



In aller Munde – Mehl

Dipl.-Ing. Dr. Patricia Buchtela-Boskovsky

Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



AUSSCHREIBUNG UND ANTRAGSTELLUNG

Ausschreibung im Februar 2013:

Themenprogramm Labor und Werkstätte
Neu im Projektjahr 2013/14:
Schwerpunkt Inquiry-based Learning

Im Projektjahr 2013/14 gibt es die Möglichkeit, im Rahmen eines IMST-Projekts zum Themenbereich forschendes Lernen (Inquiry-based Learning) Materialien aus dem Projekt PROFILES* kennenzulernen, diese zu testen und weiter zu entwickeln.

(*Professional Reflection Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science)

Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



AUSSCHREIBUNG UND ANTRAGSTELLUNG

Die Projektidee
kommt von den
LehrerInnen

Projektideen und
Ziele werden
vorgegeben



AUSSCHREIBUNG UND ANTRAGSTELLUNG

	Hauptverantwortlich ist	
Eigene Fragen und Problemstellungen finden, denen man mit einer Untersuchung nachgehen kann	Lehrperson	
Untersuchungsmethoden wählen	Lehrperson	
Eine begründete Erklärung für beobachtete Daten und Phänomene geben	Lehrperson	
	Bestätigungs experiment	

Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



AUSSCHREIBUNG UND ANTRAGSTELLUNG

	Hauptverantwortlich ist	
Eigene Fragen und Problemstellungen finden, denen man mit einer Untersuchung nachgehen kann	Lehrperson	Lehrperson
Untersuchungsmethoden wählen	Lehrperson	Lehrperson
Eine begründete Erklärung für beobachtete Daten und Phänomene geben	Lehrperson	Schülerin, Schüler
	Bestätigungsexperiment	Stark vorstrukturiertes Forschen Structured Inquiry



AUSSCHREIBUNG UND ANTRAGSTELLUNG

	Hauptverantwortlich ist		
Eigene Fragen und Problemstellungen finden, denen man mit einer Untersuchung nachgehen kann	Lehrperson	Lehrperson	Lehrperson
Untersuchungsmethoden wählen	Lehrperson	Lehrperson	Schülerin, Schüler
Eine begründete Erklärung für beobachtete Daten und Phänomene geben	Lehrperson	Schülerin, Schüler	Schülerin, Schüler
	Bestätigungsexperiment	Stark vorstrukturiertes Forschen Structured Inquiry	Geführtes Forschen Guided Inquiry



AUSSCHREIBUNG UND ANTRAGSTELLUNG

	Hauptverantwortlich ist			
Eigene Fragen und Problemstellungen finden, denen man mit einer Untersuchung nachgehen kann	Lehrperson	Lehrperson	Lehrperson	Schülerin, Schüler
Untersuchungsmethoden wählen	Lehrperson	Lehrperson	Schülerin, Schüler	Schülerin, Schüler
Eine begründete Erklärung für beobachtete Daten und Phänomene geben	Lehrperson	Schülerin, Schüler	Schülerin, Schüler	Schülerin, Schüler
	Bestätigungsexperiment	Stark vorstrukturiertes Forschen Structured Inquiry	Geführtes Forschen Guided Inquiry	Offenes Forschen Open Inquiry



AUSSCHREIBUNG UND ANTRAGSTELLUNG

Es gab ein einziges Projekt, das im Schuljahr 2014/15 das vorgegebene Thema angenommen hat:

In aller Munde – Mehl!

Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



AUSGANGSSITUATION



11. Schulstufe
3. Jg. HTL

Kunststofftechnik



3 WS Chemie-
Laborunterricht
25 Schülerinnen
und Schüler
drei Lehrpersonen

Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



ZIELSETZUNGEN

Lehrpersonen

- Methode des IBL erproben
- Erarbeitung neuer

Unterrichtsmodule

- Annäherung an den Lehrplan



Schüler_innen

- Verschränkung Theorie-
fachpraktischer Unterricht

- Kompetenzerwerb
- Motivation

Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



ZIELSETZUNGEN

Chemische Analytik

Titration, Gravimetrie,
Chromatographie,
Photometrie,
Nachweisreaktionen.

Stärke (als Vertreter einer
„natürlichen“ Polymerverbindung)

Im Laufe des Projekts wurde dies auf Mono- und Disaccharide sowie Proteine ausgedehnt.

Inquiry Based Learning

als für Schüler_innen
und Lehrpersonen
neue, herausfordernde Unterrichtsmethode



Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014

tgm

Kunststofftechnik

ALPEN-ADRIA
UNIVERSITÄT
KLAGENFURT | WIEN | GRAZ
SoE| School of Education



AUSTRIAN
EDUCATIONAL
RESEARCH SOCIETY
ÖGE

BM

BF



DURCHFÜHRUNGSBEISPIELE



Gravimetrie

Bestimmung des
Wasser- und
Aschegehaltes von
Mehlproben

Nachweisreaktionen

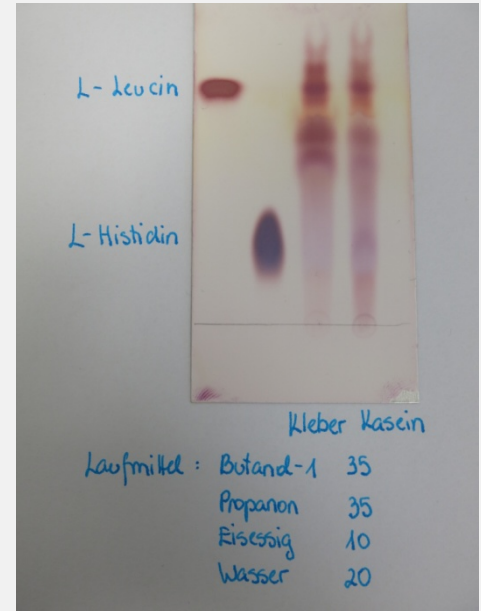
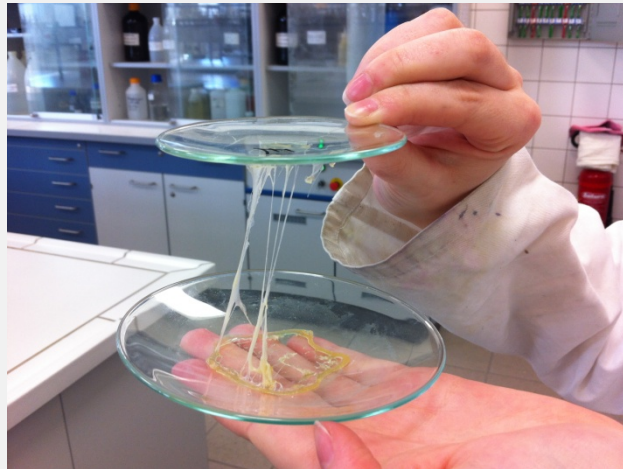
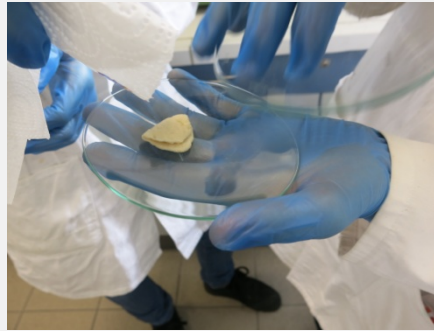
funktioneller Gruppen, ...
(Aldehyde, Aminosäuren
....)

Mikroskopie

Unterscheidung/ Identifikation
unterschiedlicher Stärkesorten,
Stärkenachweis



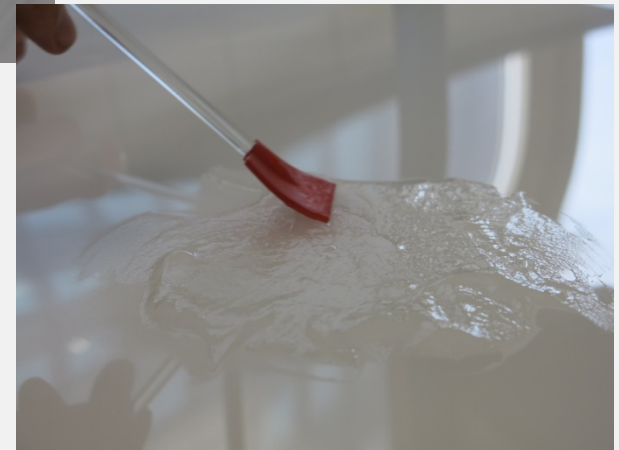
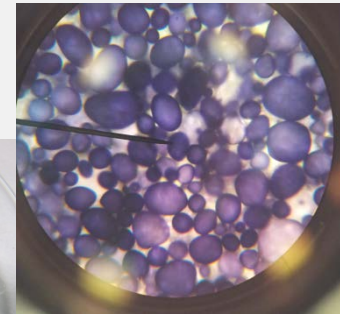
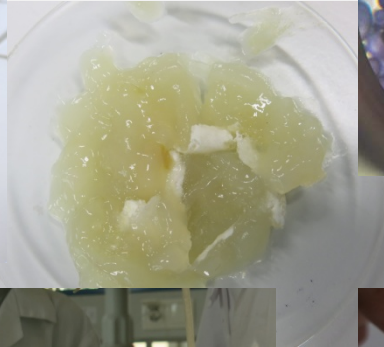
DURCHFÜHRUNGSBEISPIELE



Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



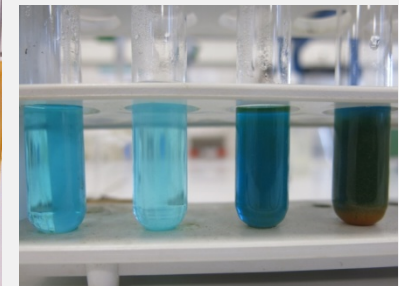
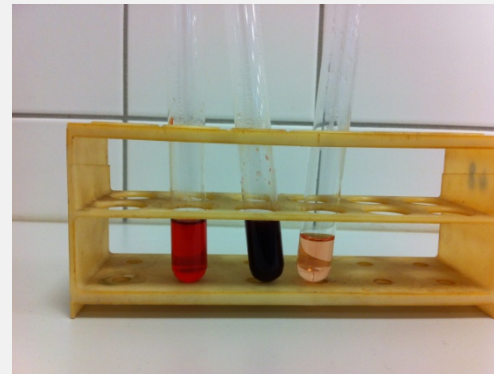
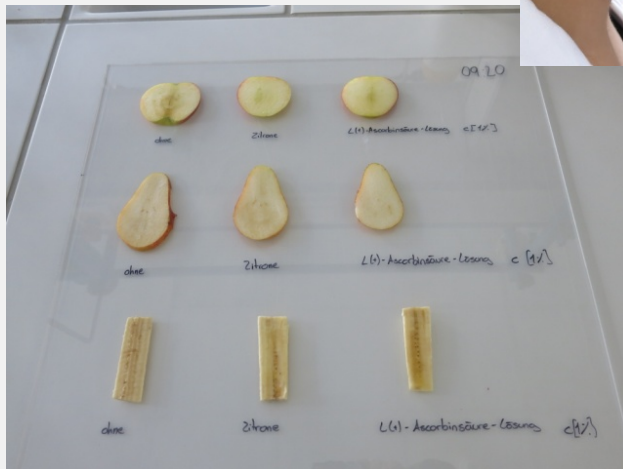
DURCHFÜHRUNGSBEISPIELE



Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



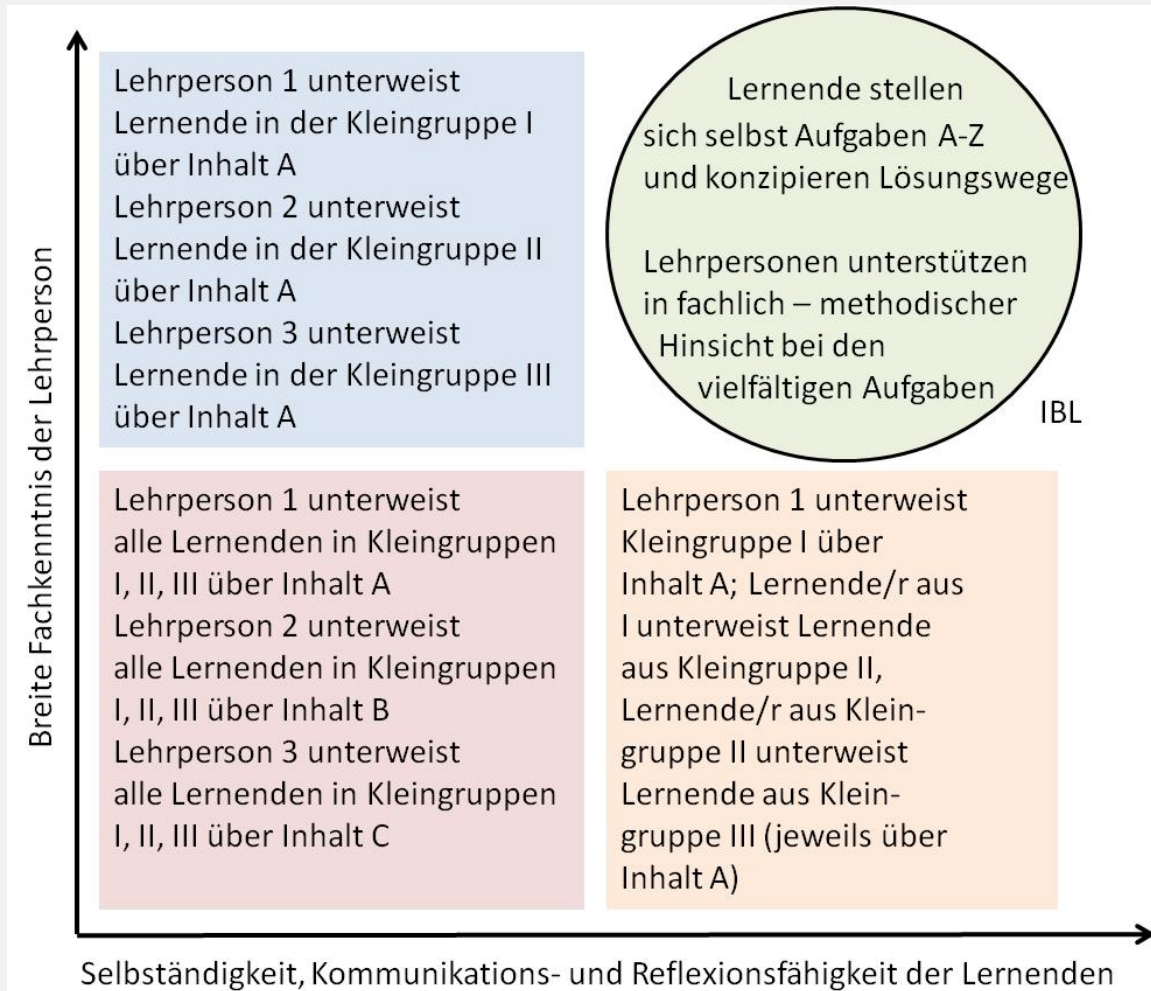
DURCHFÜHRUNGSBEISPIELE



Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



ORGANISATORISCHE ANPASSUNGEN





EVALUATION

Methoden

- Feedback-Gespräche mit den Lehrkräften
- IMST-Fragebogen
- Unterrichtsbeobachtung und Interviews von zwei Schülern und drei Schülerinnen im Februar
- Analyse der Aufgabenstellungen



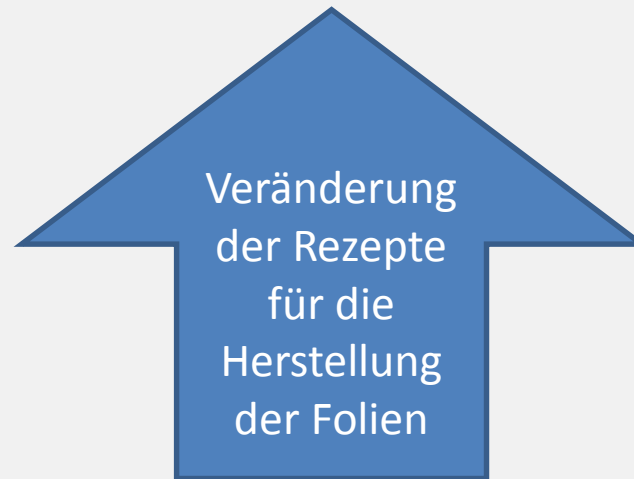
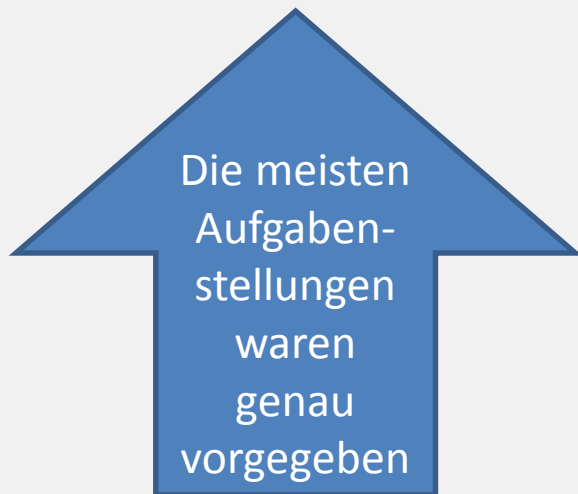
EVALUATION

1. Welche Level von Inquiry werden in diesem Labor erreicht?



EVALUATION

Level 0	Level 1	Level 2	Level 3
Alles ist vorgegeben, als Interpretation wird nur die bereits im Voraus bekannte Deutung anerkannt	SchülerInnen finden eine begründete Erklärung für beobachtete Daten und Phänomene	SchülerInnen wählen eine Untersuchungsmethode, bestimmen selbst die Vorgehensweise	SchülerInnen finden eigene Fragen und Problemstellungen, denen man mit einer Untersuchung nachgehen kann



Klagenfurt, 23. bis 25. September 2014



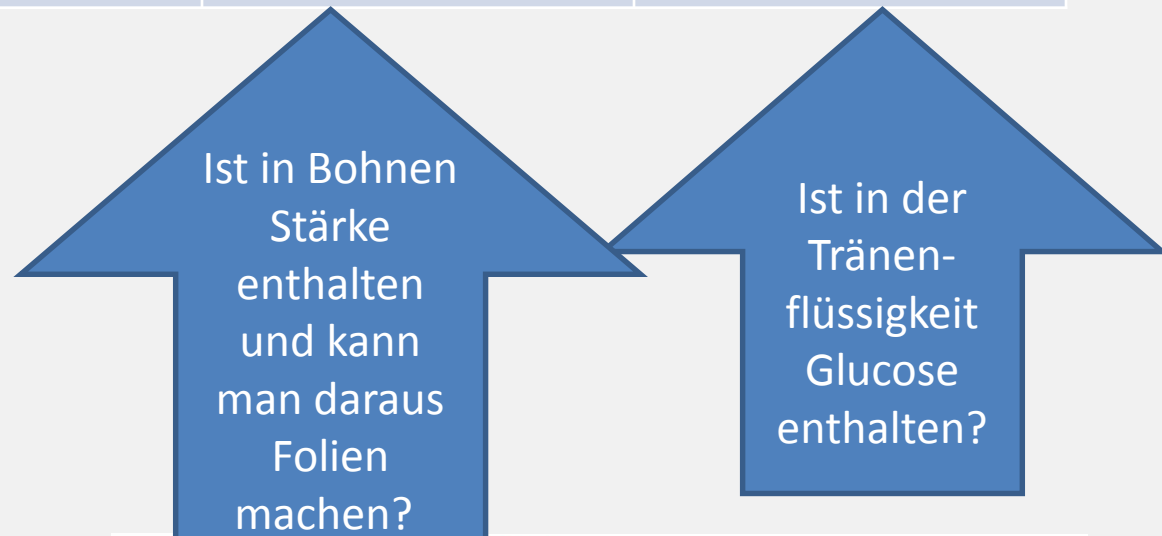
Kunststofftechnik





EVALUATION

Level 0	Level 1	Level 2	Level 3
Alles ist vorgegeben, als Interpretation wird nur die bereits im Voraus bekannte Deutung anerkannt	SchülerInnen finden eine begründete Erklärung für beobachtete Daten und Phänomene	SchülerInnen wählen eine Untersuchungsmethode, bestimmen selbst die Vorgehensweise	SchülerInnen finden eigene Fragen und Problemstellungen, denen man mit einer Untersuchung nachgehen kann





EVALUATION

2. Durch das Öffnen der
Aufgabenstellungen wird eine
Motivationssteigerung auf
SchülerInnenebene erwartet



EVALUATION

AUSSAGE		ANZAHL
Ich bin einfach nicht gut in diesem Fach	stimmt eher	10 aus 22
Im Unterricht dieses Fachs verstehe ich die schwierigsten Aufgaben	stimmt gar nicht	8 aus 22
Ganz allgemein gehe ich gerne in die Schule	stimmt eher	10 aus 22
Ich interessiere mich für Dinge, die wir in diesem Fach lernen	stimmt eher	15 aus 22



EVALUATION

- *„Durch diesen Stärkeinschub, das fächert sich auf, da hat man viele Möglichkeiten, das ist viel interessanter, da kann man den Kleberzweig weiter, da geht es Folie färben, das ist viel schöner also, auch durch das Improvisieren und selber etwas dazu beitragen“.*
- *„Ich war es so gewohnt, im ersten und zweiten Labor haben wir eine genaue Anleitung bekommen und mussten genau das machen. Deswegen ist es heuer ein bisschen ungewohnt. Weil ich mich eben auch nicht so gut auskenne.“*



DISKUSSION UND ..

NÄCHSTES PROJEKT **INQUIRE PLASTICS**

Schwerpunkt
Sicherheit und
Laboratoriums-
technik

Hypothesen bilden
und eigene
Experimente
planen, Reflexion

(erdölbasierte)
Makromoleküle

Portfolio-Einsatz
zwecks Indivi-
dualisierung und
Dokumentation

Messung der
Motivations-
änderung

