

Mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium?

*von Helmut Linneweber-Lammerskitten,
Professor für Mathematik und Mathematikdidaktik an der Pädagogischen
Hochschule Nordwestschweiz und Ko-Leiter des HarmoS-Teilprojekts Ma-
thematik*

Wenn ich im Folgenden von Standards spreche, so meine ich einen ganz bestimmten Typ von Standards, die so genannten „Bildungsstandards“. Aber gibt es das überhaupt? Ist die Wortschöpfung „Bildungsstandards“ nicht ein Widerspruch in sich? Entzieht sich Bildung nicht gerade jedem Standardisierungsversuch? Ein deutscher Kollege, der der Entwicklung der Standardisierung in Deutschland sehr skeptisch gegenübersteht, hat mir auf einer Tagung zur Mathematikdidaktik diese Fragen gestellt und mir damit – über die schnell gegebene provisorische Antwort hinaus – Stoff zum Nachdenken gegeben. Ich werde darauf in diesem Beitrag noch zurückkommen. So viel möchte ich aber bereits hier vorwegnehmen: Die Standards, von denen hier die Rede ist, sind besondere Standards: nicht nur, weil sie auf Bildung Bezug nehmen, sondern weil sie selbst bestimmten Gütekriterien genügen müssen, die in einem systematischen Zusammenhang zueinander stehen. Natürlich kann man auch ganz andere Typen von Standards ins Auge fassen und sich überlegen, ob es sinnvoll oder gar notwendig, bedenklich oder gefährlich wäre, entsprechende Standards für das Fach Mathematik am Gymnasium

am Gymnasium einzuführen. Ich möchte mich hier aber auf den Standardsbegriff beschränken, der dem HarmoS-Projekt zugrunde liegt, und da dieser Begriff aus der Expertise „Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards“ stammt, darf ich für diesen mit einem gewissen Recht den Ausdruck „Bildungsstandards“ gebrauchen. Nun beziehen sich die Bildungsstandards der Expertise bzw. von HarmoS auf die obligatorische Schulzeit, so dass man sich jeweils überlegen muss, wie die angegebenen Kriterien in sinnvoller Weise auf den Mathematikunterricht am Gymnasium zu übertragen wären. Dies möchte ich im Folgenden tun und dabei – zum Zweck grösstmöglicher Transparenz und Klarheit – jeweils das entsprechende Zitat aus der Expertise voranstellen.

Es sind zehn Kriterien – drei konstitutive Kriterien und sieben Gütekriterien –, die (gute) Bildungsstandards erfüllen müssen:

Kriterien, die Bildungsstandards per definitionem erfüllen müssen:

1. Orientierung an Bildungszielen
2. Festlegung von Kompetenzanforderungen und systemati-

sche Ordnung durch ein Kompetenzmodell

3. Überprüfbarkeit

Kriterien, die „gute“ Bildungsstandards erfüllen müssen:

1. Fachlichkeit
2. Fokussierung
3. Kumulativität
4. Verbindlichkeit für alle
5. Differenzierung
6. Verständlichkeit
7. Realisierbarkeit

1. Orientierung an Bildungszielen

"Bildungsstandards orientieren sich an Bildungszielen, denen schulisches Lernen folgen soll, und setzen diese in konkrete Anforderungen um." (Klieme [2003], 20)

Damit ist nicht gemeint, dass sich Bildungsstandards aus Bildungszielen „ableiten“ lassen, sondern dass sie sich von den Bildungszielen her legitimieren müssen. Auch mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium müssten von übergeordneten Zielen und Aufträgen her ihre Legitimation beziehen. Die Entwicklung solcher Standards muss sich an allgemeinen Bildungszielen überhaupt, am Bildungsauftrag des Gymnasiums und an allgemeinen Bildungszielen des Fachs Mathematik orientieren und diese Ziele und Aufträge in konkrete Anforderungen umsetzen. Die Legitimationsfrage lässt sich sicher weder ein für alle Mal noch

unter einem einzigen Aspekt beantworten, notwendig ist vielmehr eine gesellschaftliche Bereitschaft, verschiedene normative Tendenzen immer wieder aufs Neue aufzuspüren und kritisch zu hinterfragen. So kann man den Begriff der mathematischen Grundbildung, wie er in PISA 2003 in Form der „mathematical literacy“¹ gefasst wird, weder einfach ignorieren noch zur alleinigen Grundlage für die Entwicklung eines Begriffs gehobener mathematischer Allgemeinbildung machen. Zusätzlich berücksichtigt werden sollten in jedem Fall die „Grunderfahrungen“, wie sie von Heinrich Winter in seinem Aufsatz "Mathematikunterricht und Allgemeinbildung"² dargestellt werden

¹ Welchen Bildungsauftrag die PISA Studie mit Bezug auf die Mathematik vorsieht, ist aus ihrer Zielstimmung ersichtlich: "The aim of the OECD/PISA study is to develop indicators that show how effectively countries have prepared their 15-years-olds to become active, reflective and intelligent citizens from the perspective of their uses of mathematics. To achieve this, OECD/PISA has developed assessments that focus on determining the extent to which students can use what they have learned." (OECD 2003, p.55) – Die mathematische Grundbildung in Form der „mathematical literacy“ ist etwas einseitig auf die Rolle des „Consumer“ und „Citizen“ ausgerichtet: "Mathematical literacy is an individual's capacity to identify and understand the role that mathematics plays in the world, to make well-founded judgements and to use and engage with mathematics in ways that meet the needs of that individual's life as a constructive, concerned and reflective citizen." (OECD 2003, p.24) – siehe auch Linneweber-Lammerskitten / Wälti (2005)

² „Für den Mathematikunterricht an allgemeinbildenden Schulen (bis zum Abitur) soll nun skizziert werden, in welcher Weise er für Allgemeinbildung unersetzbar ist. Der Mathematikunterricht sollte anstreben, die folgenden drei Grunderfahrungen, die vielfältig miteinander verknüpft sind, zu ermöglichen:

und in das Einführungskapitel der deutschen KMK-Richtlinien³ Eingang gefunden haben. Ähnlich steht es mit dem Begriff der Studierfähigkeit: Er kann weder ein für alle Mal verbindlich konkretisiert werden, noch kann man dazu nur die faktischen Anforderungen der Universitäten und Hochschule zu Rate ziehen⁴ – auch die letztgenannten Institutionen stehen in einer permanenten Verpflichtung, ihre Bildungsanforderungen zu legitimieren. Auf Fragen der Begründung und Legitimation geht die Expertise recht ausführlich ein.

2. Festlegung von Kompetenzanforderungen und systematische Ordnung durch ein Kompetenzmodell

"Bildungsstandards konkretisieren die Ziele in Form von Kompetenzanforderungen. Sie legen fest, über welche Kompetenzen ein Schüler, eine Schülerin verfügen muss, wenn wichtige Ziele der Schule als erreicht gelten sol-

-
- Erscheinungen der Welt um uns, aus Natur, Gesellschaft und Kultur, mithilfe von Mathematik in einer spezifischen Art wahrzunehmen und zu verstehen;
 - mathematische Gegenstände als geistige Schöpfungen und als eine Welt eigener Art kennen zu lernen und zu begreifen;
 - in der Auseinandersetzung mit Mathematik-Aufgaben heuristische Fähigkeiten, die über die Mathematik hinausgehen, zu erwerben." Winter (1995), 37

³ KMK (2004), 6f.

⁴ Vgl. dazu auch Eberle (2005) – bedenklich, wenn auch mit Blick auf die zur Verfügung stehenden Ressourcen nachvollziehbar – erscheint mir jedoch, dass in der Phase II des EVARMAR Projekts einseitig die „Studierfähigkeit“ untersucht wird.

len. Systematisch geordnet werden diese Anforderungen in Kompetenzmodellen, die Aspekte, Abstufungen und Entwicklungsverläufe von Kompetenzen darstellen." (Klieme [2003], 21)

Mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium dürfen ebenfalls nicht bloss eine Vereinigungsmenge wünschenswerter Fähigkeitsbeschreibungen sein, sondern sollten auf einem Kompetenzmodell beruhen, in dem verschiedene Kompetenzbeschreibungen in eine systematische Ordnung (gemäss Kompetenzaspekten, Kompetenzbereichen, Abstufungen von Kompetenzgraden und Entwicklungsverläufen) gebracht werden. In HarroS Mathematik haben wir uns für ein Matrixmodell entschieden, in dem die folgenden acht Kompetenzaspekte

1. Wissen, Erkennen und Beschreiben
2. Operieren und Berechnen
3. Instrumente und Werkzeuge Verwenden
4. Darstellen und Formulieren
5. Mathematisieren und Modellieren
6. Argumentieren und Begründen
7. Interpretieren und Reflektieren der Resultate
8. Erforschen und Explorieren

auf die fünf mathematischen Kompetenzbereiche

1. Form und Raum
2. Zahl und Variable

- 3. Funktionale Zusammenhänge
- 4. Grössen und Masse
- 5. Daten und Zufall

bezogen werden, wobei wir uns – insbesondere mit Bezug auf die Kompetenzaspekte – noch offen halten, die Anzahl der Kategorien

durch Auflösung oder Verschmelzung zu verkleinern. Die 8 Kompetenzaspekte angewendet auf die 5 Kompetenzbereiche führen zu einer Matrix mit 40 (zunächst einmal leeren) Zellen (siehe Abbildung "Heuristische Matrix").

Jahrgangsstufe 9		Inhaltsdimension ("Kompetenzbereiche")				
		Zahl und Variable	Form und Raum	Grössen und Masse	Funktionale Zusammenhänge	Daten und Zufall
Prozessdimension ("Kompetenzaspekt-")	Wissen, Erkennen und Beschreiben					
	Operieren und Berechnen					
	Instrumente und Werkzeuge verwenden					
	Darstellen und Formulieren					
	Mathematisieren und Modellieren					
	Argumentieren und Begründen					
	Interpretieren und Reflektieren der Resultate					
	Erforschen und Explorieren					

„Heuristische Matrix“

Jede dieser Zellen gibt Anlass zu einer Frage, die für alle 3 Jahrgangsstufen (Ende 2, Ende 6 und Ende 9) gleich ist: "Was sollten die Schülerinnen und Schüler der betreffenden Jahrgangsstufe mit Bezug auf den Kompetenzaspekt x im Teilbereich y können?" oder mit geringerem normativen Akzent: "Welche (Teil-)Kompetenz kann man von Schülerinnen und Schülern der betreffenden Jahrgangsstufe mit Bezug auf den

Kompetenzaspekt x im Teilbereich y erwarten?" Die Beantwortung der Frage ist natürlich in den Jahrgangsstufen verschieden und es ist – insbesondere für die Jahrgangsstufe 2 – auch möglich, dass einzelne Matrixzellen oder gar ganze Teilbereiche leer bleiben. Die Matrix ist als "heuristische Matrix" keine schematische Zusammenfassung von Antworten, sondern ein Instrument, um systematisch Fragen zu (Teil)-

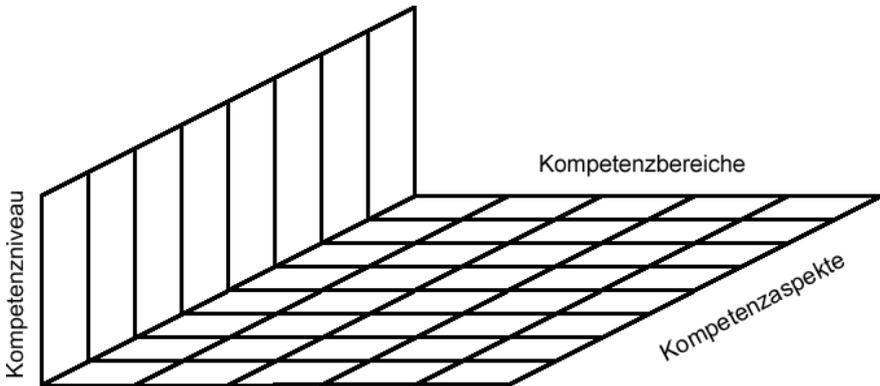
Kompetenzen zu stellen und u.U. kontrovers diskutieren zu können. Ein ähnlicher Ansatz ist auch für das Gymnasium denkbar. Etwas Vorsicht ist beim Ausdruck „Kompetenzanforderung“ geboten: Bildungsstandards im Sinne der Klieme-Expertise sind nicht nur – ja nicht einmal primär – Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler, sondern an das Bildungssystem (und mittelbar an die einzelnen Schulen und Lehrenden) – ich komme darauf später noch zurück.

3. Überprüfbarkeit

"Bildungsstandards als Ergebnisse von Lernprozessen werden konkretisiert in Aufgabenstellungen und schliesslich Verfahren, mit denen das Kompetenzniveau, das Schülerinnen und Schüler tatsächlich erreicht haben, empirisch zuverlässig erfasst werden kann." (Klieme [2003], 23)

Mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium sollten ebenfalls beschreiben, welche Anforderungen jemand an welcher Stelle des Entwicklungsverlaufs in einem bestimmten Bereich, hinsichtlich eines bestimmten Aspekts in welchem Grad erfüllen muss, und dazu illustrierende Beispiele von Aufgabenstellungen geben. Diese Beschreibungen und Beispiele sollten als Grundlage für die Erstellung empirischer Tests von hoher Qualität

dienen können. In HarmoS Mathematik bildet die mit Kompetenzbeschreibungen ausgefüllte Matrix für jede der drei Jahrgangsstufen nur den zweidimensionalen Grundriss, auf dem in einer dritten Dimension Kompetenzniveaus unterschieden werden können (siehe Abbildung „Dreidimensionales Kompetenzmodell“). Diese Niveaus werden in unserem Modell nicht als verschiedene Kompetenzen, sondern jeweils als unterschiedliche Grade der 40 (Teil-)Kompetenzen aufgefasst und durch Aufgaben veranschaulicht. Zu beachten ist, dass mit der Unterscheidung verschiedener Kompetenzniveaus noch keine Entscheidung für bestimmte Bildungsstandards getroffen ist. Dies geschieht erst in einem weiteren Schritt und kann in sehr verschiedener Weise erfolgen, z.B. indem eine bestimmte Niveaustufe für alle Teilkompetenzen verbindlich gemacht wird oder indem für die verschiedenen Teilkompetenzen verschiedene Stufen festgelegt werden u.a.m. Auch müssen die Aufgabenformate, die zur Veranschaulichung dienen, nicht notwendig mit den später eingesetzten Test-Items übereinstimmen – die letzteren müssen nämlich nicht nur fachlich und fachdidaktisch sinnvoll sein, sondern zusätzlich eine Reihe testtheoretischer Anforderungen erfüllen.



"Dreidimensionales Kompetenzmodell"

Wenden wir uns nun den Gütekriterien zu. Hier kann ich mich – zumindest bei einigen – etwas kürzer fassen.

1. Fachlichkeit

„Bildungsstandards sind jeweils auf einen bestimmten Lernbereich bezogen und arbeiten die Grundprinzipien der Disziplin bzw. des Unterrichtsfachs klar heraus.“ (Klieme [2003], 24)

Im Gegensatz zu anderen Kompetenzbegriffen, die im Augenblick in verschiedenen Bereichen der Wirtschaft, Politik und Bildung verwendet werden, ist der Kompetenzbegriff, der der Expertise zugrunde liegt, ein fachbezogener und kein fachübergreifender Begriff. Es lohnt sich, die etwas schwierige Definition, die von Franz Weinert stammt, genauer anzuschauen, da sie nicht nur kognitive, sondern auch motivationale, soziale und auf den Willen bezogene Momente aufnimmt. Überspitzt und verkürzt formuliert

gehört zu einer mathematisch kompetenten Persönlichkeit nicht nur ein mathematisches Wissen und Können, sondern auch die Bereitschaft, dieses Wissen und Können anzuwenden. Leider fehlt mir an dieser Stelle die Zeit, darauf ausführlich einzugehen, deshalb beschränke ich mich auf die Wiedergabe der Definition:

"Nach Weinert (2001, S.27f.) versteht man Kompetenzen als 'die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen¹ und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.'" (Klieme [2003], 21)

Entsprechend wären mathematische Bildungsstandards für das

¹ Volition = willentliche Steuerung von Handlungen und Handlungsabsichten.

Gymnasium nicht als allgemeine oder fachübergreifende Standards zu verstehen, sondern als Standards für verschiedene Bereiche der Mathematik, z.B. Vektorgeometrie, Analysis und Stochastik, und auf zentrale Kompetenzaspekte zu beziehen.

2. Fokussierung

„Die Standards decken nicht die gesamte Breite des Lernbereiches bzw. Faches in allen Verästelungen ab, sondern konzentrieren sich auf einen Kernbereich.“ (Klieme [2003], 25)

Mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium sollten sich demgemäß auf einen inhaltlichen Kernbereich konzentrieren, der Mathematikunterricht selbst sollte natürlich mehr umfassen. Diese Beschränkung gibt in inhaltlicher Hinsicht jeder Schule, jeder Fachschaft, jeder Lehrperson einen Freiraum, ohne den Lehren und Lernen am Gymnasium undenkbar wäre. Hier (wie auch beim Niveauspekt – siehe unter 5. „Verbindlichkeit für alle“) muss man sehr vorsichtig sein und zwischen dem inhaltlich Notwendigen und dem inhaltlich Wünschenswerten unterscheiden. Zu beachten ist ferner, dass es hier um eine inhaltliche/fachliche Beschränkung, nicht um ein niedrigeres „Mindestniveau“ geht – zu letzterem gibt es ein weiteres Gütekriterium (siehe unten).

3. Kumulativität

„Bildungsstandards beziehen sich auf die Kompetenzen, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt im Verlauf der Lerngeschichte aufgebaut worden sind. Damit zielen sie auf kumulatives, systematisch vernetztes Lernen.“ (Klieme [2003], 25)

Auch mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium sollten Zeitpunkte fokussieren, zu denen bestimmte Kompetenzen in verschiedenen Kompetenzbereichen hinsichtlich verschiedener Kompetenzaspekte in bestimmtem Grad erworben sein sollen. Damit wird ein bestimmter Entwicklungsverlauf gekennzeichnet. Es ist jedoch verführerisch, und wahrscheinlich falsch, zu glauben, dass es „den“ richtigen, oder „den“ optimalen Entwicklungsverlauf gibt.

4. Verbindlichkeit für alle

„Sie drücken die Mindestvoraussetzungen aus, die von allen Lernern erwartet werden. Diese Mindeststandards müssen schulförmübergreifend für alle Schülerinnen und Schüler gelten.“ (Klieme [2003], 25)

An diesem Punkt weicht die Entwicklung der Bildungsstandards in Deutschland und Österreich deutlich von der Vorgabe der Expertise und auch von HarmoS ab. In beiden Ländern hat man sich nicht für Mindeststandards, sondern für Regelstandards entschieden. Der Unterschied ist schwerwiegender als man auf

den ersten Blick glauben mag. Während Mindeststandards ein basales Niveau zugrunde legen, das von (fast) allen Schülerinnen und Schülern erreicht werden sollte, legen Regelstandards ein durchschnittliches Erwartungsniveau fest. Hier haben viele Kolleginnen und Kollegen zunächst den Eindruck, als handele es sich bei den Mindeststandards um ein wenig ambitiöses Konzept. In der Tat sollte es der Mehrheit der Schülerinnen und Schüler nicht schwer fallen, die Bildungsstandards von HarmoS zu erfüllen. Aber wie schon angetönt, formulieren die Bildungsstandards nicht bloss Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler, sondern ebenso an das Bildungssystem (und mittelbar an die Schulen und die Lehrenden). Auf die Schulen und Lehrenden bezogen handelt es sich um sehr anspruchsvolle Ziele: die genannten Kompetenzen sollen ja nicht nur von der Mehrheit der Schülerinnen und Schülern erlangt werden, sondern von allen oder zumindest von fast allen. In diesem Sinn kann man den Unterschied zwischen Mindeststandards, Regelstandards und „Maximalstandards“ vor allem darin sehen, welche Schülergruppe in den Fokus des Interesses rückt: die Klassenbesten bei den Maximalstandards, die durchschnittlichen Schülerinnen und Schüler bei den Regelstandards und die schwächeren bei den Mindeststandards. Insofern darf man von Mindeststandards eine Verbesserung der Situation von

Schülerinnen und Schülern aus „bildungsfernen Schichten“ erwarten, die von PISA 2003 aufgedeckt wurde. Mindeststandards stehen gewissermassen im Dienst der Chancengleichheit. Wie soll man sich nun bezogen auf das Gymnasium dazu stellen? Meines Erachtens sollte man den Gedanken an Mindeststandards auch für Gymnasien nicht vor schnell verwerfen. Erstens könnten Mindeststandards auch für den Mathematikunterricht an Gymnasien zur Chancengleichheit beitragen, indem sie zur Klärung der Frage beitragen, wie viel und welche mathematische Grundbildung zur allgemeinen Hochschulreife und für eine gehobene Allgemeinbildung² notwendig ist. Zweitens stellen Bildungsstandards, die im Sinne der Expertise konzipiert sind, auf der einen Seite ein Instrument dar, das dem Staat eine grössere Kontrolle über das System bzw.

² Im Sinne von MAR: „Gestützt darauf richtet sich der vorliegende Rahmenlehrplan an

- alle Maturandinnen und Maturanden. Das Gymnasium kann und darf nicht Propädeutik für einzelne Wissenschaftszweige betreiben; vielmehr müssen die Schülerinnen und Schüler zur allgemeinen Hochschulreife bzw. Studierfähigkeit geführt werden; sie sollen in der Wahl ihres Studiums bzw. einer anspruchsvollen höheren Berufs- oder Fachausbildung frei sein;
- Jugendliche, die nicht nur eine intellektuelle Schulung, sondern zusätzlich eine breite, ausgewogene, auch musische Bildung und die Entwicklung und Festigung ihrer Persönlichkeit anstreben.

Das Gymnasium kann und will den Jugendlichen keine „Bildung fürs Leben“, sondern eine Grundlage an Kenntnissen, Fertigkeiten und Haltungen vermitteln, die es ihnen möglich macht, ihr Wissen auf jedem Gebiet und jederzeit zu erweitern.“ (MAR 1994, 6)

über die Schulen gestattet, sie geben den Schulen und Lehrenden aber andererseits auch mehr Freiheit, die Mittel und Wege selbst zu wählen, um die von aussen gesetzten Ziele zu erreichen³. Mir scheint das bei Mindeststandards eher gewährleistet als bei Regelstandards.

5. Differenzierung

"Die Standards legen aber nicht nur eine „Messlatte“ an, sondern differenzieren zwischen Kompetenzstufen, die über und unter bzw. vor und nach dem Erreichen des Mindestniveaus liegen. Sie machen so Lernentwicklungen verstehbar und ermöglichen weitere Abstufungen und Profilbildungen, die ergänzende Anforderungen in einem Land, einer Schule, einer Schulform darstellen." (Klieme [2003], 25)

Mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium sollten nicht einfach festlegen, welcher Kompetenzgrad erreicht sein muss, damit der Standard erfüllt ist, vielmehr sollte das Kompetenzmodell ein differenzierteres Bild von verschiedenen Kompetenzniveaus bieten. Zu beachten ist jedoch, dass ein Kompetenzmodell, das zur Festlegung von Mindeststandards konstruiert wurde, in der Regel noch nicht

fein genug ist, um Aussagen über die individuelle Lernentwicklung zu gestatten. Immerhin kann man aber versuchen, entsprechende Modelle weiter auszubauen und zu verfeinern.

6. Verständlichkeit

„Die Bildungsstandards sind klar, knapp und nachvollziehbar formuliert.“ (Klieme [2003], 25)

Mathematische Bildungsstandards für das Gymnasium sollten klar, knapp und nachvollziehbar formuliert sein. Das bedeutet aber nicht, dass die Kompetenzmodelle und die psychometrischen Testverfahren ohne Vorkenntnisse und ohne Einarbeitungsphase zu verstehen wären. Immerhin sollten die Bildungsstandards, das Kompetenzmodell und die Testverfahren so verständlich formuliert sein, dass alle Betroffenen wissen, was von ihnen erwartet wird.

7. Realisierbarkeit

„Die Anforderungen stellen eine Herausforderung für die Lernenden und die Lehrenden dar, sind aber mit realistischem Aufwand erreichbar.“ (Klieme [2003], 25)

Mindeststandards allgemein – und a fortiori für das Gymnasium – dürfen nicht zu tief angesetzt sein, sondern müssen eine Herausforderung für die schwächeren Schülerinnen und Schüler und – auf einer anderen Ebene und in anderer Hinsicht – für die Lehrpersonen bilden. Auf der anderen Seite müssen sie erreichbar sein

³ „Die Einführung von Bildungsstandards verändert das Bild von Professionalität im Lehrerberuf. Standards bedeuten für Lehrkräfte nicht nur andere Referenzsysteme zur Unterrichtsplanung, sondern auch mehr Freiheitsgrade, Flexibilität und Verantwortung.“ (Klieme 2003, 49)

– wiederum auf verschiedenen Ebenen und Hinsichten von Lehrenden und Lernenden. Die blosse Schnittmenge aller bestehenden Lehrpläne erfüllt dieses Kriterium wahrscheinlich nicht.

Soweit mein Versuch, die Konzeption der Bildungsstandards, wie sie dem Projekt HarmoS Mathematik zugrunde liegt, auf den gymnasialen Bereich zu übertragen. Bildungsstandards im Sinne von HarmoS bilden nur eine unter mehreren Möglichkeiten, gymnasiale Standards in Mathematik festzulegen. Der Versuch beinhaltet auch noch kein Szenario mit allen Konsequenzen, sondern nur die Anfänge eines Gedankenexperiments. Bevor man diese oder eine andere Konzeption von Standards für das Gymnasium in die Tat umsetzt, sollte man sich jedoch m. E. über ein nahe liegendes Missverständnis klar werden, welches ich die „vermeintliche Additivität von Standards“ nennen möchte und was von anderen manchmal „Standarditis“ genannt wird: Wenn Bildungsstandards in dem oben beschriebenen Sinn auf der einen Seite eine grössere gesellschaftliche Kontrolle über die Ergebnisse von schulischem Lernen ermöglichen, auf der anderen Seite aber den Schulen und Lehrenden einen grösseren Freiheitsraum geben sollen, dann sind nicht beliebige Konzeptionen von Standards miteinander kombinierbar. Anzustreben wäre vielmehr, wie es in einer gerade erschienenen deutschen

Publikation⁴ heisst, ein Umsteuern „auf mehr Eigenständigkeit der Schulen, auf verbindliche Standards, auf regelmässige Evaluation“.

Das bringt mich zurück zu den eingangs gestellten Fragen. Ist die Wortschöpfung „Bildungsstandards“ ein Widerspruch in sich? Entzieht sich Bildung nicht gerade jedem Standardisierungsversuch?“ Meines Erachtens ist die zweite Frage mit „ja“, die erste Frage aber mit „nein“ zu beantworten, zumindest dann, wenn man unter „nationalen Bildungsstandards“ nicht den Versuch einer Standardisierung von Bildung versteht. Bildungsstandards sollten vielmehr als eine Antwort auf die Frage verstanden werden, wie viel an Bildung eine Gesellschaft (wie die Schweiz) allen jungen Menschen schuldig ist. Sind Kompetenzmodelle entwickelt und Standards festgelegt, so wird mit Tests kontrolliert, inwieweit das Ziel bereits erreicht ist. So gesehen sind Bildungsstandards eher Standards für die Gesellschaft. Sie beinhalten nicht den Versuch, Bildung zu standardisieren, sondern setzen eine gesellschaftliche Norm mit Bezug auf Bildung. In diesem Sinn sind m. E. auch (mathematische) Bildungsstandards für das Gymnasium erwägenswert.

⁴ Blum (2006), 12

Literatur

- Blum, Werner; Drüke-Noe, Christina; Hartung, Ralph und Köller, Olaf (Hrsg.) (2006): Bildungsstandards Mathematik: konkret. Sekundarstufe I: Aufgabenbeispiele, Unterrichts Anregungen, Fortbildungsideen. Berlin (Cornelsen Scriptor)
- Eberle, Franz (2995): EVAMAR Phase II – Eine Übersicht über das Evaluationsprojekt. In: Gymnasium Helveticum 6, 2005, 5-11
- EDK (1994): Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen,
http://www.edk.ch/Search/maingoogle_d.html (19.10.2006)
- EDK (2004): HARMOS Zielsetzungen und Konzeption [2004],
[http://edkwww.unibe.ch/PDF_Downloads /Harmos/Harmos_Weissbuch_d.pdf](http://edkwww.unibe.ch/PDF_Downloads/Harmos/Harmos_Weissbuch_d.pdf) (24.02.2004)
- Linneweber-Lammerskitten, Helmut und Wälti, Beat (2005): Is the definition of mathematics as used in the PISA Assessment Framework applicable to the HarmoS Project? in: ZDM Vol. 37, 2005
- Linneweber-Lammerskitten, Helmut und Wälti, Beat (2006): Was macht das Schwierige schwierig? Überlegungen zu einem Kompetenzmodell im Fach Mathematik. in: Criblez et al. (Hg.): Lehrpläne und Bildungsstandards, Bern (hep) 2006, 197-227
- Klieme, Eckhard, u.a. (2003): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise , Bundesministerium für Bildung und Forschung.
http://www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards
- KMK (2004): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Hauptschulabschluss nach Klasse 9,
[http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards /Hauptschule_Mathematik_BS_307KMK.pdf](http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Hauptschule_Mathematik_BS_307KMK.pdf) (Februar 2005)
- OECD (2003): PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills – Publications 2003, [http://www.pisa.oecd.org /dataoecd/ 46/14/33694881.pdf](http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf) (24.02.2004)
- Winter, Heinrich (1995): Mathematikunterricht und Allgemeinbildung. in: Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, 61, 37-46