Universität Bremen

Praxisleitfaden

für den kombinierten Key-Feature-Ansatz der VAN –
zur Erstellung kompetenzorientierter Fragestellungen
im Kontext digitaler BNE

Stiftung Innovation in der Hochschullehre

Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit

Inhalt

03 **Gruβwort**

03 **Vorwort zur Handreichung**

04 **1. Einleitung und Dank**
05 An wen sich diese Handreichung richtet
05 Über das Projekt KeNobi
06 Zur Navigation in dieser Handreichung

07 **2. Theoretischer Rahmen**
07 2.1 Ursprung und Idee des Key-Feature-Ansatzes
08 2.2 Einbettung in digitale BNE
08 2.3 Zeit- und Wirklogik adaptiert nach Müller-Christ (2020)
09 2.4 Ergänzung im *kombinierten* KF-Ansatz: Key- Frames als Etappenziele

10 **3. Baukastensystem für den kKF-Ansatz**
10 3.1 Elemente eines kombinierten KF-Threads
11 3.2 Exemplarischer kKF-Thread zur Veranschaulichung

14 **4. Schritt-für-Schritt: Elemente des Baukastens**
14 4.1 Fragetypen
15 4.2 Feedback-Loops
16 4.3 Key-Frame- und Key-Feature-Fragen
17 4.4 Thematisch abgegrenzte Threads verknüpfen

18 **5. Bewertung**
18 5.1 Codierung der Lösungskategorien
19 5.2 Schwerpunktsetzung

20 **6. Didaktische und technische Implikationen für Ihre VAN-Veranstaltung**
20 6.1 Vorbereitung für Studierende
20 6.2 Voraussetzungen für VAN-Veranstaltungen
21 6.3 Technische Umsetzung auf OnCourse in H5P

22 **7. Vom Lehrmaterial zum KF-Thread: Inhaltssammlung aus dem Material**
22 7.1 Qualitätskriterien und Stolperfallen
23 7.2 Vorlagen für Textbausteine

24 **8. Weiterführende Materialien**

25 **9. Schlusswort**
25 Potenziale und Herausforderungen
25 Ausblick
25 Beantwortung der Forschungsfrage

26 **Literaturverzeichnis**
27 **Die Autorinnen**

Grußwort

Nachhaltige Entwicklung konfrontiert uns mit Entscheidungssituationen, in denen unterschiedliche Rationalitäten, Zeitlogiken und Ressourcenzugriffe gleichzeitig wirksam sind. Wer in diesem Feld lehrt, vermittelt daher idealerweise nicht nur Wissen, sondern übt das Entscheiden unter Bedingungen von Unsicherheit.

Die vorliegende Handreichung greift diese Perspektive für den Bereich digitaler Selbstlernformate auf. Der adaptierte Key-Feature-Ansatz richtet den Blick auf Schlüsselmomente im Problemlösungsprozess. Im Nachhaltigkeitskontext werden dabei nicht die unter allen Umständen „richtigen“ Antworten gesucht, sondern tragfähige Begründungen innerhalb bestimmter Entscheidungslogiken.

Bemerkenswert ist, dass der Ansatz Entscheidungsfähigkeit prüfbar macht, ohne Komplexität zu verleugnen. E-Prüfungen und Übungen können so zu Orten werden, an denen nicht Eindeutigkeit simuliert, sondern Reflexion über Prämissen, Zielkonflikte und Nebenfolgen eingefordert wird.

Nachhaltigkeit bleibt ein Prozess des Austarierens multiperspektivischer Anforderungen. Die vorliegende Handreichung zeigt, dass sich diese Einsicht auch in digitalen Lehr- und Prüfungsformaten didaktisch durchdacht umsetzen lässt.

Prof. Dr. Georg Müller-Christ
Geschäftsführender Direktor,
Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit
Universität Bremen

Vorwort

Liebe Lehrende, liebe Kolleginnen und Kollegen,

diese Handreichung ist aus einem sehr konkreten Spannungsfeld unserer Arbeit entstanden. Als Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit (VAN) entwickeln wir digitale Lehrveranstaltungen für große Kohorten und für ein Netzwerk aus Hochschulen. Wenn Studienleistungen hochschulübergreifend anerkannt werden sollen, braucht es Prüfungsformate, die verlässlich, vergleichbar und skalierbar sind. In der Praxis führt daran kaum ein Weg vorbei: E-Assessment und insbesondere E-Klausuren.

Gleichzeitig kennen wir alle die Grenze dieses Systems. In einer eKlausur lässt sich Wissen gut und fair prüfen. Doch Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) erschöpft sich nicht im Wissen über Nachhaltigkeit. Es geht um Urteilskraft, um das Erkennen von Zielkonflikten, um begründete Entscheidungen und um Handlungsfähigkeit. Genau hier liegt ein Dilemma, das viele Lehrende spüren und das wir als VAN nicht einfach hinnehmen wollten.

Mit dem im Rahmen der StIL-Förderung eingeworbenen Projekt konnten wir einen Entwicklungsraum öffnen, um diese Lücke ernsthaft zu bearbeiten. Mit KeNobi haben wir erstmals versucht, Entscheidungs- und Handlungskompetenz im Rahmen eines eAssessments sichtbar zu machen. Der Key-Feature-Ansatz bot dafür einen wichtigen Ausgangspunkt, weil er nicht nur Fakten abfragt, sondern kritische Entscheidungsmomente in den Mittelpunkt stellt. Für nachhaltigkeitsbezogene Fragestellungen braucht dieser Ansatz jedoch eine Erweiterung, weil häufig mehrere begründbare Wege existieren. Deshalb arbeitet diese Handreichung mit einem kombinierten Key-Feature-Ansatz, der Erwartungshorizonte transparent macht, Key-Frames als Etappenziele nutzt und eine Bewertungslogik anbietet, die Komplexität nicht verdrängt, sondern prüfbar strukturiert.

Mein Dank gilt allen Beteiligten, die an der Entwicklung, Erprobung und Präzisierung mitgewirkt haben. Diese Handreichung ist als Einladung dazu gedacht, im Format der eKlausuren Räume zu eröffnen, in denen Studierende zeigen können, wie sie mit nachhaltigkeitsbezogenen Entscheidungssituationen umgehen.

Ich wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre und vor allem gute Erfahrungen beim Ausprobieren.

Herzliche Grüße
Dr. Denis Pijetlovic
Geschäftsführer,
Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit
Universität Bremen

1. Einleitung und Dank

Im Zuge globaler Nachhaltigkeitsherausforderungen verändern sich die Anforderungen an Hochschullehre und -prüfungen grundlegend. Mit der Verabschiedung der Agenda 2030 und den globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) ist Bildung eine zentrale Rolle bei der Befähigung zukünftiger Entscheidungsträger:innen zur aktiven Mitgestaltung gesellschaftlicher Transformationsprozesse zugewiesen worden. Insbesondere Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zielt darauf ab, Lernende nicht nur mit fachlichem Wissen auszustatten, sondern sie in ihrer Entscheidungs- und Handlungskompetenz im Umgang mit komplexen, mehrdeutigen und normativ geprägten Problemstellungen zu stärken.

Vor diesem Hintergrund stehen Hochschulen vor der Herausforderung, Lehr- und Prüfungsformate zu entwickeln, die über die reine Wissensabfrage hinausgehen und die Anwendung, Integration und Reflexion von Wissen in realitätsnahen Kontexten ermöglichen. Digitale Prüfungsformate bieten dabei das Potenzial, kompetenzorientierte Lern- und Bewertungsszenarien flexibel, skalierbar und ressourcenschonend umzusetzen. Gleichzeitig erfordert ihre Gestaltung eine klare didaktische Fundierung, um den spezifischen Anforderungen von BNE gerecht zu werden.

Die vorliegende Handreichung stellt einen Ansatz vor, der ursprünglich aus der medizinischen Ausbildung stammt und anschließend im Projekt „Key-Feature-basierte Nachhaltigkeitsprüfungen in der Hochschulbildung“ (KeNobi) der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit (VAN) für den Einsatz im digitalen BNE-Kontext adaptiert wurde: den Key-Feature-Ansatz. Dieser Ansatz fokussiert prozesskritische Entscheidungssituationen innerhalb komplexer Fallszenarien und eignet sich damit in besonderer Weise zur Förderung und Überprüfung von Entscheidungs- und Handlungskompetenzen. Im Projekt KeNobi wurde der klassische Key-Feature-Ansatz für den Bereich digitale BNE adaptiert und wird fortan in dieser Handreichung „kombinierter KF-Ansatz“ (kKF-Ansatz) genannt.

Ziel dieser Handreichung ist es, Lehrenden eine strukturierte Orientierung für den Einsatz des kombinierten KF-Ansatzes in BNE-Lehrveranstaltungen zu bieten. Sie erläutert die theoretischen und didaktischen Grundlagen des Ansatzes, beschreibt zentrale Anpassungen für den Nachhaltigkeitskontext und zeigt anhand exemplarischer Szenarien auf, wie Key-Feature basierte Aufgaben schrittweise als Übungs- und Prüfungsformat in digitale Lehr-Lernsettings integriert werden können.

Diese Handreichung ist das Ergebnis von zwei intensiven Jahren Projektarbeit, in denen die beiden Autorinnen zentrale Fragen zur kompetenzorientierten Prüfung im Nachhaltigkeitskontext entwickelt, diskutiert und weitergedacht haben. Unser Dank gilt allen, die das Projekt KeNobi in dieser Zeit fachlich, organisatorisch und ideell begleitet haben.

Besonderer Dank gilt der Stiftung Innovation in der Hochschullehre (StIL), die das Projekt durch ihre Förderung ermöglicht hat. Ebenso danken wir den Ideengebenden des Projekts: Dr. Denis Pijetlovic, Geschäftsführer der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit, sowie Katharina Lingenau vom Zentrum für Multimedia in der Lehre (ZMML).

Dem gesamten Team des ZMML der Universität Bremen danken wir für die fachliche Begleitung und den konstruktiven Austausch, von dessen Expertise das Projekt in zentralen Entwicklungsphasen immer wieder profitieren konnte. Wir danken zudem recht herzlich der Drittmittelbeauftragten der Universität Bremen für die zuverlässige Unterstützung in der Projektverwaltung.

Nicht zuletzt bedanken wir uns bei all denjenigen, die KeNobi durch Gespräche auf Konferenzen, Workshops oder bei einem Kaffee stetig vorangebracht haben.

Das Projektteam der VAN wünscht viel Spaß beim Lesen und Weiterdenken!

An wen sich diese Handreichung richtet

Die vorliegende Handreichung richtet sich in erster Linie an die Mitarbeitenden und Lehrenden der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit (VAN), die Veranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug konzipieren oder weiterentwickeln und den kombinierten Key-Feature-Ansatz als digitales Lern- und Prüfungsformat einsetzen möchten.

Sie unterstützt insbesondere Autor:innen und Entwickler:innen von VAN-Lehrveranstaltungen dabei, kompetenzorientierte, digital umsetzbare Szenarien zu entwickeln, die Entscheidungs- und Handlungskompetenz im Sinne der BNE fördern und prüfbar machen. Darüber hinaus adressiert die Handreichung alle Lehrenden und Curriculumsverantwortlichen im Hochschulkontext, die an digitaler BNE interessiert sind und ihre Lehr- und Prüfungsformate stärker kompetenzorientiert ausrichten möchten. Dazu zählen auch Hochschuldidaktiker:innen, E-Learning-Beauftragte, Studiengangsverantwortliche sowie Projektteams in der digitalen Hochschulentwicklung, die innovative, skalierbare Prüfungsformate für komplexe Nachhaltigkeitsthemen suchen. Im weiteren Sinne können die folgenden Inhalte auch für Akteur:innen in hochschuldidaktischen Zentren, für Entwickler:innen digitaler Lernplattformen sowie für bildungspolitische Entscheidungsträger:innen relevant sein, die sich mit der Qualitätssicherung und Weiterentwicklung digitaler Prüfungsformate im Kontext nachhaltiger Transformation befassen.

Damit versteht sich die Handreichung nicht nur als praktisches Instrument für die konkrete Szenarienentwicklung, sondern auch als Impuls für die Weiterentwicklung kompetenzorientierter digitaler Hochschullehre im Nachhaltigkeitsbereich.

Über das Projekt KeNobi

Die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit (VAN) bietet bundesweit digitale Selbstlernveranstaltungen zu Nachhaltigkeit an, die pro Semester von rund 1.500 Studierenden genutzt werden. Seit 2011 wurden über 25.000 Online-Prüfungen durchgeführt. Um diese hohe Zahl an E-Assessments effizient abzuwickeln, bestehen die Prüfungen bislang ausschließlich aus geschlossenen Fragentypen. Dieses Format sichert Skalierbarkeit, bildet jedoch nachhaltigkeitsbezogene Entscheidungs- und Handlungskompetenzen nur unzureichend ab. Vor dem Hintergrund wachsender Anforderungen an Nachhaltigkeitskompetenzen in Studium und Beruf entsteht somit eine zentrale Herausforderung:

Wie lassen sich komplexe, nachhaltigkeitsbezogene Entscheidungskompetenzen digital, skalierbar und zugleich valide prüfen?

Vor diesem Hintergrund wurde im Projekt KeNobi die Forschungsfrage gestellt:

Wie kann der Key-Feature-Ansatz als digitales Lern- und Prüfungsformat im BNE-Kontext angewendet werden?

Im Rahmen der Förderlinie „Freiraum 2023“ der Stiftung Innovation in der Hochschullehre (StIL) wurde das Projekt vom 01.04.2024 – 31.03.2026 gefördert. Innerhalb der Projektlaufzeit wurde vom Projektteam der kombinierte Key-Feature-Ansatz entwickelt, der speziell auf den digitalen BNE-Kontext angepasst ist. Damit werden digitale Übungs- und Prüfungsaufgaben von einer reinen Wissensabfrage hin zu einer strukturierten Prüfung von Handlungs- und Entscheidungswissen weiterentwickelt, ohne dabei die Skalierbarkeit digitaler Massenprüfungen aufzugeben.

Zur Navigation in dieser Handreichung

Was erwartet Sie auf den nächsten Seiten? Die Inhalte dieser Handreichung führen thematisch von der allgemeinen Theorie zur spezifischen Anwendung. Konkret bedeutet das: vom medizinischen Key-Feature-Ansatz hin zum kombinierten KF-Ansatz und dessen Einsatz im digitalen BNE-Kontext.

Kapitel 2 beginnt mit einer Einführung in den theoretischen Hintergrund des medizinische Key- Feature-Ansatzes und der Einleitung wesentlicher Fachbegriffe. Kapitel 3 gibt anschließend umfassend Einblick in die Elemente des eigens entwickelten kombinierten KF-Ansatzes (kKF-Ansatz), welche dann in Kapitel 4 schrittweise erläutert und zu einem bewertbaren KF-Thread (also einer Abfolge von KF-Aufgaben) zusammengesetzt werden. Kapitel 5 schließt mit den Grundlagen zur Bewertung und Schwerpunktsetzung solcher kKF-Aufgaben an. Kapitel 6 geht auf die didaktischen sowie technischen Implikationen für VAN-Veranstaltungen ein. Kapitel 7 schließt mit weiteren praktischen Umsetzungstipps an, die durch die verlinkten weiterführenden Materialien in Kapitel 8 abschließend ergänzt werden.

Statement zur geschlechtergerechten Sprache: In dieser Handreichung wird bewusst auf genderneutrale Formulierungen geachtet, um eine inklusive Ansprache zu ermöglichen. Wo geschlechtsneutrale Begriffe nicht möglich sind, wird zur Kennzeichnung aller Geschlechter die Schreibweise mit Doppelpunkt („:innen“) verwendet.

→ **1. Einleitung**

2. Theoretischer Rahmen

3. Baukasten kombinierter KF-Ansatz

4. Schrittweise zum kKF-Thread

5. Bewertung

6. Implikationen für VAN-Veranstaltungen

7. Vom Lehrmaterial zum kKF-Thread

8. Weiterführende Materialien

Wiederkehrende zentrale Elemente

Tabellen: Tabellen mit den einzelnen Baukastenelementen tauchen sowohl in den erklärenden Kapiteln auf als auch in den weiterführenden Materialien zur eigenständigen Erstellung von kombinierten KF-Szenarien

Die **grünen Kästen** geben die zentralen Ziele der einzelnen Kapitel wieder:

Ziel von / Wichtigste Idee in Kapitel X

Hier werden die zentralen Kernaussagen oder Ideen eines Kapitels zusammengefasst und geben somit einen Überblick über die Inhalte des Kapitels.

Die **roten Kästen** beinhalten wichtige Definitionen, Beispiele oder Merksätze:

Wichtiger Begriff

Hier stehen wichtige Begriffsdefinitionen, Merksätze oder Beispieltexte.

2. Theoretischer Rahmen

Ziel von Kapitel 2

In diesem Kapitel erfolgen Definitionen zentraler Begriffe rund um den Key-Feature-Ansatz („KF-Ansatz“). Außerdem wird die didaktische Logik eingeführt und es erfolgt eine theoretische Einbettung in die Besonderheiten im BNE-Kontext.

2.1 Ursprung und Idee des Key-Feature-Ansatzes

Der Key-Feature-Ansatz stammt aus der medizinischen Ausbildung und fokussiert 'kritische Schritte' (Key-Features) bei der Lösung medizinischer Probleme, stets mit dem normativen Ziel der Gesundung, bzw. Lebenserhaltung der Patient:innen (Kopp et al., 2006). Ein Key-Feature ist ein wegweisender Entscheidungsschritt in einem fiktiven Aufgabenkontext, der Szenario genannt wird. Eine Key-Feature- oder abgekürzt **KF-Aufgabe** bezeichnet einen solchen Entscheidungsschritt (Page et al., 1995). In einer Abfolge von mehreren Fragen (einem **KF-Thread**) werden neben den Entscheidungsaufgaben auch Wissens- und Anwendungs-Aufgaben gestellt. In Adaptionen für den allgemeinen Hochschulkontext (u. a. Kopp et al., 2006) sind zu beachten: Realitätsnahe Fälle, wenige, aber aussagekräftige Fragen sowie Feedback-/Korrekturelemente bei falscher Beantwortung.

Didaktisch zielt das Format auf ‚Rationale Entscheidung unter Zeitdruck' ab: Studierende treffen Entscheidungen auf Basis weniger, aber relevanter Informationen. Die Prüfung bildet damit die typische Anforderung realer Praxis ab, trotz Unsicherheit und Zeitdruck zielführende Entscheidungen zu treffen. Der KF-Ansatz ermöglicht es, Lernziele (Kompetenzen), Lernaktivitäten (fallbasiertes Üben) und Prüfung systematisch aufeinander abzustimmen und in Handlungsoptionen zu übersetzen. Indem anhand realer Begebenheiten Fallszenarien entwickelt werden, verknüpfen KF-Threads systematisch Fachwissen mit Kontextbezug und darauf begründeten Entscheidungen. Das unterstützt die Transferfähigkeit und macht erweiterte Entscheidungs- und Handlungskompetenzen sichtbar.

Zentrale Begriffe

Key-Feature = Schlüsselstelle in einem Entscheidungsprozess, wie Weggabelung. Hier mit KF abgekürzt.

KF-Thread = Eine zusammenhängende Abfolge von Fragen, die zu einer Entscheidungsfrage (KF-Frage) führen.

KF-Frage = Eine Frage, bei der eine Entscheidung getroffen werden muss, die den Prozess reell beeinflusst.

kKF-Ansatz = Steht für „kombinierter KF-Ansatz“ und beschreibt die hier vorgestellte Adaption des KF-Ansatzes für den BNE-Kontext

Feedback-Loop = Korrigierende Information, die den Prüfungskandidat:innen bei Fehlantwort ausgegeben wird und die korrekte Antwort erläutert. Anschließend wird zur nächsten Frage übergeleitet.

Hier gelangen Sie zu einem Informationsvideo mit einer kurzen Zusammenfassung des Key-Feature-Ansatzes und unserer Adaption für digitale BNE-Formate.

Literatur (Auswahl): Page et al. (1995); Kopp et al. (2006); Scheering & Clausen (2026); UNESCO (2021)

2.2 Einbettung in digitale BNE

Der kombinierte KF-Ansatz (**kKF-Ansatz**) wurde entwickelt, um in digitalen Lernumgebungen praxisorientiert Kompetenzen zu üben und zu prüfen. Digitale Selbstlernangebote können damit um ein Format ergänzt werden, das zielführende Entscheidungsoptionen in verschiedenen Nachhaltigkeitskontexten auch ohne aufwändige Real-World-Simulationen oder -Labs sichtbar machen kann.

Sowohl die Problemstellungen als auch die Lösungsansätze im Nachhaltigkeitsbereich sind herausfordernd: Die Agenda 2030 gibt die 17 gleichgestellten SDGs als normative Zielvorstellung vor. Allerdings sind die einzelnen SDGs wechselseitig voneinander abhängig und mitunter kontraindikativ formuliert (UNESCO, 2021). Daraus ergibt sich eine Multiperspektivität von Nachhaltigkeitsproblemen: Aus unterschiedlichen Blickwinkeln können verschiedene Lösungen für ein Problem plausibel sein. Dies wiederum führt zu der Schwierigkeit nachhaltige Veränderungen objektiv in „richtig“ und „falsch“ einzuteilen. Gleichzeitig brauchen (Hochschul-) Prüfungen eine klare Bewertungsgrundlage.

Der kombinierte KF-Ansatz der VAN begegnet dieser Spannung durch einen vorher definierten expliziten Erwartungshorizont: Er macht sichtbar, welche Inhalte und Annahmen der Lehrveranstaltung als Bezugsrahmen gelten.

Außerdem können in kKF-Threads durch kurzes korrigierendes Feedback typische Fehlannahmen adressiert und durch korrektes Wissen ersetzt werden, das im nächsten Schritt erneut abgefragt werden kann oder die Ausgangslage für die Beantwortung der nächsten Frage schafft. Bei zufällig zusammengestellten Einzelfragen ist dies nicht möglich.

Eine Adaption im BNE-Kontext erfordert also einen klaren normativen Rahmen, der in einem, der Aufgabe vorangestellten, Disclaimer gesetzt wird. Dies ermöglicht es, den Erwartungshorizont der Prüfung und die gewünschten Prinzipien der Anwendung transparenter zu machen.

Erwartungshorizont im Disclaimer: Spezifizierung der Bewertungskriterien

Der Disclaimer ist eine Art Einleitung in die Fragestellung und legt offen, welche Kursinhalte, Annahmen und Prinzipien als normativer Bezugsrahmen gelten. Antworten außerhalb dieses Rahmens gelten nicht als richtig, auch wenn sie aus anderen Perspektiven heraus plausibel wären.

2.3 Zeit- und Wirklogik *adaptiert nach Müller-Christ (2020)*

Um den KF-Ansatz weiter für den BNE-Kontext und damit für die Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung zu spezifizieren, wurde die Entwicklung der Szenarien um ein zeitliches Modell ergänzt.

Strategien, die der globalen Transformation verschiedenster Bereiche hin zu mehr Nachhaltigkeit dienen sollen, lassen sich grundsätzlich zwei Zeithorizonten zuordnen: Einerseits gilt es, sich an verschärfte Krisen und veränderte Lebensbedingungen anzupassen. Die Entschärfung konkreter Bedrohungen dient dabei der Stabilisierung und der Erhaltung von Handlungsoptionen. Treibende Ursachen und strukturelle Herausforderungen zu adressieren, dient dagegen der langfristigen Lösung der zugrundeliegenden Probleme. Um dies in der vorliegenden Adaption des KF-Ansatzes grundsätzlich abbilden zu können, wird sich hier auf die Zeit-Handlungslogik von Entscheidungen nach Müller-Christ (2020) bezogen.

Jetzt-für-jetzt-Entscheidungen sind kurzfristig-adaptive Entscheidungen, *Jetzt-für-später-Entscheidungen* bezeichnen mittel- und langfristig Effekt zeigende, ursachenorientierte Entscheidungen.

Es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass beide Arten von Entscheidungen für die nachhaltige Transformation relevant sind, daher können auch beide Entscheidungstypen in einem kKF-Thread abgefragt werden (siehe Beispielthread ab S. 12). Die Studierenden müssen dennoch situativ einordnen können, welche Art von Entscheidung im Kontext des Szenarios die angemessenere wäre.

Literatur (Auswahl): Page et al. (1995); Kopp et al. (2006); Scheering & Clausen (2026); UNESCO (2021)

Logik	Kurzbeschreibung	Beispiele
Jetzt-für-jetzt*	Adaptiv, symptomatisch, aktuelle Betroffenheit reduzieren	Frühwarnsysteme, Schutzsysteme, Aufklärung
Jetzt-für-später*	Ursächlich, therapeutisch, Treiber und Strukturen verändern	Law Enforcement, Ursachenbeseitigung, Gegenmaßnahmen

Tabelle 1: Zeit- und Wirklogik im kombinierten KF-Ansatz (adaptiert nach Müller-Christ, 2020)

*Im Original wird dies zusätzlich als *für selbst* vs. *für andere* ausdifferenziert, um Betroffenheit, Verantwortung und Solidarität mitzudenken. Außerdem definiert Müller-Christ (2020) „Jetzt-für-später" im Original mit „Jetzt-für-dann", diese Formulierung wurde im Projektkontext abgewandelt.

Merksätze zu der Zeit- und Wirkungslogik

Jetzt-für-jetzt-Entscheidungen sind kurzfristig-adaptive Entscheidungen zur „Symptombekämpfung". Jetzt-für-später-Entscheidungen sind mittel- und langfristig Effekt zeigende Entscheidungen zur „Ursachenbekämpfung".

2.4 Ergänzung im *kombinierten* KF-Ansatz: Key- Frames als Etappenziele

Transformationsprozesse lassen sich nicht immer als wenige einzelne Entscheidungsschritte modellieren. Daher ergänzt der kombinierte Ansatz Key-Features um ‚Key-Frames' (Sing & Kaur, 2020): definiert hier als wichtige Entwicklungsschritte oder Etappenziele der nachhaltigen Transformation, die später weitere Entscheidungen ermöglichen, beispielsweise der Aufbau von Governance-Strukturen oder Akteurskoalitionen. Didaktisch lassen sie sich als Meilensteine beschreiben.

Zentraler Begriff: Key-Frames (Etappenziele)

Veränderungen oder Entwicklungsschritte, die erreicht werden müssen, um davon ausgehend weitere Veränderungen anstreben zu können. Der Fragentyp wird mit KFR abgekürzt.

Beispiel: KFR1: Bitte entscheiden Sie anhand ihres Wissens um bereits vorhandene Strukturelemente im System, welche der strukturellen Veränderungen zuerst subventioniert flächendeckend umgesetzt werden soll, um eine Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern der Stadt Bremen in 20 Jahren erreichbar zu machen.

Literatur (Auswahl): Müller-Christ (2020); Sing & Kaur (2020)

3. Baukastensystem für den kKF-Ansatz

Ziel von Kapitel 3

In diesem Kapitel wird der systematische Aufbau der Elemente eines kombinierten KF-Threads vorgestellt. In der Praxis bildet das Lehrmaterial der jeweiligen (VAN-) Lehrveranstaltung die inhaltliche Basis für die Ausgestaltung der Elemente. In Kapitel 3 wird ein beispielhaftes Szenario zur Veranschaulichung verwendet.

3.1 Elemente eines kombinierten KF-Threads

Ein kKF-Thread oder mehrere zusammenhängende kKF-Threads beginnen mit einem spezifischen Disclaimer, gefolgt von einem situativen Szenario. Anschließend führen **Wissensabfragen** sowie die kontextbezogene **Wissensanwendung** hin zu mehreren **Etappenzielen** (Key-Frames) und zu **Entscheidungspunkten** (Key-Features).

Die Antworten werden entsprechend des Fragentyps (siehe 4.1) direkt oder über einen Zwischenschritt als **völlig korrekt** (folgend vereinfach zu: **richtig**), als **teilweise korrekt** (folgend vereinfacht zu: **halbrichtig**) oder als **nicht korrekt** (folgend vereinfacht zu: **falsch**) codiert und können zu Feedback (im Sinne einer Korrektur) oder zur Folgefrage führen. Tabelle 2 fasst die wesentlichen inhaltlichen Elemente zusammen, bevor Sie zu einem Beispiel und anschließend zu einem fertigen Thread gelangen.

Element	Was passiert?	Ergebnis
1. Disclaimer	Normativer Rahmen und Erwartungshorizont	Transparente Bewertung
2. Szenario	Szenario aus situativem Rahmen und Symptomen	Kontext für alle Fragen
3. Diagnose	Einordnung in Zusammenhänge	Systemverständnis sichtbar
4. Anpassung	Adaptive Optionen erkennen und auswählen	Kurzfristige Handlungsfähigkeit
5. Ursachen-bekämpfung	Ursachen erkennen und Strategien dagegen wählen	Transformationslogik sichtbar
6. Anwendung / Priorisierung	Entscheidung für eine oder mehrere Optionen (= Key-Feature) oder des Etappenziels (= Key-Frame)	Transfer und Abwägung unter Bedingung(en), Prozedurales Verständnis

Tabelle 2: Elemente eines kKF-Threads

Literatur (Auswahl): Page et al. (1995); Kopp et al. (2006); Müller-Christ (2020); Scheering & Clausen (2026); UNESCO (2021)

3.2 Exemplarischer kKF-Thread zur Veranschaulichung

Zur Orientierung, zeigen wir auf den Seiten 11 und 12 einen vollständigen kKF-Thread sowohl als Diagramm als auch in seiner ausformulierten Version. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet konkrete Inhalte für das Arbeitsbeispiel Klimawandel und Meeresschutz, die als Textbausteine im fertigen kKF-Thread wiedergegeben werden:

Element	Im konkreten Beispiel
1. Disclaimer	Der Klimawandel ist als evident zu betrachten und es gelten die in der Vorlesung thematisierten Strategien als geeignet, egal wie umfassend der Einfluss ist.
2. Szenario mit Symptomen	Wien im Jahr 2025. Eine Studentin ist auf dem Heimweg, gerät in extremen Regen mit Straßenüberflutungen und sieht in der Bahn Bericht über Korallenbleiche.
4. Diagnose	Zusammenhängende Symptome des Klimawandels: wegen Wärmeaufnahme der Meere mehr Wasserdampf und Überhitzung und Acidität der Meere schädigt Korallen
5. Anpassungen	Frühwarnsysteme, Schwammstädte, Pufferstrategien
6. Ursachenbekämpfungen	Law Enforcement, Carbon Storage, Tiefsee-/Meeresschutz, Umstellung der Wirtschaftssysteme auf Suffizienz
7. Anwendung / Priorisierung	Impact individueller Geldinvestitionen als Anlage, hier gleichwertige Priorisierung von Anpassung und Ursachenbekämpfung (Entscheidung, Key-Feature)

Tabelle 3: Inhaltsübersicht zum Beispiel kKF-Thread (siehe folgende Doppelseite)

Muster-Diagramm eines kKF-Threads

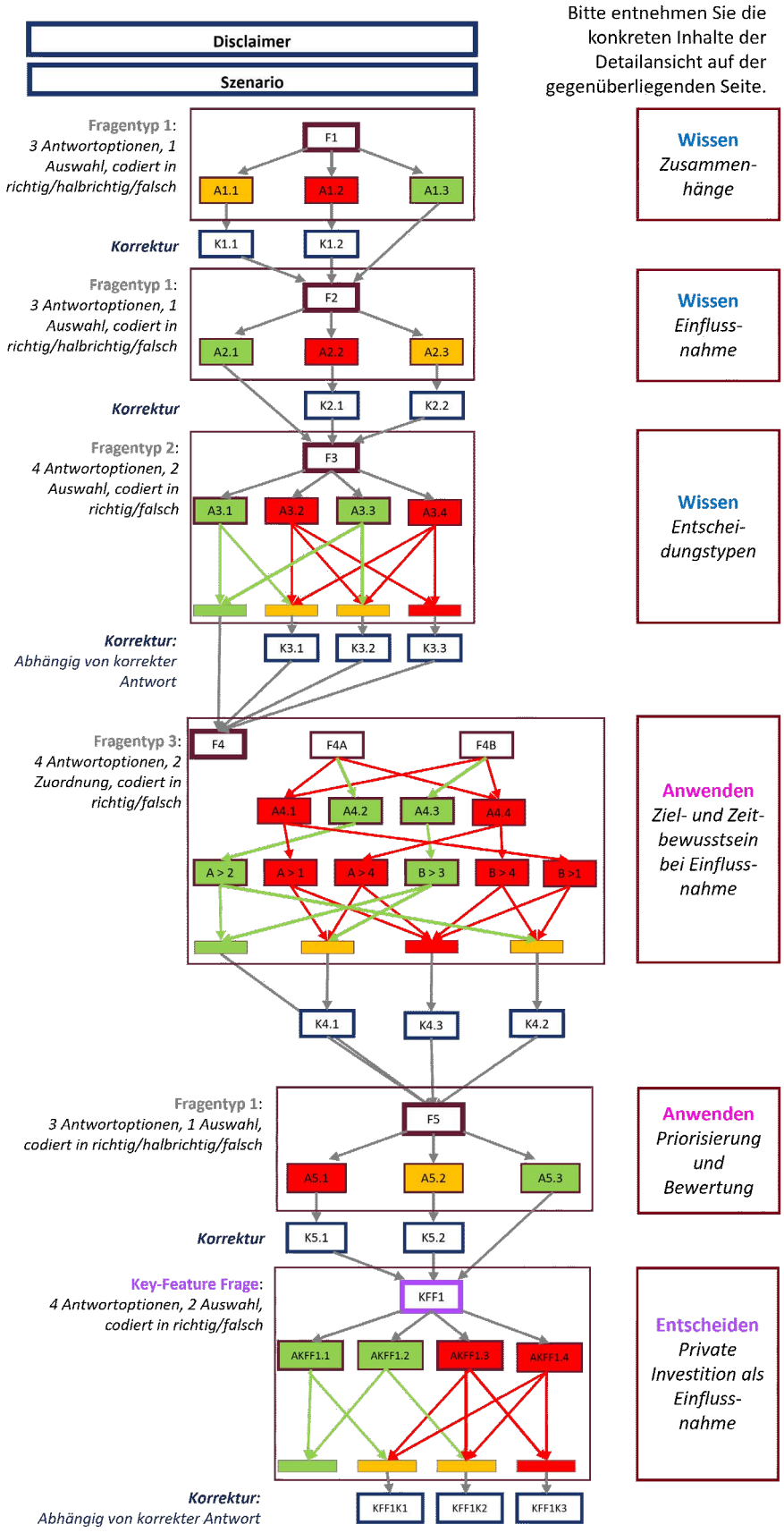


Abbildung 1: Muster-Diagramm kKF-Thread (eigene Darstellung)

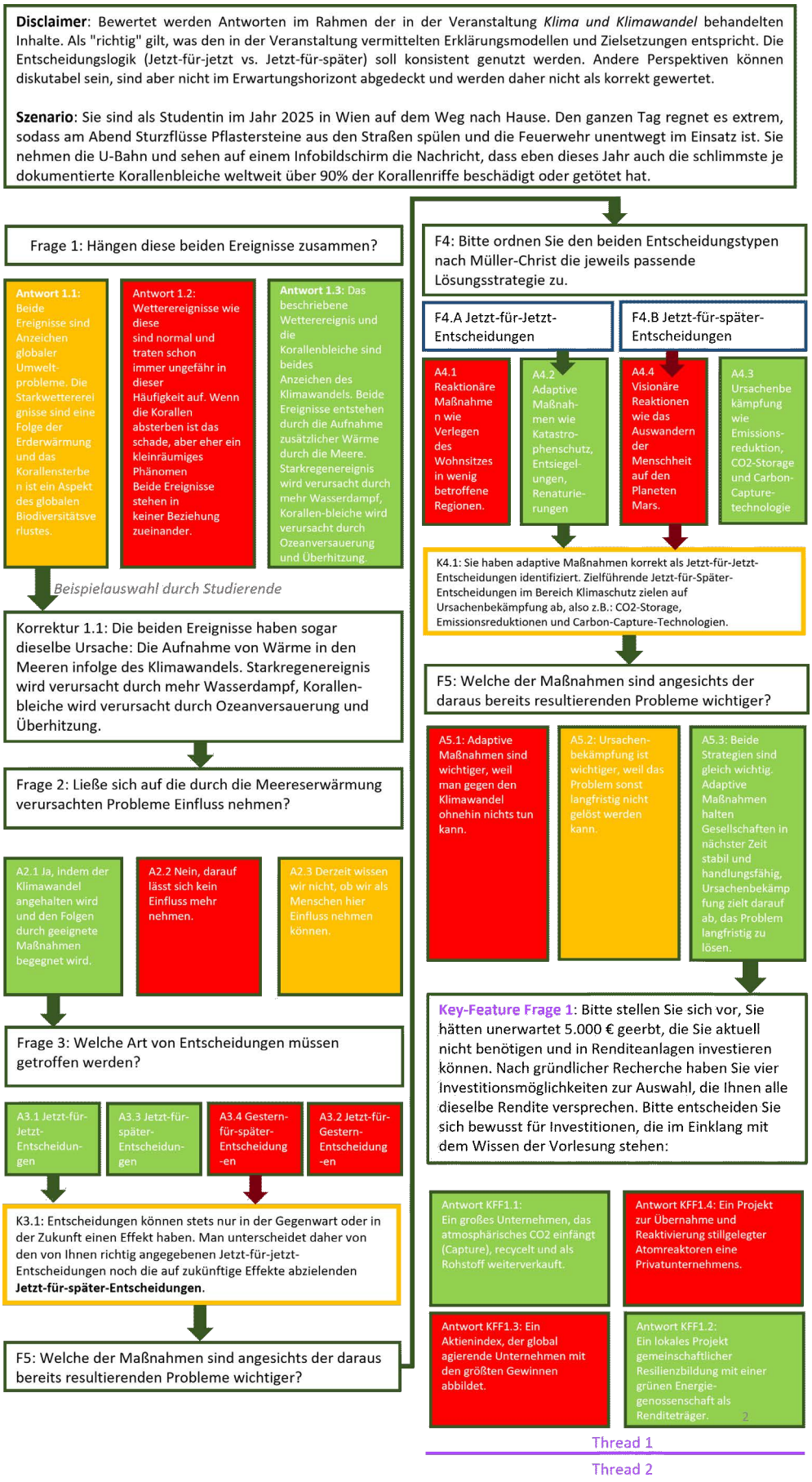


Abbildung 2: Muster-Diagramm kKF-Thread mit Text (eigene Darstellung)

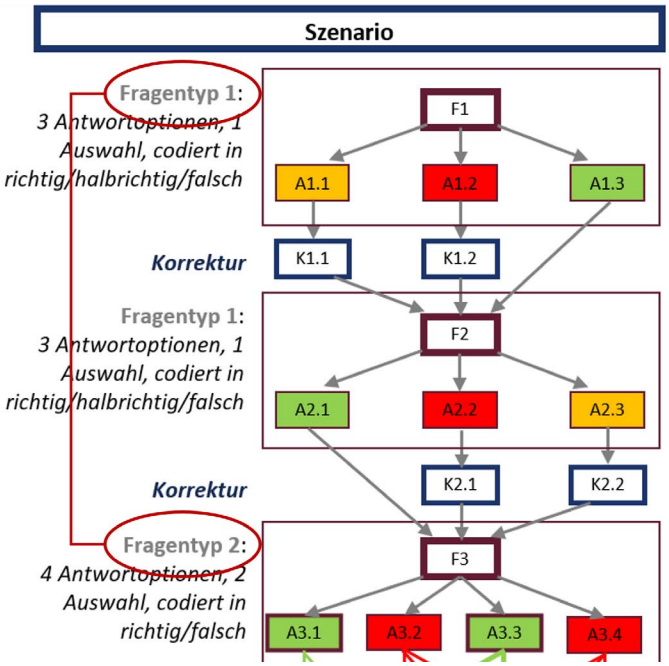
4. Schritt-für-Schritt: Elemente des Baukastens

Wichtigste Idee in Kapitel 4

Die einzelnen Fragen und differenzierten Antwortmöglichkeiten (richtig, halbrichtig, falsch) ermöglichen eine dezidierte Bewertbarkeit der Aufgaben im Prüfungskontext.

4.1 Fragetypen

Um einen standardisierten und bewertbaren Baukasten zur Erstellung von kKF-Threads zu entwickeln, musste eine Struktur geschaffen werden, die Komplexität graduell abbildet, ohne dabei Entwickelnde oder Studierende zu überfordern. Daher fiel die Entscheidung auf insgesamt drei verschiedene strukturelle Möglichkeiten mit maximal 4 Antwortoptionen. Die Fragen eines kKF-Threads werden einerseits konzeptionell nach der Anzahl und Form der Antwortmöglichkeiten einem Typ zugeordnet und andererseits nach dem Schwierigkeitsniveau der Abfrage unterschieden. Die über die jeweilige Frage abgefragte Kompetenzebene erlaubt eine individuelle Gewichtung der einzelnen Fragen (siehe Abbildung 3). Der Fragentyp hat jedoch keinen Einfluss auf die Bewertung, da die Antwortoptionen aller drei Fragetypen in das gleiche Bewertungsschema übersetzt („codiert“) werden.
In der nachfolgenden Tabelle 4 sehen Sie die verschiedenen Fragetypen abgebildet, die Sie auch auf den beiden vorherigen Seiten im Beispielthread nachvollziehen können.



Fragentyp	Aufbau	Codierung	Bestandteile
Typ 1	3 Optionen, 1 Auswahl	richtig/halbrichtig/falsch	1 Frage, 3 Antworten, 2 Korrekturen
Typ 2	4 Optionen, 2 Auswahl	Je Option richtig/falsch, in der Summe: komplett richtig (1), halbrichtig (2) oder falsch (1)	1 Frage, 4 Antworten, 3 Korrekturen
Typ 3	2 Vorgaben, 4 Optionen, 2 Zuordnungen	Je Zuordnung richtig/falsch, in der Summe: komplett richtig (1), halbrichtig (2) oder falsch (1)	1 Frage, 2 Vorgaben, 4 Optionen, 3 Korrekturen

Tabelle 4: Fragetypen im kombinierten KF-Thread

Bewertungsbeispiel (empfohlen): Typ 1 = 1.0 / 0.5 / 0 Punkte; Typ 2 = je korrekt gewählte Option 0.5 Punkte (falsche Auswahl 0). In summativen Klausuren kann die Gesamtpunktzahl anschließend auf Noten/Prüfungsstufen gemappt werden.

Kompetenzebenen

Für die Adaption des KF-Ansatzes im Nachhaltigkeitskontext greifen wir bei der konzeptionellen Umsetzung von Kompetenzstufen auf den Ansatz von Kopp, Möltner und Fischer (2006) zurück, in dem eine abzufragende Lern- oder Entwicklungsleistung über die reine Aneignung von Fachwissen hinaus geht.
Jeder Thread beginnt mit Fragen, die auf Fachwissen abzielen, baut darauf basierend Fragen auf, die ein Bewusstsein um Trade-offs oder Varianz durch Kontext abzielt und mündet in einer Frage, die die Fähigkeit prüft, eine zielführende Entscheidung zu treffen. Falls Key-Frame-Fragen eingebaut werden (siehe 4.3), werden diese ebenfalls als Abfrage von Entscheidungs- und Integrationskompetenz gewertet.

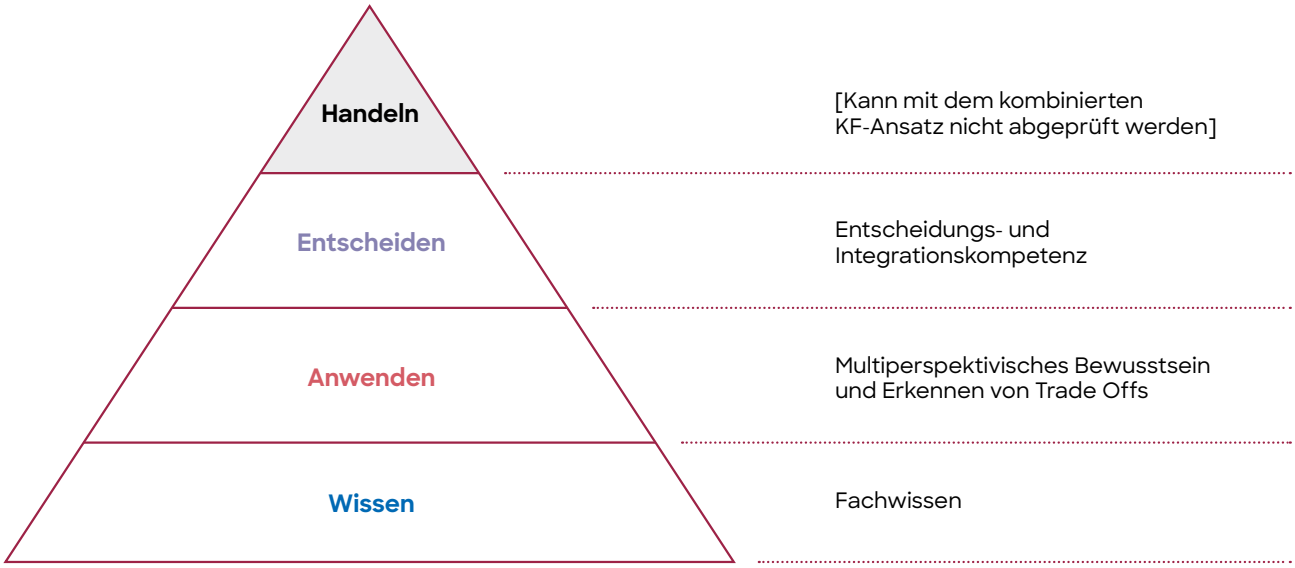
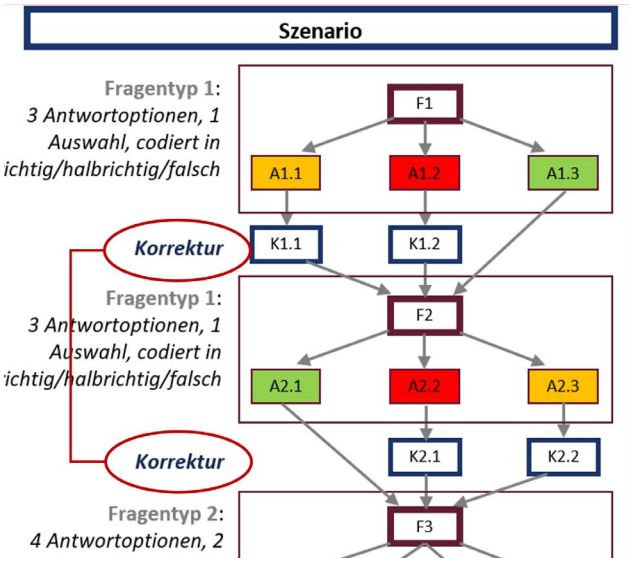


Abbildung 3: Kompetenzebenen (adaptiert nach: Kopp et al., 2006; Miller, 1990)

4.2 Feedback-Loops

Die Texte für das jeweils korrigierende Feedback sollten kurz sein (1-3 Sätze): Sie benennen die Fehlannahme und vermitteln die korrekte Antwort, ohne die nächsten Fragen oder Antworten vorwegzunehmen. Bei halbrichtig gegebenen Antworten oder zur Hälfte richtig ausgewählten Antwortoptionen sollte der zugehörige Feedbacktext nur auf den falsch ausgewählten Aspekt Bezug nehmen und diesen richtig stellen (siehe zum Beispiel den Korrekturtext K4.1 in Abb. 2).
Beispiele für Texte der Feedbackloops sowohl bei falschen als auch bei halbrichtigen Antworten finden Sie ausführlich in den weiterführenden Materialien.



Literatur (Auswahl): Page et al. (1995); Kopp et al. (2006); Miller (1990)

Beispiel Feedback-Loop

Frage: **Hängen die Ereignisse Starkregen und Korallenbleiche irgendwie miteinander zusammen?**

Gegebene Antwort (codiert mit: falsch): **Nein. Wetterereignisse wie diese sind normal und traten schon immer ungefähr in dieser Häufigkeit auf. Wenn die Korallen absterben ist das schade, aber eher ein lokales Phänomen. Beide Ereignisse stehen in keiner Beziehung zueinander.**

Korrektur (erscheint nach Abgabe der Antwort): **Tatsächlich hängen beide Ereignisse zusammen. Sie sind Anzeichen des Klimawandels. Beide Ereignisse entstehen durch die Aufnahme zusätzlicher Wärme durch die Meere. Das Starkregenereignis wird durch mehr Wasserdampf, die Korallenbleiche durch Ozeanversauerung und -überhitzung verursacht.**

4.3 Key-Frame- und Key-Feature-Fragen

Wie bereits unter 2.4 eingeführt, erweitern wir den Ansatz hier konzeptionell um wichtige Etappenziele in einem Transformationsprozess, die wir *Key-Frames* nennen.
Key-Frame-Fragen unterscheiden sich in ihrer Struktur nicht von Key-Frame-Fragen, allerdings stehen sie früher im Thread. Ihre korrekte Beantwortung gibt einen Hinweis auf die Fähigkeit der beantwortenden Person, einen Kontext in seiner Gesamtheit strukturell zu erfassen und aus gegebenen Informationen wesentliche Schritte eines Transformationsprozesses abzuleiten. Key-Frame-Fragen (KFR-Fragen) und Key-Feature-Fragen (KF-Fragen) können im selben Thread eingebaut werden. Nachfolgend sehen Sie beispielhaft eine Auswahl sinnvoll aufeinander aufbauender KFR- und KF-Fragen, die den Weg der Universität Lüneburg zur klimaneutralen Universität modellieren:

Beispiel Integration Key-Frame-Fragen:

KFR-Fragen stehen nicht unbedingt am Ende eines Threads. Ein singulärer Thread könnte je eine KFR- und eine KF-Frage enthalten, sofern dies durch die Inhalte der Lehrveranstaltung abgedeckt wird. Sie werden davor und dazwischen durch Wissens- und Anwendungsfragen ergänzt.

Thread 1

Key-Frame 1 / KFR1: Die Universität hat sich das Ziel gesetzt, klimaneutral zu werden. Was ist der erste entscheidende Schritt, der gegangen werden muss um dies zu erreichen?
(Korrekte Antwort aus Auswahl: Analyse ihrer eigenen CO2-Emissionen.)

Key-Feature 1 / KF1: Bitte entscheiden Sie, welche Energieeffizienzmaßnahmen am besten geeignet sind, die CO2-Emissionen der Universität kurzfristig um X% zu reduzieren.
(Korrekte Antworten aus Auswahl: Ausschließlich LED-Beleuchtung, energiesparende Ausstattung)

Thread 2

Key-Frame 2 / KFR2: Was muss die Universität tun, um im Rahmen des fiktiven Förderprogramms „ABC“ Zugang zu finanzieller Unterstützung durch Gelder des Bundes zu erhalten?
(Korrekte Antwort aus Auswahl: Halbieren der CO2 Emissionen durch vollständigen Umstieg auf Energie aus Solar- und Windkraftanlagen)

Key-Feature 2 / KF2: Bitte entscheiden Sie, welche Anlage die Universität auf ihrem Gelände errichten sollte, um Klimaneutralität zu erreichen.
(Korrekte Antwort aus Auswahl: Eigene Biogasanlage)

Dieses Beispiel würde zu 4 verknüpften Threads ausmodelliert werden, die thematisch außerdem nachhaltige Energiesysteme, Emissionsanalysen, und Transformationsförderung durch Wissens- und Anwendungsfragen abdecken müssten. Diese KF- / KFR-Fragen bilden die oberste Kompetenzebene **„Entscheiden“** (Abb.3) inhaltlich ab und erfragen einerseits Prozessbewusstsein (KFR), andererseits Entscheidungs- sowie implizite Handlungskompetenz (KF).

Literatur (Auswahl): Page et al. (1995); Kopp et al. (2006); Miller (1990)

4.4 Thematisch abgegrenzte Threads verknüpfen

Wenn Ihre Lehrveranstaltung sich aus verschiedenen, inhaltlich abgegrenzten Themenbereichen zusammensetzt, empfehlen wir die Verknüpfung mehrerer KF-Threads, wobei jeder Thread sich aus Wissens-, Kontext/Anwendungs- und Entscheidungsfragen (KF-Fragen) zusammensetzt.
Rechts sehen Sie zwei miteinander verknüpfte Threads, wobei der zweite Thread zur Nutzung von KI an den bereits gezeigten KF-Thread zu Klimawandel und Meereserwärmung anknüpft. Eine detaillierte Übersicht über die Inhalte sowie den Übergang zwischen beiden Threads, finden Sie folgend abgebildet. Gemeinsam ermöglichen sie eine verhältnismäßig differenzierte und der Komplexität gerechte Abfrage der Inhalte. Prinzipiell kann hier auch eine Randomisierung der Threads eingesetzt werden, damit nebeneinander platzierte Prüfungsteilnehmende nicht dieselbe Reihenfolge der Threads erhalten.

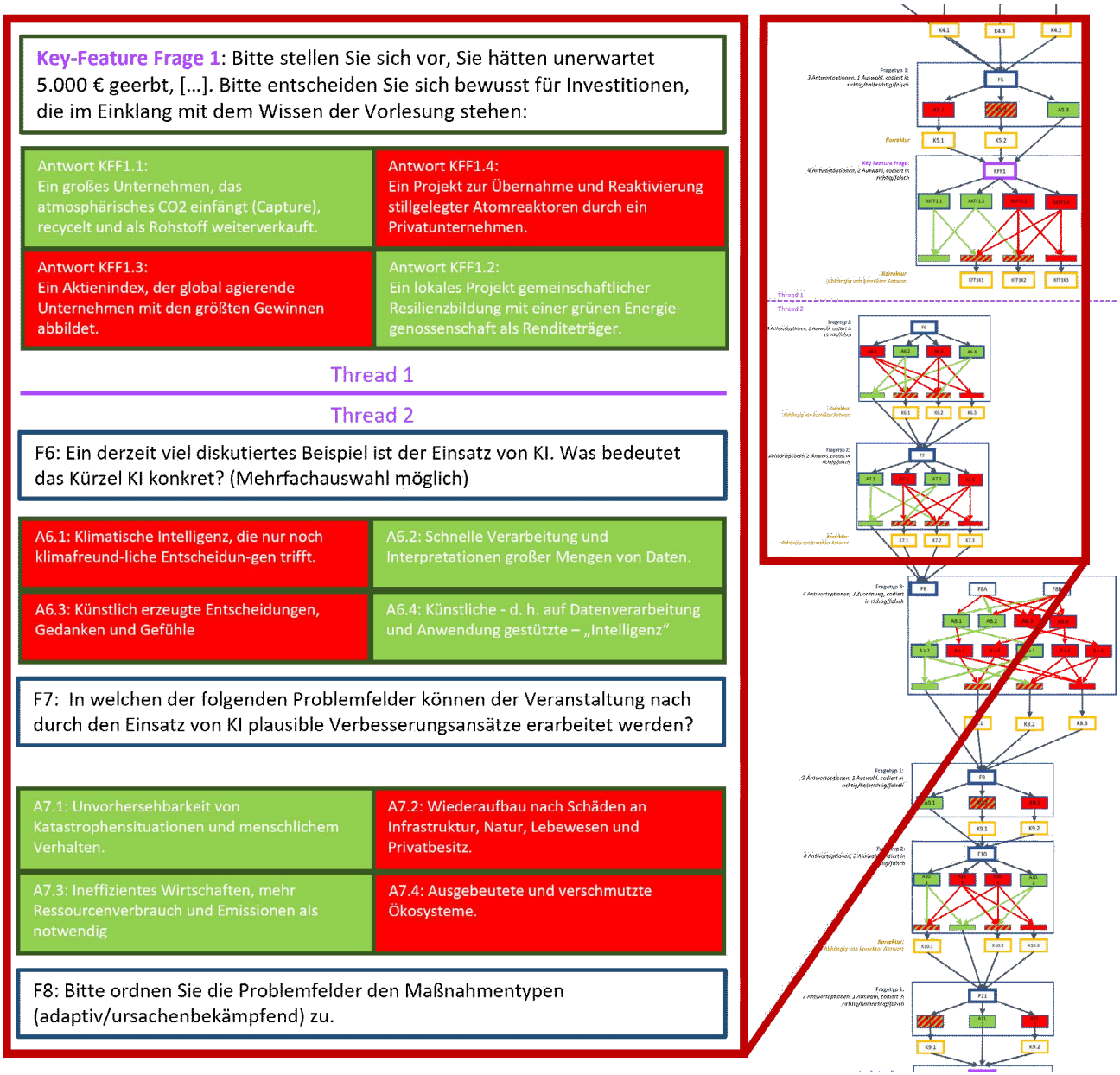


Abbildung 4: Übergang zwischen zwei thematisch abgegrenzten kKF-Threads (eigene Darstellung)

Den vollständigen zweiten Thread inklusive aller Korrekturen, finden Sie hier.

5. Bewertung

Wichtigste Idee in Kapitel 5

In Kapitel 5 wird dargelegt, warum die Lösungskategorien in allen Fragetypen in die Kategorien richtig, halbrichtig und falsch überführt werden und wie eine individuelle Gewichtung vorgenommen werden kann.

5.1 Codierung der Lösungskategorien

Im kombinierten KF-Ansatz werden alle Antworten und Antwortkombinationen letztlich in die Möglichkeiten **richtig**, **halbrichtig** oder **falsch** übersetzt. Dies ist aus unserer Sicht ein notwendiger Kompromiss, um etwa bei Aufgabentypen mit 4 möglichen und davon 2 richtigen Antwortoptionen, der Möglichkeit Rechnung zu tragen, dass Studierende eine korrekte mit einer falschen Antwortoption kombinieren (siehe Fragentyp 2, Abb. 5).

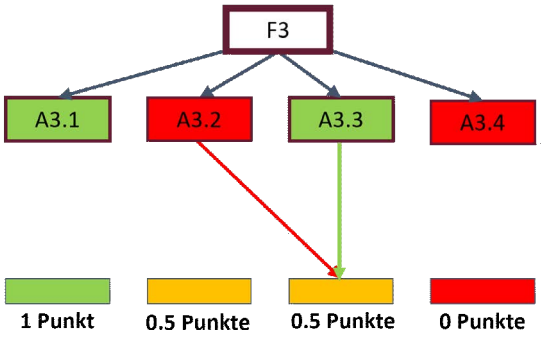


Abbildung 5: Beispielhafte Codierung Fragentyp 2 (eigene Darstellung)

Im Beispielthread (siehe Abb. 1 und Abb. 2) führt die Kombination aus einer richtigen und einer falschen Antwortmöglichkeit zur Codierung als **halbrichtig**. Bei diesem Fragentyp werden je 2 richtige und je 2 falsche Antworten formuliert. Für jede Kombination muss ein Feedback-Loop angelegt werden.

Um eine einheitliche Vorgehensweise und klare systematische Auswertung zu ermöglichen, werden im kombinierten KF-Ansatz alle Fragetypen so konzipiert, dass die Antwortmöglichkeiten als vollständig richtig, zur Hälfte richtig oder vollständig falsch codiert werden können.

Dies ermöglicht eine Basisbewertung mit einem Punkt, einem halben Punkt oder keinem Punkt, die dann je nach Gewichtung unkompliziert mit einem Faktor multipliziert werden kann (siehe 5.2 Schwerpunktsetzung).

Fragentyp 1 (Abb. 6) weist die geringste Komplexität auf. Hier muss neben einer **richtigen** und einer **falschen** Antwort auch eine als **halbrichtig** erkennbare Antwort formuliert werden, die zu einem entsprechenden Feedback-Loop führt.

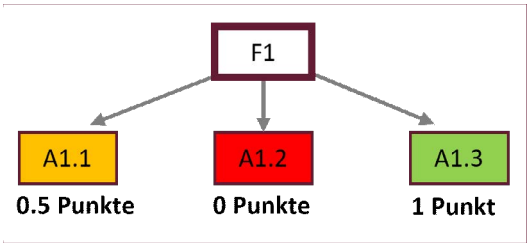


Abbildung 6: Beispielhafte Codierung Fragentyp 1 (eigene Darstellung)

Fragentyp 3 (Abb. 7) ist der komplexeste Fragentyp. Unsere Empfehlung ist es, die Anzahl an Lösungsoptionen pro Frage auf maximal vier zu begrenzen, da die kKF-Threads ansonsten schnell unübersichtlich werden (sowohl in der Erstellung als auch der Bearbeitung).

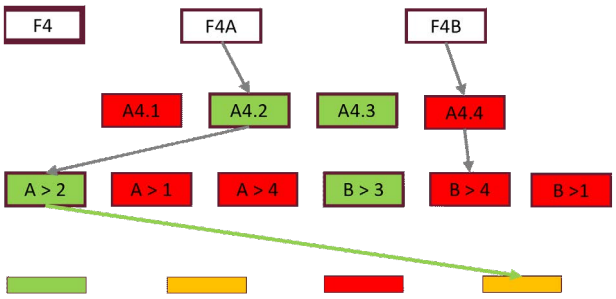


Abbildung 7: Beispielhafte Codierung Fragentyp 3 (eigene Darstellung)

Literatur (Auswahl): Page et al. (1995); Kopp et al. (2006); Miller (1990)

5.2 Schwerpunktsetzung

Als Lehrende bzw. Entwickler:innen von Übungs- und Prüfungsfragen können Sie durch die Formulierung der Fragen entscheiden, in welchem Umfang Fachwissen, Anwendungsbewusstsein und Entscheidungskompetenz abgefragt werden. Sie können also Schwerpunkte in Form der abgefragten Kompetenzebenen setzen. Ebenso obliegt es Ihnen, welche Gewichtung bei der Bepunktung vorgenommen wird.

Beispiel: Korrektes Fachwissen wird einfach gewertet, Anwendungsbewusstsein wird als doppelt so schwer gewertet und Entscheidungskompetenz als dreimal so schwer. Daraus ergäbe sich ein Faktor 2 für die Bepunktung von Antworten zu Trade-Offs oder speziellen Perspektiven und ein Faktor 3 für die Bepunktung der Beantwortung der KF-Frage.

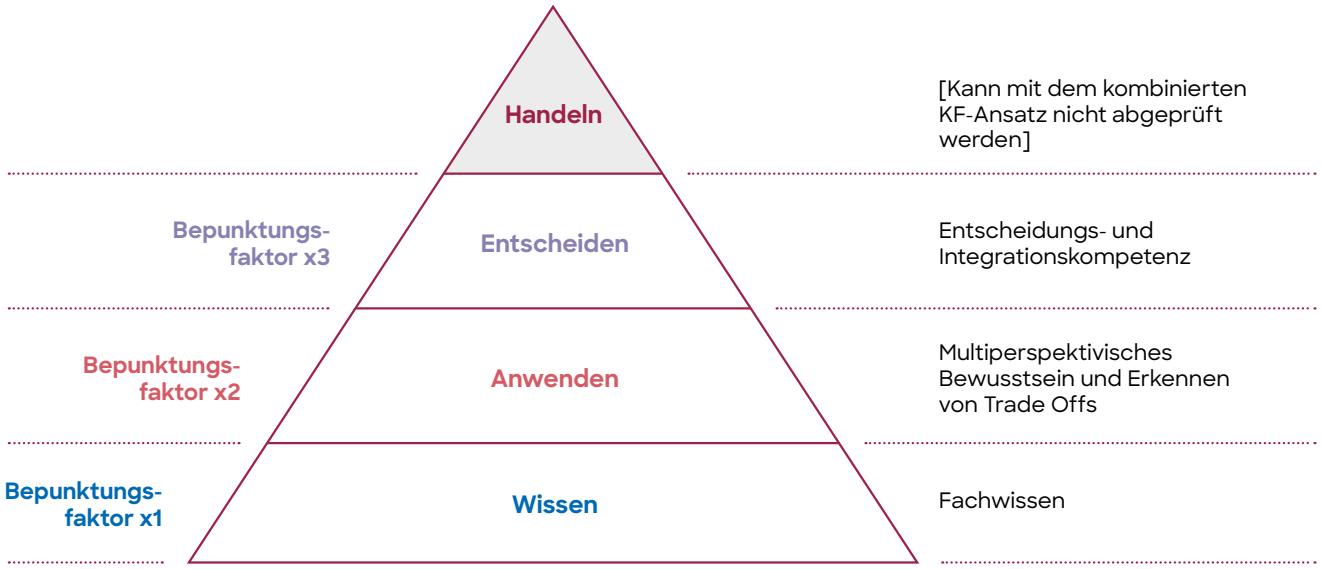


Abbildung 3: Kompetenzebenen (adaptiert nach: Kopp et al., 2006 und Miller, 1990)

Besonders wichtig bei der Schwerpunktsetzung ist die sorgfältige Vorbereitung anhand des Materials sowie der Lernziele der Lehrveranstaltung. Zeit-Handlungslogik, Trade-Offs, Multiperspektivität und Praxisbeispiele müssen neben dem reinen Fachwissen zur Thematik der Veranstaltung enthalten gewesen sein.

Im weiterführenden Material haben Sie die Möglichkeit, die Kompetenzebene und den geplanten Bepunktungsfaktor direkt beim Planen der Fragen einzutragen.

Zusammenfassung Bewertung

- Das grundlegende Bewertungsschema basiert auf der Codierung aller Einzelfragen in die Optionen *richtig*, *halbrichtig* und *falsch* und setzt entsprechend die Standardbepunktung bei 1 Punkt/0.5 Punkte/0 Punkte an. Der Thread hat also zunächst eine nominale maximale Punktzahl entsprechend der Anzahl der Fragen im Thread.
- Je nach abgefragter Kompetenzebene können die einzelnen Fragen anschließend mit einem Faktor versehen und die Punktzahl verändert werden. Auf diese Art und Weise werden die Fragen gewichtet.

6. Didaktische und technische Implikationen für Ihre VAN-Veranstaltung

Wichtigste Idee in Kapitel 6

Um den kKF-Ansatz konsequent in Ihrer Lehrveranstaltung, bzw. Prüfung einzubauen, braucht es entsprechende Vorbereitung bei den Studierenden sowie bei der Erstellung der Lehrmaterialien selbst.

6.1 Vorbereitung für Studierende

Um sich mit dem neuen Übungs- und Prüfungsformat vertraut zu machen, wurden auf OnCourse Übungsmaterialien für Studierende zusammengestellt. Hier wird zum einen die theoretische Herleitung des kombinierten KF-Ansatzes beschrieben und mit vertiefenden Materialien untermauert, zum anderen haben die Studierenden die Möglichkeit, ausgewählte Übungsszenarien in Form von interaktiven H5P-Elementen selbstständig durchzuführen. Damit soll sichergestellt werden, dass die Studierenden ein Verständnis für die Methode sowie ein Gefühl für die Durchführung entwickeln.

Außerdem müssen die Studierenden bereits im Vorfeld alle relevanten Informationen aus der zugehörigen VAN-Lehrveranstaltung erhalten haben, die im Szenario thematisiert werden, um die betreffenden kKF-Szenarien bearbeiten zu können. Wir empfehlen außerdem die Auseinandersetzung mit Praxisbeispielen und Entscheidungssituationen bereits in der Lehrveranstaltung.

6.2 Voraussetzungen für VAN-Veranstaltungen

Um den kKF-Ansatz wie hier beschrieben umsetzen zu können, müssen gewisse inhaltliche und strukturelle Aspekte innerhalb der VAN-Veranstaltung erfüllt sein:

a. Es müssen nachhaltigkeitsrelevante Probleme mit dazugehörigen Lösungen aufgezeigt werden.

b. Es müssen Praxisbeispiele für ebendiese Probleme und Lösungen genannt werden.

c. Die Lösungsansätze müssen differenzierbar sein, entsprechend der Zeit- und Wirklogik (adaptiv vs. ursächlich, siehe Kapitel 2.3).

d. In der Veranstaltung muss eine inhärente Logik (in sich geschlossene Logik) mit Bezug zu den 17 globalen Nachhaltigkeitszielen bzw. den vorgeschlagenen Lösungen gegeben sein, damit in diesem Kontext darüber entschieden werden kann, was als richtig und falsch, oder als problematisch bzw. widerspruchsvoll gewertet werden kann.

Um zu überprüfen, ob diese Voraussetzungen in der jeweiligen Lehrveranstaltung erfüllt werden, kann die Übersicht über die Elemente unseres Baukastensystems aus Kapitel 3 hilfreich sein. Ebenso kann unsere „Kurzcheckliste“ in den weiterführenden Materialien (Kapitel 8) herangezogen werden. Beide Übersichten können bereits in der konzeptionellen Planungsphase neuer (digitaler) BNE-Lehrveranstaltungen unterstützen, um diese von Beginn an möglichst kompetenzorientiert und entsprechend zentraler (digitaler) BNE-Gütekriterien zu entwickeln.

6.3 Technische Umsetzung auf OnCourse in H5P

Auf der Moodle basierten VAN-Lernplattform OnCourse können interaktive Lehr-Lerninhalte über die freie, open-source Software H5P erstellt werden. Besonders geeignet zur Erstellung von kKF-Übungsaufgaben eignet sich der H5P Inhaltstyp „Branching Scenarios“. In dieser Anwendung können pfadabhängige Aufgaben angelegt werden. Damit können alle Baukastenelemente entsprechend der Logik des kKF-Ansatzes praktisch umgesetzt werden: Disclaimer, Szenario, Fragetypen mit unterschiedlichen Antwortmöglichkeiten, sowie Feedback-Loops.

Eine detaillierte technische Anleitung zum Erstellen von H5P-Branching Scenarios findet sich frei zugänglich hier.

Abbildung 9: Übersicht exemplarischer kKF-Thread in H5P „Branching Scenario“

Tipps für die technische Umsetzung von H5P Branching Scenarios

- Im H5P Element „Branching Scenarios“ ist es nicht möglich, mehr als eine richtige Antwortmöglichkeit für eine Frage anzuwählen (Mehrfachauswahl nicht möglich).
- Tipp: Mehrere Antwortmöglichkeiten in einer klickbaren Option integrieren oder auf zwei einzelne Fragen aufteilen
- Unter dem Menüpunkt „Advanced branching options“, können die Feedback-Loops über „Jump to another branch“ angelegt werden.
- Ebenfalls innerhalb der „Advanced branching options“ kann über „Interaktionseinstellungen“ (ganz unten) ausgewählt werden, ob die Option „Zurück“ verfügbar sein soll oder nicht. Zu reinen Übungszwecken kann dies sinnvoll sein.

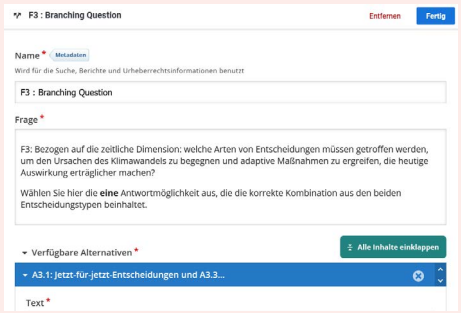


Abbildung 10: Frage- und Antwortoptionen in H5P

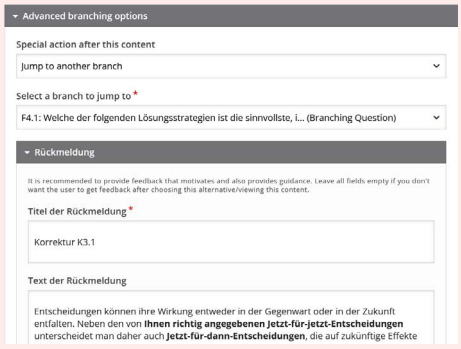


Abbildung 11: Rückmeldung in H5P

Abbildung 12: Interaktionseinstellungen in H5P

7. Vom Lehrmaterial zum KF-Thread: Inhaltssammlung aus dem Material

Wichtigste Idee in Kapitel 7

Dieses Kapitel fasst die wesentlichen Schritte zur konkreten Arbeit mit dem kKF-Ansatz noch einmal zusammen. In Form von Tabellen und Kurzchecklisten kann so die Erstellung vom Lehrmaterial bis hin zum kKF-Szenario schrittweise ausgeführt werden.

7.1 Qualitätskriterien und Stolperfallen

Reminder: Schritte zur Erstellung von kKF-Threads

1. Lernziele/Kompetenzen festlegen
2. Erwartungshorizont und Disclaimer formulieren
3. Frame und Symptom(e) (be)schreiben (kurz, kursbasiert)
4. Key-Features (und ggf. Key-Frames) identifizieren
5. Fragen und Antwortoptionen bauen und codieren
6. Korrekturtexte für die Feedback-Loops schreiben

Auf Grundlage der Übersicht der zentralen Elemente des kKF-Ansatzes enthält Tabelle 5 Leitfragen, die Sie an das Veranstaltungsmaterial stellen können. Zudem zeigt sie, welchen Qualitätskriterien und Anforderungen die jeweiligen Elemente genügen sollten.

Element	Leitfrage ans Material	Qualitätskriterium
Disclaimer	Was sind implizite Grundannahmen?	Reflexivität der Lehrenden
Situativer Rahmen	Wo/Wann/Rolle? Ausgangslage?	Kurz, alltagsnah, nur Relevantes
Symptome	Was sind die 1–3 Krisenanzeichen, die Studierende erkennen müssen?	Im Kurs thematisiert, erklärbar, zuzuordnen
Diagnose	Was ist der Grund des Auftretens dieser Krisenanzeichen?	Eindeutige Zuordnung, Mechanismus im Kurs erklärt
Anpassung	Welche Maßnahmen würden die Situation im Hier und Jetzt verbessern?	Kurzfristig effektiv, erwartbare Effekte, im Kurs vorgestellt
Ursachen-bekämpfung	Welche Strategien / Maßnahmen arbeiten an der Ursache? Etappenziele?	Transformationslogik sichtbar, Logik und Maßnahmen wurde im Kurs vorgestellt
Anwendung/ Priorisierung	Welche Entscheidung könnte eine Person in dieser Situation/Rolle treffen, die (ggf. minimal) Einfluss nimmt?	Transfer und Abwägung unter Bedingung(en), Prozedurales Verständnis

Tabelle 5: Qualitätskriterien der Baukastenelemente

Wenn Sie direkt anhand Ihres Lehrmaterials Inhalte für einen kKF-Thread sammeln möchten, können Sie diese über die hier verlinkten Materialien eintragen.

Stolperfallen bei der Anwendung des kKF-Ansatzes vermeiden

- Um den Grundsatz der in sich geschlossenen Logik zu erhalten (wichtig u. a. zur Bewertung), kein eigenes Fachwissen in die Szenarien einfließen lassen, was nicht auch in der Lehrveranstaltung vermittelt wird.
- Daher auch: keine Lösungsoptionen erstellen, die nicht in der dazugehörigen Veranstaltung vorkamen!
- Adaptive Lösungen (Jetzt) und ursächliche (Später) sauber voneinander trennen (siehe Zeit- und Wirklogik, Kapitel 2.3).
- Szenarien können bei zu vielen Verzweigungen schnell unübersichtlich in der Erstellung und Bearbeitung werden, daher: Die Anzahl der Lösungsoptionen auf maximal vier begrenzen, insbesondere bei Fragentyp 2 und 3.
- Das Verfahren zur Entwicklung von Szenarien nach dem kKF-Ansatz ist komplex, wir empfehlen daher stets die Entwicklung im Team, genauso wie es bereits in der Grundlagenliteratur für den medizinischen KF-Ansatz angeraten wird (Kopp et al., 2006).

7.2 Vorlagen für Textbausteine

Zur schnellen Entwicklung von Szenarien lassen sich wiederkehrende Textbausteine nutzen.
Die folgenden Vorlagen können direkt in Ihre Prüfungsumgebung übernommen und inhaltlich angepasst werden.

Vorlage Disclaimer

Bewertet werden Antworten im Rahmen der in der Veranstaltung behandelten Inhalte. Als „richtig“ gilt, was dem im Kurs vermittelten Erklärungsmodell entspricht und die Entscheidungslogik (Jetzt-für-jetzt vs. Jetzt-für-später) konsistent nutzt. Andere Perspektiven können diskutabel sein, werden aber nur dann bewertet, wenn sie im Erwartungshorizont abgedeckt sind.

Element	Formulierungshilfe
Situation	Sie befinden sich in (Ort/Jahr/Rolle). Sie erhalten Informationen, dass […] .
Symptom	Sie erleben, dass […] . Beobachtet wird, dass […] .
Diagnose	Welche Aussage beschreibt den Zusammenhang am besten? Was ist der Grund für dieses Erlebnis? Warum passiert […] ?
Adaption	Welche Maßnahme mindert/erhöht/neutralisiert kurzfristig […] ?
Ursache	Welche/r Einflussfaktor/en beeinflussen langfristig […] ?
Entscheidung	Sie können nur 2 Maßnahmen umsetzen, welche wählen Sie? Warum?

Tabelle 6: Formulierungshilfen für Baukastenelemente

8. Weiterführende Materialien

Unter diesem QR-Code finden Sie die folgenden weiterführenden Materialien zum kombinierten KF-Ansatz gesammelt.

1. Exceltabelle mit Blanco Baukasten zur Erstellung eigener kKF-Threads (inklusive Kurzcheckliste)
2. Ausführlicher kKF-Thread mit allen Fragen, Antworten und Korrekturtexten
3. KeNobi Poster
4. Buchbeitrag zum Projekt von Scheering & Clausen (2026)

Das Tutorial zur Erstellung von Branching Scenarios in H5P finden Sie unter diesem QR-Code.

Hier gelangen Sie zu einem Informationsvideo mit einer kurzen Zusammenfassung des Key-Feature-Ansatzes und unserer Adaption für digitale BNE-Formate.

9. Schlusswort

Potenziale und Herausforderungen

- Der kombinierte KF-Ansatz (kKF-Ansatz) der VAN ermöglicht eine kontextualisierte, logisch strukturierte und in eine Entscheidungssituation mündende Abfrage von Wissen.
- Orientierungserfahrungen im Selbstlernkontext: mit dem kKF-Ansatz üben Studierende die Entscheidungsfindung anhand von situativen Informationen und ihrem erlernten Wissen und bereiten sich auf ähnliche Situationen im echten Leben vor.
- Trotz des erarbeiteten Baukastenprinzips bleibt die Operationalisierung aufgrund der Komplexität des Themas Nachhaltigkeit herausfordernd. Für die gelungene Anwendung dieses Ansatzes ist die Vorabdefinition des normativen Rahmens der Szenarien, sowie die Integration von Feedback-Loops zentral.
- Der digitale self-paced learning Kontext hat Grenzen und kann nur bedingt den BNE-Qualitätskriterien entsprechen, beispielsweise aufgrund der eingeschränkten Möglichkeit zur Partizipation.

Ausblick

- Künftig sollen kKF-Übungsaufgaben in bestehende VAN-Veranstaltungen integriert werden.
- Diese Handreichung kann anderen Hochschulen zur Verfügung gestellt werden und damit als Impuls zur Weiterentwicklung kompetenzorientierter digitaler Hochschullehre im BNE-Kontext fungieren.
- Anhand des in der Handreichung erläuterten kKF-Ansatz können nicht nur Prüfungsaufgaben generiert werden. Der Ansatz kann bereits in der Konzeptionalisierungsphase neuer Lehrveranstaltung zu Rate gezogen werden, um die strukturierte und standardisierte Entwicklung neuer, digitaler BNE-Lehrinhalte zu erleichtern.

Beantwortung der Forschungsfrage

Wie kann der Key-Feature-Ansatz als digitales Lern- und Prüfungsformat im BNE-Kontext angewendet werden?

- Indem der eigens entwickelte strukturierte, standardisierte Baukasten zur Erstellung von kKF-Threads eingesetzt wird, der im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten, die zeitliche und inhaltliche Multiperspektivität nachhaltiger Fragestellungen berücksichtigt und so über die reine Abfrage deskriptiven Fachwissens hinaus geht.
- Allerdings ist diese Form der Prüfungsentwicklung nach wie vor komplex und erfordert ein hohes Maß an Sorgfalt und systemischen Denken seitens der Lehrenden und letztendlich auch der Studierenden, die damit arbeiten.
- Die Praktikabilität und Wirksamkeit dieses Ansatzes gilt es fortlaufend zu validieren und den Ansatz daraus resultierend weiterzuentwickeln.

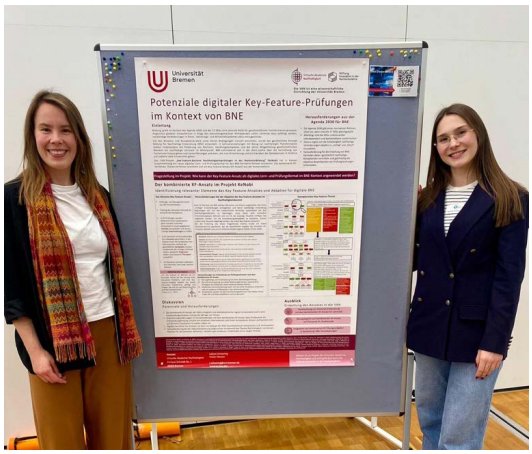
Literaturverzeichnis

- Ahel, O., & Schirmer, M. (2022). Education for sustainable development through research-based learning in an online environment. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *24*(1), 118-140.
- Becker, T., Berens, M. & Raupach, T. (2022). Digitale formative Key-Feature-Prüfungen im Medizinstudium: Ein innovatives und evidenzbasiertes Lehrformat zur Vermittlung klinischer Entscheidungskompetenz. In: Leben et al. (Hrsg), *Hochschullehre als Gemeinschaftsaufgabe: Akteur: innen und Fachkulturen in der lernenden Organisation*. wbv Publikation.
- Bordage, G. & Page, G. (1987). An Alternative Approach to PMP's: The" key features" concept. In *Further Developments in Assessing Clinical Competence*. 57-75.
- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., et al. (2021). Key competencies in sustainability in higher education – Toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, *16*, 13-29.
- Bundesregierung. (2023, 20. Dezember). Nachhaltigkeitsziele einfach erklärt. https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte-der-bundesregierung/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-erklaert-232174.
- Foucrier, T. & Wiek, A. (2020). Assessing students' competence in sustainability entrepreneurship through in-vivo simulated professional situations. *Academy of Management Learning & Education*, 1-18.
- Goldmann, M., Middeke, A. C., Schuelper, N., Dehl, T., & Raupach, T. (2017). Klug entscheiden in der Lehre. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, *129*, 22-26.
- Hopwood, B., Mellor, M. & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: Mapping different approaches. *Sustainable development*, *13*(1), 38-52.
- Kassirer, J. P. (2010). Teaching clinical reasoning: Case-based and coached. *Academic Medicine*, *85*(7), 1118–1124.
- Kopp, V., Möltner, A. & Fischer, M. (2006). Key-Feature-Probleme zum Prüfen von prozeduralem Wissen: ein Praxisleitfaden. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, *23*(3), Doc50.
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med. 1990; 65:63-67.
- Müller-Christ, G. (2020). Nachhaltiges Management: Über den Umgang mit Ressourcenorientierung und widersprüchlichen Managementrationalitäten (3., aktualisierte und erweiterte Aufl.). Nomos.
- Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung. (2022). *Begleitmaterial zu den Gütekriterien für digitale BNE-Materialien* [PDF]. https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/beschluss-np-guetekriterien-begleitmaterial.html.
- Page, G., Bordage, G. & Allen, T. (1995). Developing key-feature problems and examinations to assess clinical decision-making skills. *Academic Medicine, 70*(3), 194-201.
- Redman, A. & Wiek, A. (2021). Competencies for advancing transformations towards sustainability. *Frontiers in Education, 6*, Article 785163. Frontiers Media SA.
- Redman, A., Wiek, A., & Barth, M. (2021). Current practice of assessing students' sustainability competencies: A review of tools. *Sustainability Science*, *16*(1), 117-135.
- Scheering, J. & Clausen V. (2026). Potenziale des Key-Feature-Ansatzes als digitales Prüfungsformat im Kontext von BNE. In L. Lorenz, C. Herrmann, H. Brodel, J. Franz, M. Hess, D. Herrmann & K. Lindner (Hrsg.), Räume der Hochschullehre. Bildungsorte für die Zukunft. Transcript Verlag. ISBN: 978-3-8394-0043-2
- Sing, Y. & Kaur, L. (2020). Effective key-frame extraction approach using TSTBTC-BBA. *IET Image Processing 14*(4), 638-647. https://doi.org/10.1049/iet-ipr.2018.6361.
- UNESCO. (2021). *Bildung für nachhaltige Entwicklung – Eine Roadmap*. Deutsche UNESCO-Kommission / UNESCO. https://www.unesco.de/assets/dokumente/Deutsche_UNESCO-Kommission/02_Publikationen/Publikation_Bildung_f%C3%BCr_nachhaltige_Entwicklung_Eine_Roadmap.pdf.
- Wiek, A., & Redman, A. (2022). What do key competencies in sustainability offer and how to use them. In *Competences in education for sustainable development: Critical perspectives* (pp. 27-34). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90542-6_4.
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustain Sci 6*, 203–218. https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6.

Die Autorinnen

Juliane Scheering (M. Sc.), ist Wirtschaftspsychologin, wissenschaftliche Mitarbeiterin der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit und Doktorandin der Universität Bremen. Sie hat die Projektkoordination im Rahmen von KeNobi verantwortet.

Vivian Clausen (B.Sc.) ist studentische Mitarbeiterin im Projekt KeNobi an der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit der Universität Bremen und Studentin im Master Biodiversity, Ecosystems and Society an der Leuphana Universität Lüneburg.



Zitiervorschlag und Lizensierung:
Scheering, J. & Clausen, V. (2026). Praxisleitfaden für den kombinierten Key-Feature-Ansatz der VAN. Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit. Staats und Universitätsbibliothek Bremen. DOI: https://doi.org/10.26092/elib/5587

Bremen, März 2026
CC BY Lizenz

Gestaltung & Druck: Uni-Druckerei

Impressum
Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit
Universität Bremen
Bibliothekstraße 1
28359 Bremen
Kontakt: va-bne.de