

Concepts of Regional Skilled Worker Development in STEM

Konzepte der regionalen Fachkräfteentwicklung in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

Christoph Hohoff

Institute of Automation & Industrial Management, FOM Hochschule für Oekonomie & Management gGmbH,
Essen, Germany, e-mail: christoph.hohoff@fom.de

Abstract — The article deals with the emergence and current development of STEM networks in Germany. It is based on a publication by Christoph Hohoff and Anja Krumme from 2020 "MINT-LINK - Projektbericht zum Ausbau der Vernetzung des zdi-Zentrums MINT-Netzwerk Essen mit der regionalen Wirtschaft". This article updates this analysis and opens up new opportunities for European collaboration. The paper focuses on the thematic area of concepts of labor force, employment, competencies and labor force strategies.

Zusammenfassung — Der Beitrag befasst sich mit der Entstehung und aktuellen Entwicklung von MINT-Netzwerken in Deutschland. Er basiert auf einer Veröffentlichung von Christoph Hohoff und Anja Krumme aus dem Jahr 2020 "MINT-LINK - Projektbericht zum Ausbau der Vernetzung des zdi-Zentrums MINT-Netzwerk Essen mit der regionalen Wirtschaft". Der vorliegende Beitrag aktualisiert diese Analyse und eröffnet neue Möglichkeiten der europäischen Zusammenarbeit. Der Beitrag konzentriert sich auf den Themenkomplex Arbeitskräftekonzepte, Beschäftigung, Kompetenzen und Arbeitskräftestrategien.

I. EINLEITUNG

Bildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) ist sowohl für die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit als auch für die Innovationskraft der deutschen und europäischen Wirtschaft im internationalen Wettbewerb von großer Bedeutung. Im Zuge der Digitalen Transformation und zusätzlich getrieben von der COVID19-Pandemie haben Technik, Informatik sowie digitale Anwendungen und Dienstleistungen auch Einzug in die Aktivitäten von Unternehmen, Organisationen, Verwaltungen und Individuen gehalten, die nicht im engeren Sinne dem professionellen MINT-Bereich zuzurechnen sind. Gerade die durch die Pandemie geprägten vergangenen Jahre haben gezeigt, dass MINT-Bildung eine Voraussetzung dafür ist, verantwortungsvoll und selbstbestimmt zu leben und, in Kenntnis der Risiken und Herausforderungen, die Chancen der Digitalen Transformation nutzen zu können. Zur Förderung des Fachkräftenachwuchses im MINT-Bereich sowie der MINT-Bildung sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Projekte und Initiativen mit regionalem Bezug entstanden, die im Folgenden dargestellt werden.

II. BEDEUTUNG DER MINT-BILDUNG

Der OECD-Report Bildung auf einen Blick 2021^[1] weist darauf hin, dass MINT-Fächer besonders politisch relevant sind. Die Länder versuchen die Kompetenzen für technologische Innovation zu stärken. Gleichzeitig werden die entsprechenden Fächergruppen weiterhin selten belegt. 2019 belegten 24 % der Anfänger im Tertiärbereich Bildungsgänge der Fächergruppe Wirtschaft, Verwaltung und Recht, 6 % Bildungsgänge der Fächergruppe Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik, 6 % Bildungsgänge der Fächergruppe Informatik und Kommunikationstechnologie und 15 % Bildungsgänge der Fächergruppe Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe. Der Anteil der Frauen, die MINT-Fächergruppen

belegen, ist zwischen 2013 und 2019 im Allgemeinen stabil geblieben, es gibt jedoch große Unterschiede zwischen den Ländern. In keinem anderen OECD-Land ist ein MINT-Studium so beliebt wie in Deutschland, gut 38% aller Anfängerinnen und Anfänger, die im Jahr 2020 ein Hochschulstudium oder ein berufsorientiertes tertiäres Bildungsprogramm (berufliche Fortbildungsabschlüsse z.B. zum Meister, Techniker oder gleichwertige Ausbildung) beginnen, entschieden sich für ein MINT-Fach. Damit nimmt Deutschland im internationalen Vergleich den Spitzenplatz ein, vor Israel mit 33% sowie Österreich, Estland und Finnland mit 32%. Der OECD-Durchschnittswert liegt bei 27%.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sieht dennoch auch weiterhin große Herausforderungen und veröffentlichte im Februar 2019 einen ersten MINT-Aktionsplan. Ziel dieses Plans war es, Kinder, Jugendliche und Erwachsene von der Kita über die Schule, die außerschulischen Aktivitäten, die Berufsberatung, die Ausbildung bzw. das Studium bis hin zum Berufseinstieg und der Weiterbildung für MINT-Fächer zu interessieren. Für die mit dem Aktionsplan vorgesehenen Aktivitäten waren bis 2022 rund 55 Millionen Euro an Fördergeldern vorgesehen. Mit dem MINT-Aktionsplan 2.0^[2], der im Juni 2022 veröffentlicht wurde, will das BMBF seinen vernetzten und ganzheitlichen Ansatz in der MINT-Bildungsförderung fortführen. Mit zusätzlichen 45 Millionen Euro soll der neue Aktionsplan weitere Impulse zur Stärkung der MINT-Bildung entlang der gesamten Bildungskette setzen. Vor allem die MINT-Bildungsangebote in der Primar- und Sekundarstufe sollen noch weiter ausgebaut werden. Dies soll insbesondere über die sogenannten MINT-Cluster und die Professionalisierung der außerschulischen MINT-Bildungsakteure erfolgen, die dazu beitragen sollen berufliche Neigungen auszubilden. Im Rahmen

von zwei MINT-Cluster Wettbewerben verfolgte das BMBF das Ziel außerschulische MINT-Angebote in der Fläche auszubauen und zu verstetigen. Aktuell sind die Projekte der zweiten Wettbewerbsrunde gestartet, damit sind deutschlandweit insgesamt 53 MINT-Cluster gefördert aktiv. Das BMBF finanziert das Förderprogramm mit rund 30 Millionen Euro.

Bildungsinitiativen, die sich auf Bundesebene mit MINT-Förderung befassen, verfügen über eine längere Historie. Aktuell sind in diesem Zusammenhang z.B. die Initiative MINT Zukunft schaffen! (IMZs), das nationale MINT-Forum (NMF) oder auch die Initiative MINT-Regionen (IMR) der Körber-Stiftung zu nennen. Die IMZs will Beiträge zu einer positiven Einstellung von jungen Menschen, Eltern, Lehrenden und einer breiten Öffentlichkeit zu MINT stiften. Dabei fokussiert sie alle Bildungsbereiche und verfolgt einen Bildungsbiografiebegleitenden Ansatz. Die Hauptzielgruppen für MZs sind damit sowohl Schülerinnen und Schüler (SuS) der Sekundarstufe I und II als auch Studienanfängerinnen und Studienanfänger sowie Studierende. Mit der Auszeichnung

„MINT-freundliche Schule“ werden als Zielgruppe auch Grundschulen angesprochen. Als bundesweit agierendes MINT-Netzwerk formuliert die IMZs den Anspruch, zukunftsorientierte und wegweisende Zeichen für positive Veränderungen zu setzen und den zahlreichen MINT-Einzelinitiativen eine breite Multiplikator-Plattform zu bieten. Ziel ist es, durch ein gemeinsames Auftreten eine kritische Masse zu erreichen, um politischen Forderungen Nachdruck verleihen zu können^[3].

Der MINT-Frühjahrsreport 2022 „Demografie, Dekarbonisierung und Digitalisierung erhöhen MINT-Bedarf – Zuwanderung stärkt MINT-Fachkräfteangebot und Innovationskraft“, der vom Institut der deutschen Wirtschaft als Gutachten im Auftrag des BDA, Gesamtmetall und IMZs erstellt wurde, fordert unter anderem die Stärkung der MINT-Bildung durch entsprechende Angebote entlang der gesamten Bildungskette. MINT solle bereits in der frühkindlichen Bildung eine größere Bedeutung bekommen, dementsprechend solle es auch mehr MINT-Fortbildungsangebote für Fachkräfte in der frühkindlichen Bildung und an Grundschulen geben. Hochschulen sollen Anreize und Kapazitäten schaffen, um den durch die Dekarbonisierung und die Digitalisierung deutlich veränderten Kompetenzanforderungen der erwerbstätigen MINT-Kräfte Rechnung zu tragen. Die entsprechenden Kompetenzen sollten berufserfahrene MINT-Akademiker durch akademische Weiterbildung an den Hochschulen erwerben können^[4].

Das NMF^[5] hat sich zum Ziel gesetzt, MINT-Bildung entlang der gesamten Bildungskette zu fördern und das Bewusstsein für die Bedeutung dieser Kompetenzen in allen gesellschaftlichen Bereichen zu stärken. Seit 2012 haben sich auf Initiative der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften, und IMZs über 30 in der MINT-Bildung engagierte Institutionen wie Stiftungen, Wirtschaftsverbände, Wissenschaftseinrichtungen und weitere zivilgesellschaftliche Akteure im NMF zusammengeschlossen. Die IMR^[6] der Körber-Stiftung unterstützt den Aufbau und den Austausch regionaler Netzwerke zur Förderung der MINT-Bildung. Unterschiedliche Akteure, von Kitas über Hochschulen bis zu Unternehmen und Verbänden, arbeiten zur Nachwuchsförderung und Fachkräftesicherung zusammen. Ziel ist eine konsistente Förderung entlang der Bildungskette und in der Fläche, die optimal auf die regionalen Bedarfe zugeschnitten ist.

III. MINT-BILDUNG IN REGIONEN

Als Reaktion auf die einsetzende Debatte über einen drohenden Fachkräftemangel sind in Deutschland seit Mitte der 1990er Jahre zahlreiche regionale MINT-Initiativen entstanden. Diese haben seit ihrer Gründung eine nahezu unüberschaubare Fülle von Angeboten entwickelt. Grund dafür ist, dass sich neben den staatlichen Akteurinnen und Akteuren auch zahlreiche Unternehmen, Stiftungen, Verbände und weitere Organisationen für die MINT-Bildung engagieren. Weiterhin beruhen viele der regionalen MINT-Angebote auf ehrenamtlichem Engagement. Die Ziele sind in der Regel vergleichbar, sie wollen für MINT begeistern, die MINT-Bildung stärken und den Fachkräftenachwuchs sichern. In ihren Maßnahmen setzen sie allerdings unterschiedliche Schwerpunkte, das Spektrum reicht von Projekten für die frühkindliche MINT-Bildung über Anstrengungen, Lehrinhalte in Schule und Hochschule praxisnäher zu gestalten und die Berufsorientierung zu stärken, bis hin zu zielgruppenspezifischen Angeboten beispielsweise für Mädchen oder auch Jugendliche mit Migrationshintergrund. Die Bezeichnung „MINT-Region“ hat sich als Kurzformel für regionale Netzwerke für die MINT-Bildung eingebürgert. Die regionalen Initiativen, die dem Begriff zugeordnet werden, sind ebenso vielfältig wie deren geografischer Zuschnitt. Dennoch lassen sich eine Reihe von Merkmalen beschreiben, die eine MINT-Region im Kern ausmachen. Im Wesentlichen sind dies tragfähige Netzwerkstrukturen, ein räumlich klar definierter Aktionsradius und von den beteiligten Akteuren gemeinsam entwickelte, verbindliche Zielsetzungen für die regionale MINT-Bildung. Konkret bedeutet dies, dass sich möglichst alle relevanten Institutionen und Akteure (Kitas, Schulen, Hochschulen, Berufsakademien, Unternehmen, Verbände, Kommunen, Behörden, Arbeitsagenturen, Stiftungen, Vereine sowie weitere Partner) in einem Netzwerk zusammenschließen, um gemeinsam daran zu arbeiten, die vorhandenen MINT-Aktivitäten zu koordinieren, zu verbessern, auszubauen und bekannt zu machen. Ein Überblick über bestehende MINT-Regionen sowie deren Ausgestaltung bietet die von der Körber-Stiftung verantwortete Website „MINT-Regionen in Deutschland“^[1]. Betrachtet man die bundesweite Verteilung, so fällt auf, dass die Mehrheit der Netzwerke in Nordrhein-Westfalen (45) und Niedersachsen (14) zu finden sind. Diese hohe Dichte ist darauf zurückzuführen, dass in beiden Bundesländern systematische MINT-Förderstrukturen seitens der Landesregierung bzw. der jeweiligen Landesministerien etabliert wurden. In Nordrhein-Westfalen wurde 2006 die Gemeinschaftsoffensive zur Förderung des naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchses in NRW „Zukunft durch Innovation.NRW“ (zdi) gestartet, das von drei Ministerien (Schule, Wirtschaft und federführend Wissenschaft) mitgetragen wird. In sogenannten zdi-Zentren schließen sich regionale Akteure aus Bildung, Wirtschaft und Verwaltung zusammen, um gemeinsam eine systematische MINT-Bildung in der Region aufzubauen.

IV. ZDI-ZENTRUM MINT-NETZWERK ESSEN

Das zdi-Zentrum MINT-Netzwerk Essen (zMNE)^[7] ist ein regionales Netzwerk für die MINT-Bildung, welches im Dezember 2010 in Trägerschaft der gemeinnützigen BildungsCentrum der Wirtschaft gGmbH gegründet wurde. Es verfügt über eine ausgeprägte, den Bezirk der Agentur für Arbeit Essen, umspannende und darüber hinausgehende Partnerstruktur. Das zMNE ist Teil der Gemeinschaftsoffensive zdi und blickt auf eine regional wie überregional beachtete, langjährige Tätigkeit zurück. Die FOM ist eine der Gründungsinimatorinnen des zMNE. Mit über 200 Partnern aus Bildung, Wirtschaft und

Verwaltung erreicht das zMNE die gesamte Bildungskette, von der Kita über die Schule bis zur Hochschule in Essen. Konsens der Partner und damit Strategie des zMNE ist es, naturwissenschaftlich-technische Bildung gemeinsam zu verantworten und entlang der Bildungskette junge Menschen dafür zu begeistern und gezielt zu fördern. Durch berufs- bzw. technikleistungsnahe Aktivitäten bei allen SuS, wie auch Lehrerinnen und Lehrer, soll ein verstärktes Interesse für MINT-Themen geweckt werden. Darüber hinaus soll eine Kommunikationsplattform ins Leben gerufen und ein Netzwerk aller Beteiligten der Bildungskette aufgebaut werden, um Projekte zu initiieren, zu planen, zu finanzieren, durchzuführen und der Öffentlichkeit zu präsentieren. Der Konsens wurde im Rahmen einer gemeinsamen Erklärung verschriftlicht und von allen Gründungspartnern des Netzwerks unterzeichnet. Erklärte Strategie des zMNE ist die konsequente Umsetzung des Biografie-begleitenden Ansatzes von der Kita bis zum Beruf bzw. Studium. Das zMNE nimmt seit vielen Jahren am Projekt zur vertieften MINT-Berufs- und Studienorientierung (BSO) teil. Das Projekt wird von der Regionaldirektion NRW der Bundesagentur für Arbeit und dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft NRW gemeinsam jeweils hälftig getragen. Im Rahmen von BSO erhalten SuS ab der Klasse 7 allgemeinbildender Schulen in NRW einen fundierten Einblick in die MINT-Fächer, womit die Studierneigung gefördert werden soll. Neben Studiengängen können dabei auch Berufe mit akademischer Bildung sowie MINT-Ausbildungsberufe, die mit einem Ausbildungsbegleitenden Studium verbunden sind oder die zu einem anschließenden MINT-Studium führen können, vorgestellt werden. Das zMNE und seine Partner haben Drittmittel in Höhe von mehr als einer Million Euro aus der Wirtschaft, dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) des Landes NRW, des BMBF und der Bundesagentur für Arbeit für die Umsetzung dieser Strategie

eingeworben. Der größte Teil der EFRE-Projekte wurde und wird unter der Federführung der FOM durchgeführt, die zu diesem Zweck ihre Ressourcen und Kompetenzen im Bereich der Projektkoordination zur Verfügung stellt. Seit Anfang 2019 ist die Geschäftsstelle des zMNE Teil des Institute of Automation & Industrial Management der FOM. Gemeinsam mit dem zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Fakultät für Physik der Universität Duisburg-Essen beteiligte es sich erfolgreich am MINT-Cluster Wettbewerb des BMBF und führt seit Februar 2022 das mit rund einer Millionen Euro geförderte Projekt „Wir in Essen und Duisburg machen MINT“ durch. Die Projektidee „Digitalisierung, Additive Fertigung & Nachhaltigkeit“ fokussiert die Zielgruppen der Studierenden, die Ausbilder und Lehrer im Bereich "Technik" in der beruflichen Bildung werden wollen. Sie befasst sich mit der Frage, wie die die Ausbildungsfelder "Digitalisierung" und "(Additive) Manufacturing" mit dem Thema "Nachhaltigkeit" durch den Einsatz bionischer Konstruktionsmethoden verbunden werden können und wie Unterricht in synchronen und asynchronen digitalen Formaten umgesetzt werden kann.

REFERENCES

- [1] <https://www.oecd.org/berlin/publikationen/bildung-auf-einen-blick.htm>, Zugriff 10.11.22.
- [2] https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/digitalisierung-und-mint-bildung/mint-bildung/mint-aktionsplan_node.html, Zugriff 09.11.22.
- [3] <https://mintzukunftschaften.de> Zugriff 10.11.22.
- [4] <https://www.iwkoeln.de/studien/christina-anger-enno-kohlisch-oliver-koppel-axel-pluenecke-demografie-dekarbonisierung-und-digitalisierung-erhoehen-mint-bedarf.html>, Zugriff 08.11.22.
- [5] <https://www.nationalesmintforum.de>, Zugriff 09.11.22.
- [6] <https://www.mint-regionen.de>, Zugriff 10.11.22.
- [7] <https://zdi-essen.de>, Zugriff 10.11.22.