

Sehr geehrte Damen und Herren,

gerne möchten wir vom Landesverband MNU als Fachverband, der die Interessen von MINT-Lehrenden vertritt, zu den Entwürfen der Bildungspläne vom März 2022 Stellung nehmen.

Wir möchten uns zunächst für die Einladung zu den Austauschforen zu den Entwürfen Anfang Mai 2022 bedanken. Wir haben diese Gelegenheit wahrgenommen und bei einer dieser Foren schon einige Aspekte und Rückmeldungen kundgetan. Aufgrund der knappen Zeit, die für den Austauschprozess zur Verfügung stand, können diese Aspekte und die nun folgende schriftliche Stellungnahme nur ein erster Impuls sein. Generell hätten wir uns als Fachverband, wie bereits in unserem Schreiben an den Schulsenator im April 2021 dargestellt, über einen längeren und intensiveren fachlichen Austausch gefreut – zum Beispiel durch eine Beteiligung im Rahmen einer beratenden Bildungsplankommission auf fachlicher Ebene.

Übersicht

Zur besseren Orientierung haben wir diese Stellungnahme in thematische Abschnitte unterteilt und die Überschriften hier zusammengestellt:

Erfahrungen bei der Umsetzung der Bildungsstandards in Hamburg.....	2
Erstellungsprozess dieser Stellungnahme	2
Fachübergreifende Perspektiven.....	2
Inhaltliche Konkretisierung der Pläne	3
Bildung in der digitalen Welt	3
Anzahl und Gewichtung von Klausuren.....	3
Rückkehr zur Inhaltsorientierung in der Mathematik	4
Basiskonzepte und Profile in den Naturwissenschaften	4
Rückmeldungen zu einzelnen Fächern	5
Physik.....	5
Chemie	5
Biologie	5
Informatik	5
Mathematik	5
Folgerungen	6

Erfahrungen bei der Umsetzung der Bildungsstandards in Hamburg

Prinzipiell begrüßt MNU den Prozess der Vereinheitlichung der landesspezifischen Bildungspläne aufgrund der KMK-Bildungsstandards in mehr und mehr Fächern sowie die Verbindlichkeit in den inhaltlichen und allgemeinen Kompetenzen, die im Unterricht ausgeprägt werden sollen. Aus dieser Vereinheitlichung und den damit verbundenen Entscheidungen haben sich aber bereits in der Vergangenheit für den Hamburger Unterricht in den MINT-Fächern durchaus auch problematische Entwicklungen ergeben, an die wir an dieser Stelle exemplarisch erinnern wollen.

Im Fach Mathematik haben wir diesen Prozess der länderspezifischen Umsetzung der damaligen neuen KMK-Bildungsstandards für die Oberstufe etwa von 2015 bis 2017 beobachtet und den Senator in einem Gespräch 2016 vor der zu schnellen Umsetzung gewarnt. Im Herbst 2016 wurden dann – unter großem Zeitdruck – Probeklausuren für das Fach Mathematik in der BSB entworfen, bei denen im Nachgang in der Bewertung pauschal drei Punkte zu den Ergebnissen hinzuaddiert wurden, da die erzielten Leistungen durchweg viel schlechter waren als erwartet. Die IFBQ Bildungsberichte von 2017 und 2020 weisen ebenfalls auf einen fortlaufenden Trend der schlechten Abiturleistungen im Fach Mathematik hin. Wie uns viele Mitglieder berichten, nimmt aufgrund der gestiegenen Ungewissheit in Bezug auf die Anforderungen des Mathematikabiturs seit einigen Jahren die Zahl der schriftlichen Abiturientinnen und Abiturienten immer mehr ab, obwohl die Anzahl an Schülerinnen und Schülern im Abitur in etwa jedes Jahr konstant bleibt. Es steht zu befürchten, dass die inhaltlichen Anforderungen und vergleichbaren Standards der schriftlichen Abiturprüfungen damit indirekt unterwandert werden. Wir sehen nun erneut ähnliche Gefahren bei der Überarbeitung der Bildungspläne, zumal die Überarbeitung der Bildungsstandards im Fach Mathematik auf KMK-Ebene und die Entwicklung von illustrierenden Lernaufgaben im Primar- und Sek. I Bereich, unseres Wissens nach noch nicht abgeschlossen ist.

Wir haben daher große Befürchtungen, dass die negative Entwicklung im Fach Mathematik seit 2016 sich auch auf die anderen MINT-Fächer und vor allem auf die Attraktivität der MINT-Fächer im Ganzen auswirken könnte, obwohl wir genau in diesen Fächern einen erheblichen Mangel an Nachwuchs, sowohl in den Ausbildungsberufen, wie auch in den MINT-Studiengängen, an den Universitäten und Hochschulen haben. Gleichsam sehen wir das Problem, dass es in den MINT-Fächern im Studium sehr hohe Abbrecherquoten gibt. Folgt man nun den Entwürfen der Bildungspläne, wird aus unserer Sicht die Menge an verbindlichen Inhalten und zu vermittelnden Kompetenzen in den MINT-Fächern vor allem in der Sek. I bei einer ohnehin schon dichten Stofffülle noch größer werden. Bereits jetzt gibt es in den Fächern Mathematik und in den Naturwissenschaften große Probleme, in der zur Verfügung stehenden Zeit die notwendigen Grundlagen zu vermitteln, was u.a. Auswirkungen auf das Zutrauen der Schülerinnen und Schüler hat, später ein MINT-Fach zu studieren oder sich für eine naturwissenschaftlich-technische Ausbildung zu entscheiden. Es besteht die Sorge, dass insbesondere in dieser Schulstufe durch den hohen Zeitdruck kaum Gelegenheiten geschaffen werden können, durch aktivierende und motivierende Unterrichtsgegenstände Schülerinnen und Schüler für MINT-Fächer zu begeistern.

Erstellungsprozess dieser Stellungnahme

Der Landesverband MNU hat am 10.6.22 ein Austauschtreffen mit 40 MINT-Lehrkräften verschiedenster Schulen und Schulformen in den Fachgruppen Mathematik, Physik, Biologie, Chemie und Informatik unter der Leitung der jeweiligen MNU-Fachreferentinnen und -referenten initiiert und die Rückmeldungen zu den Entwürfen gesammelt und zusammengetragen, die in diese Stellungnahme eingehen. Im Folgenden geben wir zentrale Ergebnisse der Diskussion wieder. Wir folgern daraus unsere Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Bildungspläne.

Fachübergreifende Perspektiven

Die Zielformulierungen im allgemeinen Teil des Bildungsplans weisen fachübergreifende Perspektiven aus, die auch als Querschnittsaufgaben für den MINT-Unterricht angesehen werden können und die aus Sicht des MNU von großer Wichtigkeit sind (u.a. BNE, Digitalisierung, Wertevermittlung). Die Querverbindungen, die durch diese Themenvorschläge in den jahrgangsausdifferenzierten Kerncurricula gemacht werden, sollten daher noch weiter ausgebaut werden. Werden diese Querschnittsaufgaben in allen Fächern ernst genommen, sollte dies in der Konsequenz ergeben, dass diese Themen - und nicht die Inhalte - die einzelnen Module im Sinne des fächerübergreifenden Lernens verbindlich dominieren. Leider finden sich diese Leitgedanken bislang noch viel zu wenig in den fachlichen Teilen der Bildungspläne der MINT-Fächer wieder. Kommt diesen doch z.B. beim Verständnis regenerativer Energien im Fach Physik, bei komplexen Ökosystemen im Fach Biologie, beim Umgang mit Kunststoffen in der Chemie, oder beim Umgang mit Daten im Mathematikunterricht und Künstlicher Intelligenzen in der Informatik eine besondere Rolle zu.

Inhaltliche Konkretisierung der Pläne

Die stärkere inhaltliche Fokussierung der Pläne und ihre Konkretisierung auf der Ebene, der von den Schülerinnen und Schülern zu erwerbenden Kompetenzen, hätte zunächst für mehr Klarheit in Bezug auf die Unterrichtsgestaltung sorgen können. Wir sehen aber eine deutliche Diskrepanz zwischen den sinnvollen didaktischen Grundsätzen der Fächer und deren inhaltlicher Ausgestaltung in den Kerncurricula. Während es in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern wenige verbindliche Themen und viele Wahlthemen geben soll, findet für die MINT-Fächer durch die verbindliche inhaltliche Konkretisierung eine zu starke Gängelung der Lehrkräfte in ihrer Unterrichtsgestaltung statt. Dies zieht erwartbar nach sich, dass die vielen gesetzten Inhalte nur noch „abgearbeitet“ werden und den Lehrkräften nur wenig Gestaltungsmöglichkeiten für eine motivierende und zeitgemäße Unterrichtsgestaltung eingeräumt wird. So steht etwa zu befürchten, dass das bewährte Prinzip der Problemorientierung und die Anbindung der Inhalte an die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler stark zurückgedrängt wird. Auch der Ausbau von Experimentierfähigkeiten, die Verfolgung von sinnvollen Quervernetzungen und die exemplarischen Vertiefungen an Beispielen könnten wegfallen und so die Motivation für die MINT-Fächer noch weiter abbauen.

Bildung in der digitalen Welt

Dezidiert begrüßen wir die Umsetzung der KMK-Strategie Bildung in der digitalen Welt. Besonders den MINT-Fächern kommt bei ihrer Umsetzung unbestritten eine entscheidende Rolle zu – die aber die schulischen Anforderungen sowohl an Lehrkräfte als auch an Schülerinnen und Schüler noch einmal erhöht. Digitale Medien und Werkzeuge sollten unserer Ansicht nach in allen Jahrgangsstufen und Fächern verbindlich eingesetzt werden. Der Bildungsplan muss aber aus unserer Sicht widerspiegeln, was derzeit mit den zur Verfügung stehenden Mitteln (teils nur ein mobiles Gerät für fünf Kinder und häufige Störungen bei der Verbindung mit dem WLAN-SG und hamburg-schule) in Bezug auf digitales Unterrichten und Lernen möglich ist. Solange Schulen nicht flächendeckend digital arbeiten können, erscheint es uns sinnvoller, gezielt und intensiv mit digitalen Medien und Werkzeugen an bestimmten Themen zu arbeiten, in denen sich dadurch ein fachlicher Mehrwert ergibt. Den Lehrkräften sollten individuelle Schwerpunktsetzungen in diesem Bereich ermöglicht werden, statt die Verankerung von digitalen Medien und Werkzeugen durchgängig für alle Themen einzufordern – mit teilweise oberflächlicher Umsetzung (z.B. in zu vielen Bereichen Erklärvideos zu produzieren).

Die verbindliche Vorgabe einer bestimmten Menge an digital zu schreibenden Klassenarbeiten und Klausuren eröffnet eine sinnvolle Möglichkeit digitale Geräte auch in Prüfungssituationen zu nutzen. Um hier eine Vergleichbarkeit der technischen Möglichkeiten der Geräte für den Einsatz in Prüfungen zu gewährleisten, bedarf es aber an einer ausreichenden Menge von für alle Lehrkräfte leicht zu konfigurierenden Geräten. Diese sind bislang in kaum einer Hamburger Schule vorhanden. Der Bring-Your-Own-Device-Ansatz kann in solchen Prüfungssituationen kaum genutzt werden, ohne die Chancengleichheit der Schülerinnen und Schüler aufgrund unterschiedlicher Geräte zu gefährden. Hier müssen den Schulen hinsichtlich ihrer technischen Ausstattung mehr Freiheiten eingeräumt werden.

Anzahl und Gewichtung von Klausuren

Zwei Klausuren pro Halbjahr bei einem vierstündigen Fach und eine zusätzliche Präsentationsleistung in der Sek. II sind sowohl für Lehrerinnen und Lehrer als auch für Schülerinnen und Schüler zeitlich nicht zu leisten. Das Arbeiten und Dokumentieren von Projekten, z.B. die Erstellung von Versuchsprotokollen zu längeren Versuchseinheiten als sinnvolle schriftliche Ersatzleistung, ist mit der Entwurfsfassung der neuen Pläne nicht mehr möglich. Die Stundenpläne und die damit verbundenen Anforderungen der Sek. II sind bereits jetzt für die Schülerinnen und Schüler sehr umfangreich. Auch ist der Korrekturaufwand der Lehrkräfte für weitere Arbeiten zu hoch und nicht im Zeitfaktor nach dem Hamburger Lehrerarbeitszeitmodell abgebildet.

Ist es im Fach Mathematik noch nachvollziehbar die mündliche und schriftliche Note gleich zu gewichten, so erscheint eine generelle Übertragung auf die anderen Fächer nicht zwangsläufig sinnvoll. Auch die Festlegung, mit wieviel Prozent der erreichten Leistungen in Klausuren und Klassenarbeiten bestimmte Noten erreicht werden, erscheint nicht nachvollziehbar, wenn dabei nicht Bezug auf die drei Anforderungsbereiche genommen wird. Dass solch dezidierte Regelungen im Bildungsplan, und nicht etwa in den Prüfungsordnungen der jeweiligen Fächer verortet sind, hat viele Teilnehmende im Austauschprozess ebenfalls stark irritiert.

Rückkehr zur Inhaltsorientierung in der Mathematik

Die Module in den Kerncurricula (Inhalte) erscheinen trotz der anvisierten Hypertext-Gestaltung, bei der auf die vernetzten inhaltsbezogenen, allgemeinen, digitalen und sprachlichen Kompetenzerwartungen verwiesen wird, ausschließlich durch die Spalte ihrer Inhalte definiert. Dies steht einer ernst genommenen Orientierung, an mit den Inhalten verwobenen allgemeinen mathematischen Kompetenzen im Sinne der Bildungsstandards, deutlich entgegen. In der Praxis kann eine derartige Vorgabe zu einer Rückkehr des Abarbeitens und Prüfens ausschließlich von Inhalten führen. Wir empfehlen die Kerncurricula (Teil 2.3) grundsätzlich als nicht verbindliche Orientierungsrahmen für die Unterrichtsgestaltung anzulegen (von denen insbesondere Quereinsteigerinnen und Quereinsteiger profitieren können) und die Vernetzung zu den inhaltlichen Kompetenzerwartungen (Teil 2.2) deutlich detaillierter auf der Ebene der einzelnen Anforderungen der Leitideen vorzunehmen, die dann als verbindlich anzusehen sind – dies löst auch das Problem der teilweise unterschiedlichen Inhalte in beiden Teilen und ihrer konkurrierenden Verbindlichkeit. Zusätzlich würde die eingegangene Arbeit in die Überarbeitung der fachlichen Kompetenzen (Teil 2.2) der derzeit gültigen Pläne dadurch aufgewertet.

Basiskonzepte und Profile in den Naturwissenschaften

Die konsequente Orientierung an den Basiskonzepten in allen drei Naturwissenschaften begrüßt der MNU ausdrücklich. Ebenfalls sollte experimentelles Arbeiten als zentrales Element der Erkenntnisgewinnung in diesem Unterricht, aber auch in Prüfungssituationen, möglich sein, wie es in den didaktischen Grundsätzen der Fächer beschrieben ist. Seit der Einführung des Zentralabiturs 2014 in allen MINT-Fächern wird das fachübergreifende Arbeiten in vielen Oberstufenprofilen bereits jetzt vielen teils erschwert oder kaum noch möglich gemacht. Sollte es in den Abschlussarbeiten keine weiteren Einschränkungen der Themen im A-Heft mehr geben, werden Oberstufenprofile in der jetzigen Form nicht mehr möglich sein, da die Stofffülle zu groß ist und eine Freiheit in der Themenwahl nicht möglich erscheint.

Kooperationen, Besuche außerschulischer Lernorte, Berufsorientierung, projektorientiertes Arbeiten und die Erarbeitung von Vorträgen sind zeitlich kaum mehr leistbar. Wir empfehlen hier, wie bisher, Wahlmöglichkeiten in den Themen zu erhalten, um die Profilbildung in den Naturwissenschaften zu ermöglichen.

Rückmeldungen zu einzelnen Fächern

Neben den oben bereits genannten Aspekten sind in den Fachteilen der Entwurfsfassungen der Pläne bei der Diskussion in den Fachgruppen noch viele Ungereimtheiten hervorgetreten, die bei der Überarbeitung der Entwürfe angegangen werden sollten.

Physik

In Physik wird ein großer Anteil der in den didaktischen Grundsätzen genannten Aspekte als sinnvoll angesehen. Die im Bildungsplanentwurf genannten Themenfelder sind in der Physik stark tradiert und bekannt, aber in einigen Teilen wenig zeitgemäß. Neben dem Experimentieren muss die besondere Bedeutung des Darstellens und Verstehens von komplexen Zusammenhängen ein besonderer Stellenwert im Unterricht, sowohl mündlich als auch schriftlich, beigemessen werden. Das lebenslange Auseinandersetzen mit physikalischen Inhalten sollte stärker im Fokus des Unterrichts stehen. Die vielen verbindlichen Inhalte lassen aber genau dazu kaum Spielräume und bieten wenig sinnvolle Anknüpfungsmöglichkeiten, vor allem im Verständnis der Problematik des Klimawandels und aktueller Technologien. Hier wären Themengebiete wie Thermodynamik und Halbleitertechnologien weit aus besser geeignet. So könnten die allgemein formulierten Grundsätze zur nachhaltigen Bildung realisiert werden, und auch dem Verständnis der Funktionsweise digitaler Werkzeuge im Unterricht besser Rechnung getragen werden.

Chemie

In Chemie sollen in der S1 in einem vierstündigen Kurs Basis-Chemie, Fette und Proteine sowie Energetik und Kinetik unterrichtet werden. Diese Menge an Themen erlauben in der zur Verfügung stehenden Zeit nur eine sehr oberflächliche Behandlung. Hier sollte die Themenfülle deutlich entschlackt werden. Auch finden sich fachliche Fehler in dem Entwurf. So ist z.B. Veresterung keine S_N1 -Reaktion. Für bestimmte Themen, wie z.B. Fließgleichgewichte, fehlen illustrierende Beispiele für eine sinnvolle Unterrichtsgestaltung.

Biologie

Im Fach Biologie scheint die Abstimmung zwischen grundlegendem und erhöhtem Niveau unausgereift: Das Thema Gentests kann beispielsweise nicht verstanden werden, wenn nicht vorher die Themen PCR und Gelelektrophorese behandelt wurden. Lebenswelt- und Naturbezüge fehlen vielfach. Es ist zu befürchten, dass die Menge an Themen weder die notwendigen Spielräume z.B. für die Erkundung von Ökosystemen noch zu einer nachhaltigen und sinnstiftenden Auseinandersetzung über Auswirkungen und Folgen des Klimawandels ermöglichen wird.

Informatik

In Informatik wirkt die Konkretisierung der Inhalte sehr „mathematiklastig“. Der Anwendungsbezug der informatischen Prinzipien sollte wie bisher im Vordergrund stehen, um den allgemeinbildenden Charakter des Faches Informatik zu unterstreichen. Die fachinternen Bezüge sind nicht sachlogisch ausgearbeitet. Z.B. sind formale Sprachen (verbindliche Anforderung der EPA Informatik) nur im Modul 3.2 verpflichtend, das damit kein Wahlthema sein kann.

Mathematik

In Mathematik bleibt durch die stoffliche Fülle keine Zeit für Handlungsorientierung in Jahrgang 5/6 oder für die Verstehensorientierung in Jahrgang 7/8. Auch wenn die Vorgabe von jahrgangsspezifischen Curricula (Teil 2.3) eine sinnvolle Ausgestaltung der Kompetenzerwartungen im Hinblick auf Unterrichtsgestaltung und Prüfungsanforderungen darstellt, stellt sich die Frage nach der Verbindlichkeit der Inhalte im Vergleich zu den wesentlich detaillierteren inhaltlichen Ausschärfungen der inhaltsbezogenen Kompetenzerwartungen im Bereich der Leitideen (Teil 2.2). Erstens mit Blick darauf, dass nun zwei verbindliche Teile der Bildungspläne entstehen, die inhaltlich nicht in allen Punkten übereinstimmen (im Kerncurriculumsteil z.T. weitere/andere Inhalte), zweitens mit Blick auf die in den Schulen mit viel Arbeit bereits erstellten schulinternen Curricula, die durch diese Vorgaben obsolet werden.

Auch enthalten die Pläne in Bezug auf die beschriebenen Kompetenzen in Teil 2.2 noch klare Fehler, da die prozessbezogenen Kompetenzen in den unterschiedlichen Plänen (Grundschule, Sek. I und Sek. II) unterschiedlich nummeriert sind und noch zusätzlich in der Sek. I die Kompetenz „mit Medien mathematisch arbeiten“ aufgenommen wird, die dann aber wiederum in der Sek. II fehlt. Das stufenübergreifende Arbeiten im Sinne einer durchgehenden Kompetenzorientierung wird hier deutlich erschwert und in Bezug auf die neue Kompetenz K7 bleibt die Abgrenzung zum Arbeiten mit mathematischen Darstellungen (K4, bzw. K5) unklar.

Folgerungen

In allen Bildungsplänen der MINT-Fächer finden sich also Aspekte, die einen weiteren fachlich fundierten Revisionsprozess nach sich ziehen sollten, bevor sie verbindlich als Standard in allen Schulen in Hamburg eingeführt werden. Die Entwürfe der Bildungspläne berücksichtigen nach derzeitigem Stand nicht die Situation und die Rahmenbedingungen des Hamburger MINT-Unterrichts.

Die Mindeststundenzahl in den Naturwissenschaften ist für Hamburg im Bundesvergleich viel zu niedrig und wird nicht fachspezifisch ausgewiesen.

Wie wir aus dem Kreis unserer Mitglieder wissen, haben bereits heute viele Hamburger Schulen das Problem, aufgrund von Kürzungen in den Stundenzahlen, alle in den Bildungsplänen vorgeschriebenen Mindeststandards zu vermitteln. Hinzu kommt die Problematik, dass Unterricht durch fachfremde Lehrkräfte und nicht ausreichend ausgebildete Personen mit Lehraufträgen in den MINT-Fächern Schwierigkeiten haben, den Schülerinnen und Schülern alle relevanten Inhalte und Kompetenzen zu vermitteln.

Hamburg kehrt als eines der wenigen Länder nicht komplett zu G9 zurück, wodurch das Problem einer bundesweiten Vergleichbarkeit im Sinne der Bildungsstandards und die fehlende Zeit für das Gymnasium ebenfalls noch verschärft wird.

Nach ausführlicher Diskussion der Bildungsplanentwürfe in den Fachgruppen der Fächer Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und Informatik hält der MNU Landesverband Hamburg einvernehmlich die Einführung der skizzierten Bildungspläne ab 2023 für deutlich überstürzt.

Es sollte einen längeren und gut gestalteten Prozess geben, in dem die Rückmeldungen aus dem Kreis der MINT-Fachlehrerinnen und -lehrer gesichtet, diskutiert und gebündelt werden, um diese letztlich bei der Gestaltung der Bildungspläne zu berücksichtigen. Auch bei einer dreijährigen Erprobungsphase muss ein solcher Überarbeitungsprozess zwingend vorab geschehen. Zudem sollte berücksichtigt werden, dass die Schülerinnen und Schüler aufgrund der anhaltenden Corona-Pandemie immer noch inhaltliche und lernmethodische Defizite im Vergleich zu den Jahrgängen davor haben. Hier wird wahrscheinlich die IQB-Bildungsstudie 2022 für die Sekundarstufe I im Herbst 2023 gesicherte Daten liefern können.

Aus unserer Sicht führt dies im Grunde zu zwei möglichen Richtungen der Weiterarbeit bei der Überarbeitung der Bildungspläne: **Dem MINT-Unterricht muss, vor allem in der Sekundarstufe I ein größerer verbindlicher Stellenwert zugewiesen werden**, um mehr Zeit zu schaffen, die durch die neuen Pläne anvisierten ambitionierten Ziele zu erreichen. Auch in zweistündigen naturwissenschaftlichen Kursen auf grundlegendem Niveau in der Sek II lassen sich bereits jetzt die Inhalte aus den A-Heften und die geforderten Kompetenzen nicht in der dafür vorgesehenen Zeit vermitteln. Die Erhöhung der Stundenzahl für die MINT-Fächer erscheint vor dem Hintergrund der Schwierigkeiten der Bedarfsdeckung der Schulleitungen herausfordernd. Zweitens erscheint es daher sinnvoll, **die Pläne in Bezug auf die Anforderungen zu differenzieren und Priorisierungen und Schwerpunkte zu treffen** – auch wenn dies bedeutet, der Vergleichbarkeit zu anderen Bundesländern einen niedrigeren Stellenwert einzuräumen.

Wir empfehlen, die Bildungspläne noch einmal durch das Schaffen von Wahlmöglichkeiten und stellenweises exemplarisches Arbeiten inhaltlich zu entfrachten. Es würde bereits helfen, die inhaltlichen Anforderungen in Basiskompetenzen und erweiterte Anforderungen durch einen selektiven Bereich zu unterteilen. Dieses könnte in Form eines Curriculums mit Wahl- und Pflichtteilen umgesetzt werden, dass nicht alle Inhalte in den Fächern umfassen darf, oder in Form von Wahlmodulen umgesetzt werden, in denen exemplarisch ausgewählte Kompetenzen erworben werden können.

Wir hoffen mit diesen Anmerkungen und Verbesserungsvorschlägen Anregungen für den Revisionsprozess der Bildungspläne geben zu können. Für den inhaltlichen Austausch zu den MINT-Fächern steht der Landesverband MNU der Behörde für Schule und Berufsbildung gerne zur Verfügung.

Der MNU-Landesvorstand

Hamburg, 28. Juni 2022