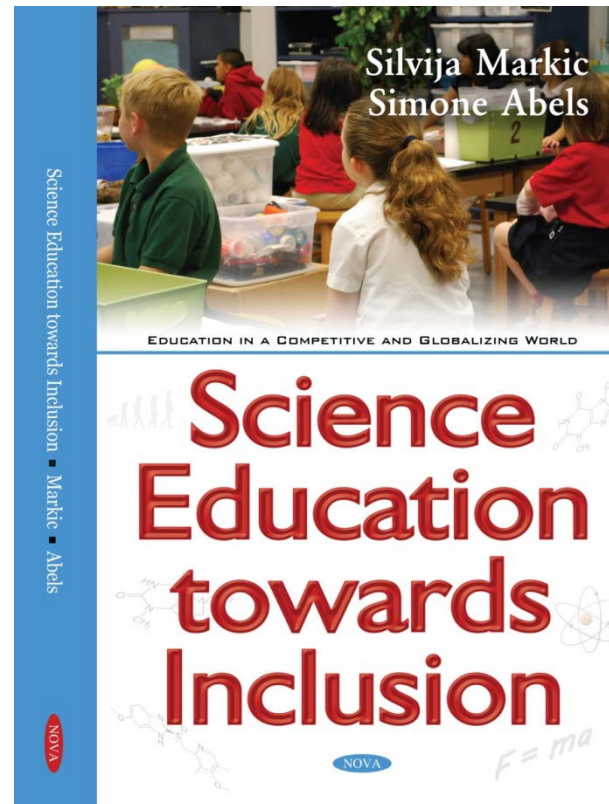




LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG



INKLUSION UND EXKLUSION IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

Prof. Dr. Simone Abels

Fon +49.4131.677-2919, simone.abels@leuphana.de



Spannungsfeld: enges und weites Verständnis von Inklusion

Enges Verständnis

Inklusion von Menschen mit Behinderung bzw. Schüler_innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf

„Grundlage inklusiver Bildung sind das gemeinsame Lernen und die gemeinsame Erziehung von Kindern und Jugendlichen mit und ohne Behinderungen“ (KMK, 2011, S. 7)

Weites Verständnis

Ein Miteinander aller Menschen

„den bestmöglichen Bildungserfolg für alle Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen, die soziale Zugehörigkeit und Teilhabe zu fördern und jedwede Diskriminierung zu vermeiden.“ (HRK & KMK, 2015, S. 2)



Was ist inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht?

„Naturwissenschaftlicher Unterricht trägt zu gelungener Inklusion bei, indem er allen Lernenden – unter Wertschätzung ihrer Diversität und ihrer jeweiligen Lernvoraussetzungen – die Partizipation an individualisierten und gemeinschaftlichen **fachspezifischen** Lehr-Lern-Prozessen zur Entwicklung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung ermöglicht.“

Bisherige Forschung zu einzelnen Differenzlinien

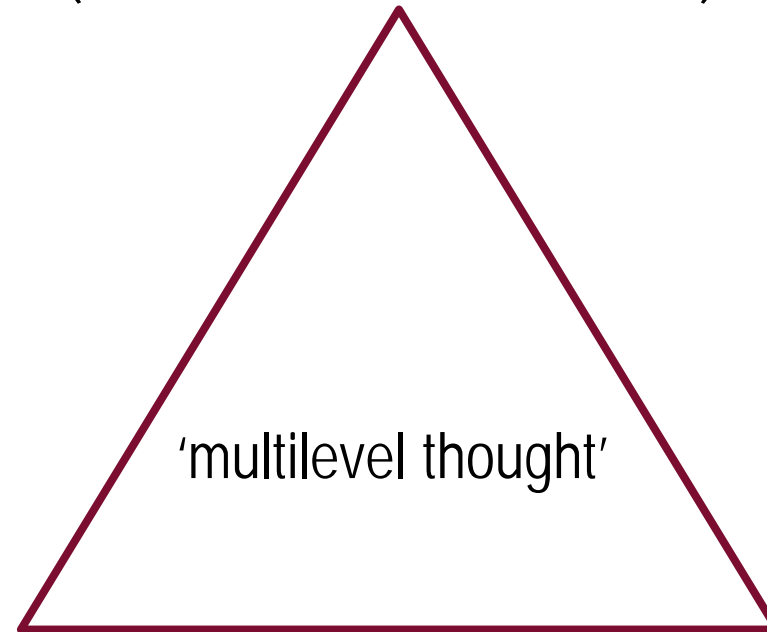
Desiderat: Forschung im Sinne des weiten Inklusionsverständnis

Dilemma: Fachleistung vs. Partizipation



Das „Johnstone-Dreieck“

Makroskopische Ebene
(beobachtbare Phänomene)



Submikroskopische Ebene
(Zellen, Kräfte, Moleküle, Atome)

Darstellungsebene
(Analogien, Modelle, Symbole,
mathematische Repräsentationen)

Unterrichtsgespräch – Chemie

Video musste aus Datenschutzgründen entfernt werden

L: Schaut euch einmal das das äh Neon an

SM2: Wo ist das Neon?

L: Neon

SM2: Ah// da zehn.

L: //ein Edelgas

SM2: zehn

S-?: zehn

SM3: zehn

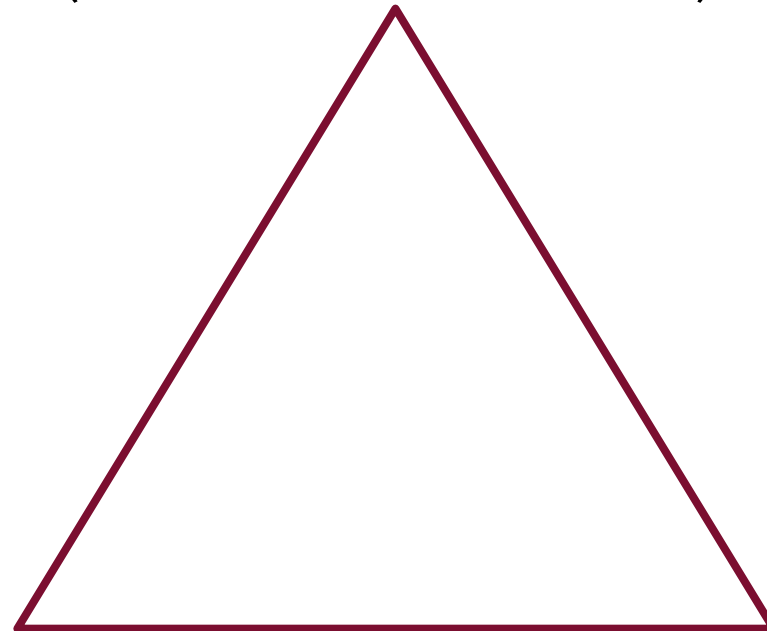
SM3: Neon ist ein Gas?

SM2: das hat äh //

SM3: //Das ist auch eine Farbe?

SM2: //Das hat zwei Ringe.

Makroskopische Ebene
(beobachtbare Phänomene)



Submikroskopische Ebene
(Zellen, Kräfte, Moleküle, Atome)

Darstellungsebene
(Analogien, Modelle, Symbole)



Vor- und Nachteile von Chemie für inklusiven Unterricht



- Fokus auf Phänomenen, praktischer (Labor-)Arbeit, Experimentieren
- handlungsorientiert, greifbar, spannend, motivierend, Lernen mit allen Sinnen, muss nicht textlastig sein, Alltagsbezug, exemplarisch, ...



- praktische Arbeit/ Experimentieren hat Gefährdungspotential, Organisation und Einbettung ist ggf. herausfordernd
- Zusätzliches Personal ggf. nötig
- Chemie arbeitet mit Modellen und basiert auf abstrakten Denkprozessen



Chemie ist zu abstrakt für viele Lernende

Lösungsvorschläge

Ausrichtung auf Phänomene

▶ Zurückstellen von Formel- und Teilchenbetrachtungen

Anknüpfen an Schülervorstellungen

▶ Individuelle Perspektiven und Konstruktionen

Zieldifferenz, diff. Curricula und Methoden

▶ Nicht all Abstraktionsebenen sind verbindlich

Kontextorientierung

▶ Interdisziplinäre Projekte, bedeutsame Lerngelegenheiten

Basalstes Entwicklungsniveau

▶ Lernstrukturgitter, vereinfachte Sprache

Schülervorstellungen adressieren

Leichte Sprache

METACOM Symbolsystem von Annette Kitzinger

Aufgabe		✓
	Fülle das Glas bis zur Hälfte mit Wasser.	
	Gib einen Löffel Salz in das Wasser.	
	Rühre um.	
	Zünde das Teelicht mit einem Streichholz an.	
	Stelle das Teelicht unter das Drahtgestell	
	Gib ein wenig Salzwasser in die Schale.	



Was kannst du beobachten?



Schreib auf, was du siehst!

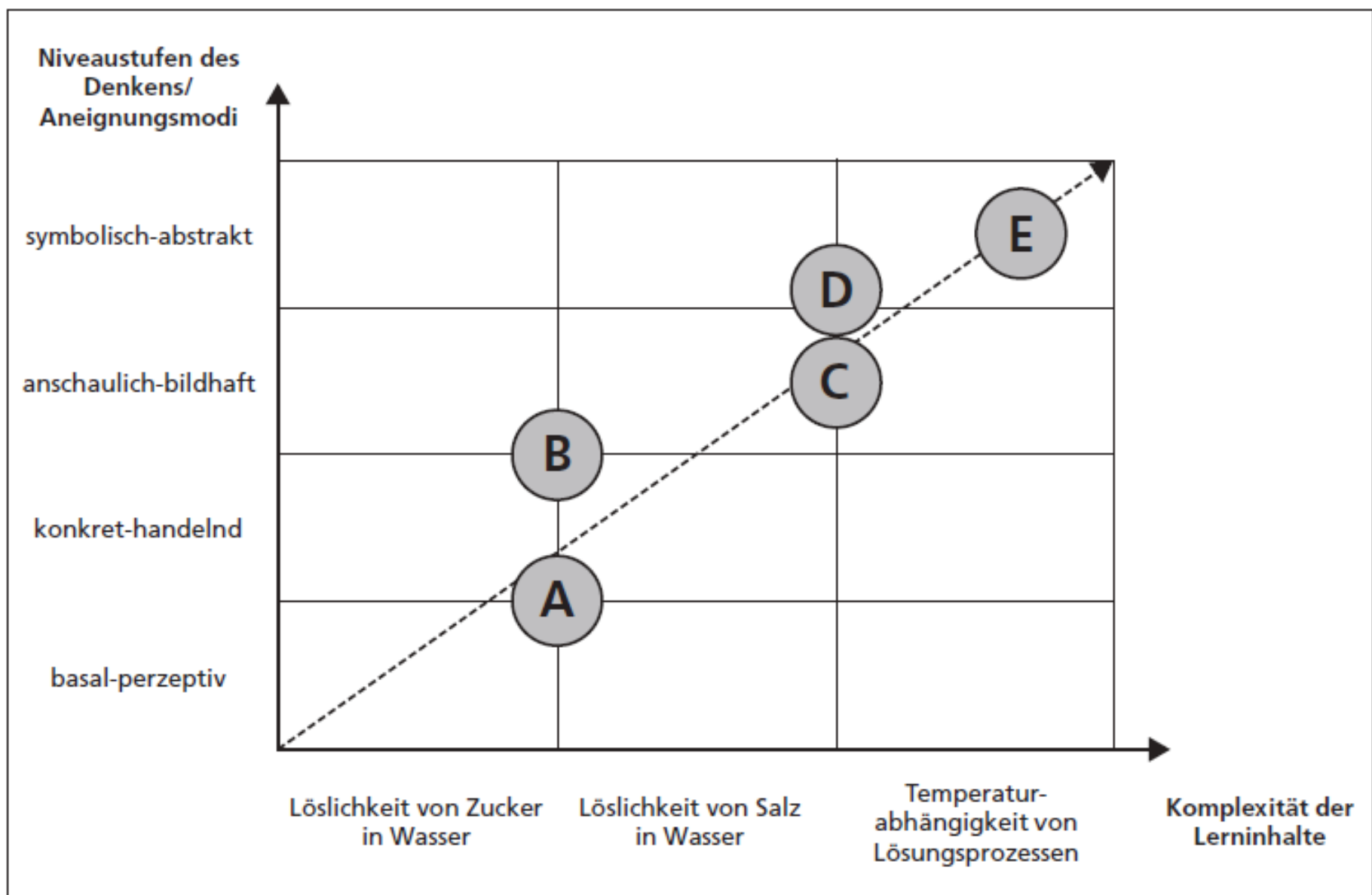


Abb. 23: Lernstrukturgitter zur Bestimmung von Lernpotenzialen im Bereich der Löslichkeit.

Achtung: Gefahr der stereotypen Zuordnung!



Additional needs approaches

- Orientieren sich an den meisten Schüler_innen oder einem Durchschnittsschüler
- Zusätzliche Differenzierung für manche



Binnendifferenzierung als Dilemma?

- Basis: Diagnostik von Lernvoraussetzungen
- Selektions- oder Förderdiagnostik?
- Stigmatisierung für Ressourcenzuweisung?
- Kategorielle Zuweisung zu Leistungsgruppen oder offenes Lernangebot?
- Individuelle Lernprozesse fokussieren und adaptive Gestaltung des Lernangebots
- Zielgleich oder zieldifferent?
- Große Herausforderung für Fachlehrpersonen

Tippkarten

Differenzierung nach
Leistung oder Tempo

Umgang üben
(Abels, 2015)

**Stoffeigenschaft
„Aussehen nach dem
Erhitzen“**

**Wie sieht unser
unbekannter Stoff nach
dem Erhitzen aus?**



Hilfekarte 1

Um das Aussehen des Stoffes nach dem Erhitzen zu testen, benötigst du nur eine **kleine Spatelspitze** des Stoffes!

Ein Stoff kann nach dem Erhitzen sein Aussehen verändern.

Ein Stoff kann zum Beispiel seine Farbe (z.B. braun oder schwarz) oder auch seine Form (z.B. klumpig oder flüssig) nach dem Erhitzen verändern.

Beobachte genau!
Was kannst du erkennen?

**Stoffeigenschaft
„Aussehen nach dem
Erhitzen“**

**Wie sieht unser
unbekannter Stoff nach
dem Erhitzen aus?**



Hilfekarte 2

Um das Aussehen des Stoffes nach dem Erhitzen zu testen, benötigst du nur eine **kleine Spatelspitze** des Stoffes!

Vergleiche den erhitzten Stoff mit dem Rest des Stoffes in deinem Gefäß!

Kannst du Unterschiede erkennen?

Wenn du keine Veränderungen sehen kannst, dann sagt man, dass der Stoff nach dem Erhitzen *unverändert* bleibt.

Beachte: Auch das kann ein Ergebnis sein!

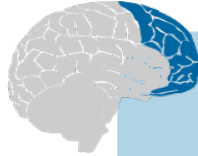


Universal Design for Learning (UDL) – ein Angebot für alle



Multiple Wege der Repräsentation

Den Lernenden Informationen in verschiedenen Formaten und Medien zur Verfügung stellen.



Multiple Wege der Verarbeitung und Darstellung

Den Lernenden verschiedene Handlungs- und Ausdrucksmöglichkeiten bieten.



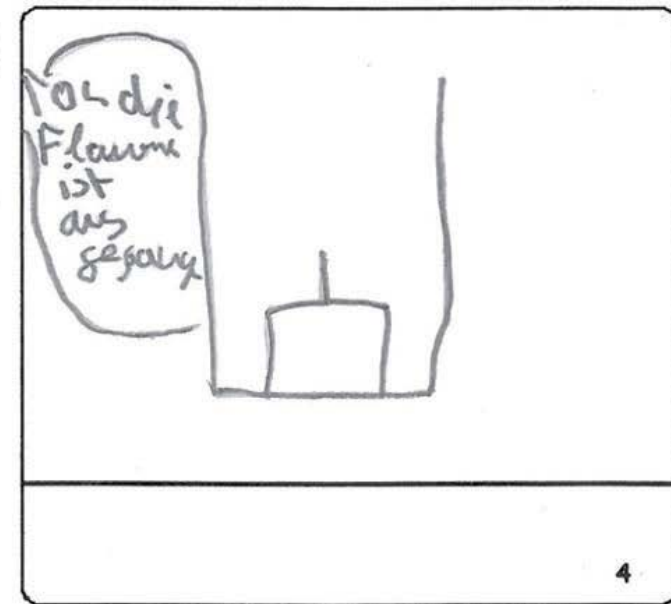
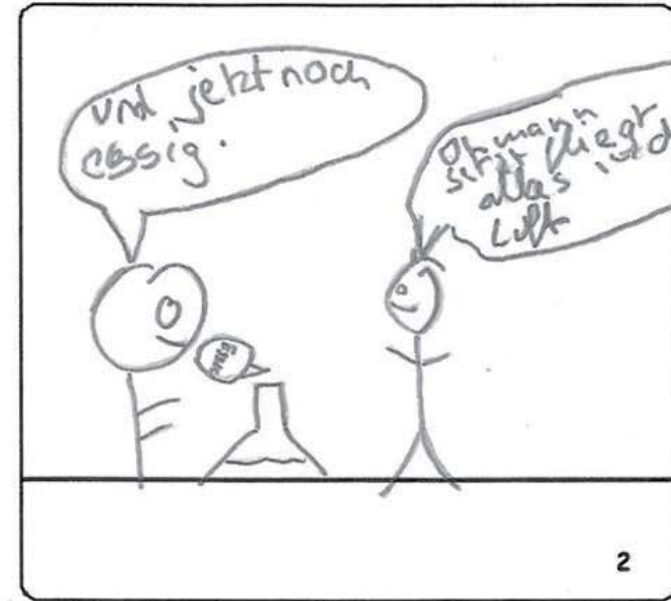
Multiple Wege zur Motivation

Den Lernenden Möglichkeiten bieten, ihre eigenen Interessen und Motivationen einzubringen.



Experimente alternativ dokumentieren

Bildgeschichten
Foto-Stories





Entwicklung inklusiver Unterrichtsqualität

- ▲ individualisierender Unterricht für die gesamte Lerngruppe
 - ▲ vielfältigen Lernausgangslagen und Lernweisen der Kinder produktiv aufnehmen
 - ▲ ‚natürliche‘ Differenzierung aus verschiedenen Schüler_innenperspektiven entwickeln
 - ▲ Möglichkeiten zum produktiven Austausch geben
 - ▲ selbstgesteuertes Lernen auf ungleichen Wegen in sozialer Eingebundenheit
 - ▲ bei dem gemeinsamen Hervorbringen der ‚Sache‘ ko-konstruktive Prozesse stärken
-
- ▼ Unterricht für die ‚Regelkinder‘ mit Differenzierungen für die ‚besonderen‘ Kinder

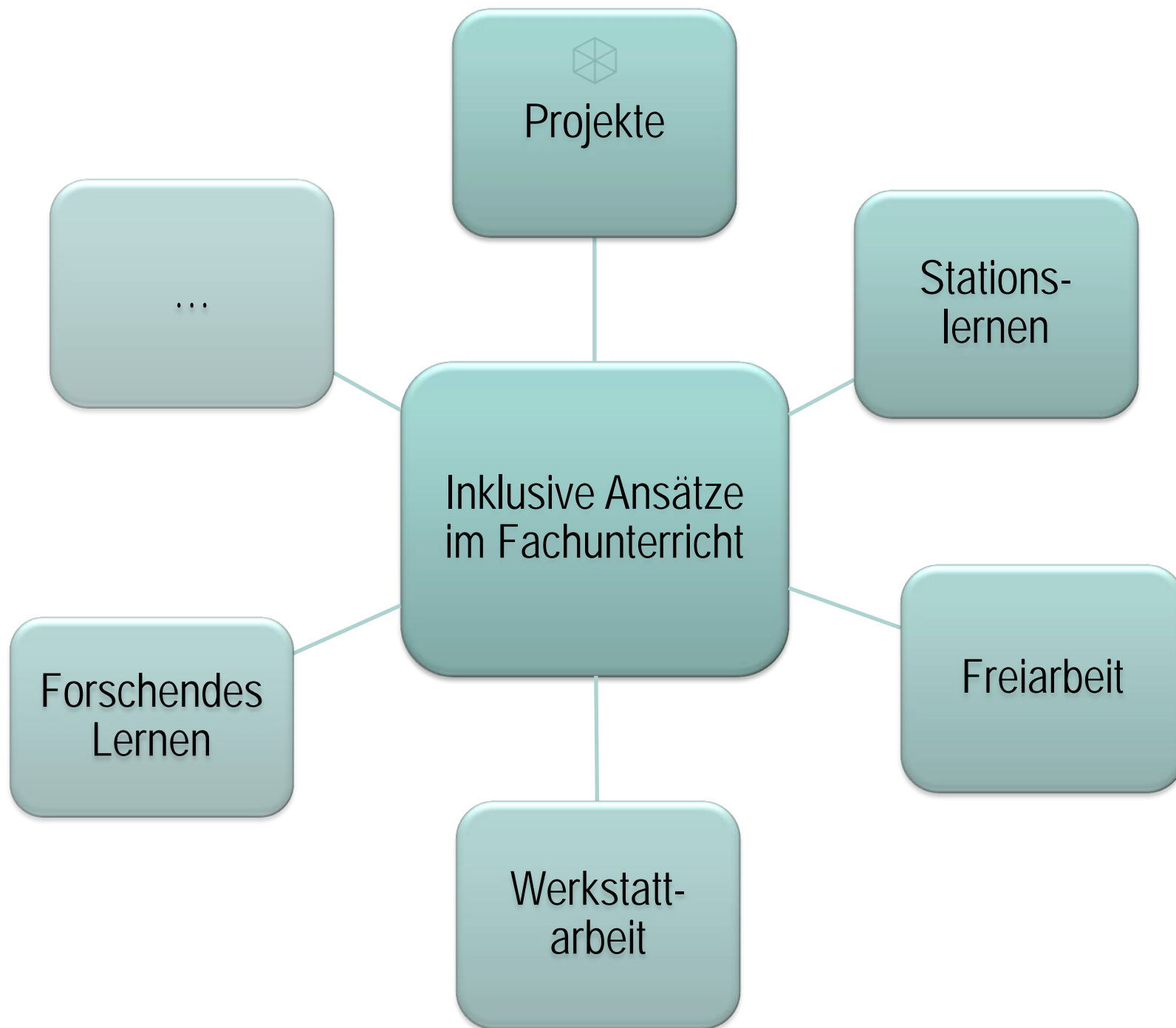


Additional needs approaches

- Orientieren sich an den meisten Schüler_innen oder einem Durchschnittsschüler
- Zusätzliche Differenzierung für manche

Inclusive pedagogical approaches

- Orientieren sich an allen Schüler_innen ohne vorherige Kategorisierungen
- Offene Gestaltung ermöglicht Teilhabe und Selbstbestimmung



Schritte Forschenden Lernens

Erkennen, was noch
offen geblieben ist

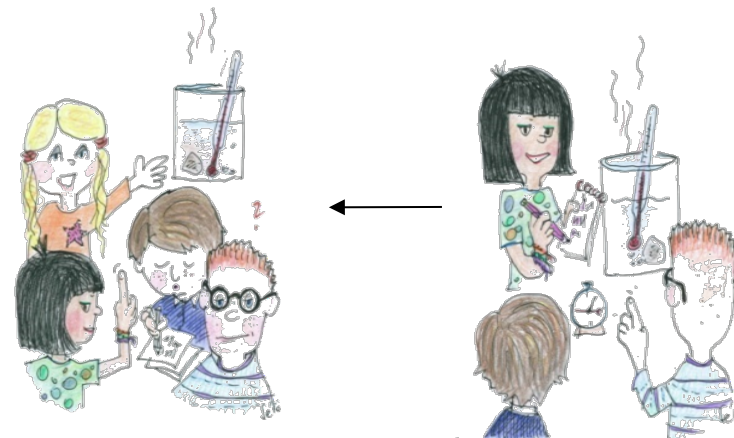


Fragen stellen,
Hypothesen bilden,
auf (subjektive)
Theorien zurückgreifen

Untersuchungen
planen und
durchführen



beobachten,
beschreiben,
Daten sammeln



Daten auswerten,
erklären



Ergebnisse
präsentieren



Level Forschenden Lernens

	Fragestellung	Methodenwahl	Interpretation der Ergebnisse
Level 0: bestätigend	Durch LehrerIn	Durch LehrerIn	Durch LehrerIn
Level 1: strukturiert	Durch LehrerIn	Durch LehrerIn	Durch SchülerIn
Level 2: begleitend	Durch LehrerIn	Durch SchülerIn	Durch SchülerIn
Level 3: offen	Durch SchülerIn	Durch SchülerIn	Durch SchülerIn



Gekoppeltes Forschendes Lernen



Präsentationsvorbereitung

Video musste aus Datenschutzgründen entfernt werden



FSP Lernen

Herausforderungen



Lese- und Schreibkompetenz (Unterricht am Schulbuch), Sozialkompetenz, Verhalten, Aufmerksamkeit, Einstellungen zu Nawi

Was zeigt sich als effektiv?

Forschendes Lernen mit viel Struktur, z.B. mnemonische Strategien, kooperative Lernformen, UDL Prinzipien, leichte Sprache, formatives Feedback, Fokus auf zentrale Konzepte und Fachbegriffe



Mnemonicische Strategien

Keyword Mnemonic	Letter Mnemonic	Pegword Mnemonic
Raindae The family name for frogs.	Phase of Mitosis	Insects have six legs.
<p>Keyword: Rain</p> 	<p><u>I</u> <u>p</u>refer <u>m</u>ilk <u>a</u>nd <u>t</u>ea.</p> <p><u>I</u>nterphase, <u>P</u>rophase, <u>M</u>etaphase, <u>A</u>naphase, <u>T</u>elophase</p>	 <p><i>Insect on sticks, Sticks sounds like six, Insects have six legs.</i></p>



Fachkonferenz

Schuleigene Lehrpläne adaptieren
Kontextorientierung berücksichtigen

Alternative Prüfungen anbieten

Unterschiedliche Zugänge

Alle Kompetenzbereiche einbeziehen (Wo liegt der Kern der Sache?)

→ Naturwissenschaftliche Grundbildung aller Schüler_innen



Kontakt

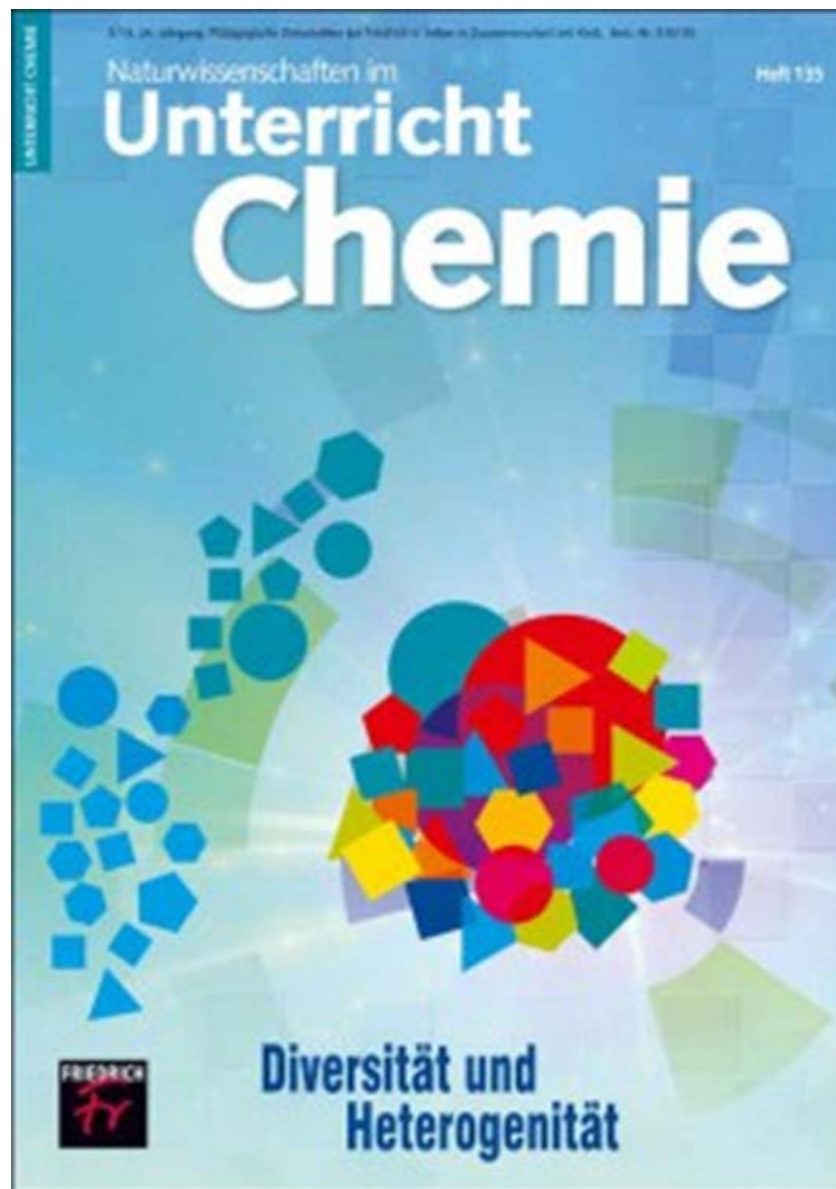
Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie
Professur für Didaktik der Naturwissenschaften
Prof. Dr. Simone Abels
Scharnhorststraße 1, C13.233
21335 Lüneburg

Fon 04131.677-2919

Fax 04131.677-2822

simone.abels@leuphana.de

» <http://www.leuphana.de/en/university/staff-members/simone-abels.html>



Literatur



- Abels, S. (2015a). Der Entwicklungsbedarf der Fachdidaktiken für einen inklusiven Unterricht in der Sekundarstufe. In G. Biewer, E. Böhm & S. Schütz (Hrsg.), *Inklusive Pädagogik in der Sekundarstufe* (S. 135-148). Stuttgart: Kohlhammer.
- Abels, S. (2015b). Scaffolding Inquiry-Based Science and Chemistry Education in Inclusive Classrooms. In N. L. Yates (Ed.), *New Developments in Science Education Research* (pp. 77-96). New York: Nova.
- Abrams, E., Southerland, S. A. & Evans, C. (2008). Introduction. Inquiry in the classroom: Identifying Necessary Components of a Useful Definition. In E. Abrams, S. A. Southerland & P. Silva (Eds.), *Inquiry in the classroom. Realities and Opportunities* (pp. xi-xlii). Charlotte, North Carolina: Information Age Publishing.
- Blanchard, M. R., Southerland, S. A., Osborne, J. W., Sampson, V. D., Annetta, L. A. & Granger, E. M. (2010). Is Inquiry Possible in Light of Accountability?: A Quantitative Comparison of the Relative Effectiveness of Guided Inquiry and Verification Laboratory Instruction. *Science Education*, 94(4), 577-616.
- Calvert, K. & Jakobi, R. (2010). *Praxishandbuch Forschendes Lernen. Haben auch Kakteen Berührungsängste?* Hamburg: Grundschule Forsmannstraße gefördert durch: Anstiften! 50 Impulse für Hamburg und RICOH Deutschland.
- European Agency for Development in Special Needs Education. (2012). *Raising Achievement for All Learners – Quality in Inclusive Education*. Odense, Denmark: European Agency for Development in Special Needs Education.
- Feuser, G. (1995). *Behinderte Kinder und Jugendliche zwischen Integration und Aussonderung*. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.
- Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Feyerer, E. & Prammer, W. (2003). *Gemeinsamer Unterricht in der Sekundarstufe 1. Anregungen für eine integrative Praxis*. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz.
- Florian, L. & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), 813-828.
- Häcker, T. (2007). Portfolio - ein Medium im Spannungsfeld zwischen Optimierung und Humanisierung des Lernens. In M. Gläser-Zikuda & T. Hascher (Eds.), *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen. Lerntagebuch und Portfolio in Forschung und Praxis* (pp. 63-85). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hiebl, P. (2014). *Lernwerkstätten an Schulen: aus der Perspektive von Schulleitern und Schülern*. Berlin: LIT.



- Hoffmann, Thomas; Menthe, Jürgen; Rott, Lisa; Nehring, Andreas (2015): Unterrichtspraktische Impulse für einen inklusiven Chemieunterricht. In: Judith Riegert und Oliver Musenberg (Hg.): Inklusiver Fachunterricht in der Sekundarstufe. Stuttgart: Kohlhammer, S. 158–164.
- Konferenz der Vorsitzenden Fachdidaktischer Fachgesellschaften (KVFF) (1998). Fachdidaktik in Forschung und Lehre. Verfügbar unter:
http://www.fachdidaktik.org/cms/download.php?cat=Ver%C3%B6ffentlichungen&file=Fachdidaktik_Forschung_und_Lehre.pdf [31.03.15]
- Morgan, Alun (2012): Inclusive place-based education for 'Just Sustainability'. *International Journal of Inclusive Education* 16(5-6), S. 627–642.
- Rott, L., & Marohn, A. (2015). Inklusiven Unterricht entwickeln und erproben – Eine Verbindung von Theorie und Praxis im Rahmen von Design-Based Research. *Zeitschrift für Inklusion*, 2015(4), o.S. Retrieved from <http://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/325/277> (21.06.2016)
- Sander, Alfred (2003). *Über die Integration zur Inklusion*. St. Ingbert
- Sliwka, A. (2010). From homogeneity to diversity in German education. In OECD (Ed.), *Educating Teachers for Diversity: Meeting the Challenge* (pp. 205-217): OECD Publishing.
- UNESCO. (2005). Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All. Retrieved 11 Jan 2012, from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. MA: Harvard University Press.