



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

Entwicklung diskursiver Kompetenzen von Schülerinnen
und Schülern einer österreichischen HTL im Verlauf eines
Projekts zum nachhaltigen Energiemanagement

verfasst von / submitted by
Jürgen Michael Hauer

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2016 / Vienna, 2016

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 406 412

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium UniStG
UF Mathematik UniStG
UF Physik UniStG

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

Mitbetreut von / Co-Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Ilse Bartosch

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Einleitung..... | 5 |
| 1.1 Überblick und Motivation..... | 5 |
| 1.2 Ziel und Forschungsfrage..... | 6 |
| 1.3 Persönliche Motivation..... | 9 |
| 2 Die Lernumgebung BLUKONE..... | 10 |
| 2.1 Ziel von BLUKONE..... | 10 |
| 2.2 Entwicklung von BLUKONE..... | 11 |
| 2.3 Rahmen und Aufbau..... | 12 |
| 2.3.1 EcoQuest 1: Nachhaltig Kaffee kochen..... | 14 |
| 2.3.2 EcoQuest 2: Expertise entwickeln..... | 14 |
| 2.3.3 EcoQuest 3: Von der Energievision zur Energiepolitik..... | 16 |
| 2.3.4 EcoQuest 4: Ziele und Maßnahmen..... | 17 |
| 2.3.5 EcoQuest 5: Planspiel „Nachhaltiges Energiemanagement“..... | 18 |
| 2.4 Methoden..... | 19 |
| 3 Forschungskontext..... | 20 |
| 3.1 Nachhaltigkeit..... | 20 |
| 3.1.1 Der Nachhaltigkeitsbegriff im Alltag..... | 21 |
| 3.1.2 Der Nachhaltigkeitsbegriff in der österreichischen Parteienlandschaft..... | 24 |
| 3.1.3 Geschichte des Begriffs der Nachhaltigkeit..... | 27 |
| 3.2 Nachhaltigkeit im Kontext Bildung..... | 34 |
| 3.2.1 Vom Wissen zum Handeln..... | 34 |
| 3.2.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung..... | 38 |
| 3.2.3 Nachhaltigkeit im österreichischen Schulsystem..... | 46 |
| 3.2.4 Nachhaltigkeit aus der Sicht von Lehrenden und Lernenden..... | 50 |
| 3.2.5 Kritik..... | 52 |
| 3.3 Diskursive Kompetenzen im Unterrichtskontext..... | 55 |
| 3.3.1 Kompetenzorientierter Unterricht..... | 55 |
| 3.3.2 Kompetenzen im Zusammenhang mit BLUKONE..... | 57 |
| 3.4 Bewerten und Entscheiden..... | 62 |
| 3.4.1 Das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz..... | 64 |
| 3.4.2 Das Entscheidungsmodell nach Höble & Menthe..... | 67 |
| 3.4.3 Zur Analyse von Bewertungskompetenz..... | 69 |
| 3.5 Argumentieren..... | 71 |
| 3.6 Rollen- und Planspiele als Unterrichtsmethode..... | 73 |
| 3.6.1 Rollenspiele..... | 75 |

| | |
|---|-----|
| 3.6.2 Planspiele..... | 77 |
| 3.7 Neue Medien und Blended Learning im Unterricht..... | 79 |
| 3.7.1 Lernplattformen..... | 81 |
| 4. Forschungsmethoden und Forschungsfeld..... | 84 |
| 4.1 Datenerhebung..... | 84 |
| 4.1.1 Qualitative Sozialforschung..... | 84 |
| 4.1.2 Die Gruppendiskussion als Forschungsmethode..... | 85 |
| 4.2 Datenanalyse..... | 87 |
| 4.2.1 Die dokumentarische Methode nach Przyborski..... | 87 |
| 4.2.2 Das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin..... | 91 |
| 4.2.3 Die Nachhaltigkeitszielscheibe..... | 93 |
| 4.2.4 Zur Analyse von Rollen- und Planspielen..... | 94 |
| 4.3 Darstellung des schulischen Umfeldes..... | 97 |
| 4.4 Darstellung der Datenlage..... | 98 |
| 5 Darstellung der Forschungsergebnisse..... | 99 |
| 5.1 Analyse der Gruppendiskussion in EcoQuest 1..... | 100 |
| 5.1.1 Einordnung..... | 100 |
| 5.1.2 Rahmen..... | 100 |
| 5.1.3 Überblick..... | 101 |
| 5.1.4 Detailanalyse der Diskussionssequenzen..... | 102 |
| 5.1.5 Zusammenfassende Interpretation..... | 113 |
| 5.2 Analyse des Rollenspiels in EcoQuest 2..... | 120 |
| 5.2.1 Einordnung..... | 120 |
| 5.2.2 Rahmen..... | 120 |
| 5.2.3 Überblick..... | 121 |
| 5.2.4 Detailanalyse..... | 121 |
| 5.2.5 Zusammenfassende Interpretation..... | 131 |
| 5.3 Analyse des Planspiels in EcoQuest 5..... | 136 |
| 5.3.1 Einordnung..... | 136 |
| 5.3.2 Rahmen..... | 136 |
| 5.3.3 Überblick..... | 137 |
| 5.3.4 Detailanalyse der Diskussionssequenzen..... | 138 |
| 5.3.5 Zusammenfassende Interpretation..... | 149 |
| 5.4 Gemeinsame Analyse und Interpretation der Diskussionen..... | 154 |
| 5.4.1 Gesprächsstruktur und -gestaltung..... | 154 |
| 5.4.2 Bewerten, Entscheiden und Argumentieren..... | 160 |
| 5.4.3 Fach- und Konzeptwissen..... | 162 |
| 6 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen, Reflexion und Resümee..... | 164 |

| | |
|---|-----|
| 6.1 Zusammenfassung der Forschungsergebnisse..... | 164 |
| 6.2 Schlussfolgerungen aus den Forschungsergebnissen..... | 166 |
| 6.3 Resümee, Ausblick und Reflexion..... | 168 |
| 7 Literaturverzeichnis..... | 171 |
| 8 Abbildungsverzeichnis..... | 175 |
| 9 Tabellenverzeichnis..... | 176 |
| 10 Anhänge..... | 177 |
| 10.1 Abstract..... | 177 |
| 10.2 Sequenzierungen..... | 178 |
| 10.3 Transkriptionen..... | 182 |
| 10.4 Detailanalyse der Argumente..... | 195 |
| 10.5 Danksagung..... | 197 |

1. Einleitung

1.1 Überblick und Motivation

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung von Schülerinnen und Schülern im Verlauf eines Unterrichtsprojekts zum Thema nachhaltiges Energiemanagement. Der Fokus der Forschungsarbeit liegt dabei auf dem Zusammenspiel von notwendigem Fachwissen und relevanter Kompetenzen in den Bereichen Bewerten, Entscheiden und Argumentieren im Spannungsfeld nachhaltiger Entwicklung.

Nach einer kurzen Vorstellung des Projekts und dessen didaktischer Konzeption wird zunächst der Begriff der Nachhaltigkeit aus gesellschaftlicher und bildungspolitischer Perspektive behandelt. Im darauffolgenden Abschnitt werden diskursive Kompetenzen sowie zu deren Förderung relevante Unterrichtsformen aus theoretischer Sicht erörtert. Eine Darstellung der verwendeten Forschungsmethoden zur Datenerhebung, -auswertung und -analyse sowie ein kurzer Überblick über das schulische Umfeld und das gesammelte Datenmaterial beschließen den Theorieteil.

Der Analyseteil beinhaltet eine detaillierte Analyse dreier ausgewählter Gespräche in Hinblick auf das Diskussionsverhalten, diskursive und kognitive Kompetenzen sowie eine Zusammenschau der Forschungsergebnisse mit Augenmerk auf die Entwicklung der von mir untersuchten Kleingruppe im Verlauf des Projekts, die Einbettung meiner Erkenntnisse in einen generalisierten Kontext sowie die Ableitung konkreter Konsequenzen für die Unterrichtspraxis.

Nachhaltiges Energiemanagement stellt nicht nur einen grundlegenden und zukunftsweisenden Teilaspekt für Schülerinnen und Schüler mit technischem Ausbildungsschwerpunkt dar, sondern spielt in vielen Bereichen des öffentlichen und privaten Lebens eine wichtige, künftig aller Wahrscheinlichkeit nach noch tragendere Rolle. Die Ausbildung eines an nachhaltiger Entwicklung orientierten Bewusstseins und die Bereitschaft zu entsprechendem Handeln stehen in engem Zusammenhang mit der Fähigkeit zur aktiven Teilhabe am gesellschaftlichen und politischen Diskurs. Die Schule kann hier einen wesentlichen Beitrag leisten, Schülerinnen und Schüler mit Fach- und Konzeptwissen auszustatten, soziale sowie diskursive Kompetenzen zu fördern und so eine reflektierte Auseinandersetzung mit dem komplexen Gebiet der nachhaltigen Entwicklung begünstigen. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Evaluation einer Lernumgebung, welche die Schülerinnen und Schüler auf diesem Weg begleiten und unterstützen möchte.

1.2 Ziel und Forschungsfrage

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung von Schülerinnen und Schülern einer österreichischen HTL während der Auseinandersetzung mit der Lernumgebung BLUKONE¹. Die Arbeit versucht dabei mehrere Fragen zu beantworten, die das spezifische Wissen sowie relevante Kompetenzen und Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu bestimmten Themen und Begriffen aus dem Feld nachhaltigen Energiemanagements betreffen. Ausgehend von einer Analyse des Stands zu Beginn soll so die Entwicklung der genannten Schwerpunkte im Laufe des Projekts, insbesondere im Vergleich mit dem Status nach Abschluss des Projekts nachgezeichnet und die Verbindung dieser Entwicklung zu den Inhalten und Methoden von BLUKONE diskutiert werden.

Bedingt durch die thematische Verortung von BLUKONE und die Evaluationsmethode der Aufzeichnung von Gruppendiskussionen und Präsentationen von Gruppen während des Projekts rücken im Einzelnen folgende Fragen in den Blickpunkt des Forschungsinteresses:

1. Wie entwickelt sich das Verhalten der Lernenden in Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspielen und inwiefern kann dies auf die Methoden und Inhalte der Lernumgebung BLUKONE zurückgeführt werden?
- Wie verhalten sich Schülerinnen und Schüler in Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspielen? Welchen Einfluss hat dieses Verhalten auf den Verlauf bzw. das Ergebnis der Diskussion beziehungsweise des Spiels?
 - Was kann über die Gesprächsstruktur und den Gesprächsfluss gesagt werden?
 - Wie nehmen die Teilnehmenden aufeinander Bezug?
 - Werden alle Teilnehmenden am Gespräch beteiligt?
 - Welchen Einfluss nehmen einzelne auf den Gesprächsverlauf?
- Wie gelingt die Rollenübernahme?
 - Können sich Lernende in ihre Rollen hineinversetzen?
 - Inwiefern erfüllen die Lernenden ihre Rollenaufgaben?

¹ Blended Learning Unterrichtskonzept zur Kompetenzentwicklung Nachhaltiges Energiemanagement; BLUKONE ist ein im Rahmen eines Freifachs angebotener Lehrgang für HTL-Schülerinnen und -Schüler ab der 11. Schulstufe und wird in Kapitel 2 dieser Arbeit vorgestellt

2. Wie entwickeln sich Bewertungs-, Entscheidungs- und Argumentationskompetenz der Lernenden im Laufe der Auseinandersetzung mit BLUKONE?
 - Wie bewerten Lernende bestimmte Situationen und Sachverhalte und welche Veränderungen lassen sich diesbezüglich feststellen?
 - Wie reagieren Lernende in Entscheidungssituation? Auf welche Weise fällen sie Entscheidungen und wie verändert sich dies im Laufe der Auseinandersetzung mit BLUKONE?
 - Welche Rolle nimmt speziell das Themenfeld der Nachhaltigkeit in den Bewertungs- und Entscheidungsprozessen der Lernenden ein und welche Entwicklungen lassen sich diesbezüglich feststellen?
 - Werden alle Aspekte des Nachhaltigkeitsbegriffs in den Entscheidungen berücksichtigt? Wie verändert sich dies im Laufe der Auseinandersetzung mit BLUKONE?
 - Welche impliziten Einstellungen, Haltungen und Meinungen werden in den Gesprächen sichtbar?
 - Wie verändert sich die Qualität der vorgebrachten Argumente?
 - Wie komplex sind die Argumente? Werden sie verbunden? Werden sie begründet?
 - Welcher der Säulen des Nachhaltigkeitsbegriffs entstammen die Argumente?
 - Welcher Domäne (Alltag/Gesellschaft/Politik, Naturwissenschaft/Technik, ..) entstammen die Argumente?
 - Welche Argumente bringen die Lernenden in Entscheidungsgesprächen vor, welche nicht und warum?

3. Wie entwickeln sich Fach- und Konzeptwissen der Lernenden in Bezug auf Nachhaltigkeit und nachhaltiges Energiemanagement im Laufe der Auseinandersetzung mit BLUKONE und wie beeinflusst dieses Wissen die Gespräche, Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspiele der Lernenden?
 - Mit welcher Einstellung und welchen Assoziationen begegnen Schülerinnen und Schüler

Begriffen und Themen wie „Nachhaltigkeit“, „Nachhaltige Entwicklung“, „Nachhaltiges Energiemanagement“, Ökologie, Ökonomie oder Umweltschutz, die bei BLUKONE im Mittelpunkt stehen?

- Welches fachliche Vorwissen und welche Präkonzepte bringen die Schülerinnen und Schüler zu diesen Themen mit?
- Welche Unterschiede im Fach- und Konzeptwissen der Lernenden werden im Laufe der Auseinandersetzung mit BLUKONE im Vergleich zu früheren Zeitpunkten sichtbar?
- Welche Rolle spielen Fach- und Konzeptwissen in den Köpfen und Gesprächen der Lernenden?
- Welche Veränderungen im Gebrauch von Fachsprache in Bezug auf Häufigkeit und Qualität lassen sich im Laufe der Auseinandersetzung mit BLUKONE feststellen?
- Wie setzen Lernende mitgebrachtes oder erworbenes Fach- und Konzeptwissen in Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspielen ein und welche Entwicklungen werden diesbezüglich sichtbar?

Um diese Fragen zu beantworten wird auf die Analyse von Daten zurückgegriffen, die in Feldforschung mittels teilnehmender Beobachtung sowie Audio- und Videoaufzeichnungen von Unterrichtssequenzen in einer Klasse der HTL Hollabrunn während des Lehrgangs BLUKONE erhoben wurden. Das Unterrichtskonzept BLUKONE bildet den Rahmen des Forschungsfeldes und wird in Kapitel 2 dieser Arbeit vorgestellt. Als wesentlichen Kontext dieser Forschungsarbeit wird auf den Begriff der Nachhaltigkeit, allgemein und im schulischen Zusammenhang, sowie auf kompetenzorientierten Unterricht mit besonderem Fokus auf die Verbindung sozialer und diskursiver Kompetenzen mit Themen aus dem Bereich der nachhaltigen Entwicklung eingegangen.

Die analysierten Daten stammen zum Großteil aus Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspielen, die aus methodischer Sicht betrachtet werden. Dem eigentlichen Analyseprozess der ausgewählten Unterrichtssequenzen geht eine ausführliche Erläuterung der verwendeten Datenerhebungs-, aufbereitungs- und auswertungsmethoden voraus.

Kernstück der Arbeit bildet der Analyseteil, in dem die in Feldforschung erhobenen und durch Methoden der Diskursanalyse transkribierten und ausgewerteten Daten Schritt für Schritt im Sinne der Forschungsfragen dargestellt und analysiert werden. Eine Zusammenfassung und Interpretation der Analyse sowie eine Diskussion offener und weiterführender Fragen beenden die Darstellung der Forschungsergebnisse.

Ich hoffe, dadurch die Forschungsfragen hinreichend beantworten, insbesondere eine Weiterentwicklung der Schülerinnen und Schüler in Hinblick auf für nachhaltiges Energiemanagement relevantes Wissen und relevante Kompetenzen durch den Lehrgang BLUKONE nachzeichnen zu können. Der Einsatz der vorgestellten Methoden sowie Vergleiche einzelner Analyseergebnisse sollen helfen, die Folgerungen möglichst objektiv zu begründen. Weiters erhoffe ich mir, einen Teil zur Evaluation des an der Universität Wien entwickelten Konzeptes BLUKONE sowie zum Verständnis von Kompetenzentwicklungsprozessen von Schülerinnen und Schülern im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung beitragen zu können.

1.3 Persönliche Motivation

Als sich mir die Möglichkeit bot, meine Diplomarbeit im Themenfeld nachhaltiger Entwicklung zu schreiben, musste ich nicht lange überlegen. Da ich selbst naturverbunden und in weiterer Folge sehr an den ökologischen Folgen menschlichen Handelns interessiert bin, finde ich die thematische Verortung des Projekts BLUKONE sehr spannend und sinnvoll. Ich bin überzeugt, dass die ökologischen Folgen menschlichen Handelns noch längere Zeit ein ebenso wichtiges wie kritisches Thema bleiben werden und sich die reflektierte Auseinandersetzung mit diesem Thema aus vielerlei Hinsicht lohnt. Gerade das Zusammenspiel ökologischer Ziele und gesellschaftlicher Entwicklung auf Basis ökonomischer und persönlich-sozialer Bestrebungen macht Themen aus dem Bereich nachhaltiger Entwicklung interessant und bindet ideelle Vorstellungen an konkrete Maßnahmen zur praktischen Umsetzung im Alltag jeder und jedes einzelnen. Ich freue mich darauf, dieses komplexe Themenfeld zu erarbeiten und hoffe, dass alle Beteiligten des Projekts ihren Horizont in Bezug auf eine nachhaltige Denk- und Lebensweise erweitern können.

2 Die Lernumgebung **BLUKONE**

BLUKONE steht für „Blended Learning Unterrichtskonzept zur Kompetenzentwicklung Nachhaltiges Energiemanagement“ und wird seit 2012 an der Universität Wien entwickelt. Es handelt sich dabei um ein Unterrichtskonzept für HTL-Schülerinnen und -Schüler ab der 11. Schulstufe, welches die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bezüglich des Themas „Nachhaltiges Energiemanagement“ sensibilisieren soll und mit einem entsprechendem Zertifikat abschließt.

Wie schon in der Abkürzung angedeutet bedient sich BLUKONE der Methode des „Blended Learning“, verschränkt also klassischen Unterricht in mehreren Formen mit den modernen Möglichkeiten der Verwendung „Neuer Medien“, i.e. zum Beispiel Computersoftware und Internet. Alle in dieser Arbeit verwendeten empirischen Daten wurden im Rahmen des Projekts BLUKONE an einer österreichischen HTL gesammelt.

2.1 Ziel von **BLUKONE**

Ziel des Projekts ist eine ausführliche Befassung der Beteiligten mit dem Themenfeld nachhaltigen Energiemanagements anhand einer im Laufe des Projekts gewählten exemplarischen Firma, orientiert an der ISO 50001. Dabei handelt es sich um eine weltweit gültige Norm für systematisches Energiemanagement in Organisationen und Unternehmen.

Das Projekt schließt mit einem Zertifikat, welches sicherstellen soll, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer neben dem erforderlichen technisch-physikalischen Wissen über die eingesetzten Technologien auch ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte und Probleme kennen und in einen Entscheidungsprozess miteinbeziehen können. Somit stellt der erfolgreiche Abschluss von BLUKONE eine Zusatzqualifikation dar, die HTL-Schülerinnen und -Schülern im von ihnen oft angestrebten Berufsfeld in technischen Unternehmen einen Vorteil bringen kann und daher vom Arbeitsmarkt möglicherweise berücksichtigt wird.

Neben diesem wirtschaftlich-praktischen Aspekt soll aber auch nicht unerwähnt bleiben, dass Nachhaltigkeit nicht nur ein hochaktuelles Thema ist, sondern die Beschäftigung mit nachhaltiger Entwicklung und das Aneignen von einschlägigem Fachwissen in diesem Bereich auch ein moralisches Ziel unserer Gesellschaft im Hinblick auf eine lebenswerte Zukunft auf der Erde sein sollte, wie in Kapitel 3 dieser Arbeit näher ausgeführt werden wird.

2.2 Entwicklung von BLUKONE

BLUKONE wird seit 2012 an der Fakultät für Physik der Universität Wien in Zusammenarbeit mit dem Umweltdachverband und der Software Firma Ovos entwickelt.

Der Umweltdachverband, vormals „Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz“ (ÖGNU), und hier speziell der Bereich „Forum Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung“ setzen sich für Umweltschutz in Österreich ein und erarbeiten unter anderem ökologische Projekte für Schulen und Vereine. Die Softwarefirma Ovos entwickelt Lernspiele mit pädagogischem Hintergrund, welche die zunehmende Vernetzung und Digitalisierung in unserer Gesellschaft nutzen und Lerninhalte auf diese Weise interessanter und zeitgemäßer zu machen versucht.

Gemeinsam mit der Fakultät für Physik der Universität Wien, wo sich die Bereiche „Experimentelle Grundausbildung“ und „Hochschuldidaktik“ für das Projekt BLUKONE verantwortlich zeichnen, wurde so ein Unterrichtskonzept entwickelt, das verschiedene Dimensionen wie technologisch-inhaltliches Wissen, wirtschaftliche Aspekte und personale und soziale Fähigkeiten im Begriff des nachhaltigen Energiemanagements zu vereinen sucht.

BLUKONE spricht vielfältige Kompetenzen an, die in ein eigens entworfenes Kompetenzmodell eingeordnet werden können (Bartosch, Avalos Ortiz, Steiner, Stelzmüller & Streissler, 2015). Dieses orientiert sich am Europäischen Kompetenzrahmen (EQR)² sowie an geltenden Lehrplänen und gliedert demzufolge Lernprozesse in drei Dimension, siehe Abbildung 1.

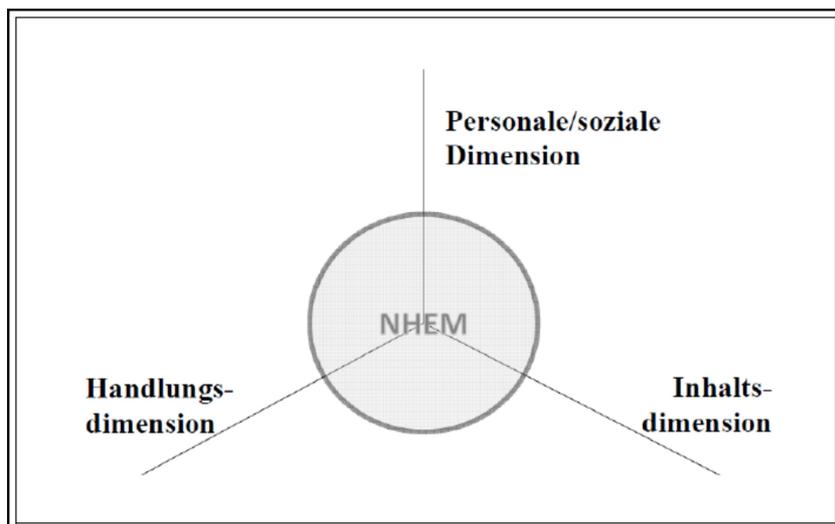


Abbildung 1: Kompetenzmodell BLUKONE

2 Europäischer Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen, siehe dazu http://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_de.pdf

Die Inhaltsdimension umfasst dabei Wissen über Energie, erneuerbare Energiequellen, Technologien zur Reduktion des Energiebedarfs, Systeme und Systemgrenzen. Die Handlungsdimension beinhaltet das Gestalten von Abläufen zur Umsetzung von nachhaltigem Energiemanagement, so zum Beispiel das Wissen zur Durchführung von Input-Output-Analysen und Kostenrechnungen sowie Kenntnis der Norm ISO 50001 sowie ihrer Umsetzung. Die personale beziehungsweise soziale Dimension berücksichtigt diejenigen Kompetenzen, die in der Interaktion mit anderen gefragt sind, allem voran die Fähigkeit, in einer Gruppe zu einer reflektierten, fundierten Entscheidung zu kommen. Diese Kompetenzen, insbesondere Bewertungs-, Entscheidungs- und Argumentationskompetenz, werden in Kapitel 3 dieser Arbeit eingehend behandelt.

2.3 Rahmen und Aufbau

BLUKONE soll nach Abschluss des Entwicklungsstadiums als Freifach für den dritten Jahrgang (11. Schulstufe) einer HTL angeboten werden und dabei im Arbeitsumfang von ca. 50 Stunden zur „Nachhaltigen Energiemanagerin“ beziehungsweise zum „Nachhaltigen Energiemanager“ zertifizieren. Die Lehrkraft leitet das Projekt, indem sie die jeweiligen Abschnitten mit einer entsprechenden Einleitung beginnt, die Schülerinnen und Schüler während der Arbeitsphasen betreut, zwischen den Gruppen vermittelt, wenn beispielsweise Feedback auf Präsentationen gegeben werden soll, Punkte vergibt sowie formale und organisatorische Maßnahmen setzt um einen möglichst reibungslosen Ablauf zu arrangieren.

BLUKONE berücksichtigt die Möglichkeiten moderner Medien und nutzt für Informationen und Hilfestellungen, Dokumentation und Präsentation des Arbeitsfortschritts sowie zum Verfügung Stellen von Links und Arbeitsmaterialien die BLUKONE-Website³ als zentrale Plattform. Dies bietet zwar viele Vorteile, stellt für Lehrerinnen und Lehrer ohne ausreichende EDV-Kenntnisse aber vielleicht ein Hürde dar, da sie während des Projekts als Administratorin beziehungsweise Administrator der Plattform agieren müssen. In einem passwortgeschützten Bereich finden Lehrkräfte jedoch eine detailgenaue Anleitung sowie zahlreiche andere hilfreiche Unterlagen zur Unterstützung, wie eine ausführliche Materialliste, Dokumente zur Beantwortung von häufig gestellten Fragen, etc.

Die Schülerinnen und Schüler schlüpfen in BLUKONE in verschiedene, aber fixe Rollen, deren Fähigkeiten sie nach Vorbild der Role-Playing-Games im Laufe des Projekts weiterentwickeln können und müssen, um neue und stärker fordernde Aufgaben in Angriff nehmen zu dürfen und ihre

3 <http://blukone.univie.ac.at/>

Kompetenz als letzten Schritt im abschließenden Planspiel unter Beweis zu stellen.

Die verschiedenen Charaktere, namentlich „Allrounder“, „Kommunikationstalent“, „Praktiker“, „Technikfreak“ und „Technischer Networker“ unterscheiden sich zu Beginn in ihren Anfangswerten in den Kategorien „Wissen“, „Geschicklichkeit“ und „Charisma“. Alle Charaktere starten mit dem Erfahrungswert Null, den es im Laufe des Projekts, so wie die Punktwerte in den anderen Kategorien, zu steigern gilt. Die Entscheidung über den anzunehmenden Charakter steht jeder Teilnehmerin und jedem Teilnehmer frei und stellt bereits vor Beginn der eigentlichen Aufgaben ein erstes Reflektieren über den eigenen Standpunkt im Feld des Nachhaltigen Energiemanagements dar.

Die Lehrkraft achtet dabei auf eine gleichmäßige Verteilung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf die verschiedenen Charaktere. In einer BLUKONE-Gruppe ist dabei idealerweise jeder Charakter zumindest einmal vertreten. Diese Gruppen bleiben bis zum Ende des Projekts die gleichen und arbeiten bis auf wenige Ausnahmen selbstständig und getrennt voneinander.

Im Folgenden wird ein Überblick über den inhaltlichen Aufbau von BLUKONE gegeben. Für nähere Informationen wird abermals auf die Website des Projekts verwiesen. Hier findet man nicht nur eine ausführliche Präsentation des Projekts sowie Unterrichtsmaterialien für Lehrkräfte zum kostenlosen Download, sie dient vor allem auch als Plattform zur Unterstützung und Dokumentation für Klassen und BLUKONE-Gruppen während des Projekts.

Nachdem sich die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler zu BLUKONE-Gruppen zusammengefunden haben, bearbeiten sie im Laufe des Projekts insgesamt fünf gemeinsame Hauptaufgaben, die sogenannten EcoQuests. Um von einem zum nächsten EcoQuest aufzusteigen, müssen gewisse Voraussetzungen erfüllt sein. So können Schülerinnen und Schüler ihren Charakter in weniger aufwendigen und einzeln zu bearbeitenden Aufgaben, den sogenannten SideQuests, individuell weiterentwickeln um für den nächsten EcoQuest gerüstet zu sein. Bei diesen SideQuests handelt es sich meist um kleine Spiele oder Quizes, kurze Videos, Recherchen oder Berechnungen zu einem bestimmten Thema. Da jeder EcoQuest eine Einführung in das Thema verlangt und meist mit einer gemeinsamen Präsentation der Ergebnisse schließt, bearbeiten alle Gruppen zu jedem Zeitpunkt den selben EcoQuest. Daher fungieren die SideQuests auch als zeitlicher Puffer für schnellere oder interessiertere Schülerinnen und Schüler.

Der Arbeitsfortschritt ist jederzeit auf der BLUKONE-Website einzusehen und wird von der Lehrkraft dokumentiert und bewertet. Folgend ein kurzer Überblick über die EcoQuests im Einzelnen.

2.3.1 EcoQuest 1: Nachhaltig Kaffee kochen

Statt einer theoretischen Einführung in die Materie beginnt BLUKONE mit einem praktischen Zugang: Die erste Aufgabe lautet, Kaffee zu kochen. Dabei bekommt jedes Mitglied der Gruppe eine Art der Kaffeezubereitung zugewiesen. In einer entsprechenden Anleitung wird jede Art der Zubereitung erklärt und außerdem die Aufgabe gestellt, den Ressourcenverbrauch für eine fertige Tasse Kaffee zu messen. Kaffeemaschinen, Messgeräte und benötigtes Zubehör werden dabei zur Verfügung gestellt.

Die verbrauchte Menge an Energie, Kaffeepulver, Wasser etc. soll dokumentiert werden und gemeinsam mit bereitgestellten Daten beziehungsweise eigenen Schätzungen betreffend die Kosten für Anschaffung, Betrieb, Reinigung, Wartung und Entsorgung der Kaffeemaschine zu einer Energie- und Kostenbilanz für eine Tasse Kaffee der jeweiligen Zubereitungsart zusammengefasst werden. Diese Analyse bildet die Grundlage für eine darauffolgende Gruppendiskussion, in der die Schülerinnen und Schüler die erhaltenen Ergebnisse diskutieren und gemeinsam entscheiden sollen, welche Kaffeemaschine am ehesten zum Verschenken geeignet ist.

Diese Aufgabe liefert nicht nur „hard facts“ aus der Analyse des Ressourcenverbrauchs sondern bezieht im Rahmen der Gruppendiskussion ebenso die soziale Dimension mit ein und hält die Schülerinnen und Schüler dazu an, ihren eigenen Standpunkt in Sachen Nachhaltigkeit auszuloten. Etwa zehn verfügbare SideQuests runden diesen Einstieg in das Thema ab.

Der EcoQuest 1 ist für meine Arbeit von großer Bedeutung, da er eine Referenz für die Entwicklung der Argumentations- und Entscheidungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Projekts darstellt. Ein großer Teil dieser Arbeit stützt sich zur Beantwortung der Forschungsfrage auf einen Vergleich der beobachteten Kompetenzen vor Beginn beziehungsweise nach Abschluss des Projekts in der untersuchten BLUKONE-Gruppe und damit auf die Unterschiede, die sich diesbezüglich zwischen dem ersten und dem letzten EcoQuest ausmachen lassen. Daher wurde diese erste Gruppendiskussion in der begleitenden Lehrveranstaltung zur Evaluation des Projekts sehr genau analysiert und war auch Thema und Grundlage einer darin verfassten Seminararbeit, deren Ergebnisse in diese Arbeit mit eingehen.

2.3.2 EcoQuest 2: Expertise entwickeln

Für diesen EcoQuest arbeiten die Gruppenmitglieder zunächst getrennt und finden sich zu neuen Gruppen („Expertengruppen“) zusammen, die sich im Umfang von mehreren Unterrichtseinheiten mit

einem von vier Spezialgebieten zum Thema Nachhaltigkeit befassen. Dadurch sollen die Mitglieder der neu formierten Gruppen gezielt Wissen zu einer speziellen Technologie ansammeln.

Zur Auswahl stehen dabei folgende Bereiche:

- Bau („Passivhaus“)
- Licht
- Mobilität („Elektroauto“)
- Photovoltaik

Die gewonnene „Expertise“ wird in einem Expertenquiz überprüft. Darauf folgt eine Präsentation vor der Klasse, in der jeder der neu formierten Gruppen eine auf dem jeweiligen Gebiet spezialisierte Firma repräsentieren und neben dem technischen Hintergrundwissen auch auf ökonomische, ökologische und soziale Aspekte sowie auf gesetzliche Bestimmungen ihrer Technologie eingehen soll. Ergänzt wird dies durch ein konkretes Angebot zur jeweiligen Technologie an potentielle Kundschaft in Form einer weiteren fiktiven Firma und eine kompakte Darstellung der wichtigsten Informationen auf einem Folder, einer Website oder ähnlichen Medien. Feedback zur Präsentation und den ausgearbeiteten Materialien kommt dabei von der Lehrkraft und der Klasse selbst.

Zum Schluss dieses EcoQuests finden sich die Schülerinnen und Schüler wieder in ihre ursprünglichen Gruppen zusammen und entscheiden sich im Rahmen eines Rollenspiels und anhand der verschiedenen Angebote für eine der vier Technologien, die sie im Verlauf des Projekts weiterverfolgen möchten. Im Zuge des Rollenspiels nehmen die Schülerinnen und Schüler dazu verschiedene vorgegebene Rollen an, zum Beispiel Chef/Chefin, PR-Manager/PR-Managerin, Herr/Frau Betriebsrat, etc. Jede dieser Rollen ist während der Diskussion mit bestimmten Schwerpunkten betraut, die sich Aspekten der Nachhaltigkeit zuordnen lassen. So ist zum Beispiel der Chef bzw. die Chefin dafür verantwortlich, die finanzielle Machbarkeit eines Projekts im Auge zu behalten (Ökonomie) während ein Betriebsrat beziehungsweise eine Betriebsrätin vor allem die Interessen der Angestellten vertritt (Soziales). Die Schülerinnen und Schüler können die Beschreibung und Aufgabe ihrer Rolle dabei den Rollenkarten entnehmen. Abbildung 2 zeigt exemplarisch eine solche für die Rolle des Energiemanagers beziehungsweise der Energiemanagerin.

Rollenspiel "Nachhaltige Energielösung"



Fr./Hr. _____ – Energiemanager_in

Das ist deine Aufgabe:

Du setzt dein **technisches** und **ökologisches** Wissen ein, um eine optimale Entscheidung herbeizuführen.

Darüber solltest du Bescheid wissen:

...

Das sind deine Bedingungen / Das ist dir wichtig:

...

Zusätzliche Informationen und Denkanstöße/wichtige Argumente:

...

Abbildung 2: Rollenkarte für den Energiemanager, Rollenspiel in EcoQuest 2 (Bartosch, Avalos Ortiz, Steiner, Stelzmüller & Streissler, 2015)

Die Bewertung der vier vorliegenden Angebote nach ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien erfolgt mithilfe eines Punkterasters. Da nun jedes Mitglied über unterschiedliches Fachwissen verfügt, zielt die Aufgabenstellung einer reflektierten Entscheidungsfindung bereits auf ein erhöhtes Maß an Argumentations- und Bewertungskompetenz ab.

2.3.3 EcoQuest 3: Von der Energievision zur Energiepolitik

In EcoQuest 3 konzentrieren sich die Gruppen auf ein konkretes Unternehmen. Im Idealfall ist dies ein reales Unternehmen, das sich bereiterklärt, mit BLUKONE zusammenzuarbeiten. Falls kein solches Unternehmen gefunden wird, kann die eigene Schule diese Rolle übernehmen. Beim Erstellen eines Firmensteckbriefes lernen die Gruppen das gewählte Unternehmen näher kennen.

Im weiteren Verlauf geht es darum, eine auf das jeweilige Unternehmen passende Energiepolitik zu entwickeln. Dazu ist es neben der Entwicklung von Visionen für nachhaltiges Energiemanagement wichtig, alle von der Umsetzung des Projekts Betroffenen zu identifizieren und entsprechend in die

Planung miteinzubeziehen. Dies geschieht in einer Umfeld- beziehungsweise Stakeholderanalyse, die in jedem Team in Form einer Gruppendiskussion durchgeführt wird.

Die schrittweise Entwicklung von Energievisionen zu einer konkreten Energiepolitik erfolgt zum Großteil in Einheiten freien Arbeitens, jede Gruppe stellt ihre Fortschritte den Mitschülerinnen und Mitschülern in Präsentationen vor, für welche auch jeweils Plakate ausgearbeitet werden. Ziel dieses EcoQuests ist eine fertige Energiepolitik für das gewählte Unternehmen. Die Schülerinnen und Schüler müssen dabei nicht nur wissen, was eine Energiepolitik ist, was sie beinhaltet und wer darauf entscheidenden Einfluss hat, sie müssen unter Berücksichtigung bestimmter Vorgaben wie dem Einhalten der Norm ISO 50001 eine solche für ein bestimmtes Unternehmen auch erarbeiten und schlüpfen dabei als Stakeholder in die Rolle von kritischen Beobachtenden für die Projekte der anderen Gruppen.

Die Bearbeitung der SideQuests dient abermals zur Vertiefung fachlichen Wissens und zur Weiterentwicklung anderer relevanter Kompetenzen, welche für den nächsten EcoQuest notwendig sind.

2.3.4 EcoQuest 4: Ziele und Maßnahmen

Der EcoQuest 4 steht im Zeichen der Umsetzung der zuletzt erarbeiteten Energiepolitik, also der Entwicklung konkreter Maßnahmen und Ziele für das gewählte Unternehmen.

Nach einem kurzen einführendem Film mit dem Titel „Die Energiewende“, die den Umstieg von den derzeit vorherrschenden Methoden der Stromerzeugung auf nachhaltige Technologien und Energiekonzepte thematisiert, soll der momentane Status des gewählten Unternehmens in Hinblick auf Energienutzung erhoben werden. Dazu sollen die BLUKONE-Gruppen die jeweilige Umwelterklärung oder den jeweilige Nachhaltigkeitsbericht des Unternehmens und – falls möglich – die im Rahmen der Exkursion gesammelten Informationen analysieren sowie überlegen, wo und wodurch Ressourcen und Energie in diesem Unternehmen gebraucht werden, also eine Input-Output-Analyse durchführen. In weiterer Folge sollen die Schülerinnen und Schüler konkrete Energie-Ziele für das Unternehmen formulieren und dabei ökologische, ökonomische und soziale Aspekte berücksichtigen.

Als nächster Schritt folgt die Ausarbeitung von Maßnahmen zum Erreichen der gesetzten Ziele, wobei darauf geachtet werden soll, einen ungefähren Kosten- und Zeitplan zu erarbeiten, die Zuständigkeiten zu klären sowie etwaige Betroffene auch außerhalb des Unternehmens zu identifizieren. Die Ergebnisse dieser Arbeit werden abermals auf der BLUKONE-Website dokumentiert und vor der Klasse in kurzen Vorträgen präsentiert.

Als letzter Punkt dieses Abschnitts steht die Vorbereitung auf den fünften und letzten EcoQuest auf dem Programm, der den Abschluss und Höhepunkt des Projekts darstellt.

2.3.5 EcoQuest 5: Planspiel „Nachhaltiges Energiemanagement“

Dieser EcoQuest besteht im Wesentlichen aus einem Planspiel, in dem die Schülerinnen und Schüler die im Laufe des Projekts gesammelten Fähigkeiten unter Beweis stellen sollen. Vor Beginn des Planspiels teilen sie sich dazu auf verschiedene Rollen auf, zum Beispiel „Energiemanager_in“, „Chef_in“, „Sicherheitsvertrauensperson“ oder „PR-Manager_in“. Außerdem gehören die Energiepolitik des gewählten Unternehmens, die ausgearbeiteten Ziele, die Liste mit Maßnahmen zur Erreichung eines oder mehrerer dieser Ziele sowie eine Kostenabschätzung und eventuell geeignetes Infomaterial zur Vorbereitung. Das eigentliche Planspiel soll dann vor der Klasse möglichst realitätsnah folgendes Szenario simulieren: In einer Sitzung kommen Vorstandsmitglieder der gewählten Firma sowie Vertretende von möglicherweise Betroffenen zusammen, um über die Durchführbarkeit der Maßnahmen zur Erreichung des gewählten Energieziels zu diskutieren.

Im Einzelnen läuft diese Diskussion dabei wie folgt ab: Die Chefin beziehungsweise der Chef begrüßt zunächst die anwesenden Personen, lässt diese sich vorstellen und erklärt den Grund des Zusammentreffens. Sie oder er leitet die Diskussion und achtet auf eine möglichst gleichwertige Gesprächsbeteiligung aller Teilnehmenden. Die Energiemanagerin oder der Energiemanager stellt das angestrebte Energieziel vor und erklärt die dazu notwendigen Maßnahmen. Diese werden danach gemeinsam diskutiert, wobei jedes Mitglied auf die Durchsetzung seiner Interessen achtet oder zumindest darauf, dass diese in der gemeinsamen Entscheidung nicht übergangen werden.

Von den Schülerinnen und Schülern wird erwartet, dass sie die in den vorangegangenen EcoQuests erworbenen Kompetenzen in der Diskussion erfolgreich einsetzen und so gemeinsam zu einer fundierten und realistischen Entscheidung gelangen, die neben Fachwissen auch verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit und gesetzliche Grundlagen berücksichtigt. Die Klassengemeinschaft dient als kritischer Zuhörer, wobei von der Lehrkraft auch spezielle Beobachtungsaufgaben verteilt werden können. Auf jedes Rollenspiel der Gruppen soll eine ausführliche Reflexion und gemeinsames Feedback erfolgen.

Das Projekt endet mit der Vergabe eines Awards, nämlich des Nachhaltigkeitspreises, dessen Siegergruppe die jeweiligen Energiemanager und Energiemanagerinnen nach gemeinsamer Beratung bekanntgeben.

2.4 Methoden

BLUKONE vereint in seinem Konzept mehrere Unterrichtsmethoden, die sich zu einem großen Teil stark von klassischem Unterricht unterscheiden. Das Ziel liegt dabei fernab von der reinen Vermittlung von Fachwissen, sondern geht weit darüber hinaus und versucht alle Kompetenzen zu bedienen, die den komplexen Anforderungen an eine Energiemanagerin beziehungsweise einen Energiemanager in der realen Berufswelt entsprechen. Zentral sind in BLUKONE daher Methoden, bei denen neben Fachwissen auch soziale Aspekte im Fokus stehen wie zum Beispiel Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspiele sowie Präsentationen. Darüber hinaus kommen auch Einzelarbeitsphasen und Neue Medien in Form von E-Learning und Blended Learning zum Einsatz. Diese Methoden werden in Kapitel 3 dieser Arbeit näher beleuchtet.

3 Forschungskontext

In diesem Kapitel werden für meine Forschungsarbeit relevante Begriffe, Kompetenzen, Modelle und Methoden diskutiert. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Begriff der Nachhaltigkeit aus allgemeiner und pädagogischer Perspektive, der Bewertungs-, Entscheidungs- sowie Argumentationskompetenz und der Einbettung dieser in entsprechende Modelle, weiters auf Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspielen als Unterrichtsmethoden und dem Einsatz Neuer Medien im Unterricht.

3.1 Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist eines *der* Schlagworte unserer Zeit. Dies mag daher rühren, dass es als ein äußerst positiv konnotierter Begriff allzu gern von verschiedenster Seite aufgegriffen wird. So verwundert es nicht, dass Nachhaltigkeit nicht nur in Werbung und Politik ein vielbemühter Terminus ist, sondern sich auch zahlreiche Unternehmen und Organisationen das Prädikat „nachhaltig“ auf ihre Fahnen heften. Beispielsweise findet man auf praktisch allen Webauftritten bekannter Firmen Erklärungen zur Nachhaltigkeit oder Leitbilder, in denen sich die Unternehmen meist als große Verfechter nachhaltiger Entwicklung ausgeben und darlegen, wie sie diese Haltung in ihrem Unternehmen vertreten. Auch die Politik – gewichtiger Hoffnungsträger bei der Umsetzung notwendiger Maßnahmen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung – hat die Zeichen der Zeit erkannt und thematisiert dieses Konzept immer öfter, sei es aus ideeller Überzeugung oder auch um die Gunst einer in dieser Hinsicht immer wacher werdenden Gesellschaft zu erlangen beziehungsweise nicht zu verlieren.

Nachhaltigkeit ist aber weit mehr als nur Modewort. Auch wenn viele Menschen diesen Begriff in erster Linie mit den oben genannten Bereichen in Verbindung bringen mögen, beschreibt er in seinem eigentlichen Verständnis nicht weniger als ein globales Konzept für den Umgang der Menschen mit der Natur und einander, eine Vision, wie die Erdenbürger ihren Planeten so behandeln und verstehen lernen, dass jeder und jede einzelne, heute und in Zukunft, ein lebenswertes Leben führen kann.

Noch vor Jahrzehnten war die Einstellung der Gesellschaft zum Fortschritt im Wesentlichen die gleiche wie seit Anbeginn der Menschheit – jede Entwicklung, die auf die weitere Befriedigung eigener Bedürfnisse abzielt, ist zu begrüßen. Die dieses Wachstum bedingenden Grenzen waren dabei meist technologischer oder, wie zum Beispiel in Zeiten der Aufklärung, sozialer Natur. „Die Freiheit eines Menschen endet dort, wo die des nächsten beginnt“, ist ein vielzitierte Grundsatz demokratischen Denkens, der diese Tatsache zum Ausdruck bringt. Auch in altertümlicher Zeit hat der Mensch bereits gravierend in bestehende Ökosysteme eingegriffen, beispielsweise als zu Zeiten des

antiken römischen Reiches großflächige Rodungen im Mittelmeerraum zur Urbarmachung und für den Schiffsbau durchgeführt wurden. Aber erst lange nach den augenscheinlichen Auswirkungen der industriellen Revolution kam die Umwelt als zu berücksichtigender Faktor für weiteres Wachstum und wirtschaftliche Entwicklung dazu. Im Vorwort des in dieser Hinsicht wegweisenden Brundtland-Berichts von 1987 hält die Vorsitzende der Kommission fest, dass die Umwelt nicht losgelöst von menschlichem Handeln, Wünschen und Bedürfnissen besteht, sondern gleichsam wie wirtschaftliche und soziale Überlegungen einen Platz in einem tragfähigen Zukunftskonzept haben muss (Hauff, 1987).

Im Folgenden soll geklärt werden, was Nachhaltigkeit eigentlich ist und wie dieser Begriff in unterschiedlichen Kontexten und aus verschiedenen Perspektiven verstanden wird. Beginnend bei einer kurzen Untersuchung der Bedeutung im Alltag, bekannt aus Werbung, Wirtschaft und Politik, wird dabei die historische und aktuelle Entwicklung des Begriffs behandelt, um danach den für den Forschungsschwerpunkt dieser Arbeit relevanten bildungsspezifischen Aspekt zu erarbeiten.

3.1.1 Der Nachhaltigkeitsbegriff im Alltag

Nachhaltigkeit wird im Alltag schnell mit dem Begriff der Umwelt in Verbindung gebracht. Die Haltung des und der Einzelnen der Umwelt gegenüber hängt dabei von zahlreichen Faktoren ab. Einer der augenscheinlichsten Berührungspunkte zwischen Gesellschaft, Natur und Wirtschaft sind jedoch die Nahrungsmittel, die die Menschen in mehr oder weniger verarbeiteter Form aus der Natur beziehen und vor allem in der westlichen und urbanisierten Welt in großem Umfang vermarkten. Dies gilt insbesondere unabhängig von Lebenseinstellung oder politischer Ideologie. Da auch eine gesunde, mit der Natur in Einklang stehende Lebensweise eines der großen Themen der vergangenen Jahrzehnte ist – man denke an den Anstieg des Konsums von Bio-Produkten –, verwundert es nicht, dass sich vor allem der Lebensmittelhandel mit dem Nachhaltigkeitsgedanken in Verbindung bringt, respektive bringen muss.

Die beiden umsatzstärksten Lebensmittelhändler in Österreich, die REWE Group sowie Spar Österreich, verweisen jeweils durch prominent platzierte Links mit dem Namen „Nachhaltigkeit“ direkt auf der Startseite auf weiterführende Informationen. Die REWE Group meint in ihren Leitlinien für Nachhaltiges Wirtschaften zu diesem Thema:

Nachhaltigkeit ist für die REWE Group kein Trend, sondern wesentliches Element ihrer Unternehmensstrategie. Als eines der führenden Handels- und Touristikunternehmen Europas bekennt sich die REWE Group zu ihrer Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt und hat

diese zentral in ihrem Unternehmensleitbild und den daraus abgeleiteten sechs Grundwerten verankert.

(REWE Group, 2014, S.5)

Spar Österreich veröffentlicht sogar jährlich einen selbstverfassten Nachhaltigkeitsbericht. In jenem des Jahres 2013 heißt es beispielsweise: *„Nachhaltigkeit bedeutet für SPAR, auf allen Ebenen unternehmerischen Handelns ökonomische, soziale und ökologische Faktoren gleichermaßen zu berücksichtigen und so langfristige Werte für Unternehmen, Umwelt und Gesellschaft zu schaffen.“* (Spar Österreich-Gruppe, 2014, S.6). Auch wenn das Unternehmen im gleichen Text einräumt, als ökonomisch handelndes Unternehmen, wie jedes andere Unternehmen auch, nach wirtschaftlichem Erfolg zu streben, ist wie immer schwer zu beurteilen, ob Wahrheitstreue und Informationsvollständigkeit die suggerierte Rolle beim Verfassen solcher Berichte spielen.

Beide Erklärungen bringen Nachhaltigkeit neben der wirtschaftlichen Komponente sowohl mit der Umwelt als auch der Gesellschaft in Verbindung, was einer modernen Deutung des Begriffs entspricht. Auch der österreichische Getränkehersteller Red Bull GmbH verweist in seinem Online-Auftritt stolz auf Nachhaltigkeit, bezieht sich dabei aber ausschließlich auf den umwelttechnischen Aspekt bei der Herstellung des Produkts. Auf der Homepage heißt es: *„Es liegt in der Natur der Sache, dass die Herstellung und der Vertrieb eines Produktes Auswirkungen auf die Umwelt haben. Red Bull ist sich der daraus resultierenden Verantwortung bewusst und ständig bestrebt, Verbesserungen umzusetzen, die der Umwelt zugutekommen.“* (Red Bull Deutschland GmbH, 2014).

Obschon zwischen Nachhaltigkeit und Lebensmittelhandel zahlreiche schnell einleuchtende Wechselwirkungen vorliegen, legen auch andere Branchen großen Wert darauf, als nachhaltige Unternehmen wahrgenommen zu werden. Augenscheinlich besteht auch ein nachvollziehbarer Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und den Unternehmen aus dem Sektor der Energieversorgung, wie zum Beispiel den Aktiengesellschaften Verbund, EVN oder auch der OMV aus der Branche der Mineralölförderung und -verarbeitung. Nicht zuletzt weil auch auf diesem Gebiet ein Umdenken stattfindet und Kunden immer häufiger den ökologischen Fußabdruck auch dieser Produkte hinterfragen, sind die genannten Unternehmen bemüht, sich als nachhaltige und umweltfreundliche Anbieter am Markt zu platzieren. Entsprechend aufwendig ist das Thema Nachhaltigkeit auf den jeweiligen Webauftritten dieser Unternehmen vertreten⁴.

Aber auch viele andere einflussreiche Unternehmen wie Banken, Versicherungen oder auch Unternehmen der verarbeitenden Industrie wie die Voestalpine AG, deren Produkte nicht vorwiegend

4 Verbund AG: siehe <http://www.verbund.com/cc/de/verantwortung/nachhaltigkeit>

EVN AG: siehe <https://www.evn.at/EVN-Group/Verantwortung/CSR-Strategie.aspx>

OMV AG: siehe http://www.omv.at/portal/01/at/omv_at/Ueber_OMV/Konzerninformation/Nachhaltigkeit

für den Einzelhandel bestimmt sind, stellen sich in dieser Weise dar. Dies deutet darauf hin, dass an der Darstellung als nachhaltig orientiertes Unternehmen ein für den wirtschaftlichen Wettbewerb unverzichtbares Image hängt, welches heutzutage nicht ohne weiteres unter den Tisch gekehrt werden kann. Vielleicht wird der Nachhaltigkeitsgedanke von Seiten der Wirtschaft gerade deswegen so ausführlich behandelt, weil er im Grunde gegen ein ständiges ökonomisches, technologisches und materielles Wachstum ausgerichtet ist.

Trotz der unentwegten medialen Gegenwart der Nachhaltigkeit gibt es viel Unsicherheit im Begriffsverständnis. Zum einen wird „nachhaltig“ im alltäglichen Sprachgebrauch oft als „anhaltend“ oder auch „durchgreifend“ bzw. „wirksam“ verstanden, was zeigt, dass Nachhaltigkeit in den Köpfen der Menschen oft etwas für die Zukunft Geschaffenes, Richtungsweisendes, Beständiges meint. Zum anderen wird es in Kontexten wie beispielsweise einer Kaufentscheidung oder der Diskussion über Themen wie Produktionsmethoden, Entsorgung, Recycling häufig auch lediglich als Synonym für „umweltfreundlich“ gebraucht.

Die Verwirrung um diesen oft bemühten Begriff schlägt sich auch in einer vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Auftrag gegebenen, repräsentativen Umfrage nieder. 36% der 1008 Befragten gaben an, spontan mit dem Begriff „Nachhaltigkeit“ nichts anfangen zu können. Der größte Teil der Übrigen verbindet Nachhaltigkeit demnach mit Beständigkeit, Dauerhaftigkeit oder Langfristigkeit (rund 23%), mit Berücksichtigung der Zukunft beziehungsweise der nächsten Generation (rund 12%) sowie mit Umwelt- und Naturschutz (rund 8%) (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014).

Auffallend und für das Thema dieser Arbeit von Interesse ist, dass die Mehrheit der Befragten die „Sicherung bzw. Schaffung eines guten Bildungssystems“ als sehr wichtig für eine nachhaltige Gestaltung der Welt ansieht. Obwohl der Bildung zurecht eine große Bedeutung als Voraussetzung nachhaltiger Entwicklung zugeschrieben wird, wie der folgende Abschnitt dieser Arbeit noch näher erläutert, ist diese Haltung nicht ganz unproblematisch, da sie darauf hindeutet, dass die mit der gegenwärtigen Umweltsituation zusammenhängende Verantwortungsfrage gerne in die Zukunft verschoben wird – auf eine Zeit, in der aktuelle Probleme der Weltpolitik gelöst sind und die Entwicklung von rentablen Technologien und des damit einhergehenden Know-Hows erlauben, auch ökologische Probleme in Angriff zu nehmen. Besonders die Ergebnisse des Brundtland-Berichts lehren uns aber, dass fast alle Bereiche der Weltpolitik grundlegend mit dem Konzept nachhaltiger Entwicklung in Zusammenhang stehen. Ein sukzessives Vorgehen beim Lösen solcher globalen Probleme ist daher kaum erfolgversprechend, solange das Wirkungsgeflecht ökologischer, sozialer und ökonomischer Probleme nicht als solches erkannt und die damit in Verbindung stehenden Krisen nicht unter diesem gemeinsamen Ansatz simultan behandelt werden.

3.1.2 Der Nachhaltigkeitsbegriff in der österreichischen Parteienlandschaft

Nicht nur Wirtschaft und Werbung bedienen sich der guten Reputation des Nachhaltigkeitsbegriffs, spätestens mit Beginn einer fortschreitenden Sensibilisierung der Menschen für dieses Konzept kommt auch die Politik nicht mehr ohne diesen aus. So hat die Schweiz im Jahr 2000 als erstes Land weltweit das Konzept nachhaltiger Entwicklung in ihrer Verfassung verankert (Grober 2010, nach Spindler, E.A., 2015, S.1), mehrere Länder sind bereits gefolgt. Schon drei Jahre zuvor schreibt Hans Diefenbacher: *„Der Begriff des nachhaltigen Wirtschaftens ist in den letzten [sic] Jahren zu einem politischen Schlüsselbegriff geworden. Wer heute etwas erreichen will, muss demonstrieren, dass er – oder sie – es nachhaltig zu tun gedenkt.“* (Diefenbacher et al, 1997, zitiert nach Spindler, E.A., 2015, S.2). Der Philosoph und Kulturwissenschaftler Johannes Reidel schreibt dazu:

Der Begriff der ‚nachhaltigen Entwicklung‘ erfreut sich also scheinbar unbegrenzter Beliebtheit. Er gehört wie ein Textbaustein in jede Rede über die Zukunft unserer Gesellschaft, dient als Slogan der Politiker, beschäftigt immer öfter Juristen, ist ein Megathema unter den Wissenschaftlern und wird zunehmend in den Leitungsgremien von Unternehmen diskutiert“ (Reidel, 2010, zitiert nach Herrnstadt, 2014, S.38)

Blättert man durch die aktuellen Wahl- und Parteiprogramme der Nationalratsparteien Österreichs, so fällt zunächst auf, dass die Wörter „nachhaltig“ oder „Nachhaltigkeit“ unabhängig der politischen Gesinnung verwendet werden. Das Beschlussdatum des jeweiligen Parteiprogramms kann dabei oft als Indiz für die relative Häufigkeit des Gebrauchs dieser Schlagwörter gesehen werden und bildet die chronologische Entwicklung der Begriffsverwendung ab, wobei ein deutlicher Anstieg der Häufigkeit zu bemerken ist, wenn die Parteigründung und das zugehörige Parteiprogramm jüngeren Datums sind. Generell findet man bei Durchsicht der Parteiprogramme die vielfache Verwendung der Formulierung einer „nachhaltigen Politik“, wobei in Frage gestellt werden darf, was die Parteien darunter verstehen und inwieweit sie in der Auslegung der Bedeutung dieser Phrase übereinstimmen. Dessen ungeachtet lässt sich insgesamt eine Zunahme der Verwendung solcher Phrasen und Ausdrücke feststellen, in denen „nachhaltig“ nicht in einem spezifischen Kontext, sondern als gängiges Adjektiv in der Bedeutung von „langfristig“ oder – gerade in einem politischen Bezugsrahmen – „wirksam“ gebraucht wird. Eine kurze Analyse anhand der Durchsicht aktueller Partei- und Wahlprogramme soll diese Entwicklung nachzeichnen.

Die beiden Regierungsparteien, SPÖ und ÖVP, fallen durch eine verhältnismäßig spärliche Verwendung Wörter „nachhaltig“ oder „Nachhaltigkeit“ auf. Im Parteiprogramm der SPÖ kommen diese beiden Begriffe auf 31 Seiten lediglich sieben mal vor. Das etwa doppelt so umfangreiche, im Jahre 1995 beschlossene Grundsatzprogramms der ÖVP, nennt sie 14 mal, das überarbeitete

Programm aus dem Jahr 2015 bei geringerem Umfang bereits 22 mal. Beide Parteien verwenden „nachhaltig“ entweder im Begriffsumfeld von Ökologie und Umwelt oder aber im Zusammenhang mit wirtschaftlichen oder gesellschaftspolitischen Entwicklungen.⁵

Im krassen Gegensatz dazu steht die Verwendung des Nachhaltigkeitsbegriffs in den Programmen der jüngsten österreichischen Parteien, wie den Neos oder dem Team Stronach, die beide im Jahre 2012 gegründet wurden. Die Neos nennen „nachhaltig“ als einen ihrer 5 Kernwerte, die sie gleich zu Beginn an prominenter Stelle ihres 2014 beschlossenen Grundsatzprogramms „Pläne für ein neues Österreich“⁶ präsentieren. Darin kommen die Wörter „nachhaltig“ oder „Nachhaltigkeit“ insgesamt 43 mal vor, eine noch höhere Dichte findet man im aktuellen Wahlprogramm „Pläne für ein neues Europa“⁷.

Noch extremer stellt sich die Lage im Fall des Team Stronach dar, das in seiner politischen Positionierung nicht primär mit Umweltfragen und ökologischen Aspekten in Verbindung gebracht wird. Das Parteiprogramm wird hier in zwei Teilen, einem Grundsatzprogramm und einem Umweltprogramm⁸, präsentiert. Letzteres enthält „nachhaltig“ in seinen Abwandlungsformen auf 68 Seiten gleich 135 mal und zeigt, wie wichtig dieser jungen Partei, die sich im politischen Diskurs oft und gerne über ihre Wirtschaftskompetenz definiert, die klare Positionierung zu ökologischen Aspekten ist. In ihrem 2013 erschienenen Grundsatzprogramm hingegen, werden die genannten Begriffe insgesamt nur 9 mal verwendet, zum überwiegenden Teil sogar in der Bedeutung „langfristig“ oder „dauerhaft“. Die Vorliebe für „nachhaltig“ als Adjektiv zeigt sich zum Beispiel in einem Kapitel über die Landesverteidigung, wo es heißt: „*Das derzeitige Wehrsystem ist nachhaltig sanierungsbedürftig.*“ (Team Stronach für Österreich, 2014, S.55), wobei der Sympathie zu Wortkombinationen zwischen „nachhaltig“ und „sanieren“ offenbar der Vorrang gegenüber einer sinngemäß eindeutigen Formulierung gegeben wird.

In der Meinung vieler Menschen nimmt nachhaltiges Denken mit der Assoziation des Umweltschutzes wohl eine Gegenposition zu Ökonomie und dem fortwährenden Streben nach Geld und Wachstum ein. Ein Sachverhalt, der sich zum Beispiel auch in der US-amerikanischen Zweiparteienpolitik nachzeichnen lässt, wo die Republikaner einem nur durch den Markt bestimmten und von staatlicher Regulierung möglichst befreiten Wirtschaftssystem zugeneigt sind und dabei ökologische Aspekte kaum als begrenzenden Faktor für Wachstum und Expansion anerkennen. Dies repräsentiert eine

5 Parteiprogramm SPÖ: siehe https://spoe.at/sites/default/files/das_spoe_parteiprogramm.pdf

Parteiprogramm ÖVP: siehe <http://www.parteiprogramm.at/bild/Parteiprogramme/OEVP-Parteiprogramm-1995-22014.pdf> beziehungsweise

https://www.oevp.at/down.load?file=BPT_Partei-Grundsatzprogramm_2015_A5_Ansicht.pdf&so=download

6 Siehe https://neos.eu/wp-content/uploads/2015/04/150221_NEOS_Plaene-für-ein-neues-Oesterreich.pdf

7 Siehe https://neos.eu/wp-content/uploads/2014/04/140421_Plaene-für-ein-neues-Europa2.pdf

8 Siehe http://www.teamstronach.at/themen/parteiprogramm-pdf?file=files/team-stronach/content/downloads/grundsatzprogramm/UMWELTPROGRAMM_Team%20Stronach.pdf

Haltung, die sich aufgrund der natürlichen Verzögerung bei ökologischen Prozessen möglicherweise als gravierender Fehler für zukünftige Generationen erweisen wird, wie der Club of Rome in seinem Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ aufzeigte (Meadows, 1972, S. 69 ff.). Die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung geht in ihrem Bericht „Unsere gemeinsame Zukunft“ einen gänzlich anderen Weg und stellt gleich zu Beginn fest: „[...] nationale Regierungen und internationale Organisationen werden sich zunehmend der Tatsache bewußt, daß Fragen wirtschaftlicher Entwicklung und der Umwelt nicht länger voneinander zu trennen sind. [...] und letztlich wird eine geschädigte Umwelt sich auch nachteilig auf die wirtschaftliche Entwicklung auswirken.“ (Hauff, 1987, S.3). Neben der Bedingung, dass Handelsbeziehungen nicht auf der Herrschaft einer der beiden Seiten basiert, muss die Dauerhaftigkeit des Ökosystems als Fundament für die Weltwirtschaft gewährleistet sein (S.70).

Die Partei, die wohl am schnellsten mit Umweltfragen und ökologischen Aspekten in Verbindung gebracht wird, die ihrerseits vielfach mit dem Thema Nachhaltigkeit assoziiert werden, sind die Grünen. In ihrem Grundsatzprogramm aus dem Jahre 2001⁹ kommen entsprechende Begriffe auf 88 Seiten insgesamt 64 mal vor, womit sie – die Häufigkeit betreffend – im Mittelfeld zwischen den verhältnismäßig älteren Parteiprogrammen von SPÖ und ÖVP (Version 1995) und den jüngsten der Neos und des Team Stronach liegen. Dabei ist anzumerken, dass die Grünen in ihrem Programm das Schlagwort „Nachhaltigkeit“ oder dessen Adjektiv fast ausschließlich in der Sinnverwandtschaft mit Ökologie oder Umweltschutz verwenden, also großteils darauf verzichten, es als beschönigendes Beiwort in anderen Zusammenhängen zu gebrauchen.

Die FPÖ verwendet „nachhaltig“ oder „Nachhaltigkeit“ in ihrem nur 17 Seiten umfassenden Parteiprogramm aus dem Jahre 2011 lediglich 2 mal, ihr wesentlich umfangreicheres „Handbuch freiheitlicher Politik“, das einen Leitfaden für parteieigene Führungsfunktionäre und Mandatsträger darstellt, weist eine ähnlich niedrige Dichte dieser Wörter auf, womit sie in dieser Hinsicht eine Ausnahme in der österreichischen Parteienlandschaft darstellen.

Das BZÖ schließlich, das „Umweltschutz als Heimatschutz“¹⁰ ansieht, beschloss 2010 ein 40-seitiges Parteiprogramm, in dem die genannten Wörter 24 mal, davon überwiegend im Sinne von „langfristig“, „dauerhaft“ oder „wirksam“, vorkommen. Auch sie ordnen sich damit dem Trend zu einem sehr allgemeinen und von ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekten zunehmend losgelösten Begriffsverständnis der Nachhaltigkeit unter.

Schon diese kurze Analyse der Parteiprogramme, die nicht immer im Einklang mit dem politischen Wirken der Parteien steht und auch keine anderen Instrumente des politischen Diskurses wie zum

9 Siehe <https://www.gruene.at/partei/programm/parteiprogramm/gruenes-grundsatzprogramm.pdf>

10 Siehe http://www.parteiprogramm.at/bild/Parteiprogramme/BZOE-Parteiprogramm_2012.pdf

Beispiel Parlamentsreden oder andere parteipolitische Veröffentlichungen berücksichtigt, zeigt eine im Laufe der Zeit deutlich veränderte Verwendung der untersuchten Ausdrücke in Hinblick auf Bedeutung und Häufigkeit – weg vom ursprünglichen Begriffsverständnis hin zu einem Modewort, das als Attribut Wörtern, Phrasen und Argumenten einen zeitgemäßen Anstrich verpassen kann.

Gleichwohl kann nicht geleugnet werden, dass auch die vermehrte Verwendung der Begriffe in den Parteiprogrammen eine erhöhte Sensibilisierung der Menschen auf ökologische Fragen unserer Zeit widerspiegelt, was sich wiederum im politischen und medialen Sprachgebrauch niederschlägt. Die zunehmend als wichtig erkannte Bedeutung von Themen rund um Nachhaltigkeit ist also nicht nur Folge, sondern auch Grund für die vermehrte Verwendung solcher Termini in Politik, Medien und Werbung, wobei die resultierende positive Konnotation solcher Begriffe dann auch in anderen Zusammenhängen gerne genutzt wird. Wie so oft kann ein kausaler Zusammenhang in sich gegenseitig beeinflussenden Systemen also in beide Richtungen interpretiert werden.

Insgesamt hat anscheinend nicht nur die Verwendung als Modewort zugenommen, sondern auch die explizite Verwendung im Zusammenhang mit Umweltfragen. Dies signalisiert ein erhöhtes Bewusstsein dafür, dass nachhaltige Entwicklung trotz inflationär gebrauchter Schlagworte aus etymologischer Verwandtschaft einen wesentlichen und in Zukunft noch wichtiger werdenden Teil des politischen und gesellschaftlichen Denkens ausmachen wird und muss.

3.1.3 Geschichte des Begriffs der Nachhaltigkeit

Der wissenschaftliche und politische Diskurs zum Thema Nachhaltigkeit macht eine einheitliche Begriffsbestimmung und -verwendung sinnvoll und notwendig. Das heutige Begriffsverständnis ist Produkt einer historischen Entwicklung, die im Folgenden nachgezeichnet werden soll.

Die Wurzeln des Begriffs der Nachhaltigkeit liegen in der Landwirtschaft, die im 18. und 19. Jahrhundert noch großteils als Subsistenzwirtschaft zu verstehen war, vorrangig also dazu diente die Selbstversorgung sicherzustellen; der Nachhaltigkeitsgedanke war als Überlebensstrategie in bäuerlichen Kulturen also eine Selbstverständlichkeit (Herrnstadt, 2014, S.40). „*Das alte deutsche Wort 'Nachhalt' [bezeichnete] früher jene Vorräte, die für Notzeiten zurückgelegt wurden*“ (Reidel, 210, S. 102, zitiert nach Herrnstadt, 2014, S.40).

Die erste theoretische Auseinandersetzung mit dem Begriff legte der sächsische Kammer- und Bergrat Hans Carl von Carlowitz zu Beginn des 18. Jahrhunderts in der *sylvicultura oeconomica*, einem sehr umfangreichen geschlossenem Werk über Forstwirtschaft vor. Darin heißt es:

Wird derhalben die größte Kunst/Wissenschaft/Fleiß/ und Einrichtung hiesiger Lande darinnen beruhen / wie eine sothane Conservation und Anbau des Holtzes anzustellen / daß es

eine kontinuierliche beständige und nachhaltige Nutzung gebe / weiln es eine unentberliche Sache ist / ohne welche das Land in seinem Esse nicht bleiben mag. Denn gleich wie andere Länder und Königreiche/ mit Getreyde/ Viehe/ Fischereyen/ Schiffahrten/ und anderen von Gott gesegnet seyn/ und dadurch erhalten werden; also ist es allhier das Holtz/ mit welchem das edle Kleinod dieser Lande der Berg=Bau nemlich erhalten und die Ertze zu gut gemacht/ und auch zu anderer Rothdurst gebraucht wird.

(Carlowitz, 1713, S.105f.)

Von Carlowitz definiert damit den Begriff der Nachhaltigkeit aus Sicht der Forstwirtschaft, die seiner Ansicht nach die wichtige Aufgabe innehat, für den „hiesiger Lande“ wertvollsten Rohstoff Holz nachhaltige Nutzung zu gewährleisten. Fast 100 Jahre später formuliert der Oberlandforstmeister und Staatsrat Professor Georg Ludwig Hartig in der Einleitung seines Buchs „Anweisung zur Taxation der Forste oder zur Bestimmung des Holztrags der Wälder“ einen ähnlichen Gedanken:

Es lässt sich keine dauerhafte Forstwirtschaft denken und erwarten, wenn die Holzabgabe aus den Wäldern nicht auf Nachhaltigkeit berechnet ist. Jede weise Forstdirektion muss daher die Waldungen des Staates [...] so zu benutzen suchen, dass die Nachkommenschaft wenigstens ebensoviel Vorteil daraus ziehen kann, als sich die jetzt lebende Generation zueignet.

(Hartig (o.J.), zitiert nach Georg-Ludwig-Hartig-Stiftung, 2015)

Abgesehen von diesem spezifisch forstwirtschaftlich geprägtem Begriffsverständnis brauchte es bis weit ins 20. Jahrhundert, dass Nachhaltigkeit regelmäßig ein Gegenstand des öffentlichen und wissenschaftlichen Diskurses wurde. Dem auf ökologische Frage spezialisierten Raumplaner Dipl.-Ing. Edmund Spindler zufolge ist es der Veröffentlichung des Buches „Silent Spring“, zu deutsch „Der stumme Frühling“, von Rachel Carson zu verdanken, dass „Umweltschutz zu einem wichtigen interdisziplinären Thema wurde und das gesellschaftliche Umweltbewusstsein weltweit stieg“ (Spindler, 2015, S.5). Rachel Carson kritisiert in ihrem Buch den großflächigen Einsatz von Pestiziden wie DDT¹¹, dessen Einsatz nicht zuletzt wegen der heftigen Debatten, die das Werk auslöste, in den Siebzigerjahren des 20. Jahrhunderts in den meisten westlichen Ländern verboten wurde.

Einen weiteren gewichtigen Anstoß zur allgemeinen Sensibilisierung in Umweltfragen leistete im Jahre 1972 der vier Jahre zuvor gegründete Club of Rome mit seinem Bericht „Die Grenzen des Wachstums“¹², der weltweit große Beachtung fand. Die Studie befasst sich mit dem Versuch einer computergestützten Prognose mithilfe eines Modells, welches „die Ursachen der Entwicklungsrichtungen, ihre Wechselwirkungen und die sich ergebenden Folgen für den Zeitraum

11 Dichlordiphenyltrichlorethan

12 The Limits to Growth (engl. Originaltitel)

eines Jahrhunderts zu erfassen“ sucht (Meadows, 1972, S.15). Obwohl die Autoren ihr Modell als „unvollständig, stark vereinfacht und verbesserungswürdig“ betrachten, streichen sie den völlig neuen Ansatz ihrer Methode als maßgebend heraus:

Soweit wir wissen, ist es das einzige existierende Modell, das wirklich weltweite Bedeutung hat, sich über mehr als drei Jahrzehnte erstreckt und solche wichtigen variablen Größen wie Bevölkerungszahl, Nahrungsmittelproduktion und Umweltverschmutzung nicht als isolierte, sondern als dynamisch miteinander in Wechselwirkung stehende Erscheinungen behandelt, was sie ja in Wirklichkeit auch sind.

(Meadows, 1972, S.15)

Diese variablen Größen werden von den Autoren als „Trends von weltweiter Wirkung“ bezeichnet. Die vorgestellten Berechnungen berücksichtigen stets folgende fünf Faktoren: die Industrialisierung, das Bevölkerungswachstum, die Unterernährung, die Ausbeutung von Rohstoffreserven und die Zerstörung von Lebensraum. Auf Basis einiger theoretischer Voraussetzungen wie das Verhalten von (meist positiv rückgekoppelter) Regelkreise und dem Modell superexponentiellen Bevölkerungswachstum¹³ stellen die Autoren Berechnungen an, die folgende Fragen zu beantworten versuchen: „Können die Wachstumsraten [...] überhaupt von unserer Erde, wie sie physikalisch nun einmal beschaffen ist, verkraftet werden? Wie viele Menschen können auf ihr leben, bei welchem Grad des Wohlstands und für wie lange?“ (S.35).

Die berechnete Szenarien, die sich hinsichtlich ihrer Ausgangsparameter unterscheiden, um mögliche unterschiedliche Entwicklungen zu berücksichtigen, zeigen nicht nur eine begrenzte ökologische Tragfähigkeit der Erde auf, sondern zudem auch, dass diese bei gleichbleibender oder ähnlicher Progression innerhalb der nächsten 100 Jahre erreicht sein werde. Obschon nicht möglich sei vorherzusagen, welche Wachstumsgrenze zuerst erreicht sei, kann eine weiterhin im gleichen Maße anschwellende Bevölkerung nicht dauerhaft mit Nahrungs- und Gebrauchsgütern, reiner Luft und Wasser versorgt werden (S.74). Grundproblem dafür sei das exponentielle Wachstum in einem begrenzten System, das früher oder später zum Zusammenbruch führen muss (S.129 ff).

Heute, über 40 Jahre nach Erscheinen des Berichts lassen sich viele der damals erstellten Prognosen anhand realer Entwicklungen überprüfen, wobei sich zeigt, dass teils sowohl zu optimistische als auch zu pessimistische Annahmen als Berechnungsgrundlagen herangezogen wurden. Die Rohstoffverknappung beispielsweise, vor allem jene sich nicht regenerierender Rohstoffe wie Silber, Zink und Uran hat zu Ende des 20. Jahrhunderts noch keine bedrohlichen Ausmaße angenommen, manche Annahmen wie die, „daß die Optimisten unter den Technologen recht haben und die Kernenergie die Rohstoffprobleme auf dieser Erde lösen kann“ (S.118) haben sich jedoch nicht

13 d.h. die Wachstumsrate selbst steigt stetig an (Meadows, 1972, S.26)

bewahrheitet.

Die Reaktionen auf die Veröffentlichung dieses Berichts waren sehr unterschiedlich. Sicher ist, dass mit der öffentlichen Diskussion darüber ein wichtiger Anstoß für einen Denkprozess in Richtung nachhaltiger Entwicklung gegeben wurde, wobei die Nachhaltigkeitsproblematik womöglich erstmals ins Bewusstsein einer breiten Öffentlichkeit gerückt wurde.

Einen kaum zu bemessenen Beitrag zu einem gemeinsamen, über gesellschaftliche und wissenschaftliche Belange übergreifenden Begriffsverständnis von Nachhaltigkeit leistete die im Jahre 1983 als unabhängige Sachverständigenkommission von der UN gegründete „Weltkommission für Umwelt und Entwicklung“ beziehungsweise deren 1987 veröffentlichter Zukunftsbericht „Our common future“¹⁴. Das nach der damaligen Vorsitzenden der Kommission, der norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland, als Brundtland-Bericht bekannt gewordene Dokument, formuliert erstmals das Konzept nachhaltiger Entwicklung und nennt eine im Wesentlichen bis heute gültige Definition dieses Leitbilds: *„Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“* (Hauff, 1987, S.46).

Im Englischen als „sustainable development“ bezeichnet, hat sich die ursprüngliche deutsche Bezeichnung „dauerhafte Entwicklung“ erst im Laufe der Zeit zu „nachhaltige Entwicklung“ gewandelt. Nach Definition der Brundtland-Kommission sind vor allem die Bedürfnisse der Ärmsten der Welt zu berücksichtigen und die eigenen insofern zu hinterfragen, als das, was wir für grundlegende Bedürfnisse halten, meist sozial und kulturell bedingt ist und in der Gesamtheit über die ökologischen Maßstäbe der Welt hinausgeht (Hauff, 1987, S.46 f.).

Der wichtigste Anstoß der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung war vermutlich die Erkenntnis, dass Umweltthemen in einem globalem Rahmen als weltumfassende Prozesse im Spannungsfeld von Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft diskutiert werden müssen (S.4 ff) und keinesfalls isoliert von diesen betrachtet werden dürfen, wie es selbst für manche Kommissionsmitglieder zu Beginn der Studie im Jahr 1983 noch selbstverständlich schien (vgl. S. XXI). Vielmehr seien Krisen wie die Umweltkrise, die Entwicklungskrise oder die Energiekrise keine separaten Probleme, sondern allesamt Teil einer einzigen Krise, deren Ausweg nur über das Konzept der nachhaltigen Entwicklung führen könne (S.4).

Diese Ergebnisse und Konsequenzen des Brundtland-Berichts, deren eingehende Diskussion umfassende Debatten im Gesellschaft, Wissenschaft und Politik auslösten, machten die Notwendigkeit einer internationalen Konferenz mit diesem zentralen Thema deutlich. Dieser wurde mit dem Weltgipfel in Rio de Janeiro, einer 1992 abgehaltenen UNO-Konferenz über Umwelt und

14 dt.: „Unsere gemeinsame Zukunft“

Entwicklung, Rechnung getragen.

Während in den bisherigen UNO-Umweltkonferenzen, die in den Jahren 1972 und 1982 in Stockholm stattfanden, der Schwerpunkt auf Maßnahmen für den Umweltschutz gesetzt wurde, sorgte die durch Dokumente wie den Brundtland-Bericht gewandelte Auffassung von Nachhaltigkeit als umfassendes Konzept im Spannungsfeld deutlich weiter gefasster Problemfelder dafür, dass nun zunehmend auch wirtschaftliche und soziale Aspekte im Zusammenhang mit Umweltfragen diskutiert wurden. Anstatt also den Fokus auf umweltpolitische Probleme zu legen, wurden drängende globale Entwicklungsprobleme in umweltpolitischem Zusammenhang betrachtet, mit dem Ziel, „*die Weichen für eine weltweite nachhaltige Entwicklung zu stellen*“ (Aachener Stiftung Kathy Beys, 2015). Ziel der von 3. bis 14. Juni 1992 abgehaltenen Konferenz, an der insgesamt 178 Staaten teilnahmen, war es, globale Richtlinien für nachhaltige Entwicklung zu entwerfen, die in weiterer Folge für die Regierungen zu rechtlich und politisch bindenden Handlungsvorgaben entwickelt werden sollten (ebd). Wichtigstes Resultat waren fünf Dokumente, die die Ergebnisse der Konferenz festhielten und eine globale Direktive für die Zukunft ausgaben: Die Klimakonvention, die Konvention über biologische Vielfalt, die Rio-Deklaration und die Walderklärung sind vier dieser Dokumente, in denen die Vertragsparteien jeweils ihre gemeinsame Haltung zu dem vorliegenden Thema darlegen, unter Einigung auf ein gemeinsames Begriffsverständnis der verwendeten Bezeichnungen ein Ziel definieren und Maßnahmen formulieren, wie diese Ziele erreicht werden können. Die Rio-Deklaration nennt dabei das Ziel, „*durch die Schaffung von neuen Ebenen der Zusammenarbeit zwischen den Staaten, wichtigen Teilen der Gesellschaft und der Bevölkerung eine neue und gerechte weltweite Partnerschaft aufzubauen*“ (Conference on Environment and Development, 1992, S.45) und nennt 27 Grundsätze, in denen die wechselseitige Abhängigkeit sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte deutlich gemacht wird. Ähnlich dem Brundtland-Bericht, der die Armut als eine der Hauptursachen und Hauptfolgen globaler Umweltprobleme bezeichnet (Hauff, 1987, S.3), wird konsequent auch in der Rio-Erklärung die Armutsbekämpfung als unabdingbare Voraussetzungen für nachhaltige Entwicklung bezeichnet (Conference on Environment and Development, 1992, S.45). Das fünfte und bei weitem umfangreichste Dokument, die sogenannte Agenda 21, bildet den Abschlussbericht der Konferenz und gilt bis heute als gewichtige Richtschnur in Sachen nachhaltige Entwicklung. Es kann als ein Appell an die Regierungen der beteiligten Staaten aufgefasst werden, die in der Agenda 21 selbst sowie in den anderen Dokumenten des Rio-Weltgipfels dargelegten Maßnahmen umzusetzen.

Die Agenda ist in vier Teile gegliedert, wobei die ersten beiden Teile sich mit sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Teilproblemen und deren Wechselwirkungen befassen. Die beiden letzten Teile betrachten die Umsetzung der Maßnahmen; hier wird die Finanzierung, Organisation und die Frage nach den Zuständigkeiten und deren Hierarchie behandelt. So sollen neben den Regierungen auch nichtstaatliche und gemeinnützige Organisationen, wie sie in Kapitel 27 der Agenda beschrieben

werden, eine entscheidende Rolle spielen. Auf internationaler Ebene zeichnen sich die UNO und deren Unterorganisationen für die Koordination und Unterstützung bei der Durchführung der Maßnahmen verantwortlich (Kap.38), auf lokaler Ebene kommt den Kommunalverwaltungen eine wichtige Rolle zu, indem sie im Rahmen einer „lokalen Agenda 21“ die Konsultation und Konsensbildung mit den Bürgerinnen und Bürgern übernehmen (Kap. 28). Dazwischen werden auch noch viele weitere gesellschaftliche Gruppen, Institutionen und Instrumente genannt, die bei der Umsetzung der Ziele helfen sollen – so zum Beispiel die Bildung für nachhaltige Entwicklung in all ihren Formen (Kap.36), die in Kapitel 3.2 dieser Arbeit genauer beleuchtet wird.

Die Ergebnisse des Weltgipfels in Rio de Janeiro gelten bis heute als Meilenstein in der Geschichte von Umwelt- und Entwicklungspolitik. Inhalte, Ziele und Maßnahmenkatalog der Agenda 21 sind im Wesentlichen heute genauso aktuell wie bei der Erarbeitung im Jahr 1992. Als wichtigste Ereignisse in Bezug auf nachhaltige Entwicklung nach Rio 1992 sind zu nennen:

- Die Gründung der UN-Unterorganisation „Kommission für nachhaltige Entwicklung“ (CSD) unmittelbar nach dem Gipfel
- die Nachfolgekonferenz „Rio+5“ im Jahre 1997, demselben Jahr als auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz (COP 3) mit dem Kyoto-Protokoll erstmals ein völkerrechtlich bindendes Dokument mit dem Ziel der Reduktion von Treibhausgasen beschlossen wurde, die als Hauptursache für die globale Erwärmung ausgemacht worden waren
- die vierte UN-Umweltkonferenz 2002 in Johannesburg mit der Verabschiedung der „Erd Charta“ sowie
- die fünfte UN-Umweltkonferenz „Rio+20“, die 20 Jahre nach dem maßgebenden Weltgipfel von 1992 abermals in Rio stattfand.
(Aachener Stiftung Kathy Beys, 2015)

Die genannten Konferenzen sowie generell der überwiegende Teil der Bemühungen der Umwelt- und Entwicklungspolitik seitdem standen und stehen immer noch im Zeichen der Ergebnisse der Rio-Konferenz von 1992. Der Sozialethiker Markus Vogt schreibt über die UN-Umweltkonferenz in Johannesburg: „Gefragt waren nicht neue Zielsetzungen, sondern Finanzierung, präzise Termine und verbindliche Vereinbarungen zur Umsetzung der Beschlüsse von Rio“ (2009, zitiert nach Spindler, 2015). Auch der letzte Weltgipfel in Rio de Janeiro im Jahre 2012 war weit vom Beigeschmack der Aufbruchstimmung entfernt, die noch vor 20 Jahren herrschte. In den Augen vieler verabsäumte man, zur Kenntnis zu nehmen, dass die Zeit der Bestandsaufnahme, des Einvernehmens und des Planens nun einer Zeit des Handelns weichen sollte. Die Abschlussdeklaration „The future we want“ dieser Konferenz beginnt gleich nach der Einleitung unter „Reaffirming Rio principles and past action plan“

mit der Verpflichtung, den Grundsätzen des Rio-Weltgipfels von 1992 und der Agenda 21 weiterhin nachzustreben (United Nations General Assembly, 2012, S.3 ff.). Sie enthält im Vergleich zu diesen jedoch keine wesentlich neuen Ansätze, wurde selbst von Politikern als enttäuschend beschrieben und von Umweltorganisationen wie Greenpeace scharf kritisiert. Grund der Missbilligungen waren vor allem die fehlenden konkreten Nachhaltigkeitsziele und Zeitpläne, welche die Umsetzung der seit Jahrzehnten geforderten Maßnahmen in die Wege leiten hätten sollen. So befindet sich die Menschheit seit Jahrzehnten in der durchaus paradoxen Situation, grundsätzlich zu wissen, wie es um ihre Zukunft steht und wo die Hebel an die großen Probleme der Zeit anzusetzen sind, jedoch insgesamt einen Mangel an politischer Initiative missen zu lassen, um die zu einem überwältigenden Teil übereinstimmend anerkannten Maßnahmen zur Umsetzung in Angriff zu nehmen.

In jüngerer Zeit hat sich das Nachhaltigkeitsdreieck als Sinnbild für das Spannungsfeld etabliert, in dem sich nachhaltige Entwicklung bewegt. Im Sinne des von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung geprägten Begriffsverständnisses bilden Ökologie, Ökonomie und Soziales hier den Rahmen, innerhalb dessen nachhaltige Entwicklung stattfinden muss. Auch wenn die Kritik an einem gleichbedeutendem Stellenwert dieser drei Aspekte berechtigt und vernünftig erscheint – die Umwelt bildet gleichsam die Voraussetzung für die anderen beiden – wird an den Grundpfeilern dieses Modells kaum mehr gewackelt.

Es scheint also ein gewisser Konsens im Begriffsverständnis von nachhaltiger Entwicklung und der Wichtigkeit dieses Konzepts für die Zukunft der Menschheit auf diesem Planeten gefunden worden zu sein. Tatsächlich liegt es nicht an den Zielen und Visionen, die geändert werden müssen, sondern an den Menschen, welche sich selbst ändern müssen, um eine lebenswerte Welt im Sinne der Nachhaltigkeit auch für zukünftige Generationen zu gewährleisten.

3.2 Nachhaltigkeit im Kontext Bildung

"Es ist nicht genug zu wissen, man muss es auch anwenden.

Es ist nicht genug zu wollen, man muss es auch tun."

J.W. v. Goethe

3.2.1 Vom Wissen zum Handeln

Der wissenschaftliche, politische und gesellschaftliche Diskurs der letzten Jahrzehnte zeigt nicht nur den momentanen Stand und die voraussichtliche Entwicklung der Menschheit in Wechselwirkung mit ihrer Umwelt auf, er machte auch die Notwendigkeit einer neuen Denkweise, einer Entwicklung zum nachhaltigem Umgang mit unserem Planeten deutlich. Wegweisende Studien und Berichte, Ergebnisse von Weltklimagipfeln und zahlreichen anderen Konferenzen¹⁵, vielfach auch Expertenmeinungen und nicht zuletzt der allgemeine Tenor in der Öffentlichkeit sind sich weitgehend einig, dass Handeln das Gebot der Stunde ist, soll die vielzitierte ökologische Wende gelingen. Es stellt sich also die dringende Frage, wie mangelnder Handlungsbereitschaft beizukommen ist. Was verursacht sie und welche Voraussetzung müssen geschaffen werden um Fahrt in die Sache zu bringen? Dass dies angesichts der Art und Größenordnung der Aufgabe beziehungsweise der Situation der Weltpolitik nicht allein durch gesetzlichen Zwang (top down) zu bewältigen ist, macht die Notwendigkeit eines alternativen Ansatzes deutlich. Dieser soll vielmehr das Pflichtbewusstsein der Menschen ansprechen und intrinsische Impulse für die Bereitschaft zu ökologischem Handeln setzen (bottom up).

Im Brundtland-Bericht heißt es vor nunmehr fast 30 Jahren dazu: *„Das veränderte Bewußtsein, das gefordert wird, läßt sich nur erreichen durch eine breit angelegt [sic] Kampagne der Erziehung, der Diskussion und der Beteiligung der Öffentlichkeit. Mit dieser Kampagne muss jetzt begonnen werden, wenn der Fortschritt von Dauer sein soll.“* (Hauff, 1987, S.27). Zuständige und Experten zeigen sich auch auf jüngsten Krisengipfeln zu Umweltfragen und nachhaltiger Entwicklung nicht mit den Ergebnissen dieser Kampagne zufrieden und betrachten das globale Ökosystem mehr denn je als akut gefährdet. Wie aber kann sich die Neugestaltung des status quo hin zu einem veränderten Umgang mit unserer Umwelt im Sinne nachhaltiger Entwicklung vollziehen, sodass nicht nur die momentanen Bedürfnisse der Menschen sondern auf lange Frist auch diejenigen künftiger Generationen im Einklang mit den vorgegebenen ökologischen Bedingungen bedient werden können? Wer oder was kann diesen Wandel initiieren und welcher Maßnahmen und Mittel darf sich angesichts des Zeitdrucks bedient werden? Oder überspitzt formuliert: Wir rettet man die Welt in der verbleibenden Zeit?!

15 Siehe dazu Kapitel 3.1.3 dieser Arbeit

Gerade die technologischen Möglichkeiten, in die viele Menschen große Hoffnung hinsichtlich der Bekämpfung ökologischer Probleme setzen, führen heute mit ihren Messungen und Analysen deutlich vor Augen, dass weiterhin großer Handlungsbedarf besteht. Auch der Zugriff auf diese Daten und entsprechende wissenschaftliche und populärwissenschaftliche Interpretationen dieser ist zu jeder Zeit gewährleistet. *„Die Reihe fachlich kompetenter und öffentlich sichtbarer Personen und Institutionen, die sich dazu in jeder nur wünschbaren Deutlichkeit geäußert haben, ist kaum mehr zu überblicken.“*, so der Sozialpsychologe Josef Berghold bezüglich der bedrohlichen Aussichten über den „zerstörerischen Umgang unserer Industriegesellschaft mit unseren natürlichen Existenzgrundlagen“ (Umweltdachverband GmbH, 2014, S.13). Es liege daher auf der Hand, dass fehlende Bereitschaft, dieses Thema ernst zu nehmen, „mit etwas Anderem, als mit einem Mangel an Wissen oder an brauchbaren Informationsquellen zu tun“ hat (ebd.).

Die Fähigkeit, Negativschlagzeilen emotional zu ignorieren und schlechtes Gewissen gar nicht erst aufkommen zu lassen, mag angesichts der Reizüberflutung durch moderne Medien in heutiger Zeit oftmals ein essentielles Werkzeug darstellen. Dennoch hat nachhaltige Entwicklung nur dann eine Chance, wenn der passiven Haltung gegenüber ökologischen Problemen so breitflächig wie möglich entgegen gewirkt wird. Die wissenschaftliche Gemeinschaft hat zu den betreffenden ökologischen Fragen in den letzten Jahrzehnten vielfältige Beiträge geliefert, deren Deutung im Großen und Ganzen miteinander in Einklang stehen. Eine der Voraussetzungen für den Wandel ist damit geschaffen, zumindest eine Marschrichtung vorgegeben. Politik und Gesellschaft, die damit betraut sind, auf Basis dieser Ergebnisse Handlungsstrategien zur Umsetzung geltend zu machen, waren bislang nicht in ausreichendem Maße erfolgreich. Es gilt also zunächst zu klären, welche Faktoren die Schwierigkeiten bilden, um vorhandenes Wissen in Handeln umzumünzen.

3.2.1.1 Wissen als notwendige Voraussetzung für ökologisches Handeln

„Wissen bildet die Basis unseres Handelns“, sagen die beiden Psychologen Florian Kaiser und Urs Fuhrer (Mandl, 2000, S.53) und sprechen damit ein gewichtiges Credo der Bildung aus. Sie vergessen aber auch nicht zu erwähnen, dass diesen Begriffen kein implikativer Zusammenhang zugrunde liegt, sondern Wissen lediglich eine notwendige Voraussetzung sinngeliteten Handelns darstellt.

Ökologisches Handeln könne sowohl durch psychologische als auch situationale Hürden behindert werden, wobei die Beseitigung situationaler Handlungsbarrieren eine effektivere Maßnahmen für ökologisches Handeln sei (ebd., S.61) – das Wissen um den besseren ökologischen Fußabdruck der Bahn im Vergleich zum Auto nützt wenig, wenn der nächste Bahnhof kilometerweit vom Wohnort entfernt liegt und so für den täglichen Weg zur Arbeit unattraktiv wird. *„Im Umweltbereich liegt die*

Hauptaufgabe des Wissens in der Beseitigung psychologischer Handlungsbarrieren wie Ignoranz und Fehlinformation“ (Gardner & Stern, 1996, zitiert nach Mandl, 2000, S.65), sei aber für Handeln nicht allein ausreichend.

Dass aus Wissen bereits entsprechendes Handeln folgt, sieht auch Michael Bilharz als eine für die Umweltbildung relevante Fehlannahme und nennt zahlreiche andere Einflussfaktoren, welche Abbildung 3 zeigt. Neben dem Wissen müssen demzufolge auch Aspekte des Wollens und des Könnens beachtet werden (Bilharz, 2016, S.1).

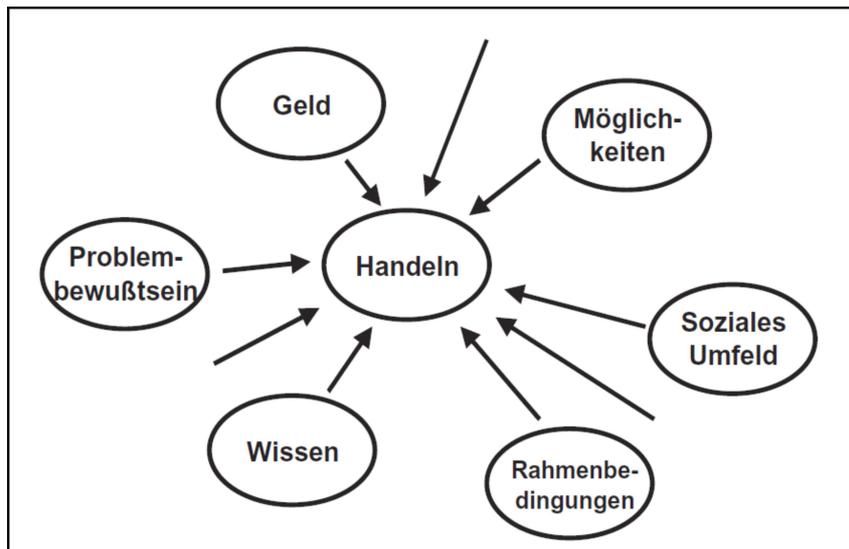


Abbildung 3: Einflussfaktoren auf Handeln nach Michael Bilharz (2016, S.1)

Ähnlich sieht dies Hans Holzinger, der sich im Rahmen der Transformationsforschung die Frage stellt, wie es zu einem sozialen Wandel dieses Ausmaßes kommen könne. Er schlägt ein fünfstufiges Modell vor, dessen erste Stufe als Grundvoraussetzung zunächst das Wissen nennt, welches aber „*noch lange nicht zum anderen – in unserem Falle – nachhaltig(er)en Verhalten*“ führe (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.46). Zweitens spielen das Sollen – Werte, Gebote und Normen, die in einer Gesellschaft dominieren – eine zentrale Rolle. Die dritte Stufe, das Wollen als intrinsische Motivation, bildet gemeinsam mit letzterer jene psychologischen Handlungsbarrieren, die von Kaiser & Fuhrer genannt werden. Der situationalen Hürde zu ökologischem Handeln entspricht nun die Stufe vier, das Können, welches Holzinger allerdings um die Perspektive der Verhaltenskompetenz erweitert. „*Wissen, Sollen und Wollen haben stark mit Bildung, Kultur und Werte bildenden Instanzen (Medien, Schulen, Universitäten etc.) zu tun. Das Können führt ins Feld der Politik, der Gestaltung von Anreizsystemen. Diesem zuzuordnen ist schließlich die fünfte Stufe: das Müssen*“ (ebd.).

Die fünfte und letzte Stufe bringt mit der Politik einen Teilnehmer in die Diskussion, der als übergeordnete Institution neben dem individuellen Entwicklungsprozess vor allem jenen der Gesellschaft im Blick hat. Politik kann durch Anreize und Gesetze sowohl extrinsische Motivation als

auch Zwang zu ökologischem Handeln veranlassen, was die Frage aufwirft, inwieweit sich eine gesetzgebende Instanz in diesen Prozess einmischen darf und soll, wie es derzeit zum Beispiel durch verschiedene UN- und EU-Dokumente vorgeschrieben ist. Inwiefern stehen einander die Freiheit im Sinne des Individuums und die Notwendigkeit zum Wandel im Sinne der Gesellschaft entgegen?

Auch wenn sich möglicherweise ein nicht unbedeutender Teil der politischen Energien darin erschöpft, diese Frage über ihre eigene Rolle zu klären, stimmen viele Ansätze mit dem Holzingers insofern überein, als sowohl Bildung und Aufklärung als Triebkraft „von unten“ als auch gesetzliche Verordnungen als Verpflichtung „von oben“ für weitgreifende Veränderung notwendig seien. Der Brundtland-Bericht antwortet auf die Frage, wie „Menschen in der realen Welt überzeugt werden oder zum Handeln im allgemeinen Interesse gebracht werden“ können: *„Die Antwort liegt teils bei Erziehung, teils bei institutioneller Entwicklung und Gesetzesanwendung.“* (Hauff, 1987, S.49).

Erziehungswissenschaftler Gerhard de Haan, demzufolge eine globale nachhaltige Entwicklung nur durch mentale Veränderung zu erreichen sei, nimmt die Politik in Sachen Gesetzgebung etwas aus der Verantwortung, und meint: *„Dass diese Veränderungen zu bewirken als Aufgabe der Pädagogik identifiziert wird, liegt auf der Hand, ist von ihr jedoch unter dem Verdikt, nicht zur Verzweckung des Individuums beizutragen, abzulehnen.“* (Herz, 2001, S.29). Er sieht die Aufgabe der Pädagogik diesbezüglich darin, „Interessierten den Erwerb von Gestaltungskompetenz zu vermitteln“, wodurch die Bildung lediglich der „Aufklärung und Befähigung zum Handeln“ diene, die Entscheidungen aber dem Individuum selbst überlassen bleibe (ebd.). Auf der anderen Seite zeigten und zeigen politische Maßnahmen wie zum Beispiel das internationale Kyoto-Protokoll oder das deutsche Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG) durchaus Wirkung, obwohl oder vielleicht gerade weil sie grundsätzlich auf freiwilliger Basis fungieren und so die Entscheidungsfreiheit der beziehungsweise des einzelnen als hohes Gut in einer demokratischen Gesellschaft wahren.

3.2.1.2 Wechselwirkung zwischen Wissen und Handeln

Ungeachtet moralischer Fragen und Diskussionen um den Effekt von ergriffenen und zu ergreifenden Maßnahmen sollte nicht aus den Augen verloren werden, dass Wissen alleine noch keine hinreichende Bedingung für Handeln darstellt, die Kausalitätskette sogar in die andere Richtung gedeutet werden kann. Mandl & Gerstenmaier etwa betonen die Rolle des Handelns, das durch die Reflexion von Erfahrungen eine Voraussetzung für den Erwerb von Wissen sein kann, Wissen also ebenso durch Handeln entstehen kann (Mandl, 2000, S.12 ff). *„Handeln bringt Wissen hervor“*, meinen auch Mario von Cranach und Adrian Bangerter und erweitern den Gedanken von Mandl & Gerstenmaier, indem sie weiter ausführen: *„Wissen und Handeln werden also in Kreisprozessen miteinander verbunden*

vorgestellt, sie bilden funktionale Bestandteile des lebenden, selbstaktiven Systems 'Mensch'.“ (Mandl, 2000, S.222). Folgt man also dem Modell, dass auch Wissen Handeln initiiert und dieses Handeln gleichsam wieder die Grundlage für neues Wissen darstellt, geht es also vor allem darum, einen ausreichend wirksamen Impuls zu setzen um die positive Rückkopplung dieses Kreisprozesses in Gang zu setzen.

Diese Haltung vertritt auch Michael Bilharz, wenn er sagt, dass *„die Aussicht auf erfolgreiches Handeln eine entscheidende Motivation von (nicht selten trockenem) Wissenserwerb ist.“* (Bilharz, 2016, S.2). Er fordert daher, im Wissen keinen reinen Selbstzweck zu sehen: *„Bei aller Wertschätzung des Wissens darf der Handlungsbezug in der Umweltbildung nicht vernachlässigt werden“, „Handeln erfordert – früher oder später – den zumindest zwischenzeitigen Abbruch von Denken und Diskursen.“* (ebd.).

Keinesfalls darf aus diesen Befunden eine Geringschätzung des Wissens abgeleitet werden. Michael Bilharz gibt im selben Artikel zu verstehen, dass die Annahme, es wäre bereits genügend Wissen vorhanden, definitiv falsch sei. Selbst bei Fachleuten und bezüglich des Themas Energie engagierten und interessierten Personen lassen sich gravierende Wissenslücken bei konkreten Fragen der Umweltbildung ausmachen, etwa wie ein Stromanbieterwechsel funktioniert oder auch welches Potenzial denn überhaupt in erneuerbaren Energien stecke (ebd.).

Diese Wissenslücken zu füllen ist ganz klar auch Aufgabe der Bildungssysteme rund um die Welt, wie es auch im wohl wichtigsten Papier zu nachhaltigen Entwicklung, der Agenda 21, festgehalten ist, beispielsweise in Kapitel 36.5: *„...die Regierungen sollten darauf hinwirken, Strategien zu aktualisieren bzw. zu erarbeiten, deren Ziel es ist, innerhalb der nächsten drei Jahre Umwelt und Entwicklung als Querschnittsthema in alle Ebenen des Bildungswesens zu integrieren.“* (Deutschland, Bundesrepublik, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1997). Aus den Bemühungen, diese Vorgaben umzusetzen, entstand in der Zeit seit dem Weltklimagipfel in Rio 1992 eine Bildungsbewegung, die im deutschsprachigen Raum heute meist unter dem gemeinsamen Begriff „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) zusammengefasst wird.

3.2.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung

„Bildung für nachhaltige Entwicklung ist mehr als Umweltbildung“, so führt das deutsche Bundesministerium für Bildung und Frauen in einem Bericht der Bundesregierung zur nachhaltigen Entwicklung aus und sagt weiter: *„Bildung für nachhaltige Entwicklung [...] hat zum Ziel, die Menschen zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte zu befähigen.“* (Bundesministerium

für Bildung und Forschung, 2002, S.4). Abgesehen von der offensichtlichen Verbindung der Bildung für nachhaltige Entwicklung zu Bildung in ökologischen Fragen ist dieser Ansatz im Vergleich zur klassischen Umweltbildung also deutlich breiter angelegt. Er nimmt auch Berührungspunkte mit anderen Aspekten nachhaltiger Entwicklung mit auf und dadurch neue Perspektiven ein. Die Abgrenzung des Begriffs der Bildung für nachhaltige Entwicklung zur klassischen Umweltbildung in der Auffassung vor Rio 1992 besteht dabei nicht nur in einer thematischen Aufweitung des Begriffs, sondern auch in einer methodischen Neuausrichtung, die neben einem unabdingbaren selbstreflektivem Denken des eigenen Wissenschaftszweigs auch handlungs- und gestaltungsorientierte Kompetenzen in seinen vielfältigen Anwendungsbereichen miteinander vernetzt. *„Bildung für nachhaltige Entwicklung richtet seinen Fokus viel stärker auf die Lernenden, auf deren Selbstbestimmung und auf deren aktive Beteiligung an Lernprozessen, aber vor allem auch auf deren Partizipation an Gestaltungsprozessen einer nachhaltigen Gesellschaft.“* (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.12).

Die immense Spannweite dieses interdisziplinären Ansatzes wird so nicht nur in vielen Definitionsversuchen deutlich, sondern auch aus der Entwicklung der letzten Jahrzehnte sichtbar. Sie macht die konkrete Formulierung und Umsetzung der Ziele so aufwendig und die Zahl der Zugänge so vielfältig, dass dieser Begriff seit dem Aufzeigen der zugrundeliegenden Zusammenhänge durch die wegweisenden Berichte seit den Siebzigerjahren Gegenstand anhaltender Untersuchungen und Diskussionen ist. Dadurch vollzog Bildung für nachhaltige Entwicklung den Schritt von einer Nischen-Aktivität hin zu einem innovativen Konzept, *„mit dem Lehren und Lernen in den unterschiedlichen Bildungsbereichen eine neue Bedeutung bekommen“* hat (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.11). Dieser Abschnitt versucht die dahingehende Entwicklung nachzuzeichnen sowie Gründe und Erklärungen dafür vorzubringen.

Die Erweiterung der ursprünglichen Disziplin der Umweltbildung stellt völlig neue Ansprüche an die Bildung und trägt den Ergebnissen und Forderungen des diesbezüglich wichtigsten Dokuments, der Agenda 21, Rechnung. Gottfried Strobl, der an der Universität Bielefeld die Fächer Umweltwissenschaften und Chemie unterrichtet, hält diesen grundlegend erweiterten Bildungsauftrag an die Bildungssysteme für Ermutigung und Zumutung zugleich, da er einerseits die tragende Rolle der Bildungseinrichtungen bestätigt, andererseits jedoch eine Aufgabe an sie überträgt, die aufgrund ihrer schieren Größe und teils widersprüchlicher Implikationen in den Forderungen der Agenda 21 nur schwer zu bewältigen ist (Herz, 2001, S.13). Gleichzeitig betont Strobl, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung mehr sein muss als bloß ein neues Etikett für die alte Umweltbildung: *„Die Entwicklung einer ökologischen Schulkultur mit Lernformen, in denen Denken und Handeln zusammenfinden, wird ebenso zur Aufgabe wie die reflexive Auseinandersetzung mit sozialen, ökonomischen und ökologischen Fragen der zukünftigen globalen Entwicklung und der Zukunft.“* (S.15).

Auch hier wird neben den Verbindungspunkten mit allen Aspekten der Nachhaltigkeit das Handeln als Ziel ökologischer Bildung hervorgehoben, wie im aktuellen Diskurs generell eine Fokussierung auf handlungsorientierte Kompetenzen ausgemacht werden kann. So reduziert beispielsweise eine andere Definition der deutschen Bundesregierung, im Jahre 2009 in einem Bericht zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung veröffentlicht, den Beitrag der Bildung gänzlich auf den Zweck des Handelns: „*Bildung für nachhaltige Entwicklung basiert auf dem Ansatz, ökonomische, ökologische und soziale Aspekte der nachhaltigen Entwicklung in formale, non-formale und informelle Bildung so zu integrieren, dass Handlungsfähigkeit für eine nachhaltige Entwicklung erworben wird.*“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2009, S.4). Ganz ähnlich die Begriffserklärung auf einer diesbezüglichen Internetseite der UNESCO, die im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung bereits 1987 im Brundtland-Bericht mit der Verantwortung für den Bereich der Erziehung betraut wurde: „*Education for Sustainable Development allows every human being to acquire the knowledge, skills, attitudes and values necessary to shape a sustainable future.*“ (UNESCO, 2016).

Bildung für nachhaltige Entwicklung soll demnach nicht nur faktisches Umweltwissen vermitteln, sondern vor allem auch für ökologisches Handeln notwendige Voraussetzungen schaffen. Dies drückt sich neben der Ausbildung von Einstellungen und Werthaltungen und der Entwicklung verschiedener Kompetenzen auch in mehreren unterscheidbaren Arten von Wissen aus, die dafür benötigt werden. Kaiser & Fuhrer beispielsweise nennen neben dem Umweltwissen noch drei weitere Wissensformen, die für ökologisches Handeln von Bedeutung sind: soziales Wissen bedingt, dass man über die ökologischen Handlungsentscheidungen anderer Bescheid weiß und sowohl die eigenen Handlungserwartungen als auch die anderer kennt; unter Handlungswissen wird zum einen Wissen über mögliche Handlungsoptionen in bestimmten Situationen verstanden, zum anderen Informationen über die Ausführung einer konkreten Handlung; schließlich ist Wirksamkeitswissen nötig, wenn jemand sein Kosten-Nutzen-Rechnung optimieren will und mit angemessenem Aufwand eine möglichst große Wirkung erzielen will; erst das konvergente Zusammenwirken dieser Wissensformen bedingt erfolgreiches ökologisches Handeln (Mandl, 2000, S.53ff). Fehlt eine Form des nötigen Wissens, kommt es mit großer Wahrscheinlichkeit nicht dazu. (S.57)

Auf dieses Wirksamkeitswissen bezieht sich beispielsweise auch Michael Bilharz, wenn er von fehlendem Bilanzdenken spricht (Bilharz, 2016, S.3). Zur Hierarchisierung ökologischer Handlungsoptionen sei ein Wissen um die „Big Points“ - im Alltag sind das beim Energieverbrauch beispielsweise Heizung, Mobilität und Warmwasser – unerlässlich (ebd). Eine repräsentative Studie des österreichischen Instituts für Markt- und Sozialanalysen (IMAS) etwa zeigt, dass Mülltrennung, Licht abzudrehen, duschen anstatt zu baden und elektronische Geräte ganz auszuschalten anstatt sie in den Standby-Modus zu versetzen, die häufigsten persönlichen Beiträge zum Umweltschutz in der österreichischen Bevölkerung ab 14 Jahren sind (IMAS International, 2014). Gerade der beliebte

Standby-Betrieb sei kein solcher Big Point, auch wenn dies der bekannte Vergleich mit dem Einsparpotenzial von zwei Kernkraftwerken (in Deutschland) beim konsequenten gänzlichen Abschalten aller Standby-Geräte suggeriert (vgl. Bilharz, 2016). Maßnahmen betreffend Heizung und allen voran Einschränkungen in Sachen Mobilität – Reduzieren von Fernflügen, langsames Fahren auf Autobahnen, verstärkte Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel etc. – rangieren in dieser Auflistung dagegen weit unten, was zeigt, dass die Vermittlung von Wirksamkeitswissen berechtigterweise als entscheidender notwendiger Faktor für ökologisches Handeln angesehen werden kann.

Zusätzlich zum Bereitstellen von unterschiedlichen Formen von Wissen, deren Fehlen Handeln im Sinne nachhaltiger Entwicklung verhindern kann, wird in der Bildung vor allem auf die Entfaltung notwendiger Kompetenzen Wert gelegt. Bewertungs-, Argumentations-, und Entscheidungskompetenz etwa sind wesentliche Fähigkeiten, die gemeinsam mit gesammeltem Wissen und mitgebrachten Werthaltungen Handlungsentscheidungen in ökologischen Kontexten beeinflussen können. Sie, wie auch die Kompetenzmodelle, in die sie eingebettet werden können, sind Gegenstand der Kapitel 3.3 bis 3.5 dieser Arbeit.

Kompetenzen werden heute aufgefasst als Befähigung, bestimmte Situationen oder Aufgaben zu bewältigen und passen daher in das Konzept, welches die Politik seit der Veröffentlichung der Agenda 21 vermehrt an die Bildungssysteme stellt – nämlich zunehmend weg von kategorialen und dem Selbstzweck dienlichem Unterricht hin zu einem interdisziplinären und output-orientierten Denken, das eine aktive, gestalterische Teilnahme an der Gesellschaft ermöglichen soll. So schlägt auch Gerhard de Haan, Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Umwelterziehung und durch rege Veröffentlichungstätigkeit im Diskurs zur Bildung für nachhaltige Entwicklung sehr präsent, vor, das Ziel der Bildung für nachhaltige Entwicklung auf den Erwerb von Gestaltungskompetenz zu reduzieren, da dies bereits impliziere, *„über Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen zu verfügen, das Veränderungen im Bereich ökonomischen, ökologischen und sozialen Handelns möglich macht.“* (Herz, 2001, S.37 ff). Wie er weiter ausführt stellt Gestaltungskompetenz die letzte Konsequenz einer Reihe von anderen Kompetenzen dar, deren Zusammenspiel diese Veränderungen bewirken können. Sie umfasse vor diesem Hintergrund planendes, vernetztes Denken sowie komplexes, interdisziplinäres Wissen, was die Kompetenz zum Modellieren der Zukunft meine; zweitens utopisches Denken, das nicht nur das künftig Machbare, sondern das Gewünschte in den Blick nehme, also auch die Fähigkeit Visionen zu entwickeln meint und somit Kreativität und Phantasie anspreche; außerdem die Fähigkeiten zur Partizipation und Solidarität, was die Kompetenz zur transkulturellen Verständigung und Kooperation voraussetze; schließlich auch die Fähigkeit, sich und andere motivieren zu können sowie die Kompetenz zur distanzierten Reflexion über individuelle und kulturelle Leitbilder (ebd). Gerd Michelsen fasst seine Sicht der Dinge ähnlich zusammen: *„In der Diskussion über Bildung für eine nachhaltige Entwicklung werden im deutschsprachigen Raum vor*

allem Kompetenzen diskutiert, von denen man erwartet, dass sie eine aktive, reflektierte und kooperative Teilhabe an dem Gestaltungsauftrag einer nachhaltigen Entwicklung ermöglichen.“ (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.12).

Ansätze wie diese stellen offensichtlich ganz neue, erweiterte Ansprüche an die Bildungssysteme, denen traditioneller Unterricht, der in erster Linie auf Wissensvermittlung ausgerichtet ist, kaum gerecht werden kann. Das Bildungssystem erfährt dadurch also eine immense Erweiterung des zugeteilten Aufgabenfeldes, bedingt durch die Perspektivenverschränkung der drei Nachhaltigkeitsaspekte Ökologie, Ökonomie und Soziales (Herz, 2001, S.32). Neben der Naturverträglichkeit als Ziel der ökologischen Dimension, stehe so bei der ökonomischen Komponente das Streben nach wirtschaftlicher Handlungsfähigkeit, bei der sozialen jenes nach Verständigung und Gerechtigkeit im Vordergrund (ebd.). Diese Anforderungen verstehen sich aus dem Werdegang des Begriffsverständnisses der Nachhaltigkeit, der in der Folge hinblicklich der Verbindung zur Bildung kurz erläutert werden soll.

3.2.2.1 Zur Begriffsentwicklung der BNE

„Bildung ist eine unerlässliche Voraussetzung für die Förderung der nachhaltigen Entwicklung und die bessere Befähigung der Menschen, sich mit Umwelt- und Entwicklungsfragen auseinanderzusetzen.“ (Agenda 21)

Allen Versuchen, Bildung für nachhaltige Entwicklung begrifflich zu fassen, ist die Rückführung auf die ökologische, ökonomische und soziale Dimension der Nachhaltigkeit gemein, gleich inwieweit Bildung dafür instrumentalisiert wird. Dieses moderne Begriffsverständnis basiert auf den Erkenntnissen seit dem Brundtland-Bericht 1987 und dem Weltgipfel in Rio 1992. Die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung sieht gewichtige Verbindungsstellen der Bildung sowohl zur Wirtschaft als auch zu gesellschaftlichen Fragen, die einander in einem gemeinsamen Wirkungsgeflecht gegenseitig durchdringen. Die Bekämpfung der Armut als Ausgangs- und Endpunkt sowohl für wirtschaftliche Depressionen wie auch für Überbevölkerung und Naturzerstörung, sei eine direkte Maßnahme zur Verstärkung der Wirtschaftskraft und wichtige Vorkehrung zur Eindämmung ökologischer Probleme, zu deren Umsetzung gerade Bildung ein geeignetes Instrument darstellt (Hauff, S.3 bzw. S.13). *„Geld, das für Erziehung und Gesundheit ausgegeben wurde, kann menschliche Produktivität steigern. Wirtschaftliche Entwicklung kann gesellschaftliche Entwicklung beschleunigen [...]“* (Hauff, S.57). Zudem schaffe wirtschaftliche Entwicklung Ressourcen, die

wieder zur Verbesserung des Bildungsangebotes genutzt werden können, Sterblichkeitsraten vermindern und die Überbevölkerung eindämmen können und so den Regelkreis positiv verstärken (Hauff, S.98). In diesem Sinne ist unter Bildung für nachhaltige Entwicklung nicht nur Umweltbildung, sondern weiter gefasst auch Ausbildung für den Arbeitsmarkt als Prophylaxe gegen Armut sowie Voraussetzung für wirtschaftliche Prosperität gemeint.

Diese Überlegung ist auch in der Agenda 21 festgehalten, die bereits ein ganzes Kapitel der Verschränkung von Bildung und nachhaltiger Entwicklung widmet. Neben der Aus- und Fortbildung als wichtige Voraussetzung zur Erschließung menschlicher Ressourcen und zur Eignung für den Arbeitsmarkt wird ebenso die Neuausrichtung der Bildung auf nachhaltige Entwicklung und die Förderung der öffentlichen Bewusstseinsbildung behandelt (vgl. Deutschland, Bundesrepublik, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1997, S.331 ff.). Alle drei Abschnitte stützen sich stark auf sehr allgemeine Formulierungen der zu treffenden Maßnahmen. Dies lässt zwar erkennen, dass die Tragweite der Aufgabe bereits erkannt wurde, deutet aber auch darauf hin, dass die Umsetzung der Maßnahmen nicht von heute auf morgen vonstatten gehen kann, sondern eine Herausforderung für die Gesellschaft der Zukunft werden wird. Konkrete Anweisungen sind am ehesten im Abschnitt über die Neuausrichtung der Bildung auf nachhaltige Entwicklung zu finden, beschränken sich jedoch meist auf die Angabe von zeitlichen Rahmen für Kostenabschätzungen, Prüfung von Sachverhalten oder zur Erhebung relevanter Informationen. Als übergeordnete Richtlinie in Sachen Bildungsentwicklung wird dabei explizit auf die Ergebnisse der UN-Konferenz von Jomtien, Thailand, aus dem Jahr 1990 verwiesen, deren wichtigstes Ziel die Gewährleistung von grundlegender Bildung für alle Menschen und die Senkung der Analphabetenraten ist. Darüber hinaus kommt der Angleichung der Bildungschancen für Mädchen und Frauen spätestens mit der Agenda 21 zwei Jahre nach der Jomtien-Konferenz zentrale Bedeutung zu, was zum Beispiel in der Nachfolgekonzferenz in Dakar im Jahr 2000 mit der Nennung als eines von sechs Bildungszielen im Rahmen des „Education For All“-Programms bestärkt wird.

Im Großen und Ganzen stellt die Agenda 21 weniger den Anspruch, einen vollständigen Aktionsplan zur Umsetzung der Maßnahmen bereitzustellen, sondern eher, ein Zeugnis der gemeinsamen Ziele der Teilnehmerstaaten abzulegen. Diese mögen die Maßnahmen angepasst an ihre Voraussetzungen, finanziellen Möglichkeiten und eigenen Auslegungen der Ziele auf geeigneter gesellschaftlicher Ebene in entsprechende Handlungen überführen, was eine überstaatliche Institution in dieser Form gar nicht zu leisten imstande wäre. Deshalb wird zur konkreten Umsetzung vielfach auf die kommunale Ebene verwiesen, was den Begriff der „lokalen Agenda“ erklärt. Diese wurde laut dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) seit 1998 von rund 400 österreichischen Gemeinden und 34 Regionen beziehungsweise Bezirken für ihren jeweiligen Handlungsbereich ausgearbeitet (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2016).

Vom Erkennen der Bildung als einen Grundpfeiler nachhaltiger Entwicklung bis zum koordinierten Handeln auf lokaler Ebene hat Bildung für nachhaltige Entwicklung eine relativ kurze, aber bewegte Entstehungsgeschichte hinter sich. In annähernd 30 Jahren bildete sich ein weitgehend einvernehmliches Begriffsverständnis heraus, das heute als Diskursgrundlage für die dynamische Entwicklung dieses Forschungszweiges dient.

3.2.2.2 BNE heute

Die Agenda 21 fungiert bis heute vielfach als Ausgangspunkt zu Überlegungen bezüglich Bildung für nachhaltige Entwicklung. Sie stellt das vielleicht wichtigste Papier dafür dar, indem sie einen gewissen verbindlichen Grundkonsens über die gemeinsamen Ziele und die zu treffenden Maßnahmen nennt. So gilt es heute weitgehend als selbstverständlich, dass Bildung, Erziehung und die Verbreitung von Wissen eine Schlüsselrolle als Voraussetzung für adäquates ökologisches Handeln spielen, weil sie in vielerlei Hinsicht die Gelenkstellen zwischen den verschiedenen Aspekten nachhaltiger Entwicklung bilden. Das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (BMLFUW) beispielsweise stellt seiner Präsentation von Projekten und Berichten rund um das Thema Bildung für nachhaltige Entwicklung ohne weitere Umschweife die Zeilen voran: *„Nachhaltige Entwicklung ist die große globale Herausforderung eine lebenswerte Gegenwart und Zukunft zu sichern. Dieses Ziel kann man aber nur durch entsprechende Bildungsmaßnahmen erreicht werden [sic].“* (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2015).

Generell wird die Rolle der Bildung im Kontext mit nachhaltiger Entwicklung nicht mehr nur als ein Aspekt, sondern vielmehr als ein grundlegendes Konzept verstanden; ein ganzheitlicher Systemansatz, um es mit den Worten von Gerd Michelsen zu sagen (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.12). Ein Grund liegt für ihn auch in der Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“, die die UN im Jahr 2005 ins Leben gerufen hat und mit dem Jahr 2014 zu Ende ging. Schon die Ausrufung einer solchen Dekade durch die Vereinten Nationen zeige die Bedeutung der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in den Augen der Weltgemeinschaft, so Umweltbildungsforscher Werner Rieß, der die Verwirklichung dieser Leitidee „zwingend an pädagogische Bemühungen gebunden“ sieht (Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft und Werner Rieß, 2006, S.9f).

Die UN Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ war und ist Ausgangspunkt vieler Projekte, Initiativen und Publikationen in aller Welt. Die Halbzeitkonferenz der Dekade in Bonn stellte bereits 2009 zahlreiche konkrete Ergebnisse dieser Aktivitäten vor und verabschiedete zudem die

Bonner Erklärung, die sich auf die entsprechenden Papiere der Konferenzen von Jomtien (1990), Dakar (2000) und Johannesburg (2002) beruft und im Wesentlichen die Forderungen der Agenda 21 enthält. Im Rahmen der „Rio+20“-Konferenz wurde dann zwei Jahrzehnte nach der richtungsweisenden Konferenz von Rio 1992 die Notwendigkeit der Fortführung der BNE-Weltdekade im Form eines Weltaktionsprogramms (Global Action Program) bestärkt. Die Auswirkungen der Dekade auf die Weltgemeinschaft und auf die Ziele nachhaltiger Entwicklung sind naturgemäß kaum abzuschätzen, zumal auch die Bewusstseinsbildung einen wichtigen Faktor darstellt. Obgleich Bildung für nachhaltige Entwicklung damit noch nicht im Mainstream angekommen ist, wie Gerd Michelsen meint (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.15), ist eine gewisse Eigendynamik, die dem Bewusstseinswandel innewohnt, kaum zu leugnen.

Auch auf nationaler Ebene könnten zahlreiche Beispiele für Aktivitäten und Veröffentlichungen im Zusammenhang mit der BNE-Weltdekade gegeben werden. Das österreichische Dekadenbüro wurde vom BMLFUW eigens ins Leben gerufen, diese Aktivitäten zu koordinieren und zu präsentieren. Auf der Website¹⁶ des Büros können entsprechende Berichte und viele weitere Informationen dazu eingesehen werden. Das BMLFUW zeichnet sich auf für die „Österreichische Strategie zur Bildung für nachhaltige Entwicklung“ verantwortlich, ein umfangreicher Bericht mit besonderem Augenmerk auf Möglichkeiten zur Umsetzung von Maßnahmen zur nachhaltigen Entwicklung auf nationaler und kommunaler Ebene, der im Jahr 2008 veröffentlicht wurde. In ebendieser Schwerpunktsetzung sieht auch der Zukunfts- und Bildungsforscher Gerhard de Haan eine wesentliche Voraussetzung im Hinblick auf die Umsetzung des an die Dekade anschließenden Weltaktionsprogramms, dessen Zeitraum von der UNESCO vorerst für die Jahre 2015 bis 2019 vorgeschlagen wurde, noch aber des Beschlusses harrt (Umweltdachverband GmbH, 2014, S.164). Zudem fordert er „*eine Abkehr von institutionellem Denken und dem Denken in Funktionen, wie dieses insbesondere in den formellen Bildungseinrichtungen noch üblich ist.*“ (ebd).

Auf diese Weise zeigt sich ein in erster Instanz möglicherweise gar nicht intendierter Nutzen für das Bildungssystem in Form der rückwirkenden Beeinflussung dieses durch die Implementation von Bildung für nachhaltige Entwicklung ins Bildungsgeschehen. Die Umsetzung der Ziele der BNE-Weltdekade und darüber hinaus geben also Anstoß zur Neuausrichtung organisatorischer und gedanklicher Muster, die dem Bildungssystem aktuell zugrunde liegen. Auch in der gestalterischen Grundhaltung der Bildung für nachhaltige Entwicklung drückt sich nicht nur eine spürbare Bedeutung für die Umwelt und die von ihr abhängige Menschheit aus, sondern ebenso ein Vorteil für die Bildung und Unterrichtspraxis selbst. Sie kann durch die Ausrichtung auf nachhaltige Entwicklung um viele Facetten bereichert werden und muss sich auf diese Weise gezwungenermaßen noch weiter weg vom „Eintrichtern“ von Lerninhalten hin zu einer neuen Methodik des Lehrens und Lernens bewegen, die sowohl vielfache Formen des Wissen als auch unterschiedlichste Kompetenzen berücksichtigt und

16 <http://www.bildungsdekade.at/>

dabei vermehrt anwendungsorientiert und auf selbstbestimmtes Handeln ausgelegt ist.

Dem Umweltwissenschaftler Matthias Barth zufolge stellt das Konzept einer Bildung für nachhaltige Entwicklung neue Herausforderungen an Bildungsprozesse und deren didaktische Ausgestaltung in Form einer konstruktivistischen Lerntheorie (Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft und Werner Rieß, 2006, S.69f.). Ihm zufolge besteht eine weitere wesentliche Bereicherung des Bildungsgeschehens in der Forcierung des Einsatzes sogenannter Neuer Medien im Unterricht. Diese stehen als Oberbegriff allgemein für computergestützte Medien mit dem Hauptaugenmerk auf den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten, die das Internet bereithält und bieten zahlreiche Anknüpfungspunkte für selbstbestimmte, explorative Lehr- und Lernprozesse (ebd.), wie sie auch in BLUKONE¹⁷ beabsichtigt sind.

Bildung für nachhaltige Entwicklung steht also in gegenseitiger Wechselwirkung mit ihren Mutterwissenschaften wie der Pädagogik und der Didaktik, die sich in den letzten Jahrzehnten ebenfalls deutlich gewandelt haben. Dieses veränderte Denken, welches sich zum Beispiel in Kompetenzorientiertheit, stärkerer Gewichtung von Handlungs- und Gestaltungsfähigkeit oder auch der Einbindung der Einsatzmöglichkeiten Neuer Medien ausdrückt, schlägt sich nicht zuletzt auch in den rechtlichen Vorgaben für die jeweiligen Bildungseinrichtungen nieder.

3.2.3 Nachhaltigkeit im österreichischen Schulsystem

Neben den Bildungsstandards, die in erster Linie der Forderung nach Ausbildung und Messbarkeit von Kompetenzen Rechnung tragen, sind es vor allem die Lehrpläne der jeweiligen Schulformen, die den gesetzlichen Rahmen für den Unterricht in den verschiedenen Bildungseinrichtungen in Österreich vorgeben. Voraussetzungen und Ziele der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sind in beiden enthalten.

Die Bildungsstandards wurden durch eine Novelle des Schulunterrichtsgesetzes im Jahr 2008 rechtlich verankert und geben Kompetenzen zum Ende der vierten beziehungsweise achten Schulstufe vor. Zunächst für die Fächer Deutsch, Mathematik und Englisch verordnet, formulieren sie konkrete Lernziele, die auch in diesen Fächern in Bezug auf ökologische Bildung und Nachhaltigkeit relevante Fähigkeiten wie „Argumentieren und Begründen“, „kritisches Hinterfragen“ oder auch „Kommunikationsvermögen und Teamfähigkeit“ beinhalten. Speziell für den Bereich der Naturwissenschaften wurden mit dem Kompetenzmodell NAWI 8 entsprechende Richtlinien für die achte Schulstufe geschaffen. Sie ermöglichen insbesondere eine Einordnung des Unterrichtsstoffes in

¹⁷ Siehe auch Kapitel 2 dieser Arbeit

ein dreidimensionales Modell, das eine Anforderungs-, eine Handlungs- sowie eine Inhaltsdimension unterscheidet. Verantwortlich für die Bildungsstandards zeichnet sich das österreichische Bundesministerium für Bildung und Frauen, das in Bezug auf nachhaltige Entwicklung in einem Grundsatzterlass aus dem Jahr 2014 drei verschiedene Kompetenzbereiche als wesentlich erachtet: Kompetenzen zu „Wissen aufbauen, reflektieren, weitergeben“, solche zu „Haltungen entwickeln“ sowie solche zu „bewerten, entscheiden, umsetzen“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014), wobei alle drei im Aufbau von BLUKONE identifiziert werden können.

Die Kernaufgaben der Unterrichtspraxis sind für sämtliche Schulformen in den Lehrplänen festgelegt. Sie gliedern sich in der Regel in einen allgemeinen Teil und einen fachspezifischen Teil und nehmen im Vergleich zu den Bildungsstandards verstärkt konkrete Wissensinhalte sowie zeitliche Vorgaben zur Erarbeitung dieser, aber auch didaktische Grundsätze in den Fokus. Auch in den Lehrplänen ist das Konzept der Nachhaltigkeit verankert. Schon der Lehrplan der Volksschule enthält die Berücksichtigung ökologischer sowie ökonomischer Überlegungen in der Auswahl der Themen als didaktischen Grundsatz und nennt dabei als Bildungsziel „Verständnis über die ökologischen Auswirkungen menschlichen Handelns“ zu gewinnen (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2012). Im AHS-Lehrplan der Sekundarstufe eins wird Nachhaltigkeit auch explizit genannt, nämlich im Bildungsbereich „Mensch und Gesellschaft“. Dort heißt es, die Vorbereitung auf das private und öffentliche Leben habe sich „an wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit, sozialem Zusammenhalt, einer für beide Geschlechter gleichen Partizipation und ökologischer Nachhaltigkeit zu orientieren.“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2000). Handlungsleitende Werte wie Humanität, Solidarität, Toleranz, Frieden, Gerechtigkeit, Gleichberechtigung und Umweltbewusstsein (ebd.) passen dabei ebenso ins Bild nachhaltiger Entwicklung.

In Bezug auf das Projekt BLUKONE ist darüber hinaus der spezifische Teil im Fach Physik von Relevanz. Dieser lässt den Fingerabdruck der Nachhaltigkeit erkennen, indem der „Einfluss von Physik und Technik auf gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Entwicklungen“ genannt wird, ebenso der Aufbau ökologischer Handlungskompetenz (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2000). Besonders im AHS-Lehrplan der Oberstufe (Sekundarstufe zwei) wird die Verbindung des Unterrichtsfachs Physik mit verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit deutlich. Schon im Einleitungssatz wird dem „verantwortungsbewussten Umgang mit der Umwelt und der verantwortlichen, rationalen Mitwirkung an gesellschaftlichen Entscheidungen“ der Platz eines grundlegenden Bildungsauftrags eingeräumt (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2000). Dementsprechend werden auch umweltbewusstes Handeln und nachhaltiger Umgang mit materiellen und energetischen Ressourcen als explizite Ziele des Physikunterrichts angegeben (ebd.).

Schon hier ist nachzuvollziehen, dass sich der Bewusstseinswandel in Bezug auf ökologisches Denken bereits in den Lehrplänen niedergeschlagen hat, die in diesem Zusammenhang als direkte Verbindung

von Bildung und Politik gesehen werden können. Wie die Forschungen im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung aufzeigen, lässt sich eine gesellschaftliche Veränderung, die sowohl räumlich als auch zeitlich derart weit gestreut ist nur wirksam und dauerhaft durchsetzen, wenn eine intrinsische Motivation für ökologisches Handeln vorliegt. Bei gleichzeitigem Ausbau der Bildungschancen für alle Menschen scheint das Bildungssystem ein geeignetes politisches Instrument zu sein, diese Haltung in den Köpfen der Menschen zu verankern und so die Grundlage für reflektiertes Handeln im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu legen.

3.2.3.1 Nachhaltigkeit im Lehrplan der HTL

Im Zusammenhang mit BLUKONE ist vor allem der Lehrplan der Höheren Technischen Lehranstalten (HTL) von Bedeutung, für die in dieser Arbeit durchgeführte Evaluation besonders jener der Fachrichtung Elektrotechnik. Der allgemeine Teil des HTL-Lehrplans in der Fassung von 1997 enthält die wörtliche Erwähnung von Begriffen rund um Nachhaltigkeit noch nicht, wohl aber solche im Zusammenhang mit dem ökologischen Wirkungsgefüge, wenn auch geringfügig weniger als die überarbeitete Fassung aus dem Jahr 2011. Diese neue Version des HTL-Lehrplans nennt das Erkennen der „Bedeutung des friedlichen Zusammenlebens von Bevölkerungsgruppen und Nationen, der Förderung von Benachteiligten in der Gesellschaft sowie des Schutzes der Umwelt und des ökologischen Gleichgewichts“ sogleich als allgemeines Bildungsziel (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2011). Darüber hinaus wird als Richtlinie für didaktische Grundsätze, die das dritte Kapitel des Lehrplans bilden, die Förderung der Kooperationsfähigkeit, der gedanklichen Mobilität sowie der Auseinandersetzung mit dem sozialen, ökonomischen und ökologische Umfeld empfohlen (ebd.). Hier ist die Handschrift der Bildung für nachhaltige Entwicklung deutlich zu erkennen, wiewohl angemerkt werden muss, dass diese Textpassage auch schon in der Ausgabe von 1997 aufscheint.

Einige Unterschiede ergeben sich hingegen bei näherer Betrachtung des fachspezifischen Lehrstoffs. Für nachhaltige Entwicklung relevante Unterrichtsinhalte finden sich in beiden Fassungen überwiegend in den Fächern Geographie sowie Naturwissenschaften, die im Lehrplan von 2011 wie alle übrigen Fächer in diverse Kompetenzbereiche gegliedert sind. Obwohl der Nachhaltigkeitsgedanke im Fach Geographie auch in der überholten Version von 1997 bereits verankert ist, als das Wissen um die Begrenztheit der Ressourcen der Erde und die Vernetzung von Öko- und Wirtschaftssystemen als grundlegende Lehraufgabe angeführt wird (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 1997), lässt sich gegenüber der Neufassung dennoch eine gewisse Prioritätenverschiebung der Inhalte ausmachen. So weichen beispielsweise die topographischen

Kenntnisse als erstgenannte Bildungsaufgabe im alten Lehrplan, dem Wissen um das Wirkungsgefüge von Geofaktoren beziehungsweise den Zielen der Nachhaltigkeit im Sinne der Umwelt- und Ökogeographie (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2011) in der erneuerten Version. Auch im Fach „Angewandte Chemie und Ökologie“, das 2011 gemeinsam mit Physik zum Unterrichtsgegenstand „Naturwissenschaften“ wurde, stehen im alten Lehrplan ökologische Gesichtspunkte stets am Ende der Auflistung relevanter Bildungsinhalte, wohingegen die überarbeitete Fassung das Themenfeld „Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft“ zu einem von insgesamt sechs Kompetenzbereichen erhebt. Gerade dieser Kompetenzbereich, der wie alle anderen die Handschrift der Bildungsstandards trägt, kann in großen Teilen seiner Lehrziele mit jenen von BLUKONE in Deckung gebracht werden. Von den fünf darin enthaltenen Bildungsaufgaben behandeln die ersten drei inhaltlich insbesondere Stoffkreisläufe der Ökosphäre, wesentliche Umweltparameter, anthropogen entstandene Schadstoffe sowie Grundlegendes über die Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. Neben den kognitiven Zugängen zur behandelten Materie werden jedoch auch explizit elementare Kompetenzen, wie Darstellen oder Operieren im Rahmen einfacher Experimente angesprochen. Die anderen beiden Bildungsaufgaben fordern, „zu aktuellen Themen aus unterschiedlichen Medien problemspezifische Informationen beschaffen, ihre sachliche Richtigkeit hinterfragen und in geeigneter Form darstellen“ beziehungsweise „die Konsequenzen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen in Bezug auf Nachhaltigkeit und persönliche sowie gesellschaftliche Verantwortung abschätzen, Schlussfolgerungen für ihr Handeln daraus ziehen und dies auch darstellen und begründen“ zu können. Hier wird nicht nur spezifisches Hintergrundwissen vorausgesetzt und kritisches Denken gefordert, sondern neben Informationskompetenz auch Handlungs-, Entscheidungs- und Argumentationskompetenz angesprochen.

Im gesamten Lehrplan beginnt der allergrößte Teil der Bildungsaufgaben mit der Präposition „Die Schülerinnen und Schüler können ...“, gefolgt von Indikatoren dynamischer Lernprozesse, nicht etwa mit „Die Schülerinnen und Schüler sollen/müssen wissen, dass ...“, womit – zumindest formal – mehr Wert auf prozessorientierte als auf produktorientierte Lernergebnisse gelegt wird, wie es die Bildungsstandards als gesetzliche Repräsentanten dieser erneuerten pädagogischen Denkweise verfügen.

Die Lernumgebung BLUKONE kann innerhalb der HTL auch in sämtlichen Fachrichtungen eingesetzt werden, darüber hinaus auch in anderen berufsbildenden oder allgemeinbildenden höheren Schulen. Da zwischen den einzelnen HTL-Fachrichtungen mitunter starkes Konkurrenzdenken beim Werben um Schülerinnen und Schüler besteht, schlagen sich Bemühungen zur Steigerung der Attraktivität zum Teil auch in den speziellen Lehrplänen nieder. Der fachspezifische Teil des HTL-Lehrplans für die Fachrichtung Elektrotechnik, in welcher die in dieser Arbeit durchgeführte Evaluation stattfand, unterscheidet sich von anderen Fachrichtungen durch einschlägige Fachtheorie im Rahmen von

Fächern wie „Energiesysteme“ im Umfang von insgesamt 13 Wochenstunden, Automatisierungstechnik (10), Antriebstechnik (9), Industrieelektronik (6), fachspezifische Informationstechnik (6), computergestützte Projektentwicklung (13) sowie Einheiten in Labor und Werkstätte (insgesamt 42 Wochenstunden) (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2011). Inhalte der Bildung für nachhaltige Entwicklung, welche als zukunftsweisend, modern und daher als Aufwertung für den Lehrgang gesehen werden können, sind dabei vor allem im Feld erneuerbarer Energiesysteme im Fach „Energiesysteme“, aber auch in zahlreichen Kompetenzbereichen anderer Fächer zu finden. So wird beispielsweise im Fach „computergestützte Projektentwicklung“ die Bewertung und der Vergleich verschiedener Lichtquellen behandelt, der Lehrstoff im Fach „Werkstätte und Produktionstechnik“ nennt wörtlich zudem den Bereich der Elektromobilität. Beide sind in Bezug auf BLUKONE von hoher Relevanz.

Eine auffallend große Rolle spielen ökologische Gesichtspunkte wie Nachhaltigkeit im Lehrplan der Fachrichtung Bautechnik in der geltenden Fassung aus dem Jahr 2011. Besonders im Fach „Baukonstruktion“ wird der entsprechenden Erwähnung im Lehrplan nach viel Wert auf eine nachhaltige, umweltgerechte und energieeffiziente Bauweise gelegt. Auch der Einsatz von Alternativenergien wird hier gemeinsam mit den Grundlagen zukunftsorientierten Ausbaus im Kompetenzbereich „Technischer Ausbau“ genannt. Andere beliebte Fachrichtungen wie Elektronik oder Informationstechnologie enthalten vergleichsweise wenige Inhalte aus dem Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Lernziele oder Kompetenzen mit ökologischem Bezug sind hier kaum anzutreffen. Trotzdem oder gerade deswegen kann die Implementation ökologischer Bildungsinhalte, wie es im Rahmen der Lernumgebung BLUKONE geschieht, auch für diese Fachrichtungen interessant und sinnvoll sein.

3.2.4 Nachhaltigkeit aus der Sicht von Lehrenden und Lernenden

Im Dialog über die Rolle der Bildung im Themenfeld Nachhaltigkeit nehmen theoretische, gesetzliche und organisatorische Belange einen wichtigen Platz ein. Sie schaffen die Rahmenbedingungen für eine veränderte Lehr- und Lernumgebung, die der Vermittlung des Konzepts der Nachhaltigkeit zuträglich sein soll. Damit entsprechende Überlegungen jedoch bei den Akteurinnen und Akteuren dieses Wandels – den Lehrenden und Lernenden – ankommt, muss auch diese inter- und intrapersonelle Ebene in Betracht gezogen werden.

So verweisen auch Franz Rauch, von der Universität Klagenfurt und Regina Steiner, die im Forum Umweltbildung im Umweltdachverband sowie an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik in Wien tätig ist, darauf, dass bereits zahlreiche Auflistungen von Kompetenzen für den Bereich der nachhaltigen Entwicklung existieren, bisher jedoch *„wenige Publikationen zu Kompetenzen*

erschienen [sind], die Lehrpersonen benötigen, um in der BNE, sowohl im formalen wie im informellen Bildungsbereich, tätig zu sein“ (Menthe, 2013, S.65). Sie haben daher gemeinsam mit Anna Streissler von der Universität Wien das Projekt KOM-BiNE (Kompetenzen für Bildung für Nachhaltige Entwicklung) ausgearbeitet, welches sich speziell diesem Thema widmet und sich daher auch mit der Frage beschäftigt, was Lehrende im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung können sollen. Das Modell ist in verschiedene Kompetenzbereiche gegliedert, welche die Vielzahl an notwendigen Faktoren für gelungenen Unterricht im Bereich der nachhaltigen Entwicklung widerspiegeln. Neben den Bereichen „Wissen“ und „Können“ zählen etwa auch „Fühlen“, „Werten“, „Kommunizieren“ oder auch „Netzwerken“ zu den wesentlichen Kompetenzen für Lehrende. Vor diesem Hintergrund ist einzusehen, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung gerade auch für Lehrende eine große Herausforderung darstellt und im Regelfall nicht ohne weiteres, das heißt ohne spezielle Vorbildung oder Schulung, zum Ziel führen kann.

In gleichem Maße muss die Perspektive der Schülerinnen und Schüler dieses Thema betreffend als gewichtiger Teilbereich für den dargestellten Diskurs berücksichtigt werden. Gegenstand der Untersuchung ist hier zum einen die Erhebung des Status Quo des Wissens und der Haltung von Schülerinnen und Schülern verschiedenen Alters, zum anderen – vielleicht noch komplexer – die Wirksamkeit verschiedener Methoden und Modelle zur Weiterentwicklung dieser Bereiche.

Eine umfassende Recherche zum Stand des Wissens und der Einstellung aus Sicht von Lernenden liefern beispielsweise Wollf-Michael Roth und Albert Zeyer, die in ihrer Arbeit den Diskurs von 15- und 16-jährigen Schülerinnen und Schülern verschiedener Schweizer Schulen bezüglich Umweltfragen analysierten (Zeyer & Roth, 2009). Als ein Ergebnis der dargestellten Studie betonen die Autoren, dass es ein Ziel der Bildungspolitik im Umweltbereich sein müsse, die bestehenden „interpretive repertoires“, i.e. gedankliche und sprachliche Denkmuster der Lernenden bezüglich ökologischer Themen zu erweitern und ihnen damit diskursive Werkzeuge in die Hand zu geben, um eine eigenständige Meinung zu bilden.

Ähnlich den Forschungen von Zeyer & Roth stellt auch diese Arbeit die Perspektive der Schülerinnen und Schüler in den Mittelpunkt, wenngleich sie noch vermehrt auf die Analyse der Weiterentwicklung von Wissen und Einstellungen im Zusammenhang mit ökologischen Fragen abzielt und gleichzeitig diskursive Kompetenzen mit in den Blick nimmt, die in den Kapiteln 3.3 bis 3.5 dieser Arbeit näher behandelt werden.

3.2.5 Kritik

Der Weg der Bildung für nachhaltige Entwicklung von der Entstehung bis zu den daraus resultierenden gesetzlichen und moralischen Verpflichtungen zeichnet einen Wandel der Menschen in der Wahrnehmung und Wertschätzung ihrer Umwelt nach. Auch wenn Bildung einen gewichtigen Baustein für diesen Wandel darstellt, sind nicht alle Entwicklungen, die damit in Zusammenhang stehen, positiv im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu sehen. Einige Beispiele dafür möchte der nachfolgende Abschnitt geben.

Ökologisches Wissen ist, wie gezeigt wurde, eine notwendige aber keine hinreichende Bedingung für entsprechendes Handeln, das aus gesellschaftlicher Sicht dessen letztendlichen Zweck darstellt. Obwohl Bildung für nachhaltige Entwicklung verstärkt auch über Faktenwissen hinausgehende Kompetenzen zur aktiven Gestaltung der Umwelt fördern möchte, bleibt reflektiertes Handeln – auch außerhalb der Schule – schlussendlich oft aus. Gründe dafür sind wohl nicht nur in der Bildung, sondern auch in psychologischen Faktoren zu suchen. Sozialpsychologe Josef Berghold spricht in diesem Zusammenhang von emotionaler Blockierung beziehungsweise innerer Verweigerungshaltung und führt drei Hauptmotive an, die diese verursachen können: Ein Gefühl von Hilflosigkeit gegenüber realistischen Bedrohungen, Gefühle massiver Gewissensangst aufgrund der eigenen Mitverantwortung an diesen Bedrohungen und eine Verweigerungshaltung gegenüber radikalen psychologischen Konsequenzen, die sich aus den eigentlich unabdingbaren zivilisatorisch-politischen Neuorientierungen ergeben würden (Umweltdachverband GmbH, 2014, S.15). Diese Motive weisen auf ein weitverbreitetes Nicht-Wahrhaben-Wollen ökologischer Probleme mitsamt deren umfangreichen Auswirkungen hin, welches auch vor Experten auf diesem Gebiet nicht Halt zu machen scheint. Berghold nennt mehrere Beispiele von Klima-Aktivisten, die trotz besseres Wissens von egoistisch motivierten Flugferntourismen genauso wenig Abstand nehmen, wie vor der Schlussfolgerung, aufgrund ihrer Befunde keine aufwendigen, persönlichen Investitionen in die ferne Zukunft mehr zu tätigen (ebd. S.16). Dieses Augenverschließen betrifft jedoch nicht nur Sachverständige, sondern auch und vor allem die Mehrheit aller Betroffenen, was im Fall nachhaltiger Entwicklung die gesamte Menschheit meint. Berghold nennt als Beispiel für zahlreiche ähnliche Studien eine Umfrage der Boston Consulting Group, derzufolge ein Großteil der Befragten nicht mehr glaubt, dass es der nächsten Generation einmal besser gehe, als ihnen selbst (Welzer, 2013, zitiert nach Umweltdachverband GmbH, 2014, S.18 f.), was nach Ende des Zweiten Weltkriegs noch vielen zur Hoffnung und Bewältigung der damaligen Situation gereichte. In jüngster Zeit macht sich ob der wissenschaftlichen Befunde zur ökologischen Situation vielfach das Gefühl von Ohnmacht breit, welches sich oftmals auch in Resignation gegenüber ökologischen Herausforderungen äußert. Diesem Trend kann eine egozentrische Haltung, wie oben beschrieben, zusätzlich in die Karten spielen.

Natürlich kann die Bildung, wenn überhaupt, nicht alleine für Phänomene wie diese verantwortlich gemacht werden. Jedoch lässt sich unstreitbar auch in der Bildung eine Fokussierung auf das Individuum hin feststellen. Lerninhalte werden verstärkt auf die Eignung zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung geprüft, Kompetenzen sollen sicherstellen, dass Wissen nicht nur erworben, sondern von der und dem Einzelnen auch im Hinblick auf persönliche Entfaltung eingesetzt werden können, selbst im Sportunterricht wird Bewegung immer stärker als individuelle Körpererfahrung und Möglichkeit zur Ausformung persönlicher Entwicklung gesehen. Obwohl es sich dabei zum Teil um Begleitumstände einer Entwicklung handelt, die nicht allein von Seiten der Bildung initiiert wurden, darüber hinaus auch Zeichen eines großteils willkommenen Wandels sind, kann Bildung mit bewusster Wertschätzung übergeordneter, kollektiver Ziele möglicherweise einen wichtigen Anstoß zur Förderung eines Gemeinschaftsbewusstseins geben, das zur Beseitigung solcher psychologischer Handlungsbarrieren beitragen kann.

Die Rolle der Bildung mag im Kontext nachhaltiger Entwicklung aufgrund der Vielzahl an Betroffenen und beteiligten Personengruppen sehr unterschiedlich aufgefasst und ausgelegt werden, was es schwierig macht, die Aufgaben der Bildung in diesem Zusammenhang zu definieren. Bildung wird daher selbst bei idealer Umsetzung ihrer Eigenanforderungen nie gegenüber allen Interessensvertretern einen wie auch immer festgelegten optimalen Beitrag leisten können. Es gibt jedoch auch Fälle, bei denen Bildung für nachhaltige Entwicklung ihren eigenen Zielen zuwider läuft. So kann die Behandlung des ökologischen Fußabdrucks im Unterricht kontraproduktiv im Sinne nachhaltiger Entwicklung sein, wie der Biologe Willi Linder darlegt (Umweltdachverband GmbH, 2014, S.31).

Das Konzept des ökologischen Fußabdrucks wurde Mitte der Neunzigerjahre vom Schweizer Stadt- und Regionalplaner Mathis Wackernagel und dem kanadischen Volksökologen William Rees entworfen, um den individuellen Ressourcenverbrauch im Vergleich zu jenem, der einem Menschen bei nachhaltigem Umgang mit der Natur und ihrer bioproduktiven Fläche statistisch zustünde, zu veranschaulichen. Wie viele Berechnungen belegen, beanspruchen Bewohner hochentwickelter Staaten ein Vielfaches der ihnen zustehenden Ressourcen. Mithilfe sogenannter Fußabdruck-Rechner, die sich in großer Zahl auch im Internet finden¹⁸ kann dies jede und jeder für sich selbst überprüfen. Linder berichtet in diesem Zusammenhang davon, dass die Berechnung des individuellen ökologischen Fußabdrucks bei Studierenden keineswegs zu ökologisch verantwortungsvollerem Handeln führe. „*Die Bereitschaft umweltgerecht zu handeln, nahm nur bei bereits umweltengagierten Personen zu, bei anderen nahm sie sogar ab*“ (ebd.). Dies kann wohl auch mit einem gewissen Ohnmachtsgefühl erklärt werden, das sich breitmacht, wenn der Fußabdruckrechner selbst bei den jeweils bestmöglichen Optionen einen Wert ausgibt, der immer noch um ein Vielfaches über dem gerade noch umweltverträglichen Ressourcenverbrauch liegt (ebd.).

18 www.footprint.at

Eine andere kontraproduktive Konsequenz nachhaltiger Entwicklung stellen sogenannte Rebound-Effekte dar, für deren Existenz es aus der Medizin, Ökonomie, Verkehrs- und Arbeitspsychologie und vielen anderen Gebieten belegende Beispiele gibt. Mit dem Terminus Rebound-Effekt wird das veränderte Verhalten eines Systems bezeichnet, das den Folgen einer Effizienzsteigerung unterworfen ist und dem möglichen Einsparpotenzial entgegenwirkt. Im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung sind mehrere Arten von Rebound-Effekten von Bedeutung. Umweltparte Tilman Santarius unterscheidet drei Formen: finanzielle, materielle und psychologische Rebound-Effekte (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.65). Finanzielle Rebound-Effekte entstehen etwa, wenn durch Produktivitäts- oder Energieeffizienzsteigerung mehr Geld vorhanden ist, das aber nicht beim Verbraucher verbleibt, sondern in andere Güter oder Dienstleistungen investiert wird, die wiederum selbst Energie verbrauchen. Selbst der utopische Fall einer ausschließlich umweltgerecht wachsenden Wirtschaft würde Konsum und Wirtschaftskraft erhöhen und damit sein eigenes Einsparpotenzial zum Teil zunichte machen. Materielle Rebound-Effekte beschreiben den Umstand erhöhten Energieaufwands bei der Herstellung oder dem Infrastruktur-Aufbau effizienterer Technologien oder Produkte, wie etwa die energieintensive Herstellung wasserstoffbetriebener Fahrzeugmotoren oder die Schaffung einer entsprechenden Tankstelleninfrastruktur, die beide zu einem gewichtigen Teil auf der Energie aus fossilen Brennstoffen beruhen. Schließlich sind psychologische Rebound-Effekte zu nennen. Sie erklären, wie der Wechsel auf eine energieeffizientere Technologie mit einer erhöhter Nutzung dieser einhergeht. So wird der Kauf eines womöglich teureren, jedenfalls nach eigener Ansicht umweltfreundlicheren Autos oft mit einem signifikanten Anstieg der Nutzung des Autos kompensiert, einer japanischen Studie zufolge ist in diesem Fall sogar mit etwa 160 Prozent der mit dem ursprünglichen Auto gefahrenen Jahreskilometer zu rechnen (ebd.). Neben der erhöhten Risikobereitschaft bei Verwendung verbesserter Sicherheitsausrüstung (Airbag im Auto, Gelenkschoner beim Skaten, Lawinensuchgerät bei Schitouren, etc.) kann ebenso die vermehrte Nutzung von Geräten, etwa Waschmaschinen, mit hoher Energieeffizienzklasse zu den psychologischen Rebound-Effekten gezählt werden. So ist auch die Tatsache, eine Partei zu wählen, die ökologische Standpunkte vertritt, kein Freibrief für ein bezüglich Umweltbedenken beruhigtes Gewissen oder gar eine Kompensation für umweltschädigendes Verhalten.

Rebound-Effekte fordern vor allem Wissenschaft und Politik heraus, die deren Auswirkungen zu quantifizieren und mit politischen Maßnahmen einzuschränken oder zu unterbinden suchen. Nicht zuletzt aufgrund der vielfältigen Ausformungen und des erheblichen Ausmaßes der Rebound-Effekte – Tilman Santarius schätzt die gesamtwirtschaftlichen Rebound-Effekte auf mindestens 50%, das heißt, höchstens die Hälfte des theoretischen Einsparpotenzials wird auch realisiert (Umweltdachverband GmbH, 2013, S.66) – kann hier auch die Bildung entscheidende Beiträge leisten. Im Rahmen der Vermittlung ökologischen Wirksamkeitswissens auf solche Rebound-Effekte hinzuweisen, sie exemplarisch nachzurechnen oder besser noch in angeleiteten Szenarien nachzuvollziehen, kann helfen, diese Effekte zu verstehen und ihre Auswirkungen einzugrenzen.

Bildung stellt also nicht nur eine Grundlage nachhaltiger Entwicklung dar, sie soll darüber hinaus auch ein Zugpferd dieser sein und gewährleisten, dass sie sich in ihren Maßnahmen nicht selbst ad absurdum führt. Obwohl damit offensichtlich eine große und komplexe Aufgabe an die Bildung respektive die Schule herangetragen wird, gibt es wohl kaum eine Einrichtung, die besser dazu geeignet wäre, den Wert nachhaltiger Entwicklung in den Köpfen der Menschen zu verankern und diesen das notwendige Rüstzeug mitzugeben, ihre natürliche Umgebung als Grundlage ökonomischer Prozesse und sozialer Bedürfnisse auch kommenden Generationen zu erhalten.

3.3 Diskursive Kompetenzen im Unterrichtskontext

Das Projekt BLUKONE, inhaltlich auf das Konzept nachhaltiger Entwicklung ausgerichtet, geht aus methodischer Sicht viele verschiedene Wege zum Erreichen der angestrebten Lernziele. Im Rahmen der Evaluation dieses Lernprozesses, die das Ziel dieser Arbeit bildet, sollen einige der angewendeten Methoden ausführlicher besprochen und im Zusammenhang mit zugrunde liegenden didaktischen Theorien diskutiert werden. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei den betroffenen Kompetenzen in Theorie und Schulpraxis sowie den verwendeten Methoden im Kontext der inhaltlichen Ausrichtung auf nachhaltige Entwicklung zuteil.

3.3.1 Kompetenzorientierter Unterricht

Unterricht unterliegt gerade in jüngster Zeit einem auffälligen Wandel. Die Verfügbarkeit moderner Medien, die zunehmend erkannte Bedeutung von Bildung als Wirtschaftsfaktor, der damit zusammenhängende Ruf nach Überprüfbarkeit der Leistungen von Lernenden gleichsam wie von Lehrenden, die gleichzeitige Betonung der individuellen Förderung auf persönlicher Ebene, die verstärkte Vermittlung sogenannter „soft skills“, welche oftmals soziale Belange in Betracht ziehen – alle diese und viele weitere Entwicklungen haben der Bildungsdiskussion der letzten Jahre und Jahrzehnte ihren Stempel aufgedrückt. Das vielleicht auffälligste Schlagwort, das mit all diesen Entwicklungen in Verbindung steht und sie großteils in einem gemeinsamen Überbegriff vereint, ist jenes der Kompetenz. Speziell seit der Einführung der Bildungsstandards, die im Jahr 2009 ins österreichische Schulunterrichtsgesetz (SchUG) implementiert wurden, waren Kompetenzen aus dem Bildungsdiskurs nicht mehr wegzudenken. Das Bundesinstitut BIFIE¹⁹ schreibt diesbezüglich:

¹⁹ Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung

Bildungsstandards sind konkret formulierte Lernergebnisse, die sich aus den Lehrplänen ableiten lassen. Sie legen jene Kompetenzen fest, die Schüler/innen bis zum Ende der 4. Schulstufe in Deutsch und Mathematik sowie bis zum Ende der 8. Schulstufe in Deutsch, Mathematik und Englisch nachhaltig erworben haben sollen. Dabei handelt es sich um Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen, die für die weitere schulische und berufliche Bildung von zentraler Bedeutung sind.

(BIFIE, 2015)

Der Formulierung von Bildungsstandards, die sich nicht zuletzt in den Konsequenzen des mäßigen Abschneidens bei internationalen Schulleistungsuntersuchungen wie der vielzitierten PISA-Studie²⁰ der OECD oder auch der TIMSS-Studie²¹ begründet, liegt dabei die Absicht zugrunde, Schulleistungen verbindlicher und vergleichbarer zu machen (ebd.) und damit zur Schulqualitätsentwicklung beizutragen.

Die Bildungsstandards sind Ausdruck eines Paradigmenwechsels, der die Lernziele über die Inhaltsdimension hinaus dahingehend erweitert, dass Schülerinnen und Schüler gewisse Kompetenzen erwerben, die ihnen in unterschiedlichen Lebenslagen konkret weiterhelfen können. Im österreichischen Bildungsdiskurs geht der Kompetenzbegriff auf den deutschen Psychologen Franz Weinert zurück. Ihm zufolge sind Kompetenzen „*die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können*“ (ebd.).

Die Bildungsstandards äußern sich beispielsweise auch in der Einführung der standardisierten Reifeprüfung („Zentralmatura“) an österreichischen AHS und BHS oder auch der vielfachen Überarbeitung von Lehrbüchern und Unterrichtsmaterialien mit Blick auf Kompetenzorientierung und die Einordnung von Unterrichtsinhalten in die vorgegebenen Kompetenzmodelle. Zuerst für die Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik formuliert, gibt es seit 2011 ein entsprechendes Konzept mit dem Namen NAWI 8 für naturwissenschaftliche Fächer. Hierbei handelt es sich um ein Kompetenzmodell des BIFIE für die Sekundarstufe eins. Entsprechende Richtlinien für die Sekundarstufe zwei wurden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2012 in je einer Handreichung zur kompetenzorientierten Reifeprüfung in den Fächern Biologie, Physik und Chemie veröffentlicht.

Wenngleich der Kompetenzbegriff mit der Einführung der Bildungsstandards einen Aufschwung im österreichischen Schulsystem erfahren hat, hielt er ebenso in den Lehrplänen Einzug, die bei

20 Programme for International Student Assessment

21 Trends in International Mathematics and Science Study

gleichzeitiger Berücksichtigung der Bildungsstandards nach wie vor die Grundlage der Unterrichtspraxis bilden. Lehrpläne und Bildungsstandards sollen laut BIFIE dabei nicht konkurrierend in Erscheinung treten, sondern sich gegenseitig ergänzen, wobei die Bildungsstandards eine Konkretisierung des Lehrplans darstellen (ebd.). Dennoch sind Unterrichtsinhalte und -ziele auch im Lehrplan zunehmend als Kompetenzen und in ähnlicher Formulierung wie die Bildungsstandards enthalten. Ein kurzer Vergleich der letzten beiden Versionen des Lehrplans der HTL für Elektrotechnik zeigt diesen Wandel auf. Im allgemeinen Teil des Lehrplans von 2011 hat sich die Anzahl der Wortverwendung von „Kompetenz“ mit zirka 80 gegenüber dem aus dem Jahre 1997 ungefähr verzehnfacht. Wie bereits dargelegt, enthält der überarbeitete Lehrplan von 2011 nun vor allem eine Gliederung der Unterrichtsinhalte in Form von Kompetenzbereichen, die, ähnlich den Bildungsstandards, meist in Form von Aussagen der Gestalt „Die Schülerinnen und Schüler können ..“ formuliert sind. Diese Kompetenzorientierung ist eines von vielen Indizien einer tiefgreifenden Veränderung im Bildungswesen. Im Bezug auf das Projekt BLUKONE sollen in weiterer Folge einige relevante Kompetenzen herausgegriffen und vor einem theoretischen und praktischen Hintergrund näher beleuchtet werden.

3.3.2 Kompetenzen im Zusammenhang mit BLUKONE

Aus dem Diskurs um die Rolle von Kompetenzen in der Bildung hat sich im Laufe der Zeit eine gewaltige Zahl an verschiedenen Kompetenzen entwickelt. Zu fast jedem Teilaspekt des Unterrichts, inzwischen zudem auch des außerschulischen Lebens, gibt es irgendwie geartete und definierte Kompetenzen, die sich ihrerseits wieder zu größeren Kompetenzkomplexen zusammenfassen lassen und unter Berücksichtigung ihrer gegenseitigen Wechselwirkung schließlich ein Kompetenzmodell determinieren können, wie es beispielsweise den Bildungsstandards zugrunde liegt. Dabei unterscheiden sich die Unterrichtsfächer hinsichtlich ihrer Eignung und dadurch auch ihrer Schwerpunktsetzung in Bezug auf zu vermittelnde Kompetenzen. An dieser Stelle soll jedoch vorrangig auf naturwissenschaftliche Fächer eingegangen und der methodische Aufbau von BLUKONE im Licht relevanter Kompetenzen behandelt werden.

3.3.2.1 Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht

Im Bereich der Naturwissenschaften wurde vom Bundesinstitut BIFIE zur Einordnung von Lernprozessen das Kompetenzmodell NAWI 8 für die Sekundarstufe eins ausgearbeitet (BIFIE, 2011).

Ähnlich den entsprechenden naturwissenschaftlichen Kompetenzmodellen Deutschlands bzw. der Schweiz gliedert sich das österreichische NAWI 8 in drei Dimensionen, die unabhängig voneinander gewissen Lernprozessen zugeordnet werden können und diese somit in ein räumliches Koordinatensystem einstufen. Die drei Dimensionen sind dabei folgende:

- Die Anforderungsdimension

beschreibt im Wesentlichen den Schwierigkeitsgrad des konkreten Lerninhalts, wobei mit zunehmender Schwierigkeit vor allem Wert auf selbstständiges Arbeiten und Vernetzung unterschiedlicher Themengebiete gelegt wird.

- Die Inhaltsdimension

Hier wird grob zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik und fein zwischen verschiedenen Themengebieten innerhalb dieser Wissenschaften unterschieden. Die Inhaltsdimension determiniert im Wesentlichen den jeweiligen Lernstoff.

- Die Handlungsdimension

enthält ihrerseits drei Kompetenzbereiche:

- Wissen organisieren: Aneignen, Darstellen und Kommunizieren

Dieser Bereich beschreibt vor allem Fähigkeiten zum Erfassen, Verarbeiten und Weitergeben von Informationen rund um Vorgänge in Natur, Umwelt und Technik sowie deren Auswirkungen.

- Erkenntnisse gewinnen: Fragen, Untersuchen, Interpretieren

Hier steht die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit natürlichen oder technischen Vorgängen auf qualitativer und quantitativer Ebene im Mittelpunkt.

- Schlüsse ziehen: Bewerten, Entscheiden, Handeln

Diese Kompetenz umfasst das Argumentieren, Auswerten und auf nachfolgendes Handeln ausgerichtete Einordnen von gesammelten Informationen.

Jeder dieser Kompetenzbereiche ist seinerseits durch die Beschreibung von vier Fähigkeiten

konkretisiert, eine detaillierte Darstellung ist auf der Website des Bundesinstituts BIFIE²² zu finden.

Das vorgestellte Kompetenzmodell NAWI 8 gibt analog den für die Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik formulierten Bildungsstandards einen kompetenzgeleiteten Rahmen für die achte Schulstufe vor und orientiert sich daher auch in seinem formalen Aufbau stark an diesen. Wiewohl die Bildungsstandards gemeinsam mit dem Lehrplan den gesetzlichen Rahmen für die Unterrichtspraxis vorgeben, darf auch das Kompetenzmodell NAWI 8 in diesem Zusammenhang als zusätzliche Auslegung und Konkretisierung des weiterhin geltenden Lehrplans gedeutet werden. Dieser enthält neben einer noch detaillierteren Darstellung der Unterrichtsinhalte vor allem deutlich allgemeiner formulierte Bildungsziele sowie didaktische Grundsätze und unterrichtsrelevante Rahmenbedingungen und stellt durch seinen Umfang und Inhalt gegenüber den Bildungsstandards daher einen weiteren gewichtigen Bezugspunkt dar. Die Bildungsstandards ergänzen den Lehrplan, indem sie Inhalte aus dem Lehrplan konkret und in Form von Kompetenzziele formulieren und stellen darüber hinaus ein Modell für die Einordnung des Unterrichtsstoffes gemäß der drei genannten Dimension dar.

Speziell für die berufsbildenden höheren Schulen wurde zudem ein eigenes Kompetenzmodell der naturwissenschaftlichen Bildungsstandards vom damaligen Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur ausgearbeitet. Ähnlich dem Modell NAWI 8 umfasst es die drei Dimensionen des Inhalts, der Handlungskompetenz und des Anforderungsniveaus. Letzteres ist beim BHS-Modell jedoch in lediglich zwei Abstufungen unterteilt, während sich die Kategorien der Handlungsdimension weitgehend mit jenen des Modells NAWI 8 decken. Abbildung 4 zeigt die Dimensionen dieses Modells im Überblick:

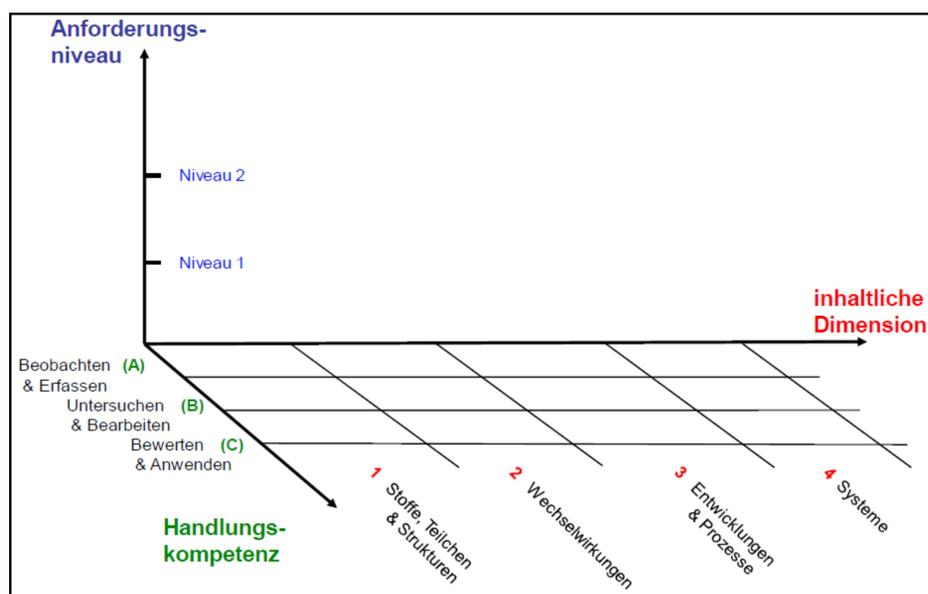


Abbildung 4: Kompetenzmodell Naturwissenschaftliche Bildungsstandards für BHS (Bildungsministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 2014)

22 www.bifie.at

3.3.2.2 *Naturwissenschaftliche Kompetenzen im HTL-Lehrplan*

Im Teil „Bildungs- und Lehraufgabe sowie Lehrstoff der gemeinsamen Unterrichtsgegenstände“ des aktuellen HTL-Lehrplans (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2011) werden neben den Lerninhalten auch Unterrichtsziele im Rahmen von Kompetenzbereichen definiert. Im Fach Naturwissenschaften, dem das Projekt BLUKONE formal zugeordnet ist, gibt es drei Kompetenzbereiche, in denen sich diesbezüglich relevante Inhalte finden und die entsprechende Kompetenzen nennen. Diese sind:

- Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung
- Physikalische Phänomene und Methoden
- Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft

Der Bereich „Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung“ kann im Kompetenzmodell der naturwissenschaftlichen Bildungsstandards für BHS in erster Linie den Handlungskompetenzen „Beobachten und Erfassen“ und „Untersuchen und Bearbeiten“ zugeordnet werden. Die Einordnung in Inhalts- und Anforderungsdimension ist dabei variabel.

Im Bereich „Physikalische Phänomene und Methoden“ kommt vor allem die Handlungskompetenz „Untersuchen und Bearbeiten“ zum Tragen. Der Schwerpunkt liegt hier hauptsächlich auf der Durchführung von Experimenten und der anschließenden Auswertung der gesammelten Daten.

Der dritte und im Zusammenhang mit BLUKONE interessanteste Bereich „Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft“ bewegt sich größtenteils im Überschneidungsbereich der Handlungskompetenzen „Beobachten und Erfassen“ und „Bewerten und Anwenden“, zumal zum Erledigen der geforderten Aufgaben vernetztes Wissen und begründetes Bewerten notwendig sind. In Bezug auf die Anforderungsdimension werden im Laufe des Projekts sämtliche Niveaustufen angesprochen, da nicht nur Verbindungen zwischen Sachverhalten hergestellt werden müssen, sondern darüber hinaus das Bewerten und Einordnen der Informationen ein beträchtliches Maß an Selbstständigkeit voraussetzt.

Der Bereich „Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft“ ist im Lehrplan der HTL der einzige der Kompetenzbereich dieses Pflichtgegenstandes, für den in allen vier Jahrgängen entsprechender Lehrstoff vorgesehen ist. Die intensive Beschäftigung mit diesem Themengebiet mag notwendig sein, um das Anforderungsniveau für eine solche komplexe Lehraufgabe überhaupt erreichen zu können. Dennoch zeigt sich hier auch deutlich, dass diesem Themengebiet vonseiten der Bildungspolitik großer Stellenwert eingeräumt wird, zumal die klassische Trennung der naturwissenschaftlichen

Fächer in dieser Version des HTL-Lehrplans erstmals aufgebrochen und dem vielgestaltigen Charakter des Themenkomplexes „Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft“ in Form eines fächerübergreifenden Kompetenzbereiches Rechnung getragen wurde.

3.3.2.3 Kompetenzorientierter Unterricht im Bereich der BNE

Was macht kompetenzorientierten Unterricht im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung aus und wie lässt sich dieser in der Unterrichtspraxis umsetzen? Wie bereits im Kapitel 3.2 dieser Arbeit dargelegt, spielt die Gestaltungskompetenz als Ziel eines auf nachhaltige Entwicklung ausgerichteten Unterrichts eine große Rolle. Der Bildungsforscher Gerhard de Haan reduziert die Rolle der Bildung für nachhaltige Entwicklung sogar gänzlich auf die Vermittlung von Gestaltungskompetenz, impliziert damit aber gleichzeitig eine ganze Reihe von Kompetenzen, die dafür die Grundlage bilden. Auch Gerd Michelsen schlägt in dieselbe Kerbe, indem er den Gestaltungsauftrag der Bildung für nachhaltige Entwicklung als wesentlich ansieht. Die Ausbildung von Gestaltungskompetenz soll auch ihm zufolge zu einer aktiven, reflektierten und kooperativen Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen befähigen und steht daher in engem Zusammenhang mit dem Begriff der Handlungskompetenz (Umweltdachverband GmbH, 2014, S.12 ff.). Beide setzen in komplexen Themenfeldern, wie sie in Problemstellungen im Rahmen nachhaltiger Entwicklung häufig vorkommen, vor allem die Fähigkeit voraus, Handlungsoptionen kritisch zu prüfen und zu bewerten sowie auf Grundlage dessen Entscheidungen reflektiert zu fällen und darüber hinaus rückwirkend begründen zu können. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass Entscheidungen im Kontext nachhaltiger Entwicklung zumeist in Gruppen getroffen werden beziehungsweise getroffen werden müssen, wie Rauch & Steiner hervorstreichen: *„Gerade in Zusammenhang mit Bildung für nachhaltige Entwicklung ist Kooperation und gemeinsame Aufgabenbewältigung im Team wesentlich. Wenn eine Person allein alle Kompetenzen für BNE entwickeln müsste, wäre das eine massive Überforderung“* (Menthe, 2013, S.69). Auch Franz Weinert, der den österreichischen Bildungsdiskurs maßgeblich mit seiner Definition des Kompetenzbegriffes beeinflusst hat, weist laut Rauch & Steiner darauf hin, dass in jüngster Zeit *„vermehrt von Teamkompetenzen oder Gruppenkompetenzen gesprochen wird, also ein Zusammenspiel von individuellen Kompetenzen, die es einer Gruppe ermöglichen gemeinsam eine Aufgabe zu lösen“* (ebd.). Die Entscheidungsfindung geht häufig also über die intrapersonelle Ebene hinaus, wodurch soziale und kommunikative Fähigkeiten ebenso in den Blickpunkt rücken wie die Ausbildung von Argumentationskompetenz, die gemeinsam mit der bereits erwähnten Bewertungskompetenz einen wesentlichen Bereich innerhalb der Bildungsstandards einnimmt. Nämliches trifft auf die daran anschließende Phase zu, in der es gilt, die – im Team oder einzeln –

gewählte Entscheidung vor dritten zu präsentieren und zu begründen, sie auch überzeugend zu vertreten, um schließlich alle Beteiligten für die Umsetzung gewinnen zu können.

Bewertungs- und Argumentationskompetenz zählen also zu den Kernkompetenzen im Hinblick auf Entscheiden und Handeln im Feld nachhaltiger Entwicklung. Obwohl Bewertungs- und Argumentationskompetenz eng miteinander in Verbindung stehen, wird im Folgenden zuerst die Bewertungsfähigkeit im Einzelnen behandelt, bevor das Augenmerk verstärkt auf die soziale und kommunikative Komponente der Argumentation im Rahmen von Entscheidungsfindungsprozessen und interpersonellen Situationen, speziell in Rollen- und Planspielen gelegt wird.

3.4 Bewerten und Entscheiden

Täglich ist eine Unzahl an Entscheidungen zu treffen. Man möchte meinen, dass jeder Mensch aufgrund des ständig notwendig Sich-Entscheidens für eine bestimmte Möglichkeit und damit gegen eine oder mehrere alternative Handlungsoptionen eine verlässliche Übung im Finden von Entscheidungen und den diesem Vorgang zugrunde liegenden Bewertungsprozessen habe. Tatsächlich handelt es sich jedoch in der überwiegenden Mehrzahl der täglich getroffenen Entscheidungen um solche geringer Tragweite, meist lediglich mit Auswirkungen auf die eigene Person. Solche Entscheidungen müssen meist schnell getroffen werden, zudem müssen sie mit angemessenem geistigen Aufwand handhabbar bleiben, damit die mentale Auslastung durch banale Bewertungssituationen nicht die Überhand gewinnt. *„Im Alltag handeln Menschen eher intuitiv als reflektiert, um ihren kognitiven Aufwand zu minimieren und so möglichst handlungsfähig zu bleiben“*, so der Physikdidaktiker Dietmar Höttecke (Menthe, 2013, S.101). Auch Höble & Menthe legen dar, dass Entscheidungen oftmals rasch und impulsiv gefällt werden, Ad-Hoc-Urteile dadurch oft erst im Nachhinein, also post hoc, durch den Versuch einer rationalen Begründung gerechtfertigt werden, im Sinne des Nach-Denkens, also des rational-reflektierendes Denkens zeitlich nach der Festlegung des Entschlusses (Menthe, 2013, S. 49, bezugnehmend auf Haidt, 2001).

Der israelische Psychologe und Nobelpreisträger Daniel Kahneman beschreibt in seinem Buch „Thinking, Fast and Slow“ zwei Arten, auf welche das menschliche Gehirn alltäglichen Bewertungssituationen gegenübertritt (vgl. Kahneman, 2011). System 1 arbeitet intuitiv, schnell und emotional, verlässt sich auf bereits gesammelten Erfahrungen und trachtet danach, einen „kognitiven Flow“ aufrechtzuerhalten. Dieser ermöglicht, den mentalen Aufwand klein und das Gehirn auf diese Weise für andere Aufgaben in Bereitschaft zu halten und so bestmöglich zu entlasten. System 2 dagegen wird aktiviert, wenn im Rahmen eines Bewertungsprozesses Unerwartetes eintritt oder die

Situation zusätzlichen kognitiven Aufwand erfordert und rechtfertigt. Kahnemann beschreibt unter anderem, wie die beiden Systeme zusammenarbeiten, indem er zahlreiche sogenannte „Biases“ aufzeigt, kognitive Verzerrungen, die sich aus dem Zusammenspiel der beiden Systeme beim Bewerten von verschiedenen Situationen ergeben. Er betont aber zugleich, dass System 1 fast immer und zurecht die Oberhand behält und im Regelfall effizient zu hinreichend zufriedenstellenden Entscheidungen führt. *„Intuitives Urteilen und Entscheiden vollzieht sich auf kognitiv entlastende Weise im Rahmen einer Affektheuristik“* (Betsch, Funke & Plessner, 2011, zitiert nach Menthe, 2013, S.101) und deckt sich nach Dietmar Höttecke weitgehend mit routinisierten und stereotypen Entscheidungsstrategien (Menthe, 2013, S.101).

Im Bereich des Schulunterrichts und vor allem im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung sind jedoch meist andersartige Bewertungssituationen Gegenstand der Betrachtung. Hier spielen speziell sogenannte „socio-scientific issues“ (SSI) eine zentrale Rolle. Darunter sind „gesellschaftlich relevante, kontrovers diskutierte Probleme oder Entscheidungen“ zu verstehen, die „eng mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen verbunden sind, die aber nicht ausschließlich mit Hilfe naturwissenschaftlicher Konzepte gelöst werden können“ (Menthe, 2013, S.42, beziehend auf Ratcliffe & Grace, 2003, Sadler et al., 2007). Themen im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung bilden hier geradezu prototypische Inhalte und bieten einen beispielhaften Rahmen, um verschiedenartige Kompetenzen, vom Fachwissen bis zu sozialen und diskursiven Fähigkeiten, auszubilden.

Auch Patricia Heitmann und Rüdiger Tiemann von der Humboldt-Universität Berlin verweisen in der Antwort auf die selbstgestellte Frage, welche Entscheidungssituationen im naturwissenschaftlichen Unterricht geeignet seien, um die Bewertungskompetenz von Lernenden zu analysieren, auf Themen im Bereich der SSI, welche sie als komplexe soziale Dilemmata beschreiben, die „auf der Anwendung naturwissenschaftlichen Wissens und naturwissenschaftlicher Prinzipien basieren“ (Sadler, 2004, zitiert nach Menthe, 2013, S.184). Als Beispiele nennen sie die Anwendungen der Gentechnologie, Nutzung von Kernkraft oder auch Themen im Zusammenhang mit dem Klimawandel, die in dieser Arbeit noch genauer betrachtet werden. Diese Themen haben zudem die Eigenschaft als „various moral realities“ (Sadler & Donnelly, 2006, zitiert nach Menthe, 2013, S.184) wahrgenommen zu werden, deren Relevanz und Stellenwert unterschiedlich eingeschätzt werden können (ebd.) und zeichnen sich dadurch aus, dass naturwissenschaftliche Inhalte in einen größeren, gesellschaftlichen Kontext eingebunden sind. In der Folge gibt es im Bereich der SSI meist keine „richtige“ Problemlösung oder Entscheidung, sondern mehrere legitime Lösungen (Menthe, 2013, S.43). Vielmehr steht der Bewertungsprozess selbst im Mittelpunkt, wobei „die Komplexität und der Grad der Vernetzung von Inhalten oder Argumentationen als Anhaltspunkte für die Qualität im Sinne einer ausgeprägteren Kompetenz“ gelten (vgl. Feierabend et al., 2012; Kauertz et al., 2010; Bernholt et al., 2009, zitiert nach Menthe, 2013, S. 43). *„Die Qualität der Bewertung besteht somit darin,*

naturwissenschaftliche Erkenntnisse mit Wertvorstellungen zu vereinbaren“, so Heitmann & Tiemann (Menthe, 2013, S.185) und stellen ebenfalls den Prozess des Bewertens über dessen Ergebnis. *„Als 'gut' gilt eine Entscheidung dann, wenn möglichst viel Information gesucht und berücksichtigt worden ist“* (Jungermann, Pfister & Fischer, 2005, S.293, zitiert nach Menthe, 2013, S.185).

Im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung sind also in erster Linie solche Entscheidungen Gegenstand der Betrachtung, die nicht schnell und intuitiv getroffen werden sollen und können, sondern eine bewusste, wissensbasierte und systematische Beschäftigung mit dem behandelten Dilemma im Rahmen eines intensiven Bewertungsprozesses verlangen. Die Analyse und Beurteilung solcher Prozesse aus fachdidaktischer und unterrichtspraktischer Sicht verlangt die Einbettung in entsprechende Theoriemodelle, auf die im Folgenden genauer eingegangen werden soll.

3.4.1 Das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz

Als ein wichtiges Modell im Bereich „Bewerten und Entscheiden“ mit Fokus auf nachhaltiger Entwicklung gilt das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz von Sabina Eggert und Susanne Bögeholz (Eggert & Bögeholz, 2006), die beide im Bereich der Biologiedidaktik tätig sind. Dieses Modell berücksichtigt Kompetenzmodelle wie die aktuellen deutschen Bildungsstandards, die im Wesentlichen auf den vier Kompetenzbereichen „Sachwissen“, „Erkenntnisgewinnung“, „Bewertung“ und „Kommunikation“ aufbauen, wobei im Namen schon die Fokussierung auf die Bewertungskompetenz durchklingt. Ebenso fließen in das Göttinger Modell allgemeine Entscheidungstheorien und -modelle der Psychologie mit ein, von denen ausgehend dieses speziell für den Kontext nachhaltiger Entwicklung angepasst und ausgeweitet wurde. Entscheidungsprozesse werden dabei als dreigliedrig betrachtet, chronologisch unterteilt in eine präselektionale, eine selektionale sowie eine postselektionale Phase.

Die präselektionale Phase ist zunächst durch das Erkennen einer entscheidungsrelevanten Situation gekennzeichnet und legt den Grundstein für die eigentliche Entscheidung durch die Auswahl verschiedener Handlungsoptionen. Dies macht im Allgemeinen eine Informationssuche erforderlich, deren Intensität maßgebend für den gesamten Bewertungs- und Entscheidungsprozess verantwortlich ist. Im Kontext der nachhaltigen Entwicklung bedeutet dies die Aufarbeitung von relevanten ökologischen, ökonomischen und sozialen Sachinformationen.

Die selektionale Phase meint den Entscheidungsprozess im engeren Sinn. Hier kommen oft bestimmte Heuristiken oder Entscheidungsstrategien zum Einsatz, auf welche noch näher eingegangen werden

wird. Die selektionale Phase endet mit der Auswahl einer Option und der damit verbundenen Formulierung einer Handlungsintention.

Die postselektionale Phase, geprägt von volitionalen Prozessen, umfasst die Umsetzung der geplanten Handlung einschließlich Überlegungen bezüglich der Realisierbarkeit und des optimalen Zeitplans (ebd.).

Im Unterricht beziehungsweise in Lernkonzepten wie BLUKONE kommen vor allem die ersten beiden Phasen der Entscheidungsfindung zur Geltung. So ist das Generieren von Sachwissen durch eingehende Beschäftigung mit den (natur-)wissenschaftlichen Grundlagen des Dilemmas, das meist dem Gebiet der socio-scientific issues (SSI) entspringt, im Hinblick auf eine reflektierte Entscheidung unerlässlich für die Auswahl von geeigneten Handlungsoptionen. Schon diese präselektionale Phase spricht im Rahmen von BLUKONE neben dem Kompetenzbereich des Sachwissens auch andere Bereiche des Kompetenzmodells an – denjenigen der Erkenntnisgewinnung beispielsweise durch das Sammeln und Auswerten von Daten in einfachen Experimenten zum Thema Kaffeekochen, jenen der Bewertung durch die Vorauswahl der Handlungsoptionen und erste Meinungsbildung im Zusammenspiel von (Vor-)Wissen, Interpretation der gesammelten Daten und Einstellungen zum jeweiligen Thema, sowie den Bereich der Kommunikation durch die Arbeit in Kleingruppen.

Die Entscheidungsfindung als Höhe- und Schlusspunkt der selektionalen Phase wird in BLUKONE mit einem Planspiel im Rahmen von EcoQuest 5 beendet. In der Vorbereitung dazu liegt der Fokus auf dem Kompetenzbereich der Bewertung, wobei verschiedene Entscheidungsstrategien zum Einsatz kommen. Diese sowie deren theoretische Einbettung in entsprechende Entscheidungsmodelle werden im Folgenden kurz diskutiert.

Das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz stellt zunächst ausgehend von allgemeinen Entscheidungsmodellen der Psychologie eine Reihe von Entscheidungsstrategien vor, die in verschiedenen Situationen zum Einsatz kommen können. Dabei sind vorab sogenannte kompensatorische und non-kompensatorische Strategien zu unterscheiden. Erstere finden vor allem in Situationen mit geringer Anzahl an entscheidungsbestimmenden Faktoren Anwendung und zeichnen sich dadurch aus, dass die einzelnen Faktoren gegeneinander aufgewogen werden. Gemäß der MAU-Regel (Multi-Attribute-Utility) werden diese Faktoren dabei nach ihrer Bedeutsamkeit gewichtet, was bei der „Equal Weights“-Regel beispielsweise nicht der Fall ist.

Non-kompensatorische Entscheidungsstrategien entschärfen die Komplexität von Entscheidungssituationen, die sich durch eine große Anzahl an Handlungsoptionen auszeichnen, indem sie beispielsweise nur einzelne Kriterien in den Fokus nehmen und gegeneinander abwägen, was oftmals die Erstellung einer Reihung der einzelnen Entscheidungskriterien nach deren Wichtigkeit

notwendig macht. Vertreter dieses Typs von Entscheidungsstrategien sind die Satisficing-Regel, bei der die erste Option gewählt wird, die als hinreichend zufriedenstellend empfunden wird, oder die Lexikographische Regel, die diejenige Option auswählt, welche lediglich das wichtigste Kriterium am besten erfüllt.

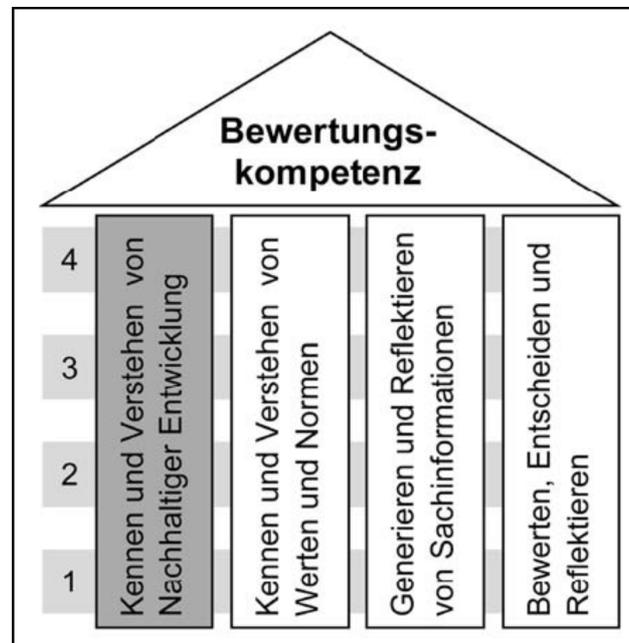


Abbildung 5: Grundpfeiler des Göttinger Modells der Bewertungskompetenz (Eggert & Bögeholz, 2006)

Eggert und Bögeholz stellen ihr Göttinger Modell der Bewertungskompetenz auf vier Grundpfeiler, wie sie in Abbildung 5 zu sehen sind. Die Teilkompetenz „Generieren und Reflektieren von Sachinformationen“ kann dabei der präselektionalen Phase zugeordnet werden und beinhaltet die Identifikation möglicher Handlungsoptionen sowie die Planung und Durchführung relevanter Untersuchungen oder Datenerhebungen. Der Bereich „Kennen und Verstehen von Werten und Normen“ beschreibt „Grundelemente ethischen Basiswissens“ (Eggert & Bögeholz, 2006, S. 190), der beispielsweise auch die Fähigkeit zur Unterscheidung zwischen faktischen und ethischen Aussagen enthält. Der Bereich „Kennen und Verstehen von Nachhaltig Entwicklung“ bezieht sich auf die zusammenhängende Betrachtung der drei Sphären Ökologie, Ökonomie und Soziales sowie die Erkenntnis, dass deren „Zusammenhänge aufgrund unterschiedlicher Zielvorstellungen zu Konflikten führen können“ (S.191). Er unterscheidet sich vom Bereich „Kennen und Verstehen von Werten und Normen“ dadurch, dass für ersteren tieferes domänenspezifisches Wissen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung erforderlich ist. Die Teilkompetenz „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ greift zentrale Aspekte der selektionalen Phase auf. Sie bezieht sich auf eine wissensbasierte und begründete Entscheidungsfindung unter Kenntnis verschiedener Entscheidungsstrategien, wie sie bereits

vorgelegt wurden.

Über diesen deskriptiven Ansatz hinaus, möchte das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz die Möglichkeit zur Messung von Kompetenzen und deren Entwicklung geben. Dazu wird speziell für den Bereich „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ eine Einteilung in vier Niveaustufen angeführt, die die Qualität des Bewertungsprozesses anhand der Vernetzung und Komplexität der verwendeten Argumente misst, siehe Abbildung 6.

| Niveau | Beschreibung |
|--------|---|
| | Schüler(innen)... |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • bewerten und entscheiden intuitiv bzw. rechtfertigend ohne Anwendung einer Entscheidungsstrategie • wählen eine Option auf der Basis von Alltagsvorstellungen aus und / oder berücksichtigen dabei maximal 1 Kriterium |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • bewerten und entscheiden unter Berücksichtigung von mindestens zwei relevanten Kriterien • vergleichen gegebene Optionen teilweise im Hinblick auf die Kriterien und dokumentieren ihren Entscheidungsprozess unvollständig • entscheiden v.a. non-kompensatorisch |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • bewerten und entscheiden unter Berücksichtigung von mindestens drei relevanten Kriterien • vergleichen gegebene Optionen vollständig im Hinblick auf die Kriterien und dokumentieren vollständig • entscheiden non-kompensatorisch und / oder kompensatorisch • reflektieren zentrale normative Entscheidungen im Bewertungsprozess |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • bewerten und entscheiden unter Berücksichtigung von mindestens drei relevanten Kriterien • vergleichen gegebene Optionen vollständig im Hinblick auf die Kriterien und dokumentieren vollständig • entscheiden v.a. kompensatorisch • reflektieren zentrale normative Entscheidungen im Bewertungsprozess und können die Grenzen in der Anwendung von Entscheidungsstrategien erkennen |

Abbildung 6: Kompetenzniveaus der Teilkompetenz "Bewerten, Entscheiden und Reflektieren" (Eggert & Bögeholz, 2006, S.192)

3.4.2 Das Entscheidungsmodell nach Höhle & Menthe

Höhle und Menthe nennen neben dem Göttinger Modell noch jenes der sozioökologischen Umweltbildung von Kyburz-Graber et al. aus dem Jahre 1997 als relevantes Modell für Bewertungskompetenz im deutschsprachigen Raum, wobei nur ersteres einen „Vergleich mehrerer Gestaltungsoptionen durch die Entwicklung eines geeigneten Bewertungsverfahrens“ zulässt, wodurch die Entscheidungsprozess systematisiert und für Dritte transparent werde (Menthe, 2013, S.45).

Anknüpfend an das Göttinger Modell wurde von Höble & Menthe ein eigenständiges Modell des Urteilens und Entscheidens entwickelt, mit dem sie über ersteres insofern hinausgehen, als sie Entscheidungen und die Wahl der zugrunde liegenden Entscheidungsstrategie stärker von der Situation abhängig machen. Die Grundfrage für Höble & Menthe lautet dementsprechend, welche Entscheidungsstrategie in welcher konkreten Situation sinnvoll angewandt werden kann. Bei der Wahl der angemessenen Strategie unterscheiden sie zunächst zwischen Aspekten der Fallklassifizierung und der Prozessklassifizierung, die im Regelfall jedoch nicht trennscharf zu unterscheiden sind (Menthe, 2013, S.51). Wesentliche Parameter zur Fallklassifizierung im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung sind ihnen zufolge die Tragweite (Wie bedeutsam ist die Entscheidung?), der Grad der Unsicherheit (beispielsweise die Miteinbeziehung eventuell unsicherer Datenlage), der Handlungsdruck (Wie viel Zeit steht für die Entscheidungsfindung zur Verfügung?) oder das Abwägen von direkten gegenüber indirekten Folgen (ebd.).

Entscheidungssituationen aus dem Bereich der SSI zeichnen sich typischerweise durch eine nicht eindeutige und oftmals widersprüchliche Informationslage, den Gegensatz zwischen unangenehmen direkten und den angestrebten langfristigen Folgen sowie in ihrer Gesamtheit insofern durch eine große Tragweite aus, als sie einen Großteil der Menschen in für ihre Lebensqualität wesentlichen Aspekten betreffen.

Durch Gegenüberstellen verschiedener Entscheidungsstrategien ergibt sich zudem eine Einteilung der Entscheidungsprozesse an sich (vgl. Menthe, 2013, S.55), wobei der Anteil der Rationalität das maßgebende Entscheidungsmerkmal darstellt, siehe Abbildung 7.

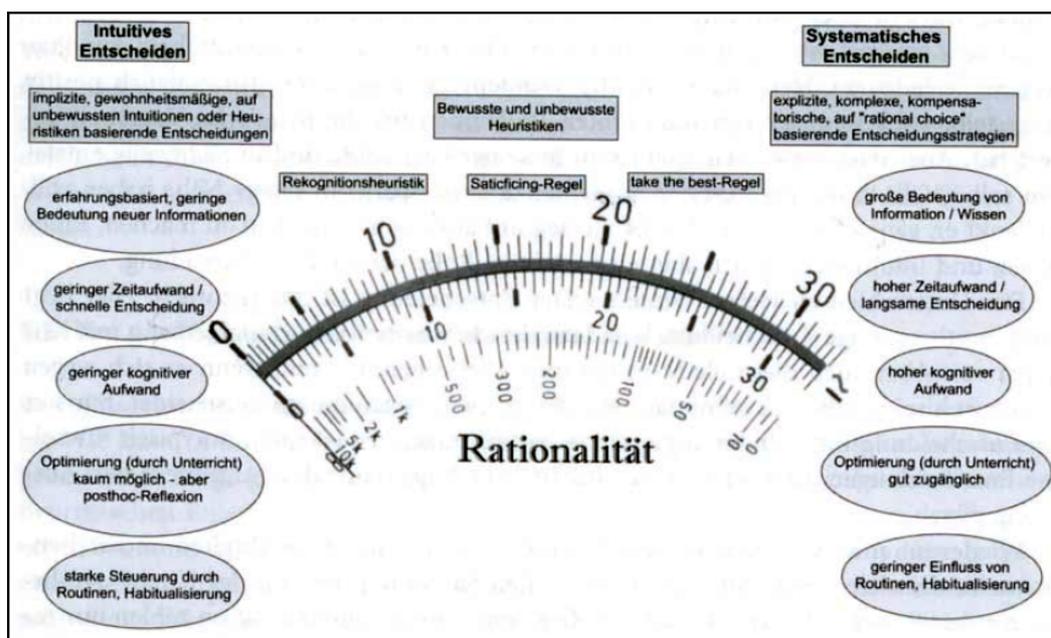


Abbildung 7: Gegenüberstellung verschiedener Entscheidungsstrategien nach dem Grad der Rationalität (Menthe, 2013, S.55)

Aspekte der Prozessklassifizierung sind beispielsweise die Bedeutung von Fachwissen, der Ursprung bestimmter Werthaltungen, die Bedeutung von Routinen etc. Mit dieser Einteilung tragen Höhle und Menthe nicht nur der Vielzahl von – oft notwendigerweise – auf Grundlage von Gewohnheit und Intuition getroffenen Entscheidungen Rechnung, sondern auch ihrer eigenen Kritik, dass im gegenwärtigen Diskurs im Zusammenhang mit Bewertungskompetenz zumeist von einer rationalen Entscheidungsfindung („rational choice“) ausgegangen wird und alltägliche Entscheidungen unter dem Einfluss von Zeitdruck, Routine oder im Unbewussten wirkenden Haltungen eine eher untergeordnete Rolle spielen (S.41). Bewertungskompetenz bedeutet nach Höhle und Menthe demnach nicht nur den „Anteil rationaler Momente des Urteilens und Entscheidens zu erhöhen“ (S.56), sondern ebenso, intuitive Entscheidungsprozesse miteinzubeziehen, sie als solche zu erkennen, von anderen zu unterscheiden und die der jeweiligen Situation angemessene Entscheidungsstrategie auf Grundlage dieser Klassifizierung bewusst und flexibel auswählen zu können. Ziel des Unterrichts sei es daher, diesen Metakalkülansatz gezielt zu implementieren und erforderliche Akzente zu dessen Habitualisierung zu setzen. Dies macht unter anderem Möglichkeiten zur Analyse von Bewertungskompetenz notwendig, auf die im Folgenden kurz genauer eingegangen werden soll.

3.4.3 Zur Analyse von Bewertungskompetenz

Die Bestrebung, Bewertungskompetenz zu überprüfen und zu messen, wirft manche Probleme auf. Zunächst muss festgelegt werden, was unter Bewertungskompetenz verstanden sein will. Da dieser speziell in jüngster Zeit große Aufmerksamkeit zuteil wird und ein gemeinsames Verständnis noch im Wachsen begriffen ist, lässt auch die Konvention darüber, was Bewertungskompetenz tatsächlich ist, teils große Spielräume zu. Ähnliches trifft daher in vielleicht noch größerem Umfang auf Ansätze zur Analyse der Bewertungskompetenz zu.

Es scheint Konsens darüber zu herrschen, dass Themen aus dem Bereich der SSI ein geeignetes Umfeld zur Förderung von Bewertungskompetenz darstellen. Solchen Themen ist inhärent, dass sie sich zum einen im Spannungsfeld zwischen naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Kontexten bewegen, zum anderen oftmals keine eindeutige Einteilung von Argumenten und Entscheidungen in die Kategorien „richtig“ oder „falsch“ ermöglichen. Beides erschwert die Messung von Bewertungskompetenz, zumal dafür eine eindimensionale Analyse nicht ausreicht, sondern vielmehr die Vernetzung und Komplexität der im Bewertungsprozess verwendeten Überlegungen berücksichtigt werden muss. Ein Ansatz dafür ist in dem von Eggert & Bögeholz vorgestellten Göttinger Modell der Bewertungskompetenz²³ (2006) enthalten. Die Didaktiker Timo Feierabend, Marc Stuckey und Ingo Eilks haben diesen Ansatz für ihre Analyse von Bewertungskompetenz leicht adaptiert und in

23 siehe Kapitel 3.4.1 dieser Arbeit

Gruppendiskussionen von Schülerinnen und Schüler zum SSI-typischen Thema Klimawandel praktisch angewandt (Menthe, 2013, S.171-181). Basierend auf den entscheidungspsychologischen Erkenntnissen von Jungermann, Pfister und Fischer (Menthe, 2013, S.174, beziehend auf Jungermann, Pfister und Fischer, 2005) fokussiert dieser Ansatz auf die Qualität von Argumenten, wobei der zugrundeliegende Bewertungsraster fünf Niveaustufen unterscheidet. Die niedrigsten beiden Stufen („Schlagwortargumente“ und „Intuitive Argumente“) enthielten dabei in vier verschiedenen Diskussionen jeweils rund 60% aller Argumente (Menthe, 2013, S.176). Die dritte Niveaustufe umfasst sogenannte „begründete Argumente“ und enthält zirka 25% aller Argumente, während die restlichen Argumente mit einem hohen Niveau klassifiziert wurden und sich dadurch auszeichnen, dass Informationen aus verschiedenen Perspektiven eingebunden und teilweise darüber hinaus Handlungsmöglichkeiten antizipiert werden (ebd.).

Dieselben Autoren stellen einen zweiten Ansatz zur Analyse von Bewertungskompetenz vor, der stärker die Qualität der Argumentation berücksichtigt, indem im Speziellen die Verknüpfung von Argumenten bewertet wird. Unterschieden werden hierbei insgesamt sechs Niveaustufen von „Nicht verbunden“ bis „Ein und mehr verbundene Argumente mit Begründung und Reflexion“, siehe Abbildung 8.

Die prozentuelle Verteilung ist dabei ähnlich der im ersten Bewertungsraster. Dies lässt die Autoren schließen, dass beide Analyseansätze „ähnliche Kompetenzen“ abbilden, wobei die Bewertungskompetenz insgesamt auf einem „niedrigen bis mittleren Niveau entwickelt“ ist und sich die vorgeschlagenen Auswertungsraster ebenso auf die Niveaustufen des entsprechenden Modells innerhalb der deutschen Bildungsstandards umlegen lassen.

Ähnlich dem Ziel der vorliegenden Arbeit beabsichtigten Feierabend, Stuckey und Eilks nicht nur eine Bestandsaufnahme der überprüften Kompetenzen durchzuführen, sondern darüber hinaus eine Entwicklung dieser nachzuzeichnen. Die Unterschiede bei den Schülerinnen und Schülern zwischen zwei untersuchten Diskussionen beschränkte sich messbar jedoch auf die leicht gesteigerte Anzahl der Argumente anstatt auf die Qualität dieser im Sinne von reflektierten und begründeten Schlussfolgerungen. Unter Mitarbeit von zwei der genannten Autoren entstand darüber hinaus eine Erweiterung des vorgestellten Analysemodells mit stärkerem Bezug zum Thema Rollenspiele. Dieses wird in Kapitel 4.2 dieser Arbeit noch näher vorgestellt werden.

| Niveau | | Beschreibung | Beispiel |
|--------|--|--|--|
| 0 | Nicht verbunden | Schüler geben Argumente, die nicht direkt auf die vorangegangene Frage reagieren. | „Welche Gründe sprechen dafür, welche dagegen?“ - „Ich bin nur dafür, wenn die Schüler die Fahr mit dem Bus bezahlt bekommen.“ |
| 1 | Ein Argument | Schüler geben ein relevantes Argument, begründen dieses aber nicht. | „Energiesparlampen sind teuer.“ |
| 2 | Zwei Argumente | Schüler geben zwei oder mehr relevante Argumente ohne logische Verknüpfung oder Begründung. | „Sie [die Energiesparlampen] sind teurer. Aber sie halten länger.“ |
| 3 | Ein oder zwei Argumente, eine Begründung | Schüler geben ein relevantes Argument mit einer fundierten Begründung entweder durch Fakten oder persönliche Erfahrungen. Oder sie geben zwei oder mehr Argumente mit mindestens einer Begründung. | „Schüler, Lehrer und Eltern sollten das entscheiden, weil das am demokratischsten wäre.“ |
| 4 | Zwei und mehr verbundene Argumente mit Begründung | Schüler geben zwei oder mehr relevante Argumente, die in einer logischen Kette verbunden und durch Fakten und/oder persönliche Erfahrungen begründet werden. | „Im Prinzip wäre eine Abstimmung besser, weil dann mehr Leute beteiligt wären. Ein Problem ist, dass die Leute für die Glühlampen stimmen würden, da sie gemüthlicher sind und auch nicht viel über den Klimawandel wissen.“ |
| 5 | Ein und mehr verbundene Argumente mit Begründung und Reflexion | Schüler geben ein oder mehr relevante Argumente, liefern Begründungen und ziehen Schlüsse aus der Verknüpfung ihrer Argumente. | „Energiesparlampen sind giftig, weil sie Quecksilber enthalten und das ist ja nicht so umweltfreundlich. Und daher müssen die gesondert entsorgt werden.“ |

Abbildung 8: Bewertungsraster für die Einordnung nach der Argumentkomplexität; nach Feierabend et al. (Menthe, 2013, S.177 in Anlehnung an Haidt, 2001, Wilson & Sloane, 2000 und Kauertz et al., 2010)

3.5 Argumentieren

Argumentieren ist eng mit der Kompetenz des Bewertens verbunden. Argumentieren stellt nicht nur eine Möglichkeit dar, Bewertungsprozesse nach außen wahrnehmbar und damit beurteilbar zu machen, es ist auch ein probates Mittel, Bewertungs- und Entscheidungskompetenz zu schulen, wie im Folgenden dargelegt werden soll. Heitmann & Tiemann konstatieren, dass „Argumentationsfähigkeit ein Ausdruck von Bewertungskompetenz ist“ (Menthe, 2013, S.189) und begründen dies damit, dass

zur Verbalisierung von im Urteilsprozess stattfindenden Gedankengängen sowie von Beweggründen, die zur Positionsübernahme eines Individuums geführt haben, eine entsprechende Argumentation notwendig ist (ebd.). Ähnliches gilt für den im Rahmen dieser Arbeit besonders relevanten allgemeinen Teils des HTL-Lehrplans für Elektrotechnik, in welchem Argumentieren zum größten Teil im Zusammenhang mit kommunikativen Fähigkeiten genannt wird, so zum Beispiel „Sachverhalte des Alltags- und Berufslebens [...] argumentieren und situationsadäquat kommunizieren“ aus dem allgemeinen Teil (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2011, S.2), „sachgerecht argumentieren und zielgerichtet appellieren“ im Fach Deutsch (S.8), „Meinungen und Standpunkte vertreten und lösungsorientiert argumentieren“ im Fach Englisch (S.13) oder auch „Techniken der Argumentation und Meinungslenkung“ aus dem Fach „Kommunikation und Präsentationstechnik (S.32). Argumentieren hat also sehr viel mit Kommunizieren zu tun und kann in diesem Sinne als verbalisiertes Abbild eines Bewertungsprozesses aufgefasst werden. Speziell im schulischen und wissenschaftlichen Kontext gibt es noch weitere relevante Nahtstellen zwischen Argumentationskompetenz und sozialen Kompetenzen. Problemstellungen, die paradigmatisch für Themen im wissenschaftlichen Kontext im Unterricht behandelt werden, typischerweise gerade solche aus dem Bereich der SSI, sowie solche aus der Wissenschaft und Forschung selbst, zeichnen sich oftmals durch einen hohen Grad an Vernetzung und Komplexität aus. Dadurch reichen die Fähigkeiten einzelner oftmals kaum aus, um sie in dem für eine gezielte Entscheidung erforderlichen Maße zu erfassen und erschöpfend zu behandeln.

Dietmar Höttecke streicht speziell in Bezug auf Themen im Feld des Klimawandels hervor, dass entsprechendes Handeln auf ein komplexes Wirkungsgefüge gerichtet ist, das selbst Experten Schwierigkeiten bereitet und Laien allzu schnell überfordert (vgl. Menthe, 2013, S.97 f.). Dies gilt im Speziellen auch für Lehrkräfte im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung, wie Rauch & Steiner betonen: *„Das extrem komplexe Tätigkeitsfeld BNE, das u.a. ein Verknüpfen von inhaltlich sehr unterschiedlichen Bereichen wie Wirtschaft, Umwelt, Gesellschaft und Politik verlangt sowie vielfältiges Methodenwissen voraussetzt, macht es für eine Lehrperson nahezu unmöglich, als Einzelne zu agieren“* (Menthe, 2013, S.74), was naheliegenderweise auch für die Perspektive der Schülerinnen und Schüler übernommen werden kann.

Ein Diskurs ist also oftmals dort notwendig und sinnvoll, wo Entscheidungen aufgrund ihrer Komplexität und großen Anzahl an relevanten Parametern nur im Kollektiv gefällt werden können. Solche Entscheidungssituationen rücken daher stärker in den Fokus gemeinsamer Bemühung, zu deren Gelingen eine der wichtigsten Voraussetzung soziale sowie kommunikative Kompetenzen sind. Argumentieren kann in diesem Zusammenhang als eine Gruppenkompetenz aufgefasst werden, die notwendig ist, um bestimmte Entscheidungssituationen hinsichtlich ihres Umfangs überhaupt bewältigen zu können. Sie stellt nicht nur eine Möglichkeit dar, einen bestimmten Standpunkt zu äußern und zu begründen, sondern ist darüber hinaus auch ein probates diskursives Mittel um einen

Entscheidungsprozess an sich zu formen und voranzutreiben.

Gerade die Rolle des gemeinschaftlichen, kritischen Diskurses sei im Unterricht wesentlich und oftmals stark vernachlässigt, so Physikdidaktiker Jonathan Osborne, der sich dabei auf Studien beruft, denen zufolge interaktives Lernen im Sinne gemeinsamen Diskurses den Lerneffekt maximiert und die Schülerinnen und Schüler den Inhalt auch deutlich länger behalten lässt (Osborne, 2010, S.463 ff.). Dazu müsse Osborne zufolge zuerst die negative Konnotation des Argumentierens im Sinne eines Konflikts überwunden werden. Dies mag vor allem den englischen Sprachraum betreffen, wo unter dem Begriff „Arguing“ neben „Argumentieren“, „Darlegen“, „Diskutieren“ oder „Behaupten“ auch „Streiten“ verstanden wird. Die gezielte Betonung der positiven, konstruktiven Auslegung des Begriffs fördert jedoch nicht nur das naturwissenschaftliche Verständnis, es zeichnet auch die wissenschaftliche Methodik der Konstruktion von Wissen im Sinne eines umfassenden Diskurses nach und trifft daher die wissenschaftliche Denkweise im Kern (ebd.). Gerade naturwissenschaftlicher Unterricht verleitet oftmals dazu, das Reproduzieren einer Unzahl an scheinbar gesicherten Fakten zu einem zentralen Lernziel zu erheben und den wissenschaftlichen Diskurs, der in erster Instanz zu diesem Faktenwissen geführt und dieses bis dato als aktuell und valide bestätigt hat, dabei außer Acht zu lassen (ebd.). Argumentieren im Sinne kompetenzgeleiteten Unterrichts heißt jedoch, den Fokus nicht nur darauf zu legen, was wir wissen (produktorientiert), sondern in mindestens gleichem Maße auch darauf, wie wir zu diesem Wissen kommen (prozessorientiert). Auf diese Weise wird auch der ständig gegenwärtigen Dynamik im wissenschaftlichen Diskurs Rechnung getragen, die sich im Gegensatz zum traditionellen Unterricht dadurch auszeichnet, dass Fehler die Norm sind und Erfolg die Ausnahme bildet (S.464).

Argumentationen kommen in den für diese Arbeit untersuchten Daten im Rahmen von Gruppendiskussionen sowie Rollen- und Planspielen häufig vor. Ein Modell zur Analyse von Argumentation wird in Kapitel 4.2 dieser Arbeit vorgestellt werden.

3.6 Rollen- und Planspiele als Unterrichtsmethode

Handeln im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung erfordert neben fundiertem Fachwissen auch Bewertungskompetenz in all ihren Facetten und, darauf aufbauend, die Fähigkeit zur konstruktiven Argumentation. Besonders letztere weist große Überschneidungsbereiche mit sozialen Kompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Konfliktmanagement oder auch der Fähigkeit, sich in andere hineinzusetzen. Darüber hinaus ist sie, wie unter anderem Jonathan Osborne ausführt, ein wichtiger und oftmals stark vernachlässigter Baustein effizienten Unterrichts (Osborne, 2010). Möglichkeiten zur Implementation von Argumentationsprozessen in den Unterricht stellen daher

Sozialformen dar, die ein gewisses Maß an Kommunikation zwischen den Beteiligten ermöglichen und erfordern. Idealtypische Beispiele dafür sind Gruppendiskussion sowie Rollen- und Planspiele, die im Folgenden näher behandelt werden sollen.

Sowohl Rollen- als auch Planspiele zählen zu den aktiven partizipativen Unterrichtsmethoden, zeichnen sich also durch eine aktive Teilnahme der Spielenden am Unterrichtsgeschehen aus. Der Pädagoge Helmut Keim bezeichnet Rollen- und Planspiele daher als lernaktive Verfahren, die „Problem- bzw. Konfliktlösungen, Entscheidungsfindung und Handlungsorientierung in der aktiven Auseinandersetzung mit der Spielaktion in einer Lerngruppe“ vermitteln und Teilnehmende im Gegensatz zu traditionellem Frontalunterricht dazu veranlassen würden, entsprechende Informationen auf eigenständige Weise zu organisieren und auszuwählen (Keim & Buddensiek, 1992, S.134). Franz-Josef Kaiser zählt diese Kompetenzen zu sogenannten Schlüsselqualifikationen, nennt darüber hinaus noch weitere wie Kreativität, Kommunikationsfähigkeit oder Kooperationsfähigkeit (Keim & Buddensiek, 1992, S.67), die ihm zufolge nicht nur stetig an Bedeutung gewinnen, jedoch vor allem nicht gelehrt, sondern in einen ganzheitlichen Bildungsprozess eingebettet und in konkreten Handlungssituationen erworben werden müssen (S.72 f.). Speziell bei den Schlüsselqualifikationen „Entscheidungsfähigkeit“ und „Problemlösungsfähigkeit“, denen in Bezug auf Rollen- und Planspiele in BLUKONE eine große Bedeutung zukommt, unterscheidet Kaiser drei Komponenten, nämlich eine materiale oder Wissenskomponente (Fach- und Erfahrungswissen), eine formale oder heuristische Komponente (Analyse, Entscheidungsstrategien, ...) und eine personale Komponente (Sozialverhalten, Intuition, ...). Er verweist in diesem Zusammenhang auf aktive partizipative Methoden wie Rollen- und Planspiele oder Projektarbeiten, die Lernende dazu befähigen würden, Wissen selbstständig anzueignen, Probleme zu lösen, Situationen zu gestalten und zu bewältigen. Diese Methoden würden daher geeignete Lernarrangements zur Aneignung der genannten Schlüsselqualifikationen darstellen (ebd.). Rollen- und Planspiele bieten also – zumindest in der Theorie – eine Fülle an Vorteilen, die innerhalb traditionellen Unterrichts kaum zu tragen kommen. Neuere bildungswissenschaftliche Publikationen wie etwa jene des neuseeländischen Pädagogen John Hattie nehmen hingegen äußere schulische Rahmenbedingungen und Methodik weitgehend aus dem Fokus wirksamen Unterrichts und stellen vielmehr die Lehrperson selbst in den Mittelpunkt. Dennoch mag der umfangreiche Einsatz klassischen Frontalunterrichts in der Schule daran liegen, dass direkter Unterricht in der Meinung vieler Lehrender effektiver sei, jedenfalls in Bezug auf die Vermehrung von Wissen, was von einer zu starken Fokussierung auf die erste der von Keim genannten Komponenten hinweisen würde. Darüber hinaus stellen lernaktive Methoden umfangreiche und zum Teil ungewohnte Anforderungen an die Lehrenden. Auch Günter Ebert streicht die Rolle der Lehrkraft hervor: *„Spiele sind Mittel zum Zweck der Erreichung bestimmter Lernziele. Inwieweit diese erreicht werden, hängt neben der generellen Eignung des Spielmodells vor allem auch von der Einführung, Auswertung und der Betreuung durch*

die Spielleitung ab“ (Keim & Buddensiek, 1992, S.41). Auch der Pädagoge Heinz Klippert bemängelt einen ausgeprägten „Methodenmonismus im Sinne der lehrerzentrierten Einwegkommunikation“ (Keim & Buddensiek, 1992, S.222). Speziell in Bezug auf Planspiele bemerkt er, dass diese im Unterricht kaum eingesetzt werden und hält mehrere Gründe dafür parat. Zunächst sieht er ein mangelndes methodisches Know-How der Lehrkräfte zur Umsetzung von Planspielen. Darüber hinaus seien zeitliche und anderweitige Rahmenbedingungen im Schulbetrieb für einen regelmäßigen Einsatz zu restriktiv und außerdem sind bereits veröffentlichte Planspiele größtenteils zu anspruchsvoll, umfangreich beziehungsweise kostspielig, als dass sie im Regelschulbetrieb ohne allzu großen Aufwand Anwendung finden könnten (ebd.). Auch wenn sich seit dieser Analyse im schulischen Diskurs und Denken bezüglich des Einsatzes partizipativer Methoden einiges getan hat, scheint es sinnvoll, Versuche zur vermehrten Einbettung von Rollen- und Planspielen, wie sie auch im Lernkonzept BLUKONE gefunden werden, sowie lernaktiver Methoden im Allgemeinen, vermehrt in den Unterricht einzubinden.

Im Folgenden sollen die Methoden des Rollen- und des Planspiels differenziert voneinander betrachtet werden.

3.6.1 Rollenspiele

Das Rollenspiel ist eine Spielform, bei welcher Teilnehmende in eine bestimmte Rolle schlüpfen, diese sozusagen übernehmen und in bestimmten Situationen entsprechend ihrer Vorstellung von dieser Rolle denken, handeln und kommunizieren. Die übernommenen Rollen sind dabei häufig noch sehr nah am Leben der Lernenden. Als Unterrichtsmethode dient das Rollenspiel zur Erkundung von Entscheidungs- und Kommunikationssituationen und macht oftmals eine intensive Vorbereitungsbeziehungsweise Aneignungsphase der Rolle erforderlich (vgl. Menthe, 2013, S.104). Iris Stahlke zufolge ist das Rollenspiel durch Handeln der Spielenden in einer Als-ob-Situation gekennzeichnet (Stahlke, 2001, S.53). Diese sei „zwar häufig an eine reale Situation und das Erleben und Verhalten in dieser Situation angelehnt, zeichnet sich dieser gegenüber allerdings durch vorgegebenes Rollenverhalten und eine vorläufige Planung aus“ (ebd.). Auch nach Wolfgang Geise ist das Rollenspiel durch eine Als-ob-Situation charakterisiert, die auf Gewinnung von Fähigkeiten, Einsichten und Einstellungen in Hinblick auf die Realität abzielt (Keim & Buddensiek, 1992, S.197). Er sieht den Einsatzbereich in der Diagnose und Lösung sozialer Konflikte und Probleme durch eine simulierte Wirklichkeit (ebd.), konstatiert aber gleichzeitig ein auffälliges Missverhältnis der mittlerweile hohen Akzeptanz von Rollenspielen im schulischen und außerschulischen Bereich zur mangelnden Evaluation der Leistungsfähigkeit dieser Methode (S.216).

Im aktuellen Diskurs um den Kanon verschiedener Lehr- und Lernmethoden finden Rollenspiele

regelmäßig Platz, da sie als Voraussetzung neben Fachwissen auch diverse inter- und intrapersonelle Kompetenzen erfordern, auf die gemäß der heutigen Auffassung zielführenden Unterrichts vermehrt Wert gelegt wird. Gerade das Lernkonzept BLUKONE macht von dieser Methode mehrfach Gebrauch, wiewohl dieses generell stark auf interpersonelle Kompetenzen abzielt, denen im Rahmen von Rollen- und Planspielen Raum zur Entfaltung gegeben wird.

Dietmar Höttecke streicht die Vorteile dieser Methode wie folgt hervor:

Methoden des Rollen- und Planspiels können dabei helfen, dass Urteilen und Entscheiden im Kontext von Nachhaltigkeit auch lehr- und lernbar zu gestalten. Sie werden hier als Lernformen vorgeschlagen, weil sie dem Umstand Rechnung tragen, dass Urteilen und Entscheiden im Kontext von Nachhaltigkeit und Klimawandel kollektiv verantwortet, sachlich und ethisch komplex, medial vermittelt, dilemmaartig strukturiert, emotional bestimmt, in sich widersprüchlich und intuitiv verfasst sein können.

(Menthe, 2013, S.102).

Höttecke spielt dabei darauf an, dass Entscheidungen im Kontext nachhaltiger Entwicklung aus vielen Faktoren zusammengesetzt sind, derer viele durch Gewohnheit, Erfahrung, Intuition, Vorurteilen oder anderen durch Reflexion und analytischem Denken kaum steuerbaren Einflüssen unterliegen, die jedoch im Entscheidungsprozess einen entsprechenden Platz finden sollen. Rollenspiele können hierbei helfen, diese Elemente einzelnen bewusst und in der Diskussion sichtbar zu machen, zumal „Eigenschaften der Rolle nicht auf das Selbst der Spieler übertragen werden“, wie Höttecke weiter ausführt (S.103). Dies sei wichtig, da im Spiel Vorstellungen und Meinungen der Teilnehmenden über bestimmte Rollen ans Licht kommen, diese jedoch nicht auf die Person selbst übertragen werden. In diesem Sinne dienen Rollenspiele also dazu, „die innere Seite einer Rolle und ihre äußere Verkörperung in sozialen Situationen zu erkunden und zu reflektieren“ (103 f.), was sie für den Einsatz in Entscheidungsprozessen im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung attraktiv macht.

Innerhalb von BLUKONE findet man das Rollenspiel als Unterrichtsmethode beispielsweise in EcoQuest 2. Hier schlüpfen die Teilnehmenden in die Rolle einer Repräsentantin beziehungsweise eines Repräsentanten einer Firma, die auf einen der vier Bereiche „Bau“, „Licht“, „Mobilität“ oder „Photovoltaik“ spezialisiert ist und treten in dieser Funktion als Expertin oder Experte vor die Klasse. Dabei verwirklichen sich bestimmte Vorstellungen über die Denk- und Verhaltensweise einer solchen Person und werden nicht nur den Präsentierenden selbst bewusst vor Augen geführt, sondern auch an andere Teilnehmende weitertransportiert. Typisch für den Einsatz von Rollenspielen im Unterricht geht diese Methode mit einer intensiven Vorbereitungsphase einher, während derer sich die Schülerinnen und Schüler über mehrere Einheiten hinweg mit einer der vier zur Auswahl stehenden

Technologien auseinandersetzen und die entwickelte Expertise in Form eines Expertenquizes überprüfen und belegen. Die Nachbereitung des Rollenspiels bildet eine von der Lehrkraft angeleitete Reflexion der Präsentation im Plenum der Klasse mit Möglichkeit zu konstruktivem Feedback.

Wie in Kapitel 2 dieser Arbeit ausgeführt, beruht BLUKONE zudem im Ganzen auf dem Konzept eines Rollenspiels, indem jede und jeder Teilnehmende ähnlich den modernen Rollenspielen in Form von Pen-und-Paper, Brett- oder Computerspielen zu Beginn einen Charakter auswählt, den es im Laufe des Spiels in verschiedenen Kategorien weiterzuentwickeln gilt. Hierfür können die Teilnehmenden vor allem die zum jeweiligen Wissensstand gehörigen SideQuests nutzen, für welche jeweils Punktwerte für die entsprechende Kategorie angegeben sind. Diese Form des Spielkonzepts zielt auf die Identifikation der Teilnehmenden mit der im Spiel übernommenen Rolle ab und kann so die intrinsische Motivation steigern, den gewählten Charakter im Sinne des Spielziels weiterzuentwickeln.

Die Evaluation des Lernfortschritts von Teilnehmenden im Laufe des Projekt BLUKONE, welche den Kern der vorliegenden Arbeit bildet, wurde unter anderem per Videoaufzeichnung der Rollenspiele durchgeführt. Iris Stahlke schreibt dieser Methode der qualitativen Sozialforschung große Bedeutung zu, verweist aber auf die zwangsläufige Veränderung und Beeinflussung der Rollenspielsituation durch die Aufzeichnung (Stahlke, 2001, S.128). Diese Veränderung sowie ein möglicherweise erlebter Verlust an Anonymität soll daher Teil der Reflexion des Rollenspiels sein (ebd.).

3.6.2 Planspiele

Planspiele sind eine besondere Form von Rollenspielen, unterscheiden sich von diesen jedoch dadurch, dass nicht das Individuum in seinem sozialen Kontext im Mittelpunkt steht, sondern vielmehr die Perspektive einer gewissen Interessensgruppe oder Institution (vgl. Menthe, 2013, S.107). Dietmar Höttecke zufolge dienen Planspiele der „Erkundung von Urteils-, Entscheidungs-, Konflikt- und Handlungsstrukturen unter institutionell-systemischen Bedingungen“, sie simulieren das konflikthafte Handeln einer Gruppe, sind daher häufig dilemmaartig strukturiert und können in Form von Konferenzen, Ausschusssitzungen oder Hearings ausgetragen werden (ebd.). Die soziale Interaktion wird also vom Spielen einer Person mit ihrer Rolle auf einer individuellen Ebene, auf der Emotionen, Intuition sowie spezielle der Rolle angepasste Verhaltensweisen im Mittelpunkt stehen, auf eine systemische Ebene gehoben, auf welcher die Perspektiven und Interessen von bestimmten übergeordneten Gruppen betrachtet und innerhalb vorgegebener kommunikativer Rahmenbedingungen gegeneinander abgewogen werden. Ziel dieses Verfahrens ist häufig, eine Entscheidung als Lösung für ein vorgegebenes Dilemma, welche sich dabei oftmals als Kompromiss zwischen zusammenarbeitenden oder rivalisierenden Parteien auffassen lässt. Dieser Gedanke lässt sich auch in

einer Charakterisierung von Iris Stahlke nachzeichnen. Ihr zufolge dient ein Planspiel der „Darstellung, Beobachtung und Auswertung der Beziehungen in und zwischen verschiedenen Gruppen, die aufgrund einer bestimmten Situation zusammenarbeiten oder in einem Wettbewerb stehen oder Entscheidungen gemeinsam treffen müssen“ (Stahlke, 2001, S.62). Sie definiert ein Planspiel als „ein auf die Interaktion bezogenes Rollenspiel, wobei nicht nur jeder einzelne in der Gruppe eine Rolle spielt, sondern auch kollektive Gruppenidentitäten vorgegeben sind“ (S.63 f.). Insofern eignet sich ein Planspiel dazu, komplexe soziale Systeme szenisch abzubilden und somit erfahrbar, reflektierbar und gestaltbar zu machen (vgl. Menthe, 2013, S.109).

Auch Heinz Klippert betont, dass Planspiele einen zeitgemäßen, handlungs- und entscheidungsorientierten Unterricht unterstützen (Keim und Buddensiek, 1992, S.220), was sie nicht zuletzt für kompetenzgeleiteten Unterricht und speziell für Projekte wie BLUKONE interessant macht. Nach Klippert bestehen Planspiele aus einer Einführungsphase, in der das Spiel vorgestellt wird, einer Informationsphase, die der Aneignung von erforderlichem Wissen dient, einer Planungsphase, in der die Gruppenmitglieder ihre Ziele und Interessen klären und darlegen, was sie zur Durchsetzung dieser unternehmen sollen und wollen, einer Interaktionsphase, die der Kommunikation zwischen den jeweiligen Gruppen dient, der zentralen Konferenzphase, in der die beteiligten Gruppen um eine gemeinsame Entscheidung ringen und schließlich einer Auswertungsphase zu Reflexionszwecken (S.236 ff.). Im Verlaufe eines Planspiels werden somit nicht nur sämtliche Schlüsselqualifikationen nach Kaiser angesprochen (siehe oben), Planspiele helfen darüber hinaus auch, vernetztes Denken im Rahmen von komplexen Problemsituationen zu trainieren, indem sie die einzelnen Perspektiven und Zugänge von verschiedenen Interessensgruppen sichtbar und nachvollziehbar machen, was gerade für Dilemmata im Überschneidungsbereich ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte von hoher Bedeutung ist. Die lange Vorbereitungszeit in Form verschiedener Phasen vor dem zentralen Planspiel in Gestalt einer konferenzähnlichen Zusammenkunft der einzelnen Gruppen mag Lehrende teils von der Entscheidung für eine Planspiel im Unterricht abhalten, machen Planspiele aber gerade weil sie für einen erfolgreichen Abschluss nicht umgangen oder abgekürzt werden können, zu einer attraktiven Unterrichtsmethode. Klippert spricht in diesem Zusammenhang von ganzheitlichem Lernen, das durch Planspiele in besonderer Weise angesprochen werde und nicht nur inhaltlich-fachliche Aspekte bediene, sondern darüber hinaus auch in methodisch-strategischer, sozial-kommunikativer und nicht zuletzt auch affektiver Hinsicht vielfältige Möglichkeiten biete (Keim und Buddensiek, 1992, S.240). Besonders letzteres äußert sich bei Teilnehmenden in der Rollenkompetenz, die sie im Laufe eines oder mehrerer Planspiele entwickeln sollen und die neben hilfreichen und wegweisenden Informationen zur Rolle von Seiten der Lehrkraft vor allem durch die Fähigkeit zur Improvisation während des Spielens beeinflusst wird (S.239). Klippert verweist überdies darauf, dass Verkleidungen eine interessante Rolle spielen. Sie können den Spielenden nicht nur helfen, sich in die Rolle hineinzusetzen, die Tatsache, dass Schülerinnen und Schüler bei der Konferenz sich auch aus freien Stücken ihrer Rolle gemäß kleiden, sei Ausdruck ihres Bedürfnisses nach einem stärker sinnlichen,

aktionsorientierten Lernen (S.242).

BLUKONE schließt mit einem Planspiel, welches viele im Laufe des Projekts erworbenen Kompetenzen anzusprechen und in Szene zu setzen sucht. Das finale Ziel von BLUKONE ist, eine Entscheidung als Lösung für ein Dilemma aus dem Bereich der nachhaltigen Entwicklung zu treffen. Diese Entscheidung soll nicht nur reflektiert und nach außen begründet sein, sondern kann ebenso als Kompromiss zwischen beteiligten Interessensgruppen und Institutionen mit unterschiedlichen Meinungen, Werten und Absichten verstanden werden. Dieser Vielfalt an Einflüssen muss im Entscheidungsprozess Rechnung getragen werden. Planspiele wie jenes in EcoQuest 5, das den abschließenden Höhepunkt des Projekts bildet, bieten hier eine Möglichkeit, alle Beteiligten in den Entscheidungsprozess einzubinden, diesen systematisch und geregelt zu gestalten und ihn nach außen hin sichtbar, nachvollziehbar und auch bewertbar zu machen.

3.7 Neue Medien und Blended Learning im Unterricht

Neben Gruppendiskussionen, Rollen- und Planspielen zählt auch der Einsatz Neuer Medien im Rahmen von Lehr-/Lernformen wie E-Learning und Blended Learning zu den innovativen Unterrichtsmethoden, die in BLUKONE Verwendung finden. Der Begriff „Neue Medien“ umfasst dabei neben Audio- und Videoaufzeichnungen, zum Beispiel für Analysezwecke, oder dem Einsatz von Computern in Form verschiedener Geräte wie Laptops, Pads oder auch Smartphones ganz allgemein alle digitalen und Software-basierten Anwendungen, die das Lernen unterstützen und im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden können. Ein wesentlicher Vorteil dieser Anwendungen besteht oftmals in modernen Kommunikationsmöglichkeiten, die auf Inter- beziehungsweise Intranet beruhen und somit einen interaktiven Austausch verschiedener Daten ermöglichen. Speziell in diesem Zusammenhang wird auch von Web 2.0-Technologien gesprochen. Weiters meint E-Learning das Lernen mittels neuer Medien und ist ein relativ junger Terminus sowohl in der fachdidaktischen Forschung als auch als Unterrichtsmethode. Magenheimer & Meister, beide an der Universität im Forschungsfeld neuer Medien tätig, fassen den Einsatz solcher Technologien wie folgt zusammen:

Web 2.0-Technologien eröffnen durch das vielgestaltige Potenzial mit ihren neuartigen technologischen und sozialen Dimensionen erheblich erweiterte Lern- und Bildungspotenziale, die bislang kaum zu realisieren waren. Diese Erweiterung der Art und Weise, wie Fachinhalte vermittelt, strukturiert und erarbeitet werden können, bieten für den Unterricht Chancen, die bislang allerdings erst in Ansätzen genutzt werden
(Albers, Magenheimer & Meister., 2011, S.38).

Sie gehen unter anderem der These nach, der Einsatz modernen Medien im Unterricht fördere den „produktiven, reflektierten und kritischen Umgang“ von Schülerinnen und Schüler mit solchen Technologien (S.20) und sehen eine wesentliche Aufgabe der Schule darin, Lernenden die Grundlagen zu vermitteln, Neue Medien lebenslang selbstständig und für ihren Bildungsweg konstruktiv nutzen zu können. Dies umfasse ihnen zufolge auch, Lehrende mit den entsprechenden Kompetenzen auszustatten, nicht nur damit diese sie für ihre eigene Lehrkonzeption nutzen können, sondern vor allem auch um die Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern zu vertiefen.

Obwohl oder gerade weil das Feld softwaregestützter Lernmethoden überaus schnelllebig und ständiger Erneuerung unterworfen ist, mag es sein, dass das Potential neuer Medien im Unterrichtsgeschehen noch längst nicht ausgeschöpft ist (vgl. z.B. Albers et al, 2011, S. 145 ff.). Dominik Petko vom IMS²⁴ der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz unterscheidet drei Hauptströmungen der E-Learning-Technologien, an denen sich auch die Chronologie der Entwicklung von digitalen Unterrichtswerkzeugen nachvollziehen lässt (Petko, 2010, S.9 ff.). Die erste betrifft die Bereitstellung von interaktiven und multimedialen Inhalten für das eigenständige Lernen, wie zum Beispiel im Internet zur Verfügung gestellte und mittels Browsern abrufbare Informationen, aber auch herkömmliche Übungsprogramme und Vokabeltrainer, heute zunehmend auch Simulationen, Games und komplexere Lernwelten, wie sie zum Teil auch auf der Lernplattform des Projekts BLUKONE zur Anwendung kommen. Eine zweite Hauptströmung bezieht sich auf die durch webbasierte Anwendungen ermöglichten Kommunikationsformen. Diese können weiters in synchrone Formen wie Chat, Audio- oder Videokonferenzen und asynchrone Formen wie Emails, Chats, Blogs oder Podcasts differenziert werden. Eine dritte Strömung stellen Versuche dar, den Unterricht gänzlich auszulagern und in der Gestalt reinen Fernunterrichts oder Fernstudiums zu realisieren. Im englischsprachigen Raum ist diese Form von „Virtual Schools“ relativ weit verbreitet und könne in „vergleichbarem Bildungserfolg“ resultieren wie der Besuch der Regelschule (S.12). Während derartige Lernformen in Deutschland aufgrund der Gesetzeslage bis zum Abschluss der Schulpflicht nicht möglich sind, herrscht in Österreich lediglich Bildungspflicht, sodass das Konzept des E-Learnings auch bereits davor angewandt werden könnte (ebd.). In der Praxis spielen diese Lernformen als Ersatz für den Präsenzunterricht im deutschsprachigen Raum eine untergeordnete Rolle, gewinnen aber in Kombinationsformen mit herkömmlichem Unterricht zunehmend an Bedeutung. Dieses Konzept des „Blended Learnings“, also wörtlich „vermischter Unterricht“, meint die Abwechslung von Online-Lernphasen mit Phasen traditionellen Präsenzunterrichts und stellt eine immer häufiger genutzte Möglichkeit dar, Vorteile beider dieser Lernformen im Unterricht zu nutzen. Die Gestaltung von Online-Lernphasen bedarf dabei einer sorgfältigen Planung, die nach Petko in fünf Aspekte gegliedert werden können (siehe Abbildung 9), nämlich Inhalte, Aufgaben, Werkzeuge, Kommunikation und Beurteilung, welche jeweils an unterschiedlichen Stellen im Planungsdreieck zwischen Lernenden, Lehrenden und Inhalten stehen (Petko, 2010, S.14 f.).

24 Institut für Medien und Schule

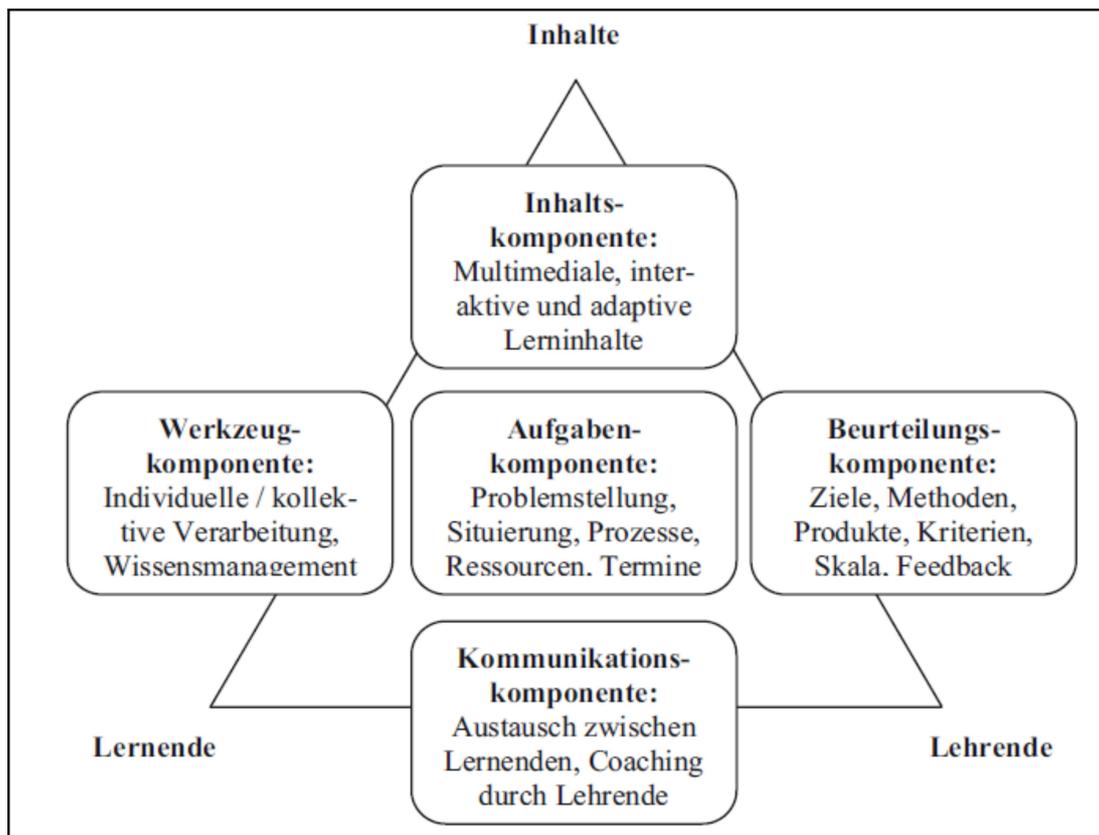


Abbildung 9: Aspekte der Gestaltung von Blended Learning und E-Learning (Petko, 2010, S.15)

In der Praxis wie auch in BLUKONE passiert Blended Learning in der Schule häufig unter Einsatz von Lernplattformen, die in diesem Zusammenhang mehrere Funktionen erfüllen und daher im Folgenden kurz behandelt werden.

3.7.1 Lernplattformen

Lernplattformen, kurz LMS (Learning Management System) genannt, sind Softwaresysteme, die über ein digitales Netzwerk, üblicherweise das Internet, bestimmten Personen per Passwortschutz exklusiven Zugang zu lernrelevanten Inhalten und Funktionen ermöglichen. Ein Beispiel für ein solches System ist die auch an der Universität Wien verwendete Plattform Moodle, die zum Austausch zwischen Lehrveranstaltungsleiterinnen und -leitern und Studierenden sowie etwaigen anderweitig involvierten Personen genutzt wird. Im schulischen Bereich sind typischerweise Schülerinnen und Schüler, Eltern sowie Lehrende inklusive Personal der Administration und Direktion mit je nach Rolle differierendem Funktionsangebot zugriffsberechtigt.

Lernplattformen bilden eine zentrale Schnittstelle zwischen Präsenzunterricht und E-Learning und

unterstützen somit praktisch alle Facetten computergestützten Unterrichts im Sinne des Blended Learning Konzepts (vgl. Petko, 2010, S.16). Petko unterscheidet fünf verschiedene Funktionsaspekte von Lernplattformen:

- eine Inhaltsfunktion: die Lernplattform kann als Speichermedium für multimediale Inhalte wie Bilder, Videos, Audiodateien etc. genutzt werden oder mittels Links zu anderen Websites oder Informationen verweisen; durch den Zugriffsschutz können auch urheberrechtlich geschützte Inhalte für Unterrichtszwecke unter den Berechtigten geteilt werden
- eine Kommunikationsfunktion zur Anzeige von Ankündigungen, Verwaltung von Emails, Bereitstellung von Foren, Chats, Blogs oder auch Audio- und Videokonferenzen
- einer Aufgaben- und Timelinefunktion: hierzu gehören ein Kalender mit relevanten Terminen, terminierte Lernaufgaben oder Funktionen zur zeitgerechten Einreichung von bestimmten Arbeiten
- eine Prüfungs- und Umfragefunktion: zur Bereitstellung von automatisierten Test- und Umfrageverfahren mit unmittelbarer Auswertung oder Statusberichten zu bestimmten Arbeitsaufträgen
- eine Administrationsfunktion: diese kann zur Benutzer- und Kursverwaltung, Rollen- und Rechtevergabe sowie für Statistik- und Monitoringfunktionen genutzt werden

(Petko, 2010, S.17)

Schon diese Bandbreite an Funktionalitäten zeigt die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Lernplattformen im Unterricht. Friedrich, Hron und Töpfer zufolge erfüllt eine Lernplattform im Schulbetrieb drei wesentlich verschiedene Aufgaben (Albers et. al, 2011, S.118 f). Zunächst dient sie als Speicher- und Präsentationsmedium für alle lernrelevanten Informationen. Dies umfasst neben fachlichen Inhalten in verschiedenster Form auch Organisatorisches wie beispielsweise die Schulordnung, relevante Termininformationen oder auch Benotungskriterien, die auf diese Weise für alle Berechtigten schnell und ohne zeitliche Einschränkungen eingesehen werden können. Eine weitere Aufgabe besteht in der Bereithaltung von Kommunikationsfunktionen, sowohl in synchroner als auch asynchroner Form. Drittens kann eine Lernplattform als Werkzeug zur Schulentwicklung und zum schulischen Wissensmanagement genutzt werden, indem die elektronische Vernetzung die Kooperation zwischen verschiedenen Akteuren und Akteurinnen des Schulbetriebs ermöglicht und erleichtert und so die innerschulische Organisation unterstützt (ebd.). Friedrich et al. stellen vor dem Hintergrund dieser Vielfalt an möglichen Aufgaben und Funktionalitäten von Lernplattformen die naheliegende Frage, inwieweit solche Werkzeuge in den Unterricht sinnvoll und zielführend integriert werden können und sollen. Ihnen zufolge wird von Lernplattformen generell erwartet, dass sie „den

Erwerb von Fachwissen unterstützen, die Medienkompetenz der Nutzer verbessern und deren Fähigkeit zu selbstgesteuertem Lernen erhöhen“, gleichzeitig verweisen sie jedoch auf einen Mangel an empirischen Forschungsbefunden über die Lernwirksamkeit von Lernplattformen (ebd.).

Mit der zunehmenden Verbreitung digitaler Technologien werden Diskussionen über die Implementation entsprechender Werkzeuge wie Lernplattformen in den Unterricht wohl auch im künftigen schulischen Diskurs einen wichtigen Platz einnehmen, zumal gerade Lernende im Schulalter mit diesen Technologien vertraut sind und sich womöglich durch den Einsatz dieser im Unterricht verstärkt ansprechen lassen. Auch das Konzept BLUKONE setzt auf den Einsatz einer gemeinsamen Plattform, die per Webbrowser im Internet erreichbar ist; parallel dazu ist auch eine entsprechende Moodle Plattform für BLUKONE online²⁵.

Beide dienen sowohl der Unterstützung von Lehrenden und Lernenden durch Bereitstellung relevanter Informationen zur Planung, Durchführung und Evaluation des Projekts, als auch der Bereitstellung diverser zur Durchführung benötigter oder hilfreicher Arbeitsmaterialien. Weiters dienen die Plattformen als Abgabemedium für und zur Präsentation von erledigten Arbeiten und als direktes Lernwerkzeug bei vielen SideQuests, zur Dokumentation der Leistungen von Lernenden sowie der Entwicklung des Projekts BLUKONE selbst. Diese Form der Lernbegleitung wurde von den Schülerinnen und Schülern, der im Zuge dieser Arbeit untersuchten Gruppe durchwegs positiv aufgenommen, wie Interviews mit den Teilnehmenden nach Abschluss des Projekts ans Licht brachten.

25 BLUKONE Lernplattform: <http://blukone.univie.ac.at/>

BLUKONE Moodle-Plattform: <http://www2.edumoodle.at/blukone/login/index.php>

4. Forschungsmethoden und Forschungsfeld

Es wird unterschieden in Methoden der Datenerhebung, der Datenaufbereitung und der Datenauswertung (vgl. Mayring, 2002, S.65 ff.), die nachfolgend behandelt werden. Zur Datenerhebung wurde für diese Arbeit besonders auf Methoden der qualitativen Sozialforschung zurückgegriffen, die Datenaufbereitung und -auswertung erfolgte nach verschiedenen Methoden und Modellen, welche Kapitel 4.2 zum Inhalt hat.

4.1 Datenerhebung

4.1.1 Qualitative Sozialforschung

Zur Evaluation von BLUKONE wurde unter anderem auf teilnehmende Beobachtung im Rahmen der Feldforschung in Schulklassen zurückgegriffen. Diese Methode lässt sich der qualitativen Sozialforschung zuordnen. Im Unterschied zur quantitativen Forschung versucht diese auch nonmetrische Daten zu erfassen (Lamnek, 2010, S.3) um komplexe Situationen, wie sie oft in sozialen Kontexten, insbesondere im Feld der Pädagogik vorkommen, festzuhalten. Für die qualitative Sozialforschung sei der Mensch nicht nur Untersuchungsobjekt, sondern auch erkennendes Subjekt, so Lamnek, der auch die Rollen der oder des Forschenden mit bestimmten Erwartungen am Forschungsprozess betont (S.30).

Die Feldforschung als wichtige Methode der qualitativen Sozialforschung will ihren Gegenstand bei der Untersuchung möglichst in seiner natürlichen Umgebung belassen. *„Die Forscher selbst begeben sich in diese natürliche Umgebung, sie gehen 'ins Feld', sie nehmen teil an den alltäglichen Situationen ihrer Untersuchungsobjekte“* (Mayring, 2002, S.54). Flick beschreibt Feldforschung als einen Prozess, *„in dem Phasen der theoretischen Vor- und Nachbereitung mit Phasen intensiver Feldarbeit wechseln“* (Flick, 1995, S.191) und nennt vier Abschnitte der Feldforschung: Eine Vorbereitungsphase, den Einstieg ins Feld, eine Explorations- und Ausarbeitungsphase sowie die Protokollierung.

Im Rahmen der Sozialforschung zu BLUKONE wurde eine erste Protokollierung in Form kurzer Notizen meist schon während der Arbeit im Feld getätigt, zusätzlich jedoch auch in Gestalt zweier unterschiedlichen Medien ausgearbeitet. Einerseits wurden Reflexionen auf Basis der Eindrücke und Notizen der Feldarbeit in einem Weblog festgehalten, zum anderen für die persönliche Weiterverwendung bestimmte Notizen in einem Feldtagebuch vermerkt. Beide Medien bieten im

Nachhinein interessante und zur Rückverfolgung der Erkenntnisgewinnung wichtige Einblicke in den Forschungsprozess.

4.1.2 Die Gruppendiskussion als Forschungsmethode

Ein wichtiges Datenerhebungsverfahren im Rahmen dieser Arbeit sowie gängige Methode der qualitativen Sozialforschung ist die Gruppendiskussion.

Lamnek definiert die Gruppendiskussion wie folgt: „*Eine Gruppendiskussion ist ein Gespräch mehrerer Teilnehmer zu einem Thema, das der Diskussionsleiter benennt, und dient dazu, Informationen zu sammeln*“ (2010, S.372). Im Vergleich zu anderen Methoden hat die Gruppendiskussion zahlreiche Vorteile, die sie für den Einsatz bei der Evaluation von BLUKONE interessant machen. Lamnek zufolge beziehen sich die Vorzüge dieser Methode im Wesentlichen auf die Möglichkeit auch gruppendynamische Prozesse in die Analyse miteinbeziehen zu können, eine größere Tiefenwirkung im Vergleich zu anderen Verfahren sowie den relativ geringen ökonomischen Aufwand, der es ermöglicht, mehrere Themen mit relativ geringem Zeit- und Personalaufwand anzusprechen (S.428). Indem also eine Gruppendiskussion nicht nur den Inhalt der Äußerungen festhält, sondern auch einen Einblick in den Argumentations- und Meinungsbildungsprozess der Teilnehmenden gibt, stellt sie ein geeignetes Werkzeug zur Beantwortung der Forschungsfragen dieser Arbeit dar. Sie ermöglicht die Analyse von Gesprächsdynamik und gegenseitiger Beeinflussung in sozialen Situationen. Wichtige Voraussetzung und nach Ralf Bohnsack das oberste Ziel einer Gruppendiskussion ist dabei die Herstellung von Selbstläufigkeit, also einem Zustand, in welchem die Teilnehmenden tendenziell und innerhalb ihrer Alltagskontexte miteinander sprechen (vgl. Loos & Schäffer, 2001, nach Lamnek, 2010, S.392) und weniger mit dem Moderator beziehungsweise der Moderatorin, der oder die in diesem Zusammenhang selbst nicht als an der Diskussion teilnehmend gesehen wird. Gelingt dies, kommt durch die Dynamik in der Gruppe einer der Hauptgründe für die Gruppendiskussion als Methode zu tragen, nämlich die Möglichkeit implizite oder auch emotionale, unterschwellige und versteckte Meinungen, Haltungen und Interessen sichtbar zu machen.

Auch Mayring sieht in dieser Dynamik die Stärke der Methode. Im Unterschied zu Einzelerhebungen, die zwar die subjektiven Bedeutungsstrukturen des einzelnen gut erkennen lassen, können öffentliche Meinungen, kollektive Einstellungen, Vorurteile und Ideologien jedoch in sozialen Situationen wie der einer Gruppendiskussion am besten erhoben werden (2002, S.76 ff.). Flick äußert sich dazu in ähnlicher Weise: „In der Dynamik einer Diskussion kommt durch wechselseitige Stimulation das wesentlich Gemeinte zur Sprache“ (1995, S.186). Er räumt jedoch gleichzeitig das damit einhergehende Problem ein, dass Äußerungen der Diskutierenden nicht ohne weiteres als deren implizite Meinung aufgefasst werden dürfen (ebd.).

Gruppendiskussionen haben als Forschungsmethode auch Nachteile, die sich zum größten Teil aus der Gruppendynamik ergeben, welche teils bedeutsamer als die Inhalte werden kann. So kann es aufgrund der sozialen Situation in der Gruppe vorkommen, dass Diskutierende ihre Meinung nicht oder nur in veränderter und an die Situation angepasster Form kundtun, einzelne den Gesprächsverlauf monopolisieren und in eine bestimmte Richtung lenken oder die Diskussion zu weit vom Thema abweicht (Lamnek, 2010, S.429 f.). Dies zwingt die Moderatorin beziehungsweise den Moderator zum Eingreifen, was jedoch möglichst vermieden werden sollte. Diese Kontextabhängigkeit der Meinungsäußerung widerspricht einer strengen Repräsentativität und genügt daher den Anforderungen einer Standardisierung der Daten nicht, was für die herkömmliche Methodologie eine Verletzung der Gültigkeit bedeuten würde, im Rahmen qualitativer Forschung aber eben nicht gefordert ist (ebd.).

Der Diskussionsleiterin beziehungsweise dem Diskussionsleiter kommt während der Gruppendiskussion eine hohe Bedeutung zu, besonders wenn es um das Spannungsfeld zwischen Inhalten und Gruppendynamik geht (vgl. Lamnek, 2010, S. 400 ff.; Flick, 1995, S.186 ff.). Er oder sie soll einerseits als kompetente – wenn auch nicht zwingend fachkundige – Leitperson auftreten, die versucht, eine lockere Atmosphäre zu schaffen, die Thematik vorgibt beziehungsweise mit der Präsentation eines Grundreizes, einer „Eisbrecherfrage“, (vgl. Maring, 2002, S.87) die Diskussion anstößt, ohne sie im weiteren Verlauf selbst zu sehr zu beeinflussen (Lamnek, 2010, S.400 ff.). Etwaige der oben beschriebenen Probleme sind ebenso in Hinblick auf eine sinnvolle Analyse der Diskussion zu lösen ohne zu viel Einfluss auf den Diskussionsverlauf zu nehmen. Schweigende Personen können etwa durch behutsame aber direkte Aufforderung zur Äußerung ihrer Meinung miteinbezogen werden (ebd.).

Ein weiterer Nachteil der Gruppendiskussion ist deren erschwerte Auswertung. Eine lebhaftere Diskussion mit reger Beteiligung der Diskutierenden, die ja gerade ein Merkmal einer gelungenen Diskussion darstellt, ist meist besonders aufwändig in der Auswertung, weil sich Diskutierende gegenseitig ins Wort fallen und Stimmen oftmals nicht eindeutig zugeordnet werden können. Die Schwierigkeit, Wortprotokolle anzufertigen, kann dabei auch durch Ton- oder Videoaufzeichnung nicht vollständig überwunden werden (Lamnek, 2010, S.429).

Als Vorbereitung ist weiters darauf zu achten, dass die Teilnehmenden den Sinn und das Ziel der Gruppendiskussion im methodologischen Sinn kennen. *„Entscheidend ist, daß die Beteiligten die Erweiterung der eigenen Perspektive als Ziel der Diskussion anerkennen und nicht bei der Verteidigung des eigenen Standpunktes stehenbleiben“* (Flick, 1995, S.188). Inhaltlich soll den Diskutierenden hingegen so viel Freiraum wie möglich und in Hinblick auf die Auswertung sinnvoll eingeräumt werden. Gegebenenfalls sollen die Teilnehmenden dazu aufgefordert werden, sich vor Beginn der Diskussion ihren jeweiligen Standpunkt in schriftlicher Form bewusst zu machen (ebd.). Dies kann helfen, den eigenen Standpunkt vor der Diskussion einerseits und die

Perspektivenerweiterung durch die Diskussion andererseits sichtbar zu machen; ersteres ist dabei auch für die Forschende beziehungsweise den Forschenden als Determination des Ist-Zustandes vor der Diskussion interessant (ebd.). Eine Reflexion nach der Diskussion kann individuell oder in Form einer Metadiskussion stattfinden (vgl. Mayring, 2002, S.78). Auf diese Weise dient die Gruppendiskussion einerseits als Informationsquelle für den Forscher beziehungsweise die Forscherin andererseits den Teilnehmenden zur Erweiterung der eigenen Perspektive sowie zur Weiterentwicklung sozialer und kommunikativer Kompetenzen (Flick, 1995, S.188).

4.2 Datenanalyse

Die Einordnung, Aufbereitung und Auswertung der für diese Arbeit gesammelten Daten stützt sich auf mehrere Methoden und Modelle. Einige davon wurden in Kapitel 3.4 bereits besprochen, so das Göttinger Modell der Bewertungskompetenz (Eggert & Bögeholz, 2006), ein Entscheidungsmodell nach Höhle und Menthe (Menthe, 2013, S.35 ff.) sowie zwei Ansätze zur Analyse von Bewertungskompetenz in Gruppendiskussion nach Feierabend, Stuckey und Eilks (Menthe, 2013, S.191 ff.). An dieser Stelle sollen nun weitere Analysemodelle besprochen werden, die bei der Aufbereitung und Auswertung der für die vorliegende Arbeit gesammelten Daten zur Anwendung kommen.

4.2.1 Die dokumentarische Methode nach Przyborski

Gesammeltes Datenmaterial muss festgehalten, aufgezeichnet, aufbereitet und geordnet werden, ein Bereich der oftmals zu sehr vernachlässigt wird (vgl. Mayring, 2002, S.85). Die Datenanalyse im Rahmen qualitativer Sozialforschung erfordert in letzter Instanz eine Interpretation der gesammelten Daten. Im Sinne einer wissenschaftlichen Vorgehensweise mit den Kriterien von Objektivität, Reliabilität und Validität müssen auch interpretative Schlussfolgerungen und Forschungsergebnisse im Forschungsprozess möglichst nachvollziehbar und überprüfbar bleiben. Nach der Datenerhebung vollziehen sich hier parallel zwei Prozesse, die durch ein zunehmendes Maß an Interpretationsfreiheit gekennzeichnet sind. Zum einen erfolgt die Aufarbeitung der Daten bis hin zur Auswertung nach zunehmend subjektiveren Verfahren – von der Transkription über die Einordnung der gewählten Textpassagen in bestimmte deskriptive Modelle zur semantischen Deutung. Zum anderen beruht die Analyse der Daten zunächst auf dem allgemein verständlichen, expliziten, sogenannten immanenten

Sinngehalt und bewegt sich analog auf die Auswertung des impliziten, in der Literatur²⁶ qualitativer Forschung auch dokumentarischen Sinngehalts zu (vgl. Przyborski, 2004, S.53 ff.; Bohnsack et al, 2013, S.325 ff.). Die Analyse des immanenten Sinngehalts manifestiert sich bei Przyborski in der sogenannten formulierenden Interpretation, jener des dokumentarischen Sinngehalts dagegen in der reflektierenden Interpretation. Demnach ist die anfängliche Transkription der erhobenen Daten mit nur sehr geringen interpretativen Freiräumen verbunden und dem Feld der Datenaufbereitung zuzuordnen, während man sich mit Methoden der reflektierenden Interpretation bereits in das Feld der Datenauswertung hinein begibt.

Das hier vorgestellte Transkriptionsverfahren ermöglicht eine zur weiteren Auswertung geeignete Aufbereitung aufgezeichneter Daten aus Gesprächen durch formulierende Interpretation, bei der es darum geht, „eine zusammenfassende (Re-)Formulierung des immanenten, des generalisierenden, sozusagen allgemein verständlichen Sinngehalts“ zu entwickeln (Przyborski, 2004, S.53). Die oder der Interpretierende orientiert sich dabei an der Frage, was tatsächlich gesagt wird (ebd.).

Die Vorgangsweise ist dabei wie folgt: Zunächst wird die Audio- beziehungsweise Videodatei zum ersten mal abgespielt, wobei vor allem die Reihenfolge der Sprechenden sowie die jeweiligen Sprechzeiten notiert werden. Ein zweites Anhören gibt die Möglichkeit, Notizen zu ergänzen beziehungsweise zu verfeinern sowie Kommentare zur weiteren Auswertung zu notieren. Damit hat man bereits ein Rohtranskript in der Hand. Da die Erstellung eines Feintranskripts besonders bei Gruppendiskussionen sehr aufwändig ist, sollen letztlich nur ausgewählte Passagen genauer transkribiert werden. Die weitere Vorgehensweise orientiert sich daher an der Auswahl der für die folgende Analyse interessanten Inhalte. Dazu ist zunächst der thematische Verlauf des Gesprächs wichtig, der mithilfe einer sogenannten Sequenzierung beschrieben wird. Das Rohtranskript wird dafür thematisch in mehrere Passagen gegliedert, die jeweils mit einer repräsentativen Überschrift versehen und paraphrasiert werden. Passagen, die für die weitere Auswertung relevant sind, werden daraufhin Wort für Wort transkribiert (Feintranskript), wobei ein einheitlicher Transkriptstil zur Anwendung kommt, der neben dem expliziten Inhalt des Gesprächs auch weitere Informationen schriftlich festhält, so zum Beispiel die relative Lautstärke gewisser Aussagen, Redepausen oder auch Angaben zur Phrasierung durch Vermerken des Intonationsverlaufes.

Die reflektierende Interpretation beschäftigt sich mit dem Herausarbeiten des dokumentarischen Sinngehalts. Dieser manifestiert sich durch Eindrücke, Beobachtungen und Notizen aus der Feldforschung beziehungsweise entsprechende Analyse des Audio- und Videomaterials sowie die Analyse durch weiterführende deskriptive Modelle.

26 z.B. Garfinkel, Mannheim, Bohnsack, Nohl, Przyborski

Die Gesprächsanalyse nach Przyborski liefert darüber hinaus ein Begriffsinventar zur Diskursorganisation, eine Terminologie also, mithilfe derer sich nicht nur die Struktur des Gesprächs, sondern vor allem der dokumentarische Sinngehalt von Interaktionen untersuchen und beschreiben lässt (S.62).

Przyborski verwendet den Begriff der Orientierung als einen Grundbegriff der semantischen Deutung. Mit Orientierungen sind Sinnmuster gemeint, die einzelne Handlungen strukturieren (S.55).

„Diejenigen, denen Orientierungen, auf der Grundlage eines gemeinsamen Erfahrungsraumes (s.o.) gemeinsam sind, beziehen sich unmittelbar und selbstverständlich darauf, sie verstehen einander ohne einander zu interpretieren“ (ebd.). Ein Erfahrungsraum wird dabei vereinfacht definiert durch Gemeinsamkeiten der Erfahrung, welche verschiedene Personen nicht zwingend miteinander, doch in einer strukturähnlichen, homologen Art und Weise gemacht haben (S.48). Ziel der reflektierenden Analyse ist es nun, den dokumentarischen Sinngehalt durch Identifikation des gemeinsamen Orientierungsrahmens und der Zusammenhänge zwischen Sinneinheiten innerhalb dieses ausfindig zu machen. Die Analyse erfolgt dabei nach sequentieller Ordnung, das heißt, die Äußerungen werden nacheinander und Schritt für Schritt untersucht, sodass jede Sinneinheit als nachvollziehbare Reaktion auf die vorhergehende verstanden werden kann (S.57 ff.).

Auf den Begriff der Orientierung aufbauend werden nun zahlreiche Termini zur Einordnung solcher Sinneinheiten in transkribierten Gesprächen definiert. Die wichtigsten davon sollen hier kurz vorgestellt werden.

Mit einer Proposition wird ein Sinngehalt bezeichnet, der eine neue Orientierung aufwirft. Insbesondere jede Themeninitiierung hat propositionellen Charakter, eine Interaktion wird jedoch auch dann als Proposition bezeichnet, wenn zwar beim Thema geblieben, aber eine neue Orientierung aufgeworfen wird. Themen können jedoch auch durch offene Fragen ohne propositionellen Gehalt initiiert werden. Der Begriff der Proposition bezieht sich dabei konkret auf den dokumentarischen Sinngehalt einer Sinneinheit, während sich der Begriff „Thema“ allgemein auf die kommunikative Ebene des Sinngehalts bezieht (S.62 ff.).

Wird ein bereits angesprochenes Thema durch die Diskussionsleitung aufgegriffen, spricht man von immanentem Nachfragen. Jede Aus- und Weiterbearbeitung einer Orientierung wird hingegen als Elaboration bezeichnet. Es gibt verschiedene Formen der Elaboration. Beispiel dafür ist die sogenannte Differenzierung. Hierbei werden die Grenzen einer Orientierung markiert beziehungsweise die Reichweite oder Relevanz einer solchen eingeschränkt, jedoch nicht in Form eines negativen Gegenhorizonts wie bei einer sogenannten Antithese (S.68 ff.).

Validierungen bezeichnen Bestätigungen einer Orientierung ohne selbstständigen Orientierungsgehalt, wie zum Beispiel die Aussagen „Ja, das stimmt“ oder „Ganz genau“. Eine Ratifizierung bezeichnet

ebenfalls eine Bestätigung, jedoch mit nicht zwingend bepflichtendem Charakter. Es wird lediglich angezeigt, dass der Sinngehalt einer Aussage verstanden wurde. Beispiele dafür sind Äußerungen wie „hm“ oder „mhm“ (S.70 ff.).

Wird ein verneinender Bezug oder gegenläufiger Horizont zu einer Proposition aufgeworfen, so spricht man von einer Antithese. Erst durch Beendigung des Themas wird entschieden, ob eine Antithese zu einer Opposition wird oder in Form einer Synthese aufgelöst werden kann. Eine Synthese vereint die zunächst entgegenstehenden Orientierungsgehalte und führt sie einer gemeinsamen Lösung (Konklusion) zu. Eine Opposition bezeichnet daher eine Antithese, die mit der ursprünglichen Orientierung (These) im Verlauf des Gespräches nicht vereinbar ist. Es kommt dann zu keinem konsensfähigen Abschluss des Themas. Eine andere Form der Nicht-Vereinbarkeit von Orientierungen ist die Divergenz, bei der sich die Gesprächsteilnehmenden nicht oder zu wenig aufeinander beziehen beziehungsweise aneinander vorbei reden. Das Divergieren der verschiedenen Orientierungsrahmen wird den Sprechenden dabei nicht bewusst (Przyborski, 2004, S.61 ff.).

Konklusionen beenden ein Thema und treten in Form von echten und rituellen Konklusion auf. Synthesen enden in echten Konklusionen, bei denen die gemeinsame Orientierung abschließend aufscheint, was gleichzeitig eine Validierung dieser Orientierung beinhaltet.

Oppositionen und Divergenzen werden meist mit rituellen Konklusionen beschlossen. Es kommt also zu keiner echten Synthese der differierenden Orientierungsrahmen, vielmehr wird ein Themenwechsel provoziert beziehungsweise erzwungen. Die Widersprüchlichkeiten können dabei beispielsweise in einer dritten, irrelevanten Orientierung aufgehoben oder in Metakommunikation (Aufforderung das Thema zu wechseln oder zu beenden, Herausstreichen der Irrelevanz des Themas) übergangen werden.

Konklusionen, die ein Thema beschließen, den Grundgehalt der Orientierung jedoch in Form einer Proposition in das nächste Thema überführen, heißen Transpositionen. Sie beschließen eine Interaktion um gleichzeitig eine neue zu beginnen (S.76 ff.).

All diese Begriffe sollen helfen, den Verlauf, die Struktur und schließlich den dokumentarischen Sinngehalt von Diskursen auf möglichst objektive Art und Weise zu untersuchen. Gemeinsam mit dem Argumentationsmodell von Toulmin (1975), zählt die Diskursanalyse nach Przyborski zu den zentralen Analyseverfahren, die bei der Auswertung der für diese Arbeit gesammelten Daten zur Anwendung kommen.

4.2.2 Das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin

Ebenso wie Bewertungsprozesse, können auch Argumentationsprozesse systematisiert und in Theoriemodelle eingebettet werden um sie vergleichbar, überprüfbar und im Unterricht letztlich auch beurteilbar zu machen. Um die Struktur von Argumentationen zu analysieren wird dabei häufig das Modell von Toulmin (1975) herangezogen, siehe Abbildung 10.

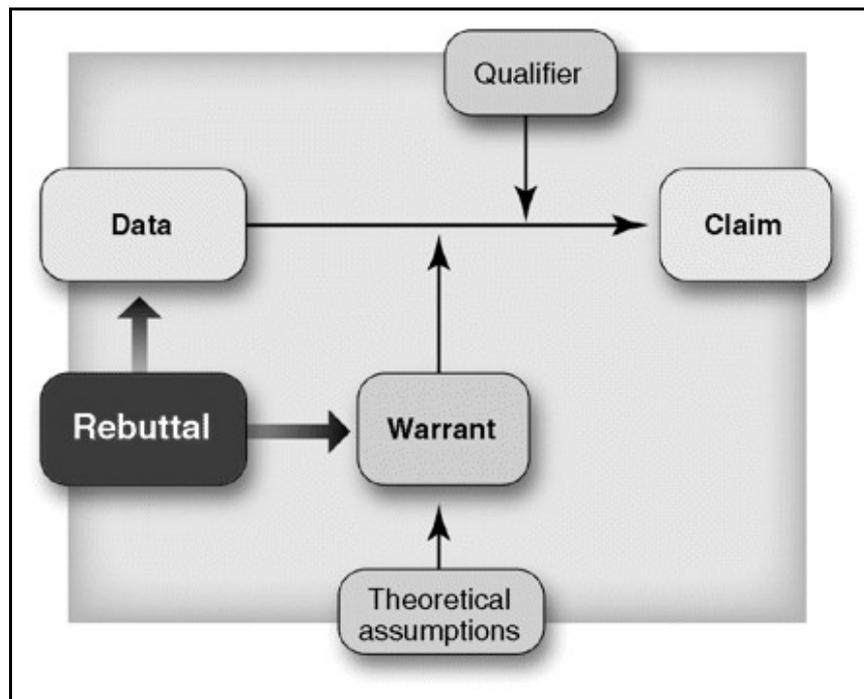


Abbildung 10: Das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin (Osborne, 2010, S.464)

Das Strukturmodell von Toulmin geht davon aus, dass zu Beginn einer Argumentation eine Behauptung aufgestellt wird, die im Folgenden belegt und begründet werden muss (Toulmin, 1975, S.88 ff.). „Die Behauptung ist also Teil einer Argumentationskette, dessen Geltungsanspruch geklärt werden soll“ (Menthe, 2013, S.189 f.). Um die Behauptung (claim) zu stützen und zu begründen, wird im Regelfall auf bestimmte Daten (data) zurückgegriffen. Hierbei handelt es sich um Tatsachen, die als Begründung für die Behauptung herangezogen werden (Toulmin, 1975, S.89) und auf welche explizit Bezug genommen wird, beispielsweise Statistiken, Gesetze, Normen, Erfahrungen oder Klassifikationen (Menthe, 2013, S.190). Ein weiterer wichtiger Baustein einer Argumentation ist die Schlussregel (warrant), mit welcher begründet werden kann, „warum die Daten als Belege der Behauptung relevant sind“ (ebd.). Sie kann durch weitere implizite Annahmen (theoretical assumptions) gestützt werden, ohne die die Schlussregel selbst nicht zulässig wäre (Toulmin, 1975,

S.94). Sowohl Daten als auch Schlussregel dienen der Untermauerung der Behauptung, jedoch wird auf erstere explizit Bezug genommen, auf die Schlussregel oder deren Stützung nicht (S.91). Über einen modalen Operator („wenn nicht“, „außer“) kann eine Ausnahmebedingung (qualifier) an die Behauptung geknüpft werden. Sie gibt die Umstände an, in denen „die allgemeine Erlaubnis durch die Schlussregel aufgehoben werden müsste“ (S.92). In Abbildung 11 wird das Zusammenspiel dieser Begriffe anhand eines Beispiels verdeutlicht.

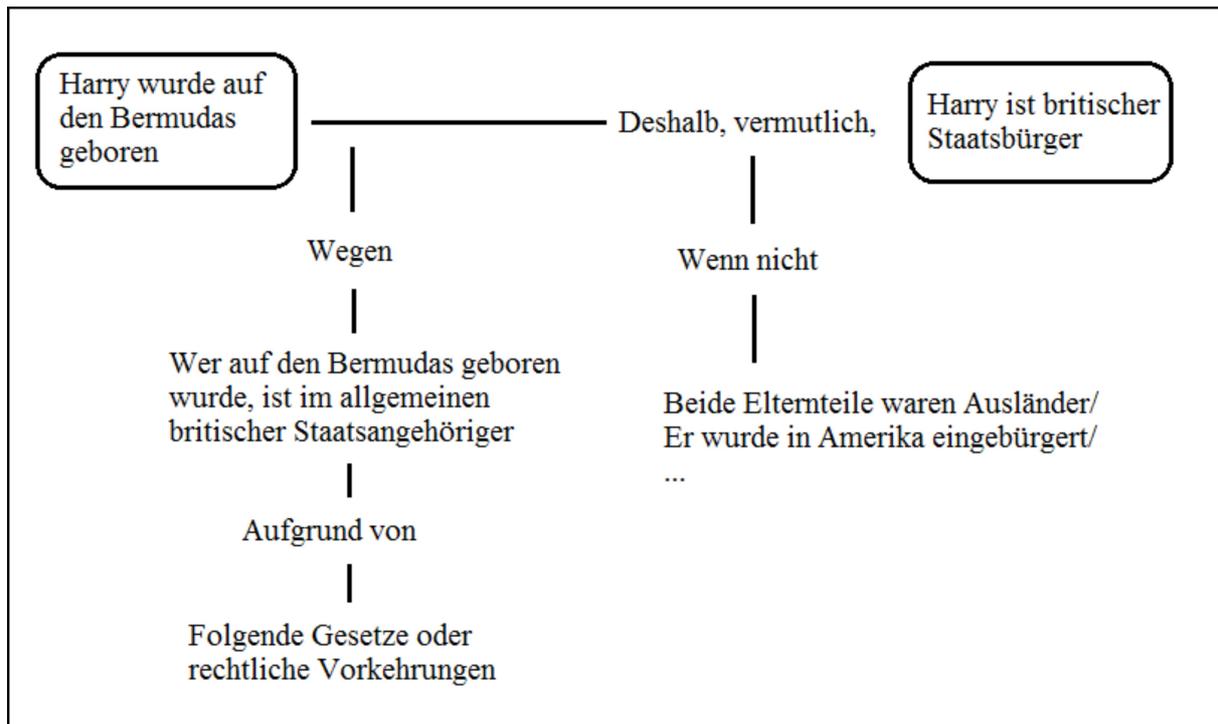


Abbildung 11: Das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin, Beispiel (Toulmin, 1975, S. 96)

Die Behauptung „Harry ist britischer Staatsbürger“ wird dabei damit begründet, dass Harry auf den Bermudas geboren wurde (Daten). Dieser Begründung liegt die in der Argumentation nicht genannte Schlussregel zugrunde, dass auf den Bermudas geborene Kinder im Allgemeinen britische Staatsangehörige sind, was wiederum mit geltenden Gesetzen (Stützung) untermauert werden kann. Die Ausnahmebedingung (Beide Elternteile waren Ausländer/Harry wurde in Amerika eingebürgert/etc.) ist konditional an die Behauptung geknüpft und schränkt die Gültigkeit der Schlussregel und deren Stützung über einen modalen Operator ein.

Eine weitere relevante Einflussgröße stellt die Widerlegung (rebuttal) dar, die sich entweder auf die Behauptung selbst oder deren Begründung durch die Daten oder die Schlussregel beziehen kann und ihrerseits oftmals den Ausgangspunkt einer Argumentation darstellt. Argumentationen, welche

Widerlegungen enthalten, werden im Allgemeinen als solche von besonders hoher Qualität eingestuft, da sie die Fähigkeit voraussetzen, verschiedene Argumentationslinien zu vergleichen und zu kontrastieren (Osborne, 2010, S.464).

Wie Osborne ausführt ist jedoch noch ungeklärt beziehungsweise nicht ausreichend untersucht, ob Schülerinnen und Schüler davon profitieren, über diese Metasprache der Argumentation Bescheid zu wissen (S. 466). Einigkeit herrscht ihm zufolge jedoch darüber, dass die Fähigkeit zu kritischem Diskurs und Argumentationskompetenz wichtige Fertigkeiten in der künftigen Gesellschaft darstellen werden, was entsprechende Modelle zur Analyse, Bewertung und Weiterentwicklung von Argumentationsprozessen sinnvoll und notwendig macht.

4.2.3 Die Nachhaltigkeitszielscheibe

Für die Einordnung der Argumente von Schülerinnen und Schülern bezüglich der drei Aspekte nachhaltiger Entwicklung kommt neben dem Strukturmodell von Toulmin auch eine selbst entworfene Nachhaltigkeitszielscheibe zum Einsatz. Die drei Aspekte Ökologie, Ökonomie und Soziales sind dabei in gleichem Abstand vom Zentrum der Zielscheibe und in jeweils gleichem Abstand zueinander angeordnet, wie in Abbildung 12 zu sehen.

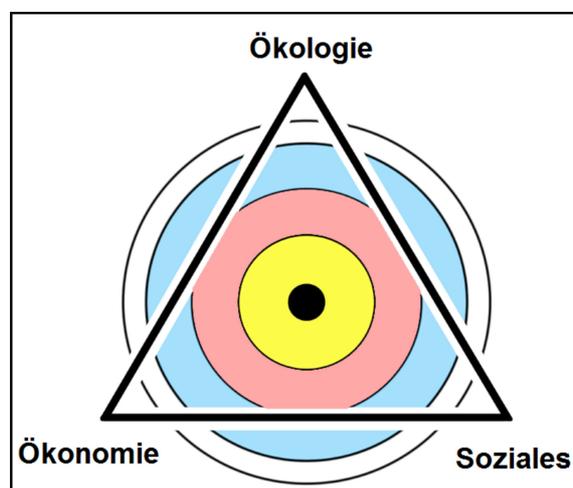


Abbildung 12: „Nachhaltigkeitszielscheibe“

Ziel dieser Darstellung ist es, die Gesamtheit der Assoziationen der Schülerinnen und Schüler zu einem bestimmten Thema bezüglich dieser drei Aspekte mittels eines Trefferpunkts auf einen Blick erfassbar zu machen. Dazu wird jede relevante Aussage der Diskutierenden zunächst einem oder

mehreren dieser Kriterien zugeordnet und jeweils die Gesamtzahl der Assoziationen zu einem der Kriterien ermittelt. Auf Basis dieser Zahlen wird das Verhältnis zwischen je zwei dieser Aspekte berechnet. Zur Lokalisierung des Trefferpunkts wird dieses Verhältnis zunächst als Senkrechte auf die entsprechende Verbindungslinie eingezeichnet gedacht. Je mehr Assoziationen ein Begriff im Verhältnis zum anderen aufweist, desto mehr verschiebt sich die Senkrechte in diese Richtung. In Abbildung 13 ist dies für ein Verhältnis Ökonomie:Soziales von 2:3 und von Ökologie:Soziales von 5:4 exemplarisch dargestellt:

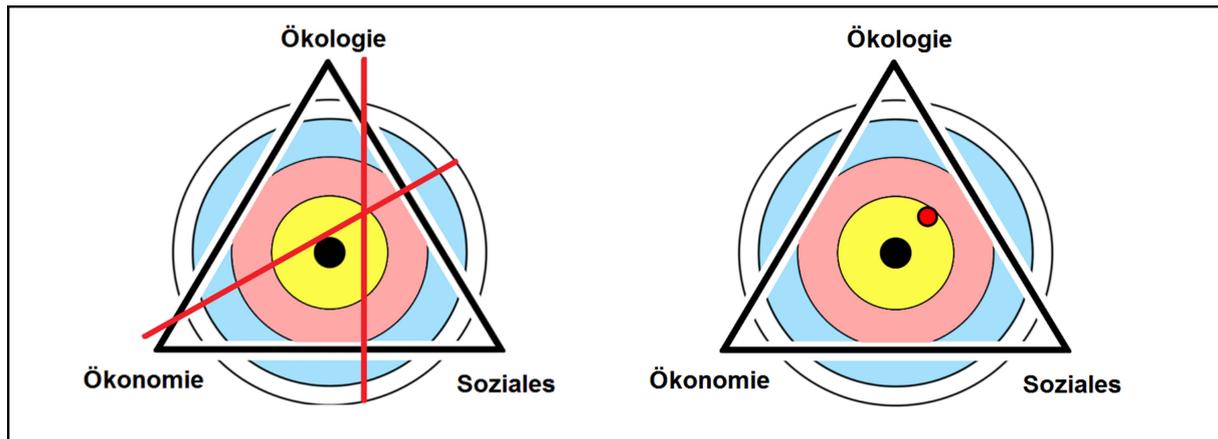


Abbildung 13: links: Nachhaltigkeitszielscheibe mit gedachten Senkrechten zur Darstellung der Verhältnisse der Anzahl der Assoziationen zu je zwei Nachhaltigkeitskriterien rechts: Zusammenfassung des Schnittpunkts der Senkrechten zu einem Trefferpunkt

Der Schnittpunkt der Senkrechten ergibt den Trefferpunkt. Sollten sich die Senkrechten nicht in einem Punkt schneiden, wird dafür der Mittelpunkt des von den drei Senkrechten gebildeten gleichseitigen Dreiecks verwendet. Insgesamt lässt sich auf diese Weise der Stellenwert der drei Nachhaltigkeitsaspekte und ihr Verhältnis zueinander ablesen. Die Mitte der Zielscheibe symbolisiert dabei eine gleichwertige Berücksichtigung aller drei Aspekte wie sie für nachhaltige Entwicklung von Bedeutung ist.

4.2.4 Zur Analyse von Rollen- und Planspielen

Ein weiteres Analysewerkzeug stellt das Modell von Belova, Feierabend und Eilks zur Bewertung von Rollen- und Planspielen dar (Belova et al., 2014), welches im Folgenden kurz skizziert wird. Zur Entwicklungen ihres Analysemodells untersuchten die Autoren dabei Rollenspiele im Kontext Klimawandel, dem sie als Beispiel für Themen aus dem Bereich der SSI ein hohes Potential bescheinigen, überfachliche Kommunikations- und Bewertungskompetenz zu schulen (S.42,

bezugnehmend auf Marks et al., 2012). Eine geeignete Methode diese Kompetenzen im Unterricht zu üben, sehen sie im Rollenspiel, welches hier explizit als Überbegriff auch für Planspiele gebraucht wird (S.42). Kriterien guter Rollenspiele sind dabei, dass Schülerinnen und Schüler in ihren Rollen aufgehen, ohne in Rollenklischees zu verfallen oder gehemmt zu sein, dass genügend Informationen zu den Rollen vorhanden sind, um einen flüssigen Ablauf zu gewährleisten (Rollenkarten) und dass eine Reflexion über das Rollenspiel stattfindet (S. 42 f.). Die handlungsleitenden Fragen, nach denen die Autoren das vorgestellte Analysemodell aufbauen, sind auch für die Forschungsfragen dieser Arbeit relevant: Aus welchem Bereich stammen die vorgebrachten Argumente? Wie komplex sind diese? Kommt zwischen den Schülerinnen und Schülern ein Gespräch auf? (S.43) Aus diesen Fragen ergibt sich für die Einordnung jeder Sinneinheit eines Rollenspiels die Einteilung nach den drei Kategorien Domäne, Niveau und Bezug, die jeweils in verschiedene Abstufungen unterteilt sind.

Die Kategorie „Domäne“ unterscheidet die Herkunft der Argumente nach drei Abstufungen: „D0 – nicht eindeutige Herkunft“, „D1 – Alltag/Gesellschaft/Politik“ und „D2 – Naturwissenschaften und Technik“. Bei der Kategorie „Niveau“ wird in insgesamt sechs Stufen bezüglich der Komplexität der Argumente unterschieden. Die Abstufungen entsprechen dabei fast wörtlich jenen des bereits in Kapitel 3.4.3 vorgestellten Bewertungsrasters²⁷, der unter Mitarbeit von zwei der beteiligten Autoren entstanden ist und teilen die Argumente bezüglich ihrer Komplexität ein. Diese Einteilung kann den Autoren zufolge parallel zu den Niveaustufen der deutschen und damit auch der mit diesen vergleichbaren österreichischen Bildungsstandards des Modells NAWI 8 gelesen werden. Die Kategorie „Bezug“ schließlich unterscheidet die Art der Kommunikation in inhaltliche und kommunikative Bezüge.

Weiters werden von den Autoren vier Typen von Rollenspielen identifiziert. Typ 1 kennzeichnet Rollenspiele, die hauptsächlich von einer Moderatorin beziehungsweise einem Moderator gelenkt werden, vor der oder dem die Teilnehmenden nacheinander und weitgehend unabhängig voneinander ihre Positionen darlegen. Ein wirkliches Rollenspiel kommt nicht zustande, ebenso wie beim Typ 2, bei dem die Lehrkraft das Rollenspiel stark kontrolliert und beispielsweise durch suggestive oder provozierende Kommentare in die gewünschte Richtung lenkt. Typ 3 kennzeichnet Rollenspiele mit wirklichem Informationsaustausch. Das Gespräch verläuft jedoch ruhig und kontrolliert, es kommt kaum zu Kontroversen oder hitzigen Diskussionspassagen. Dennoch sind eine Kompromiss- und Konsensfindung auf Basis der vorgebrachten Argumente und deren Austausch erkennbar. Beim Typ 4 verlaufen die Diskussionen lebhaft, es kommt zu echten und produktiven Streitsituationen. Schülerinnen und Schüler greifen dabei nicht nur auf vorbereitete Argumente zurück, sondern haben Spaß an der Debatte, gehen sichtlich in ihren Rollen auf nehmen tatsächlich unterschiedliche Positionen ein, die in der abschließenden Entscheidung zusammengefasst werden und insofern am

²⁷ Siehe Abbildung 8

ehesten Kompromisscharakter aufweisen (Belova et al., 2014, S.46 f.).

Den Autoren zufolge beeinflussten vor allem die Vorbereitung durch Rollenkarten sowie das Verhalten der Lehrkraft den Verlauf der Rollenspiele und bestimmten daher den jeweiligen Rollenspiel-Typ erheblich mit (S.45 f.). Die Verteilung der insgesamt 17 untersuchten Rollenspiele auf die vier Typen war in der beschriebenen Studie relativ gleichmäßig und stark von der Schulform und dem Alter der Schülerinnen und Schüler abhängig. So fanden sämtliche Rollenspiele, die dem Typ 4 zugeordnet wurden, in gymnasialen Lerngruppen der höchsten Jahrgangsstufen zehn beziehungsweise elf statt (ebd.).

Belova, Feierabend und Eilks (2012) wirkten auch an einem weiteren Modell zur Einordnung von Rollenspielen mit, dessen Kriterien in Tabelle 1 festgehalten sind:

| Erfolgreiche Rollenspiele zeichnen sich aus durch ... | Weniger erfolgreiche Rollenspiele zeichnen sich aus durch ... |
|--|--|
| ... längere Gesprächspassagen (ab ca. fünf aufeinanderfolgenden Wortbeiträgen) in einem inhaltlichen Zusammenhang. | ... unzusammenhängende, abgehackte Gesprächsbeiträge. |
| ... Bezugnahmen auf konkrete Aussagen des Vorredners. | ... häufige Beiträge ohne Bezugnahme auf Äußerungen des Vorredners. |
| ... Rückverweise und erneutes Aufgreifen bereits genannter Aspekte. | ... wiederholtes Einwerfen neuer Aspekte ohne inhaltliche Anbindung an bereits Gesagtes. |
| ... die (begründete) Einordnung von Argumenten in den Gesamtkontext. | ... bloße Aneinanderreihung von Argumenten. |
| ... eine überwiegend nur moderierende Rolle der Gesprächsleitung. | ... die übermäßige Einmischung der Gesprächsleitung, z.B. durch Unterbrechungen, und eine starke Lenkung des Gesprächs |
| ... ausgewogene Gesprächsanteile aller Rollenvertreter. | ... lange Passagen von Monologen bzw. Dialogen zwischen nur zwei Gesprächspartnern. |
| ... das Vermeiden von langen Eröffnungsmonologen, in denen die meisten Argumente bereits genannte werden. | ... Wiedergeben vorbereiteter Stellungnahmen, die eine lebendige Diskussion verhindern. |
| ... das explizite Heranziehen und Benennen von zusätzlichen Quellen (neben den Rollenkarten). | ... eine ausschließliche Reduktion der Argumentation auf die Inhalte der Rollenkarten. |
| ... Gesprächsverläufe ohne Einflussnahme der Lehrkraft. | ... wertende und lenkende Einwüfe der Lehrkraft in das laufende Spiel. |
| ... eine überzeugende Einhaltung der Rollen. | ... das Herausfallen aus den Rollen und der Einbezug persönlicher Sympathien/Antipathien. |

Tabelle 1: Kriterien zur Einordnung von Rollenspielen nach Belova et al. (2012)

Sowohl die Einteilung von Sinneinheiten nach den Kategorien Bezug, Domäne und Niveau als auch die Zu- und Einordnung von Rollenspielen zu den oben genannten Typen und nach den angeführten Kriterien können bei der Analyse von Rollen- und Planspielen, wie sie zur Evaluation des Konzepts BLUKONE durchgeführt wurden, Anwendung finden. Gemeinsam mit den anderen in diesem Kapitel besprochenen Modellen stellen sie die Werkzeuge zur Analyse der für diese Arbeit gesammelten Daten dar.

4.3 Darstellung des schulischen Umfeldes

Die Feldforschung für diese Arbeit wurde ab dem Wintersemester 2013 an der HTL²⁸ Hollabrunn betrieben. Sie stellt mit über 1000 Schülerinnen und Schülern die größte Schule des Weinviertels in Niederösterreich dar und bietet vielfältige Schwerpunkte aus dem Bereich Technik und Wirtschaft, darunter die fünfjährigen Ausbildungszweige Elektrotechnik, Elektronik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen.

Das Projekt BLUKONE wurde dabei in einer dritten Klasse des Zweigs Elektrotechnik durchgeführt, für den ab der fünften Schulstufe unter anderem die für nachhaltiges Energiemanagement relevanten Säulen „Energiesysteme und Photovoltaik“ sowie „Antriebstechnik und Elektromobilität“ angeboten werden. Die Klasse bestand aus etwa 25 Lernenden im Alter von rund 17 Jahren, lediglich zwei davon Schülerinnen, was für eine HTL-Klasse dieser Schwerpunktsetzung aber nicht ungewöhnlich ist. Eine der beiden Schülerinnen war Teil der von mir begleiteten und untersuchten BLUKONE-Gruppe, aufgrund ihrer Tätigkeit im SGA²⁹ jedoch nicht bei allen aufgezeichneten Gesprächen anwesend.

Da auch meine Heimatgemeinde durchaus im Einzugsbereich der HTL Hollabrunn liegt, fand ich relativ schnell einen auch informellen und fast freundschaftlichen Kontakt zu den Schülerinnen und Schülern. Dabei half womöglich auch der überwiegend gleiche Dialekt, der sprachliche Barrieren weitgehend verhinderte. Der das Projekt betreuende Lehrer der HTL war den Anliegen unseres Forschungsteams sehr aufgeschlossen und nahm in seinen Erklärungen neben den technisch-naturwissenschaftlichen Ausführungen sehr oft auch wirtschaftliche und soziale Aspekte in den Fokus. Dies kann unter anderem darin begründet sein, dass er neben seiner Lehrtätigkeit selbst ein zweites berufliches Standbein in einer Firma außerhalb der HTL hat und diese Praxiserfahrung somit in der Schule einsetzen kann, was in Hinblick auf die Konzeption von BLUKONE eine wertvolle Bereicherung bei der Durchführung des Projekts darstellte.

28 Höhere Technische Lehranstalt

29 Schulgemeinschaftsausschuss

Die von mir für diese Arbeit genauer untersuchte Kleingruppe bestand aus insgesamt fünf Personen. Sie schienen einander sehr vertraut und persönlich sehr nahe, sodass in verschiedenen Sozialformen einerseits keinerlei Kontaktschwierigkeiten zwischen den Lernenden entstanden, andererseits Arbeitsphasen oftmals schnell in private Gespräche und Blödeleien abglitten. Dennoch waren sie größtenteils sehr interessiert und arbeitswillig und konnten im Bedarfsfall mit wenigen freundlichen Worten wieder zu einer gewissenhaften Durchführung ihrer Aufgaben ermuntert werden.

4.4 Darstellung der Datenlage

Als Datengrundlage für diese Arbeit wurden in ungefähr zehn Terminen Unterrichtseinheiten an der HTL Hollabrunn begleitet und aufgezeichnet. Neben den schriftlichen Notizen während der Feldforschung, welche im Rahmen der Nachbereitung in einem persönlichen Feldtagebuch sowie einem der restlichen Forschungsgruppe zugänglichen Weblog zusammengefasst wurden, bildeten die Aufzeichnungen mehrerer Diktiergeräte und Videokameras die Grundlage zur Analyse des Unterrichtsgeschehens. Die Auswertung dieser Daten erfolgte nach der dokumentarischen Methode von Przyborski (2004)³⁰. Auf diese Weise wurden insgesamt sieben Gespräche ausgewertet – jeweils eines aus den EcoQuest 1,2,4 und 5, die restlichen drei aus dem EcoQuest 3. Aus der gemeinsamen Auswertung von Audio- und Videoaufzeichnung habe ich von jedem dieser Gespräche zunächst jeweils eine Sequenzierung zum groben Überblick über die Gesprächsstruktur sowie ein Rohtranskript erstellt. Die Namen der Schülerinnen und Schüler wurden dabei selbstverständlich anonymisiert, wobei die Lernenden jeweils mit einer Nummer und der abkürzende Bezeichnung „W“ oder „M“ für das Geschlecht vermerkt wurden.

Die Gespräche dauerten zwischen zehn und rund 60 Minuten, wobei die Schülerin (W1) bei drei Diskussionen (EcoQuests 1,2 und 4), der Schüler M4 nur einmal (bei EcoQuest 3c) nicht anwesend war. Die übrigen drei Schüler waren an allen sieben Gesprächen beteiligt.

Zur weiteren Analyse im Rahmen dieser Arbeit wurden die Gespräche aus den EcoQuests 1,2 und 5 herangezogen, wofür jeweils zusätzlich ein Feintranskript angefertigt wurde. Sämtliche Sequenzierungen und Feintranskripte sind im Anhang dieser Arbeit zu finden.

³⁰ Siehe Kapitel 4.2.1

5 Darstellung der Forschungsergebnisse

Der folgende Teil beinhaltet die Analyse und Interpretation ausgewählter Unterrichtssequenzen im Hinblick auf die Forschungsfragen und bildet das Kernstück dieser Arbeit. Es handelt sich dabei um die Gruppendiskussion nach EcoQuest 1, das Rollenspiel in EcoQuest 2 sowie das abschließende Planspiel im Rahmen des EcoQuests 5.

Sämtliche Gespräche werden nach bereits vorgestellten und für die jeweilige Sequenz passenden Methoden ausgewertet und interpretiert. Die verwendeten Daten sind im Anhang als Sequenzierung und als Feintranskript zu finden.

5.1 Analyse der Gruppendiskussion in EcoQuest 1

5.1.1 Einordnung

Dieser Abschnitt behandelt die Gruppendiskussion im Rahmen von EcoQuest 1. Die Gruppendiskussion erfolgte direkt nach der Einführung in die Lernumgebung BLUKONE und die erste Einheit des EcoQuest 1, in welcher in kleinen Gruppen auf jeweils eine Art Kaffee zubereitet wurde. Zur Auswahl standen dabei eine Filterkaffeemaschine, eine Siebträgermaschine, eine Espressokanne, eine Kaffeepresse und eine Kapselvollautomat (Nespresso). Jede Art der Zubereitung wurde dabei nach mehreren Kriterien bewertet. Dazu gehören die Bewertung des Geschmacks und Geruchs des zubereiteten Kaffees sowie die Handhabung der Kaffeemaschine, eine Input-Output-Analyse, um einen Überblick über Energie- und Stoffflüsse zu bekommen, sowie eine Kostenrechnung, die neben der Anschaffung der Maschine auch die Kosten für das Kaffeepulver beziehungsweise die Kaffeekapseln, Wasser, Strom, Wartung inklusive Ersatzteile, eventuell Filter und ähnliches Zubehör, sowie die Entsorgung berücksichtigt. Danach wurden die BLUKONE-Gruppen gebildet, in denen von jeder Zubereitungsart zumindest eine Person vertreten sein sollte. In der anschließenden Gruppendiskussion sollten sich die Teilnehmenden auf Grundlage der selbst erhobenen und durch die Lehrkraft kontrollierten Daten für eine Art der Zubereitung unter Berücksichtigung der drei Säulen der Nachhaltigkeit entscheiden. Diese Diskussion wird im Folgenden ausgewertet.

5.1.2 Rahmen

Diese Gruppendiskussion bildet den Ausgangspunkt meiner Forschungsarbeit im engeren Sinn. Sie dient der Erhebung des Ist-Zustandes des Wissens und der Einstellungen der Schülerinnen und Schüler im Bereich der nachhaltigen Entwicklung sowie deren Bewertungs-, Entscheidungs- und Argumentationskompetenz in sozialem Kontext und stellt einen Referenzpunkt zum Nachzeichnen von Entwicklungen im Laufe des BLUKONE-Projekts dar. Die erste Einheit des Projekts BLUKONE lag zum Zeitpunkt dieser Gruppendiskussion schon einige Wochen zurück.

Die Leitung der Diskussionen wurde während der Feldforschung zu EcoQuest 1 von Personen des Forschungsteams übernommen. Im konkreten Fall der hier behandelten Gruppendiskussion waren neben mir als Leiter vier Schüler beteiligt: Schüler M1 (Siebträgermaschine), M2 (Espressokanne), M3 (Filterkaffeemaschine) und M4 (Kaffeepresse), einzig die Vertreterin der Nespressomaschine

fehlte. Die Diskussion wurde ohne Publikum in lockerer Atmosphäre in einem Sitzkreis durchgeführt und in Ton und Bild festgehalten. Als Datengrundlage wurde vor allem der Audiomitschnitt verwendet, da dieser die Störgeräusche einer zweiten Diskussion im selben Raum besser unterdrückte. Die Videoaufzeichnung diente mir aber dennoch als wichtiger Anhaltspunkt für die Zuordnung der Beiträge und die Interpretation aufgrund von Mimik und Gestik der Diskutierenden.

5.1.3 Überblick

Die Diskussion dauerte rund 18 Minuten. Insgesamt habe ich sie in neun Sequenzen unterteilt und vollständig rohtranskribiert. Von den Sequenzen drei bis acht wurde zusätzlich ein Feintranskript erstellt. Bei der Auswertung unterschied ich folgende neun Sequenzen:

1. Die Schüler erinnern sich an die letzte Einheit und stellen ihre Zubereitungsart vor (0:13 – 2:44)
2. Gab es Probleme mit der Anleitung? (2:44 – 5:06)
3. Handhabung (und Geschmack) bei der Siebträgermaschine/Kaffeepresse (5:06 – 7:09)
4. Nespressomaschine – Handhabung, Preis, Entsorgung, Image (7:09 – 9:25)
5. Meinung zu den anderen Kaffeemaschinen (9:25 – 10:35)
6. Welche Kaffeemaschine verschenken in Hinblick auf Nachhaltigkeit? (10:35 – 12:49)
7. Ist die Nespressomaschine nachhaltig? (12:49 – 13:54)
8. Wichtigste Aspekte beim Kauf einer Kaffeemaschine (13:54 – 15:45)
9. Kaffeekochen ist zur Einführung ins Thema Nachhaltigkeit geeignet, weil.. (15:45 – 18:10)

Die ersten beiden Sequenzen dienen als Erinnerung an die letzten Einheiten des Projekts und als Einstieg in das Gespräch. Die eigentliche Diskussion beginnt mit der Frage nach der von den Teilnehmern favorisierten Art der Kaffeezubereitung ab Sequenz drei. Ab der sechsten Sequenz wird explizit auf das Thema Nachhaltigkeit eingegangen, was Schlüsse auf implizite Meinungen der Schüler zu diesem Thema zulässt. Eine Einschätzung der Schüler als Feedback für den ersten Abschnitt des Projekts BLUKONE beschließt diese Diskussion.

5.1.4 Detailanalyse der Diskussionssequenzen

Sequenzen eins und zwei

Zum leichteren Einstieg werden die Schüler eingangs aufgefordert, sich an die letzte Stunde zu erinnern und ihre jeweilige Art der Kaffeezubereitung vorzustellen. Nacheinander erklärt daraufhin jeder der Schüler kurz seine Art der Zubereitung. Es beginnt der Schüler M3 mit der Filterkaffeemaschine, danach schildert M4 die Zubereitung mit der Kaffeepresse. Danach kommen die Siebträgermaschine (M1) und die Espressokanne (M2). Nach diesen Ausführungen leitet der Moderator mit der Frage nach etwaigen Unklarheiten bei der Zubereitung oder mit der Anleitung die zweite Sequenz ein. Der Schüler M1 sagt, dass es eigentlich keine Unklarheiten gegeben hätte, außer dass seine Gruppe nicht gewusst hätte, ob sie den Energiemesser während des gesamten Kochvorgangs oder nur für eine Tasse messen lassen hätten sollen. Der Schüler M3 berichtet ebenfalls, dass seine Gruppe bis auf eine kleine Unsicherheit beim Messen mit dem Thermometer keine Probleme gehabt hätte. M2 führt an, dass man bei der Espressokanne nur wissen müssen, wo Wasser und Kaffee hingehören. M1 ergänzt, dass die Siebträgermaschine bei zu viel Kaffee nicht mehr richtig geschlossen und die Gruppe vergessen hätte, das Wasser vorher und nachher abzuwägen. Schüler M4 sagt, seine Gruppe habe keine Probleme gehabt.

Das Gespräch verläuft in diesen ersten beiden Diskussionssequenzen sehr ruhig und stark durch den Moderator geleitet. Auf die erste Frage antworten der Reihenfolge ihrer Sitzposition folgend, ohne aufeinander Bezug zu nehmen oder einander ins Wort zu fallen und sprechen dabei noch sichtlich reserviert und abtastend. Dies mag auch daran liegen, dass dieses Gespräch den ersten direkten Kontakt zwischen mir und der Gruppe darstellt und beide Seiten daher noch nicht genau wussten, wer und was sie erwarten würde. Die zweite Frage, ob es Probleme mit der Anleitung gegeben hatte, ergänzt die erste Frage als Einstieg in das Gespräch, ist aber auch für das BLUKONE-Team als Feedback zur Evaluierung der bereitgestellten Arbeitsunterlagen von Interesse. Der Schüler M1 antwortet diesmal direkt auf die Frage ohne auf eine verbale oder gestische Aufforderung zu warten und durchbricht damit die Reihenfolge der ersten Fragerunde. Generell beginnen die Schüler schon in dieser zweiten Sequenz ohne explizite Aufforderung am Gespräch teilzunehmen und auch freier und etwas länger zu sprechen. Obwohl sie einander immer noch nicht unterbrechen, ist das Gesprächsklima bereits lockerer. Eine Möglichkeit zur Einnahme gegenläufiger Meinungen bietet sich in dieser Phase noch nicht. Die eigentliche Diskussion startet erst in der nächsten Sequenz.

Sequenz drei: „Handhabung (und Geschmack) bei der Siebträgermaschine/Kaffeepresse“

Der Moderator erinnert zu Beginn dieser Sequenz daran, dass nun bereits verschiedene Arten der Kaffeezubereitung ausprobiert und ausgewertet wurden, nennt dabei die Schlagworte „Handhabung“ und „Wasser“ und fragt die Schüler, welche Zubereitungsart sie bevorzugen. Außerdem fordert er die Schüler auf, diese Wahl zu begründen und sich untereinander auf eine Zubereitungsart zu einigen. Der Schüler M1 sagt, dass die Siebträgermaschine nichts für ihn sei, da man sie nach jedem Kaffee wieder reinigen müsse und verweist auf die vergleichsweise einfachere Handhabung des Kaffeefiltermaschine. Der Moderator pflichtet ihm bei, worauf M1 zusammenfassend feststellt, dass ihm eine einfache Handhabung wichtiger sei als ein extrem niedriger Preis. M3 gibt bezüglich der Siebträgermaschine an, dass ihn der Geschmack nicht überzeugt hätte und die Zubereitung sehr aufwendig sei, was der Moderator bestätigend zur Kenntnis nimmt. Außerdem hält er auch die Espressokanne für „zu umständlich“ und „a bissl altmodisch“ (Z.25 ff.). Der Schüler M4 wird vom Diskussionsleiter gestisch zu einer Beteiligung aufgefordert und verweist bezüglich der Kaffeepresse auf die Arbeit, die das Auswaschen mache. Der Moderator fasst zusammen, dass M4 also ebenfalls die Handhabung anspreche und die Reinigung zu mühsam finde, was M4 bestätigt. Dieser gibt daraufhin auch an, dass die Zubereitungszeit mit vier Minuten zu lange wäre um „schnell“ einen Kaffee zu trinken. Der Moderator schließt daraus, dass auch diese Zubereitungsart nicht bevorzugt würde und artikuliert dies auch.

Diese Sequenz markiert den Beginn der eigentlichen Diskussion. Erwartungsgemäß gewinnt diese durch die offene Fragestellung etwas an Fahrt und wird lebhafter. Die Schüler greifen zwar inhaltliche Bezüge anderer auf, sprechen jedoch trotzdem hauptsächlich mit dem Diskussionsleiter, der oftmals bejahend und unterstützend in das Gespräch eingreift, indem er Aussagen der Schüler validiert, wiederholt oder zusammenfasst.

Wie schon in der zweiten Sequenz ergreift der Schüler M1 zu Beginn von sich aus das Wort. Er wirft die erste Proposition auf, indem er die Siebträgermaschine kritisiert und begründet dies durch mangelnde Handhabung, was somit einem Argument der Niveaustufe N3 entspricht (Menthe, 2013). Die Schlussregel, dass die Handhabung das wichtigste Kriterium sei, wird von M1 danach noch teilweise expliziert: „*oiso daunn waunns afocher geht is' daunn glaub i immer no besser ois wia waunns daunn extrem billig is*“ (Z.15 f.). Seine Argumentation stützt sich also auf ein Kriterium aus dem persönlich-sozialen Bereich. Der Schüler M3 äußert sowohl zur Siebträgermaschine als auch zur Espressokanne je zwei Kritikpunkte und argumentiert dabei mit den Kriterien Geschmack, Handhabung und Image, die ebenso dem persönlich-sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit entstammen. Seine Aussagen stellen jeweils verbundene, aber nicht begründete Argumente dar und entsprechen daher der Niveaustufe N2. Der eher zurückhaltende Schüler M4 begründet seine Kritik an der

Kaffeepresse mit persönlich-sozialen Argumenten und bewegt sich wie M1 daher auf der Niveaustufe N3. Die Gesprächsstruktur dieser Sequenz ist in Abbildung 14 festgehalten.

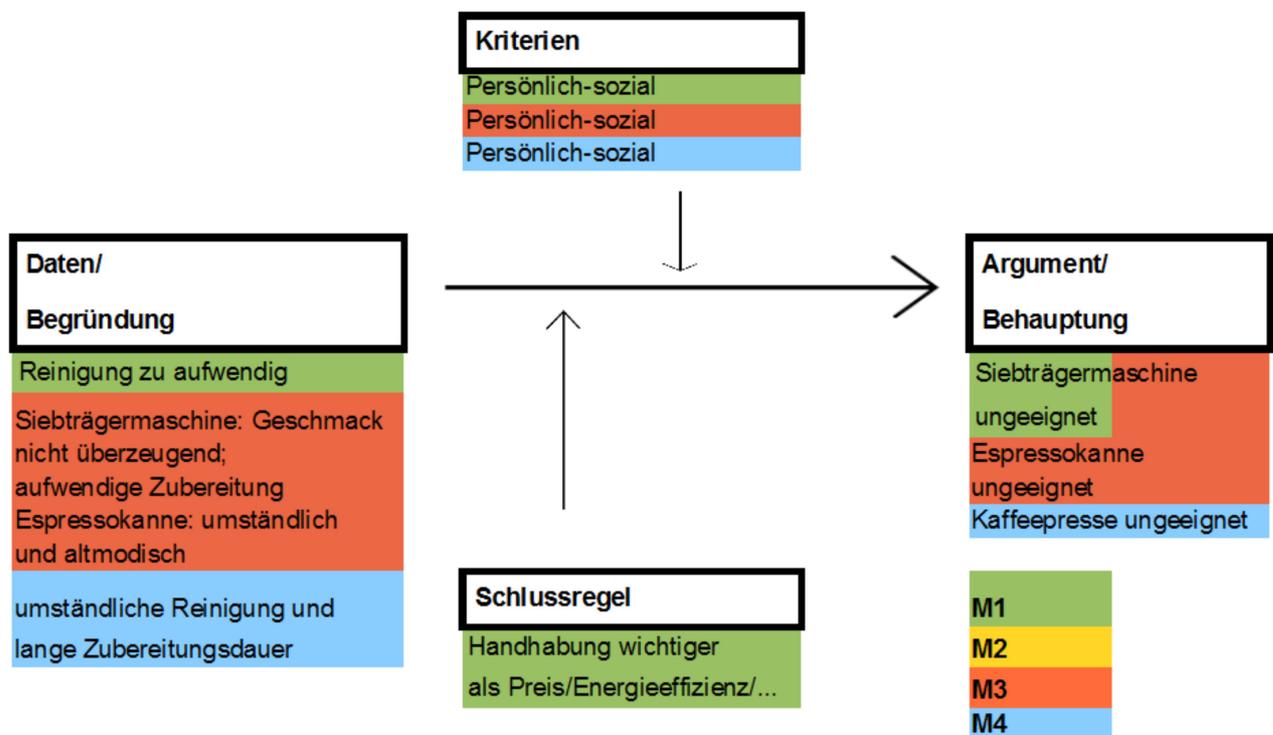


Abbildung 14: Argumentationsstruktur in Sequenz vier (in Anlehnung an Toulmin, 1975)

Die mitgebrachten, in der letzten Einheit gesammelten Daten und Informationen zu den Zubereitungsarten wurden dabei nicht beachtet oder explizit in der Diskussion verwendet. Ebenso wurde die Nespressomaschine nicht angesprochen, deren Vertreterin W1 an dieser Diskussion jedoch nicht teilnahm. Der Schüler M2 (Espressokanne) meldet sich in dieser Sequenz nicht zu Wort.

Sequenz vier: „Nespressomaschine – Handhabung, Preis, Entsorgung, Image“

Zu Beginn der Sequenz fragt der Moderator konkret nach der von den Schülern favorisierten Zubereitungsart und ergänzt fragend, welche Kaffeemaschine sich die Schüler nach Hause stellen würden und nicht zu aufwendig zu reinigen sei. Der Schüler M3 gibt darauf eine klare Antwort: „*I ded do eher sogn dass da die Nespressomaschine ois ersta kummt [...] Und daunn vielleicht die Filtermaschine sunst der Rest is weit untn*“ (Z.41-44) und setzt mit einer Begründung nach: „*Oiso des wos vü Aufwaund hot des kummt eher zum Schluss*“ (Z.46). Die Frage des Moderator, ob die anderen dieser Reihung zustimmen würde, bejaht M4. Auch von Schüler M3 ist aufgrund der

Videoaufzeichnung Zustimmung ersichtlich, er gibt aber zu bedenken, dass die Nespressomaschine wahrscheinlich um „*einiges mehr kosten*“ (Z.48) würde als die anderen Maschinen. Der Moderator bestätigt dies, fragt danach jedoch die Schüler, welche Kaffeemaschine sie für die teuerste halten. M1 schätzt die von ihm favorisierte Nespressomaschine als teuerste ein, dem auch die Schüler M3 und M4 sowie der Moderator zustimmen. M2 führt daraufhin an, dass die Nespressomaschine den meisten Abfall produziere und verweist dabei auf die benötigten Alukapseln. Auch dieser Einwand wird von M3 und M4 billigend kommentiert. Der Schüler M1 räumt ein, dass die Entsorgung ein „großer Punkt“ sei und kommentiert die Frage des Moderators, ob dieses Thema den Schülern wichtig sei, mit folgenden Worten: „*Jo kummt drauf an ob ma jetzt irgendwie so a Grüner is für de Umwöt*“ (Z.62). Auf die explizite Frage nach seinem persönlichen Standpunkt, weicht M1 zunächst aus („*Jo es kummt drauf au wia moi hoit so dazua steht ...*“, Z.66), stellt danach jedoch klar, dass ihm Komfort wichtiger sei als darauf zu achten, möglichst wenig Abfall zu produzieren. Der Moderator erkundigt sich, ob jeder mit der Reihung von M1 einverstanden ist, worauf M4 gestisch seine Zustimmung signalisiert. M2, der zuvor die Entsorgung der Alukapseln als problematisch ansah, bejaht ebenfalls und streicht die Nespressomaschine als modernste Art der Kaffeezubereitung speziell gegenüber der von ihm behandelten Espressokanne heraus.

Bis zum Schluss dieser Sequenz beteiligen sich nur mehr M1 und M2 am Gespräch, wobei sie nun offenbar den gleichen Standpunkt vertreten und sich in den Argumenten für die Nespressomaschine sogar mehrmals gegenseitig ergänzen. M1 spricht dabei zunächst die Zubereitungsdauer an: „*I glaub heitzutog nimmt si kana mehr so vü Zeit für an Kaffee*“, worauf M2 anfügt: „*jo des muaß ois schnölla geh*“ (Z.74 f.). Der Moderator fasst die Vorteile der Nespressomaschine mit „schnell“ und „einfach von der Handhabung her“ zusammen, was M1 jeweils bestätigt. M2 führt daraufhin noch die große Auswahl verschiedener Sorten sowie deren einfache Lagerung in Form von Kapseln als Argument an. Die Schüler M3 und M4 halten sich dabei im Hintergrund, geben aber ihre Zustimmung während dieser Passage mehrmals durch Nicken zu erkennen.

In dieser Sequenz entscheiden sich die Diskutanten, die sich bis zu diesem Zeitpunkt ausschließlich gegen verschiedene Arten der Zubereitung ausgesprochen hatten, für die Nespressomaschine als favorisierte Art der Kaffeezubereitung. Die Schüler folgen dabei dem Vorschlag von M1, der diese Entscheidung zu Beginn der Sequenz vorgibt. Sowohl M3 (Kosten) als auch M2 (Entsorgung) nehmen inhaltlich auf die Aussage von M1 Bezug, werfen gegenläufige Argumente auf und verleihen der Diskussion dadurch Schwung. Sie wenden jedoch nach der Aussage von M1 über „grün“ denkende Menschen nichts mehr gegen die Reihung von M1 ein. Insbesondere der Schüler M2 argumentiert schließlich für die Nespressomaschine.

Es fällt dabei auf, dass der Schüler M1 keine der Einwände diskutiert oder ablehnt. Er möchte hier womöglich zur Schau stellen, dass er sich dessen bewusst sei und diesen Umstand bei seiner

Entscheidung bereits berücksichtigt. Auf Nachfrage des Moderators bezüglich der Entsorgungsproblematik antwortet M1 mit: „Jo kummt drauf au ob ma jetzt irgendwie so a Grüner is für de Umwöt“ (Z.62). Die pejorative Formulierung „irgendwie so a Grüner“ lässt darauf schließen, dass er sich mit dem Standpunkt eines ökologisch denkenden Menschen nicht identifiziert, auch die Mimik und der Tonfall unterstützen den Eindruck, dass er eine solche Einstellung belächelt und in dieser Frage persönlich eine andere Position bezieht. Mit seiner Aussage verknüpft er das Vertreten einer Gegenposition mit der Rolle eines von ihm abschätzig dargestellten umweltbewusst denkenden Menschen. Dies macht Kritik an seiner Position deutlich unangenehm, da ein Schüler, der ein Gegenargument bringt, Sorge haben muss, in eine Außenseiterposition zu geraten, wenn er seine eigene Position nicht dezidiert von der eines „Grünen“ abgrenzt. Darüber hinaus würde Kritik nicht mehr nur an der Argumentation, sondern an der Haltung und damit ein Stück weit auch an der Person des Schülers M1 selbst geübt, was angesichts des selbstbewussten Auftretens und der offenkundig sozial sehr gefestigten Stellung innerhalb dieser Gruppe das Aufkommen eines gegenläufigen Standpunkts zu einem unwahrscheinlichen Szenario werden lässt. Es scheint dem Schüler M1 also zu gelingen, eine vermeintliche „Schwachstelle“ der Nespressomaschine mittels einer despektierlichen Haltung gegenüber Vertretern einer oppositionellen Meinung zu kaschieren. Die vorgebrachten Einwände werden danach von keinem der Diskutanten weiterverfolgt, die Diskussion gerät ins Stocken und auch auf Nachfrage des Moderators, ob die Nespressomaschine tatsächlich die „beste“ sei, scheinen sich alle einig. Auch eine dezidierte Aufforderung zur Antwort an den Schüler M2, dessen ursprüngliche Position scheinbar mit jener von M1 im Widerspruch steht (Z.69 f.), bringt keine Argumentation mehr ins Rollen, im Gegenteil - gerade der Schüler M2 bringt bis zum Ende der Sequenz noch mehrere Argumente für die Nespressomaschine vor. Es scheint daher, als würde in dieser Sequenz nicht nur die Entscheidung für eine bestimmte Kaffeemaschine, sondern darüber hinaus auch die Machtposition innerhalb der Gruppe verhandelt, wobei es M1 gelingt, sich an der Spitze zu behaupten und die Schüler M2 und M3 trotz zunächst widersprechender Argumente auf seine Seite zu ziehen.

Ein weiterer Beitrag zu dieser Wendung in der Diskussion könnte darin begründet liegen, dass die Schüler die Nespressomaschine insgeheim favorisieren, sich jedoch bewusst sind, dass ihre implizite Meinung zum größten Teil persönlich-soziale Aspekte beinhaltet und somit möglicherweise im Widerspruch zu dem steht, was der Moderator als Vertreter des BLUKONE-Projekts ihrer Ansicht nach von ihnen hören will. So bringen sie zwar diskutabile und aufgrund ihrer gesammelten Daten begründbare Einwände gegen die Nespressomaschine vor, verwenden diese jedoch nicht als ernstgemeinte Antithesen, sondern erklären gerade nach Abhandeln vermeintlicher Schwachstellen die Nespressomaschine zum Favoriten. Ökologische und ökonomische Gesichtspunkte würde dieser Deutung zufolge für die Schüler eine untergeordnete Rolle spielen. Die Schüler scheinen sich dessen sogar bewusst, die vorgebrachten Argumente dienen demnach zur post-hoc-Untermauerung ihrer Entscheidung (vgl. Menthe, 2013, S. 49).

Die Gesprächsstruktur dieser Passage ist in Abbildung 15 festgehalten, wobei rechts farblich gekennzeichnet ist, von welchen Schülern eine Validierung der jeweils nebenstehenden Aussagen gegeben wird.

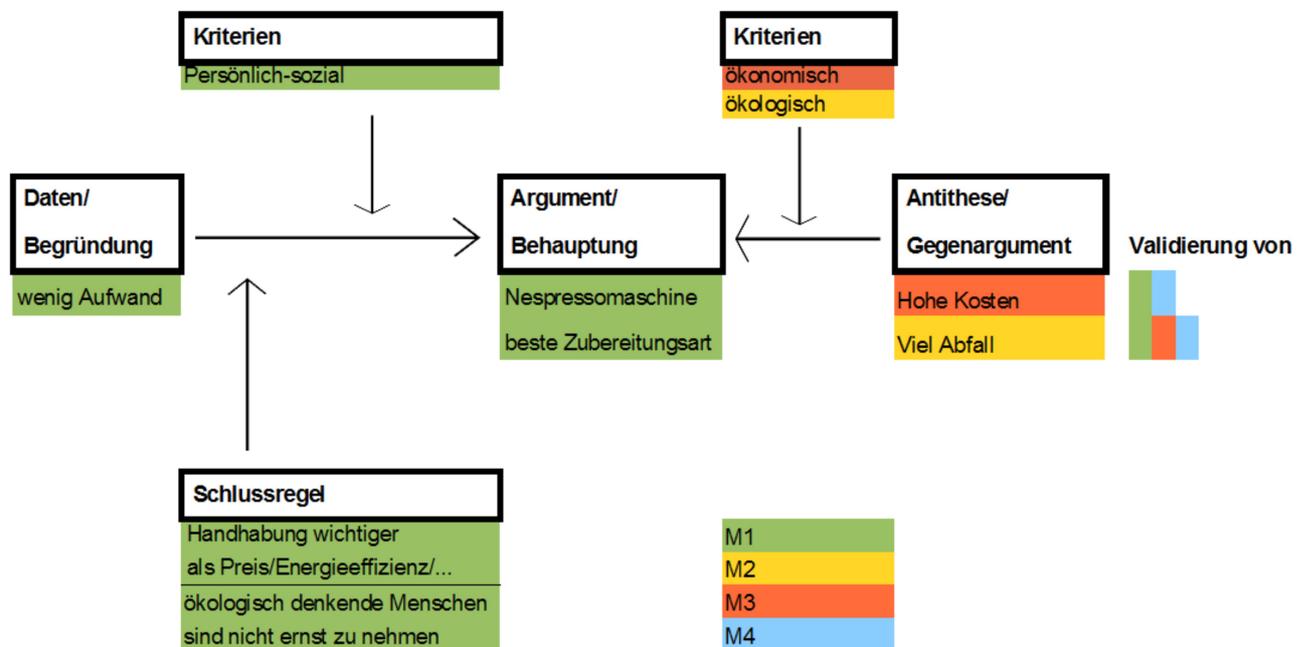


Abbildung 15: Argumentationsstruktur in Sequenz vier

Wie schon in Sequenz drei argumentiert der Schüler M1 mit persönlich-sozialen Kriterien. Er rechtfertigt seine Entscheidung für die Nespressomaschine damit, dass sie wenig Aufwand mache, was die einzige Begründung einer Aussage in dieser Sequenz darstellt. Der Schüler M3 spricht mit dem Preis den ökonomischen Aspekt der Entscheidung an, Schüler M2 bringt mit der Entsorgung der Alukapseln einen ökologischen Aspekt ins Spiel. Die Argumente werden großteils nicht begründet und entsprechen daher eher niedrigem Niveau. Weder bezüglich der Kosten noch der Entsorgung werden dabei konkrete Zahlen genannt. Nach der Aussage von M1 bezüglich ökologisch denkender Personen bedienen sich auch M2 und M3 mit Image und Handhabung nur mehr persönlich-sozialer Argumente für die Nespressomaschine. Der Schüler M4 hält sich eher im Hintergrund, validiert jedoch zum einen die Entscheidung von M1 für die Nespressomaschine, zum anderen beide Kritikpunkte von M3 und M2.

Sequenz fünf: „Meinung zu den anderen Kaffeemaschinen“

Diese Sequenz wird mit der Frage des Moderators eingeleitet, ob die Filterkaffeemaschine „ok“ sei.

Der Schüler M2 bejaht dies ohne nähere Begründung, M1 hält sie für besser als die Siebträgermaschine und begründet dies auf Nachfrage des Moderators mit einfacherer Handhabung. M3 nennt den Vorteil, dass man mit der Filterkaffeemaschine größere Mengen auf einmal machen könne, was der Moderator als „guten Punkt“ bezeichnet. Dieser fragt daraufhin den Schüler M4 um seine Meinung. Er gibt an, dass die Filterkaffeemaschine bei den vorderen dabei wäre, reiht sie auf Nachfrage des Moderators aber hinter die Nespressomaschine. Der Moderator spricht ihn dann nochmals auf die von ihm behandelte Kaffeepresse an, die er zwar „nicht schlecht“ findet, aber wie schon Sequenz drei die lange Zubereitungsdauer als Kritikpunkt anführt. Im Folgenden entwickelt sich ein kurzes Nebenthema, in dem sich M1 von M4 die Kaffeepresse erklären lässt. Für die Auswertung ist diese Passage nicht relevant.

Der Moderator möchte die Schüler in dieser Sequenz zur Diskussion über die in der vorangegangenen Sequenz zweit gereihten Filterkaffeemaschine anregen. Alle vier Schüler finden positive Worte für diese. Die Argumente von M1 und M3 entstammen dabei wiederum dem persönlich-sozialen Bereich. M2 und M4 führen ihre Aussagen zur Filterkaffeemaschine nicht näher aus. Keine der in dieser Sequenz gemachten Argumente enthält eine Begründung.

Die Diskussion ist zu diesem Zeitpunkt sehr schwerfällig. Es werden keine gegenläufigen Horizonte sichtbar, die Schüler antworten meist unabhängig voneinander und im Zwiegespräch mit dem Moderator, der mittels mehrerer Fragen versucht, den Gesprächsfluss zu unterstützen, was aber nur eingeschränkt gelingt.

Daten zu Kosten und Ressourcenverbrauch der Filterkaffeemaschine, die vom Schüler M3 erhoben wurden, werden nicht verwendet. M1 scheint sich nicht mehr an die Kaffeepresse zu erinnern. Dies kann daran liegen, dass die Einheit des Kaffee Kochens schon sehr lange zurück lag, zeigt aber auch, dass er bei seiner Entscheidung für die Nespressomaschine womöglich nicht ausreichend über die Alternativen informiert war, was ihn jedoch nicht davon abhält, seine Meinung klar vorzugeben.

Sequenz sechs: „Welche Kaffeemaschine verschenken in Hinblick auf Nachhaltigkeit?“

Zu Beginn dieser Sequenz kommt der Moderator nochmals auf die von M1 in Sequenz vier gemachte Aussage bezüglich „grün“ denkender Menschen zurück (Z.62) und möchte wissen, welche Kaffeemaschine eine ähnlich denkende Person bevorzugen würde. Der Moderator reformuliert dies jedoch noch in der selben einleitenden Wortmeldung und fragt, welche Kaffeemaschine die Schüler in Hinblick auf Nachhaltigkeit verschenken würden, worauf der Schüler M2 als erster antwortet: „Die *Espressokanne* ned wei de relativ vü Strom braucht außa ma hot an Ofen daham wo mas auffestön

kau“ (Z. 124 f.) und ergänzt, dass das Heizen sehr ineffizient sei, wobei ihm der Moderator beipflichtet. Der Schüler M3 geht daraufhin auf die Filterkaffeemaschine ein und nennt die Möglichkeit, den Kaffeesud zu kompostieren sowie die einfache Entsorgung des Filters, ergänzt jedoch auf Nachfrage des Moderators, dass er die Filterkaffeemaschine dennoch als ungeeignet zum Verschenken halte. M1 teilt diese Aussage und meint, dass die Filterkaffeemaschine zu altmodisch wäre und die Siebträgermaschine vom Image her besser und diese, in größerer Form, auch in Kaffeehäusern noch verwendet wird. Der Schüler M4 wird abermals direkt vom Moderator angesprochen. Er nennt die Kaffeepresse als geeignet, einer umweltfreundlich denkenden Person zu schenken, weil nur der Kaffeerest als Abfall anfallt.

Auch in dieser Sequenz diskutieren die Schüler sehr ruhig und geordnet. Wie schon in der vorangegangenen Sequenz sprechen sie nacheinander und bis auf eine Aussage von M1 bezüglich der von M3 angesprochenen Filterkaffeemaschine weitgehend ohne inhaltlichen Bezug zu den Beiträgen der anderen Schüler.

Die Schüler scheinen mit Nachhaltigkeit in erster Linie die Themen „Stromverbrauch“ und „Abfall/Entsorgung“ und damit den ökologischen Aspekt der Nachhaltigkeit zu verknüpfen. Einzig M1 bringt mit dem Image der Filterkaffeemaschine ein persönlich-soziales Argument, das jedoch als Elaboration der Aussage von M3 zu verstehen ist und inhaltlich vermutlich nicht direkt mit der Frage des Moderators verbunden ist. Eine Assoziation der Schüler von Nachhaltigkeit mit dem Bereich der Ökonomie ist in dieser Sequenz nicht zu finden. Die Gesprächsstruktur ist in Abbildung 16 festgehalten:

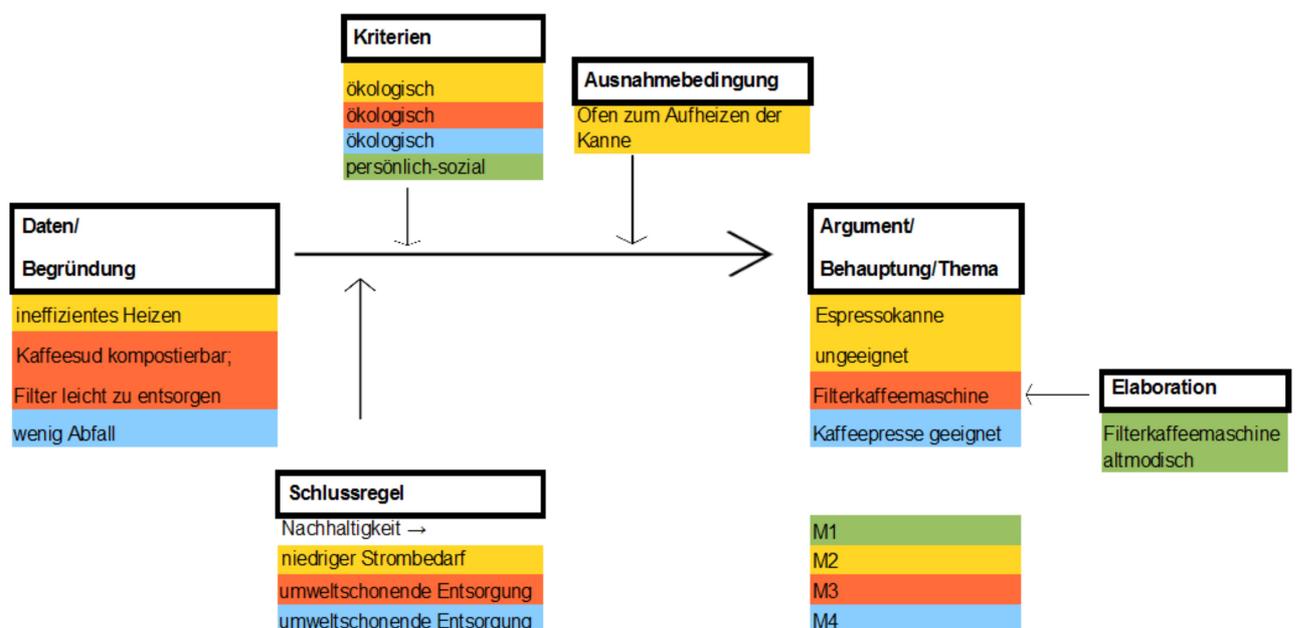


Abbildung 16: Argumentationsstruktur in Sequenz sechs

Der Beitrag von M2 zu Beginn der Sequenz stellt ein begründetes und reflektiertes Argument der höchsten Niveaustufe fünf dar. Es besteht aus zwei zum Thema passenden Aussagen. Zum einen wird das Heizen (der Kanne) als „recht ineffizient“ beschrieben, was auf eine implizite Einbeziehung der erhobenen Daten schließen lässt. Zum anderen wird behauptet, dass die Espressokanne nicht als nachhaltige Zubereitungsart einzustufen ist, da sie viel Strom brauche. Die Ausnahmebedingung, man hätte einen Feuerofen zum Heizen der Kanne, stellt darüber hinaus eine Reflexion der gemachten Aussagen in Form einer Einschränkung deren Gültigkeit dar. Auch die Schüler M1, M3 und M4 bringen hier verknüpfte und begründete Argumente in die Diskussion mit ein, wodurch diese Sequenz das im Durchschnitt höchste Argumentationsniveau dieses Gesprächs aufweist.

Auf die Frage, ob die Filterkaffeemaschine zum Verschenken geeignet sei, setzt der Schüler M3 zunächst zu einer bejahenden Antwort an, sagt nach einem kurzen Augenblick aber doch nein. Wie in Sequenz vier könnte auch hier ein Hinweis auf einen Konflikt zwischen impliziter und expliziter Meinung gegeben sein. Die bislang favorisierte Nespressomaschine wird in dieser Sequenz nicht genannt. Der Grund dafür könnte sein, dass die Schüler diese nicht als nachhaltig einstufen.

Sequenz sieben: „Ist die Nespressomaschine nachhaltig?“

Die Sequenz wird mit der Frage des Moderators eröffnet, wie die Nespressomaschine in Bezug auf Nachhaltigkeit eingeschätzt wird. Der Schüler M3 merkt an, dass die Kapseln „sehr teuer“ seien und dass die Entsorgung „auch noch ein Thema“ sei (Z.150 f.). Zweiteres wird vom Moderator bestätigt, worauf M1 vorschlägt: „*des gibts ja a dass ma zum Beispü aus de verwendeten Kaffeekapseln so Kettn mocht [...] do kau ma hoit daunn mit dem Obfoi nu wos aufaunga*“ (Z.153 ff.). Diese Bemerkung wird jedoch nicht weiter diskutiert und M2 merkt an, dass die Nespressomaschine lediglich für kleinere Haushalte geeignet sei, da keine großen Mengen auf einmal zubereitet werden können.

In dieser Sequenz werden alle drei Aspekte von Nachhaltigkeit angesprochen. Der Schüler M3 verknüpft die Frage nach der Nachhaltigkeit bei der Nespressomaschine mit ökonomischen und – durch das Ansprechen der Entsorgung – möglicherweise auch ökologischen Gesichtspunkten. Die Aussage von M1 bezüglich der Weiterverwendung der Alukapseln lässt sich dem ökologischen Bereich zuordnen, während M2 erstmals einen Kritikpunkt an der Nespressomaschine aus dem sozialen Bereich nennt. Abbildung 17 zeigt die Argumentationsstruktur dieses Abschnitts im Überblick:

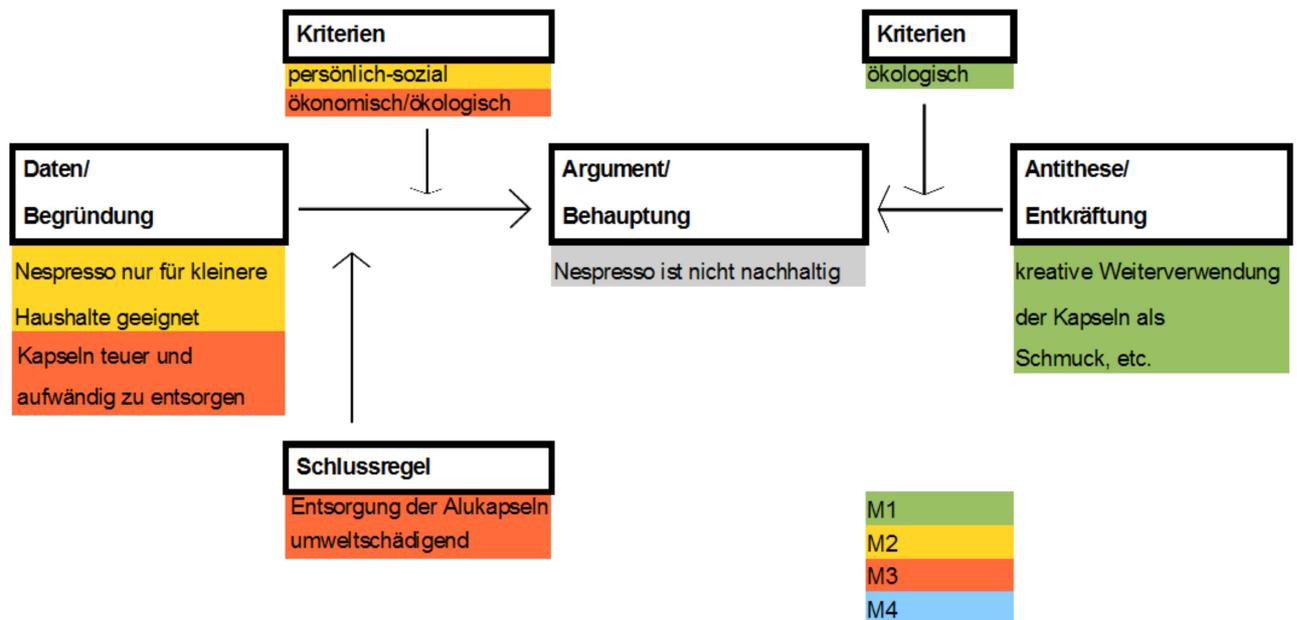


Abbildung 17: Argumentationsstruktur in Sequenz sieben

Der Schüler M1 fühlt sich durch die Kritik an der von ihm in Sequenz vier als erste gereihten Nespressomaschine womöglich dazu bewogen, seinen Standpunkt zu verteidigen und versucht daraufhin die aufwendige Entsorgung der Alukapseln als Argument gegen die Nespressomaschine zu entkräften, indem er einen Vorschlag zur alternativen Weiterverwendung der Kapseln macht und auf Menschen verweist, die gebrauchte Kapseln beispielsweise zu Schmuck weiterverarbeiten. Sowohl durch die Formulierungen „Es gibt ja a Menschen de ..“ (Z.153) und „des gibts jo a ...“ (Z.154) sowie den Tonfall scheint durch, dass er von dieser Art der Abfallverwertung selbst wohl keinen Gebrauch machen, diese wahrscheinlich eher belächeln würde. Darüber hinaus dürfte ihm auch klar sein, dass diese relativ unkonventionelle Art der „Entsorgung“ wohl kaum einen ökologisch wertvollen Beitrag zur Ressourcenbilanz der Alukapseln darstelle. Dennoch nimmt keiner der übrigen Schüler eine Gegenposition zu M1 ein. Die Gründe dafür sind womöglich ähnlich geartet, wie in Sequenz vier, in welcher ebenfalls niemand der übrigen Diskutanten dem Schüler M1 Paroli bot, als er sich für die Nespressomaschine aussprach. Entweder wagen die Schüler nicht, eine zu M1 gegenläufige Position einzunehmen ohne als „Grüner“ abgestempelt zu werden oder sie ziehen in erster Linie persönlich-soziale Aspekte zur Bewertung heran, sodass sie um ökologische und ökonomische Nachteile zwar Bescheid wissen, diese aber nicht als Argumente gegen die Nespressomaschine einsetzen.

In dieser Sequenz taucht durch die Reaktion von M1 auf die kritischen Aussagen von M2 und M3 gegenüber der Nespressomaschine wieder ein gegenläufiger Horizont auf. Die Passage birgt daher das Potential für eine weiterführende Argumentation, die Aussage von M1 wird jedoch von keinem der anderen weiter diskutiert. Es entsteht daher eine Opposition beziehungsweise Divergenz, das heißt die beiden Parteien reden aneinander vorbei ohne, dass die entsprechenden Orientierungsrahmen in einer Synthese vereint würden. Das Gespräch verläuft dadurch auch in dieser Sequenz sehr ruhig.

Sequenz acht: „Wichtigste Aspekte beim Kauf einer Kaffeemaschine“

Zu Beginn dieser Sequenz fasst der Moderator die bisher in der Diskussion besprochenen Entscheidungskriterien für eine Kaffeemaschine wie Handhabung, Zubereitungsdauer, Geschmack, Kosten, Design, Image und Nachhaltigkeit zusammen und bittet die Schüler, eine Reihung dieser Aspekte vorzunehmen, die ihnen beim Kauf einer Kaffeemaschine wichtig wären.

Schüler M3 nennt auf diese Frage sogleich den Preis, ergänzt, nachdem der Moderator dies mit den Worten „also möglichst billig“ kommentiert, jedoch „*oba as- aso dass a no schmeckt*“ (Z.175). Der Schüler M1 hält Geschmack, Handhabung und Preis für die wichtigsten Kriterien und begründet diese Auswahl damit, dass eine billige und gut handhabbare Kaffeemaschine unbrauchbar sei, wenn der Kaffee nicht gut schmeckt. Die folgende Frage des Moderators, ob jeder diese Kriterien bei der Nespressomaschine am besten erfüllt sehe, bejaht zunächst der Schüler M1, die anderen zeigen ihre Zustimmung danach gestisch, wobei M3 anmerkt, dass diese wahrscheinlich sehr teuer sei. Die Konklusion des Moderators, der Preis spiele keine so große Rolle, wenn Geschmack und Handhabung gut abschneiden, wird von M1 bejaht, von M3 ist gestische Zustimmung ersichtlich. Die Schüler M2 und M4 melden sich dabei jedoch nicht mehr zu Wort.

Obschon ökonomische Gesichtspunkte bislang nur eine untergeordnete Rolle in der Diskussion spielten, wird der Preis von M3 im Hinblick auf den Kauf einer Kaffeemaschine hier als erstes Kriterium genannt. Dies mag damit zusammenhängen, dass in dieser Sequenz die Kaufsituation selbst in den Mittelpunkt gestellt wird, was speziell Argumente aus dem ökonomischen Bereich suggeriert. Der Schüler M3 hat jedoch auch schon in Sequenz vier (Z.48) und sieben (Z.150) auf den Preis im Zusammenhang mit der Nespressomaschine aufmerksam gemacht, während dieser für die anderen eine eher untergeordnete Rolle zu spielen scheint. M1 nennt ebenfalls den Preis, reiht aber die persönlich-sozialen Kriterien Geschmack und Handhabung noch davor, wobei dies als einzige Aussage dieser Sequenz auch begründet wird. Ökologische Gesichtspunkte spielen in dieser Sequenz keine Rolle.

Die Schüler M2 und M4 tragen in dieser Sequenz keine Wortmeldung zur Diskussion bei. Beide und auch der Schüler M3 richten ihren Blick bei der Frage, ob sie die genannten Kriterien im Falle der Nespressomaschine auch tatsächlich am besten erfüllt sähen, jedoch zunächst auf den Schüler M1 und zeigen ihre Zustimmung erst nachdem dieser die Frage bejaht hat. Dies scheint eine gewisse Abhängigkeit der Position der Schüler M2, M3 und M4 von der des Schülers M1 zu zeigen und verstärkt den Eindruck, dass der Schüler M1 die gemeinsame Meinung vorgibt beziehungsweise als Stellvertreter der Gruppenmeinung akzeptiert wird.

Sequenz neun: „Kaffeekochen ist zur Einführung ins Thema Nachhaltigkeit geeignet, weil .. „

Zum Abschluss der Diskussion wurden die Schüler gefragt, ob sie Kaffeekochen als geeignet zur Einführung ins Themenfeld der Nachhaltigkeit fänden. Schüler M1 antwortet als erster und bejaht die Frage, da „*Strom eben a Rolle spüt und die Nachhaltigkeit a dabei is*“ (Z. 198 f.). Der Schüler M3 pflichtet ihm bei und führt an, dass man durch die Messungen ein gutes Gefühl für die Kosten und die Energiebedarf bekommt (Z.205 ff.) und führt weiter aus: „*a mit da Nachhaltigkeit dass ma schaut dass ma hoit ned zuvü die Umwelt verschmutzt*“ (Z. 210 f.). Der Schüler M4 gibt lediglich an, Kaffeekochen aus den gleichen Gründen wie die anderen beiden für ein geeignetes Thema zu halten. M2 hebt schließlich die Abwechslung des Kaffeekochens im Unterricht hervor, worauf auch M1 ergänzt, dass es Spaß machte und dadurch sinnvoller sei, als das Thema nur theoretisch zu behandeln.

In dieser Sequenz wurde eine Metadiskussion über das geführte Gespräch und den Einführungsteil von BLUKONE angeregt, einerseits um den Schülern eine Möglichkeit zur Reflexion der Inhalte des EcoQuest 1 zu geben, andererseits zur Evaluation dieser aus der Perspektive der Lernenden. Die Schüler antworten dabei ähnlich wie in der ersten Sequenzen wieder streng der Reihe nach, meist auf mehr oder minder deutlicher Aufforderung durch den Diskussionsleiter.

Die Sequenz gibt einen weiteren kurzen Einblick in die Vorstellungen der Schüler zum Begriff Nachhaltigkeit. M1 bringt Nachhaltigkeit mit Strom in Verbindung, M3 mit Umweltverschmutzung wie schon in Sequenz sechs. M2 und M4 äußern sich nicht explizit zur Nachhaltigkeit. Die Assoziationen der Schüler zum Thema Nachhaltigkeit entspringen wie in den Sequenz sechs und sieben also hauptsächlich dem Bereich Ökologie. Gedanken zum ökonomischen oder sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit beziehungsweise dem Spannungsfeld dieser drei Bereiche sind in dieser Sequenz nicht auszumachen.

5.1.5 Zusammenfassende Interpretation

Diskussionsverhalten und -verlauf

Dem Modell von Belova et al. (2014) zur Einordnung von Rollen- und Planspielen folgend finden sich in diesem Gespräch viele Merkmale, die den Kriterien der Niveaustufen eins und drei entsprechen. Das heißt, die Diskussion ist stark von einem Moderator angeleitet und beeinflusst, die Teilnehmenden sprechen geordnet, ruhig, nacheinander und oftmals ohne inhaltlichen Bezug zu den anderen, sodass nur selten ein Informationsaustausch erkennbar ist; darüber hinaus kommt es kaum zu hitzigen

Diskussionspassagen. Dennoch ist eine Konsensfindung auf Basis der vorgebrachten Argumente erkennbar.

Der Schüler M1 ist in der Diskussion besonders auffällig, er scheint innerhalb der Gruppe eine Leitfigur zu sein. Er antwortet fast immer als erster und scheut sich nicht, mit seinen Antworten klare Meinungen vorzugeben und diese auch zu verteidigen. In Bezug auf das Diskussionsverhalten stellt der Schüler M4 dazu einen Gegenpol dar. Er beteiligt sich nur selten aus freien Stücken an der Diskussion und wird daher des öfteren dezidiert zu einer Antwort aufgefordert. Seine Aussagen weisen jedoch im Durchschnitt das höchste Argumentationsniveau (2,25) auf.

Ein weiteres auffälliges Merkmal der Diskussion stellt die Tatsache dar, dass fast keine naturwissenschaftlichen oder technischen Argumente der Domäne D2 (vgl. Belova et al., 2014, siehe auch Kapitel 4.2.4 dieser Arbeit) beziehungsweise kein einziges quantitatives Argument genannt werden. Dies ist aus mehreren Gründen überraschend:

- Die Lernenden hatten während der gesamten Gruppendiskussion die ausgefüllten Protokolle aus der ersten Einheit vor sich. Aus diesen Unterlagen waren alle selbst durchgeführten und erhobenen Messungen, Berechnungen und Auswertungen als Grundlage für die Gruppendiskussion ersichtlich.
- Die Gruppendiskussion fand direkt im Anschluss an eine Lernphase statt, in welcher die Lernenden die Aufgabe hatten, ihre Unterlagen nochmals durchzugehen und fehlende Daten oder Berechnungen zu ergänzen. Aus meinen Notizen, die ich im Rahmen der Feldforschung in Form eines Feldtagebuchs festgehalten habe, geht hervor, dass die Lernenden entsprechend ihrem Schulzweig nicht nur sehr gekonnt mit Zahlen und deren Interpretation umgehen können, sondern es dabei durchaus auch zu angeregten Diskussionen auf Basis der Messdaten kam.
- Die Lernenden wussten, dass Physik eine wichtige Komponente in BLUKONE darstellt und die Verwendung naturwissenschaftlicher Argumente naheliegend, jedenfalls nicht unangemessen wäre.

Ein Grund für die Vernachlässigung der Messergebnisse könnte sein, dass die Daten für die von den Schülern favorisierte Nespressomaschine nicht zugänglich waren, da die Vertreterin dieser Zubereitungsart am Tag der Diskussion nicht anwesend war. Ein weiterer Beitrag zur spärlichen Verwendung naturwissenschaftlicher Argumente könnte darin begründet liegen, dass die erhobenen

Messdaten zwar eine Reihung der „ökologischsten“ beziehungsweise billigsten Kaffeemaschine zuließen, jedoch über die für die Schüler wichtigeren Aspekte wie Image, Handhabung oder Geschmack keine Aussagen erlauben. Der Kauf einer Kaffeemaschine scheint, zumindest für diese Gruppe, also eine zu emotionale Situation zu sein, als dass quantitative Argumente eine wesentliche Rolle spielten (vgl. Menthe, 2013, S.58).

Fach- und Konzeptwissen

In den Sequenzen sechs, sieben und neun wird Nachhaltigkeit explizit als Gesprächsthema angesprochen. Hier wird deutlich, dass die Schüler Nachhaltigkeit in erster Linie mit Teilaspekten aus dem Bereich der Ökologie in Verbindung bringen. Diese entstammen dabei vor allem den Bereichen Energie und Entsorgung. Insgesamt verteilen sich die von mir identifizierten Assoziationen der Schüler zum Begriff der Nachhaltigkeit im Verhältnis 6:2:1 auf die drei Bereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales, wie Abbildung 18 beziehungsweise Tabelle 2 zeigen.

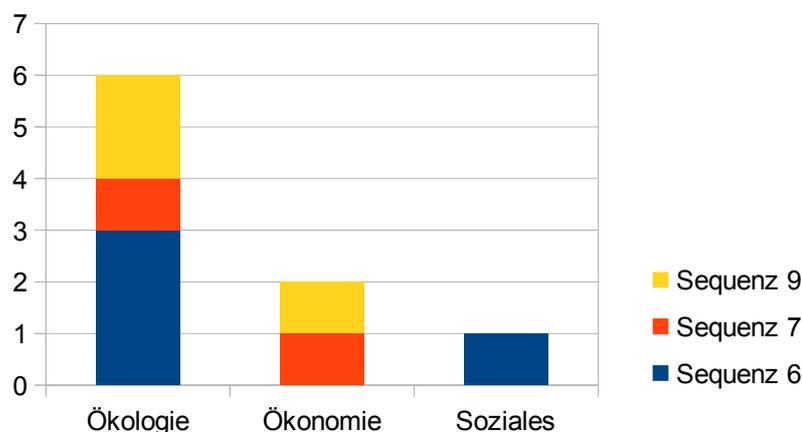


Abbildung 18: Verteilung der absoluten Häufigkeit der Schülerassoziationen zum Begriff der Nachhaltigkeit

| | |
|-----------|--|
| Ökologie: | Z.124, Z.129, Z.132, Z.150, Z.202, Z.210 |
| Ökonomie: | Z.150, Z.205 |
| Soziales: | Z.137 |

Tabelle 2: Einzelnachweis der Schülerassoziationen zum Begriff der Nachhaltigkeit

Die folgende „Nachhaltigkeitszielscheibe“ veranschaulicht den selben Umstand. Die Assoziationen der Schüler sind dabei mit ihrer absoluten Häufigkeit gewichtet und zu einem „Trefferpunkt“ zusammengefasst:

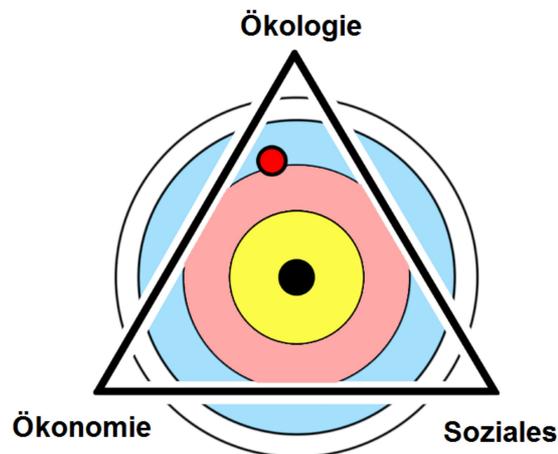


Abbildung 19: "Nachhaltigkeitszielscheibe" – Zuordnung der Schülerassoziationen zum Begriff der Nachhaltigkeit

Der Trefferpunkt ist den Schülerassoziationen entsprechend deutlich in Richtung Ökologie und leicht in Richtung Ökonomie verschoben. Soziale Aspekte spielen für die Schüler demnach eine untergeordnete Rolle im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit. Ein konzeptuelles Verständnis des Ineinandergreifens dieser drei Aspekte ist in der Diskussion kaum zu erkennen. Ebenso spielen Fachsprache oder Fachwissen in dieser Diskussion keine Rolle.

Bewertungs-, Entscheidungs- und Argumentationskompetenz

Laut der Klassifikation des Göttinger Modells für die Kompetenzen Bewerten, Entscheiden und Reflektieren ist die im Rahmen dieser Diskussion getroffene Entscheidung am ehesten mit dem niedrigsten Niveau eins einzustufen. Die Schüler entscheiden weitgehend intuitiv und bewerten fast ausschließlich nach persönlich-sozialen Kriterien, allen voran der Handhabung. Eine reflektierte Entscheidungsstrategie ist nicht zu erkennen³¹. Das etwas differenzierter anwendbare Entscheidungsmodell von Höhle und Menthe gibt möglicherweise Aufschluss darüber, warum der Grad an Rationalität in der Entscheidung der Schüler relativ gering ist. Die Wahl der Entscheidungsstrategie und damit auch der Grad an Rationalität hängt ihnen zufolge wesentlich von verschiedenen Parametern wie der Tragweite, den Konsequenzen oder dem Handlungsdruck ab, mit

³¹ vgl. Eggert & Bögeholz, 2006, siehe auch Kapitel 3.4.1 dieser Arbeit

denen eine Entscheidungssituation klassifiziert werden kann³². Die Entscheidung für eine bestimmte Art der Kaffeezubereitung zeichnet sich im Vergleich zu anderen typischen Fragestellungen aus dem Bereich der SSI vor allem durch eine geringe Tragweite aus, da es sich um einen privaten, relativ kostengünstigen Entschluss und nicht um eine kollektive Entscheidung politischen Ausmaßes handelt. Zusätzlich spielen durch den hypothetischen Charakter der Entscheidungssituation wahrscheinlich auch die Konsequenzen und der Handlungsdruck eine eher untergeordnete Rolle. Wie auch Höhle und Menthe anmerken, bieten daher Alltagssituationen „keine idealen Voraussetzungen zur rationalen Reflektion“ über verschiedene Entscheidungsstrategien (Menthe, 2013, S.58), was mit ein Grund für das niedrige Niveau der Entscheidungskompetenz in dieser Diskussion sein kann.

Es lässt sich feststellen, dass Argumente aus dem persönlich-sozialen Bereich für die Schüler meist ein in der Hierarchie übergeordnetes Kriterium, sogar eine hinreichende Bedingung für die Entscheidung darstellen. Erst auf das konkrete Szenario des Kaufs einer Kaffeemaschine im Geschäft angesprochen, wird auch der Preis und damit der ökonomische Aspekt stärker berücksichtigt. Die Schüler scheinen in dieser Frage also nach der lexikographischen Regel³³ vorzugehen, sie wählen also diejenige Option, die das wichtigste Kriterium (Soziales) am besten erfüllt und beachten Kosten und ökologische Aspekte einer Kaffeemaschine nicht oder nur kaum, solange Gesichtspunkte wie Image, einfache Handhabung oder geringe Zubereitungsdauer ausreichend berücksichtigt sind. Dementsprechend entstammen auch die meisten der von den Schülern in dieser Diskussion vorgebrachten Argumente der Domäne D1 (Alltag/Gesellschaft/Politik), Argumente aus dem Bereich D2 (Naturwissenschaft und Technik) sind dagegen äußerst selten³⁴.

Analyse der Argumentkomplexität

Insgesamt wurden von mir in dieser Diskussion etwa 30 Argumente von Schülern identifiziert.

Die Komplexität der Argumente, kategorisiert nach den Kriterien von Feierabend et al. (Menthe, 2013) bewegt sich dabei durchwegs auf relativ niedrigem Niveau. Abbildung 20 zeigt meine Zuordnung der einzelnen Argumente zu den verschiedenen Niveaustufen:

32 siehe Kapitel 3.4.2 dieser Arbeit

33 vgl. Eggert & Bögeholz, 2006; siehe auch Kap. 3.4.1 dieser Arbeit

34 vgl. Belova et al., 2014 sowie Kapitel 4.2.4 dieser Arbeit

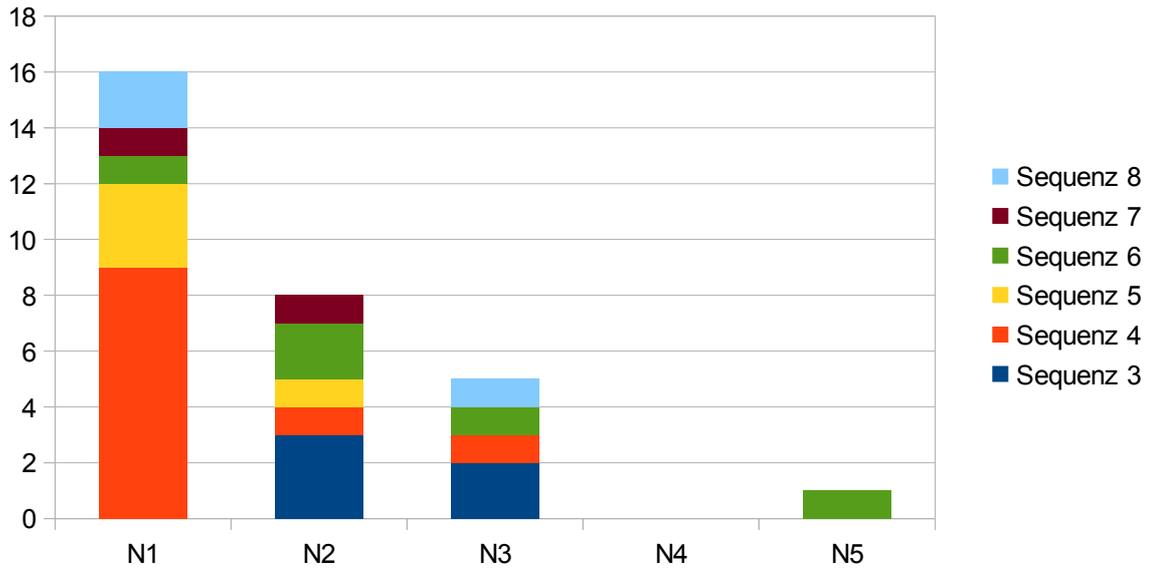


Abbildung 20: Zuordnung der absoluten Häufigkeiten der Argumente zu den Niveaustufen nach Feierabend et al. (vgl. Menthe, 2013, S. 171 ff.)

Es fällt dabei auf, dass sich sehr viele Argumente innerhalb der Stufen eins oder zwei bewegen, das heißt es handelt sich zwar größtenteils um relevante Argumente, die jedoch nicht begründet werden.

Das durchschnittliche Argumentationsniveau – auf Basis teils nur weniger Aussagen des betreffenden Schülers berechnet – fällt wie folgt aus:

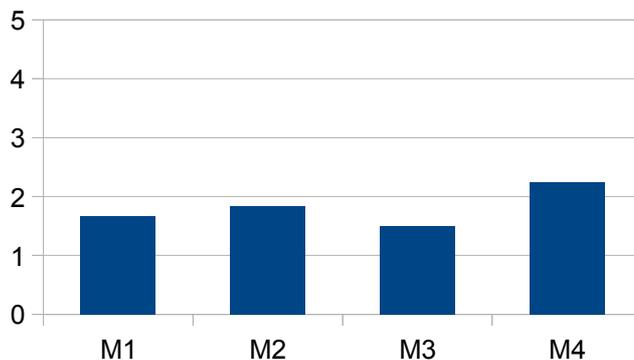


Abbildung 21: Durchschnittswert des Argumentationsniveaus der einzelnen Schüler

Da nicht begründete Argumente der Niveaustufen null, eins und zwei etwa 80 Prozent der Gesamtanzahl der Argumente ausmachen, ist auch das Argumentationsniveau, insbesondere, was das Begründen betrifft, in dieser Diskussion insgesamt relativ niedrig.

Der Großteil der identifizierten Argumente ist innerhalb der drei Aspekte des Nachhaltigkeitsbegriffs dem Bereich „Soziales“ zuzuordnen. Die größte Rolle spielt dabei die Handhabung, eine bereits deutlich untergeordnete das Image. Insgesamt habe ich 16 Argumente dem Bereich Soziales, fünf dem Bereich Ökonomie und vier dem Bereich Ökologie zugeordnet. Die folgende Nachhaltigkeitszielscheibe veranschaulicht diese Aufteilung und gibt einen Überblick über die Häufigkeit, welche die einzelnen Nachhaltigkeitsaspekte in der Diskussion einnehmen. Dabei wurden nur solche Argumente berücksichtigt, die als Proposition aufzufassen sind, also thematisch eine neue Orientierung aufwerfen, insbesondere keine Ratifizierungen, Validierungen oder Elaborationen. Außerdem wurden die einzelnen Argumente mit ihrer Niveaustufe gewichtet.

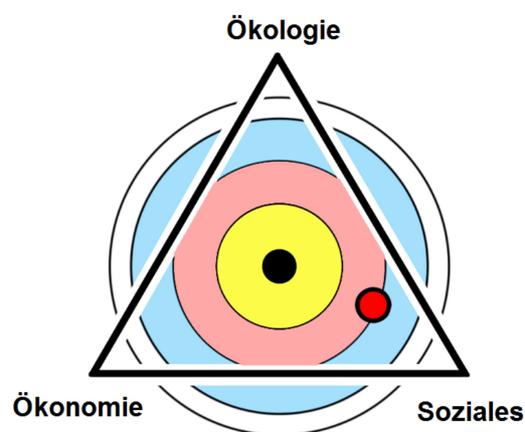


Abbildung 22: „Nachhaltigkeitszielscheibe“ – Zuordnung der Schülerargumente zu den drei Bereichen der Nachhaltigkeit

Anhand dieser Zielscheibe ist zu erkennen, dass der Großteil der Argumente dem Bereich „Soziales“ entstammt und die drei Säulen nachhaltiger Entwicklung beim Kauf einer Kaffeemaschine bei den Schülern daher eine deutlich andere Rolle spielen als bei der Bewertung des Nachhaltigkeitsbegriffs an sich, mit dem die Schüler vor allem ökologische Gesichtspunkte in Verbindung brachten (vgl. Abbildung 19). Nachhaltigkeit dürfte für die Schüler beim Kauf einer Kaffeemaschine demzufolge nur eine untergeordnete Rolle spielen.

5.2 Analyse des Rollenspiels in EcoQuest 2

5.2.1 Einordnung

Dieses Kapitel widmet sich der Analyse des Rollenspiels im Rahmen von EcoQuest 2 (siehe Kapitel 2.3). Nachdem in den Expertengruppen die Technologien Bau („Passivhaus“), Licht, Mobilität („Elektroauto“) und Photovoltaik behandelt und die Ergebnisse präsentiert wurden, soll sich die Gruppe nun in einem Rollenspiel auf eine der vorgestellten Technologien einigen, die dann im weiteren Verlauf des Projekts näher behandelt wird. Ziel des Rollenspiels ist eine im Vergleich zur ersten Gruppendiskussion von EcoQuest 1 etwas komplexere Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung verschiedener Interessen.

5.2.2 Rahmen

Diese Einführungsphase zu EcoQuest 2 lag zum Zeitpunkt der Aufzeichnung des Rollenspiels bereits sieben Wochen zurück. In den Expertengruppen waren die Diskutierenden folgenden Technologien zugeordnet:

- M1: Mobilitätskonzept
- M2: Photovoltaik
- M3: Photovoltaik
- M4: Licht

Die Schülerin W1 war in der Gruppe, die sich mit der Technologie „Bau“ (Passivhaus) auseinandergesetzt hatte, jedoch beim Rollenspiel nicht anwesend. Die Diskussion war diesmal nicht angeleitet, sondern musste das Gespräch nach einleitender Erklärung der Aufgabenstellung selbstständig durchführen. Als Hilfestellung für die Rollenaufteilung wurden Rollenkarten zur Verfügung gestellt. Zur Bewertung der Technologien nach den Kriterien „Ökologie“, „Ökonomie“ und „Ergonomie und Soziales“ erhielt jeder der Diskutierenden außerdem einen Entscheidungsraaster zum Ausfüllen.

5.2.3 Überblick

Das Gespräch dauerte rund 20 Minuten und lässt sich in folgende acht Sequenzen einteilen, wobei ich von den Sequenzen drei bis sieben ein Feintranskript angefertigt habe ³⁵:

1. Rollenzuteilung (2:32 – 4:26)
2. Rollennamen (4:26 – 9:48)
3. Was sollen wir tun? (9:48 – 11:25)
4. Die Begriffe Ökologie und Ökonomie (11:25 – 11:41)
5. Welches Konzept ist am „nachhaltigsten“? (11:41 – 13:43)
6. Welches Konzept ist am ökonomischsten? (13:43 – 16:24)
7. Welches Konzept ist am ergonomischsten? (16:24 – 17:49)
8. Abrechnung und Entscheidungsfindung (17:49 – 21:37)

5.2.4 Detailanalyse

Sequenzen eins und zwei

Zunächst sollen die Schüler die Rollenverteilung vornehmen um mit dem eigentlichen Rollenspiel beginnen zu können. Nach kurzer Rücksprache mit der Lehrkraft beschäftigen sich die Schüler zirka fünf Minuten lang und größtenteils scherzhaft mit den Rollenkarten, der Zuordnung der Rollen und dann etwa noch einmal so lang mit den Namen, die sie sich für ihre jeweilige Rolle überlegen sollen. Nur zwei Schüler teilen sich Rollen zu: Der Schüler M1 übernimmt den Chef, M2 den Energieberater. Aufgrund der Schwierigkeiten bei der Rollenfindung beginnen die Schüler erst nach zirka sieben Minuten, ihre Aufgabenstellung näher zu ergründen. Eine Diskussion kommt in dieser ersten Phase nicht zustande.

³⁵ Sequenzierung und Feintranskript sind im Anhang zu finden

Sequenzen drei und vier

Die dritte Sequenz startet etwa 10 Minuten nach Beginn der Aufzeichnung. Sie wird eingeleitet von Schüler M1, der sich bei der Lehrperson über die Aufgabenstellung erkundigt. Er fragt zunächst, ob sie nun Punkte zu vergeben hätten oder ob für jedes Kriterium nur je eine Technologie einen Punkt erhalten solle. Die Lehrkraft erklärt daraufhin, dass sie beispielsweise jeweils zehn Punkte vergeben können. M3 schlägt eine Skala von ein bis zehn Punkten vor, was der Lehrer bestätigt. Dieser beginnt daraufhin, das Ausfüllen des Bewertungsrasters im Folgenden kurz exemplarisch zu erörtern: „*Du gibst jetzt beispielsweise dem Beleuchtungskonzept [...] Punkte Ökologie oiso Nachhaltigkeit ...*“ (Z.9 ff.). Der Lehrer erläutert in diesem Zusammenhang auch die anderen zur Auswahl stehenden Technologien. Weiters erklärt er „Ökonomie“ mit „*wirtschaftliche Dinge*“ und „Ergonomie und Soziales“ mit der Frage „*Was wirkt am besten nach außen?*“ (Z.14 ff.) und verweist nochmals darauf, eine Punktebewertung zu machen. M1 und M3 signalisieren, dass sie die Ausführungen verstanden haben, worauf die Lehrperson die Gruppe wieder alleine lässt. Nach kurzer Pause schließt M1 an die Erklärungen des Lehrers an und schlägt vor, dem Elektroauto beim Kriterium „Ergonomie und Soziales“ die meisten Punkte zu geben, wozu ihm M4 beipflichtet.

M1 leitet daraufhin einen kurzen, etwas schwer verständlichen Wortwechsel über die Begriffe Ökologie und Ökonomie ein: „*Woat amoi vos haßt Ökologie?*“ (Z.23). M2 antwortet mit „*wirtschaftlich*“, was auch M4 wiederholt, M3 verneint jedoch und erwidert gleichzeitig mit M1 „*nachhaltig*“ (Z.26 f.). M2, der „Ökonomie“ verstanden zu haben scheint, fragt nach, ob Ökonomie tatsächlich „nachhaltig“ bedeute, worauf M3 expliziert, dass Ökonomie „wirtschaftlich“ heiße, was auch M1 bestätigt. M2 darauf: „*Des hob i eh grod gsogt, jetzt kenn i mi nimma aus*“ (Z.32). M3 klärt ihn auf, dass ursprünglich „Ökologie“ gemeint war, womit sich M2 zufrieden gibt und angibt, nicht aufgepasst zu haben.

Der Schüler M1 beeinflusst das Gespräch in dieser Passage maßgeblich. Nachdem er die Lehrperson um eine Erklärung bittet, beginnt er den Bewertungsprozess sogleich mit einer Proposition über das von ihm im Rahmen der Expertengruppen behandelte Mobilitätskonzept (Z.20 ff.) und initiiert, noch bevor sein Vorschlag diskutiert wurde, ein Seitenthema über die Begriffe Ökologie und Ökonomie, indem er nach der Bedeutung des ersteren fragt (Z.23). Dies verursacht eine erste sehr dynamische Passage, im Rahmen derer er sich seine Frage selbst beantwortet. Wie schon in EcoQuest 1 scheint er sich sehr offen und aktiv an der Diskussion zu beteiligen. Zu Beginn dieser Passage erkundigt sich der Schüler M1 bei der Lehrkraft nach der Aufgabenstellung, die bis zu diesem Zeitpunkt offenbar nicht klar war.

Auch wenn die Verwirrung um die Bedeutung von Ökologie und Ökonomie möglicherweise zum Teil

auf akustischen Schwierigkeiten beruht, zeigt sich, dass noch einige Unsicherheit um diese Begriffe herrscht, was mit den Ausführungen der Lehrperson zusammenhängen könnte, die den Begriff „Ökologie“ fälschlicherweise mit „Nachhaltigkeit“ gleichsetzt (Z.10 f.), was die Schüler M1 und M3 in der nachfolgenden Diskussion so übernehmen (Z.27,28). Insbesondere zeigt sich, dass Nachhaltigkeit nicht als Überbegriff der drei Bewertungsaspekte gesehen wird. Dennoch wird die Diskussion mit den Anweisungen der Lehrkraft nach ungefähr der Hälfte der Arbeitszeit strukturierter. Die Schüler beginnen mit dem Bewertungsprozess ohne dabei jedoch in die Rollen zu schlüpfen, mit denen sie sich zuvor beschäftigt hatten.

Sequenz fünf: „Welches Konzept ist am „nachhaltigsten“?“

Der Schüler M1 eröffnet diese Sequenz mit der Frage, welche der zur Auswahl stehenden Technologien nachhaltig sei und spricht sich sogleich für das Beleuchtungskonzept aus, weil man dafür „*nichts zusätzlich produzieren*“ (Z.37 f.) müsse. Er führt weiter aus: „*Beim Mobilitätskonzept is hoit so do brauchst für die Stromgewinnung scho amoi sauvü CO2*“, weswegen dieses weniger nachhaltig sei, was M3 validiert (Z.40 ff.). Der Schüler M2 schlägt daraufhin vor, Photovoltaik mit dem Mobilitätskonzept zu kombinieren und löst einen dynamischen Wortwechsel zwischen den Schülern M1, M2 und M3 aus:

M2: *Wennst des Photovoltaik mit Mobilität kombinierst, host ...*

M1: *Jo es is oba ned kombiniert*

M3: *Jo, es is ollas einzeln.*

M2: *Schau i soi jo eine optimale Entscheidung herbeiführn*

M1: *Jo Photovoltaik ...*

M3: *Es is oba einzeln.*

M1: *Silizium is vü vorhanden hots ghaßn*

M3: *Jo*

M1: *Des haßt ...*

M2: *Des hauma scho glernt*

(Z.45-54)

Der Vorschlag von M2, die Energie für das Elektroauto aus Photovoltaik zu generieren, stellt einen Gegenhorizont für das von M1 als wenig nachhaltig positionierte Mobilitätskonzept dar. M1 versucht daraufhin, das Argument von M2 zu entkräften, indem er diesen darauf hinweist, dass sie sich für nur eine Technologien entscheiden sollen. Er wird dabei von M3 unterstützt, worauf M2 seinen Standpunkt zu verteidigen sucht. Die Argumentationsstruktur dieser Passage kann wie folgt dargestellt werden, wobei der Schüler M3 die Argumentation von M1 stützt und mit ihm gemeinsam gegenüber M2 verteidigt:

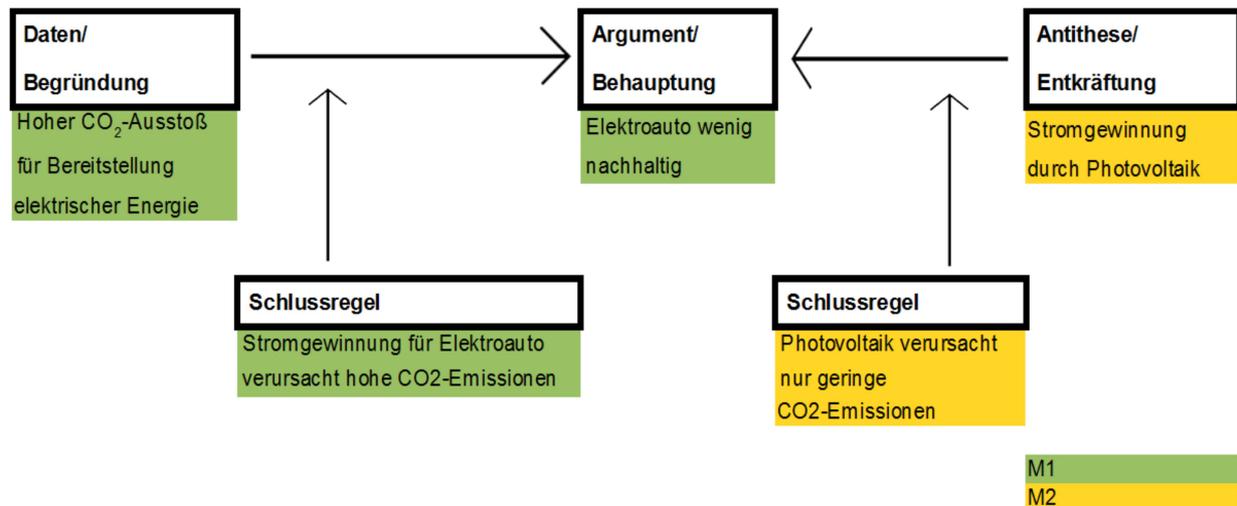


Abbildung 23: Argumentationsstruktur in Sequenz fünf

Während M3 daraufhin seine gegen M2 gerichtete Aussage wiederholt, scheint M1 die Situation neu zu bewerten und verweist auf den in großer Menge vorhandenen Rohstoff Silizium, der für die Herstellung von Photovoltaikanlagen notwendig ist. Diese Argumentationslinie wird jedoch nicht mehr elaboriert. An dieser Stelle greift der Schüler M4 die anfängliche Proposition von M1 über das Beleuchtungskonzept wieder auf: „*Oba i find [...] des beste warad eigentlich es Licht.*“ (Z.55) und begründet dies damit, dass man von LED-Lampen „etwas habe“ und sie nicht oft austauschen müsse. Ohne auf diese Aussage einzugehen liest M1 von seinem Bewertungsraster „Passivhaus“ ab und stößt damit einen kurzen Wortwechsel über die Technologie „Bau“ an. M3 gibt an, dass er sich unter einem Passivhaus nichts vorstellen könne und wird darin von M2 bestätigt: „*Jo, des is schwa*“ (Z.59). M4 fragt, was man bezüglich Passivhaus in der Schule überhaupt machen wolle.

M1 verfolgt dieses Seitenthema jedoch nicht weiter und schlägt für das Beleuchtungskonzept acht von zehn Punkten vor. In der folgenden, teils schwer verständlichen Diskussion, äußert der Schüler M2 Bedenken gegenüber dieser Bewertung, indem er die Herstellung bezüglich des Beleuchtungskonzepts anspricht. M1 scheint diesen Einwand nicht zu verstehen („Wieso?“, Z.63), M3 fragt, was er beim Beleuchtungskonzept denn herstellen wolle. Die Antwort von M2 ist nicht verständlich, M3 entgegnet

darauf: „*LED hauma eh*“ (Z.66) und vergewissert sich nach kurzer Pause, ob diese auch aus Silizium seien, was M2 wiederum mit einer nicht verständlichen Aussage beantwortet. M1 schlägt daraufhin sieben Punkte für das Beleuchtungskonzept vor, was M2 mit den Worten „*jo vo mir aus*“ (Z.69) akzeptiert. M1 kommentiert dies mit „*passt sieben, scho bestimmt*“ (Z.70) und fragt weiter, ob Photovoltaik oder das Passivhaus nachhaltiger seien. M4 spricht sich für Photovoltaik aus, worauf M2 wiederum die Herstellung zu bedenken gibt. M1 schlägt ohne nähere Begründung vor, Photovoltaik mit sechs, das Passivhaus mit fünf und das Mobilitätskonzept mit vier Punkten zu bewerten, fügt aber an, dass er vier Punkte für sehr wenig halte. M3 bestätigt diese Reihung zunächst, wiederholt danach jedoch den als Frage formulierten Vorschlag von M4, das Mobilitätskonzept mit fünf Punkten zu bewerten, was M2 mit den Worten „*bist da sicher?*“ (Z.81) kommentiert. M1 ergänzt abermals, dass er vier Punkte bei einer Skala von ein bis zehn Punkten für wenig halte. M2 bringt ein weiteres Mal die Herstellung zur Sprache und führt zusätzlich an, dass die Batterien entsorgt werden müssen, was „*a ned grod guat für de Umwöt*“ sei (Z.85). M1 gibt sich davon überzeugt: „*Lossma vier*“ (Z.86) und beschließt somit diese Sequenz.

Zu Beginn dieser Sequenz steht die Frage, welche Technologie nachhaltig sei. Den Ausführungen der Lehrperson zu Beginn der dritten Sequenz entsprechend verstehen die Schüler das Bewertungskriterium „Ökologie“ synonym zum Begriff der Nachhaltigkeit und sprechen daher weder ökonomische noch soziale Aspekte an. Hingegen werden „typisch ökologische“ Themen wie schonender Umgang mit Ressourcen (Z.37 f., Z.57), Luftverschmutzung durch CO₂ (40 f.) und Entsorgung (Z.85) behandelt.

Verhältnismäßig viele Argumente lassen Fachwissen aus den Expertengruppen erkennen (Z.37-41,45,51,57,85). So verweist etwa der Schüler M1, der sich in der Expertengruppe mit dem Elektroauto beschäftigte, auf den hohen CO₂-Ausstoß, der zur Stromgewinnung für dessen Betrieb notwendig sei. Der Schüler M2, Experte für Photovoltaik, weiß um den günstigen ökologischen Fußabdruck seiner Technologie, M4 führt die Lebensdauer der LED-Technologie als Argument an.

Besonders die Bewertung des Beleuchtungskonzepts wird unter fachlichen Aspekten diskutiert. Die Punktevergabe bei den anderen Technologien fällt jedoch überwiegend intuitiv und ohne nähere Begründung. Insbesondere die Bewertung des Passivhauses, unter dem sich die Schüler kaum etwas vorstellen können, entbehrt einer reflektierten Grundlage.

Die meisten Argumente kommen in dieser Sequenz vom Schüler M1, der Schüler M3 dagegen bringt in dieser Sequenz keine eigene Proposition mit ein, fällt jedoch dadurch auf, die Wortmeldungen von M1 mit insgesamt 5 Validierungen zu kommentieren (Z.39,42,44,49,76) beziehungsweise bei kritischen Anmerkung von M2 sich für die Position von M1 stark zu machen oder diese zu verteidigen (Z.47,50,64). Der recht ruhige Schüler M4 meldet sich in dieser Sequenz insgesamt nur vier mal zu

Wort, sein Vorschlag, das Beleuchtungskonzept als „nachhaltigste“ Technologie einzustufen, wird jedoch schließlich von der Gruppe angenommen. Sowohl der Schüler M1 (Z.37 ff.), als auch M2 (Z.85) und M4 (Z.55 ff.) tragen in dieser Sequenz mit begründeten Aussagen zur Diskussion bei, weitere fünf Argumente werden jedoch nicht begründet. Obwohl in dieser Sequenz durchaus antithetische Standpunkte zwischen M2 und M1, der meist von M3 gestützt wird, sichtbar werden, verläuft das Gespräch größtenteils ruhig und ohne kämpferischen Unterton.

Sequenz sechs: „Welches Konzept ist am ökonomischsten?“

Die Schüler gehen zur Bewertung der Technologien nach dem Kriterium Ökonomie über. Zu Beginn stellt der Schüler M1 die Frage, was der Unterschied zwischen wirtschaftlich und nachhaltig sei. Die Schüler M3 und M4 antworten, es gehe dabei um den Preis, M2 nennt den Begriff „gewinnbringend“ und erklärt weiter, er halte Photovoltaik für nicht besonders ökonomisch: „*Photovoltaik is eher weniger Punkte wei des dauert recht laung*“ (Z.94 ff.). Der Schüler M3 ergänzt „*Jo noch 15 Jahr*“ (Z.100), worauf M2 wiederholt, dass dies sehr viel sei. Der Schüler M4, Experte für das Beleuchtungskonzept, gibt zu verstehen, dass er nicht wisse, wie er die LED-Technologie bewerten solle und leitet damit ein Unterthema über Kosten und Lebensdauer verschiedener Lampen ein. M2 kommt zunächst auf die Kosten von LED-Lampen zu sprechen. M1 und M3 führen dazu aus:

M3: *jo des kost hoit sauvü*

M1: *jo deswegen is a ned so ...*

M3: *jo des kost 15 moi mehr ois a Glühbirn*

M1: *jo*

M3: *jo 15 moi mehr*

M1: *bis si des amoi rentiert*

M3: *jo*

(Z.105-112)

In weiterer Folge spricht M4 Leuchtstoffröhren an, die er für billiger als LED zu halten scheint, worauf M2 den Energiebedarf ins Spiel bringt, den die Schüler in ihren Unterlagen jedoch nicht beziffert finden. M4 sagt bezüglich den Angaben aus den Unterlagen, dass es nicht stimme, dass jedes zweite Jahr 10 Lampen kaputt gehen würden. Seine Bedenken werden jedoch nicht weiter

berücksichtigt. M3 gibt an, dass eine LED-Lampe 20000 Stunden halte und stößt mit der Frage „*wivü hoit a Glühbirn? 2000 Stund oder was?*“ (Z.123) eine kurze, teils schwer verständliche Passage an, in welcher die Schüler ihre Unterlagen nach relevanten Informationen durchforsten und Vermutungen über verschiedene Zahlenwerte zur Lebensdauer von Glühbirnen anstellen. Er selbst findet nach kurzer Suche eine Bestätigung für seine Vermutung für eine Lebensdauer von 2000 Stunden und fügt an, dass es heiße, eine LED halte 10 mal länger, was von M1 und M2 sogleich bestätigt wird. An dieser Stelle informiert die Lehrperson die Gruppe, dass noch drei Minuten für eine Entscheidungsfindung bleiben. Die Schüler M2 und M3 fahren mit der Berechnung fort, werden aber vom Schüler M1 unterbrochen: „*Na i tua do jetzt ned deppat umadumrechna gib irgendwöche Punkte her*“ (Z.147), was von M3 sogleich validiert wird. M2 merkt daraufhin an, dass das LED-Beleuchtung nachhaltig ist, weil sie im Endeffekt weniger koste. M1 fragt daraufhin in die Runde, welche Technologie wirtschaftlich sei und gibt sich sogleich selbst eine Antwort: „*A Passivhaus is wirtschaftlich ded i sogn*“, was von M2 und M4 bestätigt wird. M1 schlägt daraufhin acht Punkte als Bewertung vor, was von M3 wiederum sogleich validiert wird (Z.150 ff.). M1 scheint mit dieser Bewertung noch nicht ganz zufrieden, belässt es aber schließlich dabei: „*Waß ned host a wieder Sochn wosd wosd .. schieß drauf*“ (Z.157). M2 greift nochmals die Bewertung des Beleuchtungskonzepts auf und spricht sich für eine eher höhere Punktezahl aus. M4 meint sieben oder acht Punkte, während M1 lediglich sechs Punkte vergeben will, die anderen jedoch um ihre Meinung fragt, woraufhin sich M3 für sieben Punkte ausspricht. M1 begründet seinen Standpunkt daraufhin damit, dass sich das Beleuchtungskonzept erst nach einiger Zeit rentiert, was M2 und M3 bestätigen, woraufhin M1 seinen Vorschlag wiederholt, sechs Punkte zu vergeben. M3 willigt ein, worauf M1 sogleich angibt, auch Photovoltaik mit sechs Punkten zu bewerten, was von allen ohne Wortmeldung hingenommen wird. M3 geht zur Bewertung des Mobilitätskonzepts weiter und weist auf die hohen Kosten hin. M2 merkt an, dass die Batterien oft kaputt gehen und spricht sich für vier Punkte als Bewertung aus. M3 hält vier oder fünf Punkte für angemessen, worauf sich M1 auf fünf Punkte festlegt und dies damit begründet, er hätte zuvor bereits vier Punkte vergeben.

Die Schüler beginnen zunächst sehr strukturiert und ausführlich, die Technologien nach dem Kriterium Ökonomie abzuhandeln. Dabei kommt es zu angeregten Passagen, die jedoch ohne oppositionelle Standpunkte bleiben. Der Wortwechsel der Schüler M1 und M3 zu Beginn der Sequenz (Z.105 ff.) wirkt sehr dynamisch und bestimmend und ist für das Diskussionsverhalten der beiden Schüler bezeichnend. Wie in Sequenz fünf bekräftigen die beiden Schüler einander dabei mehrfach in ihrem Standpunkt. Bedingt durch die Suche nach relevanten Informationen in den Unterlagen flaut der Diskussionsfluss danach etwas ab, das Gespräch wirkt etwas zerrüttet und gerät stellenweise ins Stocken. Als die Schüler von der Lehrkraft erinnert werden, dass noch drei Minuten zur Entscheidungsfindung verbleiben, verändert sich die Gesprächsstruktur jedoch stark. Speziell der

Schüler M1 forciert eine schnelle Bewertung der restlichen Technologien und drängt mit mehreren, meist unbegründeten Vorschlägen zur Punkteverteilung auf einen Abschluss des Entscheidungsprozesses. Die Schüler konzentrieren sich ab diesem Zeitpunkt fast ausschließlich auf die Vergabe von Punkten, wodurch das Gespräch zunehmend hektischer wird und eine reflektierte Diskussion auf der Strecke bleibt.

In dieser Sequenz kommen sehr viele quantitative Argumente vor. Jedoch wurde nur etwa ein Drittel der Argumente begründet (M2: Z.97, 149; M1: 162). Wie schon in der vorangegangenen Sequenz spielt das Fachwissen aus den Expertengruppen eine große Rolle. So greift M3 für den Vergleich der Kosten von LEDs und Glühbirnen sowie deren Lebensdauer auf Wissen aus den Expertengruppen zurück. Auch das Konzept der Amortisation wird im Zusammenhang mit ökonomischen Überlegungen mehrfach angesprochen oder implizit miteinbezogen (zum Beispiel: M1: Z.111, 163 f.; M2: Z.97, 114, 149; M3: Z.121). Im Unterschied zur Diskussion von EcoQuest 1 ziehen die Schüler in dieser Sequenz verstärkt auch ihre Unterlagen zu Rate.

Zu Beginn der Sequenz scheinen die Schüler „nachhaltig“ und „ökonomisch“ nach wie vor als getrennte Begriffe zu sehen und die Technologien dementsprechend nach Kriterien wie „teuer“ und „gewinnbringend“ zu bewerten. Der Schüler M2 nennt jedoch im Laufe der Diskussion die vergleichsweise geringen Kosten der LED-Technologie als Argument für deren Nachhaltigkeit (Z.149). Er scheint den ökonomischen Aspekt bereits als Teil des Nachhaltigkeitsbegriffs aufzufassen.

Sequenz sieben: „Welches Konzept ist am ergonomischsten?“

In dieser Sequenz beginnen die Schüler die Punkteverteilung für das Kriterium „Ergonomie und Soziales“. Schüler M1 bewertet das Mobilitätskonzept zunächst mit acht Punkten, schlägt danach jedoch mit fragendem Unterton neun Punkte vor und begründet dies damit, er würde dem Mobilitätskonzept bei „Soziales“ neun Punkte geben. M3 meint ebenfalls, dass das Mobilitätskonzept „weit vorne“ wäre, worauf sich M1 auf neun Punkte festlegt. M3 geht daraufhin zum Beleuchtungskonzept über. M1 schlägt auch hier eine eher hohe Punkteanzahl vor, was M3 bestätigt. M1 lenkt das Thema jedoch vor einer konkreten Bewertung auf das Passivhaus und vergewissert sich diesbezüglich, ob es darum gehe, wie es nach außen hin aussieht. M3 bejaht dies und fragt seinerseits nach der Wirkung eines Passivhauses nach außen, worauf M1 ohne nähere Begründung acht Punkte vorschlägt. M3 zeigt sich einverstanden und meint, dass es „nicht so schlecht ausschaue“, worauf sich M1 auf diese Punktezahl festlegt. Auch die Bewertung für die nächste Technologie wird von M1 mit knappen Worten vorgeschlagen: „*Photovoltaik sieben oder?*“ (M1, Z.196). Dies ruft den bis zu diesem Zeitpunkt schweigenden Schüler M2 auf den Plan: „*Najo du kaunnt as in a Gebäude integrieren, do foits a ned auf, [...] du kaunnt as ois Dochziagln verwenden es kriegt kana mit*“ und

fährt kurz darauf fort: „*Schau, des merkst gor ned, dass do was is*“ (Z.197 f.). M1 fragt daraufhin, was Ergonomie bedeute und wiederholt die Frage noch dreimal, ehe M2 seine Auffassung von Ergonomie erläutert, nämlich dass etwas nicht auffällt.

M1 erklärt darauf hin knapp, beide verbleibenden Technologien mit sechs Punkten bewerten zu wollen. M2 widerspricht bezüglich Photovoltaik jedoch: „*Na bist wahnsinning, sechs?*“ (Z.212) und gibt auf Nachfrage von M1, was er denn vergeben würde, an, sieben oder acht Punkte für angemessen zu halten, womit sich M1 jedoch nicht einverstanden zeigt: „*Warum, waunnst as ned siachst? Für was wüst daunn mehr Punkte hergebm?*“ (Z.217 ff.) und fragt weiter, was daran sozial sei. Die letzten beiden Wortmeldungen dieser Sequenz sind leider nicht mehr verständlich.

Auch in dieser Sequenz konzentrieren sich die Schüler sogleich auf die Punktevergabe zur Bewertung, was darauf zurückgeführt werden kann, dass die Schüler aus Zeitgründen zu einem schnellen Abschluss des Bewertungsprozesses kommen wollen. Propositionen werden dabei ausschließlich vom Schüler M1 aufgeworfen, der gemeinsam mit M3 alle Technologien abhandelt, ohne inhaltlich darauf einzugehen oder eine der Bewertungen zu begründen. Auch der konkrete Punktwert wird in allen Fällen von M1 mit den Worten „*I gib ..*“ (Z.186,194,211) festgelegt. M2 bringt sich erst in das Gespräch ein, als M1 die Photovoltaik-Technologie mit sieben Punkten bewertet, was M2 dazu veranlasst, die von ihm in der Expertengruppe behandelte Technologie zu verteidigen und eine höhere Bewertung zu fordern. M1 vergewissert sich erst nach der Kritik an seiner Bewertung nach der Bedeutung des Bewertungskriteriums Ergonomie. Die Tatsache, dass er zu diesem Zeitpunkt bereits drei Technologien Punktwerte zugeordnet hat, zeigt, dass er seine Entscheidungen oft unbefangen und ohne reflektierten Bewertungsprozess trifft. Der Schüler M4 nimmt in dieser Sequenz am Gespräch praktisch nicht teil.

Die gegenläufigen Horizonte von M1 und M2 führen zu einer interessanten Situation. M2 begründet seine Kritik an der von M1 geäußerten Bewertung der Photovoltaikanlage damit, dass sie unauffällig verbaut werden könne. M1 versteht diesen Einwand nicht und beruft sich darauf, dass diese eben nicht auffällt und daher keine höhere Bewertung verdient hätte. Die jeweiligen Schlussregeln stehen also in Widerspruch zueinander. Die Struktur dieser Argumentation kann wie folgt dargestellt werden:

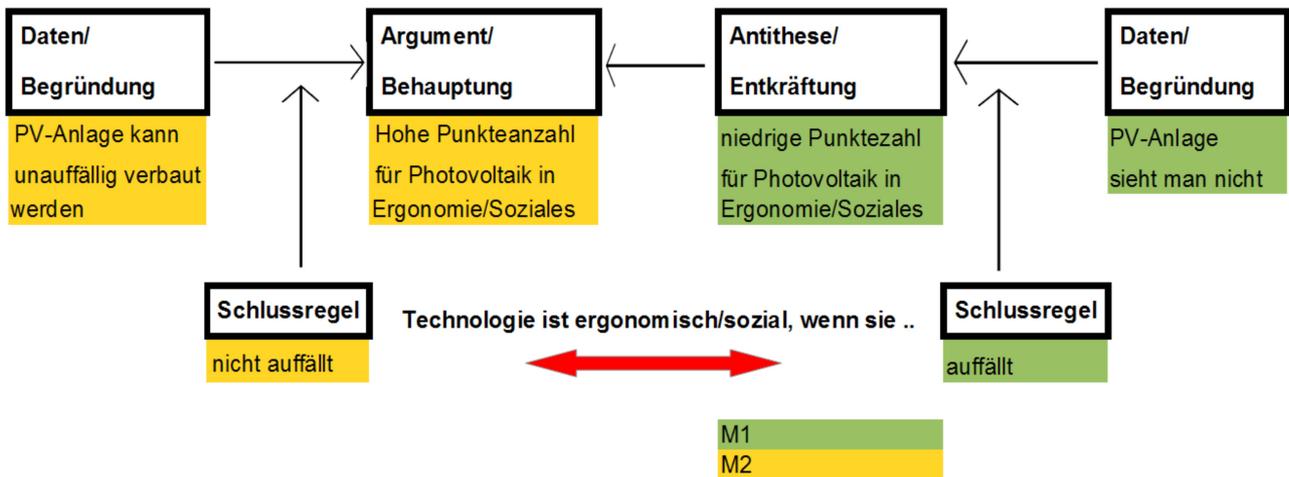


Abbildung 24: Argumentationsstruktur zwischen Schüler M1 und M2 in Sequenz sieben

Nach dem Begriffsinventar zur Diskursorganisation nach Przyborski (2004) handelt es sich hierbei um eine Divergenz, bei der die beiden auftretenden antithetischen Orientierungen nicht vereint werden können, da die Sprechenden aneinander vorbeireden, ohne dass ihnen dies bewusst würde. Beide Erklärungen stehen dabei möglicherweise mit den Ausführungen der Lehrperson in Sequenz drei in Zusammenhang, die Ergonomie mit der Wirkung einer Technologie nach außen erläutert hat.

Das Argumentationsniveau ist in dieser Sequenz sehr niedrig, fast alle Argumente sind mit dem niedrigsten Niveau eins einzustufen. Ergonomie wird als Kriterium nicht oder teils falsch verstanden und stellt dementsprechend kaum eine ausreichende Grundlage für einen reflektierten Bewertungsprozess dar.

Sequenz acht: „Abrechnung und Entscheidungsfindung“

In dieser letzten, auf den Aufnahmen teils sehr schwer verständlichen Sequenz rechnen die Schüler zunächst die Gesamtpunktezahlen der vier Technologien zusammen, wobei das Passivhaus mit 21 die höchste Punktezahl erhält. Da sie mit dieser Technologie allerdings wenig anzufangen wissen, beginnen sie, ihre Entscheidung nochmals zu überdenken. Es entwickelt sich eine kurze Diskussion über die bevorzugte Technologie, wobei sich die Schüler einig zu sein scheinen, dass das Passivhaus nicht in Frage käme. M1 spricht sich zunächst für ein Elektroauto für die Schule aus, räumt aber ein, dass auch Beleuchtung sehr wichtig wäre. Der Schüler M2 greift seine Idee aus Sequenz fünf nochmals auf, zwei Technologien miteinander zu kombinieren und merkt an, dass man mit LEDs als Beleuchtung „weniger Photovoltaik“ brauche, da der Strombedarf geringer sei. Dieser Gedanke wird an dieser Stelle jedoch nicht mehr elaboriert. Das Gespräch wird nach einer wiederholten

Aufforderung der Lehrkraft, zum Abschluss zu kommen, zunehmend hektischer und beschränkt sich darauf, die Gesamtpunktezahlen der einzelnen Technologien so zu manipulieren, dass das Passivhaus nicht mehr die Höchstpunktzahl erhält. Welches Konzept letztendlich mit den meisten Punkten bedacht wird, lässt sich aus akustischen Gründen nicht genau nachvollziehen. Sowohl das Mobilitätskonzept als auch die Photovoltaik- und LED-Technologie in Kombination werden bis zum Ende der Aufzeichnung noch einige Male genannt, wobei abermals auffällt, dass sich die Schüler bevorzugt für die von ihnen in den Expertengruppen behandelte Technologie stark machen. Das Gespräch endet nach dieser Passage auf Nachfrage einer Lehrkraft aus dem BLUKONE-Team, ob die Schüler zu einem Ergebnis gekommen seien, was diese bejahen und die Diskussionsrunde auflösen.

5.2.5 Zusammenfassende Interpretation

Fach- und Konzeptwissen

Wie schon in EcoQuest 1 hatten die Schüler auch für diese Diskussion zunächst relevante Daten gesammelt und während des Gesprächs zur Verfügung. Wesentlicher Unterschied war, dass die Fachinhalte diesmal zunächst in Expertengruppen erarbeitet und danach in Form von Präsentationen der Klasse vorgestellt wurden. Die Schüler nehmen viele der Inhalte aus dieser Phase in die Diskussion mit hinein und äußern sich bevorzugt zu jener Technologie, die sie in der Expertengruppe behandelten. Bis auf das Passivhaus, das die abwesende Schülerin W1 in den Expertengruppen behandelte, scheinen die Schüler mit den Technologien gut vertraut.

In Bezug auf Konzeptwissen fällt der Schüler M2 auf. Seine wiederholten Vorschläge zur Kombination zweier Technologien deuten auf ein reflektiertes Abwägen der Vor- und Nachteile einzelner Technologien hin und stellen einen kreativen Lösungsansatz in Bezug auf nachhaltiges Handeln dar. In Sequenz sechs scheint er darüber hinaus den ökonomischen Aspekt als Teil des Nachhaltigkeitsbegriffs aufzufassen.

Bei den anderen Schülern finden sich kaum Zeichen für ein weiterentwickeltes Begriffsverständnis des Konzepts der Nachhaltigkeit. Der Schüler M1 etwa fragt an verschiedenen Stellen der Diskussion sowohl nach der Bedeutung der Begriffe Ökologie (Z.23) und Ergonomie (Z.199 ff.) als auch nach dem Unterschied zwischen „nachhaltig“ und „wirtschaftlich“ (Z.91), was auf Schwierigkeiten mit diesen Begriffen hindeutet. Der Begriff der Ökologie wird, den Ausführungen der Lehrkraft folgend, von allen Schülern als gleichbedeutend mit „nachhaltig“ erklärt, der Begriff der Nachhaltigkeit wird daher wie auch in EcoQuest 1 in erster Linie mit ökologischen Aspekten assoziiert.³⁶

³⁶ siehe Kap. 6.1.5

Das Konzept der Amortisation scheint allen Schülern bekannt zu sein. Bei der Bewertung nach ökonomischen Aspekten berufen sich die Schüler mehrfach implizit auf die Amortisationszeit während die Anschaffungskosten nur selten behandelt werden. In expliziter Form spielen Fachsprache- und begriffe in diesem Gespräch dagegen keine wesentliche Rolle.

Bewertungs-, Entscheidungs- und Argumentationskompetenz

Die Schüler halten sich bei der Bewertung großteils an die Einordnung nach dem vorgegebenen Entscheidungs raster, mit dessen Hilfe sie jede Technologie nach drei Kriterien Ökologie, Ökonomie sowie Ergonomie und Soziales bewerten. Die Entscheidung hat kompensatorischen Charakter, da eine schlechte Bewertung einer Technologie nach einem Kriterium durch eine gute nach einem anderen Kriterium ausgeglichen werden kann.

Obwohl der Bewertungsprozess damit einige Merkmale des Typs drei nach Eggert & Bögeholz (2006) aufweist, kann der Bewertungsprozess der Schüler nicht mit diesem Niveau eingestuft werden. Einerseits geschieht die Punktevergabe selbst oftmals intuitiv, ohne reflektierten Bewertungsprozess und wirkt teils auch willkürlich (vgl z.B. Z.75, Z.147, Z.155, Z.179, Z.181). Besonders ab der sechsten Sequenz beruhen die Bewertungen kaum auf inhaltlichen Aspekten, geschweige denn einer Einbettung der einzelnen Kriterien in das Gesamtkontext der Nachhaltigkeit. Andererseits nehmen die Schüler das mithilfe des Entscheidungs rasters ermittelte Passivhaus schließlich nicht als Ergebnis des Entscheidungsprozesses an, sondern manipulieren ihre Punktebewertung gegen Ende des Gesprächs so, dass eine andere Technologie den Vorzug erhält. Das Niveau des Bewertungsprozesses muss daher am ehesten mit der niedrigsten Stufe eins eingestuft werden.

Analyse der Argumentationskompetenz

Im Vergleich zur Gruppendiskussion aus EcoQuest 1 spielen fachliche Argumente und solche der Domäne D2 (Naturwissenschaft und Technik) eine deutlich wichtigere Rolle. Besonders bei der Bewertung nach dem Kriterium der Ökonomie werden zahlreiche quantitative Argumente genannt, wofür die Schüler auch auf die Unterlagen aus den Expertengruppen zurückgreifen. Insgesamt wurden in den von mir transkribierten Sequenzen 33 Argumente identifiziert, nämlich 13 von Schüler M1, acht von M2, acht von M3 und vier von M4, die sich wie folgt auf die einzelnen Niveaustufen verteilen³⁷:

³⁷ Eine detaillierte Einordnung der Argumente des EcoQuests 2 ist im Anhang zu finden

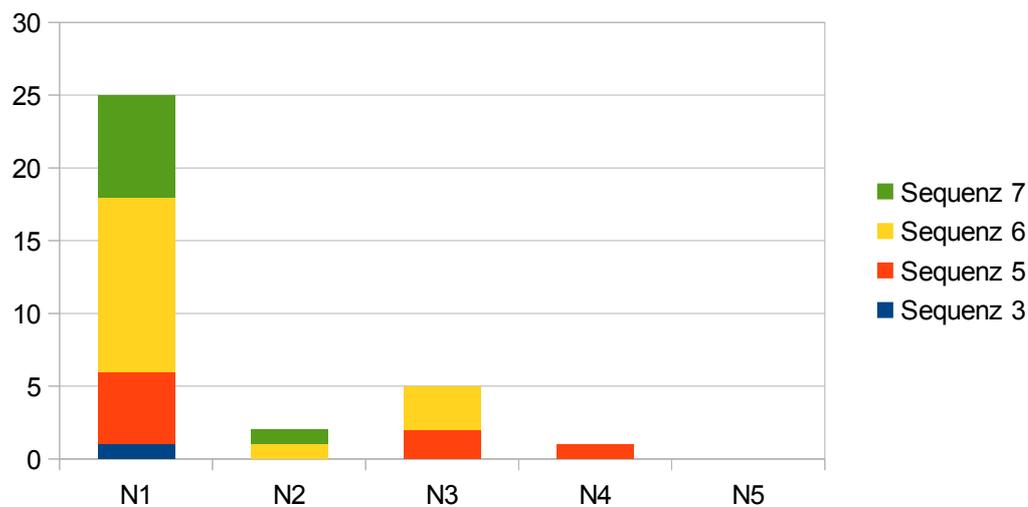


Abbildung 25: Zuordnung der absoluten Häufigkeiten der Argumente zu den Niveaustufen nach Feierabend et al. (Menthe, 2013, S. 171 ff.)

Wie schon in der Gruppendiskussion zu EcoQuest 1 fällt auf, dass der Großteil der vorgebrachten Argumente mit Niveaustufe eins einzuordnen ist, es sich also um Aussagen ohne Begründung handelt. Der Schüler M1 wartet eingangs der fünften Sequenz jedoch mit einem sehr komplexen Argument bezüglich des Beleuchtungs- und des Mobilitätskonzepts auf (Z.37 ff.), welches zwei verschiedene relevante und jeweils begründete Aussagen miteinander verknüpft. Dieses Argument ist das einzige, das sich entsprechend dem Bewertungsraster für die Argumentkomplexität nach Feierabend et al. (Menthe, 2013, S.177) für Niveaustufe vier qualifiziert. Insgesamt wurden in der Diskussion sechs Argumente begründet und dementsprechend mit der Niveaustufe drei (oder mehr) charakterisiert.

Während der sechsten Sequenz erinnert die Lehrkraft an die noch verbleibende Zeit zur Entscheidungsfindung (Z.143), was den Bewertungsprozess der Schüler beschleunigt. Daraufhin sinkt auch das Argumentationsniveau der Schüler von durchschnittlich ungefähr 1,7 vor Zeile 143 auf unter 1,3 danach. So erreichen in der Sequenz fünf noch mehr als ein Drittel der Argumente Niveaustufe drei oder vier, in der sechsten Sequenz nimmt dieser Wert bereits ab. In der siebenten Sequenz ist nur mehr eines von sieben Argumenten von Niveaustufe eins verschieden.

Das durchschnittliche Argumentationsniveau für jeden der Schüler ist in Abbildung 26 zu sehen und weist Parallelen zur Gruppendiskussion aus EcoQuest 1 auf.

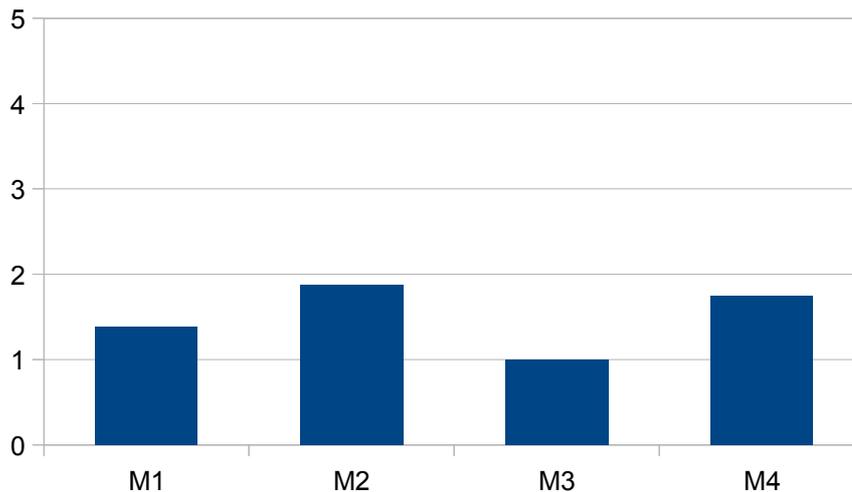


Abbildung 26: Durchschnittswert des Argumentationsniveaus der einzelnen Schüler

Wie in EcoQuest 1 argumentieren die beiden Schüler M2 und M4 auf insgesamt höherem Niveau als die Schüler M1 und M3, tragen im Schnitt also mehr verbundene oder begründete Argumente zur Diskussion bei. M2 erreicht in diesem Gespräch bei der Hälfte seiner Argumente Niveaustufe zwei oder drei. Da mehr als 75 Prozent der Argumente nicht über die Niveaustufe eins hinausgehen, muss das Argumentationsniveau insgesamt als eher niedrig bezeichnet werden (vgl. Menthe, 2013).

Diskussionsverhalten und -verlauf

Das Gespräch war ursprünglich als Rollenspiel konzipiert und wurde bis auf eine kurze Phase der Rücksprache mit der Lehrperson nicht angeleitet. Die Schüler beschäftigten sich eingangs ausführlich mit den Rollenbildern und überlegen sich Namen für ihre Rollen. Erst rund zehn Minuten nach dem Beginn der Arbeitsphase erkundigen sich die Schüler bei der Lehrkraft nach der weiteren Aufgabenstellung. Die Erläuterungen der Lehrperson bezüglich des Bewertungsrasters und der drei Entscheidungskriterien beeinflussen den Gesprächsverlauf in weiterer Folge maßgeblich. Die Schüler verlieren das Rollenspiel völlig aus den Augen und konzentrieren sich ausschließlich auf das Ausfüllen des Rasters, dessen Bewertungskriterien sie sich und einander mehrfach im Wortlaut der teilweise falschen oder knapp zusammengefassten Ausführungen der Lehrkraft erklären. Obwohl sich die Schüler ab diesem Zeitpunkt gut in der Aufgabenstellung zurecht zu finden scheinen, schlüpft keiner der Schüler während des Bewertungsprozesses in eine Rolle, sodass bis zum Ende des Gesprächs kein Rollenspiel zustande kommt.

Die schon in der ersten Phase teils sehr angeregte Diskussion wird durch die Erinnerung der Lehrkraft an die verbleibende Zeit in Sequenz sechs zunehmend hektischer. Sie kann den Kriterien von Belova et al. (2014) zufolge mit Typ 4 gekennzeichnet werden, da es durchaus zu konstruktiven Streitsituationen kommt, deren Ergebnis als Kompromiss in die Bewertung mit eingeht.

In Bezug auf das Diskussionsverhalten fällt abermals der Schüler M1 auf. Er scheint wie schon in EcoQuest 1 eine Leitrolle innerhalb der Gruppe innezuhaben, eröffnet die meisten Themen selbst, wirft einen Großteil der Propositionen auf und hat insgesamt den größten Anteil an der Diskussion. So nennt er beispielsweise in insgesamt acht Fällen als erster eine konkrete Punktezahl für eine bestimmte Technologie ohne allerdings seinen Vorschlag näher zu begründen und setzt sich damit in fast allen Fällen auch durch. Der Schüler M3 agiert dabei häufig wie ein Assistent und billigt auffallend viele der Aussagen von M1 mit Validierungen oder ergreift während etwaiger Argumentationen Partei für diesen ohne selbst Propositionen aufzuwerfen. Dementsprechend entwickeln sich viele Entscheidungen unter maßgeblicher Beteiligung dieser beiden Schüler, während ihre Diskussionsbeiträge gegenüber den Schülern M2 und M4 durch ein geringeres Argumentationsniveau auffallen. Letzterer hält sich mit seiner Diskussionsbeteiligung wie schon in EcoQuest 1 sehr zurück, äußert sich in seinen wenigen Wortmeldungen jedoch oft wohlüberlegt und bedient sich dabei relativ komplexer Argumente. Der Schüler M2 wirkt oftmals wie ein diskursiver Gegenpart zu M1. Er allein bezieht in manchen Situationen Position gegen jene von M1 und tut dies insgesamt auf überdurchschnittlich hohem Argumentationsniveau.

Insgesamt verlief das gesamte Gespräch trotz manch hitziger Diskussionspassagen entspannt und freundschaftlich und erweckte trotz fehlgeschlagenen Rollenspiels den Eindruck einer lehrreichen und kurzweiligen Arbeitsphase für die Diskutierenden.

5.3 Analyse des Planspiels in EcoQuest 5

5.3.1 Einordnung

Das folgende Kapitel behandelt die Analyse des Planspiels in EcoQuest 5, welches den Abschluss des Projekts BLUKONE bildet. Dem voraus gingen mehrere Arbeitsphasen im Rahmen der EcoQuests 3 und 4. Ersterer widmet sich zum Großteil dem Kennenlernen eines von der Gruppe gewählten Unternehmens und lässt die Lernenden einen Steckbrief und eine Stakeholder- beziehungsweise Umfeldanalyse erstellen, welche die Beteiligten und Betroffenen der Umsetzung eines Projekts im Bereich des nachhaltigen Energiemanagements aufzeigt. Für die Ausarbeitung einer entsprechenden Energiepolitik mussten die Schülerinnen und Schüler nicht nur rechtliche Rahmenbedingungen beachten, sondern auch konkrete Pläne entwickeln, wie die gesteckten Ziele unter Berücksichtigung sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bestmöglich erreicht werden können. Finales Ziel dieses Abschnitts stellt die Entwicklung einer Werbemaßnahme dar, mit der das Unternehmen an die Stakeholder herantreten und zur Umsetzung eines solchen Projekts werben kann. Die Schülerinnen und Schüler verwenden als Unternehmen ihre eigene Schule, die HTL Hollabrunn.

EcoQuest 4 vertieft die Vorbereitung zur Umsetzung eines Projekts aus dem Bereich des Energiemanagements, indem zunächst im Rahmen einer Input-Output-Analyse Stoff- und Energieflüsse im Unternehmen genauer untersucht werden. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen sollen konkrete Ziele sowie Maßnahmen zu deren Umsetzung formuliert und der Klasse präsentiert werden. Diese Ziele sollen dabei spezifisch, messbar, akzeptiert, realisierbar sowie terminisiert (SMART) sein. Der letzte Teil dieses Abschnitts dient der Vorbereitung auf das abschließende Planspiel in EcoQuest 5, welches im Folgenden ausgewertet wird.

5.3.2 Rahmen

EcoQuest 5 bildet den Schluss- und Höhepunkt des Projekts BLUKONE und soll die bis zu diesem Zeitpunkt erlernten Fähigkeiten im Zusammenhang mit nachhaltigem Energiemanagement unter Beweis und zur Schau stellen. Als solches bildet es einen wichtigen Referenz- und Vergleichspunkt in Bezug auf die Effekte der Lernumgebung BLUKONE auf Schülerinnen und Schüler.

Das Planspiel ist als Diskussionsrunde zwischen verschiedenen Beteiligten und Betroffenen des in den vorangegangenen EcoQuests ausgewählten und behandelten Projekts aus dem Bereich des nachhaltigen Energiemanagements konzipiert. Die Schülerinnen und Schüler der von mir untersuchten

Gruppe entschieden sich dabei für ein effizientes Beleuchtungskonzept, konkret die Implementierung von LED-Lampen anstatt der bestehenden Glühlampen und Leuchtstoffröhren in den Klassenräumen der HTL Hollabrunn.

Das Planspiel wurde vor dem Klassenverband als Zusehender durchgeführt und mittels Audio- als auch Videogerät aufgezeichnet. Teilnehmende der Diskussionsrunde waren die vier bei den bisher analysierten Gesprächen anwesenden Schüler sowie eine Schülerin, die bei den Diskussionen aus EcoQuest 1 und 2 aufgrund ihrer Tätigkeit im Schulgemeinschaftsausschuss verhindert war. Die Rollenaufteilung stellte sich dabei wie folgt dar:

- M1: Direktor
- M2: Energieberater
- M3: Schülervertreter
- M4: Personalberater
- W1: Elternvertreterin

Die von mir begleitete Gruppe war die erste, welche dieses Planspiel durchführte, hatte also noch keine Vergleichsmöglichkeit für ihre Diskussion. Die anderen Gruppen waren dazu aufgefordert, das Planspiel mitzuverfolgen und mittels eines Feedback-Bogens Notizen für eine anschließende Reflexion zu machen.

5.3.3 Überblick

Das Planspiel dauerte rund zehn Minuten und lässt sich in folgende sechs Sequenzen unterteilen:

1. Begrüßung und Vorstellung des Projekts (0:30 – 2:30)
2. Beteiligung der Schülerinnen und Schüler (2:30 – 3:10)
3. Finanzierung des Projekts (3:10 – 5:00)
4. Zeitplan und Zuständigkeiten für das Projekt (5:00 – 6:14)
5. Weitere Fragen zur Finanzierung (6:14 – 8:30)
6. Konkrete Schritte zur Umrüstung (8:30 – 10:38)

5.3.4 Detailanalyse der Diskussionssequenzen

Sequenz eins: „Begrüßung und Vorstellung des Projekts“

Der Direktor M1 eröffnet das Gespräch, indem er die Diskutierenden jeweils mit ganzem Namen und deren Vertretungsfunktion vorstellt und das Thema vorgibt: „*Wir werden heute diskutieren über unser Projekt des was wir vorhaben nämlich dass wir die Schulbeleuchtung umrüsten auf LED Technik*“ (Z.5 f.). Danach übernimmt der Energieberater M2 und erläutert nähere Details zur Umsetzung des Projekts. Er führt zuallererst an, auf lange Sicht Kosten einsparen zu wollen, räumt jedoch ein, dass die anfänglichen Kosten hoch seien, da LEDs teurer seien als Glühlampen oder Leuchtstoffröhren. Dennoch solle sich das Projekt auf Dauer rentieren und für kommende Schüलगeneration Kosteneinsparungen ermöglichen. Weiters erklärt er die geplante Vorgangsweise, zunächst die aktuellen Beleuchtungskosten zu ermitteln um zu wissen, ob und in welchem Zeitraum sich das Projekt rentiert. Der Strombedarf für die Beleuchtung sei aus den derzeitigen Aufzeichnungen über die Energieflüsse in der HTL jedoch nur schwer „herauszumitteln“, sodass es ihm am sinnvollsten erscheine, eine Testklasse einzurichten und das Einsparpotential der Umrüstung auf LED-Technik so auf das gesamte Schulgebäude hochzurechnen. Außerdem könne auf diese Weise auch die benötigte Beleuchtungsstärke ermittelt werden, da es nicht sinnvoll sei, besonders energiesparende LEDs zu verbauen, wenn diese die Unterrichtsräume nur unzureichend beleuchten.

Der Direktor M1 beginnt auf Anweisung einer Lehrkraft unmittelbar mit der Begrüßung und Vorstellung der Diskutierenden, welche dem Rollenspiel sogleich einen formalen Charakter verleiht und dieses klar von der vorangegangenen Vorbereitungsphase abgrenzt. M1 scheint dabei keine Probleme zu haben, in seine Rolle als Direktor hineinzufinden. Insgesamt melden sich in dieser ersten Sequenz nur der Direktor M1 und der Energieberater M2 zu Wort. Die Formulierung des Direktors zu Beginn der Diskussion lässt erkennen, dass er selbst bereits von dem zur Diskussion stehenden Projekt, die Schulbeleuchtung auf LED-Technik umzurüsten, überzeugt ist.

Der Energieberater M2 tut sich merklich schwerer vor Publikum zu sprechen, er unterbricht sich häufig selbst um seine Aussagen zu reformulieren und strahlt auch in Bezug auf seine Körperhaltung etwas Unbehagen aus, wie aufgrund der Videoaufzeichnung zu sehen ist. Überdies baut er kaum Blickkontakt mit den anderen Diskutierenden auf, sondern blickt während seiner Wortmeldung häufig zu Boden oder zu den Lehrpersonen, was ein Hinweis darauf sein kann, dass die Rollenübernahme nur unzureichend funktioniert hat.

M2 begründet das Projekt gleich zu Beginn mit der Möglichkeit von Kosteneinsparungen und bringt somit zunächst den ökonomischen Aspekt des Projekts zur Sprache. Er stellt klar, dass LED-Lampen verhältnismäßig teuer sind ohne konkrete Zahlen zu nennen. Diese wurden im Rahmen des EcoQuest

2 erhoben und in der anschließenden Gruppendiskussion auch ausführlich diskutiert³⁸, weshalb sie möglicherweise an dieser Stelle nicht mehr explizit genannt werden. Dass der Energieberater M2 damit dennoch auf längerfristige Einsparmöglichkeiten hinweisen möchte, deutet auf ein übergeordnetes Verständnis der Situation hin. Zum einen spricht er damit das Konzept der Amortisation an, zum anderen zeigt die Begründung der geplanten Maßnahme, teurere Leuchtkörper verwenden zu wollen, konzeptuelles Wissen um die erfolgreiche Durchsetzung eines Projektes, in diesem Fall nämlich eine ökonomische Rechtfertigung vor den möglicherweise an den Kosten beteiligten Personen. Dies sind neben dem Direktor, der abgesehen von den Auswirkungen des Projekts auf die Schule vor allem die Finanzen im Auge behalten soll, auch der Personalberater M3 sowie die Elternvertreterin W1, deren Rollenbilder vorsehen darauf zu achten, dass das Projekt keine ökonomischen Nachteile für die Eltern beziehungsweise den Lehrkörper nach sich ziehe. Darüber hinaus bringt er auch den sozialen Aspekt des Projekts ins Spiel, indem er eine angemessene Beleuchtungsstärke mithilfe der Einrichtung einer Testklasse eruieren will, womit er möglicherweise den Absichten des Schülervertreters M3 sowie des Personalberaters M4 entgegenkommt, welche ihrer Rollenaufgabe nach die Arbeitsbedingungen für Lernende und Lehrende im Auge behalten und etwaige Verschlechterungen verhindern sollen. Die ökologische Konsequenzen des Projekts, deren Berücksichtigung seine eigene Rollenaufgabe darstellt, werden von M2 nicht explizit erwähnt.

Fachwissen spielt in dieser Sequenz indes nur eine implizite Rolle. Sowohl die verhältnismäßig hohen Kosten der LED-Lampen als auch der Zusammenhang zwischen der elektrischen Leistung und deren Leuchtkraft werden in einem übergeordneten konzeptuellen Kontext verwendet.

Eine Argumentation kommt in dieser Sequenz nicht zustande.

Sequenz zwei: „Beteiligung der Schülerinnen und Schüler“

Diese Sequenz wird vom Schülervertreter M3 in die Wege geleitet. Dieser erkundigt sich beim Energieberater, inwieweit die Schülerinnen und Schüler bei der Umsetzung des Projekts beteiligt sein sollen: *„Werden do die Schüler a miteinbezogen oder wird des von einer externen Firma gmacht oder ..“* (Z. 24 f.). Der Energieberater antwortet, dass die Schülerinnen und Schüler „natürlich“ auch dabei wären und insofern miteinbezogen würden, als sie beurteilen sollen, ob die Beleuchtungsstärke der LED-Lampen ausreicht. Der Direktor übernimmt daraufhin das Wort und sagt, dass die Lernenden natürlich miteinbezogen würden, damit zum einen auch die Schüler von dem Projekt profitieren und zum anderen die Umsetzung in Form von Werkstättenunterricht realisiert werden könne. Letzteres begründet M1 damit, dass das Projekt dadurch *„fließend weitergeht und do wos vorangeht“* und das Projekt damit überhaupt durchgeführt werden könne (Z.31 f.).

38 siehe Rollenspiel in EcoQuest 2, Kapitel 5.2.4, Sequenz 6

In dieser Sequenz meldet sich erstmals einer der Diskutierenden zu Wort, die es für den Energieberater von der Umsetzung des Projekts zu überzeugen gilt. Der Schülervertreter M3 argumentiert jedoch nicht gegen das Vorhaben an sich, sondern erkundigt sich nach Details zur Umsetzung des Projekts. Der Energieberater M2 scheint mit seiner Antwort den Schülervertreter in Anbetracht etwaiger Skepsis in Bezug auf die Interessen der Lernenden beschwichtigen zu wollen und wiederholt, dass die Schülerinnen und Schüler bei der Beurteilung der Beleuchtungsstärke miteinbezogen werden, sodass keine Nachteile durch die neue Beleuchtung entstünden. Er streicht damit wiederum den sozialen Aspekt des Projekts hervor, verfehlt damit jedoch möglicherweise den Kern der Frage des Schülervertreters, der mit seiner Äußerung wohl auf die Beteiligung der Lernenden bei den für die Umsetzung des Projekts notwendigen Arbeiten abzielte. Der Direktor scheint dies zu erkennen und merkt an, dass diese bei der Implementierung sehr wohl Arbeiten zu verrichten haben werden, betont jedoch die Vorteile dieser Maßnahme für Schülerinnen und Schüler. Der Schülervertreter M3 gibt sich mit den Darlegungen von M1 und M2 zufrieden ohne nachzuhaken, wodurch die Sequenz mangels Elaboration antithetischer Horizonte abbricht. Abbildung 27 zeigt die Gesprächsstruktur dieser Passage im Überblick:

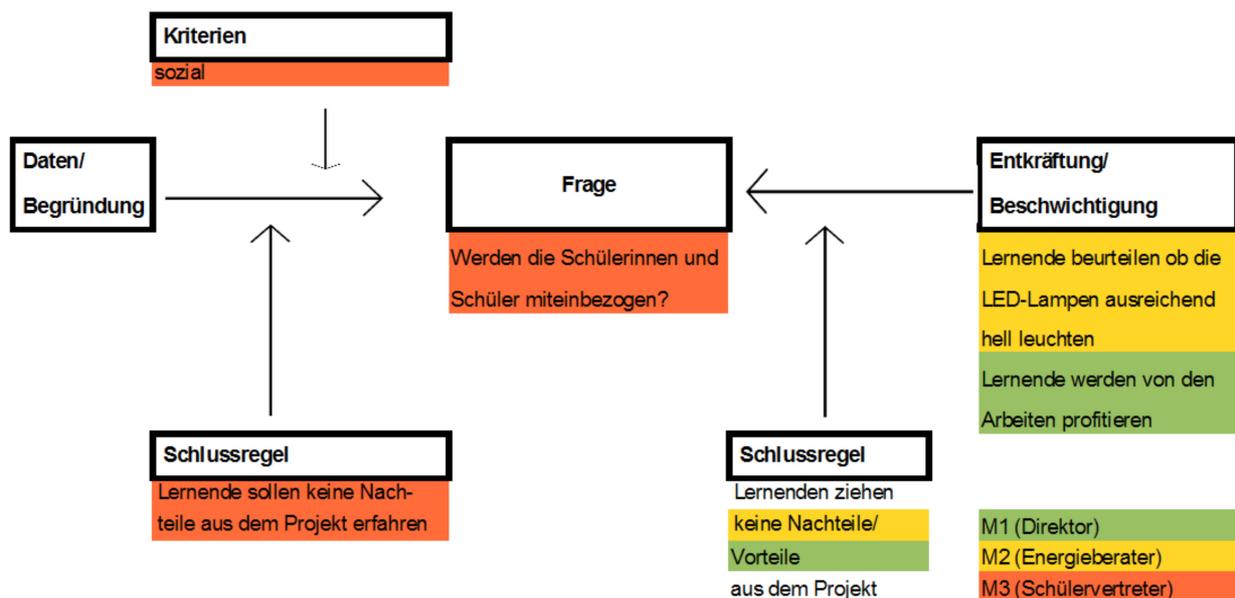


Abbildung 27: Gesprächsstruktur in Sequenz zwei in Anlehnung an das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin (1975)

Anstatt einer Behauptung steht die Frage des Schülervertreters M3 im Mittelpunkt des Gesprächs. Die beiden Befürworter des Projekts, M1 und M2, versuchen die Bedenken des Schülervertreters zu zerstreuen, wobei nur der Direktor M1 auf die Befürchtung des Schülervertreters eingeht, die Umbauarbeiten würden womöglich unter Ausnutzung der Schülerinnen und Schüler durchgeführt.

Sowohl der Energieberater als auch der Direktor verwenden in ihrer Antwort das Wort „natürlich“, wodurch ihre Sichtweise wohlüberlegt und beinahe selbstverständlich erscheint. Der Direktor

verwendet hier außerdem die Phrase „unsere Schüler“, was auf eine gelungene Rollenübernahme hindeutet.

Sequenz drei: „Finanzierung des Projekts“

Zu Beginn dieser Sequenz meldet sich die Elternvertreterin W1 zu Wort und spricht das Thema der Finanzierung an: „*Und wer zahlt das Ganze? ... Weil ich als Elternteil will das nicht zahlen müssen*“ (Z.33 ff.). In weiterer Folge wechseln sich die beiden Befürworter des Projekts M1 und M2 ab, auf diese Äußerung einzugehen. Der Direktor räumt zunächst ein, dass dies eine gute Frage sei und verweist auf spezielle Förderungen der Regierung, welche die Schule „wahrscheinlich“ erhalten wird, wodurch die Anschaffungskosten der LED-Lampen gedeckt seien. Er ergänzt, dass das Projekt gestartet werden könne, sobald die benötigten Lampen bezahlt seien und wiederholt, dass dieses „*von den Schülern und Lehrern geleitet*“ (Z.41) durchgeführt wird.

Der Energieberater M2 spricht daraufhin das Vorhaben an, zunächst nur ein Teil der Klassenräume probeweise umzurüsten und nennt eine Dauer von 5 Jahren für diese Testphase um die Rentabilität des Projekts zu klären. M1 bestätigt, dass ein Testversuch gestartet würde und erklärt, dass vorerst nur eine Klasse oder ein Teil des Schulgebäudes umgerüstet werde, damit „*die Ziele erkennbar sind und wie genau sie sich [...] entwickelt*“ (Z.47). M2 führt weiter aus, dass außerdem nur Bereiche betroffen seien sollen, wo das Licht täglich lange benötigt wird wie die Klassenräume oder die WC-Anlagen, während dort, wo das Licht täglich nur kurz eingeschaltet sei, wie beispielsweise Abstellräume, eine Umrüstung unnötige Kosten bedeute. Der Direktor M1 ergänzt, dass man sich im Vorfeld über den Tagesverlauf des „Stromverbrauchs“ durch die Beleuchtung informieren und dadurch bestimmen würde, wie viele Lampen benötigt und wo diese zum Einsatz kommen werden. Die Elternvertreterin W1 meldet sich in dieser Sequenz nicht mehr zu Wort.

Die salopp formulierte Wortmeldung der Elternvertreterin W1 zu Beginn dieser Sequenz lässt erstmals im Laufe der Diskussion eine Andeutung von Kritik an dem Projekt spürbar werden.

Speziell der Nachsatz (Z.35) stellt eine erste Antithese dar und birgt das Potential für eine weiterführende Diskussion. Diese kommt jedoch nicht zustande, da sich die Elternvertreterin nach ihrer anfänglichen Äußerung verbal als auch die Körpersprache betreffend wieder aus der Diskussion heraushält und den Befürwortern des Projekts, M1 und M2, somit wenig Möglichkeit zur Interaktion und zum Entstehen einer argumentativen Elaboration gibt.

In Bezug auf die Finanzierung verweisen Direktor und Energieberater neben einer nicht näher beschriebenen Förderung durch die Regierung auf die Testphase, welche Aufschluss über die zu

erwartenden Kosten und die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen geben soll, indem der durch Beleuchtung verursachte Energiebedarf ermittelt wird. Die Schüler scheinen hier das Konzept einer Input-Output-Analyse im Sinn zu haben und auf die konkrete Situation anzuwenden. Der Energieberater M2 differenziert darüber hinaus verschiedene Bereiche des Schulgebäudes, bei denen einzeln geprüft werden soll, ob die Dauer der Lichtnutzung eine Umstellung finanziell rechtfertigt. Er bringt damit einen weiteren Aspekt zur konkreten Umsetzung des Projekts in die Diskussion ein, während der Direktor wie schon in Sequenz zwei wiederholt mit allgemein formulierten Wortmeldungen, eher im Stil politischer Rhetorik zum Gespräch beiträgt (z.B. Z.47).

Sequenz vier: „Zeitplan und Zuständigkeiten für das Projekt“

Diese Sequenz wird vom Personalberater M3 eingeleitet, der in Richtung des Schülervertreters M4 fragt, ob mit der Umsetzung des Projekts auch die Lehrkräfte einverstanden wären, worauf dieser fragt, welche beziehungsweise wie viele Lehrpersonen das Projekt leiten würden. Darauf antwortet der Direktor, dass „wahrscheinlich“ ein Abteilungsvorstand miteinbezogen würde, der das Projekt an die Fachlehrkräfte der Werkstätte weiterleiten solle um schließlich mit den Schülerinnen und Schülern die notwendigen Arbeiten durchzuführen. Weiters erkundigt sich der Personalberater M4, wann das Projekt gestartet würde, woraufhin der Direktor einen Zeitraum von zwei Jahren nennt, in denen die Vorarbeiten durchgeführt werden können. Der Schülervertreter M3 erkundigt sich nun seinerseits, welche Arbeiten die Schülerinnen und Schüler dabei durchzuführen hätten und ergänzt fragend: „*Eher die Drecksarbeit oder .. ?*“ (Z.68). Der Direktor gibt an, dass dies die zuständigen Werkstättenlehrer bestimmen würden, ergänzt danach jedoch: „*ja natürlich wern sie auch einige Arbeit verrichten müssen, die nicht jeder gerne macht, aber das is eben auch Teil der Berufserfahrung*“ (Z.72 f.). Weder Personalberater noch Schülervertreter nehmen zu den Ausführungen des Direktors weiter Stellung.

Die indirekte Aufforderung des Schülers M3 an den Personalberater M4, sich zu Wort zu melden, zeigt, dass M3 hier zunächst außerhalb seiner Rolle als Schülervertreter agiert. Er versucht den bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht an der Diskussion beteiligten Schüler M4 in das Gespräch mit einzubinden. Der Schüler M3 nimmt also eine Metaposition ein und übernimmt in gewisser Weise die Aufgabe des Diskussionsleiters. Seine Mimik lässt jedoch erkennen, dass er dabei womöglich nicht nur den Gesprächsfluss im Sinn hatte. Vielmehr scheint ein Stück weit auch Schadenfreude darüber mit anzuklingen, dass er den sehr zurückhaltenden Schüler M4, in dessen Rolle als Personalvertreter, vor Publikum zu einer Aussage bewegen kann.

Der Personalvertreter M4 stellt in dieser Sequenz zwei Fragen, die beide vom Direktor beantwortet

werden. Obwohl keine der Antworten eine Aussage über die Auswirkungen des Projekts auf die Interessen der Lehrkräfte erkennen lässt, gibt sich der Personalvertreter mit diesen Antworten zufrieden. Dies kann darauf hindeuten, dass er sich der Aufgabe seiner Rolle nicht vollständig bewusst ist, die Rollenübernahme nicht ausreichend funktioniert hat oder er sich nicht traut, auf Konfrontationskurs zu gehen, zumal er in den bisherigen Diskussionen als ausgesprochen zurückhaltend auffiel und sich in dieser Situation vor Publikum womöglich nicht besonders wohl fühlt.

Die Frage von M3, welche Arbeiten auf die Lernenden zukämen, zeigt, dass er, wieder in seine Rolle als Schülervertreter zurückgefunden hat und stellt die erste Elaboration einer der Teilnehmenden M3, M4 und W1 in der Diskussion dar. Er greift damit die Aussage des Direktors über die Einbindung der Schülerinnen und Schüler in die zur Umrüstung notwendigen Arbeit aus Sequenz zwei auf und geht mit seiner durchaus provokativ formulierten Äußerung auf Konfrontationskurs zu den Befürwortern. Der Direktor antwortet sehr geschickt und versucht, die Bedenken des Schülervertreters in diesem Punkt zu zerstreuen, indem er den abschätzig formulierten Begriff der „Drecksarbeit“ mit „Arbeit, die nicht jeder gerne macht“ umschreibt. Weiteres streicht er die Vorteile des Projekts für die Schülerinnen und Schüler hervor, indem er auf die Möglichkeit, Berufserfahrung zu sammeln, verweist (Z.72 f.).

Abbildung 28 zeigt die Gesprächsstruktur dieser Passage im Überblick:

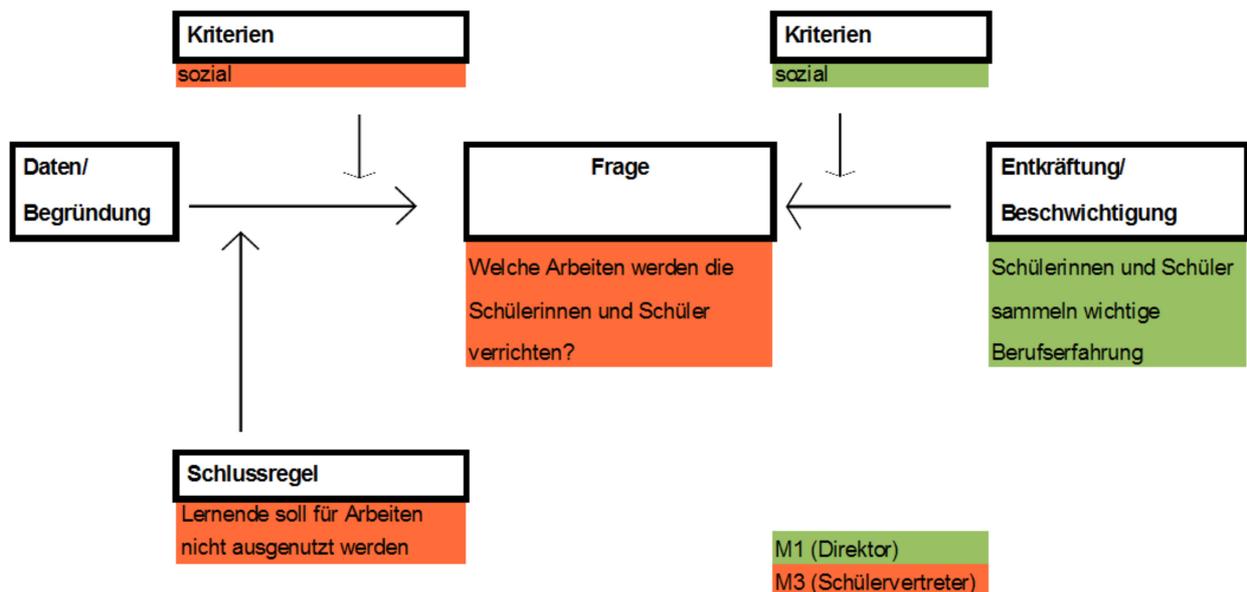


Abbildung 28: Ausschnitt aus der Gesprächsstruktur in Sequenz vier

Wie aus der Strukturanalyse zu erkennen, spielen in dieser Sequenz ausschließlich soziale Konsequenzen des Projekts eine Rolle. Wie in Sequenz zwei stellt eine Frage den Ausgangspunkt der Gesprächspassage dar. Der Nachsatz „Eher die Drecksarbeit oder ..?“ (M3, Z.68) lässt die Schlussregel leicht erkennen. Es ist dies die gleiche wie in Sequenz zwei, was darauf hindeutet, dass dieses Thema für den Schülervertreter noch nicht ausreichend behandelt oder zu seiner Zufriedenheit

geklärt wurde, da der Energieberater M2 beim entsprechenden Einwand von M3 in der zweiten Sequenz das Thema auf die Beleuchtungsstärke gelenkt und so dem Schülervertreter den Wind aus den Segeln genommen hatte, sodass M3 das Thema an dieser Stelle erneut aufgreift. Dies wirft die Frage auf, warum der Schülervertreter dieses Thema nicht schon vorher weiterverfolgte. Die Videoaufzeichnung zeigt, dass vor dem Aufwerfen eines neuen Horizonts durch die Elternvertreterin W1 (Z.33) zu Beginn der Sequenz drei ausreichend Gelegenheit war, in dieser Frage nachzusetzen. Der Schüler M3 jedoch bleibt nach den Ausführung von Direktor und Energieberater in Sequenz zwei inaktiv und nutzt diese Gelegenheit nicht. Der Grund dafür kann einerseits sein, dass der Schüler M3 nicht oder zu wenig in seiner Rolle angekommen ist und sich nach Abhandeln seiner vorbereiteten Frage wieder aus der Diskussion heraushalten möchte. Falls er mit der Antwort zu diesem Zeitpunkt jedoch zufrieden war, kann es andererseits sein, dass er sich in dieser Sequenz neuerlich zu Wort melden möchte, mangels Vorbereitung seiner Rolle jedoch wieder das selbe Thema aufgreifen muss, welches er dieses mal deutlich provokativer zu Gehör bringt. Wie schon in Sequenz zwei erkennt der Direktor die Schlussregel als Hintergrund der Frage und geht mit seiner Antwort gezielt auf die Bedenken des Schülervertreters ein. Dieser gibt sich abermals mit der Antwort des Direktors zufrieden und ratifiziert diese mit einem kurzen Kopfnicken. Obwohl das Gespräch durch die Frage von M3 nach der Rolle der Schülerinnen und Schüler bei der Umsetzung des Projekts etwas lebhafter wird, kommt auch hier keine Argumentation zustande. Vielmehr wird das Wechselspiel von Frage und Antwort zwischen den beiden „Parteien“ weitergeführt ohne dass längerfristig gegenläufige Orientierungen sichtbar würden. Der Schülervertreter M3 meldet sich ab diesem Zeitpunkt bis zum Ende der Diskussion nicht mehr zu Wort.

Sequenz fünf: „Weitere Fragen zur Finanzierung“

Zu Beginn dieser Sequenz greift die Elternvertreterin W1 nochmals das Thema der Finanzierung auf und fragt bezüglich der vom Direktor angesprochenen Förderungen: „*woher wollnsn das wissen? Die Regierung will überall sparen und in sowas investieren?*“ (Z. 74 f.). Der Direktor räumt ein, dass die Schule nicht genug Geld für eine alleinige Finanzierung zur Verfügung hat und verweist darauf, die Bildungsministerin zu kontaktieren um herauszufinden, ob sich die Schule das Projekt leisten kann. Die Elternvertreterin quittiert dies mit einem kurzen „*Is gut*“ (Z. 81).

M2 streicht heraus, dass man sich von der Umstellung auf LED-Technik trotz einmaliger hoher Kosten auf Dauer einen finanziellen Vorteil erwarte, den man wiederum für die Schule nutzen kann.

Auch der Direktor bestätigt dies und gibt als Ziel an, dass man mit einer anfänglichen finanziellen Hilfe auf längere Sicht Kosteneinsparungen erwarte, die man für andere Zwecke weiterverwenden könne. Die Schülerin W1 geht nicht auf diese Ausführungen ein und fragt an dieser Stelle nach einem

Ende der Diskussion: „Fertig?“ (Z.88).

Nach einer kurzen Gesprächspause fragt der Personalberater M4, ob die das Projekt betreuenden Lehrkräfte extra Bezahlung bekämen. Der Direktor verneint dies und erklärt, dass die Arbeiten größtenteils während der Unterrichtszeit durchgeführt würden und auch Supplierstunden dafür genutzt werden können. Außerdem verweist er zur Erhebung der Kosten und Berechnung der Amortisationszeit auf die Unterstützung durch den Energieberater, der abermals das Vorhaben anspricht, eine Testklasse einzurichten. Der Direktor bejaht dies und fasst zusammen: „Wir werden das klären, Ausmaße ausprobieren und dann testen wie gut sich das entwickelt damit man das weiter machen können im ganzen Gebäude“ (Z.99 f.), was M2 bestätigt und diese Sequenz beschließt.

Die Elternvertreterin W1 stellt zu Beginn dieser Sequenz erneut eine relativ offensiv formulierte Frage bezüglich der Finanzierung, mit der sie das von Direktor und Energieberater geplante Vorhaben kritisiert. Auch der Personalvertreter M4 greift dieses Thema auf, indem er nach extra Bezahlung für die betreuenden Lehrkräfte fragt. Wie schon in den vorangegangenen Sequenzen wechseln Direktor und Energieberater einander ab, auf die Beiträge der anderen einzugehen und versuchen deren Bedenken zu zerstreuen. Sie berufen sich diesbezüglich auf das Konzept der Amortisation und eine weiterführende Analyse im Rahmen einer Testklasse. Somit stehen in dieser Sequenz die ökonomischen Konsequenzen des Projekts im Vordergrund. Abbildung 29 hält die Gesprächsstruktur dieser Passage fest:

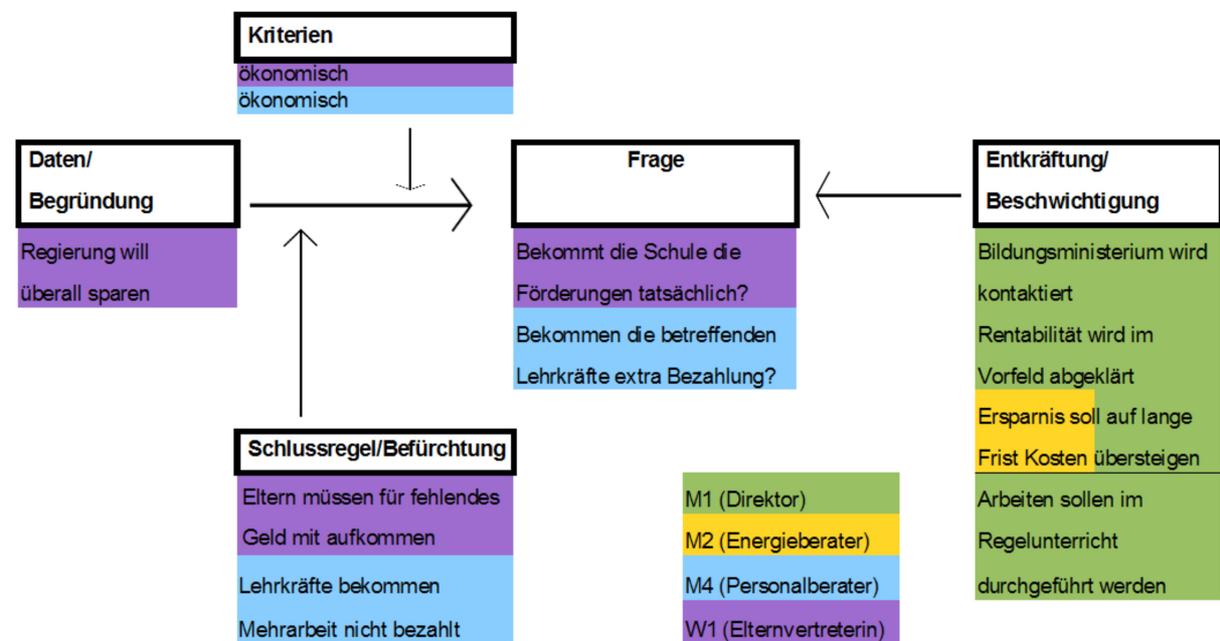


Abbildung 29: Gesprächsstruktur in Sequenz fünf

Die Befürchtung, die Eltern müssten möglicherweise für nicht gedeckte Kosten aufkommen, stellt dabei die Schlussregel hinter der Frage der Elternvertreterin W1 dar und wird damit begründet, dass die Regierung „überall sparen“ wolle (Z.75). Eine kurze Antwort des Direktors ratifiziert die Elternvertreterin jedoch sogleich mit „*Is gut*“ (Z. 81) und hält sich damit aus einer möglichen Argumentation heraus. Diese Reaktion scheint etwas überraschend, da ihre offensiv formulierte Eingangsfrage erwarten ließ, dass sie ihren Standpunkt energischer verteidigen wolle. Es macht sogar den Anschein, als wäre die Schülerin lediglich kurz und zur Aufrechterhaltung des Gesprächs in die Rolle der Elternvertreterin geschlüpft um diese Frage zu stellen, wobei die Körpersprache und Antwort auf die Entgegnung des Direktors darauf schließen lassen, dass sie ihre Rolle nach ihrer Frage bereits wieder verlassen und kein Interesse an einer weiterführenden Debatte hat. Als das Gespräch kurz danach ins Stocken gerät, ist sie es, die mit einem als Frage formulierten Vorschlag „*Fertig?*“ (Z. 88) den Abschluss der Diskussion sucht, was diesen Eindruck ebenfalls bestätigt.

An dieser Stelle meldet sich der Personalberater M4 zu Wort und greift die von ihm in Sequenz vier angesprochene Rolle der Lehrkräfte erneut auf. Er befürchtet einen womöglich nicht gedeckten finanziellen Mehraufwand für den von ihm vertretenen Lehrkörper. Wiederum geht zunächst der Direktor auf die Frage von M4 ein. Seine Ausführungen zu dem Vorhaben, die Arbeiten während der Unterrichtszeit durchzuführen, werden von einem einleitenden „größtenteils“ relativiert (Z.91 ff.). Dennoch lässt sich auch der Personalberater in dieser Sequenz nicht mehr auf eine Argumentation ein und meldet sich bis zum Ende der Diskussion nicht mehr zu Wort.

Sequenz sechs: „Konkrete Schritte zur Umrüstung“

Zu Beginn dieser Sequenz wendet sich der Direktor an die Diskutierenden: „*Is von eurer Seite irgendein negativer Punkt der noch zu erwähnen ist?*“ (Z. 102). Daraufhin hält der Energieberater fest, dass es sinnvoll wäre, nicht alles gleichzeitig umzurüsten, da sonst viele noch funktionstüchtige Lampen keine Verwendung mehr finden. Er spricht sich dafür aus, immer nur wenige Klassenräume auf einmal umzurüsten beziehungsweise die anfallenden Lampen weiterzuverwenden oder auch zu verkaufen. Der Direktor greift dieses Thema auf und erkundigt sich beim Energiemanager, was mit den ausgetauschten Lampen passieren solle. Dieser schlägt vor, die Lampen zunächst noch zu belassen und immer erst dann auszutauschen wenn eine oder mehrere nicht mehr funktionieren. Der Direktor fragt daraufhin, ob die LED-Lampen ohne weiteres in die bestehenden Systeme eingebaut werden können, worauf der Energieberater erwidert, dass Glühlampen relativ einfach zu ersetzen wären, bei der Umrüstung von Leuchtstoffröhren müsse man jedoch prüfen, ob die LED-Lampen ohne Umbauarbeiten ausgetauscht werden können.

Der Direktor fasst zusammen, dass der Umbau Schritt für Schritt vonstatten gehen wird „*damit also*

nicht zu viele Ressourcen verschwendet werden“ (Z. 122 f.). M2 wiederholt, dass bei der Umstellung möglichst wenig Abfall entstehen soll und auch M1 betont nochmals, dass die Umrüstung über einen längeren Zeitraum erfolgen soll, damit nicht zu viele Lampen auf einmal entsorgt werden müssen. Daraufhin äußert M2 die Idee, dass für die bestehenden Fassungen passende LED-Lampen beispielsweise auch von Schülern im Rahmen von Diplomarbeiten entwickelt werden können, was auch der Direktor validiert. An dieser Stelle meldet sich die Schülerin W1 zu Wort: „Das heißt wir machen jetzt eine Probeklasse, schaun wies is, und dann wenns gut is machma andere Klassen auch noch oder?“ (Z. 131 f.). Eine bejahende Antwort des Energieberaters M2 quittiert sie mit den Worten: „Na passt. Ende. Danke.“, was auch der Direktor mit „Danke“ beantwortet und die Diskussion beendet (Z.134 f.).

Auf die Frage des Direktors zu Beginn der Sequenz, ob es noch Einwände gegen die Umsetzung des Projekts gebe, melden sich weder W1, noch M3 oder M4 zu Wort. Sie scheinen an keiner weiteren Elaboration des Gesprächsthemas mehr interessiert zu sein. Dies kann daran liegen, dass sie mit dem Ergebnis der Diskussion zufrieden sind und ihre Rollenaufgabe als bereits erfüllt ansehen oder schlicht keine Lust mehr haben, die Diskussion fortzuführen.

Nach einer kurzen Pause nutzt daher der Energieberater die Gelegenheit, weitere Details zum Projekt zu erläutern. Er spricht sich dafür aus, die Umrüstung der Beleuchtung in Teilschritten durchzuführen und begründet dies damit, dass auf diese Weise weniger Abfall entstünde, wodurch er erstmals den ökologischen Aspekt des Projekts explizit erwähnt. Der Energieberater handelt hier ausdrücklich im Sinne seiner eigenen Rollenaufgabe, die er, womöglich zu Gunsten der Überzeugung der anderen Diskutierenden, bislang eher im Hintergrund hielt.

Auch der Direktor scheint indes alle sozialen und finanziellen Bedenken der Vertretungen von Schülerinnen und Schülern, Eltern und der Lehrkräfte als ausgeräumt und das Projekt als durchgesetzt anzusehen und wendet sich nun erstmals seinerseits fragend an den Energieberater. Er erkundigt sich zum einen, was mit den nicht mehr gebrauchten Lampen passiere (Z.111 f.), zum anderen wie einfach sich die aktuellen Lampen durch LEDs ersetzen lassen (Z.116 f.). Mit seiner ersten Frage nimmt er ebenso erstmals die ökologischen Konsequenzen des Projekts in den Fokus und scheint sicherstellen zu wollen, dass die Umrüstung auch tatsächlich kostensparend und vor allem umweltschonend erfolge und in weiterer Folge auch als solches nach außen kommuniziert werden kann. Die Frage zielt also auf jenen Aspekt ab, den der Direktor neben der Finanzen gemäß seiner Rolle im Blickfeld haben soll. Ähnliches kann über die zweite Frage gesagt werden, mit der sich der Direktor vergewissert, ob der Energieberater in ausreichendem Maß Vorsorge getroffen hat, dass die Umrüstung tatsächlich ohne nicht bedachte Umstände sowie mögliche verdeckte Kosten und somit ohne negative Wirkung nach außen über die Bühne gehen wird.

Der Energieberater M2 erkennt die Schlussregel hinter den Fragen des Direktors und geht sowohl auf die ökologischen als auch auf die ökonomischen Konsequenzen des Projekts ein. Mit dem Vorschlag, eventuell nicht kompatible Fassungen für die LED-Lampen an der Schule selbst zu entwickeln, räumt der Energieberater M2 nicht nur die finanziellen Bedenken des Direktor aus, er sieht darüber hinaus auch die Möglichkeit, im Rahmen dieser Projektphase Diplomarbeiten anzubieten (Z.127 ff.) und bringt somit zusätzlich einen sozialen Aspekt des Vorhabens ins Spiel.

Sowohl Frage als auch Antwort deuten wiederum auf bereits gut entwickeltes konzeptuelles Verständnis um die Durchführung eines Projekts unter Miteinbeziehung der Interessen aller Beteiligten hin.

Die Gesprächsstruktur dieser Passage ist in Abbildung 30 festgehalten:

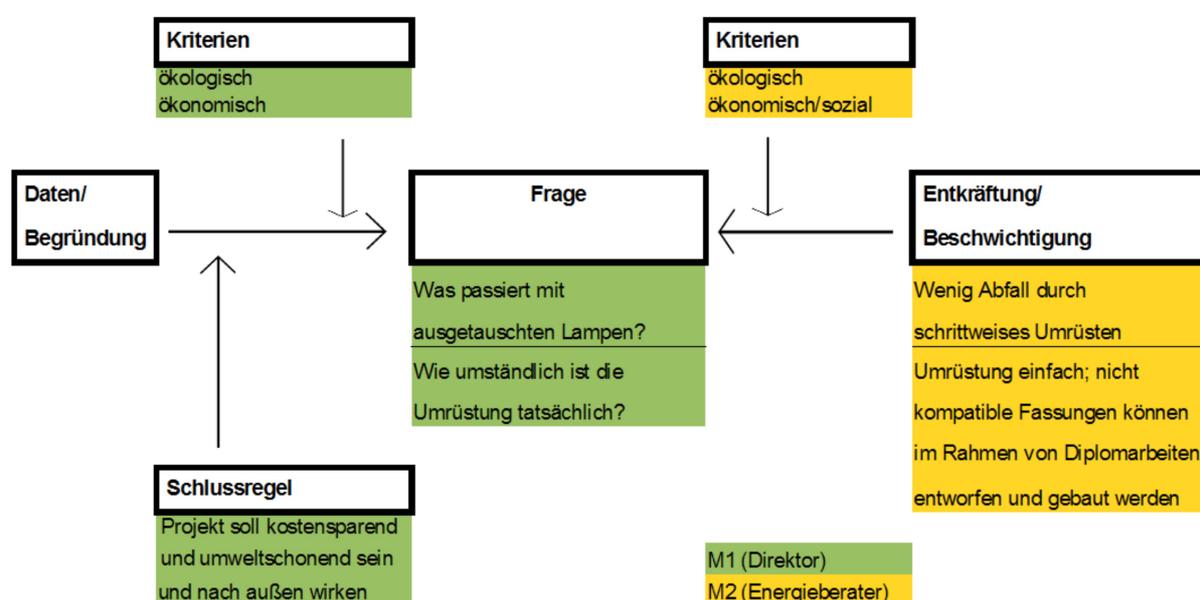


Abbildung 30: Gesprächsstruktur in Sequenz sechs

Die Frage des Direktors zur Implementierung der LED-Lampen offenbart einiges an Fachwissen um die technische Umsetzung des Projekts, basiert jedoch vermutlich auch auf einschlägigem Fachwissen um eine solche Installation, welches bei Schülerinnen und Schülern einer HTL im Zweig Elektrotechnik wohl auch auf die schulische Vorbildung und nicht vorrangig auf die Inhalte von BLUKONE zurückzuführen sind. Auch die Antwort des Energieberaters M2, der das Problem der Kompatibilität der Lampen mit den vorhandenen Fassungen anscheinend bereits bedacht hat (Z.127 ff.), weist auf ein umfassenderes Verständnis zur technischen Realisierung der Projekts hin.

Gegen Ende der Sequenz meldet sich die Elternvertreterin W1 zu Wort und fasst das Ergebnis der Diskussion in knappen Worten zusammen (Z.131 f.). Wie schon in Sequenz fünf sucht sie ein Ende

des Gesprächs und würgt es mit den Worten „*Na passt. Ende. Danke.*“ (Z.134) und sinkendem Tonfall regelrecht ab. Ein möglicher Grund dafür kann sein, dass sie die Entscheidung als fixiert und eine weitere Diskussion über die Details zur Umsetzung als überflüssig oder nicht mehr passend auffasst. Möglicherweise wollte sie das Gespräch auch beenden um sich und ihre Mitschüler M3 und M4, die sich seit mehreren Minuten nicht mehr zu Wort gemeldet haben, aus dieser womöglich unangenehmen Situation der Diskussion vor Kamera, Klasse und mehreren Lehrkräften zu entbinden. Der Direktor unterstreicht daraufhin noch einmal seine Rolle, indem er den Schlusspunkt setzt.

5.3.5 Zusammenfassende Interpretation

Fach- und Konzeptwissen

Während die Diskussion in EcoQuest 2 vieles an Fachwissen aus den Expertengruppen offenbarte, spielt dieses im abschließenden Planspiel von EcoQuest 5 eine eher untergeordnete, größtenteils implizite Rolle. Es wird nur an wenigen Stellen des Gesprächs in expliziter Form verwendet und dient auch hier meist als Begründung oder Erläuterung für einen übergeordneten Gedanken. Das seit EcoQuest 2 vermehrt behandelte Konzeptwissen spiegelt sich in diesem Gespräch zwar deutlicher wider, ist aber fast ausschließlich bei den Schülern M1 und M2 zu erkennen.

Der Schüler M2 verweist in Bezug auf die Ermittlung der Rentabilität des Projekts auf die Notwendigkeit einer Messung der Energieflüsse (Input-Output-Analyse) durch Installation einer Testklasse. Dieser Vorschlag, der als Ergebnis der Diskussion schließlich auch angenommen wird, beinhaltet methodisches Wissen zur Erhebung der Durchführbarkeit und des Nutzens eines Projekts und stellt für die Beteiligten einen Kompromiss dar, mit dem soziale, ökonomische und ökologische Konsequenzen sehr genau abgeschätzt werden können. Ebenso berücksichtigt er das Prinzip nachhaltigen Energiemanagements, indem er explizit die Konsequenzen des Projekts für die nächste Generation von Schülerinnen und Schülern anspricht.

Beim Direktor M1 fällt vor allem auf, dass er sehr geschickt und flexibel auf die Bedenken der Fragestellenden oder Kritik Übenden eingeht und dabei stets die Interessen seiner Mitstreiter im Blick behält. Dabei wendet er offenkundig Konzeptwissen zur Um- und Durchsetzung eines Projekts an, wie es im Laufe der vorangegangenen EcoQuests, insbesondere im Rahmen der Umfeld- und Stakeholderanalyse, behandelt wurde. In etwas eingeschränkterem Umfang gelingt dies auch dem Energieberater M2, der bei direkten Reaktionen auf die Einwände von W1, M3 oder M4 jedoch häufig dem Direktor den Vortritt lässt.

Ein weiteres Konzept, das im Laufe des Planspiels mehrfach angesprochen wird, ist jenes der Amortisation. Der Energieberater begründet das Vorhaben damit gleich zu Beginn der Diskussion (Z.8 ff.), aber auch an andere Stelle wird darauf Bezug genommen (z.B.: Z.82 ff.; M1: Z.96 f.). Das Konzept der Amortisation kann als Hauptgrund für das Projekt und Leitgedanke der gesamten Diskussion aufgefasst werden.

Bewertungs-, Entscheidungs- und Argumentationskompetenz

Die Entscheidung für das vom Energieberater M2 eingangs vorgeschlagene Projekt scheint nie gefährdet. Die Zustimmung des Direktors ist bereits in seiner ersten Wortmeldung in Sequenz eins erkennbar (Z.4), die anderen Beteiligten kritisieren das Projekt höchstens mit einzelnen Wortmeldungen (W1, M3) oder geben sich mit Fragen zur konkreten Umsetzung zufrieden (M3, M4). In der getroffenen Entscheidung werden alle drei Aspekte nachhaltiger Entwicklung berücksichtigt. Insbesondere die Schüler M1 und M2 nennen bei ihrer Entscheidung für das Projekt sowohl ökonomische als auch soziale und ökologische Gründe. Die Rollen der Schüler M3 und M4 sowie der Schülerin W1 eignen sich dagegen weniger, das Konzept der Nachhaltigkeit in seiner Gesamtheit zu behandeln. Die Entscheidung für eine nähere Analyse im Rahmen einer Testphase kann als Kompromiss zwischen den Beteiligten, respektive den ihren Interessen entsprechenden Bewertungskriterien aufgefasst, der Bewertungsprozess daher mit der Niveaustufe drei nach dem Göttinger Modell der Bewertungskompetenz klassifiziert werden (vgl. Eggert & Bögeholz, 2006).

Während der gesamten Diskussion werden längerfristig keine gegenläufigen Horizonte zwischen zwei Diskutierenden sichtbar. Es werden kaum als Argument gemeinte oder als solche fungierende Aussagen vorgetragen. Im Wesentlichen führt lediglich der Schüler M2 einige Argumente für das vorgestellte Projekt an, die allesamt begründet und reflektiert in ein Gesamtkonzept eingebettet werden. Dabei werden alle drei Säulen der Nachhaltigkeit behandelt und im Sinne des Projekts entsprechend begründet. Der Schüler M2 bewegt sich damit wie schon in den EcoQuests 1 und 2 auf einem überdurchschnittlich hohen Diskussionsniveau. Über die Schülerin W1 und die Schüler M3 und M4 kann aufgrund der geringen Beteiligung in diesem Planspiel diesbezüglich keine Aussage gemacht werden.

Diskussionsverhalten und -verlauf

Das Planspiel wird zum Großteil von den Schülern M1 und M2 bestimmt, die als Befürworter des vorgestellten Vorhabens auftreten und den allergrößten Teil der Redezeit für sich in Anspruch nehmen³⁹. Die Schüler M3, M4 und die Schülerin W1 beteiligen sich dagegen fast ausschließlich mit Fragen an der Diskussion, wodurch diese eher den Eindruck eines informativen denn eines diskursiven Gesprächs erweckt. Einzig die Elternvertreterin W1 trägt an einem Punkt mit einer echten Stellungnahme zur Diskussion bei (Z.35), indem sie zu verstehen gibt, dass sie als Elternteil keine Kosten übernehmen wolle. Im Gegensatz zu ihr scheinen der Schülervertreter M3 und der Personalberater M4 das Projekt bereits als gegeben hinzunehmen. Sie vertreten keine Gegenposition und fragen lediglich noch Details zur Umsetzung. Ein Streitgespräch kommt dabei zu keinem Zeitpunkt zustande. Das Gespräch wirkt vielmehr als gespieltes Frage-Antwort-Spiel zwischen den Befürwortern des Projekts und den Interessenvertreterinnen und -vertretern M3, M4 und W1 und läuft demnach sehr geordnet und ohne hitzige Diskussionspassagen ab. Das Rollenspiel kann, wenn man den Direktor M1 als Moderator betrachtet, der Einteilung von Belova et al. (2014) folgend mit Typ 1 charakterisiert werden.

Im Vergleich zu anderen Diskussion dieser Gruppe fällt neben der sehr einseitigen Gesprächsbeteiligung vor allem die Länge einzelner Redebeiträge auf. Im Gegensatz zu den analysierten Diskussionen aus den vergangenen EcoQuests tragen die Schüler M1 und M2 des öfteren mit mehrzeiligen Wortmeldungen zum Gespräch bei, während die übrigen sich meist sehr passiv verhalten und eine Diskussionsbeteiligung weitgehend meiden, was möglicherweise auf die spezielle Situation der Präsentation vor Publikum und Aufnahmegegeräten zurückzuführen ist.

Der Schüler M1, der die Rolle des Direktor spielt, bewegt sich im Laufe der Diskussion sehr gekonnt innerhalb dieser und geht gezielt auf die anderen Diskutierenden und deren Anliegen oder Bedenken ein. Er formuliert seine Antworten dabei häufig sehr diplomatisch und unverfänglich und ist sichtlich bemüht, Konsens zwischen den Diskutierenden herzustellen.

Wie schon in den bisherigen analysierten Diskussionen verhält er sich innerhalb der Gruppe am auffälligsten, bemüht sich um das Aufrechterhalten des Gesprächsflusses und fühlt sich vor Publikum sehr wohl. So war er es auch, der in den meisten Präsentationen im Verlauf von BLUKONE das Sprachrohr der Gruppe darstellte. Er tritt über weite Strecken als Befürworter des Projekts an der Seite des Energieberaters auf, fungiert jedoch den Anforderungen an seine Rolle entsprechend auch als Diskussionsleiter und strukturiert das Gespräch, indem er zu Beginn die Teilnehmenden vorstellt und des öfteren Teilergebnisse zusammenfassend festhält. Erst gegen Ende der Diskussion, als niemand

³⁹ siehe dazu auch Kapitel 5.4 dieser Arbeit

mehr Einwände gegen das Projekt vorbringt, wendet er sich seinerseits mit Detailfragen zur Umsetzung des Projekts an den Energieberater und achtet dabei auf seinen Verantwortungsbereiche der Finanzen und der Wirkung des Projekts nach außen. Er scheint seine Rolle gut vorbereitet zu haben und weiß seine diskursiven Fähigkeiten in der Diskussion auch gezielt einzusetzen, sodass sich seine Rolle insgesamt sehr positiv auf den Verlauf des Planspiels auswirkt.

Der Schüler M2 stellt in seiner Rolle des Energieberaters das Projekt zu Beginn in einer außergewöhnlich langen Wortmeldung vor (Z.7-23), wobei es den Anschein macht als würde er sich bei seinen Ausführungen sehr unwohl fühlen. Im Laufe der Diskussion findet er jedoch besser in die Diskussion hinein, wirkt ruhiger und routinierter. Dies könnte vor allem an der Unterstützung durch den Direktor liegen. So bemüht sich der Energieberater als Hauptbefürworter des Projekts bei der ersten Frage des Schülervertreters M3 zunächst noch selbst um eine Antwort zur Verteidigung und Fürsprache seines Anliegens (Z.26 ff.), spricht in weiterer Folge jedoch ausschließlich erst direkt nach dem Direktor, der schon in der Anfangsphase eine unterstützende Haltung gegenüber dem von M2 vorgeschlagenen Projekt erkennen lässt. Der Energieberater bewegt sich von da an also gewissermaßen im Schatten des wie gewöhnlich sehr offen und redefreudig agierenden Schüler M1 und überlässt diesem bei den Antworten den Vortritt um selbst nur noch Einzelheiten zu ergänzen oder eigene Gedanken mit etwas zeitlichem Abstand einzubringen. Auf diese Weise behält er sich die Möglichkeit, seine Antworten gründlich zu überlegen, wie es verglichen mit seinem Verhalten in den übrigen analysierten Diskussionen am ehesten seinem Naturell entspricht.

Insgesamt scheint auch der Schüler M2 seine Rolle gut vorbereitet zu haben. Er begründet seine Absichten aus mehreren Perspektiven und geht meist gezielt auf die Einwände der anderen ein, auch wenn er dabei etwas weniger wendig agiert als der Direktor. Obschon er sich vor Publikum deutlich weniger wohl fühlt als der Schüler M1, findet er sich in seiner Rolle gut zurecht und zeigt in seinen Ausführungen ein äußerst differenziertes Verständnis der Situation.

Die Schüler M3 und M4 sowie die Schülerin W1 tragen vergleichsweise wenig zur Diskussion bei. Anstatt aktiv an der Diskussion teilzunehmen, treten sie nur selten und hauptsächlich mit Fragen in Erscheinung, wobei Gesprächsverhalten und Körpersprache darauf hindeuten, dass sie nicht an einer weiterführenden Diskussion interessiert sind, sondern mit ihren Redebeiträgen einzig die Erwartungshaltung der Zuhörenden an sie und ihre Rollen erfüllen. Nichtsdestotrotz könnte das Gesprächsverhalten dieser drei Diskutierenden ein realistisches Szenario einer solchen Diskussionrunde sehr treffend wiedergeben. So dürfte es in einem Unternehmen, einem öffentlichen Ausschuss wie auch in der Schule gängige Praxis sein, sich als Initiator oder Initiatorin eines solchen Projekts zunächst der Fürsprache von Personen in leitender Position, in diesem Fall des Direktors, zu vergewissern. Den übrigen Interessensvertretenden bleibt in der Diskussion dadurch nur die Möglichkeit, Schwierigkeiten anzusprechen, wie es W1, M3 und M4 in diesem Gespräch auch tun. So

führt beispielsweise die Elternvertreterin W1 als einzigen Aspekt ihr einziges Machtmittel, nämlich die Bereitstellung finanzieller Mittel ins Treffen. Das Projekt an sich in Frage zu stellen liegt in der Praxis in dieser Planungsphase jedoch kaum innerhalb der Möglichkeiten einer Interessensvertretung wie jenen von Eltern, Schülerinnen und Schülern beziehungsweise Lehrerinnen und Lehrern.

Der Schüler M3 spielt den Schülervertreter und trägt insgesamt mit lediglich drei Wortmeldung zur Diskussion bei ohne einen klaren Standpunkt einzunehmen. Vielmehr erkundigt er sich an zwei Stellen nach der Rolle der Schülerinnen und Schüler bei der Umsetzung des Projekts während er mit einer weiteren Frage den Personalberater M4 indirekt und durchaus schadenfroh zur Diskussionsbeteiligung auffordert. Dieser trägt im Verlauf der Diskussion seinerseits nur drei Fragen bei, die zwar mit den Interessen seiner Rolle als Personalberater zu tun haben, jedoch ebenso keinen eindeutigen Standpunkt und in weiterer Folge nicht die Absicht einer diskursiven Auseinandersetzung erkennen lassen. Wie auch der Schüler M3 tut er nur das notwendigste und hält sich möglichst aus der Diskussion heraus, wie er auch in anderen Diskussion eher zurückhaltend agierte.

Sowohl der Schülervertreter M3 als auch der Personalberater M4 scheinen während des gesamten Planspiels nicht in ihre Rolle hineingefunden zu haben. Sie bringen sich lediglich mit einigen wenigen, offenbar im Vorfeld überlegten Fragen ein und verhalten sich sonst gänzlich passiv. Bei den Antworten scheinen sie desinteressiert, lassen sich zu keiner Elaboration ihrer Beiträge hinreißen und signalisieren bei den Ausführungen von Direktor oder Energieberater weder Zustimmung noch Ablehnung. Möglicherweise ist dieses Verhalten darauf zurückzuführen, dass sie ihre Rollen zu wenig vorbereitet haben um sich ausreichend in diese hineinzusetzen. Vor allem bei dem sehr zurückhaltenden Schüler M4 könnte ein mögliches Unbehagen, vor Publikum zu sprechen, ein Grund für das wortkarge und wenig offensive Diskussionsverhalten in diesem Rollenspiel sein.

Die Elternvertreterin W1 hat hingegen offenbar keine Probleme vor der Klasse zu sprechen, trägt jedoch ebenfalls sehr wenig zur Diskussion bei. Sie spricht insgesamt zweimal das Thema der Finanzierung an, lässt sich aber jeweils mit kurzen Antworten durch Direktor und Energieberater abspesen ohne ihren Standpunkt zu verteidigen oder zu elaborieren. Obwohl sie sich vor Publikum offenbar nicht unwohl fühlt, wirkt sie ebenfalls sehr desinteressiert und passiv und versucht zwei mal, das Gespräch zu beenden, was ihr schließlich auch gelingt. Die Schülerin W1 scheint im Gegensatz zu den Schülern M3 und M4 zwar kaum Probleme mit der Rollenübernahme zu haben, versetzt sich aber für jeweils kurze Zeit in ihre Rolle hinein um die Diskussion sonst mit möglichst wenig Beteiligung ihrerseits verstreichen zu lassen. Mangels Vergleich mit dem Verhalten der Schülerin W1 in anderen Gesprächen fällt es schwer, einen Grund für dieses Verhalten anzuführen.

Insgesamt scheint die Gruppe hinsichtlich des Gesprächsverhaltens zweigeteilt zu sein. Auf der einen

Seite tragen die Schüler M1 und M2 einen Großteil des Gesprächs, versetzen sich gut in ihre Rollen, handeln innerhalb dieser sehr reflektiert und beeinflussen den Ausgang der Diskussion maßgeblich. Auf der anderen Seite halten sich die anderen Teilnehmenden sehr zurück, geben kaum Anlass für argumentative Auseinandersetzungen und scheinen sich bestenfalls während weniger Wortmeldungen, größtenteils in Form von Fragen, in ihre Rolle hineinzusetzen. Insgesamt lässt das Rollenspiel dadurch vor allem hitzige Diskussionspassagen und konstruktive Streitgespräche vermissen, bietet jedoch zumindest für die Schüler M1 und M2 reichlich Gelegenheit, die Diskussionsverlauf in ihre Richtung zu lenken und sich in ihren Rollen zu entfalten.

5.4 Gemeinsame Analyse und Interpretation der Diskussionen

In diesem Abschnitt werden die von mir analysierten Gespräche einander gegenüber gestellt und im Hinblick auf meine Forschungsfragen verglichen. Ziel ist es, die Analysen der von mir untersuchten Gesprächen gegeneinander abzuwägen und Entwicklungen, welche auf die Inhalte und Methoden der Lernumgebung BLUKONE zurückzuführen sind, festzuhalten.

5.4.1 Gesprächsstruktur und -gestaltung

Die drei untersuchten Diskussionen unterscheiden sich in ihren Rahmenbedingungen stark voneinander, sodass Unterschiede im Diskussionsverlauf zu diesen in Bezug gesetzt werden müssen, um auf eine Entwicklung der Gruppe oder einzelner Gruppenmitglieder zurückzuschließen. Die Gruppendiskussion in EcoQuest 1 wurde von mir als Moderator geleitet, während die beiden als Rollenspiel konzipierten Gespräche in EcoQuest 2 und 5 weitgehend ohne direkte Beteiligung einer Lehrperson stattfanden. Letztere unterschieden sich dennoch maßgeblich dadurch, dass die Schüler die Diskussion in EcoQuest 2 selbstständig und ohne Beobachtung von außen durchführten, während das abschließende Planspiel aus EcoQuest 5 vor dem Plenum der Klasse und mehrerer Lehrkräfte abgehalten wurde. Eine Reflexion, nach Belova, Eilks und Feierabend (2013) ein essentieller Bestandteil von Rollen- und Planspielen, wurde nur nach der Diskussion in EcoQuest 5 durchgeführt.

Das Diskussionsverhalten der Schülerinnen und Schüler unterschied sich in den einzelnen Diskussionen mitunter deutlich. Das Rollenspiel in EcoQuest 2 ist zwar als solches missglückt, weist aber unter allen Diskussionen dennoch den größte Dichte dynamischer Gesprächspassagen auf. In diesem Gespräch werden häufig Propositionen selbstständig aufgeworfen, Themen elaboriert und teils hitzig diskutiert. Im Zusammenhang damit kann die Absenz einer Gesprächsleitung in dieser

Diskussion stehen, sodass sich die Schüler eher trauen, aus sich herauszugehen, andere zu kritisieren oder die eigene Meinung selbstbewusst zu vertreten. Sowohl die Diskussion aus EcoQuest 1 als auch das Planspiel in EcoQuest 5 ist dagegen stark durch einen Moderator geprägt, im ersten Fall durch mich selbst als Diskussionsleiter, im zweiten durch den Schüler M1 in seiner Rolle als Direktor. In beiden Fällen wirken die Diskussionen eher statisch, es kommt zu keinen hitzigen Gesprächspassagen. Beide Gespräche sind nach den Kriterien von Belova et al. (2014) zur Bewertung von Rollen- und Planspielen daher am ehesten mit Typ 1 zu charakterisieren. Die Merkmale des Gesprächs in EcoQuest 2 entsprechen diesbezüglich dagegen dem Typ 4 dieses Modells, das heißt, die Diskussionen verlaufen lebhaft und die unterschiedlichen Positionen der Diskutanten gehen als Kompromiss in den Bewertungsprozess ein.

In allen Diskussionen beziehen sich die Diskutierenden in kommunikativer Hinsicht aufeinander, das heißt, Wortmeldungen einzelner werden häufig mit Ratifizierungen oder Validierungen wie „mhm“ oder „ja“ kommentiert. Inhaltliche Bezüge sind dagegen eher selten und am häufigsten in der Diskussion aus EcoQuest 2 anzutreffen, in welcher Propositionen teils ausführlich elaboriert werden und über längere Gesprächspassagen in einem inhaltlichem Zusammenhang stehen, was den Kriterien von Belova et al. (2012) zufolge ein erfolgreiches Rollenspiel kennzeichnet. Durch das Fehlen einer Diskussionsleitung werden die Propositionen in diesem Gespräch auch stets von den Schülern selbst aufgeworfen. In EcoQuest 1 kommt die Themeninitiation ausschließlich von der Diskussionsleitung, die auch die Bezugsperson für die induzierten Antworten der Schüler darstellt. Darüber hinaus nehmen die Schüler in diesem Gespräch nur äußerst selten inhaltlichen Bezug auf die Aussagen der anderen oder berücksichtigen bereits behandelte Aspekte im weiteren Verlauf der Diskussion. Entsprechend den Kriterien nach Belova et al. muss dieses Gespräch in dieser Hinsicht daher als eher wenig erfolgreich eingestuft werden. Das Planspiel in EcoQuest 5 unterscheidet sich von den anderen beiden zunächst durch eine konkrete Aufteilung der Rollen der Diskutierenden. Der Direktor und der Energieberater nehmen dabei häufig Bezug auf die Redebeiträge anderer und gehen inhaltlich teils ausführlich darauf ein, was ein erfolgreiches Rollenspiel charakterisiert. Die Elternvertreterin, der Schülervertreter sowie der Lehrervertreter greifen im Laufe der Diskussion dagegen fast ausschließlich auf ihre eigenen Beiträge zurück. Sie beziehen sich den Anforderungen an ihr Rollenprofil entsprechend nicht auf die Wortmeldungen anderer, sondern haben lediglich ihre eigenen Interessen im Blick, tragen häufig mit vorbereitet wirkenden Beiträgen zu Diskussion bei und verzichten meist darauf, ihre Stellungnahmen im weiteren Verlauf der Diskussion zu elaborieren. Dadurch wird eine lebendige Diskussion oftmals vermieden, was nach Belova et al. (2012) ein Merkmal eines weniger erfolgreichen Rollenspiels darstellt.

Diskussionsverhalten und Gesprächsbeteiligung

Neben der Diskussionsstruktur stellt auch die Gesprächsbeteiligung und das Gesprächsverhalten der Diskutierenden ein wichtiges Einordnungsmerkmal dar. Auch diese gestalten sich in den drei untersuchten Gesprächen sehr unterschiedlich.

In Abbildung 31 ist die Gesprächsbeteiligung der Diskussion aus EcoQuest 1 dargestellt, wobei dazu der relative Anteil der beigetragenen Zeilen einer beziehungsweise eines Diskutierenden auf Grundlage des Feintranskripts herangezogen wurde.

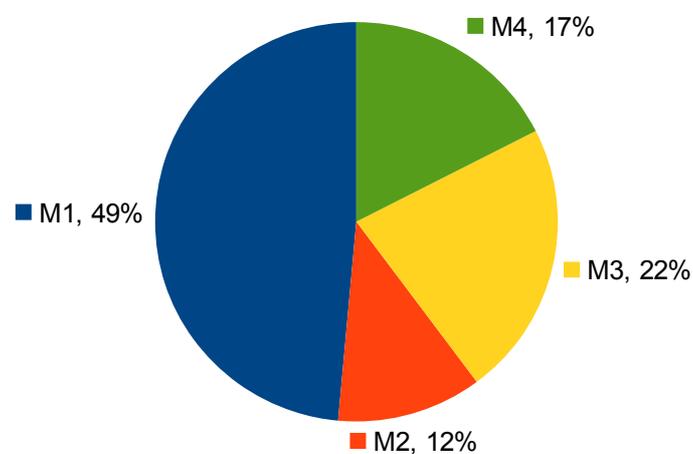


Abbildung 31: Gesprächsbeteiligung in der Diskussion in EcoQuest 1

Obwohl die Diskussion und damit auch die Gesprächsbeteiligung von mir als Leiter gelenkt wurde nahm der Schüler M1 knapp die Hälfte der Redezeit für sich in Anspruch, während die übrigen sich die andere Hälfte zu ungefähr gleich großen Stücken teilen. Dies begründet sich vor allem darin, dass der Schüler M1 sehr offen und freimütig agiert, meist als erster auch ohne direkte Aufforderung seine Meinung zu verstehen gibt und sich diese auch zu verteidigen traut, während andere eher abwartend und zurückhaltend reagieren und ihren Standpunkt erst auf Nachfrage kundtun. Auch in den anderen Diskussionen ist der Schüler M1 am auffälligsten, spricht insgesamt am meisten und trägt mit seiner extrovertierten Art oftmals dazu bei, den Gesprächsfluss aufrecht zu erhalten.

In der Diskussion in EcoQuest 2 sinkt die Beteiligung von M1 auf ein gutes Drittel, während die Beteiligung der Schüler M2 und M3 deutlich ansteigt, wie Abbildung 32 zeigt:

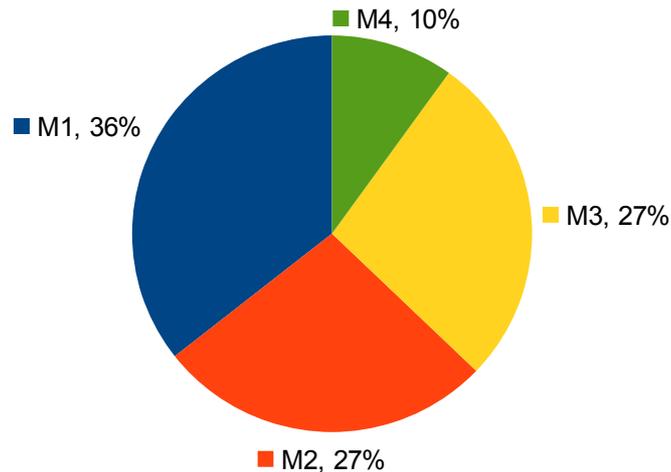


Abbildung 32: Gesprächsbeteiligung in der Diskussion in EcoQuest 2

Der Schüler M4 wurde in in der ersten Diskussion von mir als sehr schüchtern eingeschätzt und in fast der Hälfte aller Beiträge daher durch direkte Aufforderung am Gespräch beteiligt. Seine Gesprächsbeteiligung in EcoQuest 2 ist zwar abermals gering, geschieht hier jedoch aus freien Stücken und beinhaltet sogar eine Reihe an Propositionen, welche zum Gelingen der Diskussion beitragen.

Vor allem den Schüler M2 scheint diese Diskussion zu vermehrter Beteiligung anzuregen, die sich im Vergleich zur ersten Diskussion mehr als verdoppelt. Neben einer fehlenden Kontrollinstanz durch die Lehrkraft könnte ein Grund dafür auch die davor abgehaltenen Expertenrunden sein, die gezielt die jeweiligen Themen behandeln. Dadurch wird die Hemmschwelle zur aktiven Beteiligung herabgesetzt, weil eher introvertierte oder sehr gewissenhaft argumentierende Diskutanten, die sich auf dieses Wissen stützen, nicht in Verlegenheit kommen, solche Aussagen verteidigen zu müssen, da es sich um „gesichertes Wissen“ handelt. Die verhältnismäßig geringe Aktivität von M1 erklärt sich somit möglicherweise aus den der Gesprächsbeteiligung der anderen Schüler zuträglichen Rahmenbedingungen dieser Diskussion. EcoQuest 5 hingegen wurde nicht nur von mehreren Lehrpersonen beobachtet, sondern auch vor der gesamten Klasse durchgeführt. Die Ausgewogenheit in der Gesprächsbeteiligung kommt in dieser Diskussion stark aus dem Gleichgewicht, wie Abbildung 33 zeigt:

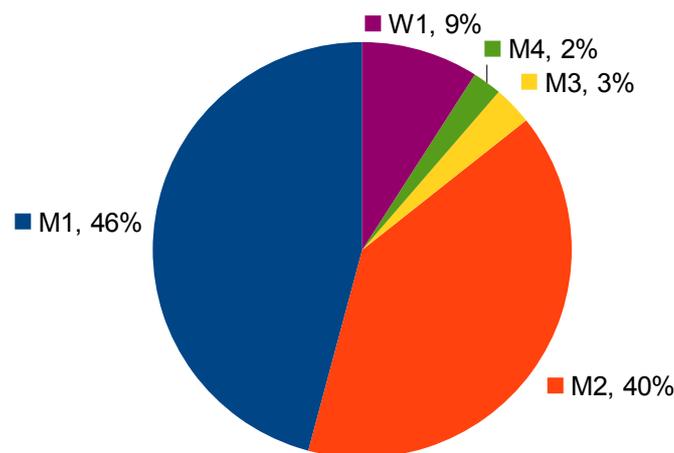


Abbildung 33: Gesprächsbeteiligung in der Diskussion in EcoQuest 5

Die Schüler M1 und M2 nehmen fast 90 Prozent der Redezeit für sich in Anspruch. Der Schüler M2 muss in seiner Rolle als Energieberater ungewohnt viel sprechen, was verglichen mit den anderen Diskussionen nicht seinem Naturell entspricht und erklärt, warum er sich in dieser Rolle nicht besonders wohl fühlt, sodass er trotz vieler und ungewohnt langer Wortmeldungen sehr unsicher und reserviert wirkt. Der Schüler M1 hingegen kommt mit der Situation gut zurecht, tritt zum einen als Moderator, zum anderen in seiner Rolle als Direktor in Erscheinung und verwendet wie schon in EcoQuest 1 fast die Hälfte der Redezeit für sich.

Eine vergleichende Analyse des Diskussionsverhaltens ist ob des großen Einflusses der verschiedenen Rahmenbedingungen der einzelnen Gespräche nur eingeschränkt möglich. In Hinblick auf das Kriterium der Ausgewogenheit der Gesprächsanteile aller Beteiligten nach Belova et al. (2012) ist die Diskussion in EcoQuest 2 als die erfolgreichste einzustufen, während im Planspiel von EcoQuest 5 eine extrem verzerrte Gewichtung der Gesprächsanteile sichtbar wird, was ein wenig erfolgreiches Rollenspiel kennzeichnet. Die Schüler M2 und M4, die in der ersten Diskussion eher zurückhaltend agieren und im Allgemeinen mit verhältnismäßig gut reflektierten Wortmeldungen zur Diskussion beitragen, tun dies in EcoQuest 2 ohne die Aufsicht durch eine Lehrperson umso mehr. Im Planspiel in EcoQuest 5 reduziert der Schüler M4 seine Beteiligung jedoch wieder auf ein Minimum, während der Schüler M2 durch seine Rolle zur aktiven Mitgestaltung gezwungen ist, dabei jedoch nur mit vergleichsweise wenigen Propositionen und wenig inhaltlichem Bezug zu den Wortmeldungen der übrigen Diskutierenden zum Gespräch beiträgt. Der Schüler M3 ist in den ersten beiden Diskussionen sehr aktiv, hält sich in EcoQuest 5 aber soweit wie möglich zurück, wo die Hemmschwelle dann vielleicht doch zu hoch liegt oder er seine Rolle unzureichend vorbereitet hat, um aktiver am Planspiel teilzunehmen. Im Diskussionsverhalten des Schülers M1 schließlich lassen sich im Laufe der Zeit kaum Veränderungen feststellen. Er drückt jedem der drei Gespräche seinen Stempel auf, hält sich mit

seiner Meinung kaum zurück und scheint in keiner der Diskussionen ein Problem mit den sozialen Rahmenbedingungen zu haben. Am auffälligsten wird dies im Planspiel in EcoQuest 5, wo er der Gruppe aus einer für die meisten etwas unangenehmen Situation zu helfen scheint, indem er den Gesprächsfluss zwischen den sporadischen Beiträgen der anderen immer wieder aufrecht erhält, diesen damit aber gleichzeitig ermöglicht, sich fast gänzlich aus der Diskussion herauszuhalten. Am wenigsten zum Zug kommt er hingegen in EcoQuest 2, wo sich auch jedes der übrigen Gruppenmitglieder in nennenswertem Umfang in die Diskussion mit einbringt. Die Schülerin W1, die in den beiden anderen Diskussionen nicht anwesend war, scheint mit der Situation des Spielens vor der Klasse zwar kein Problem zu haben, trägt jedoch dennoch nur wenig zum Gespräch bei.

Rollenübernahme und -verhalten

Die beiden Diskussionen in EcoQuest 2 und 5 waren als Rollenspiele konzipiert, bei ersterem kommt jedoch kein Rollenspiel zustande. Grund dafür ist womöglich eine unzureichende Vorbereitung des Rollenspiels im Vorfeld, die nach Belova et al. (2014, S.3) ein wichtige Voraussetzung für ein gelungenes Rollenspiel darstellt. Auch ein Hineinführen der Schülerinnen und Schüler in die Rollen durch die Lehrkraft sowie weitere unterstützende Maßnahmen zur Rollenübernahme, wie von Belova et. al beschrieben, blieben in diesem Fall aus und spielten vermutlich eine Rolle für das Misslingen der Rollenübernahme.

Im Planspiel von EcoQuest 5 halten lediglich die Schüler M1 und M2 ihre Rollen überzeugend ein, die anderen Diskutierenden erfüllen ihre Rollenaufgaben nur unzulänglich und agieren des öfteren auch außerhalb ihrer Rollen, was die Dynamik des Planspiels mitunter stark beeinträchtigt, wodurch es in dieser Hinsicht als nur in Ansätzen gelungen eingestuft werden kann. Auch in diesem Rollenspiel wurden einige der Faktoren für ein erfolgreiches Rollenspiel, wie bei Belova et al. (2014) beschrieben, nicht berücksichtigt. Zwar ging dem Planspiel eine Informationsphase voran, Belova et al. empfehlen jedoch auch spezielle, nicht näher erläuterte „Warming-Up-Übungen“, die helfen sollen, Blockaden abzubauen. Eine Reflexion, die in EcoQuest 5, nicht jedoch nach dem missglückten Rollenspiel in EcoQuest 2 stattfand, hätte womöglich ans Licht gebracht, dass solche Übungen oder eine andere Maßnahme zur Beseitigung von Hemmungen bei Schülerinnen und Schülern durchaus sinnvoll gewesen wären, um eine gelungene Rollenübernahme zu gewährleisten.

5.4.2 Bewerten, Entscheiden und Argumentieren

Bewertungs- und Entscheidungsprozesse

Den Schülerinnen und Schülern gelingt es nur in den Diskussionen in EcoQuest 1 und 5 eine eindeutige Entscheidung zu fällen. Die Diskussion in EcoQuest 2 endet ohne klare Entscheidung für eine der möglichen Optionen. Auch in Hinblick auf den Bewertungs- und Entscheidungsprozess unterscheiden sich die drei untersuchten Diskussionen dabei beträchtlich.

Obwohl der ersten Diskussion eine präselektionale Phase (vgl. Eggert & Bögeholz, 2006 sowie Kapitel 3.4.1 dieser Arbeit) in Form einer selbst durchgeführten Datenerhebung vorangegangen war, bewerten die Schüler in EcoQuest 1 vor allem nach intuitiven und persönlich-sozialen Aspekten. Da das Thema der Diskussion nahe am Alltag der Lernenden liegt, ist dies wenig verwunderlich, was auch mit dem Physikdidaktiker Dietmar Höttecke konform geht (Menthe, 2013, S.101). Belova et al. orten einen möglichen Beitrag der Diskussion über solche Themen zur Förderung von Bewertungs- und Kommunikationskompetenz und verweisen auf einen motivierenden Effekt (Belova et al., 2014, S.43, bezugnehmend auf Marks & Eilks, 2010). Dies konnte ich zwar nicht direkt beobachten, die betreffenden Schüler sagten jedoch in einem kurzen Interview nach Abschluss des Projekts BLUKONE, dass ihnen vor allem dieser erste EcoQuest gefallen hat und im Gedächtnis geblieben ist.

Die zweite Diskussion unterscheidet sich im Hinblick auf die Entscheidungsstrategie von den anderen beiden vor allem durch den zur Verfügung gestellten Bewertungsraster. Dadurch rückt der Bewertungsprozess selbst stark in den Vordergrund, die Schüler beschäftigen sich fast ausschließlich mit dem Zuordnen von Zahlenwerten zu den einzelnen Optionen und verlieren dabei ihre Rollen gänzlich aus den Augen. Diese Diskussion liegt als einzige in einen dreigliedrigen Entscheidungsprozess eingebettet wie bei Eggert & Bögeholz (2006) beschrieben. Zur präselektionalen Phase kann dabei die im Rahmen der davor gebildeten Expertengruppen durchgeführte Informationssuche zu den Entscheidungsoptionen Bau, Licht, Mobilität und Photovoltaik gezählt werden. Die eigentliche selektionale Phase findet während der Diskussion statt, wobei jedoch keine eindeutige Entscheidung herbeigeführt werden kann. Das vergleichende Gegenüberstellen einzelner Handlungsoptionen unter Berücksichtigung mindestens dreier Kriterien erfüllt die Merkmale einer kompensatorischen Entscheidungsstrategie und entspricht dabei der Niveaustufe drei nach dem Göttinger Modell der Bewertungskompetenz (Eggert & Bögeholz, 2006). Die Schüler nehmen das Ergebnis dieses Bewertungsprozesses schlussendlich jedoch nicht an, da ihnen das so ausgewählte Passivhaus nicht zusagt, sondern bewerten die verbleibenden Optionen wie in der ersten Diskussion nach intuitiven Gesichtspunkten und ohne erkennbare Entscheidungsstrategie, was dem Kompetenzniveau eins nach Eggert und Bögeholz entspricht. In dieser Diskussion kann eine postselektionale Phase identifiziert werden, im Rahmen derer sich die Gruppe mit der Umsetzung der

getroffenen Entscheidung auseinandersetzt. Dies geschieht in den EcoQuests 3 und 4, in denen die Gruppe schließlich das Beleuchtungskonzept bearbeitete. Dieses war auch Gegenstand des abschließenden Planspiels in EcoQuest 5, welches keinen direkten Bewertungs- oder Entscheidungsprozess beinhaltet, da die Entscheidung für die Umsetzung des vorgestellten Projekts bereits vor der Diskussion festzustehen schien. Vielmehr beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit Details zur Umsetzung, was teilweise bereits der postselektionalen Phase zugeordnet werden kann.

Zwischen den EcoQuests 1 und 2 kann eine positive Entwicklung des Bewertungs- und Entscheidungsprozesses festgestellt werden, da in EcoQuest 2 im Gegensatz zur ersten Diskussion mehrere Kriterien bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt und verglichen wurden.

Überlegungen zur Nachhaltigkeit bei der Entscheidungsfindung

In EcoQuest 1 spielen fast ausschließlich persönlich-soziale Aspekte eine Rolle für die Entscheidungsfindung. In der zweiten Diskussion sind die Schüler angehalten, die Entscheidungsoptionen explizit nach den drei Säulen der Nachhaltigkeit zu bewerten. Sie entscheiden sich dennoch nicht für die auf diese Weise bestimmte „nachhaltigste“ Technologie, sondern bewerten schließlich eher nach persönlicher Vorliebe. In beiden Diskussionen spielt das Konzept der Nachhaltigkeit im Spannungsfeld ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte für die Entscheidungsfindung daher keine besondere Rolle. In EcoQuest 5 wird das Beleuchtungskonzept dagegen aus allen drei Perspektiven beleuchtet. Besonders das Diskussionsverhalten der Schüler M1 und M2 legt eine intensive Beschäftigung mit den drei Aspekten der Nachhaltigkeit nahe, was auf ein deutlich gesteigertes konzeptuelles Verständnis des Nachhaltigkeitsbegriffes schließen lässt.

Argumentation

Eine Argumentation findet im Wesentlichen nur in den Diskussionen der EcoQuests 1 und 2 statt. Der Großteil der Argumente entspricht nach den Kriterien von Feierabend et al. (Menthe, 2013) in diesen beiden Diskussionen den Niveaustufen eins und zwei, wobei das durchschnittliche Argumentationsniveau in EcoQuest 1 etwas höher liegt. Dies mag darin begründet sein, dass die Schüler in EcoQuest 2 nicht durch eine Lehrperson beaufsichtigt waren und so eher in unüberlegten und kurzen, nicht näher erläuterten Wortmeldungen ihre Meinung preisgaben als sie es in der ersten Diskussion taten. Dies zeigt sich auch in der Tatsache, dass die Schüler in EcoQuest 2 in wesentlich

kürzerer Zeit fast doppelt so viele Wortmeldungen zur Diskussion beitragen wie in EcoQuest 1. Unterscheidet man nicht begründete (Niveaustufen null, eins und zwei) und begründete Argumente (Niveaustufen drei, vier und fünf) lässt sich im Vergleich der beiden Diskussionen kaum ein Unterschied feststellen. Während in EcoQuest 1 genau 20% der Argumente (6 von 30) begründet werden, beträgt dieser Prozentsatz in EcoQuest 2 rund 18% (6 von 33). In Bezug auf die Qualität der Redebeiträge sind die Schüler M2 und M4 hervorzuheben, die beide rund ein Drittel ihrer Argumente begründen, während die Schüler M1 und M3 dies nur bei fünf von insgesamt rund 40 Argumenten tun⁴⁰.

Insgesamt deckt sich das Argumentationsniveau in den EcoQuests 1 und 2 mit den Ergebnissen der Studie von Feierabend et al. (Menthe, 2013) insofern, als der Großteil der Argumente den Niveaustufen null bis zwei zugeteilt wurden. Der Anteil begründeter Argumente war in der von mir untersuchten Gruppe dennoch deutlich geringer als in der Studie von Feierabend et al., die rund 40% solcher komplexeren Argumente feststellten.

Bezogen auf den inhaltlichen Aspekt der Argumente stimmen meine Beobachtungen mit jenen von Belova et al. (2014, S.42 f.) insofern überein, als diese einen deutlichen Überhang an Argumenten aus der Domäne D1 „Alltag/Gesellschaft/Politik“ feststellten. Auch in den von mir untersuchten Diskussionen stammen die meisten Argumente aus der Domäne D1, wobei der Anteil der Argumente aus dem Bereich D2 „Naturwissenschaften und Technik“ in EcoQuest 2 im Vergleich zu den beiden anderen Diskussionen deutlich ansteigt und erstmals auch quantitative Argumente vertreten sind. Obwohl die Schüler entsprechende Daten als Grundlage quantitativer Argumente bereits in der ersten Diskussion zur Verfügung gehabt hätten, verwenden sie dieses in EcoQuest 1 noch nicht. Mögliche Gründe dafür wurden in Kapitel 5.1 und 5.2 diskutiert.

5.4.3 Fach- und Konzeptwissen

Fachwissen spielt in allen Diskussionen explizit eine eher untergeordnete Rolle. Einzig in der Diskussion in EcoQuest 2 werden vermehrt fachliche Argumente genannt, was vor allem auf die Expertengruppen zurückgeführt werden kann. Diese scheinen vor allem das Fachwissen der jeweiligen Expertinnen und Experten selbst zu verbessern, da die Schüler in der Diskussion vor allem Fachwissen über jene Technologie argumentativ verwendeten, die sie im Rahmen der Expertengruppen behandelt hatten. Auch scheint sich jeder Schüler in der Diskussion in EcoQuest 2 mit „seiner“ Technologie zu identifizieren und bevorzugt diese bei der Punktevergabe tendenziell gegenüber anderen Optionen.

In Hinblick auf das Konzept nachhaltigen Energiemanagements mit den drei Säulen Ökologie,

⁴⁰ Eine detaillierte Einordnung der Argumente ist im Anhang zu finden

Ökonomie und Soziales überwiegt in EcoQuest 1 noch die persönlich-soziale Ausprägung, wobei mit dem Begriff der Nachhaltigkeit selbst fast ausschließlich der ökologische Aspekte assoziiert wird, was auf ein noch unzureichendes Verständnis der Komplexität des Begriffs schließen lässt. Mehrere Gesprächspassagen in der Diskussion in EcoQuest 2 lassen zudem erkennen, dass viele relevante Begriffe aus dem Feld nachhaltigen Energiemanagements zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausreichend geklärt sind. Fach- und verstärkt auch Konzeptwissen spielen danach in den EcoQuests 3 und 4 und den jeweiligen SideQuests eine Rolle. Vor allem bei den Schülern M1 und M2 kann im abschließenden Planspiel in EcoQuest 5 ein breiteres Verständnis des Nachhaltigkeitskonzepts nachgezeichnet werden, da sie es in diesem Planspiel verstehen, auf die übrigen, noch vom vorgestellten Projekt zu überzeugenden Beteiligten einzugehen und ihre Antworten und Aussagen sehr differenziert gemäß den Rollen der Fragestellenden und deren Interessen bezüglich der drei Säulen der Nachhaltigkeit abzuwägen und anzupassen. In Bezug auf Konzeptwissen in den EcoQuests 2 und 5 ist das Konzept der Amortisation zu erwähnen, auf welches die Diskutierenden ihre Beiträge zunehmen stützen. Im abschließenden Planspiel zeigt sich Konzeptwissen darüber hinaus auch in dem Vorschlag der Schüler M1 und M2, die Rentabilität des Projekts aus der Messung der Energieflüsse in einer Testklasse im Rahmen einer Input-Output-Analyse zu ermitteln.

In Bezug auf die Rolle des Fach- und Konzeptwissens in Entscheidungsprozessen im Verlauf von BLUKONE kann also ein Bogen von rein intuitivem und an persönlich-sozialen Aspekten orientiertem Entscheiden in EcoQuest 1, über durch Fachwissen gestütztes Bewerten und Argumentieren in EcoQuest 2 zu einem auf Fachwissen aufbauenden, bereits komplexerem Konzeptwissen im Feld nachhaltigen Energiemanagements gespannt werden. Insofern kann durchaus eine positive und an das Projekt BLUKONE gebundene Weiterentwicklung zumindest einzelner Lernender bezüglich des Konzepts der Nachhaltigkeit festgestellt werden.

6 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen, Reflexion und Resümee

6.1 Zusammenfassung der Forschungsergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler der von mir untersuchten Gruppe verhielten sich in den drei Diskussionen äußerst unterschiedlich, was vor allem auf die unterschiedlichen Rahmenbedingungen der drei untersuchten Gespräche zurückgeführt werden kann. So machte es einen großen Unterschied, ob die Diskussionen von einer Lehrperson angeleitet werden wie es in der ersten Gruppendiskussion der Fall war, die Diskutierenden das Gespräch selbstständig durchführen wie in EcoQuest 2 oder eine Diskussion von außen beobachtet wird wie im abschließenden Planspiel in EcoQuest 5. Diese verschiedenen Sozialformen wirken sich besonders stark auf den Gesprächsfluss, die Gesprächsbeteiligung und nicht zuletzt auf die Einflussnahme einzelner auf den Gesprächsverlauf aus. Fehlende Kontrolle durch eine Lehrkraft senkt dabei möglicherweise die Hemmschwelle für eher zurückhaltende Schülerinnen und Schüler, wodurch die Gesprächsbeteiligung ausgeglichener und die Möglichkeiten zur Monopolisierung der Gesprächs durch besonders aktive beziehungsweise meinungsführende Diskutierende eingeschränkt werden kann. Auf der anderen Seite steht die Absenz einer Lehrperson womöglich mit der Anzahl und Dauer der Redebeiträge im Zusammenhang, sodass die Wortmeldungen tendenziell kürzer, womöglich auch unüberlegter und sprachlich unvollständiger werden. Diese Form eignet sich also wahrscheinlich weniger um kommunikative Kompetenzen zu schulen, gewährleistet aber eine vermehrte Miteinbeziehung aller Diskutierenden, was zum erfolgreichen Verlauf eines Gesprächs beitragen kann.

Die Rollenübernahme hat in einem der beiden Rollenspiel nicht und im anderen nur eingeschränkt funktioniert. Im ersten Fall, der Diskussion in EcoQuest 2 ist dies einer mangelhaften Vorbereitung und Instruktion beziehungsweise fehlender Kontrolle seitens der Lehrkraft geschuldet, sodass die Lernenden nur wenig mit den Rollenkarten anfangen konnten und ihre Rollen in der Diskussion schließlich gänzlich außer Acht lassen. Das zweite Rollenspiel, jenes in EcoQuest 5, verlief erfolgreicher, dennoch gelang es nur zwei Lernenden, ihre Rollenaufgabe gänzlich zufriedenstellend zu erfüllen, da die anderen sehr reserviert auftraten und sich nach Möglichkeit aus dem Gespräch heraus hielten, was ebenfalls an mangelnder Vorbereitung, teils möglicherweise aber auch daran lag, dass die Schülerinnen und Schüler Hemmungen hatten, vor Publikum in ihre Rollen zu schlüpfen.

Auch Bewertungs- und Entscheidungsprozesse hängen stark von den Rahmenbedingungen einer Diskussion ab. Dabei spielt nicht nur die Sozialform, sondern auch das Diskussionsthema sowie die

zur Verfügung gestellten Unterlagen einer Rolle. In EcoQuest 1 entspringt das Thema dem Alltagsleben der Lernenden, deren Bewertung und Entscheidung sehr intuitiv und fast ausschließlich nach persönlich-sozialen Aspekten erfolgt. Andere Aspekte der Nachhaltigkeit, insbesondere ökologische, werden kaum damit verknüpft und bleiben in der Entscheidung fast gänzlich unberücksichtigt.

Auch Unterlagen wie der in EcoQuest 2 zur Verfügung gestellte Bewertungsraster zeigen große Auswirkungen auf den Diskussionsverlauf. In der von mir beobachteten Diskussion konzentrieren sich die Lernenden dadurch stark auf das Zuordnen von Punktwerten zu den einzelnen Technologien nach den Vorgaben des Rasters, wobei häufig nicht begründete Vorschläge für konkrete Punktwerte gemacht werden ohne inhaltlich auf die entsprechende Technologie einzugehen. Diese Tendenz scheint durch eine Erinnerung der Lehrkraft an die wenige noch verbleibende Zeit verstärkt zu werden, was darauf hindeutet, dass auch Zeitdruck eine relevante Komponente im Zusammenhang mit der Qualität des Bewertungs- und Entscheidungsprozesses darstellt, worauf auch Hößle & Menthe in ihrem Entscheidungsmodell verweisen (Menthe, 2013, S.50 ff.).

Das Niveau der Argumente der Schülerinnen und Schüler bewegt sich in den von mir analysierten Diskussionen meist zwischen den beiden niedrigsten Niveaustufen eins und zwei und ist auch im Vergleich mit anderen Studien aus der Literatur relativ niedrig (vgl. Menthe, 2013, S. 171 ff.). Vor allem zwischen den Diskussionen aus EcoQuest 1 und 2 können dabei deutliche Parallelen in der Argumentationsqualität der einzelnen Schüler festgestellt werden. So argumentieren sowohl der Schüler M2 als auch M4 in beiden Diskussion auf höherem Niveau als die Schüler M1 und M3, ihre Beiträge zeichnen sich in beiden Gesprächen gegenüber diesen durch einen höheren Anteil begründeter Argumente aus.

Die meisten Argumente entstammen der Domäne D1 (Alltag/Gesellschaft/Politik), Argumente aus der Domäne D2 (Naturwissenschaften und Technik) und quantitative Argumente bilden die Ausnahme. Letztere kommen in der Diskussion in EcoQuest 1 gar nicht, in EcoQuest 2, vermutlich aufgrund der davor abgehaltenen Expertenrunden etwas häufiger vor, obwohl für beide Diskussionen entsprechende Daten vorhanden waren.

Die Komplexität des Nachhaltigkeitsbegriffs wird von Schülerinnen und Schülern bestenfalls erst nach und nach erfasst. Nachhaltigkeit wird zunächst vor allem mit ökologischen Aspekten in Verbindung gebracht. Zudem zeigen sich anfänglich noch viele Unklarheiten über die Bedeutung von Begriffen im Zusammenhang mit dem Feld nachhaltigen Energiemanagements. Zumindest bei einzelnen Lernenden lässt sich im Verlauf von BLUKONE jedoch ein zunehmend differenziertes Verständnis des Konzepts nachhaltiger Entwicklung feststellen.

Fachwissen spielt in den Gesprächen der Schülerinnen und Schüler in expliziter Form eine eher untergeordnete Rolle. Mit wachsendem Verständnis für die Begriffe im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung wird das Fachwissen bei einzelnen Lernenden allerdings in konzeptuelles Wissen um- und als solches in den Diskussionen auch zielführend eingesetzt. Einen besonderen Beitrag zur Vermehrung relevanten Fachwissens spielen dabei die Expertengruppen, wobei vor allem Inhalte hängen bleiben, welche selbst erarbeitet und nicht nur aus den Präsentationen der anderen Gruppen aufgenommen wurden. Insgesamt kann bei allen beobachteten Lernenden eine an das Projekt BLUKONE gebundene, mehr oder weniger ausgeprägte Erweiterung des Fach- und Konzeptwissens bezüglich des Feldes nachhaltigen Energiemanagements festgestellt werden.

6.2 Schlussfolgerungen aus den Forschungsergebnissen

Gruppendiskussionen und Rollenspiele wird zugeschrieben, einen wichtigen Baustein zur Förderung diskursiver Kompetenzen zu bilden, welche ein zentrales Element von BLUKONE darstellen. Wie sich in meinen Beobachtung zeigt, erfordern sie jedoch eine ausgiebige Vor- und Nachbereitung, die es nicht zu vernachlässigen gilt. Es soll dafür Sorge getragen werden, dass Unterlagen, die für die jeweilige Diskussion benötigt werden, allen zur Verfügung gestellt und erklärt werden, damit sie im Gespräch auch tatsächlich Verwendung finden können. Dies gilt in besonderem Maß für selbst erhobene Daten, die idealerweise mit den Messergebnissen anderer abgeglichen, gemeinsam besprochen und wenn nötig für alle zusammengefasst werden. So kann sichergestellt werden, dass die Schülerinnen und Schüler den vorliegenden Daten vertrauen und diese in der Diskussion auch einsetzen, falls sie sich darauf berufen wollen. Jegliche Unterlagen sollten dabei gewissenhaft ausgewählt und ausführlich erläutert werden, um Verwirrung zu vermeiden und zu verhindern, dass sich die Diskutierenden zu sehr an den ausgeteilten Unterlagen orientieren.

Für den erfolgreichen Verlauf von Rollenspielen soll sichergestellt werden, dass sich die Teilnehmenden ausreichend auf ihre Rollen vorbereitet, die Rollenaufgabe verstanden und möglichst wenig Hemmungen haben, vor der Klasse in diese Rollen hineinzuschlüpfen. Dafür kann zum einen während einer ausgiebigen Vorbereitungsphase Sorge getragen werden, zum anderen könnten gezielte Aufwärmübungen zum Rollenspiel, wie etwa kurze, exemplarische Rollenspiele mit einfachen Rollenaufgaben, dazu geeignet sein, Hemmung abzubauen und Sicherheit im Auftreten sowie Klarheit über die Rollenaufgabe zu erlangen⁴¹.

Als Nachbearbeitung ist vor allem eine Reflexion wichtig. Diese kann dazu beitragen, den Lernerfolg

41 vgl. Belova et al. (2014)

zu sichern und Probleme wie unklare Aufgabenstellungen oder – speziell bei Rollenspielen – Unsicherheiten in der Rollenübernahme zu erkennen und im Hinblick auf folgende Gespräche zu verhindern. Da es als Lehrperson nicht immer möglich und in Hinblick auf den Gesprächsverlauf vielleicht auch nicht unbedingt erwünscht ist, jedes Rollenspiel zu beobachten, kann die Reflexion auch schriftlich erfolgen. Belova et al. (2014) schlagen beispielsweise einen Fragebogen als Möglichkeit zur Reflexion vor. Dieselben Autoren sprechen von einem motivierenden Effekt von Rollenspielen und einem Beitrag zur Förderung von Bewertungs- und Reflexionskompetenz, wenn das Diskussionsthema nahe am Alltag der Lernenden ist. Auch wenn Kaffeetrinken unter Schülerinnen und Schülern einer dritten Klasse HAK bereits häufig vorkommen mag, sind womöglich auch andere Themen denkbar, die der Alltagswelt der Lernenden entspringen und verstärkt auch ökonomische und ökologische Aspekte miteinbeziehen, wie zum Beispiel Themen aus dem Bereich der Mobilität.

Die zweite von mir untersuchte Diskussion legt nahe, dass die Absenz einer Lehrperson bei Gruppendiskussionen auch positive Effekte haben kann. Ob solche Gespräche auch ohne Aufnahmegeräte funktionieren zeigt sich jedoch wahrscheinlich erst in der Praxis und muss möglicherweise für jede Gruppe einzeln herausgefunden werden.

Eines der wichtigsten Ziele der Lernumgebung BLUKONE stellt ein erweitertes Verständnis der Komplexität des Nachhaltigkeitsbegriffs dar. Da sich dieser für manche Lernende wohl bis zum Schluss nicht vollständig erschließen lässt, ist ein mehrmaliges Beleuchten des Ineinandergreifens der drei Säulen der Nachhaltigkeit und relevanter Begriffe aus dem Themenfeld nachhaltiger Entwicklung wohl unumgänglich. EcoQuest 1 zeigt, dass ökologisch Denkenden und Handelnden nicht immer mit Zuspruch und Respekt begegnet wird. Das Aufzeigen der Wichtigkeit ökologischer Bestrebungen scheint mir daher sehr wichtig und kann zum Beispiel in die Motivationsphase für das Projekt BLUKONE im Rahmen von EcoQuest 1 oder während anderer Phasen im Laufe des Projekts mit aufgenommen werden.

Schließlich zeigt der große Einfluss der Interventionen der Lehrkraft auf den Verlauf der Diskussion in EcoQuest 2 ein weiteres wesentliches Kriterium für den Erfolg der Lernumgebung BLUKONE auf, nämlich dass die Lehrperson sehr genau über Ablauf, Inhalte und Methoden des Projekts Bescheid weiß. Dies legt die Wichtigkeit ausführlicher Lehrunterlagen und deren stetige Verbesserung durch Feedback von Klassen und Lehrpersonen nahe, die das Projekt bereits durchgeführt haben, um die weitere Entwicklung der Lernumgebung BLUKONE auch in Zukunft zu gewährleisten.

6.3 Resümee, Ausblick und Reflexion

Die Lernumgebung BLUKONE soll Schülerinnen und Schülern innerhalb weniger Unterrichtseinheiten die Grundlagen im äußerst vielschichtigen Feld nachhaltigen Energiemanagements vermitteln. Um in dieser schwierigen Aufgabe mit nachhaltigem Lernerfolg zu bestehen braucht es eine komplexe Konzeption der Lerninhalte und -methoden im Spannungsfeld diskursiver und kognitiver Kompetenzen.

Die von mir beobachtete Lerngruppe zeigte im Zusammenhang mit den Zielen der Lernumgebung vor allem bezüglich Fach- und Konzeptwissens einen merkbaren Fortschritt, der der Lernumgebung BLUKONE zuzuschreiben ist. Dennoch ist hier weiterführend zu überlegen, wie die Schülerinnen und Schüler angehalten werden können, zur Verfügung stehende Daten vermehrt in der Diskussion zu verwenden und technisch-naturwissenschaftliche sowie quantitative Argumente als Begründung für ihren Standpunkt heranzuziehen. Besonders äußere Rahmenbedingungen wie Sozialform, Themenwahl und zur Verfügung stehende Unterlagen hatten in meinen Untersuchungen großen Einfluss auf die Diskursstruktur. Aufgrund des unterschiedlichen Settings der Diskussionen ist die beobachtete Entwicklung diskursiver Kompetenzen daher nicht ohne weiteres allein auf die Lernumgebung BLUKONE zurückzuführen. In Hinblick auf die weitere Evaluation wäre daher interessant zu beobachten, wie sich Änderungen nur einzelner dieser Parameter auswirken beziehungsweise welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten diesbezüglich im Vergleich verschiedener Gruppen unter gleichen Rahmenbedingungen auszumachen sind. In der von mir begleiteten Lerngruppe hatte zudem die Haltung einzelner gegenüber ökologisch denkenden Menschen und deren Bestrebungen teils großen Einfluss auf den Diskussionsverlauf. Wie ich bestätigen konnte, sind Gruppendiskussionen in der Lage, solche implizite Meinungen und Wertvorstellungen von Schülerinnen und Schülern sichtbar zu machen, was die Frage aufwirft, ob und wie diese im Rahmen von BLUKONE behandelt werden sollen.

Gerade ökologische Aspekte dürften eine eher untergeordnete Rolle in den Entscheidungen der Schülerinnen und Schüler spielen. Es scheint daher zielführend, diese speziell im Rahmen der Lernumgebung BLUKONE wie auch generell im naturwissenschaftlichen Unterricht wiederholt zu thematisieren und die wechselseitige Verflechtung mit ökonomischen und sozialen Aspekten verstärkt aufzuzeigen. Auch wenn sich die Komplexität des Nachhaltigkeitsbegriffs für die Schülerinnen und Schüler auch über das Projekt BLUKONE hinaus erst nach und nach erschließen lässt, bin ich durch meine Forschungsarbeit zur Überzeugung gelangt, dass BLUKONE einen wichtigen Teil zum Verständnis desselben beitragen kann.

Ich selbst war während des gesamten Forschungsprozesses Lernender und schon vor dem ersten Kontakt zu den Schülerinnen und Schülern sehr gespannt, wie sich diese innerhalb der Lernumgebung zurechtfinden und entwickeln würden. Da ich selbst sehr interessiert an speziell ökologischen Fragestellungen und überzeugt davon bin, dass diese im Zusammenspiel mit anderen Aspekten nachhaltiger Entwicklung in Zukunft eine noch wichtigere Rolle im gesellschaftlichen und politischen Diskurs jeder Ebene spielen werden, erhoffte ich mir einen spannenden und ergiebigen Forschungsprozess mit sinnvollem Hintergrund. Die Vorstellung der thematischen Verortung des Projekts BLUKONE in den ersten Seminareinheiten bestärkte diese Hoffnung und spätestens meine Eindrücke aus der Feldforschung überzeugten mich von der Richtigkeit der Entscheidung, meine Diplomarbeit im Themengebiet nachhaltiger Entwicklung anzusiedeln. Als zukünftiger Lehrer liegt mir auch viel daran, Schülerinnen und Schülern die notwendigen Grundlagen zu vermitteln, damit sie sich auf diesem Gebiet möglichst eigenständig bewegen und Entwicklungen kritisch einordnen und aktiv mitgestalten können. Umso erfreuter war ich im Rahmen der Feldforschung zu sehen, dass das Thema bei vielen mit sichtbarem Eifer und intrinsischem Interesse an der Materie aufgenommen wurde.

Schon nach den ersten gemeinsamen Einheiten mit den Schülerinnen und Schülern konnte ich viele interessante Einsichten gewinnen und mir ein Bild der Perspektive der Teilnehmenden über das so weitläufige Gebiet nachhaltiger Entwicklung machen. Erst im Wechsel zwischen Feldforschung, den Seminareinheiten an der Universität und eigener Vor- und Nachbereitung wurde mir die Tragweite des Konzepts als solches und der Umfang relevanter und notwendiger methodischer und inhaltlicher Maßnahmen zur Realisation der gesetzten Ziele bewusst. Nach und nach erschlossen sich mir dadurch die vielfältigen Auswirkungen der Lernumgebung, nicht nur auf Schülerinnen und Schüler, sondern auch auf die Lehrpersonen und das Unterrichtskonzept BLUKONE selbst.

Im Laufe des Forschungsprozesses eröffneten sich mir immer wieder auch neue Perspektiven und Ansätze, die meine Forschungsarbeit länger und intensiver, aber auch umfassender – so hoffe ich – differenzierter werden ließ. Dennoch werden viele Fragen auch unbeantwortet bleiben oder erschließen sich erst in Zusammenschau meiner Forschungsergebnisse mit jenen meiner Kolleginnen und Kollegen in der Feldforschung, mit jenen noch folgender Arbeiten zur Evaluation dieser oder ähnlicher Lernumgebungen an der Universität Wien oder mit anderen Ergebnissen aus der Literatur zu relevanten Teilaspekten der Konzeption von BLUKONE. So beruhen meine Ergebnisse auf der Interpretation des Verhaltens lediglich einer einzelnen Lerngruppe in der Auseinandersetzung mit BLUKONE und können daher ohne differenzierte Betrachtungsweise im Zusammenhang mit anderen Arbeiten ähnlicher Zielsetzung nur als Spezialfall angesehen werden. Dennoch glaube ich, mit dieser Arbeit einen weiteren Baustein zur Evaluation der Lernumgebung BLUKONE und zur Implementation von Inhalten aus dem Bereich der nachhaltigen Entwicklung in den Schulunterricht beigetragen zu haben und hoffe, dass diese als Grundlage zur Ausbildung von Werthaltungen junger

Menschen in Zukunft eine noch größere Rolle im Unterrichtsgeschehen spielen werden. Nach intensiver Beschäftigung mit diesem Thema, bin ich überzeugt, dass BLUKONE einen Beitrag zur Ausprägung solcher Wertvorstellungen und damit zur aktiven Mitgestaltung eines an Nachhaltigkeit orientierten gesellschaftlichen Wandels leisten kann.

7 Literaturverzeichnis

Aachener Stiftung Kathy Beys (26.1.2015). Lexikon der Nachhaltigkeit - Weltgipfel Rio de Janeiro, 1992. Abgerufen von

https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/weltgipfel_rio_de_janeiro_1992_539.htm?sid=4cc82bbf786c0d5bfe25c8608577bc43

Albers, Carsten; Magenheimer, Johannes; Meister Dorothee (2011). Schule in der digitalen Welt: Medienpädagogische Ansätze und Schulforschungsperspektiven. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften

Bartosch, Ilse; Avalos Ortiz, Roswitha; Steiner, Regina; Stelzmüller, Gabriele & Streissler, Anna. (20. Juli 2015). BLUKONE „Blended Learning Unterrichtskonzept zur Kompetenzentwicklung Nachhaltiges Energiemanagement“. Abgerufen von <http://blukone.univie.ac.at/wp-content/uploads/2015/01/Didaktisches-Konzept.pdf>

Bartosch, Ilse, Avalos Ortiz, Roswitha, Steiner, Regina, Stelzmüller, Gabriele & Streissler, Anna. (20. Juli 2015). BLUKONE, EQ2 – Rollenspiel: Rollenkarten. Abgerufen von http://blukone.univie.ac.at/wp-content/uploads/2014/02/EQ2-Rollenkarten_final.pdf

Belova, Nadja; Feierabend, Timo & Eilks, Ingo (2014). Rollenspiele im naturwissenschaftlichen Unterricht. MNU - Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 01/2014, 42-48.

Belova, Nadja; Eilks, Ingo; Feierabend, Timo (2013). The evaluation of role playing in the context of teaching climate change. International Journal of Science and Mathematics Education, Vol.13(1), 165-190.

Belova, Nadja; Stuckey, Marc; Feierabend, Timo; Marks, Ralf; Menthe, Jürgen & Eilks, Ingo (2012). Schüler über den Klimawandel diskutieren lassen: Lassen sich so Kommunikations- und Bewertungskompetenz fördern? Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, 23 (128), 26-31.

BIFIE – Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (3.2.2015). Bildungsstandards. Abgerufen von <https://www.bifie.at/bildungsstandards>

BIFIE – Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (2011). Kompetenzmodell Naturwissenschaften: 8. Schulstufe. Abgerufen am 3.2.2015 von https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf

Bilharz, Michael (28.3.2016). Vom Wissen zum Handeln? Fallstricke und Chancen für die Umweltbildung. Abgerufen von http://www.umweltbildung.at/uploads/tx_hetopublications/publikationen/pdf/Jahrbuch_2014.pdf

Bohnsack, Ralf (2013). Die dokumentarische Methode und ihre Forschungspraxis: Grundlagen qualitativer Sozialforschung. Wiesbaden: Springer Verlag für Sozialwissenschaften.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2014). Grundsatzpapier Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 27.1.2015 von https://www.bmbf.gv.at/ministerium/rs/2014_20.html

Bundesministerium für Bildung und Forschung (26.11.2014). Studie der forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung: Nachhaltigkeit. Abgerufen von http://www.zukunftsprojekt-erde.de/fileadmin/de.wissenschaftsjahr-2012/content_de/Presse/Pressemitteilungen/Auswertung-Nachhaltigkeit.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012). Lehrplan der Volksschule. Abgerufen am 27.1.2015 von https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_vs_gesamt_14055.pdf?4dzgm2

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011). Lehrplan der HTL für Elektrotechnik: allgemeine Bestimmungen. Abgerufen am 26.1.2015 von http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/HTL_VO_2011/BGBI_II_Nr_300_2011_Anlage_1.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2009). Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 29.5.2016 von https://www.bmbf.de/pub/bericht_fuer_nachhaltige_entwicklung_2009.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2002). Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 29.3.2016 von http://www.bne-portal.de/fileadmin/unesco/de/Downloads/Hintergrundmaterial_national/Bericht_2520der_2520Bundesregierung_25202002.File.pdf

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2000). Lehrplan der AHS-Oberstufe: Physik. Abgerufen am 27.1.2015 von https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_neu_ahs_10_11862.pdf?4dzgm2

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2000). Lehrplan der AHS-Unterstufe: allgemeiner Teil. Abgerufen am 27.1.2015 von https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/11668_11668.pdf?4dzgm2

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2000). Lehrplan der AHS-Unterstufe: Physik. Abgerufen am 27.1.2015 von https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs16_791.pdf?4dzgm2

Bundesministerium für Bildung und Forschung (1997). Lehrplan der HTL für Elektrotechnik. Abgerufen am 29.5.2016 von http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/HTL_SV_2011_2012_2013/SV_Lehrplan_HL_Elektrotechnik_2011.PDF

Bundesministerium für Bildung und Forschung (1997). Lehrplan der HTL für Elektrotechnik: allgemeine Bestimmungen. Abgerufen am 29.5.2016 von http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/HTL/BGBI._Anlage_1_302-97.pdf

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (29.5.2016). Abgerufen von http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/nachhaltigkeit/lokale_agenda_21/lokaleagenda21oest.html

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (27.1.2015). Abgerufen von http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/nachhaltigkeit/bildung_nachhaltige_entwicklung.html

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (26.11.2014). Naturwissenschaftliche Bildungsstandards: Berufsbildende Höhere Schulen – Das Kompetenzmodell. Abgerufen von http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/AGBroschueren/NaturwissenschaftenBHS_Vers.09.pdf

Carlowitz, Hans Carl von (1713). Sylvicultura Oeconomica. Leipzig: Johann Friedrich Braun

Conference on Environment and Development, 1992, Rio de Janeiro (1992). Conference on Environment and Development, 1992, Rio de Janeiro: Dokumente. Bonn : Bundesumweltministerium

Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft und Werner Rieß (2006). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: aktuelle Forschungsfelder und -ansätze. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften

Deutschland, Bundesrepublik, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1997). Agenda 21. Bonn: Bundesumweltministerium.

Georg-Ludwig-Hartig-Stiftung (26.1.2015). Nachhaltigkeit. Abgerufen von <http://gl-hartig.de/nachhaltigkeit/index.htm>

Eggert, Sabine & Bögeholz, Susanne (2006). Göttinger Modell der Bewertungskompetenz: Teilkompetenz „Bewerten, Entscheiden und Reflektieren“ für Gestaltungsaufgaben Nachhaltiger Entwicklung. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Jg. 12, 177-197.

Flick, Uwe (1995). Handbuch qualitative Sozialforschung: Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. Weinheim: Beltz.

Hauff, Volker. (1987). Unsere gemeinsame Zukunft: Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Grevén: Eggenkamp.

Herrnstadt, Leon Paul (2014). Wachstum und Nachhaltigkeit: Ökologische Nachhaltigkeit im Spannungsfeld von gesellschaftlichen Naturbezügen, sozioökonomischen Verhaltensweisen und wachstumsorientiertem Fortschrittsdenken. Universität Wien, Österreich.

Herz, Otto (2001). Bildung für nachhaltige Entwicklung: globale Perspektiven und neue Kommunikationsmedien. Opladen : Leske + Budrich.

IMAS International (2014). IMAS Report Nr.9/2014 – Der persönliche Beitrag zur Energiewende. Abgerufen am 27.1.2015 von http://www.imas.at/images/imas-report/2014/09_der_persoeliche_beitrag_zur_energiewende.pdf

Kahnemann, Daniel (2011). Thinking, Fast and Slow. New York: Farrar, Straus & Giroux

Keim, Helmut & Buddensiek, Wilfried (1992). Planspiel, Rollenspiel, Fallstudie: zur Praxis und Theorie lernaktiver Methoden. Köln: Bachem.

Lamnek, Siegfried (2010). Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch. Weinheim: Beltz.

Mandl, Heinz (2000). Die Kluft zwischen Wissen und Handeln; empirische und theoretische Lösungsansätze. Göttingen: Hogrefe, Verl. f. Psychologie

Mayring, Philipp (2002). Einführung in die qualitative Sozialforschung: eine Anleitung zu qualitativem Denken. Weinheim: Beltz.

Meadows, Dennis (1972). Die Grenzen des Wachstums; Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.

Menthe, Jürgen (2013). Handeln in Zeiten des Klimawandels: Bewerten lernen als Bildungsaufgabe. Münster: Waxmann

Osborne, Jonathan (2010). Arguing to learn in science: the role of collaborative, critical discourse. Science, Vol.328 (5977), 463-466.

Petko, Dominik (2010). Lernplattformen in Schulen: Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften

- Potter, Jonathan & Wetherell, Margaret (1988). Discourse analysis and the identification of interpretive repertoires. *Analysing everyday explanation: A casebook of methods*.
- Przyborski, Aglaja (2004). *Gesprächsanalyse und dokumentarische Methode: qualitative Auswertung von Gesprächen, Gruppendiskussionen und anderen Diskursen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Red Bull Deutschland GmbH (26.11.2014). Der Lebenszyklus der Dose. Abgerufen von <http://energydrink-de.redbull.com/red-bull-dose-und-nachhaltigkeit>
- REWE Group (26.11.2014). Leitlinie für nachhaltiges Wirtschaften. Abgerufen von <https://www.rewe-group.at/download/PDF/Nachhaltigkeit/Wirtschaften.pdf>
- Spar Österreich-Gruppe (26.11.2014). Nachhaltigkeitsbericht 2013. Abgerufen von http://online-katalog.spar.at/fileadmin/user_upload/tx_magazines_pdf/SPAR_Nachhaltigkeitsbericht_2013.pdf
- Spindler, Edmund (26.1.2015). Geschichte der Nachhaltigkeit – Vom Werden und Wirken eines beliebten Begriffes. Abgerufen von <https://www.nachhaltigkeit.info/media/1326279587phpeJPyvC.pdf>
- Stahlke, Iris (2001). *Das Rollenspiel als Methode der qualitativen Sozialforschung: Möglichkeiten und Grenzen*. Münster: Waxmann.
- Team Stronach für Österreich (26.11.2014). Grundsatzprogramm. Abgerufen von <http://www.teamstronach.at/themen/parteiprogramm-pdf?file=files/team-stronach/content/downloads/grundsatzprogramm/Parteiprogramm.pdf>
- Toulmin, Stephen Edelston (1975). *Der Gebrauch von Argumenten*. Kronberg: Scriptor.
- Umweltdachverband GmbH (2014). *Bildung für nachhaltige Entwicklung, Jahrbuch 2014 – Krisen und Transformationsszenarios*. Wien: FORUM Umweltbildung im Umweltdachverband.
- Umweltdachverband GmbH (2013). *Bildung für nachhaltige Entwicklung, Jahrbuch 2013*. Wien: FORUM Umweltbildung im Umweltdachverband
- UNESCO (2016). Education for Sustainable Development (ESD). Abgerufen von <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development>
- United Nations General Assembly (2012). *The future we want*. Abgerufen am 26.1.2015 von <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/10/PDF/N1147610.pdf?OpenElement>
- Zeyer, Albert & Roth, Wolff-Michael (2009). A mirror of society: a discourse analytic study of 15- to 16-year-old Swiss students' talk about environment and environmental protection. *Cultural Studies of Science Education*, Vol.4(4), 961-998.

8 Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Abbildung 1: Kompetenzmodell BLUKONE..... | 11 |
| Abbildung 2: Rollenkarte für den Energiemanager, Rollenspiel in EcoQuest 2 (Bartosch, Avalos Ortiz, Steiner, Stelzmüller & Streissler, 2015)..... | 16 |
| Abbildung 3: Einflussfaktoren auf Handeln nach Michael Bilharz (2016, S.1)..... | 36 |
| Abbildung 4: Kompetenzmodell Naturwissenschaftliche Bildungsstandards für BHS (Bildungsministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 2014)..... | 59 |
| Abbildung 5: Grundpfeiler des Göttinger Modells der Bewertungskompetenz (Eggert & Bögeholz, 2006)..... | 66 |
| Abbildung 6: Kompetenzniveaus der Teilkompetenz "Bewerten, Entscheiden und Reflektieren" (Eggert & Bögeholz, 2006, S.192)..... | 67 |
| Abbildung 7: Gegenüberstellung verschiedener Entscheidungsstrategien nach dem Grad der Rationalität (Menthe, 2013, S.55)..... | 68 |
| Abbildung 8: Bewertungsraster für die Einordnung nach der Argumentkomplexität; nach Feierabend et al. (Menthe, 2013, S.177 in Anlehnung an Haidt, 2001, Wilson & Sloane, 2000 und Kauertz et al., 2010)..... | 71 |
| Abbildung 9: Aspekte der Gestaltung von Blended Learning und E-Learning (Petko, 2010, S.15)..... | 81 |
| Abbildung 10: Das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin (Osborne, 2010, S.464)..... | 91 |
| Abbildung 11: Das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin, Beispiel (Toulmin, 1975, S. 96)..... | 92 |
| Abbildung 12: „Nachhaltigkeitszielscheibe“..... | 93 |
| Abbildung 13: links: Nachhaltigkeitszielscheibe mit gedachten Senkrechten zur Darstellung der Verhältnisse der Anzahl der Assoziationen zu je zwei Nachhaltigkeitskriterien rechts: Zusammenfassung des Schnittpunkts der Senkrechten zu einem Trefferpunkt | 94 |
| Abbildung 14: Argumentationsstruktur in Sequenz vier (in Anlehnung an Toulmin, 1975)..... | 104 |
| Abbildung 15: Argumentationsstruktur in Sequenz vier..... | 107 |
| Abbildung 16: Argumentationsstruktur in Sequenz sechs..... | 109 |
| Abbildung 17: Argumentationsstruktur in Sequenz sieben..... | 111 |
| Abbildung 18: Verteilung der absoluten Häufigkeit der Schülerassoziationen zum Begriff der Nachhaltigkeit..... | 115 |
| Abbildung 19: "Nachhaltigkeitszielscheibe" – Zuordnung der Schülerassoziationen zum Begriff der Nachhaltigkeit..... | 116 |
| Abbildung 20: Zuordnung der absoluten Häufigkeiten der Argumente zu den Niveaustufen nach Feierabend et al. (vgl. Menthe, 2013, S. 171 ff.)..... | 118 |
| Abbildung 21: Durchschnittswert des Argumentationsniveaus der einzelnen Schüler..... | 118 |
| Abbildung 22: „Nachhaltigkeitszielscheibe“ – Zuordnung der Schülerargumente zu den drei Bereichen der Nachhaltigkeit..... | 119 |
| Abbildung 23: Argumentationsstruktur in Sequenz fünf..... | 124 |
| Abbildung 24: Argumentationsstruktur zwischen Schüler M1 und M2 in Sequenz sieben..... | 130 |
| Abbildung 25: Zuordnung der absoluten Häufigkeiten der Argumente zu den Niveaustufen nach Feierabend et al. (Menthe, 2013, S. 171 ff.)..... | 133 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 26: Durchschnittswert des Argumentationsniveaus der einzelnen Schüler..... | 134 |
| Abbildung 27: Gesprächsstruktur in Sequenz zwei in Anlehnung an das Argumentationsstrukturmodell von Toulmin (1975)..... | 140 |
| Abbildung 28: Ausschnitt aus der Gesprächsstruktur in Sequenz vier..... | 143 |
| Abbildung 29: Gesprächsstruktur in Sequenz fünf..... | 145 |
| Abbildung 30: Gesprächsstruktur in Sequenz sechs..... | 148 |
| Abbildung 31: Gesprächsbeteiligung in der Diskussion in EcoQuest 1..... | 156 |
| Abbildung 32: Gesprächsbeteiligung in der Diskussion in EcoQuest 2..... | 157 |
| Abbildung 33: Gesprächsbeteiligung in der Diskussion in EcoQuest 5..... | 158 |

9 Tabellenverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Tabelle 1: Kriterien zur Einordnung von Rollenspielen nach Belova et al. (2012)..... | 96 |
| Tabelle 2: Einzelnachweis der Schülerassoziationen zum Begriff der Nachhaltigkeit..... | 115 |

10 Anhänge

10.1 Abstract

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Evaluation der Lernumgebung BLUKONE (Blended Learning Unterrichtskonzept zur Kompetenzentwicklung Nachhaltiges Energiemanagement), die für HTL-Schülerinnen und -Schüler entwickelt wurde und Grundlagen nachhaltigen Energiemanagements erarbeiten will. Forschungsschwerpunkte der Arbeit sind dabei die Entwicklung spezifischen Wissens sowie relevanter Kompetenzen in den Bereichen Bewerten, Entscheiden und Argumentieren. Die Evaluation basiert auf der Auswertung mehrerer Gruppendiskussionen und Rollenspielen zu Themen aus dem Bereich nachhaltiger Entwicklung.

Das Diskussionsverhalten sowie die Bewertungs- und Entscheidungsprozesse der Schülerinnen und Schülern sind stark von den Rahmenbedingungen der Diskussionen abhängig. Ökologische Überlegungen sowie quantitative Argumente aus den Bereichen Naturwissenschaft und Technik spielen dabei eine untergeordnete Rolle. Fach- und Konzeptwissen nehmen im Laufe der Beschäftigung mit der Lernumgebung zu. Die Ergebnisse legen außerdem einige Optimierungs- und weiterführende Forschungsansätze von BLUKONE nahe.

This thesis deals with the evaluation of the learning environment BLUKONE (Blended Learning Unterrichtskonzept zur Kompetenzentwicklung Nachhaltiges Energiemanagement)⁴², which was developed for students of a HTL (Höhere Technische Lehranstalt)⁴³. Goal of BLUKONE is to teach basic principles of sustaining energy management. The research focuses on the evolution of specific knowledge and relevant competences of pupils like assessing, deciding and arguing. The evaluation is based on the analysis of several group discussions and role plays on issues in relation with sustainable development.

The performance of pupils in conversations and in processes of assessing and deciding are highly dependent on the surrounding conditions of the discussions. Ecological considerations and quantitative arguments with scientific or technical background play only a minor role in these discussions. Expert knowledge and conceptual understanding gain as pupils deal with the learning environment. The results of my research also suggest several approaches for optimisation and further research on BLUKONE.

42 Blended learning teaching-concept for developing competence in sustaining energy management

43 Technical High School

10.2 Sequenzierungen

Sequenzierung der Gruppendiskussion in EcoQuest 1

HTL Hollabrunn, 3BHET

22.11.2013

| Zeit | Sequenzierung | Formulierende Interpretation | Memos |
|---------------|---|---|--|
| 0:13 – 2:44 | S erinnern sich an die letzte Einheit und stellen ihre Zubereitungsart vor. | Es wurden die Filterkaffeemaschine, die Kaffeepresse, die Siebträgermaschine und die Espressokanne probiert. | M1: Siebträgermaschine M2: Espressokanne M3: Filterkaffee M4: Kaffeepresse Die Schülerin W1, die die Nespressomaschine ausgewertet hatte, war nicht anwesend. |
| 2:44 – 5:06 | Gab es Probleme mit der Anleitung? | Die Anleitung war verständlich, trotzdem hat das Kochen und Messen nicht immer gleich funktioniert. | |
| 5:06 – 7:09 | Handhabung (und Geschmack) bei der Siebträgermaschine/Kaffeepresse | M1 bemängelt die Handhabung bei der Siebträgermaschine, M3 deren Geschmack. M3 hält die Espressokanne für zu umständlich und altmodisch. M4 findet die Reinigung und Zubereitung bei der Kaffeepresse zu aufwendig. | Schüler begründen ihre Aussagen mit persönlich-sozialen Argumenten. |
| 7:09 – 9:25 | Nespressomaschine – Handhabung, Preis, Entsorgung, Image | Die Nespressomaschine ist zwar teuer und verursacht viel Abfall, ist aber wegen Image und einfacher Handhabung dennoch die favorisierte Art der Zubereitung. | M1 legt sich auf „Rangliste“ fest, die anderen folgen. M1 stellt umweltfreundliche Denkende als nicht ernstzunehmend hin. |
| 9:25 – 10:35 | Meinung zu den anderen Kaffeemaschine | Die Filterkaffeemaschine ist besser als die Siebträgermaschine, da die Handhabung einfacher ist (M1) und man größere Mengen Kaffee auf einmal machen kann (M3). Die Kaffeepresse ist zu zeitaufwendig (M4). | |
| 10:35 – 12:49 | Welche Kaffeemaschine verschenken in Hinblick | M3 stuft Filterkaffee als nachhaltig ein, würde sie wegen schlechtem Images | M2: impliziter Bezug auf erhobene |

| | | | |
|---------------|---|---|---|
| | auf Nachhaltigkeit? | trotzdem nicht verschenken. Die Espressokanne braucht zu viel Strom (M2), die Siebträgermaschine überzeugt mit Image, da sie in größerer Form auch in Kaffeehäusern verwendet wird (M1). Die Kaffeepresse ist umweltfreundlich, weil außer den Kaffeeresten kein Abfall anfällt (M4). | Daten Nachhaltigkeit wird offenbar mit Abfall in Verbindung gebracht. |
| 12:49 – 13:54 | Nespressomaschine nachhaltig? | M3 bemängelt Preis für Kapseln und Entsorgung der Nespressomaschine, M1 verweist auf Möglichkeit der Weiterverwendung der Kapseln. M2 findet die Nespressomaschine nur für kleinere Haushalte geeignet. | M1 versucht seine Meinung zu verteidigen |
| 13:54 – 15:45 | Wichtigste Aspekte beim Kauf einer Kaffeemaschine | M3 betrachtet Preis und Geschmack als die wichtigsten Faktoren. M1 ist darüber hinaus vor allem die Handhabung wichtig. Die Nespressomaschine bleibt insgesamt Favorit. | |
| 15:42 – 18:10 | Kaffeekochen ist zur Einführung ins Thema Nachhaltigkeit geeignet, weil.. | Die Schüler glauben, dass sich Kaffeekochen als Thema eignet, weil Stromverbrauch und Umweltaspekte dabei eine Rolle spielen und außerdem der Spaß und die Abwechslung beim Kochen nicht zu kurz kommen. | Assoziationen zu Nachhaltigkeit: M1: „Stromverbrauch“ M3: Energie, Umweltverschmutzung |

Sequenzierung der Diskussion in EcoQuest 2

HTL Hollabrunn, 3BHET

31.1.2014

| Zeit | Sequenzierung | Formulierende Interpretation | Memos |
|---------------|--|--|---|
| 2:32 – 4:26 | Rollenzuteilung | Die Schüler versuchen, die Rollen untereinander aufzuteilen. | M1: Chef M2: Energieberater |
| 4:26- 9:48 | Rollenamen | Die Schüler suchen mit großer Heiterkeit Namen für ihre Rollen. | |
| 9:48 – 11:25 | Was sollen wir tun? | Den S wird erklärt, dass sie die verschiedenen Konzepte in Hinblick auf Aspekte der Nachhaltigkeit mit Punkten bewerten sollen. M1 schlägt für das Elektroauto eine hohe Punktezahl für „Ergonomie und Soziales“ vor. | LK1 erklärt Ökologie mit „Nachhaltigkeit“ |
| 11:25 – 11:41 | Unterthema: Die Begriffe Ökologie und Ökonomie | M1 fragt, was Ökologie heißt, woraus sich eine Diskussion über die Bedeutung der Begriffe Ökologie und Ökonomie ergibt. | M1, M3 erklären Ökologie mit „nachhaltig“ |
| 11:41 – 13:43 | Welches Konzept ist am `nachhaltigsten`? | M1 hält das Beleuchtungskonzept für besonders nachhaltig. Die S einigen sich auf Beleuchtung als das nachhaltigste, danach kommen Photovoltaik, Passivhaus und Mobilitätskonzept. | |
| 13:43 – 16:24 | Welches Konzept ist am ökonomischsten? | S erinnern sich, dass eine Photovoltaikanlage ca. 15 Jahre Amortisationszeit hat. Beleuchtung wird nach kurzer Diskussion eine hohe Punktezahl gegeben, danach kommen Photovoltaik und Mobilität. | |
| 16:24 – 17:49 | Welches Konzept ist am ergonomischsten? | S bewerten das Mobilitätskonzept am höchsten, auch Beleuchtung wird hoch eingestuft. Unter einem Passivhaus kann sich niemand so recht etwas vorstellen. Ergonomie bleibt ein schwieriger Begriff, Photovoltaik wird von M1 niedrig eingestuft, weil es nicht auffällt, von M2 aus dem gleichen Grund jedoch hoch. | M1 und M2 haben unterschiedliche Auffassung des Begriffs Ergonomie. |
| 17:49 – 21:37 | Abrechnung und Entscheidungsfindung | Passivhaus schneidet insgesamt am besten ab, die S können damit aber nicht viel anfangen und manipulieren die Punktebewertung so, dass eine andere Technologie am besten abschneidet. | Entscheidungsfindung wirkt äußerst willkürlich |

Sequenzierung der Diskussion in EcoQuest 5

HTL Hollabrunn, 3BHET

23.5.2014

| Zeit | Sequenzierung | Formulierende Interpretation | Memos |
|--------------|--|--|---|
| 0:30 – 2:30 | Begrüßung und Vorstellung des Projekts | <p>Der Direktor begrüßt die Anwesenden und stellt das Projekt vor, die Schulbeleuchtung auf LED Technik umzurüsten.</p> <p>Der Energieberater, weist darauf hin, dass die Einmalkosten hoch seien, die Investition sich auf lange Frist jedoch rentieren werde. Außerdem soll zur Ermittlung des aktuellen Stromverbrauchs für die Beleuchtung ein einzelne Klasse auf LED umgerüstet werden.</p> | <p>M1: Direktor M2: Energieberater M4: Personalberater M3: Schülervertreter W1: Elternvertreterin</p> |
| 2:30 – 3:10 | Beteiligung der Schülerinnen und Schüler | Direktor und Energieberater meinen, dass auch die Schülerinnen und Schüler in die Umsetzung miteinbezogen werden und daraus im Hinblick auf Diplomarbeiten durchaus profitieren können. | |
| 3:10 – 5:00 | Finanzierung des Projekts | Die erste Phase soll durch eine Landesförderung gedeckt werden, danach soll die Umrüstung im Laufe von 5 Jahren schrittweise erfolgen und nur dort, wo die Nutzung der Beleuchtung eine Umrüstung rechtfertigt. | |
| 5:00 – 6:14 | Zeitplan und Zuständigkeiten für das Projekt | Ein Abteilungsvorstand soll das Projekt leiten und dafür mit den Fachlehrerinnen und -lehrern der Werkstätten zusammenarbeiten. Beginn soll innerhalb der nächsten 2 Jahre sein, wobei schon jetzt mit Vorarbeiten in den Werkstätten begonnen werden muss. | |
| 6:14 – 8:30 | Weitere Fragen zur Finanzierung | Die Elternvertreterin stellt die Zusage einer Förderung in Frage. Die auf lange Sicht eingesparten Kosten sollen laut Energieberater für Bildungszwecke verwendet werden. Die Arbeiten werden Großteils im Unterricht durchgeführt, sodass für die betreuenden Lehrkräfte keine Zusatzkosten aufgewendet werden müssen. | |
| 8:30 – 10:38 | Konkrete Schritte zur Umrüstung | <p>Die bestehenden Lampen werden erst ausgetauscht, wenn sie nicht mehr funktionieren, auch um den Entsorgungsaufwand zu minimieren. Die Umrüstung kann Umbauten bei den Lampenfassungen oder Neuentwicklung von LEDs für die alten Fassungen notwendig machen, was im Rahmen von Diplomarbeiten behandelt werden kann.</p> <p>Sobald die Ergebnisse einer Testklasse bekannt sind, wird über den weiteren Verlauf diskutiert.</p> | |

10.3 Transkriptionen

Feintranskript der Gruppendiskussion in EcoQuest 1

HTL Hollabrunn, 3BHET

22.11.2013

| Zeile | Sprecher | Transkript | Zeit (A) |
|-------|----------|--|----------|
| 1 | LK3 | Ihr hobts jetzt () olle verschiedene Arten der Zubereitung ausprobiert, hobts jetzt a scho | 5:06 |
| 2 | | die Werte ausgerechnet () Haundhobung, () Wossa und so weiter | |
| 3 | | a wöche Ort der Kaffe Zubereitung wa jetzt eicha bevorzugte (.) und und warum? vielleicht | |
| 4 | | kau ma des begründen; (.) Kennts ihr eich auf (.) auf a Ort einigen wos des beste wär; | |
| 5 | M1 | Oiso i ded mi moi darauf einigen dass die Siebträgermaschine nix für mi wa, wei | 5:29 |
| 6 | | noch jeden Kaffee scho moi des ois wieder reinigen muaß; (.) | |
| 7 | LK3 | jo | |
| 8 | M1 | wieder in Staund setzn () | |
| 9 | | wos glaub i bei aundare Kaffeemaschinen afocher is,() zum Beispü bei da | |
| 10 | | Fi::lterkaf kaffeemaschine (glaub i) braucht ma ebn nur in Kafüter a oiso in in Füter | |
| 11 | | austauschen und (wir messn) hoit immer des komplette a oiso aussaklopfen und | |
| 12 | | daunn wieder reinigen mit Wossa L (2) | |
| 13 | LK3 | jo | |
| 14 | M1 | jo do is glaub i (.) do steht glaub i de (.) | |
| 15 | M1 | oiso daunn waunns afocher geht is´ daunn glaub i immer no besser ois wia waunns | |
| 16 | | Daunn (.) extrem billig is | |
| 17 | LK3 | Ok oiso de Haund L hobung is do amoi a wichtiger Punkt (kaunst du) | 6:07 |
| 18 | M1 | L oiso is die Handhabung daunn wichtiger | |
| 19 | M3 | Jo oiso (.) da Geschmack vo da Siebträgermaschin hot mi a ned so wirklich überzeugt | |
| 20 | LK3 | Jo | |
| 21 | M3 | U::nd (.) oiso (.) jo und sehr teia is (eh) ned; oiso sie is hoit a | |
| 22 | LK3 | Teia is de Siebträgermaschin; | |
| 23 | M3 | Na aufwendig L () | |
| 24 | LK3 | L Aufwendig is (.) des is klor | |
| 25 | M3 | Und (2) jo oiso des mit da Herdplotn des war (ma) glaub i a a bissl zu umständlich | |
| 26 | LK3 | Jo | |
| 27 | M3 | Und a bissl oitmodisch | |
| 28 | LK3 | mhm | |
| 29 | M3 | Und (.) jo () | |
| 30 | LK3 | Guat (.) ok | |
| 31 | M4 | Bei da Kaffeepresse host hoit nochher daunn de Oawat waunnst ois auswoschn muaßt | 6:49 |
| 32 | | (oiso) | |
| 33 | LK3 | Jo (.) oiso a Handhabung L Reinigung is a bissl (.) mühsaum | |
| 34 | M4 | L jo | |
| 35 | M4 | Und waunnst schnö an Kaffee tringa wüst (.) jo gehts a ned waunnst 4 Minutn woatnt | |
| 36 | | muaßt (.) jo | |
| 37 | LK3 | Oiso a ned so bevorzugt L des haßt (.) wos (.) wos würds ihr eher favorisieren? (2) | |
| 38 | M4 | L jo | |
| 39 | LK3 | Wos wa a Kaffeemaschin wos ihr sogts ok de stö i ma daham wo hi de hot an Sinn? (.) De | |
| 40 | | muaß i ned zvä reinigen des geht waß ned L () | |
| 41 | M1 | L I ded do eher sogn dass da die | |
| 42 | | Nespressomaschine ois ersta kummt, | |
| 43 | LK3, M4 | Mhm | |
| 44 | M1 | Und daunn vielleicht die Filtermaschine sunst der Rest is weit untn | |
| 45 | LK3 | Oiso Nespressomaschine Filterkaffeemaschine | |
| 46 | M1 | Oiso des wos vü Aufwaund hot des kummt eher zum Schluss | |

| | | | |
|-----|-----|--|------|
| 47 | LK3 | Mhm würdets ihr dem zustimmen? | |
| 48 | M3 | Jo außa die Nespressomaschin die würd wahrscheinlich einiges mehr kosten; | 7:36 |
| 49 | | °ois de andan Maschinen° | |
| 50 | LK3 | Sie würd mehr kosten jo oiso (.) wos würdets ihr schätzen is des de teuerste vo de (.) | |
| 51 | | vo de fünf Orten | |
| 52 | M1 | I schätz scho dass glaub i de Nespresso L de teiaste L is | |
| 53 | M3 | L jo | |
| 54 | M4 | L jo | |
| 55 | LK3 | I waß ned genau (.) i würd a sogn oiso Nespresso is sicha ane vo de L (teian) | |
| 56 | M2 | L (Glaub de) hot de | |
| 57 | | mei- (auf) de meisten Abfälle (.) vo de Kapseln her | |
| 58 | M4 | Jo | |
| 59 | M3 | Vo de Alukapseln | |
| 60 | M1 | Des L si a a großer Punkt bei da Entsorgung (.) wos des kost | |
| 61 | LK3 | L Is is eich des wichtig? | |
| 62 | M1 | Jo kummt drauf a ob ma jetzt (.) irgendwie so a Grüner is für de Umwöt | 8:07 |
| 63 | ? | @(.)@ | |
| 64 | M1 | Is des Aluminium a wieder so a Soch | |
| 65 | LK3 | Jo (.) für die persönlich; | |
| 66 | M1 | Jo es kummt drauf au wia moi hoit so dazua steht, (2) waunn ma jetzt sogt (.) | |
| 67 | | jo:: oiso (i) dazua sogn (.) do is ma liawa i hob do an Komfort (.) ois wie (.) i schau | |
| 68 | | drauf dass i jetzt so wenig Obfoi wia möglich produzier | |
| 69 | LK3 | Jo (.) ok (.) oiso, des is einstimmig? Die Nespressomaschin wär (.) wa die beste? | |
| 70 | | () du des a sogn? | |
| 71 | M2 | Jo; stimm ich auch zua () (vor oim) es is auch a () die modernste Oat () | |
| 72 | | Wei so de oidn () Espressokanne, (Espressokanne) | |
| 73 | LK3 | Jo | |
| 74 | M1 | I glaub heizutog nimmt si kana mehr so vü Zeit für an Kaffee L (dassd jetzt sogst de setzn | 8:53 |
| 75 | M2 | L jo des muaß ois schnölla geh | |
| 76 | M1 | si hi) und () drei Kaffee | |
| 77 | LK3 | Jo | |
| 78 | M1 | Waunn ma Besuch hot glaub i daunn is des ned so dass ma do jetzt hisetzt n wü und dass | |
| 79 | | ma | |
| 80 | LK3 | Ok oiso a Vortei der Nespressomaschin is es is schnö | |
| 81 | M1 | Jo | |
| 82 | LK3 | Und vo da (.) es is afoch vo da Haundhobung; L kau ma L des so () | |
| 83 | M1 | L jo | |
| 84 | M2 | L große Auswahl vo de Sortn | |
| 85 | | her gibts auch wei () haut a Kapsl eine jo () schnölla | |
| 86 | LK3 | Jo, jo | |
| 87 | M1 | Es es gibt a verschie L dene | |
| 88 | M2 | L () waunnst do bei jedn a hoibs Kilo daham host daunn | |
| 89 | LK3 | Jo | |
| 90 | M2 | () (2) () Plotz a | |
| 91 | LK3 | A die Filterkaffeemaschine is (.) zumindest (.) ok? L Kau ma des so sogn? | 9:25 |
| 92 | M2 | L jo | |
| 93 | M1 | De find i scho no besser ois wia de Siebträgermaschine (.) (do is irgendwie) | |
| 94 | LK3 | Warum? | |
| 95 | M1 | Waß ned in an Filter kau ma () s'Kaffeepulver afocha eifülln ois wie in den in des klane | |
| 96 | | Behältnis | |
| 97 | LK3 | Mhm | |
| 98 | M1 | Wo ma de Höfte danebn (.) haut | |
| 99 | M3 | Jo (ma glaubt) i glaub ma kau a großare Mengen Mengen auf amoi produzieren ois mit da | |
| 100 | | mit da Maschin | |
| 101 | LK3 | Des is a guata Punkt jo (2) () sicher (2) Wos dadst du dazua sogn? Filterkaffeemaschine? | |

| | | | |
|-----|-----|--|-------|
| 102 | M4 | () bei de vorderen dabei | |
| 103 | LK3 | Is bei de vordem dabei | |
| 104 | M4 | Jo | |
| 105 | LK3 | Oba Nespresso (.) wär besser | |
| 106 | M4 | (Jo) | |
| 107 | LK3 | Wos is mit da Kaffeepresse? | 10:07 |
| 108 | M4 | De is i finds eigentlich a ned so schlecht oba es is hoit a bissl ma braucht vü Zeit (.) dass ma | |
| 109 | | den Kaffee mochn kau | |
| 110 | LK3 | Ok | |
| 111 | M1 | (Wos) Kaffeepresse wos für ane wom des | |
| 112 | M4 | De | |
| 113 | M1 | (Wossa kochen,) | |
| 114 | M4 | Na ned min (Wossa kochen) | |
| 115 | | de wosd () des wor de klane (.) klane (L) | |
| 116 | M1 | L Aso | |
| 117 | LK3 | Guat a:: um auf des zurückzukommen du host vorher gsogt des hängt hoit von da | 10:35 |
| 118 | | Einstellung her a ob; wos ma für a Oat der Zubereitung bevorzugt (.) aungenommen (.) | |
| 119 | | du host zumindest ähnliche Gedanken wie a Grüner wiasd du sogst oiso irgendwie | |
| 120 | | du wüst Nachhaltigkeit scho (.) einbringen und a (.) Wos is daunn die beste | |
| 121 | | Kaffeemaschin waunn ma Nachhaltigkeit berücksichtigt? (4) Oder sogma so, (.) welche | |
| 122 | | Kaffeemaschine würdet ihr:: würdet ihr verschenken waunns ihr wissts die Person die's ihr | |
| 123 | | beschenkts hot zumindest auf Nachhaltigkeit (.) würd es an Wert legen; | |
| 124 | M2 | Die espressokanne ned wei de relativ vü Strom braucht; außa ma (.) hot an Ofen daham wo | 11:17 |
| 125 | | mas au a hoit mit Feia de wos ma auffestön kau (.) daunn scho oba | |
| 126 | LK3 | Jo | |
| 127 | M2 | (des Heizen) des is recht (.) ineffizient | |
| 128 | LK3 | Ja stimmt | |
| 129 | M3 | Ja bei da Filtermaschin kau ma zum Beispü den Kaffeesud do kau mas hoit oiso de (2) | 11:33 |
| 130 | | °()° der aufgebrauchte Kaffee doda de kau hoit (.) den kau ma hoit kompostieren, | |
| 131 | LK3 | Mhm | |
| 132 | M3 | U::nd (.) in Fütä kau ma a (.) leicht entsorgn | |
| 133 | LK3 | Oiso des wa umwöttechnisch a bissl () | |
| 134 | | Würdest du a Kaffeefütemaschin (.) deswegn waschenkn? | |
| 135 | M3 | J:::: (2) Na | |
| 136 | LK3 | Glaubst ned ok | |
| 137 | M1 | I glaub dass de Filtermaschinen a scho ziemlich oitmodisch san | 12:01 |
| 138 | LK3 | (?) Oiso image(.).mäßig afoch zum waschenkn ned so geeignet wie (.) a Automat | |
| 139 | | zum Beispü (2) jo | |
| 140 | M1 | Do find glei vum Image her de de Siebträgermaschin (glei amoi) besser, (2) und de wird a | |
| 141 | | glaub i in den meisten (.) Cafés a no verwendet; | |
| 142 | LK3 | Ja ok | |
| 143 | M1 | In größerer Form hoit | |
| 144 | LK3 | Wos würdest du waschenkn | |
| 145 | M4 | Die Kaffeepresse wenn derjenige oiso (.) umweltfreundlich denkt | 12:32 |
| 146 | LK3 | Jo | |
| 147 | M4 | Ahm wei do host nur de () Kaffeereste oiso wos de kaust nur sunst host hoit kan Abfall | |
| 148 | LK3 | Jo (2) a::hm die Nespressomaschine hobts sunst gsogt wa (.) a sehr gute Variante, wos | |
| 149 | | sogts do zur Nochoitigkeit oder wie schätzts de ein, °() Nochoitigkeit° | |
| 150 | M3 | Jo de oiso de Kapseln san hoit sehr teuer, u::nd die Entsorgung wird daunn hoit a no (.) a | |
| 151 | | () Thema sei (.) °oba° | |
| 152 | LK3 | A Entsorgung jo (.) is sicha a Punkt | |
| 153 | M1 | Es gibt jo a Menschn de wos oda (.) des gibts ja a dass ma zum Beispü aus de | |
| 154 | | verwendeten Kaffeekapseln so Kettm mocht des gibts jo a, | |
| 155 | LK3 | Mhm | |
| 156 | M1 | Do wird des hoit daunn weiterverwendet der Obfoi oba des is daunn a wieda a aundara | |

| | | | |
|-----|-----|--|-------|
| 157 | | Punkt, do kau ma hoit daunn (.) mit dem Obfoi nu wos aufaunga | |
| 158 | M2 | Nespressomaschine find i is nur für kleinere Haushalte wo hoit (.) () oba 1-2 Kaffee | 13:31 |
| 159 | | am Tog drunga wern; und wenn jetzt oiso (Tasse) oba a poa Liter owalossn wird oder so | |
| 160 | | () | |
| 161 | LK3 | Waunn ma de: (.) de einzelnen Punkte durchgeht oiso wir haum jetzt zum Beispü gsgot (.) | 13:54 |
| 162 | | Handhabung, vo da Kaffeemaschine is a wichtiges Thema es soit (.) möglichst einfach sei | |
| 163 | | an Kaffee zmochn es soi schnö geh; L (.) A da Geschmack is sicher a wichtiger Punkt wei | |
| 164 | M1 | L mhm | |
| 165 | LK3 | waunn ma da Kaffee ned schmeckt daunn kau ma L (.) daunn wird des ned vü bringa | |
| 166 | M3 | L jo | |
| 167 | LK3 | dass ma sie überhaupt a Kaffeemaschin hamstöt (.) A de Kostn, san sicher a Punkt do kau | |
| 168 | | ma wieda auf- aufteiln wos- wos kost de Kaffeemaschin wos kost da Strom dafia wos kost | |
| 169 | | des Wossa a gibts Betriebskosten, wie de Filter, zum Beispü a is reparaturanfällig und so | |
| 170 | | weida, (.) dann vielleicht so Dinge wie Design und Image und die die Nachhaltigkeit; Waunn | |
| 171 | | ma do a Ranking aufstöt vü diese Aspekte, wos, wos wärm des wichtigste; waunns ihr in a | |
| 172 | | Gschäft gehts sogts i wü a Kaffeemaschin haum; auf wos schaut ma zerst (); | |
| 173 | M3 | Aufn Preis | 14:42 |
| 174 | LK3 | Aufn Preis, ok (.) Oiso, möglichst billig; | |
| 175 | M3 | Jo; jo oba as- aso dass a no schmeckt | |
| 176 | LK3 | Ja wos is (.) oiso da Geschmack wor daunn, | |
| 177 | M1 | (Des san) Geschmack Handhabung Preis san amoi de wichtign Dinge glaub i, | 14:53 |
| 178 | LK3 | Jo | |
| 179 | M1 | (3) Jo wei waunn L i jetzt zum Beispü a Maschin hob de wos () büllig is und a guate | |
| 180 | LK3 | L (wos) | |
| 181 | M1 | Handhabung oba de wos überhaupt ned guat schmeckt daunn brauch i de zum Beispü a ned | |
| 182 | LK3 | Jo | |
| 183 | M1 | Und daunn hot da Kaffee a kan Sinn | |
| 184 | M3 | (Njo) es soitat hoit bei da Nespresso irgendwie a Mittelmaß () oiso | 15:14 |
| 185 | LK3 | () dass ma vor oim Preis, Geschmack und () Haundhobung (2) dass de guat abschneidn bei | |
| 186 | | ana Kaffeemaschin | |
| 187 | M1 | (Jo) | |
| 188 | LK3 | Des sechts ihr im Foi vü da Nespressomaschin am meisten erfüllt; kau ma des so sogn, | |
| 189 | M1 | Jo | |
| 190 | LK3 | Wo hoit a da L Preis wahrscheinlich eher, () sie is eher teira oba ihr wärts bereit dass eich | |
| 191 | M3 | L Is wahrscheinlich teia | |
| 192 | LK3 | eher sog i amoi wos a teurere Kaffeemaschin kaufts und dafia L passt da Rest; | |
| 193 | M1 | L Jo | |
| 194 | LK3 | Ok, dann (2) zum Abschluss vielleicht no a:: ihr hobts jetzt in da erstn Stund Kaffee kocht | 15:42 |
| 195 | | jetzt diskutier ma seit Ewigkeiten über des Thema Kaffee, findts ihr des Thema geeignet dafür | |
| 196 | | dass ma () in ana HTL das Thema Nachhaltigkeit () oder gibt's Themen wos ihr sogts | |
| 197 | | des würd besser passen, ois Kaffeekochen, berührt eich des Thema? | |
| 198 | M1 | (Find dass) des scho a gutes Thema is wei () a da da Strom eben a Rolle spüt und die | |
| 199 | | Nachhaltigkeit a dabei is (2) weis do a in da Elektrotechnik zum Beispü oder in ana generell | |
| 200 | | in ana HTL auf Nachhaltigkeit gschaut wird | |
| 201 | LK3 | mhm | |
| 202 | M1 | oda dass in Zukunft wirds jo a immer wichtiger (dass) ma Strom verbraucht | |
| 203 | LK3 | Wie schauts bei eich aus Thema Kaffee is des in Ordnung kau ma mit dem wos aufaungen | |
| 204 | | is des sinnvoll dass ma Nachhaltigkeit irgendwie behandelt | |
| 205 | M3 | Jo i oiso i glaub scho dass oiso relativ guat wor wei überhaupt () oiso wegn da Energie | |
| 206 | | wos ma verbraucht haum | |
| 207 | LK3 | mhm | |
| 208 | M3 | () oiso de Kostn hoit wos L de dass ma des amoi so schätzt, dass ma a Gfüh kriagt für des | |
| 209 | LK3 | L jo | |
| 210 | M3 | und jo a mit da Nachhaltigkeit dass ma schaut dass ma hoit ned zuvü die Umwelt | |
| 211 | M3 | Verschmutzt () jo a a großes Thema is () L | |

| | | | |
|-----|-----|--|-------|
| 212 | LK3 | L Jo | |
| 213 | M3 | dass des ned zuvü wird | |
| 214 | LK3 | oiso do is Kaffeekochen a guates Thema dass ma des ois amoi si an Überblick vaschofft | |
| 215 | M3 | Jo, glaub scho | |
| 216 | LK3 | Wos würdst du dazu sogn, | |
| 217 | M4 | () find a dass des a guates Thema is L des aundare haum eh de zwa scho gsogt | |
| 218 | LK3 | L Mhm | |
| 219 | M4 | aus den gleichen Gründn, | |
| 220 | LK3 | Kaffeekochen | |
| 221 | M2 | is wengl a Obwechslung a in da Schui (dass ma) des ned nur theoretisch mocht sondern | 17:34 |
| 222 | | a praktisch ausprobiert () (ob) des stimmt | |
| 223 | LK3 | Ok | |
| 224 | M1 | Des is jo a sicher so dass an Spaß a mocht für die Schüler (und dass a dass ma) dazu | |
| 225 | | ollas erfahrt () hoit an Spaß a mocht hot des hoit mehr Sinn ois wia waunn ma des afoch | |
| 226 | | so in da Theorie erfahrt de Sochn | |
| 227 | LK3 | dass ma des söba amo durchrechnt und wirklich | |
| 228 | M1 | jo | |
| 229 | LK3 | die Zoihn siacht und söba misst a dass ma die Zoihn glaubt | |
| 230 | M1 | dass ma si söbe damit befosst amoi | |
| 231 | LK3 | Guat passt, dann samma durch, sog i danke meine Herrn | |

Feintranskript der Diskussion in EcoQuest 2

HTL Hollabrunn, 3BHET
31.1.2014

| Zeile | Sprecher | Transkript | Zeit (A) |
|-------|----------|--|----------|
| 1 | M1 | Herr Maxa, miaßn wir do jetzt Punkte vergen? | 9:48 |
| 2 | LK1 | () do kennts eich natialich entweder mit Punkten mit aundare Bewertungskriterien mit | |
| 3 | | Stricherl mit () | |
| 4 | M1 | oder is des wer hoit den Punkt für den Bereich kriagt, is des so gmant? | |
| 5 | LK1 | Na du sogst jetzt beispüsweise du für dich host zehn Punkte oder so | |
| 6 | M3 | Jo a:: Skala vo ans bis zehn oder (so) | |
| 7 | LK1 | a Skala vo ans bis zehn | |
| 8 | M? | mhm | |
| 9 | LK1 | du gibst jetzt beispüsweise dem Beleuchtungskonzept do (unter) sogst ok sehr hoch is zehn | |
| 10 | | und sehr niedrig is ans und irgendwo dazwischen gibst amoi () Punkte Ökologie oiso | |
| 11 | | Nachhaltigkeit wos Beleuchtungskonzept betrifft Mobilität Passivhaus, du muaßt natialich | |
| 12 | | bewerten is des jetzt mitn Mobilität waunns ihr () a aundas Auto aunschoffts stott dem | |
| 13 | | Dings zum Beispü is des () hot des rechte Foign auf die Ökologie für dich oder is es besser | |
| 14 | | du nimmst a Passivhaus oder Photovoltaik nimmst. Ökonomie (2) bedeutet w: wos was san | |
| 15 | | die wirtschaftlichen (2) Dinge puncto Ergonomie und Soziales, wos wirkt am besten noch | |
| 16 | | außen is des is des Photol- voltaik is des äh: is des gaunz afoch LED und do mochst | |
| 17 | | eine Punktebewertung. Jo? | |
| 18 | M1, M3 | mhm | |
| 19 | LK1 | ((lässt Schüler wieder alleine)) | |
| 20 | M1 | () (3) I ded sogn bei Ergonomie und Soziales hot a Elektroauto zum Beispü es mehrane oda? | |
| 21 | M4 | mhm | |
| 22 | M1 | Waunnst a Elektroauto host | |
| 23 | M1 | Woat amoi wos haßt Ökologie? | 11:25 |
| 24 | M3 | Ökologie haßt | |
| 25 | M2 | wirtschaftlich | |
| 26 | M4 | wirtschaftlich | |
| 27 | M3 | w- na L nachhaltig | |
| 28 | M1 | L nachhaltig | |
| 29 | M2 | Ökonomie nachhaltig? | |
| 30 | M3 | Na Ökonomie is äh (.) L wirtschaftlich. | |
| 31 | M1 | L wirtschaftlich | |
| 32 | M2 | des hob i eh grad gsogt jetzt kenn i mi nimma aus | |
| 33 | M3 | wir haum Ökologie gsogt | |
| 34 | M2 | aso i hob ned aufpasst | |
| 35 | M1 | Oiso L nachhaltig? Wos isn nachhaltig? | 11:40 |
| 36 | M3 | L nachhaltig | |
| 37 | M1 | I ded sogn Beleuchtung is nachhaltig wei's eigentlich (.) ma braucht nix zusätzlich | |
| 38 | | produzieren oder so, oder sie braucht hoit weniger Energie | |
| 39 | M3 | jo | |
| 40 | M1 | und beim beim Mobilitätskonzept is hoit so do brauchst für die Stromgewinnung scho amoi | |
| 41 | | sauvü L CO2 | |
| 42 | M3 | mhm | |
| 43 | M1 | deswegn is weniger nachhaltig ded i sogn | |
| 44 | M3 | jo | |
| 45 | M2 | najo wennst kombinierst, wennst des Photovoltaik mit Mobilität kombinierst (.) L host () | |
| 46 | M1 | L jo es is oba ned kombiniert | |

| | | | |
|-----|--------|--|-------|
| 47 | M3 | jo. es is ollas anzeln | |
| 48 | M2 | Schau i soi jo eine optimale Entscheidung herbeiführm | |
| 49 | M1 | Jo Photovoltaik | |
| 50 | M3 | es is oba einzeln () | |
| 51 | M1 | Silizium is vü vorhaundn hots ghaßn | |
| 52 | M3 | jo | |
| 53 | M1 | Des haßt | |
| 54 | M2 | des hauma scho (.) glernt | |
| 55 | M4 | Oba i find es (2) des beste warad eigentlich es Licht. wei des hot do host davo was L | |
| 56 | M1 | L ((liest)) Passivhaus | |
| 57 | M4 | du brauchst as ned oft austauschen, | |
| 58 | M3 | I kau ma unter an Passivhaus nur irgendwie nix vorstön | |
| 59 | M2 | Jo. des is schwa | |
| 60 | M4 | Wos wüst do bei Passiv(haus) überhaupt mochn in da Schui? So a Schuiraum | |
| 61 | M1 | I ded in Mobilitäts- a na in Beleuchtungskonzept waß i ned (.) 8 Punkte geben L waß i ned | |
| 62 | M2 | L mhm () Herstellung waß i ned genau | |
| 63 | M1 | Wieso? | |
| 64 | M3 | () Herstellung was wüstd do herstön? | |
| 65 | M2 | () hauma kane | |
| 66 | M3 | LED hauma eh (2) de is jo a aus Silizium oder? | |
| 67 | M2 | () | |
| 68 | M1 | Oder 7? Punkte? | |
| 69 | M2 | jo vo mir aus (.) () passat eh | |
| 70 | M1 | Passt 7; scho bestimmt (2) | |
| 71 | M1 | Photovoltaik, (.) was is nachhaltiger Photovoltaik oder Passivhaus? | 13:04 |
| 72 | M4 | Photovoltaik schätz i oder? | |
| 73 | M2 | najo in da Herstellung | |
| 74 | M3 | () was soi des () Passivhaus | |
| 75 | M1 | I ded mochn 6 5 4 | |
| 76 | M3 | jo | |
| 77 | M1 | Photovoltaik auf 6, dem Passivhaus gib i 5 und Mobilitätskonzept hot 4; obwoi 4 is ned vü. | |
| 78 | M4 | jo a 5? | |
| 79 | M1 | ha? | |
| 80 | M3 | gebma a 5 oder was? | |
| 81 | M2 | Mobilität L bist da sicher? | |
| 82 | M1 | L Waß i ned (2) na 5 | |
| 83 | M2 | und bei da Herstellung (haum L) | |
| 84 | M1 | L zwischen (.) von 0 bis 10 (.) 4 is wenig; | |
| 85 | M2 | (do host daunn) Batterien de muaßt daunn daunehaun, des is a ned grod guat für de Umwöt | |
| 86 | M1 | lossma 4 | |
| 87 | M2, M3 | @(2)@ | |
| 88 | M1 | @(.).@ | |
| 89 | M1 | Ökonomie is L wirtschaftlich | 13:43 |
| 90 | M3 | L wirtschaftlich | |
| 91 | M1 | wos is da Unterschied zwischen nachhaltig und wirtschaftlich? | |
| 92 | M2 | Wirtschaftlich do geht's ahm L | |
| 93 | M4 | uman Preis | |
| 94 | M2 | gewinnbringend | |
| 95 | M3 | jo Preis oiso () | |
| 96 | M1 | aso | |
| 97 | M2 | waß ned; () Photovoltaik L is eher weniger (.) L Punkte wei des dauert recht laung | |
| 98 | ? | L () | |
| 99 | M4 | L jo | |
| 100 | M3 | Jo noch 15 Jahr | |
| 101 | M2 | Des is scho vü | |

102 M4 LED waß i ned
103 M2 () des is oba ned (.) L LED:: jo ok kostat (jo des kost) Euro L oder?
104 M3 L ka Auhnung
105 M3 L jo des kost hoit sauvü
106 M1 jo deswegn is a ned so ()
107 M3 jo des kost 15 moi mehr ois (.) ois a Glühbirn
108 M1 jo
109 M3 jo (.) 15 moi mehr
110 M4 (ois a)
111 M1 bis si des amoi rentiert
112 M3 jo
113 M4 (oba wia a) Leichtstoff(rehm) is billiger LED
114 M2 oba dafia kost (wos) waß i:: (steht Strom waß kana?)
115 ? ka Auhnung waß i ned
116 M3 do Eco Licht
117 M2 i schätz amoi 5 (pro)
118 M3 des steht ned do
119 M4 des stimmt jo ned dass jedes zweite L Jahr 10 Laumpn hinig wern oida
120 M2 do steht ()
121 M3 jo sie haum zwor a längere Lebenszeit,
122 M4 do haum grechnt mit 1000 Stunden mit 24 Stunden pro Tog dass leicht
123 M3 jo wü- wüvü (.) a LED hoit 20000 Stund wüvü hoit a Glühbirn? 2000 Stund oder was?
124 M2 Jo
125 M4 Jo
126 M1 4000 Stund glaub i
127 M3 4000
128 M2 4000, na des wa a Leuchtst- na oder?
129 M3 De hoit 4000 Stunden
130 M1 Drah amoi um in Zettl
131 M2 4000 glaub i ned; 2000
132 M3 Glühbirne
133 M1 Steht nix
134 M2 Toll; (2) soima si auskenna; (2) i glaub eher 2000 4000 is scho zvä
135 M1 4000 hot a gsogt da Maxa
136 M2 De (Glüh) mit () hot 1000 Stunden L jo, de hot 1000 Stund
137 ? L Jo
138 M3 do hauma (.) 2000 Stunden L de Glühbirn
139 M2 Aso jo
140 M3 Jo es haßt a (.) a LED hoit L 10 moi länger
141 M1 L 10 moi länger
142 M2 10 moi so laung
143 LK1 So Herrschofn ihr hobts noch 3 Minuten um a Entscheidung zu finden
144 M3 10 moi länger und::
145 M2 Und kost 10 moi so wü (.) (ungefähr)
146 M3 najo jo jo
147 M1 na i tua do jetzt ned deppat umadumrechna gib irgendwöche Punkte her
148 M3 Jo
149 M2 Jo oba es is nachhaltiger weils weniger () kost (hot) im Endeffekt
150 M1 Wirtschaftlich wos L is wirtschaftlich?
151 M3 L ()
152 M1 A Passivhaus is wirtschaftlich ded i sogn
153 M2 mhm
154 M4 Jo
155 M1 Wos gebma für Punkte, 8?
156 M3 Jo 8

15:26

157 M1 Waß ned (.) host a wieder Sochn wosd wosd (.) scheid drauf
158 M2 Bei da Beleuchtung wos hauma do jetzt gsogt? A eher so,
159 M4 7 8 oder so
160 M2 eher hecha,
161 M1 6 (.) ded i sogn; wos sogts es?
162 M3 Najo i dad glaub i wieder 7 nehma
163 M1 Wei Beleuchtung und Photovoltaik is eigentlich wos wos si noch ana Zeit erst wieder ren-
164 oiso L (.) rentiert.
165 M2 L Jo des dauert wieder a Randl
166 M3 Jo
167 M1 6 waß i ned
168 M3 Sogma 6
169 M1 Bei Photovoltaik ded i a 6 mochn
170 M3 Beim Mobilität?
171 M2 Jo pfhhh
172 M3 des kost hoit sauvü
173 M2 () L Batterien wem ständig hi und ()
174 M1 L Wirtschaftlich
175 M3 (Jo de) jeds Monat (wennst) jeds Monat ()
176 M1 Is weniger wia des oder?
177 M2 Is eher weniger () 4 ()
178 M3 Jo glaub scho (.) 4 5 ()
179 M1 I gib 5 hob vorher scho 4 geben
180 M3 Punkte Ergonomie und Soziales
181 M1 Do gib i 8 in Mobilitätskonzept (3) oder 9?
182 M2 ()
183 M1 Wei durt bei Soziales ded i Mobilitätskonzept 9 geben
184 M3 Scho weit vurn jo
185 M4 5 ()
186 M1 I gib 9
187 M3 Beleuchtung
188 M1 Jo is a hoch oder?
189 M3 (Beleuchtung) is a hoch
190 M1 Passivhaus es geht jetzt drum wias ausschaut oder so noch außen hin oder?
191 M3 Jo glaub scho (.) Passivhaus wia schautn des aus?
192 M1 Des gib i a 8 oder?
193 M3 Jo (des) schaut a ned so schlecht aus
194 M1 I gib 8
195 M2 (Und) L
196 M1 L Photovoltaik 7 oder?
197 M2 Najo du kaunnst as in a Gebäude integrieren, (.) do foits a ned auf, () Doch
198 verwenden du kaunnst as ois Dochziagl verwenden (es) kriegt kana mit schau schau
199 M1 Wos haßt Ergonomie?
200 M2 Oder: wia sogt ma do? ()
201 M1 Wos haßt Ergonomie?
202 M2 Schau des merkst gor ned dass do wos is
203 M1 Wos haßt Ergonomie?
204 M2 Jo a hoch
205 M1 Wos haßt Ergonomie?
206 M2 Waß i ned
207 ? @(.).@ Jo a hoch
208 M1 @(.).@ A hoch
209 ? A hoch
210 M2 Dass hoit ned auffoi- dass hoit irgendwie ned va-
211 M1 I gib 6 und 6

16:24

17:03

| | | |
|-----|----|---|
| 212 | M2 | Na bist wahnsinnig, 6? |
| 213 | M1 | Wos wüsst sunst? |
| 214 | M2 | Na mindestens 7 oder 8 |
| 215 | M1 | Bei wos beim Photovoltaik? |
| 216 | M2 | Photovoltaik |
| 217 | M1 | Warum, (.) waunnst as ned siachst? (2) Für wos wüsst daunn mehr Punkte hergebn? |
| 218 | M4 | Oba (.) L oba (.) |
| 219 | M2 | L @(.).@ |
| 220 | M1 | Wos is do sozial drau? |
| 221 | M2 | Na L daunn gebma (.) |
| 222 | ? | L (.) |

Feintranskript der Diskussion in EcoQuest 5

HTL Hollabrunn, 3BHET
23.5.2014

| Zeile | Sprecher | Inhalt | Zeit (A) |
|-------|----------|--|----------|
| 1 | M1 | Grüß Gott willkommen zu unserer (.) Diskussion heute (.) ich als (2) Direktor möchte | 0:30 |
| 2 | | vorstellen in Herrn Personalberater [M4] Elternvertreterin [W1] | |
| 3 | W1 | @(.)@ | |
| 4 | M1 | Schülervertreter [M3] und unseren Energieberater [M2]. (.) | |
| 5 | | und wir werden heute diskutieren über unser Projekt des was wir vorhaben nämlich dass wir | |
| 6 | | die Schulbeleuchtung umrüsten auf LED Technik. | |
| 7 | M2 | Ahm unser Konzept w- unsers wie schon gesagt a:: die L- Beleuchtung auf LED | |
| 8 | | umrüsten, dadurch wollen wir dann auf Dauer Kosten einsparen, a die einmaligen Kosten | |
| 9 | | sind zwar hoch, weil LEDs schon um einiges teurer sind als normale Leuchtstoffröhren und | |
| 10 | | Glühlampen, (.) a:: auf Dauer (soll es sich) rentieren, und auch für die nächste | |
| 11 | | Schülergeneration a- nächste Generationen dann auch ah (.) Kosteneinsparungen | |
| 12 | | vorhanden sein.(.) ahm vorher is es so dass äh die: (.) aktuellen Kosten mal ermittelt werden | |
| 13 | | müssen (damit) man überhaupt weiß (obs) des ganze rentiert oder ab wann ab wieviel Jahren, | |
| 14 | | ahm das hama so vor dass (entweder) (.) so wies aktuell vorhanden is ah d- der | |
| 15 | | Stromverbrauch aufgezeichnet wird (.) äh nur (da is es) schwer den Stromverbrauch für die | |
| 16 | | Beleuchtung rauszumitteln, weil nur der gesamte Stromverbrauch ermittelt wird von der | |
| 17 | | Schule, (.) äh dadurch wärs am sinnvollsten wenn man einfach eine Klasse mal auf LED | |
| 18 | | umrüstet, und () als Testklasse verwendet und schaut und das auf alle Klassen hochrechnet | |
| 19 | | () die gesamte Schule (.) und so ermittelt ob sich das äh sinnvoll is (ob äh einige) etwas | |
| 20 | | herumexperimentieren ob es äh wie: wieviel Watt die LEDs haben müssen damit es trotzdem | |
| 21 | | noch ausreichend Beleuchtung is für die Klasse weil es (.) (ned) sehr sinnvoll is wenn man | |
| 22 | | jetzt irgendwelche (.) super energiesparende LEDs einbaut die im Endeffekt dann kaum | |
| 23 | | Beleuchtungskraft haben und () zu dunkel is | |
| 24 | M3 | Jo und wie soll des Projekt umgesetzt werden, werden do die Schüler a miteinbezogen oder | 2:30 |
| 25 | | wird des von einer externen Firma L gmacht oder? | |
| 26 | M2 | L Jo (.) die Schüler sind natürlich auch dabei weil es geht drum auch die Schüler müssen dann | |
| 27 | | äh auch sagen ob die Beleuchtung ausreichend is ausreichend hell is, wie schon gesagt ja (.) | |
| 28 | | ahm:: | |
| 29 | M1 | Jo unsere Schüler wern do ins gaunze Projekt miteinbezogen natürlich, damit ah die Schüler | |
| 30 | | davo profitieren und in Werkstättenunterricht des a organisiert werden kau (.) damit des Projekt | |
| 31 | | a fließend weitageht und do wos vorangeht, und dadurch wird des eben im | |
| 32 | | Werkstättenunterricht gefördert damit des Projekt a durchgeführt werden kann | |
| 33 | W1 | Und wer zahlt das Ganze? @(.)@ | 3:11 |
| 34 | M1 | Naja | |
| 35 | W1 | Weil ich als Elternteil will das nicht zahlen müssen L @(.)@ | |
| 36 | M1 | L Ja gute Frage, ähm wir haben von der Regierung a: die speziellen Förderungen die was ma | |
| 37 | | warhscheinlich bekommen werden, (.) dadurch wird uns einiges zur Verfügung gestellt, was ma | |
| 38 | | dann verwenden können dadurch werden de daunn de erstmaligen Kosten de was am Anfang | |
| 39 | | sind ähm gedeckt, des wird dann die Anschaffungskosten, werden damit oiso werden die | |
| 40 | | ganzen Lampen die benötigt werden werden bezahlt, und dann wird das Projekt gestartet, | |
| 41 | | das von den Schülern und Lehrern geleitet wird durchgeführt. | |
| 42 | M2 | Es müssen nicht auch alle: Klassen gleichzeitig ah um- auf LED umgerüstet werden es reicht | 3:50 |
| 43 | | so wenn ma amal () am Anfang amal L () auf 5 Jahre zu testen, ob se si überhaupt (.) | |

| | | | |
|----|----|---|------|
| 44 | M1 | L Ja es wird () ein Testversuch gestartet | |
| 45 | M2 | rentiert | |
| 46 | M1 | wobei eine Klasse oder eben nur ein Teil des Gebäudes umgerüstet wird, damit eben dann | |
| 47 | | die Ziele erkennbar sind und wie genau si des () das entwickelt. | |
| 48 | M2 | Ja es is auch nicht überall sinnvoll LEDs umzurüsten, dort äh Bereichen wo: sowieso nur | 4:11 |
| 49 | | jeden es Licht für (.) Viertelstunde eingeschaltet wird bringts natürlich nix nur dort wo wirklich | |
| 50 | | lange es Licht brennt, ah WC Anlagen oder a in de Klassen. Irgendwelche Abstellräume | |
| 51 | | oder so (.) wär es es z- unnötige Kosten () (wegen) umzurüsten auf LEDs wo nur ganz selten | |
| 52 | | es Licht eingeschaltet wird. | |
| 53 | M1 | Ja wir werden uns hier im Vorfeld ähm darüber informieren, wie zum Beispiel der Tagesverlauf | |
| 54 | | aussieht, äh der Stromverbrauch durch die Beleuchtung und dadurch auch bestimmen wo und | |
| 55 | | wieviel benötigt wird von den (.) von der bestimmten Produktion () wieviel Lampen wir | |
| 56 | | benötigen und wo wir sie benötigen und da wird zuerst amal im Vorfeld drüber werden wir uns | |
| 57 | | informieren wo wir das ganze brauchen. | |
| 58 | M3 | Und mit der Umsetzung sind auch die Lehrer verei- einverstanden? | 4:59 |
| 59 | M4 | Jo welche Lehrer solltn oiso wieviel Lehrer sollten des Projekt leiten | |
| 60 | M1 | Ähm es wird s- (.) ein Abteilungsvorstand wahrscheinlich wird mit einbezogen (.) der das | |
| 61 | | ganze Projekt leiten wird und an die Fachlehrer Werkstätte weiterleiten wird damit de | |
| 62 | | Werkstättenlehrer miteinbezogen werden und das ganze Projekt mit de Schüler durchführen | |
| 63 | | können in den Werkstätten. | |
| 64 | M4 | Wird des Projekt eher Ende des Schuljahres oder Anfang des Schuljahres L () | |
| 65 | M1 | L Ja es wird in den nächsten zwei Jahren soll das Projekt gestartet werden, durch die | |
| 66 | | Werkstättenunterricht (.) das heißt dass wir jetzt schon beginnen müssen mit den Vorarbeiten | |
| 67 | | damit ma dann in den nächsten zwei Jahren beginnen können. | |
| 68 | M3 | Und welche Arbeiten werden da zum Beispiel die Schüler haben? Eher die Drecksarbeit oder | 5:45 |
| 69 | W1 | @(.)@ | |
| 70 | M1 | Ähm: des wird dann, des werden dann die zuständigen Werkstättenlehrer bestimmen welche | |
| 71 | | Arbeiten die Schüler verrichten können welche nicht des wern dann diese Lehrer bestimmen, (.) | |
| 72 | | und: ja natürlich wern sie auch (.) einige Arbeit verrichten müssen die nicht jeder geme macht, | |
| 73 | | aber das is eben auch Teil (.) der Berufserfahrung. | |
| 74 | W1 | Nochmal zum Thema Geld. Sie haben vorher gsagt dass wir Förderungen kriegen für die | 6:14 |
| 75 | | Schule woher wollnsn das wissen? Die Regierung will überall sparen und in sowas investieren? | |
| 76 | M1 | Ja wir werden unsere Bildungsministerin (.) kontaktieren | 6:25 |
| 77 | W1 | @(.)@ | |
| 78 | M1 | um diese miteinzubeziehen ob wir (.) dieses Projekt überhaupt beginnen können ob sie das | |
| 79 | | rentiert für uns (.) natürlich hat die Schule nicht so viel (.) Geld zu Verfügung damit alles alleine | |
| 80 | | finanziert werden kann. | |
| 81 | W1 | Is gut | |
| 82 | M2 | () (Wenn man es) auf Dauer berechnet erspart ma si im Endeffekt dann schon () sich (sicher) | 6:46 |
| 83 | | Geld erspart, und (.) man hat zwar einmalige hohe Kosten das is klar, aber auf Dauer erspart | |
| 84 | | man sich sicher einiges an Geld und das Geld kann man auch wieder in wichtigere Sachen | |
| 85 | | investieren in die Bildung und so L Unterricht | |
| 86 | M1 | L Ja genau des is unser Ziel dass wir eben am Anfang des finanziert bekommen und dann die | 7:02 |
| 87 | | Kosteneinsparungen weiterverwenden können für andere Zwecke | |
| 88 | W1 | Fertig? @(.)@ | 7:14 |
| 89 | M4 | Für Lehrer die was das Projekt betreuen bekommen die extra oiso extra Zahlung, | |
| 90 | | ((alle lachen)) | |
| 91 | M1 | Na ahm Großteils wird wahrscheinlich die Arbeiten auch durch die Lehrer im Unterricht | |
| 92 | | stattfinden damit das während- im Werkstättenunterricht (.) ähm durchgeführt werden kann | |
| 93 | | das ganze Projekt, (.) und:: wenn zum Beispiel Supplierungen vorhanden sind können diese | |
| 94 | | auch verwendet werden um (.) diese Arbeiten durchzuführen. | |

| | | | |
|-----|----|--|-------|
| 95 | W1 | @(.)@ | |
| 96 | M1 | Und unser Energieberater wird uns dabei helfen die ganzen Kosten zu berechnen und die | 7:59 |
| 97 | | Amortisation darzustellen wie si das rentieren wird und wie lange das ungefähr dauern wird, | |
| 98 | M2 | Ähm am einfachsten is bei einer Testklasse (.) sollte einfach mal ausprobieren L () | |
| 99 | M1 | Ja wir werden das (eben) klären, Ausmaße ausprobieren und dann testen wie gut sich das | |
| 100 | | entwickelt damit ma das weiter (.) machen können im ganzen Gebäude | |
| 101 | M2 | genau | |
| 102 | M1 | Is von eurer Seite irgendein negativer Punkt der noch zu erwähnen ist? Für entweder Schüler | 8:30 |
| 103 | | Lehrer oder auch für die Energiekosten? | |
| 104 | M2 | (Wenn man) jetzt (.) in kurzer Zeit äh () es is sinnvoller wenn ma eher () | |
| 105 | | einer nachn andern umrüstet, wenn ma jetzt alles auf- gleichzeitig umrüstet, hätte man | |
| 106 | | kurzzeitig die ganzen Lampen () ja (.) auch noch alle (noch) funktionieren aber keine | |
| 107 | | Verwendung haben wenn ma alles auf LED umrüstet. Das heißt es wäre sinnvoll wenn ma | |
| 108 | | immer etwas immer nur ein paar Klassen umrüstet (wenn man () nicht) lauter unnötige Lampen | |
| 109 | | herumliegen hat oder man könnte die (.) Lampen kann ma auch () weiterverwenden man | |
| 110 | | könnte die was weiß ich weiterverkaufen an L () | |
| 111 | M1 | L Ja die Lampen die dadurch ausgetauscht werden müssen natürlich auch wieder (.) | |
| 112 | | irgendwo hin oder (.) entsorgt werden, was passiert mit de? | |
| 113 | M2 | Nja (ma) könnt es aso machen dass einfach die Lampen noch lässt solanges halt no | 9:17 |
| 114 | | funktionieren und wenn amal eine Lampe nicht funktioniert dann (.) wenn mehrere ni- nicht mehr | |
| 115 | | funktionieren dann umrüstet. | |
| 116 | M1 | Und des mit de vorhandenen Systeme de ma jetzt gerade haben des ka ma durch LEDs dann | 9:26 |
| 117 | | ers- einfach ersetzen? | |
| 118 | M2 | Ja ah ah normale Glühlampen () is relativ ei- relativ einfach zu ersetzen bei Leuchtstoffröhren | |
| 119 | | müsst ma eventuell schauen ob man (.) das (.) genau in der Größe wieder LEDn LEDs gibt, | |
| 120 | | oder ob ma eventuell komplett umbauen muss dass () man schau was es da zur | |
| 121 | | Verfügung gibt. | |
| 122 | M1 | Ok dann werden wir das Schritt für Schritt also umbauen wenn das Projekt gestartet wird | |
| 123 | | damit also nicht zuviele Ressourcen verschwendet werden (.) sozusagen | |
| 124 | M2 | (Oder) dass nicht so viel Abfall () äh a entsteht (.) durch die ganzen Lampen und so | |
| 125 | M1 | Ja damit das nicht über einen kleinen Zeitraum erfolgt damit alles auf einmal entsorgt werden | 10:03 |
| 126 | | muss und so nach und nach (.) dieses Projekt durchgeführt wird und somit alles erneuert wird | |
| 127 | M2 | Eventuell kö- wenn wenn es (en-) äh manche Lampen nicht gibt, könnte man eventuell die | |
| 128 | | Schüler so (eine) ah Lampe eine LED Lampe entwickeln die genau in die Fassungen reinpasst. | |
| 129 | | für eine Diplomarbeit zum Beispiel. | |
| 130 | M1 | Ja (.) genau. Das können auch als Diplomarbeiten realisiert werden | |
| 131 | W1 | Das heißt wir machen jetzt eine Probeklasse, schau wies is, und dann wenns gut is | 10:29 |
| 132 | | machma andere Klassen auch noch L oder? | |
| 133 | M2 | L Ja genau. | |
| 134 | W1 | Na passt. Ende. Danke | |
| 135 | M1 | Danke | |

10.4 Detailanalyse der Argumente

Detailanalyse der Argumente in EcoQuest 1

| | | | | Zuordnung Nachhaltigkeit | | |
|---------------|-------------|---------|--------|--------------------------|----------|-----------|
| Sequenz | Zeile | Schüler | Niveau | Ökologie | Ökonomie | Soziales |
| 3 | 5 | M1 | 3 | | | x |
| | 15-16/18 | M1 | 2 | | x | x |
| | 19 | M3 | 2 | | | x |
| | 25/27 | M3 | 2 | | | x |
| | 35 | M4 | 3 | | | x |
| 4 | 41-42/44/46 | M1 | 3 | | | x |
| | 48 | M3 | 1 | | x | |
| | 52 | M1 | 1 | | x | |
| | 56 | M2 | 1 | x | | |
| | 60 | M1 | 1 | x | | |
| | 66 | M1 | 1 | x | | x |
| | 71 | M2 | 1 | | | x |
| | 74/76 | M1 | 1 | | | x |
| | 75 | M2 | 1 | | | x |
| | 78 | M1 | 1 | | | x |
| 5 | 84 | M2 | 2 | | | x |
| | 95 | M1 | 1 | | | x |
| | 99 | M3 | 1 | | | x |
| | 102 | M4 | 1 | | | |
| 6 | 108-109 | M4 | 2 | | | x |
| | 124 | M2 | 5 | x | | |
| | 129 | M3 | 2 | x | | |
| | 137 | M1 | 1 | | | x |
| | 140 | M1 | 2 | | | x |
| 7 | 145 | M4 | 3 | x | | |
| | 150 | M3 | 2 | | x | |
| | 158 | M2 | 1 | | | x |
| 8 | 173 | M3 | 1 | | x | x |
| | 177 | M1 | 3 | | x | x |
| | 191 | M3 | 1 | | x | |
| 9 | 202 | M1 | | x | | |
| | 205 | M3 | | | x | |
| | 210 | M3 | | x | | |
| Summe: | | | | 8 | 8 | 20 |

Detailanalyse der Argumente in EcoQuest 2

| Sequenz | Zeile | Schüler | Niveau | |
|---------|---------|---------|--------|---|
| 3 | 20 | M1 | 1 | |
| 5 | 37-41 | M1 | 4 | |
| | 45 | M2 | 1 | |
| | 51 | M1 | 1 | |
| | 55-57 | M4 | 3 | |
| | 61 | M1 | 1 | |
| | 72 | M4 | 1 | |
| | 75-77 | M1 | 1 | |
| | 83-85 | M2 | 3 | |
| | 6 | 97 | M2 | 3 |
| | | 101 | M2 | 1 |
| 105 | | M3 | 1 | |
| 107 | | M3 | 1 | |
| 119-122 | | M4 | 2 | |
| 140 | | M3 | 1 | |
| 149 | | M2 | 3 | |
| 152 | | M1 | 1 | |
| 163-164 | | M1 | 1 | |
| 169 | | M1 | 1 | |
| 172 | | M3 | 1 | |
| 195 | | M4 | 1 | |
| 160-162 | | M2 | 1 | |
| 161-163 | | M1 | 3 | |
| 162 | M3 | 1 | | |
| 169 | M1 | 1 | | |
| 7 | 181-183 | M1 | 1 | |
| | 184 | M3 | 1 | |
| | 189 | M3 | 1 | |
| | 193 | M3 | 1 | |
| | 194 | M1 | 1 | |
| | 197-200 | M2 | 2 | |
| | 211 | M1 | 1 | |
| 214 | M2 | 1 | | |

10.5 Danksagung

Ich möchte mich bei allen Personen bedanken, die mich während meines Studiums und des Verfassens dieser Arbeit begleitet und gefördert haben.

In erster Linie ist dieser Dank meinen Eltern Heidi und Harald auszusprechen, die mein Studium größtenteils finanziert und geduldig unterstützt haben. Sie standen mir in allen Phasen meiner Ausbildung mit Rat und Tat zur Seite und brachten jedem der von mir angestrebten Wege ihr Vertrauen entgegen. Ich möchte mich aber auch bei allen anderen Menschen aus meinem persönlichen Umfeld bedanken, die mir in meiner Zeit in Schule und Universität auf irgendeine Weise geholfen und zum erfolgreichen Abschluss meiner Ausbildung beigetragen haben.

Ein großer Dank gilt dem BLUKONE-Forschungsteam für die fachliche Betreuung und die gute Kollaboration während des gesamten Forschungsprozesses und beim Verfassen dieser Arbeit. Sie waren stets bemüht, mir in allen wissenschaftlichen Fragen behilflich zu sein und trugen einen wesentlichen Teil zum Gelingen dieser Arbeit bei.

Weiters möchte ich mich an dieser Stelle bei den Schülerinnen und Schülern der HTL Hollabrunn und ihrer Lehrkraft bedanken, deren Mitarbeit und Engagement diese Arbeit erst ermöglichten.

Ferner bedanke ich mich bei allen Kollegen, Lehrpersonen und interessanten Menschen, die mich im Laufe meiner Schul- und Studienzeit immer wieder inspiriert und fasziniert haben und mir die Freude an geistiger Betätigung und wissenschaftlicher Neugier eröffnet haben. Besonders meinen Cousin Philipp möchte ich in dieser – und vielerlei weiterer – Hinsicht erwähnt wissen.

Schließlich bedanke ich mich bei Michi, in jeder Hinsicht.