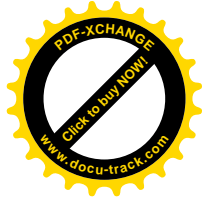
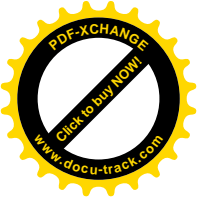


# Umgang mit Heterogenität am Beispiel „Weiße Pulver“

Workshop  
TF 7 – Stoffe im Alltag



# Experimentelle, offene Aufgabenstellungen

---



- fördern die Kreativität
- können herausfordernd wirken
- fördern die Kompetenzentwicklung im Hinblick auf das Planen und Organisieren eines Versuchs
- erlauben vielfältige Differenzierungen
- fördern die Kommunikationskompetenz
- führen zu einer tieferen Durchdringung des Fachinhalts
- machen Spaß!

# Weißes Pulver – differenziert Version A



[http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern\\_rd/Projekte/Joghurt.php](http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern_rd/Projekte/Joghurt.php)

Es gibt mehrere Gefäße mit jeweils einem „weißen Pulver“ darin.

Identifizieren Sie den unbekanntesten Stoff!

Dazu finden sie im Labor Untersuchungsmaterialien.

# Weißes Pulver – differenziert Version B



[http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern\\_rd/Projekte/Joghurt.php](http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern_rd/Projekte/Joghurt.php)

Sie erhalten ein mit einem Buchstaben markiertes Gefäß mit einem „weißen Pulver“.

Finden Sie heraus, um welche der 5 Substanzen (1) – (7) es sich handelt.

Mehl (2)

Natriumchlorid (Kochsalz) (3)

Citronensäure (6)

Natriumhydrogencarbonat (= Natron) (7)

Zucker (4)

# Weißes Pulver – differenziert Version C



[http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern\\_rd/Projekte/Joghurt.php](http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern_rd/Projekte/Joghurt.php)

Sie erhalten ein mit einem Buchstaben markiertes Gefäß mit einem „weißen Pulver“.

Finden Sie heraus, um welche der Substanzen (1) – (7) es sich handelt.

Gips (1)

Natriumchlorid (Kochsalz) (3)

Kalk (z.B. Marmorstücke / -staub) (5)

Natriumhydrogencarbonat (= Natron) (7)

Mehl (2)

Zucker (4)

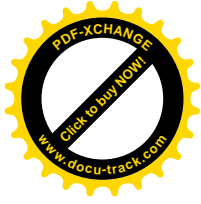
Citronensäure (6)



# Weißes Pulver – differenziert



Rheinland-Pfalz  
PÄDAGOGISCHES  
LANDESINSTITUT



---

## Experimentierphase

# Viel Erfolg!

# Möglichkeiten der Differenzierung

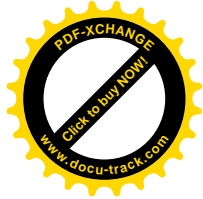
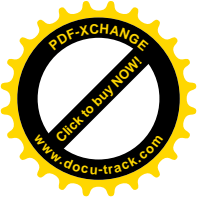


[http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern\\_rd/Projekte/Joghurt.php](http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern_rd/Projekte/Joghurt.php)

In jedem nummerierten Gläschen befindet sich einer der folgenden Stoffe: Zucker, Mehl, Kochsalz, Kalk, Gips, Zitronensäure, Natron.

Identifiziere den unbekanntes Stoff! (Jeder bekommt EIN Gläschen)

**Wie ließe sich bei dieser Aufgabe differenzieren?  
Stellen Sie Maßnahmen in einer Liste zusammen.  
(10 min Zeit)**



# Möglichkeiten der Differenzierung

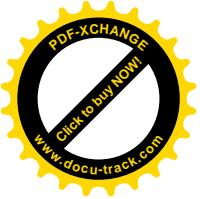


Rheinland-Pfalz

PÄDAGOGISCHES  
LANDESINSTITUT

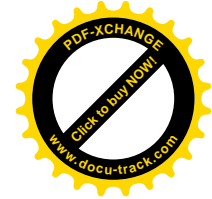
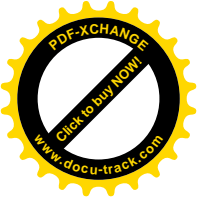
- Anzahl der Stoffe variieren bzw.
- Schwierigkeitsgrad zuteilen / wählen lassen
- Anzahl der betrachteten Eigenschaften variieren (Pflicht- und Wahlexperimente)
- Tabelle ganz oder teilweise vorgeben
- Eigenschaften der Stoffe teilweise vorgeben
- Experimentiermaterialien anfordern lassen / bereit stellen / Nutzung vorgeben
- Strategie formulieren lassen (Versuchsplan)
- Hilfen auslegen
- Zusatzrecherchen ermöglichen
- Transfermöglichkeiten: wasserklare Stoffe (als Zusatz)





# Matrix als Hilfe

	Salz	Mehl	Zucker	Zitronen- säure	Kalk	Gips	Unbekannte Substanz	Folgerung
Leitfähigkeit der Lösung								
Löslichkeit in H <sub>2</sub> O								
Kristallform								
Brennbarkeit								
pH-Wert								
Verhalten bei Erwärmen								
Magnetisch								
Reaktion mit Säure								
Reaktion mit Jod - Kaliumjodidlösung								



# Matrix als Hilfe

	Kochsalz	Mehl (Stärke)	Zucker	Zitronen- säure	Kalk	Natron	Gips	Unbek. Substanz	Folgerung
Eigenschaften									
Leitfähigkeit der wässr Lsg.	+	-	-	+	(-)	+	(-)		
Löslichkeit in Wasser	+	-	+	+	(0)/-	+	(0)/-		
Brennbarkeit	-	-	-	-	-	-	-		
Färbung mit pH-Indikator*	grün	grün	grün	orange- rot	grün	blau- grün	grün		
Verhalten beim Erwärmen	-	braun, Schwar z	braun, Karam ell	schwar z	-	zersetzt sich,	-		
Magnetisch	-	-	-	-	-	-	-		
Reaktion mit					spru-	spru-	-		Folie 10

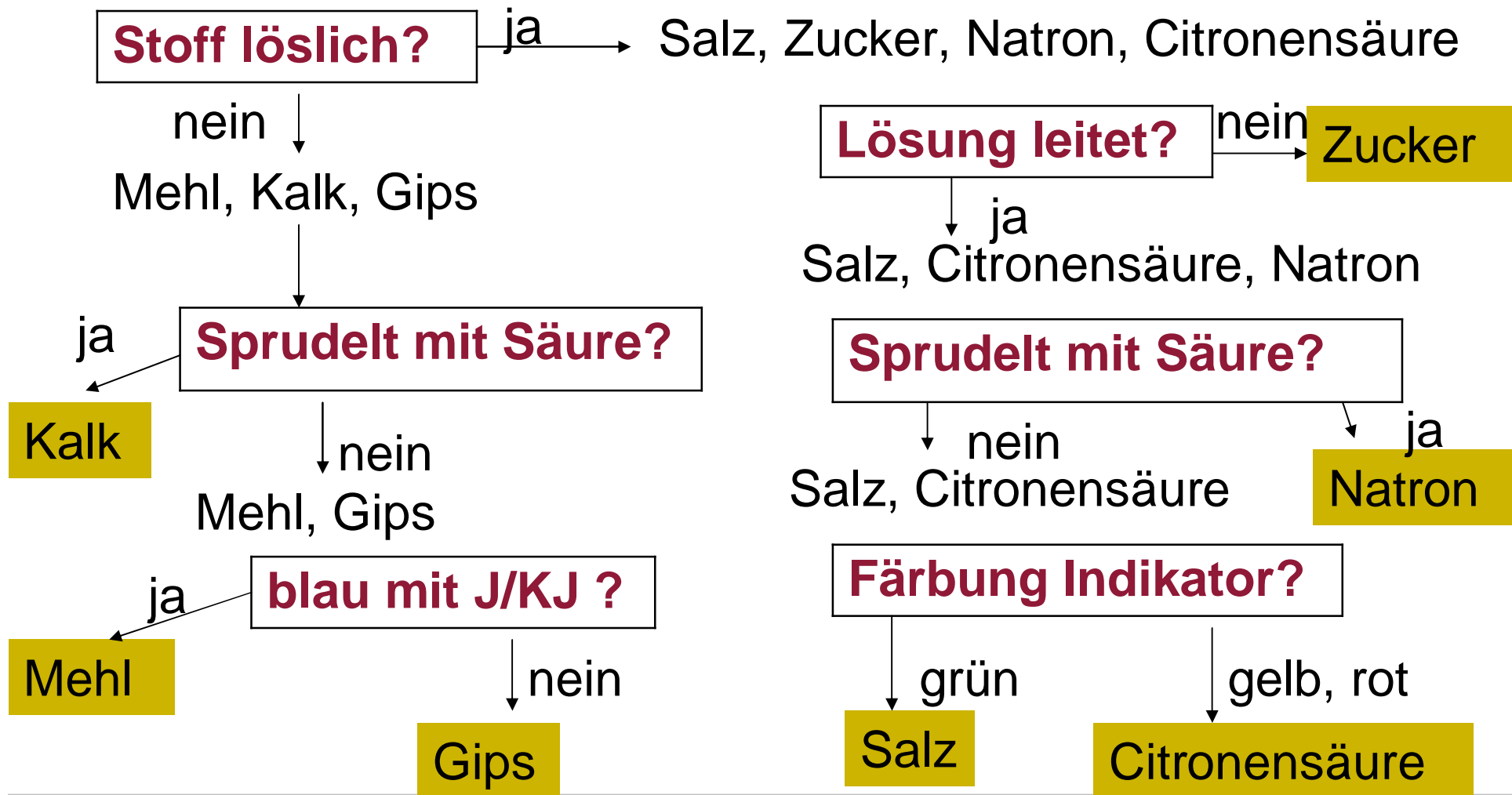


# Ein paar Anmerkungen

---

- Experimentelle Kompetenzen (Planung, Durchführung, Dokumentation, ...) müssen entwickelt werden.
- Offene experimentelle Aufgabenstellungen setzen Übung voraus.
- Viele Experimente sind mit geringen Eingriffen differenzierbar.
- Offene Experimente sprechen insbesondere kreative Schüler und Schülerinnen an (das müssen nicht die ansonsten leistungsstarken SuS sein!)
- Offene Experimente bilden die naturwissenschaftliche Arbeitsweise besser ab als „Kochrezepte“.

# Strategie entwickeln





Rheinland-Pfalz

PÄDAGOGISCHES  
LANDESINSTITUT

VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT