



Landesinstitut  
für Schulentwicklung

Überprüfung der Bildungsstandards  
in den Naturwissenschaften

Chemie – Marcus Mössner

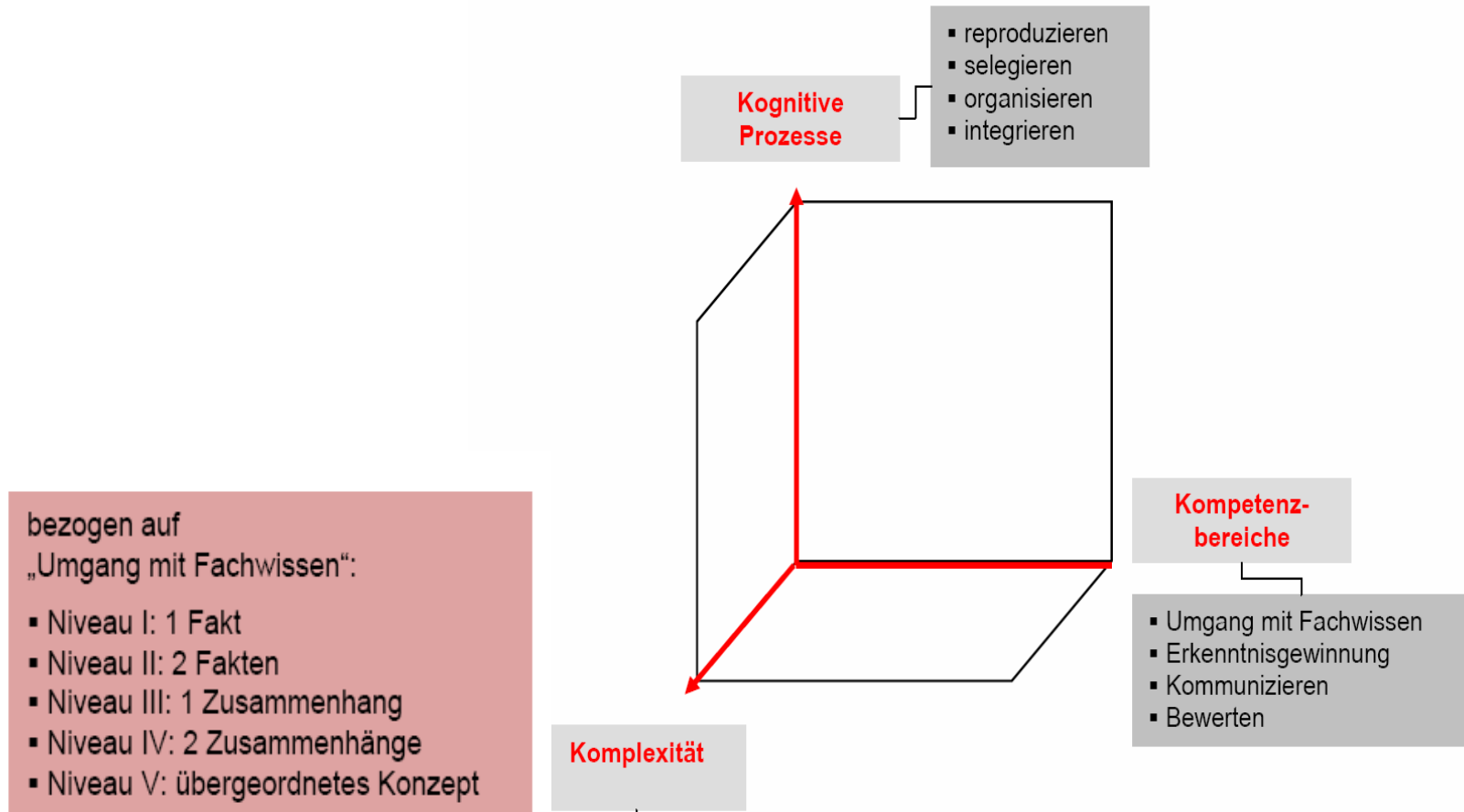
## Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Bildungsabschluss (Beschluss vom 16.12.2004)

- *„Die Chemie untersucht und beschreibt die stoffliche Welt unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Reaktion als Einheit aus Stoff- und Energieumwandlung durch Teilchen- und Strukturveränderungen und Umbau chemischer Bindungen. Damit liefert die Chemie Erkenntnisse über den Aufbau und die Herstellung von Stoffen sowie für den sachgerechten Umgang mit ihnen.*
- *Der Chemieunterricht bis zum Mittleren Schulabschluss versetzt Schülerinnen und Schüler in die Lage, Phänomene der Lebenswelt auf der Grundlage ihrer Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen zu erklären, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen, Urteile zu fällen und dabei adressatengerecht zu kommunizieren.“*

# Kompetenzbereiche im Fach Chemie

Fachwissen	Chemische Phänomene, Begriffe, Gesetzmäßigkeiten kennen und Konzepten zuordnen.
Erkenntnisgewinnung	Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen.
Kommunikation	Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen.
Bewertung	Chemische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten.

# Kompetenzstrukturmodell für die Naturwissenschaften



## **1. Kompetenzbereich Fachwissen – die Basiskonzepte** *„Chemische Phänomene, Begriffe, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen“*

Für den Mittleren Bildungsabschluss wurden die Basiskonzepte

- - zu Stoff – Teilchen – Beziehungen,
- - zu Struktur – Eigenschafts – Beziehungen,
- - zur chemischen Reaktion und
- - zur energetischen Betrachtung bei Stoffumwandlungen ausgewählt.

### **Standard als Beispiel**

Die Schülerinnen und Schüler ...

**F 1.1:** nennen und beschreiben bedeutsame Stoffe mit ihren typischen Eigenschaften,

## **2. Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung**

### ***„Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen“***

*„Grundlage für das Erschließen von Erkenntnissen ist die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, die für den zu bearbeitenden Sachverhalt bedeutsamen und durch das Fach Chemie beantwortbaren Fragestellungen zu erkennen sowie geeignete Untersuchungsmethoden anzuwenden.“*

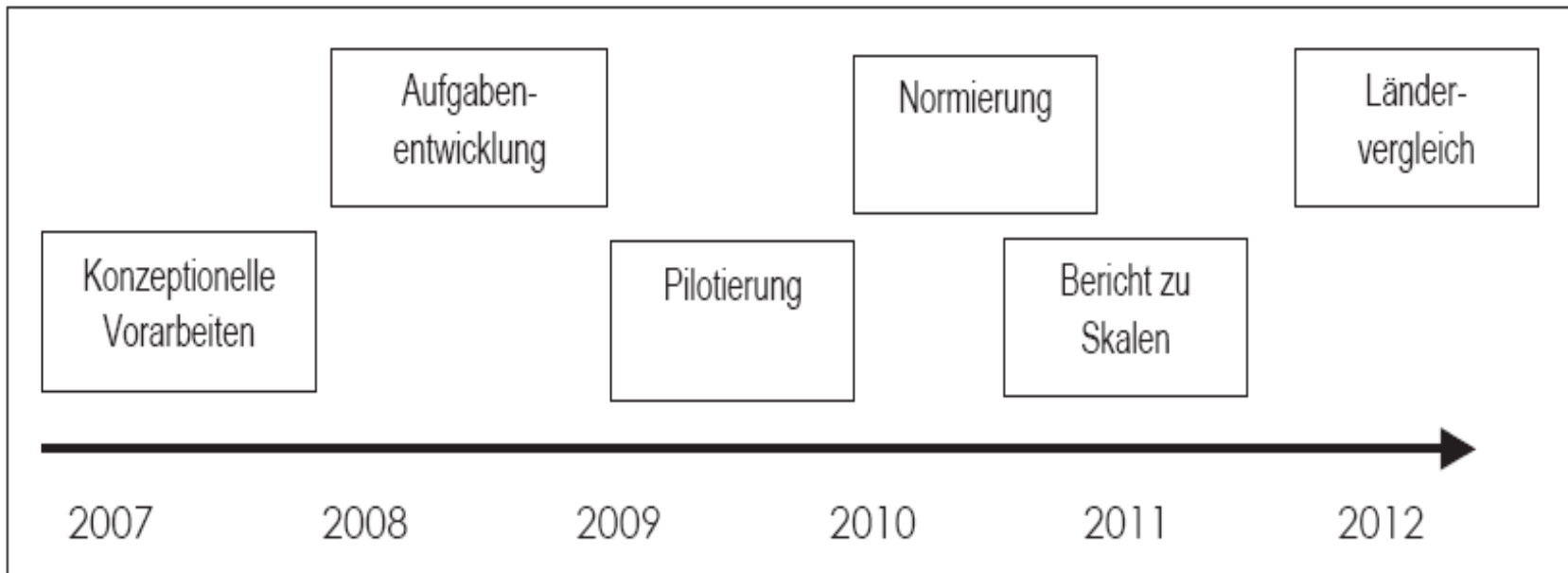
### **Standards als Beispiel**

Die Schülerinnen und Schüler ...

**E 1:** erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente, zu beantworten sind,

**E 2:** planen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung von Vermutungen und Hypothesen.

# Zeitplan



# Erfahrungen aus der Fachgruppe Chemie

## Schwieriger Beginn:

- - Diskussion bzgl. dem Vorwissen der Schüler
- - Drei verschiedene Schularten
- - Unterschiedlicher Beginn des Faches Chemie in den Lehrplänen
- - Dadurch auch Probleme bezüglich des Zeitpunktes für die Durchführung
- - Abgrenzung der verschiedenen Kompetenzbereiche ist nicht einfach
- - Einordnung der einzelnen Aufgaben in das neue didaktische Modell
- - Fehlende Lösungsroutine unserer Schüler
- - Anfangs schleppende Rückmeldung seitens der Bewerter

# Erfahrungen aus der Fachgruppe Chemie

## Unterschiedliche Verwendung der Fachsprache bzw. andere Begrifflichkeit:

- Reaktionsschema/Reaktionsgleichung: In der Aufgabenstellung sollen beide Begriffe verwendet werden. Grundsätzlich sollte eine Gleichung vorgegeben werden, die Schülerinnen und Schüler setzen nur Variablen ein.
- Die Begrifflichkeit zur Oxidation und Reduktion ist ebenfalls problematisch. Die in Niedersachsen praktizierte Variante „Oxidbildung/-spaltung“ wird mit einiger Skepsis betrachtet.
- Verwendung unterschiedlicher Begriffe wie Versuch / Experiment oder Hypothese / Vermutung.

# Erfahrungen aus der Fachgruppe Chemie

## Weitergehende Beobachtungen / Rückmeldungen:

- Bei den bisherigen Aufgaben kann deutlich zwischen den Gymnasial- und Hauptschulaufgaben unterschieden werden. Im Erstellungsprozess ist daher darauf zu achten nicht zu viele Aufgaben für Gymnasialschüler zu entwerfen.
- Die Einschätzung der benötigten Zeit war schwierig und soll in der Pilotierung geklärt werden.
- Die Gestaltung von Aufgaben auf hohem und sehr hohem Niveau ist schwierig. Daher sind zwischenzeitlich nur wenige Aufgaben in diesen Bereichen entwickelt worden.

# Erfahrungen aus der Fachgruppe Chemie

## Weitergehende Beobachtungen / Rückmeldungen:

- Beim Erproben einzelner Aufgaben fiel auf, dass die SchülerInnen immer auch Begründungen liefern, obwohl nicht danach gefragt wurde. Daher soll ein Hinweis in die Testhefte aufgenommen werden, dass nur dem Arbeitsauftrag entsprechend geantwortet werden soll.
- Es taucht die Frage auf, ob Aufgaben auch aus zwei Kompetenzbereichen gestellt werden können?
- Aufgaben zu den Standards F 1.4, F 1.5 und F 3.5 fehlen noch und müssen nachentwickelt werden.
- Es wird mehrfach betont wie wichtig die gemeinsamen Treffen sind. Hier im direkten Kontakt können viel detaillierter Rückmeldungen gegeben und neue Ideen für Items entwickelt werden.