

- ChiK - Chemie im Kontext

Kevin Baumgärtel, Robert Horack, Tom Sieder
Dozenten: Prof. Dr. Volker Woest, Dr. Philipp Engelmann





Gliederung

I. Was ist Chemie im Kontext?

II. Grundlegende Konzepte von ChiK

III. Wie sieht das Konzept in der Praxis aus?

IV. Nicht alles Gold was glänzt? – Kritik an ChiK

—
Was ist ChiK?



Was ist Chemie im Kontext?

- Didaktische Konzeption zur kontextorientierten Unterrichtsgestaltung mit Fokus auf der Vernetzung von Basiskonzepten
- Ausgelöst durch das in mehreren Studien diagnostizierte fehlende oder schwindende Interesse von SuS an Naturwissenschaften im und nach dem Anfangsunterricht
- Basierte auf den Erfahrungen des Salters Curriculums in England
- Gemeinsames Forschungsprojekt von Universitäten in Kiel, Dortmund und im Saarland mit breiter theoretischer Fundierung
- 2 Projektphasen: 2002-2005 (Implementation) und 2005-2008 (Erweiterung und Transfer)
- Beteiligt waren insgesamt etwa 140 Schulen mit etwa 260 Lehrkräften in 12 Bundesländer



Grundlegende Konzepte

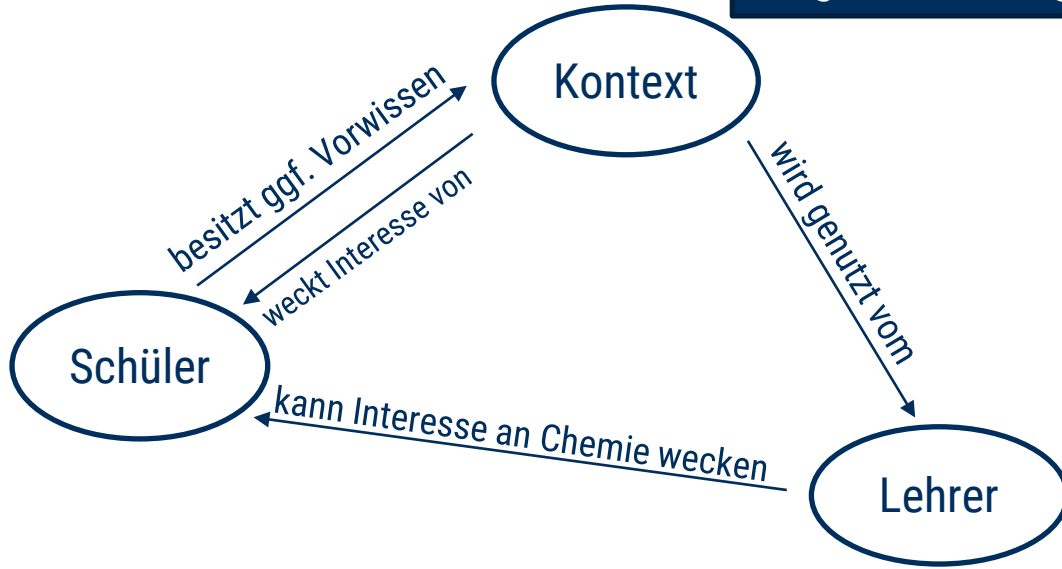


Die 3 Säulen von ChiK



Kontextorientierung

Kontexte sind Problemstellungen oder Fragen mit Alltagsbezug.



Die 3 Säulen von ChiK

Chemie im Kontext		
Kontextorientierung	Basiskonzepte	Unterrichtsgestaltung
<p>Kontexte sind Frage- und Problemstellungen aus dem Alltag der Schüler.</p> <p>Die Bedeutung der Kontexte generiert die Motivation, sich mit Chemie auseinanderzusetzen.</p> <p>An Vorwissen von Schülern kann angeknüpft werden und so eine Vernetzung von Wissen erreicht werden.</p>		

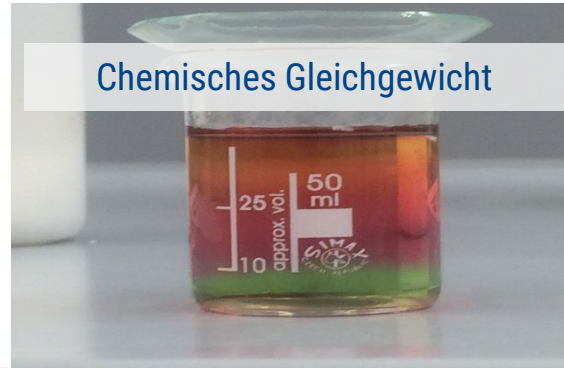
Basiskonzepte



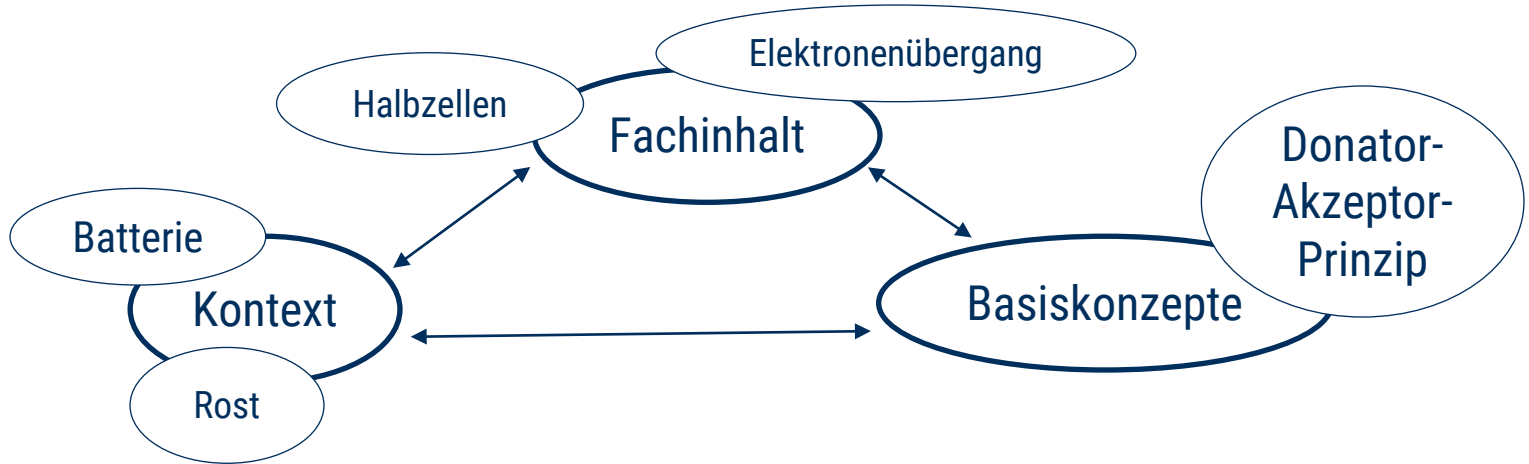
Wie wird in kontextbezogenem Unterricht ein "sinnvolles" Lernen gewahrt?

Für einen systematischen Wissenszuwachs werden ausgehend von den erarbeiteten Fachinhalten der Kontexte die zugrundeliegenden Basiskonzepte entwickelt.

Diese bilden die fachliche Grundlage für zukünftige Kontexte.



Wie genau sieht das aus?



Grundlegende Konzepte von ChiK

Chemie im Kontext		
Kontextorientierung	Basiskonzepte	Unterrichtsgestaltung
<p>Kontexte sind Frage- und Problemstellungen aus dem Alltag der Schüler.</p> <p>Die Bedeutung der Kontexte generiert die Motivation, sich mit Chemie auseinanderzusetzen.</p> <p>An Vorwissen von Schülern kann angeknüpft werden und so eine Vernetzung von Wissen erreicht werden.</p>	<p>Sorgen für einen systematischen Aufbau des kontextbezogenen Unterrichts.</p> <p>Stoff-Teilchen-Konzept.</p> <p>Struktur-Eigenschafts-Beziehungen.</p> <p>Donator-Akzeptor-Konzept.</p> <p>Energie-Konzept.</p> <p>Chemisches GG.</p>	

Unterrichtsgestaltung

Wie sieht Unterricht mit ChiK aus?

Der Unterricht ist geprägt durch einen hohen Anteil von selbstgesteuertem Lernen.

Offene und kooperative Unterrichtsmethoden werden verwendet.

Und wie genau sieht Unterricht mit ChiK aus?

Begegnungsphase

Schüler werden mit Kontext vertraut gemacht.

Motivation und Anknüpfen an Vorwissen.

Schüler anregen, eigene Fragen zu stellen.

Neugierphase

Fragen der Schüler werden sortiert und bilden die Grundlage für einen Arbeitsplan.

Erarbeitungsphase

Arbeitsplan wird durchlaufen:
Fragen werden mithilfe chemischen Fachwissens beantwortet.

Vernetzungsphase

Chemische Fachinhalte werden vertieft.

Basiskonzepte werden aufgebaut.

Gewonnenes Wissen wird mit anderen Kontexten vernetzt.



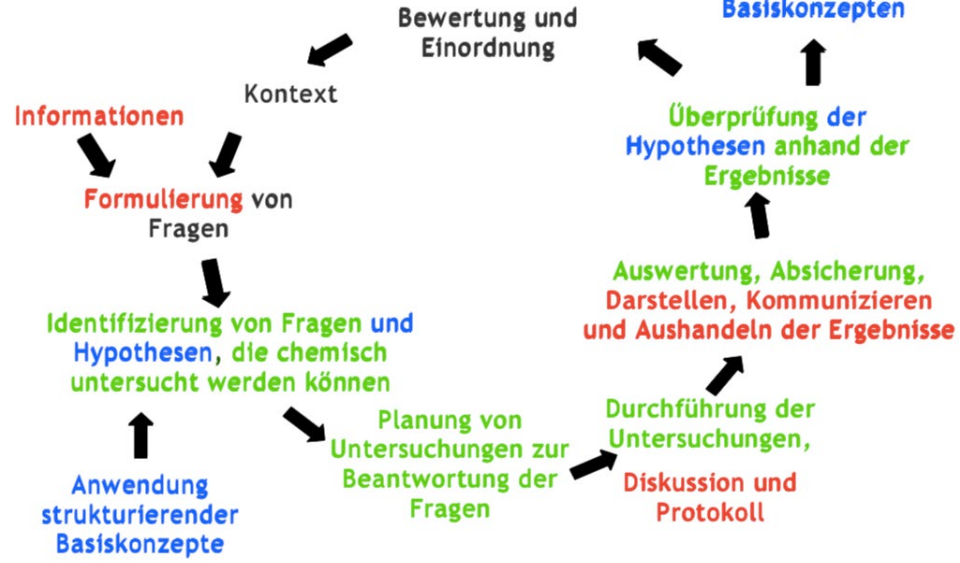
Die 3 Säulen von ChiK

Chemie im Kontext		
Kontextorientierung	Basiskonzepte	Unterrichtsgestaltung
<p>Kontexte sind Frage- und Problemstellungen aus dem Alltag der Schüler.</p> <p>Die Bedeutung der Kontexte generiert die Motivation, sich mit Chemie auseinanderzusetzen.</p> <p>An Vorwissen von Schülern kann angeknüpft werden und so eine Vernetzung von Wissen erreicht werden.</p>	<p>Sorgen für einen systematischen Aufbau des kontextbezogenen Unterrichts.</p> <p>Stoff-Teilchen-Konzept. Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Donator-Akzeptor-Konzept. Energie-Konzept. Chemisches GG.</p>	<p>Selbstgesteuertes und eigenverantwortliches Lernen besitzt eine große Bedeutung.</p> <p>Offene und kooperative Unterrichtsmethoden werden verwendet.</p> <p>Unterrichtsphasen: Begegnungsphase. Neugierphase. Erarbeitungsphase. Vernetzungs-/ Vertiefungsphase.</p>

Kompetenzentwicklung mit dem ChiK-Kreislauf

Kompetenzbereich
Kommunikation

Kompetenzbereich
Erkenntnisgewinnung



Kompetenzbereich
Fachwissen

Umsetzung in der Praxis



Stoffverteilungsplan Säuren/Basen/Salze im Stil ChiK

Anzahl	Thema	Experimente	Lernziele
1	Einführung Säuren (So alltäglich wie CO ₂)	LDE: Überprüfung von Alltagsgegenständen mit pH-Papier	Säure als Alltagsgegenstand nicht „Universalätzstoff“
2	Chemisch/Strukturelle Eigenschaften von Säuren als Alltagsgegenstände	Metall + Säure → Knallgasprobe (-> H ₂ entstanden)	Säuren als Stoffe welche H besitzen und abgeben.
1	Darstellung von Säuren aus NMO + Wasser	LDE: Saurer Regen	SuS lernen Säuren aus NM darzustellen
1	Festigung Wiederholung Übung Arrhenius Säuredefinition	--	--
2	Einführung Basen – Untersuchung eines Rohreinigers Bsp. Dissoziation NaOH → Deduktion	Löslichkeit → Dissoziation Exothermie Fettverseifung	Basen als Stoffe welche OH abgeben. Basen als Fettlöser.
1	Darstellung Basen aus MO + Wasser	LDE: Alkalimetall + Wasser	Basen aus Metallen
1	Festigung Wiederholung Übung Arrhenius Basendefinition	--	--

Abschnitt Säuren,
Kontrast:

Ätzende Chemie <--> Alltagshelfer
abgegebene H⁺/H₂ experimentell
visualisierbar

Abschnitt Basen,
Dissoziation im Vergleich zu
Säuren

Stoffverteilungsplan Säuren/Basen/Salze im Stil ChiK

2	Medizin fürs Sodbrennen, Bakterien Neutralisation	Neutralisation durch Antazida, Rennie	Neutralisation an der Magensäure
1	Neutralisation: Salzbildungsreaktion	--	Neutralisation als S- B-Reaktion
1-2	Klassenarbeit Säuren, Basen, Salze, Neutralisation		---

Abschnitt Neutralisation,
Neutralisation gegen
Übersäuerung im Magen,
Medikamente sind Basen!

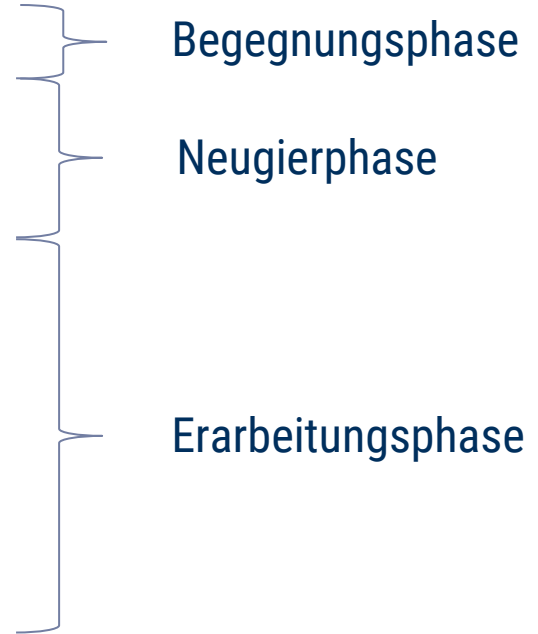
Fokus: Unterrichtsphasen nach ChiK

Vorstellung verschiedener Methoden für die Unterrichtsphasen:

Begegnungsphase	Neugierphase	Erarbeitungsphase	Vernetzungsphase
<ul style="list-style-type: none">• Zeitungsartikel• Schülerbericht• Werbeanzeige• Mindmap• Experimente	<ul style="list-style-type: none">• Mindmap• Brainstorming• Experimente• Fragen sammeln• Fragen strukturieren	<ul style="list-style-type: none">• Gruppenarbeit• Stationsarbeit• Gruppenpuzzle• Recherche• Expertenvorträge• Planspiele• Partnerarbeit• Schülerexperimente• Posterpräsentation	<ul style="list-style-type: none">• Unterrichtsgespräch• Gruppenpuzzle• Planspiele• Übungsaufgaben

Unterrichtseinheit im Stil ChiK

Zeit	Phase	Inhalt	Material/Sozialform
2min	Einführung	Ziel: Untersuchung eines Rohreinigers. SuS nennen die Inhaltsstoffe	Rohreiniger/ UG
5min	Erarbeitung	Lehrkraft löst etwas Rohreiniger in Wasser und die SuS beobachten: 1. Dissoziation (Lösen der Substanz) 2. Exothermie	Rohreiniger, Wasser, Becherglas / LDE
15min		Dissoziation bei Säuren → Vergleich zu NaOH: NaOH → Na ⁺ + OH ⁻ (Merksatz, Tafelbild) + Beispiele für Hydroxide Aufgabe: Dissoziationsgleichungen aufstellen	Tafel /LV Hefter/EA
45min	Experiment	Lösen von Haaren in Rohreiniger. Beobachtungen werden notiert. Quelle: chemieunterricht.de/dc2/tip/08_04.htm (Versuch 5) Saubermachen.	Reagenzgläser, Rohreiniger, Wasser, Haare, Reagenzglaszange, Spätel ggf. Bunsenbrenner / SE



Unterrichtseinheit im Stil ChiK

60min	Protokoll*	Vorüberlegung: Hitze + Base lösen Verunreinigungen (Haare) Beobachtung: Färbung der Lösung, Verschwinden der Haare Auswertung: Reaktion erzeugt Hitze welche Reaktion beschleunigt, Basen sind in der Lage Haare zu zersetzen -> ätzend --Pause--	Hefter/ EA
70min	Ergebnis-sicherung	Tafelbild: Basendefinition von Arrhenius Auflistung verschiedener Hydroxide, Eigenschaften von Basen, Gefahrensymbole, pH-Wert Etc.	Tafel/ UG
80min	Weiterbildung	Weitere Verwendungen von Basen in Industrie, Haushalt und Natur sollen erarbeitet werden	Lehrbuch, Arbeitsblätter /EA
90min	Festigung	Methode zur spielerischen Festigung der erarbeiteten Inhalte: Fragenbeutel durch die Klasse werfen, SuS formulieren Fragen zum Thema Basen für andere SuS zum Beantworten, Bankrutschen zu Basen, etc...	UG



Kritik an ChiK





Nicht alles Gold was glänzt?

Legt der Kurs ein gutes Fundament für späteres Weiterlernen?

Sind alle Inhalte des Lehrplans in Kontexten vermittelbar bzw. können mit ChiK alle Fachinhalte vermittelt werden? Können die SuS ihr durch ChiK erlerntes Wissen auf andere Kontexte transferieren oder verallgemeinern?

Ist die Lehrstrategie für die LuL bzw. SuS geeignet?

Passt der Kontext zur Klasse bzw. sind die SuS überhaupt in der Lage kontextorientiert/ zielgerichtet zu arbeiten?

Besitzen die SuS eine fundierte fachliche Basis?

Kann diese im Kontext geschaffen werden? Ist ChiK für den Anfangsunterricht geeignet?

Wie groß ist der Arbeitsaufwand für LuL bzw. SuS?

Wie groß ist er im Vergleich mit „traditionellem Unterricht“?

Sind die Kontexte zu komplex?

—
Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

