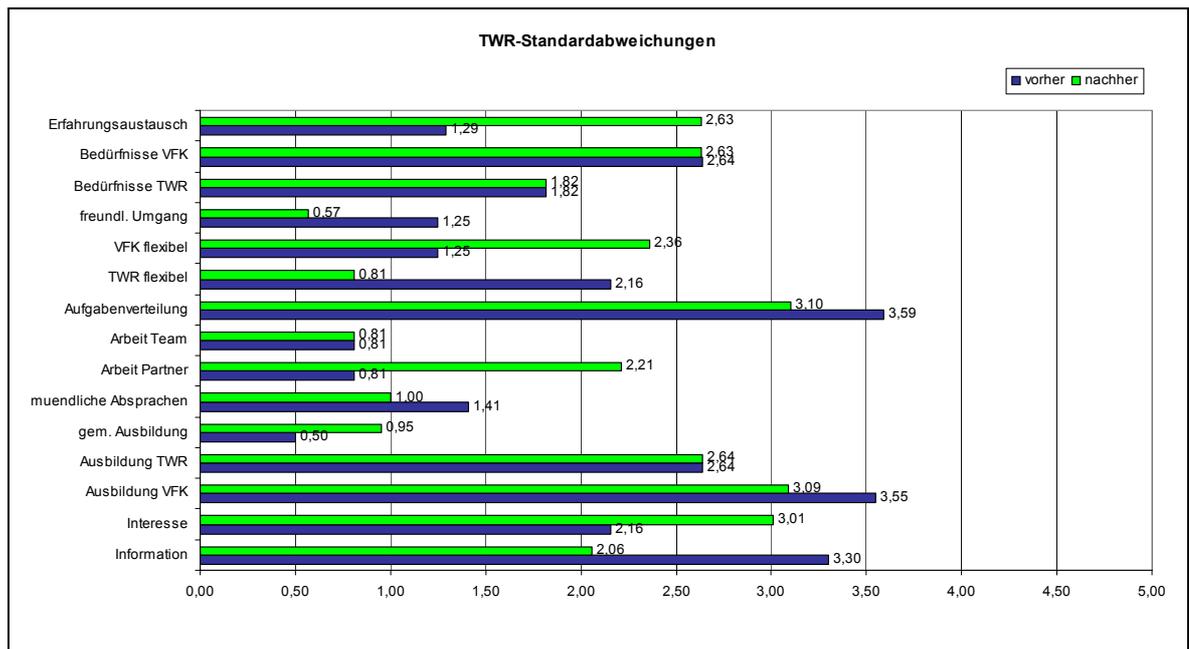


Abbildung 7-79: TWR-Standardabweichungen Quantitative Datenerhebung HAJ

Im Gegensatz zu den Vorfeldmitarbeitern wurde abschließend ein eindeutiges Votum gegen einen regelmäßigen gemeinschaftlichen Erfahrungsaustausch zwischen den Kooperationspartnern abgegeben ($x = 6,75$). Mit 4,25 Punkten Unterschied vertrat der Tower die Auffassung, dass ein solcher vorher ($x = 2,50$) dringlich erforderlich war, jetzt aber die Kommunikation an einem gemeinsamen Arbeitsplatz optimaler funktionierte. Mit $t = -3,833$ bei einem $p < 0.015$ war diese Verschiebung im Meinungsbild als nicht mehr zufällig zu kennzeichnen.

Die anhand der Daten skizzierte Entwicklung ist abschließend auch aus der subjektiven Sicht der Mitarbeiter des Flugsicherung als positiv zu bezeichnen.

7.7.2.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich aufgrund der quantitativen Datenerhebung in Hannover folgendes Fazit ziehen.

Im Rahmen der ersten Messung konnten nach α -Adjustierung bei allen 12 Items keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Arbeitsbereichen in Hannover festgestellt werden. Auch bei der Beurteilung möglicher Konfliktursachen zwischen den Funktionsbereichen konnten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen Vorfeldkontrolleuren und TWR-Mitarbeitern in Hannover ermittelt werden. Das Meinungsbild zwischen den Arbeitsbereichen ließ sich damit als äußerst homogen beschreiben und die Zusammenarbeit wird von beiden Funktionsbereichen durchweg positiv beschrieben.

In einem zweiten Schritt wurde mittels inferenzstatistischer Analyse geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Flughäfen Nürnberg und Hannover vorliegen. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden auf signifikante Unterschiede geprüft. Beim Vergleich der Flughäfen wurde davon ausgegangen, dass der Modellversuch in Hannover die Prozesse an der Schnittstelle verbessert hat. Bei dem direkten Vergleich der Flughäfen konnten vier signifikante Gruppenunterschiede ermittelt werden (siehe Tabelle 7-23), die diese Hypothese bestätigten.

Tabelle 7-23: Anzahl der Gruppenunterschiede zwischen HAJ und NUE (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Gruppenunterschiede zwischen Hannover und Nürnberg | | | |
|---|---|----------------|----------------|
| Nr. | Item | Mittelwert HAJ | Mittelwert NUE |
| 1 | Die Mitarbeiter VFK sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 3,41 | 5,03 |
| 2 | Die Mitarbeiter TWR sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 2,7 | 4,42 |
| 3 | Der Umgang zwischen Mitarbeitern VFK und TWR ist freundlich. | 1,58 | 3,81 |
| 4 | Die mündlichen Absprachen zwischen den Mitarbeitern TWR und VFK sind häufig Ursache von Konflikten. | 7,43 | 4,22 |

Nach Ende der Projektlaufzeit wurde eine Messwiederholung durchgeführt. Mittelwerte und Standardabweichungen wurden geprüft, ob der Modellversuch in Hannover die Prozesse an der Schnittstelle verbessert hat. Bei dem Vergleich der Situation „Vorher“ und „Nachher“ konnten allein bei den Mitarbeitern des Vorfeldes sechs signifikante Unterschiede bei den gepaarten Stichproben gefunden werden (siehe Tabelle 7-24). Aufgrund der einseitigen Prüfung konnte auch hier von einer deutlichen Verbesserung im Meinungsbild gesprochen werden.

**Tabelle 7-24: Anzahl der Unterschiede beim VFK im Situationsvergleich
(niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)**

| Signifikante Unterschiede VFK – „vorher und nachher“ | | | |
|--|--|---------------------|----------------------|
| Nr. | Item | Mittelwert „vorher“ | Mittelwert „nachher“ |
| 1 | Die mündlichen Absprachen zwischen den Mitarbeitern TWR und VFK sind zufrieden stellend. | 5,8 | 1,8 |
| 2 | Die Aufgabenverteilung zwischen den Mitarbeitern TWR und VFK gut gelöst. | 4,2 | 3,2 |
| 3 | Die Mitarbeiter TWR sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 5,2 | 2,2 |
| 4 | Der Umgang zwischen Mitarbeitern VFK und TWR ist freundlich. | 5,2 | 1,4 |
| 5 | Die Mitarbeiter VFK müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter TWR eingehen. | 4 | 6,6 |
| 6 | Die Arbeitsweise des Kooperationspartners ist zufriedenstellend. | 4,8 | 1,8 |

Diese Entwicklung spiegelte sich auch bei den Mitarbeiter des Towers wider. Wiederm wurden sechs signifikante Unterschiede nachgewiesen (siehe Tabelle 7-25), die die positiven Veränderungen in Hannover unterstrichen.

**Tabelle 7-25: Anzahl der Unterschiede beim TWR im Situationsvergleich
(niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)**

| Signifikante Unterschiede TWR – „vorher und nachher“ | | | |
|--|---|---------------------|----------------------|
| Nr. | Item | Mittelwert „vorher“ | Mittelwert „nachher“ |
| 1 | Die mündlichen Absprachen zwischen den Mitarbeitern TWR und VFK sind zufrieden stellend. | 7 | 3,5 |
| 2 | Die Arbeitsweise des Kooperationspartners ist zufriedenstellend. | 7 | 3,75 |
| 3 | Die Mitarbeiter VFK sind in ihrer Arbeitsweise flexibel. | 7,25 | 3,75 |
| 4 | Der Umgang zwischen Mitarbeitern VFK und TWR ist freundlich. | 4,75 | 1,5 |
| 5 | Die Mitarbeiter VFK müssen mehr auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter TWR eingehen. | 3 | 6 |
| 6 | Einen regelmäßiger Erfahrungsaustausch zwischen den Mitarbeiter VFK und TWR ist sinnvoll. | 2,5 | 6,75 |

7.8 Kundenzufriedenheit – internationale Airlines als Kooperationspartner

Da bei den bisher im Rahmen dieser Dissertation durchgeführten Studien nur subjektive Daten erhoben wurden, ist es nun notwendig, die bisherigen Ergebnisse an objektiven Erkenntnissen zu validieren. Bei der Umsetzung erweist es sich aber als äußerst schwierig, die Güte der Zusammenarbeit objektiv zu messen. Gibt ein mehr oder weniger an Delay Aufschluss über eine bessere Zusammenarbeit an der Schnittstelle der Teams von TWR und VFK? Lässt ein mehr oder weniger hoher Krankenstand Rückschlüsse auf die Qualität der Zusammenarbeit zu? Sicherlich können viele Variablen Hinweise geben, ob eine Optimierung an Kooperation stattgefunden hat oder nicht. Einige diese Variablen werden allerdings auch von vielen weiteren Faktoren beeinflusst, so dass der Vorteil einer gut funktionierenden Schnittstelle auf die eben genannten objektiven Fakten nicht einwandfrei nachgewiesen werden kann. Was also ist zu tun? Maßnahmen zur Organisations- und Personalentwicklung werden von manchen Unternehmen noch hinterfragt, weil aus deren Sicht der betriebswirtschaftliche Nutzen nicht messbar ist. Aus den aufgezählten Gründen bietet es sich daher an, die Verbesserung der Prozesse an der Schnittstelle

zwischen Vorfeld und Tower an der Zufriedenheit, der mit den Schnittstellenpartnern kooperierenden Kunden, als Mess- und Prüfgröße heranzuziehen.

Zu diesem Zweck wurde in einer letzten Studie die Zufriedenheit von Piloten über den Service der Mitarbeiter von Vorfeld und Tower an den entsprechenden Flughäfen abgefragt. Drei Airlines nahmen an dieser Untersuchung teil (Air Berlin / Eurowings / Hapag Lloyd) mit insgesamt 39 Piloten, wobei am Standort Hannover die Piloten von Hapag Lloyd zur Beurteilung des Modellprojektes herangezogen wurden.

7.8.1 Hapag Lloyd Fluggesellschaft mbH

Hapag und Norddeutscher Lloyd gehörten vor und nach dem Ersten Weltkrieg zu den Pionierunternehmen des zivilen Flugverkehrs. Bereits 1910 fertigte die Hamburg-Amerika-Linie (Hapag) die Passagiere der Deutschen Luftschiffahrts AG ab, später kam der Alleinverkauf der Fahrkarten für die Luftschiffe hinzu. Höhepunkt jener Zeit war eine Weltreise 1929 mit dem Luftschiff „Graf Zeppelin“ (Flughafen Paderborn/Lippstadt, 2002).

1920 gründete der Norddeutsche Lloyd die Tochtergesellschaft Lloyd Flugdienst GmbH. 1923 schlossen Hapag und Norddeutscher Lloyd die ihnen nahe stehenden Flugunternehmen im „Deutschen Aero Lloyd“ zusammen. 1926 verbanden sich diese Gesellschaften mit der Junkers Luftverkehr Deutsche Luft Hansa. Der erste Hapag-Lloyd-Flug fand am 30. März 1973 statt. Um 10.00 Uhr startete in Hamburg erstmals ein Flugzeug in den Hapag-Lloyd Farben – mit dem Blau-Cognac-Streifen auf dem Rumpf und dem Hapag-Lloyd Emblem auf dem cognacfarbenen Leitwerk – gen Süden nach Ibiza (Flughafen Paderborn/Lippstadt, 2002).

Als eine der ersten Fluggesellschaften wurde Hapag-Lloyd 1995 nach der Qualitätsnorm ISO 9002 im Werftbetrieb zertifiziert und gehört zu den Fluggesellschaften, die über eine Genehmigung für die Instandhaltung und Instandsetzung von Verkehrsflugzeugen und Flugzeugbauteilen seitens der US-Luftfahrtbehörde FAA verfügen. Am 11. Juni 2001 wurde Hapag-Lloyd von Airbus Industries der erste Preis für höchste operationelle Zuverlässigkeit ihrer A310-Flotte verliehen. Somit gehört Hapag-Lloyd Flug bei der technischen Betriebszuverlässigkeit und Abflugpünktlichkeit zu den führenden Airlines der Welt. Ab November 2001 starteten die ersten Hapag-Lloyd-Flugzeuge im Erscheinungsbild der neuen Markenfamilie „World of TUI“ in den Süden. Der Name Hapag-Lloyd bleibt bestehen und garantiert weiterhin höchste Ansprüche an Sicherheit, Qualität und Service. Im Jahr 2001 hat Hapag-Lloyd Flug alle Erwartungen weit übertroffen und erstmalig in ihrer fast dreißigjährigen Geschichte über 7,15 Mio. Passagiere befördert. Das bedeutet eine Steigerung von 11% gegenüber dem Vorjahr (Flughafen Paderborn/Lippstadt, 2002).



Abbildung 7-80: Hapag Lloyd – Logo und Verkehrsflugzeug

7.8.1.1 Datenerhebung in der Niederlassung Hannover

Die Datenerhebung bei den Piloten der Hapag Lloyd fand im Zeitraum vom 10.01.01 bis 31.12.01 statt. Sie erfolgte nach vorheriger Absprache mit dem zuständigen leitenden Mitarbeiter. Insgesamt haben 20 Versuchspersonen die Zusammenarbeit zwischen den Funktionsbereichen Tower und Vorfeld auf einer 10-stufigen Ratingskala bewertet. Eine genaue prozentuale Angabe der Teilnehmerzahl ist an dieser Stelle, wie auch bei den

anderen Airlines nicht möglich, da die Anzahl der Mitarbeiter, die Hannover anfliegen, nicht zu ermitteln war.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels inferenzstatistischer Analyse wurde geprüft, ob Gruppenunterschiede hinsichtlich der Situation vor und nach der Zusammenlegung der Funktionsbereiche existieren. Mittelwerte und Standardabweichungen werden mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben auf signifikante Unterschiede geprüft. Die $H_0: \mu_{x1} = \mu_{x2}$ wird an der t-Verteilung zweiseitig getestet. Fehlende Werte werden bei der Mittelwertbildung nicht berücksichtigt. Die α -Adjustierung erfolgte nach BONFERRONI.

7.8.1.2 Ergebnisdarstellung

Hat sich nach der Zusammenlegung aus Sicht der Kunden im Verhalten der beiden Funktionsbereiche durch ihre Zusammenlegung etwas geändert? Diese zentrale Frage lässt sich anhand der inferenzstatistischen Analyse konkret beantworten. Bei 3 von 9 Items fanden sich signifikante Gruppenunterschiede bei der Beurteilung der „vorher“ und „nachher“-Situation. Weitere 3 ließen Tendenzen erkennen, in Richtung einer Verbesserung der Schnittstelle. Da die Prüfung einseitig erfolgte zeigte sich damit bei insgesamt 6 von 9 Fragen eine positive Entwicklung aus Sicht der Kunden am Flughafen Hannover. Zu berücksichtigen war dabei zusätzlich, dass bei der „vorher“-Situation im Meinungsbild keine Werte über $x = 5,00$ (Werte zwischen 1 - stimme zu = gut und 10 - stimme nicht zu = schlecht waren möglich) zu finden waren. Dies bedeutete, dass die Zusammenarbeit bereits zu diesem Zeitpunkt als positiv einzustufen war. Trotzdem konnten durch die Zusammenlegung der Funktionsbereiche noch Arbeitsprozesse optimiert werden. Im Einzelnen ergaben sich die nachfolgend dargestellten Werte.

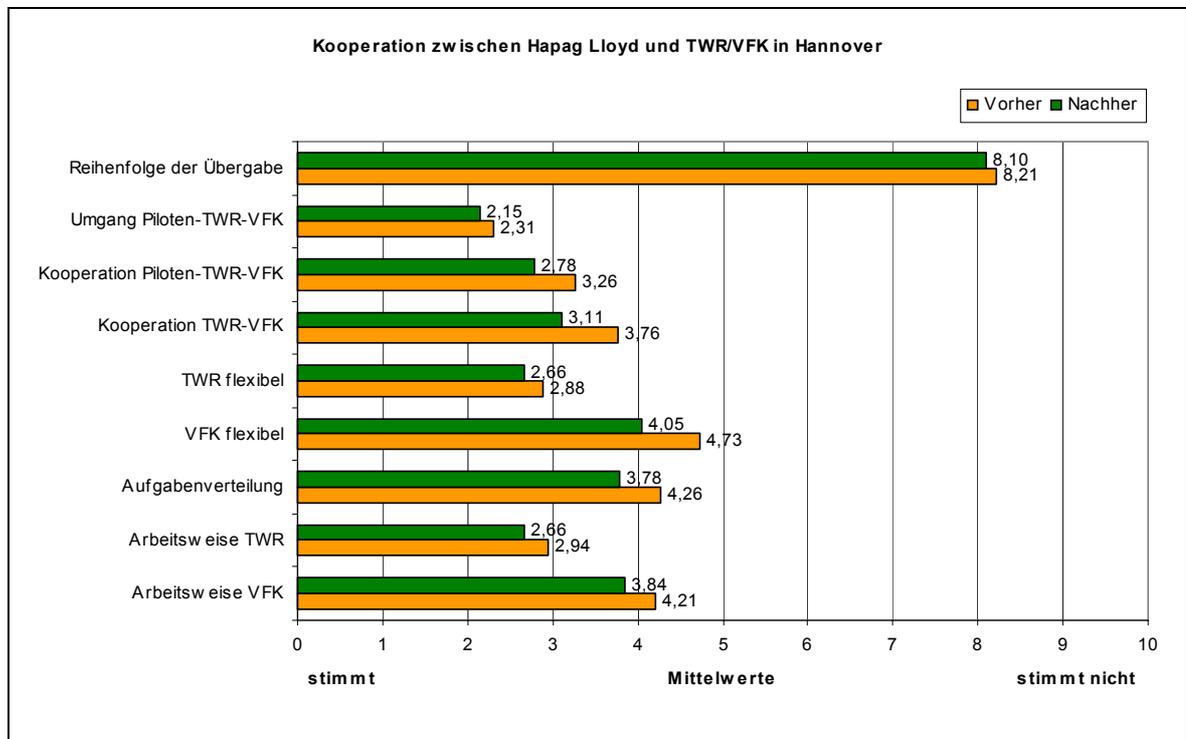


Abbildung 7-81: Mittelwerte Hapag Lloyd

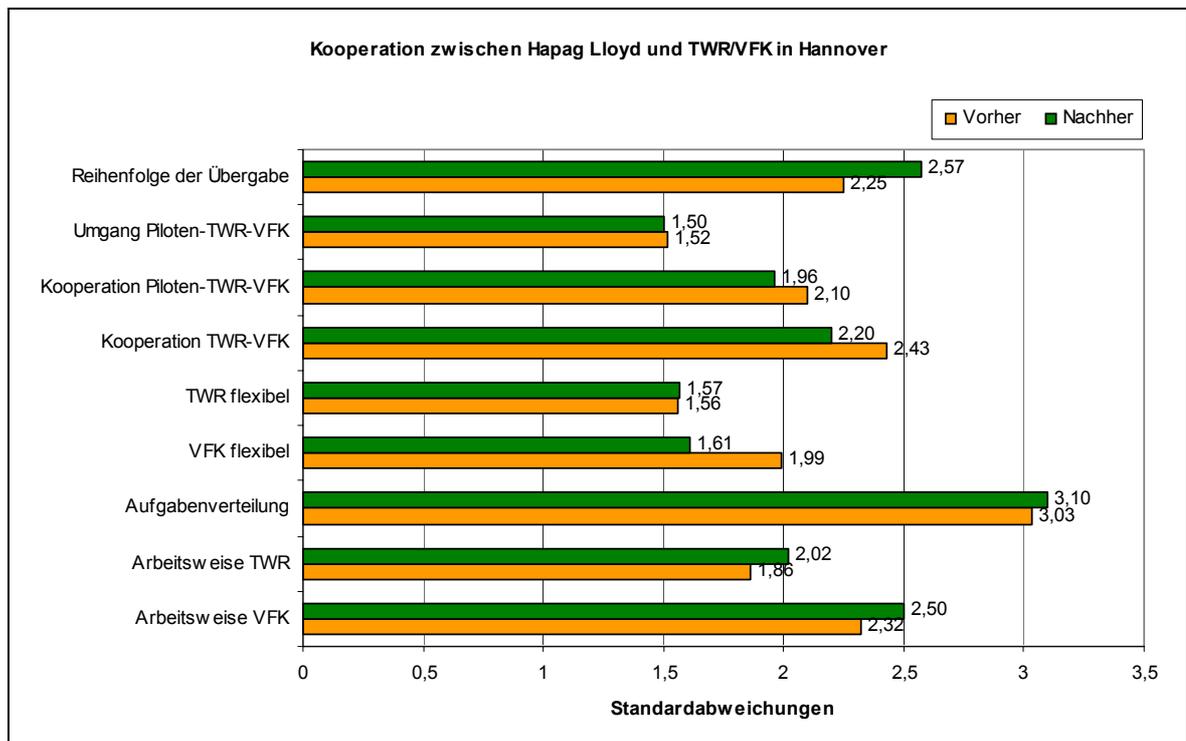


Abbildung 7-82: Standardabweichungen Hapag Lloyd

Im ersten Fragencluster über die Zufriedenheit der Arbeitsweise der Lotsen von VFK und TWR zeigte sich sofort die positive Veränderung. Die Arbeitsweise Mitarbeiter der Platzkontrolle ($x = 2,94$ zu $x = 2,66$) wurde dabei deutlich besser empfunden als die Arbeitsweise der Kollegen der Vorfeldkontrolle ($x = 4,21$ zu $x = 3,84$; siehe Abbildung 7-81). Hier fand sich aber im Gegensatz zum Tower die deutlich bessere Entwicklung und es ließ sich bei der gepaarten Stichprobe mit einem $t = 1,794$ ($p < 0,045$ - einseitig) von einer statistischen Tendenz in Richtung einer besseren Arbeitsweise der VFK-Lotsen zum zweiten Bezugszeitpunkt sprechen.

Die Entwicklung beim Tower war mit einem $t = 1,567$ bei einem $p < 0,067$ zwar nicht mehr statistisch als signifikant zu kennzeichnen, doch ist die inhaltliche Aussagekraft dieses Wertes nicht unbedeutend, da sie den Grenzwert nur um $0,017$ überschreitet.

Die Güte der Aufgabenverteilung zwischen den Teams von VFK und TWR wurde mit fast $0,5$ Punkten Unterschied nachher als besser beurteilt ($x = 4,26$ zu $x = 7,78$). Mit einer ca. 6% -tigen Irrtumswahrscheinlichkeit ($t = 1,58$ bei einem $p < 0,066$) ließ sich hier ebenfalls von einer Tendenz sprechen.

Auch bei der Beurteilung der Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der einzelnen Funktionsbereiche wurden die Mitarbeiter der Platzkontrolle ($x = 2,88$ zu $x = 2,66$) sowohl vorher als auch nachher deutlich besser beurteilt als die Kollegen des Vorfeldes ($x = 4,73$ zu $x = 4,05$). Die Entwicklung auf Seiten des Vorfeld-Teams war dabei aber wesentlich stärker ausgeprägt und mit $t = 2,106$ bei $p < 0,024$ als signifikant zu bezeichnen.

Auch das folgende Fragencluster zur Qualität der Kooperation der Lotsen von TWR und VFK sowie der Güte der Zusammenarbeit der Funktionsbereiche mit den Piloten der Hapag Lloyd zeichnete sich durch zwei signifikante Verbesserungen bei der Beurteilung aus. Bei der Frage nach der Zusammenarbeit von Vorfeld- und Towerpersonal fand sich eine bessere Beurteilung von fast $0,7$ Punkten ($x = 3,76$ zu $x = 3,11$). Diese Entwicklung war bei der Kooperation der Piloten mit den Kollegen der VFK und TWR ($x = 3,26$ zu $x = 2,78$) nicht ganz so eindeutig, beide Items wiesen jedoch nicht mehr zufällige Mittelwertunterschiede bei den gepaarten Stichproben auf ($t = 2,67$ bei $p < 0,008$ und $t = 2,45$ bei $p < 0,012$).

Ebenfalls der Umgang der Funktionsbereiche mit den Piloten wurde im Wesentlichen als optimiert betrachtet ($x = 2,31$ zu $x = 2,15$) und wies mit 4% Irrtumswahrscheinlichkeit ($t = 1,83$ bei $p < 0,041$) eine nachvollziehbare Tendenz auf.

Die Reihenfolge der Flugzeugübergabe zwischen Vorfeld- und Tower- Lotsen wurde von Seiten der Piloten sowohl vorher ($x = 8,21$) als auch nachher ($x = 8,10$) als nicht konfliktträchtig eingestuft.

Die dargestellten Ergebnisse stützten in ihrer Eindeutigkeit das bereits beschriebene Meinungsbild der Mitarbeiter von VFK und TWR.

7.8.1.3 Zusammenfassung

Bei der Befragung der Kunden von Vorfeld und Tower in Hannover lässt sich aufgrund der quantitativen Daten folgendes Fazit generieren. Die bereits vor Projektbeginn erfreulich gute Zusammenarbeit konnte noch verbessert werden. Drei signifikante Unterschiede im Vergleich von „Vorher“ und „Nachher“ (siehe Tabelle 7-26) unterstrichen diese positive Entwicklung. Sowohl die befragten Mitarbeiter der beiden Funktionsbereiche als auch die Piloten, als Kunden der Schnittstellen-Kooperationspartner, stimmten damit in ihrem Urteil überein.

Tabelle 7-26: Anzahl der Unterschiede aus Kundensicht im Situationsvergleich (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung)

| Signifikante Unterschiede Hapag – „vorher und nachher“ | | | |
|--|--|---------------------|----------------------|
| Nr. | Item | Mittelwert „vorher“ | Mittelwert „nachher“ |
| 1 | Die Mitarbeiter VFK sind in der Zusammenarbeit mit den Piloten von Hapag flexibel. | 4,73 | 4,05 |
| 2 | Die Kooperation der Mitarbeiter VFK und TWR ist aus Sicht der Piloten zufriedenstellend. | 3,76 | 3,11 |
| 3 | Die Kooperation der Piloten mit den Mitarbeitern von VFK und TWR ist zufriedenstellend. | 3,26 | 2,78 |

7.8.2 Air Berlin GmbH & Co Luftverkehrs KG

Nach dem zweiten Weltkrieg durften nur Flugzeuge der Siegermächte Berlin anfliegen. Deshalb wurde die "Air Berlin Inc." auch 1978 im US-Bundesstaat Oregon gegründet, und zwar vom ehemaligen PanAm-Kapitän Kim Lundgren aus Portland.

Mit einer gemieteten Boeing 707 startete Air Berlin am 28. April 1979 zum ersten Mal von Berlin nach Palma de Mallorca, danach auch in die USA. Schon bald wurde der "Spritfresser" durch zwei kleinere Boeing 737 ersetzt. Mit dem Ende des Besatzungsstatutes verloren die Alliierten 1990 ihre Sonderrechte in der deutschen Hauptstadt. Lundgren musste sich deutsche Mehrheitsgesellschafter suchen.

In dem früheren LTU-Manager Joachim Hunold fand er den Partner, der am 16. April 1991 die deutsche "Air Berlin GmbH & Co. Luftverkehrs KG" aus der Taufe hob und der weitere deutsche Gesellschafter für das Unternehmen gewann: Werner Huehn, Hans-Joachim Knieps sowie die Brüder Severin und Rudolf Schulte. Kim Lundgren hält heute noch 26 Prozent der Geschäftsanteile.

Seit 1999 hat es Air Berlin geschafft, ihre Flotte zu verdoppeln. Derzeit betreibt die Airline 28 Boeing 737 mit einem durchschnittlichen Alter von 2 Jahren, alle ausgerüstet mit spritsparenden Winglets, den Flügelchen an den Tragflächen, und – freiwillig – mit T-CAS, einem Antikollisionssystem, das für Ferienflieger nicht Pflicht war (siehe Abbildung 7-83).



Abbildung 7-83: Air Berlin – Logo und Verkehrsflugzeug

7.8.2.1 Datenerhebung in der Niederlassung Nürnberg

Die Datenerhebung in Nürnberg bei den Piloten von Air Berlin fand im Zeitraum vom 18.06.02 bis 15.08.02 statt. Sie erfolgte nach vorheriger Absprache mit dem zuständigen leitenden Mitarbeiter. Insgesamt haben 8 Versuchspersonen die Zusammenarbeit zwischen den Funktionsbereichen Tower und Vorfeld auf einer 10-stufigen Ratingskala bewertet. Eine genaue prozentuale Angabe der Teilnehmerzahl ist wie bereits in Hannover erläutert nicht möglich, da die Anzahl der Mitarbeiter, die Nürnberg anfliegen, nicht zu ermitteln war.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels deskriptivstatistischer Analyse werden die Daten ausgewertet und anhand von Balkendiagrammen wird das Meinungsbild der Piloten von Air Berlin über die Zusammenarbeit von Vorfeld- und Towerlotsen in Nürnberg dargestellt.

7.8.2.2 Ergebnisdarstellung

Da die Auswertung aufgrund fehlender Bezugsgruppen oder Zeitpunkte nicht inferenzstatistisch erfolgen konnte, werden an dieser Stelle lediglich Mittelwerte und Standardabweichungen rein deskriptiv dargestellt. Interessant war hier die Tatsache, dass in Hannover, das Meinungsbild von Tower- und Vorfeldpersonal sowie den Piloten der Hapag Lloyd im Wesentlichen übereinstimmten. Dieses Urteil war für die Mitarbeiter der DFS, des Flughafen Nürnberg und der Piloten von Air Berlin nicht zutreffend. Wie bei den Kollegen von Hapag Lloyd äußerten sich die Kunden von TWR und VFK sehr zufrieden über die Zusammenarbeit (siehe Abbildung 7-84). Diese Ergebnisse standen teilweise im Gegensatz zu den Ergebnissen der Befragung von TWR- und VFK-Mitarbeitern (siehe Kap. 7.6.3).

Die Arbeitsweise der Vorfeldkontrolleure wurde von den Piloten mit einem $x = 2,85$ als sehr zufriedenstellend betrachtet. Diese beurteilten die Zusammenarbeit (siehe Kap. 7.6.3) im eigenen Team mit $x = 4,70$ schon deutlich schlechter und wurden gefolgt von den Kollegen des Towers, die mit $x = 5,11$ mit der Arbeitsweise der VFK-Mitarbeiter wenig zufrieden waren.

Ein ähnliches Bild ergab sich bei der Beurteilung der Arbeitsweise der Platzkontrollstelle. Wiederum urteilten die Piloten mit $x = 2,42$ sehr positiv. Auch die Mitarbeiter TWR waren mit der Arbeit innerhalb ihres Teams zufrieden, was sich in einem $x = 2,80$ äußerte. Das Schlusslicht bildeten diesmal die VFK-Lotsen, die zwar auch noch mit der Arbeitsweise des Kooperationspartners zufrieden waren, mit einem $x = 3,90$ aber deutlich schlechter urteilten.

Die Aufgabenverteilung zwischen VFK- und TWR-Lotsen fanden die Piloten von Air Berlin gut gelöst und hatten damit ein direkt gegenteiliges Empfinden zu den Mitarbeitern von Vorfeld ($x = 5,40$) und Tower ($x = 6,58$), die diese als optimierungsbedürftig bewerteten.

Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Mitarbeiter von TWR und VFK wurden von den drei Personengruppen deutlich differenziert wahrgenommen. Mit einem $x = 2,42$ beurteilten die Piloten die Vorfeldkontrolleure in Nürnberg als durchaus flexibel in ihrem Verhalten. Noch positiver wurden die Mitarbeiter TWR mit $x = 1,71$ eingestuft. Das Selbstbild der Vorfeldkontrolleure war bei diesem Item wesentlich schlechter ausgeprägt mit $x = 3,11$. Als

nicht anpassungsfähig wurden die VFK-Mitarbeiter durch die Kollegen der Platzkontrolle ($x = 6,05$) dargestellt. Diese Haltung gegenüber dem Kooperationspartner war bei Vorfeldkontrolleuren noch stärker ausgebildet, sie beurteilten die Tower-Controller mit einem $x = 7,10$. Diese urteilten wiederum mit $x = 2,75$ eher ähnlich wie die Piloten der Air Berlin.

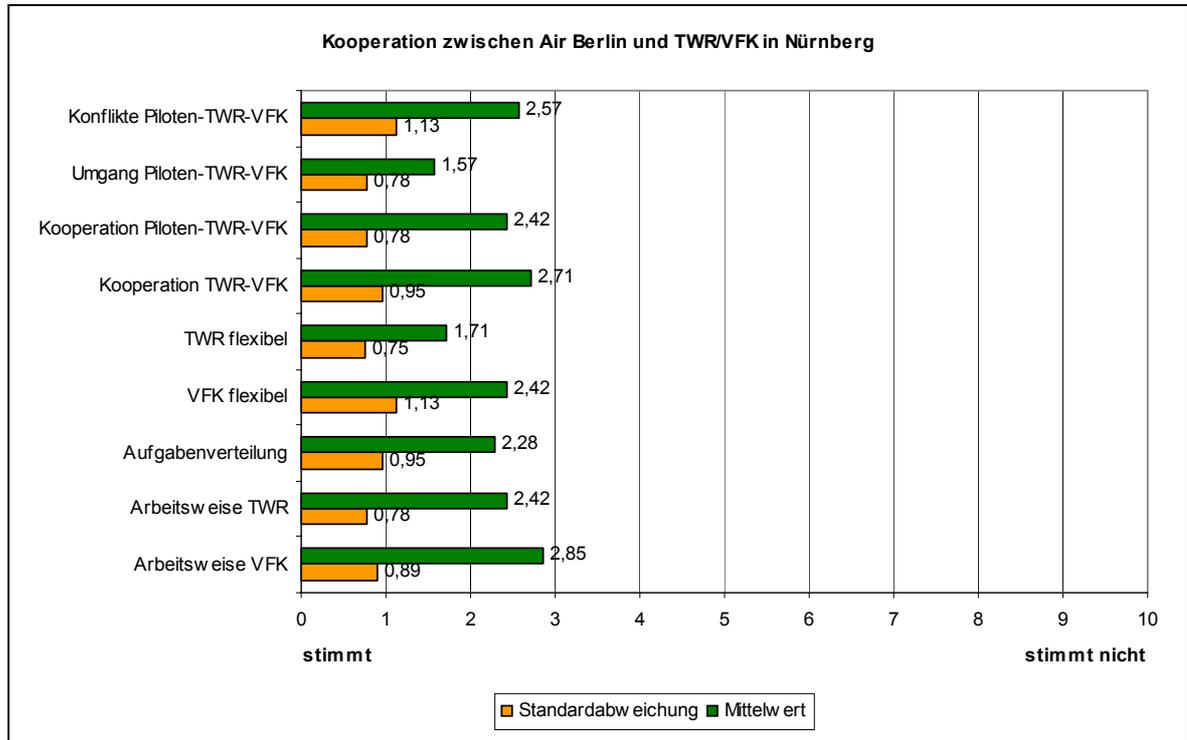


Abbildung 7-84: Mittelwerte und Standardabweichungen Air Berlin

Die Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern der Funktionsbereichen von TWR und VFK wurde als durchweg positiv mit $x = 2,71$ durch die Airline eingestuft. Mit einem annähernden Wert von $x = 2,42$ wurde ebenfalls die Zusammenarbeit der Lotsen von TWR und VFK mit Air Berlin benotet. Der eindeutigste Wert auf der Zufriedenheitsskala der Piloten betraf den zwischenmenschlichen Umgang. Dieses $x = 1,57$ unterschied sich wieder mit gut 2 Punkten von den Einschätzungen der Tower-Controller und Vorfeldkontrolleure. Konflikte zwischen Piloten, Tower- und Vorfeldlotsen wurden nach Einstellung der Piloten zufrieden stellend gelöst und mit $x = 2,57$ bewertet.

7.8.2.3 Zusammenfassung

Das Fazit der Untersuchung bei den Piloten von Air Berlin in Nürnberg lässt sich folgendermaßen beschreiben. Der Service, der den Piloten von den Mitarbeitern des Towers und des Vorfeldes angeboten wurde, konnte als durchweg zufrieden stellend dargestellt werden. In ihrer Beurteilung unterschieden sich die Piloten teilweise sehr deutlich mit bis zu 2,5 Punkten vom Meinungsbild der VFK- und TWR-Mitarbeiter. Es bleibt an dieser Stelle zu klären inwieweit sich das empfundene Missverhältnis in der Kooperation der Funktionsbereiche nicht an anderer Stelle äußert. Offensichtlich wurden Konflikte zwischen den Mitarbeitern an der Schnittstelle TWR-VFK bisher nur dort ausgetragen. Die Mitarbeiter beider Funktionsbereiche scheinen sich erfolgreich zu bemühen, ihre Unstimmigkeiten nicht zu den gemeinsamen Kunden dringen zu lassen.

7.8.3 Eurowings Luftverkehrs AG

1993 ging die Eurowings Luftverkehrs AG aus dem Zusammenschluss der beiden deutschen privaten Linienfluggesellschaften NFD Luftverkehrs AG Nürnberg und RFG Regionalflug Dortmund hervor.

Heute beschäftigt das Unternehmen 1663 Mitarbeiter. Zwischen 1996 und 2001 steigerte es den Umsatz von 244,9 Millionen Euro auf 460 Millionen Euro und die Beförderungszahlen von 1,9 Millionen auf 3,5 Millionen Passagiere.

Das Rückgrat der Eurowings-Flotte bilden die Turboprop-Flugzeuge der Typen ATR. Mit insgesamt 23 Flugzeugen des französisch-italienischen Herstellers ATR besitzt Eurowings die größte ATR-Flotte Europas.



Abbildung 7-85: Eurowings – Logo und Verkehrsflugzeug

Insgesamt tragen 49 Flugzeuge den Namen Eurowings, darunter auch ein Airbus A320-200 sowie eine Fokker 50 (siehe Abbildung 7-85). Die Flugzeugwerften in Nürnberg und Dortmund sorgen für die Wartung der Flugzeuge. Eurowings unterhält an den Flughäfen Dortmund, Münster/Osnabrück, Paderborn, Nürnberg und Berlin-Tempelhof eigene Stationen für Abfertigung und Ticketservice. Das Unternehmen fliegt täglich zu 71 Zielen in 19 europäischen Ländern, im Linienverkehr werden bis zu 330 Verbindungen täglich angefliegen.

7.8.3.1 Datenerhebung in der Niederlassung Dortmund

Fragebogen, die in der Zeit vom 22.05.02 bis zum 31.07.02 von den Piloten der Eurowings ausgefüllt und zurückgesandt wurden, konnten bei der Auswertung der Daten aus Dortmund berücksichtigt werden. Die Verteilung erfolgte nach vorheriger Absprache mit dem zuständigen leitenden Mitarbeiter. Insgesamt haben 11 Versuchspersonen die Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern der Funktionsbereiche Tower und Vorfeld auf einer 10-stufigen Ratingskala bewertet. Eine genaue prozentuale Angabe der Teilnehmerzahl ist wie bereits in Hannover erläutert nicht möglich, da die Anzahl der Mitarbeiter, die Dortmund anfliegen, nicht zu ermitteln war.

Die Auswertung erfolgte mit den Programmen MS Excel für Windows XP (Version 2000) und SPSS für Windows XP (Version 10.0). Mittels deskriptivstatistischer Analyse werden die Daten ausgewertet und anhand von Balkendiagrammen wird das Meinungsbild der Piloten von Eurowings über die Zusammenarbeit der Teams von Vorfeld und Tower in Dortmund dargestellt.

7.8.3.2 Ergebnisdarstellung

Wie in Nürnberg konnte die Auswertung aufgrund fehlender Kontrollgruppen nicht inferenzstatistisch erfolgen und daher werden an dieser Stelle lediglich die Mittelwerte und Standardabweichungen rein deskriptiv dargestellt. In Anlehnung an das Urteil der Kollegen der Air Berlin in Nürnberg entsprach das Meinungsbild der Piloten von Euro-

wings ebenfalls nicht den Einschätzungen von Tower- und Vorfeldpersonal über die Zusammenarbeit in Dortmund. Diese Ergebnisse standen teilweise im Gegensatz zu den Ergebnissen der Befragung des Personals von TWR und VFK und zeigten kein homogenes Empfinden zwischen den Personengruppen und Kooperationspartnern.

Das erste Cluster zur Zufriedenheit über die Arbeitsweise der Mitarbeiter von Vorfeld und Tower wurde von den Piloten durchweg positiv beurteilt, wobei ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Funktionsbereichen existierte. Die Arbeitsweise der TWR-Mitarbeiter wurde mit $x = 2,20$ genau 1,3 Punkte besser eingeschätzt als die Arbeitsweise der Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle. Lediglich die Towerlotsen ($x = 6,33$) urteilten noch abwertender über die Kollegen VFK.

Bei der Frage nach der Güte der Aufgabenverteilung empfanden die Mitarbeiter beider Funktionsbereiche dieselbe Unzufriedenheit über die Zuständigkeiten in Dortmund (VFK: $x = 6,30$ / TWR: $x = 8,85$). Die Piloten der Eurowings beurteilten diesen Zustand mit $x = 3,50$ durchweg anders.

Mit einem $x = 2,10$ beurteilten die Mitarbeiter der Airline beide Funktionsbereiche in Dortmund identisch bezüglich der Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. TWR- und VFK-Mitarbeiter sahen dagegen den jeweiligen Kooperationspartner als relativ unflexibel (VFK: $x = 5,90$ / TWR: $x = 5,85$) und bewerteten nur das eigene Team als anpassungsfähig (VFK: $x = 1,10$ / TWR: $x = 2,71$).

Die Güte der Zusammenarbeit der Mitarbeiter von Vorfeld- und Platzkontrolle wurde in Dortmund als gut bewertet ($x = 2,60$), wobei die Kooperation der Funktionsbereiche mit den Piloten als noch besser ($x = 2,10$) betrachtet wurde.

Die Mitarbeiter TWR und VFK schätzten den Umgang zwischen den beiden Arbeitsgruppen wie bereits oben dargestellt mit Werten von $x = 3,22$ (VFK) und $x = 3,14$ (TWR) als freundlich ein. Die Piloten sahen die Zusammenarbeit mit den beiden Gruppen noch stärker geprägt von sozialer Kompetenz und gegenseitigen Entgegenkommen ($x = 1,50$).

Mögliche Konflikte zwischen den beteiligten Interessengruppen wurden aus Sicht von Eurowings zufrieden stellend und umgehend gelöst ($x = 2,00$).

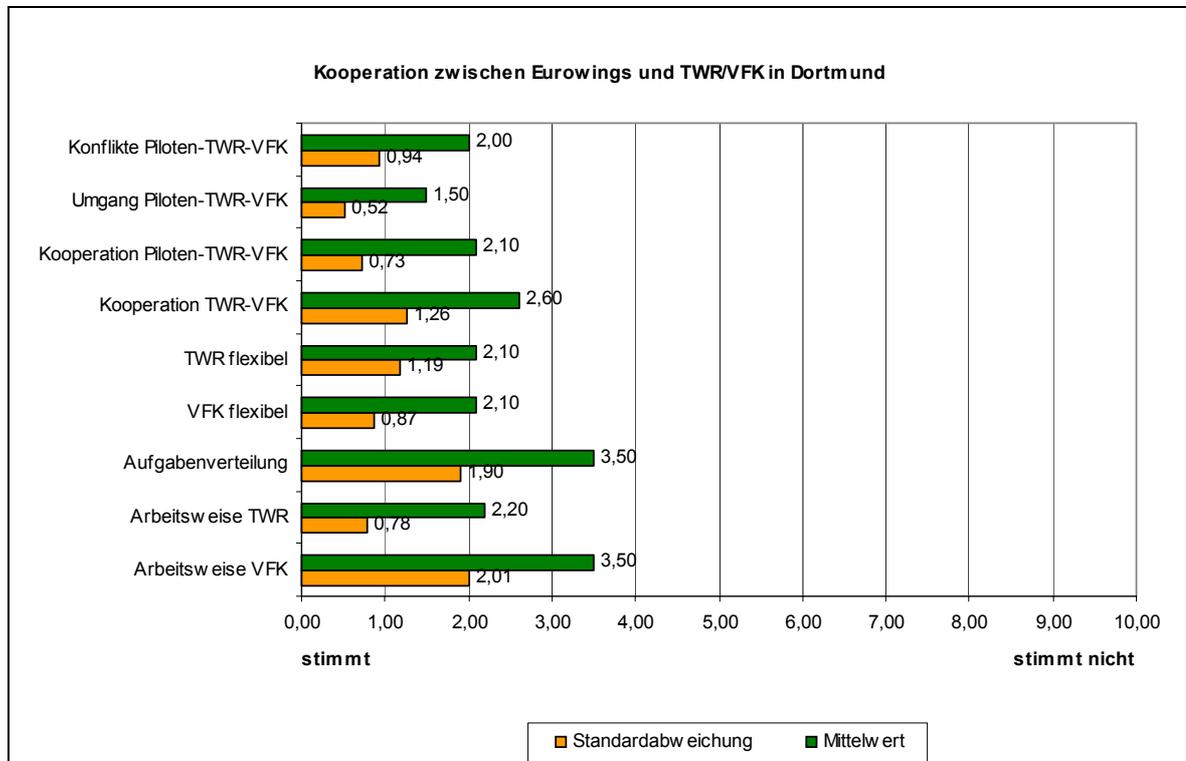


Abbildung 7-86: Mittelwerte und Standardabweichungen Eurowings

7.8.3.3 Zusammenfassung

Wie in Nürnberg birgt das Ergebnis in Dortmund noch genügend Potential für weitergehende Forschungen. Das Fazit bei der Befragung bei Eurowings ähnelt dem der Piloten von Air Berlin. Auch hier wurde die Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern von Tower und Vorfeld wesentlich positiver empfunden, als durch die betroffenen Funktionsbereiche selbst. Konflikte zwischen den Lotsen der beiden Arbeitsbereiche wurden anscheinend ebenfalls in Dortmund nicht an die Kunden weiter gegeben.

8. Fazit

8.1 Diskussion

Nach Auswertung und Darstellung der erhobenen Daten ist es Aufgabe dieses Kapitels, die Ergebnisse zu einem Gesamtbild zusammenzufügen, zu diskutieren und zu prüfen, ob die angenommenen Hypothesen angenommen werden können. Das Vorgehen entspricht dabei der Reihenfolge der durchgeführten vier Studien: Anforderungsanalyse, Diagnose an verschiedenen Flughäfen, Intervention in Hannover und Pilotenbefragung.

Zum Verständnis der Zusammenarbeit an der Schnittstelle der Bodenverkehrsdienste von Vorfeld und Tower gehört als erster Schritt neben der Aufgabenbeschreibung der verschiedenen Arbeitsplätze die genaue Kenntnis der Anforderungsprofile der beiden Funktionsbereiche. Die beschriebenen Anforderungsprofile resultieren aus dem Einsatz des Fleishman Job Analysis Survey (F-JAS) bei Mitarbeitern beider Arbeitsbereiche. Der F-JAS diente in dieser Studie aber nicht nur zur einer vertieften Erkenntnis und Beschreibung der Funktionsbereiche von Vorfeld und Tower, sondern er gibt Aufschluss über die Frage, inwieweit die Mitarbeiter beider Arbeitsbereiche z.B. die Fähigkeit eines sozialkompetenten zwischenmenschlichen Umgangs für wichtig erachten und damit überhaupt gewillt und in der Lage sind, eine reibungslose Kooperation an der Schnittstelle zu ermöglichen.

Wie beim Vergleich der Gesamtanforderungsprofile bereits dargestellt, ergaben sich ähnliche Ergebnisse bei Tower- und Vorfeldpersonal. Die sensorische Fähigkeiten zeichneten die Profile beider Arbeitsbereiche in einem besonderen Maße aus. Mit Mittelwerten über 5 auf der 7-stufigen F-JAS-Skala wurden diese Fähigkeiten als für die Arbeit im Tower und in der Vorfeldkontrolle am wesentlichsten eingestuft. Die Sozialen Fähigkeiten nahmen nach Meinung der Mitarbeiter im Ranking die folgenden Plätze bei Tower (Platz 3: $x = 5,12$) und Vorfeld (Platz 2: $x = 5,17$) ein. Beide Funktionsbereiche verdeutlichten damit, dass zur Erfüllung ihrer Aufgaben jeder Mitarbeiter neben seiner nötigen Fachkompetenz für den entsprechenden Arbeitsplatz, in einem besonderen Maße über Sozialkompetenz verfügen muss. Bei der Betrachtung der einzelnen Items in diesem Fragencluster wird diese Aussage noch einmal deutlich unterstrichen. An erster Stelle fand sich hier die Einstellung, dass für beide Bereiche äußerste Stressresistenz gefordert ist und im Anschluss daran besonders Team- und Kommunikationsfähigkeit (alle Mittelwerte über 6 auf der F-JAS-Skala) benötigt wird. Das Wissen bzw. das Bewusstsein schien also sowohl bei Tower- als auch bei Vorfeldlotsen ausgeprägt zu sein, dass effektive und effiziente Arbeitsleistungen nur als Team erbracht werden können, mit funktionierenden Kommunikationsstrukturen. Die Frage stellt sich nur, was die Mitarbeiter als Team definieren. Es gilt hier, zwischen einem primären (Kollegen des eigenen Unternehmens) und einem interorganisationalen Team zu unterscheiden. Zur Erfüllung der geschäfts- und funktionsbereichsübergreifenden Aufgaben ist es unabdingbar, neben den eigenen Kollegen die Kooperationspartner als Teammitglieder zu begreifen. Aufgrund der Ergebnisse der nachfolgenden Studien scheint der Begriff Team allerdings nur mit der primären Bedeutung belegt zu sein, ansonsten wäre es nicht nachvollziehbar, warum gerade so große Differenzen in den einzelnen Meinungsbildern auftreten. Der erste Schritt auf dem Weg zu einem Gesamtteam ist scheinbar vollzogen, der zweite muss noch getan werden. Es ist Aufgabe des Kapitel Empfehlungen hier mögliche Unterstützungsprozesse für eine weitere Entwicklung aufzuzeigen.

Die zweite Fragestellung dieser Untersuchung befasste sich mit der Beschreibung und dem Vergleich der Zufriedenheit der Kooperation der Vorfeld- und Towerlotsen. In einer zweiten Studie wurden Daten an sieben deutschen Verkehrsflughäfen und Verkehrslandeplätzen erhoben, unter der besonderen Berücksichtigung eigenständiger Rollverkehrsführung durch die Mitarbeiter von Apron Control. Das Ergebnis ist wie in Studie eins sehr eindeutig. In allen eben genannten Kategorien von Flugplätzen in Deutschland existieren deutliche Wahrnehmungs- und Interessenkonflikte zwischen den beiden Funktionsbereichen. Diese scheinen mehr oder weniger stark ausgeprägt zu sein, wie sich anhand der

signifikanten Gruppenunterschiede an den Flugplätzen erkennen lässt (siehe Abbildung 8-1).

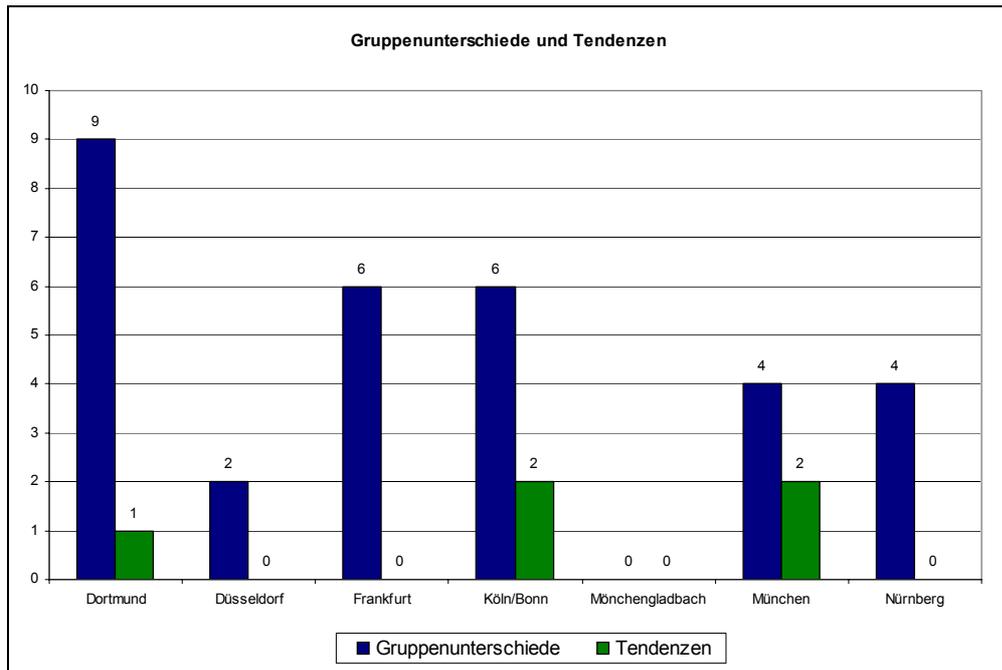


Abbildung 8-1: Signifikante Gruppenunterschiede an deutschen Flugplätzen

Abbildung 8-1 verdeutlicht die subjektive Unzufriedenheit, die zwischen den Teams an den einzelnen Flugplätzen herrscht und zeigt eindeutige Optimierungspotentiale auf. Besonders auffällig ist dabei der augenscheinliche Unterschied von Selbst- und Fremdwahrnehmung. Wird meine Arbeitsweise als anpassungsfähig und flexibel empfunden, wie schätze ich mich selber ein und wie mein Gegenüber? Bei fünf von sieben Flugplätzen gab es hier signifikante Unterschiede im Meinungsbild über die Arbeitsweise des Towers-Personals und ebenfalls bei drei über die Arbeitsweise der Mitarbeiter des Vorfeldes. Diese lassen sich dahingehend erklären, dass die Zugehörigkeit zu den jeweiligen Funktionsbereichen das Meinungsbild beeinflusst. Die Unzufriedenheit der Vorfeldmitarbeiter über die Kollegen des Towers schien dabei noch etwas direkter ausgeprägt zu sein. Bei genauerer Betrachtung der Daten zeigte sich hier, dass die eigenen Fähigkeiten wesentlich besser beurteilt werden als die der Kollegen des anderen Funktionsbereiches. Dieses Bild wurde auch bestätigt bei der Betrachtung der Bereitschaft, auf die Bedürfnisse des Gegenüber einzugehen. Allein bei 5 Flugplätzen existieren nicht mehr zufällige Unterschiede darüber, ob die Towermitarbeiter mehr auf die Bedürfnisse der Kollegen des Vorfeldes eingehen sollen. Wie bei der letzten Fragestellung fühlten die Mitarbeiter VFK nicht genügend Entgegenkommen von ihren Kollegen im Tower. Diese Unzufriedenheit bestätigte sich auch aus Sicht der Towerlotsen, es fanden sich dabei allerdings nur bei drei der sieben Flugplätze Signifikanzen. Auch hier kann man bei genauerer Analyse der Daten den Hinweis darauf ableiten, dass diese Unterschiede nur entstehen, weil sowohl die Mitarbeiter des Vorfeldes als auch die des Towers der Auffassung waren, dass die Interessen nicht genügend berücksichtigt werden. Im Gegenzug vertraten sie aber die Auffassung, dass der Partner kein Entgegenkommen erwarten darf. Bei zwei Flugplätzen existieren sogar signifikante Unterschiede in der Zufriedenheit über die Arbeitsweise der Kollegen an der Schnittstelle insgesamt, wobei die eigene Arbeitsleistung als akzeptabel beurteilt wurde. Selbst der zwischenmenschliche Umgang wurde an zwei Standorten signifikant unterschiedlich wahrgenommen.

Einheitlichkeit herrschte dagegen bei der ungünstigen Aufgabenverteilung. Im Allgemeinen waren die Befragten an fünf von sieben Flugplätzen damit nicht zufrieden, besonders die Mitarbeiter des Vorfeldes brachten mit ihrer ablehnenden Haltung den Wunsch nach einem mehr an Verantwortung zum Ausdruck (z.B. Wunsch nach eigenständiger Rollver-

kehrsführung). Weitere Übereinstimmung bestand in dem selben Maße bei der Beurteilung der kommunikativen Strukturen (innerhalb der eigenen Organisation) und bei der Interessenberücksichtigung der Mitarbeiter durch das eigene Unternehmen. An fünf Standorten waren die Mitarbeiter beider Funktionsbereiche bei der Beurteilung der genannten Items eher unzufrieden, was natürlich eine weitere emotionale Isolation der Mitarbeiter bedeutet.

Eine Kongruenz im Meinungsbild ließ sich auch bei dem gemeinsamen Wunsch nach einem gegenseitigen Erfahrungsaustausch nachweisen. Diese Möglichkeit wurde von ausschließlich allen Mitarbeitern begrüßt und gewünscht.

Der erste Teil der Fragestellung zur Beschreibung und zum Vergleich der Kooperation zwischen den Funktionsbereichen lässt sich damit abschließend beantworten: Die Zugehörigkeit der Mitarbeiter zu den Teams Tower und Vorfeld verändert die Sicht auf die Zusammenarbeit der Funktionsbereiche. Die Erwartungshaltungen beider Teams stimmen nicht überein, die Arbeitsleistung der eigenen Gruppe wird dabei im Wesentlichen besser beurteilt. Die aufgestellte Hypothese wird damit für diese Fragestellung im vollen Umfang bestätigt.

Die dritte Studie untersuchte die obige Fragestellung im Besonderen für den Flughafen Hannover. Dies ist unter dem Gesichtspunkt von Interesse, da dort im Rahmen eines Modellprojektes versucht wurde, einen SOE-Baustein zu implementieren, zur Optimierung der Prozesse an der Schnittstelle zwischen Vorfeld und Tower. Hat sich die Zusammenlegung der beiden Funktionsbereiche auf die Zusammenarbeit positiv ausgewirkt oder nicht? Dies ist die entscheidende Frage, die einer Beantwortung an dieser Stelle bedarf. Eine Antwort soll hier anhand der beiden durchgeführten Messungen gegeben werden. Die erste Datenerhebung fand während der Laufzeit des Projektes statt. Als erstes aussagekräftiges Ergebnis lässt sich hier festhalten, dass sich bei der Befragung an diesem niedersächsischen Airport keine signifikanten Gruppenunterschiede im Meinungsbild zwischen den Mitarbeitern von VFK und TWR nachweisen lassen. Alle Urteile, egal ob positiv oder negativ, wurden übereinstimmend vom Vorfeld- und Towerpersonal abgegeben. Im Gegensatz zu den obigen Ergebnissen der Abbildung 8-1 bescheinigten sich beide Arbeitsbereiche gegenseitige Anpassungsfähigkeit und Flexibilität und zeigten sich mit der Arbeitsweise des Kooperationspartners im Wesentlichen sehr zufrieden. Ein weiteres Entgegenkommen vom jeweils anderen Ende der Schnittstelle wurde nicht erwartet, die eigenen Bedürfnisse wurden als befriedigt betrachtet. Da dies auf beiden Seiten der Fall war, ist auch die Aussage stimmig, dass keine Notwendigkeit gesehen wurde, auf die Bedürfnisse des Gegenübers noch mehr eingehen zu müssen. Der zwischenmenschliche Umgang wurde als sozial kompetent beschrieben und erhielt die besten Beurteilungen in der gesamten Untersuchung. Die Kommunikation wurde als flüssig und ausreichend betrachtet. Kritik wurde übereinstimmend (auch mit den anderen Airports) an der Kommunikation innerhalb der jeweiligen Unternehmen geübt und es wurde die Interessenberücksichtigung im eigenen Haus beklagt. Die Aufgabenverteilung wurde trotz oder gerade wegen des laufenden Projektes als noch nicht optimal bezeichnet. An dieser Stelle ließe sich also aus der subjektiven Sicht der Mitarbeiter aussagen, dass sich die Zusammenarbeit zwischen den beiden Funktionsbereichen nach der Zusammenlegung verbessert hat. Doch um dieses Urteil endgültig fällen zu können, müssen zu diesem Zeitpunkt noch zwei Fragen geklärt werden. Einerseits könnte hier die Vermutung nahe liegen, dass das erfasste Meinungsbild bereits vor Beginn des Projektes bestanden hatte und damit letztlich das positive Ergebnis in Hannover nicht auf die Maßnahmen im Rahmen des Projektes zurückzuführen ist. Diese These lässt sich mit dem Ergebnis der zweiten Messung widerlegen. Hier wurden die Mitarbeiter nach Ablauf der Projektlaufzeit um einen direkten Vergleich der „Vorher“ und „Nachher“ Situation gebeten. Zusammenfassend ergibt sich daraus folgendes Bild: Sowohl beim Vorfeld als auch beim Tower ergaben sich sechs signifikante Unterschiede bei den gepaarten Stichproben in dem Sinne, dass die Situation nach der Zusammenlegung als wesentlicher besser eingestuft wurde. Charakteristische Veränderungen zeigten sich vor allem in den Bereichen der mündlichen Absprachen, des zwischenmenschlichen Umgangs und der Zufriedenheit über die Arbeitsweise des Partners. Ein zweiter Einwand könnte noch unter dem Gesichtspunkt erhoben werden, dass zwar die subjektive Sicht der Dinge sich verbessert hat, dies aber noch lange keine Auswirkung

gen auf das operative Geschäft der Funktionsbereiche haben muss. Negativ formuliert würde das bedeuten: Beide Funktionsbereiche bescheinigten sich ihre gegenseitige Zufriedenheit, der operative Output lasse aber zu wünschen übrig. Um diese Aussage zu entkräften, wurde in einer vierten Studie das Urteil des unmittelbaren Kundenstammes von Vorfeld und Tower herangezogen. Wie beurteilen die Piloten der Airlines den Service der beiden Arbeitsbereiche? Auch bei dieser Studie wurden die Teilnehmer um ein vergleichendes Urteil der Situation „Vorher“ und „Nachher“ gebeten. Und wiederum ist das Ergebnis eindeutig. Drei signifikante Unterschiede und drei weitere statistisch relevante Tendenzen weisen darauf hin, dass die Piloten von Hapag Lloyd den ihnen entgegengebrachten Service nach Optimierung der Schnittstelle als wesentlich verbessert betrachten. Die Durchführung von Untersuchungen im Bereich objektiver Messgrößen ist hier sicherlich noch erforderlich, doch lässt sich vorläufig schlussfolgern, dass die Bemühungen, die Zusammenarbeit an einer Schnittstelle zwischen der Flughafen Hannover Langenhagen GmbH und der Deutschen Flugsicherung GmbH (Niederlassung Hannover) auch aus Sicht der Kunden erfolgreich waren. Damit lassen sich abschließend die beiden letzten in der vorliegenden Arbeit gesetzten Hypothesen als zutreffend kennzeichnen: Sowohl die Zusammenarbeit an der Schnittstelle zwischen den Funktionsbereichen hat sich nach der Zusammenlegung verbessert, und auch die Zufriedenheit der Kunden an der Schnittstelle konnte optimiert werden.

Können die gewonnenen Erkenntnisse der Erfahrungen bei der Schnittstellenoptimierung in Form von Empfehlungen für andere nutzbar gemacht werden? Dazu ist die Transformation der Ursachen der Verbesserung auf ein höheres Abstraktionsniveau notwendig. Ein erster Schritt dazu bietet sich in der Analyse der veränderten Verhaltensvariablen von Person, Situation und Organisation an. Fasst man das Extrakt der jeweiligen Variablen zusammen, ergibt sich folgendes Bild: Die wesentlichste Veränderung für den Faktor Situation bestand in der räumlichen Veränderung, in der „Integration“ der beiden Funktionsbereiche an einem Arbeitsplatz. Auf organisationaler Ebene wurden die Mitarbeiter weiter „qualifiziert“, so dass z.B. die Kollegen Einblicke in die Arbeitsbereiche des anderen Funktionsbereiches erhielten (siehe Abbildung 8-2).

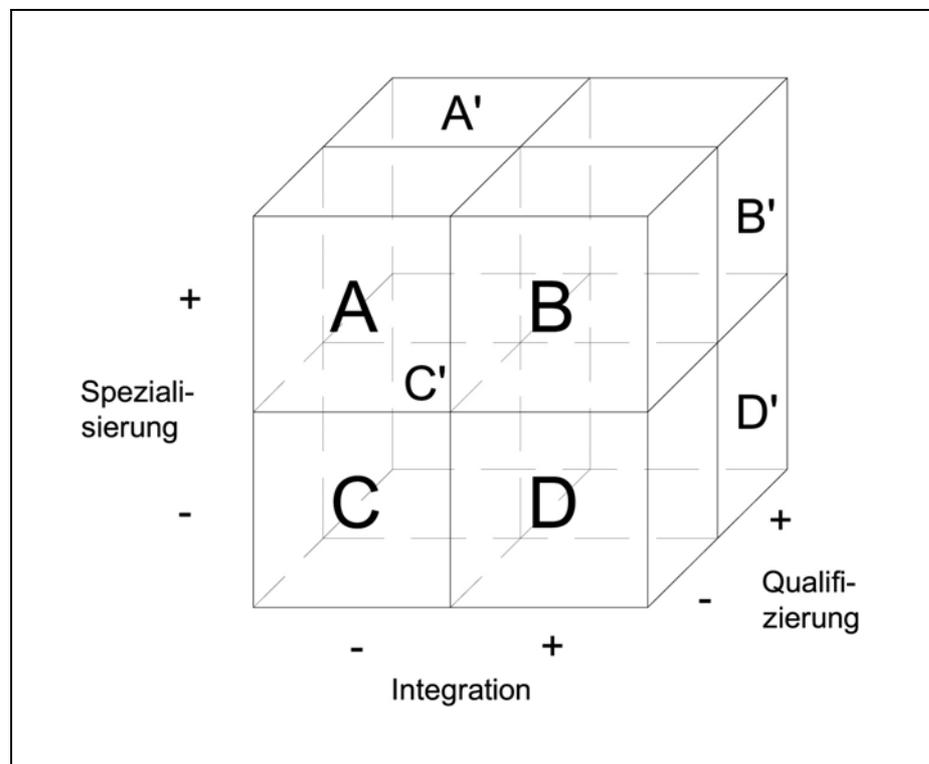


Abbildung 8-2: Variablenwürfel zur Schnittstellenoptimierung

Aus Sicht der Person ergab sich eine Erweiterung der Anzahl der System- bzw. Teammitglieder, so dass eine Entscheidung notwendig wurde, wie eine genaue Arbeitsplatzbeschreibung aussehen könnte. Vor die Wahl gestellt entschied man sich im Rahmen des Versuches gegen ein Jobenlargement, und für eine „Spezialisierung“ der Arbeitsplätze. Vorfeld und Tower bleiben in dem Sinne als eigenständige Funktionsbereiche bestehen und werden nicht im Rahmen eines gemeinsamen Arbeitsplatzes miteinander fusioniert. Die Abbildung 8-2 verdeutlicht das Ergebnis für den Flughafen Hannover visuell: Hoch spezialisierte und qualifizierte Mitarbeiter arbeiten an einem beide Funktionsbereiche umfassenden integrierten Arbeitsplatz zusammen. Der Sektor B' des Würfels würde also die optimale Lösung darstellen für das Schnittstellenmanagement zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle an deutschen Verkehrsflughäfen.

Ist die Lösung von Hannover standortübergreifend für alle Flugplätze anwendbar? Könnte sie sogar branchenübergreifend auch für andere hoch sicherheitsrelevante Schnittstellen von Bedeutung sein?

Mit dieser Fragestellung stößt die vorliegende Arbeit an ihre Grenzen und weist den Weg für eine weitere Forschung zur systemverträglichen Entwicklung des Luftverkehrs. In Hannover ist es gelungen, die Prozesse zwischen Vorfeld und Tower im Rahmen eines Bausteins Systemverträglicher Organisationsentwicklung zu optimieren. Die Bedarfe an anderen Flugplätzen wurden aus Sicht dieser Arbeit aufgezeigt. Es ist nun in einem letzten Schritt soweit, Empfehlungen für das weitere Vorgehen auszusprechen.

8.2 Empfehlungen

Konkrete Vorschläge der weiteren Entwicklung von SOE-Maßnahmen zur Schnittstellen- bzw. zur Prozessoptimierung können ohne Erhebung zusätzlicher Daten nur sehr allgemein gegeben werden, da sie für alle Flugplätze anwendbar sein sollen. Das Vorgehen orientiert sich dabei weiterhin an den Verhaltensvariablen der Person, Situation und Organisation.

Person

Zur Bewältigung der zukünftig noch steigenden Komplexität und Dynamik im Luftverkehr ist die Entwicklung dreier Schlüsselqualifikationen für die Mitarbeiter von Vorfeld und Tower unumgänglich (Vogt, 1998):

- Denken und Handeln im System
- Sozialkompetenz
- Selbstmanagement

Vernetztes Denken oder Denken im System war schon immer eine Fähigkeit, die für die Bodenverkehrsdienste an deutschen Flugplätzen von Bedeutung ist, da jede Operation eines Lotsen (TWR und VFK) Konsequenzen für benachbarte Luffahrzeuge und Funktionsbereiche hat. Bei der Personalauswahl und der Ausbildung der Mitarbeiter von TWR und VFK wurde darauf seit jeher geachtet. Die „cognitive abilities“ gehören sozusagen zur Grundausstattung des Lotsen (Vogt, 1998).

Hinsichtlich der Sozialkompetenz unterscheidet KASTNER (1999a) zwei Facetten: Zum einen die soziale Intelligenz als reine Fähigkeit, mit dem Verhalten und Erleben anderer Menschen umzugehen. Trotz der Tatsache, dass die Kommunikation zwischen den beiden Funktionsbereichen und den Piloten aus Sicherheitsgründen stark standardisiert ist und nur wenig Beziehungsebene zulässt, ist soziale Intelligenz in der Zusammenarbeit von besonderer Bedeutung. Sie erleichtert den Umgang untereinander und ist sicherlich einem guten Klima unter Kollegen und Vorgesetzten zuträglich. In Krisensituationen oder Situationen von hoher Komplexität und Dynamik verhilft sie adäquat auf das Gegenüber einzugehen.

Die soziale Verantwortung ist nach Kastner (1999a) die ethische Komponente der Sozialkompetenz und ebenfalls eine unabdingbare Eigenschaft. Mit steigender Komplexität und

Dynamik geht eine Tendenz zur Vermeidung von Verantwortung einher, da Anforderungen steigen, Strukturen zerfallen und Verantwortung zunehmend von Einzelnen übernommen werden muss. Im Rahmen einer gemeinsamen Teamentwicklung ist die persönliche soziale Verantwortung eines jeden Mitarbeiters gefragt, ein „Schauen über den eigenen Tellerrand“, damit nicht nur die eigenen Interessen verfolgt werden, denn Aufgaben und Ziele können nur gemeinschaftlich erreicht werden.

Eine hohe Verantwortung lässt sich leichter tragen, wenn das Selbstmanagement gut ist. Letzteres wird vermutlich zu einer wirklichen Schlüsselqualifikation der Mitarbeiter von TWR und VFK werden. Eine besondere Herausforderung wird dabei die Bewältigung der zunehmenden Komplexität trotz steigender Dynamik sein. Hoch dynamische Situationen erfordern schnelles, geregeltes Handeln und legen sequentiell-analytische Verarbeitung nahe (Vogt, 1998). Die altbewährten, „primitiveren“ Denkmuster schränken jedoch gleichzeitig intuitiv-holistisches Denken und gesteuertes Handeln ein; sie limitieren dadurch den Umgang mit Komplexität (Vogt, 1998). Diese Gegenläufigkeit der Bewältigungsgradienten setzt optimales Selbstmanagement voraus.

Selbstmanagement kann als Optimierung der eigenen Handlungsregulation definiert werden, mit den zentralen Facetten Selbststeuerung, Selbstkontrolle, Selbsteffizienz und aktiver Umgang mit eigenen Emotionen (Vogt, 1998). Nach KASTNER ist Selbstmanagement für das Überleben und den Erhalt des eigenen Lebensstandards erforderlich, weil das Umfeld in Zeiten zunehmender wirtschaftlicher Engpässe und Umbrüche immer weniger Verantwortung dafür übernimmt. Das gilt auch für die Lotsen des Towers und der Vorfeldkontrolle, die angesichts der steigenden Anforderungen ihrer Tätigkeit selbst für z.B. ausreichende Regenerationszeiten sorgen müssen. Bei den herrschenden Personalengpässen werden Führungskräfte i. d. R. jeden Mitarbeiter, der meint arbeiten zu können, auch einsetzen (Vogt, 1998).

Mitarbeiter der Vorfeld- und Platzkontrolle haben insofern schon die erste Facette erfolgreichen Selbstmanagements erreicht, als sie am Arbeitsplatz weitgehend selbstbestimmt und eigenverantwortlich Leistungen erbringen (Selbststeuerung). Die hohe Verantwortung erzwingt dies und die ausgesprochen gründliche Auswahl (Vogt, 1998) und Ausbildung gewährleistet es.

Aus Sicht der Organisationen der Flughafenbetreiber und der DFS sind Mitarbeiter zumindest in den operativen Diensten immer instrumentell zu sehen.

„Wo immer sie durch technische Systeme ersetzt werden können, erscheint dies interessant, wenn mindestens die gleiche Flugsicherheit gewährleistet ist. Technische Systeme werden nicht krank, können steuerlich abgeschrieben werden, betreiben keine Mikropolitik, haben keinen Stress und sind ersetzbar. ... Wenn die Organisation schon auf die Fluglotsen nicht verzichten kann, sollten sie zumindest möglichst problemlos ihren Dienst versehen, möglichst wenig fehlen, Urlaub machen und insgesamt möglichst geringe Kosten verursachen. Die Organisation möchte normalerweise ... möglichst wenig in die Mitarbeiter investieren und den Gewinn maximieren. Dazu müssen Mitarbeiter fleißig, effizient, produktiv, bescheiden und ersetzbar sein. Die Prozesse müssen fließen und hinsichtlich Zeit, Kosten und Qualität optimiert werden. Mitarbeiter haben in dem uralten Konflikt zwischen Organisation und Individuum in vielerlei Hinsicht entgegengesetzte Interessen. Sie wollen eine interessante Arbeit, die sie relativ locker beherrschen. Sie wünschen eine möglichst hohe Bezahlung, soziale Sicherungen, einen sicheren Arbeitsplatz, viel Urlaub, Prestige und Karrierechancen. Und natürlich wollen sie keine Fehlbeanspruchungen und Gesundheitsschäden. Mitarbeiter wollen Handlungsspielräume, nicht in Schemata gepresst und kontrolliert werden.“ (Kastner et al., 1998c, S. 50)

Diese Interessen sind bei dem zu erwartenden Kostendruck und der zukünftigen Konkurrenz kaum vereinbar. Ihre Austarierung muss durch Zielvereinbarungen, Überzeugung und faire Kompromisse erreicht werden (Kastner, 1999a). Dabei ist „das Ziehen am selben Strang“ und in die richtige Richtung notwendige Voraussetzung. Egoistische Interes-

sen müssen ggf. dem Überleben des Systems untergeordnet werden. Auch diese Art von Selbstkontrolle ist ein Aspekt des Selbstmanagements (Vogt, 1998).

Selbsteffizienz, auch Selbstmanagement, spielt zum großen Teil in der Geisteswelt und setzt zunächst Zieldefinitionen voraus. Die Ziele sollten - auf dem Boden einer Vision - anspornend, aber auch erreichbar sein. Und sie dürfen den Rahmen ihrer Sozialität nicht sprengen. Für den Einzelnen bedeutet das auf der Ebene des Handelns die Definition seiner Lebensziele, d.h. seiner Vorstellungen von Lebensstandard und Selbstverwirklichung, die i. d. R. auch an das Überleben „seines“ Unternehmens gekoppelt sind. Auf der Ebene des Handlungsgeschehens geht es um die effiziente, d.h. sichere und schnelle Abwicklung des Luftverkehrs, oder auch den erfolgreichen Abschluss der Projektarbeit einer Arbeitsgruppe, in der er sich engagiert. Das Erreichen solcher Ziele erfordert sowohl auf Makro- wie auch auf Mikroebene erfolgreiches Zeit- und Projektmanagement (Vogt, 1998). Auch das „nach unten“ Delegieren in der Handlungshierarchie, wenn Automatisierung sinnvoll und möglich ist, ist ein Merkmal effizienten Arbeitens.

Die vierte Facette des Selbstmanagements schließlich betrifft den aktiven Umgang mit den eigenen Emotionen in der Lebenswelt. Hier bestehen vielfältige Verknüpfungen zu Körper- und Geisteswelt: Negative Stimmungen führen zu schlechterer Leistung, da die Aufmerksamkeit im aufgabenirrelevanten Bereich „versandet“. Bei negativen Emotionen wie Angst denken Menschen eher sequentiell-analytisch, um schnell und sicher Ergebnisse zu erzielen; in neutraler Stimmung werden systematisch Ziel- und Konfliktanalysen durchgeführt (Vogt, 1998). Unter dem Einfluss positiver Emotionen wird häufig Neues probiert und intuitiv-holistisch gearbeitet (Kuhl, 1983), die Risikobereitschaft steigt wenn die Erfolgsaussicht hoch ist, aufgabenirrelevante Gedanken verschwinden, Selbstwirksamkeitserwartung, Leistungsbereitschaft und Leistung steigen. Abgesehen von der negativen Stimmung bietet selbst die erstgenannte Arbeitsweise für die Mitarbeiter TWR und VFK u.U. Vorteile, nämlich Handlungs- und Rechtssicherheit bei dynamischem Verkehrsaufkommen. Aber auch Neues zu probieren und neue Bewältigungskompetenzen zu erwerben ist enorm wichtig. Dies ist natürlich nur dann anzuraten, wenn die Verkehrssituation entsprechenden Spielraum bietet. Das Wissen um die geistes- und lebensweltlichen Prozesse ermöglicht den Betroffenen, die der Situation angemessene Informationsverarbeitung zu wählen, ungünstige Stimmungen zu kontrollieren und - in gewissem Ausmaß - günstige herbeizuführen (neutrale bis positive) (Vogt, 1998).

Aufgabe der Flughafenbetreiber und der DFS ist es, die Entwicklung der Schlüsselqualifikation Selbstmanagement bei ihren Mitarbeitern zu ermöglichen und zu fördern. Entscheidend dafür ist die Veränderungsmotivation, welche von der Beantwortung der fünf grundlegenden Motivationsfragen abhängt (Kanfer, Reinecker & Schelzer, 1996):

- Wie wird mein Leben sein, falls ich mich ändere? Die Qualifizierung muss sich lohnen.
- Werde ich besser dastehen, falls ich mich ändere? Die mit dem erfolgreichen Erwerb des Selbstmanagements verbundene Ansehenssteigerung und Persönlichkeitsentwicklung muss gewährleistet bzw. deutlich gemacht werden.
- Kann ich es schaffen? Für die Mitarbeiter sollte das Selbstmanagement erreichbar, jedoch nicht sicher sein.
- Kann ich auf Unterstützung bei meiner Änderung bauen? Der Entschluss eines Mitarbeiters, sein Selbstmanagement zu optimieren, muss von der Organisation mitgetragen werden, das beinhaltet z. B. die Freistellung für entsprechende Trainingsprogramme.
- Was muss ich für eine Änderung investieren? Lohnt es sich? Die persönlichen Kosten der Änderung müssen vom Nutzen überkompensiert werden.

Ist genügend Veränderungsmotivation aufgebaut, muss sie in Vorsätze gefasst werden, die konkrete Handlungen zu definierten Zeiten und an bestimmten Orten vorsehen.

Situation

Da die räumliche Zusammenlegung der beiden Funktionsbereiche nicht auf allen Flugplätzen problemlos durchführbar sein dürfte und die Allgemeingültigkeit der Effizienz dieser Maßnahme noch der weiteren Validierung bedarf, ist an dieser Stelle die Implementierung eines Teamentwicklungsprozesses für die Kooperationspartner zu empfehlen.

Die Mitarbeiter beider Funktionsbereiche würden einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch zwischen Vorfeld und Tower begrüßen. Diesen Gedanken gilt es aufzugreifen und es wäre im Folgenden zu klären, in welchem Rahmen dieser Austausch Zustimmung finden würde. Beispiele könnten ein monatlicher „Stammtisch“, Teamsupervision bzw. Teamcoaching oder eine gemeinsame Zeitschrift sein, aber auch gemeinsame Fort- und Weiterbildungen. Wie in der Diskussion bereits dargestellt, ist es zur Erfüllung der geschäfts- und funktionsbereichsübergreifenden Aufgaben unabdingbar, neben den eigenen Kollegen die Kooperationspartner als Teammitglieder zu begreifen. Die Art und Weise dieses prozesshaften gemeinsamen Zusammenwachsens sollte in Begleitung durch Vertreter von Vorfeld und Tower erarbeitet werden. Der Faktor Situation sollte auf jeden Fall so gestaltet werden, dass er die Möglichkeit zu einem gemeinsamen Teamentwicklungsprozess bietet. An dieser Stelle ist es natürlich von Bedeutung, dass jede Seite gewillt ist, diesen Weg mit zu gehen. Es darf hier keine Entscheidung über die Köpfe der Betroffenen hinweg erfolgen, sondern es bedarf der Erkenntnis aller Mitarbeiter, dass ein Vorwärtkommen nur möglich ist, wenn alle an einem Strick ziehen. Auf diesem Weg gibt es viele Hürden zu überwinden. Dies kann nur gelingen, wenn Standesdünkel auf beiden Seiten fallengelassen werden und dieser Prozess von Seiten der jeweils eigenen Organisation gewünscht, gestützt und gefördert wird. Eine Möglichkeit diesen Weg zu beschreiten besteht in der Etablierung von Expertenkreisen in denen Lotsen und Apron-Controller sich mit der Schnittstellenthematik auseinandersetzen. Die einzelnen Arbeits- und Verfahrensweisen müssen in diesen Gremien analysiert und folgende Fragen beantwortet werden:

- Sind die etablierten Arbeitsverfahren sinnvoll?
- Können alle Regeln und Verfahren überhaupt eingehalten werden?
- Welche Verfahren und Regeln stehen einer zügigen Abwicklung des Verkehrs im Wege?
- Sind die vorhandenen Arbeitsverfahren der verschiedenen Organisationen kompatibel?
- Sind die vorhandenen Arbeitsverfahren allen Beteiligten bekannt?
- Werden die Arbeitsverfahren richtig angewandt und wird dies überwacht?
- Welche Konsequenzen hat die Verletzung von Arbeitsverfahren?

Ähnlich wie in Hannover wäre es weiterhin wünschenswert, wenn die ergonomischen Bedingungen an den Arbeitsplätzen der Mitarbeiter von Vorfeld und Tower optimaler gestaltet werden könnten. In diesem Zusammenhang wäre auch eine Harmonisierung der technischen Systeme zwischen den Flughafenbetreibern und der DFS zu empfehlen.

Organisation

Die DFS befindet sich seit ihrer Privatisierung in einer ständigen Umorganisation. Aus diesem Grund ist es verständlich, dass gerade die Mitarbeiter des Towers sowohl den Informationsfluss innerhalb ihres Unternehmens, als auch die innerbetriebliche Berücksichtigung ihrer Interessen noch nicht befriedigend finden. Die Gründe für die Unzufriedenheit der Mitarbeiter der Flughafengesellschaften sind im Rahmen dieser Untersuchung nicht deutlich geworden. Es wäre hier geraten, in einem weiteren Analyseschritt die tatsächlichen Probleme beider Unternehmen vor Ort zu ermitteln um intervenierend und präventiv eingreifen zu können. Es gibt bereits weitere Hinweise aus anderen Studien des Lehrstuhls für Grundlagen und Theorien der Organisationspsychologie der Universität Dortmund aus dem Bereich des Luftverkehrs, die darauf hinweisen, dass die Führung innerhalb der Organisationen verbesserungsbedürftig ist. Welche Möglichkeiten existieren, um den Kommunikationsfluss zu optimieren? Wo fühlen sich konkret die Mitarbeiter

nicht genügend informiert und wo sehen sie ihre Interessen vernachlässigt? Qualitätszirkel besitzen hier die Chance, dieser Problematik auf den Grund zu gehen. Solch eine Arbeitsgruppe besäße weiterhin den Vorteil, dass ihre Mitglieder aus den Reihen der Personen kämen, die ihre Situation vor Ort beklagen. Betroffene werden dadurch zu Beteiligten und können in den Prozess der Optimierung weiter mit eingebunden werden. Die Unterstützung von Seiten der Unternehmensführung ist dabei unbedingt erforderlich, denn nur wenn die Prozesse innerhalb des eigenen Systems gelingen, kann Kommunikation und Teamarbeit interorganisational funktionieren.

Entwicklung von persönlichen Schlüsselqualifikationen, Implementierung von Teamentwicklungsprozessen und Verbesserung der organisationsinternen Prozesse bilden damit die Basis für eine Optimierung der Kooperation an der Schnittstelle von Vorfeld und Tower zur Erweiterung der Kapazitäten und für einen pünktlichen und sicheren Luftverkehr (siehe Abbildung 8-3).

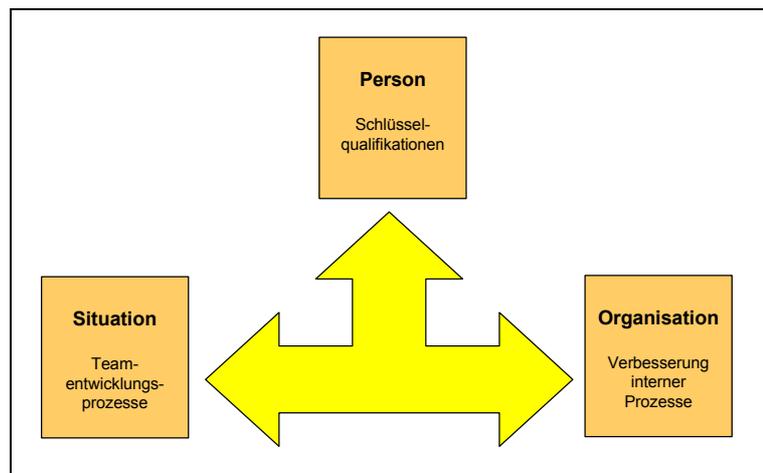


Abbildung 8-3: Empfehlungen nach Verhaltensvariablen

Dies kann allerdings nur gelingen, wenn sowohl Mitarbeiter der Führungsebenen aller beteiligter Unternehmen als auch jeder einzelne Mitarbeiter der Vorfeld- und Platzkontrolle davon überzeugt und gewillt ist, sich persönlich für diese Ziele einzusetzen. Die alt bekannte Vogel Strauss Taktik des „Kopf in den Sand steckens“ kann und wird sich hier für keinen Beteiligten auszahlen.

8.3 Gütekriterien

Anhand von Gütekriterien soll die Qualität sozialwissenschaftlicher (wie sonstiger) Forschung beurteilt werden können.

Im Rahmen der quantitativen/standardisierten Forschung wurden Gütekriterien vor allem im Hinblick auf die Messung entwickelt. Nach LIENERT (1989) unterscheidet man Haupt- und Nebengütekriterien. Hauptgütekriterien sind die Objektivität, die Reliabilität und die Validität, Nebengütekriterien sind die Ökonomie (Wirtschaftlichkeit), Nützlichkeit, Normierung und Vergleichbarkeit von Testverfahren. Weist ein Test diese Gütekriterien nicht auf, kann man im eigentlichen Sinne nicht von einem Test sprechen, da ihm die wissenschaftlich überprüften Grundlagen und notwendigen Kontrolluntersuchungen fehlen. Psychologische Tests müssen auch standardisiert sein, d.h. sie enthalten eine Testanweisung, die vorschreibt, wie der Test vorgenommen und durchgeführt werden muss. Das gleiche gilt für die Auswertung eines Tests, denn auch diese muss feste Regeln enthalten, so dass verschiedene Auswerter zum gleichen Ergebnis kommen.

8.3.1 Objektivität

Objektivität ist das Ausmaß, in dem ein Testergebnis in Durchführung, Auswertung und Interpretation vom Testleiter nicht beeinflusst werden kann, bzw. wenn mehrere Testauswerter zu übereinstimmenden Ergebnissen kommen (Lienert, 1989)

Weder bei der Durchführung noch bei der Auswertung und Interpretation dürfen also verschiedene Testexperten verschiedene Ergebnisse erzielen. Die Durchführung eines Tests kann z. B. mit Hilfe von exakt festgelegten Instruktionen über die Testvorgabe, die Auswertung und Interpretation vereinheitlicht werden.

Ein nicht untypisches Beispiel für einen Verstoß gegen dieses Testgütekriterium ist z.B. ein Test auf Schulreife: Ein mit der Durchführung betrauter Lehrer lässt es aus missverständlicher Humanität zu, dass die Mütter im Raum bei den Kindern bleiben.

Die Auswertungsobjektivität kann überprüft werden, indem man z. B. die Antworten eines Probanden aus einem Intelligenztest verschiedenen Auswertern zur Bearbeitung übergibt und ihre Übereinstimmungen ermittelt. Es entstehen z.B. Schwierigkeiten, wenn für eine eher "schlechte" Antwort nur ein Punkt, für eine "gute" Antwort hingegen zwei Punkte gegeben werden sollen. Nennt ein Proband als Oberbegriff für "Katze" vielleicht "Haustier", ein anderer lediglich "Tier", so muss der Test klare Anweisungen dafür enthalten, ob die eine Antwort höher bewertet werden soll als die andere - oder seine Objektivität weist Mängel auf (Lienert, 1989).

Auch bei den vorliegenden Studien stellt sich die Frage, ob es Erwartungen, Vorstellungen und Theorien seitens der Kooperationspartner und der Versuchspersonen gab und inwieweit ausgeschlossen werden konnte, dass diese die Erhebung und Auswertung der Daten beeinflusste.

Bei allen Studien wurden die Versuchspersonen schriftlich und in standardisierter Form eingeladen und instruiert, Hypothesen wurden dabei nicht genannt. Alle Versuchspersonen einer Untersuchungsphase erhielten dabei identische Fragebogen. Diese waren derart gestaltet, dass die Möglichkeit einer systematischen Beeinflussung der Testergebnisse stark reduziert wurde. Ausgefüllte Fragebogen wurden in einem gekennzeichneten und verschlossenen Umschlag bei den einzelnen Abteilungsleitern abgegeben oder wurden direkt an die Universität Dortmund gesandt. Die Fragebogen boten weiterhin nur gebundene Antwortmöglichkeiten, so dass bei der Auswertung eine subjektive Auslegung nicht möglich war. Die Auswertung der Daten erfolgte computerisiert und damit objektiv.

8.3.2 Validität

Validität heißt allgemein Gültigkeit. Konkret versteht man darunter im Bereich der empirischen Sozialforschung vor allem zwei Aspekte:

- Die Validität von Messungen, d.h. die Eigenschaft, das zu messen, was gemessen werden soll.
- Die Validität von Experimenten, die unterschieden wird in interne Validität (die Unterschiede zwischen den Gruppen lassen sich tatsächlich auf den experimentellen Stimulus zurückführen) und externe Validität (die Ergebnisse lassen sich auf nicht-experimentelle Settings generalisieren).

Im folgenden geht es ausschließlich um den ersten Aspekt.

Die Validität von Messungen ist zunächst zu unterscheiden von der Reliabilität oder Zuverlässigkeit. Messinstrumente können sehr exakt immer das Falsche messen; dann sind sie zwar reliabel, aber nicht valide (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Die Bestimmung der Validität ist im allgemeinen nicht einfach, und sie kann fast nie als endgültig betrachtet werden. Dies schon deshalb, weil man streng genommen die Validität nur mittels eines anderen Messinstruments prüfen kann, dessen Validität bereits bekannt sein müsste - so dass man hier im Prinzip in einen infiniten Regress kommt. Die Bestimmung der Validität ähnelt also - wie so vieles in der Sozialforschung bzw. allgemein in der

Wissenschaft - eher einer Detektivarbeit, als einem eindeutigen und klar geregelten Vorgehen mit ebenso eindeutigen und klaren Ergebnissen.

Man unterscheidet heute im wesentlichen drei Arten von Validität: Die Inhaltsvalidität, die Kriteriumsvalidität und die Konstruktvalidität.

Inhaltsvalidität

Die Inhaltsvalidität (englisch: content validity) bedeutet, dass die Gültigkeit der Messung mehr oder weniger für jedermann einsichtig aus den einzelnen Teilen des Messinstruments hervorgeht. Letztlich beruht sie auf der Kenntnis von 'Experten' über den betreffenden Gegenstand (wobei u.U. sehr viele oder alle Leute Experten sein können). So wird z.B. bei jeder Prüfung Inhaltsvalidität unterstellt: Eine Mathematikprobe sagt etwas über die 'Mathematik-Fähigkeit', weil ein Mathematiklehrer oder -professor in der Lage sein sollte zu beurteilen, was gute und was schlechte Mathematik-Fähigkeiten sind. Die Behauptung, ein Messinstrument habe Inhaltsvalidität, bedeutet in der Forschungspraxis aber oft nichts anderes, als dass der Entwickler des Instruments selbst glaubt, das Instrument sei valide. Ehrliche Personen gebrauchen hier den Begriff der 'face validity', d.h. der 'augenscheinlichen Validität' (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Dennoch ist die Idee der Inhaltsvalidität sehr wichtig: Es geht letztlich eben darum, dass eine Messung das relevante Phänomen möglichst in allen Aspekten erfasst, und dies kann nur durch Forschen, Nachdenken und Kommunikation zwischen Wissenschaftlern herausgefunden werden und nicht durch bestimmte, immer funktionierende 'Techniken' (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Kriteriumsvalidität

Bei der Kriteriumsvalidität (englisch: criterion-related validity) geht es um die Übereinstimmung eines Messinstruments mit anderen relevanten Merkmalen (sog. Außenkriterien). Genauer unterscheidet man hier zwischen der Übereinstimmungsvalidität (engl: concurrent validity) (das Außenkriterium wird gleichzeitig erhoben) und der Vorhersagevalidität (engl.: predictive validity), bei der das Außenkriterium erst später gemessen wird. Übereinstimmungsvalidität wird z.B. erhoben, wenn die Messung mit dem gleichen Merkmal in Beziehung gesetzt wird, wie es durch eine andere Messung ermittelt wurde (Beispiel: Ein kürzerer Intelligenztest wird mit einem längeren verglichen). Eine andere Form ist die Methode der 'bekannten Gruppen' (known groups). So sollte eine Skala, die Ausländerfeindlichkeit misst, bei Mitgliedern rechtsradikaler Parteien viel höhere Werte ergeben als bei solchen liberaler oder linker Parteien. Vorhersagevalidität ist z.B. eine wichtige (und keineswegs immer gegebene!) Eigenschaft von Studieneingangstests, sie wird also gemessen anhand des späteren Studienerfolgs (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Konstruktvalidität

Konstruktvalidität (englisch: construct validity) ist ein komplexes Vorgehen, bei dem man eine Reihe von plausiblen oder sogar bestätigten Hypothesen prüft, die sich u.a. auf das Konstrukt beziehen, dessen Validität geprüft werden soll. Wenn sich diese Hypothesen auch jetzt bestätigen, so ist anzunehmen, dass das fragliche Messinstrument auch gültig ist. Eine Nicht-Bestätigung der Hypothesen kann allerdings auch bedeuten, dass die angeblich plausiblen oder bestätigten Hypothesen eben doch falsch waren, oder dass die anderen Variablen mit nicht validen Instrumenten gemessen wurden (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Eine besondere Form der Konstruktvalidität ist die Bestimmung mit Hilfe einer Multi-Trait-Multi-Method-Matrix. Hier werden mehrere Eigenschaften mit jeweils mehreren Instrumenten gemessen; die Messungen der gleichen Eigenschaften mit verschiedenen Instrumenten sollten dabei stärker untereinander zusammenhängen, als die verschiedener Eigenschaften mit den gleichen Instrumenten (Ludwig-Mayerhofer, 2001).

Der in dieser Dissertation verwandte Fleishman Job Analysis Survey ist ein umfangreiches, auf alle möglichen Tätigkeiten anwendbares Instrument der Anforderungsanalyse und steht am vorläufigen Ende einer langjährigen Forschung. FLEISHMAN und QUAIN-TANCE (1984) sowie FLEISHMAN und MUMFORD (1991) berichteten ausführlich über

zahlreiche Befunde zur Validität und Reliabilität des Verfahrens. Die im F-JAS eingesetzten Ratingskalen wurden im Hinblick auf eine optimale Beurteilerübereinstimmung entwickelt. Auch die Eindeutigkeit der Kategorienzuordnung, der Vollständigkeit der Kategorien oder die Möglichkeit systematischer Verzerrungen in den Beurteilungen wurden – mit positiven Ergebnissen – untersucht. Außerdem liegen zur Validität des Verfahrens zahlreiche Befunde aus verschiedenartigen Untersuchungen vor (Fleishman & Mumford, 1991). Der F-JAS wurde in Luftfahrtberufen erfolgreich eingesetzt und berücksichtigt die Erfordernisse an ein Instrument der psychologischen Arbeitsanalyse.

Der Fragebogen zur Messung der Zusammenarbeit von Vorfeld- und Towerlotsen entspricht im wesentlichen dem Instrument von HAGEMANN (2000) und ENGELBRACHT (2000). Diese haben in ihren Untersuchungen die Gültigkeit und Zuverlässigkeit dieses Instrumentes ebenfalls ausführlich nachgewiesen.

8.3.3 Reliabilität

Reliabilität gibt die Zuverlässigkeit einer Messmethode an. Ein Test wird dann als reliabel bezeichnet, wenn es bei einer Wiederholung der Messung unter denselben Bedingungen und an denselben Gegenständen zu demselben Ergebnis kommt. Jede empirische Messung kann mit zufälligen und systematischen Messfehlern verbunden sein. Letztere haben zur Folge, dass das »Messinstrument« systematisch verzerrte Messungen liefert, die von den tatsächlichen Werten der gemessenen Eigenschaft in (prinzipiell) berechenbarer Weise abweichen. Systematisch verzerrte Messungen treten z.B. dann auf, wenn die Teilnehmer an einer Umfrage nicht ihre tatsächlichen Meinungen äußern, sondern sozial erwünschte Antworten geben. Zufällige Messfehler haben dagegen zur Folge, dass dieselbe Messung bei der gleichen Untersuchungseinheit mal zu einem höheren und mal zu einem niedrigeren Wert führt, obwohl sich der tatsächliche Wert der gemessenen Eigenschaft nicht verändert hat. Es ist davon auszugehen, dass alle sozialwissenschaftlichen Messungen mit mehr oder weniger großen Messfehlern verbunden sind.

Das Ausmaß, in dem wiederholte Messungen mit dem gleichen Messinstrument bei Konstanz der zu messenden Eigenschaft die gleichen Werte liefern, bezeichnet man als Reliabilität oder Zuverlässigkeit (engl.: reliability). Es ist zu beachten, dass systematische Messfehler nicht Gegenstand dieser Definition sein können, weil identische, d.h. absolut zuverlässige Messergebnisse nicht ausschließen, dass alle Messungen systematisch verzerrt sind.

Die Reliabilität einer Messung kann auf unterschiedliche Art und Weise überprüft werden. Man unterscheidet:

- Test-Retest-Verfahren (engl.: retest method): Liefert eine Messwiederholung bei Konstanz der zu messenden Eigenschaft die gleichen Ergebnisse?
- Paralleltest-Verfahren (engl.: alternative form method): Liefert ein vergleichbares (paralleles) Messinstrument identische Ergebnisse?

Wie bereits beim Kriterium der Validität angeführt, so ist die Zuverlässigkeit des Fleishman Job Analysis Survey bereits durch verschiedene Studien nachgewiesen worden. Dies gilt ebenfalls für den eingesetzten Fragebogen zur Messung der Zusammenarbeit von Vorfeld- und Towerlotsen. Der Vollständigkeit halber wurden in dieser Untersuchung noch Korrelationen zur Ermittlung der Reliabilität des Fragebogen gerechnet, der zur Beschreibung und Analyse der Kundenzufriedenheit durch die Piloten der verschiedenen Airlines diente. Dabei musste berücksichtigt werden, dass ein Test-Retest-Verfahren im eigentlichen Sinne hier keine Anwendung finden konnte, da der Modellversuch bereits stattgefunden hatte. Die befragten Personen wurden retrospektiv zur „Vorher“-Situation befragt. Hier liegt eine konservative Prüfung vor, weil aufgrund des Modellversuches in Hannover keine gleichen Bedingungen bei der Beurteilung „vorher“ und „nachher“ herrschten. Hätten keine Veränderungen stattgefunden, müssten die in der folgenden Tabelle dargestellten Korrelationen noch höher ausfallen.

Tabelle 8-1: Korrelationen der Items des Airline-Fragebogen

| Item | Korrelation nach Pearson | Signifikanz |
|------|--------------------------|-------------|
| 1 | 0.934 | 0.000 |
| 2 | 0.929 | 0.000 |
| 3 | 0.910 | 0.000 |
| 4 | 0.711 | 0.000 |
| 5 | 0.867 | 0.000 |
| 6 | 0.913 | 0.000 |
| 7 | 0.917 | 0.000 |
| 8 | 0.970 | 0.000 |
| 9 | 0.905 | 0.000 |

Die Reliabilität drückt die Messgenauigkeit bzw. Zuverlässigkeit eines Tests aus. Die Messgenauigkeit nimmt Werte zwischen 0 und 1 an, wobei ein Wert von 0 fehlende Zuverlässigkeit, ein Wert von 1 eine fehlerfreie Messung repräsentiert. Zusätzlich zu den hohen Werten wurde bei allen Items die Signifikanzschwelle überschritten. Alle Korrelationen waren auf dem Niveau von 0,01 (einseitig) statistisch signifikant. Die Reliabilität des Fragebogens zur Beschreibung und Analyse der Kundenzufriedenheit konnte also angenommen werden.

8.4 Kritik der vorliegenden Untersuchung

Die vier Studien dieser Dissertation leisten einen Beitrag zur Lösung eines wichtigen Problems des Luftverkehrsmanagements. Weder einer vergleichenden Analyse der Tätigkeiten von Tower und Apron Control noch einer Beschreibung deren Zusammenarbeit wurde von Seiten der Wissenschaft bisher Aufmerksamkeit gewidmet.

Die Schwachstellen der vorliegenden Untersuchung lassen sich anhand dreier wesentlicher Mängel beschreiben.

Da außer den beschriebenen Studien bisher keine relevanten Daten zu der Problematik an der Schnittstelle zwischen den Teams VFK–TWR existieren, konnte es nur Aufgabe der durchgeführten Forschungen sein, ein erstes Bild des Optimierungsbedarfs zu ermitteln. Der erste, nicht unbedeutende Nachteil, lässt sich also an der Tatsache festmachen, dass mit der vorliegenden Arbeit kein Gesamtbild der Situation erfasst werden konnte. Konkrete Vorschläge zur weiteren Entwicklung von OE-Maßnahmen zur Schnittstellen- bzw. zur Prozessoptimierung konnten ohne Erhebung weiterer Daten nur sehr allgemein gegeben werden. Daher ist es unumgänglich, in einem weiteren Analyseschritt, neben dem Einsatz quantitativer Methodiken der Sozialforschung, zur Validierung der gewonnenen Erkenntnisse qualitative Techniken einzusetzen. Ebenso wäre in diesen Rahmen nicht nur die Erhebung innerbetrieblicher Felddaten interessant, sondern auch der Versuch, objektive Messgrößen zu erhalten, damit neben den Aussagen zur Kundenzufriedenheit (die sicherlich tentative Schlüsse auf die Richtung der Veränderungen zulassen) auch valide Erkenntnisse über den Erfolg der durchgeführten OE-Maßnahmen gewonnen werden können. Das Fehlen von objektiven Daten ist hier sicherlich als weiterer Kritikpunkt zu bezeichnen.

Ein dritter Nachteil findet sich in der Tatsache, dass aufgrund der differenzierten Zusammensetzung der verhaltensabhängigen Variablen von Person, Situation und Organisation keine generelle Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Flughäfen hergestellt werden

kann. Dieser Gedanke würde zusätzlich einer konstruktivistischen Systemsicht nach MATUREANA und VARELA widersprechen. Dies bedeutet, dass man einerseits nur schwer flughafenübergreifende Problemzusammenhänge erkennen kann (wie die Diskussion gezeigt hat), auch wenn ähnliche Daten an den einzelnen Flughäfen erhoben wurden. Andererseits können die in Hannover gewonnenen positiven Erkenntnisse nicht ohne weiteres auf alle Airports übertragen werden. Die vorgelegte Dissertation ist damit nicht im Stande, allgemeingültige Kriterien für eine Optimierung der Zusammenarbeit an dieser hochsicherheitsrelevanten Schnittstelle zu erarbeiten. Sie muss sich damit begnügen, Konflikt- und Optimierungspotentiale aufzuzeigen, damit zukünftig mehr Ressourcen zur Verfügung stehen für eine systemverträgliche Entwicklung des Luftverkehrs.

8.5 Schlussbemerkungen

Die Zukunft bringt Veränderungen – die Veränderungen erfordern Innovationen und ein Management der Innovationen. Nur Unternehmen, die diese Fähigkeit besitzen, werden dauerhaft erfolgreich sein (Kaden, 1998).

Bodenseitige Engpässe im Luftverkehr werden zukünftig nur abgebaut bzw. verhindert werden können, wenn Flughäfen, Airlines und Flugsicherung effizient und effektiv miteinander kooperieren. In Hannover ist ein kleiner Schritt aufeinander zu gelungen, in dem Bemühen, Kapazitätsengpässe abzubauen und den Luftverkehr pünktlicher und sicherer zu gestalten. Mittels intervenierender Maßnahmen, unter Berücksichtigung von Verhaltens- und Prozessorientierung, konnte die Zusammenarbeit an der Schnittstelle zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle reibungsfreier gestaltet werden. Die präventive, permanente Verbesserung von Verhalten im Sinne der SOE ist der nächste Meilenstein auf dem Weg, damit alle Beteiligten zukünftig selbst fortlaufend ihre Prozesse optimieren. Dies wird nur möglich sein durch die Entwicklung von Verhaltensweisen der Kooperation und des Vertrauens über die Unternehmensgrenzen hinaus (siehe Abbildung 8-4). Ein langer und steiniger Weg, der nur von allen Beteiligten gemeinsam beschritten werden kann, damit er Erfolg versprechend ist.

Dieter KADEN, Vorsitzender der Geschäftsführung der DFS, brachte dies auf der Tagung des 4. Dortmunder Personalforums 1998 mit seinen Worten zum Ausdruck:

„Nur wenn wir alle an einem Strang – und in die gleiche Richtung – ziehen, um ein integriertes Luftverkehrssystem zum Wohle unserer Kunden zu schaffen, können wir optimistisch in die Zukunft blicken und unsere bisherigen gemeinsamen Aktivitäten weiter auf- und ausbauen.“ (Kaden 1998, S. 310)

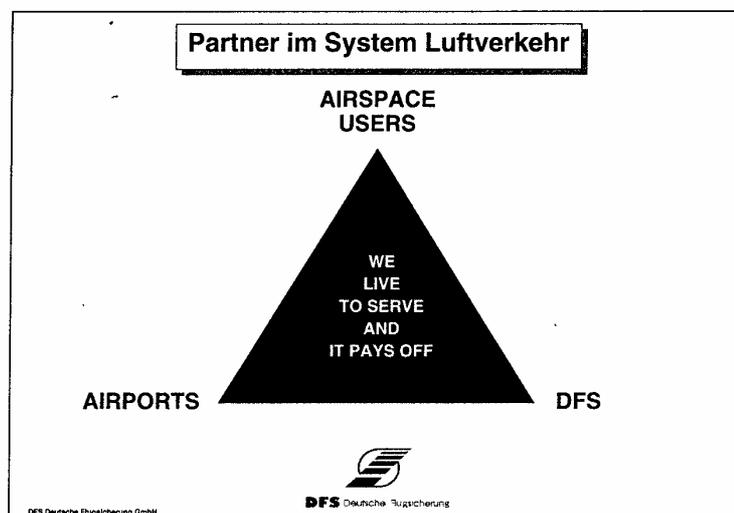


Abbildung 8-4: Netzwerke im Luftverkehr

9. Anhang

9.1 Glossar

| Abbreviations | | Abkürzungen |
|----------------------|--|---|
| ACC | Area Control Center | Bezeichnung für eine Bezirkskontrollstelle FL 25 – FL 245 |
| AGNIS | Aircraft Guidance Noise In Stand | Bezeichnung für ein Parkverfahren für Luftfahrzeuge |
| AIS | Aeronautical Information System | Bezeichnung für ein Luftfahrtinformationssystem |
| APEG | Aircraft Proximity Evaluation Group | Expertenkommission für Luftfahrzeugannäherungen |
| APP | Approach Control Office | Bezeichnung für die An- und Abflugkontrollstelle |
| ARTCC | Air Route Traffic Control Center | Bezeichnung für eine Bezirkskontrollstelle in den USA |
| ASR 8 | Special Radar installation | Bezeichnung für ein Rundsichtradar |
| ATCT | Air Traffic Control Center | Bezeichnung für Platzkontrollstelle in den USA |
| ATD | Actual Time Of Departure | Bezeichnung für Tatsächliche Abflugzeit |
| ATFM | Air Traffic Flow Management | Bezeichnung für Verkehrsflussregelung |
| ATSR | Air Traffic Service Route | Bezeichnung für Flugverkehrsstrecken |
| CAPTS | Cooperative Area Precision Tracking System | Bezeichnung für ein Navigationssystem |
| CFMU | Central Flow Management Unit | Europäische Verkehrsfluss-Steuerungseinheit |
| CGN | Cologne Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen Köln/Bonn |
| CTR | Control Zone | Bezeichnung für die Kontrollzone in unmittelbarer Flughafennähe |
| DEPCOS | Departure Coordination System | Abflugskoordinationssystem an einigen deutschen Platzkontrollen |
| DFS | German Organisation for the Safety of Air Navigation | DFS Deutsche Flugsicherung GmbH |
| DME | Distance Measuring Equipment | Bezeichnung für ein Entfernungsmessgerät |
| DTM | Dortmund Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen Dortmund |
| DUS | Düsseldorf Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen Düsseldorf |
| EDBB | Area Control Center Berlin | ICAO Bezeichnung für die Bezirkskontrollstelle Berlin |
| EDFF | Area Control Center Frankfurt | ICAO Bezeichnung für die Bezirkskontrollstelle Frankfurt |
| EDLL | Area Control Center Düsseldorf | ICAO Bezeichnung für die Bezirkskontrollstelle Düsseldorf |

| Abbreviations | | Abkürzungen |
|----------------------|---|--|
| EDMM | Area Control Center München | ICAO Bezeichnung für die Bezirkskontrollstelle München |
| EDUU | Area Control Center Karlsruhe | ICAO Bezeichnung für die Bezirkskontrollstelle Karlsruhe |
| EDWW | Area Control Center Bremen | ICAO Bezeichnung für die Bezirkskontrollstelle Bremen |
| EDYY | Area Control Center Maastricht | ICAO Bezeichnung für die Bezirkskontrollstelle Maastricht |
| ETNA | Electronical Taxiway Navigation Array | Bezeichnung für ein Navigations- und Führungssystem |
| EURO-CONTROL | European Organisation for the Safety of Air Navigation | |
| FAG | Flughafen Frankfurt/Main AG | Flughafen Frankfurt/Main AG |
| FAIS | Flight and Airport Information System | Kontroll- und Koordinationsdatensystem |
| FDG | Flughafen Düsseldorf GmbH | Flughafen Düsseldorf GmbH |
| FHG | Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH | Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH |
| FIS | Flight Information Service | Fluginformationsdienst der DFS |
| FKB | Flughafen Köln/Bonn GmbH | Flughafen Köln/Bonn GmbH |
| FL | Flight Level | Bezeichnung für die Flugfläche im Verhältnis FL:Ft von 1:100 |
| FMG | Flughafen München GmbH | Flughafen München GmbH |
| FNG | Flughafen Nürnberg GmbH | Flughafen Nürnberg GmbH |
| FPS | Flight Progress Strip | Kontrollstreifen zur Verkehrsplanung |
| FRA | Frankfurt Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen Frankfurt / Main |
| Ft | Feet | Höhenangabe 1 Ft = 0,305 m |
| GND | Ground | Bezeichnung für Erdoberfläche |
| GPS | Global Positioning System | Satelliten gestütztes System zur Bestimmung des Standortes |
| HAI | Hannover Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen Hannover |
| HALS/DTOP | High Approach Landing System / Dual Threshold Operation | Bezeichnung für ein Landeverfahren von Luftfahrzeugen |
| ICAO | Int. Civil Aviation Organization | Int. Zivilluftfahrt-Organisation des Wirtschafts- und Sozialrates der UN |
| IATA | Int. Air Transport Association | Int. Dachverband der Luftverkehrsgesellschaften |
| ILS | Navigation system for landing aircrafts | Bezeichnung für Instrumentenlandesystem |
| IFR | Instrument Flight Rules | Bezeichnung für Instrumentenflugregeln |

| Abbreviations | | Abkürzungen |
|----------------------|--|--|
| KARLDAP | Karlsruhe Data Processing and Display System | Radar- /Flugplandatenverarbeitungssystem der UAC Karlsruhe |
| LuftVG | German Law for Air Traffic Management | Luftverkehrsgesetz der Bundesrepublik Deutschland |
| LuftVO | Part of the German Law for Air Traffic Management | Luftverkehrsordnung der Bundesrepublik Deutschland |
| LuftVZO | Part of the German Law for Air Traffic Management | Luftverkehrszulassungsordnung der Bundesrepublik Deutschland |
| MAC | Munich Airport Center | Gewerbegebiet: Flughafen Zentrum München |
| MGL | Mönchengladbach Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen Mönchengladbach |
| MUC | Munich Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen München |
| NDB | Non Directional Radio Beacon | Bezeichnung für ein ungerichtetes Funkfeuer |
| NM | Nautic Mile | Entfernungsangabe 1NM = 1852 m |
| NUE | Nuremberg Airport | IATA Bezeichnung für den Flughafen Nürnberg |
| PAPI | Precision Approach Path Indicator | Gleitwinkelbefeuerung für Start- und Landebahnen |
| RWY | Runway | Bezeichnung für Start- und Landebahnen |
| SLOT | Time interval for Arrivals and Departures | Genau bestimmte Zeitfenster für Starts und Landungen |
| STANLY | Statistics and Analysis System | DFS Datenerfassungssystem für Radarflugspuren |
| SUR | Start-Up Request | Bitte um Anlassfreigabe |
| TMA | Terminal Area | Bezeichnung für Nahverkehrsbereich |
| TRACON | Terminal Radar Control | Bezeichnung für die An- und Abflugkontrollstelle in den USA |
| TWR | Tower | Bezeichnung für Platzkontrollstelle |
| TWY | Taxiway | Bezeichnung für Rollbahnen |
| UAC | Upper Area Control Center | Bezeichnung für eine Bezirkskontrollstelle FL 245 – FL 460 |
| UN | United Nation | Weltweiter Zusammenschluss: Vereinte Nationen |
| VOR-DME | Special Radio Beacon with Distance Measuring Equipment | UKW Drehfunkfeuer mit Entfernungsmesseinheit |
| VFR | Visual Flight Rules | Bezeichnung für Sichtflugregeln |

9.2 Abbildungen

| | |
|---|----|
| Abbildung 2-1: Wachstumsraten im Luftverkehr (aus www.lufthansa.de)..... | 6 |
| Abbildung 2-2: IFR-Flüge in der BRD von 1986 bis 2000 (aus www.dfs.de) | 6 |
| Abbildung 2-3: Abflugpünktlichkeit 2000 (aus www.dfs.de) | 9 |
| Abbildung 2-4: Anflugpünktlichkeit 2000 (aus www.dfs.de) | 10 |
| Abbildung 2-5: Streckenpünktlichkeit 2000 (aus www.dfs.de) | 10 |
| Abbildung 2-6: Differenz geplanter & geflogener Nautischer Meilen (aus www.dfs.de)... | 11 |
| Abbildung 2-7: Kapazitätsüberlastung durch neue Flugzeugtypen (Borys, 2001a) | 13 |
| Abbildung 2-8: Motivation zum Ausbau der Luftverkehrssysteme (Borys, 2001b)..... | 13 |
| Abbildung 3-1: Schnittstellen der Trias Person, Situation und Organisation..... | 21 |
| Abbildung 3-2: Schnittstellen von Personen der beteiligten Organisationen | 21 |
| Abbildung 3-3: Kunden des Vorfeldes (Borys, 2001c) | 23 |
| Abbildung 3-4: Aufgabenfelder von Apron Control (Borys, 2001d)..... | 24 |
| Abbildung 3-5: Flight Progress Strip (DFS, 2003)..... | 27 |
| Abbildung 5-1 Dynaxitätsmodell nach Kastner (1999b)..... | 43 |
| Abbildung 5-2: Prozess- / Projektmanagement nach Kastner (1998a)..... | 44 |
| Abbildung 5-3: Drei Logiken der schnellen Evolution nach Kastner (1998a)..... | 48 |
| Abbildung 5-4: Verhaltenspyramide nach Kastner (1999a) | 49 |
| Abbildung 5-5: Trias der Verhaltensvariablen nach Kastner (1998a) | 50 |
| Abbildung 5-6: Basisprozesse der SOE -1 (aus www.iapam.de)..... | 56 |
| Abbildung 5-7: Basisprozesse der SOE-2 (aus www.iapam.de)..... | 58 |
| Abbildung 5-8: Leitsätze der SOE – 1 (aus www.iapam.de) | 59 |
| Abbildung 5-9: Leitsätze der SOE – 2 (aus www.iapam.de) | 60 |
| Abbildung 5-10: Leitsätze der SOE – 3 (aus www.iapam.de) | 61 |
| Abbildung 5-11: Leitsätze der SOE – 4 (aus www.iapam.de) | 62 |
| Abbildung 5-12: Leitsätze der SOE – 5 (aus www.iapam.de) | 63 |
| Abbildung 5-13: Leitsätze der SOE – 6 (aus www.iapam.de) | 64 |
| Abbildung 6-1: Ablaufmodell zusammenfassender Inhaltsanalyse nach Mayring (1999). | 72 |
| Abbildung 7-1: Tätigkeitscluster Kognitive Fähigkeiten Apron Control | 89 |
| Abbildung 7-2: Tätigkeitscluster Psychomotorische Fähigkeiten Apron Control..... | 90 |
| Abbildung 7-3: Tätigkeitscluster Physische Fähigkeiten Apron Control..... | 90 |
| Abbildung 7-4: Tätigkeitscluster Sensorische Fähigkeiten Apron Control | 91 |
| Abbildung 7-5: Tätigkeitscluster Soziale Fähigkeiten Apron Control | 92 |
| Abbildung 7-6: Tätigkeitscluster Wissen / Kenntnisse Apron Control | 93 |
| Abbildung 7-7: Gesamtanforderungsprofil Apron Control | 94 |
| Abbildung 7-8: Tätigkeitscluster Kognitive Fähigkeiten Tower..... | 95 |
| Abbildung 7-9: Tätigkeitscluster Psychomotorische Fähigkeiten Tower | 96 |
| Abbildung 7-10: Tätigkeitscluster Sensorische Fähigkeiten Tower..... | 96 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 7-11: Tätigkeitscluster Soziale Fähigkeiten Tower..... | 97 |
| Abbildung 7-12: Tätigkeitscluster Wissen / Kenntnisse Tower | 98 |
| Abbildung 7-13: Gesamtanforderungsprofil Tower | 99 |
| Abbildung 7-14: F-JAS Vergleich TWR und VFK..... | 100 |
| Abbildung 7-15: Flughafen Frankfurt - Luftbild und Vorfeld | 103 |
| Abbildung 7-16: Neues Landeverfahren HALS / DTOP - FRA..... | 104 |
| Abbildung 7-17: Flughafen Frankfurt - Vorfelder..... | 105 |
| Abbildung 7-18: Flughafen Frankfurt - Layout..... | 106 |
| Abbildung 7-19: Mittelwerte-1 Qualitative Datenerhebung FRA | 108 |
| Abbildung 7-20: Standardabweichungen-1 Qualitative Datenerhebung FRA..... | 109 |
| Abbildung 7-21: Mittelwerte-2 Qualitative Datenerhebung FRA | 109 |
| Abbildung 7-22: Standardabweichungen-2 Qualitative Datenerhebung FRA | 110 |
| Abbildung 7-23: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung FRA (aus Hein, 2001)..... | 118 |
| Abbildung 7-24: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung FRA (aus Hein, 2001)..... | 119 |
| Abbildung 7-25: Mittelwert-2 Quantitative Datenerhebung FRA (aus Hein, 2001)..... | 120 |
| Abbildung 7-26: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung FRA (aus Hein, 2001)..... | 121 |
| Abbildung 7-27: Flughafen München - Vorfelder | 122 |
| Abbildung 7-28: Flughafen München – Luftbild und Tower..... | 125 |
| Abbildung 7-29: Flughafen München – Funkfrequenzen und Layout | 126 |
| Abbildung 7-30: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung MUC | 129 |
| Abbildung 7-31: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung MUC..... | 129 |
| Abbildung 7-32: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung MUC | 130 |
| Abbildung 7-33: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung MUC..... | 131 |
| Abbildung 7-34: Flughafen Düsseldorf – Luftbild und Vorfeld..... | 132 |
| Abbildung 7-35: Flughafen Düsseldorf – Terminal Innenansicht | 134 |
| Abbildung 7-36: Flughafen Düsseldorf - Layout..... | 135 |
| Abbildung 7-37: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung DUS..... | 137 |
| Abbildung 7-38: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung DUS | 137 |
| Abbildung 7-39: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung DUS..... | 139 |
| Abbildung 7-40: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung DUS | 139 |
| Abbildung 7-41: Flughafen Köln/Bonn – Luftbilder..... | 141 |
| Abbildung 7-42: Flughafen Köln/Bonn – Terminal Innenansicht und Vorfeld..... | 143 |
| Abbildung 7-43: Flughafen Köln/Bonn - Layout | 144 |
| Abbildung 7-44: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung CGN | 147 |
| Abbildung 7-45: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung CGN | 147 |
| Abbildung 7-46: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung CGN | 149 |
| Abbildung 7-47: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung CGN | 149 |
| Abbildung 7-48: Flughafen Nürnberg – Vorfeld und Terminal Innenansicht..... | 150 |

| | |
|---|-----|
| Abbildung 7-49: Flughafen Nürnberg - Tower..... | 151 |
| Abbildung 7-50: Flughafen Nürnberg – Layout | 153 |
| Abbildung 7-51: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung NUE..... | 156 |
| Abbildung 7-52: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung NUE | 156 |
| Abbildung 7-53: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung NUE..... | 157 |
| Abbildung 7-54: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung NUE | 157 |
| Abbildung 7-55: Flughafen Dortmund – Luftbild und Außenansicht..... | 159 |
| Abbildung 7-56: Flughafen Dortmund - Layout | 161 |
| Abbildung 7-57: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung DTM..... | 163 |
| Abbildung 7-58: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung DTM | 163 |
| Abbildung 7-59: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung DTM..... | 165 |
| Abbildung 7-60: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung DTM | 165 |
| Abbildung 7-61: Flughafen Mönchengladbach - Luftbilder..... | 167 |
| Abbildung 7-62: Flughafen Mönchengladbach - Layout..... | 169 |
| Abbildung 7-63: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung MGL..... | 171 |
| Abbildung 7-64: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung MGL | 171 |
| Abbildung 7-65: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung MGL..... | 172 |
| Abbildung 7-66: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung MGL | 172 |
| Abbildung 7-67: Flughafen Hannover – Terminal Außenansicht | 173 |
| Abbildung 7-68: Flughafen Hannover - Brücke und Maschine..... | 175 |
| Abbildung 7-69: Flughafen Hannover - Alter DFS-Tower | 175 |
| Abbildung 7-70: Flughafen Hannover - Neuer DFS-Tower | 176 |
| Abbildung 7-71: Flughafen Hannover - Layout | 177 |
| Abbildung 7-72: Mittelwerte-1 Quantitative Datenerhebung HAJ..... | 181 |
| Abbildung 7-73: Standardabweichungen-1 Quantitative Datenerhebung HAJ | 181 |
| Abbildung 7-74: Mittelwerte-2 Quantitative Datenerhebung HAJ..... | 182 |
| Abbildung 7-75: Standardabweichungen-2 Quantitative Datenerhebung HAJ | 182 |
| Abbildung 7-76: VFK-Mittelwerte Quantitative Datenerhebung HAJ..... | 186 |
| Abbildung 7-77: VFK-Standardabweichungen Quantitative Datenerhebung HAJ | 186 |
| Abbildung 7-78: TWR-Mittelwerte Quantitative Datenerhebung HAJ | 188 |
| Abbildung 7-79: TWR-Standardabweichungen Quantitative Datenerhebung HAJ | 188 |
| Abbildung 7-80: Hapag Lloyd – Logo und Verkehrsflugzeug..... | 191 |
| Abbildung 7-81: Mittelwerte Hapag Lloyd | 192 |
| Abbildung 7-82: Standardabweichungen Hapag Lloyd | 193 |
| Abbildung 7-83: Air Berlin – Logo und Verkehrsflugzeug | 195 |
| Abbildung 7-84: Mittelwerte und Standardabweichungen Air Berlin | 196 |
| Abbildung 7-85: Eurowings – Logo und Verkehrsflugzeug | 197 |
| Abbildung 7-86: Mittelwerte und Standardabweichungen Eurowings | 198 |
| Abbildung 8-1: Signifikante Gruppenunterschiede an deutschen Flugplätzen..... | 201 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 8-2: Variablenwürfel zur Schnittstellenoptimierung | 203 |
| Abbildung 8-3: Empfehlungen nach Verhaltensvariablen | 208 |
| Abbildung 8-4: Netzwerke im Luftverkehr | 213 |

9.3 Tabellenverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Tabelle 2-1: Luftverkehrsaufkommen in Deutschland..... | 5 |
| Tabelle 2-2: IFR-Flüge in der BRD 2000 (aus www.dfs.de)..... | 6 |
| Tabelle 2-3: Beschäftigungseffekte des Luftverkehrs in Deutschland 1998 (nach Weimar & Jansen, 2001)..... | 8 |
| Tabelle 2-4: Verspätungen durch Verkehrsflussregelungsmaßnahmen (aus www.dfs.de) | 9 |
| Tabelle 2-5: Terminalkapazitäten deutscher Flughäfen..... | 12 |
| Tabelle 5-1: Gestaltungsmöglichkeiten zur Sicherstellung der Umsetzung von Zielen | 53 |
| Tabelle 5-2: Denkformen der Psychologie zit. nach Vogt (1998)..... | 55 |
| Tabelle 5-3: Matrix zur Erfassung relevanter Schnittstellen..... | 65 |
| Tabelle 7-1: Positive Tätigkeitsaspekte - Interview FRA (Absolute Nennungen)..... | 110 |
| Tabelle 7-2: Negative Tätigkeitsaspekte – Interview FRA (Absolute Nennungen) | 111 |
| Tabelle 7-3: Teamklima – Interview FRA (Absolute Nennungen)..... | 111 |
| Tabelle 7-4: Einschränkungen der Effektivität – Interview FRA (Absolute Nennungen) . | 112 |
| Tabelle 7-5: Konfliktursachen – Interview FRA (Absolute Nennungen)..... | 112 |
| Tabelle 7-6: Problemlösungen im Ideal – Interview FRA (Absolute Nennungen)..... | 113 |
| Tabelle 7-7: Problemlösungen im Real – Interview FRA (Absolute Nennungen) | 113 |
| Tabelle 7-8: Erwartungen an die Mitarbeiter TWR – Interview FRA (Absolute Nennungen) | 113 |
| Tabelle 7-9: Erwartungen an die Mitarbeiter VFK – Interview FRA (Absolute Nennungen) | 114 |
| Tabelle 7-10: Interessenkonflikt DFS und FAG – Interview FRA (Absolute Nennungen) | 114 |
| Tabelle 7-11: Defizite in der Zusammenarbeit DFS und FAG – Interview FRA (Absolute Nennungen) | 114 |
| Tabelle 7-12: Interessenvertretung – Interview FRA (Absolute Nennungen)..... | 115 |
| Tabelle 7-13: Kritikäußerung DFS und FAG – Interview FRA (Absolute Nennungen).... | 115 |
| Tabelle 7-14: Kodierung der beschriebenen Konflikte in Anlehnung an die Grounded Theory (aus Hagemann, 2000) | 116 |
| Tabelle 7-15: Kodierung der beschriebenen Konflikte in Anlehnung an die Grounded Theory (aus Hagemann, 2000) | 117 |
| Tabelle 7-16: Kodierung der beschriebenen Konflikte in Anlehnung an die Grounded Theory (aus Hagemann, 2000) | 118 |
| Tabelle 7-17: Anzahl der Gruppenunterschiede in FRA zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 122 |
| Tabelle 7-18: Anzahl der Gruppenunterschiede in MUC zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 131 |
| Tabelle 7-19: Anzahl der Gruppenunterschiede in DUS zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 140 |
| Tabelle 7-20: Anzahl der Gruppenunterschiede in CGN zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 150 |
| Tabelle 7-21: Anzahl der Gruppenunterschiede in NUE zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 158 |

| | |
|--|-----|
| Tabelle 7-22: Anzahl der Gruppenunterschiede in DTM zwischen VFK und TWR (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 166 |
| Tabelle 7-23: Anzahl der Gruppenunterschiede zwischen HAJ und NUE (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 189 |
| Tabelle 7-24: Anzahl der Unterschiede beim VFK im Situationsvergleich (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 190 |
| Tabelle 7-25: Anzahl der Unterschiede beim TWR im Situationsvergleich (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 190 |
| Tabelle 7-26: Anzahl der Unterschiede aus Kundensicht im Situationsvergleich (niedriger Mittelwert = Zustimmung / hoher Mittelwert = Ablehnung) | 194 |
| Tabelle 8-1: Korrelationen der Items des Airline-Fragebogen | 212 |

9.4 Literatur

- Adolph, L. (2002). How can we improve interorganisational relationships? – Thesenpapier zum Workshop: Interfaces in Air Traffic Organisations. Dortmund: Universität Dortmund.
- Becker, F.G. (1994). Lexikon des Personalmanagements. München: Beck.
- Becker, H. / Langosch, I. (1995). Produktivität und Menschlichkeit – Organisationsentwicklung und ihre Anwendung in der Praxis. Stuttgart: Enke.
- Beveren, T. v. (1997). Runter kommen sie immer – Die verschwiegenen Risiken des Flugverkehrs. Frankfurt a.M., New York: Campus.
- Bortz, J. & Döring, N. (1995). Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Borys, B. B. (2001a), Neue Flugzeugtypen - Unterstützung der Zusammenarbeit auf dem Vorfeld von Verkehrsflughäfen, <http://www.imat.maschinenbau.uni-kassel.de>.
- Borys, B. B. (2001b), Motivation - Unterstützung der Zusammenarbeit auf dem Vorfeld von Verkehrsflughäfen, <http://www.imat.maschinenbau.uni-kassel.de>.
- Borys, B. B. (2001c), Kunden der Verkehrszentrale - Unterstützung der Zusammenarbeit auf dem Vorfeld von Verkehrsflughäfen, <http://www.imat.maschinenbau.uni-kassel.de>.
- Borys, B. B. (2001d), Die Verkehrszentrale: Drei Aufgabengruppen - Unterstützung der Zusammenarbeit auf dem Vorfeld von Verkehrsflughäfen, <http://www.imat.maschinenbau.uni-kassel.de>.
- Borys, B. B. & Gudehus, T. C. (2001). Unterstützung der Zusammenarbeit auf dem Vorfeld von Verkehrsflughäfen: 2. Braunschweiger Symposium zum Thema Automatisierungs- und Assistenzsysteme für Transportmittel. Braunschweig: Technische Universität.
- Cox, M. (1994). Task analysis of selected operating positions within UK air traffic control (IAM Report No. 749). Farnborough: Royal Air Force – Institute of Aviation Medicine.
- Deuchert, I. & Eißfeld, H. (1998). Potentialanalyse in der Flugsicherung. In M. Kleinmann & B. Strauß (Hrsg.), Potentialfeststellung und Personalentwicklung. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- DFS Deutsche Flugsicherung GmbH (2002). Betriebsabsprache zwischen der Deutschen Flugsicherung GmbH und der Flughafen München GmbH. Frankfurt: DFS.
- DFS Deutsche Flugsicherung GmbH (2003). Das Unternehmen, <http://dfs.de>.
- Deutsches Luftrecht (2001). Luftverkehrsgesetz. <http://www:luftrecht-online.de>.
- DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (1998). Anforderungsanalysen in der Flugverkehrskontrolle: Ein Vergleich verschiedener Arbeitspositionen, Forschungsbericht 98-18. Hamburg: Abt. Luft- und Raumfahrtpsychologie im DLR.
- Diekmann, A. (1999). Empirische Sozialforschung – Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Reinbek: Rowohlt.

- Doppler, K. & Lauterburg L. (2000). Change Management – Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt a.M., New York: Campus.
- Dörner, D. (1994). Die Logik des Misslingens – Strategisches Denken in komplexen Situationen. Reinbek: Rowohlt.
- Dostal, W. & Reinberg, A. (1999). Ungebrochener Trend in der Wissensgesellschaft. In Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung – Kurzberichte, 10 (1-5). Nürnberg: IAB.
- Dunette, M. D. (1976). Aptitudes, abilities and skills. In Dunette, M. D. (Ed.), Handbook of industrial and organizational psychology (473-520). Chicago: Rand Mc. Nally.
- Engelbracht, A. (2000). Untersuchung der Kooperation zwischen Vorfeldkontrolle und Towerlotsen und Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Zusammenarbeit aus Sicht der Pädagogik. Universität Dortmund: Diplomarbeit.
- Fischbach, W. (2001). Werner Fischbach's ATC Glossary. <http://www.lufffahrt-presseclub.de>.
- Fleishman, E. A. (1967). Performance assessment based on an empirically derived task taxonomy. Human Factors, 9, 349-366.
- Fleishman, E. A. & Mumford, M. D. (1991). Evaluation classifications of job behavior: A construct validation of the ability requirement scales. Personnel Psychology, 44, 522-575.
- Fleishman, E. A. & Quaintance M. K. (1984). Taxonomies of human performance description of human tasks. Orlando: Academic Press.
- Fleishman, E. A. & Reilly, M. E. (1992a). Administrator's guide of the Fleishman Job Analysis Survey (F-JAS). Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Fleishman, E. A. & Reilly, M. E. (1992b). Handbook of human abilities. Definitions, measurements, and job task requirements. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Flick, U. (2000). Qualitative Forschung: Ein Handbuch. Reinbeck: Rowohlt.
- Flughafen Dortmund GmbH (2001). Flughafen Dortmund – Geschäftsbericht 2000. Unna: Bresser.
- Flughafen Dortmund GmbH (2002). Flughafen Dortmund – Geschäftsbericht 2001. Unna: Bresser.
- Flughafen Düsseldorf GmbH (1995). Betriebsabsprache – Besondere Regelungen für die Durchführung des Flugplatzverkehrs auf dem Flughafen Düsseldorf. Düsseldorf: FDG.
- Flughafen Düsseldorf GmbH (2002). Rede von Dr. Rainer Schwarz, Vorsitzender der Geschäftsführung, zur Jahrespressekonferenz - Pressemitteilung. Düsseldorf: FDG.
- Flughafen Düsseldorf GmbH (2003). Guter Start ins neue Jahr: Düsseldorf International zählt im Januar 12,3 Prozent mehr Passagiere - Pressemitteilung. Düsseldorf: FDG.
- Flughafen Frankfurt Main AG (1998). Betriebsabsprache – Abgrenzung der Zuständigkeiten auf dem Flughafen Frankfurt/Main. Frankfurt: FAG.

- Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH (2001a). Pressedienst. Hannover: FHG.
- Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH (2001b). Hannover-Airport – Ein Impulsgeber für die Region. Hannover: Kommunalverband Großraum Hannover.
- Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH (2001c). Hier am Flughafen – Zeitschrift für Mitarbeiter des Flughafens Hannover, Bd. 2, Hannover: Sponholz.
- Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH (2001d). Business - Pressemitteilung. Hannover: FHG.
- Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH (2002). Betriebsabsprache – Abgrenzung der Zuständigkeiten auf dem Flughafen Hannover-Langenhagen. Hannover: FHG.
- Flughafen Köln/Bonn GmbH (2000). Terminal 2 vor der Eröffnung - Pressemitteilung. Köln: FKB.
- Flughafen Köln/Bonn GmbH (2001). Betriebsabsprache – Abgrenzung der Aufgaben und Zuständigkeiten auf dem Flughafen Köln/Bonn. Köln: FKB.
- Flughafen Köln/Bonn GmbH (2003). Rekord im Dezember: Zahl der Passagiere stieg um 70 Prozent - Zweistellige Zuwächse auch im Frachtverkehr - Pressemitteilung. Köln: FKB.
- Flughafen München GmbH (2001). Bayerns Tor zur Welt. München: Peschke.
- Flughafen München GmbH (2002). Münchner Flughafen wächst trotz Terror und Wirtschaftskrise - Pressemitteilung. München: FMG.
- Flughafen Nürnberg GmbH (2000). Facts & Figures eine Zwischenbilanz 2000 - Pressemitteilung. Nürnberg: FNG.
- Flughafen Nürnberg GmbH (2001). Betriebsabsprache – Regelungen für die Durchführung des Flugplatzverkehrs, sowie der Zusammenarbeit zwischen FNG und DFS auf dem Verkehrsflughafen Nürnberg. Nürnberg: FNG.
- Flughafen Nürnberg GmbH (2002a). Neue Gepäckförderanlage nimmt Betrieb auf: Auch Transit-Gepäck kann am Airport vollständig kontrolliert werden - Pressemitteilung. Nürnberg: FNG.
- Flughafen Nürnberg GmbH (2002b). Große Eröffnungsfeier am Airport Nürnberg: Erweiterung des Terminals 2 ist abgeschlossen - Pressemitteilung. Nürnberg: FNG.
- Flughafen Nürnberg GmbH (2003). Bundesweit gegen den Trend: Airport Nürnberg wächst 2002 weiter - Pressemitteilung. Nürnberg: FNG.
- Flughafen Paderborn/Lippstadt GmbH (2002). Airport life – Aktuelles vom Flughafen Paderborn/Lippstadt - Pressemitteilung. Paderborn: FPL.
- Fraport AG – Frankfurt Airport Services Worldwide (2002). Geschäftsbericht 2001, Mainz: Bödige & Partner.
- Frese, E. (1995). Grundlagen der Organisation: Konzept – Prinzipien – Strukturen. Wiesbaden: Gabler.

- Grochla, E. (1972). Die Kooperation von Unternehmen aus organisationstheoretischer Sicht. In Boettcher, E. (Hrsg.), *Theorie und Praxis der Kooperation* (1-18). Tübingen: Mohr.
- Gross, P. (1993). Dissonanz der Lebenszyklen – Zwischen Produktlebenszyklus und Lebens-Portfolio. In Gottlieb-Duttweiler-Institut für Wirtschaftliche und Soziale Studien, 1 (39-47). Rüslikon: GDI.
- Hackmann, J. R. & Oldham, G. R. (1975). Development of the job diagnostic survey. *Journal of Applied Psychology*, 60 (159-170).
- Häfele, W. (1993). *Systemische Organisationsentwicklung – Eine evolutionäre Strategie für kleine und mittlere Unternehmen*. Bern, Berlin, Frankfurt a.M., New York, Paris, Wien: Europäische Hochschulschriften.
- Hagemann, T. (2000). *Belastung und Beanspruchung und Vigilanz in den Flugsicherungsdiensten unter besonderer Berücksichtigung der Tätigkeit der Towerlotsen*. Universität Dortmund: Dissertation.
- Heckhausen, H., Gollwitzer, P. M. & Weinert, F. E. (Hrsg.) (1987). *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften*. Berlin: Springer.
- Hein, M. (2001). *Systemverträgliche Organisationsentwicklung durch Optimierung der Schnittstelle zwischen zentraler Vorfeld- und Platzkontrolle am Flughafen Hannover*. Universität Dortmund: Abschlussarbeit.
- Hein, M. & Köper, B. (2002). Systemverträgliche Organisationsentwicklung. In Vogt, J. & Kastner, M. (Hrsg.), *Abfallmanagement in medizinischen Einrichtungen als Modul systemverträglicher Organisationsentwicklung* (37-90). Dortmund: Maori.
- Heer, O. (1975). *Flugsicherung – Einführung in die Grundlagen*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Hess, C. (1999). Unter Kontrolle – Wie funktioniert die Flugsicherung?. In *Flugrevue*, April 1999 (76-80), Stuttgart: Vereinigte Motor Verlage.
- Hirschmann, P. (1996). Wertorientiertes Management unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse. In Berkau, C. (Hrsg.), *Kostenorientiertes Geschäftsprozessmanagement: Methoden, Werkzeuge, Erfahrungen* (229-254). München: Vahlen.
- Hirschmann, P. (1998). *Kooperative Gestaltung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse*. Wiesbaden: Gabler.
- Hüffer, L. (1997). *Kriterien Systemverträglicher Organisationsentwicklung – Zum Abgleich verschiedener Systeminteressen in Organisationen*. Bern, Berlin, Frankfurt a.M., New York, Paris, Wien: Europäische Hochschulschriften.
- International Civil Aviation Organization (2001). *ICAO History*, <http://www.icao.int>.
- Kaden, D. (1998). Flugsicherheit aus der Sicht der Deutschen Flugsicherung. In Kastner, M. (Hrsg.), *Verhaltensorientierte Prozessoptimierung - Tagungsband zum 4. Dortmunder Personalforum* (301-311). Herdecke: Maori.
- Kanfer, F. H., Reinecker, H. & Schmelzer, D. (1996). *Selbstmanagementtherapie*. Berlin: Springer.

- Kastner, M. (1991a). Denken und Handeln im System. In Kastner, M. / Gerstenberg, B. (Hrsg.), Personalmanagement – Denken und Handeln im System (13-20). München: Quintessenz.
- Kastner, M. (1991b). Systemverträgliche Organisationsentwicklung: Blutauffrischung für die Organisationen. In Gabler, T. (Hrsg.), Gabler's Magazin – Die Zeitschrift für innovative Führungskräfte, 10 (52-56). Wiesbaden: Gabler.
- Kastner, M. (1991c). Systemverträgliche Organisationsentwicklung: Vorlesungsskript. Universität Dortmund: Fachschaft Organisationspsychologie.
- Kastner, M. (1991d). Ein System der Personalentwicklung, In Kastner, M. & Gerstenberg, B. (Hrsg.), Personalmanagement – Denken und Handeln im System (121-130). München: Quintessenz.
- Kastner, M. (1992). Personalentwicklung im Spannungsfeld von Organisations- und Führungskräfteentwicklung. In Deutsche Gesellschaft für Personalführung e.V. (Hrsg.), Personalführung – Für alle die Personalverantwortung tragen, 11 (878–890). Düsseldorf: DGP.
- Kastner, M. (1995). Wie wir Veränderungen meistern können – 14 Schritte zur systemverträglichen Organisationsentwicklung. In Gabler, T. (Hrsg.), Gabler's Magazin – Die Zeitschrift für innovative Führungskräfte, 9 (18-22). Wiesbaden: Gabler.
- Kastner, M. (1998a). Verhaltensorientierte Prozessoptimierung: mehr Psychologik als Logik? In Kastner, M. (Hrsg.), Verhaltensorientierte Prozessoptimierung - Tagungsband zum 4. Dortmunder Personalforum (13-30). Herdecke: Maori.
- Kastner, M. (1998b). Der Prozess der Prozessoptimierung. In Kastner, M. (Hrsg.), Verhaltensorientierte Prozessoptimierung - Tagungsband zum 4. Dortmunder Personalforum (173-194). Herdecke: Maori.
- Kastner, M. (1999a). Syn-Egoismus - Nachhaltiger Erfolg durch soziale Kompetenz. Freiburg, Basel & Wien: Herder.
- Kastner, M. (1999b). Stressbewältigung – Leistung und Beanspruchung optimieren. Herdecke: Maori.
- Kastner, M. (1999c), SOE in Kürze, <http://www.iapam.de>.
- Kastner, M. (2000). Verbundprojekt zur psychologischen Schnittstellenoptimierung bei der Deutsche Flugsicherung GmbH, Deutsche Lufthansa AG und Flughafen Frankfurt AG. Dortmund: IAPAM.
- Kastner, M. (2002a). Work Life Balance – Schwerpunkte der Forschung. Vortrag zum Kongress ‚Neue Qualität der Arbeit‘. Dortmund: Universität Dortmund.
- Kastner, M. (2002b). Call-Center - Nützliche Dienstleistung oder Sklavengaleere - Call-Center mit Blick auf Krisen- und Notsituationen. Lengerich: Pabst
- Kastner, M. & Widmann, T. (1991). Führung im systemtheoretischen Bezugsrahmen – Eine einführende Betrachtung. In Kastner, M. & Gerstenberg, B. (Hrsg.), Personalmanagement – Denken und Handeln im System (21-35). München: Quintessenz.

- Kastner, M., Vogt, J., Hagemann, T., Budde, G., Ademmer, C. & Udovic, A. (1998c). Belastung und Beanspruchung – Kurzfassung des arbeitswissenschaftlichen Gutachtens. Offenbach: DFS.
- Kieser, A. & Kubicek, H. (1992). Organisation. Berlin: de Gruyter.
- Kleinbeck, U. (1996). Arbeitsmotivation. München: Juventa.
- Köper, B. (2001). Neue Anforderungen und Beanspruchung in der Flugsicherung durch moderne technische Systeme. Universität Dortmund: Dissertation.
- Krumpholz, D. (1998). Die Konsequenzen des Wertewandels für Organisationen und Führungskräfte. In Gruppendynamik, 4 (349-358). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Kuhl, J. (1983). Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle. Berlin: Springer.
- Kuhl, J. (1990). Der Fragebogen zur Handlungskontrolle nach Erfolg, Misserfolg und prospektiv (HAKEMP90). Universität Osnabrück: Fachbereich Psychologie.
- Kuhl, J. (1994). A theory of action versus state orientation. In Kuhl, J. & Beckman, J. (Eds.), Volition and personality: action versus state orientation (9-46). Seattle: Hofgrete & Huber.
- Kuhl, J. (1996). Wille und Freiheitserleben: Formen der Selbststeuerung. Universität Osnabrück: Fachbereich Psychologie.
- Laucken, U. (1989). Denkformen der Psychologie – Dargestellt am Entwurf einer Logographie der Gefühle. Bern: Huber.
- Laux, H. (2003). Grundlagen der Organisation: die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre. Berlin: Springer.
- Lewin, K. & Cartwright, D. (1963). Feldtheorie in den Sozialwissenschaften. Bern: Huber.
- Lienert, G. A. (1989). Testaufbau und Testanalyse. München: PsychologieVerlagsUnion.
- Locke, E. A. & Latham, G. P. (1990). A theory of goal setting and task performance. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Looss, W. (1993). Coaching für Manager - Problembewältigung unter vier Augen. Landsberg: Industrie Verlag.
- Ludwig-Mayerhofer, W. (2001). Internet Lexikon der Methoden der empirischen Sozialforschung, <http://www.lrz-muenchen.de>.
- Mayring, P. (1990). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Mayring, P. (1999). Einführung in die qualitative Sozialforschung: eine Anleitung zu qualitativen Denken. München: Beltz.
- Maturana, H.R. (1985). Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit – Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie. Braunschweig: Vieweg.
- Maturana, H.R. & Varela, F.J. (1987). Der Baum der Erkenntnis – Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens, München & Bern: Goldmann.

- McCormick, E. J. , Jeanneret, P. R. & Mecham, R. C. (1989). The development and background of the Position Analysis Questionnaire (PAQ). Lafayette: Occupational Research Center, Purdue University.
- Mensen, H. (1993). Moderne Flugsicherung – Organisation, Verfahren, Technik. Berlin, Heidelberg, New York, Paris, Tokio: Springer.
- Mummendey, H. D. (1999). Die Fragebogen-Methode – Grundlagen und Anwendung in Persönlichkeits-, Einstellungs- und Selbstkonzeptforschung. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hofgreffe.
- Neffges, B. & Stromps, W. (2003). Resolution der IHK Mittlerer Niederrhein zur Notwendigkeit der Erweiterung des Flughafens Mönchengladbach. Düsseldorf: Mittlerer IHK Niederrhein.
- Neuberger, O. (1994). Personalentwicklung – Basistexte Personalwesen, 2. Stuttgart: Enke.
- Novak, S. (2001). Versuch mit Modellcharakter. In Deutsche Flugsicherung GmbH (Hrsg.), transmission – Das Mitabnehmermagazin der DFS, 2 (28-29). Offenbach: DFS.
- Picot, A., Reichswald, R. & Wigand, R. (2001). Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management – Lehrbuch zur Unternehmensführung im Informationszeitalter. Wiesbaden: Gabler.
- Philipps, G. (1999). Das Konzept der Organisationsentwicklung – Ansätze und Kritik sowie Konsequenzen für die Ausgestaltung von OE-Prozessen in der Praxis. Bern, Berlin, Frankfurt a.M., New York, Paris, Wien: Europäische Hochschulschriften.
- Reick, C. & Kastner, M. (2001). Formen und Ausprägung neuer Arbeits- und Organisationsformen. In Kastner, M. (Hrsg.), Gesundheit und Sicherheit in Arbeits- und Organisationsformen der Zukunft – Ergebnisbericht des Projektes GESINA (9-25). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Rhein Radar Controller's Association (2001). Wir über uns, <http://www.rheinradar.org>.
- Rosenstiel, L. v. (1991). Personalentwicklung und Wertewandel, In Kastner, M. & Gerstenberg, B. (Hrsg.), Personalmanagement – Denken und Handeln im System (103-120). München: Quintessenz.
- Rosenstiel, L. v. (1991). Führung von Mitarbeitern: Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement. Stuttgart: Poeschel.
- Rosenstiel, L. v. (1992). Betriebsklima geht jeden an! München: Bayrisches Staatsministerium für Arbeit, Familie und Sozialordnung.
- Rosenstiel, L. v. (2000). Grundlagen der Organisationspsychologie - Basiswissen und Anwendungshinweise. Stuttgart: Poeschel.
- Roth, G. (1987), Autopoiese und Kognition – Die Theorie H.R. Maturanas und die Notwendigkeit ihrer Weiterentwicklung. In Schmidt, S. (Hrsg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus (256-286). Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Saint-Exupery, A. de (1984). Der kleine Prinz. Düsseldorf: Karl Rauch Verlag.

- Scholz, C. (1987). *Strategisches Management – Ein integrativer Ansatz*. Berlin, New York: de Gruyter.
- Scholz, C. (1994). *Die Virtuelle Organisation als Strukturkonzept der Zukunft? - Arbeitspapier Nr. 30 des Lehrstuhls für Organisation, Personal- und Informationsmanagement*. Saarbrücken: Universität des Saarlandes.
- Scholz, C. (1995). *Strategisches Euro-Management*. In Scholz, C. (Hrsg.), *Strategisches Euro-Management* (31-55). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Schuler, H. & Funke, U. (1995). *Diagnose beruflicher Eignung und Leistung*. In H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch Organisationspsychologie* (2. Aufl.) (235-284). Bern: Huber.
- Schulte-Zurhausen, M. (1995). *Organisation*. München: Vahlen.
- Strauss, A. & Corbien, J. (1996). *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- Trebesch, K. (Hrsg.) (1982). *Organisationsentwicklung: Zeitschrift der Gesellschaft für Organisationsentwicklung e.V. - GOE*. Zürich: Organisationsentwicklung und Management AG.
- Vail, P. B. (1998) *Lernen als Lebensform: Ein Manifest wider die Hüter der richtigen Antworten*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Verband Deutscher Flugleiter e.V. (2001). *Mehr Flüge - weniger Delay?*, <http://www.vdf-online.de>.
- Vester, F. (1988). *Neuland des Denkens*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Vester, F. (1991). *Vernetztes Denken – Voraussetzung für systemorientiertes Management*. In Kastner, M. & Gerstenberg, B. (Hrsg.), *Personalmanagement – Denken und Handeln im System* (63-7). München: Quintessenz.
- Vogt, J. (1998). *Psychophysiologische Beanspruchung von Fluglotsen*. Universität Dortmund: Dissertation.
- Vogt, J., Becher, L. & Kastner, M. (1999). *Kurzentspannung für den Arbeitsplatz: CD mit Begleitheft*. Dortmund: FUGS e.V.
- Vogt, J., Böcker, M. & Kastner, M. (2001). *Eine Philosophie der Systemverträglichen Entwicklung des sozialen Sicherungssystems*. In Kastner, M. (Hrsg.), *Gesundheits- und Sicherheitsnetzwerk der Zukunft – GESINET* (119-13). Dortmund: Maori.
- Vogt, J. (2002). *Beanspruchungsoptimierung durch Reorganisation interorganisationaler Schnittstellen – Forschungsantrag zur Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA)*. Dortmund: FUGS e.V.
- Weber, P. (1997). *Coaching in Abgrenzung und Übereinstimmung mit Supervision und Psychotherapie*. Universität Dortmund: Abschlussarbeit.
- Weimar, K.-H. & Jansen, P. (2001). *Zukunft der deutschen Verkehrsflughäfen: im Spannungsfeld von Verkehrswachstum, Kapazitätsengpässen und Umweltbelastungen*. Bonn: Wirtschafts- und Sozialpolitisches Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung.

Wegge, J. (2001). Gruppenarbeit. In Schuler, H. (Hrsg.), Lehrbuch der Personalpsychologie (483-509). Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hofgreffe.

Zimbardo, P. G. & Gerrig, R. J. (1999). Psychologie. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

9.5 Materialien

Im Folgenden findet sich für jeden eingesetzten Fragebogen ein exemplarisches Beispiel. Dabei sind vier Kategorien berücksichtigt worden:

1. Fragebogen APRON – TOWER
2. Fragebogen Kundenzufriedenheit AIRLINES

Für die spezifische Gestaltung der Schnittstelle an jedem Flughafen wurde der Fragebogen auf die lokalen Gegebenheiten hin verändert. Zwecks Messwiederholung bzw. Vergleichbarkeit der „Vorher“ und „Nachher“ Situation im Rahmen des Modellprojektes am Flughafen Hannover wurden die Fragebogen um die entsprechenden Item erweitert.

Auf den Abdruck des eingesetzten Fleishman Job Analysis Survey in der Übersetzung von KÖPER (2001) wird an dieser Stelle aus Platzgründen verzichtet.

Fragebogenerhebung Apron - NUE

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben möchten wir Sie um Ihre Teilnahme an einer Untersuchung zur Zusammenarbeit von Tower und Vorfeldkontrolle bitten. Nachdem wir bereits Interviews und schriftliche Befragungen mit Tower- und Vorfeldpersonal an verschiedenen Flughäfen durchgeführt haben, möchten wir nun auch Sie befragen.

Ziel ist es, herauszufinden, wie Sie Ihre Arbeit erleben und was man an Ihrer Arbeitssituation aus Ihrer Sicht weiter verbessern kann. Als Mitarbeiter der Universität Dortmund untersuchen wir solche Fragestellungen in neutraler Position mit wissenschaftlichen Methoden.

Wir interessieren uns für Ihre persönlichen Meinungen und Einschätzungen:

Warum funktioniert die Zusammenarbeit mit der Flugplatzkontrolle gut und warum klappt es manchmal vielleicht weniger gut ?

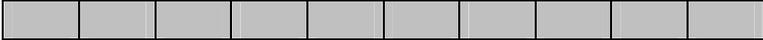
Selbstverständlich werden alle Ihre Angaben anonym erhoben und ausschließlich im Sinne des Datenschutzgesetzes behandelt. Als Wissenschaftler der Universität unterliegen wir der Schweigepflicht. Ihre persönlichen Angaben werden weder innerhalb des Betriebes, noch außerhalb an Dritte weitergegeben.

Bitte verschließen Sie den ausgefüllten Fragebogen in beiliegendem, freigestempeltem Rückumschlag. Diesen schicken Sie entweder direkt an uns oder Sie geben ihn bei Herrn Scharf zur Weiterleitung ab und erhalten als kleines „Dankeschön“ eine CD mit Begleitheft „Kurzentspannung am Arbeitsplatz“. Nach Eingang des Briefes an der Universität trennen wir dieses Deckblatt mit Ihren Angaben zu Alter und Geschlecht ab.

Wir bedanken uns im voraus herzlich für Ihre Teilnahme an dieser Untersuchung !

Alter: 20-24 Jahre 25-29 Jahre 30-34 Jahre
 35-40 Jahre über 40 Jahre

Geschlecht: männlich weiblich

(I1) Platzkontrolle und Verkehrsleitung gehen freundlich miteinander um.
Trifft zu  Trifft nicht zu

(J1) Die Verkehrsleitung muss stärker auf die Bedürfnisse der Platzkontrollstelle eingehen.
Trifft zu  Trifft nicht zu

(K1) Die Platzkontrollstelle muss stärker auf die Bedürfnisse der Verkehrsleitung eingehen.
Trifft zu  Trifft nicht zu

(L1) Einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch zwischen Platzkontrollstelle und Verkehrsleitung würde ich begrüßen.
Trifft zu  Trifft nicht zu

Folgende Ereignisse sind Ursachen für Konflikte:

(A2) Koordination der Bahninstandhaltung (z.B. Winterdienst)
Trifft zu  Trifft nicht zu

(B2) Die Absprachen zwischen Platzkontrollstelle und Verkehrsleitung (z.B. Baustellen, Bahnquerungen)
Trifft zu  Trifft nicht zu

(C2) Die Technik an meinem Arbeitsplatz (z.B. SKY, DEPCOS)
Trifft zu  Trifft nicht zu

(D2) Das Layout bzw. die geographischen Gegebenheiten des Airports
Trifft zu  Trifft nicht zu

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !!!

Fragebogen Kundenzufriedenheit EUROWINGS

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben möchten wir Sie um Ihre Teilnahme an einer Untersuchung bzgl. der Zusammenarbeit mit der Flugverkehrskontrollstelle (Tower) und Vorfeldkontrolle (Apron) in Dortmund bitten. Diese Untersuchung erfolgt im Rahmen eines Projektes zur Optimierung von Schnittstellen im Luftverkehr. Zur Gewährleistung von Pünktlichkeit und Sicherheit und zur Verbesserung der Kooperation der Flugsicherungsdienste mit den Airlines wird an ca. 15 deutschen und ausländischen Verkehrsflughäfen und Verkehrslandeplätzen die Zusammenarbeit von Vorfeld und Tower analysiert.

Ziel dieser Studie ist es auch, herauszufinden, wie Sie als Pilotinnen und Piloten die Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern der Vorfeldkontrolle (Apron) und der Flugverkehrskontrollstelle (Tower) in Dortmund erleben und was aus Ihrer Sicht an der Situation verbessert werden kann. Als Mitarbeiter der Universität Dortmund untersuchen wir solche Fragestellungen in neutraler Position mit wissenschaftlichen Methoden.

Wir interessieren uns für Ihre persönlichen Meinungen und Einschätzungen:

Wie empfinden Sie die Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern von Apron Control (Vorfeldkontrolle) und den Towerlotsen (Flugverkehrskontrollstelle) in Dortmund?

Selbstverständlich werden alle Ihre Angaben anonym erhoben und ausschließlich im Sinne des Datenschutzgesetzes behandelt. Als Wissenschaftler der Universität unterliegen wir der Schweigepflicht. Ihre persönlichen Angaben werden weder innerhalb des Betriebes, noch außerhalb an Dritte weitergegeben.

Bitte verschließen Sie den ausgefüllten Fragebogen in beiliegendem, freigestempeltem Rückumschlag. Diesen schicken Sie direkt an die Universität und erhalten als kleines „Dankeschön“ eine CD mit Begleitheft „Kurzentspannung am Arbeitsplatz“.

Wir bedanken uns im voraus herzlich für Ihre Teilnahme an dieser Untersuchung !

Alter: 20-24 Jahre 25-29 Jahre 30-34 Jahre
 35-40 Jahre über 40 Jahre

Geschlecht: männlich weiblich

Fragebogen

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen spontan und ohne lange nachzudenken, denn nur so kann ein realistisches Bild entstehen, aufgrund dessen mögliche Verbesserungsvorschläge erarbeitet werden können. Kreuzen Sie also jeweils das Antwortfeld an, das Ihrer eigenen Meinung am besten entspricht. Sie haben die Möglichkeit, auf einer 10-stufigen Rating-Skala Ihre Zustimmung bzw. Ihre Ablehnung zum Ausdruck zu bringen.

Verwendete Abkürzungen:

Tower = Flugverkehrskontrollstelle (inkl. Rollverkehrsführung)
 Vorfeld = Vorfeldkontrolle

(A1) Ich bin mit der Arbeitsweise der Vorfeldkontrolle zufrieden.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu
trifft nicht zu

(B1) Ich bin mit der Arbeitsweise der Flugverkehrskontrollstelle zufrieden.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu
trifft nicht zu

(C1) Ich finde die Aufgabenverteilung zwischen Vorfeld und Tower auf dem Rollfeld gut gelöst.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu
trifft nicht zu

(D1) Die Mitarbeiter der Vorfeldkontrolle sind in der Zusammenarbeit mit den Pilotinnen und Piloten der Eurowings flexibel.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu
trifft nicht zu

(E1) Die Mitarbeiter des Towers sind in der Zusammenarbeit mit den Pilotinnen und Piloten der Eurowings flexibel.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu
trifft nicht zu

(F1) Die Mitarbeiter von Tower und Vorfeld arbeiten aus meiner Sicht gut zusammen.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu
trifft nicht zu

(G1) Die Kooperation zwischen Piloten, Vorfeld und Tower ist zufriedenstellend.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu

trifft nicht zu

(H1) Der Umgang zwischen Piloten, Vorfeld und Tower ist freundlich.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu

trifft nicht zu

(I1) Konflikte in der Zusammenarbeit zwischen Piloten, Vorfeld und Tower werden schnell und gut gelöst.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

trifft zu

trifft nicht zu

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !!!