

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Interdisziplinärer Unterricht: Schnittstellen zwischen
Unterrichtsthemen der naturwissenschaftlichen Fächer und
Haushaltsökonomie & Ernährung in der Mittelschule

verfasst von | submitted by

Zeynep Dilek Mermertas BEd

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Education (MEd)

Wien | Vienna, 2026

Studienkennzahl lt. Studienblatt | Degree
programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 199 502 513 02

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree
programme as it appears on the student
record sheet:

Masterstudium Lehramt Sek (AB) Unterrichtsfach
Biologie und Umweltbildung Unterrichtsfach
Haushaltsökonomie und Ernährung

Betreut von | Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Jürgen König

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Abstract.....	4
Kurzfassung	5
1. Einleitung.....	6
2. Allgemeindidaktischer Grundsatz des interdisziplinären Unterrichts.....	8
2.1. Begriffserklärung	10
2.2. Didaktische Prinzipien des interdisziplinären Unterrichts	12
2.3. Begründungen für interdisziplinären Unterricht.....	14
2.4. Lernchancen und Herausforderungen	15
3. Das Bildungsanliegen des Faches Haushaltsökonomie und Ernährung.....	20
3.1. Europäisches Kerncurriculum Ernährung	21
3.2. Österreichischer Lehrplan für die Mittelschule	22
3.3. Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucher*Innenbildung Austria	24
3.4. REVIS Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucher*Innenbildung	31
3.5. Übergreifende Themen im Lehrplan	33
3.5.1. Schnittstellen und interdisziplinäre Unterrichtskonzepte Physik & HÖK	34
3.5.2. Schnittstellen und interdisziplinäre Unterrichtskonzepte Biologie & HÖK	34
3.5.3. Schnittstellen und interdisziplinäre Unterrichtskonzepte Chemie und HÖK	35
4. Forschungsdesign	35
4.1. Schulbuchanalyse.....	36
4.1.1. Auswahl der Schulbücher	37
4.1.2. Inhaltsanalyse der Schulbücher.....	38
4.1.3. Identifizierung der Schnittstellen	41
4.1.4. Vergleich mit den Lehrplänen.....	44
4.1.5. Implikationen für den interdisziplinären Unterricht	48
5. Befragungen von Lehrkräften	50
5.1. Methodik.....	50
5.2. Bewertung der Ergebnisse	51
5.2.1. Verständnis des Begriffs „interdisziplinärer Unterricht“	51
5.2.2. Erfahrungen im interdisziplinären Unterricht.....	52
5.2.3. Pädagogische Vorteile des interdisziplinären Unterrichts	53
5.2.4. Herausforderungen und Barrieren.....	59
5.3. Überprüfung der Hypothesen	62

6.	Verknüpfung der naturwissenschaftlichen Fächer im Fach HÖK.....	63
6.1.	Entwicklung von Unterrichtskonzepten	63
6.2.	Unterrichtseinheit Physik & HÖK	63
6.3.	Unterrichtseinheit Biologie und HÖK	64
6.4.	Unterrichtseinheit Chemie und HÖK.....	65
7.	Ergebnisanalyse und Schlussfolgerungen.....	67
8.	Fazit	69
9.	Literaturverzeichnis.....	73
	Schulbücher	75
	Anhang A: Fragebogen zum interdisziplinären Unterricht.....	76

Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Schulbücher.....	37
Tabelle 2: Fach Chemie	38
Tabelle 3: Fach Physik.....	39
Tabelle 4: Fach Biologie und Umweltbildung	39
Tabelle 5: Fach HÖK.....	40
Tabelle 6: Schnittstellen zwischen Chemie & HÖK	41
Tabelle 7: Schnittstellen zwischen BU & HÖK.....	42
Tabelle 8: Schnittstellen zwischen Physik & HÖK.....	43
Tabelle 9: Schnittstellen im Buch "Gemeinsam Haushalten"	44
Tabelle 10: Verständnis des Begriffs vs. Häufigkeit der Praxis (n = 49).....	51
Tabelle 11: Verständnis des Begriffs vs. Erfahrungen (n = 50).....	52
Tabelle 12: Häufigkeit der Praxis vs. Altersgruppen (n = 49)	53
Tabelle 13: Wahrgenommene Förderung der Schülerbeteiligung durch interdisziplinären Unterricht (n = 26, Mehrfachantworten möglich).....	54
Tabelle 14: Wahrgenommene positive Auswirkungen des interdisziplinären Unterrichts (n = 27, Mehrfachantworten möglich).....	55
Tabelle 15: Häufigkeit der Praxisanwendung und wahrgenommene Unterschiede in den Lernergebnissen (n = 39)	56
Tabelle 16: Verwendung von Schulbüchern für den interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und HÖK (n = 26)	57
Tabelle 17: Bewertung der Schulbücher hinsichtlich ihrer Eignung für interdisziplinären Unterricht (n = 22).....	58
Tabelle 18: Ressourcen zur Stärkung des interdisziplinären Unterrichts (n = 27, Mehrfachantworten möglich).....	61
Tabelle 19: Interdisziplinäre Unterrichtseinheit „Energie in unserem Alltag" - Verknüpfung von Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung	63
Tabelle 20: Interdisziplinäre Unterrichtseinheit „Stoffwechsel und Ernährung" - Verknüpfung von Biologie und Umweltbildung und Haushaltsökonomie und Ernährung.....	64
Tabelle 21: Interdisziplinäre Unterrichtseinheit „Die Chemie hinter unserer Ernährung" - Verknüpfung von Chemie und Haushaltsökonomie und Ernährung.....	66

Abstract

This master's thesis investigates the effectiveness and challenges of interdisciplinary teaching between natural sciences (biology, chemistry, physics) and home economics and nutrition at Austrian middle schools. Interdisciplinary teaching offers the opportunity to connect various disciplines and promote a holistic understanding of complex relationships.

The study is based on three methodological pillars: a comprehensive curriculum analysis, a detailed textbook analysis of seven textbooks from two publishers, and a standardized online survey of 50 teachers at Viennese middle schools. The curriculum analysis evaluates the extent to which interdisciplinary learning is integrated into the Austrian middle school curriculum.

The textbook analysis examines whether existing materials support interdisciplinary connections between natural sciences and home economics and nutrition. The teacher survey captures educators' perspectives and experiences regarding the practical implementation of interdisciplinary teaching, including challenges, resource requirements, and their perception of its educational potential.

The results show that while many teachers are familiar with the concept of interdisciplinary teaching, only a small minority practice it regularly. No specialized teaching materials exist for interdisciplinary instruction between natural sciences and home economics and nutrition. Teachers perceive the practical applicability of knowledge in everyday life as the strongest benefit of this approach. Time management and resource management were identified as the greatest barriers to implementation. Based on these findings, three exemplary interdisciplinary teaching units were developed.

Kurzfassung

Ziel dieser Masterarbeit ist die Analyse der Wirksamkeit des interdisziplinären Unterrichts zwischen dem Fachgebiet Haushaltsökonomie und Ernährung und den Naturwissenschaften Physik, Chemie sowie Biologie und Umweltbildung in der Mittelschule. Untersucht wurden das ganzheitliche Verständnis der Kombination dieser Fachbereiche sowie die damit verbundenen Herausforderungen. Die Idee, mehrere Schulfächer zu verknüpfen, ist im Bildungsbereich seit mehreren Jahren bekannt, wurde jedoch im Kontext von Haushaltsökonomie und Ernährung und Naturwissenschaften bisher wenig erforscht.

Die Methodik umfasst eine detaillierte Analyse von sieben Schulbüchern aus zwei Verlagen, eine Lehrplananalyse sowie eine Befragung von 50 Lehrkräften an Wiener Mittelschulen mittels eines standardisierten Online-Fragebogens (SurveyMonkey). In der Schulbuchanalyse wurden Perspektiven und Verknüpfungen zwischen den Fachbereichen überprüft. Die Lehrplananalyse untersuchte, inwieweit interdisziplinäres Lernen in den aktuellen Lehrplänen verankert ist.

Die Erfahrungen der Lehrkräfte lieferten wertvolle Einsichten, da sie bei der Anwendung pädagogischer Methoden eine zentrale Rolle spielen. Im Mittelpunkt der Befragung standen die Schnittstellen zwischen naturwissenschaftlichen Fächern und Haushaltsökonomie und Ernährung, die Häufigkeit der Durchführung interdisziplinären Unterrichts, die wahrgenommenen pädagogischen Vorteile sowie die damit verbundenen Herausforderungen und Ressourcenbedarfe.

Die Ergebnisse zeigen, dass 63,3 % der Lehrkräfte mit dem Begriff des interdisziplinären Unterrichts vertraut sind, jedoch nur 4,1 % diesen häufig praktizieren. Keine Lehrkraft verwendet spezielle interdisziplinäre Lehrmaterialien, und die vorhandenen Schulbücher werden überwiegend als wenig geeignet bewertet. Als größte Herausforderungen wurden Zeitmanagement und Ressourcenmanagement identifiziert. Auf Grundlage der Ergebnisse wurden drei exemplarische interdisziplinäre Unterrichtseinheiten entwickelt. Diese Masterarbeit soll Lehrkräften im Fachbereich Haushaltsökonomie und Ernährung neue Perspektiven für eine interdisziplinäre Unterrichtsgestaltung eröffnen.

1. Einleitung

Die zukünftige Entwicklung von Schülerinnen und Schülern ist eine zentrale Aufgabe der Bildungssysteme. Der interdisziplinäre Unterricht leistet einen wichtigen Beitrag zum Verständnis komplexer Zusammenhänge, da er verschiedene Fachgebiete miteinander verbindet und dadurch eine ganzheitliche Bildung fördert. Die vorliegende Masterarbeit untersucht die Schnittstellen zwischen den Naturwissenschaften und dem Fachbereich Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule.

Als Lehrerin an einer Wiener Mittelschule habe ich wiederholt beobachtet, dass Schülerinnen und Schüler Inhalte aus verschiedenen Fächern wie voneinander unabhängige Wissensinseln behandeln, obwohl dieselben Konzepte, etwa Energieumwandlung oder Nährstoffzusammensetzung, in mehreren Fächern gleichzeitig auftauchen. Diese Beobachtung war der Ausgangspunkt für die vorliegende Arbeit.

Diese strikte Fächerstruktur führt dazu, dass Wissensbereiche aufgespalten werden, was die Vernetzung komplexer Zusammenhänge erschwert. Bereits die Reformpädagogik im 20. Jahrhundert thematisierte die Herausforderung des fächerübergreifenden Lernens und die Überwindung der Grenzen zwischen Fachbereichen, um eine umfassendere Bildung zu ermöglichen (Dieterich, 2008).

Im interdisziplinären Unterricht werden Schülerinnen und Schüler dazu angeregt, Verbindungen zwischen verschiedenen Disziplinen zu erkennen und zu nutzen. Dieser Ansatz fördert das kritische Denken und die Entwicklung von Problemlösungsfähigkeiten. Forschungsergebnisse zeigen, dass fächerübergreifender Unterricht das Interesse der Lernenden steigert, da sie theoretische Inhalte praktisch anwenden und direkt erleben können (Labudde, 2003). Dadurch bauen sie praxisrelevante Kompetenzen auf, die sie in realen Kontexten anwenden können.

Die vorliegende Masterarbeit untersuchte die Wirksamkeit des interdisziplinären Unterrichts sowie die damit verbundenen Herausforderungen. Der Fokus der Analyse lag auf den pädagogischen Vorteilen und Hindernissen bei der Implementierung dieses Ansatzes.

Ein interdisziplinärer Ansatz zwischen den Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule hat das Potenzial, Schülerinnen und Schülern einen umfassenden

Einblick für die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Disziplinen zu vermitteln. Für Lehrkräfte ermöglicht dieser Ansatz, ihren Unterricht effizienter zu gestalten und eine fundierte Bildung zu fördern.

Interdisziplinärer Unterricht fördert die Anwendung von Wissen in realen Situationen und trägt zur Entwicklung von Fähigkeiten bei, die über das reine Fachwissen hinausgehen und wertvolle praktische Kompetenzen fördern. Durch die Verbindung von Inhalten aus verschiedenen Disziplinen werden Schülerinnen und Schüler auf die Herausforderungen der realen Welt besser vorbereitet (Stübig et al., 2003; Mögling, 2010).

Dennoch stehen auch Herausforderungen und Barrieren im Zusammenhang mit der Umsetzung von interdisziplinärem Unterricht. Die Integration dieses Ansatzes in den Lehrplan erfordert erhebliche Zeit und Ressourcen. Die Koordination zwischen Lehrkräften verlangt eine sorgfältige Planung sowie eine regelmäßige strukturierte Kommunikation. Zudem müssen Lehrpläne, Lehrmaterialien sowie Lehrmethoden angepasst werden, um den Anforderungen gerecht zu werden. Die Umsetzung kann durch administrative Hürden und die eingeschränkte Verfügbarkeit entsprechender Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte erschwert werden (Schriebl & Good, 2016; Höger et al., 2019).

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die professionelle Ausbildung der Lehrkräfte. Gezielte Fortbildungen, die sich auf interdisziplinäre Ansätze konzentrieren, sind notwendig, um die Lehrkräfte mit den erforderlichen Kompetenzen und Strategien auszustatten. Solche Weiterbildungen erweitern das Wissen der Lehrkräfte und fördern deren Bereitschaft, innovative Unterrichtsmethoden auszuprobieren (Engelmann & Woest, 2021). Ebenso entscheidend ist, dass Schulleitungen ein kollaboratives Umfeld schaffen, um interdisziplinären Unterricht erfolgreich zu integrieren.

Der interdisziplinäre Unterricht eröffnet Blickwinkel, die in einzelnen Fachbereichen allein nicht möglich wären. Die Ergebnisse dieser Forschung tragen zum Bewusstsein und Verständnis der Bedeutung des interdisziplinären Lernens bei und erleichtern die effizientere Gestaltung von Lehrplänen und Unterrichtsmethoden.

Für die Analyse der Schnittstellen und Potenziale zwischen den Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung wurde sowohl eine Lehrplananalyse als auch eine Schulbuchanalyse durchgeführt. Diese Analysen sind wichtig, um festzustellen, in welchem

Ausmaß bestehende Lehrpläne und Schulbücher interdisziplinäres Lernen unterstützen können (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Zusätzlich zur Lehrplananalyse wurde eine systematische Schulbuchanalyse von sieben Lehrwerken aus zwei Verlagen (Olympe Verlag und öbv) vorgenommen. Schulbücher spielen eine zentrale Rolle bei der Wissensvermittlung und sind ausschlaggebend für die Aufbereitung von Lerninhalten. Der Fokus der Analyse lag auf der Frage, inwieweit die untersuchten Schulbücher interdisziplinäres Lernen unterstützen und für den integrativen Ansatz in der Bildungspraxis geeignet sind.

Der empirische Teil dieser Masterarbeit umfasst eine Befragung von 50 Lehrkräften an Wiener Mittelschulen mittels eines standardisierten Online-Fragebogens (SurveyMonkey), um die Perspektiven und Erfahrungen von Lehrkräften zum interdisziplinären Unterricht zu erforschen. Die Einbeziehung der Lehrerperspektive ist grundlegend, da Lehrkräfte nicht nur Hauptakteure in der Umsetzung des Lehrplans sind, sondern auch bedeutsame Einblicke in die praktischen Grenzen und Entwicklungsmöglichkeiten dieses Lehransatzes bieten.

Im Rahmen dieser Forschung stehen folgende zentrale Fragen im Mittelpunkt:

- Wie gestaltet sich der interdisziplinäre Unterricht zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule?
- Welche Schnittstellen zwischen naturwissenschaftlichen Fächern und Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule ermöglichen einen interdisziplinären Unterricht?
- Welche pädagogischen Vorteile bietet der Ansatz für Schülerinnen und Schüler?
- Welche Herausforderungen und Barrieren sind mit der Umsetzung von interdisziplinärem Unterricht verbunden?

2. Allgemeindidaktischer Grundsatz des interdisziplinären Unterrichts

Nach dem Rückgang der reformpädagogischen Bewegung blieben einige ihrer Ideen, wie der Gesamtunterricht in der Grundschule und projektorientiertes Arbeiten in Berufsschulen, erhalten, wurden jedoch durch die wissenschaftsorientierte Curriculum-Debatte zurückgedrängt. Erst in den 1980er Jahren wurden erfahrungs-, handlungs- und fächerübergreifende Arbeitsformen wieder verstärkt in Erinnerung gerufen, sowohl im

staatlichen Schulsystem als auch in alternativen Schulkonzepten. Der historische Rückblick zeigt, dass die anwachsende Fächeraufteilung zugleich eine Verbindung der Fächer notwendig macht. Die zunehmende Spezialisierung führt dazu, dass Fachleute immer detaillierteres Wissen in immer kleineren Bereichen haben, was zu einem Mangel an Verbindungen zwischen den Disziplinen führt. In der Schule bedeutet dies, dass sowohl fachspezifisches als auch fächerverbindendes Lernen praktiziert werden sollte. Reformpädagogische Schulprojekte wie Waldorfschulen und die Bielefelder Laborschule setzen dies um. Wolfgang Klafkis Konzept der „epochaltypischen Schlüsselprobleme“ und die Berücksichtigung der „Schlüsselerfahrungen“ der Schülerinnen und Schüler finden breite Beachtung. In vielen deutschen Bundesländern wird das fächerübergreifende Lernen in den Lehrplänen verstärkt seit den 1990er Jahren hervorgehoben. Staatliche pädagogische Institute und Lehrerseminare entwickeln Leitlinien und Unterrichtshilfen zum fächerübergreifenden Arbeiten (Dieterich, 2008, S. 17).

Huber und Effe-Stumpf (1994) definieren den Begriff „fächerübergreifender Unterricht“ als eine pädagogische Methode, die darauf abzielt, die starren Grenzen zwischen verschiedenen Schulfächern zu überwinden. Stattdessen werden Inhalte, Methoden und Perspektiven verschiedener Fachgebiete miteinander verknüpft, um ein integratives Lernerlebnis zu schaffen. Dieser Ansatz ermöglicht es Schülerinnen und Schülern, komplexe Zusammenhänge zu erkennen und zu verstehen, indem sie Themen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten und interdisziplinäre Verbindungen herstellen. Huber und Effe-Stumpf betonen die Bedeutung des fächerübergreifenden Unterrichts für eine ganzheitliche Bildung, die über die bloße Vermittlung von Fachwissen hinausgeht und den Lernenden dabei hilft, relevante Probleme in einem breiteren Kontext zu verstehen und zu lösen (Huber & Effe-Stumpf, 1994).

Je nach Land und Schulsystem variiert die Organisation des naturwissenschaftlichen Unterrichts stark. In einigen Ländern werden Fächer wie Biologie, Chemie und Physik getrennt unterrichtet, während andere Länder integrative Ansätze verfolgen. Insbesondere in der Primar- und unteren Sekundarstufe ist integrierter Unterricht weit verbreitet. Es gibt sowohl überzeugte Befürworter als auch Gegner des integrierten Unterrichts. Für viele ist die Trennung der naturwissenschaftlichen Fächer selbstverständlich, während andere den integrativen Ansatz als besser geeignet betrachten, um das Verständnis und die Verknüpfung von Wissen zu fördern. Der integrierte naturwissenschaftliche Unterricht wird jedoch oft politisch instrumentalisiert und hängt stark von bildungspolitischen Entscheidungen ab (Labudde, 2014).

2.1. Begriffserklärung

Der Begriff „fächerübergreifend“ wird häufig als Oberbegriff verwendet und umfasst verschiedene Formen von Unterricht, der mehrere Disziplinen integriert. Viele Autorinnen und Autoren verwenden synonym den Begriff „interdisziplinär“ (Labudde, 2014; Wilhelm et al., 2021). Es ist sinnvoll, fächerübergreifenden Unterricht auf zwei Ebenen zu betrachten: die Ebene der Inhalte, also wie die verschiedenen Fachinhalte miteinander verbunden werden, und die Ebene der Stundentafel, die sich darauf bezieht, wie der Stundenplan gestaltet ist und wie der fächerübergreifende Unterricht in die Struktur der schulischen Lehrpläne integriert wird (Labudde, 2014).

Klafki (1998) definierte den Begriff „fächerübergreifender Unterricht“ als eine Methode, die darauf abzielt, die traditionellen Grenzen zwischen einzelnen Fächern aufzubrechen. Stattdessen soll ein vielschichtiges Verständnis eines Themas oder Problems gefördert werden, indem Inhalte, Methoden und Perspektiven aus verschiedenen Fachgebieten integriert werden. Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler dazu zu ermutigen, komplexe Zusammenhänge zu erkennen und zu analysieren. Klafki unterstreicht die Bedeutung dieses Ansatzes für eine ganzheitliche Bildung, die über die bloße Vermittlung von Fachwissen hinausgeht und es den Lernenden ermöglicht, relevante Themen aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten sowie Verbindungen zwischen verschiedenen Bereichen herzustellen.

Diese Betrachtung auf zwei Ebenen spiegelt die große Bandbreite des fächerübergreifenden Lernens wider, das von grundlegenden Perspektiven bis hin zu komplexen Projektvorhaben reicht, die über den eigenen fachlichen Horizont hinausblicken. Eine Typologie des fächerübergreifenden Unterrichts unternimmt den Versuch, diese Bandbreite zu systematisieren von additiven, nur auf ein gemeinsames Thema bezogenen, bis zu integrativen, mit gemeinsamer Organisation, Didaktik und Methodik operierenden Arbeitsformen (Huber & Effe-Stumpf, 1994; Dieterich, 2008).

Fachüberschreitender Unterricht definiert sich durch die Integration von Bezügen zu anderen Fächern innerhalb des zentralen Fachunterrichts, was dazu dient, ein breiteres Spektrum an Wissen zu fördern (Huber & Effe-Stumpf, 1994). Ein konkretes Beispiel hierfür ist, wenn eine Physiklehrkraft im Rahmen der Hydromechanik auch die Messung des Blutdrucks und deren medizinische Bedeutung einführt und diskutiert (Labudde, 2014). Diese Lehrmethode erweitert das Hauptfach um relevante Aspekte aus einem anderen Fachgebiet, während der Unterricht

weiterhin stark auf das zentrale Fach fokussiert bleibt (Wilhelm et al., 2021). So kann beispielsweise im Physikunterricht zur Akustik der physikalische Zusammenhang zwischen Schallwellen und Musikinstrumenten erklärt werden, wodurch Verbindungen zu musikalischen Konzepten wie Lautstärke und Klangfarbe hergestellt werden (Engelmann & Woest, 2021). Diese integrative Herangehensweise ermöglicht den Schülerinnen und Schülern, die praktische Anwendung physikalischer Prinzipien in einem anderen Kontext zu verstehen.

Fächerverknüpfender Unterricht zeichnet sich dadurch aus, dass unterschiedliche Fächer thematische Verbindungen erkennen, ohne ihre Lehrpläne oder Inhalte explizit aufeinander abzustimmen (Huber & Effe-Stumpf, 1994). Ein Beispiel dafür ist die gleichzeitige Behandlung des Themas „Zeit“ in den Fächern Biologie, Physik, Geografie, Geschichte, Deutsch, Sport und Philosophie (Labudde, 2014). Hierbei bleibt der Fokus jedes Fachs auf seinem spezifischen Wissensgebiet, wodurch eine breite, aber weniger eng abgestimmte Betrachtung des Themas ermöglicht wird.

Im Gegensatz dazu verfolgt der fächerverbindende Unterricht das Ziel, ein Thema aus verschiedenen Fachperspektiven zu betrachten, wobei die Inhalte und Lehrpläne zwischen den beteiligten Fächern bewusst abgestimmt werden (Labudde, 2014). Beispielsweise könnte das Thema „Zeit“ in den Fächern Physik, Sport, Philosophie und Geschichte behandelt werden, wobei die Lehrkräfte zusammenarbeiten, um die Verbindungen zwischen den verschiedenen Fachperspektiven deutlich zu machen. Dies fördert ein tieferes Verständnis des Themas durch die Integration und gegenseitige Ergänzung der Fachinhalte. In der Praxis können sich diese beiden Ansätze überschneiden und ergänzen, da beide darauf abzielen, Schülerinnen und Schülern einen fundierten Einblick zu vermitteln.

Fächerkoordinierender Unterricht umfasst die systematische Planung einer gemeinsamen Unterrichtseinheit über mehrere Fächer hinweg, die entweder zeitversetzt oder gleichzeitig in den jeweiligen Fachbereichen behandelt wird (Huber & Effe-Stumpf, 1994). Ein konkretes Beispiel hierfür ist ein Schulprojekt zur Reduzierung des Energieverbrauchs, das Inhalte aus Physik, Wirtschaft und Psychologie integriert (Labudde, 2014; Wilhelm et al., 2021). Diese Unterrichtsform fördert eine enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Fachbereichen und ermöglicht den Schülerinnen und Schülern, ihr Wissen aus verschiedenen Perspektiven anzuwenden, um praktische Lösungen zu entwickeln.

Im fächerergänzenden Unterricht werden neben dem Fachunterricht zwei oder mehr Fächer gemeinsam unterrichtet, entweder durch Team-Teaching oder schülerzentrierte Arbeitsformen (Huber & Effe-Stumpf, 1994). Dies ermöglicht eine integrative Herangehensweise, wie sie beispielsweise an der Kantonsschule Frauenfeld mit „Themennachmittagen“ oder im „Naturwissenschaftlichen Labor“ am Realgymnasium Leibnitz praktiziert wird (Labudde, 2014).

Im Gegensatz dazu setzt der fächeraussetzende Unterricht für einen bestimmten Zeitraum den traditionellen Fächerkanon aus, oft zugunsten eines Projekts oder der Einbeziehung außerschulischer Lernorte (Huber & Effe-Stumpf, 1994). Ein konkretes Beispiel wäre ein mehrwöchiges Schulprojekt zur Untersuchung eines lokalen Ökosystems. Während der fächerergänzende Unterricht auf die Zusammenführung verschiedener Fächer im Rahmen des regulären Stundenplans abzielt, ermöglicht der fächeraussetzende Unterricht eine tiefgehende Auseinandersetzung mit einem Thema durch die vorübergehende Aufhebung der traditionellen Fächergrenzen.

Sowohl Labudde (2014) als auch Wilhelm et al. (2021) stimmen darin überein, dass fächerübergreifender Unterricht in verschiedenen Formen auftreten kann und dass eine klare Begriffsdefinition sowie interne Klärung in Lehrteams essenziell für die effektive Umsetzung sind. Wenn Lehrkräfte den fächerübergreifenden Unterricht ausbauen möchten, sollten sie zuerst intern die Begriffe klären, um Missverständnisse zu vermeiden und eine klare Grundlage für die Unterrichtsplanung zu schaffen.

2.2. Didaktische Prinzipien des interdisziplinären Unterrichts

Die didaktischen Prinzipien des interdisziplinären Unterrichts umfassen verschiedene Formen der Fächerintegration, basierend auf den Arbeiten von Klafki (1998), Labudde (2014) und Wilhelm et al. (2021). Diese Prinzipien lassen sich in zwei Realisierungstypen unterteilen.

In individuell organisierten Formen des interdisziplinären Unterrichts ergänzt die Lehrkraft den aktuellen Fachinhalt gelegentlich durch Exkurse in Themen aus einem anderen Fachgebiet, um verschiedene Perspektiven zu beleuchten. Alternativ stimmen zwei Lehrkräfte ihren Unterricht aufeinander ab und gestalten ihn zu einem gemeinsamen Thema aus der Perspektive ihrer Fächer, wobei die Zusammenführung in den Köpfen der Schülerinnen und Schüler erfolgt (Labudde, 2014; Wilhelm et al., 2021).

In institutionell organisierten Formen werden Inhalte verschiedener Fächer innerhalb eines Jahrgangs unter dem Gesichtspunkt fachlicher Überschneidungen und Ergänzungen behandelt, wobei ein gemeinsamer Gegenstand fachspezifisch bearbeitet wird und die Facetten an Präsentationstagen zusammengeführt werden. Des Weiteren unterrichten mehrere Lehrkräfte in einer Unterrichtssequenz gemeinsam verschiedene Fächer, was eine intensivierte Form der Fächerintegration darstellt (Labudde, 2014; Engelmann & Woest, 2021).

Diese verschiedenen Formen bieten unterschiedliche Grade der Fächerverknüpfung und eröffnen vielfältige Möglichkeiten für eine ganzheitliche und integrative Bildungserfahrung. Die inhaltliche Charakterisierung des interdisziplinären Unterrichts erfolgt durch die Art und Weise, wie Inhalte unterschiedlicher Fächer vernetzt werden: fachüberschreitend, fächerverbindend oder fächerkoordinierend (Labudde, 2014).

Studien betonen die Bedeutung interdisziplinären Lernens, besonders im Bereich der STEM-Bildung (Science, Technology, Engineering und Mathematics). Untersuchungen haben gezeigt, dass ein interdisziplinärer Ansatz nicht nur das Wissen und die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler verbessert, sondern auch deren Motivation und Interesse an den Fächern steigert (Apedoe et al., 2008; Guzey et al., 2016).

Zudem ermöglicht der interdisziplinäre Unterricht durch die Verknüpfung verschiedener Fachperspektiven und die Anwendung des Wissens in realen Kontexten ein tiefgehendes und praxisnahes Begreifen komplexer Themen wie nachhaltige Ernährung.

Eine praktische Umsetzung des interdisziplinären Unterrichts ist die Organisation von themenbezogenen Projektwochen, wie zum Beispiel zum Thema „Nachhaltige Ernährung“. In solchen Projektwochen arbeiten die Fächer Biologie und Umweltbildung, Chemie sowie Haushaltsökonomie und Ernährung zusammen. Die Schülerinnen und Schüler erforschen die Nährstoffzusammensetzung von Lebensmitteln, analysieren deren ökologische Fußabdrücke und untersuchen die gesellschaftlichen Auswirkungen von Ernährungsgewohnheiten. Diese Verknüpfung verschiedener Fachperspektiven fördert ein tiefes und praxisnahes Verständnis des Themas (Labudde, 2003; Schären et al., 2005).

Ein weiteres didaktisches Prinzip ist die Verknüpfung von Theorie und Praxis. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Ernährung, die in den Fächern Biologie und Umweltbildung, Chemie und Physik vermittelt werden, können im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung praktisch angewendet werden. Beispielsweise planen und bereiten die Schülerinnen und Schüler nachhaltige Rezepte zu, wodurch das theoretische Wissen greifbar und relevanter wird (Engelmann & Woest, 2021).

Eine wichtige Methode zur Förderung eines tiefen Verständnisses für nachhaltige Ernährung ist die Einbindung von Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Projekte, die diese alltäglichen Erfahrungen reflektieren und analysieren, ermöglichen den Lernenden, theoretische Inhalte mit ihrem täglichen Leben zu verknüpfen und die Bedeutung nachhaltiger Ernährung praxisnah zu erfassen (Dieterich, 2008).

Ein weiteres zentrales Prinzip ist die Gestaltung von Lehrplänen, die die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Fachbereichen fördert. Durch die Kooperation der Fächer Biologie und Umweltbildung, Chemie, Physik sowie Haushaltsökonomie und Ernährung wird sichergestellt, dass die Lerninhalte vernetzt und lebensnah sind. Dies entspricht der Idee, dass sowohl spezialisierte als auch fächerübergreifende Lernformen notwendig sind, um den Anforderungen der heutigen Gesellschaft gerecht zu werden (Labudde, 2014; Engelmann & Woest, 2021).

2.3. Begründungen für interdisziplinären Unterricht

Labudde (2003) hebt die Bedeutung des handlungsorientierten Lernens hervor, indem er zeigt, dass es Schülerinnen und Schülern ermöglicht, praktische Erfahrungen zu sammeln und direkt mit den zu erlernenden Konzepten zu interagieren. Dies fördert nicht nur ihr Verständnis, sondern auch ihre Motivation und Selbsttätigkeit im Lernprozess. Insbesondere wird betont, dass handlungsorientierte Unterrichtssituationen das aktive Konstruieren von Wissen unterstützen und den Lernenden ermöglichen, Vermutungen und Ideen zu überprüfen sowie das Gelernte anzuwenden.

Handlungsorientiertes Lernen spielt eine wichtige Rolle im interdisziplinären Unterricht, wie von Bartsch und Bürkle (2013) im Kontext der Fachpraxis Ernährung im Rahmen des REVIS-Projekts dargelegt wird. Ihr Artikel unterstreicht die Bedeutung einer kompetenzorientierten Ernährungs- und Verbraucherbildung, die über traditionelle Kochpraktiken hinausgeht. Das

REVIS-Bildungsziel 3 definiert, dass Schülerinnen und Schüler in der Lage sein sollten, Mahlzeiten situationsgerecht zu planen und zuzubereiten, Speisen unter Berücksichtigung von Gesundheit und Nachhaltigkeit zu gestalten sowie Informationen zur Nahrungszubereitung kritisch zu reflektieren (Bartsch & Bürkle, 2013).

Durch handlungsorientierte Ansätze können Schülerinnen und Schüler praktische Erfahrungen in der Nahrungszubereitung sammeln und direkt mit den zu erlernenden Konzepten interagieren. Diese Herangehensweise unterstützt die Lehrkräfte dabei, traditionelle Lehrküchen an die kompetenzorientierten Anforderungen anzupassen und den Schülerinnen und Schülern ein ganzheitliches Lernen sowie eigenverantwortliches Handeln zu ermöglichen. Diese Erkenntnisse werden durch aktuelle Forschungen bestätigt. Yannier et al. (2021) zeigen in einer in *Science* veröffentlichten Studie, dass aktives Lernen, insbesondere durchforschendes und praktisches Arbeiten, das Verständnis und die Anwendbarkeit von Wissen in realen Kontexten erheblich verbessert. Die Autorinnen und Autoren betonen, dass verschiedene Ansätze des aktiven Lernens, wie etwa die Verwendung KI-gestützter Lernstationen, den Lernprozess bereichern und langfristig effektiver gestalten können (Yannier et al., 2021).

Eine weitere Untersuchung von Kamran et al. (2023) unterstützt diese Sichtweise, indem sie feststellt, dass praktische, interaktive Lernmethoden das Fachinteresse der Schülerinnen und Schüler steigern und ihnen ermöglichen, theoretische Konzepte durch aktive Beteiligung besser zu verstehen und zu behalten.

Angesichts dieser Erkenntnisse kann eine interdisziplinäre Unterrichtsmethodik, die Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung integriert, erhebliche Vorteile bieten. Durch die Verbindung theoretischer Konzepte mit praktischen Anwendungen können die Lernenden sowohl ihre wissenschaftlichen als auch praktischen Fähigkeiten stärken. Dies ermöglicht es ihnen, Probleme auf vielfältige Weise anzugehen und innovative Lösungen zu finden.

2.4. Lernchancen und Herausforderungen

Die Untersuchungen zu fächerübergreifendem Unterricht zeigen übereinstimmend positive Effekte auf das Lernen der Schülerinnen und Schüler, insbesondere im Bereich Naturwissenschaften und Sport. Boyraz und Serin (2017) fanden heraus, dass Schülerinnen, die

naturwissenschaftlichen Input während oder nach sportlichen Aktivitäten erhielten, signifikant höhere Leistungen zeigten als diejenigen, die nur traditionellen naturwissenschaftlichen Unterricht erhielten. Diese Ergebnisse wurden in einem Follow-up-Test sechs Monate später bestätigt, was auf eine nachhaltige Wirkung der fächerübergreifenden Methode hinweist.

Auch Chen et al. (2007) und Chen et al. (2021) kamen zu ähnlichen Ergebnissen. In der Studie von Chen et al. (2007) führte die konstruktivistische Vermittlung naturwissenschaftlicher Konzepte im Sportunterricht zu deutlich größeren Wissenszuwächsen bei den Schülerinnen und Schülern der Experimentalgruppe im Vergleich zu jenen mit traditionellem Unterricht. Chen et al. (2021) untersuchten das konstruktivistische „Science, PE & Me!“-Curriculum an 30 Grundschulen und stellten fest, dass die Schülerinnen und Schüler der Experimentalgruppe den Unterricht in allen gemessenen Bereichen, darunter Freude, Neuartigkeit und Entdeckungsdrang als signifikant interessanter empfanden als die Vergleichsgruppe. Ergänzend zeigten Finn, Yan und McInnis (2018), dass die Verbindung von körperlicher Aktivität und naturwissenschaftlichem Lernen in einem Outdoor-Programm sowohl das Bewegungsverhalten als auch das naturwissenschaftliche Wissen der Kinder positiv beeinflusste.

Die Studien von Spintzyk et al. (2016) und Wegner et al. (2014) bestätigten die positiven Effekte eines fächerübergreifenden Unterrichts auf das Wissen und die Problemlösungsfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler. In beiden Untersuchungen zeigten die Experimentalgruppen signifikant bessere Ergebnisse im Vergleich zu den Kontrollgruppen, was die Wirksamkeit und den Mehrwert fächerübergreifender Ansätze unterstreicht.

Auf der anderen Seite beleuchtete Höger et al. (2019) sowohl die Herausforderungen als auch die Chancen der Integration von Bewegung und Naturwissenschaften in der Grundschule. Die Autorinnen und Autoren identifizierten begrenzte Zeitressourcen und Platzmangel als zentrale Probleme bei der Umsetzung fächerübergreifenden Unterrichts. Dass ein solcher Ansatz dennoch erwähnenswert ist, zeigen die Befunde von Spintzyk et al. (2016) und Chen et al. (2021), die signifikanten Vorteile sowohl im Wissens- als auch im Motivationsbereich nachweisen konnten.

Diese Studien belegen, dass die Integration von Naturwissenschaften und Sport zu einer vertieften Wissensaneignung, einer gesteigerten Motivation und besseren Problemlösungsfähigkeiten führt. Gleichzeitig zeigen sie aber auch die Herausforderungen, die

mit der Umsetzung solcher Ansätze verbunden sind, wie begrenzte Zeitressourcen und die Notwendigkeit einer strukturierten Herangehensweise und Zusammenarbeit der Lehrkräfte (Chen et al., 2007; Chen et al., 2021; Finn et al., 2018; Höger et al., 2019; Kramer & Wegner, 2020; Spintzyk et al., 2016; Wegner et al., 2014).

Das Gelingen fächerübergreifenden Unterrichts hängt von verschiedenen Faktoren ab, darunter das Engagement der Lehrkräfte und das Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler für fächerübergreifendes Arbeiten. Lehrkräfte, die zusätzliche Verantwortung übernahmen oder sich in der Schulentwicklung engagierten, experimentierten häufiger mit neuen Unterrichtsformen und bereiteten ihre Stunden sorgfältig vor (Stübiger et al., 2003, S. 213–215). Dies zeigt, dass die aktive Einbindung der Lehrkräfte und ihre Bereitschaft zur Innovation zentrale Erfolgsfaktoren sind.

Ein Beispiel für gelungene fächerübergreifende Projektarbeit stammt aus der Sekundarschule Frenke in Liestal, Schweiz, wo Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Schweizer Modellversuchs SWiSE 2013 ein Projekt zum Thema „Batterien“ durchführten. Sie mussten eine Batterie bauen, die eine Leuchtdiode zum Leuchten bringt, ein Projektjournal führen und ihre Ergebnisse präsentieren. Diese Arbeit wurde fächerübergreifend benotet und verdeutlicht, wie ein solcher Unterricht zu einer tieferen und breiteren Auseinandersetzung mit den Themen führen kann (Broch & Hermann, 2013).

Das Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler für fächerübergreifendes Arbeiten variiert je nach Altersgruppe und Erfahrung. Jüngere Schülerinnen und Schüler nahmen eher formale Aspekte wahr, während ältere inhaltliche Zusammenhänge besser erkannten. Trotz dieser Unterschiede wurde in allen Gruppen ein Zusammenhang zwischen den kombinierten Fächern wahrgenommen. Die Unterrichtssequenzen zeichneten sich durch hohe Schüleraktivität, vielfältige Sozialformen und Methoden sowie einen hohen Grad an Selbstständigkeit aus, was auf die positiven Effekte des interdisziplinären Ansatzes hinweist (Stübiger et al., 2003, S. 213–215).

Die Evaluation des Moduls „Integrationsdidaktik“ an der Pädagogischen Hochschule Thurgau zeigte, dass das Modul positive Effekte auf die Haltungen, Motivation und Selbstwirksamkeitsüberzeugung der Studierenden hatte, insbesondere in den Fächern Natur und Technik sowie Räume, Zeiten, Gesellschaften (Schriebl & Good, 2016). Diese

Erkenntnisse unterstreichen die Bedeutung von interdisziplinären Ansätzen in der Lehrerbildung, um zukünftige Lehrkräfte auf fächerübergreifenden Unterricht vorzubereiten.

Eine vertiefende Betrachtung des Kompetenzbegriffs ist in diesem Zusammenhang wesentlich, da sie die Grundlage dafür bildet, wie Lehr- und Lernprozesse gestaltet werden sollten, um den Anforderungen eines interdisziplinären Unterrichts gerecht zu werden. Kompetenzen werden als praktisch verfügbare Dispositionen zur Lösung spezifischer Probleme verstanden, die Wahrnehmung, Denken und Handeln steuern (Petrik, 2013, S. 326). Im interdisziplinären Unterricht geht es darum, Schülerinnen und Schülern nicht nur theoretisches Wissen zu vermitteln, sondern auch die Fähigkeit, dieses Wissen in realen Kontexten anzuwenden. Dies unterstützt die Entwicklung von praktischen Fähigkeiten und Problemlösungskompetenzen.

Interdisziplinärer Unterricht erfordert, dass Schülerinnen und Schüler Wissen und Fähigkeiten aus verschiedenen Fachgebieten integrieren. Ein klar definiertes Verständnis von Kompetenzen hilft dabei, Lernziele präzise zu formulieren und sicherzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, Wissen aus unterschiedlichen Bereichen zu verknüpfen und anzuwenden.

Demgegenüber warnt Mögling, dass durch eine vorwiegend fachbezogene Konzeption wichtige Lernchancen übersehen werden könnten. Er betont die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Bildung und einer inhaltlichen Vernetzung mit lebensweltlichen Bezügen. Dies erfordert eine kompetenzorientierte Didaktik, die zu einem mehrperspektivischen Ansatz im fächerübergreifenden Unterricht weiterentwickelt wird (Mögling, 2010, S. 69).

Indem Themen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden, können interdisziplinäre Verbindungen hergestellt und ein tieferes Verständnis gefördert werden. Bereits Huber und Effe-Stumpf (1994) haben darauf hingewiesen, dass die dauerhafte Verbindung von Fächern und die Auflösung starrer Fachgrenzen den Lernprozess bereichern und Schülerinnen und Schülern ermöglichen, komplexe Zusammenhänge zu erkennen.

Die Herausforderungen des fächerübergreifenden Unterrichts zeigen sich auf mehreren Ebenen. Zum einen fehlt es angehenden Lehrkräften häufig an Erfahrung und Selbstwirksamkeitsüberzeugung in fachfremden Bereichen, was die Entwicklung geeigneter

Lernaufgaben und die Integration fachdidaktischer Konzepte erschwert (Schriebl & Good, 2016). Zum anderen stellen begrenzte Zeitressourcen und räumliche Einschränkungen praktische Hürden für die Umsetzung dar (Höger et al., 2019). Trotz dieser Herausforderungen betonen Forschungsbefunde, dass fächerübergreifender Unterricht seine didaktische Bedeutung gerade aus der Vielfalt von Perspektiven gewinnt, mit denen ein Thema betrachtet werden kann.

Die Verknüpfung verschiedener Fachzugänge ermöglicht es Schülerinnen und Schülern, komplexe Zusammenhänge zu erkennen, vernetztes Denken zu entwickeln und Wissen in lebensweltlichen Kontexten anzuwenden (Mögling, 2010; Stübiger et al., 2003). Um dieses Potenzial auszuschöpfen, sollte fächerübergreifender Unterricht als gleichberechtigte Unterrichtsform neben dem Fachunterricht verankert und in der Lehrkräfteausbildung systematisch gefördert werden (Schriebl & Good, 2016; Spintzyk et al., 2016).

Für die erfolgreiche Implementierung fächerübergreifenden Unterrichts sind gezielte Fortbildungsmaßnahmen unerlässlich. Engelmann und Woest (2021) identifizieren in ihrer Studie Basiskonzepte, naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen, Kontextorientierung und Experimente als zentrale Konstruktionskriterien für Lehrkräftefortbildungen im Bereich fächerübergreifender Naturwissenschaften. Dabei wird auch die besondere Herausforderung des fachfremden Unterrichtens berücksichtigt, die für integrierte Naturwissenschaftsfächer charakteristisch ist. Die konsequente Umsetzung dieses Unterrichtsformats erfordert eine fundierte fachliche Grundlage sowie die Integration verschiedener Perspektiven und Fachgebiete (Engelmann & Woest, 2021; Schriebl & Good, 2016).

Fächerübergreifender Unterricht eröffnet nachweislich vertiefte Lernmöglichkeiten, stellt Lehrkräfte und Schulen aber zugleich vor erhebliche organisatorische und fachliche Herausforderungen. Er fordert eine intensivere Bearbeitung der Themen, eine höhere Motivation und einen stärkeren Alltagsbezug (Stübiger et al., 2003). Gleichzeitig erfordert er eine sorgfältige Planung, um Überforderung und inhaltliche Wiederholungen zu vermeiden. Die horizontale Vernetzung verschiedener Fächer ist entscheidend, um Schülerinnen und Schülern ein umfassendes und praxisnahes Lernen zu ermöglichen (Mögling, 2010; Huber & Effe-Stumpf, 1994). Um dieses Potenzial auszuschöpfen, sollte fächerübergreifender Unterricht als gleichberechtigte Unterrichtsform neben dem Fachunterricht verankert werden. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Notwendigkeit, interdisziplinären Unterricht weiter zu fördern und strukturelle sowie methodische Herausforderungen anzugehen.

3. Das Bildungsanliegen des Faches Haushaltsökonomie und Ernährung

Die Ernährungs- und Verbraucherbildung spielt eine entscheidende Rolle in der Bildung unserer Gesellschaft, da sie eine breite Palette von Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen vermittelt, die für ein gesundes und nachhaltiges Leben essenziell sind. Das Unterrichtsfach Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule zielt darauf ab, das Verständnis der Schülerinnen und Schüler über gesunde Ernährung und Lebensmittelkunde zu fördern und ihnen die Kompetenzen zu vermitteln, die erforderlich sind, um fundierte Entscheidungen im Bereich Ernährung und Konsum zu treffen.

In diesem Kapitel wird das Bildungsanliegen des Faches Haushaltsökonomie und Ernährung genauer untersucht. Dabei steht insbesondere das Europäische Kerncurriculum für Ernährung im Mittelpunkt, welches als Leitfaden für Bildungseinrichtungen in Europa dient und eine strukturierte Grundlage für die Gestaltung von Lehrplänen im Bereich Ernährung bietet. Das Curriculum erstreckt sich über verschiedene Schwerpunktbereiche, die grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Zusammenhang mit Ernährung vermitteln.

Darüber hinaus wird der österreichische Lehrplan für die Mittelschule beleuchtet, der ähnliche Ziele und Grundsätze wie das Europäische Kerncurriculum verfolgt und den Fokus auf eine ganzheitliche Ernährungsbildung legt. Der Lehrplan betont die Integration von Wissen aus verschiedenen Disziplinen, um den Schülerinnen und Schülern eine Verbindung verschiedener Perspektiven in Haushaltsökonomie und Ernährung zu vermitteln.

Des Weiteren wird der Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucher*Innenbildung Austria analysiert, der die praktischen Lerngelegenheiten aus dem Alltag im Haushalt aufgreift und betont, wie Entscheidungen im Zusammenhang mit Ernährung und Konsum täglich vielfältige Auswirkungen auf Individuen, die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Umwelt haben. Dieser Referenzrahmen hebt die Bedeutung von Gesundheit und Nachhaltigkeit in persönlichen und haushaltsnahen Dienstleistungen und Berufen hervor.

Schließlich wird der multidisziplinäre Unterrichtsgegenstand "Ernährung und Haushalt" von der 2. Klasse bis 4. Klasse der Mittelschule in Österreich näher betrachtet. Dieses Unterrichtsfach legt den Fokus auf kulturelle Kernkompetenzen zur Alltagsbewältigung und

ermöglicht Schülerinnen und Schülern eine selbstbestimmte und eigenverantwortliche Lebensgestaltung in den Bereichen Ernährung, Gesundheit und Verbraucher/Innenbildung.

Die Bildungsziele und -prinzipien dieser Lehrpläne und Curricula sowie deren Umsetzung und Herausforderungen im schulischen Kontext werden analysiert. Außerdem wird untersucht, wie diese Bildungsansätze zur Förderung eines umfassenden Verständnisses von Haushaltsökonomie und Ernährung beitragen und wie sie Schülerinnen und Schüler auf eine gesunde und nachhaltige Lebensweise vorbereiten.

3.1. Europäisches Kerncurriculum Ernährung

Das Europäische Kerncurriculum für Ernährungsbildung, das im Rahmen des europäischen Projekts „Healthy Eating for Young People in Europe“ entwickelt und von Heindl (2003) ausführlich vorgestellt wurde, bietet eine strukturierte Grundlage für die Gestaltung schulischer Ernährungsbildung. Es handelt sich um ein spiralförmig angelegtes Curriculum, das Inhalte und Lernziele nach Altersgruppen und Schlüsselfragen gliedert. Das Curriculum umfasst sieben Themenfelder, die vom emotionalen Kontext über Ernährungsempfehlungen bis hin zu Kultur und Technik der Nahrungsmittelzubereitung reichen (Heindl, 2003; Initiative Kinder Essen Gesund, o. J.).

Im Bereich der Grundlagen werden die verschiedenen Nährstoffe behandelt, die im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung notwendig sind, darunter Makronährstoffe wie Kohlenhydrate, Proteine und Fette sowie Mikronährstoffe wie Vitamine und Mineralstoffe. Darüber hinaus werden Prinzipien einer gesunden Ernährung und eines aktiven Lebensstils thematisiert, einschließlich Energiebilanz, Portionskontrolle und der Bedeutung von körperlicher Aktivität. Weitere Schwerpunkte liegen auf der Lebensmittelqualität und -sicherheit, einschließlich Lebensmittelkennzeichnung, Hygiene und dem Umgang mit Allergenen, sowie auf nachhaltiger Ernährung mit Blick auf Umweltauswirkungen und ethische Aspekte (Heindl, 2003).

Das Curriculum berücksichtigt die unterschiedlichen Ernährungsbedürfnisse in verschiedenen Lebensphasen und formuliert altersspezifische Bildungsziele für die schulische Ernährungsbildung. Für Schülerinnen und Schüler im Alter von 11 bis 14 Jahren sind diese Ziele schrittweise aufgebaut: Im Alter von 11 Jahren steht ein grundlegendes Verständnis für Nährstoffe und Lebensmittelgruppen im Vordergrund. Mit 12 Jahren vertiefen die Lernenden ihre Kenntnisse über gesunde Ernährung und die Bedeutung von Obst, Gemüse und

Vollkornprodukten. Im Alter von 13 Jahren rücken Lebensmittelqualität, -sicherheit und der Umgang mit Allergien in den Fokus. Mit 14 Jahren sollen die Schülerinnen und Schüler schließlich ein Bewusstsein für nachhaltige Ernährung entwickeln und Ernährungsinformationen kritisch bewerten können (Heindl, 2003; Initiative Kinder Essen Gesund, o. J.).

Das Europäische Kerncurriculum diente im Projekt REVIS (Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen) als Grundlage für die Formulierung von Bildungszielen und Kompetenzen der Ernährungsbildung an allgemeinbildenden Schulen (REVIS, 2005).

Diese Ziele sind integraler Bestandteil eines interdisziplinären Unterrichtsansatzes, da sie verschiedene Wissensbereiche wie Biologie, Chemie, Gesundheitswissenschaften und Umweltstudien miteinander verbinden. Ein interdisziplinärer Unterricht kann daher die im Europäischen Kerncurriculum festgelegten Ziele unterstützen, indem er Schülerinnen und Schüler dazu ermutigt, Ernährungswissen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und praktische Fähigkeiten anzuwenden, um eine gesunde Lebensweise zu fördern (vgl. Heindl, 2003; Mögling, 2010).

3.2. Österreichischer Lehrplan für die Mittelschule

Das österreichische Curriculum für die Mittelschule verfolgt ähnliche Ziele und Grundsätze wie das Europäische Kerncurriculum für Ernährungsbildung. Es unterstreicht die Bedeutung einer ganzheitlichen Ernährungsbildung und fördert die Entwicklung von Kenntnissen und Fähigkeiten in Bereichen wie interdisziplinärem Verständnis, Gesundheitsförderung, Lebensmittelqualität und -sicherheit, praktischen Anwendungen, Nachhaltigkeit sowie Kommunikation und Bildung (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Im Bereich des interdisziplinären Verständnisses legt der Lehrplan den Fokus auf die Integration von Wissen aus verschiedenen Disziplinen, darunter Biologie, Chemie, Physik und Haushaltsökonomie, um Schülerinnen und Schülern ein breites Verständnis von Ernährung und Lebensmittelkunde zu vermitteln. Ein zentrales Anliegen liegt in der Förderung einer ausgewogenen und gesunden Ernährung, die zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens beiträgt. Im Bereich Lebensmittelqualität und -sicherheit lernen Schülerinnen

und Schüler, qualitativ hochwertige Lebensmittel zu identifizieren und Maßnahmen zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit zu verstehen und umzusetzen. Der Lehrplan legt zudem Wert auf praktische Fertigkeiten wie Kochen und Zubereiten von Lebensmitteln, um sicherzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler das Gelernte im Alltag anwenden können. Nachhaltigkeit ist ein weiterer wichtiger Aspekt, der die Schülerinnen und Schüler für Umweltauswirkungen und ethische Aspekte im Zusammenhang mit Ernährung sensibilisiert. Im Rahmen der Kommunikation und Bildung sollen Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, Ernährungsinformationen zu verstehen, zu bewerten und effektiv zu kommunizieren (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Der österreichische Lehrplan für die Mittelschule strebt danach, ein Verständnis von Ernährung und Lebensmittelkunde zu fördern und den Schülerinnen und Schülern die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten für eine gesunde Lebensweise zu vermitteln. Dieses Curriculum ist darauf ausgerichtet, den spezifischen Anforderungen der österreichischen Bildungseinrichtungen gerecht zu werden (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Der Unterrichtsgegenstand Haushaltsökonomie und Ernährung, hier exemplarisch anhand der 2. Klasse betrachtet, fokussiert auf kulturelle Kernkompetenzen zur Alltagsbewältigung. Er ermöglicht eine selbstbestimmte und eigenverantwortliche Lebensgestaltung in den Bereichen Ernährung, Gesundheit und Verbraucherinnen- und Verbraucherbildung. Dies fördert Selbstwahrnehmung, Eigenverantwortlichkeit und Reflexionsfähigkeit in Bezug auf Wissen, Werte und Handeln im Kontext von Gesundheit und Nachhaltigkeit. Der Unterricht basiert auf Erkenntnissen aus Natur-, Human-, Kultur- und Gesellschaftswissenschaften und umfasst die Bereiche Ernährung, Gesundheit und Soziales sowie Lebensgestaltung, Wirtschaft und Produktion, die sich teilweise mit den naturwissenschaftlichen Fächern überschneiden. Im Bereich Ernährung, Gesundheit und Soziales erwerben die Schülerinnen und Schüler Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, um ihren Essalltag gesund und nachhaltig zu gestalten. Sie lernen die Lebensmittelproduktion von der Landwirtschaft bis zur Lebensmittelverarbeitung verstehen. Dabei steht die Förderung von körperlichem, psychischem und sozialem Wohlbefinden im Mittelpunkt. Im Bereich Lebensgestaltung, Wirtschaft und Produktion erwerben sie Kenntnisse zur zielgerichteten Alltagsorganisation im privaten Haushalt, zum verantwortungsbewussten Produzieren und Konsumieren, zur nachhaltigen und

sozial verantwortlichen Wirtschaft sowie zur Gestaltung sozialer Beziehungen (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Der Unterrichtsgegenstand basiert auf zentralen fachlichen Konzepten, darunter Ernährung des Menschen, Gesundheit des Menschen, Kultur und Technik der Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung, Produktion und Konsum von Lebensmitteln sowie Nachhaltigkeit und Haushalt und Wirtschaften. Diese Konzepte bilden den fachspezifischen Kern und strukturieren Verstehens- und Anwendungsprozesse. Der Gegenstand orientiert sich an den Grundsätzen der Wissenschaftsorientierung, Handlungsorientierung und des Lebensweltbezugs. Er schafft vielfältige Lerngelegenheiten und geht von der Alltags- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler aus. Der Unterricht fördert ihre Selbstwirksamkeit und beinhaltet sowohl theoretisches als auch praktisches Lernen, einschließlich Küchenpraxis und Experimenten, die in der Regel ihren Schwerpunkt im Bereich der Naturwissenschaften haben (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Das Kompetenzmodell für die 2. Klasse gliedert sich in die zwei Kompetenzbereiche Ernährung, Gesundheit und Soziales sowie Lebensgestaltung, Wirtschaft und Produktion. Jeder dieser Bereiche umfasst drei Dimensionen, die die verschiedenen Fähigkeiten und Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler abbilden. Der Lehrplan betont die Bedeutung des ernährungsbiografischen, naturwissenschaftlichen, ästhetischen Lernens und des Entscheidungslernens. Im inklusiven Setting findet sozial-integratives Lernen auf allen Ebenen statt, wobei Teamfähigkeit, persönliche Verantwortung, Kommunikation und verantwortungsvolles Handeln im Mittelpunkt stehen. Zusätzlich werden übergreifende Themen wie Gesundheitsförderung, Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung, Medienbildung und Wirtschafts-, Finanz- und Verbraucherinnen- und Verbraucherbildung integriert. Demzufolge eröffnet die Multidisziplinarität des Unterrichtsfaches vielfältige Möglichkeiten für fächerübergreifendes und projektorientiertes Lernen (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

3.3. Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucher*Innenbildung Austria

Laut dem Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung Austria (EVA) greift Bildung im Bereich Ernährung und Konsum praktische Lerngelegenheiten aus dem Alltag im

Haushalt auf, insbesondere die Entscheidungen im Zusammenhang mit Ernährung und Konsum. Diese Entscheidungen haben täglich vielfältige Auswirkungen auf Individuen, die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Umwelt. Die Ziele sind Gesundheit und Nachhaltigkeit, und sie spielen eine wichtige Rolle in persönlichen und haushaltsnahen Dienstleistungen und Berufen (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Das Lernfeld „Ernährung des Menschen“ behandelt das grundlegende menschliche Bedürfnis nach Nahrung und die Voraussetzungen für eine gesunde und nachhaltige Ernährung. Dabei wird betont, dass Ernährung nicht nur eine individuelle Angelegenheit ist, sondern auch soziale Fragen des gemeinsamen Wirtschaftens und Versorgens beinhaltet. Die Sicherstellung der Ernährung ist seit jeher eine ethische und gesellschaftspolitische Herausforderung (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Über das bloße Verständnis von Ernährung hinausgehend, zielt Ernährungsbildung darauf ab, wesentliche Fähigkeiten zu fördern. Dazu gehören das Regulieren der Nahrungsaufnahme entsprechend dem Hunger- und Sättigungsgefühl, die Auswahl von Lebensmitteln, die Schulung der Sinne und Hygienepraktiken in Bezug auf Lebensmittel. Darüber hinaus wird das Verhalten beim gemeinsamen Essen in der Gesellschaft geübt. Die Ernährungsbildung geht über die bloße Ernährungserziehung hinaus und betrachtet die Ernährung des Menschen als eine essenzielle Angelegenheit. Sie fördert das Verständnis für lokale, regionale und globale Zusammenhänge in der Nahrungsproduktion und -verteilung, vermittelt Wissen über bedarfsgerechte Ernährung sowie die Praxis der Esskultur. Dabei betont sie ein anthropozentrisches Menschenbild und legt besonderen Wert auf die Fähigkeit des Menschen zur Empathie sowie auf die Notwendigkeit, dass alle Menschen legitime Ernährungsbedürfnisse haben, die erfüllt werden müssen (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Die Ernährungsbildung gemäß dem Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung in Österreich hebt hervor, dass die Reduktion auf rein medizinische Aspekte des „richtigen Essens“ dem ganzheitlichen Verständnis von Gesundheit nicht gerecht wird. Stattdessen fördert sie die Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit im Hinblick auf die Ernährungsbedürfnisse. Sie stärkt die Fähigkeit der Individuen, selbstbestimmte, gesundheitsförderliche und nachhaltige Ernährungsentscheidungen zu treffen. Diese Betonung unterstreicht die Bedeutung der Ernährungsbildung als integralen Bestandteil einer umfassenden Bildung, die über das bloße Verstehen von Ernährung hinausgeht. Sie integriert

dabei soziale, ethische und umweltbezogene Aspekte und betont die Wichtigkeit von Gesundheit und Nachhaltigkeit. Die Verknüpfung mehrerer Disziplinen ist in diesem Fach daher äußerst wichtig (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Die Erkenntnisse aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen, die sich mit den Teilaspekten des Lernfeldes „Ernährung“ befassen, sollen im Kontext der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler vermittelt werden. Es ist von Bedeutung, die egozentrische Perspektive zu überwinden und den Blick auf die Versorgung der Menschen in einem breiteren Sinne zu lenken. Dies umfasst die Versorgung in der Primärgruppe, außerhäusliche Verpflegung sowie regionale und globale Nahrungsverteilungssysteme (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Das Lernfeld „Ernährung“ fördert einen ganzheitlichen Blick und erfordert gleichzeitig die Fähigkeit zu komplexem Denken. Die Ernährungsbildung strebt danach, dogmatische Ansichten zu hinterfragen und Raum für kritisches Denken zu schaffen. Dies bedeutet, dass Normen und Regeln im Zusammenhang mit Ernährung nicht einfach akzeptiert, sondern kritisch reflektiert werden sollten. Das Hauptziel der Bildung ist nicht die Anpassung des Essverhaltens der Schülerinnen und Schüler an vorgegebene Normen, sondern vielmehr das Verständnis für die Funktionsweise von Normen und die verschiedenen Legitimationsgründe, die ihnen zugrunde liegen (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Das Lernfeld „Ernährung“ weist Schnittstellen zu verschiedenen anderen Lernfeldern auf, darunter Soziales Lernen, Gesundheitsbildung, Umweltbildung und Politische Bildung. Diese Bereiche bieten vielfältige Möglichkeiten für das Lernen im Kontext des Lernfeldes „Haushalt und Konsum“. Es ist wichtig zu betonen, dass diese Lernfelder nicht auf die gemeinsame Schnittstelle reduziert werden dürfen, da dies dem bildenden Anspruch des Lernens im Bereich „Ernährung“ nicht gerecht werden würde. Das Lernfeld „Ernährung“ ist geprägt von einem multiperspektivischen und multidimensionalen Ansatz (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Soziales Lernen bezieht sich auf die Entwicklung der menschlichen Persönlichkeit durch Interaktion mit anderen Menschen. Die Ernährung des Menschen ist untrennbar mit sozialen Interaktionen des Gebens und Nehmens verbunden. Jede Mahlzeit, selbst wenn sie allein eingenommen wird, kann als ein Prototyp sozialer Handlungen angesehen werden.

Gemeinsame Essenssituationen in der Familie und in der Schule bieten ein bedeutendes Potenzial für das Lernen (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Das Lernfeld „Ernährung“ ist auch ein Teil des Lernens für Gesundheit. Gesundheit umfasst jedoch mehr als nur „gesunde Ernährung“, und daher wäre es unangemessen, das Lernen auf die Vermittlung von Verhaltensnormen zur Förderung der Gesundheit zu beschränken. Die Ernährung des Menschen ist Teil eines umfassenden Ansatzes für gesundes Leben. Ebenso ist das Lernfeld „Ernährung“ ein Teil der Umweltbildung, die über die Ernährungspraktiken der Menschen hinausgeht. Die enge Verknüpfung des Lernfeldes „Ernährung des Menschen“ mit Fragen des gesundheits-, umwelt- und sozialverträglichen Lebensstils erfordert die Integration des Lernfeldes „Haushalt und Konsum“. Selbst in ökonomischer Hinsicht können Essenssituationen als Ausdruck ästhetischer und kultureller Werte betrachtet werden, die über rein ökonomische Überlegungen hinausgehen. Die gemeinsamen Schnittmengen des Lernfeldes „Ernährung“ mit verschiedenen Lebensbereichen der Schülerinnen und Schüler sowie mit anderen schulischen Unterrichtsfächern bieten die Möglichkeit für fächerübergreifende Ansätze bei der Bearbeitung von Lerninhalten aus dem Bereich „Ernährung“. Dies kann die interdisziplinäre Zusammenarbeit und die Vernetzung von Wissen fördern (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Allerdings besteht auch die Gefahr, dass das eigentliche Fach „Ernährung“ durch Projekte externer Anbieter als überflüssig angesehen wird. Daher ist es wichtig, sicherzustellen, dass der Fachunterricht in „Ernährung“ einen Mehrwert bietet und nicht durch externe Initiativen ersetzt werden kann. Es ist von großer Bedeutung, komplexe Systembedingungen nicht zu stark zu vereinfachen und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge angemessen zu berücksichtigen. Angesichts der Wichtigkeit des Themas „Ernährung“ ist die Forderung nach einem verpflichtenden Fachunterricht durchaus berechtigt, da dieser eine umfassende Auseinandersetzung mit dem Thema auf verschiedenen Ebenen ermöglicht. Lernen im Unterricht umfasst die theoretische und praktische Auseinandersetzung mit dem Gegenstandsbereich auf verschiedenen Ebenen, einschließlich der Wissensebene, Wertebene und Handlungsebene. Schülerinnen und Schüler sollen lernen, den Zustand der Nahrungsmittelversorgung und des Konsumverhaltens zu beobachten, zu recherchieren, zu interviewen und Informationen auszuwerten. Sie sollten die vorhandenen Gegebenheiten festhalten und darstellen können (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Des Weiteren ist es wichtig, die vorgefundene Situation oder den ausgewählten Aspekt zu bewerten, relevante Beurteilungskriterien zu identifizieren und die Legitimation von Normen zu verstehen. Schülerinnen und Schüler sollten in der Lage sein, Tatsachen von Meinungen zu unterscheiden und Potenziale zur Veränderung der Situation in eine erwünschte Richtung zu erkennen. Sie sollten Maßnahmen ableiten, weiterentwickeln, präsentieren, erproben und umsetzen können. Dabei sollte auch die Öffentlichkeit einbezogen werden, um zu einer aktiven Bürgerbeteiligung beizutragen (REVIS, 2005; Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Dieser Ansatz wird als „Active Citizenship Learning“ bezeichnet und trägt dazu bei, Schülerinnen und Schüler zu informierten und engagierten Bürgerinnen und Bürgern zu erziehen. Die Fachdidaktik der Ernährungs- und Verbraucherbildung steht vor der Herausforderung, mit der Vielfalt der Erkenntnisse und Perspektiven der Bezugswissenschaften, Natur- und Technikwissenschaften, Sozial- und Kulturwissenschaften, Wirtschafts- und Arbeitswissenschaften, Gesundheits- und Pflegewissenschaften, umzugehen. Gleichzeitig müssen die verschiedenen Rationalitätsformen berücksichtigt werden, die in den unterschiedlichen Arbeitsweisen und Methoden dieser Bezugswissenschaften sichtbar werden (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Das Lernen im Fach „Ernährungs- und Verbraucherbildung“ ist ein komplexer Prozess, der grundlegend auf Begegnung, geistiger Aneignung und kritischer Auseinandersetzung basiert. Dieser Prozess weist im Fachunterricht oft noch unerforschte Facetten auf. Die Handlungsorientierung, die in den Lehrplänen als fachdidaktischer Grundsatz verankert ist, erfordert die konsequente Umsetzung des Modells der vollständigen Handlung. Dieses Modell zeichnet sich durch verschiedene Phasen aus, die alle Managementprozesse einschließen: von der Zielsetzung über die Planung, die differenzierte Begründung von Entscheidungen, die altersgerechte Erprobung in praktischer Durchführung bis hin zur rückblickenden Evaluierung, sowohl des Produkts als auch des Lern- oder Arbeitsprozesses. Das Durchlaufen dieser Phasen gewährleistet, dass aus konkreten Handlungserfahrungen Wissen generiert und abstrahiert werden kann. Gleichzeitig ermöglicht es, vorhandenes Wissen in konkreten Handlungskontexten praktisch anzuwenden. Dieser Ansatz fördert das tiefe Verständnis für die Materie und die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, das erlernte Wissen sinnvoll anzuwenden. Das didaktische Prinzip des Lernens durch konkretes, materielles und soziales Handeln wird als besonders bildungswirksam angesehen (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Im Lernfeld „Ernährung, Haushalt und Konsum“ dienen exemplarische Lernanlässe nicht nur dem Erwerb von fachlichem Wissen zur bedarfsgerechten Versorgung der Menschen, sondern auch der Entwicklung überfachlicher Kompetenzen und dynamischer Fähigkeiten. Viele allgemeinbildende Unterrichtsfächer, die verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen zugeordnet sind, bieten ebenfalls Gelegenheiten zur Schulung fachspezifischer Kompetenzen anhand von Beispielen aus dem Bereich der Ernährung. Hierzu gehören beispielsweise Biologie, Chemie, Physik, Geografie, Wirtschaftskunde, gesellschaftliches Lernen, Politik oder Ethik. Traditionell wird von Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie aus den Einzelerkenntnissen eine sinnvolle, integrative Perspektive entwickeln. Dies stellt jedoch eine Herausforderung dar, da vielen Konsumententscheidungen Unwissenheit, tradierte Verhaltensroutinen und populäres, aber nicht immer korrektes Wissen zugrunde liegen (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

In Bezug auf die Stundentafel ist zu beachten, dass das Lernen durch Ernährung, im Sinne von Enkulturation und Sozialisation, an jeder Schule stattfindet. Die Schulkantinen und die Organisation der Verpflegung in ganztägigen Betreuungsformen bieten großes Potenzial für gesundheitsförderliche und nachhaltige Ernährungsbildung. Der Fachunterricht in diesem Bereich wird jedoch nur in bestimmten Schulstufen und Schularten angeboten. Derzeit existiert der Unterrichtsgegenstand „Ernährung und Haushalt“ nur an Mittelschulen. Diese Trennung zwischen AHS-Unterstufe und Mittelschule ist schwer zu rechtfertigen und sollte überdacht werden (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Die Herausforderungen für das Lernen im Fach „Ernährung und Konsum“ sind vielfältig. In der öffentlichen Ernährungskommunikation vermischen sich häufig lebensmittelbasierte und nährstoffbasierte Aussagen mit kulturell definierten Empfehlungen zur Bedarfsdeckung. Das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler ist daher oft unstrukturiert. Dies könnte auf einen nicht explizit dargelegten Wechsel zwischen verschiedenen Denkebenen, etwa dem Aufbau der Materie oder dem Stoff-Teilchen-Konzept sowie auf Unterschiede in der Qualität der Aussagearten (deskriptiv, präskriptiv, normativ-evaluativ) zurückzuführen sein. Dieser Wechsel wird möglicherweise von Lehrenden nicht ausreichend erläutert oder von den Lernenden noch nicht nachvollzogen, da sie sich im Prozess der Denkentwicklung und der fachlichen Kontextualisierung befinden (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Bereits vor dem Unterricht in Ernährung verfügen Schülerinnen und Schüler über stabile Überzeugungen hinsichtlich des Gesundheitswerts von Lebensmitteln und erklären

Körperfunktionen und Wohlbefinden auf dieser Grundlage. Ähnliches gilt für Alltagsgewohnheiten im Haushalt, die dazu neigen, gewohnheitsbildende Routinen zu entwickeln und so die alltägliche Haushaltsführung zu erleichtern. Schulwissen und Alltagswissen existieren dabei als getrennte Wissensbestände: Das eine ist für die Lösung schulischer Aufgaben abrufbar, das andere dient als verlässliche Stütze für die Bewältigung von Alltagssituationen. Schon von Geburt an entwickeln Menschen eine tiefe, auch von Sprache unabhängige Vorstellung davon, welche Wirkungen Lebensmittel auf den Körper haben (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Das Lernen über Ernährung und das Treffen gesunder sowie nachhaltiger Ernährungsentscheidungen unterscheidet sich grundlegend vom Lernen durch Essen. Es erfordert das Denken in abstrakten Begriffen und Kategorien, die über das unmittelbare Erleben hinausgehen. Die verschiedenen Prozesse des Wissenserwerbs müssen berücksichtigt werden, wenn es um den Aufbau von Denkstrukturen im Lernfeld „Ernährung“ geht (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Die Lernfelder im Bereich „Ernährung, Haushalt und Konsum“ sind äußerst vielschichtig, da sie sich mit verschiedenen Grundbedürfnissen des Menschen wie Hunger, Schutz und Teilhabe auseinandersetzen. Für jedes dieser Bedürfnisse gibt es zahlreiche soziokulturell akzeptierte Möglichkeiten zur Bedarfsdeckung. Die gleichzeitige Berücksichtigung dieser Vielfalt kann überfordernd wirken und birgt die Gefahr einer zu starken Vereinfachung komplexer Zusammenhänge (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

In der Sekundarstufe 1 zielt das Lernen im Fach „Ernährung und Konsum“ darauf ab, theoretisches Grundlagenwissen praktisch anzuwenden. Dies beinhaltet das Verständnis der Eigenschaften von Lebensmittelinhaltsstoffen, die Veränderung von Nährwert, Bekömmlichkeit und Genusswert sowie naturwissenschaftliches Fachwissen wie technisch-physikalische und biochemische Grundlagen. Auch die Fähigkeit zur elaborierten fachsprachlichen Ausdrucksfähigkeit von Wahrnehmungen gehört zu den Zielen der Bildungsarbeit in diesem Bereich (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

In den Lernfeldern „Ernährung, Haushalt und Konsum“ ergeben sich Schnittmengen mit vielen Bereichen der Lebenswelten von Schülerinnen und Schülern sowie mit verschiedenen schulischen Unterrichtsgegenständen. Dies erleichtert die fächerübergreifende Bearbeitung von

Lerninhalten aus dem Bereich der Ernährung. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass die Bedeutung des Fachunterrichts nicht durch Projekte externer Anbieter geschmälert wird. Ebenso wird davor gewarnt, komplexe Systembedingungen in einer vereinfachten Ursache-Wirkungs-Darstellung zu reduzieren. Angesichts der Bedeutung des Themas ist die Forderung nach einem allgemein verpflichtenden Fachunterricht im Bereich Ernährung berechtigt. Schulische Allgemeinbildung sollte heutzutage nicht mehr ausschließlich auf dem historisch gewachsenen Fächerkanon basieren, sondern Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bieten, sich mit verschiedenen Aspekten der Kultur auseinanderzusetzen. Lebensweltbezüge in der schulischen Bildung dürfen dabei nicht auf berufliche oder wirtschaftliche Zusammenhänge verkürzt werden (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Das Thematische Netzwerk Ernährung verfolgt mit dem Projekt EVA (Ernährung und Verbraucherbildung Austria) das Ziel, Grundsatzfragen zur Grundbildung im Bereich Ernährung zu klären, Bildungsstandards zu formulieren und darauf aufbauend ein systematisches Methodentraining in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zu entwickeln. Dadurch soll der Anschluss an die nationale und internationale Diskussion zur Schul- und Unterrichtsentwicklung im Bereich Ernährung und Verbraucherbildung sichergestellt und eine fachspezifische Unterrichtsentwicklung angeregt werden (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

3.4. REVIS Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucher*Innenbildung

Im Projekt REVIS (Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen, 2003–2005) wird betont, dass private Haushalte in allen Gesellschaften Orte des gemeinsamen Lebens und der Versorgung sind, die stark von gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Einflüssen abhängen. Veränderungen in den Vorstellungen über private Lebensführung sowie neue Lebens- und Arbeitsweisen erfordern erweiterte Kompetenzen für die Haushalts- und Lebensführung aller Bürgerinnen und Bürger. Diese Fähigkeiten sind besonders wichtig, um gesundheitliche Probleme, die mit Lebensstilfaktoren in Verbindung stehen, präventiv anzugehen. Trotz der Bedeutung von Ernährung und privatem Konsum in sozialer, ökologischer und wirtschaftlicher Hinsicht werden schulische Fächer, die sich mit Haushaltsführung und Lebenskompetenzen befassen, oft vernachlässigt (REVIS, 2005).

Bildungsstandards im REVIS-Projekt definieren die grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnisse, die Schülerinnen und Schüler bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erwerben sollen. Diese Standards beschreiben beobachtbares Verhalten, anhand dessen beurteilt werden kann, ob die erforderlichen Kompetenzen tatsächlich erworben wurden. Dieses Verhalten lässt sich besonders gut in Aufgabenstellungen oder Situationen beobachten, in denen Problemlösungen gefordert sind (REVIS, 2005).

Die zentrale Frage was Lernende im Bereich Ernährung und Verbraucherbildung wissen und können sollten, wird öfters diskutiert. Die Diskussion darüber wurde im Thematischen Netzwerk Ernährung schularten- und fächerübergreifend geführt. Da die relevanten Bezugswissenschaften verschiedenen Fachdisziplinen angehören, waren alle Unterrichtsfächer eingeladen, sich am Diskussionsprozess zu beteiligen. Das Ergebnis ist ein Referenzrahmen, der für jeden Bildungsbereich fünf Teilkompetenzen definiert. Jede Teilkompetenz wird anhand von Qualitätsindikatoren veranschaulicht (REVIS, 2005; Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008).

Der Kompetenzkatalog für die Ernährungsbildung umfasst folgende Teilkompetenzen: das eigene Essverhalten reflektieren und bewerten (EB1), sich bedarfsgerecht ernähren können (EB2), eine empfehlenswerte Lebensmittelauswahl treffen (EB3), Nahrung nährstoffschonend zubereiten (EB4) sowie den Ernährungsalltag nachhaltig und gesundheitsfördernd gestalten (EB5). Die Verbraucherbildung umfasst die Teilkompetenzen: ein Bewusstsein über das eigene Konsumverhalten entwickeln (VB1), konsumspezifische Informationen beschaffen und bewerten (VB2), Qualitätskriterien für Konsumgüter kennen und nutzen (VB3), Ressourcen verantwortungsbewusst managen (VB4) sowie Alltagssituationen bedarfsgerecht gestalten können (VB5). Diese Kompetenzkataloge bilden die Grundlage für die Ausgestaltung von Unterricht und Lehrplänen in diesen Bereichen (REVIS, 2005; Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008; Mutz et al., 2018).

Die genannten Kompetenzen in den Bereichen Ernährung und Verbraucherbildung sind eng mit dem interdisziplinären Unterricht verbunden, da sie verschiedene Fachgebiete und Lebensbereiche miteinander verknüpfen. Ernährungsbildung beinhaltet nicht nur das Wissen über gesunde Ernährung, sondern auch Aspekte der Nachhaltigkeit und der gesundheitsfördernden Gestaltung des Alltags, die in vielen Fächern relevant sind, beispielsweise in den Naturwissenschaften. Die Verbraucherbildung wiederum umfasst

Fähigkeiten wie das kritische Bewerten von Informationen, das Treffen umwelt- und gesundheitsbezogener Entscheidungen sowie das verantwortungsbewusste Management von Ressourcen. Durch interdisziplinären Unterricht werden diese Kompetenzen auf ganzheitliche Weise gefördert, da Schülerinnen und Schüler lernen, komplexe Probleme zu analysieren, verschiedene Perspektiven zu integrieren und ihr Wissen praktisch anzuwenden (vgl. Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008; REVIS, 2005).

3.5. Übergreifende Themen im Lehrplan

Im vierten Teil des österreichischen Lehrplans für die Mittelschule werden übergreifende Themen vorgestellt, die eine ganzheitliche Kompetenzentwicklung und vernetztes Lernen fördern sollen. Diese Themen betonen die Bedeutung fächerübergreifender Herangehensweisen, um komplexe gesellschaftliche Zusammenhänge zu verstehen, und tragen zur Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf zukünftige Herausforderungen bei (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Zu den übergreifenden Themen zählen unter anderem Bildungs-, Berufs- und Lebensorientierung, Gesundheitsförderung, Informatische Bildung, Interkulturelle Bildung, Medienbildung, Politische Bildung, Geschlechtergleichstellung, Sprachliche Bildung, Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung, Verkehrs- und Mobilitätsbildung sowie Wirtschafts-, Finanz- und Verbraucherinnen- und Verbraucherbildung. Der Lehrplan legt fest, wie diese Themen in den Fachlehrplänen verankert werden, und definiert Kompetenzziele, die bis zum Ende der Sekundarstufe I erreicht werden sollen (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Die schulische Gesundheitsförderung vermittelt ein vertieftes Verständnis von Gesundheitskompetenz, das physische, psychische und soziale Aspekte einschließt. Schülerinnen und Schüler sollen die Zusammenhänge zwischen Gesundheitsverhalten, Ernährung, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit erkennen und Belastungssituationen konstruktiv bewältigen können. Die Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung adressiert die Dringlichkeit des Umweltschutzes und fördert Kompetenzen für eine nachhaltige Lebensführung, darunter das Verständnis ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Zusammenhänge. Die Politische Bildung zielt darauf ab, aktive Bürgerinnen und Bürger zu formen, die politische Prozesse analysieren und die Bedeutung von Menschenrechten,

Demokratie und Rechtsstaatlichkeit erkennen (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

Durch den interdisziplinären Unterricht im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung können diese übergreifenden Themen erfolgreich integriert werden. Dieser Ansatz ermöglicht es Schülerinnen und Schülern, die Verbindungen zwischen Ernährung, Umwelt, Wirtschaft, Gesundheit und gesellschaftlicher Teilhabe zu erkennen und ein Verständnis, das über Fächergrenzen hinausgeht wie beispielsweise nachhaltiges und verantwortungsbewusstes Handeln zu entwickeln (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023).

3.5.1. Schnittstellen und interdisziplinäre Unterrichtskonzepte Physik & HÖK

Die Verbindung von Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung (HÖK) eröffnet Lernmöglichkeiten, die über die Grenzen beider Einzelfächer hinausgehen. Ein besonders ergiebiger Anknüpfungspunkt ist das Thema Energie: Während die Physik Prinzipien der Energieerhaltung und -umwandlung behandelt, befasst sich die Ernährungslehre mit dem Energiegehalt von Lebensmitteln und dessen Bedeutung für den menschlichen Körper. Beide Perspektiven lassen sich im Unterricht gewinnbringend zusammenführen, etwa wenn Schülerinnen und Schüler berechnen, wie viel Energie eine Mahlzeit liefert und welche physikalischen Prozesse bei der Nahrungsverarbeitung ablaufen. Auch im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens ergeben sich Synergien: Experimente zur Wärmeübertragung beim Kochen oder zur elektrischen Leitfähigkeit von Lebensmitteln verbinden physikalische Methoden mit alltagsnahen Fragestellungen der Ernährung. Darüber hinaus bietet das Thema Nachhaltigkeit einen gemeinsamen Rahmen, in dem physikalische Zugänge wie Energieeinsparung und erneuerbare Energien mit ernährungsbezogenen Aspekten wie ökologischer Landwirtschaft und der Reduktion des CO₂-Fußabdrucks verknüpft werden können.

3.5.2. Schnittstellen und interdisziplinäre Unterrichtskonzepte Biologie & HÖK

Biologie und Haushaltsökonomie und Ernährung (HÖK) sind von allen Fächerkombinationen wohl am engsten miteinander verwandt, da beide den menschlichen Körper und seine Wechselwirkung mit der Nahrung ins Zentrum stellen. Die Biologie liefert das Verständnis für

Struktur-Funktions-Beziehungen auf zellulärer und organismischer Ebene, die Ernährungslehre überträgt dieses Wissen auf die Zusammensetzung und Wirkungsweise von Lebensmitteln. Besonders deutlich wird die Verbindung bei Stoff- und Energieumwandlungen: Was in der Biologie als Stoffwechselprozess beschrieben wird, lässt sich in der Ernährung konkret an der Frage festmachen, wie der Körper Nährstoffe aufnimmt, verwertet und in Energie umwandelt. Beide Fächer behandeln die Gesundheit des Menschen als ein gemeinsames Ziel. Die Biologie erklärt die physiologischen Grundlagen, die Ernährungslehre leitet daraus praktische Empfehlungen für eine bedarfsgerechte und gesundheitsförderliche Ernährung ab. Schließlich ermöglicht die Verschränkung beider Fächer ein vertieftes Verständnis ökologischer Zusammenhänge: von biologischen Kreisläufen in Ökosystemen bis hin zur Frage, wie nachhaltige Lebensmittelproduktion den ökologischen Fußabdruck reduzieren kann.

3.5.3. Schnittstellen und interdisziplinäre Unterrichtskonzepte Chemie und HÖK

Der Fächerübergreif zwischen Chemie und Haushaltsökonomie und Ernährung (HÖK) macht sichtbar, was beim Essen auf molekularer Ebene geschieht. Die Chemie liefert das begriffliche Werkzeug, um Lebensmittel nicht nur als Produkte, sondern als komplexe Stoffsysteme zu verstehen. So lassen sich Nährstoffe wie Proteine, Kohlenhydrate und Fette über ihre chemische Struktur charakterisieren, was wiederum ihre Eigenschaften und ihre Funktion im Körper erklärt. Besonders anschaulich wird der interdisziplinäre Bezug bei chemischen Reaktionen im Alltag: Verdauungsprozesse, die Maillard-Reaktion beim Braten oder die Denaturierung von Proteinen beim Kochen sind Phänomene, die sowohl chemisch als auch ernährungswissenschaftlich bedeutsam sind. Die Chemie kann zudem einen analytischen Blick auf Lebensmittelproduktion und Umweltauswirkungen eröffnen von Düngemitteln und Pestiziden über Verpackungsmaterialien bis hin zu Fragen der Lebensmittelsicherheit. In der Ernährungslehre werden diese Erkenntnisse in den Kontext nachhaltiger Konsumententscheidungen gestellt. Die Kombination beider Fächer befähigt Schülerinnen und Schüler, informierte Entscheidungen über ihre Ernährung zu treffen, die auf einem Verständnis der zugrunde liegenden chemischen Prozesse basieren.

4. Forschungsdesign

Die Methodik dieser Masterarbeit kombiniert qualitative und quantitative Forschungsansätze, um eine vertiefte Auseinandersetzung der Thematik zu ermöglichen.

4.1. Schulbuchanalyse

Schulbücher spielen eine zentrale Rolle im Bildungssystem, da sie wesentlich zur Wissensvermittlung und zur Gestaltung des Lehr- und Lernprozesses beitragen. Dieser Teil der Masterarbeit konzentriert sich auf die Analyse von Schulbüchern in den Fächern Biologie, Chemie, Physik sowie Haushaltsökonomie und Ernährung, die in der Mittelschule (4. bis 8. Schulstufe) verwendet werden.

Angesichts der Vielfalt an verfügbaren Lehrmaterialien wurden Schulbücher ausgewählter Verlage in die Analyse einbezogen (siehe Tabelle 1). Die Wahl dieser Fächer begründet sich darin, dass sie die zentralen naturwissenschaftlichen und ernährungsbezogenen Bildungsschwerpunkte abdecken, zwischen denen interdisziplinäre Schnittstellen identifiziert werden sollen. Die analysierten Schulbücher wurden daraufhin untersucht, inwieweit sie fächerübergreifende Bezüge herstellen, interdisziplinäre Ansätze unterstützen und Verbindungen zwischen verschiedenen Wissensbereichen aufzeigen.

Das Ziel der Schulbuchanalyse besteht darin, die einzelnen Schulbücher im Detail zu analysieren und die inhaltlichen Berührungspunkte zwischen den Fächern Haushaltsökonomie und Ernährung sowie den naturwissenschaftlichen Disziplinen Biologie, Chemie und Physik zu identifizieren. Diese Analyse soll aufzeigen, inwiefern sich die Lehrinhalte überschneiden und welche Anknüpfungspunkte für einen interdisziplinären Unterricht bestehen. Die Untersuchung orientiert sich dabei an der Annahme, dass fächerübergreifender Unterricht das Verständnis der Schülerinnen und Schüler vertiefen, ihre kritische Denkfähigkeit stärken und ihre Fähigkeit fördern kann, komplexe Probleme zu lösen (Kramer & Wegner, 2020).

Die folgenden Kapitel präsentieren die Ergebnisse der Schulbuchanalyse und identifizieren die inhaltlichen Schnittstellen zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern und Haushaltsökonomie und Ernährung. Dabei werden Stärken und Schwächen der analysierten Lehrmaterialien hinsichtlich ihrer Eignung für fächerübergreifenden Unterricht herausgearbeitet.

4.1.1. Auswahl der Schulbücher

Die Auswahl der Schulbücher erfolgte anhand einer Recherche von Lehrmaterialien, die in Mittelschulen für die Fächer Biologie und Umweltbildung, Chemie, Physik sowie Haushaltsökonomie und Ernährung verwendet werden. Alle ausgewählten Bücher wurden vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung als geeignet für den Unterricht gemäß den geltenden Lehrplänen erklärt. Um die Vielfalt der vorhandenen Materialien zu berücksichtigen, wurden jeweils zwei Lehrwerke pro naturwissenschaftliches Fach herangezogen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die analysierten Schulbücher:

Die folgenden Kapitel präsentieren die detaillierte Analyse dieser Lehrwerke.

Tabelle 1: Ausgewählte Schulbücher

Titel	Autoren	Verlag	Erscheinungs- jahr	Klassen
Biologie für alle 1–4	Hagenauer, E. & Suschegg, K.	Olympe Verlag	2023	1.–4. Kl.
BioTOP 1–4	Jilka, S. & Kadlec, V.	öbv	2022	1.–4. Kl.
Chemie für alle 3–4	Monyk, C. & Kaiblinger, G.	Olympe Verlag	2017	3.–4. Kl.
Chemie verstehen 3–4	Masin, C. & Grois, G.	öbv	2020	3.–4. Kl.
Physik für alle 2–4	Monyk, C. & Kaiblinger, G.	Olympe Verlag	2015	2.–4. Kl.
Physik verstehen 2–4	Masin, C., Grois, G. & Gläser, P.	öbv	2021	2.–4. Kl.
Gemeinsam Haushalten	Schuh, M. & Leitner, G.	öbv	2022	1.–4. Kl.

Für die Schulbuchanalyse wurden Lehrwerke zweier Verlage herangezogen: des Olympe Verlags und des Österreichischen Bundesverlags (öbv). Alle ausgewählten Bücher wurden vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung als geeignet für den Unterricht gemäß den geltenden Lehrplänen erklärt. Im Fach Biologie und Umweltbildung wurden „Biologie für alle“ (Hagenauer & Suschegg, Olympe Verlag, 2023) und „BioTOP“ (Jilka & Kadlec, öbv, 2022) analysiert. Im Fach Chemie wurden „Chemie für alle“ (Monyk & Kaiblinger, Olympe Verlag, 2017) und „Chemie verstehen“ (Masin & Grois, öbv, 2020) herangezogen. Im Fach Physik wurden „Physik für alle“ (Monyk & Kaiblinger, Olympe Verlag, 2015) und „Physik verstehen“ (Masin, Grois & Gläser, öbv, 2021) untersucht. Für den Bereich Haushaltsökonomie und Ernährung wurde „Gemeinsam Haushalten“ (Schuh & Leitner, öbv, 2022) in die Analyse einbezogen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die analysierten Schulbücher. Die folgenden Kapitel präsentieren die detaillierte Analyse der genannten Lehrwerke.

4.1.2. Inhaltsanalyse der Schulbücher

Es wurde eine Inhaltsanalyse der ausgewählten Schulbücher durchgeführt. Diese umfasst die Identifizierung von Kapiteln, Abschnitten und Aktivitäten, die sich auf die interdisziplinäre Verknüpfung von Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung beziehen. Untersucht wurden auch die Präsentation und Gewichtung dieser Verknüpfungen sowie deren inhaltliche Übereinstimmung mit den Lehrzielen.

Um die Vergleichbarkeit sicherzustellen, wurden jeweils zwei Schulbücher aus derselben Schulstufe, jedoch von verschiedenen Verlagen, analysiert. Dieser Ansatz ermöglicht es, sowohl konsistente als auch variierende Aspekte in den Lehrmaterialien zu erkennen.

Unter Berücksichtigung des offiziellen Lehrplans, der vorsieht, dass Chemie in der 7. und 8. Schulstufe, Physik in der 6., 7. und 8. Schulstufe sowie Biologie und Umweltbildung in allen Schulstufen der Mittelschule unterrichtet wird, wurden insgesamt vier Schulbücher für das Fach Chemie, sechs für das Fach Physik und acht für das Fach Biologie und Umweltbildung analysiert.

Diese systematische Analyse soll Einblicke in die Darstellung und Integration von naturwissenschaftlichen Inhalten und Haushaltsökonomie und Ernährung in Schulbüchern liefern und aufzeigen, inwieweit sie die Bildungsziele der Lehrpläne unterstützen.

Fach Chemie (8. Schulstufe):

Tabelle 2: Fach Chemie

Erscheinungsjahr	Autoren & Verlag	Buch	Inhalt
2017	Monyk, C. & Kaiblinger, G., Olympe Verlag	Chemie für alle	Fokus auf grundlegenden Konzepten der Chemie. In den Kapiteln „Stoffe und ihre Veränderungen“ und „Kohlenstoff – Grundlage des Lebens“ bestehen Verknüpfungen zur Haushaltsökonomie und Ernährung.
2020	Mašin, C. & Grois, G., öbv	Chemie verstehen	Erklärt die Grundlagen der Chemie, einschließlich Atombau, Bindungen und chemischer Reaktionen. Bietet praxisnahe Beispiele chemischer Prozesse.

„Chemie für alle“ präsentiert die chemischen Grundlagen klar und strukturiert. Das Lehrwerk fördert interdisziplinäres Denken, indem es Verbindungen zu anderen Fächern aufzeigt, und integriert praxisnahe Beispiele, die Schülerinnen und Schülern die Relevanz der chemischen Konzepte verdeutlichen. Die Theorie könnte stellenweise zu detailliert sein; mehr experimentelle Übungen würden das Gelernte praktisch vertiefen.

„Chemie verstehen“ erklärt chemische Konzepte auf leicht verständliche Weise und vermittelt aktuelle, alltagsnahe Inhalte, wodurch Schülerinnen und Schüler die Relevanz des Gelernten erkennen können. Einige komplexere Themen erfordern möglicherweise zusätzliche Erklärungen. Mehr Übungen zur Vertiefung könnten das Verständnis weiter festigen.

Fach Physik (6.-8. Schulstufe):

Tabelle 3: Fach Physik

Erscheinungsjahr	Autoren & Verlag	Buch	Inhalt
2015	Monyk, C. & Kaiblinger, G., Olympe Verlag	Physik für alle	Behandelt die Grundlagen der Physik. In den Kapiteln „Mechanik“ und „Wärmelehre“ bestehen Verknüpfungen zur Haushaltsökonomie und Ernährung, insbesondere in Bezug auf die Prinzipien der Mechanik und der Wärmeübertragung.
2021	Mašin, C., Grois, G. & Gläser, P., öbv	Physik verstehen	Deckt grundlegende physikalische Konzepte wie Elektrizität, Magnetismus und Optik ab. Diese lassen sich mit der Nutzung elektrischer Geräte im Haushalt und deren Energieverbrauch sowie mit Experimenten zur Wärmeübertragung in Lebensmitteln verknüpfen.

„Physik für alle“ stellt physikalische Prinzipien verständlich und umfassend dar und hilft Schülerinnen und Schülern, komplexe Konzepte zu erfassen. Das Lehrwerk fördert interdisziplinäres und kritisches Denken, indem es Verbindungen zu anderen Fächern herstellt. Die intensiven theoretischen Kapitel könnten weniger interessierte Schülerinnen und Schüler überfordern. Mehr anschauliche Beispiele und Experimente zur praktischen Anwendung würden das Interesse stärken.

„Physik verstehen“ erklärt physikalische Konzepte detailliert und verständlich, was das Lernen erleichtert. Die Inhalte sind aktuell und berücksichtigen neueste wissenschaftliche Entwicklungen. Das Lehrwerk fördert wissenschaftliches Denken und das Verständnis für physikalische Prinzipien. Die mathematischen Erklärungen könnten für einige Schülerinnen und Schüler anspruchsvoll sein. Mehr praktische Anwendungen und Experimente zur Veranschaulichung der Theorie würden das Verständnis vertiefen.

Fach Biologie und Umweltbildung (4.-8. Schulstufe):

Tabelle 4: Fach Biologie und Umweltbildung

Erscheinungsjahr	Autoren & Verlag	Buch	Inhalt
2022	Jilka, S. & Kadlec, V., öbv	BioTOP	Enthält spezifische biologische Konzepte, die relevant für die Haushaltsökonomie und Ernährung sind. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Kapitel zu Ernährung und Sinnesorganen.

2023	Hagenauer, E. & Suschegg, K., Olympe Verlag	Biologie für alle	Behandelt wesentliche biologische Konzepte wie Zellbiologie, Genetik und Ökologie. Verknüpfungen zur Haushaltsökonomie und Ernährung umfassen die Rolle von Nährstoffen auf zellulärer Ebene und die Auswirkungen von Anbaupraktiken auf die Umwelt.
------	---	-------------------	--

„Biologie für alle“ berücksichtigt aktuelle pädagogische Entwicklungen und Lehrplananforderungen und ermöglicht Schülerinnen und Schülern ein zeitgemäßes naturwissenschaftliches Lernen. Das Lehrwerk deckt alle wesentlichen Aspekte des Biologie- und Umweltbildungslehrplans ab und regt durch Experimente und wissenschaftliche Methoden zum kritischen und analytischen Denken an. Für jüngere oder weniger interessierte Schülerinnen und Schüler könnte die Dichte und Tiefe des Inhalts jedoch überfordernd wirken, da der Schwerpunkt stärker auf theoretischer Information als auf praktischen Anwendungen liegt.

„BIOTOP“ integriert moderne pädagogische Methoden, die das Lernen abwechslungsreich und effektiv gestalten. Das Lehrwerk legt einen starken Fokus auf Umweltbildung und nachhaltiges Handeln, was Schülerinnen und Schülern hilft, ein Bewusstsein für ökologische Themen zu entwickeln. Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse fließen durchgehend in die Inhalte ein. Der teilweise komplexe Inhalt könnte für jüngere Schülerinnen und Schüler anspruchsvoll sein. Trotz der innovativen Ansätze könnten praktische Beispiele zur Anwendung der Theorie stärker ausgebaut werden.

Fach Haushaltsökonomie und Ernährung (4.-8. Schulstufe):

Tabelle 5: Fach HÖK

Erscheinungsjahr	Autoren & Verlag	Buch	Inhalt
2022	Schuh, M. & Leitner, G., öbv	Gemeinsam Haushalten	Behandelt Ernährung, Gesundheit, Verbraucherbildung und Lebensgestaltung. Das Lehrwerk verbindet theoretische Grundlagen mit praktischen Anwendungen in Küche und Haushalt.

„Gemeinsam Haushalten“ verknüpft die Bereiche Ernährung, Gesundheit, Verbraucherbildung und Lebensgestaltung zu einem ganzheitlichen Unterrichtskonzept. Das Lehrwerk setzt auf handlungsorientiertes Lernen und verbindet theoretische Grundlagen mit praktischen Anwendungen. Naturwissenschaftliche Bezüge wie etwa Nährstoffen, Lebensmittelverarbeitung und Hygiene sind durchgehend in die Inhalte eingebettet, was das Lehrwerk besonders geeignet für fächerübergreifende Ansätze mit den naturwissenschaftlichen Fächern macht. Mehr explizite Verweise auf physikalische und chemische Prozesse beim

Kochen und bei der Lebensmittelverarbeitung könnten die interdisziplinären Schnittstellen noch deutlicher herausarbeiten.

4.1.3. Identifizierung der Schnittstellen

In diesem Kapitel werden die Schnittstellen zwischen den Schulbüchern für Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung ermittelt. Dies umfasst die Identifizierung von Überschneidungen in den behandelten Themen, Konzepten und Fertigkeiten sowie die Analyse, wie diese Schnittstellen in den Büchern dargestellt werden. Die identifizierten Schnittstellen werden verglichen, um festzustellen, inwieweit die beiden Fächer miteinander verknüpft sind und ob Synergien oder Diskrepanzen bestehen.

In der Sekundarstufe I überschneiden sich die Fächer Haushaltsökonomie und Ernährung und Chemie auf vielfältige Weise. Die folgenden Themen wurden in den analysierten Büchern als Schnittstellen identifiziert:

Tabelle 6: Schnittstellen zwischen Chemie & HÖK

Schnittstelle	Chemie	Haushaltsökonomie und Ernährung
Lebensmittelchemie	Chemische Eigenschaften von Lebensmitteln, Verarbeitung von Nahrungsmitteln, Auswirkungen von Chemikalien	Verständnis der chemischen Prozesse in der Lebensmittelherstellung, Auswahl und Bewertung von Lebensmitteln
Lebensmittelsicherheit und -analytik	Untersuchung von Rückständen, Kontaminanten, chemische Methoden zur Bestimmung von Zusammensetzung und Qualität	Lebensmittelhygiene, Lebensmittelüberwachung und -bewertung
Umweltaspekte	Düngemittel, Pestizide, chemische Auswirkungen der Lebensmittelproduktion	Ökologische Zusammenhänge, nachhaltiger Konsum
Luft und Wasser	Chemische Eigenschaften von Luft und Wasser, Wasser als Lösungsmittel	Bedeutung in der Lebensmittelherstellung und -konservierung
Säuren, Basen und Salze	pH-Wert-Regulierung, chemische Reaktionen	Beeinflussung des Geschmacks, Lebensmittelzubereitung
Rohstoffe und Kohlenstoffchemie	Chemische Zusammensetzung von Rohstoffen, organische Chemie, Lebensmittelzusatzstoffe	Makronährstoffe (Kohlenhydrate, Proteine, Fette), Verarbeitung in der Lebensmittelherstellung
Aromastoffe, Duftstoffe und Konservierungsstoffe	Chemische Eigenschaften von Aromastoffen, Konservierungsmethoden	Zusammenhang zwischen Chemie und Geschmack, Haltbarkeit von Lebensmitteln
Energetische Betrachtungen	Energiefreisetzung und -aufnahme bei chemischen Reaktionen, Thermodynamik	Berechnung des Energiegehalts von Lebensmitteln, Wärmeübertragung beim Kochen und Backen
Arbeiten mit Stoffen und Sauberkeit	Sicheres Arbeiten mit chemischen Substanzen, Eigenschaften verschiedener Stoffe	Hygiene und Reinigungsmittel bei Zubereitung und Konservierung von Speisen

Genussmittel und Suchtmittel	Chemischer Gehalt von Kaffee, Tee, Gewürzen	Auswirkungen auf den menschlichen Körper, ernährungsbezogene Fragestellungen
Metalle und chemische Industrie	Verwendung von Metallen (Kochgeschirr, Verpackungen), Herstellung von Zusatzstoffen	Lebensmittelverpackungen, Verbraucherbewusstsein

In der Sekundarstufe I können die Fächer Haushaltsökonomie und Ernährung und Biologie und Umweltbildung auf vielfältige Weisen miteinander in Berührung kommen und sich gegenseitig ergänzen. Im Rahmen der Analyse der ausgewählten Schulbücher wurden verschiedene Schnittstellen und gemeinsame Themen identifiziert. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Schnittstellen, die in den einzelnen Bänden von „Biologie für alle“ (Hagenauer & Suschegg, Olympe Verlag) ermittelt wurden:

Tabelle 7: Schnittstellen zwischen BU & HÖK

Klasse	Biologische Themen	Schnittstelle zu HÖK
1. Klasse	Menschlicher Körper (Skelett, Verdauung), Lebensräume, Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen	Ernährung und Gesundheit, Lebensmittelproduktion und -auswahl, biologische Vielfalt
2. Klasse	Lebensraum Wald, Lebensraum Wasser	Nachhaltige Waldbewirtschaftung, Bedeutung von Waldprodukten für die Ernährung, Lebensmittelqualität aus Wasserquellen
3. Klasse	Entwicklungsgeschichte der Erde, Geologie, Boden, Acker und Garten	Anbau von Lebensmitteln, nachhaltige Landwirtschaft, Herkunft von Lebensmitteln und Umweltauswirkungen
4. Klasse	Menschlicher Körper (Atmung, Ernährung, Verdauung), Ökosystem Stadt, Ökosystem Meer	Ernährung und Gesundheit, Lebensmittelversorgung in städtischen Umgebungen, nachhaltige Fischerei

Zwischen den Biologie-Themen in den Schulbüchern und dem Lehrplan für Haushaltsökonomie und Ernährung bestehen somit vielfältige Schnittstellen. Die Bücher behandeln Themen, die eng mit Ernährung, Gesundheit, Nachhaltigkeit sowie Lebensmittelproduktion und -auswahl verknüpft sind. Diese inhaltlichen Überschneidungen ermöglichen es, interdisziplinären Unterricht zu gestalten und Schülerinnen und Schülern ein ganzheitliches Verständnis zu vermitteln, das sowohl biologische als auch haushaltsökonomische Aspekte integriert.

Die Themen aus dem Fach „Physik für alle“ (Monyk & Kaiblinger, Olympe Verlag) und dem Fach Haushaltsökonomie und Ernährung schneiden sich an verschiedenen Stellen, insbesondere in Bezug auf die Verbindung zwischen naturwissenschaftlichen Prinzipien und deren praktischer Anwendung im Alltag. Die folgende Tabelle zeigt die identifizierten Schnittstellen.

Tabelle 8: Schnittstellen zwischen Physik & HÖK

Schnittstelle	Physik	Haushaltsökonomie und Ernährung
Masse, Kraft und Gewicht	Konzepte von Masse, Kraft, Gewicht und deren Wirkungen	Abwiegen von Zutaten, Handhabung von Küchengeräten, Heben von Töpfen und Pfannen
Wärme und Temperatur	Wärmeenergie, spezifische Wärme, Wärmeübertragung, Wärme im Wohnraum	Temperaturkontrolle beim Kochen und Backen, Erhitzen, Kühlen und Lagern von Lebensmitteln
Elektrizität und elektrische Sicherheit	Elektrische Schaltkreise, Installationen, Schutzmaßnahmen, Elektrizität im Alltag	Sichere Verwendung von Küchengeräten, Verständnis elektrischer Geräte und deren Funktion
Licht und Beleuchtung	Erzeugung von Licht aus elektrischem Strom, Optik	Beleuchtung in der Küche, Lebensmittelpräsentation in Handel und Gastronomie
Druck in Flüssigkeiten und Gasen	Druckkonzepte, Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen	Konservierung unter Druck (z. B. Konservendosen), Auftrieb von Lebensmitteln bei der Zubereitung
Atomphysik und Aufbau der Materie	Aufbau der Materie, Atommodelle	Chemische Zusammensetzung von Lebensmitteln, Struktur und Eigenschaften von Nährstoffen
Energetische Betrachtungen	Energieumwandlung, Energie bei chemischen Reaktionen	Energiegehalt von Lebensmitteln, Energieverbrauch beim Kochen und Backen
Wärme auf der Erde und Umweltschutz	Klimawandel, Auswirkungen von Wärme auf die Erde	Nachhaltige Lebensmittelproduktion und -konsum, ökologischer Fußabdruck
Sauberkeit und Eigenschaften des Wassers	Physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers	Hygiene und Reinigungsmethoden in der Lebensmittelverarbeitung

Es existieren weitere mögliche Überschneidungen, insbesondere in den praktischen Anwendungsbereichen, in denen physikalische Prinzipien bei der Zubereitung und Konservierung von Lebensmitteln relevant sind. Schülerinnen und Schüler können beispielsweise lernen, wie physikalische Gesetze in der Küche angewendet werden, um Lebensmittel sicher und effizient zuzubereiten sowie zu lagern.

Diese Überschneidungen ermöglichen es Schülerinnen und Schülern, wissenschaftliche Konzepte in praktische Anwendungen im Alltag zu integrieren. Sie unterstreichen die Bedeutung der Anwendung von Wissen in Bereichen wie Küchensicherheit, Lebensmittelqualität und Umweltschutz.

Das im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung verwendete Buch „Gemeinsam Haushalten“ (Schuh & Leitner, öbv, 2022) weist Überschneidungen mit den Fachbereichen Chemie, Physik und Biologie auf. Diese Interdisziplinarität ermöglicht es, verschiedene wissenschaftliche Konzepte und Prinzipien auf den Kontext des Haushalts und der Ernährung anzuwenden. Die folgende Tabelle zeigt die identifizierten Schnittstellen.

Tabelle 9: Schnittstellen im Buch "Gemeinsam Haushalten"

Themenbereich	Inhalt	Schnittstellen zu Naturwissenschaften
Ernährung und Gesundheit	Wohlfühlen durch Essen und Bewegung; Essen mit allen Sinnen; alternative Ernährungsformen; Hunger und Überfluss	Chemie: Analyse der Lebensmittelzusammensetzung Physik: Energiebedarf und -verbrauch beim Essen und Trinken Biologie: Auswirkungen von Ernährung und Bewegung auf die Gesundheit
Gesund essen und trinken	ABC einer wertvollen Ernährung; Mahlzeiten des Tages; Grundnahrungsmittel; Getreide, Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst; fetthaltige Lebensmittel; Fisch, Fleisch, Milch, Eier; Nährstoffe; Energie; Ernährung und Sport	Biologie: Nährstoffe und ihre Funktion im Körper, Verdauung, Energiegewinnung Chemie: Chemische Prozesse bei der Verdauung, Struktur und Eigenschaften von Nährstoffen Physik: Energiebedarf und -verbrauch des Körpers, Wärmeübertragung, Kühlung und Lagerung
Sichere Lebensmittel	Sichere Lebensmittel vom Stall auf den Tisch; qualitätsbewusste Auswahl; Kennzeichnung; Haltbarmachung; Lebensmitteltechnologien	Chemie: Lebensmittelqualität und -sicherheit Biologie: Mikroorganismen in Lebensmitteln Physik: Lebensmittelverarbeitung und Konservierungstechniken
Haushalt und nachhaltiger Konsum	Haben wollen oder wirklich brauchen? Auskommen mit dem Einkommen; nachhaltige Lebensstile und Ernährung; Convenience Food; verantwortungsbewusster Konsum; Ressourcen nachhaltig nutzen; Wasch- und Reinigungsmittel	Chemie: Nachhaltige Lebensmittelproduktion und -verarbeitung Physik: Energieeffizienz bei Lebensmittelherstellung und -transport Biologie: Nachhaltige Ernährungsweisen und ökologische Auswirkungen
Haushalt und Gesellschaft	Haushalte und Gesellschaft; Lebensqualität und Hygiene; körperliche Sicherheit; miteinander essen und feiern; Tischkultur	Physik: Sicherheitsstandards bei Lebensmittelherstellung und -lagerung Biologie: Hygienepraktiken in Lebensmittelverarbeitung und -konservierung Chemie: Reinigungs- und Desinfektionsmittel für Lebensmittelbereiche

Diese Überschneidungen verdeutlichen, dass das Fach Haushaltsökonomie und Ernährung zahlreiche Anknüpfungspunkte zu den naturwissenschaftlichen Fächern aufweist und sich besonders für fächerübergreifende Unterrichtskonzepte eignet.

4.1.4. Vergleich mit den Lehrplänen

Die Lehrplananalyse konzentriert sich darauf, wie interdisziplinärer Unterricht zwischen Naturwissenschaften und dem Fachbereich Haushaltsökonomie und Ernährung in den offiziellen Lehrplänen verankert ist. Dies beinhaltet die Identifizierung von spezifischen Lehrzielen, Kompetenzen und Vorgaben, die sich auf interdisziplinären Unterricht beziehen. Es

wird geprüft, ob und inwieweit die Schulbücher die Vorgaben der Lehrpläne aufgreifen und umsetzen.

Vergleich Lehrplan Physik und "Physik für alle" (Monyk & Kaiblinger, Olympe Verlag)

Die Analyse des Vergleichs zwischen dem Lehrplan für Physik in der 2. Klasse und dem Inhalt des Schulbuchs "Physik für alle" zeigt, dass das Schulbuch eine umfassende Abdeckung der im Lehrplan genannten Themen bietet. Das Schulbuch behandelt die grundlegenden Konzepte von Teilchen und Feldern, Schwingungen und Wellen sowie Energie und Kräften, die im Lehrplan als zentrale fachliche Konzepte hervorgehoben werden. Es erklärt diese Konzepte auf eine Weise, die für Schülerinnen und Schüler der 2. Klasse zugänglich ist, und liefert praktische Beispiele, um das Verständnis zu vertiefen.

Darüber hinaus betont das Schulbuch die Bedeutung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen, die im Lehrplan als zentrales Prinzip des Fachs genannt werden. Es ermutigt die Schülerinnen und Schüler, Fragen zu stellen, Vermutungen zu formulieren, Experimente zu planen und durchzuführen sowie Daten zu analysieren und zu interpretieren.

In Bezug auf die spezifischen Themen wie Masse, Kraft und Gewicht, Wärme und Temperatur, Licht aus Strom, elektrische Installationen und Schutzmaßnahmen, deckt das Schulbuch diese umfassend ab. Es zeigt, wie diese Konzepte in den Alltag der Schülerinnen und Schüler integriert werden können, beispielsweise beim Kochen, Backen und der Nutzung elektrischer Geräte. Das Schulbuch "Physik für alle" stellt somit eine solide Grundlage für das Verständnis der Physik in der 2. Klasse dar und unterstützt die Lehrkräfte dabei, den Lehrplan effektiv umzusetzen. Es stellt sicher, dass die Schülerinnen und Schüler die wesentlichen Konzepte und Fähigkeiten erlernen, die für ihre naturwissenschaftliche Bildung von grundlegender Bedeutung sind (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023; Monyk & Kaiblinger, Olympe Verlag).

Vergleich Lehrplan Biologie und Umweltbildung und "Biologie für alle" (Hagenauer & Suschegg, Olympe Verlag)

Die vergleichende Analyse zwischen dem Lehrplan für Biologie und Umweltbildung in den Klassen 1 bis 4 und dem Inhalt des Schulbuchs "Biologie für alle" offenbart eine bemerkenswerte Kohärenz bezüglich der behandelten zentralen fachlichen Konzepte und Themen. Das Lehrbuch adressiert essenzielle Konzepte wie die Beziehung zwischen Struktur

und Funktion in Lebewesen, was einem zentralen Aspekt des Lehrplans entspricht. Es vermittelt, wie strukturelle Merkmale Rückschlüsse auf die Funktionalität eines Organismus zulassen, und betont die dynamische Evolution von Strukturen im Kontext der Evolution.

Ebenso behandelt das Buch das Konzept der Evolution und Verwandtschaft, indem es die Vielfalt der Lebewesen und ihre stammesgeschichtliche Verbundenheit darlegt. Die unterschiedlichen Fortpflanzungsmechanismen werden ebenfalls thematisiert, wobei die Bedeutung der genetischen Vielfalt betont wird, was im Einklang mit den Lehrplananforderungen steht.

Außerdem erläutert das Buch die Regulationsmechanismen in lebenden Systemen sowie den Informationsaustausch zwischen Organismen, was die im Lehrplan geforderte Behandlung der Steuerung und Kommunikation in biologischen Systemen reflektiert. Das Lehrbuch verdeutlicht ebenso die Prozesse der Stoff- und Energieumwandlung in lebenden Organismen und betont die Relevanz geschlossener Stoffkreisläufe in Ökosystemen.

Die behandelten Themen des Schulbuchs, wie die menschliche Anatomie und Verdauung sowie ökologische Konzepte wie Lebensräume und Nahrungsbeziehungen, korrelieren mit den im Lehrplan vorgesehenen Inhalten. Insgesamt unterstreicht diese Analyse, dass das Schulbuch "Biologie für alle" die Kernkonzepte und Themen des Lehrplans für Biologie und Umweltbildung in den Klassen 1 bis 4 umfassend abdeckt und somit eine solide Grundlage für das Verständnis biologischer Prinzipien bietet (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023; Hagenauer & Suschegg, Olympe Verlag).

Vergleich Lehrplan Chemie und "Chemie verstehen" (Masin & Grois, öbv)

Die Gegenüberstellung des Lehrplans für Chemie in der 3. und 4. Klasse mit den Inhalten des Schulbuchs "Chemie verstehen" zeigt eine bemerkenswerte Übereinstimmung in Bezug auf die behandelten zentralen fachlichen Konzepte und Themen. Das Lehrbuch deckt grundlegende Konzepte ab, wie die Eigenschaften von Stoffen und deren Teilchenstruktur, was einer der zentralen Aspekte des Lehrplans ist. Es vermittelt, wie chemische Phänomene auf makroskopischer und mikroskopischer Ebene betrachtet werden können, was eine grundlegende Anforderung des Lehrplans darstellt.

Ebenso behandelt das Buch das Konzept der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, indem es die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Stoffen mit ihrer molekularen Struktur verknüpft. Das Konzept der chemischen Reaktion wird ebenfalls ausführlich behandelt, wobei

das Buch die Umwandlung von Stoffen und die Energiebeteiligung bei chemischen Reaktionen verdeutlicht.

Des Weiteren werden im Schulbuch relevante Themen behandelt, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ein tieferes Verständnis für Lebensmittelchemie und Lebensmittelsicherheit zu entwickeln. Auch wenn diese spezifischen Bereiche nicht direkt thematisiert werden, bieten die behandelten Inhalte eine Grundlage, um die chemischen Prozesse in Lebensmitteln besser zu verstehen. Die verschiedenen weiteren Themen wie Umweltaspekte, Säuren und Basen, Rohstoffe, energetische Betrachtungen und die Arbeit mit Stoffen spiegeln ebenfalls die Lehrplanvorgaben wider und bieten den Schülerinnen und Schülern einen vertieften Einblick in die Welt der Chemie (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023; Masin & Grois, öbv).

Vergleich Lehrplan Haushaltsökonomie und Ernährung und "Gemeinsam Haushalten" (Schuh & Leitner, öbv)

Das Buch "Gemeinsam Haushalten" deckt die zentralen fachlichen Konzepte des Lehrplans für das Fach Haushaltsökonomie und Ernährung weitgehend ab. Es behandelt Themen wie die Bedeutung der menschlichen Ernährung für das ganzheitliche Wohlbefinden, die kulturellen und ästhetischen Dimensionen des Essens sowie die praktischen Aspekte der Zubereitung von Mahlzeiten. Die Auswahl und Bewertung von Lebensmitteln im Kontext von Gesundheit und Nachhaltigkeit werden ebenfalls thematisiert.

Sensorische Erfahrungen beim Essen, die das Essverhalten maßgeblich beeinflussen können, werden ebenfalls berücksichtigt. Das Buch behandelt zudem wichtige Themen der Lebensmittelqualität und -sicherheit, einschließlich Auswahl, Kennzeichnung und Haltbarmachung von Lebensmitteln, und sensibilisiert für die Bedeutung einer nachhaltigen Ernährung und eines verantwortungsbewussten Konsums im Hinblick auf Umwelt und Gesellschaft.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Rolle des Haushalts in der Alltagsorganisation und dem Zusammenleben. Aspekte wie Ressourcenmanagement, Hygienepraktiken und die Kommunikation über Ziel- und Wertvorstellungen werden eingehend behandelt. Trotz dieser umfassenden Darstellung deckt das Buch nicht alle Aspekte in der Tiefe ab, wie es der Lehrplan vorsieht. Insbesondere die Herausforderungen und Anforderungen im Zusammenhang mit

Lebensmittelproduktion und Konsumverhalten sowie die Betonung eines effektiven Ressourcenmanagements im Haushalt könnten ausführlicher behandelt werden.

Ein kritischer Punkt ist, dass das Buch detaillierte Erklärungen zu verdauungsphysiologischen Prozessen sowie zu den physikalischen und chemischen Aspekten der Ernährung außer Acht lässt. Diese Elemente sind entscheidend, um einen breiten Überblick für die Wirkungsweise von Nahrungsmitteln im Körper zu vermitteln und die Bedeutung einer gesunden Ernährung zu unterstreichen.

Insgesamt erklärt das Buch "Gemeinsam Haushalten" trotz seiner umfassenden Betrachtung der Ernährung und des Haushalts nicht alle relevanten physiologischen und wissenschaftlichen Aspekte der Ernährung in ausreichender Tiefe, wie es im Lehrplan gefordert wird. Gerade hier zeigt sich das Potenzial für fächerübergreifenden Unterricht: Die fehlenden naturwissenschaftlichen Vertiefungen könnten durch eine Zusammenarbeit mit den Fächern Biologie, Chemie und Physik kompensiert werden (österreichischer Lehrplan für die Mittelschule, 2023; Schuh & Leitner, öbv).

4.1.5. Implikationen für den interdisziplinären Unterricht

Basierend auf den Ergebnissen der Schulbuch- und Lehrplananalyse werden im Folgenden Empfehlungen und Schlussfolgerungen für die Gestaltung des interdisziplinären Unterrichts formuliert. Die Analyse ist entscheidend, um die bestehende Lehrpraxis und die institutionellen Vorgaben zu verstehen und zu bewerten. Sie liefert konkrete Einblicke in die Umsetzung von interdisziplinärem Unterricht und dient als Grundlage für die Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen.

Die Schulbuchanalyse hat verdeutlicht, dass ein Bedarf an Lehrmaterialien besteht, die die Verbindung zwischen naturwissenschaftlichen Fächern wie Biologie, Chemie und Physik einerseits und Haushaltsökonomie und Ernährung andererseits systematisch herstellen. Durch eine solche Integration wird es Schülerinnen und Schülern ermöglicht, nicht nur theoretisches Wissen zu erlangen, sondern dieses auch in praktische Anwendungen im Alltag umzusetzen.

Die praxisorientierte Herangehensweise an wissenschaftliche Konzepte ermöglicht es, theoretische Prinzipien unmittelbar auf konkrete Situationen im Haushalt und bei der Ernährung anzuwenden. Dadurch wird sowohl ein tieferes Verständnis für die wissenschaftlichen

Grundlagen geschaffen als auch die praktische Relevanz im Alltag verdeutlicht. Darüber hinaus fördert die Verknüpfung verschiedener Fachgebiete das interdisziplinäre Denken der Schülerinnen und Schüler. Sie werden ermutigt, über traditionelle Fächergrenzen hinweg zu denken und komplexe Probleme aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Dies trägt zur Entwicklung von kritischem Denken und Problemlösungsfähigkeiten bei. Zudem unterstützt die Integration naturwissenschaftlicher Fächer mit Haushaltsökonomie und Ernährung die Entwicklung lebenspraktischer Kompetenzen. Durch praxisnahe Beispiele und Anwendungen lernen die Schülerinnen und Schüler, wie sie wissenschaftliche Prinzipien im Alltag anwenden können, um gesunde Ernährungsentscheidungen zu treffen, Ressourcen effizient zu nutzen und nachhaltige Lebensstile zu führen.

Aus den Ergebnissen der Analyse lassen sich folgende Empfehlungen ableiten:

Lehrkräfte können die verfügbaren Schulbücher gezielt einsetzen, um den interdisziplinären Unterricht zu fördern. Dies erfolgt durch die Identifizierung von Schnittstellen zwischen den Fachinhalten und die Integration relevanter Themen aus verschiedenen Disziplinen, wie es in dieser Masterarbeit dargestellt wurde.

Weiteres besteht die Möglichkeit, Lehrpläne anzupassen, um die Integration von Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung zu erleichtern. Die Lehrinhalte und Lernziele könnten so gestaltet werden, dass sie eine interdisziplinäre Perspektive berücksichtigen und Schülerinnen und Schülern ermöglichen, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Fachgebieten zu erkennen.

Es besteht zudem ein Bedarf an der eigenständigen Entwicklung von interdisziplinären Unterrichtsmaterialien als Ergänzung zu den Schulbüchern. Diese Materialien sollten darauf abzielen, naturwissenschaftliche Fächer mit Haushaltsökonomie und Ernährung auf integrierte und praxisnahe Weise zu verbinden. Sie sollten vielfältige Lernaktivitäten, Fallstudien, praktische Übungen und Projekte umfassen, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihr Wissen in realen Situationen anzuwenden und relevante Kompetenzen zu entwickeln. Die Materialien sollten flexibel genug sein, um den unterschiedlichen Bedürfnissen und Lernstilen gerecht zu werden und den Lehrkräften die Möglichkeit zu geben, den Unterricht entsprechend anzupassen.

5. Befragungen von Lehrkräften

Lehrkräfte mit Erfahrung im interdisziplinären Unterricht sowie in der Lehrplanentwicklung wurden mittels eines Online-Fragebogens befragt, um ihre Sichtweisen, Erfahrungen und Einschätzungen bezüglich der Potenziale und Herausforderungen des interdisziplinären Unterrichts im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung zu erheben. Ziel der Befragung war es, ein vertieftes Verständnis für die Erfahrungen der Lehrkräfte mit interdisziplinärem Unterricht, wahrgenommene Herausforderungen sowie beobachtete Veränderungen im Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler zu gewinnen.

5.1. Methodik

Die Entscheidung, Lehrkräfte aus verschiedenen Mittelschulen in Wien einzubeziehen, zielt darauf ab, eine vielfältige Perspektive auf den interdisziplinären Unterricht zu gewinnen. Durch die Einbeziehung von Lehrkräften aus verschiedenen Schulen werden unterschiedliche pädagogische Ansätze, Unterrichtsstrategien und Erfahrungen berücksichtigt. Dies ermöglicht eine umfassendere Analyse der Herausforderungen und Potenziale des interdisziplinären Unterrichts. Die Vielfalt der Schulen trägt dazu bei, ein realistisches Bild der Lehrpraxis zu vermitteln und die Generalisierbarkeit der Forschungsergebnisse zu erhöhen.

Die Stichprobe umfasste 50 Lehrkräfte an Mittelschulen in Wien. Es wurde ausschließlich Lehrpersonal befragt; die Beteiligung von Schülerinnen und Schülern wurde ausgeschlossen. Soziale Variablen wie Alter, Geschlecht und Unterrichtserfahrung wurden von den Lehrkräften angegeben. Die Befragung wurde mithilfe der Online-Plattform SurveyMonkey durchgeführt, wodurch die Anonymität sichergestellt wurde, da kein direkter Kontakt zwischen den Forschenden und den Lehrkräften bestand.

Die Datenerfassung erfolgte mittels eines standardisierten Fragebogens (siehe Anhang), der speziell für diese Studie entwickelt wurde. Der Fragebogen enthielt sowohl geschlossene als auch offene Fragen, die sich auf verschiedene Aspekte des interdisziplinären Unterrichts beziehen und sowohl qualitative als auch quantitative Daten liefern. Die Analyse der gesammelten Daten erfolgte in zwei Phasen: Zunächst wurden die offenen Antworten qualitativ ausgewertet, um Themen und Muster zu identifizieren. Anschließend wurden die quantitativen Daten statistisch ausgewertet, um Trends und Zusammenhänge zu ermitteln.

5.2. Bewertung der Ergebnisse

Aus der empirischen Forschung wurden elf Hypothesen zur Beantwortung der Forschungsfragen abgeleitet. Diese Hypothesen wurden aufgrund ihrer Relevanz für die Forschungsfragen in die Masterarbeit aufgenommen. Die Analyse umfasste die Identifizierung und Bewertung der Schnittstellen zwischen den verschiedenen Fachinhalten sowie die Frage, inwieweit aktuelle Schulmaterialien diese Schnittstellen für einen effektiven interdisziplinären Unterricht nutzen. Dabei wurde auch untersucht, wie gut die Schulmaterialien den Anforderungen eines interdisziplinären Unterrichts gerecht werden und welche Verbesserungen erforderlich sind, um Lehrkräfte bei der Umsetzung dieses Ansatzes zu unterstützen. Auf dieser Grundlage konnten fundierte Empfehlungen für Lehrkräfte und Bildungseinrichtungen abgeleitet werden, um die Effektivität des interdisziplinären Unterrichts zu steigern und eine ganzheitlichere Bildungserfahrung für Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen.

5.2.1. Verständnis des Begriffs „interdisziplinärer Unterricht“

Die Konzeptualisierung des Begriffs „interdisziplinärer Unterricht“ erfolgte, um die verschiedenen Dimensionen dieses pädagogischen Ansatzes zu erfassen und zu unterscheiden. An der Befragung nahmen insgesamt 49 Lehrkräfte teil. Hinsichtlich der Häufigkeit der Anwendung interdisziplinären Unterrichts gaben 2 Lehrkräfte an, diesen häufig einzusetzen, 21 Lehrkräfte berichteten von gelegentlicher Anwendung, 17 Lehrkräfte von seltener Anwendung und 9 Lehrkräfte gaben an, interdisziplinären Unterricht gar nicht anzuwenden.

Hypothese 1: Lehrkräfte, die mit dem Begriff „interdisziplinärer Unterricht“ und seiner Bedeutung vertraut sind, praktizieren interdisziplinären Unterricht häufiger als Lehrkräfte, die weniger oder gar nicht mit dem Begriff vertraut sind.

Tabelle 10: Verständnis des Begriffs vs. Häufigkeit der Praxis (n = 49)

	DIE BEDEUTUNG DES BEGRIFFS IST MIR VERTRAUT.	ICH HABE EINE ALLGEMEINE VORSTELLUNG, BIN ABER NICHT SICHER.	ICH HABE KEINE KLARE VORSTELLUNG VON INTERDISZIPLINÄREM UNTERRICHT.
Q9: oft	100,0% 2	0,0% 0	0,0% 0
Q9: manchmal	66,7% 14	33,3% 7	0,0% 0
Q9: selten	64,7% 11	35,3% 6	0,0% 0
Q9: gar nicht	44,4% 4	33,3% 3	22,2% 2

Die vorliegenden Daten geben Einblick in das Verständnis und die Praxis des interdisziplinären Unterrichts unter den Befragten. Alle Lehrkräfte, die interdisziplinären Unterricht häufig einsetzen, geben an, mit dem Begriff vertraut zu sein. Bei den Lehrkräften, die interdisziplinären Unterricht gelegentlich anwenden, sind 66,7 % mit der Bedeutung vertraut, während 33,3 % eine allgemeine Vorstellung haben. Unter denjenigen, die interdisziplinären Unterricht gar nicht anwenden, ist der Anteil der Vertrauten mit 44,4 % am geringsten, und nur in dieser Gruppe finden sich Lehrkräfte (22,2 %), die keine klare Vorstellung vom Begriff haben. Die Daten deuten somit darauf hin, dass ein Zusammenhang zwischen dem Begriffsverständnis und der Häufigkeit der Umsetzung interdisziplinären Unterrichts besteht.

5.2.2. Erfahrungen im interdisziplinären Unterricht

Die Konzeptualisierung der Erfahrungen im interdisziplinären Unterricht wurde durchgeführt, um die vielfältigen Erlebnisse und Perspektiven der Befragten zu erfassen und zu differenzieren. Durch die Erfassung unterschiedlicher Erfahrungsbereiche konnten positive und negative Aspekte des interdisziplinären Unterrichts identifiziert und bewertet werden.

Hypothese 2: Lehrkräfte, die bereits Erfahrungen im interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule gesammelt haben, sind eher mit dem Begriff „interdisziplinärer Unterricht“ vertraut als Lehrkräfte, die keine oder nur geringe Erfahrungen in diesem Bereich haben.

im Vergleich zu Lehrkräften, die keine oder nur geringe Erfahrungen in diesem Bereich haben.

Tabelle 11: Verständnis des Begriffs vs. Erfahrungen (n = 50)

	JA, ICH HABE POSITIVE ERFAHRUNGEN GEMACHT.	JA, ICH HABE SOWOHL NEGATIVE ALS AUCH POSITIVE ERFAHRUNGEN GEMACHT.	JA, ICH HABE NEGATIVE ERFAHRUNGEN GEMACHT.	NEIN, ICH HABE KEINE ERFAHRUNGEN.
Q6: Die Bedeutung des Begriffs ist mir vertraut.	29,0% 9	6,5% 2	0,0% 0	64,5% 20
Q6: Ich habe eine allgemeine Vorstellung, bin aber nicht sicher.	5,9% 1	11,8% 2	0,0% 0	82,4% 14
Q6: Ich habe keine klare Vorstellung von interdisziplinärem Unterricht.	0,0% 0	0,0% 0	0,0% 0	100,0% 2

Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Lehrkräfte (72,0 %, n = 36) keine Erfahrung im interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung hat. Unter den Lehrkräften, die mit dem Begriff vertraut sind, haben immerhin 29,0 % positive Erfahrungen gemacht, während dieser Anteil bei Lehrkräften mit nur allgemeiner Vorstellung bei lediglich 5,9 % liegt. Lehrkräfte ohne klare Vorstellung vom Begriff haben ausnahmslos keine Erfahrungen im interdisziplinären Unterricht. Die Daten stützen somit die Hypothese 2. Ein höheres Begriffsverständnis geht mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einher, interdisziplinären Unterricht bereits praktiziert zu haben.

Hypothese 3: Lehrkräfte in jüngeren Altersgruppen praktizieren den interdisziplinären Unterricht häufiger als Lehrkräfte in älteren Altersgruppen.

Tabelle 12: Häufigkeit der Praxis vs. Altersgruppen (n = 49)

	OFT	MANCHMAL	SELTEN	GAR NICHT
Q2: 22-26	0,0% 0	35,7% 5	50,0% 7	14,3% 2
Q2: 27-35	7,7% 2	50,0% 13	26,9% 7	15,4% 4
Q2: 36-45	0,0% 0	50,0% 3	33,3% 2	16,7% 1
Q2: 46-55	0,0% 0	0,0% 0	0,0% 0	100,0% 1
Q2: 56-65	0,0% 0	0,0% 0	50,0% 1	50,0% 1

Die Daten zeigen, dass die Altersgruppe 27–35 Jahre den interdisziplinären Unterricht am häufigsten praktiziert: 7,7 % setzen ihn oft ein und 50,0 % manchmal. In der jüngsten Altersgruppe (22–26 Jahre) gibt keine Lehrkraft an, interdisziplinären Unterricht oft zu praktizieren; 35,7 % tun dies manchmal, während 50,0 % ihn selten anwenden. In den älteren Altersgruppen (46–65 Jahre) ist die Praxis des interdisziplinären Unterrichts kaum verbreitet. Die Daten stützen Hypothese 3 nur teilweise: Nicht die jüngste, sondern die Altersgruppe 27–35 Jahre zeigt die höchste Umsetzungshäufigkeit, was möglicherweise auf eine Kombination aus aktueller Ausbildung und bereits gesammelter Berufserfahrung zurückzuführen ist.

5.2.3. Pädagogische Vorteile des interdisziplinären Unterrichts

Die Konzeptualisierung der pädagogischen Vorteile des interdisziplinären Unterrichts ermöglichte es den Forschern, die potenziellen positiven Auswirkungen dieses pädagogischen

Ansatzes auf das Lernen und die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler zu identifizieren und zu analysieren. Durch die Klärung dieser Vorteile konnten sie gezielt nach Beweisen für die Wirksamkeit des interdisziplinären Unterrichts suchen und ihre Bedeutung für die Bildungspraxis betonen.

Hypothese 4: Lehrkräfte, die interdisziplinären Unterricht praktizieren, sind der Meinung, dass dieser Ansatz die Schülerbeteiligung und das Interesse an den beteiligten Fächern stärker fördert als der traditionelle fachspezifische Unterricht.

Tabelle 13: Wahrgenommene Förderung der Schülerbeteiligung durch interdisziplinären Unterricht (n = 26, Mehrfachantworten möglich)

	STEIGERUNG DER SCHÜLERBETEILIGUNG	SENKUNG DER SCHÜLERBETEILIGUNG	ERHÖHTES INTERESSE AN DEN FÄCHERN	VERRINGERT INTERESSE AN DEN FÄCHERN	KEINE SPÜRBARE VERÄNDERUNG
Q4: Biologie und Umweltbildung	84,2% 16	5,3% 1	78,9% 15	5,3% 1	5,3% 1
Q4: Chemie	75,0% 6	0,0% 0	62,5% 5	12,5% 1	0,0% 0
Q4: Physik	62,5% 5	0,0% 0	62,5% 5	12,5% 1	0,0% 0
Q4: Haushalts- ökonomie & Ernährung	100,0% 6	16,7% 1	83,3% 5	0,0% 0	0,0% 0

Die Tabelle zeigt die von Lehrkräften wahrgenommenen Veränderungen der Schülerbeteiligung und des Interesses an verschiedenen Fächern durch interdisziplinären Unterricht.

Da Mehrfachantworten möglich waren, übersteigen die Prozentwerte pro Fach in der Summe 100 %. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass interdisziplinärer Unterricht aus Sicht der Lehrkräfte in allen vier Fächern überwiegend positive Auswirkungen auf die Schülerbeteiligung hat. Besonders ausgeprägt ist dieser Effekt im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung, wo alle befragten Lehrkräfte (100,0 %) eine Steigerung der Beteiligung wahrnehmen. Auch im Fach Biologie und Umweltbildung berichten 84,2 % der Lehrkräfte von einer erhöhten Beteiligung.

Das Interesse an den Fächern wird ebenfalls überwiegend positiv eingeschätzt, wobei die Werte zwischen 62,5 % (Chemie und Physik) und 83,3 % (Haushaltsökonomie und Ernährung) liegen. Die Daten stützen Hypothese 4: Lehrkräfte, die interdisziplinären Unterricht praktizieren, nehmen eine Steigerung der Schülerbeteiligung und des Fachinteresses wahr.

Hypothese 5: Interdisziplinärer Unterricht hat positive Auswirkungen auf die Lernenden in den Fächern Biologie, Physik, Chemie und Haushaltsökonomie und Ernährung, wie verbesserte Fähigkeit zur Konzeptverknüpfung, höhere Motivation und Engagement sowie verbesserte praktische Anwendbarkeit des Gelernten.

Tabelle 14: Wahrgenommene positive Auswirkungen des interdisziplinären Unterrichts (n = 27, Mehrfachantworten möglich)

	VERBESSERTE LERNERGEBNISSE	HÖHERES INTERESSE AN DEN FÄCHERN	BESSERE ANWENDBARKEIT DES WISSENS IM ALLTAG	VERMEIDUNG VON WISSENSFRAGMENTIERUNG
Q4: Biologie und Umweltbildung	52,6% 10	63,2% 12	94,7% 18	36,8% 7
Q4: Chemie	50,0% 4	50,0% 4	87,5% 7	37,5% 3
Q4: Physik	33,3% 3	44,4% 4	66,7% 6	44,4% 4
Q4: Haushaltsökonomie und Ernährung	66,7% 4	83,3% 5	83,3% 5	50,0% 3

Die Daten zeigen deutliche positive Auswirkungen des interdisziplinären Unterrichts, wie sie von den Lehrkräften wahrgenommen werden. Die höchste Verbesserung zeigt sich in Haushaltsökonomie und Ernährung mit 66,7 %. In Biologie und Umweltbildung berichten 52,6 % der Lehrkräfte von besseren Lernergebnissen, in Chemie 50,0 %. In Physik nehmen 33,3 % der Lehrkräfte verbesserte Leistungen wahr.

Das höchste Interesse wird in Haushaltsökonomie und Ernährung mit 83,3 % verzeichnet. In Biologie und Umweltbildung berichten 63,2 % der Lehrkräfte von gesteigertem Interesse, in Chemie 50,0 % und in Physik 44,4 %.

Bessere Anwendbarkeit des Wissens im Alltag: Dieser Aspekt wird als der stärkste Vorteil wahrgenommen. In Biologie und Umweltbildung erkennen 94,7 % der Lehrkräfte eine hohe

Alltagsanwendbarkeit, in Chemie 87,5 %, in Haushaltsökonomie und Ernährung 83,3 % und in Physik 66,7 %.

In Haushaltsökonomie und Ernährung profitieren laut 50,0 % der Lehrkräfte die Lernenden davon, dass Wissen nicht fragmentiert wird. In Physik sind es 44,4 %, in Chemie 37,5 % und in Biologie und Umweltbildung 36,8 %.

Die Daten stützen Hypothese 5: Lehrkräfte nehmen überwiegend positive Auswirkungen des interdisziplinären Unterrichts auf die Lernenden wahr. Besonders hervorzuheben ist die bessere Anwendbarkeit des Wissens im Alltag, die in allen Fächern den höchsten Zustimmungswert erreicht. Dies deutet darauf hin, dass interdisziplinärer Unterricht vor allem die Fähigkeit fördert, theoretisches Wissen in praktische Kontexte zu übertragen.

Hypothese 6: Schülerinnen und Schüler, die regelmäßig an interdisziplinärem Unterricht teilnehmen, weisen im Vergleich zu denen, die ausschließlich traditionellen Fachunterricht erhalten, deutlich bessere Lernergebnisse auf.

Tabelle 15: Häufigkeit der Praxisanwendung und wahrgenommene Unterschiede in den Lernergebnissen (n = 39)

	BESSERE LERNERGEBNISSE	SCHLECHTERE LERNERGEBNISSE	KEIN UNTERSCHIED IN DEN LERNERGEBNISSEN
Q9: oft	100,0% 2	0,0% 0	0,0% 0
Q9: manchmal	72,2% 13	5,6% 1	22,2% 4
Q9: selten	33,3% 5	13,3% 2	53,3% 8
Q9: gar nicht	50,0% 2	0,0% 0	50,0% 2

Die Kreuztabelle zeigt einen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Anwendung interdisziplinären Unterrichts und den wahrgenommenen Lernergebnissen. Lehrkräfte, die interdisziplinären Unterricht häufig einsetzen, berichten in allen Fällen (100,0 %) von verbesserten Lernergebnissen. Bei gelegentlicher Anwendung geben 72,2 % der Befragten an, dass sich die Lernergebnisse verbessert haben, während 5,6 % schlechtere Ergebnisse und 22,2 % keinen Unterschied feststellen. Wird interdisziplinärer Unterricht selten eingesetzt, berichten

nur noch 33,3 % von Verbesserungen, 13,3 % von schlechteren Ergebnissen und 53,3 % von keinen wahrnehmbaren Veränderungen.

Auffällig ist die Gruppe der Lehrkräfte, die interdisziplinären Unterricht gar nicht anwenden: Hier geben 50,0 % an, dass sich die Lernergebnisse verbessert haben. Da diese Lehrkräfte keinen interdisziplinären Unterricht praktizieren, bezieht sich diese Einschätzung vermutlich auf allgemeine Verbesserungen im Fachunterricht und ist nicht dem interdisziplinären Ansatz zuzuschreiben.

Die Verteilung der Antworten deutet darauf hin, dass eine häufigere Anwendung interdisziplinären Unterrichts tendenziell mit einer positiveren Wahrnehmung der Lernergebnisse verbunden ist. Aufgrund der begrenzten Stichprobengröße lassen sich jedoch keine kausalen Aussagen über die Wirkung interdisziplinären Unterrichts ableiten. Die Daten stützen Hypothese 6 auf deskriptiver Ebene, eine statistische Signifikanzprüfung wäre bei einer größeren Stichprobe wünschenswert.

Hypothese 7: Schulbücher oder Lehrmaterialien, die den interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule abdecken, werden in geringerer Zahl verwendet als Lehrmaterialien, die sich auf einzelne Fachbereiche konzentrieren.

Tabelle 16: Verwendung von Schulbüchern für den interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und HÖK (n = 26)

	JA	NEIN	
Q4: Biologie und Umweltbildung	0,0% 0	100,0%	19
Q4: Chemie	0,0% 0	100,0%	8
Q4: Physik	0,0% 0	100,0%	8
Q4: Haushaltsökonomie und Ernährung	0,0% 0	100,0%	6

Die Ergebnisse sind eindeutig: Keine der 26 befragten Lehrkräfte verwendet spezielle Schulbücher oder Lehrmaterialien, die für den interdisziplinären Unterricht konzipiert sind. Hypothese 7 wird damit vollständig bestätigt. Lehrkräfte, die interdisziplinäre Verbindungen herstellen möchten, sind offenbar auf andere Ressourcen angewiesen oder müssen eigenständig

Materialien entwickeln. Dies unterstreicht den in Kapitel 4.1.5 formulierten Bedarf an interdisziplinären Unterrichtsmaterialien als Ergänzung zu den bestehenden Schulbüchern.

Hypothese 8: Das von den Lehrkräften verwendete Schulbuch unterstützt die Umsetzung des interdisziplinären Ansatzes im Unterricht in den Fächern Biologie, Chemie, Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung in unterschiedlichem Maße.

Tabelle 17: Bewertung der Schulbücher hinsichtlich ihrer Eignung für interdisziplinären Unterricht (n = 22)

	GUT GEEIGNET	TEILS GEEIGNET	WENIG GEEIGNET	NICHT GEEIGNET
Q4: Biologie und Umweltbildung	0,0% 0	13,3% 2	66,7% 10	20,0% 3
Q4: Chemie	0,0% 0	0,0% 0	87,5% 7	12,5% 1
Q4: Physik	0,0% 0	0,0% 0	75,0% 6	25,0% 2
Q4: Haushaltsökonomie und Ernährung	0,0% 0	0,0% 0	83,3% 5	16,7% 1

Die Ergebnisse zeigen, dass die von den Lehrkräften verwendeten Schulbücher in Bezug auf die Unterstützung des interdisziplinären Ansatzes überwiegend als wenig oder nicht geeignet bewertet werden. Keine Lehrkraft bewertet das verwendete Schulbuch als gut geeignet für den interdisziplinären Unterricht. Lediglich im Fach Biologie und Umweltbildung betrachten 13,3 % der Lehrkräfte das Schulbuch als teilweise geeignet; in den Fächern Chemie, Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung wird diese Bewertung von keiner Lehrkraft vergeben.

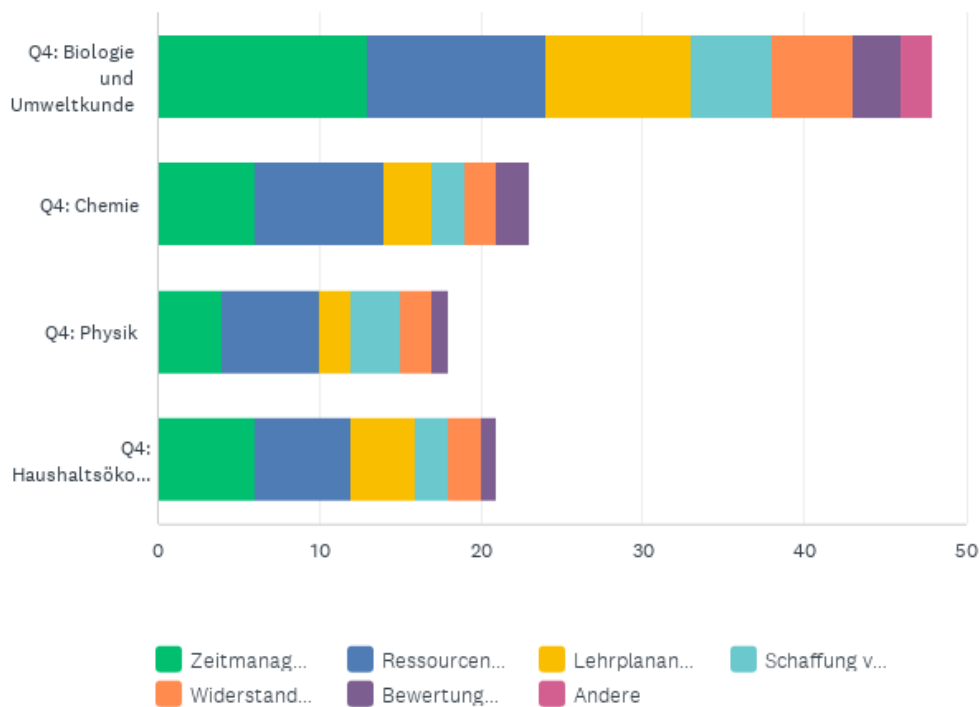
Der Großteil der Lehrkräfte stuft die Schulbücher als wenig geeignet ein: In Chemie sind es 87,5 %, in Haushaltsökonomie und Ernährung 83,3 %, in Physik 75,0 % und in Biologie und Umweltbildung 66,7 %. Als nicht geeignet werden die Schulbücher von 25,0 % der Lehrkräfte in Physik, 20,0 % in Biologie und Umweltbildung, 16,7 % in Haushaltsökonomie und Ernährung und 12,5 % in Chemie bewertet.

Die Daten bestätigen Hypothese 8: Die Schulbücher unterstützen den interdisziplinären Unterricht in unterschiedlichem, aber insgesamt unzureichendem Maße. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Befunden aus Hypothese 7 und den Erkenntnissen der Schulbuchanalyse in Kapitel 4.1, die ebenfalls gezeigt haben, dass die vorhandenen Lehrmaterialien nur begrenzte fächerübergreifende Bezüge herstellen.

5.2.4. Herausforderungen und Barrieren

Die Konzeptualisierung der Herausforderungen und Barrieren im interdisziplinären Unterricht erfolgte, um die Hindernisse zu identifizieren, die einer effektiven Umsetzung dieses pädagogischen Ansatzes im Wege stehen. Durch die Unterscheidung verschiedener Barrieren konnten gezielt Lösungsansätze gesucht und Empfehlungen für die Überwindung dieser Hindernisse abgeleitet werden.

Hypothese 9: Die Implementierung des interdisziplinären Unterrichts zwischen Naturwissenschaften (Biologie, Physik, Chemie) und Haushaltsökonomie und Ernährung könnte aufgrund fachspezifischer Unterschiede in Lehrplänen und Methoden sowie begrenzter Zeitressourcen Herausforderungen mit sich bringen.



Grafik 1: Implementierung des interdisziplinären Unterrichts vs. deren Herausforderungen in den Fächern BU, CH, PH, HÖK

Die Implementierung des interdisziplinären Unterrichts zwischen den Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung kann aufgrund verschiedener Herausforderungen mit Schwierigkeiten verbunden sein. Die Befragung ergab folgende Ergebnisse:

Zeitmanagement: Die Koordination des interdisziplinären Unterrichts erfordert ein effektives Zeitmanagement, um sicherzustellen, dass alle beteiligten Fächer angemessen abgedeckt werden. Zeitmanagement wird insbesondere in Haushaltsökonomie und Ernährung (100,0 %),

Chemie (75,0 %) und Biologie und Umweltbildung (68,4 %) als Herausforderung wahrgenommen, in Physik etwas weniger (50,0 %).

Effektives Ressourcenmanagement ist entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung interdisziplinären Unterrichts. Schwierigkeiten werden vor allem in Haushaltsökonomie und Ernährung (100,0 %), Chemie (100,0 %) und Physik (75,0 %) berichtet, während Biologie und Umweltbildung (57,9 %) etwas weniger betroffen ist.

Die unterschiedlichen Lehrplananforderungen und -ziele in den beteiligten Fächern können die Implementierung des interdisziplinären Unterrichts erschweren. Dies wird in Haushaltsökonomie und Ernährung (66,7 %) und Biologie und Umweltbildung (47,4 %) am stärksten empfunden, gefolgt von Chemie (37,5 %) und Physik (25,0 %).

Schaffung von Verbindungen zwischen Fächern: Eine Herausforderung besteht darin, effektive Verbindungen zwischen den verschiedenen Fächern herzustellen und den Lernenden die Relevanz und Zusammenhänge zu vermitteln. Die Werte variieren zwischen Physik (37,5 %), Haushaltsökonomie und Ernährung (33,3 %), Biologie und Umweltbildung (26,3 %) und Chemie (25,0 %).

Die Entwicklung geeigneter Bewertungsmethoden im Rahmen des interdisziplinären Unterrichts wird als weniger zentrale, aber dennoch relevante Herausforderung wahrgenommen. Die Werte liegen zwischen 12,5 % (Physik) und 25,0 % (Chemie).

Widerstand im Kollegium: Vereinzelt berichten Lehrkräfte auch von Widerstand im kollegialen Umfeld. Diese Kategorie spielt jedoch im Vergleich zu Zeitmanagement und Ressourcenmanagement eine untergeordnete Rolle.

Die Daten bestätigen Hypothese 9: Die Implementierung interdisziplinären Unterrichts ist mit vielfältigen Herausforderungen verbunden, wobei Zeitmanagement und Ressourcenmanagement als die größten Barrieren wahrgenommen werden. Durch gezielte Maßnahmen wie Fortbildungen, angepasste Studentafeln und die Entwicklung interdisziplinärer Unterrichtsmaterialien (vgl. Kapitel 4.1.5) können diese Herausforderungen überwunden werden.

Hypothese 10: Eine verbesserte Bereitstellung von Ressourcen wie zeitgemäße Lehrmaterialien, interaktive Laboreinrichtungen, spezialisierte Fachkräfte sowie verstärkte

Möglichkeiten für die Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften verschiedener Fachbereiche würden den interdisziplinären Unterricht in Biologie, Chemie, Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung effektiver gestalten.

Tabelle 18: Ressourcen zur Stärkung des interdisziplinären Unterrichts (n = 27, Mehrfachantworten möglich)

	SPEZIELLE SCHULUNGEN	INTERDISZIPLINÄRE UNTERRICHTSMETHODEN	INTERDISZIPLINÄRE LEHRBÜCHER	UNTERSTÜTZUNG BEI DER LEHRPLAN- ANPASSUNG	NETZWERKBILDUNG	TEAMARBEIT UND KOOPERATION
Q4: Biologie und Umweltbildung	52,6% 10	63,2% 12	68,4% 13	52,6% 10	42,1% 8	57,9% 11
Q4: Chemie	75,0% 6	25,0% 2	87,5% 7	50,0% 4	50,0% 4	75,0% 6
Q4: Physik	50,0% 4	37,5% 3	75,0% 6	50,0% 4	50,0% 4	75,0% 6
Q4: Haushaltsökonomie & Ernährung	83,3% 5	50,0% 3	83,3% 5	50,0% 3	33,3% 2	66,7% 4

Die Ergebnisse zeigen, welche Ressourcen Lehrkräfte als hilfreich erachten, um den interdisziplinären Unterricht effektiver zu gestalten. Interdisziplinäre Lehrbücher erhalten die höchste Zustimmung in allen Fächern: Chemie (87,5 %), Haushaltsökonomie und Ernährung (83,3 %), Physik (75,0 %) und Biologie und Umweltbildung (68,4 %). Lehrkräfte erkennen den Wert dieser Ressource, um Lehrinhalte und Aktivitäten fächerübergreifend zu koordinieren und Schülerinnen und Schülern ein. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Befunden aus Hypothese 7, die gezeigt hat, dass derzeit keine interdisziplinären Lehrmaterialien im Einsatz sind.

Teamarbeit und Kooperation werden insbesondere in Chemie und Physik (jeweils 75,0 %) sowie in Haushaltsökonomie und Ernährung (66,7 %) als wichtige Ressource betrachtet. Durch die Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften verschiedener Fächer können interdisziplinäre Unterrichtseinheiten gemeinsam entwickelt und umgesetzt werden.

Spezielle Schulungen werden vor allem in Haushaltsökonomie und Ernährung (83,3 %) und Chemie (75,0 %) als hilfreich angesehen. Diese könnten Lehrkräften dabei helfen, spezifische Fähigkeiten und Kenntnisse für die Planung und Umsetzung interdisziplinären Unterrichts zu erwerben.

Interdisziplinäre Unterrichtsmethoden werden in Biologie und Umweltbildung (63,2 %) am stärksten nachgefragt, während die Zustimmung in Chemie (25,0 %) deutlich geringer ausfällt. Unterstützung bei der Lehrplananpassung wird in allen Fächern von rund der Hälfte der Lehrkräfte als hilfreich eingeschätzt (47,4 %–52,6 %). Dies könnte die Integration interdisziplinärer Inhalte in den Lehrplan erleichtern und sicherstellen, dass die Lernziele aller beteiligten Fächer berücksichtigt werden.

Netzwerkbildung erhält die niedrigste Zustimmung. In Haushaltsökonomie und Ernährung liegt der Wert bei 33,3 %, in Biologie und Umweltbildung bei 42,1 %. Dies könnte auf Zeitmangel oder eine geringere Wahrnehmung des Nutzens von Netzwerken zurückzuführen sein.

Die Daten bestätigen Hypothese 10: Eine verbesserte Bereitstellung von Ressourcen, insbesondere interdisziplinäre Lehrbücher, Fortbildungen und Möglichkeiten zur kollegialen Zusammenarbeit würde den interdisziplinären Unterricht aus Sicht der Lehrkräfte effektiver gestalten.

5.3. Überprüfung der Hypothesen

Um die Hypothesen dieser Masterarbeit zu überprüfen, wurden die Häufigkeiten der verschiedenen Antworten in Bezug auf die Erfahrungen der Lehrkräfte im interdisziplinären Unterricht verglichen. Dies geschah anhand spezifischer Indikatoren, die das Verständnis des Begriffs „interdisziplinärer Unterricht“ und die Häufigkeit seiner Anwendung widerspiegeln. Hypothese 1 postulierte, dass Lehrkräfte, die mit dem Begriff „interdisziplinärer Unterricht“ vertraut sind, diesen häufiger praktizieren. Die Daten zeigen, dass alle Lehrkräfte, die interdisziplinären Unterricht häufig einsetzen ($n = 2$), mit dem Begriff vertraut sind (100,0 %).

Bei gelegentlicher Anwendung sind 66,7 % mit dem Begriff vertraut, bei seltener Anwendung 64,7 %. Unter den Lehrkräften, die interdisziplinären Unterricht gar nicht anwenden, sinkt der Anteil der Vertrauten auf 44,4 %, und nur in dieser Gruppe finden sich Lehrkräfte (22,2 %), die keine klare Vorstellung vom Begriff haben. Die Daten stützen Hypothese 1 auf deskriptiver Ebene: Ein höherer Grad der Vertrautheit mit dem Begriff geht tendenziell mit einer häufigeren Anwendung interdisziplinären Unterrichts einher. Aufgrund der kleinen Stichprobe ($n = 49$) und insbesondere der geringen Fallzahl in der Gruppe „oft“ ($n = 2$) sind diese Ergebnisse jedoch mit Vorsicht zu interpretieren und lassen keine kausalen Schlussfolgerungen zu.

6. Verknüpfung der naturwissenschaftlichen Fächer im Fach HÖK

6.1. Entwicklung von Unterrichtskonzepten

Auf Grundlage der Ergebnisse aus der Schulbuchanalyse, der Schnittstellenanalyse und der Lehrkräftebefragung wurden Unterrichtskonzepte für interdisziplinären Unterricht entwickelt. Diese Konzepte repräsentieren die Integration von naturwissenschaftlichen Konzepten und Ernährungsthemen.

6.2. Unterrichtseinheit Physik & HÖK

Thema: „Energie in unserem Alltag“

Ziele: Verständnis der unterschiedlichen Formen von Energie und deren Umwandlung; Anwendung physikalischer Konzepte zur Analyse der Ernährung und des Energieverbrauchs.

Tabelle 19: Interdisziplinäre Unterrichtseinheit „Energie in unserem Alltag“ - Verknüpfung von Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung

Phase	Physik	Haushaltsökonomie und Ernährung
Theoretische Einführung	Definition und Formen von Energie (kinetische, potenzielle, thermische Energie), Energieerhaltungssatz	Kalorien als Energieeinheit, Energiebedarf des Menschen, Einflussfaktoren (Alter, Geschlecht, körperliche Aktivität)
Praktische Übungen	Messung der Energieumwandlung (z. B. Verbrennung von Lebensmitteln, Energieverbrauch elektrischer Geräte)	Berechnung des Energiegehalts verschiedener Nahrungsmittel, Erstellung eines gesunden Ernährungsplans basierend auf dem individuellen Energiebedarf
Nachhaltigkeitsaspekte	Ökologischer Fußabdruck von Energiequellen, Strategien zur Energieeinsparung im Haushalt	Ökologischer Fußabdruck von Nahrungsmitteln, nachhaltige Ernährung, Analyse des eigenen Konsumverhaltens

Die Unterrichtseinheit beginnt mit einer theoretischen Einführung in die physikalischen Grundlagen. Die Schülerinnen und Schüler lernen verschiedene Energieformen kennen und setzen sich mit dem Energieerhaltungssatz auseinander: Energie wird weder erzeugt noch vernichtet, sondern lediglich umgewandelt. Ergänzend dazu wird das Thema Energie aus ernährungswissenschaftlicher Perspektive behandelt — wie Kalorien als Energieeinheit funktionieren, wie der individuelle Energiebedarf ermittelt wird und welche Faktoren ihn beeinflussen.

Im praktischen Teil messen die Schülerinnen und Schüler im Physikunterricht Energieumwandlungen in konkreten Prozessen, etwa die bei der Verbrennung von Lebensmitteln freigesetzte Energie oder den Verbrauch eines elektrischen Geräts. Im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung berechnen sie den Energiegehalt verschiedener Nahrungsmittel und erstellen einen auf ihren persönlichen Bedarf abgestimmten Ernährungsplan. Der direkte Bezug zum Alltag macht deutlich, dass physikalische Prinzipien keine abstrakten Konzepte sind, sondern im eigenen Essverhalten und Energieverbrauch täglich wirksam werden.

Abschließend steht die Frage der Nachhaltigkeit im Mittelpunkt. Die Schülerinnen und Schüler analysieren den ökologischen Fußabdruck von Nahrungsmitteln und Energiequellen und erarbeiten Strategien zur Reduktion des persönlichen Energieverbrauchs. Projekte wie die Analyse des eigenen Konsumverhaltens oder die Entwicklung von Maßnahmen zur Energieeinsparung im Haushalt fördern ein Bewusstsein für nachhaltiges Handeln im Alltag.

6.3. Unterrichtseinheit Biologie und HÖK

Thema: „Stoffwechsel und Ernährung: Einblicke in unsere Energiequellen“

Ziele: Verständnis der biologischen Grundlagen des Stoffwechsels und der Energieumwandlung im menschlichen Körper; Anwendung dieser Kenntnisse zur Analyse und Bewertung der Ernährung.

Tabelle 20: Interdisziplinäre Unterrichtseinheit „Stoffwechsel und Ernährung“ - Verknüpfung von Biologie und Umweltbildung und Haushaltsökonomie und Ernährung

Phase	Biologie und Umweltbildung	Haushaltsökonomie und Ernährung
Theoretische Einführung	Überblick über den menschlichen Stoffwechsel, Funktionen von Enzymen und Hormonen, Rolle von Makro- und Mikronährstoffen	Nährstoffzusammensetzung von Lebensmitteln, Kaloriengehalt, Energiebedarf des menschlichen Körpers
Praktische Übungen	Untersuchung von Enzymreaktionen, Experimente zur Verdauung von Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen	Berechnung des Kaloriengehalts verschiedener Lebensmittel, Erstellung eines Ernährungsplans basierend auf dem individuellen Energiebedarf
Gesundheitliche Aspekte	Biologische Grundlagen von Über- und Unterernährung, Auswirkungen auf den Körper	Bedeutung einer ausgewogenen Ernährung, Förderung gesunder Ernährungsgewohnheiten und Bewegung

Der Ausgangspunkt dieser Unterrichtseinheit ist eine Frage, die Schülerinnen und Schüler betrifft. Was passiert mit der Nahrung, die wir zu uns nehmen? Um diese Frage zu beantworten,

werden biologische und ernährungswissenschaftliche Perspektiven zusammengeführt. Im biologischen Teil erarbeiten die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen des menschlichen Stoffwechsels von der Aufnahme der Nahrung über die enzymatische Aufspaltung bis zur Energiegewinnung in den Zellen. Enzyme und Hormone werden dabei nicht als abstrakte Begriffe eingeführt, sondern anhand konkreter Verdauungsprozesse veranschaulicht.

Im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung rückt die praktische Seite in den Vordergrund: Welche Nährstoffe stecken in den Lebensmitteln, die wir täglich konsumieren? Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Zusammensetzung verschiedener Nahrungsmittel, berechnen deren Kaloriengehalt und erstellen auf Basis ihres individuellen Energiebedarfs einen Ernährungsplan. So wird das biologische Wissen über Stoffwechselprozesse unmittelbar mit der eigenen Ernährungspraxis verknüpft.

Die Verbindung beider Fächer wird besonders in den praktischen Übungen greifbar. Während im Biologieunterricht Experimente zur Verdauung von Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen durchgeführt werden, werten die Schülerinnen und Schüler im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung aus, welche Lebensmittel besonders nährstoffreich sind und wie eine bedarfsgerechte Mahlzeit zusammengestellt werden kann.

Abgerundet wird die Einheit durch die Auseinandersetzung mit gesundheitlichen Aspekten. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren, welche Folgen Über- und Unterernährung für den Körper haben und entwickeln in Projektarbeit Strategien für gesunde Ernährungsgewohnheiten und ausreichend Bewegung. Auf diese Weise erleben sie, dass Biologie und Ernährung keine getrennten Wissensbereiche sind, sondern sich gegenseitig bedingen und ergänzen.

6.4. Unterrichtseinheit Chemie und HÖK

Thema: „Die Chemie hinter unserer Ernährung“

Ziele: Verständnis der chemischen Grundlagen von Nährstoffen und deren Bedeutung für die menschliche Ernährung; Anwendung dieser Kenntnisse zur Analyse und Bewertung von Lebensmitteln und deren Auswirkungen auf die Gesundheit.

Tabelle 21: Interdisziplinäre Unterrichtseinheit „Die Chemie hinter unserer Ernährung“ - Verknüpfung von Chemie und Haushaltsökonomie und Ernährung

Phase	Chemie	Haushaltsökonomie und Ernährung
Theoretische Einführung	Aufbau von Proteinen, Kohlenhydraten und Fetten, chemische Bindungen und Reaktionen	Funktion dieser Nährstoffe im menschlichen Körper, Energiegehalt und Bedarf
Praktische Übungen	Experimente zur Identifikation und Analyse von Nährstoffen in Lebensmitteln (z. B. Nachweis von Stärke, Proteinen)	Erstellung eines Ernährungsplans basierend auf dem individuellen Bedarf an Makro- und Mikronährstoffen, Berücksichtigung von Verarbeitung und Zubereitung
Nachhaltigkeitsaspekte	Chemische und ökologische Aspekte der Lebensmittelproduktion, Konservierungsstoffe, Düngemittel	Nachhaltige Alternativen, Förderung von nachhaltigem Konsumverhalten und bewusster Ernährung

Lebensmittel bestehen aus chemischen Verbindungen, doch wie genau sind Proteine, Kohlenhydrate und Fette aufgebaut, und was geschieht mit ihnen im Körper? Diese Unterrichtseinheit macht die unsichtbare Chemie des Essens sichtbar.

Im Chemieunterricht erarbeiten die Schülerinnen und Schüler den molekularen Aufbau der drei Makronährstoffe und untersuchen die chemischen Bindungen und Reaktionen, die ihnen zugrunde liegen. Im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung wird dieses Wissen in einen lebenspraktischen Kontext gestellt: Welche Funktion erfüllen diese Nährstoffe im Körper, und wie viel davon braucht ein Mensch täglich?

Besonders wirkungsvoll wird die Verbindung beider Fächer beim Experimentieren. Im Chemieunterricht weisen die Schülerinnen und Schüler Stärke und Proteine in verschiedenen Lebensmitteln nach und erleben so, dass abstrakte Konzepte direkt in ihrer Nahrung stecken. Diese Erkenntnisse fließen in die Arbeit im Fach Haushaltsökonomie und Ernährung ein, wo ein individueller Ernährungsplan erstellt wird. Dabei geht es nicht nur um den Bedarf an Makro- und Mikronährstoffen, sondern auch um die Frage, wie Verarbeitung und Zubereitung den Nährstoffgehalt von Lebensmitteln beeinflussen.

Den Abschluss bildet die Auseinandersetzung mit der Nachhaltigkeit der Lebensmittelproduktion. Die Schülerinnen und Schüler betrachten die chemischen Prozesse hinter der industriellen Lebensmittelherstellung von Konservierungsstoffen bis zu Düngemitteln und erörtern nachhaltige Alternativen. In Projektarbeit entwickeln sie Strategien für bewussteren Konsum und lernen, chemisches Wissen als Werkzeug für verantwortungsvolle Ernährungsentscheidungen zu nutzen.

7. Ergebnisanalyse und Schlussfolgerungen

Die erhobenen Daten wurden analysiert, um den Einfluss des interdisziplinären Unterrichts auf den Lernerfolg, die Schülerbeteiligung und die Perspektiven der Lehrkräfte zu bewerten.

Fächerübergreifender Unterricht ist weltweit bisher wenig systematisch evaluiert worden. Die vorhandenen Studien zeigen jedoch überwiegend positive Wirkungen. Lernende entwickeln mehr Interesse am Fach, arbeiten selbstständiger und verfügen über ein breiteres methodisches Repertoire. Besonders bei Mädchen stärkt integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht das Selbstkonzept nachweislich (Labudde, 2003). Die Rolle der Lehrkräfte verändert sich dabei von der Wissensvermittlung hin zur Begleitung. Was reine Fachkenntnisse betrifft, zeigt die Forschungslage ein uneinheitliches Bild. Einige Studien sehen den fächerübergreifenden Unterricht im Nachteil, andere kommen zum gegenteiligen Schluss (Labudde, 2003).

Die häufigste Antwort zur Umsetzungshäufigkeit war „manchmal“ interdisziplinärer Unterricht findet also statt, aber nicht systematisch. Von den Lehrkräften, die den Begriff kennen, setzen ihn 66,7 % zumindest gelegentlich um. Das ist ein positiver Befund, zeigt aber auch die Lücke zwischen Wissen und Praxis. Solange interdisziplinärer Unterricht in der Ausbildung kaum eine Rolle spielt und geeignete Materialien fehlen, bleibt er vom persönlichen Engagement der Einzelnen abhängig.

Lehrkräfte mit klarer Vorstellung vom interdisziplinären Unterricht haben zu 29,0 % positive Erfahrungen gemacht. Bei Lehrkräften mit nur allgemeiner Vorstellung sinkt dieser Anteil auf 5,9 %. Lehrkräfte ohne Erfahrung und Begriffskenntnis haben ausnahmslos keinen interdisziplinären Unterricht praktiziert. Die Hypothese wird durch die Daten teilweise bestätigt: Begriffsverständnis und Praxiserfahrung hängen zusammen, bedingen sich aber nicht zwingend gegenseitig (Labudde, 2003; Schären et al., 2005). Die Mehrheit der Befragten 72,0 % hat bisher keine Erfahrung in dieser Fächerkombination gesammelt. Das ist kein individuelles Versäumnis, sondern ein strukturelles Problem fehlender Ausbildungsinhalte und Fortbildungsangebote.

Die Altersgruppe 27–35 Jahre zeigt die höchste Umsetzungshäufigkeit: 7,7 % setzen interdisziplinären Unterricht oft ein, 50,0 % manchmal. In der jüngsten Gruppe (22–26 Jahre) praktiziert ihn niemand häufig, 50,0 % selten. In den Altersgruppen ab 46 Jahren ist er kaum verbreitet. Die Hypothese wird nur teilweise bestätigt, nicht die Jüngsten, sondern die Gruppe

mit erster Berufserfahrung und aktueller Ausbildung ist am aktivsten. Das legt nahe, dass es nicht allein das Alter ist, das zählt, sondern die Kombination aus theoretischem Rüstzeug und praktischer Routine.

In allen vier Fächern nehmen Lehrkräfte eine Steigerung der Schülerbeteiligung wahr. Am stärksten ist der Effekt in Haushaltsökonomie und Ernährung (100,0 % Beteiligung, 83,3 % Interesse) und in Biologie und Umweltbildung (84,2 % Beteiligung, 78,9 % Interesse). In Chemie und Physik sind die Werte etwas geringer, aber ebenfalls positiv. Das überrascht nicht: Je stärker ein Fach von Alltagsbezügen lebt, desto deutlicher profitiert es vom interdisziplinären Ansatz.

Der stärkste wahrgenommene Vorteil ist die Alltagsanwendbarkeit des Wissens, in Biologie und Umweltbildung bei 94,7 %, in Chemie bei 87,5 %. Das deckt sich mit meiner eigenen Unterrichtserfahrung: Schülerinnen und Schüler verstehen Inhalte tiefer, wenn sie nicht isoliert, sondern im Zusammenhang vermittelt werden. Reines Faktenwissen führt zum Auswendiglernen ohne Verstehen und die Verknüpfung von Fächern kann das durchbrechen.

Diese Einschätzungen beruhen auf der subjektiven Wahrnehmung der Lehrkräfte, nicht auf Leistungsmessungen. Eine Überprüfung durch Schülerbefragungen oder standardisierte Tests wäre für zukünftige Forschung wünschenswert.

Je häufiger interdisziplinärer Unterricht eingesetzt wird, desto positiver werden die Lernergebnisse wahrgenommen, bei regelmäßiger Anwendung berichten 100,0 % der Lehrkräfte von Verbesserungen, bei gelegentlicher 72,2 %, bei seltener nur 33,3 %. Auffällig ist, dass 50,0 % der Lehrkräfte ohne jede interdisziplinäre Praxis ebenfalls Verbesserungen melden. Diese beziehen sich offensichtlich auf den regulären Fachunterricht. Kausale Schlüsse lässt die Stichprobengröße nicht zu, der Trend ist aber eindeutig.

Keine einzige der 26 befragten Lehrkräfte verwendet Materialien, die speziell für den interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung konzipiert sind. Das ist das deutlichste Ergebnis der gesamten Befragung. Interdisziplinärer Unterricht hängt derzeit vollständig von der Eigeninitiative der Lehrenden ab, ein unhaltbarer Zustand, wenn man ihn als gleichberechtigte Unterrichtsform etablieren möchte.

Kein einziges der verwendeten Schulbücher wird als gut geeignet für den interdisziplinären Unterricht bewertet. Als wenig geeignet stufen die Lehrkräfte ein: Chemie 87,5 %, Haushaltsökonomie und Ernährung 83,3 %, Physik 75,0 %, Biologie und Umweltbildung 66,7 %. Nur im letzten Fach halten 13,3 % das Buch für teilweise geeignet. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit der Schulbuchanalyse in Kapitel 4. Die Schnittstellen sind inhaltlich vorhanden, werden aber von keinem der Lehrwerke explizit hergestellt.

Zeitmanagement und Ressourcenmanagement sind die mit Abstand größten Barrieren. in Haushaltsökonomie und Ernährung nennen beide 100,0 % der Lehrkräfte als Problem, in Chemie das Ressourcenmanagement ebenfalls 100,0 %. Lehrplananforderungen sind vor allem in Haushaltsökonomie und Ernährung (66,7 %) ein Hindernis. Die Schaffung von Verbindungen zwischen Fächern und die Entwicklung von Bewertungsmethoden werden dagegen seltener als problematisch empfunden. Dies zeigt, dass das eigentliche didaktische Handwerk weniger das Problem ist als die strukturellen Rahmenbedingungen.

Interdisziplinäre Lehrbücher werden in allen Fächern als wichtigste Ressource genannt: Chemie 87,5 %, Haushaltsökonomie und Ernährung 83,3 %, Physik 75,0 %, Biologie und Umweltbildung 68,4 %. Dahinter folgen spezielle Schulungen und kollegiale Zusammenarbeit. Netzbildung erhält die geringste Zustimmung, möglicherweise, weil Lehrkräfte bei chronischem Zeitmangel eher konkrete Werkzeuge als abstrakte Vernetzung priorisieren. Die Botschaft ist klar: Was Lehrkräfte brauchen, sind fertige Materialien und gezielte Fortbildung und keine zusätzlichen Koordinationsaufgaben.

8. Fazit

Diese Masterarbeit untersuchte die Möglichkeiten und Herausforderungen des interdisziplinären Unterrichts zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie und Umweltbildung, Chemie und Physik einerseits und Haushaltsökonomie und Ernährung andererseits an österreichischen Mittelschulen. Die Grundlage bildeten eine Schulbuchanalyse, eine Lehrplananalyse sowie eine Befragung von 50 Lehrkräften an Wiener Mittelschulen.

Die vier zentralen Forschungsfragen konnten auf Basis der erhobenen Daten beantwortet werden. Zur ersten Frage nach der praktischen Gestaltung zeigen die Befragungsergebnisse, dass interdisziplinärer Unterricht zwar bekannt ist, aber nur von einer Minderheit regelmäßig

umgesetzt wird. Die zweite Frage nach den inhaltlichen Schnittstellen konnte durch die Schulbuchanalyse umfassend beantwortet werden: Zwischen allen drei naturwissenschaftlichen Fächern und Haushaltsökonomie und Ernährung bestehen zahlreiche thematische Überschneidungen. Die dritte Frage nach den pädagogischen Vorteilen ergab, dass Lehrkräfte überwiegend positive Auswirkungen auf Beteiligung, Interesse und Alltagsanwendbarkeit wahrnehmen. Die vierte Frage nach Barrieren führte zur Identifikation von Zeitmanagement, Ressourcenmangel und fehlenden Lehrmaterialien als zentrale Hindernisse.

Die theoretische Fundierung zeigte, dass fächerübergreifender Unterricht nachweislich vertiefte Lernmöglichkeiten eröffnet und vernetztes Denken fördert (Labudde, 2003; Mögling, 2010). Das Europäische Kerncurriculum für Ernährungsbildung (Heindl, 2003), der österreichische Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung (Thematisches Netzwerk Ernährung, 2008) sowie das REVIS-Projekt (2005) unterstreichen die Bedeutung einer mehrdimensionalen Ernährungsbildung, die über rein medizinische Aspekte hinausgeht und soziale, ethische sowie umweltbezogene Dimensionen einschließt. Der österreichische Lehrplan für die Mittelschule (2023) verankert übergreifende Themen wie Gesundheitsförderung, Umweltbildung und Verbraucherbildung, die vielfältige Anknüpfungspunkte für fächerübergreifenden Unterricht bieten.

Die Schulbuchanalyse der sieben untersuchten Lehrwerke ergab, dass zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern und Haushaltsökonomie und Ernährung zahlreiche inhaltliche Schnittstellen bestehen. Im Bereich Chemie wurden elf thematische Überschneidungen identifiziert, darunter Lebensmittelchemie, Säuren und Basen, Konservierungsstoffe und energetische Betrachtungen. Zwischen Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung zeigten sich neun Schnittstellen, etwa in den Bereichen Wärme und Temperatur, Elektrizität und Nachhaltigkeit. Die engste Verbindung besteht zwischen Biologie und Haushaltsökonomie und Ernährung, wo Themen wie Ernährung, Verdauung, Gesundheit und Ökologie direkte Bezüge aufweisen.

Der Vergleich der Schulbuchinhalte mit den Lehrplanvorgaben zeigte, dass die analysierten Lehrwerke die zentralen fachlichen Konzepte weitgehend abdecken. Ein wesentlicher Befund ist jedoch, dass kein einziges der untersuchten Schulbücher explizite Verbindungen zu anderen Fachbereichen herstellt. Das Lehrwerk *Gemeinsam Haushalten* lässt insbesondere detaillierte Erklärungen zu verdauungsphysiologischen Prozessen sowie zu physikalischen und

chemischen Aspekten der Ernährung aus genau jene Elemente, die für einen interdisziplinären Unterricht grundlegend wären.

Die Befragung lieferte differenzierte Ergebnisse. Von den 49 ausgewerteten Fragebögen gaben 63,3 % der Lehrkräfte an, den Begriff des interdisziplinären Unterrichts zu kennen. Dennoch praktizieren nur 4,1 % diesen Ansatz häufig, 42,9 % gelegentlich, 34,7 % selten und 18,4 % gar nicht. Die Altersgruppe der 27- bis 35-Jährigen zeigt die höchste Umsetzungshäufigkeit. Möglicherweise, weil sie aktuelle Ausbildungsinhalte mit erster Berufserfahrung verbindet. Dass der Anteil trotzdem so gering bleibt, deutet darauf hin, dass interdisziplinäres Arbeiten in der Lehramtsausbildung noch zu wenig systematisch vermittelt wird.

Aus Sicht der Lehrkräfte wirkt sich interdisziplinärer Unterricht überwiegend positiv auf Schülerbeteiligung und Fachinteresse aus. Als stärkster Vorteil wurde die bessere Alltagsanwendbarkeit des Wissens genannt, in Biologie und Umweltbildung von 94,7 % der Befragten, in Chemie von 87,5 %. Diese Einschätzungen beruhen auf subjektiver Wahrnehmung der Lehrkräfte, nicht auf direkten Leistungsmessungen. Eine Befragung der Schülerinnen und Schüler selbst oder standardisierte Leistungstests würden diese Ergebnisse sinnvoll ergänzen.

Ein zentrales Ergebnis ist der vollständige Mangel an geeigneten Lehrmaterialien: Keine der befragten Lehrkräfte verwendet speziell für diesen Ansatz konzipierte Materialien, und die vorhandenen Schulbücher werden in keinem Fach als gut geeignet bewertet. Interdisziplinäre Lehrbücher werden von der Mehrheit als wertvollste Ressource eingeschätzt, in Chemie von 87,5 %, in Haushaltsökonomie und Ernährung von 83,3 %. Solange diese Materialien fehlen, bleibt interdisziplinärer Unterricht von der Eigeninitiative einzelner Lehrkräfte abhängig.

Als größte Herausforderungen wurden Zeitmanagement und Ressourcenmanagement genannt, gefolgt von der Anpassung der Lehrplananforderungen. Diese Befunde decken sich mit der Forschungsliteratur, die begrenzte Zeitressourcen und fehlende Fortbildungsangebote als zentrale Barrieren benennt (Schriebl & Good, 2016; Höger et al., 2019).

Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurden drei exemplarische Unterrichtseinheiten entwickelt: Energie in unserem Alltag (Physik und Haushaltsökonomie und Ernährung), Stoffwechsel und Ernährung (Biologie und Haushaltsökonomie und Ernährung) sowie Die Chemie hinter unserer

Ernährung (Chemie und Haushaltsökonomie und Ernährung). Alle drei Einheiten verbinden theoretische Grundlagen mit praktischen Übungen und Bezügen zu Gesundheit und Nachhaltigkeit. Sie sind als Anregung gedacht und können von Lehrkräften an ihre jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden.

Aus den Ergebnissen lassen sich konkrete Empfehlungen ableiten. Erstens sollten interdisziplinäre Lehrmaterialien entwickelt werden, die die Verbindungen zwischen den Fächern systematisch herstellen und praktische Lernaktivitäten umfassen. Zweitens sind gezielte Fortbildungen notwendig, die Lehrkräfte sowohl fachlich als auch fachdidaktisch auf fächerübergreifendes Arbeiten vorbereiten (Engelmann & Woest, 2021; Spintzyk et al., 2016). Drittens könnten Lehrpläne so angepasst werden, dass interdisziplinärer Unterricht explizit als gleichberechtigte Unterrichtsform verankert wird. Ergänzend wäre eine stärkere Verankerung dieser Methodik in der universitären Lehramtsausbildung wünschenswert, denn solange angehende Lehrkräfte kaum lernen, wie fächerübergreifender Unterricht konkret aussieht, bleibt er im Schulalltag die Ausnahme.

Für weitere Forschung wären Längsschnittstudien über mehrere Schuljahre sinnvoll, um langfristige Auswirkungen auf Lernergebnisse zu erfassen. Vergleichsstudien zwischen Schulen mit und ohne interdisziplinären Ansatz könnten kausale Zusammenhänge klarer herausarbeiten. Qualitative Methoden wie Interviews oder Fokusgruppen mit Schülerinnen und Schülern würden die hier erhobene Lehrerperspektive ergänzen und vertiefen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass die inhaltlichen Schnittstellen vorhanden und die Bereitschaft der Lehrkräfte erkennbar sind. Was fehlt, sind die strukturellen Voraussetzungen wie Materialien, Ausbildung und Lehrplanreformen, um interdisziplinären Unterricht vom Einzelfall zur gelebten Praxis zu machen.

9. Literaturverzeichnis

- Apedoe, X. S., Reynolds, B., Ellefson, M. R. & Schunn, C. D. (2008). *Bringing engineering design into high school science classrooms: The heating/cooling unit*. *Journal of Science Education and Technology*, 17(5), 454-465.
- Bartsch, S. & Buerkle, P. (2013). *Lernort Küche. Nahrungszubereitung als ein methodischer Zugang zur Fachpraxis Ernährung*. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 2(4), 18-29.
- Boyras, C. & Serin, G. (2017). *Science Instruction through the Game and Physical Activities Course: An Interdisciplinary Teaching Practice*. *Universal Journal of Educational Research*, 5(11), 2026-2036.
- Broch, R. & Hermann, M. (2013). *Einfache Batterie selber herstellen*. *Sekundarschule Liestal/SWiSE*.
- Chen, A., Martin, R., Sun, H. & Ennis, C. D. (2007). *Is in-class physical activity at risk in constructivist physical education?* *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78(5), 500-509.
- Chen, S., Sun, H., Zhu, X., Chen, A. & Ennis, C. D. (2021). *Learners' motivational response to the science, PE, and health-related integrative curriculum*. *Journal of Sport and Health Science*, 10(2), 243-251.
- Dieterich, V.-J. (2008). *Fächerübergreifender Unterricht*. *Theo-Web. Zeitschrift für Religionspädagogik*, 7(1), 17-27.
- Engelmann, P. & Woest, V. (2021). *Didaktische Rekonstruktion eines Lehrkräftefortbildungskonzeptes für fächerübergreifenden Naturwissenschaftsunterricht. Herausforderung Lehrer*innenbildung (HLZ), Themenheft 3*. Klinkhardt.
- Finn, K. E., Yan, Z. & McInnis, K. J. (2018). *Promoting physical activity and science concepts in a K-12 setting: The SPARK and GEMS program*. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(1), 35-39.
- Guzey, S. S., Harwell, M. & Moore, T. J. (2016). *Development of an Instrument to Assess Attitudes toward STEM*. *International Journal of STEM Education*, 3(1).
- Heindl, I. (2003). *Studienbuch Ernährungsbildung. Ein europäisches Konzept zur schulischen Gesundheitsförderung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Höger, B., Berthold, C., Stocker, L. & Kleiner, K. (2019). Gesundheitskompetenz in der Volksschule. In *Fokus Grundschule, Band 1* (S. 157 ff.). Waxmann.
- Huber, L. & Effe-Stumpf, G. (1994). Der fächerübergreifende Unterricht am Oberstufen-Kolleg. In U. Krause-Isermann, J. Kupsch & M. Schumacher (Hrsg.), *Perspektivenwechsel (AMBOS Bd. 38)* (S. 63-86). Bielefeld.
- Initiative Kinder Essen Gesund (o. J.). Lernziele Ernährungsbildung. https://kinderessengesund.at/lernziele_ernaehrungsbildung
- Kamran, F., Afzal, A. & Rafiq, N. (2023). Impact of interactive teaching methods on student learning outcomes. *Journal of Professional & Social Studies*, 7(7), 89-105.
- Klafki, W. (1998). Fächerübergreifender Unterricht -- Begründungsargumente und Verwirklichungsstufen. In L. Duncker & W. Popp (Hrsg.), *Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II* (S. 41-57). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kramer, N. & Wegner, C. (2020). Fächerübergreifender Unterricht im Fächerverbund Naturwissenschaften und Sport. *HLZ*, 3(1), 689-715.
- Labudde, P. (2003). Fächerübergreifender Unterricht in und mit Physik. *PhyDid*, 2(1), 48-66.
- Labudde, P. (2014). Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht -- Mythen, Definitionen, Fakten. *ZfDN*, 20(1), 11-19.
- Mögling, K. (2010). *Kompetenzaufbau im fächerübergreifenden Unterricht. Immenhausen: Prolog.*
- Mutz, B., Leitner, G., Abu Zarah, R. & Buchner, U. (2018). *Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung in Österreich (TNE)*. Wien: Pädagogische Hochschule Wien.
- Österreichischer Lehrplan für die Mittelschule (2023). BMBWF.
- Petrik, A. (2013). *Von den Schwierigkeiten, ein politischer Mensch zu werden*. Opladen: Budrich.
- REVIS (2005). *Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen*. Paderborn. www.evb-online.de
- Schären, B., Scharnhorst, U., Szlovak, B. & Wild-Naef, M. (2005). Fächerübergreifender Unterricht in der Berufsbildung (SIBP Nr. 28). Zollikofen.
- Schriebl, D. & Good, F. (2016). Fokus Fächerübergreifender Unterricht auf der Sekundarstufe I. *BZL*, 34(1), 28-34.

- Spintzyk, K., Strehlke, F., Ohlberger, S., Gröben, B. & Wegner, C. (2016). *An Empirical Study Investigating Interdisciplinary Teaching of Biology and Physical Education*. *Science Educator*, 25(1), 35-42.
- Stübig, F., Bosse, D. & Ludwig, P. H. (2003). *Über das Fach hinaus*. *Die Deutsche Schule*, 95(2), 206-219.
- Thematisches Netzwerk Ernährung (2008). *Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung in Österreich*. Wien.
- Wegner, C., Spintzyk, K., Strehlke, F., Minnaert, L. & Gröben, B. (2014). *Interdisciplinary Teaching of Biology and Physical Education*. *School Science Review*, 95(353), 7-10.
- Wilhelm, T., Schecker, H. & Hopf, M. (Hrsg.). (2021). *Unterrichtskonzeptionen für den Physikunterricht*. Berlin/Heidelberg: Springer Spektrum.
- Yannier, N. et al. (2021). *Active learning: "Hands-on" meets "minds-on."* *Science*, 374(6563), 26-30. <https://doi.org/10.1126/science.abj9957>

Schulbücher

- Hagenauer, E. & Suschegg, K. (2023). *Biologie für alle 1-4*. Wien: Olympe Verlag.
- Jilka, S. & Kadlec, V. (2022). *BioTOP 1-4*. Wien: öbv.
- Monyk, C. & Kaiblinger, G. (2017). *Chemie für alle 3-4*. Wien: Olympe Verlag.
- Masin, C. & Grois, G. (2020). *Chemie verstehen 3-4*. Wien: öbv.
- Monyk, C. & Kaiblinger, G. (2015). *Physik für alle 2-4*. Wien: Olympe Verlag.
- Masin, C., Grois, G. & Gläser, P. (2021). *Physik verstehen 2-4*. Wien: öbv.
- Schuh, M. & Leitner, G. (2022). *Gemeinsam Haushalten*. Wien: öbv.

Anhang A: Fragebogen zum interdisziplinären Unterricht

Liebe Lehrerinnen und Lehrer!

Im Rahmen meiner Masterarbeit beschäftige ich mich mit dem Thema des interdisziplinären Unterrichts an Mittelschulen. Konkret untersuche ich die Schnittstellen zwischen den Unterrichtsinhalten der naturwissenschaftlichen Fächer und dem Bereich Haushaltsökonomie und Ernährung. Ihre Einschätzung und Erfahrungen sind von unschätzbarem Wert, um ein fundiertes Verständnis für die Herausforderungen und Potenziale dieses Ansatzes zu entwickeln.

1. Bitte wählen Sie Ihr Geschlecht aus den folgenden Optionen aus.

- ☐ männlich
- ☐ weiblich
- ☐ divers

2. In welcher Altersgruppe befinden Sie sich?

- ☐ 22–26
- ☐ 27–35
- ☐ 36–45
- ☐ 46–55
- ☐ 56–65

3. Wie lange unterrichten Sie bereits an einer Mittelschule?

1–25 Jahre (bitte eintragen)

_____ Jahre

4. Welche Fächer unterrichten Sie? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Biologie und Umweltbildung
- ☐ Chemie
- ☐ Physik
- ☐ Geographie und Wirtschaftskunde
- ☐ Bewegung und Sport
- ☐ Englisch
- ☐ Deutsch
- ☐ Deutsch als Fremdsprache
- ☐ Mathematik
- ☐ Geschichte und Politische Bildung
- ☐ Soziales Lernen

- ☐ Musik
- ☐ Bildnerische Erziehung
- ☐ Werken
- ☐ Digitale Grundbildung
- ☐ Haushaltsökonomie und Ernährung

5. Welche Klassen (Mittelschule) unterrichten Sie? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ 1. Klasse
- ☐ 2. Klasse
- ☐ 3. Klasse
- ☐ 4. Klasse
- ☐ Andere

6. Sind Ihnen der Begriff „interdisziplinärer Unterricht“ und seine Bedeutung bekannt?

- ☐ Die Bedeutung des Begriffs ist mir vertraut.
- ☐ Ich habe eine allgemeine Vorstellung, bin aber nicht sicher.
- ☐ Ich habe keine klare Vorstellung von interdisziplinärem Unterricht.

7. Haben Sie bereits Erfahrungen im interdisziplinären Unterricht in der Mittelschule als Lehrperson gesammelt?

- ☐ Ja, ich habe positive Erfahrungen gemacht.
- ☐ Ja, ich habe sowohl negative als auch positive Erfahrungen gemacht.
- ☐ Ja, ich habe negative Erfahrungen gemacht.
- ☐ Nein, ich habe keine Erfahrungen.

8. Haben Sie bereits Erfahrungen im interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule als Lehrperson gesammelt?

- ☐ Ja, ich habe positive Erfahrungen gemacht.
- ☐ Ja, ich habe sowohl negative als auch positive Erfahrungen gemacht.
- ☐ Ja, ich habe negative Erfahrungen gemacht.
- ☐ Nein, ich habe keine Erfahrungen.

9. Wie oft praktizieren Sie den interdisziplinären Unterricht in Ihrer Schule?

- ☐ oft
- ☐ manchmal
- ☐ selten
- ☐ gar nicht

10. Praktizieren Sie den interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften (Chemie, Physik und Biologie) und Haushaltsökonomie und Ernährung in Ihrer Schule?

- ☐ Ja, ich praktiziere interdisziplinären Unterricht.
- ☐ Ja, ich praktiziere interdisziplinären Unterricht, aber in anderen Fächern.
- ☐ Ich habe darüber nachgedacht, aber noch nicht umgesetzt.
- ☐ Nein, ich praktiziere keinen interdisziplinären Unterricht.

11. Welche Unterrichtsmethoden verwenden Sie, um diesen interdisziplinären Ansatz umzusetzen? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Forschendes Lernen
- ☐ Projektorientierter Unterricht
- ☐ Handlungsorientierter Unterricht
- ☐ Vortrag
- ☐ Andere

12. Welche Ziele verfolgen Sie mit dieser Art des Unterrichts? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Verbesserung des Verständnisses der Schülerinnen und Schüler
- ☐ Förderung von lebenspraktischem Wissen
- ☐ Anwendung von naturwissenschaftlichem Wissen auf den Alltag
- ☐ Ganzheitliches Verständnis
- ☐ Entwicklung kritischen Denkens
- ☐ Förderung von Verbindungen
- ☐ Andere

13. Gibt es bestimmte Themen oder Konzepte, die Ihrer Meinung nach besonders geeignet sind, um naturwissenschaftliche Fächer mit Haushaltsökonomie und Ernährung zu verknüpfen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

14. Wenn ja, bitte nennen Sie diese Themen bzw. Konzepte.

15. Welche Vorteile sehen Sie in der Verknüpfung dieser Fachbereiche? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Stärkere Praxisorientierung

- ☐ Förderung von Schlüsselkompetenzen
- ☐ Ganzheitliches Verständnis
- ☐ Förderung von lebenspraktischem Wissen
- ☐ Motivation und Engagement
- ☐ Integration von Fachwissen
- ☐ Andere

16. Welche Herausforderungen treten bei der Umsetzung des interdisziplinären Unterrichts auf? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Zeitliche Einschränkungen
- ☐ Lehrplananforderungen
- ☐ Mangel an geeigneten Materialien
- ☐ Widerstände der Schülerinnen und Schüler
- ☐ Widerstände der Kolleginnen und Kollegen
- ☐ Andere

17. Welche positiven Auswirkungen hat der interdisziplinäre Unterricht auf die Lernenden? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Verbesserte Lernergebnisse
- ☐ Höheres Interesse an den Fächern
- ☐ Bessere Anwendbarkeit des Wissens im Alltag
- ☐ Vermeidung von Wissensfragmentierung
- ☐ Andere

18. Wie fördert dieser Ansatz die Schülerbeteiligung und das Interesse an den beteiligten Fächern? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Steigerung der Schülerbeteiligung
- ☐ Senkung der Schülerbeteiligung
- ☐ Erhöhtes Interesse an den Fächern
- ☐ Verringert Interesse an den Fächern
- ☐ Keine spürbare Veränderung
- ☐ Andere

19. Welche Schwierigkeiten haben Sie bei der Implementierung des interdisziplinären Unterrichts zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung erlebt? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Zeitmanagement
- ☐ Ressourcenknappheit

- ☐ Lehrplananforderungen
- ☐ Schaffung von Verbindungen zwischen Fächern
- ☐ Widerstand gegen Veränderungen
- ☐ Bewertungsmethoden
- ☐ Andere

20. Gibt es Unterschiede in den Lernergebnissen der Schülerinnen und Schüler im Vergleich zum traditionellen Fachunterricht?

- ☐ Bessere Lernergebnisse
- ☐ Schlechtere Lernergebnisse
- ☐ Kein Unterschied in den Lernergebnissen

21. Gibt es besondere Herausforderungen im Hinblick auf Lehrplananforderungen oder Ressourcen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

22. Wenn ja, bitte nennen Sie diese.

23. Welche Ressourcen würden Ihnen helfen, den interdisziplinären Unterricht effektiver zu gestalten? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Spezielle Schulungen
- ☐ Interdisziplinäre Unterrichtsmethoden
- ☐ Interdisziplinäre Lehrbücher
- ☐ Unterstützung bei der Lehrplananpassung
- ☐ Netzwerkbildung
- ☐ Teamarbeit und Kooperation
- ☐ Andere

24. Welche Materialien verwenden Sie, um diesen interdisziplinären Ansatz umzusetzen? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Schulbücher
- ☐ Arbeitsblätter
- ☐ Smartboard
- ☐ Schreibtafel
- ☐ Andere

25. Verwenden Sie Schulbücher oder Lehrmaterialien, die speziell interdisziplinären Unterricht zwischen Naturwissenschaften und Haushaltsökonomie und Ernährung in der Mittelschule abdecken?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

26. Wenn ja, könnten Sie bitte den Titel und den Verlag des Schulbuchs oder Lehrmaterials angeben?

27. Inwiefern unterstützt das von Ihnen verwendete Schulbuch die Umsetzung des interdisziplinären Ansatzes in Ihrem Unterricht?

- ☐ gut geeignet
- ☐ teils geeignet
- ☐ wenig geeignet
- ☐ nicht geeignet

28. Haben Sie Vorschläge oder Empfehlungen für die Entwicklung von Schulbüchern oder Lehrmaterialien, die diese interdisziplinäre Lehrmethode besser integrieren?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

29. Wenn ja, bitte erläutern Sie Ihre Empfehlungen!

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Erklärung zum Einsatz von KI-Tools

Im Rahmen der sprachlichen Überarbeitung dieser Arbeit wurden KI-gestützte Textverarbeitungstools eingesetzt. Die inhaltliche Verantwortung, die wissenschaftliche Ausarbeitung sowie alle erhobenen Daten und Analysen liegen vollständig bei der Autorin.