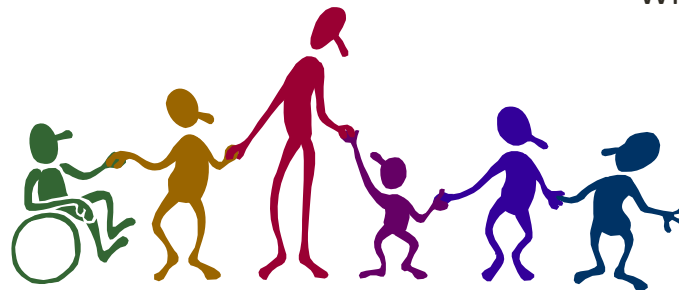


Prinzipielle Grenzen theoretischer Überlegungen

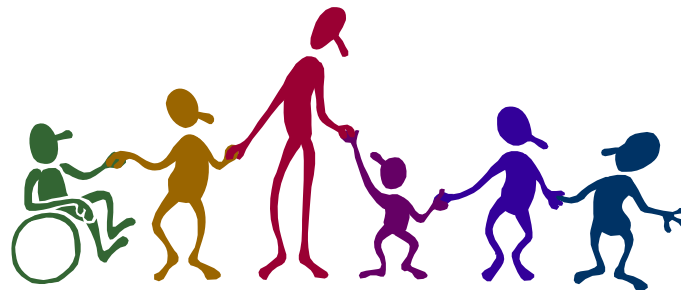
„Obwohl ich den Nutzen einer guten Theorie für die Praxis sehr hoch einschätze, bin ich mir der **prinzipiellen** Grenzen theoretischer Überlegungen voll bewusst. Die Praxis ist ja viel zu kompliziert, als dass man sie theoretisch im einzelnen vorwegnehmen und bestimmen könnte. Daher steht **den Praktikern selbst** das letzte Wort über ihre didaktischen Entscheidungen zu, die letztendlich **sie** gegenüber den ihnen anvertrauten Kindern und gegenüber der Gesellschaft verantworten müssen.“

Wittmann, 1993, 157, Hervorheb. i. Orig.



Natürliche Differenzierung im Unterricht

Ein didaktisches Konzept zum Umgang mit
Heterogenität



Fakultät für
Sonderpädagogik RT
Prof. Dr. Jutta Schäfer

Integration, Inklusion, Heterogenität, ...

Was ist zu beachten bei einem Unterricht für Schüler und Schülerinnen mit unterschiedlichsten Lernausgangslagen und wie kann dieser Unterricht gewinnbringend gestaltet werden?

Kann es gelingen, jedem Kind, unabhängig von Entwicklungsstand, kognitiver und motorischer Fähigkeit, einen Lerngegenstand verständlich und angemessen zu vermitteln (Köpfer 2008) ?

Natürliche Differenzierung (Wittmann und Müller)

- Subjektorientierte, entwicklungslogische Didaktik (Feuser)
- Zone der nächsten Entwicklung (Vygotzkij)
- Kohärenzgefühl (Antonovsky)

Umsetzungsbeispiel aus dem Mathematikunterricht

Diskussion

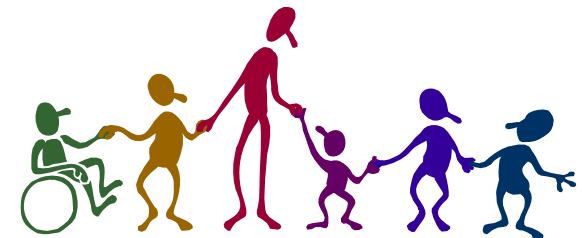


Aktuelle Praxis des „gemeinsamen Unterrichts“ – eine kritische Bestandsaufnahme

- Schlagwörter wie Differenzierung und Individualisierung sind vage und allgemein. Sie suggerieren, brauchbare Patentrezepte zur Lösung tatsächlich schwieriger Probleme zu liefern.
- Spannungsfeld zwischen theoretischen Konzepten, grundsätzlichen Überlegungen und Überzeugungen und Formen *konkreter unterrichtspraktischer Umsetzung*.
- „Individualisierungsfalle“ (Buhrow; Reinmann–Rothmeier & Mandl): Spannungsfeld zwischen isoliertem, individualisierten, zieldifferenten „*Nebeneinanderher-Lernen*“ und sozialem, kooperativem Lernen *von und miteinander*.

Aktuelle Praxis des „gemeinsamen Unterrichts“ – eine kritische Bestandsaufnahme

- Äußerlicher Verzicht auf gleichschrittige Lehrgänge. Freigabe von Reihenfolge, Tempo und Sozialform.
- Grundlegende Handlungsorientierungen (Prinzipien)
 - (Förder-)Bedürfnisorientierung → individualisiertes und differenziertes Lernangebot
 - Handlungs- und Situationsorientierung
 - Lernen mit allen Sinnen
 - Fächerverbindung
 - Selbsttätigkeit
 - Soziales Lernen
 - Zielorientierung
- Formen des gemeinsamen Unterrichts
 - Freiarbeit, Stationenlernen und Wochenplan,
 - Gesprächskreis
 - Lehrgang, Übung, Einzel- und Kleingruppenförderung

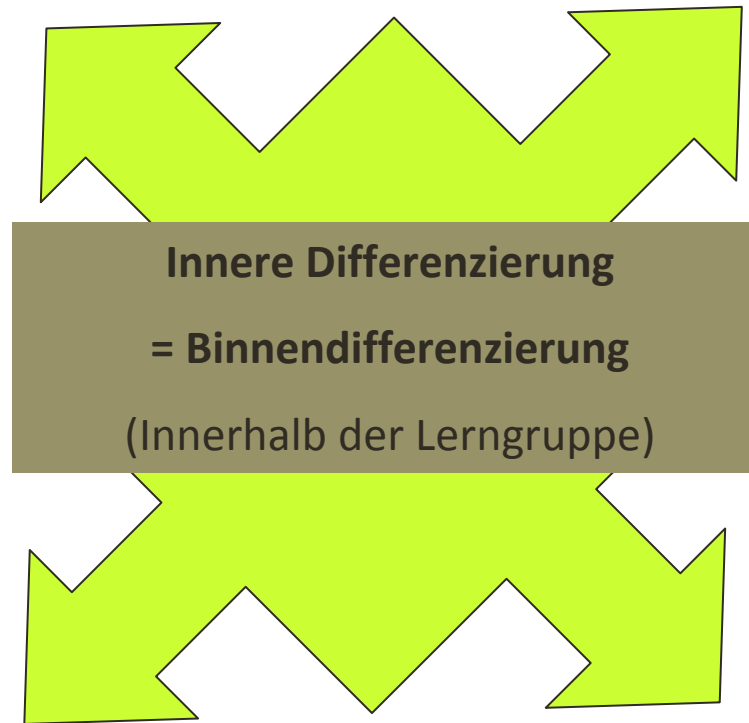


Qualitativ- inhaltliche D.

- Fundamentum für alle SuS, Additum für einige SuS
- Anzahl und Komplexität der Aufgaben
- Zeitaufwand, zeitl. Umfang
- Variation der Lehr- und Lernziele

Mediale D.

- D. der Arbeitsmittel und Medien
- Lernen auf verschiedenen Ebenen: Handlungen, Material, Spiele, Bilder, Darstellungen, Veranschaulichungen, Sprache, Symbole, Zeichen, ...

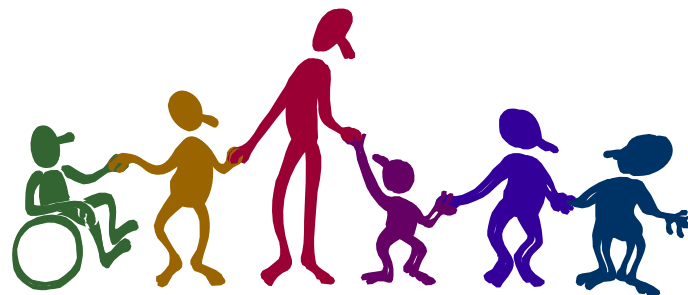


- Anforderungen an Vorwissen, Beziehungen, log. Strukturen
- Variation der Lernschritte, Lernhilfen, Lehrerhilfen, Partnerhilfen
- Art des meth. Zugangs und did. Modells
- Art und Form der Verbalisierung
- Variation der Aufgabengestaltung
- ...

- Arbeits- und Sozialformen
- Einzelarbeit
- Partnerarbeit
- Gruppenarbeit
- Helfereinsatz
- Sitz-/Raumgestaltung
- ...

Soziale D.

Did.-method. D.



Kritik an bestehenden Formen innerer Differenzierung

- „Delegierte Fremdbestimmung“: Vorgaben werden vorab und extern festgelegt (durch Schulbuch, Arbeitsmaterial, Lehrperson)
- Woran wird ein angenommener Schwierigkeitsgrad festgestellt? Formal-syntaktische Schritte? Bearbeitungszeit? Bearbeitete Menge? Schwierigkeitsstufen zur Adaption von Aufgabenstellungen sind subjektiv und variieren mit Personen, (Lern-)Zeit und Inhalt.
- *Es mag hart klingen, muss aber im Interesse der Schüler klar ausgesprochen werden: Die meisten der für „Freie Arbeit“ angebotenen Materialien verkörpern geradezu das Gegenteil. Was ist das für eine „Freiheit“, wenn der Schüler allenfalls frei in ein Regal greifen kann und das herausgegriffene Material ihn im weiteren durch eine kleinschrittige Aufgabenfolge vollkommen festlegt? Was ist es für eine „Selbstkontrolle“, wenn der Schüler nur eine in das Material eingebaute Lösungskontrolle anwendet?*
(Wittmann 1995, 159).

Kritik an bestehenden Formen innerer Differenzierung

- Bedeuten Öffnung des Unterrichts und Individualisierung die Abschaffung sozialen Lernens, wenn z.B. jedes Kind für sich an je eigenen Inhalten arbeitet?
- Individualistisch-wettbewerbsorientiertes Leistungsverständnis anstelle einer aufgaben- und problembezogenen, intrinsischen Leistungsmotivation.
- Ein demokratisch verstandener Leistungsbegriff sollte sich an der Lösung gemeinsamer Aufgaben und am Prinzip der Solidarität einer lernenden Gruppe orientieren.
- *„Die individuelle Leistung sollte primär an ihrem **Beitrag zur Lösung gemeinsamer Aufgaben** gemessen werden und zugleich an ihrem Beitrag zum **Lernfortschritt aller Mitglieder einer Gruppe**. Anderen helfen zu können; einen methodischen Schritt bei einer Problemlösung so erklären zu können, dass alle in der Gruppe ihn mitvollziehen und gemeinsam an der Weiterarbeit teilnehmen können; Kritik üben zu können, ohne zu dominieren, vielmehr als produktiven Beitrag zur gemeinsamen Bewältigung eines Problems (...).* (Klafki 2007, 230f.)

Kritik an bestehenden Formen innerer Differenzierung

- Fachdidaktische Ansätze werden kaum berücksichtigt:
- Methodisch-didaktische Fragestellungen werden zugunsten allgemein-pädagogischer und organisatorisch-methodischer Fragen vernachlässigt, d.h. der jeweilige fachliche Inhalt bzw. Lerngegenstand und seine Spezifika steht nicht im Zentrum der Überlegungen (Krauthausen & Scherer, 4).

Umgang mit heterogenen Lerngruppen

Drei Denkansätze (Kieper, Miller et al., 2008)

1. Zusammenhang zwischen Schulerfolg und Strukturen des Bildungs- und Schulsystems;
2. Dialog zwischen allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik: Unterrichtstheoretische und didaktische Ansätze zur Förderung aller Schüler, insbesondere der Risikoschüler, entwickeln und erproben;
3. Kritische Auseinandersetzung mit und Weiterentwicklung von empirisch erprobten Konzeptionen von Unterricht.



Lernen am gemeinsamen Gegenstand

- „Alle Kinder und Schüler (dürfen) alles lernen.“ Feuser (1995, 173) .
- „Alle Kinder (lernen und arbeiten miteinander) in Kooperation auf ihrem jeweiligen Entwicklungsniveau und mittels ihrer momentanen Denk- und Handlungskompetenzen an und mit einem Gemeinsamen Gegenstand.“ (ds. 1988, 177).
- Der Gemeinsame Gegenstand ist das Wesentliche, Substantielle, Essenzielle, was es zu erkennen gilt, um Erscheinungen der Welt verstehen und erklären zu können.
- Die Arbeit am Gemeinsamen Gegenstand bedeutet, an einem essenziellen Bestandteil etwas Grundlegendes zu erkennen, das viele Erscheinungen erklärt, in denen es sozusagen verborgen ist oder zutage tritt.

Lernen in der Zone der nächsten Entwicklung

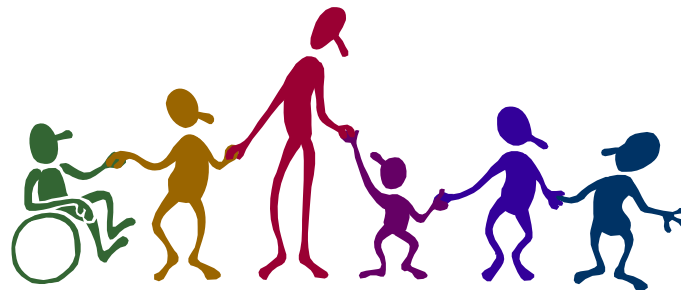
- Aktuelles Entwicklungsniveau: Selbstständiges Lösen von Aufgaben
- Zone der nächsten Entwicklung:
 - Die „*noch reifenden Funktionen*“.
 - Aufgaben werden nicht selbstständig gelöst, aber in Zusammenarbeit mit anderen und *unter Anleitung und mit Unterstützung*.
 - *Fähigkeit zur Nachahmung: Das Kind kann nur das nachahmen, was in der Zone seiner intellektuellen Möglichkeiten liegt. (...) Um nachzuahmen, muss ich die Möglichkeit haben, von dem was ich kann, zu dem überzugehen, was ich nicht kann.* (Vygotkij 2002, 327).

Lernen in der Zone der nächsten Entwicklung

- *In der Zusammenarbeit ist das Kind stärker und klüger als in der selbstständigen Arbeit.*
- *Die größere oder geringere Möglichkeit des Kindes, von dem, was es selbstständig kann, zu dem überzugehen, was es **in Zusammenarbeit** kann, erweist sich als das sensibelste Symptom, um die Entwicklungsdynamik und den Lernerfolg eines Kindes zu kennzeichnen. Diese **Möglichkeit** des Kindes ist mit seiner Zone der nächsten Entwicklung identisch. (Vygotskij 2002, 327).*

Kohärenzgefühl und seine Bedeutung für die Schule

- Kohärenzgefühl ist eine Grundhaltung, die dazu beiträgt, die Welt als *zusammenhängend und sinnvoll* zu erleben.
- Drei Komponenten: kognitiv, emotional, motivational
 - **Verstehbarkeit:** Verarbeiten von Erfahrungen (Einordnen, Vergleichen, Erklären, Bewerten u.a.)
 - **Handhabbarkeit bzw. Bewältigbarkeit:** Überzeugung, ausreichend Ressourcen zur Bewältigung von Anforderungen zu haben.
 - **Sinnhaftigkeit bzw. Bedeutsamkeit:** Überzeugung, dass Anforderungen *Herausforderungen* bedeuten, die es wert sind, Anstrengung, Kraft und Energie einzusetzen.



„Jedem ein eigenes Süppchen kochen?“

Rahmenbedingungen :

- Bis zu 28 Schüler pro Klasse; 45- oder 90-Minutentakt; zunehmende, große Heterogenität der SuS;

Gesucht: Praktikable und pragmatische Lösungsansätze

- (zeitweise) äußere Differenzierung
- innere Differenzierung
 - Differenzierende Unterrichtsmethoden (Lerntheke, Partnerarbeit, Stationenarbeit, Wochenplan usw.)
 - **Vom Fach und seinen Inhalten her**
 - aufgabenorientierter Ansatz
 - „Natürlich“ differenzierende Aufgaben
 - **Was sind gute (Mathematik-) Aufgaben?**
 - Veranlassung der Gelegenheit
 - Anregungen zu eigener Entwicklung (Kühnel ¹¹1966)
 - Individualisierte Aufgabenstellungen



Was bedeutet „Natürliche Differenzierung“?

- Form innerer Differenzierung: Aufgabenbezogener Ansatz
- SuS arbeiten am gleichen Lerngegenstand, aber auf unterschiedlichen Anspruchsniveaus.
- Offenheit besteht vom Fach und seinen Inhalten her.
- Zentrale Ziele, Inhalte (fundamentale Ideen) und Prinzipien des Mathematiklernens bieten reichhaltige Möglichkeiten für *mathematische* Aktivitäten der Lernenden und können didaktisch flexibel an deren Bedürfnisse angepasst werden.
- EU-Forschungsprojekt NaDiMa: Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht → Begrifflich-theoretische Schärfung und empirische Erprobung des Konzepts



Was bedeutet „Natürliche Differenzierung“?

- *Dadurch, dass bei der ganzheitlichen Erarbeitung von Themen immer Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsniveaus anfallen, können sich alle Schüler, von lernschwachen bis leistungsstarken, nach ihren Möglichkeiten beteiligen (**natürliche** Differenzierung). Es entfällt der Zwang zu einem gleichschrittigen Vorgehen auf mittlerem Niveau, mit der Gefahr, schwache Schüler zu über- und leistungsstarke zu unterfordern. (Wittmann 1995, 164).*
- Lernen und Üben in komplexen und substanziellen Lernumgebungen und Sinnzusammenhängen.



Funktionen von Aufgaben

Aufgaben zum **Lernen**

- Aufgaben zum Sammeln, Sichern, Systematisieren
- Aufgaben zum Üben und Wiederholen

Übung: Jede Operation, durch welche die Qualifikation des Handelnden zur nächsten Ausführung der gleichen Operation erhalten oder verbessert wird, sei sie als Übung deklariert oder nicht. (Sloterdijk 2009, 14)

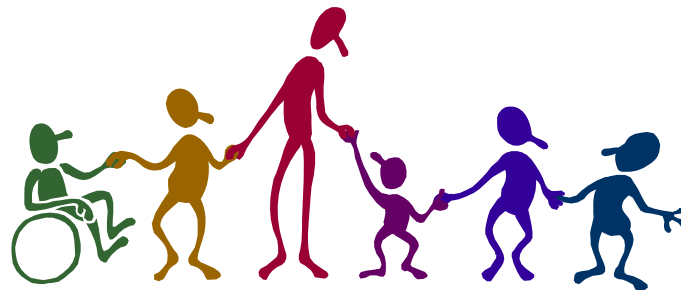
- Aufgaben zum Erkunden, Entdecken, Erfinden

Aufgaben zum Leisten

- Aufgaben zum Anwenden (Kompetenzerleben)
- Aufgaben zum (Selbst)überprüfen
- Aufgaben zur Diagnose
- Aufgaben zur Leistungsbewertung

Differenzierende Aufgaben für das Sammeln, Sichern, Systematisieren

- Alle Schülerinnen und Schüler tragen zur Systematisierung bei (nicht nur schnellsten, stärksten, kreativsten).
- Alle Schüler sind in einer bewertungsfreien Phase aktiv.



Differenzierende Aufgaben für das Sammeln, Sichern, Systematisieren

- Beispiel: Wir untersuchen Zahlenmuster

ANNA-Zahlen sind vierstellige natürliche Zahlen, die wie Palindrome aufgebaut sind. Sie erfüllen folgende Bedingungen:

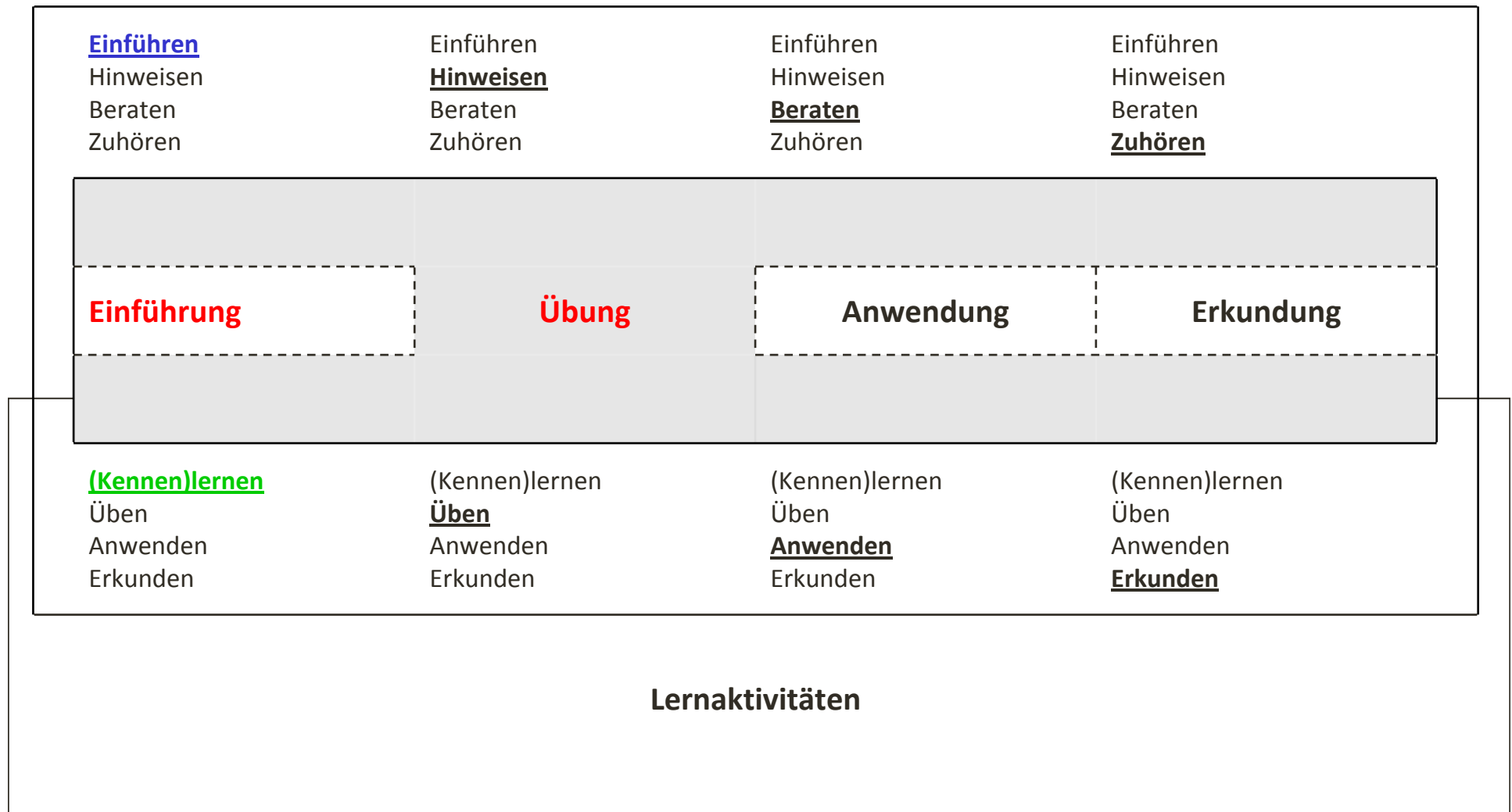
- [Alle Ziffern sind ungleich Null.]
- Die Tausender- und die Einerstelle sowie die Hunderter- und die Zehnerstelle sind gleich.
- Die ersten beiden Ziffern sind verschieden.

Beispiele: 3553, 6336, 8778 sind ANNA-Zahlen.

9999 ist *keine* ANNA-Zahl.

Das didaktische Rechteck – Differenzierende Aufgaben zum Üben als integraler Bestandteil eines aktiven Lernprozesses

Organisation und Selbstorganisation des Lernens



8 3 3 8

6 5 4 3

4 0 6 6

5 0 5

1 7 7 1

6 0 6 0



8 3 3 8

6 5 4 3

4 0 6 6

5 0 5

1 7 7 1

6 0 6 0

ESRA

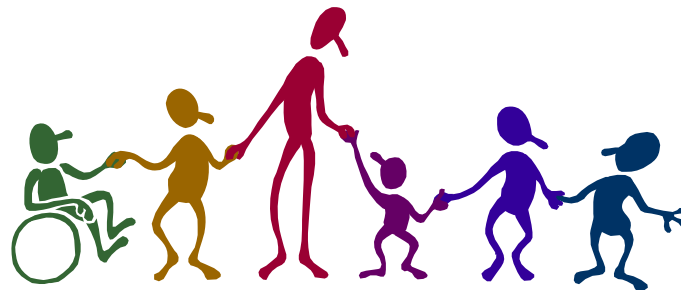
LILO

EDE

ANNA

PAPA

JILL



8 3 3 8

6 5 4 3

4 0 6 6

5 0 5

1 7 7 1

6 0 6 0

ESRA

LILLO

EDEE

ANNA

PAPPA

TILL



ANNA-Zahlen-Finder

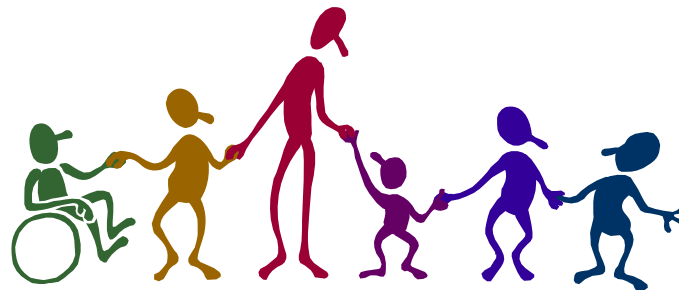
- Hast du das Muster in den ANNA-Zahlen erkannt?
- Wie viele solcher Zahlen haben Anna und Otto wohl gefunden?
- Überlege, schätze und probiere aus!

30 - 50

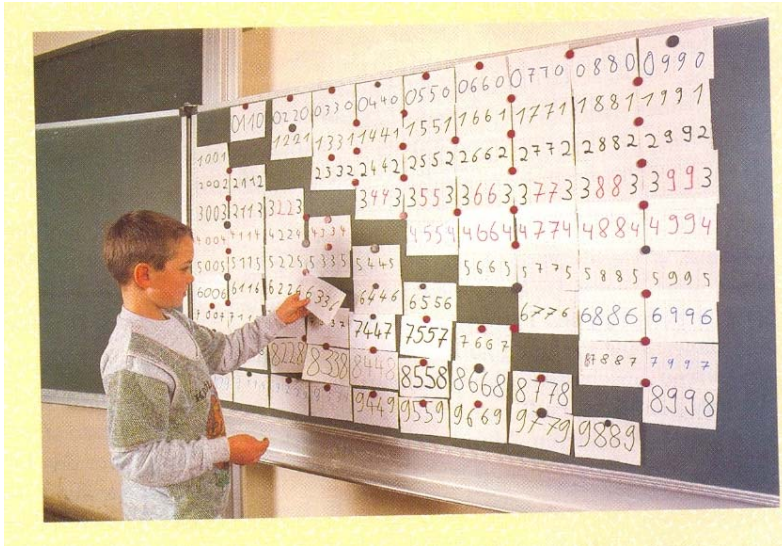
80 - 100

150 - 170

- Nun schreibt die ANNA-Zahlen der Größe nach auf und ordnet sie.



Wie viele ANNA-Zahlen gibt es eigentlich?



Nachdem das Prinzip bekannt ist, bilden Kinder selbst ANNA-Zahlen und schreiben sie in großer Schrift auf vorbereitete Zettel.

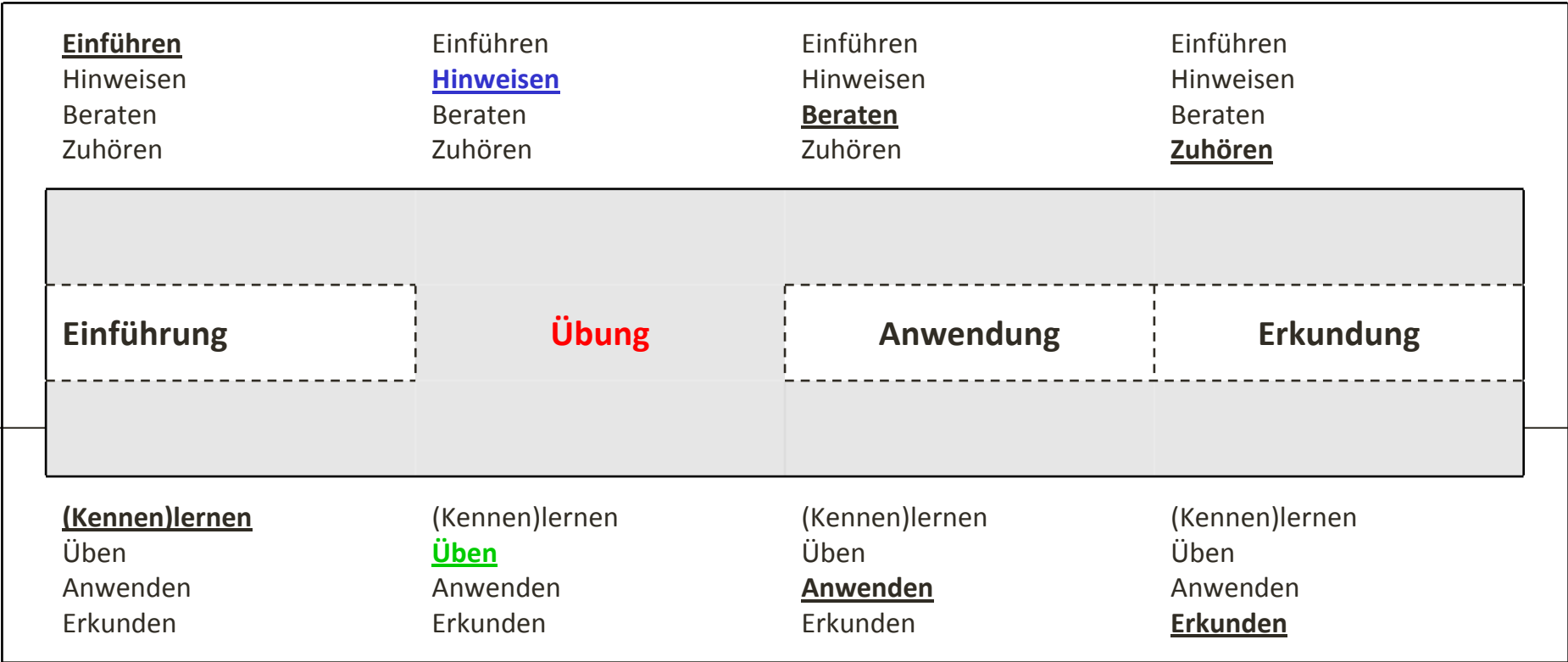
Die Systematik der ANNA-Zahlen regt Kinder dann zum Ordnen und Systematisieren an, z.B. an der Tafel.

Das entstehende Muster wird von den Kindern beschrieben und sie sollten argumentativ begründen, dass es **genau 90** ANNA-Zahlen gibt.

Tim sagt: „*Da sind zwei Treppenumuster. Dazwischen sind Lücken. Das sind Zahlen mit immer vier gleichen Ziffern.*“

Eva sagt: „*In jeder Reihe bleiben immer die Tausender und die Einer gleich, die Hunderter und Zehner werden immer größer. In den Spalten ist es genau umgekehrt.*“

Organisation und Selbstorganisation des Lernens



Lernaktivitäten

Subtrahieren mit ANNA-Zahlen

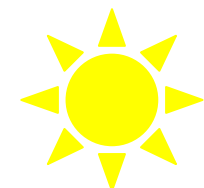
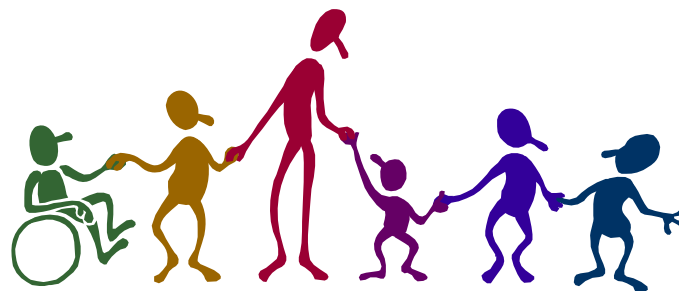
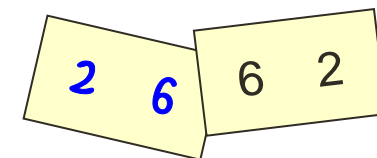
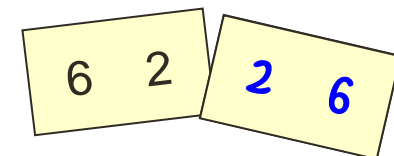
Material

- Beschriftete Kärtchen (mit jeweils zwei Zahlen)
- Blanko-Kärtchen (gleiche Größe)
- Stifte

Arbeitsauftrag

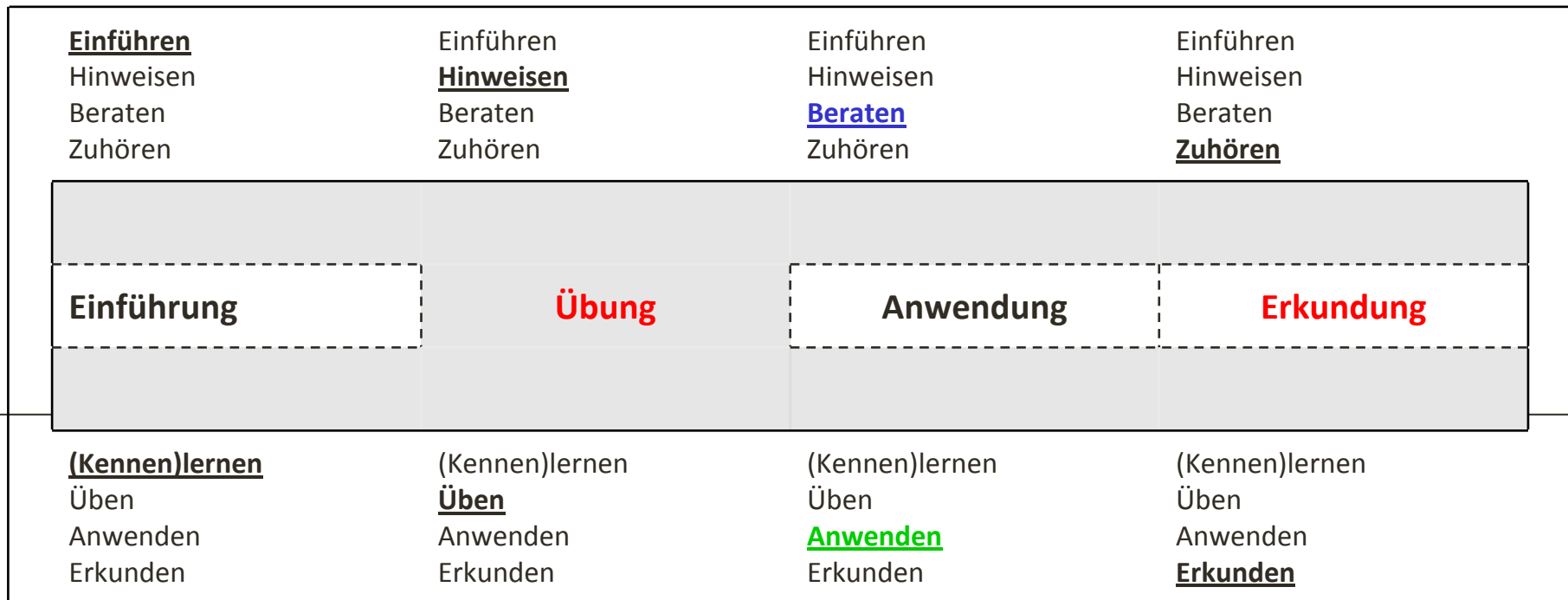
- Von den beschrifteten Kärtchen aus der Schachtel nimmt sich jeder eines; ebenso von den unbeschrifteten!
- Beschrifte das zweite so mit zwei Ziffern, dass beim Zusammensetzen eine ANNA-Zahl entsteht. Bilde aus beiden Teilen auch noch die andere ANNA-Zahl.
- Subtrahiere jetzt die kleinere von der größeren ANNA-Zahl.

	6	2	2	6
-	2	6	6	2



Das didaktische Rechteck – differenzierende Aufgaben zum Anwenden, Erkunden und Entdecken

Organisation und Selbstorganisation des Lernens



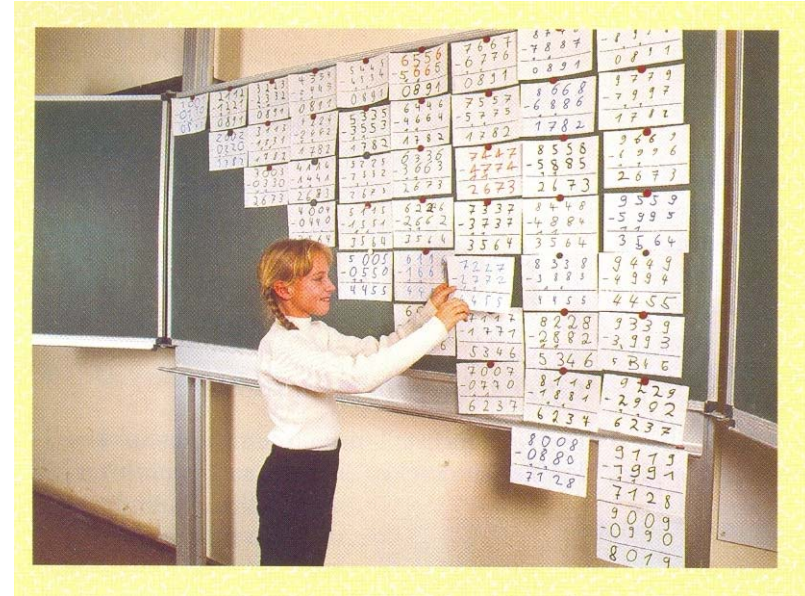
Lernaktivitäten

Entdeckungen

- Es gibt insgesamt acht verschiedene Ergebnisse.
- Alle Ergebnisse sind Vielfache von 891.
- Aus der Differenz zwischen den Stellenwerten (Einer-Einer usw.) lässt sich die Ergebniszahl vorhersagen und auch die Anzahl der Aufgaben zu jeder Ergebniszahl bestimmen.

Beobachtungen anhand der Quersumme der Ergebniszahlen

- Die Quersumme ist stets 18.
- Die Summe aus Einer- und Zehnerzahl ist immer 10.
- Die Summe aus Tausender- und Hunderterzahl ist stets 8.
- Die Differenz zwischen Einer- und Tausenderstelle beträgt immer 1.



Leo, ein schwächeres Kind:
„Es gibt viele Aufgaben mit dem Ergebnis 891 und nur eine mit dem Ergebnis 8019.“
Marina: „Die Tausender- und Hunderterziffern ergeben immer 8 und die Zehner und Einer immer 10.“
Nina: „Wenn der Unterschied in der ANNA-Zahl 1 ist kommt immer 891 heraus, wenn der Unterschied 2 ist, kommt 1782 heraus.“



1001 <u>- 0110</u> 891	2002 <u>- 0220</u> 1782	3003 <u>- 0330</u> 2673	4004 <u>- 0440</u> 3564	5005 <u>- 0550</u> 4455	6006 <u>- 0660</u> 5346	7007 <u>- 0770</u> 6237	8008 <u>- 0880</u> 7128	9009 <u>- 0990</u> 8019
1221	2112 <u>- 1221</u> 891	3113 <u>- 1331</u> 1782	4114 <u>- 1441</u> 2673	5115 <u>- 1551</u> 3564	6116 <u>- 1661</u> 4455	7117 <u>- 1771</u> 5346	8118 <u>- 1881</u> 6237	9119 <u>- 1991</u> 7128
1331	2332	3223 <u>- 2332</u> 891	4224 <u>- 2442</u> 1782	5225 <u>- 2552</u> 2673	6226 <u>- 2662</u> 3564	7227 <u>- 2772</u> 4455	8228 <u>- 2882</u> 5346	9229 <u>- 2992</u> 6237
1441	2442	3443	4334 <u>- 3443</u> 891	5335 <u>- 3553</u> 1782	6336 <u>- 3663</u> 2673	7337 <u>- 3773</u> 3564	8338 <u>- 3883</u> 4455	9339 <u>- 3993</u> 5346
1551	2552	3553	4554	5445 <u>- 4554</u> 891	6446 <u>- 4664</u> 1782	7447 <u>- 4774</u> 2673	8448 <u>- 4884</u> 3564	9449 <u>- 4994</u> 4455
1661	2662	3663	4664	5665	6556 <u>- 5665</u> 891	7557 <u>- 5775</u> 1782	8558 <u>- 5885</u> 2673	9559 <u>- 5995</u> 3564
1771	2772	3773	4774	5775	6776	7667 <u>- 6776</u> 891	8668 <u>- 6886</u> 1782	9669 <u>- 6996</u> 2673
1881	2882	3883	4884	5885	6886	7887	8778 <u>- 7887</u> 891	9779 <u>- 7997</u> 1782
1991	2992	3993	4994	5995	6996	7997	8998	9889 <u>- 8998</u> 891

Wie könnte es weitergehen?

Warum ist die Ergebniszahl immer ein Vielfaches von 891?

	T	H	Z	E
4554	0000	00000	00000	0000
<u>+ 891</u>	+ 1000	- 100	- 10	+ 1
5445	00000	00000	00000	00000

Differenz zwischen den Stellenwerten (E – E; Z – Z usw.) ist 1 →, Einerzahl der Ergebniszahl ist 1, Zehnerzahl ist 9, Tausenderstelle ist 0, Hunderterstelle ist 8. 891. Dazu gibt es 9 Rechnungen.

Was geschieht, wenn die Differenz zwischen den Stellenwerten den Wert 2 annimmt?

Wie könnte es weitergehen?

$a + x = b$	T	H	Z	E
abba	a	b	b	a
<u>$+ 891 x$</u>	$+ 1000 x$	$- 100 x$	$- 10 x$	$+ x$
baab	$a + x$	$b - x$	$b - x$	$a + x$

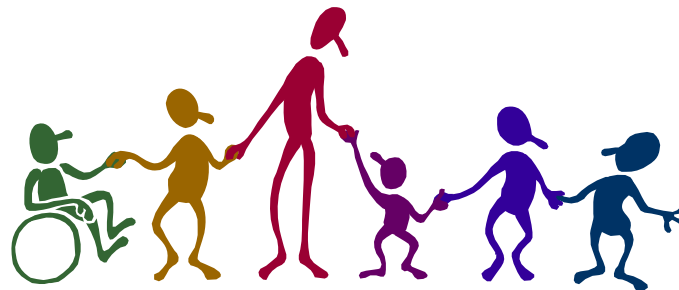
Welchen Wert kann die Differenz zwischen den Stellenwerten maximal erreichen?
Wie heißt diese Ergebniszahl? Wie viele Aufgaben gibt es dazu?

Untersuchen algebraischer Begründungen in der Sekundarstufe.



Wie könnte es weitergehen?

- Andere Zahlenmuster untersuchen.
- Welche weiteren Erkundungen sind möglich bei PAPA- und MAMA-Zahlen, TILL- oder LILLI-Zahlen usw.?



Offene Fragen

- Wie lässt sich das Konzept der natürlichen Differenzierung auf andere Fächer übertragen?
- Eignet sich der Ansatz für SuS mit schweren Behinderungen? Wie kann er ggf. modifiziert werden?
- Handelt es sich um einen bürgerlich-mittelschichts-orientierten Ansatz? Was ist mit Kindern aus sozial benachteiligten Lebenslagen und Multiproblemmilieus? Lebensnähe?
- Mit dem Anspruch, alle Kinder zu fördern, steigen die Anforderungen an personale, fachliche, fachdidaktische und sonderpädagogische Kompetenzen von LehrerInnen immens. Wo und wie kann sich Hochschule und Sonderpädagogik hier positionieren?

Literatur

- Brügelmann, H. (2011). Dem Einzelnen gerecht werden – in der inklusiven Schule. Mit einer Öffnung des Unterrichts raus aus der Individualisierungsfalle! *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 62. Jg., H. 9, 355–361.
- Heimlich, U. (2007). Didaktik des gemeinsamen Unterrichts. In: Walter, J. & Wember, F. B.: Sonderpädagogik des Lernens. Band 2, Handbuch Sonderpädagogik. Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Kieper, H.; Miller, S.; Palentien, Ch. & Rohlf, C. (Hrsg.) (2008). Lernarrangements für heterogene Gruppen. Lernprozesse professionell gestalten. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Klafki, W. (2007). Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. 6. Aufl. Weinheim u.a.: Beltz. Siebente Studie: Sinn und Unsinn des Leistungsprinzips in der Erziehung. (1. Aufl.
- Köpfer, A. (2008). Die entwicklungslogische Didaktik (Feuser) – Entstehung / Modifikationen / Perspektiven. Universität Köln: Schriftliche Hausarbeit.
- Krauthausen, G. & Scherer, P. (2004). Einführung in die Mathematikdidaktik. Heidelberg: Spektrum.
- Krauthausen, G. & Scherer, P. (2010). Umgang mit Heterogenität. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht der Grundschule. Publikation des Programms SINUS an Grundschulen. www.sinus-an-grundschulen.de
- Ruf, U. & Gallin, P. (1995). Ich mache das so! Wie machst du es? Das machen wir ab. Interkantonale Lehrmittelzentrale; Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.
- Scherer, P. & Moser Opitz, E. (2010). Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe.
- Scheunpflug, A. (2008). Lernen in heterogenen Gruppen – Möglichkeiten einer natürlichen Differenzierung. Anmerkungen zum Thema Heterogenität aus der Sicht Allgemeiner Didaktik. In: Kieper et al., 66–77.
- Sloterdijk, P. (2011). Du mußt dein Leben ändern. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Vygotskij, L. S. (2002). Denken und Sprechen. Weinheim u.a.: Beltz.
- Wittmann, E. Ch. & Müller, G. N. (1993). Handbuch produktiver Rechenübungen Band 1 und 2. Stuttgart: Klett.