

Freitag, 4. Dezember 2020
Netzwerktreffen BNE

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE



BNE vor Ort – Wer ist Landwirtschaft?

Das Projekt «BNE vor Ort – Wer ist Landwirtschaft?» ermöglicht Dozierenden, Wissenschaftlichen Mitarbeitenden und Studierenden der PH Luzern (und darüber hinaus) ein geschärftes Verständnis von BNE am ausserschulischen Lernort, im Sinne eines «Reallabors» zu erlangen, um wirksame Lernmaterialien für die jeweiligen Zielgruppen zu erstellen bzw. qualitätsvolle Lernmaterialien beurteilen zu können.

Markus Wilhelm

Ausstellung zu nachhaltiger landwirtschaftlicher Produktion, Verarbeitung und Vermarktung

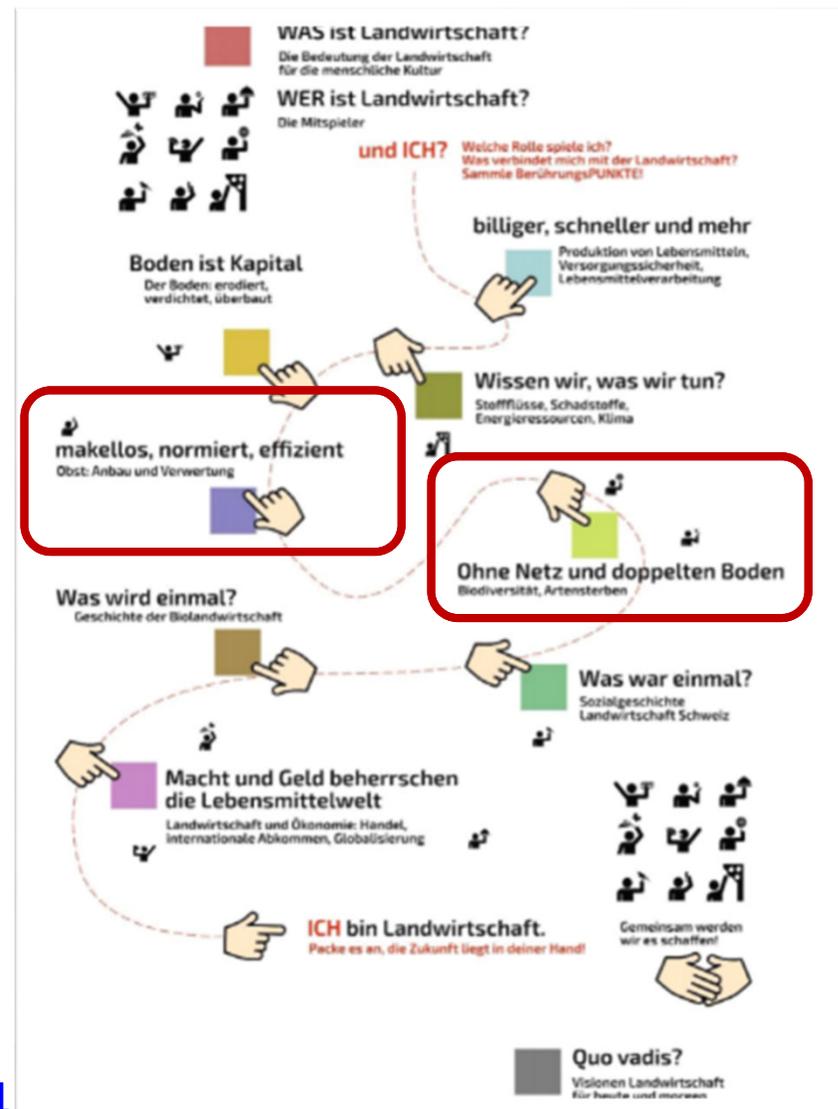
Spiel als roter Faden



Zonen mit **Brennpunkten** bilden einen roten Faden durch Themen wie Qualitätsanforderungen bei Obst, Stoffflüsse, Klima, Biodiversität oder Agrargeschichte.

An jedem Brennpunkt stellt ein porträtierter Bauer oder eine Bäuerin im Video eine Frage zum jeweiligen Thema. Die Antworten werden anonym ausgewertet und liefern am Ende der Ausstellung **Anhaltspunkte zum eigenen Verhalten**.

https://www.museumburgrain.ch/projekt_2021



Beispiel einer Lerneinheit in Standardversion: Ohne Netz und doppelten Boden

Lehrpersonenunterlagen: Kurzversion



Ohne Netz und doppelten Boden

Woohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof?
Zyklus 2

Matthias Hoesli & Ueli Studhalter



Lehrpersonenunterlagen Standardversion

Standardversion im Überblick

Phase	Lehrpersonen und Lernaufgabe	Materialien	Lehrplan	
Stimmen Zuerst aufgabe 1	Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof? Die Schüler*innen legen sich die Fragestellung mittels einem Wissensbild der Agrarwelt. → Entwerfer/Nachdenker u.a. mit der Übergangsphase Fragestellung	Wissensbild Arbeitsblatt 1 F-Dossier S. 1 F-Dossier S. 2	ca. 9-11	
Erstellen Zuerst aufgabe 2	Laborsäume erstellen Die Schüler*innen erstellen eine typische landwirtschaftliche Laborsäure (Acker, Weide, Acker, Hochstamm Obstbaum). → Laborsäure erstellen	F-Dossier S. 4 F-Dossier S. 5 F-Dossier S. 6 F-Dossier S. 7	10, 11	
Erstellen Zuerst aufgabe 3	Oben Netz und doppelten Boden Die Schüler*innen legen sich die Netz- und Formelkette Gedanken der Einbindung von Lebensräumen und deren Auswirkungen auf die Tiere. → Dem Anwesenheit begeben	F-Dossier S. 8	9-11	
Vorbereiten Zuerst aufgabe 4	Was ist Landwirtschaft? Die Schüler*innen legen sich die Ausarbeitung. → In der Ausarbeitung begeben	Museum-Tablet	1-11	
Erstellen Zuerst aufgabe 5	Laborsäume begeben Die Schüler*innen suchen sie eine beliebige Laborsäure auf. → In der Arbeit im Ausarbeiten einsetzen	F-Dossier S. 8 F-Dossier S. 9 F-Dossier S. 10 F-Dossier S. 11 Tierearten Tabelle	2	
Erstellen Zuerst aufgabe 6 & 7	Gewölle untersuchen Die Schüler*innen untersuchen die Gewölle einer Schafwolle und erstellen einen Schafwollenschnitt. → Thema ist im Ausarbeiten einsetzen	Wägel beschriften Die Schüler*innen machen eine Beschriftung und erstellen ein Beschriftungsbild. → Thema ist im Ausarbeiten einsetzen	Box 1 Arbeitsblatt 2 Box 2 Arbeitsblatt 3 Wägel Beschriftungsbild	2
Vorbereiten Zuerst aufgabe 8	Kleine Laborsäume mit grossem Wert Die Schüler*innen erörtern die ererbten landwirtschaftlichen Laborsäume um die Lebensräume, Steinhaufen, Ackerhaufen und Mastenräume.	F-Dossier S. 9 F-Dossier S. 10 F-Dossier S. 11	1	
Anwenden Zuerst aufgabe 9	Mehr Biodiversität rund um die Schafwolle Die Schüler*innen legen sich den Lebensräumen rund um die Schafwolle und geben einen Wägelbeleg an. (Bienenwabe, Steinhaufen, Ackerhaufen) → Die Übergangsphase Fragestellung auf alle eigene Wägel, auf alle Schafwolle, auf alle Gewölle wie übertragen	Schafwolle- und Umgebungsplan Arbeitsblatt 5 F-Dossier S. 9 F-Dossier S. 10 F-Dossier S. 11	1	
Anwenden Zuerst aufgabe 10	Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof? Die Schüler*innen reflektieren die Fragestellung, erstellen dem Wissensbild wieder auf und nutzen die Arbeit um die Frage, was wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof? zu beantworten. → Die Übergangsphase Fragestellung wieder	Arbeitsblatt 1	9-11	





Schülerinnen- und Schülerunterlagen Standardversion

Arbeitsblatt 1
Wo wohnt die Biodiversität auf dem Bauernhof

Dauer: 20-30 Minuten
Material: F-Dossier Seite 2
Sozialform: Partnerarbeit

1) Wom unterscheiden sich die Lebensräume auf den Bildern? Beschreibe die Lebensräume.

Lebensraum:
Beschreibung:



Lebensraum:
Beschreibung:



Lebensraum:
Beschreibung:



Lebensraum:
Beschreibung:



Lebensraum:
Beschreibung:





Beispiel einer Lerneinheit in **Kurzversion**: Makellos, normiert und effizient

Lehrpersonenunterlagen: Kurzversion



Makellos, normiert und effizient

Welchen Weg haben die Lebensmittel, die du einkaufst, bereits zurückgelegt?

Zyklus 2



Lehrpersonenunterlagen

Kurzversion

Kurzversion im Überblick

Phase	Lerngegenstände und Lernaufgaben	Materialien	Lebensmittel
Vor dem Besuch	Welchen Weg hat dein Lebensmittel zurückgelegt, bevor du es gekauft hast? Die SuS setzen als eigene Vermutung Lebensmittel in Form und Verkauf.	Video 1, Arbeitsblatt 1.	1

Lehrpersonenunterlagen

Konfrontationsaufgabe

Welchen Weg hat dein Lebensmittel zurückgelegt, bevor du es gekauft hast?

Dauer: 45 Minuten

Material: Arbeitsblatt 1, Video 1, Wortkarten zum Weg von Gütern

Sozialform: Plenum, Einzelarbeit und Austausch mit Partner oder Kleingruppe

Didaktischer Kommentar:

Um die übergeordnete Fragestellung zu beantworten, werden die Lernende Lebensmittel von den Rohstoffen, über die Produktion, die Verteilung und Verkauf möglichst genau beschreiben.

Die Auswahl des Lebensmittels kann von der LP gesteuert bzw. eingeschränkt werden während dem Arbeitsprozess austauschen und gegebenenfalls umschichten, um die Wirtschaftsfunktionen von frischen bzw. nicht v. Lebensmittel weniger komplex sind als von stark verarbeiteten Lebensmitteln.

In Plenum werden die Wortkarten zum Weg von Gütern (Rohstoffe, Produkt, Verteilung/Verarbeitung) eingeführt. Im Anschluss stellen die Lernenden an Weg ihres Lebensmittels an und beantworten die Fragen 1-3 auf Arbeitsblatt 1.

Als Beispiel kann Video 1 (8 min.) gezeigt werden.

Agafelack: Vom Baum ins Glas von Schweizer Obsterkelt: <https://www.youtube.com/watch?v=...>

Die Lernenden achten sich dabei auf die verschiedenen Produktions- und Verarbeitungsstufen und die daran beteiligten Personen.

Als Abschluss der Konfrontationsaufgabe bearbeiten die Lernenden den Auftrag mit einem Partner oder in der Kleingruppe. Ziel dabei ist es, die ersten Verr Lebensmittels zu präzisieren, indem unterschiedliche Produktions- und Verarbeitungsstufen identifiziert werden, die daran beteiligten Personen, Sachbücher oder Laptops zur Internetrecherche zur Verfügung gestellt werden.

Die Durchführbarkeit sollen die Lernenden immer wieder mit der weiteren

Lehrpersonenunterlagen

Kurzversion

Conkrete Sachbücher und Links zur Internetrecherche auflisten

Lösungen zum Auftrag:

Beispiel zum Weg des Agfelacks - die Lernenden erarbeiten eine weitere individuelle Lösung zu einem selbst gewählten Lebensmittel, welche im Vorlauf der Unterrichtseinheit stark ergibt wird.

Lebensmittel	Verarbeitung	Beispiele	Konsum
frische Lebensmittel	frisch, getrocknet, erhitzt, gepresst, gefroren, fermentiert	Gemüse, Obst, Getreide, Kartoffeln, Nüsse, Fleisch, Fisch, Eier, Milch, Joghurt, Käse, Tee	Grundlage der Ernährung, sollte der Hauptanteil des Essens sein
(nicht) verarbeitete Lebensmittel	gepresst, raffiniert, gemahlen, geräuchert, gebacken, konserviert, gegärt	Salz, Zucker, Honig, Pflanzenöle, Essig, Brot, Teigwaren, Kaffeebohnen, Konserven aller Art	In eher kleinen Mengen als Ergänzung oder zur Zubereitung von frischen Speisen verwendet
stark verarbeitete Lebensmittel	industriell mit vielen Zusätzen hergestellt	Fertigprodukte aller Art, Müsli, Nuggel, Würst, Süßigkeiten	In geringen Mengen essen

Lebensmittel: Agfelack (industriell produziert)

1. Rohstoffe: Der Apfelack wird aus Äpfeln hergestellt. Damit ein Apfelbaum wachsen kann, benötigt man Saatgut, Boden, Luft und Wasser ermöglichen das Wachstum. Damit der Baum Apfel trägt, müssen die Äpfelblüten im Frühling von Bienen bestäubt werden und die Temperaturen sollten recht hoch sein (kein Spätfröhen).

2. Produktion: Der Landwirt/der Landwirtin kauft Saatgut oder Setzlinge ein und pflanzt sie in die Erde. Trägt der Baum Äpfel werden diese teilweise mit Äpfeln vor Pressen geschüttelt. Die reifen Äpfel werden vom Baum geschüttelt, aufgesammelt und sortiert.

3. Verteilung und Verarbeitung: Die Äpfel werden mit dem LKW zu einer gewerblichen Molkerei transportiert. Dort werden sie je nach Apfelart auf verschiedene Säften verteilt. In der Waschanlage werden die Äpfel gewaschen und zur Mühle transportiert. Die Äpfel werden zu Matsche zerhackt. In der Obstpresse wird die Matsche ausgepresst. Dann lässt man den gepressten Saft abfließen und die Presse öffnet sich. Was zurückbleibt, nennt man Treber und kann als Viehfutter weiterverwendet werden. In der Filteranlage wird der trübe Apfelack zu klarem Apfelack filtriert.

Um den Apfelack besser lagern zu können, wird ihm das Wasser entzogen. Es entsteht ein Konzentrat, welches in Tanks gelagert wird, bis man den Apfelack fertigstellen und verkaufen möchte. Dem Konzentrat werden dann wieder Wasser und Aromastoffe hinzugefügt. Der Saft wird in der Abfüllmaschine in PET-Flaschen abgefüllt. Damit der Saft länger haltbar bleibt, werden die Flaschen mit heissem Wasser bestrahlt, was man pasteurisieren nennt. Zum Schluss werden Etiketten auf die Flaschen gedruckt und die Flaschen werden in Kartons verpackt. Mehrere Kartons werden auf ein Palett geladen und dann mit dem LKW zu den Verkaufsstellen transportiert.

Anmerkung: Die kursiv geschriebenen Begriffe Tätigkeiten werden im Film oder im Text nicht erwähnt.



Lernmaterialien

zu nachhaltiger landwirtschaftlicher Produktion, Verarbeitung und Vermarktung

PH LUZERN



Lernmaterial

BP 2 WAH Zyklus 3 billiger, schneller, mehr [Standardversion](#)

[Kurzversion](#)

BP 4 RZG NT Zyklus 3 Boden ist Kapital [Standardversion](#)

[Kurzversion](#)

BP 5 NMG Zyklus 2 Obstverarbeitung [Standardversion](#)

[Kurzversion](#)

BP 6 NMG Zyklus 2 Biodiversität [Standardversion](#)

[Kurzversion](#)

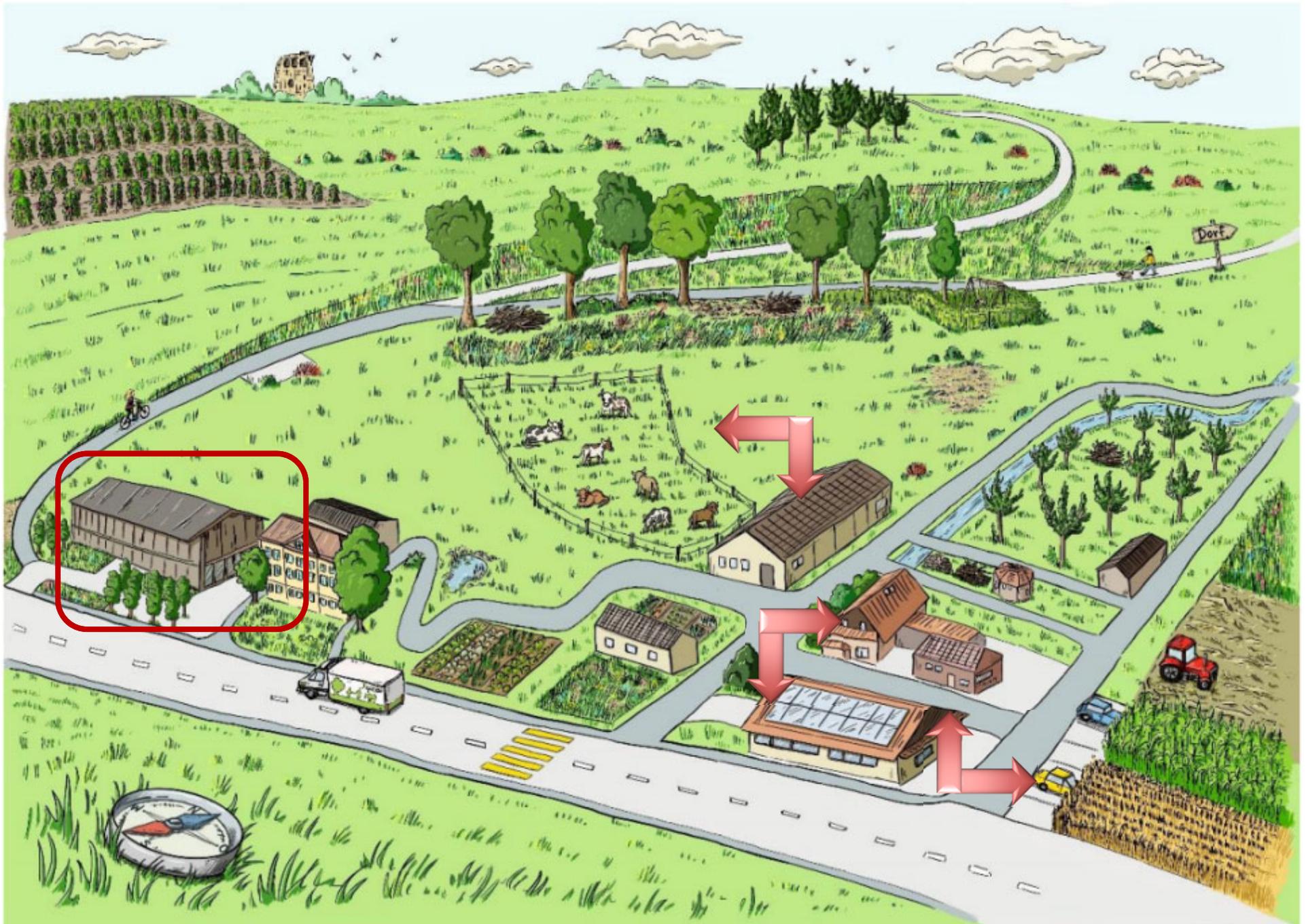
Weitere Lernmaterialien werden schrittweise erarbeitet

https://www.museumburgrain.ch/projekt_2021

Ausstellungstart Juni 2021

Bis hierhin ist alles wie gehabt,
aber da ist mehr...





Grundverständnis zur Nachhaltige Entwicklung

Nachhaltigkeit kann es nicht geben.

Folglich kann es auch **keine auf Nachhaltigkeit
hinführende Nachhaltige Entwicklung** geben.

Nur eine **Nachhaltige Entwicklung als Gegenentwurf zu
einer Vorübergehenden Entwicklung** kann prinzipiell
angedacht werden. Wie diese Form der Nachhaltigen
Entwicklung aussieht, ist nicht vorgegeben. Sie ist nicht
bekannt.

Schwache Nachhaltigkeit

Substitution zwischen den Vermögensarten darf vorgenommen werden, lediglich die Summe aller Vermögensarten soll im Zeitverlauf nicht abnehmen.

Nicht-erneuerbares Naturkapital kann genutzt werden, wenn dieser Kapitalverlust z.B. durch ansteigendes Wirtschafts- oder Sozialkapital ausgeglichen wird.

Effizienz als Ziel: Ertrag bei konstantem Aufwand (z.B. Ressourcen) maximieren bzw. Aufwand (z.B. Ressourcen) bei konstantem Ertrag zu minimieren ist.

Wird oft von Ökonomen/innen vertreten

→ Alles ist möglich

Schwache Nachhaltigkeit

Substitution zwischen den Vermögensarten darf vorgenommen werden, lediglich die Summe aller Vermögensarten soll im Zeitverlauf nicht abnehmen.

Nicht-erneuerbares Naturkapital kann genutzt werden, wenn dieser Kapitalverlust z.B. durch ansteigendes Wirtschafts- oder Sozialkapital ausgeglichen wird.

Effizienz als Ziel: Ertrag bei konstantem Aufwand (z.B. Ressourcen) maximieren bzw. Aufwand (z.B. Ressourcen) bei konstantem Ertrag zu minimieren ist.

Wird oft von Ökonomen/innen vertreten

→ Alles ist möglich

Starke Nachhaltigkeit

Es gilt die Komplementarität der Vermögensarten: Keine der einzelnen Vermögensarten darf im Zeitverlauf abnehmen.

Nicht-erneuerbares Naturkapital darf nur dann genutzt werden, wenn es vollständig recycelt werden können. Weil dies nicht möglich ist (Entropie), darf es im Grund nicht genutzt werden.

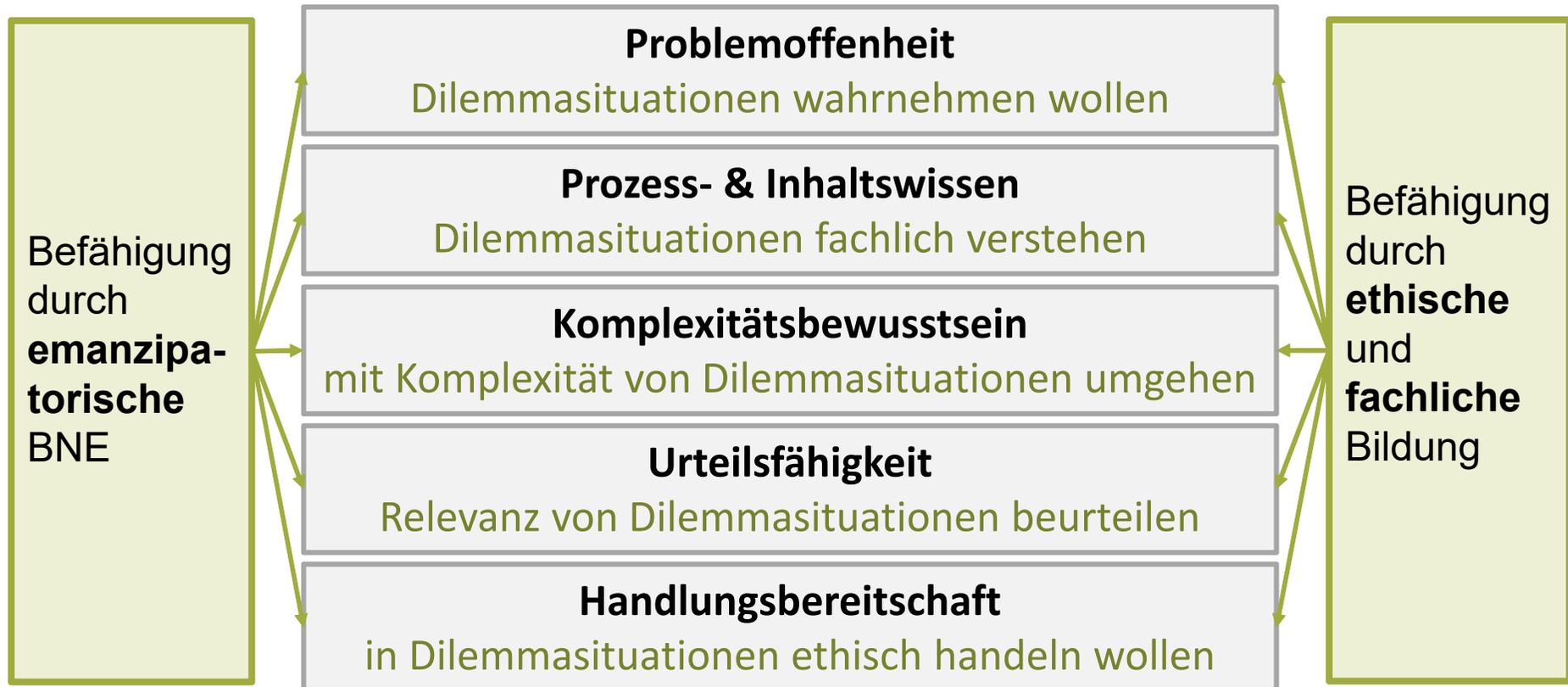
Suffizienz als Ziel: Minimierung von Rohstoff- und Energienutzung durch Reduktion von Konsum- oder Komfortansprüchen.

Wird oft von Naturwissenschaftler/innen vertreten

→ Nichts geht mehr

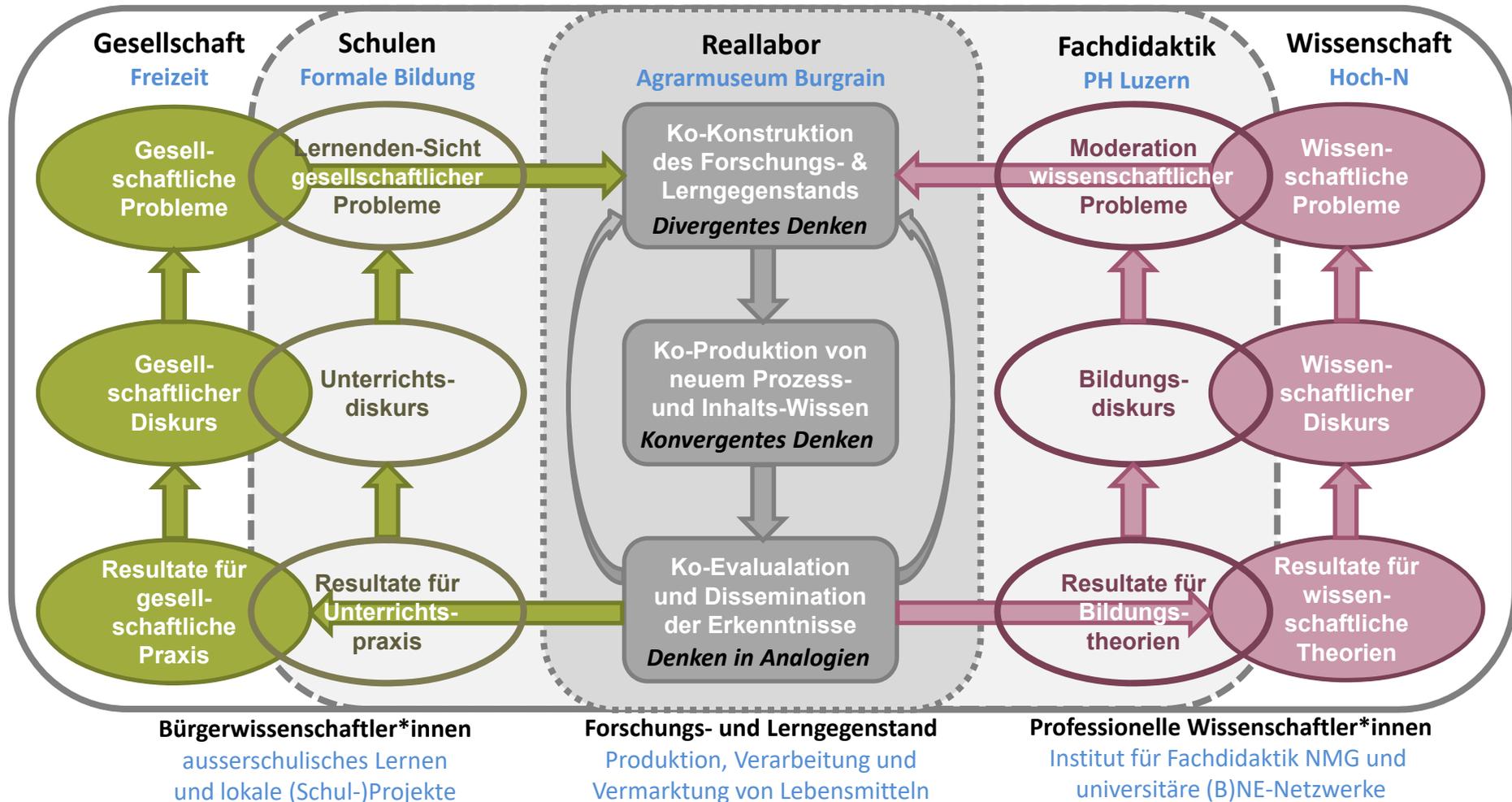
Schwache Nachhaltigkeit	Sensitive Nachhaltigkeit:	Starke Nachhaltigkeit
<p><u>Substitution</u> zwischen den Vermögensarten darf vorgenommen werden, lediglich die Summe aller Vermögensarten soll im Zeitverlauf nicht abnehmen.</p> <p><i>Nicht-erneuerbares Naturkapital kann genutzt werden, wenn dieser Kapitalverlust z.B. durch ansteigendes Wirtschafts- oder Sozialkapital ausgeglichen wird.</i></p>	<p><u>Bestimmte Substitutionen</u> zwischen den Vermögensarten dürfen bis zu einer gewissen Grenze vorgenommen werden.</p> <p><i>Nicht-erneuerbares Naturkapital kann bis zu einer bestimmten Grenze genutzt werden. Dabei stellt sich die Frage, wer aus welchen Gründen welche Grenzen der Substitution bestimmen darf.</i></p>	<p>Es gilt die <u>Komplementarität</u> der Vermögensarten: Keine der einzelnen Vermögensarten darf im Zeitverlauf abnehmen.</p> <p><i>Nicht-erneuerbares Naturkapital darf nur dann genutzt werden, wenn es vollständig recycelt werden können. Weil dies nicht möglich ist (Entropie), darf es im Grund nicht genutzt werden.</i></p>
<p><u>Effizienz als Ziel</u>: Ertrag bei konstantem Aufwand (z.B. Ressourcen) maximieren bzw. Aufwand (z.B. Ressourcen) bei konstantem Ertrag zu minimieren ist.</p>	<p><u>Konsistenz als Ziel</u>: Entkopplung des industriellen Stoffkreislaufes von der Natur durch eine geschlossene Produktion und Wiederverwertung.</p>	<p><u>Suffizienz als Ziel</u>: Minimierung von Rohstoff- und Energienutzung durch Reduktion von Konsum- oder Komfortansprüchen.</p>
<p>Wird oft von <u>Ökonomen/innen</u> vertreten</p>	<p>Wird oft von <u>Ethiker/innen</u> vertreten</p>	<p>Wird oft von <u>Naturwissenschaftler/innen</u> vertreten</p>
<p>→ Alles ist möglich</p>	<p>→ Kenntnis der Dringlichkeit → Kenntnis der Betroffenen</p>	<p>→ Nichts geht mehr</p> <p><i>Döring, 2004; Münck, 1999; Siegmar (2007)</i></p>

Anspruch an eine kompetenzorientierte Bildung in Nachhaltiger Entwicklung

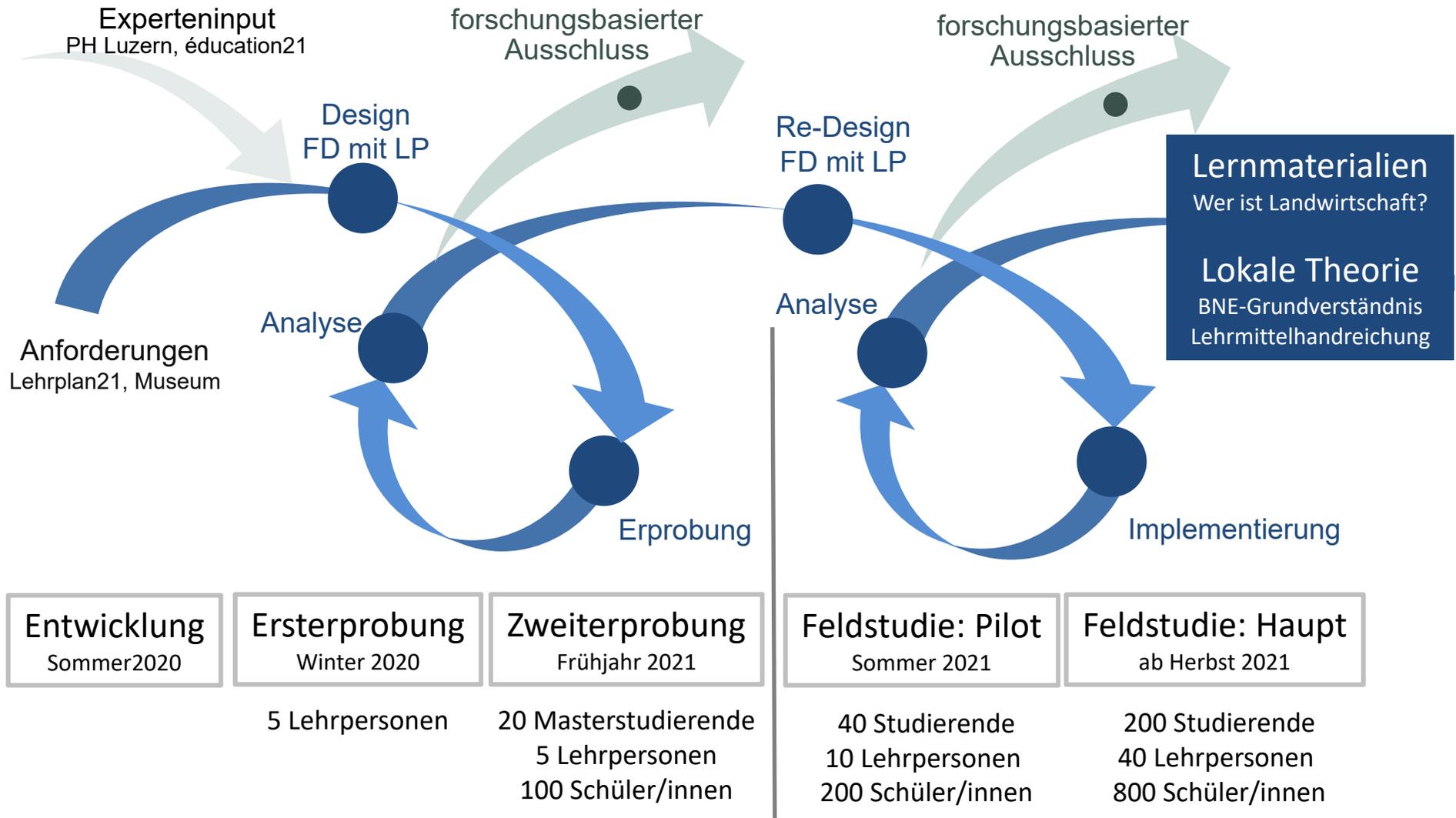


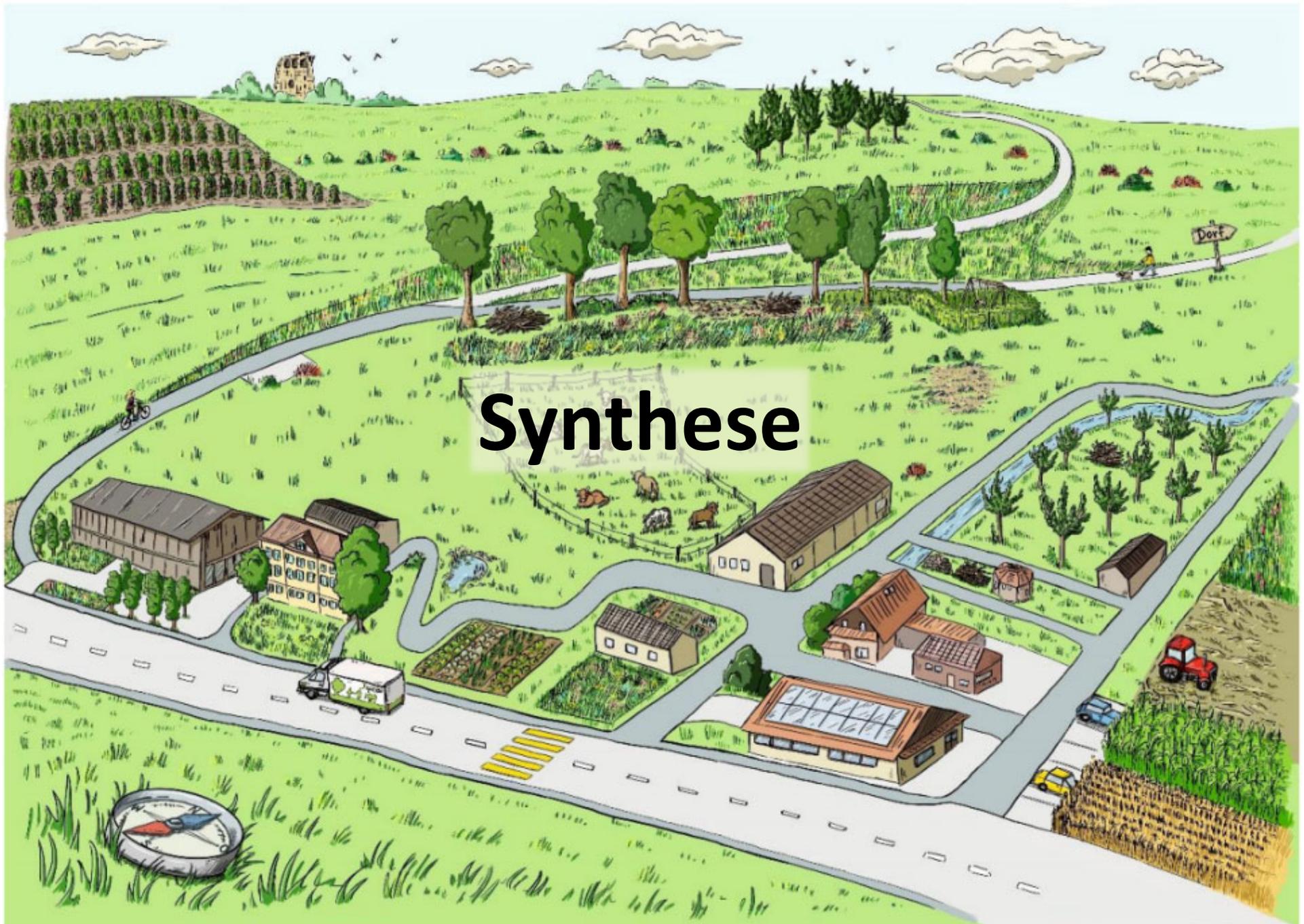
Transdisziplinärer Forschungs- und Bildungsprozess am Reallabor (Living Lab)

Transdisziplinärer Forschungs- und Bildungsprozess am Reallabor



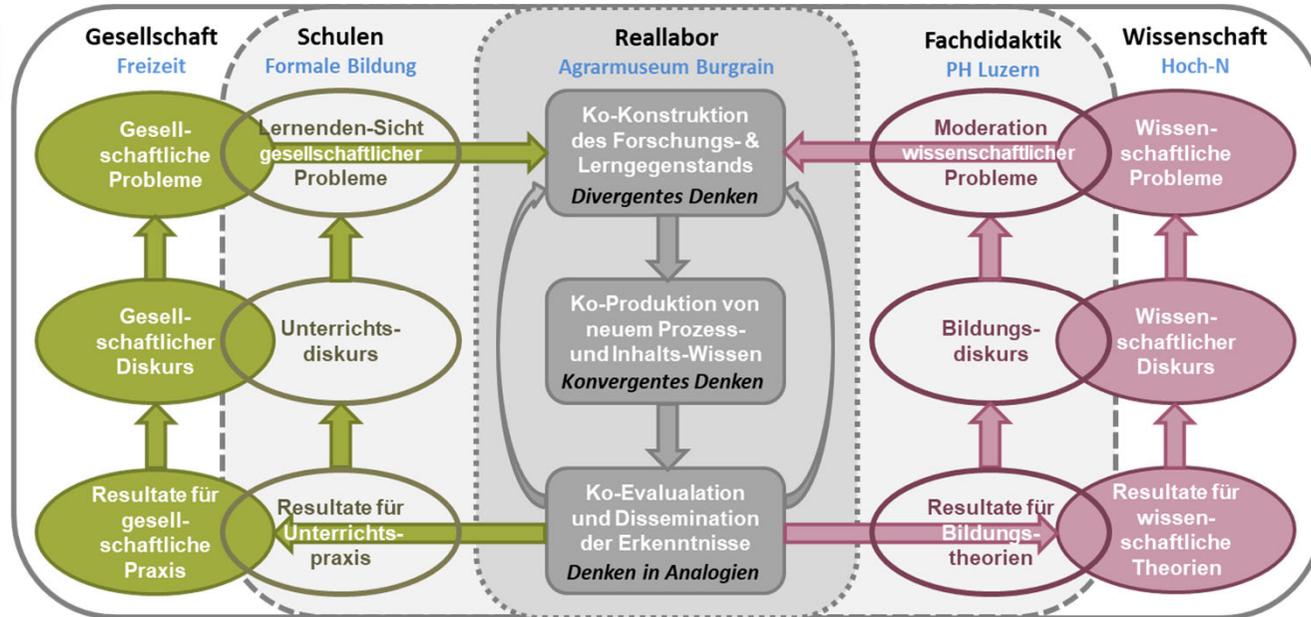
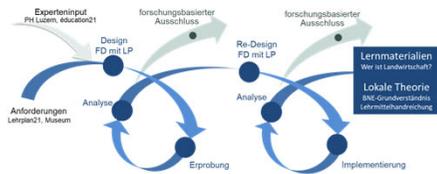
Ansatz der Forschenden Entwicklung (Design Based Research)





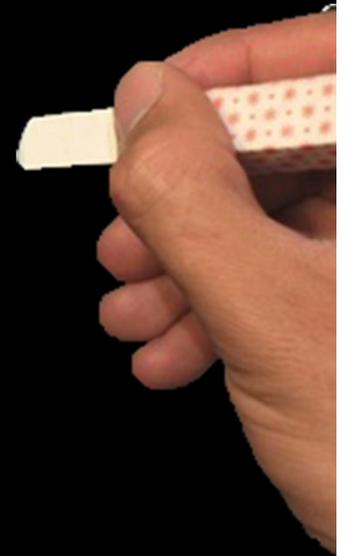
Synthese

Kompetenzorientierte BNE am Reallabor



Schwache Nachhaltigkeit	Sensitive Nachhaltigkeit:	Starke Nachhaltigkeit
Substitution zwischen den Vermögensarten darf vorgenommen werden, lediglich die Summe aller Vermögensarten soll im Zeitverlauf nicht abnehmen.	Bestimmte Substitutionen zwischen den Vermögensarten dürfen bis zu einer gewissen Grenze vorgenommen werden.	Es gilt die Komplementarität der Vermögensarten: Keine der einzelnen Vermögensarten darf im Zeitverlauf abnehmen.
<i>Nicht-erneuerbares Naturkapital kann genutzt werden, wenn dieser Kapitalverlust z.B. durch ansteigendes Wirtschafts- oder Sozialkapital ausgeglichen wird.</i>	<i>Nicht-erneuerbares Naturkapital kann bis zu einer bestimmten Grenze genutzt werden. Dabei stellt sich die Frage, wer aus welchen Gründen welche Grenzen der Substitution bestimmen darf.</i>	<i>Nicht-erneuerbares Naturkapital darf nur dann genutzt werden, wenn es vollständig recycelt werden können. Weil dies nicht möglich ist (Entropie), darf es im Grund nicht genutzt werden.</i>
Effizienz als Ziel: Ertrag bei konstantem Aufwand (z.B. Ressourcen) maximieren bzw. Aufwand (z.B. Ressourcen) bei konstantem Ertrag zu minimieren ist.	Konsistenz als Ziel: Entkopplung des industriellen Stoffkreislaufes von der Natur durch eine geschlossene Produktion und Wiederverwertung.	Suffizienz als Ziel: Minimierung von Rohstoff- und Energienutzung durch Reduktion von Konsum- oder Komfortansprüchen.
Wird oft von Ökonomen/innen vertreten	Wird oft von Ethiker/innen vertreten	Wird oft von Naturwissenschaftler/innen vertreten
→ Alles ist möglich	→ Kenntnis der Dringlichkeit → Kenntnis der Betroffenen	→ Nichts geht mehr

DANK E!



Literatur

- Bellina, L., Tegeler, M.K., Müller-Christ, G. & Potthast, T. (2018). Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre (Betaversion). BMBF-Projekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCHN)“. Bremen und Tübingen.
- Borner, J. & Kraft, A. (2018). Konzeptpapier zum Reallabor-Ansatz. Bundesministerium für Bildung.
- Döring, R. (2004). Wie stark ist schwache, wie schwach starke Nachhaltigkeit? Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät, 08(04). [Online]. Verfügbar unter <http://hdl.handle.net/10419/22095> (23.05.2017)
- Franzen, J. (2020). Wann hören wir auf, uns etwas vorzumachen? Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Münck, H. J. (1999), "Starke" oder "schwache" Nachhaltigkeit? Theologisch – ethische Überlegungen zur ökologischen Grundkomponente des Sustainability-Leitbilds. *Zeitschrift für Evangelische Ethik* (43), 277-293.
- Siegmar, O. (2007). Bedeutung und Verwendung der Begriffe nachhaltige Entwicklung und Nachhaltigkeit Eine empirische Studie Siegmar Otto. Bremen: Dissertation.
- Wilhelm, M. (2020). Mögliches Verständnis von BNE. Handreichung für das Erstellen von Lernmaterialien zu BNE vor Ort – Pilotfassung. Unveröffentlichtes Manuskript IF NMG, PH Luzern.
- Wilhelm, M. & Kalcsics, K. (2017). LERNWELTEN Natur – Mensch – Gesellschaft – AUSBILDUNG – 3. Zyklus. Bern: Schulverlag plus.
- Wilhelm, M. & Rehm, M. (2008). Bildung für Nachhaltige Entwicklung – politisches Engagement und naturwissenschaftliches Denken. In: Kirchschräger, P. G., Kirchschräger, T. & Belliger, A. (Hrsg.), Menschenrechte und Umwelt. Internationales Menschenrechtsforum Luzern (IHRF) Band V (S. 391-395), Bern: Stämpfli.

