

INITIATIVE ZUR VERBESSERUNG DES MATHEMATIKUNTERRICHTS

Mathematikunterricht soll Schüler/innen die Frage "Warum sollen wir das lernen?" beantworten können. Er soll mehr als einen Hinweis geben auf die vorgegebene Mathematikstruktur, auf die nächste Stunde, die nächste Klassenarbeit, das Abitur, das Studium. Kinder und Jugendliche haben ein Recht zu erfahren, warum sie etwas lernen sollen. Sie haben einen Anspruch darauf, die Bedeutung der angebotenen Themen einsehen zu können. Gegen eine Orientierung an der Fachsystematik der Mathematik setzt die MUED eine **Handlungsorientierung in emanzipatorischer Absicht**: Unterricht allgemein soll Schüler/innen unterstützen und anregen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu entwickeln, die ein begründetes, selbstbestimmtes Handeln in sozialer Verantwortung ermöglichen. Auch der Mathematikunterricht soll Orientierungen für Entscheidungen und Handlungen bereitstellen, sowohl für die Entwicklung und Veränderung privater Lebenssituationen als auch für die Entwicklung und Veränderung gesellschaftlicher Praxis. Für einen Mathematikunterricht, der dem Prinzip Handlungsorientierung folgt, sind Fragen konstitutiv wie: "Wo ist Mathematik hilfreich, um Gesellschaft und Umwelt verstehen und sinnvoll gestalten zu können?", "Wo ist Mathematik dienlich, um Kompetenz zu erlangen und selbstbestimmt handeln zu können?". Die Forderung nach Handlungsorientierung hat Konsequenzen für Inhalte, Methoden und Verhaltensweisen.

Schüler/innenorientierung: Der Unterricht soll schüler/innenorientiert sein. Die Schüler/innen sollen nicht Objekte von Belehrung sein, der Unterricht soll auf ihre Interessen eingehen, an ihren Erfahrungshorizont anknüpfen und ihre Bedürfnisse ernst nehmen. Dies ist durchaus widersprüchlich. Ohne auch Vorurteile und Augenblicksbedürfnisse aufzunehmen, bleibt der Lernstoff den Schüler/innen entfremdet. Werden zum anderen nicht auch weiterreichende Interessen der Lernenden in den Blick genommen, läuft der Unterricht Gefahr, keine Orientierung zu geben.

Problem-, Anwendungs-, Handlungsorientierung: Der Unterricht soll für Schüler/innen einsehbar relevante Problemstellungen beinhalten im Unterschied zu einer Problemorientierung, die ihren Horizont mathematisch begrenzt. Schlüsselprobleme sind z. B. Umwelt, Rollenfixierungen, Nord-Süd-Konflikt, Verkehr. Zu ihnen gibt es inzwischen viele brauchbare Mathematikunterrichts-Materialien. Handlungsorientierung will nicht nur Orientierung für Problemsituationen geben. Sie umfasst auch Situationen, die auf Genuss, Ästhetik, ..., zielen. Hierher passen in einigen Fällen auch die Faszination innermathematischer Fragestellungen und beeindruckende Beispiele aus der Mathematikgeschichte. Aber nicht Strukturen des mathematischen Turmbaus stehen im Vordergrund, sondern Anwendungen; weder "eingekleidete" Aufgaben am Ende einer Unterrichtseinheit noch billige Motivationen für den Unterricht. Sich mit tatsächlichen Anwendungszusammenhängen auseinander zu setzen ist unerlässlich, um die gesellschaftliche Bedeutung der bearbeiteten Verfahren einschätzen zu können. Mathematik wird u. a. auch benutzt für die lebensbedrohende Planung von Kriegen, für (gewollt oder durch Überquantifizierung) verfälschende Analysen, für überflüssige Modellbildungen, für die Sicherung von Herrschaftswissen und Herrschaft. Das sollte in diesen Funktionen auch Thema im Mathematikunterricht sein.

Modellbildung: Bei der Verwendung von Mathematik im gesellschaftlichen Kontext werden Modelle gebildet. Erst Ein- und Ausgrenzungen führen zu einer Frage, die mit mathematischen Mitteln bearbeitet werden kann. Schüler/innen sollen lernen, diese Schritte und ihre Bedeutung bewusst zu halten, um die Antworten, die die Mathematik liefert, auf die

Ausgangssituation und die verfolgte Zwecksetzung angemessen zurückzubeziehen.

Exemplarisches Prinzip: Die Komplexität unserer Welt, die Fülle der Fragen kann nur an ausgesuchten, sinnfälligen Beispielen aufgegriffen werden. Probleme sind zu suchen, die repräsentativ sind für viele andere, ein Herangehen, das tauglich ist für viele weitere Situationen. Der Drang nach Vollständigkeit erdrückt Lernfreude und versperrt den Blick auf das Wesentliche. Das gilt auch für den (zu) umfangreichen Mathematikkanon.

Fachübergreifender Unterricht – Projektorientierung: Realistische Fragestellungen können mit einer einzelnen Wissenschaft selten angemessen bearbeitet werden. Ganzheitliche Problemerkennung erfordert fächerübergreifende Sichtweisen. Eine Möglichkeit ist die Projektorientierung, die u. a. beinhaltet: Umwelt, gesellschaftliches Handeln einbeziehen, Auswahlentscheidungen mittragen, Lernwege und Umgangsweisen mitgestalten, Erfahrungen vor Ort sammeln, auf Produkte als Lernergebnisse und deren (öffentliche) Präsentation hinarbeiten.

Selbsttätigkeit, Problementwicklung, offener Unterricht, innere Differenzierung: Lernen soll ein von den Lernenden aktiv mitgestalteter Prozess sein. Schüler/innen sollen im Unterricht Situationen erleben, die sie reizen, selbsttätig nach Problemlösungen zu suchen und dabei deren Prozesscharakter zu erfahren. Wenn Schüler/innen lernen, im Problementwicklungsprozess immer selbstbewusster mitzuwirken, können solche Verhaltensweisen gefördert werden, die auf Autonomie und soziale Verantwortung zielen. Besonderer Aufmerksamkeit bedarf die Einführung neuer Begriffe und Verfahren. Hier muss die Notwendigkeit für neue Verfahren oder Begriffe deutlich werden, etwa dadurch, dass sich vorhandene Mittel als unzulänglich erweisen. Probieren, Umwege und Irrwege sind für den individuellen Aneignungsprozess oft wichtiger als "glatte" Lösungen. Der Vergleich, die Beurteilung verschiedener oder auf unterschiedlichen Wegen gewonnener Ergebnisse, der zweite und dritte Anlauf gehören ebenso dazu. Die Zeit, die solch "entdeckendes" Lernen braucht, darf nicht gescheut werden. Die Beschäftigung mit komplexen Sachzusammenhängen und die Gewährung verschiedenartiger Vorgehensweisen erfordert Maßnahmen zur inneren Differenzierung, die z. B. unterschiedlichen Lernvoraussetzungen, Lerngeschwindigkeiten, Lernwegen, Neigungen und Interessen Raum geben. Die Förderung der Selbsttätigkeit von Lernenden verlangt von Lehrenden, sich aus der gewohnten Rolle der Lenkenden und Bestimmenden zu entfernen. Die Ermunterung an Schüler/innen, sich den Zusammenhang zwischen Alltagswissen und begründeter Erkenntnis teilweise selbst zu verschaffen, eigene Erfahrungen, Phantasien, Fragen, Konflikte und Wünsche in den Unterricht einzubringen, impliziert als erstes, unvorhergesehene Situationen in Kauf zu nehmen. Von Schüler/innen wird verlangt, damit umgehen zu lernen, dass es die richtige Lösung oder Meinung oft nicht gibt und dass man mit dem eigenen Weg auch scheitern kann.

Soziales Lernen: Besonders in Gruppenarbeitsphasen haben Schüler/innen Gelegenheit, ihre Erfahrungen, Lösungs-ideen und Denkwege auszutauschen, zu hinterfragen, indem sie sie anderen vermitteln. Sie müssen andere zu verstehen suchen und Arbeitsetappen gemeinschaftlich abprechen. Rücksichtnahme, gegenseitige Hilfe, die Fähigkeit, Konflikte auszutragen – Schlagworte, die die Umgangsweisen im Unterricht, die emanzipatorische Absicht umreißen. Diese Absicht soll zum Zentrum des Umgangs zwischen den Schüler/innen und ihre Bedeutung bewusst zu halten, um die Antworten, die die Mathematik liefert, auf die