



Umgang mit Heterogenität im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

Natascha Albersmann | Ruhr-Universität Bochum
Katrin Rolka | Ruhr-Universität Bochum

Was Sie heute erwartet

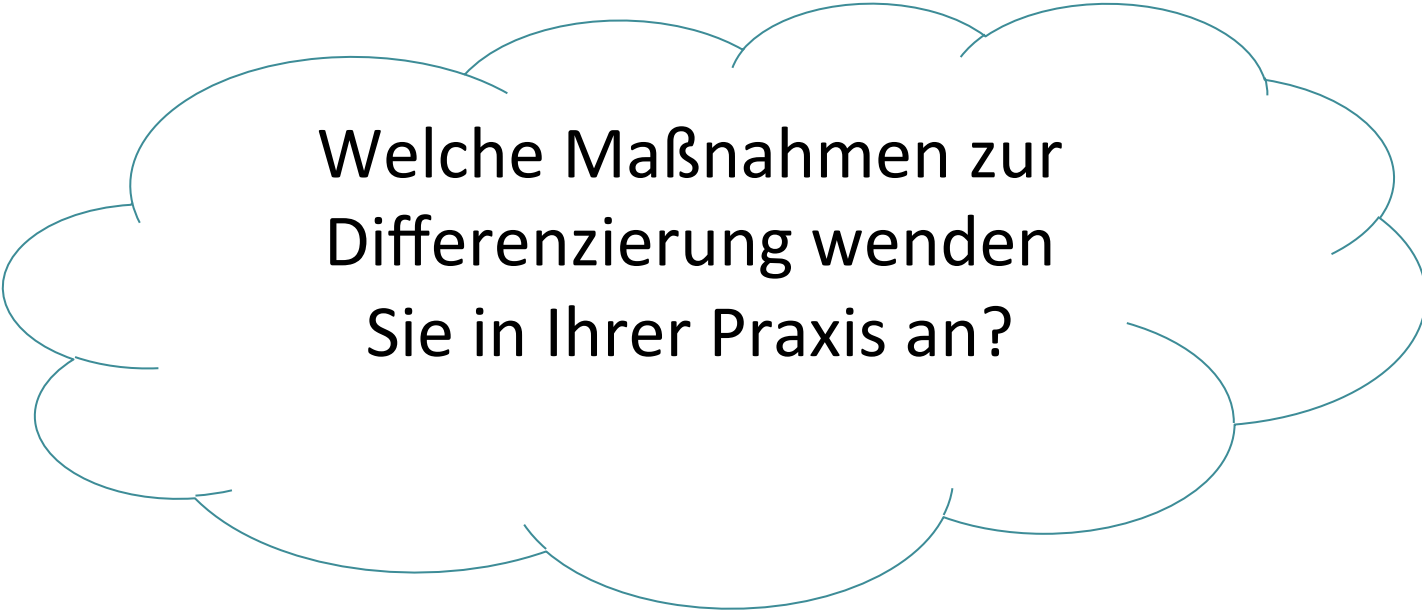
- Ausgangslage
- Aspekte von Heterogenität
- Fokus
- Beispiel
- Arbeitsphase
- Fazit und Ausblick

Ausgangslage

- Schülerinnen und Schüler einer Klasse sind alle verschieden, homogene Klassen sind – trotz mancher Bemühungen – de facto eine Illusion
- Scheinbar homogenisierte Gruppen differenzieren sich jeweils neu. Reduzierte Unterschiede werden gespreizt wahrgenommen, vorher weniger bedeutsame Merkmale werden dominant.
(Brügelmann, 2001: S. 8)
- Entwicklungsalter von 7-Jährigen variiert um mindestens 3 Jahre, Entwicklungsalter von 13-Jährigen variiert um mindestens 6 Jahre
(Largo & Beglinger, 2009: S. 18f.)
- Lehrpläne Thüringen, S. 10 bzw. S. 12:

„Deshalb ergibt sich für den Lehrer die Aufgabe der gezielten Differenzierung, um Schüler mit Lernschwierigkeiten und solche mit besonderen Begabungen gleichermaßen zu fördern.“

Ausgangslage



Welche Maßnahmen zur
Differenzierung wenden
Sie in Ihrer Praxis an?

Aspekte von Heterogenität

- Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich bezüglich
 - Geschlecht
 - Alter
 - Sozio-ökonomischem Hintergrund
 - Ethnisch-kulturellem Hintergrund
 - Religiösem Hintergrund
 - Lerndispositionen
 - ...

Aspekte von Heterogenität

- Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich bezüglich
 - Geschlecht
 - Alter
 - Sozio-ökonomischem Hintergrund
 - Ethnisch-kulturellem Hintergrund
 - Religiösem Hintergrund
 - Lerndispositionen
 - ...

(Ahrling, 2002)



Differenzieren – aber wie?

- Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich bezüglich
 - Geschlecht
 - Alter
 - Sozio-ökonomischem Hintergrund
 - Ethnisch-kulturellem Hintergrund
 - Religiösem Hintergrund
 - Lerndispositionen
 - ...

Jedem ein eigenes
Süppchen kochen?

(Ahrling, 2002)



Differenzieren – aber wie?

- Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich bezüglich
 - Geschlecht
 - Alter
 - Sozio-ökonomischem Hintergrund
 - Ethnisch-kulturellem Hintergrund
 - Religiösem Hintergrund
 - Lerndispositionen
 - ...

Unterricht am
„Durchschnittsschüler“
ausrichten?

(Ahlring, 2002)



Differenzieren – aber wie?

- Idee der natürlichen Differenzierung:

„Alle Schüler, von lernschwachen bis leistungsstarken, können sich nach ihren Möglichkeiten beteiligen. Es entfällt der Zwang des gleichschrittigen Vorgehens auf mittlerem Niveau, mit der Gefahr, schwache Schüler zu über- und leistungsstarke Schüler zu unterfordern.“ (Wittmann, 1990: S: 159)

Unser Fokus

- Aufgaben mit „Differenzierungsbrille“ analysieren und weiterentwickeln
- Differenzierungsmöglichkeiten
 - für unterschiedliche Unterrichtsphasen
 - für unterschiedliche Inhaltsbereiche



Unser Fokus



- Aufgaben mit „Differenzierungsbrille“ analysieren und weiterentwickeln
- Differenzierungsmöglichkeiten
 - für unterschiedliche Unterrichtsphasen
 - für unterschiedliche Inhaltsbereiche

- Erkunden/Entdecken
- Systematisieren/Sichern
- Üben/Wiederholen

(Barzel et al., 2011; Leuders, 2003; Leuders & Prediger, 2012)

Unser Fokus

- Aufgaben mit „Differenzierungsbrille“ analysieren und weiterentwickeln
- Differenzierungsmöglichkeiten
 - für unterschiedliche Unterrichtsphasen
 - für unterschiedliche Inhaltsbereiche



inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

Arithmetik/Algebra – mit Zahlen, Variablen und Symbolen umgehen

Funktionen – Beziehungen/Veränderungen erkunden, beschreiben und darstellen

Geometrie – ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen

Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten

(Lehrpläne Thüringen)

Unser Fokus

- Aufgaben mit „Differenzierungsbrille“ analysieren und weiterentwickeln
- Differenzierungsmöglichkeiten
 - für unterschiedliche Unterrichtsphasen
 - für unterschiedliche Inhaltsbereiche



inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

Arithmetik/Algebra – mit Zahlen, Variablen und Symbolen umgehen

Funktionen – Beziehungen/Veränderungen erkunden, beschreiben und darstellen

Geometrie – ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen

Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten

(Lehrpläne Thüringen)

Unser Fokus

| <div> <div>Inhaltsbereich</div> <div>Unterrichtsphase</div> </div> | Arithmetik und Algebra | Funktionen | Geometrie | Stochastik |
|--|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | | | |
| Erkunden und Entdecken | | | | „Differenz trifft“ |
| Systematisieren und Sichern | | | „Schiefe und gerade Verpackungen“ | |
| Üben und Wiederholen | „Zahlenfolgen“ | „Scheitelpunkt von Parabeln“ | | |

Beispiel – Zahlenfolgen fortsetzen

- Aufgabenstellung:

Setzen Sie die Zahlenfolge fort:

1, 2, 3, 4, 5, _ , _ , _ , _

- Veränderte Aufgabenstellung:

Setzen Sie die Zahlenfolge fort. Geben Sie für jede Zahlenfolge verschiedene Fortsetzungen an. Beschreiben Sie jeweils das Muster in Ihren Fortsetzungen.

- Weitere mögliche Ergänzung:

Erfinden Sie eigene Zahlenfolgen und beschreiben Sie jeweils das Muster. Tauschen Sie sich untereinander aus.

(Käpnick, Fritzlar & Rodeck, 2006; Prediger et al., 2014)

Beispiel – Zahlenfolgen fortsetzen

- Aufgabenstellung:

Setzen Sie die Zahlenfolge fort:

1, 2, 3, 4, 5, _ , _ , _ , _

- Welche Differenzierungskriterien erfüllt diese Aufgabe?

- Verschiedene Vorgehensweisen (sind unterschiedliche Herangehensweisen bei der Bearbeitung möglich?)
- Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten (sind unterschiedliche Darstellungen der Erkenntnisse möglich?)
- Herausforderung auf individuellem Niveau (ist es für alle möglich, einen Zugang zur Aufgabe zu finden, aber gibt es auch Anregungen zum Weiterdenken?)
- Kognitives Aktivierungspotenzial (werden unterschiedliche allgemeine mathematische Kompetenzen aktiviert?)

(Hirt, 2007; Leuders & Prediger, 2012; Schelldorfer, 2007)

Arbeitsphase

- Finden Sie sich in der Gruppe mit Ihrer Aufgabe zusammen!
- Beantworten Sie die folgenden Fragen und halten Sie Ihre Überlegungen auf einem Plakat fest (25 Min.):
 - Welche Differenzierungskriterien erfüllt Ihr Beispiel?
 - Wie können Sie die Aufgabenstellung(en) verändern oder weiterentwickeln, um andere Differenzierungskriterien stärker zu gewichten?
 - Schon fertig? – Welche Möglichkeiten zum Einsatz digitaler Medien sehen Sie?
- Nach neuer Gruppenzuweisung lernen Sie die anderen beiden Beispiele im Museumsgang kennen (15 Min.).

Materialien und Ergebnisse der Arbeitsphase

Gerne schicken wir die Materialien und Ergebnisse der Arbeitsphase an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops.

Schreiben Sie uns dazu bitte eine Anfrage an:

Katrin.Rolka@rub.de

Natascha.Albersmann@rub.de

Fazit und Ausblick

- Es gibt nicht die eine Differenzierungsmaßnahme, die in jeder Unterrichtsphase und für jeden Inhalt anwendbar ist (Klafki, 1976; Leuders & Prediger, 2012).
- Vielmehr müssen Differenzierungsmaßnahmen in unser „Gesamtkonzept von Unterricht“ passen (Bruder et al., 2015)
- Sensibilisierung, um unterrichtliche Entscheidungen mit der Differenzierungsbrille zu analysieren und zu beurteilen



Fazit und Ausblick

- Vielfältige Angebote im DZLM zu Heterogenität im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

HeMaS – Mit Heterogenität im Mathematikunterricht der Sek. I konstruktiv umgehen
Sekundarstufe I | Mathematiklehrperson, Multiplikator/-in | Intensivkurs Plus (> 5 Tage)

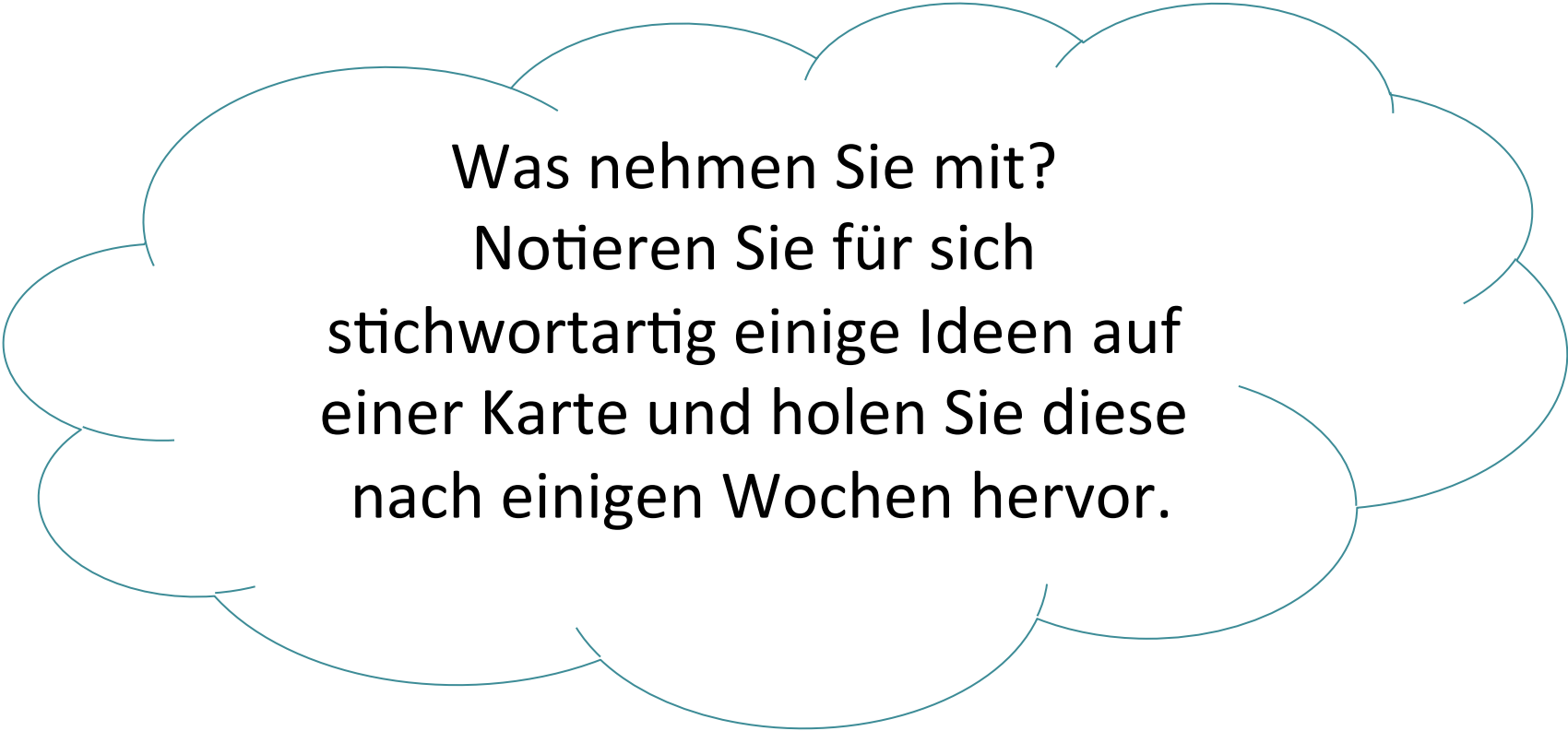
Ein Unterrichtskonzept für einen binnendifferenzierenden Mathematikunterricht
Sekundarstufe I | fachfremd unterrichtende Lehrperson, Mathematiklehrperson, Multiplikator/-in | Standardkurs (1 - 2 Tage)

Differenzierung und Individualisierung im Mathematikunterricht
Sekundarstufe I, Sekundarstufe II | fachfremd unterrichtende Lehrperson, Mathematiklehrperson, Multiplikator/-in | Standardkurs (1 - 2 Tage)

Geschlechtersensibler Mathematikunterricht zum Umgang mit Heterogenität
Sekundarstufe I | Mathematiklehrperson, Multiplikator/-in | Intensivkurs (3 - 5 Tage)

Heterogene Lernvoraussetzungen und Werkzeugeinsatz im Stochastikunterricht der Einführungsphase – Unterrichtseinstiege im Anfangsunterricht der Einführungsphase zur Diagnose, Aufarbeitung und Ergänzung des Vorwissens von Inhalten in der Sekundarstufe I (Sek II)

Fazit und Ausblick



Was nehmen Sie mit?
Notieren Sie für sich
stichwortartig einige Ideen auf
einer Karte und holen Sie diese
nach einigen Wochen hervor.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Fragen und Diskussion?

Literaturhinweise

- Ahlring, I. (2002). Vielfalt als Chance. In I. Ahlring (Hrsg.). *Differenzieren und individualisieren. Praxis Schule 5-10 Extra*, Braunschweig: Westermann, S. 8-12.
- Barzel, B., Hußmann, S., Leuders, T. & Prediger, S. (Hrsg.) (2011). „Das macht Sinn!“ Sinnstiftung mit Kontexten und Kernideen. *Praxis der Mathematik in der Schule* 53 (37).
- Bruder, R., Linneweber-Lammerskitten, H. & Reibold, J. (2015). Individualisieren und differenzieren. In R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme, H.-G. Weigand (Hrsg.) *Handbuch der Mathematikdidaktik* (S. 513-533). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Brügelmann, H. (2001). Heterogenität, Integration, Differenzierung – Befunde der Forschung, Perspektiven der Pädagogik. Einführungsvortrag zur Jahrestagung der Kommission Grundschulforschung und Pädagogik der Primarstufe in der DGfE. Universität Halle-Wittenberg.
- Eilers, K. & Bergmann, L. (2010). Erstes Üben auf eigenem Niveau. *Mathematik Lehren*, 162, S. 14-17.
- Hirt, U. (2007). Von den Lernenden aus geht's besser. Dezimalzahlen an der Stellentafel in einer natürlich differenzierenden Lernumgebung. *Praxis der Mathematik* 49(17), 9-14.

Literaturhinweise

- Käpnick, F., Fritzlar, T. & Rodeck, K. (2006). *Mathe für kleine Asse: 5./6. Schuljahr*. Berlin: Cornelsen.
- Largo, R. & Beglinger, M. (2009): *Schülerjahre. Wie Kinder besser lernen*. München: Piper Verlag.
- Lergenmüller, A. & Schmidt, G. (Hrsg.) (2009). *Neue Wege 7*. Braunschweig: Schroedel.
- Leuders, T. (2003). Prozessorientierter Mathematikunterricht. In T. Leuders (Hrsg.). *Mathematikdidaktik. Ein Praxishandbuch für die Sekundarstufe I & II* (S. 265-291). Berlin: Cornelsen.
- Leuders, T., & Prediger, S. (2012). „Differenziert Differenzieren“ – Mit Heterogenität in verschiedenen Phasen des Mathematikunterrichts umgehen. In R. Lazarides & A. Ittel (Hrsg.). *Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht - Implikationen für Theorie und Praxis*. Heilbrunn: Klinkhardt Verlag, 35-66.
- Prediger, S., Barzel, B., Hußman, S. & Leuders, T. (Hrsg.) (2013). *Mathewerkstatt 5*. Berlin: Cornelsen.
- Prediger, S., Barzel, B., Hußman, S. & Leuders, T. (Hrsg.) (2014). *Mathewerkstatt 6*. Berlin: Cornelsen.

Literaturhinweise

- Schelldorfer, R: (2007). Summendarstellungen von Zahlen. Ein Feld für differenzierendes entdeckendes Lernen. *Praxis der Mathematik* 49(17), 25-27.
- Wedekind, J. (2009). Differenz trifft. Ein produktives Spiel zur Wahrscheinlichkeitsrechnung. *Mathematik 5 – 10*, 9, 18-21.
- Wittmann, E. Ch. (1990). Wider die Flut der „bunten Hunde“ und der „grauen Päckchen“: Die Konzeption des aktiv-entdeckenden Lernens und des produktiven Übens, In: E. Ch. Wittmann & G. N. Müller: *Handbuch produktiver Rechenübungen. Bd.1: Vom Einspluseins zum Einmaleins* (S. 152-166). Stuttgart: Klett.