

Kollaboratives Lernen von Schülern, Schülerinnen und Studierenden in Online-Whiteboards im Rahmen eines Mikrobiologie-Lernangebots

Dr. Nicole Podleschny, Sabine Schermeier, Dr. Nadine Stahlberg

Zentrum für Lehre und Lernen (TUHH)

Dr. Carola Schröder, Dr. Christin Burkhardt

Institut für Technische Mikrobiologie (TUHH)

AGENDA

1. Die Idee der „Hamburg Open Online University“ (HOOU)
1. Der Studiengang Bioverfahrenstechnik
1. Das HOOU-Projekt „Mikroben im Einsatz“
1. Online-Whiteboards
1. Fazit

AGENDA

1. Die Idee der „Hamburg Open Online University“ (HOOU)

1. Der Studiengang Bioverfahrenstechnik

1. Das HOOU-Projekt „Mikroben im Einsatz“

1. Online-Whiteboards

1. Fazit

Konsequente (Weiter-)entwicklung von Online-Lehre





Mediengestützte
Lehre neu denken

digitale Formate
ausprobieren,
reflektieren und
operativ verankern

Organisationsinterne
IT-Weiterentwicklung

Nutzen für Lehre
und Forschung

Erweiterung von
Lernangeboten im
Studieneingang

AGENDA

1. Die Idee der „Hamburg Open Online University“ (HOOU)

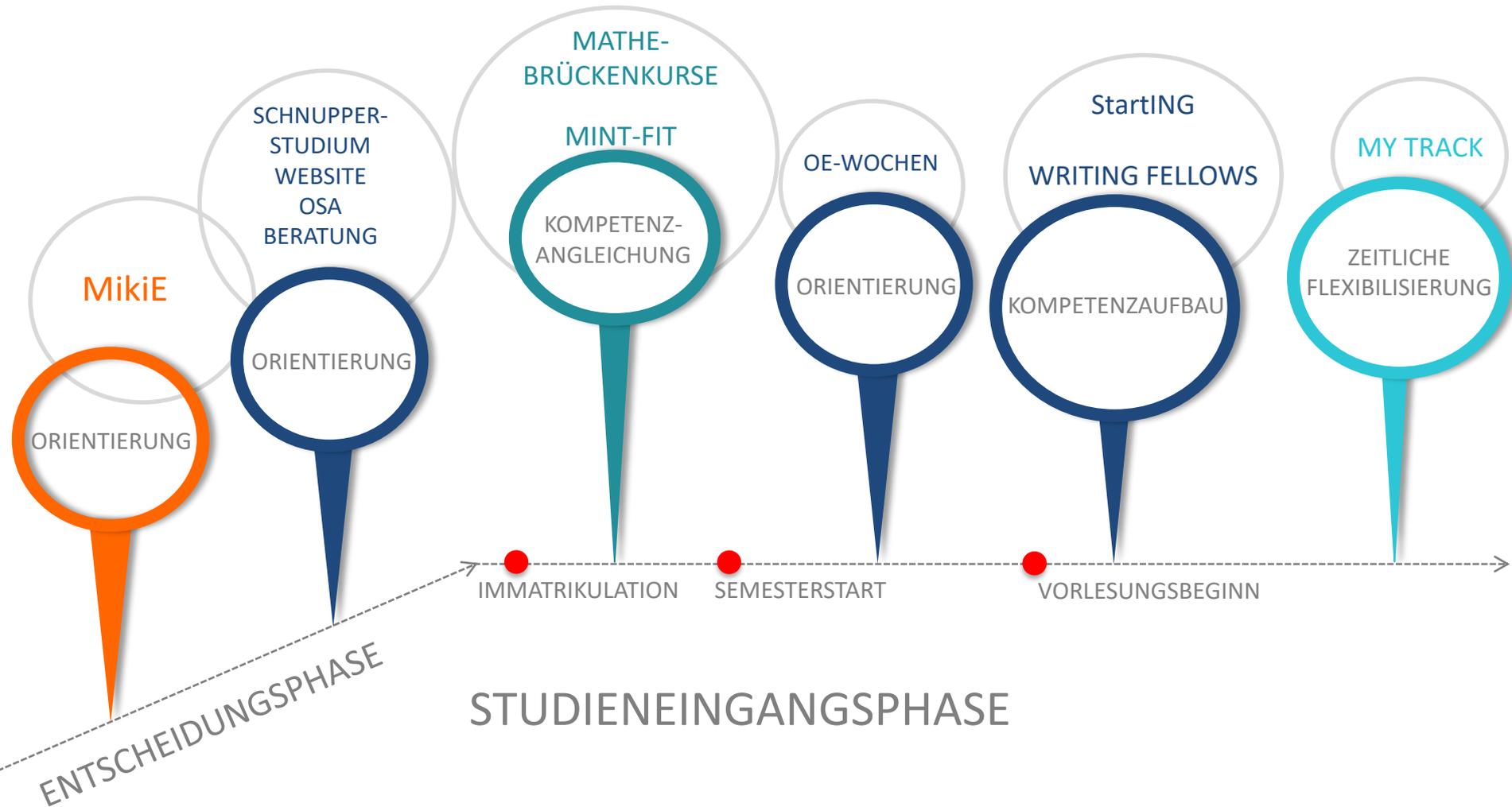
1. Der Studiengang Bioverfahrenstechnik

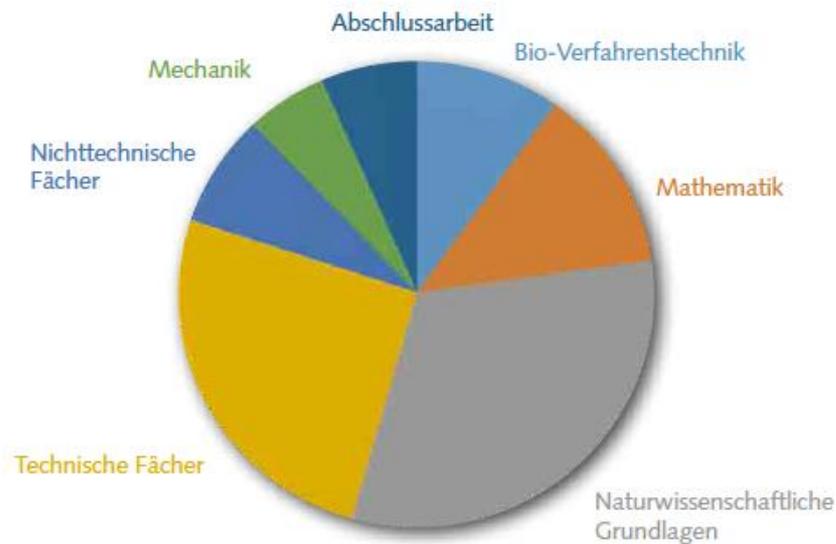
1. Das HOOU-Projekt „Mikroben im Einsatz“

1. Online-Whiteboards

1. Fazit

Lernangebote in der Studieneingangsphase





Inhalte

- Grundlagenwissen Mathematik, Physik, Biologie, Chemie und Mechanik
- Wahl und Bereitstellung von geeigneten Rohstoffen, Biokatalysatoren (Enzymen, Zellen) und Apparaten
- Optimierung von Prozessen & Apparaten
- Prozessintegration

Ziele

- Fertigkeiten: Problemlösefähigkeiten
- Sozialkompetenz: Einzelnen und in Gruppen selbstständig arbeiten

Besonderheiten des Studiengangs
Praktika, Praktika, Praktika und PBL

Erweiterung der Lernangebote im Rahmen eines HOOU-Projektes

AGENDA

1. Die Idee der „Hamburg Open Online University“ (HOOU)
1. Der Studiengang Bioverfahrenstechnik
1. Das HOOU-Projekt „Mikroben im Einsatz“
 1. Online-Whiteboards
 1. Fazit

Steckbrief Projekt „Mikroben im Einsatz“



Lerninhalte:

- Mikrobiologische Grundlagen
- extremophile Mikroorganismen

Zielgruppe:

- Studierende (Bioverfahrenstechnik, Biologie, Chemie etc.)
- Schüler & Schülerinnen (gym. Oberstufe)

Lernszenario:

- 4-wöchiger Online-Kurs
- 3 virtuelle Teams
- Prozessplan zur Optimierung eines industriellen Verfahrens mittels extremophiler Organismen
- Moodle, Wiki, Online-Whiteboard



MikiE – Mikroben im Einsatz

Ein Projekt der Technischen Mikrobiologie (TUHH) für Schüler, Schülerinnen und Studierende

[Startseite](#) [Das Extremophilen Quiz](#) [Die Projekte](#) [Was machen wir sonst noch](#)



Das Quiz

Extremophile haben besondere Eigenschaften und Vorlieben. Finden Sie heraus, welchem Extremophil Sie am meisten ähneln!



Die Extremophilen

Erfahren Sie hier alles über die besonderen Eigenschaften extremophiler Mikroorganismen!

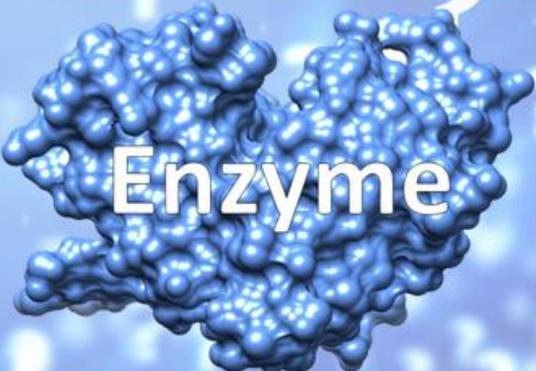


Die Projekte

Gehen Sie ab Frühjahr '17 mit uns auf Entdeckertouren.

<https://miki.e.rz.tuhh.de/quiz-extreme/>

Teste dein Wissen über

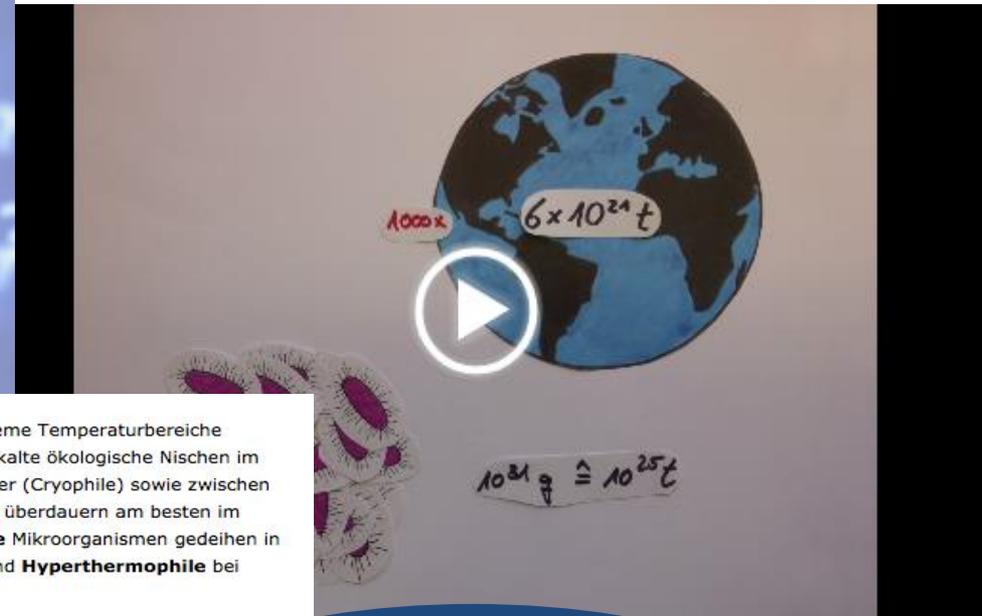


Enzyme

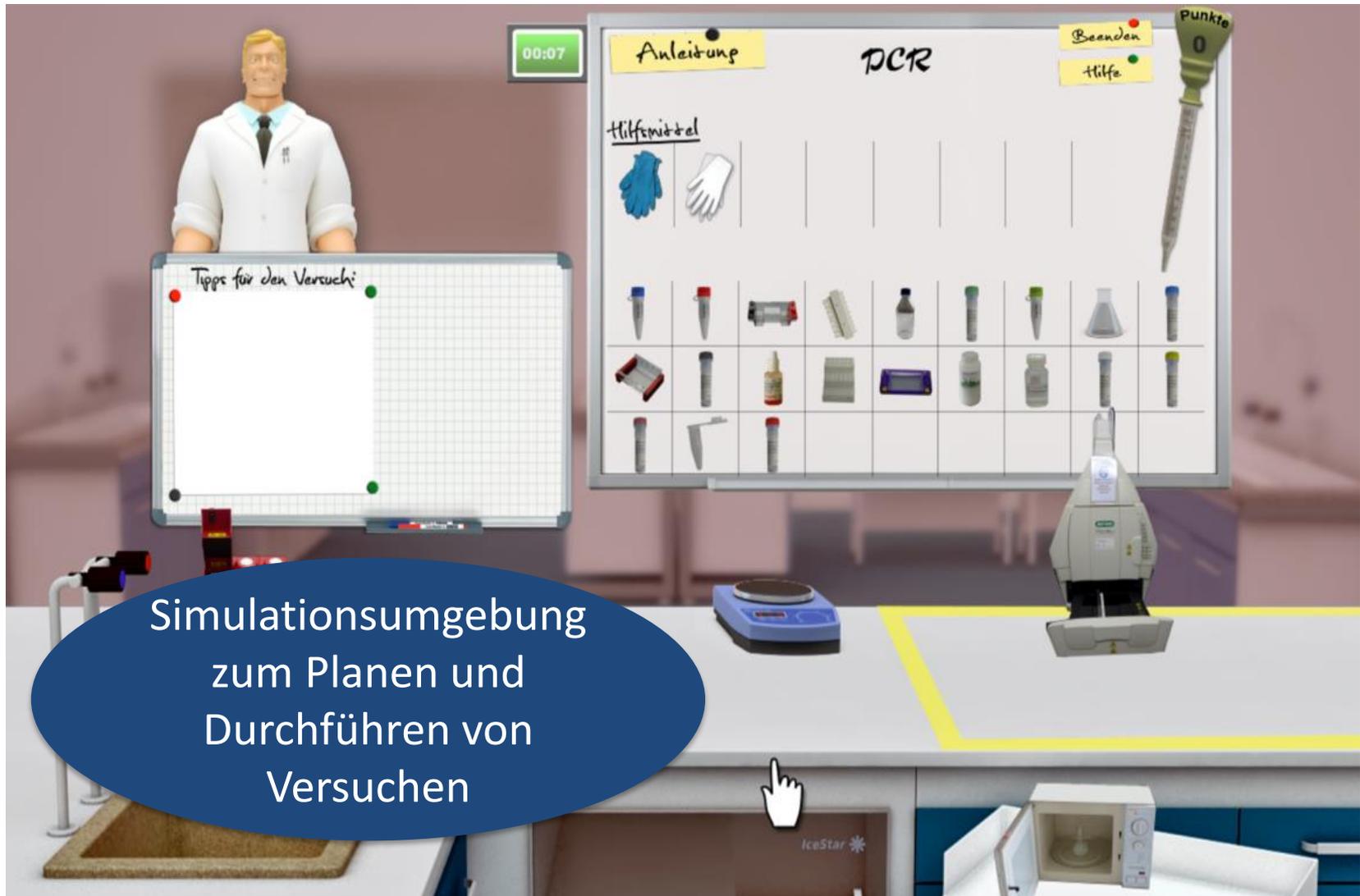
(Es könne

Leben in
Heiß und
Kalt

Extremophile Mikroorganismen können eine Vorliebe für extreme Temperaturbereiche besitzen. **Cryophile** und **Psychrophile** sind Lebewesen, die kalte ökologische Nischen im negativen Temperaturbereich bis zum Gefrierpunkt von Wasser (Cryophile) sowie zwischen 0°C und 20°C (Psychrophile) besiedeln. **Mesophile** hingegen überdauern am besten im moderaten Temperaturbereich (etwa 10-50°C). **Thermophile** Mikroorganismen gedeihen in Lebensräumen mit Temperaturen zwischen 45°C und 80°C und **Hyperthermophile** bei Temperaturen bis etwa 120°C.



Infotexte,
Lehrvideos, Quizze,
Aufgaben



AGENDA

1. Die Idee der „Hamburg Open Online University“ (HOOU)
1. Der Studiengang Bio-Verfahrenstechnik
1. Das HOOU-Projekt „Mikroben im Einsatz“
1. Online-Whiteboards
1. Fazit

Kollaborieren im Online-Whiteboard



FIT FEEDING BOARD

MEILENSTEINE des Projektes

Welche extremophilen Mikroorganismen?

Wir mischen das Phylotaxa von E. coli-Bakterien zusammen. Diese müssen dazu geneigelt verändert werden, sodass sie viele Phytasen produzieren. Dieses Verfahren hat sich als wesentlich effektiver als die Gewinnung von Phytasen mit Pilzen (Aspergillus sp.) erwiesen.

Anreichern? Wenn ja, unter welchen Bedingungen?

10% Saureffortung
Fütterung mit Glukose

Ein flüssiges Mineralmedium mit Glukose und einem Säuregehalt von 10%, sollte unserer Meinung nach dem E. coli-Bakterium die besten Wachstumsbedingungen zum Anreichern schaffen. Es ist zu vermuten, dass im flüssigen Medium der Säureeffortung leichter zu regulieren bzw. zu halten ist.

Welche Schritte zur Erzeugung einer Metagenbank?

1. DNA-Isolierung
2. Zerkleinern der DNA
3. Ligation in Plasmide
4. Transformation von E. coli
5. Ausplattieren und Kultivierung

Welcher Standort für die Probenahme?

E. coli kommt in unseren Darmtrakt wohnbüdigen Tiere (inklusive des Menschen) vor im Stuhl befinden sich etwa 10 hoch 8-10 hoch 9 koloniebildende Einheiten pro g.

WOCHE 2

In wieviel Schritten ist die Phyloanalyse oder extreme Bedingungen gegeben ist, aber nicht bekannt ist die sichere Erzeugungsquelle? Woher ist die Probe? Woher ist die Probe? Woher ist die Probe?

Es werden Laborkulturen bzw. Hochdruck-Kulturen in der jeweiligen Mikroorganismen-Quelle für eine Erzeugungsquelle? Welche Punkte sind für die Identifizierung?

Welche sind die besten? Entscheidend sind die Team für einen Laborkultur.

Trüpf die Ergebnisse einer Teamzusammenfassung bis Sonntag, den 12.05.2023, über in den Meetingskanal.

Über Erzeugnisse muss eindeutig eine Hypothese formuliert sein.

Ich habe mich in Kapitel 1.2 auf der Karte umgesehen.

Die Erzeugnisse aus dem Kompost sind es ja theoretisch sehr passend. Von der Temperatur würde es auch passen, aber der pH-Wert ist im Kompost eher neutral.

Das einzige was mir als sauer und warm aufgeföhren ist, ist der Geyser.

Quelle: Wie 1.2 Was finden wir Extremophile?

Als Futtermittelzusatz kommen vorwiegend Polysaccharide Phytasen aus Pilzen wie Aspergillus niger oder Aspergillus oryzae.

Sich finde, dass das mit den Pilzen sehr logisch klingt. Mir ist nur noch nicht ganz klar, ob ein sehr saures oder basisches Milieu.

Die produzierte Phytase lässt sich leicht aus dem Medium aufzureichern und hat darüber hinaus eine hohe Enzymstabilität. Wichtiger Faktor ist die geringe Fütterung der Bakterienkulturen mit Zucker (Glukose), welche über die Säureeffortung des Mediums

In wieviel Schritten ist die Phyloanalyse oder extreme Bedingungen gegeben ist, aber nicht bekannt ist die sichere Erzeugungsquelle? Woher ist die Probe? Woher ist die Probe?

Es werden Laborkulturen bzw. Hochdruck-Kulturen in der jeweiligen Mikroorganismen-Quelle für eine Erzeugungsquelle? Welche Punkte sind für die Identifizierung?

Welche sind die besten? Entscheidend sind die Team für einen Laborkultur.

Trüpf die Ergebnisse einer Teamzusammenfassung bis Sonntag, den 12.05.2023, über in den Meetingskanal.

Über Erzeugnisse muss eindeutig eine Hypothese formuliert sein.

Ich habe mich in Kapitel 1.2 auf der Karte umgesehen.

Die Erzeugnisse aus dem Kompost sind es ja theoretisch sehr passend. Von der Temperatur würde es auch passen, aber der pH-Wert ist im Kompost eher neutral.

Das einzige was mir als sauer und warm aufgeföhren ist, ist der Geyser.

Quelle: Wie 1.2 Was finden wir Extremophile?

Als Futtermittelzusatz kommen vorwiegend Polysaccharide Phytasen aus Pilzen wie Aspergillus niger oder Aspergillus oryzae.

Sich finde, dass das mit den Pilzen sehr logisch klingt. Mir ist nur noch nicht ganz klar, ob ein sehr saures oder basisches Milieu.

Die produzierte Phytase lässt sich leicht aus dem Medium aufzureichern und hat darüber hinaus eine hohe Enzymstabilität. Wichtiger Faktor ist die geringe Fütterung der Bakterienkulturen mit Zucker (Glukose), welche über die Säureeffortung des Mediums

- ### Was ist das?
- ✓ unbegrenzte Weboberfläche
 - ✓ virtuelle Pinnwand
 - ✓ synchroner Zugriff
 - ✓ Vielfalt einzubindender Medienformate
 - ✓ kreatives kollaboratives Arbeiten
- ### Was kann ich damit machen?
- ✓ Gruppenarbeiten
 - ✓ Brainstormings
 - ✓ Aufgabenbearbeitung
 - ✓ Ergebnispräsentation

offener, prozessorientierter
Charakter > kollaboratives
Lernen

vielfältige Möglichkeiten
> selbstorganisiertes,
kreatives Arbeiten

Inwieweit können Online-
Whiteboards kollaboratives
Lernen und Arbeiten
unterstützen?

Orientierung

technische
Hürden

Partizipationslücken

Online-Betreuung

Verzahnung:
Online/Präsenz

AGENDA

1. Die Idee der „Hamburg Open Online University“ (HOOU)
1. Der Studiengang Bioverfahrenstechnik
1. Das HOOU-Projekt „Mikroben im Einsatz“
1. Online-Whiteboards
1. Fazit



Nachhaltigkeit

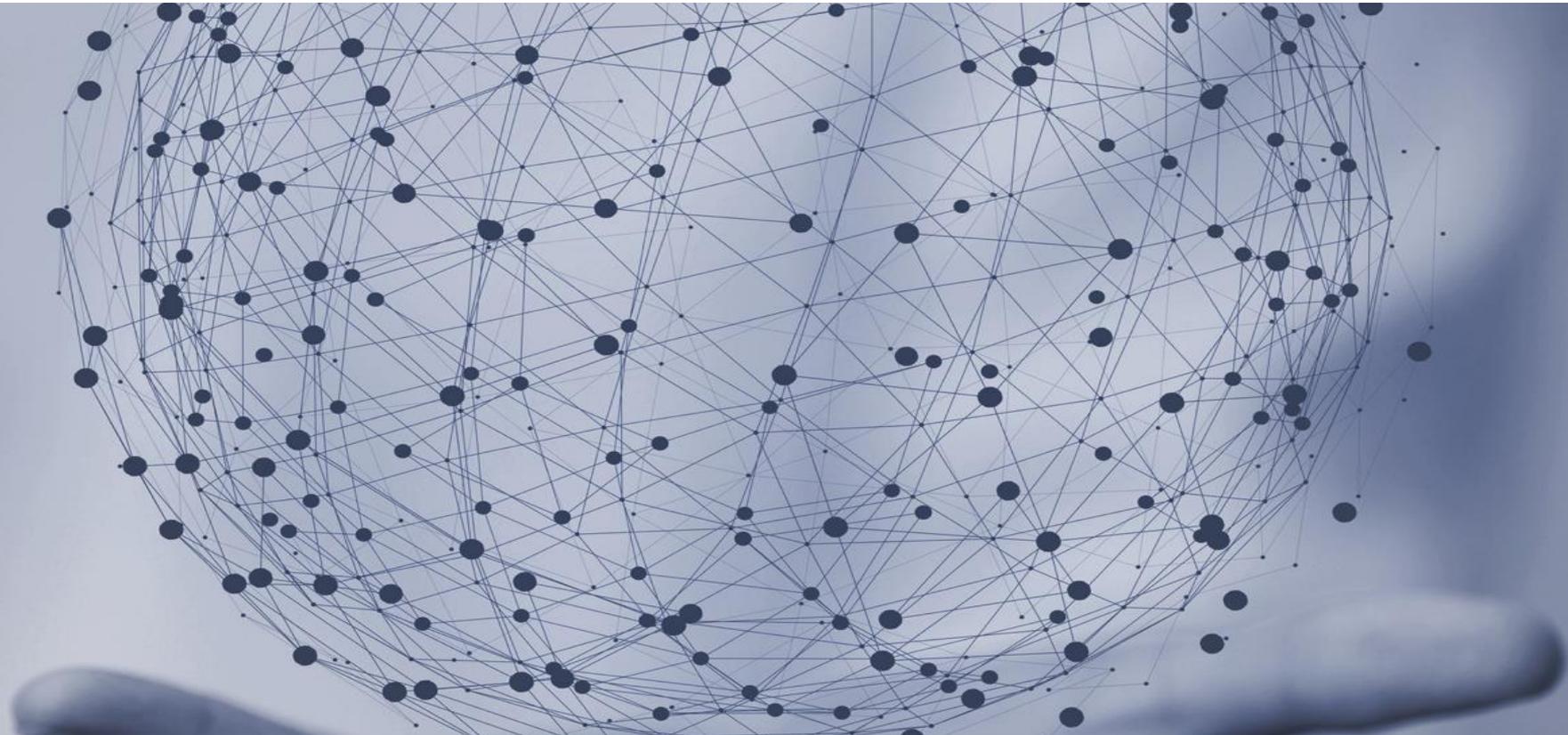
- tutorielle Begleitung
- Weiterentwicklung des Projekts
- studentische Mitarbeit
- Qualitätssicherung

Verankerung in der Lehre

- Öffnung für neue Zielgruppen vs. Einbindung in Lehrveranstaltungen
- Verankerung in welcher Form? (Projektarbeiten, Bonuspunkte...)

Zielgruppen

- Schul-Marketing
- Studieninteressierte
- OER-Community



Anmerkungen, Fragen..?