

# Individuell fördern, aber wie?

## Ein Auftrag an das Bildungssystem

Eckhard Klieme

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung  
und LOEWE Center for Research on Individual Development and Adaptive  
Education for Children at Risk (IDeA)  
Frankfurt am Main



Fachtagung Heterogenität als Chance - individuelle Förderung als Prinzip  
Impulse aus der Hochbegabtenförderung für Unterrichtsentwicklung,  
Schulentwicklung und Lehrerbildung

Fuldata, 27. Oktober 2010

## Gliederung

1. Individuelle Förderung: Begriff und Praxisvarianten
2. Formatives Assessment und Scaffolding  
als Kerne des adaptiven Unterrichts
3. Was man aus der Begabungsförderung lernen kann
4. Voraussetzungen für Bildungsreform  
Professionalisierung – Schulentwicklung- Schulsystem

## Individuelle Förderung – Auf dem Weg zur Ganztagschule (2002)

... Ziel ist die konsequente Berücksichtigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen.

→ Empfehlungen des Forum Bildung. Bonn 2002

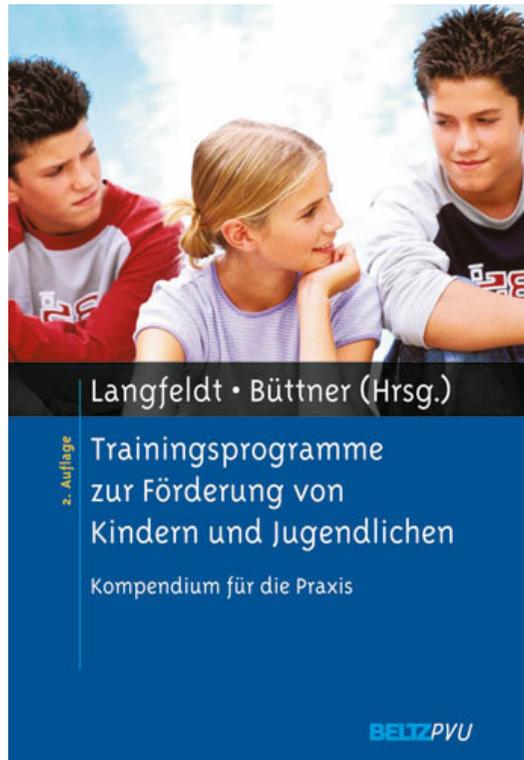
→ Praxisbeispiele: Begabtenförderung, behindertenförderung, reformpädagogische Schulmodelle (z.B. Jenaplanschule)

„ Individuelle Förderung“ ist ein bewährtes Paradigma der Schulpädagogik.

Pädagogisches Handeln zur Unterstützung von Bildungsprozessen ist prinzipiell nur als „individuelle Förderung“ denkbar.

## Variante 1: Äußere Differenzierung, Zusatzangebote

Begabtenförderung: „Enrichment“  
Tutorielle Begleitung einzelner Schüler  
Ganztagsangebote  
Gezielte Trainingsmaßnahmen:



Geprüfte Trainings für

- phonologische Bewußtheit  
/Leseverstehen
- Zahlenverständnis
- Induktives Denken
- Aufmerksamkeit und  
Selbstregulation
- Emotionalität und Sozialverhalten

## Variante 2: Binnendifferenzierung durch Öffnung des Unterrichts

### Vielfalt von Lernangeboten, Lernwegen und Methoden



Reformpädagogischer Konzepte (z.B. in der Jenaplan-Schule):

Selbsttätigkeit als Lernprinzip

Anknüpfung an Interessen der Lernenden

Lernen in authentischen Kontexten

Methodisch-didaktische Elemente:

jahrgangsübergreifende Stammgruppen; ergänzender Fachunterricht;

Epochalprinzip: Lernen nach Jahres- und Wochenplan;

Freiarbeit, Projektarbeit, öffentliche Präsentationen („Feiern“)

## Problem:

„Die Qualität einer individualisierenden Unterrichtsgestaltung entscheidet sich weniger am Ausmaß der Öffnung oder an der Anzahl eingesetzter Differenzierungsaspekte als an der Umsetzung von allgemeinen Qualitätsmerkmalen“

(Krammer 2009, S. 32)

Offene Lernformen unterstützen primär die Motivation der Lernenden.

Relevant für den Aufbau „intelligenten Wissens“ (F.E. Weinert) sind sie nur, wenn sie mit klarer Strukturierung und herausfordernden, kognitiv aktivierenden Inhalten einhergehen.

## Variante 3: Binnendifferenzierung durch adaptiven Unterricht

Corno & Snow (1986) adaptive teaching=  
teaching that arranges environmental conditions to fit learners' individual differences.

Gezielte Anpassung von Inhalt, Methode, Medien/Materialien, Sozialform,  
und Lernzeit  
an diagnostizierte Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler

→ Makro-Adaptation

## IDeA-Teilstudie zu adaptiven Praktiken in der Grundschule

- Kein Zusammenhang zwischen Heterogenität und dem Einsatz adaptiver Unterrichtsformen → Grundschulunterricht ist nicht „makro-adaptiv“
- **Unterschiedliches Aufgabenmaterial als adaptive Methode** im Grundschulalltag fest verankert. Methode wird relativ häufig und insbesondere von Lehrpersonen mit konstruktivistischen Überzeugungen eingesetzt.
- **Soziale Arrangements als adaptive Methode** werden insgesamt seltener verwendet – am ehesten noch dann, wenn Lehrpersonen mit konstruktivistischen Überzeugungen auf Problemkonstellationen (Heterogenität der Schülerleistungen) treffen.

## Variante 3: Binnendifferenzierung durch adaptiven Unterricht

### Realisierungsformen:

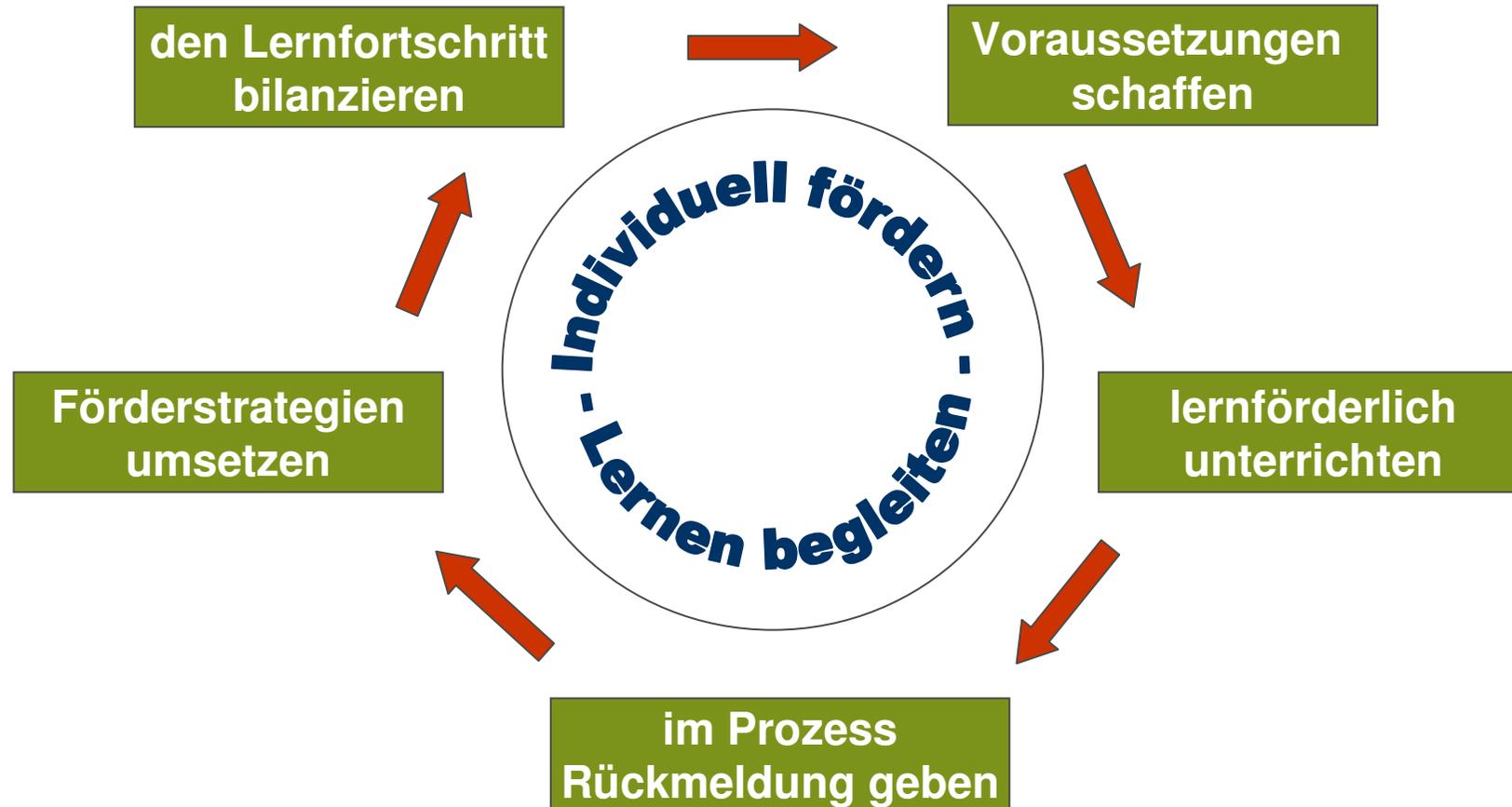
- a) Individualisierte Aufgabenstellungen (Arbeitsblätter)
- b) Nutzung von Heterogenität in kooperativen Arbeitsformen:  
Peer Tutoring, Gruppenpuzzle

## Variante 3: Binnendifferenzierung durch adaptiven Unterricht

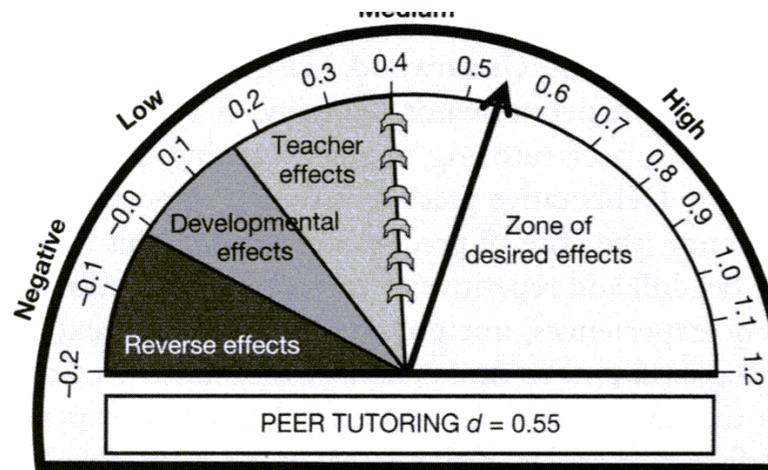
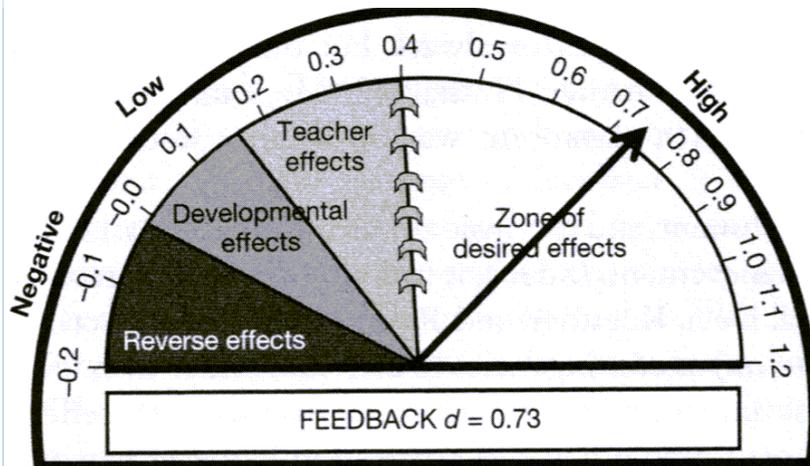
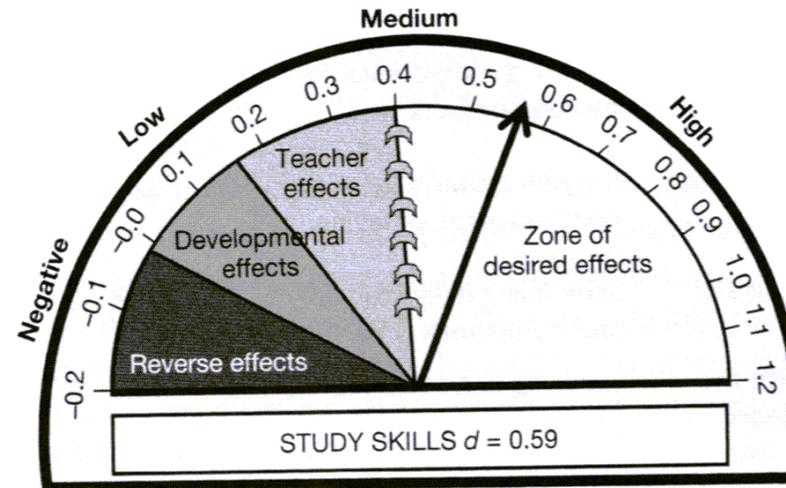
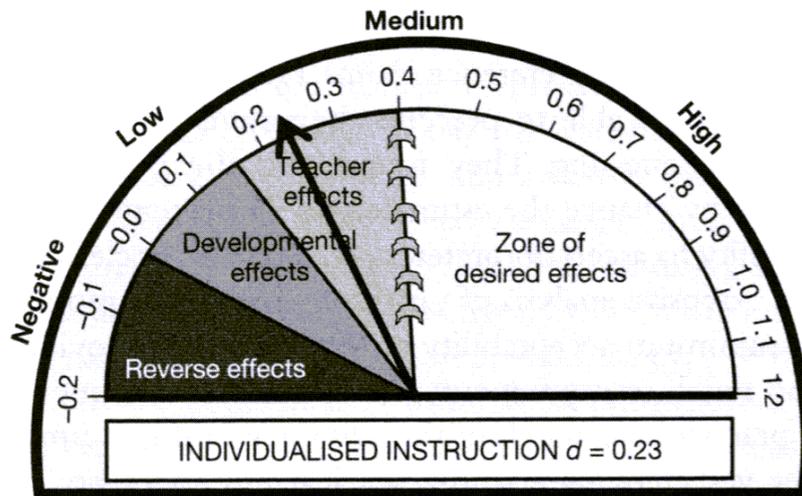
### Realisierungsformen:

- a) Individualisierte Aufgabenstellungen (Arbeitsblätter)
- b) Nutzung von Heterogenität in kooperativen Arbeitsformen:  
Peer Tutoring, Gruppenpuzzle
- c) „**Formatives Assessment**“ (lernunterstützende Diagnostik) + Feedback

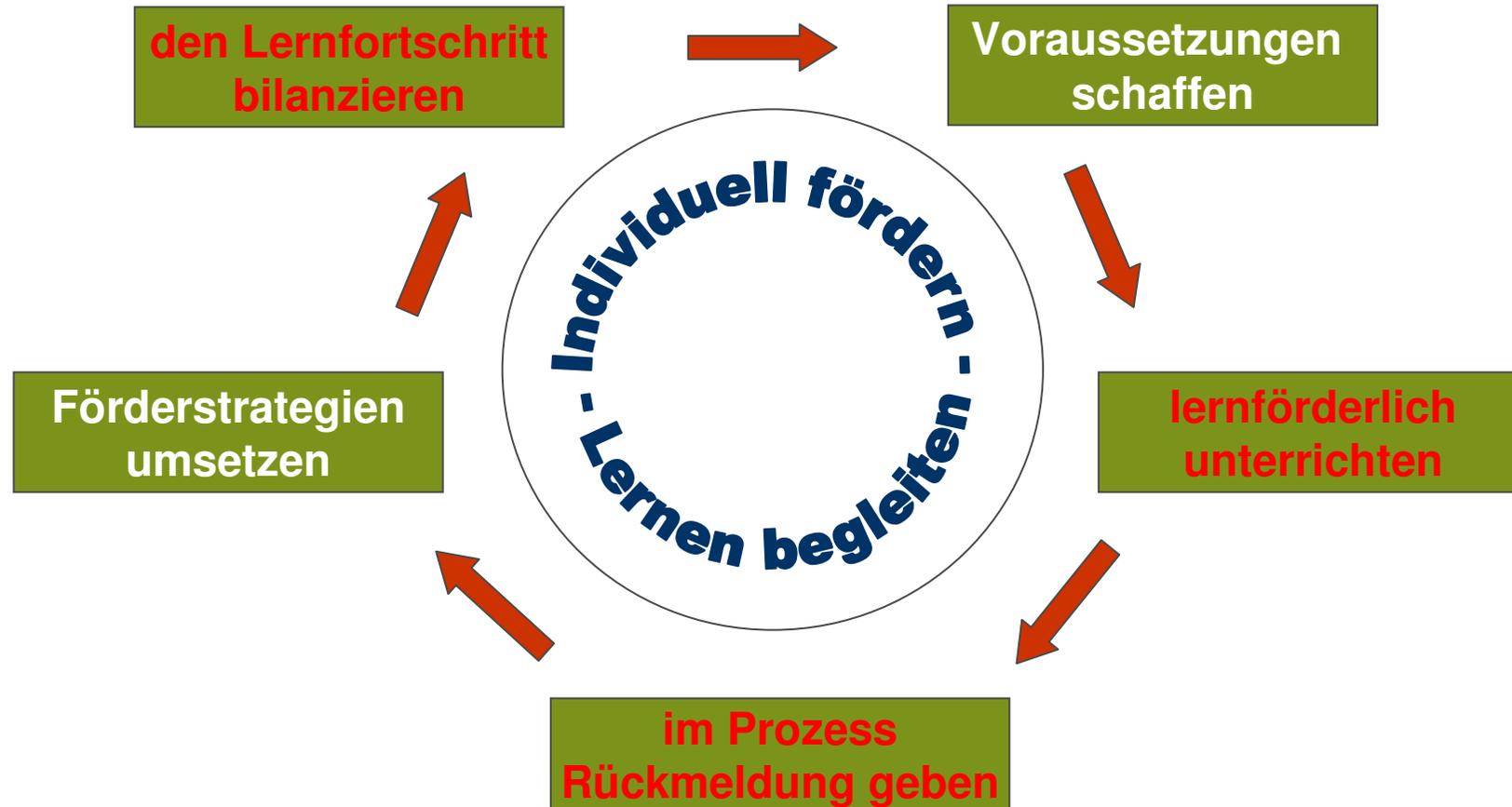
# Formatives Assessment = Förderkreislauf



Fazit: Individuelle Förderung kann starke Effekte haben (Hattie, 2009)



# Formatives Assessment = Förderkreislauf ?



Zentrale Fragen: Wie diagnostizieren?  
Wann und wie Feedback geben?  
Wie „lernförderlich unterrichten“?

## Variante 3: Binnendifferenzierung durch adaptiven Unterricht

### Realisierungsformen:

- a) Individualisierte Aufgabenstellungen (Arbeitsblätter)
- b) Nutzung von Heterogenität in kooperativen Arbeitsformen:  
Peer Tutoring, Gruppenpuzzle
- c) „Formatives Assessment“ (lerunterstützende Diagnostik) + Feedback
- d) **Adaptives Handeln in der Lehrer-Schüler-Interaktion**  
(→ Mikro-Adaptation)  
Idealtypisch: „Scaffolding“

# Zentrales Element einer individuellen Lernbegleitung: Scaffolding

„Gerüst“ für den schrittweisen Übergang  
vom fremd- zum selbstgesteuerten Lernen

- Herstellen eines gemeinsamen Verständnisses einer Aufgabe,
- Diagnose des aktuellen Verständnisses des Kindes,
- darauf abgestimmte Strukturierung,
- Lehrperson als kognitives Modell und Interaktionspartner.
- langsame Ausblenden der Strukturierung, sobald das Kind die entsprechenden Fähigkeiten erworben hat

## Beispiel aus dem DFG-Forschungsprojekt „Unterrichtsqualität und mathematisches Verständnis“ (Klieme, Pauli, Reusser, Lipowsky, Rakoczy et al.)

Einführung in die Satzgruppe des Pythagoras  
Hier: 4 Klassen, die ein Unterrichtsmodell nutzen



20 deutsche Klassen,  
9. Schuljahr (RS; GY)



20 Schweizer Klassen,  
8. Schuljahr (Sek./GY)

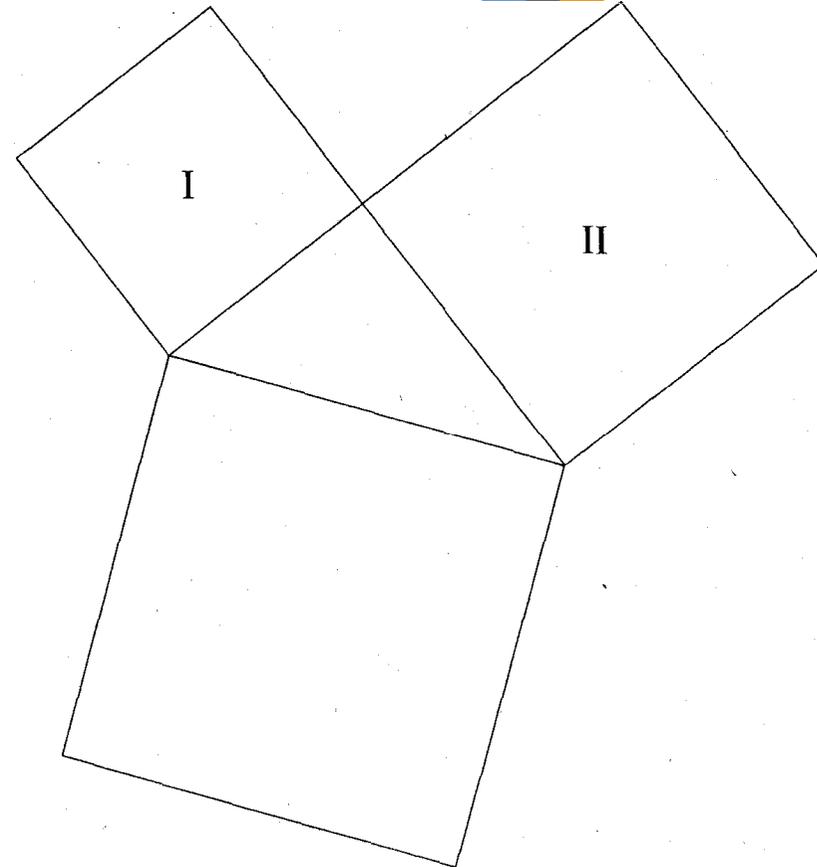


ca. 1.000 Schüler/-innen

• *Die beiden Felder von Bauer Piepenbrink liegen so wie auf der Zeichnung.*

*Im Rahmen einer Gebietsreform wird ihm vorgeschlagen, seine beiden quadratischen Felder (I und II) gegen das eine große zu tauschen.*

*Soll er sich darauf einlassen?*



Karin Wagenführ

## Gebietsreform in Feldhausen

Eine Einführung in den  
Satz des Pythagoras

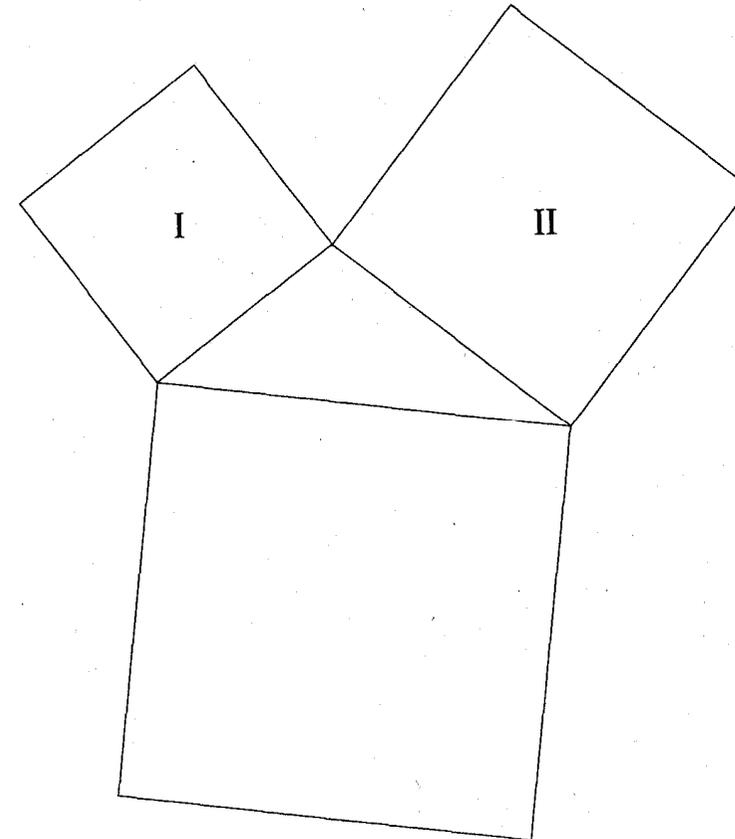
mathematik lehren Heft 109



- Die beiden Felder von Bauer Plattfuß liegen so wie auf der Zeichnung.

Im Rahmen einer Gebietsreform wird ihm vorgeschlagen, seine beiden quadratischen Felder (I und II) gegen das eine große zu tauschen.

Soll er sich darauf einlassen?



Karin Wagenführ

## Gebietsreform in Feldhausen

Eine Einführung in den  
Satz des Pythagoras

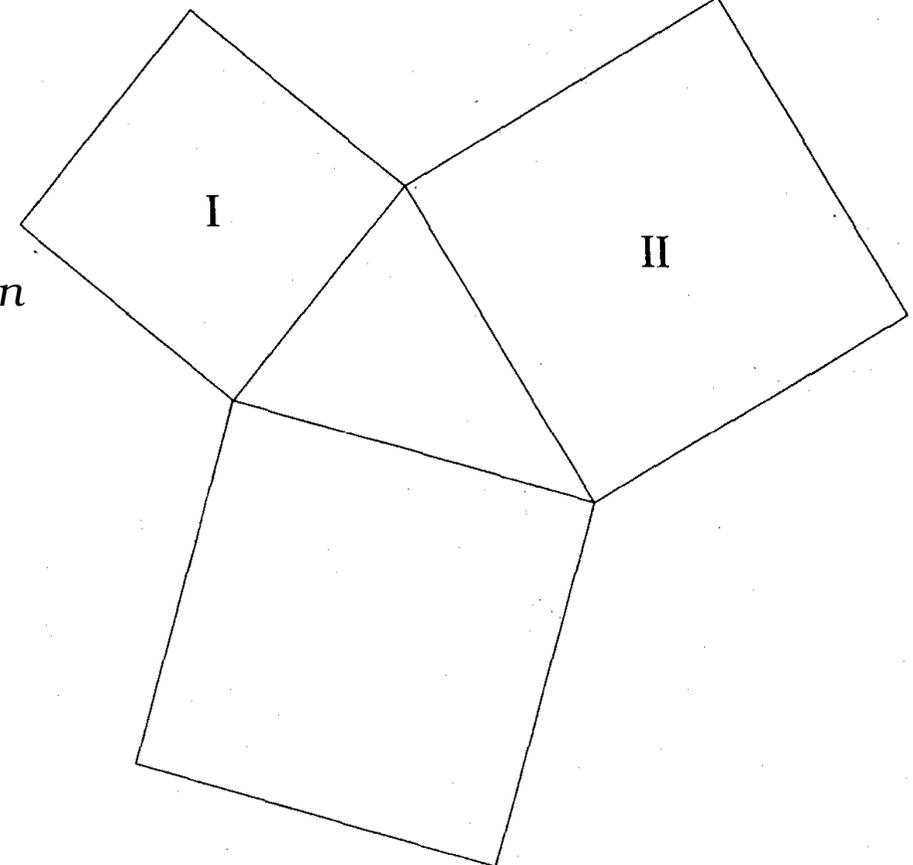
mathematik lehren Heft 109



- Die beiden Felder von Bauer Großmaul liegen so wie auf der Zeichnung.

Im Rahmen einer Gebietsreform wird ihm vorgeschlagen, seine beiden quadratischen Felder (I und II) gegen das eine große zu tauschen.

Soll er sich darauf einlassen?



Karin Wagenführ

## Gebietsreform in Feldhausen

Eine Einführung in den  
Satz des Pythagoras

mathematik lehren Heft 109



## Empfohlener Ablauf

- Unterrichtsgespräch zu den drei Fällen:  
Folien, Nachmessen, Gewinn/Verlust beurteilen
- Frage: Woran liegt es, dass in den drei Fällen die untere  
Quadratfläche unterschiedlich groß ist?
  - Sammeln von Vermutungen
  - Zuspitzung auf einen Satz:

"Im rechtwinkligen Dreieck ist die Summe der Qua-drate an den Katheten genau so groß wie das Quadrat an der Hypotenuse"

- Prüfung an weiteren Fällen; Beweismotivierung
- Beweis

# Tatsächlicher Ablauf

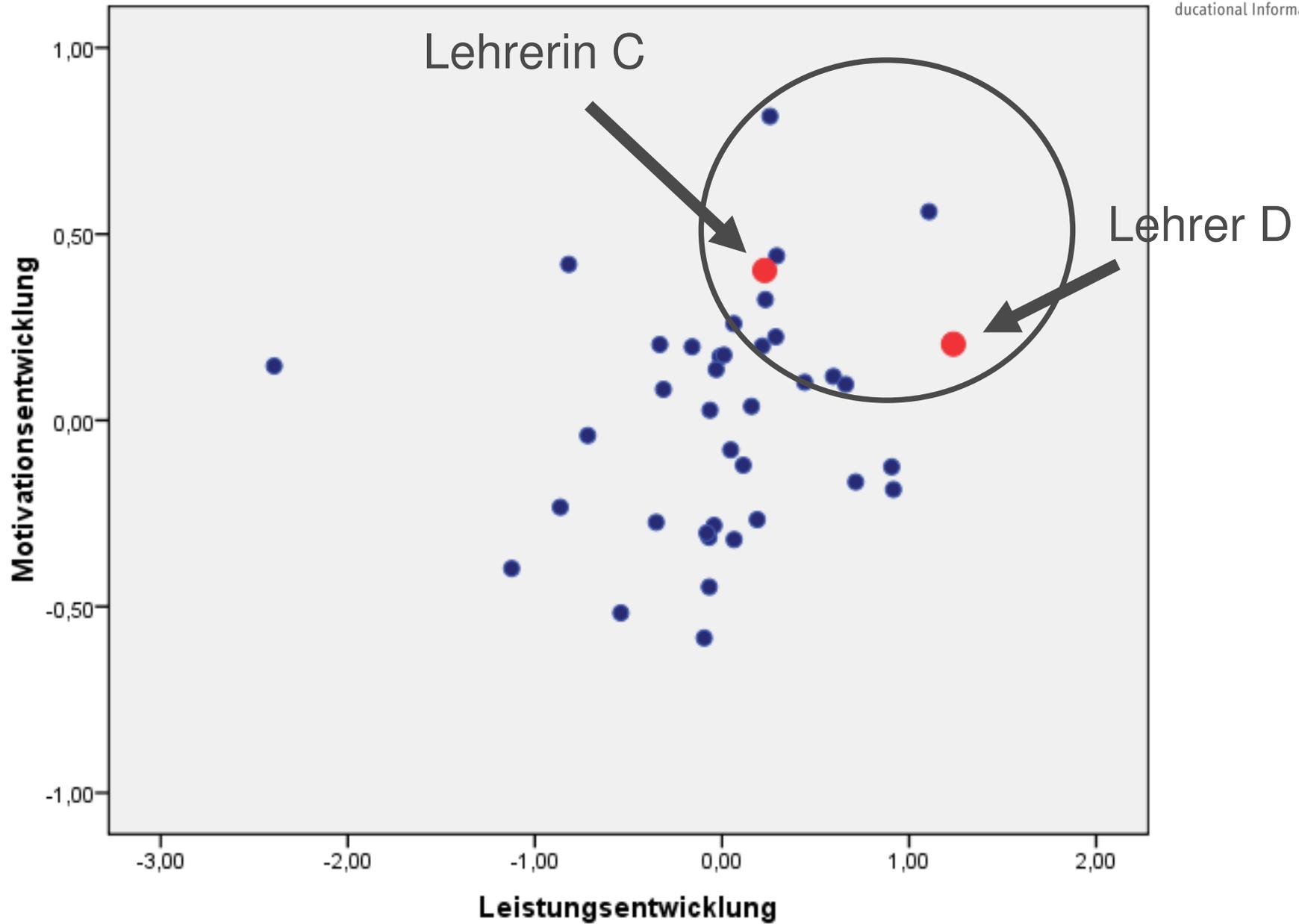
	A 	B 	C 	D 
Einführung	3 Fälle 9 min.	1 Fall 11 min.	Frage 5 min.	Frage 3 min.
Instruktion	1 min	1 min.	7 min.	2 min.
Gruppenarbeit	Vermutung 8 min	2 Fälle 5 min.	3 Fälle 18 min.	3 Fälle 5 min.
Bericht aus den Gruppen	-	3 min.	7 min.	6 min.
Unterrichtsgespräch	4 min	3 min.	7 min.	17 min.
Gesamtdauer	22 min.	23 min.	44 min.	33 min.

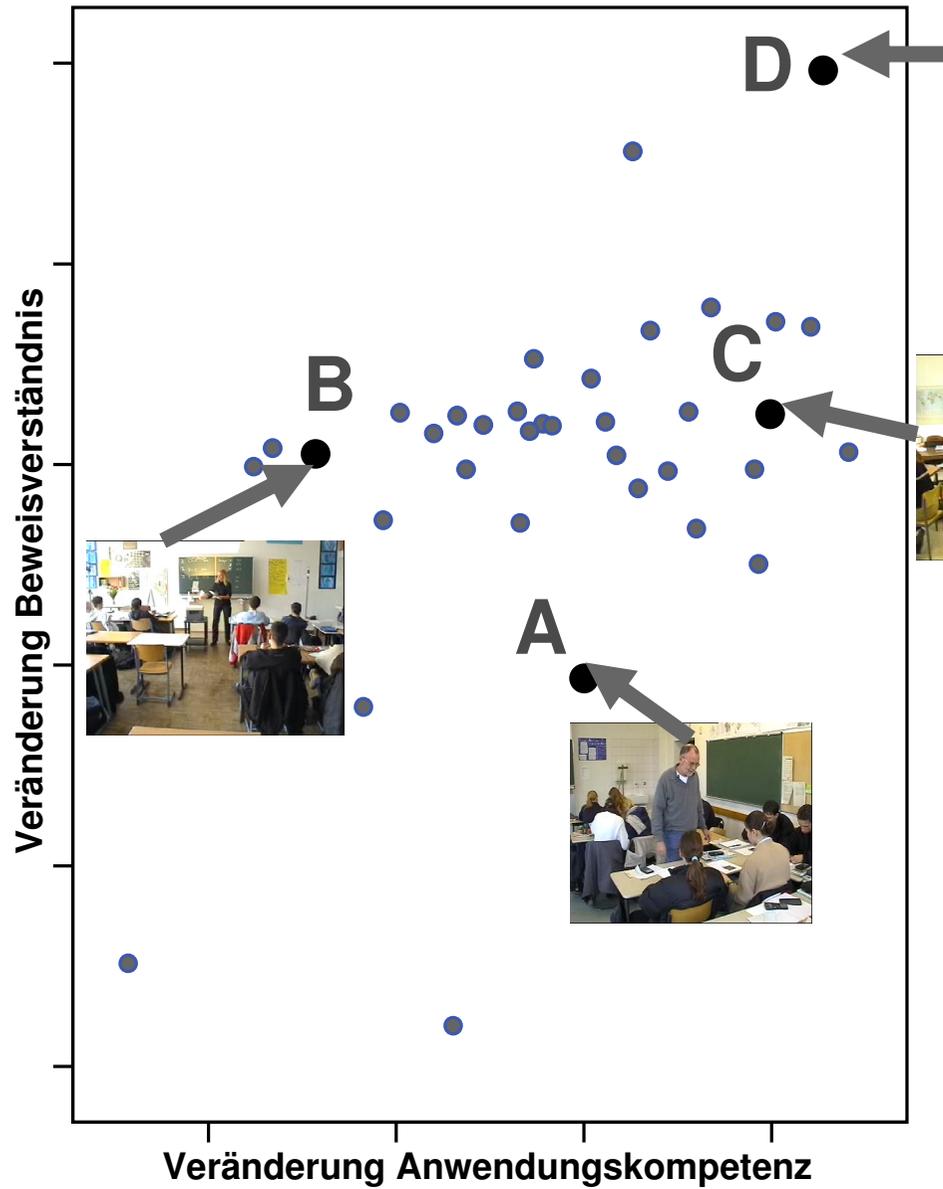
## Klasse D: Auswertungsgespräch

- 0:25:28:02 T Die Frage ist, woran liegt das. Woran liegt das, dass die gleichen ursprünglichen Quadrate zusammen einmal ein Quadrat ergeben, dass – wie wir vermuten - gleich ist, einmal ein kleineres, und einmal ein grösseres?
- 0:25:54:00 T Das ist jetzt die mathematische Seite. Wir verlassen jetzt sozusagen die Agrarseite, die Ackerseite, und bewegen uns auf die Mathematik zu.
- 0:25:59:22 T Was ist denn eigentlich der Grund, oder was vermutet ihr für einen Grund, dass es verschiedene Flächen da unten gibt?
- 0:26:07:02 T Also, Daniel war, glaube ich, zuerst.
- 0:26:09:25 S Also, bei uns war's ja ein rechter Winkel oben. Ich glaube, dass das irgend etwas mit dem zu tun hat, weil: bei uns war's angeblich genau dasselbe. Und beim zweiten jetzt, bei dem Plattfuss, war jetzt der rechte Winkel grösser, das heisst auch, dass das Quadrat unten grösser war.
- 0:26:29:02 T Also der rechte Winkel war nicht grösser, der Winkel war grösser!
- 0:26:31:25 S Ich mein, der Winkel war grösser als ein rechter Winkel.
- 0:26:33:00 T Ah ja?
- 0:26:34:21 S Und bei dem Anderen, Grossmal, war es ja jetzt das grössere, und bei dem grösseren war's ja jetzt kleiner als ein rechter Winkel.
- 0:26:44:16 T Mhm, erst mal das- ja, was wolltest du sagen?
- 0:26:47:04 S Also je flacher das Dreieck ist, desto länger ist die Seite C und die Seite C gehört ja zu dem Quadrat (...).
- 0:26:58:17 T Nicht schlecht, nicht?  
Je flacher das Dreieck, sagt sie, umso länger ist die Seite C.

# Ergebnisformulierung

<p>A</p> 	<p>Tauschen kann man nur in dem Fall, wenn das Dreieck rechtwinklig ist.</p>	<p>mündl. vom Lehrer</p>
<p>B</p> 	<p>Wenn das Dreieck einen rechten Winkel hat, dann ist die Summe der oberen Felder genauso groß wie das große Feld.</p>	<p>mündl. Vom Lehrer</p>
<p>C</p> 	<p>In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Summe der Flächeninhalte über den kleinen Seiten genauso groß wie die Fläche der großen Seite.</p>	<p>schriftl. Vom Lehrer</p>
<p>D</p> 	<p>In einem rechtwinkligen Dreieck sind die Flächen der Quadrate an den Katheten zusammen gleich groß wie die Fläche des Quadrats an der Hypothenuse.</p>	<p>schriftl. Schüler +Lehrer im Gespräch</p>





## Was man aus der Begabtenförderung lernen kann

- Hier: Erfahrungen aus der Internationalen Biologie-Olympiade 1998
- Klieme, E. (1999). Evaluation Report. In: Klieme, E., Lucius, E. & Zabel, E. (Hrsg.). Report on the 9th International Biology Olympiade. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften. (Liegt auch in russischer Übersetzung vor.)

## Stufe 1: „Einfaches“ Faktenwissen

**A 26:** The following figure shows a germ which was grown in hydroponics in a glass vessel and which was exposed to light only from the right-hand side. The growth curvatures you can observe in the stem axis are called:

- A: photonasty
- B: phototropism
- C: phototaxis
- D: photomorphosis
- E: photoperiodism



## Stufe 2: Schlussfolgerungen ziehen

**A 41: If a man of 70 kg weight ingests 40 g alcohol, the alcohol level in his blood will raise one part per thousand. About 1 g alcohol is eliminated per hour and 10 kg body weight. The man of 70 kg body weight has been involved in a traffic accident and has run away. A blood sample has been taken from him after 2 ½ hours. It contained 0.5 parts per thousand of alcohol. Assuming he did not ingest any alcohol after the accident - how much alcohol did his blood contain at the time of the accident?**

- A: 1.10 parts per thousand
- B: 0.95 parts per thousand
- C: 0.80 parts per thousand
- D: 0.65 parts per thousand
- E: 0.55 parts per thousand

## Stufe 3: Anspruchsvolle Wissensinhalte

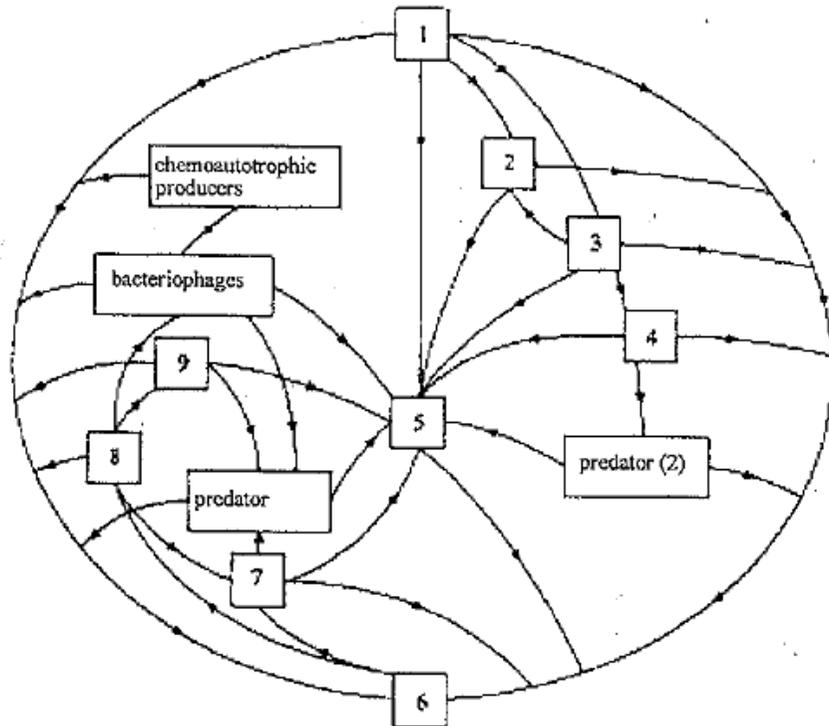
### GENETICS/EVOLUTION

**A 44: Which of the following statements on introns is correct?  
(1 pt)**

- A: They are non-transcribed sequences (spacers) between two genes.
- B: They are transcribed spacers between two genes.
- C: They are located between the coding regions of a gene.
- D: They are located between the coding regions of a mature mRNA.
- E: They are non-coding regions of a polycistronic mRNA.

## Stufe 4: Erschließen naturwissenschaftlicher Zusammenhänge

**B 32:** The following figure shows a section of a food web in an ecosystem. (3 pts) tem.



Parts from a food net in an ecosystem.

part from the food web	assigned number from the picture
organic waste	6
pantophage (omnivore)	2
saprophage (delritivores)	7
photoautotrophic organisms (producer)	1
phytophage (herbivore)	3
decomposers	8
mycophages	9
parasitic animals	5
zoophage (predator I)	4

Write down the numbers from the figure at the appropriate place in the following table.

## Was man aus der Begabtenförderung lernen kann

- Hier: Erfahrungen aus der Internationalen Biologie-Olympiade 1998
- Theoretischer Kontext: Begabung =
  - a) „Giftedness“: Hohe Intelligenz (schlussfolgerndes Denken)
  - b) „Talent“: Aussergewöhnliche Leistungen
  - c) „Expertise“: Tiefes Verständnis von Prinzipien eines Fachgebietes

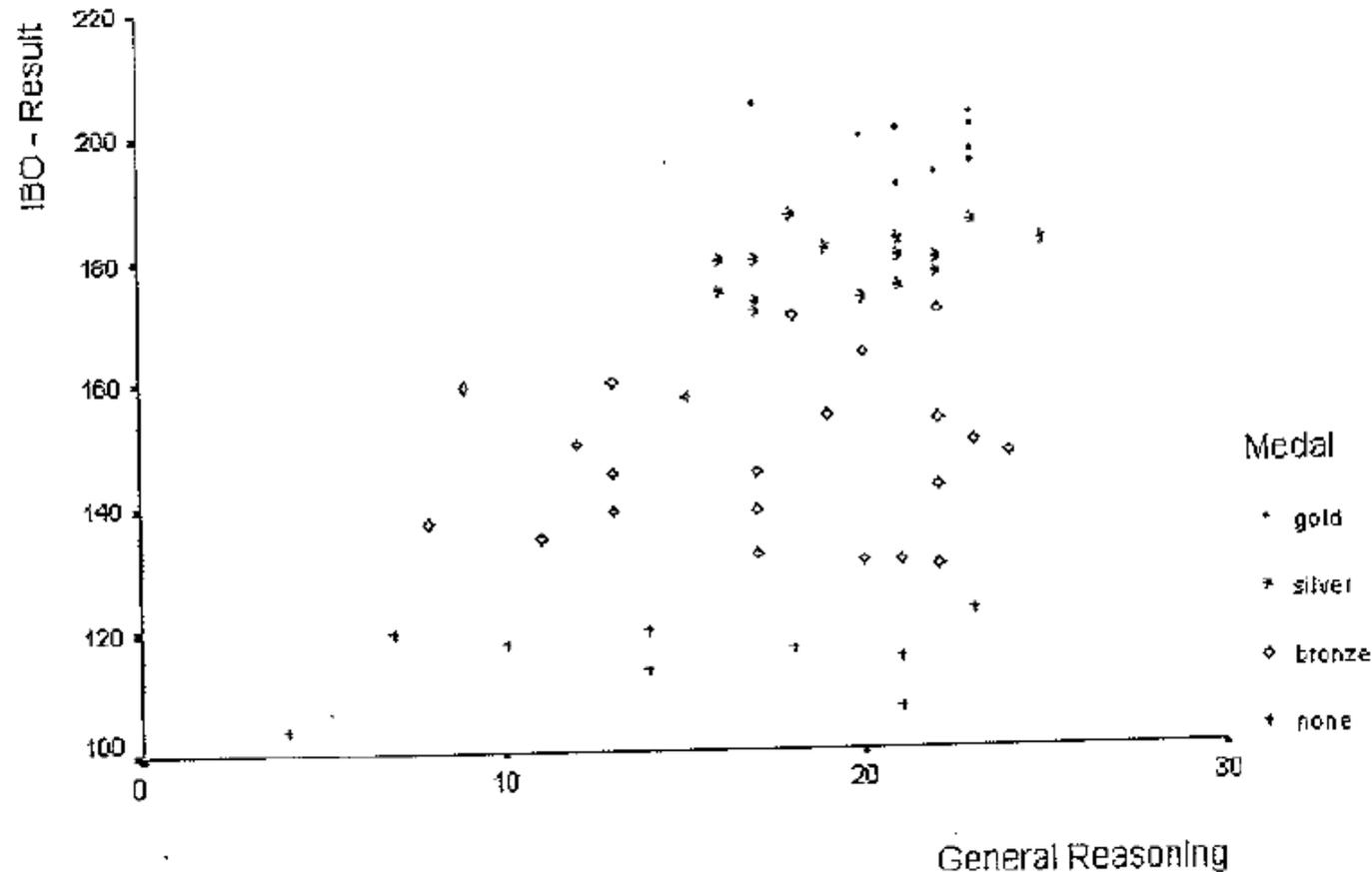
Messung: a) Test zum analogen Denken (Figurenalogien)

b) Erfolg bei Fachaufgaben der Biologie-Olympiade

c) Concept Mapping: „Beziehungen zwischen Biologie und Physik“

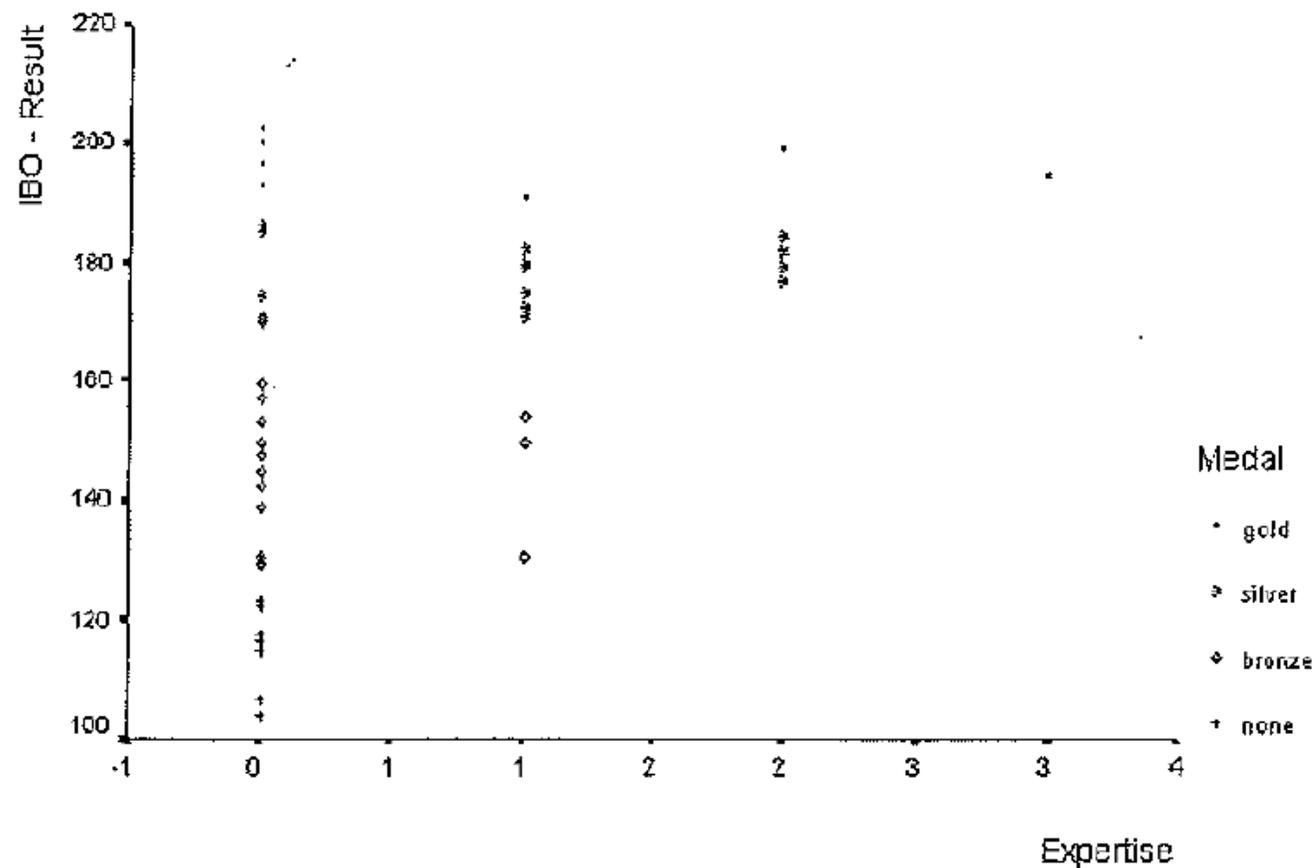
## Was man aus der Begabtenförderung lernen kann

- Fähigkeit zu schlussfolgerndem Denken (Intelligenz) ist notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung für Talent in einem Gebiet



## Was man aus der Begabtenförderung lernen kann

- Talent ist notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung für Expertise in einem Gebiet



## Was man aus der Begabtenförderung lernen kann

Konsequenz:

- Diagnostik muss sehr differenziert sein;  
weder Intelligenzmessung noch Fachleistung allein differenzieren  
zwischen Begabungsformen; es kommt die Qualität des  
verständnisses hinzu  
(z.B. Mathematik: Beweisverständnis, Biologie: Prinzipien)
- Lernförderlicher Unterricht kann nicht in der Öffnung oder/und in der  
Variation der Lerngeschwindigkeit allein bestehen

## Voraussetzungen im Bereich Professionalisierung

- Diagnostische Kompetenz
- Fachdidaktisches (und fachliches) Wissen
- Kompetenz zur Gestaltung von adaptiven Lernarrangements  
(Weinert Schrader Helmke 1990:  
Instruktionskompetenz+Klassenführungskompetenz)
- Beratungskompetenz
  
- Kooperationsfähigkeit und –bereitschaft
- Lernen aus Erfahrung (Evaluierung, Coaching)

## Voraussetzungen im Bereich Schulentwicklung:

1. Klare gemeinsame Ziele, Regeln und hohe Leistungserwartungen
2. Entwicklung eines schulspezifischen Curriculums  
(einschl. Leistungsdokumentation und –bewertung)
3. Umbau der Rahmenbedingungen:  
Zeitrhythmus, Räume, Materialien
4. Pädagogische Führung („instructional leadership“, „Charisma“) und  
breite Partizipation
5. Verbindliche, intensive Kooperation von Lehrkräften nach  
Jahrgangs und Fachteams
6. Enge Einbindung der Eltern
7. „Blick über den Zaun“ und externe Beratung

## Voraussetzungen im Bereich Schulentwicklung:

1. Klare gemeinsame Ziele, Regeln und hohe Lernanforderungen
2. Entwicklung eines schulspezifischen Curriculums  
(einschl. Leistungsdokumentation und –bewertung)
3. Umbau der Rahmenbedingungen:  
Zeitrhythmus, Räume, Materialien
4. Pädagogische Führung („instructional leadership“)  
breite Partizipation
5. Verbindliche, intensive Kooperation von Lehrkräften  
Jahrgangs und Fachteams
6. Enge Einbindung der Eltern
7. „Blick über den Zaun“ und externe Beratung

**Orientierung**

**Herausforderung**

**Struktur**

**Unterstützung**

## Rahmenbedingungen im Schulsystem

1. Aus- und Fortbildung von Lehrkräften bzw Kollegien
2. Freiheit zur Gestaltung von Schulcurricula, zeitlichen Rhythmen, Räumen und Prozessen  
im Rahmen verbindlicher Bildungsstandards
3. Verfügbarkeit von Materialien und anderen Ressourcen
4. Personal für Bildungsberatung, Erziehungsberatung, differenzierten Unterricht und Training
5. Unterstützung (Beratung, Coaching, Evaluierung):  
systematisch, über längere Zeiträume
6. Vernetzung (a) mit anderen Schulen (b) mit  
ausserschulischen Akteuren

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!