

---

# Kompetenzsteigerung durch Kommunikation und Kooperation im Fach Mathematik Sekundarstufe II

Sprengel-Fortbildung  
© 2010 Silke Göttge, Christof Höger

# Geplanter Verlauf



- **Einführungsvortrag**  
Kommunikation  
Theorie und Praxis
- **Arbeitsphase mit anschließendem Feedback**  
Kooperation  
Kompetenzen abstimmen, Baustein vorbereiten
- **Gesprächsrunde**  
Kompetenzen stärken, echte Kommunikationsanlässe
- **Kompetenzstärkung**  
Kompetenzchecks

# Einstimmung (1)

Lehrer haben zu großen Redeanteil in der Stunde

Lernende sprechen selten in ganzen Sätzen

kommunizieren ist eine wichtige aber nicht triviale  
Kompetenz

Kommunizieren zielt auf den Austausch zwischen  
Menschen mit unterschiedlichen Zielen,  
Mitteln und Inhalten

# Einstimmung (2)

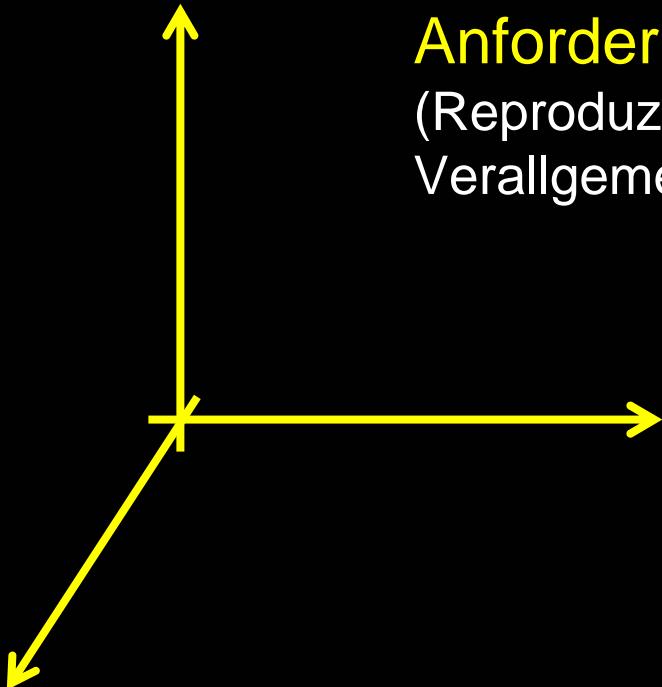
Is Kulturtechnik ist Mathematik im hohen Maße zum Kommunikationsinstrument geworden

Leute und Fachleute müssen bei der Aushandlung gesellschaftlicher Entscheidungen über die Mathematik in Diskurs treten können

an kann nicht nicht kommunizieren

kompetenzorientierung als Aufhänger um über

# Kompetenzmodell



## Anforderungsbereiche

(Reproduzieren, Zusammenhang herstellen, Verallgemeinern und Reflektieren)

## Leitideen

(Zahl, Algorithmus, Variable, Messen, Raum und Form, Funktionaler Zusammenhang, Daten und Zufall, Vernetzung, Modellieren)

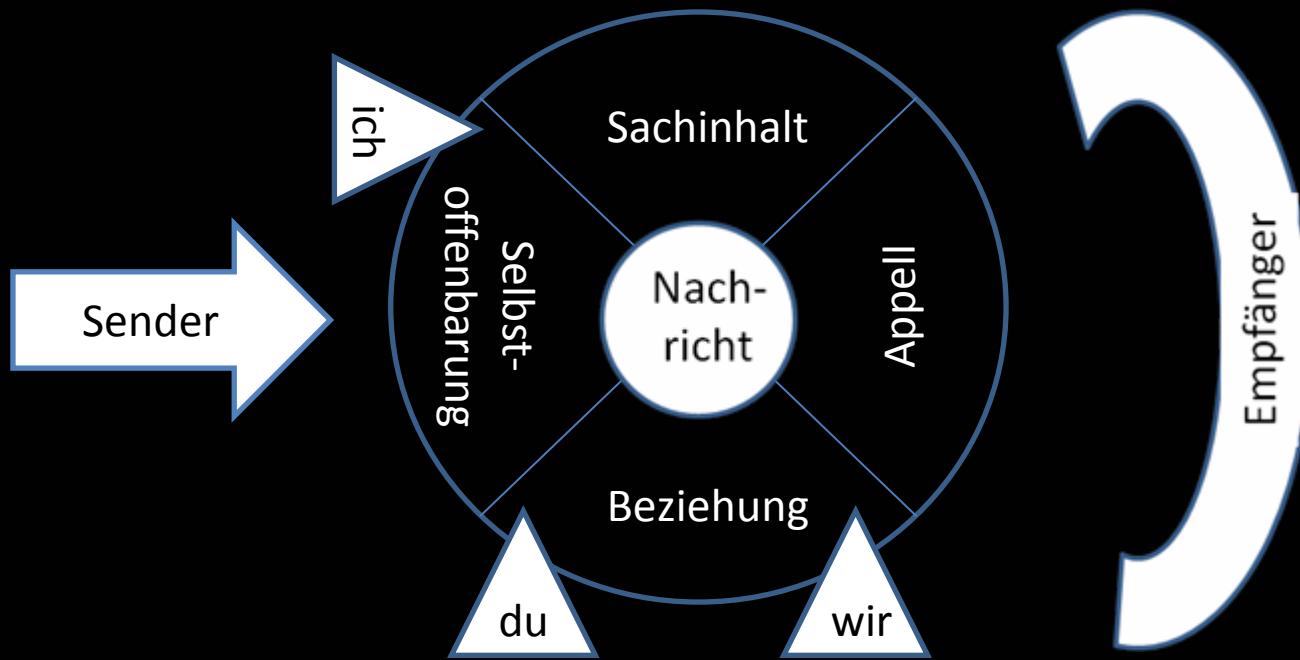
## Mathematische Kompetenzen

(argumentieren, Probleme lösen, modellieren, Darstellungen verwenden, mit Mathematik symbolisch, formal und technisch umgehen, kommunizieren)

# Kommunikation im Bildungsplan

- Sachverhalte mithilfe von Sprache, Bildern und Symbolen **beschreiben** und veranschaulichen; die Fachsprache angemessen verwenden
- In Kontexten **argumentieren** und systematisch begründen
- Dialoge führen; **auf Einwände eingehen** und Gegenargumente entwickeln
- Lern- und Arbeitsergebnisse **verständlich** und **übersichtlich** in schriftlicher und mündlicher Form **präsentieren**

# Die vier Seiten einer Nachricht



# Kommunikationsformen (1)

## Mathematisches Argumentieren

- fokussiert auf inhaltliche Aspekte
- um andere zu überzeugen
- um seinen Standpunkt zu rechtfertigen

## Modellieren

- Entscheidungen treffen
- Vereinfachungen vornehmen
- Angemessenheit beurteilen

# Kommunikationsformen (2)

## Problemlösen

- gemeinsam wirkungsvoller
- Austausch von Strategien
- gemeinsames Erstellen eines Produkts

## Präsentieren und Darstellen

- meist einseitige, oft institutionalisierte Kommunikation mit dem Ziel des Informierens
- Visualisieren

# Regeln für ein Klassengespräch

- keiner stellt **Suggestivfragen**
- jeder bemüht sich darum, die eigenen Gedanken so **genau** wie möglich zu **formulieren**
- jeder bezieht sich so gut wie möglich **auf** die Beiträge der **anderen**
- bereits Gesagtes wird **nur wiederholt, um** weiter darauf **aufzubauen oder** die eigene Position davon abzugrenzen

# Anforderungen (1)

Eine zur Kommunikation anregende Aufgabe

- ist **hinreichend anspruchsvoll und komplex**, so dass die Lernenden ihren Weg zur Lösung bzw. ihre Probleme mit der Aufgabe anderen in der Gruppenarbeit schildern können,
- ist **herausfordernd**, so dass die Lernenden einen Sinn darin sehen, mit anderen die Wege, Strategien und ggf. Ergebnisse zur Aufgabe zu diskutieren und zu überprüfen,

# Anforderungen (2)

Eine zur Kommunikation anregende Aufgabe

- lässt eine **Vielfalt unterschiedlicher Lösungswege** zu,
- kann auf **unterschiedlichen Niveaus** gelöst werden,
- **fokussiert auch auf Vorstellungen** als zentralen Bestandteil mathematischen Denkens

(nach Daniela Götze, Franzbecker 2007)

# Zur Kommunikation anregen

- Erkläre deine Überlegungen mit Skizzen
- Schreibe deinen Lösungsweg auf
- Bergründe deine Lösungen
- Kontrolliere die Angaben, schreibe auf, welche Fehler passiert sind
- Erkläre bei zwei vorgegebenen Lösungswegen, wie beide vorgegangen sind und warum sie zum selben Ergebnis gekommen sind

# Kommunikationsebenen

## Schüler-Schüler

Lernen durch Lehren

Gegenseitig Aufgaben stellen

Masteraufgaben

## Schüler-Lehrer

Lehrer als Experte (auch für Lernprozesse)

Fragenkultur (Schüler müssen fragen)

Lehrer als Moderator

## Lehrer-Lehrer

# Kooperationsebenen

**Schüler-Schüler**

Hausaufgaben, Klausurvorbereitung, Projekte

**Schüler-Lehrer**

GFS, Binnendifferenzierungsphasen

**Lehrer-Lehrer**

Stoffverteilungspläne, Vor- und Nachbereitung

Baustein an Lehrer gebunden (Vorbild NWT)

Klausuren, Arbeitsblattfundus (WADI)

... und mehr!