



FORSCHUNG

**GOETHE
INSTITUT**
Sprache. Kultur. Deutschland.

FORSCHUNG

JUGEND FORSCHT - FREUDE AN WISSENSCHAFT

Wie kann man Trinkwasser noch besser reinigen? Lässt sich aus kleinsten Wasserpflanzen Energie gewinnen? Wie lässt sich die Größe von Regentropfen exakt messen? Mit Fragen wie diesen entwickeln Jugendliche aus ganz Deutschland jedes Jahr eigene Forschungsprojekte und beteiligen sich damit am Nachwuchswettbewerb „Jugend forscht“.

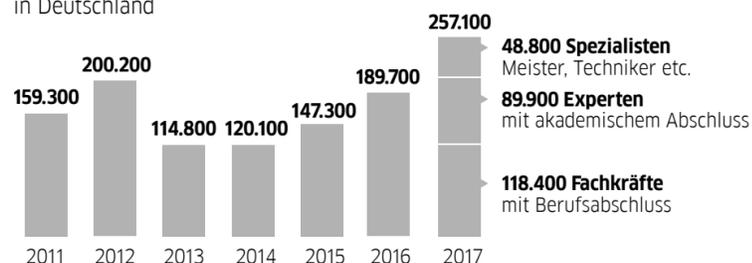
Seit über 50 Jahren motiviert der bundesweite Wettbewerb Kinder und Jugendliche, sich intensiv mit Naturwissenschaft und Technik zu beschäftigen. Teilnehmende bis 14 Jahre treten bei „Schüler experimentieren“ an und die bis 21-Jährigen bei „Jugend forscht“.

Teilnehmen können Einzelpersonen oder Gruppen bis zu drei Personen. Ihre Arbeiten können sie zu sieben verschiedenen Fachgebieten aus Naturwissenschaft und Technik einreichen. Wer eine Idee hat, kann sie auf der Webseite www.jugend-forscht.de anmelden. Dort muss das Projekt lediglich mit einem kurzen Text beschrieben werden. Eine ausführliche schriftliche Projektbeschreibung muss aber später noch eingereicht werden. An vielen Schulen existieren Jugendforscht-AGs, in denen Schüler, die erste Ideen für ein Projekt haben, Hilfe bekommen. Die Wettbewerbe finden auf drei Ebenen statt: Die erste Stufe sind die Regionalwettbewerbe, von denen es in jedem Bundesland mehrere gibt. Die Sieger von dort nehmen am jeweiligen Landeswettbewerb teil und diese wiederum am Bundeswettbewerb. Bei den Wettbewerben präsentieren die Jungforscherinnen und Jungforscher ihre Projekte an Ausstellungsständen und beantworten die Fragen der Fachjury.

Im Jahr 2018 haben sich 12.069 Kinder und Jugendliche mit insgesamt 6.520 Forschungsprojekten angemeldet – so viele wie nie zuvor. Ungefähr 100 Projekte erreichen in der Regel den Bundeswettbewerb, nur zehn Projekte werden als Bundessieger ausgezeichnet. Die Erstplatzierten in allen Wettbewerben erhalten Geldpreise. Es gibt aber auch Sonderpreise wie zum Beispiel die Teilnahme an internationalen Wettbewerben, Studienreisen oder Kongressen sowie Praktika in bekannten Forschungseinrichtungen.

MINT-Fachleute gesucht

Die Arbeitskräftelücke* in den MINT-Berufen in Deutschland



* Differenz zwischen Zahl der offenen Stellen und Zahl der Arbeitslosen im MINT-Bereich, Quelle: IW Köln



WIE EIN GYMNASIUM DAS INTERESSE AN MINT-FÄCHERN FÖRDERT

Seit einigen Jahren klagt die deutsche Wirtschaft über zu wenig Nachwuchs in den MINT-Qualifikationen. Deshalb gibt es viele verschiedene Projekte, um Kinder und Jugendliche früh für Technik und Naturwissenschaften zu interessieren. Ganz besonders wichtig ist die Förderung an den Schulen. Am Ravensberger Gymnasium Herford findet man, dass naturwissenschaftliche Förderung möglichst früh begonnen und kontinuierlich weitergeführt werden sollte. Deshalb bietet die Schule Projekte für alle Altersstufen.

Für Kindergartenkinder: In einem Nachmittagsworkshop zeigen interessierte Schüler und Schülerinnen des Gymnasiums den Fünf- und Sechsjährigen aus den Kindergärten der Umgebung, was Chemie ist.

Für Grundschul Kinder: In Schülerlaboren finden verschiedene Workshops für die erste bis sechste Klasse in Mathematik und Robotik für Grundschul Kinder statt. Geleitet werden sie von Jugendlichen des Gymnasiums. Sie bauen und programmieren dann zum Beispiel mit Drittklässlern einfache Roboter, die Fußball spielen können.

Schülerakademie Mathematik: Die Schule richtet zusammen mit Partnern einen Workshop von mehreren Tagen für Schülerinnen und Schüler der sechsten Klasse aus. Dazu kann jede Schule im Bezirk zwei Personen schicken.

Science-Klasse: Seit vier Jahren gibt es an der Schule eine besondere Klasse, die in den Jahrgangsstufen fünf bis sieben jedes Jahr zusätzlichen Unterricht in einem anderen der drei naturwissenschaftlichen Fächer hat: Biologie, Physik oder Chemie.

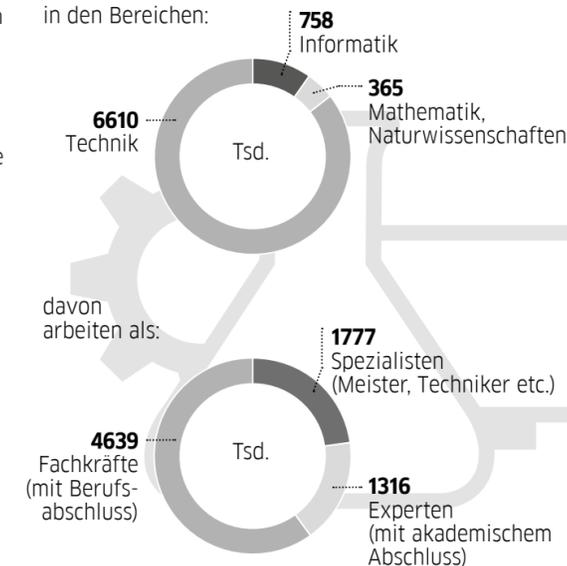
Robotik-Workshops: Schüler und Schülerinnen der achten und neunten Klasse können jedes Jahr am Workshop „Mindstorms® meets Mechatronik“ an der Fachhochschule Bielefeld teilnehmen. Die der elften Klassen können im Workshop „Das Lernlabor“ erfahren, was im Forschungsbereich der lernenden Roboter passiert, und erhalten eine Führung durch die Technische Fakultät der Universität Bielefeld.

MINT-Berufe-Messe: Der Kooperationspartner experiMINT – ein Verein mit Mitgliedern aus 28 Unternehmen und Institutionen der Region, dessen Ziel es ist, mehr Kinder und Jugendliche für die MINT-Fächer zu interessieren – richtet jährlich eine Messe speziell für MINT-Berufe aus. Die Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums besuchen sie jedes Jahr und können dort MINT-Berufe spielerisch kennenlernen.

Arbeiten in MINT-Berufen

In Deutschland gibt es 7,7 Millionen sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in MINT-Berufen:

davon in den Bereichen:



Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2017

MINT

MATHEMATIK,
INFORMATIK,
NATURWISSENSCHAFTEN
UND TECHNIK



ARBEITSBLATT zu **FORSCHUNG**

1 Was bedeutet die Abkürzung MINT?

M _____
 I _____
 N _____
 T _____

Text „Jugend forscht – Freude an Wissenschaft“

2 Lies den Text, unterstreiche alle Zahlen und ergänze sie in der Tabelle.

Wie lange gibt es den Wettbewerb „Jugend forscht“?	
Bis zu welchem Alter kann man am Wettbewerb „Schüler experimentieren“ teilnehmen?	
Bis zu welchem Alter kann man am Wettbewerb „Jugend forscht“ teilnehmen?	
Aus wie vielen Fachgebieten kann man Ideen für Forschungsprojekte einreichen?	
Wie viele Kinder und Jugendliche haben sich 2018 für die Wettbewerbe angemeldet?	
Wie viele eigene Forschungsprojekte gab es?	
Wie viele Projekte erreichten den Bundeswettbewerb?	
Wie viele Projekte bekamen eine Auszeichnung als Bundessieger?	

Text „Wie ein Gymnasium das Interesse an MINT-Fächern fördert“

Im Gymnasium Herford gibt es interessante MINT-Projekte für alle Altersstufen.

3 Lies den Text und notiere je drei Fragen zu drei Projekten, die dein Partner / deine Partnerin beantworten soll.

Partner A	Partner B
Für Kindergartenkinder: - - -	Für Grundschul Kinder: - - -
Schülerakademie Mathematik: - - -	Science-Klasse: - - -
Robotik-Workshops: - - -	MINT-Berufe-Messe: - - -



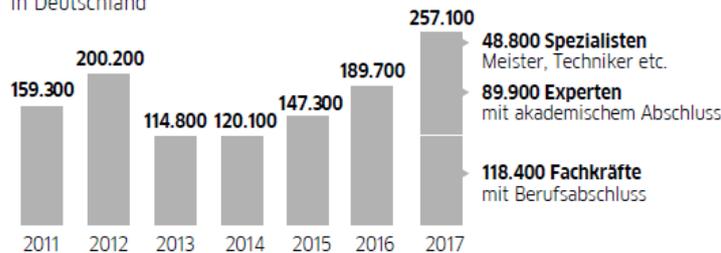
ARBEITSBLATT zu FORSCHUNG

Statistik „MINT-Fachleute gesucht“

1a Schau dir die Statistik an und beende die drei Sätze.

MINT-Fachleute gesucht

Die Arbeitskräftelücke* in den MINT-Berufen
in Deutschland



* Differenz zwischen Zahl der offenen Stellen und Zahl der Arbeitslosen
im MINT-Bereich, Quelle: IW Köln

- Die „Arbeitslücke“ in den MINT-Berufen steht für die Differenz zwischen

- 2017 werden die offenen Stellen unterteilt in drei Gruppen von Fachleuten:

- Den größten Bedarf an Arbeitskräften gibt es bei den

b Lies den folgenden Text und markiere

- mit Grün Gründe für den Mangel an Fachleuten im MINT-Bereich.
- mit Gelb Informationen, die etwas über die Berufsabschlüsse Fachkraft, Meister/
Techniker und Experten aussagen.

Die Arbeitslücke in MINT-Berufen

In Deutschland gibt es immer weniger Schüler, weil es durch den demografischen Wandel immer weniger Menschen gibt.

Nach drei Jahren dualer Ausbildung im Betrieb und in der Berufsschule kann man zur Fachkraft werden. Es gibt aber immer weniger Jugendliche, die eine Ausbildung zur Fachkraft machen, weil immer mehr Schüler das Abitur machen möchten, um zu studieren.

Weil es immer weniger Fachkräfte gibt, gibt es auch immer weniger Meister und Techniker. Meister oder Techniker müssen sich nach der dreijährigen Lehre durch weitere fünf praxisorientierte Jahre im Betrieb spezialisieren und gehören dann zur Gruppe der Spezialisten.

Vielen jungen Menschen dauert die Ausbildung zum Spezialisten zu lang, obwohl die Perspektiven und Verdienstmöglichkeiten sehr gut sind.

In den nächsten Jahren werden viele Fachkräfte und Spezialisten in Rente gehen. Diese Lücke kann nicht durch Zuwanderung gedeckt werden, denn in anderen Ländern gibt es selten eine Ausbildung, die mit dem dualen System vergleichbar ist. Für ausländische *Experten* (also Akademikern aus MINT-Berufen, z.B. Ingenieuren oder IT-Spezialisten) stehen die Chancen jedoch gut, in Deutschland Arbeit zu finden.

KULTUR ERLEBEN IN DEUTSCHLAND

FORSCHUNG

Lehrerhandreichungen



Abkürzungen

LK: Lehrkraft
L: Lernende
UE: Unterrichtseinheit
AB: Arbeitsblatt
PL: Plenum
EA: Einzelarbeit
PA: Partnerarbeit
GA: Gruppenarbeit



Lehrerhandreichung zu Forschung

Text „Jugend forscht – Freude an Wissenschaft“

Niveau: B2

Materialien: Grafik mit MINT-Abkürzungen (Text), Kopie des Textes und des Arbeitsblatts (Seite 1)

Wichtige Wörter und Ausdrücke

r Nachwuchswettbewerb, -e	sich beteiligen an (+ Dat.)	bundesweit
s Fachgebiet, -e	sich beschäftigen mit (+ Dat.)	ausführlich
e Ebene, -n	auszeichnen (+ Akk.)	

1. PL: Die LK teilt das AB aus und zeigt fünf Sekunden lang über den Beamer die Abbildung zu MINT, mit der Aufforderung, sich die Abkürzungen zu merken. Die L tragen die Wörter aus dem Gedächtnis in Aufgabe 1 ein. *Lösung: Die Abkürzung MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.*

2. EA: Die LK teilt den Text „Jugend forscht – Freude an Wissenschaft“ aus. Die L unterstreichen beim Lesen zuerst alle Zahlen im Text und übertragen sie dann in die Tabelle auf AB 1.

Lösung Aufgabe 2: 50, 14, 21, 7, 12.069, 6.520, 100, 10

INFO:

Hier findet man Informationen zu den aktuellen Wettbewerben:

- für Schüler unter 14 Jahren <https://www.jugend-forscht.de/teilnahme/alterssparten/schueler-experimentieren.html>
- für Schüler von 14 bis 21 Jahren <https://www.jugend-forscht.de/>

Text „Wie ein Gymnasium das Interesse an MINT-Fächern fördert“

Niveau: B2

Materialien: Kopie des Textes und des Arbeitsblatts (Seite 1)

Wichtige Wörter und Ausdrücke

r Nachwuchs (nur Sg.)	e Robotik (nur Sg.)	r Kooperationspartner, –
e Qualifikation, -en	r Bezirk, -e	s Unternehmen, –
e Förderung, -en	e Jahrgangsstufe, -n	e Institution, -en
e Umgebung, -en	r Forschungsbereich, -e	
s Schülerlabor, -e	e Führung, -en	kontinuierlich

1. EA/PA: Die LK teilt den Text aus, den die L in EA lesen. In Aufgabe 3 formulieren die L jeweils drei Fragen, die der Partner beantworten soll.

Beispiel:

Partner A	Partner B
Für Kindergartenkinder: - Wann ist der Workshop? - Wie alt sind die Kindergartenkinder? - Was ist das Thema des Workshops?	Für Grundschul Kinder: - Wo finden die Workshops statt? - Wer leitet die Workshops? - Was wird gebaut und programmiert?

Statistiken „Arbeiten in MINT-Berufen“ und „MINT-Fachleute gesucht“

Niveau: B2

Materialien: Zwei Statistiken aus dem Text, Kopie des Arbeitsblatts (Seite 2)

Wichtige Wörter und Ausdrücke

r Wandel (nur Sg.)	r Meister, -	e Rente, -n
e Ausbildung, -en	r Techniker, -	e Zuwanderung, -en
r Betrieb, -e	e Lehre, -n	demografisch
e Berufsschule, -n	e Perspektive, -n	dual
e Fachkraft, -"e	e Verdienstmöglichkeit, -en	praxisorientiert

1. PL: Die LK zeigt über den Beamer die erste Statistik „Arbeiten in MINT-Berufen“ und fragt, welche Berufsbereiche es gibt und wie viele Menschen dort jeweils arbeiten.

Lösung: Technik 6610.000, Informatik 758.000, Mathematik 365.000

2. EA/PA: Die LK teil AB 2 aus und die L beenden Sätze, indem sie Informationen aus der zweiten Statistik „Mint-Fachleute gesucht“ lesen und Sätze beenden.

Lösung Aufgabe 1a: Die „Arbeitslücke“ in den MINT-Berufen steht für die Differenz zwischen der Zahl der offenen Stellen und der Zahl der Arbeitslosen im MINT-Bereich. 2017 werden die offenen Stellen unterteilt in drei Gruppen von Fachleuten: Spezialisten, Experten und Fachkräfte. Den größten Bedarf an Arbeitskräften gibt es bei den Fachkräften mit Berufsabschluss.

3. PL: Die LK stellt als Überleitung zur nächsten Aufgabe zwei Fragen: „Vergleichen Sie die Zahl der offenen Stellen 2013 mit 2017. Was vermuten Sie, warum gibt es plötzlich eine so große Nachfrage an Fachleuten in Deutschland?“ - „Was glauben Sie? Worin besteht der Unterschied zwischen Spezialisten, Experten und Fachkräften?“

4. EA: Um diese Fragen beantworten zu können, lesen die L den zusätzlichen Text in Aufgabe 1b und unterstreichen mit Grün Gründe für den Mangel an Fachleuten im MINT-Bereich und mit Gelb Informationen, die etwas über die Berufsabschlüsse Fachkraft, Meister/Techniker und Experten aussagen.

Lösung: Die Arbeitslücke in MINT-Berufen

In Deutschland gibt es immer weniger Schüler, weil es durch den demografischen Wandel immer weniger Menschen gibt.

Nach drei Jahren dualer Ausbildung im Betrieb und in der Berufsschule kann man zur Fachkraft werden. Es gibt aber immer weniger Jugendliche, die eine Ausbildung zur Fachkraft machen, weil immer mehr Schüler das Abitur machen möchten, um zu studieren.

Weil es immer weniger Fachkräfte gibt, gibt es auch immer weniger Meister und Techniker. Meister oder Techniker müssen sich nach der dreijährigen Lehre durch weitere fünf praxisorientierte Jahre im Betrieb spezialisieren und gehören dann zur Gruppe der Spezialisten.

Vielen jungen Menschen dauert die Ausbildung zum Spezialisten zu lang, obwohl die Perspektiven und Verdienstmöglichkeiten sehr gut sind.

In den nächsten Jahren werden viele Fachkräfte und Spezialisten in Rente gehen. Diese Lücke kann nicht durch Zuwanderung gedeckt werden, denn in anderen Ländern gibt es selten eine Ausbildung, die mit dem dualen System vergleichbar ist. Für ausländische *Experten* (also Akademikern aus MINT-Berufen, z.B. Ingenieuren oder IT-Spezialisten) stehen die Chancen jedoch gut, in Deutschland Arbeit zu finden.

INFO: Informationen zur Ausbildung als Fachkraft: <https://www.azubiyo.de/berufe/mint-berufe/>

Informationen zum MINT-Studium: <https://www.komm-mach-mint.de/MINT-Studium/Studienwahl>