



MI(N)T-Einander zu neuen Angeboten

Dokumentation der städteregionalen
MINT-Konferenz am 18.02.2014



StädteRegion
Aachen

Impressum

Herausgeber:

StädteRegion Aachen
Der Städteregionsrat
A 43 Bildungsbüro
52090 Aachen

Telefon: 0241/5198-4300

E-Mail: bildungsbuero@staedteregion-aachen.de
www.staedteregion-aachen.de/bildungsbuero

Alle Fotos:

Anette Berns

Layout:

die Medialisten, Aachen

Druck:

Druckerei Frank + Hager, Aachen

Die in dieser Broschüre veröffentlichten Texte und Bildmaterialien dürfen ohne vorherige Genehmigung durch die StädteRegion Aachen nicht vervielfältigt, verbreitet und ausgestellt werden. Für Vollständigkeit sowie Fehler redaktioneller und satztechnischer Art wird keine Haftung übernommen.

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und aus dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union gefördert.
Der Europäische Sozialfonds ist das zentrale arbeitsmarktpolitische Förderinstrument der Europäischen Union. Er leistet einen Beitrag zur Entwicklung der Beschäftigung durch Förderung der Beschäftigungsfähigkeit, des Unternehmergeistes, der Anpassungsfähigkeit sowie der Chancengleichheit und der Investition in die Humanressourcen.



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Programm	5
Grußworte	6
Impulsvorträge	8
Markt der Möglichkeiten	16
Werkstattgespräche	18

Hintergrundinformation: MINT-Konferenz

Kompetenzen in den MINT-Fächern sind von grundlegender Bedeutung für die ganzheitliche Bildung von Schülerinnen und Schülern. Sie sind die Voraussetzung für eine naturwissenschaftliche oder technologieorientierte Ausbildung und eröffnen aussichtsreiche Berufsperspektiven.

Viele Lehrerinnen und Lehrer engagieren sich verstärkt im Bereich der MINT-Förderung an ihrer Schule, indem sie mit außerschulischen Partnern kooperieren, Projekte organisieren oder Arbeitsgemeinschaften betreuen.

In der StädteRegion Aachen besteht eine vielfältige Landschaft außerschulischer Lernorte und Initiativen, die vielfältige MINT-Angebote für Schülerinnen und Schülern bereithalten. Damit diese Angebote gebündelt und zielorientiert die interessierten Kolleginnen und Kollegen sowie Schülerinnen und Schüler erreichen können, haben die Schulen auf Anregung des Bildungsbüros MINT-Koordinatorinnen und -Koordinatoren als Ansprechpartnerinnen und -partner benannt.

Aber mit welchen Angeboten kann man Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte für MINT-Fächer begeistern? Wie funktioniert die Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern und wie können Lehrerinnen und Lehrer diese Angebote an ihre Schule holen? Und welche schulinternen MINT-Angebote gibt es in der Region?

Diesen und weiteren Fragen widmete sich die städteregionale MINT-Konferenz des Bildungsbüros in der Gesamtschule Aachen Brand.

Die Vorträge und Informationsangebote haben rund 90 MINT-Koordinatorinnen und -Koordinatoren und MINT-Lehrkräfte aus der StädteRegion Aachen genutzt.

Im Themenfokus stand die Integration außerschulischer Angebote in die Schule, zum Beispiel die Zusammenarbeit mit Stiftungen und außerschulischen Lernorten, aber auch die Vernetzung der MINT-Lehrkräfte untereinander und der Austausch zu Best-Practice-Beispielen an Schulen. Referenten waren Sandra Heidemann, Projektleiterin Junior-Ingenieur-Akademie (Telekom Stiftung) und Dr. Uwe Pfenning, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

Auf dem anschließenden Markt der Möglichkeiten zeigten Schulen und außerschulische Partner ihre Angebote. Der Marktplatz bot praxisnahe Informationen und die Möglichkeit zum Austausch mit Kolleginnen und Kollegen und den außerschulischen Anbietern.

Am späteren Nachmittag lag der Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung des MINT-Netzwerks. In den Werkstattgesprächen hatten die Teilnehmenden die Gelegenheit, sich kennenzulernen und ihre Rolle als MINT-Koordinator oder -Koordinatorin an ihrer Schule zu reflektieren.

Programm MINT-Konferenz 18. Februar 2014

13:45 Uhr	Einlass
14:00 Uhr	Begrüßung
14:10 Uhr	Impulsvorträge zum Thema „Angebote von Stiftungen zur MINT-Förderung“ Vortrag mit anschließender Diskussion Sandra Heidemann Projektleiterin Junior-Ingenieur-Akademie (Telekom Stiftung) Dr. Uwe Pfenning Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
15:10 Uhr	Speeddating: Kurzvorstellung der unterschiedlichen MINT-Anbieter
15:30 Uhr	Pause
15:45 Uhr	Aus der Praxis: MINT-Anbieter der StädteRegion Aachen stellen sich vor: <ul style="list-style-type: none">- GGS Dietrich-Bonhoeffer, Herzogenrath- Ritzefeld-Gymnasium, Stolberg- GHS Aretzstraße, Aachen- Inda-Gymnasium, Aachen- GGS Oberforstbach, Aachen- Kaiser-Karls-Gymnasium, Aachen- David-Hansemann-Realschule, Aachen- Continium, Kerkrade, NL- InfoSphere Schülerlabor der RWTH Aachen- Stabsstelle Klimaschutz der StädteRegion Aachen
16:45 Uhr	Plenum: Werkstattgespräch MINT-Koordinator/innen
17:15 Uhr	Plenum: Ergebnis des Werkstattgesprächs
17:45 Uhr	Ende der Veranstaltung

Dr. Andreas Lux

Schulleiter der Gesamtschule
Aachen-Brand

„ Sehr geehrte Damen und Herren,
ich freue mich aus zwei Gründen ganz besonders, dass die Konferenz „MI(N) T-Einander zu neuen Angeboten“ an unserer Schule – der Gesamtschule Aachen-Brand – stattfindet: Zum einen bin ich selber Chemie- und Physiklehrer. Daher weiß ich aus eigener Erfahrung, dass es manchmal schwierig ist, Jugendliche für Naturwissenschaften zu begeistern. Hier sind gute Ideen und neue Wege gefragt. Diese Konferenz zeigt zahlreiche Angebote auf. Ebenso wichtig ist die Unterstützung durch das Bildungsbüro der StädteRegion Aachen. Zum anderen ist es sehr schön, dass wir auf diese Weise Gelegenheit bekommen, unsere Schule zu präsentieren. Ich bin erst seit Kurzem Schulleiter hier. Dass meine Amtszeit mit einer so erfrischenden Veranstaltung beginnt, freut mich sehr. Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle den beiden Mitarbeiterinnen des Bildungsbüros der StädteRegion Aachen, die es ermöglichten, die Veranstaltung



in dieser Form hier stattfinden zu lassen: Vielen Dank Stephanie Over und Gertrud Pilgrim! Der Begriff MINT klingt sehr erfrischend. Ich denke, mit den gesammelten Angeboten und Möglichkeiten aus der Konferenz ergeben sich viele neue Ideen und erfrischende Eindrücke für den Unterricht und für außerschulische Aktivitäten. Lassen Sie sich inspirieren.



Markus Terodde

Dezernent für regionale Entwicklung,
Bildung, Jugend und Kultur bei der
StädteRegion Aachen

„ Meine sehr geehrten Damen
und Herren,

ich freue mich, dass Sie heute so zahlreich hier erschienen sind und begrüße Sie im Namen der StädteRegion Aachen. Es ist beeindruckend, wie viele Menschen sich für die MINT-Förderung einsetzen, in den Grundschulen wie in den weiterführenden Schulen.

Das Bildungsbüro der StädteRegion Aachen engagiert sich seit Jahren dafür, außerschulische Angebote und Schulen stärker miteinander zu vernetzen. Gleichzeitig arbeiten wir daran, die zahlreichen Angebote zu sammeln, zu filtern und besser zugänglich zu machen. Dabei ist das Bildungsbüro

in vielen Bereichen aktiv. Zu nennen wäre beispielsweise die Bildungszugabe, mit der die StädteRegion Aachen Kindertagesstätten und Schulen in der Region finanzielle Mittel zum Besuch hochwertiger außerschulischer Lernorte zur Verfügung stellt. Damit können Angebote im MINT-Bereich, aber auch zu Kunst, Kultur und Sport genutzt werden. In allen diesen Themen hat sich die gute Kooperation zwischen Schulen und außerschulischen Lernorten bestens bewährt. Gemeinsam mit Walter Woltery von der Bezirksregierung Köln habe ich Anfang des Jahres den Landeswettbewerb „Jugend forscht“ in Jülich besucht. Wir konnten hautnah erleben, wie begeistert Jugendliche sich mit Naturwissenschaften und Technik beschäftigten. Die Freude und den Arbeitseifer der Kinder und Jugendlichen, wenn sie eigenständig

schwierige Versuchsanordnungen entwickeln können, ist beeindruckend. Besonders bemerkenswert war für mich, wie kompetent die Jugendlichen ihre Versuche erklären konnten.

Im Blick auf meine eigene Schulzeit bedaure ich oft, dass es kaum möglich war, den Blick über den Tellerrand hinaus zu lenken. Das ist heute zum Glück anders. Gerade in der StädteRegion Aachen gibt es eine Vielzahl von sehr guten außerschulischen Lernorten und Angeboten. Ich sehe das Bildungsbüro an dieser Stelle als Dienstleister: Wir wollen Lehrerinnen und Lehrern dabei unterstützen, gute Angebote leichter zu identifizieren. Veranstaltungen wie diese dienen dazu, Verbindungen zwischen Schulen und Anbietern zu knüpfen und Zugänge zu erleichtern. Ich hoffe, dass uns das am heutigen Tag gelingt und wünsche Ihnen viel Spaß.

Walter Woltery

Ltd. Regierungsschuldirektor,
Bezirksregierung Köln



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ich begrüße Sie in der Funktion des Vorsitzenden des MINT-Arbeitskreises, sozusagen als einer der Geburtshelfer für diese Konferenz. Die erste Konferenz dieser Art fand in der Grundschule Brander Feld statt – rund 400 Meter von hier entfernt. Dies ist nun die zweite Veranstaltung dieser Art und ich freue mich, dass erneut so viele MINT-begeisterte Lehrkräfte gekommen sind. Sie kennen möglicherweise die Hattie-Studie. Diese Studie belegt unter anderem, dass die Kolleginnen und Kollegen an der Schule wichtige Vorbilder sind. Das bedeutet: Wenn es Lehrerinnen und Lehrern gelingt, die Begeisterung, die sie selber für MINT empfinden, weiterzugeben, so ist das das größte Geschenk für die Schülerinnen und Schüler. An dieser Stelle möchte ich mich bei allen MINT-Koordinatorinnen und -Koordinatoren, die auch bei dieser Konferenz in großer Zahl beteiligt sind, bedanken. Diese Koordinatorinnen und Koordinatoren sind eine der großen Errungenschaft des MINT-Arbeitskreises. Wir haben versucht, an jeder Schule eine MINT-Koordinatorin bzw. einen -Koordinator zu etablieren, die oder der dafür sorgt, dass Informationen über MINT-



Angebote im Kollegium weitergegeben werden. Das erfolgreiche Ergebnis ist, dass die Koordinatorinnen und Koordinatoren entsprechende Angebote in der Schule publik machen und an ihren Schulen für diese wunderbaren Fächer werben. Der Arbeitskreis MINT hat für die Veranstaltung ein vielfältiges und informatives Programm zusammengestellt, um Ihre Arbeit zu unterstützen und hilfreich zu begleiten. Dafür danke ich den Mitgliedern des Arbeitskreises ganz herzlich. Ich bin gespannt, was wir heute Nachmittag hier erleben werden und freue mich auf den Austausch mit Ihnen.

Impulsvortrag 1: „Zukunftsenergie Bildung: Deutsche Telekom Stiftung“



Sandra Heidemann, Projektleiterin der Junior-Ingenieur-Akademie

Die Deutsche Telekom Stiftung wurde 2003 von der Deutschen Telekom AG gegründet und gehört mit einem Stiftungsvermögen von rund 150 Millionen Euro zu einer der größten Unternehmensstiftungen Deutschlands. Zentraler Stiftungsauftrag ist die Verbesserung der MINT-Bildung. Das Stiftungsteam besteht zurzeit aus 22 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die deutschlandweit ungefähr 40 Projekte umsetzen. Für diese Projekte stehen jährlich rund 13 Millionen Euro zusätzlich zum Stiftungskapital zur Verfügung. Die Stiftung arbeitet ausschließlich gemeinnützig und hauptsächlich operativ. Das bedeutet, die Projekte werden von der Stiftung selbst entwickelt und entweder alleine oder mit Partnern umgesetzt.

Die Stiftung.
Zahlen und Fakten.

Ziele: 22 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Auftrag: Stärkung des Bildungs-, Forschungs- und Technologiestandorts Deutschland

Stiftungsvermögen: 150 Mio. Euro

Jahresbudget: rund 13 Mio. Euro

Organisation: Rechtlich selbständige Einheit

Arbeitsweise: ausschließlich gemeinnützig, operativ, nicht fördernd

Deutsche Telekom Stiftung

Das Engagement der Stiftung

Der Leitsatz der Deutschen Telekom Stiftung lautet: „Zukunftsenergie Bildung“. Denn Bildung ist die zentrale Grundlage, um den Wirtschaftsstandort, den Bildungsstandort und den Innovationsstandort Deutschland zu sichern. In diesem Zusammenhang hat die MINT-Bildung eine zentrale Bedeutung. Um langfristig Fachkräfte für den Standort Deutschland zu gewinnen, müssen wir junge Menschen schon früh für die MINT-Fächer begeistern und ihnen den Weg ebnen. Seit zehn Jahren ist die Deutsche Telekom Stiftung erfolgreich in der MINT-Bildungslandschaft aktiv. Aber dass die Ziele noch nicht erreicht wurden, hat unter anderem der Innovationsindikator 2013 erneut bestätigt. Im Bereich Bildung belegt Deutschland im Vergleich mit 27 anderen

Industriestaaten nur den 15. Platz. Deshalb dürfen die Bemühungen zur Förderung der MINT-Bildung nicht nachlassen.

Unser Engagement.
Den Standort stärken.

Chancen eines guten Bildungssystems

- Gleiche Förderung von Anfang an, ungeachtet der Herkunft
- Teilnahme an gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen
- Stärkung individueller Kompetenzen
- Innovation, Wachstum und Wohlstand

Herausforderungen in Deutschland

- Demografischer Wandel
- Wachsender Mangel an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern
- Schwache Partizipation von Frauen am Innovationsgeschehen
- Zunehmende Konkurrenz aus Aufholländern in Asien

Deutsche Telekom Stiftung

Die Deutsche Telekom Stiftung geht davon aus, dass eine solide Grundbildung im Bereich MINT die Grundlage für berufliche Chancen, berufliche Perspektiven und gesellschaftliche Teilhabe ist. Deshalb setzt sie sich ebenso für die Basis- wie für die Spitzenförderung ein. Die Arbeit der Stiftung kann staatliches Handeln nicht ersetzen, aber praxistaugliche Modelle schaffen, die dem Bildungsstandort Deutschland positive Impulse verleihen. Die Stiftung hat bei ihrer Projektarbeit die gesamte Bildungskette im Blick – von der Kita bis zur Hochschule.

Unsere Arbeit.
Entlang der gesamten Bildungskette.

- Wir haben bei unserer Projektarbeit die gesamte Bildungskette im Blick – vom Kindergarten bis zur Hochschule.
- Wir setzen uns für die Basis- und Spitzenförderung in den MINT-Fächern ein.
- Wir arbeiten mit Partnern aus Bildungseinrichtungen und der Bildungsadministration zusammen – bundesweit und unabhängig von föderalen Zuständigkeiten.
- Wir können staatliches Handeln nicht ersetzen, aber praxistaugliche Modelle schaffen, die dem Bildungsstandort Deutschland positive Impulse verleihen.
- Wir arbeiten operativ und realisieren überwiegend eigene Projekte, die in fünf Programmbereichen zusammengefasst sind.

Deutsche Telekom Stiftung

Die fünf Handlungsfelder

Die Deutsche Telekom Stiftung arbeitet schwerpunktmäßig in fünf Handlungsfeldern. Diese reichen von der Frühen Bildung über den allgemeinbildenden, weiterführenden Unterricht, die Lehrerbildung und die Talentförderung bis zu Impulsen für die Bildungspolitik.



Im Bereich der frühen Bildung gilt das Engagement dem Elementarbereich und dem Übergang von der Kita in die Grundschule. Gerade die Bildungsangebote der Kitas können besser ausgebaut werden. Auch der Übergang von der Elementar- in die Primarstufe funktioniert meist noch nicht ohne Probleme. Deshalb erarbeitet die Stiftung Materialien für Lehrkräfte an Grundschulen und engagiert sich für die Verbesserung der Ausbildung von Erzieherinnen und Erziehern.

Im Handlungsfeld „Unterricht und mehr“, in dem schwerpunktmäßig die weiterführenden Schulen unterstützt werden, gibt es mit der Junior-Ingenieur-Akademie ein Projekt, das, schulisches und außerschulisches Lernen enger miteinander verbinden möchte. Die Schülerinnen und Schüler erfahren schon früh, wie der Arbeitsalltag von durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Ingenieurinnen und Ingenieuren aussieht und erleben Arbeitsplätze in Industrie, Wissenschaft und Forschung. Dies soll ihnen den späteren Übergang in Ausbildung oder Studium erleichtern. Bei der Junior-Ingenieur-Akademie handelt es sich um

ein 2-jähriges Wahlpflichtfach an der gymnasialen Mittelstufe. Technik und Wissenschaft werden mit Unterstützung verschiedener außerschulischer Kooperationspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft praxisnah vermittelt. Ab dem Schuljahr 2014/2015 bieten bundesweit rund 65 Schulen eine Akademie an. Damit sich noch mehr Schulen an der Junior-Ingenieur-Akademie beteiligen, schreibt die Deutsche Telekom Stiftung jährlich Wettbewerbe aus, an denen sich Schulen mit ihren eigenen regionalen Konzepten bewerben können. Die nächste Wettbewerbsrunde startet im September 2014.



Das dritte Handlungsfeld der Telekom-Stiftung widmet sich dem wichtigen Thema „Lehrerbildung“, damit das Ansehen steigt und der Lehrerberuf für Schulabgänger wieder attraktiver wird. Die Stiftung setzt sich außerdem dafür ein, dass sich die Hochschulen deutlich stärker als bisher um die Lehrerbildung kümmern und Exzellenz in diesem Feld denselben Stellenwert bekommt wie Exzellenz in der Forschung. Ein Beispiel ist das „Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik“, in dem es darum geht, Kompetenzen in der Fachdidaktik zu verbessern. Auf der Online-Plattform www.DZLM.de, die im Herbst 2011 unter Federführung der Humboldt-Universität Berlin gestartet ist, gibt es zahlreiche Angebote zur Weiterqualifizierung und zum fachlichen Austausch. Der Fokus liegt derzeit auf Mathematik. Es ist geplant, dieses Angebot auf die MINT-Fächer auszudehnen.

LEHRBEREICHUNG

Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik.

Mathematik-Lehrkräfte: Kompetenzen gezielt ausbauen.

- Projektziel: Die Kompetenzen von Mathematiklehrkräften und -fortbildnern gezielt ausbauen.
- Das DZLM macht Lehrkräften und Fortbildnern Angebote, die ihre Kompetenzen stärken und es ihnen ermöglichen, neue Unterrichtsinhalte und -methoden erfolgreich in der täglichen Praxis umzusetzen.
- Das Augenmerk richtet sich dabei insbesondere auf Mathematiklehrkräfte, die in Grund- und Hauptschulen oder fachfremd unterrichten.
- Die Online-Plattform des DZLM ist ein Portal für Weiterqualifizierung und fachlichen Austausch, informiert über aktuelle Entwicklungen in Forschung und Lehre und bietet Arbeitsmaterialien.
- Die Stiftung hat das DZLM zum Wintersemester 2011/2012 gegründet. Aufgebaut und betrieben wird es von einem Hochschulkonsortium unter Federführung der Humboldt-Universität zu Berlin.
- Weitere Partner sind die Freie Universität Berlin, die Pädagogische Hochschule Freiburg sowie die Universitäten in Bochum, Dortmund, Duisburg-Essen und Paderborn.

 Deutsche Telekom Stiftung

Im Handlungsfeld Talentförderung geht es darum, MINT-Talente aufzuspüren und individuell zu fördern. In diesem Themenfeld werden zum einen junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im MINT-Bereich gefördert, aber auch Jugendliche mit Migrationshintergrund, die ein besonderes MINT-Talent mitbringen. Das jüngste Programm in der Talentförderung ist das Projekt FundaMINT, das erstmals im Herbst 2012 ausgeschrieben worden ist. Hier werden Nachwuchslehrkräfte im Bereich MINT gefördert. Pro Jahr werden 25 Stipendien an Lehramtsstudierende aller Schulformen ver-

ben. Die Bewerberinnen und Bewerber müssen mindestens ein MINT-Fach studieren. Neben der finanziellen Förderung ist das ideelle Programm von zentraler Bedeutung. In diesem Rahmen werden Themen platziert, die in der regulären Ausbildung meist noch nicht oder zu wenig abgedeckt sind. Die nächste Bewerbungsrunde startet im Herbst 2014.

TALENTFÖRDERUNG

FundaMINT.

Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehrernachwuchses.

- Projektziel: Erhöhung der Wertschätzung für angehende MINT-Lehrkräfte und ein mittelfristiger Beitrag für bessere MINT-Lehrer und -Lehrerinnen.
- Die Deutsche Telekom Stiftung vergibt seit dem Wintersemester 2013/2014 pro Jahr 25 Stipendien an Lehramtsstudierende aller Schulformen ab dem Hauptstudium (vor Masterphase). Die Bewerber müssen mindestens eines der folgende Fächer studieren: Mathematik, Informatik, Physik, Technik, Sachunterricht oder integrierte Naturwissenschaften.
- Neben finanzieller (800,- € p. M.) wird ideale Förderung gewährt, bestehend aus Seminaren mit einem Mehrwert gegenüber dem universitären Standardprogramm, Jahrestreffen, Mentoring, Vernetzung und Einzelfallunterstützung.
- Durch Teilhabe der Stipendiatinnen und Stipendiaten an den Ergebnissen anderer (Hoch-)Schulprojekte werden verschiedene Stipendiatenprojekte miteinander verknüpft.

→ Neue Bewerbungsrunde startet im Herbst 2014!

 Deutsche Telekom Stiftung

Abschließend ist das Handlungsfeld Impulse zu nennen – die Ideenschmiede für die Bildungspolitik. Ziel ist es, über Studien oder Konferenzen Impulse in der Bildungspolitik zu setzen.

i

Weitere Informationen

Auf der Website www.telekom-stiftung.de sind neben Informationen zu den einzelnen Projekten auch Unterrichtsmaterialien und Projektergebnisse zu finden.

Impulsvortrag 2: „Stiftungen und MINT-Förderung: Stiften gehen oder weitermachen?“



Prof. Dr. Uwe Pfenning, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

In Deutschland existiert eine ausgeprägte und ausdifferenzierte außerschulische Lernlandschaft zur MINT-Bildung. Angesichts der vielen außerschulischen Förderprojekte und MINT-Bildungsangebote stellt sich die Frage, wie reibungslos die Zusammenarbeit zwischen Schulen und außerschulischen Anbietern funktioniert und wie effektiv die Angebote aufeinander abgestimmt sind. Wichtig ist dabei insbesondere eine gute Kommunikation zwischen Schulen und außerschulischen Anbietern sowie die inhaltliche und didaktische Abstimmung der Inhalte und Projektarbeiten. Deshalb sind auch Konferenzen zu dieser Kooperation und Koordination sehr förderlich.

MINT-Lernlandschaft

Die Lernangebote im MINT-Bereich reichen von Science Centers, Schülerforschungszentren oder Lernlaboren von Firmen und Hochschulen über spezielle Projekte und Förderprogramme bis hin zu punktuellen Angeboten wie Girls Day, Kinder-Uni u.v.a. Insbesondere Science Center, Schülerforschungszentren und Lernlabore verfolgen ein sehr gutes, oft projektbezogenes pädagogisches Konzept. Hier nehmen die Schülerinnen und Schüler die Rolle von Forschenden ein und gewinnen ihre Erkenntnisse durch Ausprobieren, möglichen Scheitern, neue Versuche mit dem Prinzip Lernen aus Fehlern und schließlich erfolgreiche Durchführung des Experiments. Dadurch wird die Freude an MINT-Fächern gesteigert, der Erkenntnisgewinn ist sehr hoch. Diese Art der semiprofessionellen MINT-Förderung ist

allerdings sehr kosten- und personalintensiv. Dieses wird derzeit vor allem von Bildungsinitiativen der Wirtschaft und Unternehmensstiftungen geleistet, weniger vom Staat (Bund, Länder, Kommunen).

Ein großes Problem vieler dieser Angebote ist, dass sie zeitlich begrenzt sind und nur sehr selten institutionalisiert werden. Schwierig ist auch, dass die MINT-Angebote vor allem der talentorientierten Spitzenförderung dienen und damit vorwiegend Jugendliche erreichen, die häufig ohnehin schon für MINT-Fächer sensibilisiert sind. Zusätzlich sollte die MINT-Förderung viel mehr in der Breite und viel früher, schon in Kita und Grundschule, ansetzen. Damit werden mehr Schülerinnen und Schüler erreicht und das Interesse an MINT wird breiter gestreut. Das liefert auch eine gute Basis für die Akzeptanz innovativer Technologien zu späteren Zeiten der individuellen Techniksozialisation und Nutzung.

Technik als Schulfach

Zu beobachten ist, dass es gerade im Bereich Technik besonderen Nachholbedarf gibt. Technik ist längst zum Allgemein-, Kultur- und Bildungsgut unserer Gesellschaft geworden und sollte schon aus diesem Grund zum festen Schulfach werden. Sie findet sich im Alltag, Freizeit und Hobby sowie Beruf und durchdringt vielfältig unser Leben in allen Bereichen. Grundlegendes Technikwissen gehört deshalb heutzutage zur Allgemeinbildung.

Außerschulische Lernorte und Lern-

Es existiert eine ausgeprägte und ausdifferenzierte außerschulische Lernlandschaft zur MINT-Bildung in Deutschland:

- a) Science Center (n=26) zzgl. tradierte Museen und Technikmuseen
- b) Schülerforschungszentren (n > 50)
- c) Lernlabore an Firmen und Hochschulen (n > 200)
- d) Projekten (n>1.200, vgl. MoMoTech-Projekt) mit allerdings hoher Fluktuation und einer durchschnittlichen Zeitdauer von 2-3 Jahren
- e) Schulprojekten (z.B. zdi, MINT-Zukunft schaffen, MINT-Botschafter)
- f) Förderprogrammen (z.B. NatWorking, Schule trifft Wissenschaft)
- g) punktuellen Angeboten (Girls Day, Kinder-Uni u.v.a.)

Das geschätzte Finanzvolumen dieses Engagement ist immens (> 120 Mio Euro p.a.) und wird von vielen Stiftungen gestemmt. Probleme gibt es bei der finanziellen Institutionalisierung und dem personellen Ehrenamt zur Wahrnehmung der vielen Aktivitäten.



Masterplan Breiten-MINT

Drei gute Gründe für Technik als Schulfach

- 1) Technik und Naturwissenschaften durchdringen im hohem Ausmaß Beruf, Alltag, Freizeit und Hobby.
- 2) Zudem ist Technik heute mehr Wissenschaft denn je und trägt zum Erkenntnisgewinn und Verständnis der „Welt“ bei.
- 3) Die Nachfrage nach schulischer Technikbildung seitens der Schülerschaft liegt auf gleichem Niveau wie für Naturwissenschaften und Sprachen (ca. 35%).

Daraus leitet sich nach dem humanistischen Bildungsideal ein Anspruch: Technik ist Allgemeinbildung mit den Bildungszielen ...

- Technikemanzipation
- Technikmündigkeit
- Techniksozialisation
- Sozialer Sinn der Technik



Technikemanzipation: Das Technikverständnis verändert sich hin zu einer Wahrnehmung als den Naturwissenschaften gleichberechtigte Wissenschaft vom Erklären, Verstehen und Verändern der Welt (z.B. Weltraumteleskope und Astrophysik, CERN und Kernphysik, Computer+Genomanalyse, Bionik u.v.a.)

Technikmündigkeit: Der Einfluss der Technik auf unser Leben bedingt ein basales Verständnis des Verständnisses von Technik, ihrer Funktionalität und des Zusammenhangs mit Wirtschaft, Kultur, Zivilisation und Alltag.

Techniksozialisation: Zum basalen Umgang mit Technik zählt die Vermittlung von alltäglichen Anwendungskennnissen (Internet, PC, Haustechnik u.v.a.) und Angebote zur Spezialisierung.

Sozialer Sinnbezug: Der Einfluss der Technik auf unser Leben bedingt ein basales Verständnis der Zusammenhänge von Technik und Gesellschaft (z.B. sozialer Sinn, Chancen und Risiken, Akzeptanz und Akzeptabilität, Legitimation und Legitimität, Leitbilder, Datenschutz, Vernetzung, Office u.a.), um technische Innovationen beurteilen zu können.



Wilhelm von Humboldt formulierte in seinem humanistischen Bildungsideal, an dem sich die deutsche Bildungspolitik noch heute orientiert, dass alle Schülerinnen und Schüler nach ihren Interessen gefördert werden sollten. Die Nachfrage nach schulischer Technikbildung seitens der Schülerschaft liegt auf gleichem Niveau wie für Naturwissenschaften und Sprachen. Sie hat damit die gleiche formale Legitimation und Anspruch als Allgemeinbildung. Das Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften 2009 – die europaweit größte Studie unter Jugendlichen und Erwachsenen zum Technikverständnis – bestätigt zudem, dass das Interesse der Jugendlichen an Technik steigt, wenn Technik an der Schule unterrichtet wird. Dabei fördert Technik fachübergreifend auch das Interesse an Naturwissenschaften und Mathematik.

Auszug Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften: Interesse von Schüler/innen an ausgewählten technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen nach Schulen mit und ohne Technikunterricht.

Fachrichtung	Schüler mit TU*	Schüler ohne TU*
... Mathematik	2,56	1,89
... Physik	2,33	1,75
... Biologie	2,46	1,87
... Chemie	2,27	1,76
... Informatik	2,44	1,87
... Computertechnologie	2,76	1,92
... Elektronik/Elektrotechnik	2,54	1,85
... Maschinenbau	2,29	1,84
... Erneuerbare Energien	2,24	1,78
... Gentechnik	2,09	1,75
... Luft- und Raumfahrttechnik	2,05	1,82

* 1 = sehr gering
 2 = eher gering
 3 = weder hoch noch
 4 = eher hoch
 5 = außerordentlich hoch

n: 488 bei 8761 Fälle
 MINT-Kennzahl // *Technikumersuche // JAHR = 2009 // DLR, I.L.E. + Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften, eigene Berechnungen

Neue Lern- und Lehrformate

Um Technik und andere MINT-Fächer gezielt und erfolgreich an Schülerinnen und Schüler heranzuführen, bedarf es eines Umdenkens im Unterricht. Lern- und Lehrformate wie die ISBM (Inquiry Science Based Method), die den Schülerinnen und Schülern ein praxisnahes und eigenständiges Experimentieren ermöglicht, können dazu beitragen, die Begeis-

terung für MINT-Fächer zu steigern. Außerdem sind eine frühe Vermittlung und der spielerische Kontakt mit MINT-Lernbezügen bereits in Kindergarten und Grundschule wichtig. Diese Idee wird beispielsweise im Stiftungsverbund „Haus der kleinen Forscher“ in vielen Kitas deutschlandweit sehr erfolgreich umgesetzt. Dieser Ansatz der Frühbildung basiert auf der gut fundierten Annahme, dass das Abstraktionsvermögen sich schon im Alter von drei oder vier Jahren ausbildet.



Neue Lern- und Lehrformate

- ISBM (Inquiry Science Based Method), forschendes und begleitendes Lernen, einschließlich phänomenologische Angebote
- Frühe Vermittlung und spielerische Kontakte mit MINT-Lernbezügen in Kindergarten und Grundschule
- Abstrahierungsvermögen ist neurologisch wesentlich früher vorhanden als bisher angenommen wurde
- Erhöhte Bedeutung der Praxiskomponente und eigen-ständiges Experimentieren (Trial + Error,)
- Interessen- und Talentförderung erfordern jeweils spezifische Bildungsangebote
- technische Medien werden für das Lernen in allen Fächern immer bedeutsamer (Sprachlabor, math. Visualisierung, Sensorik u.v.a.)
- Lernen zu Lernen wird zum reflexiven Lernziel (Autobezug)
- Entwicklung einer eigenständigen interdisziplinären MINT-Didaktik

Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass Begeisterung und Erfolg der Schülerinnen und Schüler für MINT sehr stark von der Persönlichkeit ihrer Lehrerinnen und Lehrer abhängen. Die technische Ausrüstung der Schule durch Labore o.ä. ist ein wichtiger Katalysator und Effektverstärker: Den Lehrkräften muss es gelingen, die eigene Begeisterung für MINT an die Jugendlichen weiterzugeben. Dazu ist eine fundierte pädagogische und fachliche Ausbildung

Neue Lehre(r) braucht das Land

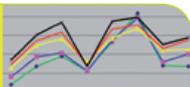


- Fortbildung in Sachen Technikdidaktik (Stiftungen)
- Ausbau der Technikdidaktik an den Hochschulen (mehr Lehrstühle)
- Infrastruktur zur schulischen Technikbildung (Schullabore)
- Koordinierte Abstimmung der semiprofessionellen außerschulischen Lernangebote an die Bildungspläne (Didaktikdilemma)
- Lobby für Techniklehrer (Vereine?)
- Rolle von Mentoren und Betreuer/Innen
- Lehrer und Lehrstil ist die entscheidende Variable der individuellen Talentförderung (Bsp. Schweden)

spezieller Techniklehrer und Technikpädagogen notwendig.

Die unterschiedlichen Motivlagen von Jungen und Mädchen gilt es zu berücksichtigen. Das Interesse an Technik und MINT kann aus zwei verschiedenen Perspektiven entstehen. Zum einen gibt es die extrinsische Motivation, der vor allem Jungen folgen. Beide Motivlagen finden sich bei Jungen und Mädchen, jedoch in unterschiedlicher Gewichtung. Für Jungen sind Aufstiegschancen, Leitungsfunktionen und hohes Einkommen von höherer Bedeutung. Mädchen gewichten intrinsische Motive höher. Ihr Interesse an Technik gründet darauf, die Welt verbessern zu wollen und das Leben für unterschiedliche Zielgruppen leichter zu machen. Aus diesem Grund braucht es vielfältige Angebote, um möglichst viele Jugendliche erreichen zu können.

Diversität und Vielfalt



- Verschiedene Motivlagen seitens der Abiturienten erfordern Vielfalt der Bildungsangebote für MINT-Disziplinen
- Außerschulische und schulische Lernorte bieten diese Vielfalt
- Aber I: Jegliches außerschulisches dauerhaftes Lernangebot ist zugleich indirekt Kritik an den Defiziten der MINT-Schulbildung
- Aber II: Kooperation und Abstimmung machen Sinn, aber Konkurrenz der außerschulischen Lernorte um externe Förderungen bei Stiftungen
- Aber III: Talentförderung wird durch außerschulische Lernorte besonders unterstützt, Breiten-MINT eher an der Schule verortet

Die Rolle der Stiftungen

Stiftungsangebote können politisches Handeln nicht ersetzen. Die Stärke von Stiftungen liegt in ihrer Finanzkraft. Sie können hohe Investitionssummen aufbringen und dadurch die Chancen erhöhen, erfolgreiche Projekte zu institutionalisieren. Gleichzeitig bieten Stiftungen Plattformen für den Austausch zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Schule. Allerdings ergeben sich auch Nachteile, die besonders aus den zeitlichen und finanziellen Grenzen der Stiftungsprojekte und der Einschränkung auf bestimmte Zielgruppen oder Inhalte entstehen.

Rolle der Stiftungen

Evaluationsrapport Technikeen
Zauberlehrlinge Spaß am Lernen



- Stiftungsvermögen für allgemeine MINT-Bildung schafft enorme Investitionsvolumen und Chancen der Institutionalisierung erfolgreich evaluierter Projekte (z.B. Experimenta Heilbronn, Phäno u.v.a.)
- Kommunikation und Kontaktvermittlung von Wissenschaft, Wirtschaft und Schule (z.B. NatWorking Robert Bosch Stiftung)
- Spezifische Förderangebote (z.B. Tschira- und Hopp Stiftung)
- MINT-Angebote außerhalb der Schulen und Frühbildung (z.B. Stiftung Haus der kleinen Forscher)

Nachteile:

- Abhängigkeit von Bildungsangeboten von privaten Initiativen
- oft geschlossene Programme
- oft einseitig auf Technikprojekte fokussiert
- wenig Zusammenarbeit (Ausnahme z.B. Stadt der jungen Forscher)

Ziel muss es sein, Technik attraktiver zu machen. Nachdem in den 70er Jahren die Technik als „Weltbedrohung“ (Militär) und durch Umweltzerstörung (Klimawandel) verpönt war, ist das heutige Image bedeutend besser (z.B. Energiewende). Dieses positive Leitbild gilt es auszubauen durch Wissenschaftskommunikation und Informationskampagnen.



Wie kann Technik mehr sexy werden ?



Das MARILYN – Konzept:

- Mehr Vertrauen :: offene Risikodiskussion + Konventionen als Basis verdeutlichen
- Attraktives Image :: mehr PUSH-Aktivitäten, reale Berufsprofile verdeutlichen
- Reduktion ökonomischer Bezüge :: Sozialer Sinn der Technik in den Vordergrund stellen
- Improving Didactic :: ISBM-Konzept, ko-konstruktives Lernen fördern
- Life Sciences :: Verdeutlichen der Alltagsbezüge von Technik
- Young Professionals :: Talentförderung ausbauen, aber Allgemeinbildung nicht vergessen
- Neue Kultur:: Individuellen Technikutzen und gesellschaftlicher Nutzen abwägen

Wichtige Informationsquellen im Internet sind auf der letzten Folie übersichtlich zusammen gestellt. Besonders hervorzuheben ist die Seite www.tecnopedia.de mit Materialien und fertigen Lehrinhalten für den praktischen Unterricht.

Bei Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie bitte ihren Wissenschaftler:

- Informationen zu den Projekten erhalten Sie über:
- www.acatech.de
- www.uni-stuttgart.de
- www.dialogik-expert.de
- www.bbaw.de
- www.motivation-technik-entdecken.de
- www.tecnopedia.de (MoMoTech-DB, tecnopedia)
- www.iwköln.de
- uwe.pfenning@dlr.de - Hotline: 0711 6862- 545

Markt der Möglichkeiten

Auf dem Markt der Möglichkeiten zeigten Schulen und außerschulische Partner ihre Angebote. Folgende Schulen waren mit ihren Projekten vertreten: Die Dietrich-Bonhoeffer Grundschule Herzogenrath, das Ritzfeld-Gymnasium Stolberg, aus Aachen kamen die David-Hansemann-Realschule, die GHS Aretzstraße, das Inda-Gymnasium und das Kaiser-Karls-Gymnasium. Außerschulische Angebote für Schülerinnen und Schüler konnten die Gäste beim Discovery Center Continium Kerkrade, dem InfoSphere Schülerlabor der RWTH Aachen und der Stabsstelle Klimaschutz der StädteRegion Aachen kennenlernen. Beim Verein „Science on Stage“, einem europäischen Netzwerk von und für Lehrkräfte der Naturwissenschaften und Technik, konnten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer über Vernetzungs- und Fortbildungsangebote für Lehrkräfte informieren.





Werkstattgespräche

In den Werkstattgesprächen hatten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen die Möglichkeit, sich kennenzulernen und gemeinsam zu überlegen, wie die Ergebnisse der Veranstaltung in ihre Schule gebracht werden können. Um einen regen Austausch zu initiieren, diskutierten die Lehrer und Lehrerinnen schulformübergreifend an Tischen, die von geschulten Moderatorinnen und Moderatoren geleitet wurden.

Ziel war es auch, sich darüber auszutauschen, was die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zukünftig vom Netzwerk erwarten. In den Gesprächen wurden Antworten gefunden auf Fragen nach den Erwartungen der MINT-Koordinatoren und -Koordinatorinnen und nach ihrem Rollenverständnis. Alle Teilnehmenden hatten zudem die Möglichkeit, Ihre Gestaltungswünsche zu visualisieren.





Ergebnisse des Werkstattgesprächs

Die MINT-Koordinatorinnen und -Koordinatoren an den Schulen spielen eine zentrale Rolle im MINT-Netzwerk: Für sie werden künftig Angebote und Informationen zum Thema MINT gebündelt und bereitgestellt. Gleichzeitig vertreten sie als Expertinnen und Experten aus der Praxis die Schulen und können deren Bedarfe und Sichtweisen einbringen. So sind sie wichtige Ideengeber und Netzwerker zum Thema MINT im regionalen Bildungsnetzwerk der StädteRegion Aachen und tragen zur bedarfsgerechten Gestaltung von MINT-Angeboten bei.

Bei den Werkstattgesprächen konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Bildungskonferenz ihre Erwartungen an das MINT-Netzwerk formulieren und angeben, was sie in das Netzwerk einbringen können.

Das erwarte ich vom Netzwerk MINT in der StädteRegion Aachen:



Das kann ich selbst ins Netzwerk einbringen:





MINT im Bildungsnetzwerk der StädteRegion Aachen

Die MINT-Disziplinen haben in der StädteRegion Aachen durch die renommierten Hochschulen und die zahlreichen Hightech-Unternehmen einen besonderen Status. Damit die Kinder und Jugendlichen ihre natürliche Neugier und ihre individuellen Begabungen optimal entfalten können, stärken das Bildungsbüro und „Lernen vor Ort“ die systematische MINT-Nachwuchsförderung. Das Bildungsbüro der StädteRegion Aachen baut daher ein nachhaltiges regionales Kooperationsnetzwerk mit Akteuren aus Kindertagesstätten, Schulen und Hochschulen sowie außerschulischen Lernorten, Unternehmen und bundesweiten Initiativen auf und aus. Zwei Gremien – Lenkungskreis und Bildungskonferenz der BildungsRegion – entwickeln langfristige Strategien und Ziele.

Beteiligte Akteure sind u.a. 300 Kindertagesstätten, 200 Schulen, 2 Hochschulen, 10 Städte und Gemeinden, die StädteRegion Aachen, Verbände, Stiftungen, Initiativen von Bund und Land, z. B. zdi-Zentren und Bundesprogramm „Lernen vor Ort“, Schülerlabore, das Aachener Modell für Begabtenförderung, außerschulische Lernorte, Bildungsdienstleister, MINT-Arbeitsgremien und MINT-Koordinator/innen in Bildungseinrichtungen.

Der Arbeitskreis MINT

Im Arbeitskreis MINT, der Steuergruppe der Netzwerkarbeit, arbeiten seit 2012 Vertreterinnen und Vertreter aus Kitas, Grund- und weiterführenden Schulen, des Schulpsychologischen Dienstes, des Kompetenzteams NRW und des Bildungsbüros zusammen und entwickeln langfristige Strategien zur MINT-Förderung. Den Vorsitz des Gremiums hat Lenkungskreis-Mitglied Walter Woltery (Bezirksregierung Köln).

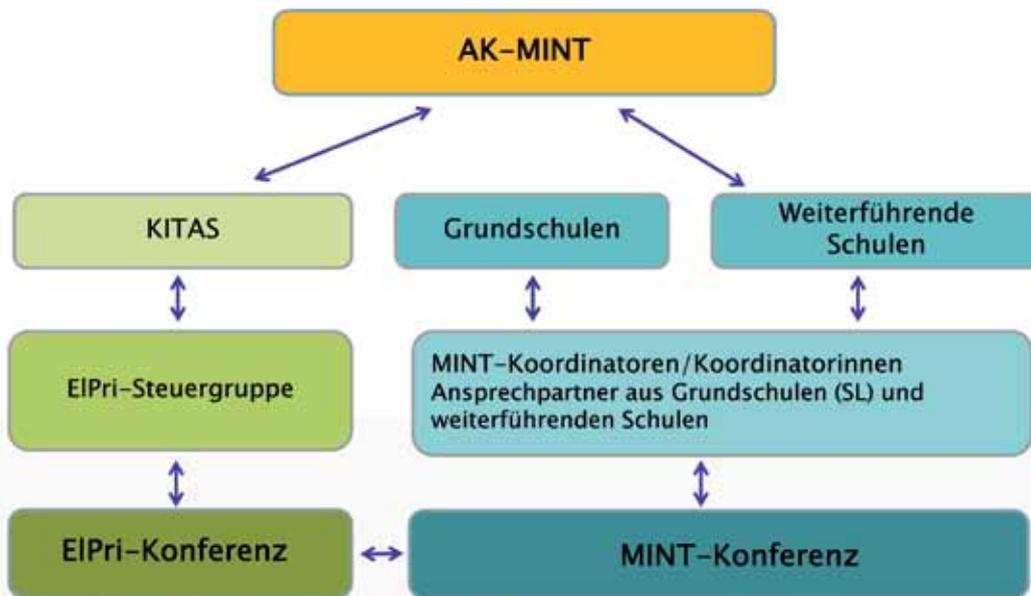
Zusammenarbeit im MINT-Netzwerk

In Schulen aller Schulformen gibt es MINT-Koordinator/innen als fachliche Ansprechpartner/innen. In

MINT-Konferenzen tauschen sich alle Netzwerkpartner regelmäßig über konzeptionelle und strategische Fragen aus. Im Fokus steht die Bildungsbiografie im Bereich MINT, damit Kinder und Jugendliche ihre natürliche Neugier und ihre individuellen Begabungen in jeder Schulform optimal entfalten können. Die MINT-Konferenz tagt seit Februar 2014 zweimal jährlich. In den Konferenzen werden bereits entwickelte Projekte und Beispiele guter Praxis vorgestellt, um die Ergebnisse für alle nutzbar zu machen. Der städteregionale Kontakt und der thematische Austausch werden weiter vorangetrieben. Aus den Konferenzen heraus ergeben sich Themen für die Arbeit der Steuergruppe. Zudem tragen die Teilnehmer/innen die Ergebnisse der MINT-Konferenz in ihre Schulen.

Um die MINT-Förderung auch im Bereich der Frühkindlichen Bildung zu verankern, ist das MINT-Netzwerk in engem Austausch mit dem EIPri-Netzwerk, das sich mit dem Übergang von der Elementar- in die Primarstufe beschäftigt. Wie diese Gremien zusammenarbeiten, können Sie der Übersicht zur Kooperationsstruktur (siehe Informationskasten rechts) entnehmen.

Seit Winter 2013 hat sich der Arbeitskreis weiterentwickelt: Um die Kooperation zwischen Schulen, außerschulischen Lernorten und Unternehmen zu stärken, wurde der Kreis der Mitglieder um außerschulische Bildungspartner erweitert. Den Vorsitz des erweiterten Arbeitskreises haben Walter Woltery (Bezirksregierung Köln) und Arthur Bierganz (Schulleiter des Inda-Gymnasiums in Aachen) übernommen. Gemeinsam arbeiten die Mitglieder daran, allen Kindern und Jugendlichen die bestmögliche MINT-Förderung zukommen zu lassen.



Bisherige Veranstaltungen:

1. MINT-Konferenz am 13. Juni 2013 in der Grundschule Brander Feld.

Thema: Vernetzung der MINT-Koordinatorinnen und -Koordinatoren, Bildungszugabe und außerschulische MINT-Anbieter

2. MINT-Konferenz am 18. Februar 2014 in der Gesamtschule Aachen-Brand.

Thema: Angebote von Stiftungen zur MINT-Förderung

Ausblick:

3. MINT-Konferenz am 26. August 2014 in der Gesamtschule Aachen-Brand.

Thema: Impulse für die Praxis im Schulalltag

Wir fördern alle Menschen in unserer Region, weil Bildung Zukunft ist.

StädteRegion Aachen

Bildungsbüro (A 43) 52090 Aachen

Telefon: 0241/5198-4300

bildungsbuero@staedteregion-aachen.de

www.staedteregion-aachen.de/bildungsbuero



Damit Zukunft passiert.

www.staedteregion-aachen.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



LernenvorOrt
Eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung mit deutschen Stiftungen



EUROPÄISCHE UNION