

Ministerium für Schule und Weiterbildung  
Nordrhein - Westfalen

# Lehrplan Mathematik

für die Grundschulen des Landes Nordrhein-Westfalen

Struktur/  
Inhalt

Bewährtes

Neuigkeiten

Überarbeitungsvorgaben

Kapitel 2: fachliche Bereiche und Schwerpunkte

Kapitel 3: Kompetenzerwartungen

Beispiel: prozessbezogene Kompetenzerwartung

Beispiel: inhaltsbezogene Kompetenzerwartung

Kapitel 4: Leistung fördern und bewerten

Rückblick auf den LP von 1985

Fazit

- Übernahme des Bildungs- und Erziehungsauftrags und weiterer Inhalte aus den KMK-Bildungsstandards
- Angleichung an die Kernlehrplanstruktur der S I
- kompetenzorientierter Ansatz: Outputsteuerung statt Inputsteuerung
- Einarbeitung des ermittelten inhaltlichen Überarbeitungsbedarfs aus den Rückmeldungen der Schulen

1. Aufgaben und Ziele des Mathematikunterrichts
2. Anforderungen am Ende der Sekundarstufe I
3. Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufen 6, 8 und 10
4. Muster- und Modellaufgaben
5. Leistungsfeststellung

1. Aufgaben und Ziele des Mathematikunterrichts  
*1. Aufgaben und Ziele*
2. Anforderungen am Ende der Sekundarstufe I  
*2. Bereiche und Schwerpunkte*
3. Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufen  
6, 8 und 10  
*3. Kompetenzerwartungen*
4. Muster- und Modellaufgaben
5. Leistungsfeststellung  
*4. Leistung fördern und bewerten*

## Fassung 2008

### **1. Aufgaben und Ziele**

- Bildungs- und Erziehungsauftrag
- Lernen und Lehren
- Orientierung an Kompetenzen

### **2. Bereiche und Schwerpunkte**

- Prozessbezogene Bereiche
- Inhaltsbezogene Bereiche

### **3. Kompetenzerwartungen**

- Prozessbezogene Kompetenzen
- Inhaltsbezogene Kompetenzen

### **4. Leistung fördern und bewerten**

## Erprobungsfassung 2003

### **1. Aufgaben des Faches**

- Fähigkeiten und Fertigkeiten
- Kenntnisse
- Einstellungen

### **2. Lernen und Lehren**

- Fachspezifische Lernformen
- Prinzipien der Unterrichtsgestaltung

### **3. Bereiche des Faches**

- Arithmetik
- Geometrie
- Sachrechnen

### **4. Verbindliche Anforderungen**

- nach Klasse 2
- nach Klasse 4

### **5. Leistungsbewertung**

Entwicklung übergreifender Kompetenzen in allen Fächern (Vorgabe in den Richtlinien, Kap. 4.1)

- Wahrnehmen und Kommunizieren
- Analysieren und Reflektieren
- Strukturieren und Darstellen
- Transferieren und Anwenden

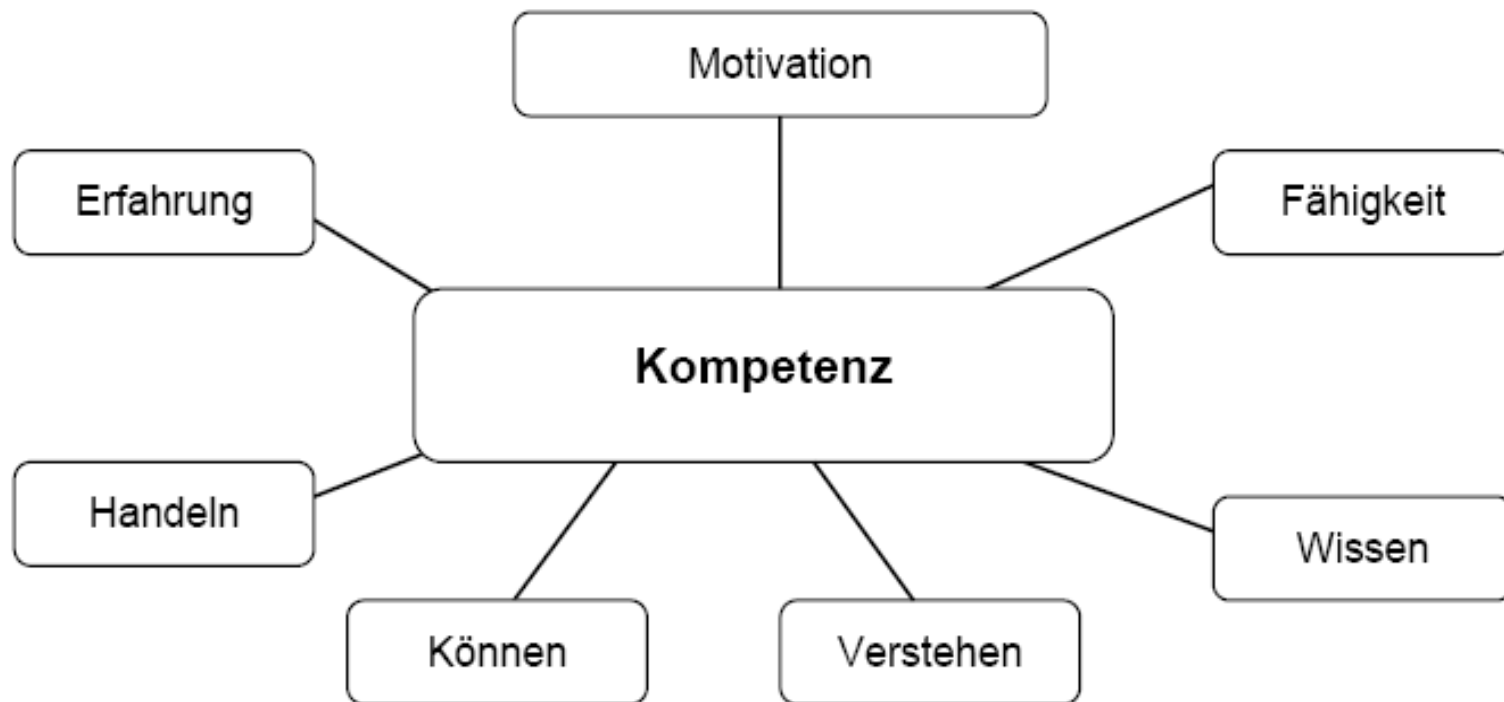
Kompetenzen sind:

- „**die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen,**
- **sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll **nutzen zu können**“.**

(F. E. Weinert, Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit, in: F. E. Weinert (Hrsg.), Leistungsmessungen in Schulen, Weinheim 2002, 27f.)



„Kompetenz ist die funktionale Verbindung von Wissen, Verstehen, Können und Wollen.“



Weinert

Wenn

zum schulischen Bildungsauftrag  
die Förderung der Kompetenzentwicklung gehört,

dann

müssen die Lehrpläne Beschreibungen von  
Kompetenzerwartungen enthalten,

dann

muss der Unterricht durch Gestaltung anregender  
Lernsituationen Kompetenzerwerb zulassen.

Für den Kompetenzerwerb im Fach Mathematik sind wesentliche Gestaltungsmomente:

- Anwendungs- und Strukturorientierung
- entdeckendes Lernen
- beziehungsreiches Üben
- Einsatz ergiebiger Aufgaben
- ausgewogener Gebrauch verschiedener Darstellungsformen

- Anwendungs- und Strukturorientierung
- entdeckendes Lernen
- beziehungsreiches Üben
- Einsatz ergiebiger Aufgaben
- ausgewogener Gebrauch verschiedener Darstellungsformen

## Mathematikunterricht lebt von guten Aufgaben

### Eine gute Lernaufgabe

- ermöglicht Strategielernen,
- bindet die Reflexion des Lernprozesses ein,
- stellt Verknüpfungen zu Vorwissen her,
- gibt Zielorientierung,
- ermöglicht verschiedene Lernwege,
- ist problemorientiert,
- ist komplex.

aus: Landesinstitut für Schule, Standardorientierte Unterrichtsentwicklung, Modul 2, Aufgaben konstruieren, S.12, 2005

Formulierung von vier prozessbezogenen Kompetenzbereichen, in denen (an unterschiedlichen Inhalten) Kompetenzen erworben werden

- Problemlösen/kreativ sein
- Modellieren
- Argumentieren
- Darstellen/Kommunizieren

(in Anbindung an die KMK-Bildungsstandards)

Formulierung von vier inhaltsbezogenen Kompetenzbereichen, in denen (an und in fachlichen Inhalten) Kompetenzen erworben werden

- Umgang mit Zahlen und Operationen
- Umgang mit Raum und Form
- Messen und Umgang mit Größen
- Umgang mit Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten

(in Anbindung an die KMK-Bildungsstandards)

## prozessbezogene Bereiche



## inhaltsbezogene Bereiche





Schwerpunkte untergliedern die Bereiche.

Der Bereich „Umgang mit Zahlen und Operationen“  
wird unterteilt in die Schwerpunkte:

- *Zahlvorstellungen*
- *Operationsvorstellungen*
- *schnelles Kopfrechnen*
- *Zahlenrechnen*
- *Ziffernrechnen*
- *überschlagendes Rechnen*
- *flexibles Rechnen*

Schwerpunkte untergliedern die Bereiche.

Der Bereich „Raum und Form“

wird unterteilt in die Schwerpunkte:

- *Raumorientierung und Raumvorstellung*
- *Ebene Figuren*
- *Körper*
- *Symmetrien*
- *Zeichnen*

Schwerpunkte untergliedern die Bereiche.

Der Bereich „Messen und Größen“

wird unterteilt in die Schwerpunkte:

- *Größenvorstellung und Umgang mit Größen*
- *Sachsituationen*

Schwerpunkte untergliedern die Bereiche.

Der Bereich „Umgang mit Daten, Häufigkeiten und  
Wahrscheinlichkeiten“

wird unterteilt in die Schwerpunkte:

- *Daten und Häufigkeiten*
- *Wahrscheinlichkeiten*

bisher:

verbindliche Aufgabenschwerpunkte,  
Unterrichtsgegenstände und Anforderungen

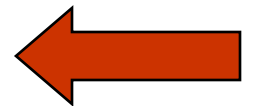
jetzt:

verbindliche Kompetenzerwartungen am Ende  
der Schuleingangsphase und der Klasse 4.

und zwar:



prozessbezogen und inhaltsbezogen



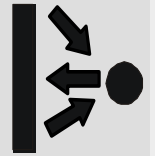
## prozessbezogene Bereiche



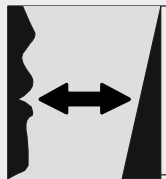
Problemlösen /  
kreativ sein



Modellieren



Argumentieren

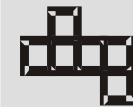


Darstellen /  
Kommunizieren

## inhaltsbezogene Bereiche

1+2

Zahlen  
und Operationen



Raum und Form



Größen und Messen



Daten, Häufigkeiten  
Wahrscheinlichkeiten



## Modellieren

Die Schülerinnen und Schüler wenden Mathematik auf konkrete Aufgabenstellungen aus ihrer Erfahrungswelt an. Dabei erfassen sie Sachsituationen, übertragen sie in ein mathematisches Modell und bearbeiten sie mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten. Ihre Lösung beziehen sie anschließend wieder auf die Sachsituation.

- Sachtexten und anderen Darstellungen der Lebenswirklichkeit die relevanten Informationen entnehmen
- Sachprobleme in die Sprache der Mathematik übersetzen, innermathematisch lösen und diese Lösungen auf die Ausgangssituation beziehen
- zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen Sachaufgaben formulieren

*KMK-Bildungsstandards*

## Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4:

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Sachsituationen und Sachaufgaben Informationen und unterscheiden dabei zwischen relevanten und nicht relevanten Informationen. (erfassen)
- übersetzen Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell (z. B. Gleichung, Tabelle, Zeichnung) und lösen sie mithilfe des Modells. (lösen)
- beziehen ihr Ergebnis wieder auf die Sachsituation und prüfen es auf Plausibilität. (validieren)
- finden zu gegebenen mathematischen Modellen (z. B. in Form von Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) passende Problemstellungen und entwickeln im Rahmen von Sachsituationen eigene Fragestellungen. (zuordnen).



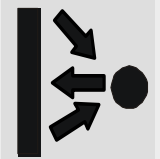
## prozessbezogene Bereiche



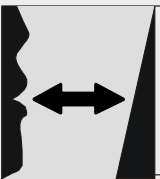
Problemlösen /  
kreativ sein



Modellieren



Argumentieren

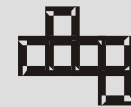


Darstellen /  
Kommunizieren

## inhaltsbezogene Bereiche

1+2

Zahlen  
und Operationen



Raum und Form



Größen und Messen



Daten, Häufigkeiten  
Wahrscheinlichkeiten



Inhalt: Messen und Umgang mit Größen

Schwerpunkt: Größenvorstellungen und Umgang mit Größen

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und nutzen tragfähige Größenvorstellungen ebenso wie einen Grundbestand an Kenntnissen und Fertigkeiten beim Umgang mit Größen und bei der Bearbeitung von Sachproblemen aus der Lebenswirklichkeit.

- Standardeinheiten aus den Bereichen Geldwerte, Längen, Zeitspannen, Gewichte und Rauminhalte kennen
- Größen vergleichen, messen und schätzen
- Repräsentanten für Standardeinheiten kennen, die im Alltag wichtig sind

*KMK-Bildungsstandards*



# Kapitel 3: Beschreibung der inhaltsbezogenen Kompetenzerwartungen

<u>Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase</u>	<u>Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4</u>
Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler
messen Längen mit Messgeräten ( <b>Lineal, Zollstock, ...</b> ) sachlich angemessen	messen Größen (Längen, Zeitspannen, Gewichte und Rauminhalte) mit geeigneten Messgeräten.
vergleichen und ordnen Längen, Zeitspannen und Geldbeträge	vergleichen und ordnen Größen
geben Abmessungen von vertrauten Objekten (z. B. <i>Höhe einer Tür: 2 m</i> ) an und nutzen diese als Bezugsgrößen beim Schätzen	geben Größen von vertrauten Objekten (z. B. <i>großer Margarinebecher: 500 g</i> ) an und nutzen diese als Bezugsgrößen beim Schätzen

(allgemeine) Kriterien der Leistungsförderung wie

- kontinuierliche Rückmeldung
- Anregung zum zielgerichteten Weiterlernen
- Verständnis von Fehlern als Teil des Lernprozesses
- regelmäßige Reflexion des Unterrichtes
- Ausrichtung an einer individuelle Förderung

(allgemeine) Kriterien der Leistungsbewertung wie

- Transparenz
- Orientierung an den Kompetenzerwartungen
- Einbeziehung aller im Unterricht erbrachten Leistungen

## Fachspezifische Beurteilungskriterien sind u.a.:

- ...
- Schnelligkeit im Abrufen von Kenntnissen
- Sicherheit im Ausführen von Fertigkeiten
- ...
- Selbstständigkeit und Originalität der Vorgehensweisen
- Schlüssigkeit der Lösungswege und Überlegungen
- ...
- Ausdauer beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen
- Fähigkeit zur Kooperation bei der Lösung mathematischer Aufgaben

1985

kreativ sein  
argumentieren  
mathematisieren

2008

Problemlösen/  
kreativ sein  
Modellieren  
Argumentieren  
Darstellen/  
Kommunizieren

1985

entdeckendes Lernen  
produktives und  
operatives Üben  
unterschiedliche  
Darstellungsformen  
Anwendungs- und  
Strukturorientierung

2008

entdeckendes Lernen  
beziehungsreiches Üben  
Vernetzung verschiede-  
ner Darstellungsformen  
Anwendungs- und  
Strukturorientierung  
ergiebige Aufgaben



# Einstellungen und Haltungen

1985

Vertrauen in die Denkfähigkeit; Freude am Denken ...  
Fehler besprechen; Probleme gemeinsam lösen ...

2008

Selbstvertrauen in die eigenen mathematischen  
Kompetenzen ...  
Interesse und Neugier an mathematikhaltigen  
Phänomenen ...  
konstruktiver Umgang mit Fehlern und Schwierigkeiten





- kompetenzorientierter Ansatz mit ...
- ... Beschränkung auf Kompetenzen, die für den weiteren Bildungsweg unverzichtbar sind
- Betonung der prozessbezogenen Bereiche
- Entwicklung einer neuen Aufgabenkultur als zentrales Element kompetenzorientierten Unterrichtens
- Bereitstellen von Modellaufgaben