

# Multiprofessionalität in den MINT-Fächern

## *Fächerübergreifender Unterricht für einen besseren Output*

Susanne Lerchbaumer<sup>1</sup>

---

DOI: <https://doi.org/10.53349/resource.2024.i3.a1309>

### **Zusammenfassung**

Im modernen Bildungswesen gewinnt die Multiprofessionalität an Schulen, sowie auch das Vorantreiben der MINT-Fächer immer mehr an Bedeutung. Begeisterte Schüler\*innen sollen für die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik gewonnen werden. Der Unterricht wiederum sollte möglichst motivierend und abwechslungsreich gestaltet werden. Um die Schüler\*innen ideal zu unterstützen, erstreckt sich die Multiprofessionalität vom Team-Teaching bis hin zum Einsatz von Expert\*innen aus unterschiedlichen Fachrichtungen.

*Stichwörter:* Multiprofessionalität, MINT, fächerübergreifender Unterricht, Team-Teaching

---

## **1 Einleitung**

Im folgenden Artikel wird das Thema Multiprofessionalität in den MINT-Disziplinen aufgegriffen. Die Vielseitigkeit der MINT-Fächer spiegelt sich dabei nicht nur in den einzelnen Fachrichtungen wider, sondern auch in der Gestaltung des Unterrichts. Teamarbeit zwischen Lehrpersonen, außerschulische Lernorte und fächerübergreifender Unterricht sollen dabei die Selbstständigkeit der Schüler\*innen fördern und ihr vernetzendes Denken anregen. Unterschiedliche Fachkompetenzen und pädagogische Ansätze werden genutzt, damit eine vielfältige Wissensvermittlung gelingt. Der Einsatz von verschiedenen Fachkräften aus unterschiedlichen Bereichen ermöglicht es, den Unterricht möglichst praxisnahe zu gestalten und den Schüler\*innen eine umfassende Betreuung und Unterstützung zu bieten. Die

---

<sup>1</sup> Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Kärnten, Viktor-Frankl-Hochschule, Hubertusstraße 1, 9020 Klagenfurt am Wörthersee  
E-Mail: [susanne.lerchbaumer@pms-phk.at](mailto:susanne.lerchbaumer@pms-phk.at)

multiprofessionelle Zusammenarbeit in den MINT-Fächern fördert nicht nur die Schüler\*innen, sondern auch Lehrkräfte können davon profitieren. Fachspezifisches Wissen, sowie auch pädagogische Fähigkeiten können von anderen Fachkräften erworben oder ausgetauscht werden.

## 2 MINT – innovativ und zukunftsorientiert

Das österreichische Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung setzt im schulischen Bereich vermehrt auf den Einsatz von MINT-Fächern. Die MINT-Disziplinen dienen als Basis für viele Entwicklungen und umfassen dabei insbesondere den technischen und naturwissenschaftlichen Bereich. Die Abkürzung MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Im Mittelpunkt dieser Disziplinen steht die Forschung, die bei Schüler\*innen bereits früh geweckt werden sollte (BMBWF, 2023).

Wie es genau zur Zusammenführung dieser vier Begriffe gekommen ist, ist jedoch unklar. Grundsätzlich lässt sich allerdings sagen, dass versucht wurde, das lösungsorientierte Denken der Naturwissenschaften in den Vordergrund zu stellen und in der Zusammenführung mehrerer Einzelfächer gesellschaftsrelevante Innovationen für die Zukunft voranzutreiben (Amon et al., 2021, S.2).

Das Akronym MINT befasst sich mit Ausbildungs- und Berufsfeldern, die seitens der Industrie stark gefragt sind. Auf internationaler Ebene werden die MINT-Disziplinen in unzähligen Studienfächern, wissenschaftlichen Studien und Institutionen eingesetzt und bieten unterschiedlichste berufliche Möglichkeiten. Die verschiedensten Berufsfelder erstrecken sich von den Natur- und Biowissenschaften über die Informatik und das Ingenieurwesen bis hin zur Fertigung und dem Bauwesen (Binder et al., 2017, S.12–18).

### 2.1 Warum MINT?

Auf die Frage, warum ausgerechnet den MINT-Disziplinen so große Zukunftschancen zugesprochen werden, gibt es vielerlei Antworten. Die Weltbevölkerung wird nahezu täglich von Forschung, Entwicklung und Innovationen durch das tägliche Berufs- und Gesellschaftsleben begleitet. Durch neue Entdeckungen und Forschungen sollen auch zukünftig gesellschaftliche Herausforderungen gemeistert und der Wohlstand und Lebensstandard in Österreich erhalten bleiben (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 4).

Um den internationalen Standards im Bereich der Forschung entsprechen zu können, bedarf es an qualifizierten Arbeitskräften, die vor allem technische und/oder naturwissenschaftliche Qualifikationen aufweisen. Gut ausgebildete Arbeitskräfte in den MINT-Disziplinen erweisen sich als weltweite Spitzenkräfte mit großen Karrierechancen. Dabei gelten insbesondere die technisch-naturwissenschaftlichen Qualifikationen als Schlüsselkompetenzen.

Da in Österreich bereits seit einigen Jahren ein Mangel an qualifizierten Fachkräften besteht, hat sich die Politik zum Ziel gesetzt, mehr junge Menschen für die MINT-Disziplinen zu begeistern und für entsprechende berufliche Tätigkeiten oder Studienwege zu interessieren. Durch eine gezielte Schwerpunktsetzung im schulischen Unterricht sollen die Motivation und das Interesse an den Naturwissenschaften und an der Technik sowohl bei Burschen als auch bei Mädchen gleichermaßen geweckt werden (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 4).

Fachliche und überfachliche Aspekte der einzelnen MINT-Disziplinen sollten theoretisch hinterfragt und anwendungsbezogen unterrichtet werden. Die kreativen Komponenten, wie auch die sprachlichen, sollten ebenfalls in den Unterricht miteinfließen. So sollten allerdings auch alle MINT-Aspekte gleichberechtigt und zu gleichen Teilen behandelt werden (Amon et al., 2021, S. 2).

Die Schüler\*innen schaffen es durch neue Unterrichtselemente und neue Unterrichtsabläufe eine Vernetzung zur Gesellschaft aufzubauen. Der Bereich Schule wird bewusst nach außen geöffnet und bietet unzählige Möglichkeiten zur beruflichen und persönlichen Entwicklung (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 5).

## 2.2 Wie sieht MINT-Unterricht aus?

„Wer MINT kann, kann die Welt verbessern!“ (MINT-Gütesiegel, 2023). Fortlaufende Entwicklungen und Innovationen im technischen Bereich verändern unsere Gesellschaft. Die Vermittlung entscheidender Kompetenzen im MINT-Bereich ermöglicht Schüler\*innen eine Teilnahme am öffentlichen Diskurs und bietet beste Berufschancen für die Zukunft (MINT-Gütesiegel, 2023).

So vielseitig die Abkürzung MINT auch ist, so unterschiedlich gestalten sich die verschiedensten Möglichkeiten für einen spannenden und praxisnahen Unterricht (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 17). MINT steht allerdings nicht nur für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, sondern vielmehr für Neugier, Freude am Entdecken und Offenheit für Neues (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 15).

Doch was macht eigentlich einen guten MINT-Unterricht aus? Die Industriellen Vereinigung (2020) listet in ihrem Bericht einige Qualitätskriterien auf, die für einen gelingenden und nachhaltigen MINT-Unterricht in der Schule sprechen.

Als besonders wichtig, geht dabei der Alltags- und Praxisbezug der Sachverhalte hervor. Der Unterricht der Zukunft soll möglichst praxisnah und anwendungsorientiert gestaltet werden. Um eine nachhaltige Lernmotivation zu erzeugen, muss bei Schüler\*innen auch ein Sinn entstehen. Wenn Schüler\*innen nicht verstehen, warum sie bestimmte Inhalte in den Naturwissenschaften oder auch in der Mathematik lernen, dann können sie sich diese Aspekte auch nicht merken oder in weiterer Folge auch nicht anwenden. Da komplexe Inhalte schwierig zu vermitteln sind, bedarf es einer interessanten Unterrichtsgestaltung. Hierbei erscheint insbesondere das forschende oder entdeckende Lernen als wichtig.

Eine wesentliche Rolle spielt im MINT-Unterricht auch die Eigenständigkeit der Schüler\*innen. Die Schüler\*innen sollten dabei handlungsorientiert und selbstständig an Experimenten oder Projekten arbeiten (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 17). Beim Lernen durch Entdeckungen steht neben der Neugierde auch die Eigenaktivität im Mittelpunkt. In heterogenen Klassen brauchen Schüler\*innen unterschiedlich viel Lenkung und Unterstützung seitens der Lehrkraft, um dieser Form des Wissenserwerbs gerecht zu werden. Einige Schüler\*innen besitzen bereits gute Lernvoraussetzungen, um Probleme lösen zu können oder Experimente durchführen zu können, andere wiederum brauchen mehr Unterstützung (Helmke, 2021, S. 66).

Damit der MINT-Unterricht qualitativ hochwertig gestaltet werden kann, rückt der fächerübergreifende Unterricht in den Mittelpunkt. Die Schüler\*innen haben dabei die Möglichkeit, naturwissenschaftliche Phänomene aus unterschiedlichen Blickwinkeln kennenzulernen. Fächerübergreifender Unterricht kann nur dann erfolgen, wenn er von Lehrer\*innen-Teams gut geplant und gestaltet wird. Diese Lehrer\*innen-Teams können für Schüler\*innen gleichermaßen wiederum als Rollenbilder fungieren und sie in ihrem sozialen und fachspezifischen Lernen unterstützen und motivieren (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 17).

In den weiteren Abschnitten wird noch genauer auf das Thema fächerübergreifender Unterricht eingegangen und bestimmte Merkmale dieser Unterrichtsform genauer beleuchtet.

### 3 Problemfelder im österreichischen Bildungssystem

Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht im österreichischen Bildungssystem läuft nicht in allen Bildungsstufen und auch nicht an allen Standorten gleich ab. Das Problem liegt hierbei einerseits bei der Einstellung und Motivation der jeweiligen Lehrperson, andererseits auch bei der Vermittlung der Inhalte und dem Aufbau des Unterrichts. Einige Lehrkräfte fördern bereits nachhaltige Kompetenzen und Interessen ihrer Schüler\*innen, andere wiederum setzen noch vermehrt auf rezeptiven Unterricht in den Naturwissenschaften, bei dem Erklärungen und Beschreibungen im Vordergrund stehen. Vielmehr sollte sich jedoch der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht auf das aktive und selbstständige Denken der Schüler\*innen konzentrieren, anwendungsbezogene Lernprozesse fördern und problemlösungsorientiert ausgerichtet sein (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 13).

Außerdem wird der naturwissenschaftliche Unterricht in vielen Schulen von fachheterogenen Lehrkräften unterrichtet, die zu wenig miteinander kooperieren bzw. auch zu wenig fächerübergreifend den Unterricht planen und gestalten. Den Schüler\*innen wird dabei das

interdisziplinäre Denken erschwert, sowie der kompetenz- und interessenfördernde Unterricht vernachlässigt (Kunter et al., 2011, S.55–65).

Sowohl der fächerübergreifende Unterricht als auch eine kooperative professionelle Zusammenarbeit von Lehrpersonen ist dahingehend noch ausbaufähig (Industriellen Vereinigung, 2020, S. 13).

In diesem Zusammenhang kommt der Begriff der Multiprofessionalität zum Zug und wird im folgenden Kapitel genauer betrachtet.

## 4 Multiprofessionalität im Schulunterricht

### 4.1 Einzelprofessionalität und professionelles Wissen

Zunächst beschäftigt sich dieser Abschnitt mit den Begrifflichkeiten professionelles Wissen und professionelle Kompetenz im Zusammenhang mit der Professionalität einer Lehrperson im Schulunterricht.

Die Professionalität einer Lehrkraft wird durch ihr Professionswissen geprägt, das sich aus mehreren Komponenten zusammensetzt und den Schulunterricht gleichermaßen prägt wie die jeweilige Lehrperson (Kunter et al., 2011, S.55–65).

In Kunter et al. (2011) wird oftmals der Begriff der professionellen Kompetenz angesprochen. Dabei handelt es sich um eine Bündelung verschiedener berufsbezogener Voraussetzungen, die miteinander in Verbindung stehen und darüber entscheiden, wie gut eine Lehrperson dem Unterricht gerecht wird. Professionelle Kompetenz wird beispielsweise durch Wissen, sowie durch motivationale oder selbstregulative Merkmale geprägt (Kunter et al., 2011, S. 56).

Kunter et al. (2011) hat ein explizites Modell erarbeitet, das die Determinanten und Konsequenzen der professionellen Kompetenz von Lehrkräften darstellt. Im Rahmen dieser Darstellung wird ersichtlich, dass professionelles Verhalten einen qualitativ hochwertigen Unterricht prägt und dadurch auch den Bildungserfolg von Schüler\*innen fördert und erreicht. Lehrer\*innen bringen nach ihrer Ausbildung eine gewisse professionelle Kompetenz mit in den Unterricht, die sie mit Hilfe ihres Fachwissens, ihrer eigenen Motivation und ihrem Verhalten gegenüber Schüler\*innen und Kolleg\*innen, gezielt einsetzen und verbessern können.

Professionelle Kompetenz ist daher von Lehrer\*innen erlern- und veränderbar. Dabei ergibt sich oft die Frage, was einen guten Lehrer ausmacht (Kunter et al., 2011, S.59–62).

Ein gute Lehrperson sollte prinzipiell eine Vorbildwirkung für die Persönlichkeitsentwicklung von Schüler\*innen einnehmen und die Motivation der Schüler\*innen fördern. Durch eine gesteigerte Motivation entwickelt sich auch ein lernförderliches Klima, wodurch die Schüler\*innen wiederum positiv beeinflusst werden und lernen mehr Verantwortung zu übernehmen. Mehr Verantwortung bedeutet zugleich mehr Zufriedenheit in der Klasse und

eine entspanntere Lernumgebung. Mit Humor im Unterricht kann sowohl die Lernfreude als auch die Lernmotivation gesteigert werden und durch die Anwendung verschiedenster Unterrichtsmethoden gelingt ein abwechslungsreicher Unterricht (Helmke, 2021, S. 103). Erfolgreiches Unterrichten erweist sich aufgrund heterogener und komplexer Klassen oft als schwierig, macht sich jedoch erkennbar durch flexibles und situationsabhängiges, sowie zielgerichtetes Handeln im Klassenraum (Kunter et al., 2011, S. 59).

In die professionelle Kompetenz einer Lehrkraft fließt auch ihr Professionswissen mit ein, welches sich wiederum in einzelne Unterbereiche aufteilen lässt. Dazu zählen das eigentliche Fachwissen, das fachdidaktische Wissen, das pädagogisch-psychologische Wissen, aber auch das Beratungs- und Organisationswissen (Kucharz et al., 2020, S. 52).

Durch das in der Ausbildung erworbene Fachwissen geben Lehrkräfte ihre fachliche Expertise an ihre Schüler\*innen weiter. Zusätzlich verfügen sie über ein breites Spektrum an Hintergrundwissen, das oftmals im Schulunterricht gar nicht eingesetzt wird. Das fachdidaktische Wissen stellt eine Form der Brückenbildung dar. Es wird versucht, eine Brücke zwischen den Schüler\*innen und dem Wissen der Lehrkraft zu bilden. Das Fachwissen der Lehrperson und die Schüler\*innenvorstellungen werden mittels passender Methoden und Materialien kombiniert und gezielt im Unterricht eingesetzt. In Bezug auf den MINT-Unterricht beschreibt Kucharz et al. (2020) einen „*Forschungskreis*“, der für Pädagog\*innen als Werkzeug für den Unterricht gesehen werden kann.

Dieser „*Forschungskreis*“ nach Kucharz et al. (2020) zeigt auf, dass der Prozess des Forschens gegliedert werden kann und diese Gliederung in der Erarbeitung in einer Klasse eine wesentliche Rolle spielt. Verschiedene Phasen des Handelns und Denkens reihen sich dabei aneinander und tragen zur Erkenntnisgewinnung der Schüler\*innen bei. Die Operatoren „*Beschreiben*“, „*Fragen stellen*“, „*Beobachten*“ oder auch „*Dokumentieren*“ spielen in diesem „*Forschungskreis*“ eine entscheidende Rolle und werden auch für selbstständiges entdeckendes und forschendes Lernen benötigt (Kucharz et al., 2020, S.53–54).

Da gerade im MINT-Unterricht das entdeckende Lernen im Mittelpunkt steht, bedarf es hierbei meist der Unterstützung zweier oder mehr Lehrpersonen (Karic et al., 2019, S. 9). Diese Zusammenarbeit in Form eines möglichen Team-Teachings bzw. eines multiprofessionellen Unterrichts wird im folgenden Abschnitt erklärt.

## 4.2 Multiprofessionalität in Form von Teamarbeit

Der Begriff Multiprofessionalität setzt sich aus den beiden Begriffen „*multi*“ und „*Professionalität*“ zusammen. Der Duden (2024) definiert das Wort „*multi*“ als „*vielfach*“, „*mehrer*“ oder „*viel*“ (Duden, 2024).

Die zweite Hälfte des Wortes, „*Professionalität*“, widmet sich einerseits der Professionalität der Lehrperson im Unterricht, andererseits auch der Kompetenz der jeweiligen Lehrperson. Beide Bereiche wirken sich auf den Unterrichtsprozess und auf die Qualität des Unterrichts aus. Im Zuge dessen wird durch eine Verbesserung des Unterrichts auch der Lernerfolg der Schüler\*innen gesteigert. Verbesserungen des Unterrichts betreffen nicht nur das Fachwissen, sondern beeinflussen mitunter auch die Gesprächs- und Kooperationskultur im Klassenzimmer (Helmke, 2021, S. 15).

Verbindet man die beiden Begriffe „*multi*“ und „*Professionalität*“ miteinander, ergibt sich eine Kombination von mehreren professionellen Lehrpersonen. Jede Lehrperson hat eine unterschiedliche Persönlichkeit und bringt ein unterschiedliches professionelles Wissen mit in den Unterricht. Die fachliche und fachdidaktische Expertise ist ebenfalls verschieden. Ebenso werden unterschiedliche Theorien des Lernens und Lehrens im Unterricht eingebaut (Helmke, 2021, S. 45).

Dem Begriff „*Multiprofessionalität*“ kommt in der Bildungsinfrastruktur besondere Aufmerksamkeit zu. Als Basis für multiprofessionellen Unterricht wird meist die Grundannahme herangezogen, dass im Unterricht eine höhere Komplexität von Problemlagen vorherrschend ist. Der gemeinsame Unterricht professioneller Lehrkräfte verspricht dabei eine Lösung der Problemlagen bzw. der jeweiligen Vielschichtigkeit in den Klassen. Der Fokus liegt insbesondere auf dem Einsatz von unterschiedlich qualifizierten Pädagog\*innen, die gemeinsam auf die Bedürfnisse der Schüler\*innen eingehen (Karic et al., 2019, S. 9).

Bisher wurde der Begriff der Multiprofessionalität vor allem durch ein Gespann von Lehrkraft und Schulsozialarbeit oder Lehrkraft und Sonderpädagogik geprägt (Karic et al., 2019, S. 11). Doch warum nicht auch zwischen mehreren Fachlehrkräften?

Im Bereich des gemeinsamen Unterrichts wird oftmals der Begriff Team-Teaching erwähnt. Beim Team-Teaching handelt es sich um eine Unterrichtsmethode, bei der gleichberechtigte Lehrkräfte eine Lerngemeinschaft mit Planung, Gestaltung und Beurteilung der Lernenden bilden (Müller, 2023, S. 16). Der Duden (2024) erklärt die Bedeutung von Team-Teaching als Unterrichtsorganisationsform, bei der Lehrkräfte Lernstrategien gemeinsam planen, durchführen und auch auswerten (Duden, 2024). Die Lehrenden arbeiten dabei kooperativ am Unterricht, am Austausch von Erkenntnissen und an der gemeinsamen Argumentation (Buckley, 2000, S. 3). In der Wissenschaft gibt es kein einheitliches Modell für das Team-Teaching, das auf jeden Gegenstand bzw. auf jedes Lehrer\*innen-Team angewendet werden kann. Vielmehr geht es darum, verschiedene Erfahrungen zu kombinieren und Verantwortung aufzuteilen. Eine kontinuierliche Zusammenarbeit mit regelmäßigen Treffen und aktiver Beteiligung stehen im Vordergrund. Die bestmögliche Nutzung von Ressourcen und Materialien sorgt für eine abwechslungsreiche Gestaltung des Unterrichtsgeschehens (Müller, 2023, S. 17).

Ein gemeinsamer Unterricht von Lehrkräften bietet Chancen, bringt aber auch Herausforderungen mit sich (Buckley, 2000, S. 3). Als primäre Voraussetzung für Team-Teaching gilt die gemeinsame Unterrichtsvorbereitung. Die gemeinsame Planung und das wechselseitige Abstimmen auf die Klasse sind genauso wichtig wie das Finden geeigneter Unterrichtsmethoden und das Vermitteln von Informationen.

Durch Teamarbeit wachsen auch die Ideenvielfalt und die Abwechslung im Unterricht. Es bietet sich auch die Möglichkeit, die Schüler\*innen in Kleingruppen arbeiten zu lassen. Differenziertere Beobachtungen werden durch Teamarbeit möglich und verbessern die Unterrichtsqualität nachhaltig (Helmke, 2021, S. 324).

Mit gemeinsamen Planungen, Hinterfragen und dem Analysieren des Unterrichts wird die Produktivität der Schüler\*innen gesteigert und der Lernerfolg gefördert (Troen & Boles, 2012 S. 19).

Die einzelnen Vor- und Nachteile von gemeinsamer Teamarbeit werden in der folgenden Tabelle nochmals dargestellt.

<b>Vorteile von Teamarbeit</b>	<b>Nachteile von Teamarbeit</b>
Möglichkeit der Kombination von professioneller Expertise und den dazugehörigen Fähigkeiten (Helmke, 2021, S. 47).	Mehraufwand in Bezug auf die Planung und Vorbereitung des Unterrichts (Müller, 2023, S. 21–24).
Flexibilität in der Gestaltung der Lernumgebung (zum Beispiel Kleingruppenarbeit) (Helmke, 2021, S. 324).	Unklarheiten bei der Aufteilung der Rollenverhältnisse (Müller, 2023, S. 21–24).
Differenzierung des Unterrichts und Betrachtung von Fachwissen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (Davis & Winter, 2019, S. 34).	Konfliktpotenzial (Müller, 2023, S.21–24)
Qualitativ bessere Reflexion und Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Schüler*innen (Davis & Winter, 2019, S. 34).	

Tabelle 1: Gegenüberstellung von Vor- und Nachteil von Teamarbeit (eigene Darstellung)

Prinzipiell werden im Unterricht Wissen, Werte und Fähigkeiten gelernt und gelehrt. Das Lehren selbst wird dabei als Prozess beschrieben, bei dem das Lernen als Ziel resultiert. Schüler\*innen, aber auch Lehrer\*innen können lernen, wenn ein erfolgreicher und guter Unterricht stattgefunden hat (Buckley, 2000, S. 3).

Gerade diesen Standpunkt vertritt das Team-Teaching bzw. die Multiprofessionalität. Jede Lehrkraft bringt eine andere Expertise mit in den Unterricht und nimmt eine eigene Rolle im Unterrichtsgeschehen ein (Müller, 2023, S. 21). Da bei der Teamarbeit nicht nur die Personen selbst kombiniert werden, sondern auch neue Fähigkeiten und neues Wissen miteinander verbunden werden, ist bereits bei der Organisation des Unterrichts ein fächerübergreifendes und vernetzendes Denken gefragt (Spahn-Skrotzki, 2010, S. 73).

Für Teamarbeit, aber auch für fächerübergreifenden Unterricht braucht es ein hohes Maß an Kooperation. Die Bereitschaft zur Kooperation ist in professionellen Lerngemeinschaften von besonderer Bedeutung und kann auch auf Schüler\*innen übertragen werden (Helmke, 2021, S. 319).

Diese Form der Kombinierung von Lehrpersonen in Form des fächerübergreifenden Unterrichts hat vor allem in den Naturwissenschaften eine große Bedeutung. Da die Naturwissenschaften einen hohen Grad an Komplexität besitzen, ergibt sich durch die Zusammenarbeit von Lehrpersonen die Möglichkeit effizienter und nachhaltiger an naturwissenschaftlichen Phänomenen zu arbeiten.

## 5 Fächerübergreifendes Unterrichten in den Naturwissenschaften

Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung setzt in einem Pädagogikpaket auf vernetztes Denken im Schulunterricht. Die Schüler\*innen sollen über fachliche Grenzen hinaus lernen. Im Mittelpunkt steht dabei das Verständnis von Zusammenhängen und Wechselwirkungen gesellschaftlicher Phänomene. In einzelnen Fachlehrplänen gibt es Bezüge zu übergreifenden Themen, die im Unterricht aufgegriffen werden können und die Schüler\*innen gezielt auf ihre künftige Lebenswelt vorbereiten. Durch die Aktualität dieser Themen werden die eigenen Stärken der Schüler\*innen und die Eigenverantwortung gefördert (BMBWF, 2024). Überfachliche Bildungsbereiche wären beispielsweise Sprache und Kommunikation, Mensch und Gesundheit, Natur und Technik, Kreativität und Gestaltung, sowie Gesundheit und Bewegung. Mittels des Zusammenwirkens der einzelnen Unterrichtsfächer kann in diesen Bereichen überfachliches Unterrichten ermöglicht werden (Eder & Hofmann, 2012, S. 71–72).

Ziel eines fächerübergreifenden Unterrichts ist es, die Stärken, Begabungen, wie auch die Talente von Schüler\*innen bereits früh zu erkennen und diese zu fördern. Durch die Öffnung des Unterrichts in ein breiteres Spektrum wird zeitgemäßes Lernen unterstützt und

vorangetrieben. Die Schüler\*innen nehmen aktiv am Unterricht teil und können somit ihre individuellen Leistungspotenziale entfalten, wodurch es zu einer Erweiterung ihrer Kompetenzen kommt (BMBWF, 2024).

Spahn-Skrotzki (2010) beschreibt einen fächerübergreifenden Unterricht als Weg zu verantwortungsvollem Handeln im ökologischen und bioethischen Kontext. Die eigene Verantwortung der Schüler\*innen gegenüber dem Leben soll damit gefördert werden.

Erste Formen eines fächerübergreifenden Unterrichts gehen auf den Zeitraum zwischen 1890 und 1930 zurück. Bis heute spielte diese Form des Unterrichts eine eher untergeordnete Rolle im Schulwesen. Allerdings erweist sich eine Einteilung des Unterrichts in einzelne Fächer nicht mehr als zeitgemäß, insbesondere nicht in den Naturwissenschaften. Da vor allem in den naturwissenschaftlichen Fächern komplexe Inhalte vermittelt werden, erscheint es wichtig, dass Schüler\*innen Sachverhalte aus unterschiedlichen Perspektiven kennenlernen. Ein vernetzendes und überfachliches Denken ist besonders zum Lösen von Schlüsselproblemen notwendig.

Als wesentliches Merkmal des fächerübergreifenden Unterrichts beschreibt Spahn-Skrotzki (2010) die direkte Zusammenarbeit und Zusammenführung von Fächern. Inhalte werden in existierenden Fächern vermittelt, führen aber über die Fachgrenzen hinaus (Spahn-Skrotzki, 2010, S. 73–81).

Der Begriff des fächerübergreifenden Unterrichts taucht im schulischen Kontext immer wieder auf. Labudde (2004) beschreibt diese Form des Unterrichtens als ein Hinausblicken über die Fachgrenzen. Komplexe Themen werden dabei über mehrere Fächer ausgedehnt und nicht in Schubladen der einzelnen Fächer eingeordnet. Um die Komplexität von gesellschaftlichen Aspekten besser verstehen zu können, wird den Schüler\*innen die Kompetenz vermittelt, schwer lösbare Probleme aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Bis heute kommt die Form des fächerübergreifenden Unterrichts vorwiegend bei Projekten im Unterricht zum Zug, bei denen ein Thema in unterschiedlichen Fächern behandelt wird. Projekte wiederum erweisen sich bei Schüler\*innen als nachhaltige Lernprozesse (Labudde, 2004, S. 57–63).

Das Ziel des fächerübergreifenden Unterrichts liegt vor allem darin, dass das Denken über das Fach hinaus gefördert und vermehrt eingesetzt wird. Die Schüler\*innen sollen dabei Fähigkeiten und Fertigkeiten erwerben, die sie auf eine komplexe Welt vorbereiten (Musil, 2015, S. 12) und ihre Interessen in der Berufs- bzw. Studienwahl stärken (Spahn-Skrotzki, 2010, S. 80). Das Verständnis der Zusammenhänge zwischen den Fächern soll erkannt und von den Schüler\*innen im Unterricht reflektiert werden. Dabei steht einerseits die Betrachtung von Problemen aus mehreren Blickwinkeln im Mittelpunkt, andererseits auch das Kooperieren miteinander, sowie die Argumentationsbereitschaft in der Klasse. Durch den Austausch von Wissen und die Betrachtung unterschiedlicher Ansichten lernen Schüler\*innen mitunter auch ihre eigene Meinung zu hinterfragen und öffnen sich anderen Sichtweisen und Gedankengängen (Spahn-Skrotzki, 2010, S. 81–88).

Da gerade in den MINT-Disziplinen das forschende und entdeckende Lernen im Zentrum steht, bedarf es in diesem Bereich einer besonderen überfachlichen Perspektive (Roth et al., 2023, S. 12). Um diese umfassende Sichtweise auf Themen zu erreichen, müssen verschiedenste Kompetenzen der Schüler\*innen geschult werden. Die fachliche Kompetenz ist ebenso von Bedeutung wie ein Vorstellungsvermögen oder ein Ideenreichtum, sowie aber auch die Flexibilität im Denken (Häsing, 2009, S. 11). Die Schüler\*innen sollten in der Lage sein, erlerntes Wissen auch auf andere Fächer zu übertragen bzw. das angeeignete Wissen miteinander zu verknüpfen und in ihrem Alltag zu reflektieren (Musil, 2015, S. 13).

Prinzipiell werden in der Pädagogik fünf Formen des fächerübergreifenden Unterrichts unterschieden. Diese unterschiedlichen Formen wären zum einen der fächerüberschreitende Unterricht und der fächerkoordinierte Unterricht, zum anderen der fächerergänzende und fächeraussetzende Unterricht, sowie der fächerverbindende Unterricht. All diese Unterrichtsformen ermöglichen den Schüler\*innen ein Thema aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu betrachten.

Der fächerüberschreitende Unterricht wird von Fachlehrer\*innen abgehalten. Bestimmte Themen, die nicht nur das spezifische Fach betreffen, werden hier unterrichtet. Beim fächerkoordinierten Unterricht entsteht eine Verbindung aus zwei oder mehreren Fächern. Hier könnte der MINT-Unterricht eingereiht werden. Beim fächerergänzenden Unterricht stehen besonders fächerübergreifende Themen oder Problemstellungen im Vordergrund und nicht das eigentliche Unterrichtsfach. Die Schüler\*innen eignen sich Wissen zusätzlich zum Fachwissen an. In Projektwochen, in denen kein Regelunterricht stattfindet, wird fächeraussetzender Unterricht abgehalten. Wenn ein Thema von zwei oder mehreren Fächern wechselseitig besprochen wird, wird hier vom fächerverbindenden Unterricht gesprochen. Auch in diese Unterrichtsform wäre der MINT-Unterricht einzuordnen (Musil, 2015, S. 8–10).

In Bezug auf die MINT-Disziplinen wird ersichtlich, dass das Interesse bei Schüler\*innen an Naturwissenschaften im fächerübergreifenden Unterricht höher ist als in der gefächerten Form des Unterrichts. Ausschlaggebend dafür ist einerseits die höhere Selbstständigkeit im Erarbeiten, sowie auch die naturwissenschaftliche Methodenvielfalt, die Abwechslung bietet (Labudde, 2004, S. 65). Labudde et al. (2005) beschreiben, dass nur in einem fächerübergreifenden Unterricht vernetzendes Denken ermöglicht werden kann und durch diese Form von Unterricht der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht effizienter gestaltet werden kann (Labudde et al., 2005, S. 103–105).

## 6 Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass für einen gelingenden multiprofessionellen Unterricht viele Komponenten zusammenspielen müssen. Mehrere Professionen und

mehrere Fächer können in einem engen Zusammenhang einen kompetenten Schulunterricht gewährleisten und die Schüler\*innen bestmöglich in ihrer Entwicklung unterstützen.

Da die Zukunft des Lernens in den MINT-Bereichen liegt, ist es wichtig den Schüler\*innen einen offenen Zugang zu Lerninhalten zu ermöglichen. Die Aneignung von sogenannten Schlüsselkompetenzen, den „21<sup>st</sup> century skills“, erscheint dabei von großer Bedeutung. Das Ziel ist es, ein kritisches und vernetzendes Denken zu fördern, sowie die Kreativität und Kommunikation zu steigern, um globale Innovationen der Gesellschaft zu verstehen (Roth et al., 2023, S. 4–6).

Bei diesen sogenannten „21<sup>st</sup> century skills“, also den Fähigkeiten und Kompetenzen des 21. Jahrhunderts, handelt es sich vorwiegend um die Interaktion in heterogenen Gruppen und um das Anwenden von interaktiven Medien und Mitteln, beispielsweise in den Bereichen Sprache und Technologie. Außerdem erweisen sich bei diesen Schlüsselkompetenzen die autonome Handlungsfähigkeit und das selbstständige Arbeiten als zentral (Roth et al., 2023, S. 8).

Die Zukunft des MINT-Unterrichts bringt nicht nur Herausforderungen in sämtlichen Bereichen mit sich, sondern auch viele Lösungsansätze und Möglichkeiten. Probleme und Barrieren sollten von Schüler\*innen überwunden werden, um ans Ziel von Forschungsthemen zu kommen. Dabei wird das Problemlösen als Prozess angesehen (Roth et al., 2023, S. 12). Prozesse und Veränderungen begleiten generell das System Schule und Unterricht mit all seinen Variablen.

## Literatur

Amon, H., Bartosch, I., Fietz, H., Müllner, B., & Wenzl, I. (2021). *MINT-Schwerpunkte in der Sekundarstufe 1. Unter Berücksichtigung von Gender und Diversität. Eine Synthese internationaler Good-Practice Beispiele* (S. 2–6).

[https://www.researchgate.net/publication/371830249\\_MINT-Schwerpunkte\\_in\\_der\\_Sekundarstufe\\_1\\_Unter\\_Beruecksichtigung\\_von\\_Gender\\_Diversitaet\\_-\\_Eine\\_Synthese\\_internationaler\\_Good-Practice-Beispiele](https://www.researchgate.net/publication/371830249_MINT-Schwerpunkte_in_der_Sekundarstufe_1_Unter_Beruecksichtigung_von_Gender_Diversitaet_-_Eine_Synthese_internationaler_Good-Practice-Beispiele)

Binder, D., Thaler, B., Unger, M., Ecker, B., Mathä, P., & Zaussinger, S. (2017). *MINT an öffentlichen Universitäten, Fachhochschulen sowie am Arbeitsmarkt. Eine Bestandsaufnahme* (S.12–18)

<https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/4284/1/2017-ihs-report-binder-mint-universitaeten-fachhochschulen.pdf>

BMWF-Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2023). *MINT in der Forschung*.

<https://www.bmbwf.gv.at/Themen/Forschung/Forschung-in-%C3%96sterreich/Strategische-Ausrichtung-und-beratende-Gremien/Leitthemen/MINT.html>

BMWF-Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2024). *Pädagogik-Paket*.

<https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/pp.html>

- Buckley, F. (2000). *Team Teaching. What, Why and How?* Sage Publications Thousand Oaks.
- Davis, M. & Winter, R. (2019). Team Teaching the active way. A case study about the student learning experience. In *Journal of Instructional Research*, 8(1) (S. 33–38).
- Duden. (2024). *multi-, Multi-*. Bedeutung.  
[#https://www.duden.de/rechtschreibung/multi](https://www.duden.de/rechtschreibung/multi) #bedeutung
- Duden. (2024). *Teamteaching, Team-Teaching, das*. Bedeutung.  
[#https://www.duden.de/rechtschreibung/Teamteaching](https://www.duden.de/rechtschreibung/Teamteaching)
- Eder, F., & Hofmann, F. (2012). Überfachliche Kompetenzen in der österreichischen Schule: Bestandsaufnahme, Implikationen, Entwicklungsperspektiven. In *Bruneforth, Michael, Herzog-Punzenberger, Barbara & Lassnigg, Lorenz (Hrsg.). Nationaler Bildungsbericht* (S. 23–61). Leykam.
- Häsing, P. (2009). *Fächerübergreifender Unterricht in der gymnasialen Oberstufe aus Sicht der Lehrenden*. Eine qualitative Studie. University Press GmbH Kassel.  
[#https://www.pedocs.de/volltexte/2011/3340/pdf/Haesing\\_Faecheruebergreifender\\_Unterricht\\_D\\_A.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2011/3340/pdf/Haesing_Faecheruebergreifender_Unterricht_D_A.pdf)
- Helmke, A. (2021). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität*. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Kallmayer in Verbindung mit Klett Friedrich Verlag GmbH Hannover.
- Industriellen Vereinigung (2020). *MINT 2020 – Der Unterricht von morgen*. Auf dem Weg zu mehr Zukunftsqualifikationen für Österreich.  
[#https://www.mintschule.at/wp-content/uploads/2016/08/MINT2020\\_Der\\_Unterricht\\_von\\_morgen.pdf](https://www.mintschule.at/wp-content/uploads/2016/08/MINT2020_Der_Unterricht_von_morgen.pdf)
- Karic, S., Heyer, L., Hollweg, C., & Maack, L. (2019). *Multiprofessionalität weiterdenken*. Dinge. Adressat\*innen. Konzepte. Beltz Weinheim Basel.
- Kucharz, D., Öz, L., Schmidt, J. & Skorsetz, N. (2020). In *Stiftung Haus der kleinen Forscher*. (Bd.13) *Professionalisierung pädagogischer Fach- und Lehrkräfte in der frühen MINT-Bildung*. Barbara Budrich Verlag Opladen, Berlin.  
[#https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source\\_opus=22296](https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=22296)
- Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U., & Richter, D. (2011). *Die Entwicklung professioneller Kompetenz von Lehrkräften* (S. 55–65).  
[#https://www.researchgate.net/publication/50809726\\_Die\\_Entwicklung\\_professioneller\\_Kompetenz\\_von\\_Lehrkraeften](https://www.researchgate.net/publication/50809726_Die_Entwicklung_professioneller_Kompetenz_von_Lehrkraeften)
- Labudde, P. (2004). *Fächerübergreifender Unterricht in Naturwissenschaften: ‚Bausteine‘ für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen*. In *Beiträge zur Lehrerbildung* 22 (1) (S. 54–68).

Labudde, P., Heitzmann, A., Heiniger, P., Widmer, I. (2005). *Dimensionen und Facetten des fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichts: ein Modell*. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (11). (S. 103–115).

MINT-Gütesiegel (2023). *Warum MINT?*  
<https://www.mintschule.at/warum-mint/>

Müller, S. (2023). *Erfolgsfaktoren für Team-Teaching in Lernfirmen*. (Masterarbeit). Karl-Franzens Universität Graz.

Musil, A. (2015). *Fächerübergreifender Unterricht*. Ein vernetztes Unterrichtskonzept im Fach Biologie und Umweltkunde am Beispiel Boden. (Hochschulschrift). Karl-Franzens Universität Graz.

Roth, J., Eilerts, K., Baum, M., Hornung, G., Trefzger, T. (2023). Die Zukunft des MINT-Lernens – Herausforderungen und Lösungsansätze. In J. Roth, K. Eilerts, M. Baum, G. Hornung, T. & Trefzger (Hrsg.), *Die Zukunft des MINT-Lernens Band 1. Perspektiven auf (digitalen) MINT-Unterricht und Lehrkräftebildung*. Springer Spektrum Berlin Heidelberg (S. 1–34)

Spahn-Skrotzki, G. (2010). *Bildung zur Verantwortung gegenüber dem Leben*. Fächerübergreifender Unterricht als Weg zu verantwortlichem Handeln im ökologischen und bioethischen Kontext. Verlag Julius Klinkhardt Bad Heilbrunn.

Troen, V. & Boles, K. (2012). *The Power of Teacher Teams*. With Cases, Analyses, and Strategies for Success. Corwin Press Thousand Oaks/CA.