

Klaus Klemm

Lehrkräftemangel in den MINT-Fächern: Kein Ende in Sicht

**Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemeinbildenden Schulen der
Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens**

Essen - Dezember 2020

Vorab eine Zusammenfassung

Schon heute wird in allen Bundesländern in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II der Unterricht in MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) in einem hohen Umfang von Lehrkräften erteilt, die über keine Lehrbefähigung in dem jeweils unterrichteten Fach verfügen. Die Gefahr, dass fachfremd erteilter Unterricht fortgeführt und sogar noch ausgeweitet werden muss, ist unübersehbar: Bis Anfang der dreißiger Jahre wird etwa ein Drittel aller Lehrkräfte der allgemeinbildenden Schulen altersbedingt aus dem Schuldienst ausscheiden. Gleichzeitig werden die Zahlen der Schülerinnen und Schüler stark ansteigen.

Angesichts dieser Perspektive ermittelt die hier vorgestellte Studie am Beispiel der allgemeinbildenden Schulen der Sekundarbereiche I und II Nordrhein-Westfalens die Zahlen der bis 2030 ausscheidenden Lehrkräfte, den künftigen Bedarf sowie das zu erwartende Angebot an Lehrkräften mit einer Lehrbefähigung in einem MINT-Fach. Die Primarstufe wird nicht einbezogen, da in Nordrhein-Westfalen alle Lehrkräfte der Grundschulen neben dem Unterrichtsfach Deutsch auch Mathematik studieren müssen und da für den naturwissenschaftlichen Anteil des Sachunterrichts eine Aufteilung in einzelne Fächer (Biologie, Physik, Chemie) nicht vorgesehen ist.

In der folgenden Ergebniszusammenfassung und ebenso in der Langfassung der Studie werden wichtige Daten in Übersichten zusammengestellt. Diese durchnummerierten Übersichten beziehen sich jeweils auf die im Anhang angefügten Tabellen. Zentrale Ergebnisse der Untersuchung sind:

- In Nordrhein-Westfalen werden sich die Zahlen der Lehrkräfte mit einer Lehrbefähigung in einem MINT-Fach bis 2030/31 durch das Ausscheiden aus dem Schuldienst auf etwas weniger als zwei Drittel verringern (vgl. Übersicht 1).

Übersicht 1: Bestandsentwicklung der Zahl der MINT-Lehrkräfte in NRW (vgl. Tabelle 8)

Unterrichtsfach	Lehrkräfte 2018/19 (Ist-Werte)	Lehrkräfte 2030/31*	2030/31 in % von 2018/19
Biologie	11.509	6.581	57,0
Chemie	6.410	4.122	64,3
Informatik	2.190	1.395	63,7
Mathematik	19.547	13.505	69,1
Physik	6.224	4.010	64,4
Technik	2.954	1.439	55,5
MINT-Fächer	48.834	31.052	63,6

*Verringerung in Folge des Ausscheidens aus dem Schuldienst

- Eine Bilanzierung des künftigen Einstellungsbedarfs, der durch Pensionierungen sowie steigende Schülerzahlen verursacht wird, und des zu erwartenden Angebots – die Zahl der Lehrkräfte mit zumindest einem MINT-Fach ist von 2013 noch 1.809 auf 2019 nur noch 1.155 zurückgegangen – verweist auf einen besorgniserregenden Nachwuchsmangel in den betrachteten MINT-Fächern. In den Jahren bis 2030 wird der Einstellungsbedarf im Durchschnitt aller MINT-Fächer nur zu 33,9 Prozent gedeckt werden können – im Fach Technik sogar nur zu 3,9 Prozent und im Fach Biologie zu ‚immerhin‘ 43,6 Prozent (vgl. Übersicht 2).

Übersicht 2: MINT-Lehrkräfte: Einstellungsbedarf, Neuangebot und Bedarfsdeckung in NRW 2030/31 (vgl. Tabelle 14)

Unterrichtsfach	Einstellungsbedarf bis 2030/31	Neuangebot bis 2030/31	Bedarfsdeckungsquote in %
Biologie	9.526	4.231	43,6
Chemie	5.160	1.476	28,6
Informatik	2.898	168	5,8
Mathematik	15.719	6.768	43,1
Physik	3.777	636	16,8
Technik	2.127	84	3,9
alle MINT-Fächer	39.204	13.284	33,9

Gestützt wird die hier vorgestellte Analyse durch die „Prognose zum Lehrkräftearbeitsmarkt in Nordrhein-Westfalen – Einstellungschancen für Lehrkräfte bis zum Schuljahr 2039/40“ (MSB 2018). In dieser Prognose heißt es zum Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (Sekundarstufe I): „Voraussichtlich liegt das Lehrkräfteangebot in den kommenden Jahren bei 1.100 Lehrkräften. Der Einstellungsbedarf beträgt hingegen im Durchschnitt rund 1.700 Lehrkräfte pro Jahr.“ (S.13) Auch diese vom zuständigen Ministerium erstellte Prognose erwartet für die MINT-Fächer in Nordrhein-Westfalen – ohne Nennung konkreter Daten zur fachspezifischen Nachfrage und zum fachspezifischen Angebot – einen besonders hohen Mangel. Für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Sekundarstufe II) erwartet die Landesprognose einen deutlichen Bewerberüberhang, nimmt aber die Fächer Mathematik, Physik, Informatik und Technik davon aus (S. 19).

- Hinsichtlich der Möglichkeiten einer Abminderung des großen Mangels an ausgebildeten MINT-Lehrkräften stellt die hier vorgelegte Studie fest: Eine verbesserte Bedarfsdeckung lässt sich langfristig nur dadurch erreichen, dass unter den Studienanfängerinnen und -anfängern der Anteil derer, die sich bei Studienbeginn bzw. bei Eintritt in die Masterphase des Studiums für ein Lehramtsstudium und dabei für das Studium zumindest eines MINT-Faches entscheiden, gesteigert wird. Die Studierenden, die sich für ein Lehramtsstudium

entschieden haben, müssen stärker dabei unterstützt werden, dieses Studium auch erfolgreich abzuschließen. Dazu sind bessere Studienbedingungen und eine verbesserte Beratung während des Studiums unerlässlich. Angesichts der in den MINT-Fächern aktuell starken Reduzierung der Zahl der Studierenden, die ein Lehramtsstudium erfolgreich abschließen, wird es kurz- und mittelfristig unvermeidbar sein, Seiten- und Quereinsteiger für den Unterricht in MINT-Fächern zu gewinnen und dafür qualifizierte Vorbereitungs- und Begleitprogramme zu entwickeln.

Mit Blick auf die hier skizzierten Bilanzwerte zu Angebot und Nachfrage nach Lehrkräften in den MINT-Fächern muss daran erinnert werden, dass in die Vorausschätzungen wichtige Annahmen eingeflossen sind, die zwar plausibel sind, die aber nicht zwangsläufig so eintreten werden. Wenn z.B. die durchschnittlichen Klassenfrequenzen, die wöchentlichen Unterrichtsverpflichtungen, das Gewicht einzelner MINT-Fächer innerhalb der Stundentafeln oder wenn sich das Studienwahlverhalten und/oder die Erfolgsquoten im Studium ändern würden, so würde sich dies auf die Nachfrage und das Angebot an MINT-Lehrkräften verändernd auswirken.

Die am Beispiel Nordrhein-Westfalens durchgeführte Analyse hat Ergebnisse erbracht, die sich in den übrigen Bundesländern in vergleichbarer Weise zeigen werden:

- In Deutschland insgesamt werden in den Jahren bis 2030 knapp 38 Prozent der Lehrkräfte altersbedingt aus dem Schuldienst ausscheiden: in den ostdeutschen Ländern mit insgesamt etwa 60 Prozent und in Berlin mit etwa 45 Prozent deutlich mehr und in den westdeutschen Ländern mit etwa 34 Prozent und in Hamburg (etwa 31 Prozent) sowie in Bremen (etwa 27 Prozent) weniger.

Übersicht 3: Lehrkräfte nach Altersgruppen (vgl. Tabelle 19)

Länder/Ländergruppen	insgesamt (2012/13)	davon älter als 50 – in %
Westdeutsche Flächenländer	537.492	33,6
Ostdeutsche Flächenländer	94.409	60,5
Berlin	31.122	44,5
Bremen	5.860	27,2
Hamburg	16.683	31,4
Nordrhein-Westfalen	161.386	34,4
Deutschland	685.566	37,7

- In allen Bundesländern wird die Bedarfsentwicklung ähnlich wie in Nordrhein-Westfalen – wenn auch unterschiedlich stark ausgeprägt – durch steigende Zahlen der Schülerinnen und Schüler geprägt sein (vgl. Tabelle 18).
- In der Mehrzahl der Bundesländer sind in den vergangenen Jahren die Zahlen der Hochschulabsolventinnen und -absolventen mit einer bestandenen Lehramtsprüfung zum

Teil deutlich zurückgegangen. Ausnahmen finden sich in Berlin, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und im Saarland (vgl. Tabelle 20).

Insgesamt liegt die Vermutung nahe, dass die Nachwuchsprobleme, die in dieser Studie am Beispiel Nordrhein-Westfalens aufgezeigt werden, überall in Deutschland zu erwarten sein werden. Es muss aber darauf verwiesen werden, dass dies einstweilen eine – wenn auch starke – Hypothese ist, die in weiteren landesspezifischen Untersuchungen überprüft werden sollte.

Lehrkräftemangel in den MINT-Fächern: Kein Ende in Sicht

Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens

Die im Folgenden vorgestellte Untersuchung stellt die Aktualisierung einer Studie aus dem Jahre 2014 dar (Klemm 2014). Damals wurde auf der Basis von Daten des Schuljahres 2012/13 am Beispiel Nordrhein-Westfalens der Frage nachgegangen, ob in den Jahren bis 2025 in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II der bis dahin entstehende Bedarf an Lehrkräften mit der Lehrbefähigung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) und Technik (MINT-Fächer) gedeckt werden könne. Das Ergebnis der damaligen Arbeit war erschreckend: In keinem der MINT-Fächer, so wurde prognostiziert, sei mit einem Lehrkräfteangebot zu rechnen, das dem in den Jahren zwischen 2012/13 und 2025/26 zu erwartenden Bedarf voll entsprechen würde. Die ermittelten Quoten der Bedarfsdeckung reichten von lediglich 10 Prozent im Fach Technik bis hin zu 94 Prozent in Mathematik (25 Prozent in Informatik, 35 Prozent in Physik, 47 Prozent in Chemie und 93 Prozent in Biologie). Ein die Studie abschließender Blick auf die übrigen Bundesländer zeigte, dass bundesweit gegebene Rahmendaten (so z.B. die hohe Zahl der aus Altersgründen ausscheidenden Lehrerinnen und Lehrer) darauf hindeuteten, dass die Ergebnisse aus Nordrhein-Westfalen in ihrer Grundtendenz auf die übrigen Bundesländer übertragen werden könnten.

Zwischenzeitlich verweisen neuere Entwicklungen auf die Notwendigkeit, die Untersuchung aus dem Jahr 2014 zu aktualisieren. Zu diesen Entwicklungen zählen insbesondere

- **steigende Geburtenzahlen:** Seit 2011, dem Jahr, in dem die Zahl der Geburten in Nordrhein-Westfalen mit 143.097 einen Tiefpunkt erreicht hatte, sind diese Zahlen

Übersicht 4: Geburtenzahlen in Nordrhein-Westfalen (vgl. Tabelle 17)

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
143.097	145755	146417	155.102	160.460	173.274	171.979	173.150	170.391

Quelle: <https://www-genesis.destatis.de> – Abruf vom 3.11.2020

zunächst leicht und dann unübersehbar stark angestiegen. 2016 überstieg die Geburtenzahl in Nordrhein-Westfalen mit 173.274 den Wert des Jahres 2011 um mehr als 30.000, in den

Jahren danach ist die Zahl der jährlichen Geburten wieder leicht auf 2019 noch 170.391 gesunken (vgl. Übersicht 4).

- **Anstieg der Schülerzahlen:** Für die 2014 erstellte Untersuchung wurde für die allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II die damals aktuelle Prognose des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen zu Grunde gelegt. Laut dieser Vorausberechnung musste für die Jahre von 2012/13 bis 2025/26 mit einem Rückgang der Schülerzahlen von 1.314.259 auf 1.093.360 gerechnet werden. Die im Herbst 2020 vom Ministerium für Schule und Bildung vorgelegte Vorausberechnung weist aus, dass die 2018/19 gemessene Schülerzahl von 1.184.807 in den Folgejahren bis 2025/26 zunächst auf 1.234.940 und bis 2030 auf dann 1.404.300 ansteigen wird (vgl. Übersicht 5). Die Frage nach der Deckung des Lehrkräftebedarfs muss daher mit Blick auf eine – demografisch bedingte – fundamental geänderte Entwicklung der Schülerzahlen bearbeitet werden. Nicht mehr Schrumpfung, sondern Wachstum setzen die Rahmenbedingungen für die Bedarfs- und Angebotsentwicklung auf dem Arbeitsmarkt der Lehrkräfte.

Übersicht 5: Prognosen zur Entwicklung der Schülerzahl in den allgemeinbildenden Schulen der SI und SII in Nordrhein-Westfalen

Schuljahr	2012/13	2018/19	2025/26	2030/31
Prognose von 2012	1.314.269 (Ist-Wert)		1.093.360	
Prognose von 2020		1.184.807 (Ist-Wert)	1.234.940	1.404.300

Quellen:

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen: Schülerprognose und Schulabgängerprognose bis zum Schuljahr 2029/30. Düsseldorf 2012

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen: Vorausberechnung der Schülerzahl und der Schulabgängerinnen und Schulabgänger bis zum Schuljahr 2049/50. Düsseldorf 2020

- **Veränderung der Altersstruktur der Lehrkräfte:** Während im Schuljahr 2012/13 in den allgemeinbildenden Schulen Nordrhein-Westfalens 45,3 Prozent aller Lehrkräfte 50 Jahre und älter waren, galt dies im Schuljahr 2018/19 nur noch für 34,4 Prozent (vgl. Übersicht 6). Dies bedeutet, dass das Durchschnittsalter der Lehrkräfte seit 2012/13 gesunken ist und dass die Zahl derer, die in den kommenden Jahren altersbedingt aus dem Schuldienst ausscheiden werden, zurückgehen wird.

Übersicht 6: Veränderung der Altersstruktur der Lehrkräfte* der allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein-Westfalen

Lehrkräfte	2012/13	2018/19
Gesamtzahl	157.939	161.386
davon 50 Jahre und älter	45,3%	34,4%

*Voll- und Teilzeitbeschäftigte

Quelle: Statistisches Bundesamt (2013 und 2020): Bildung und Kultur – Allgemeinbildende Schulen 2012/13 und 2018/19. Wiesbaden

- **Stagnation der Zahlen der bestandenen ersten Staatsprüfungen für Lehrämter:** In den Jahren seit 2013 stagnieren die Zahlen der bestandenen ersten Staatsprüfungen für Lehrämter (vgl. Übersicht 7). Für die künftig steigenden Schülerzahlen wird eher kein wachsendes Angebot neu ausgebildeter Lehrkräfte zur Verfügung stehen.

Übersicht 7: Entwicklung der Zahl bestandener Prüfungen (Staatsexamen für Lehrämter und Master-Examen für Lehrämter in Nordrhein-Westfalen)

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
7.373	7.657	7.037	7.334	7.778	7.209	7.272

Quelle: Durch den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) auf persönliche Anfrage des Autors zur Verfügung gestellte Daten.

Die Zusammenschau der hier beschriebenen vier Entwicklungen ergibt: Die steigenden Geburtenzahlen führen jetzt bereits und dann verstärkt in den Schulen der Sekundarstufen I und II zu deutlich gesteigerten Schülerzahlen mit einer entsprechend zunehmenden Nachfrage nach Lehrkräften. Die ‚Bedienung‘ dieser erhöhten Nachfrage wird tendenziell dadurch erleichtert, dass aus den im Durchschnitt verjüngten Kollegien künftig im Vergleich zu den vergangenen Jahren weniger Lehrkräfte altersbedingt ausscheiden werden. Dieser Entlastungseffekt wird von stagnierenden Zahlen bei den bestandenen Lehramtsprüfungen begleitet. Angesichts dieser Perspektive gewinnt die Frage danach, ob die in den Jahren bis 2030/31 zu erwartenden Absolventenzahlen der Lehrerausbildung hinreichen, den fachspezifischen Unterrichtsbedarf in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern zu decken, eine hohe Bedeutung.

Mit Blick darauf untersucht die hier vorgelegte Expertise am Beispiel des Landes Nordrhein-Westfalen für die sogenannten MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften – Biologie, Chemie, Physik – und Technik) den vom Ausgangsjahr der Studie, dem Schuljahr 2018/19, bis zum Schuljahr 2030/31 zu erwartenden Einstellungsbedarf sowie die Möglichkeit der Bedarfsdeckung. Die dafür angestellten Berechnungen beziehen sich auf die Entwicklung in den Gymnasien einerseits und in den nicht gymnasialen Schulformen andererseits. In der

letzteren Gruppe werden die Primusschulen, Hauptschulen, die Realschulen, die Sekundarschulen, die Gemeinschaftsschulen, die Gesamtschulen und die Waldorfschulen zusammengefasst. Dies ist erforderlich, da der starke Rückgang der Schülerzahlen der Hauptschulen sowie die Entwicklung der Sekundarschulen mit der Rückwirkung auf die Realschulen zu starken Veränderungen der Schülerzahlen innerhalb der nicht gymnasialen Schulformen führt, so dass für diese Schulformen schulformspezifische Analysen der Bedarfsentwicklung nahezu unmöglich sind. Die Primarstufe wird nicht in die Studie einbezogen, da in Nordrhein-Westfalen alle Lehrkräfte der Grundschulen neben dem Unterrichtsfach Deutsch auch Mathematik studieren müssen und da für den naturwissenschaftlichen Anteil des Sachunterrichts eine Aufteilung in einzelne Fächer (Biologie, Physik, Chemie) nicht vorgesehen ist.

Die Untersuchung geht in der folgenden Weise vor: In einem ersten Schritt (Abschnitt 1) wird für jedes der MINT-Fächer der Unterrichtsbedarf, der sich in dem Betrachtungszeitraum ergeben wird, ermittelt. Daran schließt sich ein zweiter Schritt an, bei dem es darum geht, das Ausmaß abzuschätzen, in dem sich das Angebot an Unterricht in den einzelnen MINT-Fächern dadurch vermindert, dass Lehrkräfte aus dem Schuldienst ausscheiden (Abschnitt 2). Aus der Gegenüberstellung von Unterrichtsbedarf und Unterrichtsangebot der verbleibenden Fachlehrer wird dann der Einstellungsbedarf abgeleitet (Abschnitt 3). Diesem Einstellungsbedarf wird sodann die zu erwartende Zahl der Lehrkräfte, die in den einzelnen MINT-Fächern in den kommenden Jahren ihre Ausbildung abgeschlossen haben und sich voraussichtlich um die Aufnahme in den Schuldienst bewerben werden, gegenübergestellt (Abschnitt 4). Aus dem Vergleich von Bedarf und Angebot ergeben sich dann fachspezifische Bilanzwerte (Abschnitt 5). Mit Blick auf diese Bilanz werden (Abschnitt 6) Ansätze zur Minderung des zu erwartenden Mangels vorgestellt und erörtert. Die Studie abschließend wird dann der Frage nachgegangen, ob und inwieweit die Ergebnisse der vorgelegten Länderstudie auf die anderen Bundesländer übertragen werden können (Abschnitt 7).

1. Zum Unterrichtsbedarf in MINT-Fächern

Im Schuljahr 2018/19 wurden in Nordrhein-Westfalen in den öffentlichen und privaten Schulen der Sekundarstufe I und der allgemeinbildenden Sekundarstufe II insgesamt knapp 1,8 Mio. Unterrichtsstunden erteilt (vgl. zu den folgenden Daten Tabelle 1) – gut 1 Mio. davon an den nicht gymnasialen Schulformen des Landes und weitere knapp 0,8 Mio. an den Gymnasien. Knapp 0,5 dieser etwa 1,8 Mio. erteilten Wochenstunden entfielen auf die sechs MINT-Fächer

(Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Physik und Technik). Dies bedeutet, dass 27,2 Prozent der in diesem Schuljahr wöchentlich unterrichteten Unterrichtsstunden den MINT-Fächern gewidmet waren. Betrachtet man nur diese Fächer, so entfiel mit etwa 227.000 Wochenstunden (das entsprach 46,6 Prozent der 487.468 MINT-Stunden) der größte Anteil auf die Mathematik, gefolgt von Biologie (18,1 Prozent), Physik (11,2 Prozent), Chemie (11,0 Prozent), Informatik (4,9 Prozent), Naturwissenschaften (4,3 Prozent) und Technik (3,9 Prozent).

Um nun für die betrachteten MINT-Fächer die Bedarfsentwicklung bis zum Schuljahr 2030/31 abzuschätzen, orientiert sich die hier vorgelegte Studie an der Entwicklung der Schülerzahlen der Sekundarstufe I und der allgemeinbildenden Sekundarstufe II. Dabei wird unterstellt, dass sich der Wochenstundenbedarf in dem Ausmaß ändert, in dem sich die Schülerzahlen dieser beiden Schulstufen verändern. Bei diesem Ansatz – darauf muss ausdrücklich hingewiesen werden – wird davon ausgegangen, dass das Gewicht, das die MINT-Fächer im Schuljahr 2018/19 haben, im Betrachtungszeitraum nicht vergrößert oder verkleinert wird und – wichtiger noch – dass die Klassenfrequenzen in den kommenden Jahren nicht geändert werden. Würde z.B. das Fach Informatik nicht länger Wahlfach, sondern Pflichtfach werden, würde sich der Wochenstundenbedarf an Informatikstunden erhöhen. Auch würde sich in allen Fächern ein größerer bzw. kleinerer Wochenstundenbedarf ergeben, wenn die Klassenfrequenzen herunter- (höherer Stundenbedarf) oder heraufgesetzt würden (kleinerer Stundenbedarf). Weiter wird davon ausgegangen, dass die je Lehrkraft wöchentlich zu erteilenden Unterrichtsstunden ebenso wie der Anteil der teilzeitbeschäftigten Lehrkräfte an deren Gesamtzahl konstant bleiben. Derartige Annahmen sind erforderlich, da künftige Veränderungen bei den hier angesprochenen Größen für den Autor dieser Studie nicht abschätzbar sind.

Hinsichtlich der Entwicklung der Schülerzahlen kann sich die Untersuchung auf eine Schülerzahlenprognose, die das Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen im Herbst 2020 vorgelegt hat, stützen (vgl. zu den folgenden Daten Tabelle 2). Diese Prognose erwartet, dass sich die Schülerzahlen vom Ist-Wert (2018/19) in Höhe von etwa 1,18 Mio. Schülerinnen und Schülern bis zum Schuljahr 2025/26 auf etwa 1,23 Mio. und bis zum Schuljahr 2030/31 auf etwa 1,40 Mio. erhöhen wird. Orientiert an dieser Steigerung auf 118,5 Prozent (nicht gymnasiale Schulformen: auf 113,3 Prozent, Gymnasien auf 125,4 Prozent) wird für die Entwicklung des Wochenstundenbedarf in den MINT-Fächern eine Bedarfserhöhung unterstellt: von gut 487.000 auf 2025/26 etwa 508.000 bzw. auf 2030/31

dann knapp 577.000 Wochenstunden. Die Verteilung dieser Wochenstunden auf die sechs MINT-Fächer wird innerhalb dieser Zielwerte konstant gehalten. Wesentlich für die weitere Betrachtung ist, dass es in den sieben Jahren von 2018/19 bis 2025/26 zu einer eher schwachen Steigerung um etwa 20.000 und dann in den fünf Jahren bis 2030/31 zu einer deutlich größeren Steigerung der Wochenstundenzahlen um nahezu 70.000 kommen wird.

Bei der Ableitung des Lehrkräftebedarfs aus den Wochenstundenbedarfswerten in den MINT-Fächern ergibt sich ein methodisches Problem, das an einem Beispiel verdeutlicht werden soll: Wenn der Wochenstundenbedarf in Mathematik mit 100 Wochenstunden angenommen wird und wenn weiter unterstellt wird, dass eine einzelne Lehrkraft 25 Wochenstunden unterrichtet, so muss man für die Bedarfsermittlung wissen, wie viele der 25 Wochenstunden eine einzelne Lehrkraft in Mathematik und wie viele sie in ihrem zweiten Unterrichtsfach eingesetzt wird. Würden alle Lehrkräfte ausschließlich Mathematik unterrichten, ergäbe sich ein Mathematikbedarf von vier Lehrenden, würde jedoch jede Lehrkraft mit der Lehrbefähigung in Mathematik nur mit jeweils 50 Prozent der Unterrichtsverpflichtung in Mathematik eingesetzt, so ergäbe sich ein Bedarf in Höhe von acht Lehrkräften mit der Fachrichtung Mathematik.

Mit dieser Problematik wird in der hier vorgelegten Studie folgendermaßen umgegangen: Es wird unterstellt, dass in den betrachteten Jahren jede einzelne Lehrkraft in dem Unterrichtsfach, in dem diese Person über eine Lehrbefähigung verfügt, in dem Umfang eingesetzt wird, in dem dies auch im Schuljahr 2018/19 geschieht. Dazu wird z.B. die Zahl der etwa in den nicht gymnasialen Schulformen (ohne Berücksichtigung der Unterrichtsstunden in den Waldorfschulen) von Lehrkräften mit der Lehrbefähigung in Physik erteilten 30.422 Unterrichtsstunden in Physik durch die Zahl der 3.361 Lehrkräfte mit der Lehrbefähigung Physik dividiert – unabhängig davon, ob diese Lehrkräfte in diesem Jahr tatsächlich Physikunterricht erteilten. Auf diesem Weg ergibt sich für die nicht gymnasialen Schulformen je Lehrkraft mit der Lehrbefähigung in Physik ein wöchentlicher Einsatz von 9,1 erteilten Physikstunden (vgl. dazu Tabelle 3). Auf dem gleichen Rechenweg ergibt sich z.B. im Fach Mathematik ein Wocheneinsatz von 8,1 Unterrichtsstunden. Auf den ersten Blick irritierend ist dabei, dass eine Lehrkraft mit der Fächerkombination Mathematik/Physik nur auf einen wöchentlichen Einsatz von im Durchschnitt 17,2 Wochenstunden kommen würde. Dies erklärt sich im Wesentlichen auf zweierlei Weise: Zum einen muss berücksichtigt werden, dass ein beachtlicher Teil der Lehrkräfte als Teilzeitbeschäftigte tätig ist und dass außerdem einzelne

Lehrkräfte in einzelnen Schuljahren mit einem der erlernten Unterrichtsfächer gar nicht eingesetzt werden.

Zur Ermittlung des Lehrkräftebedarfs je MINT-Fach wurden die fachspezifischen Werte (Wochenstunden je Lehrkraft je Fach), so wie diese in Tabelle 3 dargestellt sind, benutzt: Die Division des fachspezifischen Wochenstundenbedarfs durch diese Werte ergibt auf diese Weise den künftigen Bedarf an Lehrkräften mit der jeweiligen Lehrbefähigung (vgl. Tabelle 4). Dabei wird davon ausgegangen, dass anders als bisher künftig alle Unterrichtsstunden durch beamtete oder angestellte voll- oder teilzeitbeschäftigte Lehrende erteilt werden. Der Einsatz von Lehramtsanwärtern und -anwärterinnen, von nebenberuflich Beschäftigten und von Studierenden soll danach künftig nur dann erfolgen, wenn anders der Fachunterricht nicht durchgeführt werden kann (vgl. dazu die Abschnitte 6.1 und 6.2). Der auf diesem Rechenweg (mit den beschriebenen Annahmen) ermittelte Gesamtbedarf an Lehrkräften der sechs MINT-Fächer beträgt gegenüber den 2018/19 eingesetzten Lehrkräften mit einer MINT-Lehrbefähigung in Höhe von 48.474 Lehrenden (vgl. Tabelle 3) 2025/26 insgesamt 62.148 und 2030/31 dann 70.238 Personen (vgl. Tabelle 4). Dieser Bedarfsanstieg erklärt sich zum einen aus den gestiegenen Schülerzahlen und zum anderen daraus, dass ausschließlich Unterrichtsstunden durch fachspezifisch ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer erteilt werden.

2. Zur Bestandsentwicklung der Lehrkräfte mit der Lehrbefähigung in MINT-Fächern

Die Altersstruktur der voll- und teilzeitbeschäftigten hauptamtlichen und hauptberuflichen Lehrerinnen und Lehrer der Schulen Nordrhein-Westfalens hat sich in den Jahren nach der 2014 vorgelegten Vorgängerstudie, die das Schuljahr 2012/13 zum Ausgangszeitraum gewählt hatte, deutlich verändert (vgl. zum folgenden Tabelle 5). Während damals, 2012/13, noch 45,3 Prozent aller Lehrkräfte Nordrhein-Westfalens (157.939) 50 Jahre und älter waren, gilt dies heute für nur noch 34,4 Prozent der insgesamt 161.386 Lehrkräfte. Insgesamt gilt zur Altersstruktur der Kollegien im Schuljahr 2018/19 im Vergleich zu der im Schuljahr 2012/13, dass die jüngeren Altersgruppen deutlich stärker und die älteren deutlich schwächer besetzt sind. Die so beschreibbare Verringerung des Durchschnittsalters der Lehrerinnen und Lehrer findet sich auch bei den Lehrkräften mit der Unterrichtsbefähigung in den MINT-Fächern: in Biologie und Technik nur schwach ausgeprägt, in den übrigen MINT-Fächern dagegen deutlich stärker. So waren 2012/13 noch 50,3 Prozent aller Lehrerinnen und Lehrer mit der Unterrichtsbefähigung für Mathematik fünfzig Jahre und älter, 2018/19 gilt dies für nur noch 34,0 Prozent (vgl. die Übersicht 8 sowie Tabelle 5). Aus der in diesen Daten ablesbaren

Verjüngung der Kollegien folgt, dass sich die Zahl der in den kommenden Jahren altersbedingt aus dem Schuldienst Ausscheidenden im Vergleich zu dieser Zahl während der Periode 2012/13 bis 2018/19 deutlich verringern wird.

Übersicht 8: Lehrkräfte nach Altersgruppen (vgl. Tabelle 5)

Unterrichtsfach		2018/19		2012/13
		insgesamt	davon 50 Jahre und älter in %	50 Jahre und älter in %
MINT-Fächer	Biologie	11.509	49,0	47,6
	Chemie	6.410	41,9	48,4
	Informatik	2.190	42,0	54,6
	Mathematik	19.547	34,0	50,3
	Physik	6.224	42,2	50,7
	Technik	2.594	53,9	52,6
alle Unterrichtsfächer		161.386	34,4	45,3

Bevor im Folgenden näher darauf eingegangen wird, wie sich der Bestand der MINT-Lehrkräfte aufgrund des Ausscheidens eines Teiles von ihnen in den kommenden Jahren verändern wird, sind noch einige Hinweise zum Verständnis und zum methodischen Vorgehen erforderlich.

2.1 Zum Verständnis der Daten

- Bei den Bestandsdaten des Schuljahres 2018/19, die in Tabelle 5 dargestellt werden, handelt es sich um Daten der im Beamten- bzw. im Angestelltenverhältnis voll- oder teilzeitbeschäftigten Lehrerinnen und Lehrer. In diesen Daten sind die stundenweise beschäftigten Lehrkräfte ebenso wenig wie die Lehramtsanwärterinnen und -anwärter im Vorbereitungsdienst enthalten.
- Darüber hinaus muss darauf verwiesen werden, dass die einzelnen Fallzahlen sich auf Personen mit der jeweiligen Lehrbefähigung beziehen. Daraus folgt, dass eine einzelne Lehrkraft, die z.B. die Lehrbefähigung in Physik und Mathematik erworben hat, zweimal gezählt wird.
- Bei diesen Bestandsdaten handelt es sich ausschließlich um Unterrichtende, die im jeweiligen Fach über eine Lehrbefähigung verfügen. Der Anteil der in den einzelnen MINT-Fächern erteilten Unterrichtsstunden, der von Lehrkräften, die ohne eine entsprechende Lehrbefähigung unterrichten, an den insgesamt erteilten Unterrichtsstunden im jeweiligen MINT-Fach fachfremd erteilt werden, ist von Fach zu Fach und von Schulform zu Schulform sehr unterschiedlich (vgl. Tabelle 6). Er liegt in der Gesamtheit der MINT-Fächer bei 13,9 Prozent aller im Fach erteilten Unterrichtsstunden. Im Gymnasium ist dieser

Anteil ‚fachfremden Unterrichts‘ mit 4,4 Prozent im Vergleich zu dem entsprechenden Wert in den nicht gymnasialen Schulformen, der 21,1 Prozent beträgt, sehr niedrig. Innerhalb der nicht gymnasialen Schulformen findet sich ein weiteres Mal eine schulformspezifische Spaltung, die von ‚nur‘ 16,0 Prozent bei den Gesamtschulen bis zu 42,4 Prozent bei den Hauptschulen reicht. Eine Politik, die auf eine Stärkung der nicht gymnasialen Schulformen zielen würde, sähe anders aus.

- Schließlich muss auch darauf verwiesen werden, dass der Frauenanteil unter den MINT-Lehrkräften im Durchschnitt der sechs MINT-Fächer bei 56,1 Prozent liegt. Am stärksten ist dieser Anteil im Fach Biologie mit 78,3 Prozent und am schwächsten im Fach Informatik mit 27,2 Prozent ausgeprägt (vgl. Tabelle 7).

2.2 Zum methodischen Vorgehen bei der Abschätzung der Bestandsentwicklung

- Bei der Abschätzung der Bestandsentwicklung werden die in den kommenden Jahren neu eingestellten Lehrkräfte nicht berücksichtigt.
- Der Vorausschätzung der Zahl der aus dem Schuldienst ausscheidenden Lehrerinnen und Lehrer werden zwei Annahmen zu Grunde gelegt:
 - Es wird unterstellt, dass Lehrkräfte mit 65 Jahren altersbedingt aus dem Schuldienst ausscheiden. Da derzeit das durchschnittliche Alter bei der Pensionierung bzw. bei der Verrentung geringer ist und da nicht absehbar ist, wie sich das schrittweise Heraufsetzen des Pensions- bzw. des Verrentungsalters auf das tatsächliche Verbleiben im Schuldienst auswirken wird, kann dies bedeuten, dass die hier vorgelegte Prognose möglicherweise die Zahl derer, die den Schuldienst altersbedingt verlassen werden, unter- sowie die des jeweils verbleibenden Lehrkräfteangebots überschätzt.
 - Zudem wird darüber hinaus angenommen, dass jährlich 0,4 Prozent aller Lehrenden aus anderen als aus Altersgründen dauerhaft den Schuldienst verlassen werden. Diese Annahme wird durch bundesweite Entwicklungen der vergangenen Jahre gedeckt, muss aber nicht so eintreten.

2.3 Ergebnisse der Abschätzung der Bestandsentwicklung

Bei Zugrundelegung der hier genannten Hinweise und Annahmen ergibt sich bis 2025/26 bzw. bis 2030/31 bei den Lehrkräften mit einer Lehrbefähigung in einem MINT-Fach das in der Übersicht 9 und in Tabelle 8 vorgestellte Gesamtbild:

- Im Vergleich zum Ausgangsjahr 2018/19 verringert sich der Lehrkräftebestand bis zum Jahr 2030/31 – wenn man Neueinstellungen unberücksichtigt lässt – auf Werte zwischen je nach Unterrichtsfach 55,5 Prozent (Technik) und 69,1 Prozent (Mathematik).
- Sieht man von dem Unterrichtsfach Biologie ab, ist der Rückgang in Chemie, Informatik, Mathematik und Physik in den nicht gymnasialen Schulformen deutlich stärker als im Gymnasium ausgeprägt (vgl. Tabelle 8). Im Fach Technik wird aufgrund der geringen Zahl der Lehrerinnen und Lehrer mit der entsprechenden Lehrbefähigung, die im Gymnasium unterrichten (122 von 2.594 – vgl. Tabelle 3), auf eine schulformspezifische Ausdifferenzierung verzichtet.

Übersicht 9: Bestandsentwicklung der Zahl der MINT-Lehrkräfte in NRW (vgl. Tabelle 8)

Unterrichtsfach	Lehrkräfte 2018/19	Lehrkräfte 2025/26	Lehrkräfte 2030/31	2030/31 in % von 2018/19
Biologie	11.509	7.945	6.561	57,0
Chemie	6.410	4.907	4.122	64,3
Informatik	2.190	1.650	1.395	63,7
Mathematik	19.547	15.370	13.505	69,1
Physik	6.224	4.787	4.010	64,4
Technik	2.594	1.882	1.439	55,5
MINT insg.	48.474	36.541	31.032	64,0

Die bis zum Schuljahr 2030/31 zu erwartende Verringerung der Zahl der Lehrkräfte, die in einem der MINT-Fächer eine Lehrbefähigung haben, um ein knappes Drittel (auf 64,0 Prozent), ist ein wesentlicher Treiber für die Höhe des künftigen fachspezifischen Einstellungsbedarfs. Der gesamte Einstellungsbedarf bis zum Schuljahr 2030/31 ergibt sich als Summe des Ersatzbedarfs, der durch ausscheidende Lehrkräfte verursacht wird, und des Ergänzungsbedarfs, der eine Folge des vorhergesagten Anstiegs der Schülerzahlen darstellt. Die Summe aus Ersatz- und Ergänzungsbedarf ergibt die Zahl der im folgenden Abschnitt bezifferten erforderlichen Neueinstellungen.

3. Zum Einstellungsbedarf in den MINT-Fächern

Der Einstellungsbedarf, der sich in den Jahren bis zum Schuljahr 2030/31 in den einzelnen MINT-Fächern ergeben wird, wird nur für die Schulformen der Sekundarstufe I und der allgemeinbildenden Sekundarstufe II insgesamt ausgewiesen. Dies geschieht so, weil es bei der Lehrerbildung in Nordrhein-Westfalen mit der Ausbildung der Gesamtschullehrkräfte eine Gruppe gibt, die zum Teil ausschließlich für die Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I (Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen/Sekundarstufe I) ausgebildet wird und zum

Teil aber auch für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Sekundarstufe II) studiert hat und die daher in den nicht gymnasialen Schulformen wie auch im Gymnasium unterrichten kann. Eine Ausdifferenzierung zwischen der Schulform Gymnasium und den nicht gymnasialen Schulformen macht daher bei der Überprüfung der Bedarfsdeckungsmöglichkeiten keinen Sinn.

Der insgesamt zu erwartende Einstellungsbedarf errechnet sich aus der Differenz zwischen dem in Personen bezifferten Lehrkräftebedarf, der bis zum jeweiligen Schuljahr in den einzelnen MINT-Fächern erwartet wird (vgl. dazu Tabelle 4), und dem zum jeweiligen Zeitpunkt im Schuldienst verbliebenen Lehrkräften mit der entsprechenden Lehrbefähigung (vgl. Tabelle 8). Der Rechengang, so wie er in Tabelle 9 vollzogen wurde, soll am Beispiel des Fachs Biologie für das Schuljahr 2025/26 vorgeführt werden: In diesem Schuljahr steht dem Bestand von 7.945 Lehrenden ein Bedarf in Höhe von 14.099 Personen gegenüber (Bedarf in Unterrichtswochenstunden dividiert durch die je Lehrperson erteilten Wochenstunden in Biologie – vgl. auch Tabelle 4). Aus der Differenz ergibt sich ein Einstellungsbedarf von 6.154 Personen, für die sieben Jahre von 2018/19 bis 2025/26 daher ein durchschnittlicher jährlicher Einstellungsbedarf von 879. Für den weiteren Einstellungsbedarf bis zum Schuljahr 2030/31 wiederholt sich dieser Rechengang – lediglich dadurch modifiziert, dass der Einstellungsbedarf als Differenz zwischen dem dann erwarteten Bedarf von 16.087 Lehrkräften und dem dann erwarteten Bestand von 6.561 Lehrerinnen und Lehrern um die 6.154 Lehrkräfte vermindert wird, die bis 2025/26 bereits eingestellt wurden. Auf diese Weise errechnet sich der Einstellungsbedarf für die fünf Jahre von 2025/26 bis 2030/31 in Höhe von 3.372 – bei einem während dieser fünf Jahre jahresdurchschnittlichen Einstellungsbedarf von 674 Lehrkräften. Für die zwölf Jahre von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich auf diese Weise ein Einstellungsbedarf von 9.526 und ein jahresdurchschnittlicher Einstellungsbedarf von 794 Lehrpersonen. Bei der Bewertung dieses insgesamt entstehenden Einstellungsbedarfs muss berücksichtigt werden, dass im Ausgangsjahr 2018/19 in Folge des Biologieunterrichts der voll- und teilzeitbeschäftigten hauptamtlichen und hauptberuflichen Lehrkräfte, die keine Lehrbefähigung in Biologie hatten, nur 11.509 Lehrende mit der Lehrbefähigung in Biologie an den Schulen des Landes beschäftigt waren. Wenn 2018/19 alle 95.032 erteilten Biologiestunden (vgl. Tabelle 2) durch Lehrkräfte mit der entsprechenden Lehrbefähigung erteilt worden wären, hätte dies den Einsatz von 13.385 Lehrkräften (95.032 erteilte Unterrichtsstunden durch 7,1 je Lehrkraft mit Lehrbefähigung in Biologie erteilte Stunden - vgl. Tabelle 3) erforderlich gemacht.

Wenn man die einzelnen MINT-Fächer betrachtet, so zeigt sich – was die Verteilung des Einstellungsbedarfs auf die Jahre bis 2025/26 und danach bis 2030/31 betrifft – ein durchgängiges Muster (vgl. Übersicht 10): In den betrachteten MINT-Fächern ist – mit Ausnahme des Faches Physik – der jahresdurchschnittliche Einstellungsbedarf in der ersten Phase, wenn auch von Fach zu Fach unterschiedlich stark ausgeprägt, deutlich höher als in der zweiten Phase. Dies erklärt sich nicht zuletzt dadurch, dass in der in dieser Studie präsentierten Modellrechnung davon ausgegangen wird, dass der fachfremd erteilte Unterricht bereits bis zum Schuljahr 2025/26 abgebaut sein wird. Sollte sich dieser Abbau langsamer vollziehen, würden die jahresdurchschnittlichen Einstellungsbedarfswerte in der ersten Phase niedriger und in der zweiten Phase entsprechend höher liegen.

Übersicht 10: Fachspezifischer Einstellungsbedarf in MINT-Fächern – Jahresdurchschnittswerte (vgl. Tabelle 9)

	Biologie	Chemie	Informatik	Mathematik	Physik	Technik
bis 2025/26	879	474	306	1514	293	192
2026/27 bis 2030/31	674	369	151	1024	346	156
2018/19 bis 2030/31	794	430	242	1310	315	177

4. Zum Lehrkräfteangebot in den MINT-Fächern

Seit Einführung der Bachelor-/Masterstruktur auch in den Lehramtsstudiengängen hat die überwiegende Zahl der Absolventinnen und Absolventen dieser Studiengänge ein Masterstudium absolviert. Lediglich ein von Jahr zu Jahr kleinerer Anteil von ihnen hat sein Studium noch vor Einführung der Bachelor-/Masterstruktur aufgenommen: Während dies 2013 noch für 61,9 Prozent der Lehramtsabsolventen galt, traf dies 2019 nur noch für 6,5 Prozent zu (vgl. Tabelle 11). Da die Lehramtsstudierenden sich erst mit dem Eintritt in die Masterphase ihres Studiums auf das Ziel einer Lehramtsprüfung festlegen, lassen sich aus Daten zu den Studienanfängern keine Rückschlüsse auf künftig zu erwartenden Absolventenzahlen der Lehramtsstudiengänge ableiten. In der Veröffentlichung des Ministeriums für Schule und Bildung ‚Das Schulwesen in Nordrhein-Westfalen aus quantitativer Sicht 2019/20‘ (2020) heißt es daher im Abschnitt ‚Lehramtsstudienanfänger: „Seit 2008 werden Bachelor-Studiengänge eingeführt. Diese ersetzen i.d.R. die Lehramtsstudiengänge, können aber auch zu anderen Abschlüssen führen, so dass momentan keine belastbaren Daten angegeben werden können.“ (MSB 2020, S. 273) Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden bei der Abschätzung der

künftigen Entwicklung des Angebots von Lehrkräften auf die in den letzten Jahren berichteten Zahlen derer, die ihr Lehramtsstudium in einem der MINT-Fächer erfolgreich abgeschlossen haben, zurückgegriffen.

Aus Tabelle 10 ist ersichtlich, dass im Jahr 2013 (dieses Jahr war das Bezugsjahr der Vorgängerstudie aus dem Jahr 2014 – vgl. Klemm 2014, Tabelle 9) in den MINT-Fächern insgesamt noch 1.809 Lehramtsprüfungen der Studiengänge der Sekundarstufe I und der allgemeinbildenden Sekundarstufe II in einem der MINT-Fächer erfolgreich abgelegt wurden. Dahinter stehen weniger als 1.809 Absolventinnen und Absolventen, da einzelne unter ihnen in zwei MINT-Fächern, z.B. in Mathematik und Physik, eine Lehramtsprüfung absolviert haben. Die Zahl der seinerzeit noch 1.809 MINT-Prüfungen in Lehramtsstudiengang hat sich seither bis zum Prüfungsjahr 2019 mit in diesem Jahr nur noch 1.155 Prüfungen auf 63,8 Prozent verringert (vgl. Tabelle 10). Der damit eingetretene Rückgang der Prüfungen in den MINT-Fächern ist deshalb besonders bemerkenswert, da die Zahl der Gesamtheit der Absolventen der unterschiedlichen Lehramtsstudiengänge in Nordrhein-Westfalen zwischen 2013 (7.373) und 2019 (7.272) nur auf 98,6 Prozent gesunken und damit nahezu konstant geblieben ist (vgl. dazu Tabelle 11 sowie Tabelle 20). Im Einzelnen (vgl. dazu wiederum Tabelle 10) hat sich dieser Rückgang in der Gesamtheit der MINT-Fächer von 2013 noch den erwähnten 1.809 Prüfungen auf 2017 noch 1.339, 2018 dann noch 1.195 und 2019 schließlich nur noch 1.155 vollzogen. Er ist in jedem der MINT-Fächer eingetreten, besonders stark im Fach Informatik von ohnedies nur 50 Prüfungen in 2013 auf 2019 nur noch 15.

Bei der Ermittlung des in den Folgejahren zu erwartenden Angebots von Lehrkräften der MINT-Fächer wird folgendermaßen verfahren: Es wird unterstellt, dass die in den Jahren bis 2030 zu erwartende Zahl von erfolgreich abgeschlossenen Lehramtsprüfungen dem Durchschnitt der in den Jahren von 2017 bis 2019 entspricht, also auf dem derzeit erreichten Niveau verharrt. Diese Annahme ist aus zwei Gründen eher zu optimistisch: Zum einen, weil der Durchschnittswert der letzten drei Jahre die Tatsache verdeckt, dass es auch zwischen 2017 und 2019 noch zu einem leichten Rückgang gekommen ist. Zum anderen aber auch, weil die seitens der KMK für die kommenden Jahre für Nordrhein-Westfalen mitgeteilten Werte zur Entwicklung der Zahl der Studienberechtigten gegenüber den vergangenen Jahren im Durchschnitt eine Abwärtstendenz aufweisen (vgl. Tabelle 12): Im Jahr des Erwerbs der Hochschulreife 2014 wurden noch 88.217 Studienberechtigte gezählt. Aus diesem Jahrgang kommen in etwa die Studienabschlüsse des Jahres 2020. Für 2024 erwartet die aktuelle

Prognose mit 80.470 Studienberechtigten einen Rückgang auf 91,2 Prozent. Wenn dieser Rückgang so eintritt und wenn er auch 2030 die Zahl der Absolventen eines Lehramtsstudiums und unter ihnen die der Absolventen mit einem MINT-Fach bestimmt, wird das Angebot von künftigen Lehrkräften mit einem MINT-Fach eher noch geringer als hier angenommen ausfallen.

Trotz dieser eher skeptischen Einschätzung wird in der hier vorgelegten Untersuchung hinsichtlich des künftig zu erwartenden Angebots an Lehrkräften mit einem MINT-Fach mit dem durchschnittlichen Wert der Jahre zwischen 2017 und 2019 gerechnet – nicht zuletzt auch, weil andere Prognoseannahmen eher spekulativ sind. Da diese Absolventinnen und Absolventen nicht alle in die zweite Phase der Lehrerbildung eintreten werden und auch nicht alle die zweite Lehramtsprüfung erfolgreich abschließen und da von den erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen nicht alle in den Schuldienst eintreten, wird davon ausgegangen, dass von den Hochschulabsolventen eines Jahres letztlich nur 90 Prozent in den Schuldienst eintreten werden (vgl. dazu Tabelle 13 und Übersicht 11).

Übersicht 11: Fachspezifische Bewerbungszahlen für den Eintritt in den Schuldienst – jeweils im Jahresdurchschnitt bis 2030/31 (vgl. Tabelle 13)

Unterrichtsfach*	Hochschulabsolventen	Eintritt in den Schuldienst
Biologie	384	346
Chemie	137	123
Informatik	15	14
Mathematik	627	564
Physik	59	53
Technik	8	7
insgesamt	1.230	1.107

*ausgebildete Lehrkräfte mit der entsprechenden Lehrbefähigung, bei entsprechenden Fachkombinationen also mit Doppelzählungen

5. Zur Bilanz von Bedarf und Angebot in den MINT-Fächern

In diesem Abschnitt wird der fachspezifische Einstellungsbedarf von Lehrkräften mit einer Lehrbefähigung in den MINT-Fächern den erwarteten Bewerberzahlen entsprechend neu ausgebildeter Lehrerinnen und Lehrer gegenübergestellt (vgl. Tabelle 14). Dabei wird davon ausgegangen, dass zu den beiden Zieljahren der Bedarfsstudie, also bis 2025/26 und bis 2030/31, der Fachunterricht in den sechs MINT-Fächern vollständig von voll- oder teilzeitbeschäftigten hauptamtlichen und hauptberuflichen Lehrkräften mit der entsprechenden Lehrbefähigung für das jeweilige MINT-Fach erteilt werden soll. Nebenamtlich Beschäftigte oder Beamte auf Widerruf (Lehramtsanwärter) sowie nebenberuflich oder geringfügig

Beschäftigte werden bei der Analyse der Bedarfsdeckungsmöglichkeiten nicht berücksichtigt. Die Herleitung der vorgestellten Daten ist in den vorangehenden Abschnitten dargestellt, insbesondere die Tabellen 9 und 13 fassen die Ergebnisse zusammen und bieten die Grundlage der in Tabelle 14 berichteten Daten. Da – wie schon erwähnt – ein Teil der Hochschulabsolventen der Lehramtsstudiengänge sowohl für den Einsatz in den nicht gymnasialen Schulformen der Sekundarstufe I wie auch für die gymnasialen Oberstufen der Gymnasien und der Gesamtschulen qualifiziert ist, kann die Bilanz von Bedarf und Angebot nur für alle Lehrämter der Sekundarstufe I und der allgemeinbildenden Sekundarstufe II gemeinsam erfolgen – also ohne eine Ausdifferenzierung zwischen der Schulform Gymnasium und den nicht gymnasialen Schulformen der beiden Sekundarschulstufen.

Bei der im Folgenden vorgestellten fachspezifischen Bilanzierung von Einstellungsbedarf (Nachfrage) und Bewerbungszahlen (Angebot) muss noch einmal an eine Grundannahme erinnert werden: Die hier vorgestellte Studie geht bei den Bedarfsannahmen davon aus, dass in den MINT-Fächern bis zum Jahr 2030/31 der fachfremd erteilte Unterricht vollständig abgebaut sein wird. Im Folgenden werden die Bilanzergebnisse Fach für Fach berichtet (vgl. Tabelle 14 und Übersicht 12):

- **Biologie:** Dem Einstellungsbedarf der Jahre bis 2025/26 in Höhe von 6.154 Personen mit der Lehrbefähigung in Biologie steht eine Bewerbungszahl von 2.422 gegenüber. Das entspricht einer Bedarfsdeckungsquote in Höhe von 39,4 Prozent. In der daran anschließenden Phase bis 2030/31 steht einem Bedarf von 3.372 ein Angebot von 1.730 gegenüber, so dass die Bedarfsdeckungsquote bei 51,3 Prozent liegt. Für den gesamten Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich daraus eine Bedarfsdeckungsquote von lediglich 43,6 Prozent.
- **Chemie:** Dem Einstellungsbedarf der Jahre bis 2025/26 in Höhe von 3.315 Personen mit der Lehrbefähigung in Chemie steht eine Bewerbungszahl von 861 gegenüber. Das entspricht einer Bedarfsdeckungsquote in Höhe von 26,0 Prozent. In der daran anschließenden Phase bis 2030/31 steht einem Bedarf von 1.845 ein Angebot von 615 gegenüber, so dass die Bedarfsdeckungsquote bei 33,3 Prozent liegt. Für den gesamten Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich daraus eine Bedarfsdeckungsquote von lediglich 28,6 Prozent.
- **Informatik:** Dem Einstellungsbedarf der Jahre bis 2025/26 in Höhe von 2.143 Personen mit der Lehrbefähigung in Informatik steht eine Bewerbungszahl von 98 gegenüber. Das

entspricht einer Bedarfsdeckungsquote in Höhe von 4,6 Prozent. In der daran anschließenden Phase bis 2030/31 steht einem Bedarf von 755 ein Angebot von 70 gegenüber, so dass die Bedarfsdeckungsquote bei 9,3 Prozent liegt. Für den gesamten Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich daraus eine Bedarfsdeckungsquote von lediglich 5,8 Prozent.

- Mathematik: Dem Einstellungsbedarf der Jahre bis 2025/26 in Höhe von 10.600 Personen mit der Lehrbefähigung in Mathematik steht eine Bewerbungszahl von 3.948 gegenüber. Das entspricht einer Bedarfsdeckungsquote in Höhe von 37,7 Prozent. In der daran anschließenden Phase bis 2030/31 steht einem Bedarf von 5.119 ein Angebot von 2.820 gegenüber, so dass die Bedarfsdeckungsquote bei 55,1 Prozent liegt. Für den gesamten Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich daraus eine Bedarfsdeckungsquote von lediglich 43,1 Prozent.
- Physik: Dem Einstellungsbedarf der Jahre bis 2025/26 in Höhe von 2.048 Personen mit der Lehrbefähigung in Physik steht eine Bewerbungszahl von 371 gegenüber. Das entspricht einer Bedarfsdeckungsquote in Höhe von 18,1 Prozent. In der daran anschließenden Phase bis 2030/31 steht einem Bedarf von 1.729 ein Angebot von 265 gegenüber, so dass die Bedarfsdeckungsquote bei 15,3 Prozent liegt. Für den gesamten Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich daraus eine Bedarfsdeckungsquote von lediglich 16,8 Prozent.
- Technik: Dem Einstellungsbedarf der Jahre bis 2025/26 in Höhe von 1.347 Personen mit der Lehrbefähigung in Technik steht eine Bewerbungszahl von 49 gegenüber. Das entspricht einer Bedarfsdeckungsquote in Höhe von 3,6 Prozent. In der daran anschließenden Phase bis 2030/31 steht einem Bedarf von 780 ein Angebot von 35 gegenüber, so dass die Bedarfsdeckungsquote bei 4,5 Prozent liegt. Für den gesamten Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich daraus eine Bedarfsdeckungsquote von lediglich 3,9 Prozent.
- MINT-Fächer insgesamt: Dem Einstellungsbedarf der Jahre bis 2025/26 in Höhe von 25.607 Personen mit der Lehrbefähigung in einem MINT-Fach steht eine Bewerbungszahl von 7.749 gegenüber. Das entspricht einer Bedarfsdeckungsquote in Höhe von 30,3 Prozent. In der daran anschließenden Phase bis 2030/31 steht einem Bedarf von 13.600 ein Angebot von 5.535 gegenüber, so dass die Bedarfsdeckungsquote bei 40,7 Prozent liegt. Für den gesamten Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 ergibt sich daraus eine Bedarfsdeckungsquote von 33,9 Prozent.

Mit Blick auf die hier skizzierten Bilanzwerte zu Nachfrage und Angebot nach und von Lehrkräften in den MINT-Fächern muss daran erinnert werden, dass in die Vorausschätzungen wichtige Annahmen eingeflossen sind, die zwar plausibel sind, die aber nicht zwangsläufig so eintreten werden. Wenn z.B. die durchschnittlichen Klassenfrequenzen, die wöchentlichen Unterrichtsverpflichtungen, das Gewicht einzelner MINT-Fächer innerhalb der Stundentafeln oder wenn sich das Studienwahlverhalten und/oder die Erfolgsquoten im Studium ändern würden, so würde sich dies auf die Nachfrage und das Angebot an MINT-Lehrkräften verändernd auswirken.

Die für alle sechs MINT-Fächer durchgehend niedrige Bedarfsdeckungsquote, die in keinem der untersuchten Fächer über den Zeitraum von 2018/19 bis 2030/31 die 50 Prozent-Marke übersteigt und die insgesamt noch einmal deutlich niedrigere Werte als die der Vorgängerstudie von 2014 aufweist, erklärt sich insbesondere durch zwei Faktoren: Zum einen haben sich die Schülerzahlen - anders als in der Vorgängerstudie – nicht verringert, sondern sind, demografisch bedingt, stark angestiegen. Zum anderen haben sich die Zahlen der Absolventen und Absolventinnen in den MINT-Fächern gegenüber früheren Jahren stark verringert.

Übersicht 12: MINT-Lehrkräfte: Einstellungsbedarf und Neuangebot in NRW - 2030/31 (vgl. Tabelle 14)

Unterrichtsfach	Einstellungsbedarf bis 2030/31	Neuangebot bis 2030/31	Bedarfsdeckungsquote
Biologie	9.526	4.152	43,6%
Chemie	5.160	1.476	28,6%
Informatik	2.898	168	5,8%
Mathematik	15.719	6.768	43,1%
Physik	3.777	636	16,8%
Technik	2.127	84	3,9%
MINT-Fächer insg.	39.207	13.284	33,9%

Gestützt wird die hier vorgestellte Analyse durch die Länderwerte, die die KMK-Vorausberechnung zum „Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland“ (2020) für Nordrhein-Westfalen mitteilt. Folgt man dieser Abschätzung (vgl. Tabelle 16), die für die einzelnen Länder von diesen erarbeitet wurde und die die KMK lediglich zusammengeführt hat, so werden in Nordrhein-Westfalen bis zum Schuljahr 2030/31 für die nicht gymnasialen Schulformen der Sekundarstufe I über alle Unterrichtsfächer hinweg 7.070 Lehrkräfte fehlen. Das für die Lehrämter für den Sekundarbereich II (allgemeinbildend) oder für das Gymnasium prognostizierte hohe Überangebot verdankt sich überwiegend den geisteswissenschaftlichen Unterrichtsfächern wie z.B. Deutsch. Zu den MINT-Fächern heißt es

in der KMK-Veröffentlichung: „Für das Lehramt alle oder einzelne Schularten des Sekundarbereichs I wird kurz- und längerfristig großer Einstellungsbedarf in den Fächern Mathematik, Chemie, Physik...“ prognostiziert (KMK 2020, S. 29). Mit Blick auf die Lehrämter des Sekundarbereichs II (allgemeinbildende Fächer) oder für das Gymnasium werden im Bereich der MINT-Fächer größere Bedarfe in Mathematik, Informatik, Chemie und Physik vorausgesagt.

6. Wege aus dem Mangel?

Die Vorausschätzungen dieser Studie verweisen darauf, dass es – bei fachspezifisch unverkennbaren Unterschieden – in den Jahren bis 2030/31 in Nordrhein-Westfalen in allen sechs MINT-Fächern durchgängig zu schweren Mangelsituationen kommen wird. Vor diesem Hintergrund soll im Folgenden die Tragfähigkeit einzelner Problemlösungsansätze betrachtet werden. Darunter finden sich Ansätze, die kurzfristig, und solche, die erst langfristig Wirkung zeigen können.

6.1 Eigenverantwortlicher Unterricht von Lehramtsanwärterinnen und -anwärtern

Mit Blick auf das Ausmaß des heute schon fachfremd erteilten Unterrichts in den MINT-Fächern und auf die Höhe des in der hier vorgelegten Studie ermittelten Mangels an in MINT-Fächern ausgebildeten Lehrkräften wird es für die Jahre bis 2030/31 unverzichtbar bleiben, den eigenverantwortlichen Unterricht der Lehramtsanwärterinnen und -anwärter vollumfänglich zur Bedarfsdeckung zu nutzen. Diesbezüglich muss aber gesehen werden, dass der Rückgang der Zahl von Hochschulabschlussprüfungen in den MINT-Fächern zu einer Verringerung der Zahl der Lehramtsanwärter und -anwärterinnen und damit auch zur Zahl der von ihnen eigenverantwortlich erteilten Unterrichtsstunden führen wird.

6.2 Stundenweise beschäftigte Lehrkräfte

So, wie der eigenverantwortlich erteilte Unterricht der Lehramtsanwärterinnen und -anwärter noch auf Jahre hinaus zur Minderung des Mangels erhalten bleiben muss, so wird auch der – wenn möglich gesteigerte – Einsatz von stundenweise Beschäftigten fortgeführt werden müssen. Diese Gruppe von in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II eingesetzten Lehrkräften bestand im Schuljahr 2018/19 in Nordrhein-Westfalen aus insgesamt 7.644 Personen, die zusammen 49.725 Unterrichtsstunden erteilten (eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt 2020, S. 733 und S. 769f.). Dies entsprach einem Anteil von 2,8 Prozent an den 2018/19 in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II erteilten

1.789.272 erteilten Unterrichtsstunden (vgl. Tabelle 1). Dazu, wie viele dieser Unterrichtsstunden MINT-Fächer betrafen, liegen keine Informationen vor.

6.3 Seiten- und Quereinsteigerinnen und -einsteiger

Mit einem Beschluss aus dem Jahr 2013 verständigte sich die Kultusministerkonferenz (KMK) auf „Sondermaßnahmen zur Gewinnung von Lehrkräften zur Unterrichtsversorgung“, die dann eingeleitet werden können, „wenn lehramts- und fächerspezifische Bedarfe bestehen“, die auf dem tradierten Weg einer universitären Lehrerbildung mit anschließendem Vorbereitungsdienst nicht gedeckt werden können. Mit Blick auf derartige Sondermaßnahmen unterscheidet die KMK zwei Typen (KMK 2013a):

- Quereinsteiger/innen: An Stelle eines abgeschlossenen Lehramtsstudiums eröffnet ein universitärer Masterabschluss oder ein diesem Abschluss gleichgestellter Abschluss, aus dem sich mindestens zwei lehramtsbezogene Fächer ableiten lassen, den Zugang zum Vorbereitungsdienst.
- Seiteneinsteiger/innen: Auf der Basis eines universitären Masterabschlusses oder eines diesem Abschluss gleichgestellten Abschlusses, aus dem sich mindestens ein lehramtsbezogenes Fach ableiten lässt, schließt sich eine dem Vorbereitungsdienst vergleichbare Ausbildung an. Im Verlauf dieser zweiten Phase muss auch die Qualifikation des zweiten lehramtsbezogenen Faches berufsbegleitend erworben werden.

In Folge dieses Beschlusses haben alle Bundesländer Maßnahmen ergriffen, die diesen beiden Qualifikationstypen zuzuordnen sind. Beide Wege in den Lehrberuf und ihre – länderspezifisch unterschiedliche – Ausgestaltung werden in einer Publikation aus dem Projekt ‚Monitor Lehrerbildung‘ ausführlicher beschrieben (vgl. dazu: Bertelsmann Stiftung/CHE/Deutsche Telekom Stiftung/Robert Bosch Stiftung/Stifterverband 2020, S. 6ff.). Dazu allerdings, wie groß das Reservoir ist, aus dem künftige Lehrkräfte für den Bereich der MINT-Fächer gewonnen werden können, liegen keine Informationen vor. Angesichts der zum Teil erheblichen Unterschiede bei den außerhalb des Schulbereichs erzielbaren Einkommen, z.B. für Informatiker, ist das Volumen der auf diesem Weg zu gewinnenden zusätzlichen Lehrkräfte überschaubar.

6.4 Steigerung der Zahl der in MINT-Fächern grundständig ausgebildeten Lehrkräfte

Um auf dem Weg der grundständigen Lehrkraftausbildung zusätzlich benötigte Lehrer und Lehrerinnen mit MINT-Fächern zu gewinnen, ist es in einem ersten Schritt erforderlich, die Zahl der Studienberechtigten zu steigern, die ein Lehramtsstudium aufnehmen wollen. In einem zweiten Schritt muss es gelingen, in dieser Gruppe Studierende für die Wahl zumindest eines MINT-Faches zu gewinnen. In einem dritten Schritt schließlich müssen die Quoten der Studienabbrecher gesenkt werden:

- In der 2013 von der KMK veröffentlichten Studie zum „Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland – Modellrechnung 2012 bis 2025“ (KMK 2013b) wurde für die „Lehrämter für alle oder einzelne Schularten des Sekundarbereichs I“ für die westdeutschen Länder für die Jahre von 2019 bis 2025 ein jahresdurchschnittlicher Angebotsüberschuss von 2.000 vorhergesagt (KMK 2013b, S. 17ff.). Ein noch deutlich höherer Überschuss wurde seinerzeit für die Lehrämter für den Sekundarbereich II (allgemeinbildende Fächer) oder für das Gymnasium vorausgeschätzt. Die Studienberechtigten, die sich angesichts dieser Überschussprognose nicht für ein Lehramtsstudium entscheiden wollten, haben dazu geführt, dass die Zahl der Absolventen eines Lehramtsstudiums im Vergleich zum Jahr 2013 in Nordrhein-Westfalen ganz leicht und im Bundesdurchschnitt deutlich stärker gesunken ist (vgl. Tabelle 20).

Inzwischen (2020) hat die KMK eine Bedarfsprognose veröffentlicht (KMK 2020, S. 21), die für alle oder einzelne Schularten des Sekundarbereichs I für die kommenden Jahre bis 2030/31 für Deutschland insgesamt einen Mangel von nahezu 23.000 Lehrkräften vorausgesagt (vgl. dazu auch Tabelle 16). Für die Lehrämter für den Sekundarbereich II (allgemeinbildende Fächer) oder für das Gymnasium erwartet diese Prognose ein Überangebot – insbesondere mit Blick auf die geisteswissenschaftlichen Unterrichtsfächer. Die KMK kommentiert ihre Einschätzung für den Sekundarbereich I sehr zurückhaltend: „Für den betrachteten Prognosehorizont reicht das erwartete Angebot an Lehrkräften für Lehrämter für alle oder einzelne Schularten des Sekundarbereichs I nicht vollständig aus, um deutschlandweit den Bedarf zu decken. Insgesamt können mit dem erwarteten Lehrkräfteangebot aus Neuabsolventen des Vorbereitungsdienstes nur 73,0 Prozent der zu besetzenden Stellen gedeckt werden.“ (KMK 2020, S. 19) Der Hinweis auf die erwartete Mangelsituation kann auch deshalb nicht offensiv genug vorgetragen werden, weil deutschlandweit die Zahl der erfolgreich abgelegten Lehramtsprüfungen seit 2013 bis 2019

auf 93,2 Prozent gesunken ist – in Nordrhein-Westfalen allerdings nur auf 98,6 Prozent (vgl. Tabelle 20).

- Während in Nordrhein-Westfalen die Zahl der erfolgreichen Absolventen eines Lehramtsstudiums von 2013 bis 2019 lediglich auf 98,6 Prozent zurückgegangen ist (vgl. Tabelle 11), sank die der Absolventen der MINT-Studiengänge im gleichen Zeitraum von 1.809 auf 1.155, also auf 63,8 Prozent. Daher ist es unerlässlich, stärker für ein Lehramtsstudium mit zumindest einem MINT-Fach zu werben. Dies geschieht aber in der schon herangezogenen Prognose des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (KMK 2019, S. 29) viel zu zurückhaltend, wenn es dort mit Blick auf die nicht gymnasialen Schulformen der Sekundarstufe I heißt: „Allerdings bestehen für die einzelnen Fächer erhebliche Unterschiede. Während die Hauptfächer Deutsch, Mathematik und Englisch sowie Sport, Geographie, Chemie, Physik, Kunst, Musik, Technik, Hauswirtschaft, Französisch, Informatik und Spanisch hervorragende Beschäftigungsmöglichkeiten bieten...“ (MSB 2018, S. 13). Noch zurückhaltender lautet dort die Formulierung zum fachspezifischen Bedarf der Gymnasien und der Sekundarstufe II der Gesamtschulen: In diesem Bereich bietet – folgt man dem Ministerium für Schule und Bildung – nur das Fach Mathematik sehr gute Einstellungschancen bei einer gleichzeitig sehr großen quantitativen Bedeutung (Unterrichtsvolumen). Die Fächer Physik, Kunst, Musik, Informatik und Technik bieten rechnerisch ebenfalls sehr gute Beschäftigungsaussichten, allerdings bei geringerem Unterrichtsvolumen.“ (MSB 2018, S. 22) Angesichts des Umfangs des erwarteten Lehrkräftemangels in MINT-Fächern sind dies Formulierungen, die eher nicht geeignet sind, wirklich erfolgreich für ein Lehramtsstudium in MINT-Fächern zu werben. Aber auch bei einer deutlich offensiveren Werbestrategie muss gesehen werden, dass der Anteil der Absolventen des Tertiärbereichs aus den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik und Ingenieurwesen im Vergleich aller OECD-Mitgliedsländer in Deutschland an allen Absolventen des Tertiärbereichs mit 35 Prozent im Jahr 2018 der höchste war. Der OECD-Durchschnitt lag in diesem Jahr bei 23 Prozent (OECD 2020, S. 279). Jede Werbestrategie für die Gewinnung von mehr jungen Menschen mit MINT-Fächern im Lehramt wird diesen Anteil kaum mehr erhöhen können, sondern muss sich in der Konkurrenz mit starken öffentlichen und privatwirtschaftlichen Tätigkeitsfeldern durchsetzen.

- Selbst wenn es gelingen würde, mehr Studienberechtigte für die Aufnahme eines Lehramtsstudiums und darunter auch für das Studium eines MINT-Faches zu motivieren, würde das erst nach der Mitte der zwanziger Jahre Früchte tragen. Kurzfristiger wirksam könnten Maßnahmen sein, die die Quote derer, die ein aufgenommenes Studium nicht abschließen, senken würden. Eine Untersuchung des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW) zur „Entwicklung der Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen“ (Heublein/Schmelzer 2018) hat für den Absolventenjahrgang 2016 gezeigt, dass in der Bachelor-Phase in den universitären Lehramtsstudiengängen 15 Prozent der Studienanfänger von 2012/13 keinen Abschluss erreicht haben und daher ihr Lehramtsstudium auch nicht in der Masterphase fortsetzen konnten. Den Studienerfolg derer, die dann in der Masterphase ihr Lehramtsstudium fortgesetzt haben, konnte die hier herangezogene Studie noch nicht ermitteln (Heublein/Schmelzer 2018, S. 7f.). In den Studiengängen des Masterstudiums, die nicht auf einen Lehramtsabschluss zielen, erreichten 2016 von den 2014 in die Masterphase eintretenden Studierenden 19 Prozent keinen Studienabschluss (Heublein/Schmelzer 2018, S. 13).

Eine gleichfalls 2018 veröffentlichte Studie zum „Studienerfolg und -misserfolg im Lehramtsstudium“ (Radisch u.a. 2018) untersucht am Beispiel der beiden Universitäten Mecklenburg-Vorpommerns (Greifswald und Rostock) Daten zum Erfolg bzw. Misserfolg im Lehramtsstudium, die den gesamten universitären Weg umfassen. Bezogen auf den Betrachtungszeitraum vom Wintersemester 2012/13 bis zum Wintersemester 2017/18 berichten die Autoren zusammenfassend: „Über 2/3 der Kohorten im Lehramt an Gymnasien und an Regionalen Schulen (so heißen in Mecklenburg-Vorpommern die nicht gymnasialen Sekundarschulen – Klaus Klemm) sind an der Universität Rostock aus den Kohorten ohne Abschluss geschieden. Im Lehramt an Gymnasien an der Universität Greifswald beträgt der Schwund nach dem 10. Fachsemester etwas mehr als 50% – im Lehramt an Regionalen Schulen an der Universität Greifswald 85%.“ Mit Blick auf die Unterrichtsfächer Informatik und Physik heißt es im Abschlussbericht der Studie: „Hier fällt der Schwund weitaus stärker aus – teilweise so stark, dass nach der Hälfte des Studiums keine oder nur noch vereinzelte Studierende in der Kohorte sind. In Mathematik ist in beiden Lehramtern der Schwund etwas stärker als in den Gesamtkohorten, allerdings nicht so stark wie in den Fächern Informatik und Physik.“ (Radisch u.a. 2018, S. 68f.)

Eine Durchmusterung der hier vorgestellten Ansätze zur Steigerung der Zahl der in MINT-Fächern grundständig ausgebildeten Lehrkräfte führt zu der folgenden Einschätzung: Für eine wenigstens mittelfristig eintretende Minderung des Mangels an MINT-Lehrkräften taugen in erster Linie eine Verbesserung der Qualität der Lehre und der Studienbetreuung mit dem Ziel der Erhöhung der Erfolgsquote.

7. Zur Übertragbarkeit der Befunde auf andere Bundesländer

In allen MINT-Fächern wird der Unterricht in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II bundesweit in einem zum Teil erheblichen Ausmaß fachfremd erteilt. Die im Rahmen der Überprüfung der Bildungsstandards in mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern vom Institut für Qualitätssicherung im Bildungswesen erhobenen Daten belegen für 2018, dass in Mathematik sowie in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik größere Anteile der Lehrkräfte fachfremd unterrichten, also nicht über eine Lehrbefähigung in den von ihnen unterrichteten Fächern verfügten (Stanat u.a. 2019, S. 396). Tabelle 15, die dies ausweist, macht aber auch darauf aufmerksam, dass das Ausmaß fachfremd erteilten Unterrichts von Land zu Land und auch von Fach zu Fach stark differiert. Besonders auffallend ist dabei, dass dieses Ausmaß in den fünf ostdeutschen Bundesländern durchgängig geringer als in den westdeutschen Bundesländern ist: Es reicht in Mathematik von nur 3,9 Prozent in Mecklenburg-Vorpommern bis zu 10,2 Prozent in Sachsen-Anhalt und Thüringen, während es in Berlin und den alten Bundesländern eine Spannweite von 9,0 Prozent in Baden-Württemberg bis zu 18,4 Prozent in Hamburg umfasst. In den naturwissenschaftlichen Fächern reicht der Anteil fachfremd erteilten Unterrichts in den fünf ostdeutschen Ländern von 2,6 Prozent in Sachsen bis zu 4,2 Prozent in Brandenburg; in den westdeutschen Bundesländern und in Berlin dagegen von 3,2 Prozent in Hessen bis zu 8,5 Prozent in Niedersachsen. Die deutlich höheren Werte Bayerns können hier aufgrund der dort geringen Fallzahlen teilnehmender Schulen nicht einbezogen werden. Trotz der Unterschiede zwischen den Bundesländern und insbesondere zwischen den west- und den ostdeutschen Ländern kann festgestellt werden, dass die Sicherung des Lehrkräftenachwuchses in MINT-Fächern bundesweit ein Problem darstellt.

Diese Feststellung wird auch noch dadurch gestützt, dass nahezu alle Bundesländer zumindest für ihre nicht gymnasialen Schulformen in den Jahren bis 2030 einen z.T. über alle Unterrichtsfächer hinweg sehr großen Lehrkräftemangel voraussagen (vgl. dazu Tabelle 16). Die KMK schreibt dazu in ihrer Veröffentlichung zum „Lehrereinstellungsbedarf und -angebot

in der Bundesrepublik Deutschland 2020-2030 – Zusammengefasste Modellrechnungen der Länder“ (wie bereits im Abschnitt 6.4 zitiert): „Für den betrachteten Prognosehorizont reicht das erwartete Angebot an Lehrkräften für Lehrämter für alle oder einzelne Schularten des Sekundarbereichs I nicht vollständig aus, um deutschlandweit den Bedarf zu decken. Insgesamt können mit dem erwarteten Lehrkräfteangebot aus Neuabsolventen des Vorbereitungsdienstes nur 73 Prozent der zu besetzenden Stellen gedeckt werden.“ (KMK 2020, S. 19) Für den allgemeinbildenden Sekundarbereich II und für die Gymnasien bietet die KMK-Vorausschätzung auf den ersten Blick ein eher günstigeres Bild. Der für diesen Bereich in der Mehrheit der Bundesländer erwartete Lehrkräfteüberschuss wird allerdings auch in diesem Bereich von fachspezifischem Mangel begleitet. Insgesamt heißt es in dieser KMK-Veröffentlichung zur fachspezifischen Nachfrage in den MINT-Fächern, dass im Sekundarbereich I ein größerer Einstellungsbedarf in Mathematik, Chemie und Physik und im Bereich des Gymnasiums und der allgemeinbildenden Sekundarstufe II in Mathematik, Informatik, Chemie und Physik zu erwarten ist (KMK 2020, S. 28).

Vor dem Hintergrund des Ausmaßes von derzeit schon fachfremd erteiltem Unterricht und des seitens der Bundesländer erwarteten fachlich spezifizierten Lehrkräftebedarfs gewinnt die Frage danach an Bedeutung, ob die für Nordrhein-Westfalen herausgearbeiteten Ergebnisse ihrer Tendenz nach auf die übrigen Bundesländer übertragbar sind. Bei der Suche nach einer Antwort darauf finden sich die folgenden Hinweise:

- Die in den zehner Jahren dieses Jahrhunderts in den westdeutschen Bundesländern sowie in Berlin stark gestiegenen Geburtenzahlen (bundesweit von 2011 noch 662.685 auf 2019 dann 778.090 – vgl. Tabelle 17) haben in Verbindung mit starken Zuwanderungszahlen dazu geführt, dass die Schülerzahlen der allgemeinbildenden Sekundarstufen I und II in Berlin und in den westdeutschen Bundesländern zum Teil sehr stark ansteigen werden (vgl. Tabelle 18). Auch die ostdeutschen Bundesländer, in denen es (abgesehen von Brandenburg) kaum gestiegene Geburtenzahlen gegeben hat, erwarten für die Jahre bis 2030 allesamt noch steigende Schülerzahlen (vgl. auch hier die Tabellen 17 und 18). Diese Daten verweisen darauf, dass alle Bundesländer, wenn auch unterschiedlich stark ausgeprägt, durch Neueinstellungen von Lehrkräften die ausscheidenden Kräfte ersetzen müssen (Ersatzbedarf) und für die neu hinzukommenden Schülerinnen und Schüler zusätzliche Lehrerinnen und Lehrer einstellen müssen (Ergänzungsbedarf).

- Die Perspektive, der zu Folge der zu erwartende Einstellungsbedarf aufgrund nur deutlich schwächer steigender Schülerzahlen in den ostdeutschen im Vergleich zu den westdeutschen Ländern und zu Berlin eher geringer ausfallen könnte, wird durch die Altersstruktur der Lehrerkollegien der ostdeutschen Bundesländer zumindest abgeschwächt: Tabelle 19 zeigt, dass unter den Lehrkräften in den westdeutschen Bundesländern derzeit „nur“ zwischen 26,3 Prozent (im Saarland) und 37,0 Prozent in Schleswig-Holstein 50 Jahre und älter sind, während dies in den neuen Bundesländern für zwischen 57,4 Prozent in Sachsen und 65,5 Prozent in Sachsen-Anhalt gilt. Dies bedeutet, dass der „Ersatzbedarf“ an Lehrkräften in den ostdeutschen Bundesländern im Bundesländervergleich in den kommenden 15 Jahren besonders hoch sein wird.
- Bei der Deckung des neu entstehenden Bedarfs werden die Länder mit den Ausnahmen von Berlin, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und dem Saarland damit konfrontiert, dass die Zahlen der Hochschulabsolventen mit einer ersten Staatsprüfung für ein Lehramt seit 2013 – anders als in Nordrhein-Westfalen, wo sie in etwa konstant geblieben sind – deutlich gesunken sind (vgl. Tabelle 20); in Schleswig-Holstein sogar bis auf 52,0 Prozent. Angesichts der Tatsache, dass die KMK in ihrer im November 2020 vorgestellten „Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2019 bis 2030“ (KMK 2020; S. 125*) darlegt, dass bundesweit die Zahlen der Schulabsolventen mit Hochschulreife von 2019 bis 2025 von 338.901 auf 297.628, also auf 87,8 Prozent zurückgehen werden, ist kaum zu erwarten, dass die Zahlen der Hochschulabsolventen insgesamt und darunter die der Absolventen mit Lehramtsprüfungen wieder ansteigen werden.

Insgesamt legen die hier zusammengetragenen Hinweise die These nahe, dass die Nachwuchsprobleme im Bereich der MINT-Fächer, die in dieser Studie am Beispiel des Landes Nordrhein-Westfalen aufgezeigt wurden, überall in Deutschland auftreten werden. Es muss aber darauf verwiesen werden, dass dies einstweilen eine – wenn auch starke – Hypothese ist, die in landesspezifischen Untersuchungen noch überprüft werden muss.

Literatur und Quellen

- Bertelsmann Stiftung/Centrum für Hochschulentwicklung/Deutsche Telekom Stiftung/Robert Bosch Stiftung/Stifterverband (2020): Flexible Wege ins Lehramt?! – Qualifizierung für einen Beruf im Wandel. Gütersloh
- Heublein, U./Schmelzer, R. (2018): Die Entwicklung der Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2016. DZHW-Projektbericht. Hannover
- Klemm, K. (2014): Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer: Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Essen
- KMK (2013a): Sondermaßnahmen zur Gewinnung von Lehrkräften zur Unterrichtsversorgung.
https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2013/2013_12_05-Gestaltung-von-Sondermassnahmen-Lehrkraefte.pdf
- KMK (2013b): Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland. Modellrechnung 2012 – 2025. Berlin
- KMK (2014 und folgende Jahrgänge): Einstellung von Lehrkräften 2013. Berlin
- KMK (2019): Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland 2019 bis 2030 – Zusammengefasste Modellrechnungen der Länder. Berlin
- KMK (2020): Vorausberechnung der Schüler und Absolventenzahlen 2019 bis 2030. Berlin
- KMK (2020): Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland 2020-2030 – Zusammengefasste Modellrechnungen der Länder. Berlin
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Prognose zum Lehrkräftearbeitsmarkt in Nordrhein-Westfalen. Einstellungschancen für Lehrkräfte bis zum Schuljahr 2039/40. Düsseldorf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2019 und 2020): Das Schulwesen in Nordrhein-Westfalen aus quantitativer Sicht. Düsseldorf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2020): Vorausberechnung der Schülerzahlen und der Zahl der Schulabgängerinnen und Schulabgänger bis zum Schuljahr 2049/50. Düsseldorf
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2012): Schülerprognose und Schulabgängerprognose bis zum Schuljahr 2029/30. Düsseldorf
- OECD: Bildung auf einen Blick 2020 - OECD-Indikatoren. Bielefeld 2020
- Stanat, P. u.a. (Hrsg.) (2019): IQB-Bildungstrend 2018. Münster
- Radisch, F. u.a. (2018): Studienerfolg und -misserfolg im Lehramtsstudium. Rostock
- Statistisches Bundesamt (2020 und frühere Jahrgänge): Bildung und Kultur. Allgemeinbildende Schulen – Schuljahr 2018/19. Fachserie 11, Reihe 1. Wiesbaden

Anhang: Tabellen

Übersicht

Tabelle 1: Erteilte Unterrichtsstunden insgesamt und in MINT-Fächern (2018/19)

Tabelle 2: Prognose der Schülerzahlen und des fachspezifischen Bedarfs an Lehrerwochenstunden

Tabelle 3: Erteilte Unterrichtsstunden von Lehrkräften mit spezifischer Lehrbefähigung je Fach und Lehrkraft (Personenzählung) – 2018/19

Tabelle 4: Entwicklung des Bedarfs an Lehrkräften mit der Lehrbefähigung in einem MINT-Fach (in Personen)

Tabelle 5: Voll- und teilzeitbeschäftigte Lehrkräfte nach Altersgruppen in Nordrhein-Westfalen – 2018/19 (prozentuale Verteilung) – Lehrkräfte mit einer Lehrbefähigung in MINT-Fächern (SI und SII der allgemein bildenden Schulen) sowie Lehrkräfte insgesamt (aller allgemein bildenden Schulen und aller Lehrbefähigungen)

Tabelle 6: Anteil der von Lehrkräften ohne eine fachlich entsprechende Lehrbefähigung in MINT-Fächern erteilten Unterrichtsstunden - Nordrhein-Westfalen 2018/19

Tabelle 7: Lehrkräfte in der Sekundarstufe I und in der allgemeinbildenden Sekundarstufe II mit einer Lehrbefähigung in MINT-Fächern nach Geschlecht - Nordrhein-Westfalen 2018/19

Tabelle 8: Entwicklung der Zahl der Lehrkräfte mit Lehrbefähigung in einem MINT-Fach in Nordrhein-Westfalen - ohne Neueinstellungen (2018/19 bis 2030/31)

Tabelle 9: Fachspezifischer Einstellungsbedarf in MINT-Fächern in Nordrhein-Westfalen

Tabelle 10: Bestandene Abschlussprüfungen in den MINT-Fächern für die Sekundarstufe I und die allgemeinbildende Sekundarstufe II

Tabellen 11 bis 13: Lehramtsabsolventen in Nordrhein-Westfalen nach Abschlussprüfungen

Tabelle 14: Bilanzierung von Einstellungsangebot und Einstellungsbedarf in Nordrhein-Westfalen (2018 bis 2030)

Tabelle 15: Anteile der fachfremd unterrichtenden Lehrkräfte nach Fächern und Bundesländern

Tabelle 16: Bilanz von Lehrkräfteangebot und -bedarf in Personen (kumulierte Werte von 2020 bis 2030)

Tabelle 17: Entwicklung der Geburtenzahlen in den Bundesländern im Zeitverlauf

Tabelle 18: Prognose der Schülerzahlen der allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II (ohne Abendhaupt- und -realschulen)

Tabelle 19: Über 50jährige Lehrerinnen und Lehrer allgemeinbildender Schulen in Prozent an der Gesamtheit der Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen

Tabelle 20: Hochschulabsolventen landeseigener Hochschulen mit 1. Lehramtsprüfung im Zeitverlauf und Ländervergleich

Tabelle 1: Erteilte Unterrichtsstunden insgesamt und in MINT-Fächern (2018/19)*

alle Unterrichtsfächer	4176	129.508	287.242	107.669	7.020	502.131	1.037.746	751.526	1.789.272
------------------------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-----------	---------	-----------

MINT-Fächer	Primusschule**	Hauptschule	Realschule	Sekundarschule	Gemeinschaftsschule	Gesamtschule	insg. o. Gy	Gymnasium	insg.
Mathematik	468	20.738	40.741	15.106	830	63.546	141.429	85.829	227.258
Informatik	21	1.423	5.749	1.171	67	3.664	12.095	11.575	23.670
Biologie	64	5.315	16.406	2.134	136	16.528	40.583	47.499	88.082
Chemie	34	2.248	8.982	1.934	138	13.071	26.407	27.197	53.604
Physik	24	3.428	10.286	2.075	72	9.622	25.507	29.273	54.780
Naturwissenschaften	110			4.435	259	16.047	20.851		20.851
Technik	19	4.482	183	1.990	156	11.357	18.187	1.036	19.223
MINT-Fächer insgesamt	740	37.634	82.347	28.845	1.658	133.835	285.059	202.409	487.468

Anteil der MINT-Fächer an allen Unterrichtsfächern

Mathematik	0,36	16,0	14,2	14,0	11,8	12,7	13,6	11,4	12,7
Informatik	0,02	1,1	2,0	1,1	1,0	0,7	1,2	1,5	1,3
Biologie	0,05	4,1	5,7	2,0	1,9	3,3	3,9	6,3	4,9
Chemie	0,03	1,7	3,1	1,8	2,0	2,6	2,5	3,6	3,0
Physik	0,02	2,6	3,6	1,9	1,0	1,9	2,5	3,9	3,1
Naturwissenschaften	0,08	0,0	0,0	15,4	15,6	12,0	2,0	0,0	1,2
Technik	0,01	3,5	0,1	1,8	2,2	2,3	1,8	0,1	1,1
MINT-Fächer insgesamt	0,57	29,1	28,7	26,8	23,6	26,7	27,5	26,9	27,2

Anteil einzelner MINT-Fächer an allen MINT-Fächern

MINT-Fächer	insg. o. Gy	Gymnasium	insg.
Mathematik	49,61	42,40	46,6
Informatik	4,24	5,72	4,9
Biologie	14,24	23,47	18,1
Chemie	9,26	13,44	11,0
Physik	8,95	14,46	11,2
Naturwissenschaften	7,31	0,00	4,3
Technik	6,38	0,51	3,9
MINT-Fächer insgesamt	100,0	100,0	100,0

*keine Angaben für die Waldorfschulen

**darunter einige wenige Unterrichtsstunden in den Jahrgangsstufen 1 bis 4

Quellen:

MSB NRW: Das Schulwesen in Nordrhein-Westfalen aus quantitativer Sicht 2018/19. Düsseldorf Juli 2019

durch den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor dieser Studie zur Verfügung gestellte Daten für 2018/19

Tabelle 2: Prognose der Schülerzahlen und des fachspezifischen Bedarfs an Lehrerwochenstunden

Prognose der Schülerzahlen*

Schuljahr	PRIMUS Schule**	Haupt-schule	Real-schule	Sekundar-schule	Gemein-schaftsschule	Gesamt-schule	Waldorf-schule	insgesamt ohne Gymnasium	Gymnasium	insgesamt	in % von 2019/20		
											ohne Gy	nur Gy	insgesamt
2018/19 (Ist-Wert)	2.338	62.995	210.609	60.730	3.423	319.587	13.168	672.850	511.957	1.184.807	100,0	100,0	100,0
2025/26	2.510	52.600	210.440	61.030	150	353.230	14.590	694.550	540.390	1.234.940	103,2	105,6	104,2
2030/31	870	58.400	232.620	67.480	0	386.720	16.290	762.380	641.920	1.404.300	113,3	125,4	118,5

*Basiswerte der Prognose sind die Schülerzahlen des Schuljahres 2018/19

**einschließlich der Jahrgangsstufen 1 bis 4

Erteilte Wochenstunden in den MINT-Fächern (2018/19)

Unterrichts-fach	PRIMUS-Schule	Haupt-schule	Real-schule	Sekundar-schule	Gemein-schaftsschule	Gesamt-schule	Waldorf-schule**	insgesamt ohne Gymnasium	Gymnasium	insgesamt
Biologie*	101	5.315	16.406	3.612	222	21.877		47.533	47.499	95.032
Chemie*	71	2.248	8.982	3.412	224	18.420		33.357	27.197	60.554
Informatik	21	1.423	5.749	1.171	67	3.664		12.095	11.575	23.670
Mathematik	468	20.738	40.741	15.106	830	63.546		141.429	85.829	227.258
Physik*	60	3.428	10.286	3.554	159	14.971		32.458	29.273	61.731
Technik	19	4.482	183	1.990	156	11.357		18.187	1.036	19.223
MINT (insgesamt)	740	37.634	82.347	28.845	1.658	133.835		285.059	202.409	487.468

*Die in Naturwissenschaften erteilten Unterrichtswochenstunden -110 in der PRIMUS-Schule, 4.435 in den Sekundar-, 259 in den Gemeinschafts- und 11.537 in den Gesamtschulen - wurden zu gleichen Teilen den Fächern Biologie, Chemie und Physik zugerechnet. **Daten zu den Waldorfschulen liegen nicht vor.

Wochenstundenbedarf in den MINT-Fächern 2025/26

Unterrichts-fach	insgesamt ohne Gy	Gym-nasium	insg.
Biologie*	49.066	50.137	99.203
Chemie*	34.433	28.707	63.140
Informatik	12.485	12.218	24.703
Mathematik	145.990	90.596	236.586
Physik*	33.505	30.899	64.404
Technik	18.774	1.094	19.867
MINT (insgesamt)	294.252	213.650	507.903

*einschließlich Naturwissenschaften

Wochenstundenbedarf in den MINT-Fächern 2030/31

Unterrichts-fach	insgesamt ohne Gy	Gym-nasium	insgesamt
Biologie*	53.858	59.557	113.415
Chemie*	37.796	34.101	71.897
Informatik	13.704	14.513	28.218
Mathematik	160.248	107.617	267.865
Physik*	36.777	36.704	73.481
Technik	20.607	1.299	21.906
MINT (insgesamt)	322.989	253.792	576.781

Quellen

Ist-Werte: MSB NRW: Das Schulwesen in Nordrhein-Westfalen aus quantitativer Sicht 2018/19. Düsseldorf Juli 2019

Prognose-Werte: MSB NRW: Vorausberechnung der Schülerzahl und der Zahl der Schulabgängerinnen und Schulabgänger bis zum Schuljahr 2049/50. - Statistische Übersicht Nr. 411. Düsseldorf 2019.

für die Prognose der Schülerzahl der Waldorfschule: Prognosewerte des MSB NRW abzüglich der Prognosewerte der KMK für die Jahrgangsstufen 1 bis 4 der Waldorfschule: KMK: Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2019 bis 2030. Berlin 2020

Tabelle 3: Erteilte Unterrichtsstunden von Lehrkräften mit spezifischer Lehrbefähigung je Fach und Lehrkraft (Personenzählung) - 2018/19

Erteilter Unterricht von Lehrkräften mit entsprechender Fachbefähigung in Unterrichtswochenstunden*

Unterrichtsfach	Hauptschule**	Realschule	Sekundarschule	Gemeinschaftsschule	Gesamtschule	insg. O. Gy	Gymnasium	insg.
Biologie	3.180	14.892	1.309	89	15.549	35.019	46.463	81.482
Chemie	1.546	8.330	1.739	99	12.317	24.031	26.725	50.756
Informatik	273	2.612	1.531	120	1.397	5.933	9.090	15.023
Mathematik	12.349	34.313	325	28	53.127	100.142	82.688	182.830
Physik	1.600	8.391	11.673	543	8.215	30.422	28.023	58.445
Technik	2.714	2.840	1.542	70	8.346	15.512	533	16.045

*ohne Waldorfschulen

**einschließlich Volksschule

Quelle: durch den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor dieser Studie zur Verfügung gestellte Ausgangsdaten für 2018/19

Zahl der Lehrkräfte mit Fachbefähigung

Unterrichtsfach	insg. O. Gy	Gymnasium	insg.
Biologie	5.206	6.303	11.509
Chemie	3.764	2.646	6.410
Informatik	1.125	1.065	2.190
Mathematik	12.324	7.223	19.547
Physik	3.361	2.863	6.224
Technik	2.472	122	2.594
insgesamt	28.252	20.222	48.474

Quelle: durch den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor dieser Studie zur Verfügung gestellte Ausgangsdaten für 2018/19

Je Lehrkraft fachspezifisch erteilte Unterrichtsstunden****

Unterrichtsfach	insg. O. Gy	Gymnasium	insg.
Biologie	6,7	7,4	7,1
Chemie	6,4	10,1	7,9
Informatik	5,3	8,5	6,9
Mathematik	8,1	11,4	9,4
Physik	9,1	9,8	9,4
Technik	6,3	4,4	6,2

Tabelle 4: Entwicklung des Bedarfs an Lehrkräften mit der Lehrbefähigung in einem MINT-Fach (in Personen)

Wochenstundenbedarf in den MINT-Fächern 2025/26

Unterrichts-fach	insgesamt ohne Gy	Gym-nasium	insgesamt
Biologie*	49.066	50.137	99.203
Chemie*	34.433	28.707	63.140
Informatik	12.485	12.218	24.703
Mathematik	145.990	90.596	236.586
Physik*	33.505	30.899	64.404
Technik	18.774	1.094	19.868
MINT (insgesamt)	294.253	213.651	507.904

Quelle: vgl. Tabelle 2

Wochenstundenbedarf in den MINT-Fächern 2030/31

Unterrichts-fach	insgesamt ohne Gy	Gym-nasium	insgesamt
Biologie*	53.858	59.557	113.415
Chemie*	37.796	34.101	71.897
Informatik	13.704	14.513	28.217
Mathematik	160.248	107.617	267.865
Physik*	36.777	36.704	73.481
Technik	20.607	1.299	21.906
MINT (insgesamt)	322.990	253.791	576.781

Quelle: vgl. Tabelle 2

je Lehrkraft fachspezifisch erteilte Zahl der Unterrichtswochenstunden

Unterrichts-fach	insgesamt ohne Gy	Gym-nasium	insgesamt
Biologie	6,7	7,4	7,1
Chemie	6,4	10,1	7,9
Informatik	5,3	8,5	6,9
Mathematik	8,1	11,4	9,4
Physik	9,1	9,8	9,4
Technik	6,3	4,4	6,2

Quelle: vgl. Tabelle 3

Lehrkräftebedarf in Personen (2025/26)*

Unterrichts-fach	insgesamt ohne Gy	Gym-nasium	insgesamt
Biologie*	7.323	6.775	14.099
Chemie*	5.380	2.842	8.222
Informatik	2.356	1.437	3.793
Mathematik	18.023	7.947	25.970
Physik*	3.682	3.153	6.835
Technik	2.980	249	3.229
MINT (insgesamt)	39.744	22.404	62.148

*Doppelzählung bei Lehrkräften mit Lehrbefähigungen in zwei MINT-Fächern

Lehrkräftebedarf in Personen (2030/31)*

Unterrichts-fach	insgesamt ohne Gy	Gym-nasium	insgesamt
Biologie*	8.039	8.048	16.087
Chemie*	5.906	3.376	9.282
Informatik	2.586	1.707	4.293
Mathematik	19.784	9.440	29.224
Physik*	4.041	3.745	7.787
Technik	3.271	295	3.566
MINT (insgesamt)	43.626	26.613	70.238

*Doppelzählung bei Lehrkräften mit Lehrbefähigungen in zwei MINT-Fächern

Tabelle 5: Voll- und teilzeitbeschäftigte Lehrkräfte nach Altersgruppen in Nordrhein-Westfalen - 2018/19 (prozentuale Verteilung) - Lehrkräfte mit einer Lehrbefähigung in MINT-Fächern (SI und SII der allgemein bildenden Schulen) sowie Lehrkräfte insgesamt (aller allgemein bildenden Schulen und aller Lehrbefähigungen)

Altersgruppe	Biologie	Chemie	Informatik	Mathematik	Physik	Technik	insgesamt*
unter 30	4,7	5,3	2,9	9,3	5,4	1,9	7,6
30 bis unter 40	24,7	27,2	23,8	29,9	23,4	16,0	30,1
40 bis unter 50	21,6	25,6	31,3	26,9	29,1	28,2	27,8
50 bis unter 55	13,4	14,4	12,5	9,5	14,7	19,7	10,4
55 bis unter 60	13,6	11,7	11,7	10,0	11,6	15,8	11,7
über 60	22,0	15,8	17,8	14,5	15,9	18,4	12,3
50 und älter	49,0	41,9	42,0	34,0	42,2	53,9	34,4
insgesamt (absolut)	11.509	6.410	2.190	19.547	6.224	2.954	161.386
50 und älter 2012/13**	47,6	48,4	54,6	50,3	50,7	52,6	45,3

*alle Lehrbefähigungen aller allgemein bildenden Schulen, darunter 1,2 Prozent ohne Angaben

**vgl.: Klemm (2014)

Quellen:

MINT-Fächer: eigene Berechnung auf der Grundlage von Daten für 2018/19, die der Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor zur Verfügung gestellt hat.

alle Lehrbefähigungen: Statistisches Bundesamt (2020): Bildung und Kultur. Allgemein bildende Schulen 2018/19. Fachserie 11, Reihe 1. Wiesbaden

Tabelle 6: Anteil der von Lehrkräften ohne eine fachlich entsprechende Lehrbefähigung in MINT-Fächern erteilten Unterrichtsstunden - Nordrhein-Westfalen 2018/19

Unterrichtsfach	Biologie	Chemie	Informatik	Mathematik	Physik	Technik	insgesamt
Prozentanteil der ohne Lehrbefähigung erteilte Unterrichtsstunden							
Hauptschulen	40,3	33,2	80,8	40,4	53,4	38,3	42,4
Realschulen	9,2	7,2	54,6	15,8	18,4	30,9	17,3
Sekundarschulen	18,6	20,8	72,3	23,1	25,7	35,8	26,1
Gemeinschaftsschulen	10,0	9,1	58,2	19,6	2,8	42,9	21,5
Gesamtschulen	5,9	5,8	61,8	16,4	14,6	26,0	16,0
insgesamt ohne Gymnasium	12,5	9,7	61,6	20,5	22,3	30,3	21,1
Gymnasien	2,2	1,7	21,5	3,7	4,3	48,6	4,4
insgesamt	6,9	5,7	42,0	14,1	12,6	31,1	13,9

Quelle: eigene Berechnung auf der Grundlage von Daten für 2018/19, die der Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor zur Verfügung gestellt hat.

Tabelle 7: Lehrkräfte in der Sekundarstufe I und in der allgemeinbildenden Sekundarstufe II mit einer Lehrbefähigung in MINT-Fächern nach Geschlecht - Nordrhein-Westfalen 2018/19

Unterrichtsfach	Biologie	Chemie	Informatik	Mathematik	Physik	Technik	MINT Fächer insgesamt
Lehrkräfte insgesamt	11.509	6.410	2.190	19.547	6.224	2.594	48.474
davon weiblich in							
Hauptschulen	696	195	37	1.042	124	89	2.183
Realschulen	1.600	671	143	2.212	425	168	5.219
Sekundarschulen	539	168	28	936	129	60	1.860
Gemeinschaftsschulen	33	12	1	58	10	6	120
Primus-Schulen	16	3	1	51	1	4	76
Gesamtschulen	2.601	1.115	126	3.389	531	448	8.210
Gymnasien	3.526	1.343	260	3.541	845	30	9.545
insgesamt	9.011	3.507	596	11.229	2.065	805	27.213
Frauenanteil in Prozent	78,3	54,7	27,2	57,4	33,2	31,0	56,1

Quelle: eigene Berechnung auf der Grundlage von Daten für 2018/19, die der Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor zur Verfügung gestellt hat.

Tabelle 8: Entwicklung der Zahl der Lehrkräfte mit Lehrbefähigung in einem MINT-Fach in Nordrhein-Westfalen - ohne Neueinstellungen (2018/19 bis 2030/31)

Schuljahr		2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29	2029/30	2030/31
Biologie	nicht gymnasiale Schulformen	5.206	5.018	4.855	4.455	4.206	3.994	3.760	3.572	3.416	3.299	3.191	3.071	2.935
	nicht gymnasiale Schulformen in %	100,0	96,4	93,3	85,6	80,8	76,7	72,2	68,6	65,6	63,4	61,3	59,0	56,4
	Gymnasien	6.303	6.086	5.892	5.437	5.129	4.836	4.504	4.373	4.188	4.053	3.928	3.794	3.626
	Gymnasien in %	100,0	96,6	93,5	86,3	81,4	76,7	71,5	69,4	66,4	64,3	62,3	60,2	57,5
	insgesamt	11.509	11.104	10.747	9.892	9.335	8.830	8.264	7.945	7.604	7.352	7.119	6.865	6.561
	insgesamt in %	100,0	96,5	93,4	86,0	81,1	76,7	71,8	69,0	66,1	63,9	61,9	59,6	57,0
Chemie	nicht gymnasiale Schulformen	3.764	3.574	3.472	3.325	3.145	2.985	2.843	2.719	2.608	2.518	2.422	2.307	2.179
	nicht gymnasiale Schulformen in %	100,0	95,0	92,2	88,3	83,6	79,3	75,5	72,2	69,3	66,9	64,3	61,3	57,9
	Gymnasien	2.646	2.573	2.511	2.428	2.356	2.303	2.246	2.188	2.131	2.087	2.042	1.998	1.943
	Gymnasien in %	100,0	97,2	94,9	91,8	89,0	87,0	84,9	82,7	80,5	78,9	77,2	75,5	73,4
	insgesamt	6.410	6.147	5.983	5.753	5.501	5.288	5.089	4.907	4.739	4.605	4.464	4.305	4.122
	insgesamt in %	100,0	95,9	93,3	89,8	85,8	82,5	79,4	76,6	73,9	71,8	69,6	67,2	64,3
Informatik	nicht gymnasiale Schulformen	1.125	999	952	903	847	800	748	709	669	640	604	584	543
	nicht gymnasiale Schulformen in %	100,0	88,8	84,6	80,3	75,3	71,1	66,5	63,0	59,5	56,9	53,7	51,9	48,3
	Gymnasien	1.065	1.061	1.037	1.023	995	978	961	941	911	897	887	875	852
	Gymnasien in %	100,0	99,6	97,4	96,1	93,4	91,8	90,2	88,4	85,5	84,2	83,3	82,2	80,0
	insgesamt	2.190	2.060	1.989	1.926	1.842	1.778	1.709	1.650	1.580	1.537	1.491	1.459	1.395
	insgesamt in %	100,0	94,1	90,8	87,9	84,1	81,2	78,0	75,3	72,1	70,2	68,1	66,6	63,7
Mathematik	nicht gymnasiale Schulformen	12.324	11.956	11.585	11.088	10.954	10.142	9.747	9.406	9.061	8.817	8.572	8.340	8.127
	nicht gymnasiale Schulformen in %	100,0	97,0	94,0	90,0	88,9	82,3	79,1	76,3	73,5	71,5	69,6	67,7	65,9
	Gymnasien	7.223	7.000	6.824	6.578	6.389	6.240	6.109	5.964	5.853	5.724	5.614	5.507	5.378
	Gymnasien in %	100,0	96,9	94,5	91,1	88,5	86,4	84,6	82,6	81,0	79,2	77,7	76,2	74,5
	insgesamt	19.547	18.956	18.409	17.666	17.343	16.382	15.856	15.370	14.914	14.541	14.186	13.847	13.505
	insgesamt in %	100,0	97,0	94,2	90,4	88,7	83,8	81,1	78,6	76,3	74,4	72,6	70,8	69,1
Physik	nicht gymnasiale Schulformen	3.361	3.224	3.124	2.973	2.822	2.691	2.577	2.470	2.364	2.271	2.183	2.076	1.977
	nicht gymnasiale Schulformen in %	100,0	95,9	92,9	88,5	84,0	80,1	76,7	73,5	70,3	67,6	65,0	61,8	58,8
	Gymnasien	2.863	2.745	2.681	2.585	2.509	2.439	2.375	2.317	2.273	2.208	2.154	2.100	2.033
	Gymnasien in %	100,0	95,9	93,6	90,3	87,6	85,2	83,0	80,9	79,4	77,1	75,2	73,3	71,0
	insgesamt	6.224	5.969	5.805	5.558	5.331	5.130	4.952	4.787	4.637	4.479	4.337	4.176	4.010
	insgesamt in %	100,0	95,9	93,3	89,3	85,7	82,4	79,6	76,9	74,5	72,0	69,7	67,1	64,4
Technik	alle Sekundarstufenschulformen	2.594	2.486	2.405	2.303	2.194	2.075	1.975	1.882	1.797	1.713	1.640	1.547	1.439
	insgesamt in %	100,0	95,8	92,7	88,8	84,6	80,0	76,1	72,6	69,3	66,0	63,2	59,6	55,5

Quelle: eigene Berechnung auf der Grundlage von Daten für 2018/19, die der Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor zur Verfügung gestellt hat.

Tabelle 9: Fachspezifischer Einstellungsbedarf in MINT-Fächern in Nordrhein-Westfalen
(in Personen)

Biologie

Schuljahr	Bestand in Personen*	Bedarf in Unterrichtswochenstunden**	Bedarf in Personen***	Einstellungsbedarf in Personen bis	jahresdurchschnittlicher Einstellungsbedarf
2018/19	11.509	95.032			
2025/26	7.945	99.203	14.099	6.154	879
2030/31	6.561	113.415	16.087	3.372	674
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31				9.526	794

Chemie

Schuljahr	Bestand in Personen	Bedarf in Unterrichtswochenstunden	Bedarf in Personen	Einstellungsbedarf in Personen bis	jahresdurchschnittlicher Einstellungsbedarf
2018/19	6.410	60.554			
2025/26	4.907	63.140	8.222	3.315	474
2030/31	4.122	71.897	9.282	1.845	369
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31				5.160	430

Informatik

Schuljahr	Bestand in Personen	Bedarf in Unterrichtswochenstunden	Bedarf in Personen	Einstellungsbedarf in Personen bis	jahresdurchschnittlicher Einstellungsbedarf
2018/19(Ist)	2.190	23.670			
2025/26	1.650	24.703	3.793	2.143	306
2030/31	1.395	28.218	4.293	755	151
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31				2898	242

Mathematik

Schuljahr	in Personen	Bedarf in Unterrichtswochenstunden	Bedarf in Personen	Einstellungsbedarf in Personen bis	jahresdurchschnittlicher Einstellungsbedarf
2018/19(Ist)	19.547	227.258			
2025/26	15.370	236.586	25.970	10.600	1.514
2030/31	13.505	267.865	29.224	5.119	1.024
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31				15.719	1310

Physik

Schuljahr	Bestand in Personen	Bedarf in Unterrichtswochenstunden	Bedarf in Personen	Einstellungsbedarf in Personen bis	jahresdurchschnittlicher Einstellungsbedarf
2018/19(Ist)	6.224	61.731			
2025/26	4.787	64.404	6.835	2.048	293
2030/31	4.010	73.481	7.787	1.729	346
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31				3.777	315

Technik

Schuljahr	Bestand in Personen	Bedarf in Unterrichtswochenstunden	Bedarf in Personen	Einstellungsbedarf in Personen bis	jahresdurchschnittlicher Einstellungsbedarf
2018/19(Ist)	2.954	19.223			
2025/26	1.882	19.868	3.229	1.347	192
2030/31	1.439	21.906	3.566	780	156
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31				2.127	177

*vgl. Tabelle 8 **vgl. Tabelle 2 ***vgl. Tabelle 4

Tabelle 10: Bestandene Abschlussprüfungen in den MINT-Fächern für die Sekundarstufe I und die allgemeinbildende Sekundarstufe II

Fach	2013			2017			2018			2019			Durchschnitt 2017 bis 2019
	Gy	SI	insgesamt	Gy	SI	insgesamt	Gy	SI	insgesamt	Gy	SI	insgesamt	
Biologie													
LA				81	33	114	39	12	51	10	4	14	
MA				206	89	295	234	91	325	254	98	352	
insgesamt			447	287	122	409	273	103	376	264	102	366	384
Chemie													
LA				49	4	53	21	3	24	9		9	
MA				81	12	93	86	18	104	103	25	128	
insgesamt			221	130	16	146	107	21	128	112	25	137	137
Informatik													
LA				9		9	9	1	10	4		4	
MA				5		5	6		6	11		11	
insgesamt			50	14	0	14	15	1	16	15	0	15	15
Mathematik													
LA				114	81	195	61	31	92	21	12	33	
MA				274	228	502	282	234	516	307	237	544	
insgesamt			882	388	309	697	343	265	608	328	249	577	627
Physik													
LA				11	6	17	12	3	15	2	1	3	
MA				34	9	43	32	15	47	37	14	51	
insgesamt			162	45	15	60	44	18	62	39	15	54	59
Werken/T.													
LA				7	4	11	2	1	3			0	
MA					2	2		2	2	3	3	6	
insgesamt			47	7	6	13	2	3	5	3	3	6	8
alle Fächer			1.809		1.339		1.195		1.155		1.155		1.230

Quellen:

für 2013: Klemm, K. (2014): Lehrerinnen und Lehrer der MINT_Fächer: Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemein bildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens (Tabelle 9). Essen
Für die Jahre 2017 bis 2019: durch den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor dieser Studie zur Verfügung gestellte Daten für 2017 bis 2019

Tabelle 11: Lehramtsabsolventen in Nordrhein-Westfalen nach Abschlussprüfungen

Jahr	Lehramtsabsolventen			
	Master	Staatsexamen	insgesamt	Staatsexamen in % von insgesamt
2.013	2.810	4.563	7.373	61,9
2.014	2.989	4.668	7.657	61,0
2.015	2.754	4.283	7.037	60,9
2.016	3.369	3.965	7.334	54,1
2.017	5.374	2.404	7.778	30,9
2.018	5.828	1.381	7.209	19,2
2.019	6.796	476	7.272	6,5

Quelle: durch den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor dieser Studie zur Verfügung gestellte Daten

Tabelle 12: Zahl der Studienberechtigten in NRW

Jahr des Erwerbs der Hochschulreife	Studienberechtigte*	Jahr des Hochschulabschlusses**
2014	88.217	2020
2015	89.054	2021
2016	89.781	2022
2017	86.631	2023
2018	84.994	2024
2019	84.197	2025
2020	82.740	2026
2021	81.970	2027
2022	81.320	2028
2023	83.690	2029
2024	80.470	2030

*bis 2018 Ist-Werte, folgende Jahre Prognosewerte

**unter der Annahme, dass der Hochschulabschluss sechs Jahre nach dem Erwerb der Hochschulreife erfolgt

Quelle:

MSB des Landes Nordrhein-Westfalen (2020): Vorausberechnung der Schülerzahl und der Zahl der Schulabgängerinnen und Schulabgänger bis zum Schuljahr 2049/50. Düsseldorf

Tabelle 13: Angebotszahlen ausgebildeter Lehrkräfte 2019/20 bis 2030/31

Unterrichtsfach	Biologie	Chemie	Informatik	Mathematik	Physik	Technik
Hochschulexamen*	384	137	15	627	59	8
Eintritt Schuldienst**	346	123	14	564	53	7

*Durchschnittswerte der Jahrgänge der Hochschulabsolventen (LA Staatsexamen und LA Master) der Jahre 2017, 2018 und 2019

**jeweils 90 Prozent der Examinierten (vgl. die Durchschnittswerte in Tabelle 8)

Tabelle 14: Bilanzierung von Einstellungsangebot und Einstellungsbedarf in Nordrhein-Westfalen (2018 bis 2030)

Biologie

Schuljahr	Einstellungsbedarf in Personen*	
	bis zum Jahr	im Jahresdurchschnitt
2025/26	6.154	879
2030/31	3.372	674
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31	9.526	794

Bewerbungen in Personen**		Bedarfsdeckung
im Jahresdurchschnitt	bis zum Jahr	
346	2.422	39,4
346	1.730	51,3
346	4.152	43,6

Chemie

Schuljahr	Einstellungsbedarf in Personen*	
	bis zum Jahr	im Jahresdurchschnitt
2025/26	3.315	474
2030/31	1.845	369
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31	5.160	430

Bewerbungen in Personen**		Bedarfsdeckung
im Jahresdurchschnitt	bis zum Jahr	
123	861	26,0
123	615	33,3
123	1.476	28,6

Informatik

Schuljahr	Einstellungsbedarf in Personen*	
	bis zum Jahr	im Jahresdurchschnitt
2025/26	2.143	306
2030/31	755	151
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31	2898	242

Bewerbungen in Personen**		Bedarfsdeckung
im Jahresdurchschnitt	bis zum Jahr	
14	98	4,6
14	70	9,3
14	168	5,8

Mathematik

Schuljahr	Einstellungsbedarf in Personen*	
	bis zum Jahr	im Jahresdurchschnitt
2025/26	10.600	1.514
2030/31	5.119	1.024
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31	15.719	1310

Bewerbungen in Personen**		Bedarfsdeckung
im Jahresdurchschnitt	bis zum Jahr	
564	3.948	37,2
564	2.820	55,1
564	6.768	43,1

Physik

Schuljahr	Einstellungsbedarf in Personen*	
	bis zum Jahr	im Jahresdurchschnitt
2025/26	2.048	293
2030/31	1.729	346
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31	3.777	315

Bewerbungen in Personen**		Bedarfsdeckung
im Jahresdurchschnitt	bis zum Jahr	
53	371	18,1
53	265	15,3
53	636	16,8

Technik

Schuljahr	Einstellungsbedarf in Personen*	
	bis zum Jahr	im Jahresdurchschnitt
2025/26	1.347	192
2030/31	780	156
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31	2.127	177

Bewerbungen in Personen**		Bedarfsdeckung
im Jahresdurchschnitt	bis zum Jahr	
7	49	3,6
7	35	4,5
7	84	3,9

alle MINT-Fächer

Schuljahr	Einstellungsbedarf in Personen*	
	bis zum Jahr	im Jahresdurchschnitt
2025/26	25.607	3.658
2030/31	13.600	2.720
Einstellungsbedarf zwischen 2018/19 und 2030/31	39.207	3267

Bewerbungen in Personen**		Bedarfsdeckung
im Jahresdurchschnitt	bis zum Jahr	
1.107	7.749	30,3
1.107	5.535	40,7
1.107	13.284	33,9

Tabelle 15: Anteile der fachfremd unterrichtenden Lehrkräfte nach Fächern und Bundesländern

Land	fachfremd unterrichtende Lehrkräfte in Prozent	
	Mathematik	naturwissenschaftliche Fächer
Baden-Württemberg	9,0	6,9
Bayern ¹	16,5	17,9
Berlin	17,8	3,4
Brandenburg	9,1	4,2
Bremen ¹	16,7	13,3
Hamburg ^{1,2}	18,4	7,3
Hessen	14,2	3,2
Mecklenburg-Vorpommern	3,9	3,9
Niedersachsen	13,0	8,5
Nordrhein-Westfalen	12,8	5,9
Rheinland-Pfalz	15,1	5,6
Saarland	13,1	8,4
Sachsen ^{1,2}	6,8	2,6
Sachsen-Anhalt	10,2	3,7
Schleswig-Holstein ^{1,2}	11,5	7,4
Thüringen	10,2	3,7

¹ Befunde zu Mathematik aufgrund des Anteils fehlender Daten unter Vorbehalt

² Befunde zu den Naturwissenschaftlichen Fächern aufgrund des Anteils fehlender Daten unter Vorbehalt

Quelle: Stanat, P. u.a. (2019): IQB-Bildungstrend 2018. Münster, S. 396

Tabelle 16: Bilanz von Lehrkräfteangebot und -bedarf in Personen (kumulierte Werte von 2020 bis 2030)

Länder	Lehrämter für*	Summe Angebot	Summe Bedarf	Saldo
Baden-Württemberg	SI	13.400	7.850	5.550
	SII ABS	15.100	12.750	2.350
Bayern	SI	10.140	16.350	-6.210
	SII ABS	11.740	16.510	-4.770
Berlin	SI	0	4.659	-4.659
	P/SI	6.192	6.828	-636
	SII ABS	12.334	8.616	3.718
Brandenburg	SI	1.446	4.540	-3.094
	P/SI	60	0	60
	SII ABS	4.240	3.830	410
Bremen	SI	0	0	0
	P/SI	0	0	0
	SII ABS	1.902	1.926	-24
Hamburg**	SI	0	0	0
	P/SI	2.850	2.161	689
	SII ABS	2.971	4.513	-1.542
Hessen	SI	5.282	5.128	154
	SII ABS	8.662	9.934	-1.272
Mecklenburg-Vorpommern	SI	440	2.940	-2.500
	SII ABS	2.210	1.690	520
Niedersachsen	SI	5.030	6.996	-1.966
	SII ABS	14.300	5.467	8.833
Nordrhein-Westfalen	SI	11.902	18.972	-7.070
	SII ABS	37.180	23.294	13.886
Rheinland-Pfalz	SI	2.565	3.760	-1.195
	SII ABS	5.372	4.230	1.142
Saarland	SI	550	555	-5
	SII ABS	1.100	775	325
Sachsen***	SI	4.710	4.710	0
	SII ABS	4.770	4.770	0
Sachsen-Anhalt	SI	930	3.755	-2.825
	SII ABS	2.370	3.005	-635
Schleswig-Holstein	SI	2.053	1.666	387
	SII ABS	3.764	2.591	1.173
Thüringen	SI	3.300	2.730	570
	SII ABS	2.475	2.240	235
Deutschland	SI	61.748	84.611	-22.863
	P/SI	9.102	8.989	113
	SII ABS	130.490	106.141	24.349

*SI: Lehrämter für alle oder einzelne Schularten des Sekundarbereichs I

P/SI: übergreifende Lehrämter des Primarbereichs und aller oder einzelner Schularten des Sekundarbereichs I

SII ABS: Lehrämter für den Sekundarbereich II (allgemeinbildende Fächer) oder für das Gymnasium

**In Hamburg wurde die Zuordnung von P/SI und SII ABS im Verlauf der Jahre zwischen 2020/21 und 2030/31

verändert, so dass rechnerisch ein Überangebot für den Bereich P/SI und ein Mangel im Bereich SII ABS ausgewiesen wird.

***Sachsen gibt für jedes der Prognosejahre jeweils für das Angebot und die Nachfrage identische Werte an.

Quelle: eigene Berechnungen auf der Grundlage von KMK (2020): Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland 2020 - 2030 - Zusammengefasste Modellrechnungen der Länder. Berlin

Tabelle 17: Entwicklung der Geburtenzahlen in den Bundesländern im Zeitverlauf

Land	jährliche Geburtenzahlen		2019 in % von 2011
	2011	2019	
Baden-Württemberg	88.823	108.985	122,7
Bayern	103.668	128.227	123,7
Berlin	33.075	39.503	119,4
Brandenburg	18.279	19.329	105,7
Bremen	5.388	7.149	132,7
Hamburg	17.125	20.940	122,3
Hessen	51.479	60.062	116,7
Mecklenburg-Vorpommern	12.638	12.630	99,9
Niedersachsen	61.280	73.286	119,6
Nordrhein-Westfalen	143.097	170.391	119,1
Rheinland-Pfalz	31.081	37.173	119,6
Saarland	7.088	8.006	113,0
Sachsen	34.423	34.491	100,2
Sachsen-Anhalt	16.837	16.618	98,7
Schleswig-Holstein	21.331	24.653	115,6
Thüringen	17.073	16.647	97,5
Deutschland	662.685	778.090	117,4

<https://www-genesis.destatis.de> - Abruf vom 3.11.,2020

Tabelle 18 : Prognose der Schülerzahlen der allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II (ohne Abendhaupt- und realschulen)

Land	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	D
2018	663.911	753.085	217.754	144.865	42.487	116.535	378.863	85.897	519.791	1.181.345	253.185	55.542	211.034	110.570	181.021	113.633	5.029.518
2025	679.800	814.810	249.920	161.760	45.270	125.076	413.351	93.530	516.600	1.231.700	256.320	56.260	242.410	117.550	183.940	123.220	5.311.517
2030	740.100	889.530	268.840	163.875	47.844	137.983	449.423	93.410	547.400	1.400.300	275.370	58.570	239.670	115.850	200.130	122.990	5.751.285
2030 in % von 2018	111,5	118,1	123,5	113,1	112,6	118,4	118,6	108,7	105,3	118,5	108,8	105,5	113,6	104,8	110,6	108,2	114,4

Quelle:
eigene Berechnungen auf der Grundlage von KMK (2020): Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2019 bis 2030. Berlin

Tabelle 19: Über 50jährige Lehrerinnen und Lehrer allgemeinbildender Schulen
in Prozent an der Gesamtheit der Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen*

Land	Gesamtzahl der Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen	davon über Fünfzigjährige	
		absolut	in % der Gesamtheit
Baden-Württemberg	90.585	28.313	31,3
Bayern	96.989	35.087	36,2
Berlin	31.122	13.858	44,5
Brandenburg	20.042	11.644	58,1
Bremen	5.860	1.592	27,2
Hamburg	16.683	5.246	31,4
Hessen	52.508	17.913	34,1
Mecklenburg-Vorpommern	11.513	7.047	61,2
Niedersachsen	68.507	21.894	32,0
Nordrhein-Westfalen	161.386	55.473	34,4
Rheinland-Pfalz	35.566	11.109	31,2
Saarland	8.297	2.185	26,3
Sachsen	30.935	17.770	57,4
Sachsen-Anhalt	15.465	10.134	65,5
Schleswig-Holstein	23.654	8.762	37,0
Thüringen	16.454	10.530	64,0
Deutschland	685.566	258.557	37,7

Voll- und teilzeitbeschäftigte Lehrerinnen und Lehrer

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020): Bildung und Kultur - Allgemeinbildende Schulen 2018/19. Wiesbaden

Tabelle 20: Hochschulabsolventen landeseigener Hochschulen mit 1. Lehramtsprüfung im Zeitverlauf und Ländervergleich

Land	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 in Prozent von 2013
Baden-Württemberg	5.741	5.703	5.752	4.867	5.167	4.930	4.837	84,3
Bayern	5.700	5.587	5.830	5.820	5.370	5.090	4.550	79,8
Berlin	832	771	723	789	702	689	914	109,9
Brandenburg	492	462	417	471	411	366	385	78,3
Bremen	334	256	285	307	294	338	320	95,8
Hamburg	394	1.169	749	864	939	423	369	93,7
Hessen	2.780	3.036	3.408	3.408	3.215	3.012	3.012	108,3
Mecklenburg-Vorpommern	252	139	506	465	425	433	498	197,6
Niedersachsen	2.337	2.662	2.470	2.356	2.347	2.708	2.927	125,2
Nordrhein-Westfalen	7.373	7.657	7.037	7.334	7.778	7.209	7.272	98,6
Rheinland-Pfalz	1.830	2.281	1.933	2.200	1.916	1.825	1.712	93,6
Saarland	101	96	144	126	96	137	133	131,7
Sachsen	933	419	471	763	811	802	751	80,5
Sachsen-Anhalt	348	361	353	342	426	258	222	63,8
Schleswig-Holstein	956	803	614	483	558	510	497	52,0
Thüringen	725	754	721	691	690	631	627	86,5
Deutschland	31.128	32.156	31.413	31.286	31.145	29.361	29.026	93,2

Quellen:

für alle Länder mit Ausnahme Nordrhein Westfalens: KMK (2014 und folgende Jahrgänge): Einstellung von Lehrkräften 2013. Berlin

für Nordrhein-Westfalen durch den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) dem Autor dieser Studie zur Verfügung gestellte Daten (vgl. Tabelle 11)