

GÜNTER GRAUMANN, Bielefeld

## **Allgemeine Kompetenzen: Alter Wein in neuen Schläuchen? - 40 Jahre Lernziele in der Mathematikdidaktik in Deutschland -**

Anfang der 1960er Jahre beschäftigte sich R. F. Mager u.a. in seinem Buch über programmierten Unterricht (Mager 1965) um eine Klärung und Präzisierung von Zielen unter dem Stichwort Operationalisierung von Lernzielen, wobei diese so formuliert werden müssen, dass sie Verhaltensweisen kennzeichnen (behavioristischer Zugang).

Ende der 1960er Jahre wurden solche Forderungen dann auch in Deutschland diskutiert. In einem Vorwort der deutschen Ausgabe des oben genannten Buches von Mager schreibt W. Schulz u. a. „Wir überwinden die Unverbindlichkeit der Bildungspläne in der Formulierung prüfbarer Lernziele.“ (Schulz, in Mager 1965, S. XI)

Interessant ist in diesem Vorwort von W. Schulz auch, dass er eine Erwiderung zu den von deutschen Pädagogen geäußerten *Argumenten gegen die Formulierung von operationalisierten Zielen* liefert, die an die heutige Diskussion bezüglich standardisierter Test erinnert. Es heißt dort:

1. „Präzisierte Lehrziele schränken, so hört man, die Lehrfreiheit der Unterrichtenden in unzumutbarer Weise ein. [Unterstreichung G.G.]... Dieser Einwand übersieht, daß die unangemessene Einschränkung nicht von der Genauigkeit der Lehrziele ausgeht.“ 2. „Man ist leicht geneigt zu fürchten, daß ein energisch zielbestimmter Unterricht die Lernenden der Möglichkeit beraubt, das Geschehen mitzubestimmen. ... Genaue Ziele in der Hand von Lehrenden wie Lernenden führen zur wechselseitigen Kontrolle der Partner und erleichtern die Selbstkontrolle beider Seiten.“ 3. „Viele warnen vor der Orientierung an prüfbarem Verhalten, weil das leicht Prüfbares auch oft das weniger wichtige Wissen und Können sei. Sie fürchten, daß die Verlagerung des Interesses auf operationalisierbare Ziele zu einer Verflachung der erzieherischen Wirksamkeit der Schule führt. Nun ist die gegenwärtige Praxis der Zielsetzung weit entfernt, solche Befürchtungen zu rechtfertigen. ... Was dagegen geschieht, wenn Lernende wie Lehrende auch anspruchsvollere Ziele als Rechtschreibung so definieren, daß sie prüfbar werden, das zu erkunden, haben wir noch vor uns. ... Unterscheidet man bei Unterrichtsintentionen in der kognitiven Dimension etwa Kenntniserwerb, Reproduktion von Erkenntnissen und gedankliche Produktivität, dann wird man darauf achten, welche dieser Absichten man mit Hilfe der zu unterrichtenden Gegenstandsfelder jeweils ansteuert.“ (Schulz, in Mager 1965, S XII-XIV)

Vor 40 Jahren begann dann auch in den Fachdidaktiken in Deutschland die Diskussion um Präzisierung von Lernzielen, wobei man versuchte sich dem Problem der Lernzielbestimmung von verschiedenen Seiten zu nähern.

Lenné (1969) sammelt im Rahmen seiner Analyse der Mathematikdidaktik in Deutschland die in Richtlinien aus den Jahren 1945 bis 1965 aufgeführten Ziele und findet neben verschiedenen anderen Aspekten unter der Überschrift „**Allgemeine verhaltensbezogene Qualifikationen**“ die folgenden allgemeinen Lernziele: *Anschauungsvermögen, Logisch-Denken-Können, Wissenschaftliches Denken und Arbeiten, Geistige Initiative, Phantasie und Kreativität, sprachliche Ausdrucksfähigkeit und Ordnung, Konzentration usw., Sachlichkeit bzw. Objektivität, Gewöhnung an Selbstkritik, Toleranz und Vorbehaltsdenken, Selbständigkeit und Selbstverantwortung.*

Gegenüber dieser Ansammlung verschiedener Stichpunkte aus Richtlinien geht H. Winter (1972) von vier Sichtweisen des Menschen aus (als schöpferisches, Einsicht suchendes, gestaltendes und sprechendes Wesen) und entwickelt daraus **drei allgemeine Haltungen und Fähigkeiten sowie fünf geistige Grundtechniken**, nämlich *Argumentieren können, sich kreativ verhalten können, Mathematisieren können und Klassifizieren, Ordnen, Generalisieren, Analogisieren, Formalisieren können.*

Ende der 1970er Jahre wurde klar, dass das Konzept der Curriculumentwicklung nach S. B. Robinson vom Berliner Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, bei dem nach einer gesellschaftlichen Analyse Lernziele durch Kommissionen erstellt werden sollten, nicht durchführbar war. Einerseits waren die Bemühungen, in einem gesellschaftlichen Diskurs oberste Lernziele festzulegen, nicht erfolgreich. Zum Zweiten hatten die Forschungen zur Herleitung fachlichen Lernziele aus der Analyse von beruflichen Situationen nicht viel gebracht. Und drittens war inzwischen klar, dass man aus allgemeinen Lernzielen nicht spezielle Ziele ableiten, wie es in der damals gängigen Lernpsychologie (vgl. etwa Gagné) konstatiert wurde. Schließlich hatte man auch festgestellt, dass der wissenschaftsorientierte Unterricht der 1970er Jahre nur zu einer Ansammlung einzelner Kenntnisse und Fähigkeiten führte; es fehlte ihm so etwas wie eine „integrierende Mitte“. U. a. führte dann Klafki (1985) den Begriff der „**Allgemeinbildung**“ ein, der einerseits an das Gedankengut der alten Bildungstheorien anknüpft und andererseits sich davon dadurch abhebt, dass die Aspekte „Bildung für alle“ (für alle Schichten und alle Völker), „allseitige Bildung“ (Bildung von Hirn, Herz und Hand wie es Pestalozzi formuliert hat) und „Schlüsselprobleme“ (gegenwärtige Menschheitsprobleme) berücksichtigt werden müssen.

Die in den weiteren Ausdifferenzierungen von Allgemeinbildung entwickelten allgemeinen Ziele in der Pädagogik und in den Fachdidaktiken spielen dabei nicht die Rolle von allgemeinen Lernzielen, aus denen spezielle Lernziele und Curricula hergeleitet werden; sie haben mehr die Aufgabe der Orientierung und des Deutlichmachens der „integrierenden Mitte“ sowie des Sich-Klar-Werdens über den Sinn des Unterrichts und dessen inhaltliche wie methodische Schwerpunktlegung.

In diesem Sinne haben Ende der 1980er und Anfang der 1990er Jahre in der Mathematikdidaktik u. a. H. W. Heymann und G. Graumann Kataloge zur Allgemeinbildung im Mathematikunterricht aufgestellt und diskutiert.

Heymann 1989 (S. 5) nennt folgende Kategorien: „**Aufgaben allgemeinbildender Schulen** (1) *Lebensvorbereitung*, (2) *Stiftung kultureller Kohärenz*, (3) *Aufbau eines Weltbildes*, (4) *Anleitung zum kritischen Vernunftgebrauch*, (5) *Förderung von Phantasie und Kreativität*, (6) *Entfaltung von Verantwortungsbereitschaft*, (7) *Stärkung des Schüler-Ichs*“.

Graumann 1990 (S. 104/105, vgl. auch Graumann 1993, S. 194f) nennt als **Aufgaben der Schule im allgemeinen**: 1. Pragmatische Dimension (*Bewältigung von Lebensproblemen, Fähigkeit der Mitgestaltung der Welt, Erwerb klarer Begriffe und Kommunikationsfähigkeit*), 2. Aufklärungsdimension (*Einzelheiten und Zusammenhänge in der Welt verstehen, einschließlich geschichtlicher und kultureller Einbindungen sowie der Rolle der Wissenschaften in der Welt*), 3. Soziale Dimension (*Leben in einer Gesellschaft, Kooperationsbereitschaft, Arbeiten im Team, Kommunikationsfähigkeit, Verantwortungsbewußtsein*), 4. Persönlichkeitsdimension (*Entwicklung der Persönlichkeit und Förderung individueller Fähigkeiten und Interessen*), 5. Reflexionsdimension (*Grenzen eigener und generell menschlicher Möglichkeiten, Grenzen der Formalisierbarkeit, Grenzen von Methoden*).

Als Fähigkeiten und Denkweisen, die besonders im Mathematikunterricht gefördert werden können nennt Graumann: *Begriffsklarheit und klare Ausdrucksweisen entwickeln, Anschauliche und abstrakte Vorstellungen (insb. Raumanschauung) fördern, Klassifikationen, Ordnungen und systematische Vorgehensweisen entwickeln, Vernetzungen herstellen und synergetisch Denken lernen, Kreativität und Spieltrieb fördern mit deren Lenkung in konstruktive Bahnen*.

Die Ergebnisse der internationalen Vergleichsstudien TIMSS 1997 und PISA 2000 haben in den letzten zehn Jahren zu erheblichen Veränderungen in der mathematikdidaktischen Diskussion geführt. Das Konzept von PISA, bezeichnet als „Mathematical Literacy“ mit Betonung der „Fähigkeit, sich in Alltagssituationen zurechtfinden zu können“ und die Versuche in den

SINUS-Projekten mit mehr „Schüleraktivitäten und Problemorientierung“ haben zu einer starken Betonung von allgemeinen **Kompetenzen** in den von den Kultusministerkonferenzen 2003/2004 beschlossenen Bildungsstandards geführt. Als allgemeine Kompetenzen tauchen daraufhin in den letzten fünf Jahren in den verschiedensten Bildungsstandards die folgenden Begriffe auf: *Mathematisch argumentieren, Kommunizieren, Mathematisch Modellieren, Mathematische Darstellungen verwenden, Probleme mathematisch lösen, mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen.*

Vergleicht man diese Begriffe mit den in den 1970er und 1990er Jahren verwendeten Begrifflichkeiten, so stellt man eine sehr große Ähnlichkeit fest – teilweise eine nahezu wörtliche, fast immer aber eine den Sinn betreffende Übereinstimmung. Das ist nicht negativ zu sehen. Einerseits erhalten die alten Forderungen nach mehr Bildung/Allgemeinbildung durch Mathematikunterricht damit erneut Gewicht und werden wieder breit diskutiert. Andererseits kann man frühere Erkenntnisse zu allgemeinen Lernzielen in die gegenwärtigen Diskussionen mit einbeziehen und die Begrifflichkeiten zu allgemeinen Kompetenzen präzisieren. Ein alter Wein in neuen Schläuchen kann ja ein guter Wein sein. Man sollte aber nicht so tun, als hätte man mit den Kompetenzbegriffen inhaltlich etwas völlig Neues geschaffen, bei dem die bekannten Probleme der Interpretation und Verwirklichung allgemeiner Lernziele nicht auftreten.

## **Literatur**

- GRAUMANN, G. (1990). "Allgemeinbildung durch Mathematik" als Aufgabe der Lehrerbildung. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 1990, Bad Salzdetfurth 1990, S. 103 - 106.
- GRAUMANN, G. (1993). Die Rolle des Mathematikunterrichts im Bildungsauftrag der Schule. In: Pädagogische Welt Heft 5 / 1993, S. 194 - 199 (und 204)
- HEYMANN, H.W. (1989). Allgemeinbildender Mathematikunterricht – was könnte das sein? In: mathematik lehren Heft 33, S. 4 -9.
- KLAFKI, W. (1985). Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik, Weinheim
- KMK (2004 und 2005). Bildungsstandards im Fach Mathematik für den mittleren Schulabschluss (Beschluss vom 4. 12. 2003) und für den Primarbereich (Beschluss vom 15. 10. 2004), München/Neuwied.
- LENNÉ, H. (1969). Analyse der Mathematikdidaktik in Deutschland, Stuttgart
- MAGER, R. (1965). Lernziele und Unterricht, Weinheim und Basel (amerikanisches Original: Preparing Objectives for Programmed Instruction, San Francisco 1961)
- WINTER, H. (1972). Vorstellungen zur Entwicklung von Curricula für den Mathematikunterricht in der Gesamtschule. In: Kultusministerium NRW, Beiträge zum Lernzielproblem, Ratingen