

Bernadette Schorn, Heidrun Heinke

# Mit MLeNa gegen den Lehrermangel

RWTH Aachen initiiert Programm zur **MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung**

To promote young talents as STEM teachers the program MLeNa was launched in the autumn of 2013 by RWTH Aachen University and further teacher-training universities in cooperation with MINT-EC - The National Excellence School Network.

This program is aimed at pupils who are interested in pursuing a teaching degree in the subjects mathematics, computer science, natural sciences and technology. During the course of two years, through measures at school and at university, they gain multi-faceted insights into the teaching profession and into aspects of the STEM teacher training programs. The starting point for the program was the existing shortage of teachers in the STEM subjects, which is expected to increase in the future.

Physik, Chemie, Informatik und Technik – das sind seit längerem in vielen Bundesländern sogenannte Mangelfächer in den weiterführenden Schulen. Das bedeutet, dass der Bedarf an qualifizierten Lehrkräften in diesen Fächern an allgemeinbildenden Schulen seit einigen Jahren nicht durch die entsprechenden Lehramtsabsolventinnen und -absolventen mit Zweitem Staatsexamen gedeckt werden kann. In geringerem Umfang erstreckt sich der Bedarf dabei auch auf das Fach Mathematik, so dass man zusammenfassend von einem MINT-Lehrermangel spricht (**MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik**).

Dieser Mangel an geeignetem Lehrpersonal für die Sekundarstufen I und II wird sich in einigen Fächern noch drastisch verschärfen: In Nordrhein-Westfalen beispielsweise werden laut einer Studie des Bildungsforschers Klaus Klemm bis zum Jahre 2025 etwa 50 Prozent der MINT-Lehrkräfte in den Ruhe-

stand gehen. In der Studie wird daraus für den Zeitraum der Schuljahre 2012/13 bis 2025/26 die in Bild 1 dargestellte alarmierende Prognose der Bedarfsdeckung errechnet. Die vorhergesagten niedrigen Quoten der Bedarfsdeckung von unter 50 Prozent in den Fächern Chemie (47 Prozent), Physik (35 Prozent), Informatik (25 Prozent) und Technik (10 Prozent) lassen angesichts der schon heute beklagten häufigen Unterrichtsausfälle mit Sorge in die Zukunft blicken. Dass der prognostizierte Mangel gerade in den MINT-Fächern eklatant wird, muss all jene beunruhigen, die auf einen gut ausgebildeten Nachwuchs mit fundierten Kenntnissen in diesen Fächern angewiesen sind. Dazu gehören nicht nur zahlreiche Unternehmen, sondern auch Hochschulen mit ausgeprägtem naturwissenschaftlich-technischen Schwerpunkt wie die RWTH Aachen. Der drastische Mangel an qualifizierten MINT-Lehrkräften erfordert Maßnahmen, die mittelfristig zu einer spürbaren Entschärfung und möglicherweise langfristig zur Behebung dieses Problems beitragen können. Nachwuchsförderprogramme für Schülerinnen und Schüler mit Interesse an einem MINT-Lehr-

amtsberuf können hierbei über zwei Mechanismen eine Verbesserung der Situation bewirken: Zum einen können sie helfen, die Anzahl der Studienanfängerinnen und -anfänger für die Lehramtsstudiengänge in den MINT-Fächern zu erhöhen. Zum anderen lassen Ergebnisse von Untersuchungen zum Studienerfolg erwarten, dass Schülerinnen und Schüler, die vor der Aufnahme eines MINT-Lehramtsstudiengangs besser über das Studium und das Berufsfeld danach informiert sind, eine höhere Studienerfolgsquote aufweisen. Im Herbst 2013 wurde mit Unterstützung der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung von der RWTH und weiteren Lehrerbildenden Hochschulen in Kooperation mit dem nationalen Excellence-Schulnetzwerk MINT-EC das Programm MILENa zur MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung gestartet. Eine Grundidee des Programms ist, am MINT-Lehramt interessierte Schülerinnen und Schüler frühzeitig zu identifizieren und diese ab der zehnten Jahrgangsstufe längerfristig, nämlich konkret über zwei Jahre, zu begleiten. Diese Begleitung fällt dabei in eine Lebensphase, in der sich Studienwahlentscheidungen he-

rausbilden beziehungsweise festigen können. Durch verschiedene Maßnahmen des MILENa-Programms erhalten die Jugendlichen einen Einblick in den Lehrerberuf und in Teilaspekte des MINT-Lehramtsstudiums. Sie werden dabei in ein Netzwerk von Schülerinnen und Schülern mit Interesse am MINT-Lehrerberuf, von MINT-Lehrkräften an Schulen sowie Dozentinnen und Dozenten sowie MINT-Lehramtsstudierenden an Hochschulen eingebunden, siehe Bild 2. Während der gesamten Laufzeit des MILENa-Programms werden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Angebote unterbreitet, in denen sie sich an ihren eigenen Schulen oder in deren Umfeld als Lehrende im MINT-Bereich erproben können. Diese Lehrgelegenheiten und die Betreuung der Lehraktivitäten durch MINT-Lehrkräfte stellen einen zentralen Bestandteil des Nachwuchsförderprogramms dar. Sie werden von weiteren Programmbausteinen flankiert, zu denen sechs ganztägige Hochschulveranstaltungen an einer lehrerbildenden Partnerhochschule zu Themen des Lehrens und Lernens in den MINT-Fächern gehören. Außerdem gibt es einen mehrtägigen Schüleraustausch mit

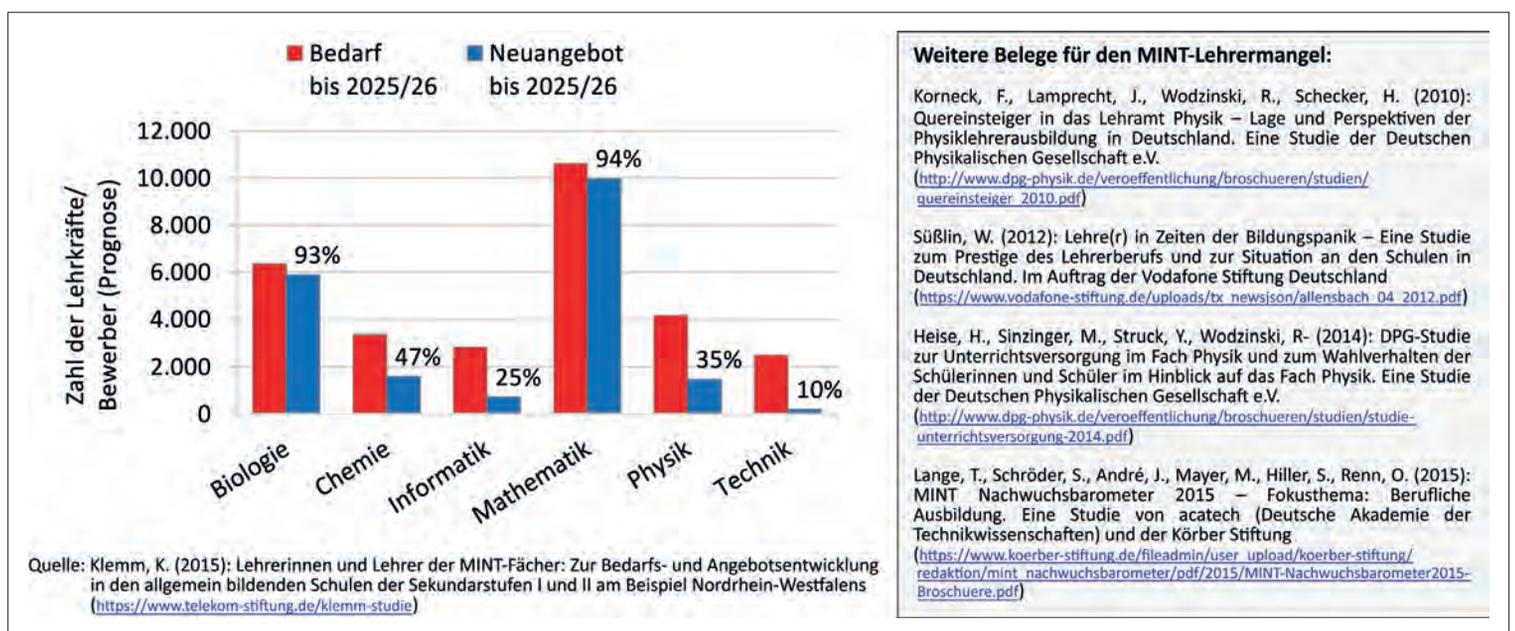


Bild 1: Verhältnis zwischen zu erwartendem Neuangebot und Bedarf von Lehrkräften in den MINT-Fächern bis 2025/2026 in Nordrhein-Westfalen

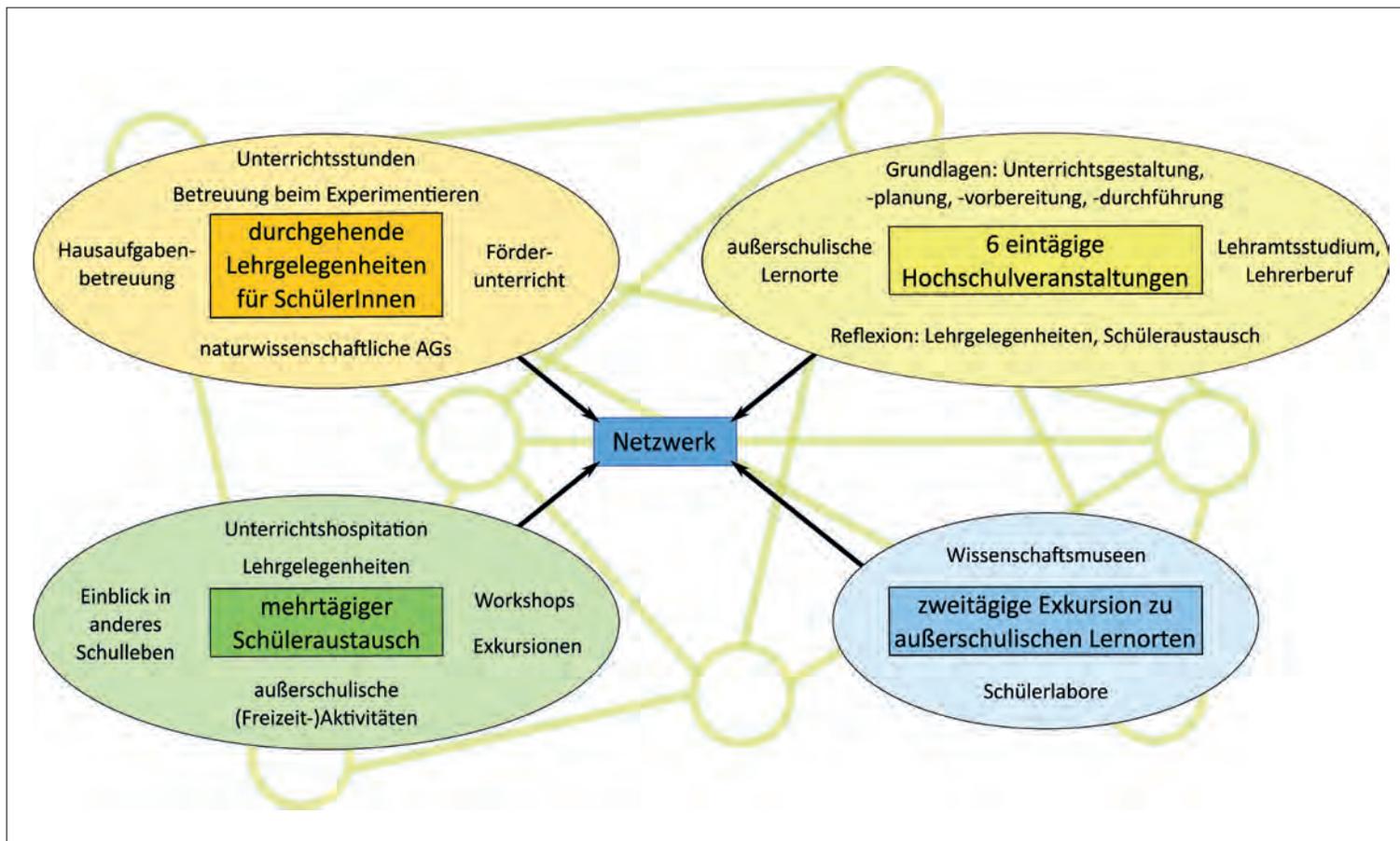


Bild 2: Bestandteile des MILENa-Programms

einer Partnerschule aus dem Förderprogramm und eine zweitägige Exkursion zu außerschulischen Lernorten. Diese Programmbestandteile ergänzen sich für die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler zu dem in Bild 3 schematisierten Ablauf des Förderprogramms.

Seit dem Programmstart im Herbst 2013 konnten an MILENa 250 Schülerinnen und Schüler von 12 MINT-EC Mitgliedsschulen aus Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Bayern teilnehmen, die von sechs lehrerausbildenden Hochschulen betreut wurden. Die Rückmeldungen der Beteiligten zeigen, dass die Konzeption positiv bewertet wird. Dabei werden von den Schülerinnen und Schülern die folgenden Aspekte als positiv beziehungsweise interessant hervorgehoben:

- das Sammeln eigener Lehrerfahrungen einschließlich der Unterrichtsvor- und -nachbereitung,
- das Kennenlernen von (fach-)didaktischen Grundlagen,
- der Praxisbezug in den Hochschulveranstaltungen,

- der Schüleraustausch,
- die Exkursion zum außerschulischen Lernort,
- der Kontakt zu am Lehramt interessierten Jugendlichen anderer Schulen,
- das Kennenlernen einer ortsnahen Universität mit Lehrerausbildung,
- der Austausch mit Lehramtsstudierenden über verschiedene Aspekte des Studiums.

In der Gesamtbewertung des Programms wurde vielfach der umfassende Einblick in den Lehrerberuf/-alltag als sehr positiv herausgestellt und das Programm als hilfreich für die Berufsentscheidung beurteilt. Dies wird durch die folgende exemplarische Äußerung einer Schülerin belegt: „Man kann schon vor einem Studium und Referendariat feststellen, ob man für den Beruf des Lehrers geeignet ist und ob man auf diesen Beruf Lust hat. Falls beides oder eines nicht zutrifft, hat man sich wertvolle Zeit gespart und falls beides zutrifft, kann man mit vollkommener Sicherheit auf Lehramt studieren.“ In Übereinstimmung damit lassen die Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler am Ende der Programmlaufzeit auf reflektierte Pro- und

Contra-Entscheidungen zum Lehramtsstudium sowie teilweise auf Interesse an einem MINT-Studium jenseits des Lehramts schließen. Vonseiten der Lehrkräfte werden die Aussagen der Jugendlichen gestützt. Darüber hinaus heben die Lehrkräfte auch die besondere Möglichkeit der Persönlichkeitsentwicklung der Teilnehmenden hervor und verweisen auf einen Imagegewinn für das MINT-Lehramt an den Schulen, der mit dem umfangreichen Einblick in den Lehrerberuf und dessen Alltag verbunden sei. Im Zusammenhang mit den Lehrgelegenheiten für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer berichten die beteiligten Schulen auch von einem vielschichtigen Miteinander von MINT-Lehrkräften, MILENa-Schülerinnen und -Schülern und den jüngeren Schülerinnen und Schülern an den eigenen Schulen sowie in deren Umfeld. Im Hinblick auf die Durchführbarkeit des MILENa-Programms an den Schulen äußerte eine Lehrkraft, dass „... das jede Schule hervorragend komplett oder in Teilen umsetzen [kann], gar kein Problem, und andocken [kann] an Dinge, die eh schon an den Schulen laufen. Deswegen ist es ja so gut.“



Exkursion zu außerschulischen Lernorten



Informationen zum MINT-Lehramtsstudium

vielfältige begleitende Lehrgelegenheiten



© Torsten Beerlink

Schüleraustausch



© Andreas Steindl

Hochschulveranstaltungen



Auftaktveranstaltung



Bild 3: Schematischer Ablauf des MILeNa-Programms





Bild 4: Interesse und Begeisterung für den Lehrerberuf zu wecken ist Ziel der MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung an der RWTH.  
Foto: Peter Winandy



Bild 5: Im außerschulischen Lernort Science College/Haus Overbach in Jülich trafen sich während der Herbstferien 2017 Schülerinnen und Schüler im Rahmen des MILeNa-Projekts zu einem Workshop.

Foto: Peter Winandy

Insgesamt zeigen die bisherigen Erfahrungen und Rückmeldungen, dass das zugrundeliegende Konzept einen erfolgreichen Ansatz darstellt: Schülerinnen und Schülern, die an einem MINT-Lehramtsberuf interessiert sind, bekommen einen facettenreichen praxisnahen Einblick in den Lehrerberuf und in Teilaspekte des MINT-Lehramtsstudiums. Sie können damit eine fundierte Studien- und Berufswahlentscheidung hinsichtlich des MINT-Lehramtsberufs fällen.

Mit dem MILeNa-Programm in seinem derzeitigen Format werden in vier Jahrgängen 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer erreicht. Trotz des positiven Feedbacks wird es aufgrund seines Umfangs nicht dem Ausmaß

der Herausforderungen des drohenden Lehrermangels gerecht. Allerdings liefert es wertvolle Erfahrungen, um darauf aufbauend ein weiterentwickeltes MINT-Lehrer-Nachwuchsförderprogramm zu konzipieren, das deutlich mehr Schülerinnen und Schüler adressieren kann. Hierzu sollen die sechs eintägigen Hochschulveranstaltungen, die in ihrer Vor- und Nachbereitung eine intensive Kommunikation zwischen allen Beteiligten erfordern und dadurch nicht für deutlich größere Teilnehmerzahlen angeboten werden können, zum Teil durch mehrtägige Blockveranstaltungen ersetzt werden.

Dieses neue Format wurde im Rahmen einer einwöchigen Schüleruniversität zum MINT-

Lehramt im Sommer 2016 an der RWTH und im Rahmen eines verlängerten Wochenendseminars am Science College am Haus Overbach in Jülich im Frühjahr 2017 inhaltlich und organisatorisch erprobt. Die dabei gesammelten Erfahrungen flossen in die Konzeption eines modifizierten MILeNa-Programms ein, das im Herbst 2017 in den Pilotbetrieb startete.

Ein weiterer Schwerpunkt der aktuellen Arbeiten liegt in der Verbreitung der im MILeNa-Programm gesammelten vielfältigen Erfahrungen zu schulischen Aktivitäten zur MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung. Die hierfür bereitzustellenden Materialien sollen Schulleitungen und Lehrkräften niederschwellige



Bild 6: MLeNa ist ein Programm zur MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung: Gemeinsam mit Schulen aus NRW bietet die RWTH Einblick in den MINT-Lehrerberuf. Lehramtsstudierende unterstützen hier die Schülerinnen und Schüler bei der Planung eines Experiments.

Foto: Peter Winandy

Einstiegs- und Erweiterungsmöglichkeiten für Aktivitäten zur MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung an ihren Schulen aufzeigen. Auf diese Weise kann das MLeNa-Programm in zweifacher Hinsicht beitragen, das große und wichtige Ziel – Abschwächung des prognostizierten dramatischen MINT-Lehrermangels in Nordrhein-Westfalen – zu erreichen: direkt über die teilnehmenden Jugendlichen sowie indirekt über den Know-how-Transfer an weitere Schulen.

Die Evaluation und Weiterentwicklung des MLeNa-Programms wird im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt.

Besonderer Dank gilt auch dem zdi Netzwerk Aachen & Kreis Heinsberg und der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die finanzielle Förderung, dem Verein MINT-EC sowie den Lehrkräften an den Schulen und den Dozentinnen und Dozenten der anderen Hochschulstandorte für ihre Mitwirkung.

---

## Autorinnen

Dr. rer. nat. Bernadette Schorn ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am I. Physikalischen Institut IA.

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Heidrun Heinke betreut das Lehr- und Forschungsgebiet Experimentalphysik am Lehrstuhl für Experimentalphysik IA.

---