

Rudolf VOM HOFE, Bielefeld, Werner BLUM, Kassel, Reinhard PEKRUN, München, Pascal STÖLTING, Bielefeld, Sebastian WARTHA, Bielefeld, Alexander JORDAN, Bielefeld, Michael KLEINE, Regensburg

Analyse der Leistungsentwicklung in Mathematik - das Projekt PALMA

In diesem Beitrag werden ein Überblick über Ziele und Design der Studie gegeben und einige erste Ergebnisse vorgestellt. Zu weiteren Einzelheiten wird auf Literatur verwiesen.

1. Zielsetzung und Design

Ziel dieses Projekts ist es, in einer Längsschnittstudie Entwicklungsverläufe, Schülervoraussetzungen und Kontextbedingungen von Mathematikleistungen bei Schülern der 5. - 10. Klassenstufe zu untersuchen.

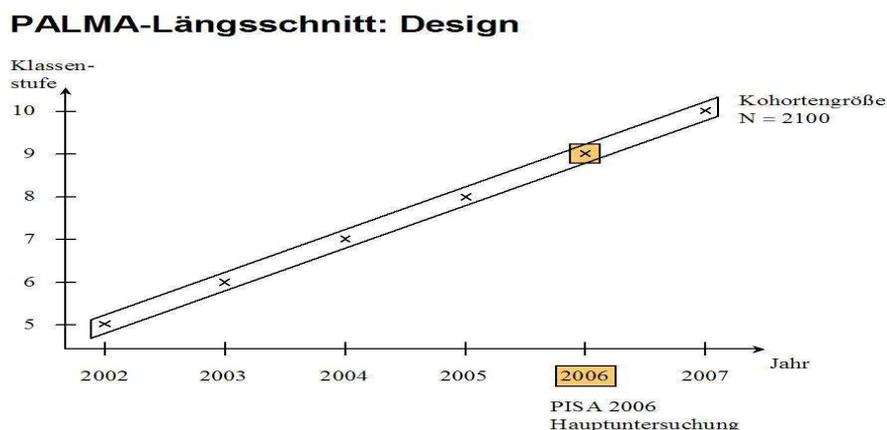


Abbildung 1: Design von PALMA.

Hierzu werden im jährlichen Rhythmus an einer für Bayern repräsentativen Schülerkohorte (N=2100) in Gymnasien, Realschulen und Hauptschulen Erhebungen durchgeführt, die inhaltlich und methodisch so angelegt sind, dass eine Verschränkung mit den Erhebungen von PISA 2006 möglich ist.

Die PALMA-Studie wird als interdisziplinäres Projekt von Arbeitsgruppen der Universitäten München (Pädagogische Psychologie, Ltg. Prof. R. Pekrun), Bielefeld (Didaktik der Mathematik, Ltg. Prof. R. vom Hofe) und Kassel (Didaktik der Mathematik, Ltg. Prof. W. Blum) durchgeführt. Zur empirischen Analyse wurden folgende Testinstrumente entwickelt:

- (1) Regensburger Mathematikleistungstest (Schülerfragebogen) zur Erfassung mathematischer Kompetenzen (vgl. 1.2) und Grundvorstellungen auf der Basis des PISA-Konzepts von *mathematical literacy*.
- (2) Münchener Skalen zu Mathematikemotionen, Schülervoraussetzungen und Kontexten. Hier werden Emotionen, Schülervoraussetzungen, Prozessvariablen der Aufgabenbearbeitung, fachübergreifende kognitive Grundfähigkeiten (Schülerfragebogen), Skalen zum Mathematikunterricht (Schüler- und Lehrerfragebogen), zur Peergruppe (Schülerfragebogen) und zum Elternhaus (Schüler- und Elternfragebogen) erhoben.

Ergänzend finden zu diesen schriftlichen Befragungen, die jeweils an einem Schultag gegen Ende der jeweiligen Jahrgangsstufe durchgeführt werden, qualitative Erhebungen in Form von halbstandardisierten Interviews statt.

2. Ergebnisse zur mathematischen Kompetenzentwicklung

Die Datenerhebung der Studie wird im Sommer dieses Jahres abgeschlossen sein. Wir geben hier einen Einblick in einige vorläufige globale Ergebnisse zur mathematischen Kompetenzentwicklung.

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Mathematikleistungen vom ersten bis zum fünften Messzeitpunkt. Die Erhebungen fanden jeweils am Ende eines Schuljahres statt, so dass damit die Entwicklung von Ende der Klasse 5 bis zum Ende der Klasse 9 beschrieben wird. Da eine belastbare Darstellung der Gesamtentwicklung erst nach der für die Berücksichtigung des MZP 6 erforderlichen Neuberechnung möglich sein wird, verzichten wir an dieser Stelle auf eine detaillierte Datenanalyse und betrachten lediglich einige Tendenzen:

- (1) Es zeigt sich eine weitgehend parallele Entwicklung von Realschule und Gymnasium, wobei das Gymnasium erwartungsgemäß durchgehend über der Realschule liegt.
- (2) Die Hauptschule liegt mit deutlich größerem Abstand unterhalb der Realschule. Die Leistungsentwicklung nach der Klasse 7 verläuft deutlich moderater als in den anderen beiden Schularten, so dass man fast von Phasen der Stagnation sprechen kann.
- (3) In allen Schularten folgt nach einem deutlichen Anstieg der Mittelwerte in der Jahrgangsstufe 6 eine Phase der Stagnation in der Jahrgangsstufe 7.

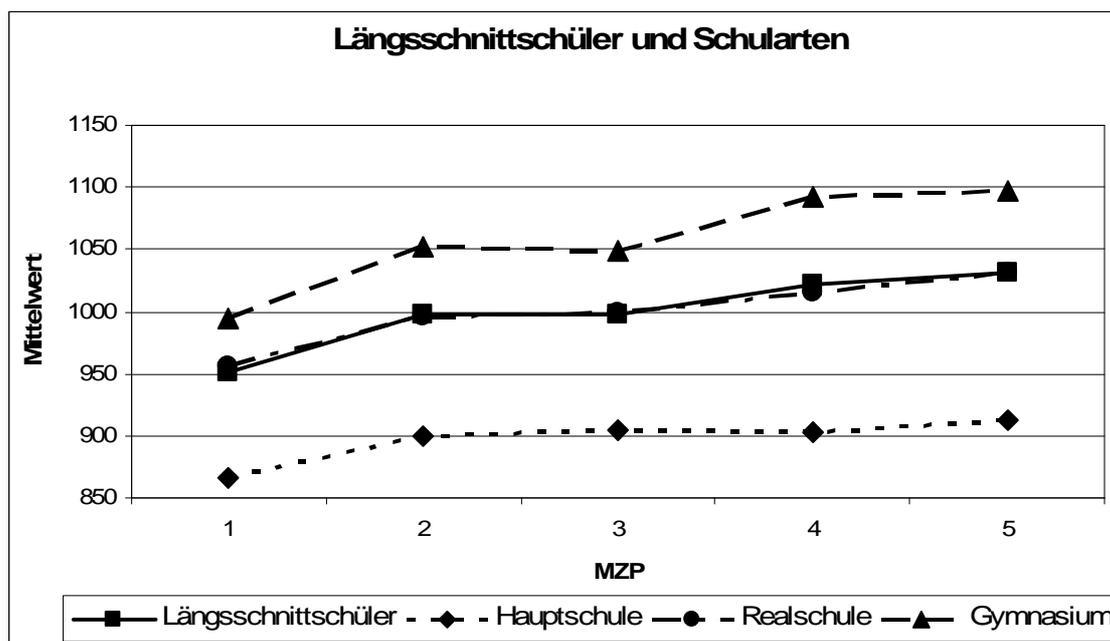


Abbildung 2: Entwicklung von MZP 1 bis MZP 5

Die Abbildung 3 gibt mit der Darstellung der Varianz der Leistungswerte nach Schultyp zum MZP 1 und MZP 5 einen Einblick in die Entwicklung von Ende der Klasse 5 bis zum Ende der Klasse 9.

Man erkennt am Ende der Klasse 5 eine starke Überschneidung der Bereiche für Hauptschule, Realschule und Gymnasium. In den folgenden Jahren zeigen sich trotz einer Auseinanderentwicklung der Mittelwerte immer noch starke Überlappungen. So liegen selbst in der Klasse 9 noch zahlreiche gute Hauptschüler in einem ähnlichen Leistungsbereich wie weniger gute Gymnasiasten.

Diese Entwicklung wird durch Varianzanalysen bestätigt. So beträgt die aufgeklärte Varianz für die Schulartzugehörigkeit zum MZP1 lediglich bei 27 %. In den folgenden Messzeitpunkten ist dieser Wert höher und steigt bis zu 45% zu MZP4 bzw. 40% zu MZP5. Die durch die Schulartzugehörigkeit aufgeklärte Varianz bleibt damit in allen Fällen deutlich unter 50%, d. h. über die Hälfte der Varianz ist durchgehend von anderen Faktoren abhängig.

Diese vorläufigen Befunde bestärken die Forderung nach einem Schulsystem, das eine hohe Durchlässigkeit zwischen Zweigen bzw. Schulformen ermöglicht, um zum einen individuelle Bildungsgerechtigkeit zu gewährleisten und zum anderen das vorhandene Bildungspotential angemessen auszuschöpfen.

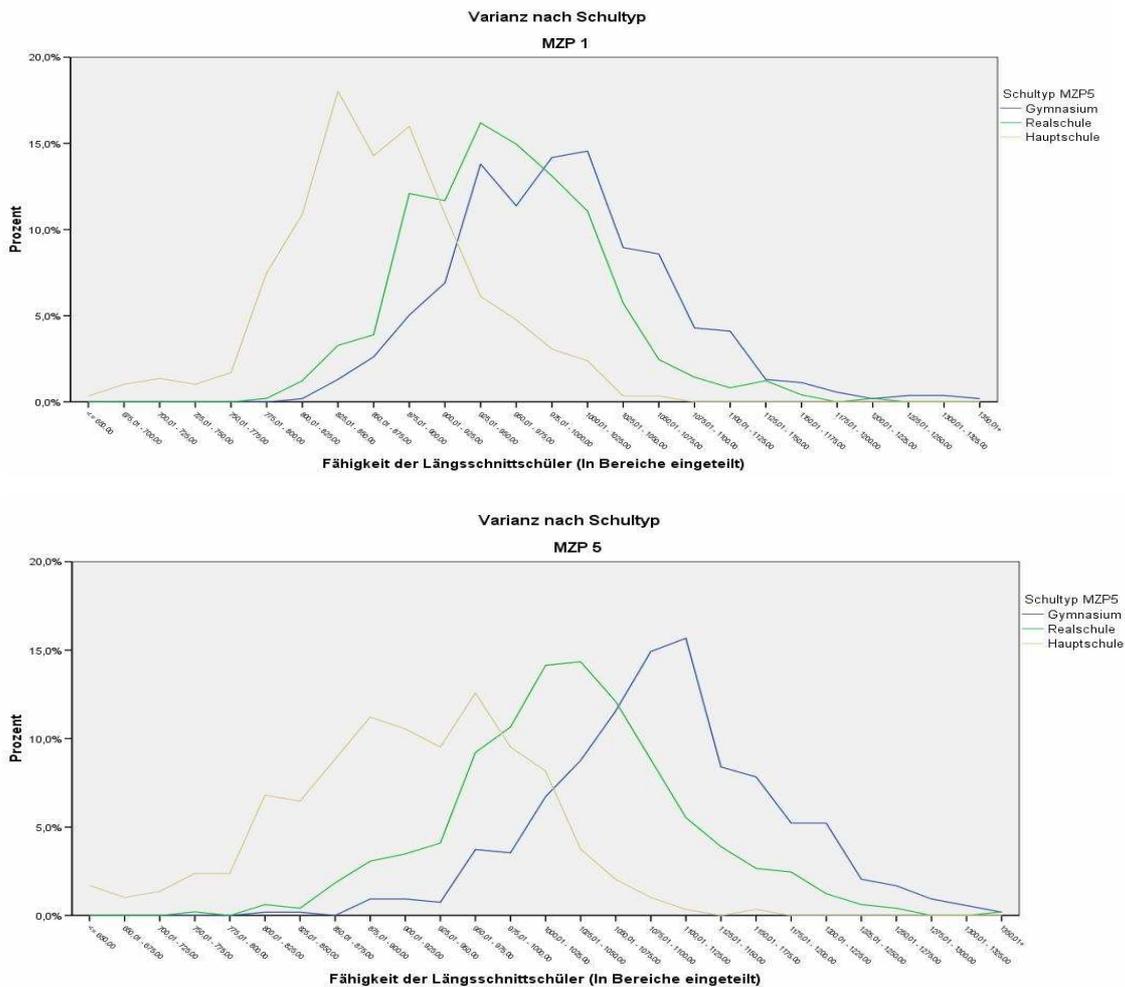


Abbildung. 3: Varianz nach Schultyp (MZP1 und MZP 5)

Literatur

- [1] Hofe, R. vom, Kleine, M., Blum, W., & Pekrun, R. (2005). Zur Entwicklung mathematischer Grundbildung in der Sekundarstufe I – theoretische, empirische und diagnostische Aspekte. In M. Hasselhorn, W. Schneider, & H. Marx (Eds.), *Diagnostik von Mathematikleistungen. Tests und Trends. Jahrbuch der pädagogisch-psychologische Diagnostik, Vol. 4*, 263-292, Göttingen: Hogrefe.
- [2] Pekrun, R., vom Hofe, R., Blum, W., Goetz, T., Wartha, S., Frenzel, A., & Jullien, S. (2006). Projekt zur Analyse der Leistungsentwicklung in Mathematik (PALMA): Entwicklungsverläufe, Schülervoraussetzungen und Kontextbedingungen von Mathematikleistungen in der Sekundarstufe I. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Eds.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms*. Münster: Waxmann.