

Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Grundbildung

Handreichung für Berufsfachschullehrpersonen im Beruf
Geomatiker/in EFZ



Titelbild

Herausgeber: Zentrum Berufsbildung der Pädagogische Hochschule Luzern und *éducation21*
Autorenschaft: Janine Gut, Ramona Martins, Fabio Käslin, Joël Vögele in Zusammenarbeit mit
Joëlle Racine und Isabelle Dauner Gardiol von *éducation21*
Erscheinungsjahr: 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Aufbau der Handreichung	4
3	Begriffsklärung: Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Grundbildung	5
3.1	Was ist Bildung für Nachhaltige Entwicklung?	5
3.2	BNE-Kompetenzen	5
3.3	Themen nachhaltiger Entwicklung	6
3.4	Methodik.....	6
4	BNE-Potenzial im Bildungsplan der Geomatiker/-innen	7
4.1	Häufigkeit identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Geomatiker/-innen	7
4.2	Verortung identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Geomatiker/in.....	8
5	Verortung und Förderung der BNE-Kompetenzen im Beruf der Geomatiker/-innen	11
5.1	Verortung der BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Geomatiker/-innen.....	11
5.2	Didaktische Beispiele bzw. methodische Tools für ausgewählte Kapitel des Bildungsplans der Geomatiker/-innen.....	12
5.3	Didaktisches Beispiel “Mindmap zum Thema Landnutzung”	13
5.4	Didaktisches Beispiel “Escape Game über Klimawandel”	14
5.5	Didaktisches Beispiel “Lernspiel Fischteich”	15
6	Quellenverzeichnis	16

Abbildungsverzeichnis

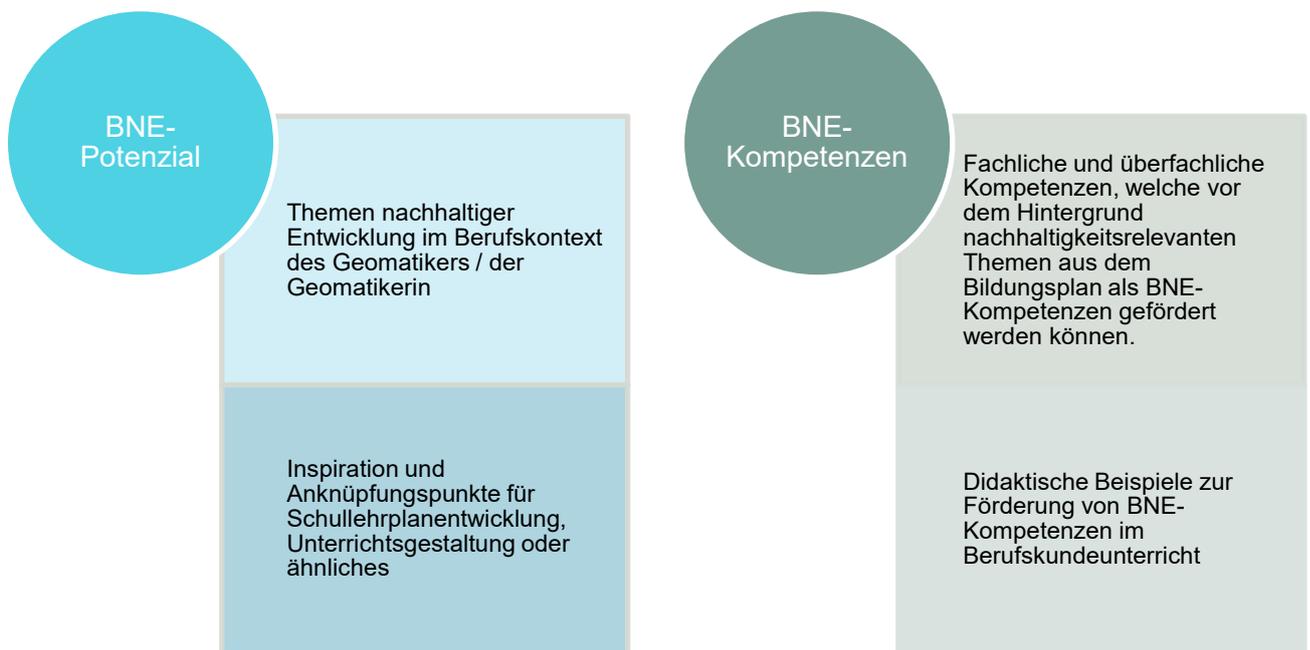
Abbildung 1: Häufigkeit der identifizierten BNE-Themen im Bildungsplan der Geomatiker/-innen EFZ	7
Abbildung 2: Verortung der identifizierten nachhaltigkeitsrelevanten Themen im Bildungsplan	9
Abbildung 3: Übersicht der Häufigkeit der Themen in den einzelnen Kapiteln des Bildungsplans.....	10
Abbildung 4: Häufigkeit und Verortung der identifizierten BNE-Kompetenzen im Bildungsplan	11

1 Einleitung

Die vorliegende Handreichung soll als Inspirationsquelle dienen und richtet sich in erster Linie an Berufsfachschullehrpersonen, die angehende Geomatiker/-innen unterrichten und in dieser Rolle für den Kompetenzerwerb der Lernenden im Berufskundeunterricht verantwortlich sind. Diese Handreichung dient dabei als Hilfestellung, um Kompetenzziele aus dem Bildungsplan systematisch und effektiv im Sinne von «Bildung für Nachhaltige Entwicklung» (BNE) didaktisch aufbereiten zu können.

2 Aufbau der Handreichung

Die Handreichung beginnt mit einer allgemeinen Begriffsklärung und bietet anschliessend eine Übersicht über die im Bildungsplan vorhandenen BNE-Potenziale und BNE-Kompetenzen. Somit teilt sich die Handreichung nebst der Begriffsklärung in zwei Teile auf:



Der erste Teil, widmet sich dem Potential, das im Bildungsplan der Geomatiker/-innen mit Blick auf Bildung für Nachhaltige Entwicklung vorhanden ist. Hier wird aufgezeigt in welchen Bereichen, Zielen und Kompetenzen aus dem Bildungsplan Themen nachhaltiger Entwicklung verortet werden können. Diese Verortung dient in erster Linie als Inspirationsquelle zur Schullehrplanentwicklung, Unterrichtsgestaltung oder ähnlichem.

Der zweite Teil beinhaltet didaktische Beispiele und Methoden zur Förderung von BNE-Kompetenzen im Berufskundeunterricht.

3 Begriffsklärung: Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Grundbildung

3.1 Was ist Bildung für Nachhaltige Entwicklung?

Im Zentrum steht der Kompetenzerwerb von Lernenden, sich aktiv und selbstbestimmt an der Gestaltung von Gegenwart und Zukunft zu beteiligen und Mitverantwortung für die Gesellschaft und Umwelt zu übernehmen. Daher unterstützt Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) den Aufbau personaler, fachlicher, methodischer und sozialer Kompetenzen, die es den Lernenden erlauben, den eigenen Platz in der Welt wahrzunehmen und sich kritisch und kreativ mit einer komplexen, globalisierten Welt mit unterschiedlichen Wertvorstellungen, dynamischen Entwicklungen, Widersprüchen und Ungewissheiten auseinanderzusetzen.

3.2 BNE-Kompetenzen

Wie bereits erwähnt stehen bei der Bildung für nachhaltige Entwicklung diejenigen Kompetenzen im Zentrum, welche es den Lernenden erlauben, sich aktiv und selbstbestimmt an der Gestaltung von Gegenwart und Zukunft zu beteiligen und Mitverantwortung für die Gesellschaft und Umwelt zu übernehmen. Basierend auf dem BNE-Verständnis von *éducation21*, dem nationalen Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz, und dessen Verständnis von BNE-Kompetenzen werden in dieser Handreichung von 10 BNE-Kompetenzen gesprochen:

Eigenverantwortung	sich als Teil der Welt erfahren
Werte nachhaltiger Entwicklung	eigene und fremde Werte reflektieren
Nachhaltigkeitsrelevantes Handeln	Handlungsspielräume erkennen und nutzen
Nachhaltigkeitsrelevantes Wissen	Wissen im Umgang mit Interdisziplinarität, Widersprüchlichkeiten und Komplexität
Antizipieren	zukunftsorientiertes Handeln
Vernetztes Denken	Umgang mit zunehmender Komplexität und Abhängigkeiten
Kooperation	Kooperatives Arbeiten
Partizipation	Gesellschaftliche Mitbestimmung
Analytisches Denken	Fähigkeit zum Perspektivenwechsel
Kritisch-konstruktives Denken	Alternative, kreative Denkweise entwickeln

Die BNE-Kompetenzen verstehen sich als konkrete Handlungskompetenzen und befähigen Lernende dazu, individuelle und kollektive Handlungsspielräume im Bereich nachhaltiger Entwicklung zu erkennen, Verantwortung zu übernehmen und wünschenswerte Entwicklungen für die Zukunft zu entwerfen. BNE-

Kompetenzen, sind die oben aufgeführten Kompetenzen und zeigen einen klaren Bezug zu den Themen nachhaltiger Entwicklung.

3.3 Themen nachhaltiger Entwicklung

éducation21 spricht von übergeordneten Dimensionen nachhaltiger Entwicklung und meint damit nebst Raum und Zeit insbesondere die Dimensionen Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft. Diese letzten drei Dimensionen gestalten sich aus Themen nachhaltiger Entwicklung, wie z.B. Gesundheit, kulturelle Identität, Klima oder Konsum. Auf übergeordneter Ebene wird nachhaltige Entwicklung oft mit drei Kreisen für die Zieldimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft dargestellt und durch die beiden Achsen Zeit (Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft) und Raum (lokal, global) ergänzt. Damit kommt zum Ausdruck, dass politische, ökonomische, ökologische, soziale und kulturelle Prozesse vernetzt sind und das heutige Handeln nicht nur Auswirkungen auf die Zukunft hat, sondern auch Wechselwirkungen bestehen zwischen lokalem und globalem Handeln (Schneider, 2013).

In dieser Handreichung werden folgende Themen nachhaltiger Entwicklung im Bildungsplan berücksichtigt:

Dimension	Thema
Gesellschaft	Gesundheit, Wohlbefinden Arbeitsbedingungen Politik, Demokratie, Menschenrechte Globale Entwicklung, Frieden Kulturelle Identitäten, interkulturelle Verständigung Innovation, Bildung Chancengerechtigkeit, Gleichstellung
Umwelt	Biodiversität, natürliche Ressourcen, Materialien Klima, Energie Umweltbelastung, Abfall
Wirtschaft	Wirtschaftlichkeit, Wertschöpfung Konsum Mobilität, Logistik

3.4 Methodik

Die im Rahmen dieser Handreichung gewonnenen und beschriebenen Erkenntnisse basieren auf einer strukturierten qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2016) des Bildungsplans entlang von BNE-Dimensionen, BNE-Themen und BNE-Kompetenzen. Die Analyse wurde von drei Personen durchgeführt, um die Intersubjektivität zu gewährleisten (vgl. Steinke, 2000). Die Kategorienbildung erfolgte deduktiv.

4 BNE-Potenzial im Bildungsplan der Geomatiker/-innen

4.1 Häufigkeit identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Geomatiker/-innen

Das folgende Diagramm macht deutlich, welche Dimensionen bzw. nachhaltigkeitsrelevanten Themen wie häufig im Bildungsplan der Geomatiker/-innen vorkommen:

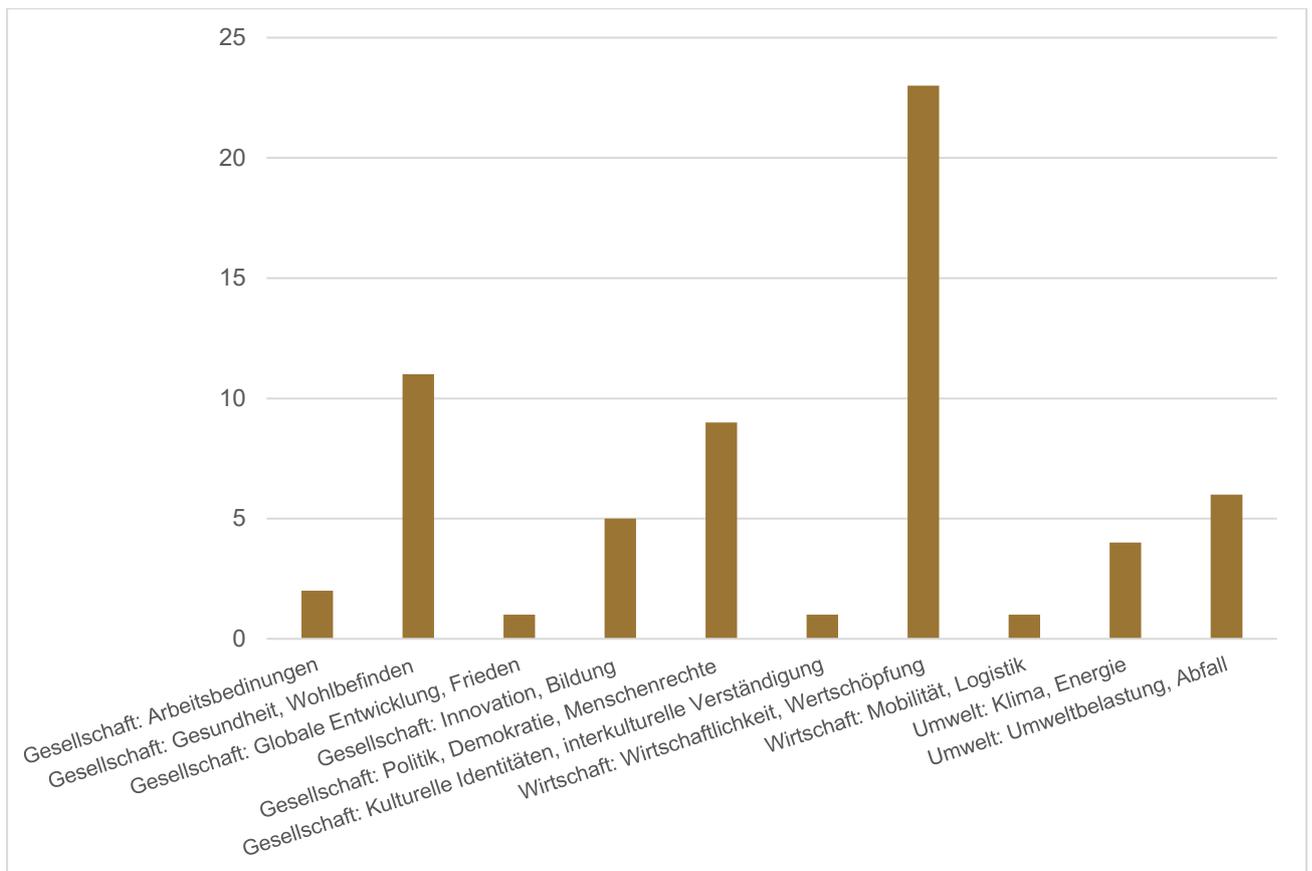


Abbildung 1: Häufigkeit der identifizierten BNE-Themen im Bildungsplan der Geomatiker/-innen EFZ

Es ist zu sehen, dass das Thema «Wirtschaftlichkeit, Wertschöpfung», der Dimension «Wirtschaft» 23-mal im Bildungsplan der Geomatiker/-innen identifiziert werden konnte, gefolgt vom Thema «Gesundheit, Wohlbefinden», das 11-mal identifiziert wurde. Auf der Dimension «Gesellschaft» wurde 9-mal das Thema «Politik, Demokratie, Menschenrechte» und auf der Dimension «Umwelt» das Thema «Umweltbelastung, Abfall» 6-mal identifiziert.

4.2 Verortung identifizierter BNE-Themen im Bildungsplan der Geomatiker/in

Um zu erkennen, wo im Bildungsplan Potential für eine BNE liegt, interessiert es natürlich, wo diese nachhaltigkeitsrelevanten Themen verortet werden können. Die folgenden zwei Grafiken verdeutlichen einerseits welche Themen wo im Bildungsplan zu finden sind und andererseits in welchen Kapiteln wie häufig nachhaltigkeitsrelevante Themen verortet werden konnten.

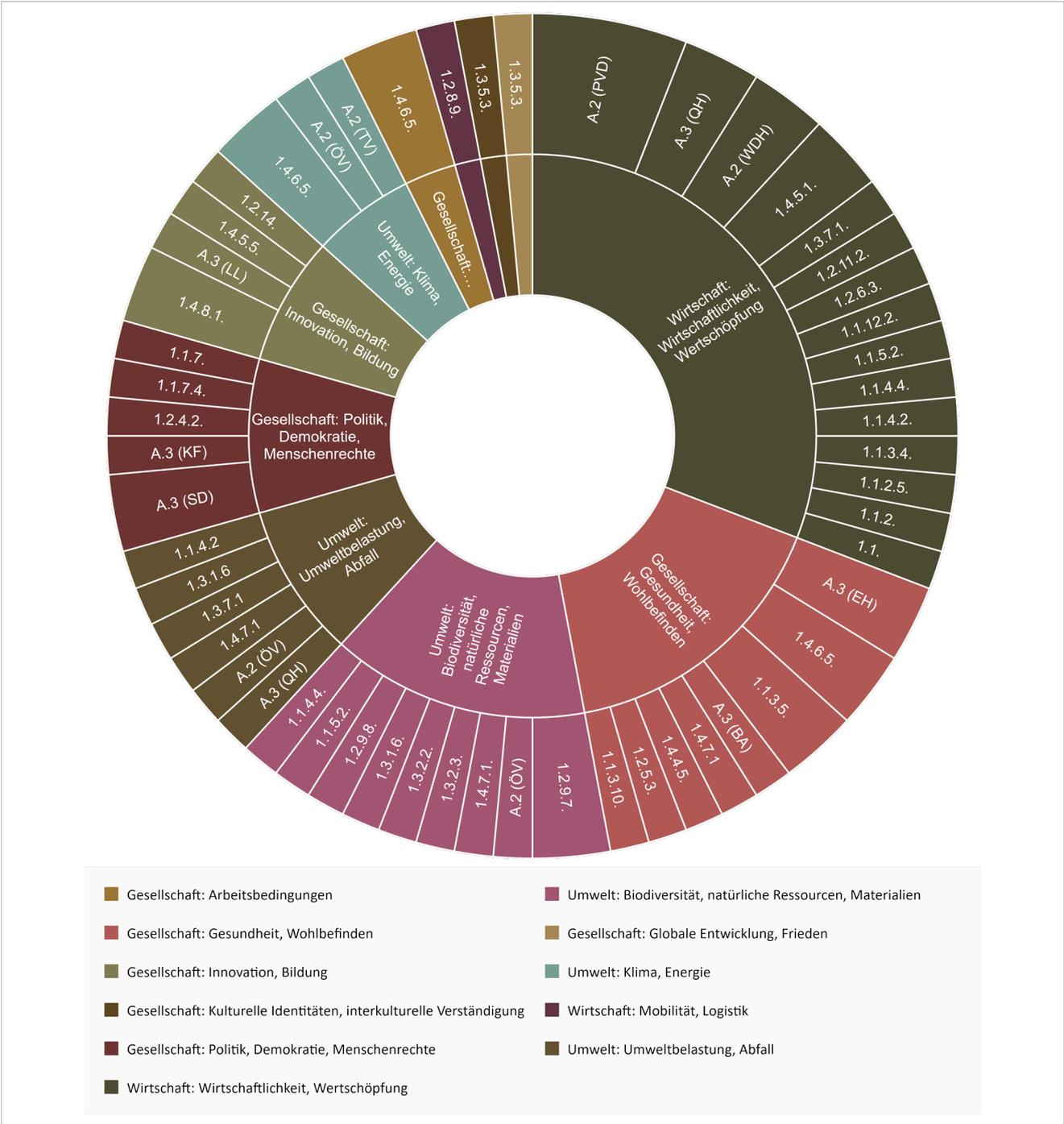


Abbildung 2: Verortung der identifizierten nachhaltigkeitsrelevanten Themen im Bildungsplan

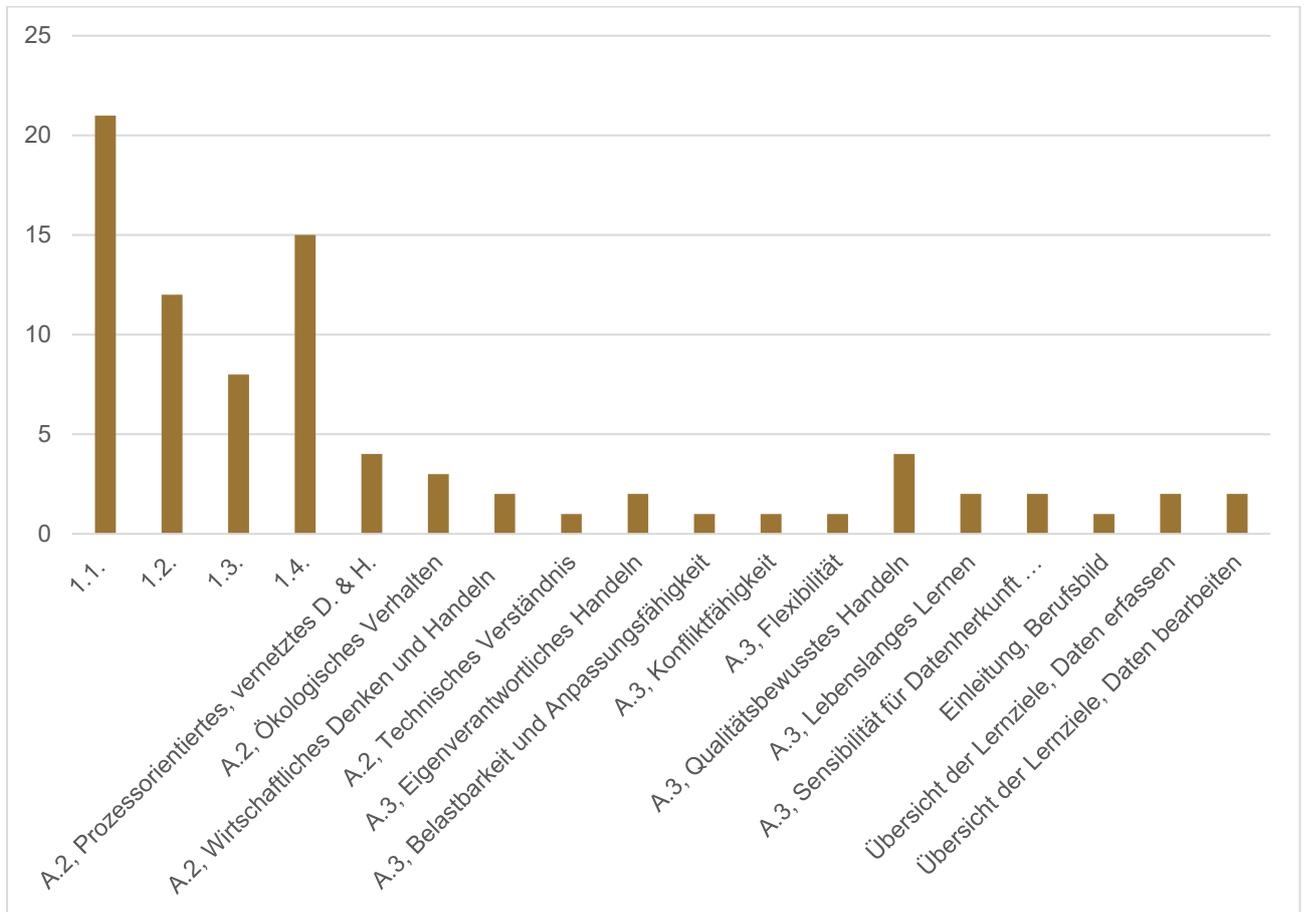


Abbildung 3: Übersicht der Häufigkeit der Themen in den einzelnen Kapiteln des Bildungsplans

Es wird deutlich, dass insbesondere in den Kapiteln 1.1 (Berufliche Fachkompetenz: Daten erfassen) und 1.4. (Berufliche Fachkompetenz: Arbeits- und Qualitätsstandards umsetzen) Potential für eine BNE liegt. In Kapitel 1.1 sind insbesondere Themen zu Wirtschaft, Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung der Dimension «Wirtschaft» sowie Gesellschaft, Gesundheit und Wohlbefinden der Dimension «Gesellschaft» verortet. Diese letzten Themen der Dimension «Gesellschaft» konnten besonders auch in Kapitel 1.4. verzeichnet werden.

5 Verortung und Förderung der BNE-Kompetenzen im Beruf der Geomatiker/-innen

5.1 Verortung der BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Geomatiker/-innen

Es lassen sich neun der zehn oben beschriebenen BNE-Kompetenzen im Bildungsplan der Geomatiker/-innen explizit bzw. implizit identifizieren. Dabei handelt es sich vor allem um «analytisches Denken», «Kooperation», «Antizipieren», «kritisch-konstruktives Denken» und «Verantwortung». Diese BNE-Kompetenzen lassen sich unterschiedlich häufig in den verschiedenen Kapiteln des Bildungsplanes, besonders in Kapitel 1.2 (Berufliche Fachkompetenz: Daten erarbeiten) wiederfinden. Dies kann der folgenden Abbildung 4 entnommen werden:

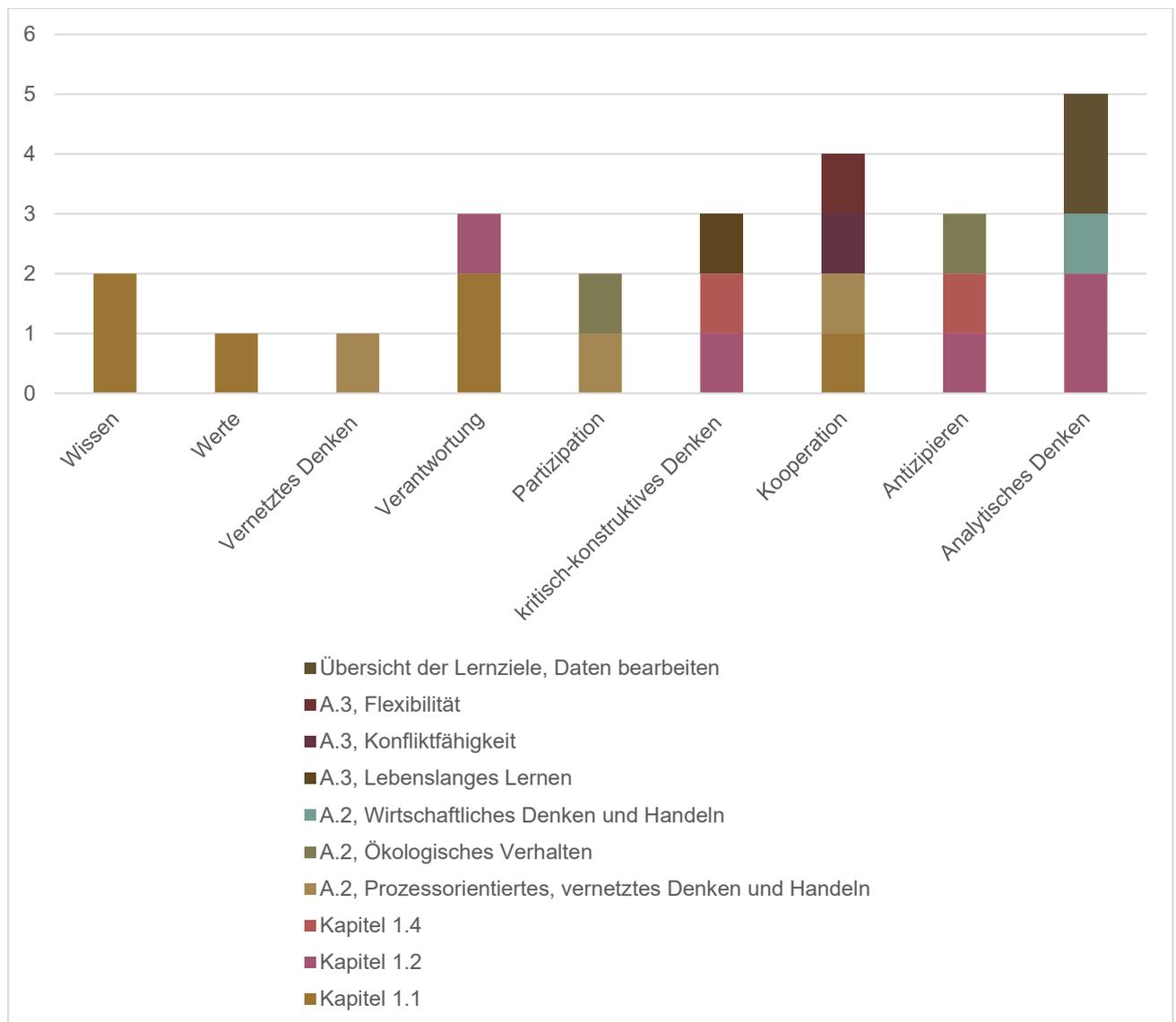


Abbildung 4: Häufigkeit und Verortung der identifizierten BNE-Kompetenzen im Bildungsplan

5.2 Didaktische Beispiele bzw. methodische Tools für ausgewählte Kapitel des Bildungsplans der Geomatiker/-innen

Die didaktischen Beispiele, die in diesem Kapitel folgen, dienen zur Förderung der BNE-Kompetenzen, welche im Bildungsplan erkannt wurden:

	Verortung im Bildungsplan	Auszug Bildungsplan	BNE-Kompetenz	Didaktisches Beispiel
Gesellschaft	Kapitel 1.2 Daten bearbeiten	Das Abbilden der Umwelt in einem Datenmodell, wie auch das nachfolgende Ableiten von Erkenntnissen, verlangt von Fachleuten und Benutzern gleichermaßen eine Abstraktion	Analytisches Denken	Mindmap über Landnutzung
Umwelt	Kapitel A.2 Ökologisches Verhalten	Die Geomatikerinnen und Geomatiker sind bereit, betriebliche Umweltschutzmassnahmen anzuwenden und Verbesserungspotenziale zu erkennen	Kooperation	Escape game über Klimawandel
Wirtschaft	Kapitel 1.1 Richtziel 1.1.2 Messung vorbereiten	Ich bestimme in Teamarbeit die wichtigsten Instrumentenfehler	Antizipieren	Lernspiel Fischteich

5.3 Didaktisches Beispiel “Mindmap zum Thema Landnutzung”

Hintergrund zur Methode

Die Mindmap ist eine visuelle Methode, um komplexe Gedanken, Ideen und Assoziationen zu einem zentralen Thema oder Begriff darzustellen. Übersetzt werden kann der Begriff mit dem deutschen Wort Denkartkarte. Die Methode ist hervorragend geeignet, um die komplexe Art des Denkens besser zu visualisieren als es beispielsweise ein Fliesstext oder aufgelistete Stichpunkte können. Mit der Mindmap werden Verbindungen und Zusammenhänge sichtbar gemacht. (Was ist Mindmapping? <https://www.lehmanns.de/page/mindmapping>)

Hintergrundinformationen

Hintergrundinformationen zum Thema Landnutzung finden Sie hier: [Link](#)

Aufgabenstellung

Anhand einer Visualisierung über Landnutzung (Dokument, Seite 6. Abb. 1) erstellen die Lernenden eine Mindmap zur Frage «wie verändern Menschen die Landschaft»? Die Ziele dieser Aufgabe sind: 1. zu erkennen, dass die Ressource Land begrenzt ist und wir Teil eines "endlichen" Systems sind; 2. die Spannungen und Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Nutzungen des Landes zu erfassen und 3. Die Zusammenhänge zwischen unserem Verhalten als Bürger*in und der Landnutzung zu verstehen.

5.4 Didaktisches Beispiel “Escape Game über Klimawandel”

Hintergrund zur Methode

Escape Climate Change ist ein interaktives Spiel, welches das Thema “Klimaschutz” mit Spaß und Spannung angeht. Das Konzept basiert auf der Idee des Escape Games, bei dem es einer Kleingruppe gelingen muss, in einer vorgegebenen Zeit ein komplexes Rätsel zu lösen. Bei Escape Climate Change müssen die Jugendlichen gemeinschaftlich einen finalen Geheimcode knacken, der sich innerhalb einer Box befindet. Dies gelingt nur, wenn sie zahlreiche Rätsel und Aufgaben mit Hilfe von Spürsinn, Teamwork und Klimawissen lösen. Kooperation und die Auseinandersetzung mit dem Thema “Klimaschutz” sind Grundlage für die Lösung des Spiels (ESCAPE CLIMATE CHANGE, <https://www.escape-climate-change.de>).

Aufgabenstellung

Die Aufgabestellung finden Sie hier: [Link](#)

5.5 Didaktisches Beispiel “Lernspiel Fischteich”

Hintergrund zur Methode

Das Lernspiel “Fischteich” kann mit einer Gruppe im Plenum gespielt werden. Die didaktische Verarbeitung erfolgt mit den dazugehörigen Aufgabensets und kann je nach Anspruchsniveau differenziert werden. Das Spiel kann sowohl analog (per Hand) als auch digital durchgeführt werden. Für die analoge Version können Masken zum Spiel bestellt werden. Für die digitale Version empfehlen wir als Umfragetool Pingo, ein Video-Tutorial dazu steht bereit. In diesem Spiel geht es zentral um die Lösung eines Dilemmas bei der Nutzung von Allmend Güter.

Ausgangslage

Thema dieses Moduls ist die Übernutzung frei zugänglicher Ressourcen. Die Lernenden erleben und erkennen die dabei herrschenden Anreize unmittelbar durch eigenes Handeln in einem Spiel. Sie thematisieren mögliche Lösungsansätze sowie die Schwierigkeiten bei deren Umsetzung, und sie erproben die Wirkung von Sanktionen und Verhandlungen. Das Modul vermittelt Konzepte wie wirtschaftliche Güterarten, öffentliche Güter, externe Effekte, Knappheit der Ressourcen, Rolle des Staates und soziale Normen.

Aufgabenstellung

Die Aufgabestellung finden Sie hier: [Link](#)

6 Quellenverzeichnis

Literatur:

Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Aufl.

Weinheim: Beltz Juventa.

Schneider, A. (2013). *Kernelemente einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung*.

https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/campus/cohep/2.1.2_d_Kernelemente.pdf

(Zugriff am 18.10.2022)

Steinke, I. (2000). Gütekriterien qualitativer Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.),

Qualitative Forschung: Ein Handbuch, (S. 319-331). Reinbek b. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Trägerverein Geomatiker/-in Schweiz (2009). *Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung*

Geomatikerin EFZ / Geomatiker EFZ.

<https://www.becc.admin.ch/becc/public/bvz/beruf/download/64104https://www.becc.admin.ch/becc/public/bvz/b>

[eruf/show/1765](https://www.becc.admin.ch/becc/public/bvz/beruf/show/1765)

Bilder:

Titelbild: Kadmy - stock.adobe.com