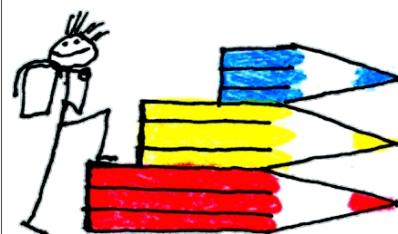


ATLAS KERNCURRICULUM MATHEMATIK



Vom Kerncurriculum zum Schulcurriculum

Eine Handreichung zum Kerncurriculum Niedersachsen

Zu dieser Handreichung

Diese Handreichung entstand im Rahmen des Projektes *Atlas Kerncurriculum Mathematik*. Sie stellt kein fertiges Produkt dar, sondern dient als Anregung zur kooperativen, qualitätsbezogenen, kompetenzorientierten und kerncurriculumbasierten Unterrichtsentwicklung. Download der Handreichungen: www.sinus-niedersachsen.de

Projektverlauf

Die Handreichungen des Projektes *Atlas Kerncurriculum Mathematik* werden kontinuierlich ergänzt und weiterentwickelt. Über Rückmeldungen zu dieser Handreichung würden wir uns freuen.

Das BLK-Programm SINUS-Transfer

Anstoß zu dem Programm SINUS (Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts) gaben vor rund acht Jahren die Ergebnisse der TIMS-Studie. Die Untersuchung zeigte für deutsche Schülerinnen und Schüler deutliche Schwächen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Verständnis. Das zunächst auf fünf Jahre angelegte Programm SINUS startete 1998 bundesweit mit 180 Schulen.

Eine herausragende Rolle im Projekt SINUS spielte die Kooperation zwischen den Lehrkräften. In Schulverbänden, den Sets, entwickelten Lehrerinnen und Lehrer unter wissenschaftlicher Begleitung ihre Unterrichtsmethodik weiter. Reflexion und Evaluation des eigenen Unterrichts waren zentrale Elemente. Die Schulsets wurden von Koordinatorinnen und Koordinatoren betreut, die eng auf Länder- und Bundesebene zusammenarbeiteten.

Das SINUS-Programm gilt inzwischen als Referenzprogramm. Der erfolgreiche Ansatz von SINUS soll nun stufenweise verbreitet werden. Dazu hat die BLK ein überregionales Transfer-Programm aufgelegt. In zwei Wellen (jeweils über zwei Jahre) werden neue Schulnetze an die SINUS-Arbeit herangeführt. Zu Beginn des Schuljahres 2003/04 startete die erste Welle in 13 Bundesländern und ca. 700 Schulen. Die 2005 gestartete zweite Welle erreicht bereits ca. 1800 Schulen. Das weitere Ziel ist es, den SINUS-Ansatz flächendeckend zu verbreiten.

Nähere Informationen finden Sie unter www.sinus-niedersachsen.de sowie unter www.sinus-transfer.de.

Lizenzbestimmungen

Sie dürfen den Inhalt dieses Werkes vervielfältigen, verbreiten, bearbeiten und öffentlich aufführen, wenn Sie die Namen der Autoren bzw. der Rechteinhaber („SINUS Niedersachsen / Jan-Peter Braun“) nennen und wenn Sie dieses Dokument nicht kommerziell verwenden.

Kontakt

BLK-Programm SINUS-Transfer Niedersachsen – Landeskoordination – Dr. Jan-Peter Braun – Theodor-Heuss-Straße 1 – 31226 Peine – Tel. (0 51 71) 790 25-28 – Fax -29 – E-Mail braun@sinus-niedersachsen.de

(1) Warum ein Schulcurriculum?

Das Kerncurriculum weist prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen aus. Die ausgewiesenen Erwartungen, Kernkompetenzen und Kompetenzbereiche bilden keine Unterrichtseinheiten ab¹. Es ist Aufgabe aller Mitglieder der Fachkonferenz, ein Schulcurriculum² zu erstellen, in dem Anforderungen aus einem oder mehreren prozessbezogenen Kompetenzbereichen mit Anforderungen aus einem oder mehreren inhaltsbezogenen Kompetenzbereichen in Unterrichtssequenzen³ verzahnt werden. Diese Unterrichtssequenzen müssen innerhalb einer Doppeljahrgangsstufe in eine sinnvolle, nachvollziehbare und verbindliche⁴ Reihenfolge gebracht werden.

(2) Vom Kerncurriculum zum Schulcurriculum

In der Praxis wird durch eine Unterrichtssequenz ein Bündel an Kompetenzen angebahnt, aufgebaut und verfügbar gehalten. Wir möchten drei Alternativen zur Erstellung des Schulcurriculums empfehlen:

Vorgehensweise Alternative I – Von einer prozessbezogenen Kompetenz ausgehend

1. Es wird eine aufzubauende prozessbezogene Kompetenzen gewählt.
2. Es werden Inhalte ausgewählt, die zur Kompetenzentwicklung besonders geeignet erscheinen.
3. Es werden exemplarische Aufgaben ausgewählt, die die aufzubauenden Kompetenzen fordern.
4. Es wird geprüft, welche weiteren prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen im Rahmen der Unterrichtssequenz sinnvoll verfügbar gehalten und angebahnt werden können.
5. Die Unterrichtssequenzen werden in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht und es erfolgt eine Anpassung der Zeitplanung in Hinblick auf die zu Verfügung stehende Zeit.

Vorgehensweise Alternative II – Von einer inhaltsbezogenen Kompetenz ausgehend

1. Es wird eine aufzubauende inhaltsbezogene Kompetenz gewählt.
2. Es werden Prozesse ausgewählt, die zur Kompetenzentwicklung besonders geeignet erscheinen.
3. Es werden exemplarische Aufgaben ausgewählt, die die aufzubauenden Kompetenzen

→

¹ Die bisher gültigen Rahmenrichtlinien haben implizit Unterrichtseinheiten abgebildet (dieses wird daran deutlich, dass der schuleigene Arbeitsplan vieler Schulen eine Abschrift der Rahmenrichtlinien und der danach strukturierten Schulbücher darstellt).

² In anderen Veröffentlichungen wird der Begriff „schuleigener Arbeitsplan“ verwendet. Um eine bestmögliche Abstimmung auf das Kerncurriculum zu gewährleisten, verwenden wir den Begriff „Schulcurriculum“.

³ Dem Unterschied zu den bisher zumeist an fachlichen Themengebieten orientierten und danach benannten Unterrichtseinheiten verdeutlichend, verzichten wir auf den Begriff „Unterrichtseinheit“ und ersetzen ihn durch den Begriff „Unterrichtssequenz“. Eine Unterrichtssequenz kann eine oder mehrere Unterrichtsstunden oder mehrere Unterrichtswochen betragen.

⁴ Das für Schulen geforderte Qualitätsmanagement erfordert Verbindlichkeit.

fordern.

4. Es wird geprüft, welche weiteren inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen im Rahmen der Unterrichtssequenz sinnvoll verfügbar gehalten und angebahnt werden können.
5. Die Unterrichtssequenzen werden in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht und es erfolgt eine Anpassung der Zeitplanung in Hinblick auf die zu Verfügung stehende Zeit.

Vorgehensweise Alternative III – von einer exemplarischen Aufgabe ausgehend

1. Es wird ein exemplarische komplexe Aufgaben ausgewählt (ggf. zwei oder drei), die am Ende der Unterrichtssequenz von den Schülerinnen und Schülern gelöst werden soll.
2. Es werden Prozesse und Inhalte ausgewählt, die zur Kompetenzentwicklung besonders geeignet erscheinen.
3. Es wird geprüft, welche weiteren inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen im Rahmen der Unterrichtssequenz sinnvoll verfügbar gehalten und angebahnt werden können.
4. Die Unterrichtssequenzen werden in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht und es erfolgt eine Anpassung der Zeitplanung in Hinblick auf die zu Verfügung stehende Zeit.

Alle drei Vorgehensweisen haben ihre Vor- und Nachteile. Bei der Entwicklung eines Schulcurriculums können sie auch miteinander kombiniert werden. So ist es denkbar, einige Unterrichtssequenzen von den prozessbezogenen Kompetenzen aus zu planen, andere von den inhaltsbezogenen Kompetenzen aus und wiederum andere beginnend mit exemplarischen Aufgaben.

Unabhängig von der Vorgehensweise müssen im schuleigenen Kompetenzplan alle im Kerncurriculum für Doppeljahrgänge formuliert erwarteten Kompetenzen berücksichtigt werden.

Das Schulcurriculum sollte festlegen,

- welche Kompetenzen in einer Unterrichtssequenz gebündelt aufgebaut werden;
- wann mit dem systematischen Aufbau einer Kompetenz begonnen und der sichere Kompetenzbesitz erwartet wird;
- wann Kompetenzen gezielt angebahnt werden;
- wann vorhandene Kompetenzen gezielt verfügbar gehalten werden;
- welche Aufgabentypen den jeweiligen Kompetenzaufbau unterstützen;
- welche Unterrichtssequenzen übergreifenden Kernideen den „roten Faden“ bilden;
- welche Instrumente zur Evaluation eingesetzt werden;
- welcher Bildungsauftrag in welcher Unterrichtssequenz schwerpunktmäßig unterstützt wird;
- welche Kernentwicklungsbereiche von Unterricht systematisch angegangen werden.

(3) Bestandteile des Schulcurriculums

Das Schulcurriculum besteht aus einer Sammlung von Kompetenzplänen und einem Zeitplan.

Die Kompetenzpläne beziehen sich jeweils auf eine Unterrichtssequenz. In ihnen werden prozess-

bezogene Kompetenzen mit inhaltsbezogenen Kompetenzen zum effektiven, sachorientierten, schülerangemessenen und systematischen Kompetenzaufbau verknüpft.

In dem Zeitplan werden alle Kompetenzpläne einer Doppeljahrgangsstufe in eine sinnvolle zeitliche Reihenfolge gebracht.

Kompetenzpläne und Zeitplan ergeben einen gut handhabbaren und zur Erarbeitung eines Klassencurriculums⁵ nutzbaren Kompetenzverteilungs- und kopplungsplan.

(4) In 10 Schritten zum Schulcurriculum

Im Folgenden wird idealtypisch der Prozess der Erstellung eines Schulcurriculums auf Grundlage der beiliegenden Raster „Schulcurriculum – Kompetenzplan“ und „Schulcurriculum – Zeitplan“ am Beispiel der Vorgehensweise I (von einer prozessbezogenen Kompetenz ausgehend) dargestellt.⁶

1. Schritt – Aufzubauende prozessbezogene Kompetenzen

Es werden aufzubauende prozessbezogene Kompetenzen bestimmt. Hierbei sollte eine Konzentration auf wenige Kompetenzen aus möglichst maximal zwei prozessbezogenen Kompetenzbereichen erfolgen. Zuerst wird in das Raster der Kompetenzbereich eingetragen. Es folgt die Angabe der aufzubauenden Kernkompetenz(en)⁷. Zuletzt werden die im Kerncurriculum formulierten und am Ende der Unterrichtssequenz erwarteten Kompetenzen (Erwartungen) eingetragen.

2. Schritt – Aufzubauende inhaltsbezogene Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzen lassen sich nur an fachbezogenen Inhalten, die zumeist über Aufgaben abgebildet werden, aufbauen. Es gilt festzulegen, welche inhaltsbezogenen Kompetenzen gemeinsam mit den prozessbezogenen Kompetenzen aufgebaut werden sollen.

3. Schritt – Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Die ausgewählten prozessbezogenen Kompetenzen und inhaltsbezogenen Kompetenzen werden gemeinsam betrachtet und Hinweise zur Unterrichtsgestaltung (z.B. exemplarische Aufgaben, Unterrichtsscript, Literaturhinweise, Handlungsmuster, Methoden, Unterrichtskonzept, Sozialformen) und ggf. Bemerkungen angegeben.

4. Schritt – Kernidee und Name der Unterrichtssequenz

Es wird eine Kernidee⁸ gewählt und der Unterrichtssequenz ein prägnanter Titel gegeben.

5. Schritt – Verfügbar zu haltende Kompetenzen

In jeder Unterrichtssequenz werden bereits aufgebaute Kompetenzen benötigt. Im Sinne eines kumu-

→

⁵ Eine SINUS-Handreichung zum Klassencurriculum ist in Vorbereitung.

⁶ Die auf dem Kompetenzplan ausgewiesenen Zahlen entsprechen den hier angegebenen Schritten.

⁷ Im Kerncurriculum Gymnasium sind die Kernkompetenzen nicht explizit ausgewiesen.

⁸ Kernideen sind Ideen, Fragestellungen oder Probleme hoher Tragweite, anhand deren sich ganze Themenkomplexe erschließen lassen und die – in verschiedenen Jahrgangsstufen aufgegriffen – Zusammenhänge innerhalb der Schulmathematik deutlich werden lassen. Ulm, Volker (2004): Mathematikunterricht für individuelle Lernwege öffnen. Seelze-Velber (Kallmeyer). S. 97

lativen Kompetenzaufbaues muss der Zuwachs an Kompetenz erfahrbar gemacht werden. Um erworbene Kompetenzen verfügbar zu halten, müssen sie regelmäßig und systematisch genutzt werden. Es gilt die Kompetenzen zu benennen, die in der Unterrichtssequenz gezielt verfügbar gehalten werden.

6. Schritt – Anzubahnende Kompetenzen

Der Kompetenzaufbau muss frühzeitig vorbereitet werden. Es gilt solche Kompetenzen gezielt anzubahnen⁹, die in einer der folgenden Unterrichtssequenz aufgebaut werden sollen.

7. Schritt – Bildungsauftrag

Es gilt, den Bildungsauftrag des Faches im Blick zu behalten. Es wird angegeben, welcher Bildungsauftrag in der Unterrichtssequenz primär und explizit erfüllt wird.

8. Schritt – Evaluation

Jede Unterrichtssequenz sollte evaluiert¹⁰ werden. Durch die Evaluation ist die Qualitätssicherung und -steigerung gewährleistet. Die geplante Art der Evaluation wird bestimmt.

9. Schritt – Zeitplanung

Die Zeitdauer der Unterrichtssequenz wird abgeschätzt, die Unterrichtssequenz einer Jahrgangsstufe und einem Halbjahr zugewiesen sowie eine Nummer/Kurzbezeichnung angegeben. In dem Zeitplan werden die Unterrichtssequenzen in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht. Es ist sicherzustellen, dass alle im Kerncurriculum für eine Doppeljahrgangsstufe erwarteten Kompetenzen im Schulcurriculum abgebildet werden.

10. Schritt – Kernentwicklungsbereich des Unterrichts

Unterricht kann und muss ständig weiterentwickelt und verbessert werden. Um den Schulen konkrete Ansatzpunkte für ihre Qualitätsentwicklung zu bieten, wurden für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht elf aufeinander abgestimmte Module entwickelt, die nach Erkenntnissen der allgemeinen und fachbezogenen Lehr-Lernforschung ausgearbeitet wurde.¹¹ Die für den Mathematikunterricht relevanten Module sind im Kerncurriculum in dem Kapitel „Unterrichtsgestaltung mit dem Kerncurriculum“ abgebildet. Die schulische Fachgruppe sollte sich auf maximal zwei Kernentwicklungsbereiche pro Doppeljahrgangsstufe konzentrieren.¹²

Die Reihenfolge der 10 genannten Schritte wird nicht immer einzuhalten sein. So wird es phasenweise notwendig sein, von Inhalten ausgehend, den inhaltsbezogenen Kompetenzen prozessbezogene Kompetenzen zuzuordnen. Auch ist es denkbar, von einer konkreten Unterrichtssequenz ausgehend,

→ _____

⁹ Unter „Anbahnen“ wird ein erster Schritt zum Aufbau einer Kompetenz verstanden. Es kann nicht erwartet werden, dass eine angebahnte Kompetenz bereits verfügbar ist. Bei der Leistungsbewertung sollte sie keine Rolle spielen.

¹⁰ Unter Evaluation wird hier die Auswertung von Erfahrungen verstanden.

¹¹ BLK (1997): Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“. Bonn (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung).

¹² Details zu den einzelnen Kernentwicklungsbereichen sowie konkrete Beispiele, Informationsmaterialien und Literaturhinweise finden Sie unter www.sinus-transfer.de.

die durch sie aufzubauenden Kompetenzen zu bestimmen.

Erwartete Kompetenzen und zu Verfügung stehende Zeit können nicht unabhängig voneinander gedacht werden, sodass es zu einer parallelen, sich wechselseitig beeinflussenden Entwicklung von Kompetenzplänen und Zeitplan kommen wird. In der Praxis ist die Erstellung eines Schulcurriculums ein komplexer, iterativer Prozess. Das Schulcurriculum stellt somit kein fertiges Produkt dar, sondern ist eine Momentaufnahme eines kontinuierlichen Prozesses.

(5) Entwicklung des Schulcurriculums – ein schulpraktischer Vorschlag

Der Aufbau eines kompetenzorientierten Schulcurriculums ist eine Aufgabe, die weder von einer Person (der Fachkonferenzleiterin bzw. dem Fachkonferenzleiter) noch in kurzer Zeit (in den Sommerferien) erledigt werden kann.

Wir schlagen vor, ein Schulcurriculum für jeweils eine Doppeljahrgangsstufe durch Jahrgangsteams zu entwerfen. Hierbei sollte zu Beginn die größte Energie in die Entwicklung des Schulcurriculums der Jahrgänge 5/6 gesteckt werden. Für die Klassenstufen 7/8 und 9/10 sollte vorerst ein Rahmen-Kerncurriculum erstellt werden. Wir gehen davon aus, dass es zwei Jahre bedarf, bis ein qualitativ hochwertiges Schulcurriculum für alle Jahrgangsstufen fertig gestellt sein wird.

Nachdem sich die Fachschaft mit der Kompetenzidee und dem Kerncurriculum vertraut gemacht hat, sollten alle Erwartungen einer Doppeljahrgangsstufe auf Kärtchen geschrieben und diese in dem in Kapitel 3 vorgeschlagenen Weg einander zugeordnet werden. Das Kärtchen-Verfahren hilft, den Überblick zu behalten und sinnvolle Zuordnungen herzustellen.

Von besonderer Bedeutung ist die Entwicklung bzw. Auswahl von Unterrichtssequenzen. Bei der Erarbeitung des Schulcurriculums sollte ein großer Aufgabenpool bereit liegen, aus dem sich die Fachgruppe Anregungen holen kann.¹³

Das Kerncurriculum wird nur dann effektiv zu einer Steigerung der Effizienz des Mathematikunterrichts führen, wenn das Kollegium sich als Team mit gemeinsamer Verantwortung für die Unterrichts- und Lehr-/Lernprozesse an der eigenen Schule versteht. Eine Kooperation mit anderen Schulen, der den Austausch von Erfahrungen, Materialien und Unterrichtssequenzen umfasst. Ist unbedingt zu empfehlen.

→ _____
¹³ Eine SINUS-Handreichung mit Hinweisen auf Literatur, Internet-Seiten und Aufgaben-Datenbanken ist in Vorbereitung.

Schulcurriculum - Kompetenzplan

Unterrichtseinheit

Nr./Kurzbezeichnung:	Jahrgangsstufe: 9	Halbjahr:	Bildungsbeitrag: praktische Lebensbewältigung rationales Handeln / kritischer Vernunftgebrauch	7	Weltorientierung soziales Handeln / eigenverantwortl. Lernen
Länge der Unterrichtseinheit:	Kernidee:	4		8	
Titel der Unterrichtssequenz:			Evaluation:		

Kompetenzplan

	verfügbar zu haltende Kompetenzen	aufzubauende Kompetenzen				anzubahende Kompetenzen
		Kompetenzbereich	Kernkompetenz	Erwartungen	Unterrichtsgestaltung	
Prozessbezogener Kompetenzbereich	5		1		3	6
Inhaltsbezogener Kompetenzbereich		Kompetenzbereich	Kernkompetenz	Erwartungen		
			2			

