

Christof WEBER, Zürich

Die etwas andere mündliche Matura – für eine neue Kultur mündlichen Prüfens

Üblicherweise wird Gymnasiastinnen und Gymnasiasten in ihrer mündlichen Matura eine mathematische Aufgabe vorgelegt. Sie sehen sie zum ersten Mal und müssen sie vorlösen. Anschließend sind mathematische Sätze oder Begriffe zu erläutern und Fragen zu beantworten. Eine solche mündliche Prüfung wird von uns Prüfenden gerne als „Gespräch über Mathematik“ bezeichnet, eine tendenziell euphemistische Formulierung.¹

Trotz einer sich wandelnden *Unterrichtskultur* hat sich an diesem *Prüfungsmodus* kaum etwas verändert. In der Lehrerbildung lernt man nicht, wie mündliche Prüfungen entsprechend zu gestalten wären, und die vagen gesetzlichen Vorgaben zu mündlichen Abschlussprüfungen reproduzieren den Prüfungsmodus auch nur. Folglich greift man als prüfende Lehrkraft zur Minimalvariante und legt mathematische Aufgaben vor. Wie könnte eine Prüfungsform aussehen, die die Maturandinnen und Maturanden gezielter zur *freien Rede* und zur *Reflexion über Mathematik* anregt?

1. Stärken und Schwächen

Der skizzierte Prüfungsmodus erlaubt, auf Prozesse und Begründungen zu fokussieren und die Prüfung adaptiv zu gestalten, zwei unbestrittene Stärken. Er hat aber auch einige Schwächen: Zum einen sind noch einmal mathematische Aufgaben Prüfungsinhalt, wie schon in der schriftlichen Prüfung. Zum anderen weist die Unterrichtsforschung darauf hin, dass Lehrkräfte in der Praxis dazu neigen, ihren Schülerinnen und Schülern viel zu viele Fragen zu stellen, allerdings ohne sich dessen bewusst zu sein. Zudem zielen sie meistens auf Fakten- und Verfahrenswissen (TIMSS-Video 2003, Frey 2004, Begehr 2005, Klieme et al. 2006). Entsprechend fallen sie den Schülerinnen und Schülern auch in ihrer Rolle als Prüfende allzu schnell nachfragend, korrigierend oder gar belehrend ins Wort und unterdrücken mit ihrem Frageverhalten die Redeanteile ihres Gegenübers. In der Folge sind viele Prüflinge – durch den Unterricht bereits entsprechend konditioniert – auch in ihrer Prüfung darum bemüht, aus den Voten der prüfenden Lehrkraft herauszuhören, was diese wohl hören möchte, statt sich selbstbewusst auf die Präsentation ihrer eigenen Gedanken zu konzentrieren.

¹ In der Schweiz werden – im Gegensatz zu Deutschland – *alle* Maturandinnen und Maturanden nicht nur schriftlich, sondern auch mündlich geprüft, und zwar während fünfzehn Minuten. Die erzielte Note geht zu einem Viertel in die Mathematik-Endnote ins Maturazeugnis ein, genau gleich wie die Note der vierstündigen schriftlichen Prüfung.

2. Ansätze für eine neue Kultur mündlichen Prüfens

Alle mir bekannten prüfungsdidaktischen Vorschläge zur Überwindung des kritisierten Frageverhaltens von Lehrkräften gehen in zwei Richtungen:

- Prüfungsfragen sind nicht nur kognitiv anspruchsvoll zu gestalten, sie sollen auch den Herausforderungsgehalt sowie die Eigeninitiative und Selbständigkeit aufgreifen, die moderne Lernarrangements den Schülerinnen und Schülern bereits zumuten. (Girmes 2003).
- Nach jeder Frage und nach jeder Antwort sind 3 Sekunden Sprechpause einzuhalten („3-Sekunden-Regel“: Budd-Rowe 1986, nach Frey 2004).

In der Umsetzung dieser beiden Punkte wird dafür plädiert, Maturandinnen und Maturanden in ihrer mündlichen Prüfung vermehrt *offene* mathematische Aufgaben zu stellen und sie die Lösungen ihrer Aufgaben in der Form eines *Kurzvortrags* präsentieren zu lassen (Buck/Dürr). Vereinzelt wird den Studierenden im Voraus eine Liste anspruchsvoller Standardfragen abgeben (Frey 2004) oder es wird vorgeschlagen, sie auf der Basis von Videos auf ihre mündliche Prüfung hin zu trainieren (Althoff/Koller 1992).

3. Die etwas andere mündliche Matura

Meine Klasse erhielt drei Monate vor der Maturaprüfung schriftlich alle Prüfungsfragen zur Vorbereitung. Nachstehend zwei (von zwölf) Fragen:

„In der Mathematik geht es um den Satz von Pythagoras“:

- Nennen Sie drei Situationen aus möglichst unterschiedlichen Bereichen Ihres Mathematikunterrichts, in denen der Satz von Pythagoras eine entscheidende Rolle spielt.
- Erläutern und vergleichen Sie diese Situationen miteinander.“

„Zahlbereichserweiterung – ein zentrales mathematisches Prinzip“:

- Nennen Sie drei möglichst folgenreiche Zahlbereichserweiterungen aus Ihrem Mathematikunterricht.
- Erläutern Sie die Zahlbereichserweiterungen insbesondere im Hinblick auf die Frage, welche (alten) Eigenschaften der Zahlen bei der jeweiligen Erweiterung verloren gehen und welche (neuen) Eigenschaften dadurch gewonnen werden.

Jede Prüfungsfrage ist nach dem gleichen Schema konstruiert:

- Sie beginnt mit einer Behauptung zur Schulmathematik, die auf einen Inhalt zielt, der auch aus Schülerperspektive zentral sein dürfte. So ist es leicht vorstellbar, dass jemand am Ende seiner Schulzeit den Einsatz des pythagoreischen Satzes oder Zahlbereichserweiterungen als wiederkehrendes, typisch mathematisches Thema erkennt. Damit wird jede Prü-

fungsfrage unter eine Idee gestellt, die auf den ersten Blick besehen banal zu sein scheint, die sich aber längsschnittartig durch den gymnasialen Mathematikunterricht zieht. Mit anderen Worten beginnt jede Prüfungsfrage mit einer *Kernidee der Schulmathematik*.

- Anschließend folgen zwei Aufforderungen: Erstens sollen drei entsprechende Situationen genannt werden, die aus möglichst unterschiedlichen Bereichen der Schulmathematik (Arithmetik, Algebra, Geometrie/Vektorgeometrie, Analysis, Stochastik) stammen. Zweitens sollen die genannten Situationen erläutert werden (Beispiele, Erklärungen, Probleme) und miteinander verglichen werden. Im Falle des Pythagoras etwa sind Ausführungen zu a) dem Satz (Anwendung, Umkehrung, Beweis), b) Abstandsberechnungen (in der Eben/im Raum, Polarkoordinaten), c) Verallgemeinerungen (Kosinussatz, Vierecke bzw. Vierflächner, Satz von Fermat), d) Kreis- und Ellipsengleichung, e) Länge krummliniger Kurven und Mantelfläche von Rotationskörpern u.s.w. u.s.f. denkbar.

Solche Prüfungsfragen sind reichhaltig und anspruchsvoll. Sie zielen nicht primär auf Fakten- und Verfahrenswissen, sondern darauf, mathematische Sachverhalte überblicken und einordnen zu können. Mit Bauer (1990) handelt es sich bei einer solchen Reflexion über Strukturmerkmale und Entwicklungslinien der Mathematik um eine *Gegenstandsreflexion*.

Zur *Prüfungsvorbereitung* erarbeiteten meine Schülerinnen und Schüler in Zweiergruppen die Antwort auf eine der Fragen und trugen sie vor der ganzen Klasse vor. Insbesondere mussten sie ihren Mitschülerinnen und Mitschülern – und nicht mir, dem Lehrer – Rede und Antwort auf Unklarheiten und Nachfragen stehen. Dadurch erhielten auch die Mitschülerinnen und Mitschüler eine erste Grundlage für ihre eigene Erarbeitung einer Antwort.

In der eigentlichen *mündlichen Prüfung* erhielten die Maturandinnen und Maturanden dann eine der (elf anderen) Fragen zugelost und mussten ihre individuell erarbeiteten Antworten ohne Unterlagen und ohne weitere Vorbereitung vortragen. Während dieser ersten Prüfungshälfte hörten die Prüfenden den Ausführungen zu, ohne zu intervenieren oder nachzufragen. Erst in der zweiten Prüfungshälfte stellte ich vorbereitete Fragen. Sie zielten teilweise auf die Vertiefung des bis dahin Gehörten, teilweise auf dessen Ausbau. So bewegten sich meine Fragen im Falle des pythagoreischen Satzes im oben umrissenen Themenfeld a) bis e).

4. Erfahrungen

Der ungewohnte Prüfungsmodus gab bei Bekanntgabe Anlass zu Diskussionen. Zwar wirkte die Bekanntgabe der Prüfungsfragen ausnahmslos moti-

vierend aufgrund der damit einhergehenden Gewissheit, in der Prüfung nicht überrumpelt werden zu können. Die Fragen jedoch irritierten wegen ihrer Offenheit und scheinbaren Banalität vor allem leistungsstarke Schülerinnen und Schüler. Im Laufe der Vorbereitung des eigenen Vortrags jedoch erkannten gerade sie den Vorzug, bei der Wahl der unterschiedlichen Situationen und Beispiele nach eigenen Stärken Akzente setzen zu können.

Mir als Lehrer fiel positiv auf, dass in den Vorträgen vor der Klasse das Wesentliche, von mir Erwartete meistens auch beantwortet wurde. Dank der Vorträge erhielt ich (als zukünftiger Prüfer der Klasse) zudem einen ersten Eindruck von möglichen Schülerantworten auf die doch recht offenen Fragen. Ebenfalls konnte ich einen Einblick in echte Schülerfragen zum vorgestellten Themenkomplex gewinnen. Allerdings fiel auch auf, dass die Klasse den vorgetragenen Inhalt zumeist unhinterfragt für bare Münze nahm, besonders wenn „gute“ Kolleginnen und Kollegen vortrugen. Dies spielte dann auch in einige Vorträge der mündlichen Prüfungen hinein.

In den mündlichen Prüfungen fassten die Prüflinge – obwohl zu Beginn nicht minder nervös als wenn sie traditionell geprüft worden wären – sehr viel rascher Tritt und nutzten die ihnen zur Verfügung gestellte Prüfungszeit, um ihre Überlegungen konzentriert und sicher vorzutragen. Auch auf meine anschließenden Fragen gaben die meisten von ihnen kompetent und souverän Antwort. Negativ zu vermerken ist, dass öfter als beim traditionellen Prüfen falsche Begriffe verwendet wurden. Vermutlich hängt das damit zusammen, dass die Prüflinge ohne fortwährende Lehrerintervention – und damit eigenständiger – sprechen konnten und sich infolgedessen nicht immer wieder an die Fachsprache des Prüfers anglichen.

Literatur

- Althoff, H. / Koller, D. (1992). *Mündliches Abitur – Anregungen und Hilfen für Schüler und Lehrer*. Stuttgart: Klett.
- Bauer, L. (1990). Mathematikunterricht und Reflexion. *mathematik lehren*, 38, 6–9.
- Begehr, A. (2004). *Teilnahme und Teilhabe am Mathematikunterricht – Eine Analyse von Schülerpartizipation*. Dissertation Berlin. [erhältlich auf WWW]
- Buck, H. / Dürr, R. (o.J.). *Vorbereitung und Durchführung der mündlichen Abiturprüfung im Fach Mathematik*. Landesbildungsserver Baden-Württemberg. [erhältlich auf WWW]
- Frey, K. / Frey-Eiling, A. (2004¹⁷). *Allgemeine Didaktik – Arbeitsunterlagen zur Vorlesung*. Zürich: Institut für Verhaltenswissenschaft. Unveröffentlichtes Skript, Kap. 13.1, 13.2, 26.
- Girmes, R. (2003). Die Welt als Aufgabe?! – Wie Aufgaben Schüler erreichen. In: Ball, H. et al. (Hrsg.): *Lernen fördern – Selbstständigkeit entwickeln*. Friedrich Jahresheft, Seelze: Friedrich Verlag, 6–11.
- Klieme, E. et al. (2006). *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch – Zentrale Befunde der Studie Deutsch Englisch Schülerleistungen International (DESI)*. Frankfurt a.M.: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung DIPF, 47–51. [erhältlich auf WWW]
- Rowe, M.B. (1986). Wait Time—Slowing down may be a Way of Speeding up! *Journal of teacher education*, 37, 43–58.
- U.S. Department of Education (2003). *Teaching Mathematics in Seven Countries – Results from the TIMSS 1999 Video Study*. Washington, DC, 107–113. [erhältlich auf WWW]