

Einstellungen von Lehramtsstudierenden zu integriertem naturwissenschaftlichen Unterricht (INU)

Jana Biedenbach*, Verena Spatz*

* Didaktik der Physik, Technische Universität Darmstadt, Hochschulstraße 12, 64289 Darmstadt
jana.tampe@physik.tu-darmstadt.de

Kurzfassung

Ein Verbundfach Naturwissenschaften oder drei Fächer Biologie, Chemie und Physik? Insbesondere im Kontext der Sekundarstufe I wird dies immer wieder mit ähnlichen Argumenten fachdidaktisch und politisch diskutiert. Dem Mehrwert einer interdisziplinären Bildung und der Orientierung am Interesse und der Lebenswelt der Lernenden werden häufig fehlende fachliche Tiefe und fachliche bzw. fachdidaktische Defizite der Lehrkräfte gegenübergestellt. Unabhängig zu welcher Entscheidung diese Argumentation führt, sollten Lehramtsstudierende die Chancen und Probleme von ganzheitlichen naturwissenschaftlichen Ansätzen im Studium kennenlernen, um sie später gewinnbringend in ihrem Schulunterricht einzusetzen – unabhängig davon, ob sie an einer Schule mit oder ohne Verbundfach unterrichten werden. An der TU Darmstadt war das Thema „integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht“ bis zum Sommersemester 2020 nicht Teil des naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiums. Daher wurde eine Seminarsitzung speziell zu diesem Thema im Rahmen der Neukonzeption des Moduls „Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften“ entwickelt. In dieser Seminarsitzung werden die Vor- und Nachteile des naturwissenschaftlich-integrierten Unterrichts diskutiert. Im Anschluss an dieses Thema fertigen die Studierenden eine persönliche Stellungnahme an, anhand derer ausgewertet wird, welche Argumente für die Lehramtsstudierenden bedeutsam sind. Die Auswertung mittels qualitativer Inhaltsanalyse zeigt, dass die Studierenden vor allem in der Förderung des Interesses an Naturwissenschaften einen Vorteil sehen und die größten Bedenken bei fachlichen bzw. fachdidaktischen Defiziten haben.

1. Einleitung

Traditionell werden an der Universität und in der Schule die Naturwissenschaften in die drei Disziplinen bzw. Fächer Biologie, Chemie und Physik unterteilt. Da die Naturwissenschaften aber eng miteinander verzahnt sind, beispielsweise bezüglich der Methoden der Erkenntnisgewinnung, und sich auch inhaltlich überschneiden, insbesondere in vielen Anwendungskontexten wie beispielsweise bei der Funktion des menschlichen Auges, gibt es immer wieder Ideen, in der Schule ein gemeinsames Fach „Naturwissenschaften“ zu unterrichten [1]. Da dies auch immer wieder politisch diskutiert wird, sollten Lehramtsstudierende sich eine Meinung zu diesem Thema bilden können.

An der Technischen Universität Darmstadt wurde daher eine Seminarsitzung speziell zu diesem Thema in ein neu konzipiertes Modul integriert. Die in diesem Seminar entstandenen Stellungnahmen haben wir unter der Fragestellung „Welche Argumente sind für die Lehramtsstudierenden in der Diskussion über die Einführung von integriertem naturwissenschaftlichem Unterricht relevant?“ ausgewertet.

Dieser Beitrag gibt eine Einführung in das Thema des integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts (Kapitel 2) und stellt dann kurz die neu konzipierte Seminarsitzung vor (Kapitel 3). Im Anschluss werden die

Ergebnisse der Auswertung der Stellungnahmen präsentiert (Kapitel 4), bevor dieser Beitrag mit einem kurzen Fazit abschließt (Kapitel 5).

2. Integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht

Die Idee, integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht in der Sekundarstufe einzuführen, kam in Deutschland erstmals in den 1970er Jahren aufgrund der damaligen Bildungsreformen auf. Bereits damals fand die Idee nur wenige Wege in die Unterrichtspraxis, da sehr schnell von Befürwortern der Dreiteilung in Biologie, Chemie und Physik gegengesteuert wurde [2]. Somit begann eine bis heute währende politische Auseinandersetzung zur Einführung des integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts, die in Wellenbewegungen immer wieder mehr oder weniger Bedeutung hat – aufgrund des föderalen Schulsystems in Deutschland auch abhängig vom jeweiligen Bundesland. So gibt es immer wieder Entwicklungsarbeiten für Unterrichtsmaterial zur Einführung des naturwissenschaftlich integrierten Unterrichts (vergleiche PING und FUN [3, 4]) oder auch Beiträge Themenhefte in Praxiszeitschriften (beispielsweise [1, 2, 5, 6]). Außerdem gibt es immer wieder Versuche, naturwissenschaftlichen Unterricht in der Sekundarstufe einzuführen [z. B. 7], von denen einige auch umgesetzt und beibehalten werden.

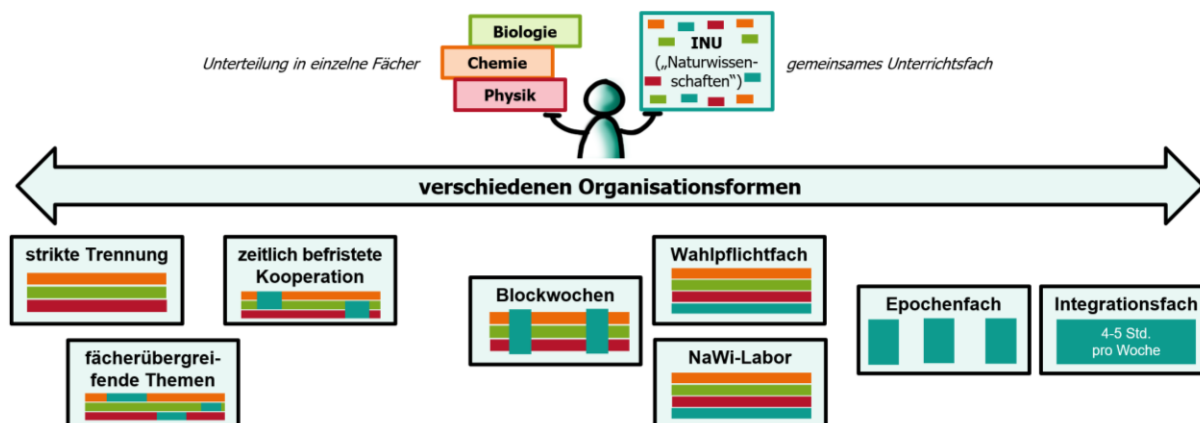


Abb.1: Organisationsformen des integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts (nach Labudde, 2017, S. 6).

So hat sich in Deutschland inzwischen für die Sekundarstufe I ein recht breites Bild ergeben. So gibt es beispielsweise in Hessen im Moment drei unterschiedliche Formen des naturwissenschaftlich integrieren Unterrichts: Am häufigsten ist immer noch die strikte Gliederung in drei Fächer, d. h. in der fünften Klasse wird mit Biologie als Fach begonnen, in der siebten Klasse kommt Physik hinzu und in der achten schließlich Chemie. An einigen Schulen wird in der fünften und sechsten Klasse das Verbundfach Naturwissenschaften unterrichtet, mit dem Ziel in diesen beiden Jahrgangsstufen naturwissenschaftliche Themen noch ganzheitlich zu erarbeiten. Erst anschließend wird dieses Fach in die drei Disziplinen unterteilt. Von der Möglichkeit, das Fach auch über die Sekundarstufe I als Verbundfach zu unterrichten, sodass die Aufteilung in die drei Fächer erst in der Oberstufe beginnt, machen nur wenige Schulen in Hessen Gebrauch [8]. In der Sekundarstufe II ist die Aufteilung in drei Fächer dann deutschlandweit sehr stabil, in der Primarstufe werden Naturwissenschaften überall ganzheitlich im Fach Sachunterricht behandelt [9].

Die bisherige Einführung suggeriert, dass es nur die beiden Extreme gebe, entweder eine strikte Trennung der drei Fächer oder ein gemeinsames Verbundfach. Der folgende Abschnitt soll einen kurzen Einblick in die vielfältigen Organisationsformen dazwischen geben.

2.1. Organisationsformen

Labudde (2017) stellt insgesamt acht verschiedene Organisationsformen vor, in denen naturwissenschaftlicher Unterricht in der Schule stattfinden kann. Dabei wird deutlich, dass es zwischen den beiden extremen Organisationformen „strikte Trennung in drei Fächer“ und dem „Integrationsfach“ sechs weitere Möglichkeiten gibt, die entsprechend Abb. 1 dazwischen anzuordnen sind. Die kleinstmögliche Öffnung der strikten Trennung ist das Einbinden fächerübergreifender Themen in den einzelnen Fächern, die sich auch von einzelnen motivierten Lehrkräften umsetzen lässt. Finden sich zwei Lehrkräfte, die gemeinsam

eine Themenreihe kooperativ gestalten, so „verschmelzen“ diese beiden Fächer für einen Zeitraum zu einem naturwissenschaftlichen Verbundfach. Findet dieser gemeinsame Unterricht über alle drei Fächer hinweg in einem festen Rhythmus statt, so spricht man von Blockwochen. Neben der blockweisen Unterbrechung gibt es auch die Möglichkeit, ein integriert naturwissenschaftliches Fach parallel zu den drei Fächern Biologie, Chemie und Physik umzusetzen, beispielsweise als Wahlpflichtfach oder auch als NaWi-Labor. In zweiterem Konzept steht das naturwissenschaftsübergreifende Experimentieren und die gemeinsame Methode der Erkenntnisgewinnung im Mittelpunkt. Labudde (2017) [1] nennt außerdem noch die Organisationsform des Epochenfachs. Diese Organisationsform wird beispielsweise an Walldorfschulen umgesetzt. Hier wird der Unterricht generell in Epochen organisiert, d. h. innerhalb dieser Woche wird das Fach mit einem hohen Stundenaufwand mehrere Wochen lang unterrichtet (z. B. drei Stunden täglich in drei Wochen). Regelmäßig wiederkehrende integriert naturwissenschaftliche Epochen ermöglichen einen intensiven interdisziplinären Zugang, meist mit einem Lebensweltbezug, zu naturwissenschaftlichen Themen.

All diese Organisationsformen bieten weitere Alternativen zur „strikten Trennung in drei Fächer“ und dem „Integrationsfach“, um Naturwissenschaften in der Schule mehr oder weniger integriert zu unterrichten.

2.2. Argumentationen

Die fachdidaktische Grundlagenliteratur versucht in diversen Beiträgen (z. B. Fruböse et. Al. (2011) [9], Günther & Labudde (2012) [5]) möglichst ohne Wertung die Argumente für und gegen ein Integrationsfach Naturwissenschaften gegenüberzustellen.

Als Argument für ein Integrationsfach wird häufig genannt, dass man die Lernenden bei ihrem Vorwissen abholen kann und sich an ihren Interessen orientieren kann. Auch der Übergang von der Grundschule wird erleichtert, in die Lernenden den Naturwissen-

schaften fachübergreifend im Sachunterricht begegnet sind. Die Motivation kann durch eine erhöhte Verfügbarkeit von Alltagsbezügen besser gesteigert werden. Insbesondere Schlüsselprobleme dieser Zeit (z. B. Klimawandel) sind nicht allein in einer Naturwissenschaft verortet. Daher ermöglicht ein Verbundfach eine bessere Auseinandersetzung mit diesen aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen. Zudem wird als Argument für ein Integrationsfach häufig die gemeinsame Wissenschaftspropädeutik der Fächer genannt, die sich im Verbundfach als einheitliche Fachmethode unterrichtet wird. Dadurch wird Schubladendenken bezüglich der drei naturwissenschaftlichen Disziplinen vorgebeugt. Die Verbindung der drei Fächer kann zudem Möglichkeiten für eine höhere Gerechtigkeit bieten, da die Interessen in den drei einzelnen Fächer sehr ungleich verteilt sind und über ein gemeinsames Fach zusammengeführt werden können. Ebenfalls bietet ein integrierter Einsatz eine vielfältige Kompetenzentwicklung, beispielsweise auch überfachlicher Kompetenzen wie der Medienkompetenz. Zudem werden immer wieder organisatorische Vorteile genannt, beispielsweise dass Naturwissenschaften auf diesem Weg einen Hauptfachstatus erhalten. Die erhöhte Wochenzahl führt zu mehr Flexibilität und auch die Lehrkräfteversorgung wird verbessert, da beispielsweise ein Physiklehrkräftemangel durch einen Überschuss an Biologielehrkräften ausgeglichen werden kann.

An diesem Punkt setzen allerdings direkt die Kritiker an. Die Lehrkräfteausbildung ist aktuell nicht auf integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht ausgerichtet. Bei den Lehrkräften sind daher in den Bereichen, die sie nicht studiert haben, fachliche und fachdidaktische Defizite zu erwarten. Es ist also zu vermuten, dass fachliche Tiefe verloren geht und die Fachsystematik der Fächer im Unterricht nicht sichtbar wird. Zudem wird immer wieder zu bedenken gegeben, dass eine Vernetzung und interdisziplinäres Arbeiten erst möglich ist, wenn das grundlegende Fachwissen vorhanden ist. Nur auf dieser Basis kann man gefestigt über die Grenzen der Fächer diskutieren.

2.3. Relevanz für zukünftige Lehrkräfte

Auf der Grundlage des bis hierher dargestellten gibt gute Argumente, sich als Lehramtsstudierender mit dem Konzept des integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts auseinanderzusetzen. Verschießt man sich diesem Thema, so kennt man nicht die Chancen naturwissenschaftlich integrierter Ansätze und den zukünftigen Lernenden bleiben motivierende, interessenfördernde und gesellschaftlich relevante naturwissenschaftsübergreifende Themen vorhalten. Gleichzeitig sollte man sich entsprechend der obigen Gegenargumente der Probleme bewusst sein, die integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht mit sich bringen kann. Lehramtsstudierende sollten also die Stärken und Schwächen kennen, um integrierte Konzepte sinnvoll und zielführend in ihrem Schulalltag einsetzen zu können.

Dabei können die zukünftigen Lehrkräfte auf unterschiedliche Organisationsformen treffen und schon aufgrund des Schulcurriculums vor der Herausforderung stehen, integriert naturwissenschaftlich unterrichten zu müssen. Zudem scheint es im Zuge der dauerhaften politischen Diskussion möglich zu sein, dass an der Schule im Rahmen der Schulentwicklung die Einführung oder Abschaffung des Fachs „Naturwissenschaften“ oder anderer Organisationsformen diskutiert wird. Auch deswegen sollten sich zukünftige Lehrkräfte in diesem Themengebiet auskennen und mit Argumenten positionieren können.

3. Konzeption einer Seminarsitzung zu INU

Da das Themenfeld „naturwissenschaftlich integrierter Unterricht“ bis zur Einführung des Moduls „Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften“ im Sommersemester 2019 nicht Teil der Lehrkräfteausbildung an der Technischen Universität Darmstadt war, wurde bei der Konzeption dieses Moduls beschlossen, eine eigene Seminarsitzung diesem Thema zu widmen. Der Ablauf dieser Seminarsitzung soll in diesem Abschnitt kurz erläutert werden.

Die Seminarsitzung bestand im Wesentlichen aus drei Phasen. Der Erarbeitung der Thematik anhand von Grundlagentexten, der Sicherung der Ergebnisse in Form eines gemeinsamen Tafelbildes und dem abschließenden Verfassen eines Positionspapiers.

Die ausgewählten Grundlagentext zum Erarbeiten des Themas „integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht“ stammen alle aus Praxiszeitschriften: Fruböse et. Al. (2011) [9], Günther & Labudde (2012) [5], Harms (2008) [6], Labudde (2017) [1] und Stäudel & Rehm (2012) [2]. Sie werden von den Studierenden arbeitsteilig gelesen und exzerpiert. Anschließend werden die Ergebnisse gemeinsam gesichert, indem die Studierenden gemeinsam ein Tafelbild erstellen. Die Überschriften „Historisches“, „Zentrale Begriffe“, „Unterrichtskonzepte“, „Themen für INU“, „Vorteile“ und „Nachteile“ sind dabei vorgegeben. Bei der Gestaltung des Tafelbildes diskutieren die Studierenden anhand ihrer Vorarbeiten, welche Aspekte zur jeweiligen Überschrift passen. So füllen sie das Tafelbild mit Inhalten, die sie selbst erarbeitet haben, die Lehrperson ergänzt gegeben falls Aspekte am Ende.

Nach dieser Phase ist davon auszugehen, dass sich die Studierenden ein vielseitiges Basiswissen angeeignet haben. Auf dieser Grundlage verfassen sie ein Positionspapier zu folgender fiktiver Situation: Es gab in Hessen 1996 einen Entwurf zur Einführung eines Verbundfaches „Naturwissenschaften“ in der Sekundarstufe I [7]. Der zugehörige curriculare Rahmenplan [7] wurde damals ausgearbeitet, verschwand jedoch mit dem Regierungswechsel 1999 wieder in der Schublade und wurde nie umgesetzt. Die fiktive Situation für die Studierenden besteht nun darin, dass ein Mitarbeiter des Kultusministeriums bei ihnen anfragt, was sie von der Idee halten, den Rahmenplan wieder aus zu Schublade zu holen und eine Umsetzung des

Verbundfachs Naturwissenschaften in Angriff zu nehmen. Als Experten sollen die Studierenden dazu ein Positionspapier verfassen.

Dieses Positionspapier laden sie in ihrem Portfolio hoch, wo es von anderen Studierenden gelesen und begutachtet werden kann.

4. Auswertung

Die Auswertung beruht auf den Stellungnahmen bzw. Positionspapieren, die am Ende der Seminarsitzung verfasst werden. Diese werden mit einer qualitativen Inhaltsanalyse [10] ausgewertet und die Ergebnisse anschließend kurz dargestellt. Dabei wird vor allem die Fragestellung „Welche Argumente sind für die Lehramtsstudierenden in der Diskussion über die Einführung von integriertem naturwissenschaftlichem Unterricht relevant?“ ausgewertet.

4.1. Stichprobe

Die Stichprobe umfasst N=34 Lehramtsstudierende, von denen 12 weiblich und 22 männlich sind. 30 Studierende studieren mindestens ein naturwissenschaftliches Fach, vier haben das Seminar ohne naturwissenschaftliches Studienfach besucht. Die naturwissenschaftlichen Fächer bei den 30 Studierenden mit mindestens einer Naturwissenschaft sind entsprechend Abb. 2 verteilt, die schraffierten Bereiche stellen Studierende dar, die beide Fächer studieren.

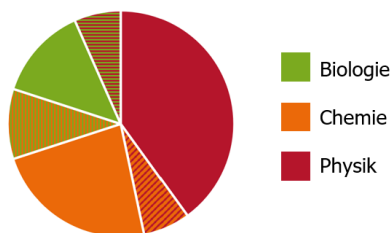


Abb.2: Verteilung der naturwissenschaftlichen Fächer in der Stichprobe bei den 30 Lehramtsstudierenden mit mindestens einem naturwissenschaftlichen Fach

4.2. Methodik

Die Methodik der Auswertung folgt dem Schema von Mayring (2015) [10, S. 86] in Abb. 3.

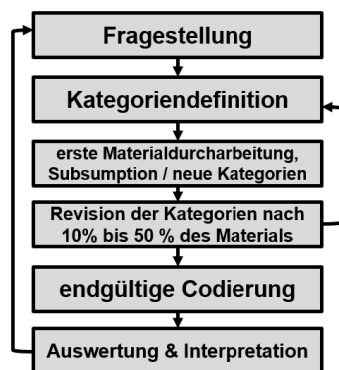


Abb.3: Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) [10], S. 86

Die Fragestellung für die Auswertung wurde in diesem Text bereits mehrfach formuliert: „Welche Argumente sind für die Lehramtsstudierenden in der Diskussion über die Einführung integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts relevant?“

Zur Definition der Kategorien wurde im ersten Schritt eine konzeptgesteuerte Kategoriebildung vorgenommen [11]. Anhand der Skalen von aus der Studie von Busch und Woest (2016) [12] wurden „Hauptargumente“ herausgearbeitet. Anschließend wurden alle im Seminar verwendeten Grundlagentexte [1, 2, 5, 6, 9] herangezogen, um die Hauptargumente mit weiteren Subargumenten ausdifferenzieren. Dieses Vorgehen führte zu einem ersten vorläufigen Kategoriensystem. Entsprechend des Vorgehens nach Abb. 3 wurde etwa ein Drittel des Materials (11 zufällig ausgewählte Positionspapiere) gesichtet. In diesem Zuge wurde das Kategoriensystem induktiv überarbeitet („datengesteuerte Kategoriebildung“). Dabei wurden vor allem neue Subcodes zu den vorhandenen Hauptargumenten ergänzt.

Beispielhaft wird die Ausdifferenzierung in Subcodes am Hauptargument „Verwässerung“ dargestellt. Dieses Argument richtet sich gegen ein Verbundfach, weil dort die fachliche Tiefe und Identität vor dem Hintergrund anderer Zielstellungen verloren geht.

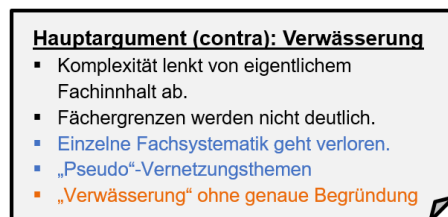


Abb.4: Beispiel für die Ausdifferenzierung eines Hauptarguments durch ergänzte Subcodes (blau & orange)

In den Grundlagentexten wird dieses Argument mit zwei Subargumenten ausdifferenziert (in Abb. 4 schwarz dargestellt). Durch die Bearbeitung des Materials wurden zwei weitere Subargumente ergänzt, die induktiv aus dem Material abgeleitet wurden (blau dargestellt). Zudem wurde bemerkt, dass einige Studierende die Hauptargumente teilweise nur oberflächlich nennen und nicht mit einem genaueren Subargument unterstützen. Für diesen Fall wurde jedem Hauptargument ein Subcode „ohne Begründung“ (orange dargestellt) zugeordnet, um auch diese Form der Argumentation erfassen zu können.

Zudem wurde eine weitere Kategorie erstellt, in der die Position der Studierenden codiert wurde. Neben der Empfehlung und der Ablehnung eines Verbundfachs schlugen hier auch einige eine Einführung eines Verbundfachs unter bestimmten Bedingungen oder Organisationsformen vor (z. B. „nur in der Unterstufe“, „als Zusatzfach“). Sowohl die vollständige Ablehnung als auch Befürwortung sowie die einzelnen Bedingungen erhielten daher jeweils einen Subcode.

Mit dem finalen Categoriesystem wurden schließlich alle Positionspapiere endgültig mit Hilfe der Software MAXQDA codiert. Die statistische Auswertung der im folgenden dargestellten Ergebnisse erfolgte mit MS Excel.

4.3. Ergebnisse

Die Ergebnisse zur Beantwortung der Frage, welche Argumente in der Diskussion um integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht für die Studierenden besonders relevant sind, sind in Abb. 5 und Abb. 6 dargestellt. Die beiden Diagramme geben jeweils zu den Pro- und Contra-Hauptargumenten an, welcher Anteil der Studierenden das Hauptargument verwendet hat.

Bei der Betrachtung von Abb. 5 zur Verwendung der Argumente, die für integrierten-naturwissenschaftlichen Unterricht sprechen, fällt direkt ins Auge, dass die „Förderung des Interesses an Naturwissenschaften“ das mit Abstand am häufigsten verwendete Argument ist. Wirft man einen genaueren Blick auf die Verwendung der zugehörigen Subcodes, fällt auf, dass jedoch 50% dieses Argument als „Schlagargument“, also ohne genaue Ausdifferenzierung verwenden.

den. 43% beziehen sich auf den Alltags- oder Lebensweltbezug, der das Interesse fördern kann, 7% auf andere Aspekte (z. B. Erlebnischarakter).

Ebenfalls interessant ist die Betrachtung der Subcodes bei der Kategorie „Anknüpfen an das Vorwissen der Lernenden“. Hier gehen nur 6% darauf ein, dass dieses Vorwissen nicht an die Fachsystematik gekoppelt ist bzw. Prae-Konzepte eher durch vorherige Lebenswelt- und Alltagsbezüge geprägt sind. Die Mehrheit begründet dieses Hauptargument mit der Tatsache, dass an die Wissensstruktur aus dem Sachunterricht in der Grundschule angeknüpft werden kann.

Betrachtet man die Häufigkeiten der verwendeten Contra-Argumente (Abb. 6), so fällt auf, dass hier die fachlichen Defizite das wichtigste Gegenargument sind. Dabei verweisen 35 % auf fehlendes Fachwissen und 12 % auf fehlendes Didaktik- und Methodenwissen, ein großer Anteil mit etwa 40 % sieht vor allem ein Problem in der aktuellen Studienstruktur, in der maximal zwei Fächer studiert werden und kaum interdisziplinäre Veranstaltungen angeboten werden.

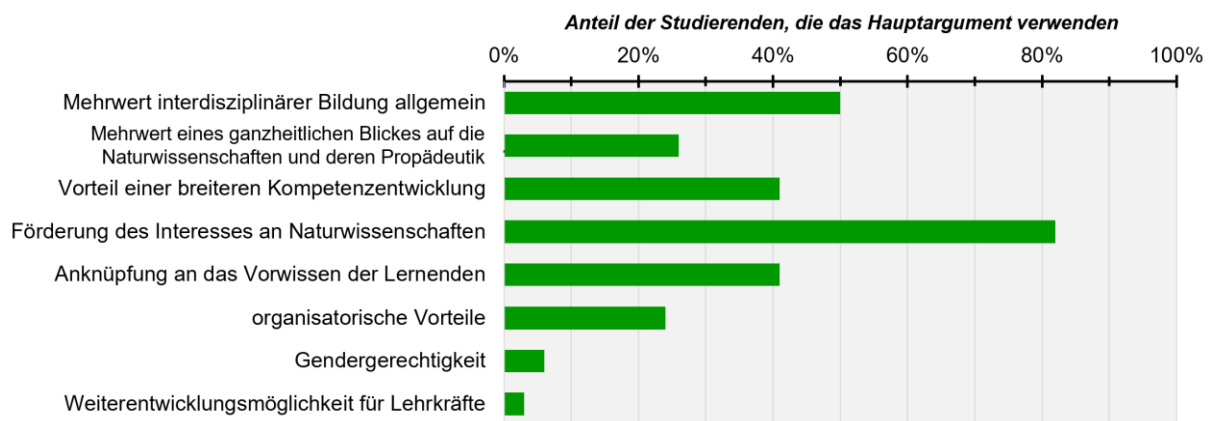


Abb.5: Anteil der Studierenden, die das jeweilige PRO-Argument verwenden

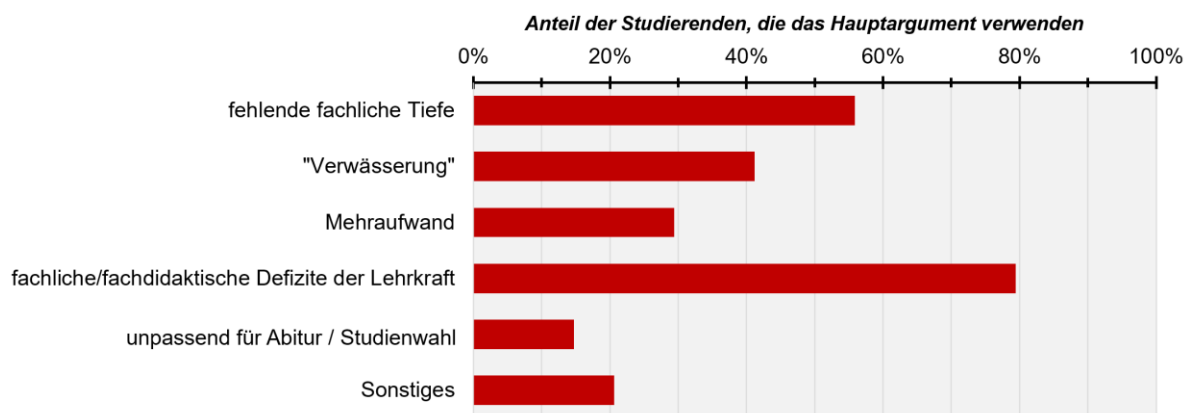


Abb.6: Anteil der Studierenden, die das jeweilige PRO-Argument verwenden

Ebenfalls interessant ist, dass immerhin 15 % ein Argument nennen, das gar nicht im Grundlagentext vorhanden ist. Sie verweisen auf das Problem vom Übergang von der Sekundarstufe I zur Sekundarstufe II bzw. von der Schule zur Universität. Sowohl beim Abitur und als auch im Studium besteht weiterhin die Dreiteilung der Naturwissenschaften in Biologie, Chemie und Physik. Entscheidungen bezüglich des Abiturs und des Studiums zu treffen erscheint den Studierenden als schwierig, wenn man zuvor nur integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht kennengelernt hat

Abschließend haben wir uns die Positionen der Studierenden betrachtet, d. h. ob sie den integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht ablehnen oder begrüßen (siehe Abb. 7).

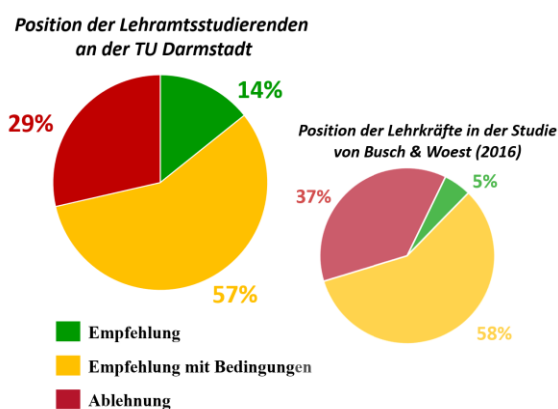
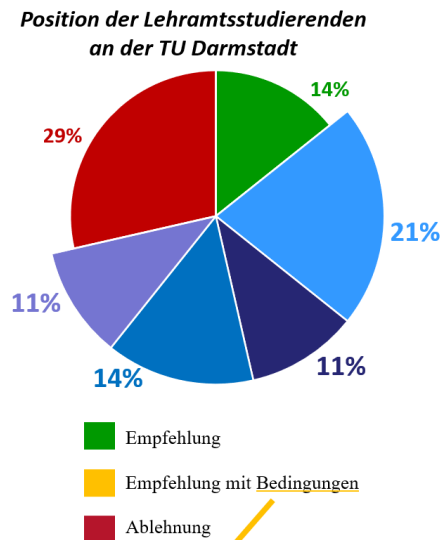


Abb.7: Position der Lehramtsstudierenden an der TU Darmstadt (links) im Vergleich zur Position der Lehrkräfte in der Studie von Busch & Woest (rechts)

Hier finden wir eine Verteilung, die die der Lehrkräfte aus der Studie von Busch und Woest (2016) ähnelt [12]. Die Lehramtsstudierenden an der Technischen Universität Darmstadt positionieren sich geringfügig offener gegenüber dem integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht. Eine Schlussfolgerung, dass die Lehramtsstudierenden noch offener gegenüber neuen Konzepten als die Lehrkräfte sind kann daraus jedoch nicht abgeleitet werden. Die von Busch und Woest (2016) beobachtete Abhängigkeit von der studierten Naturwissenschaft konnten wir nicht beobachten, bei uns waren keine Unterschiede abhängig von den gewählten Fächern feststellbar.

Untersucht man die Positionspapiere bezüglich der Bedingungen, die an eine Einführung des integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts gestellt werden, so wird von vielen Lehramtsstudierenden das bekannte Modell, dass Naturwissenschaften nur in der Unterstufe unterrichtet wird, genannt. Von den in Abschnitt 2.2 genannten Organisationsformen wird das „Zusatzfach“ bzw. „Ergänzungsfach“ (vergleichbar mit Wahlpflichtfach oder NaWi-Labor) häufiger genannt. 11 % schlagen keine Bedingung bei der Umsetzung vor, sondern plädieren für eine gute Vorbereitung, z. B. durch eine entsprechende Neustrukturierung des Studiums und Weiterbildungsangebote,

damit die (zukünftigen) Lehrkräfte gut auf diese Situation vorbereitet sind.



Welche Bedingungen werden gestellt?

- nur in Jahrgangsstufe 5 und 6
- mehrjährige Vorbereitungszeit (v. a. für die Anpassung der Curricula sowie die Lehrkräfteaus- und Weiterbildung)
- NaWi als „Zusatzfach“ oder „Ergänzungsfach“
- Sonstiges / keine genaue Angabe

Abb.8: Aufschlüsselung der Bedingungen an die Einführung eines integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts

5. Fazit

Als Ergebnis lässt sich insbesondere festhalten, dass die Lehramtsstudierenden als wichtigstes Argument für integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht den positiven Einfluss auf das Interesse an Naturwissenschaften nennen. Auffällig ist allerdings auch, dass sie dies nicht genauer begründen oder mit Beispielen belegen.

Als größte Herausforderung nennen die Studierenden die fachlichen Defizite der Lehrkräfte in fachfremden Unterrichtsabschnitten. Hier fällt auf, dass sie sich insbesondere auf die Ausbildung an der Universität beziehen, also dem Kontext, in dem sie sich gerade befinden.

6. Literatur

- [1] Labudde, P. (2017): Facettenreiche Naturwissenschaft. Perspektiven und Herausforderungen integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: Naturwissenschaften im Unterricht Physik, 28 (161), S. 2–7.
- [2] Stäudel, L.; Rehm, M. (2012): Naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht. Wurzeln, Konzepte, Perspektiven. In: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, 23 (130/31), S. 2–13.
- [3] Projektgruppe PING (1996): Was ist PING? Kurz-Information. Status – Konzeption – Entwicklung. Kiel (IPN).

- [4] Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (1991): Umwelt erkunden – Umwelt verstehen. Arbeitskonzept zur Entwicklung eines Curriculums für die Jahrgänge 5-7, Soest.
- [5] Günther, J.; Labudde, P. (2012): Fächerübergreifend unterrichten – warum und wie? Argumente und Bedingungen für fächerübergreifendes Lehren und Lernen. In: Naturwissenschaften im Unterricht Physik, 23 (132), S. 9–13.
- [6] Harms, U. (2008): Fächerübergreifender Unterricht. In: Naturwissenschaften im Unterricht Biologie, 32 (336), S. 2–6.
- [7] Hessisches Kultusministerium (1996): Rahmenlehrplan Naturwissenschaften Sekundarstufe I, Wiesbaden.
- [8] Hessisches Schulgesetz, Wiesbaden 1993, §6.
- [9] Fruböse, C., Illgen, J., Kohm, L. & Wollscheid, R. (2011). Unterricht im integrierten Fach Naturwissenschaften. Erfahrungen aus gymnasialer Sicht. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 64(7), 433–439.
- [10] Mayring, P. (2015): Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. (11. Aufl.). Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
- [11] Rädiker, S.; Kuckartz, U (2019): Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA. Text, Audio und Video. Springer VS Wiesbaden.
- [12] Busch, M.; Woest, V. (2016): Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht. Empirischer Befund zu Potential und Grenzen aus Lehrerperspektive. In: MNU Journal, 4.2016, S. 269-277.

Förderhinweis

Das Projekt MINTplus²: Systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung im Umgang mit Digitalisierung und Heterogenität wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

