



# „Freude oder Frust – Naturwissenschaften in der Schule“

## So macht Lernen Spaß

Das Max-Planck-Gymnasium lud **Grundschnler** ein, den Unterricht der naturwissenschaftlichen Profilkasse kennen zu lernen. Mit **Experimenten** und viel Engagement zeigten die **Gymnasialsten**, wie spannend das Fach ist.



Wie kommt das Ei bloß in die Flasche? **Feza** (rechts) und ihre Klassenkameradinnen gehen der Sache auf den Grund und lassen sich das von **Leonie** (hinten rechts) genau zeigen und erklären. PHOTO: ANDREAS PROBST



# Ziel:

# Schärfung des natur- wissenschaftlichen Profils am Städtischen Stiftsgymnasium Xanten

Städtisches  
Stiftsgymnasium  
Xanten

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN



Förderverein

Ingenieurwissenschaften  
Universität

Duisburg-Essen e.V.

Deutsche Telekom  
Stiftung



**Weg:  
Einrichtung des  
Faches  
Junior-Ingenieur-Akademie  
in der Klasse 8/9 (WPII) mit  
Unterstützung der Universität  
Duisburg-Essen und des  
Fördervereins  
Ingenieurwissenschaften der  
Universität Duisburg Essen  
e.V. sowie der  
Deutschen Telekom Stiftung**

Städtisches  
Stiftsgymnasium  
Xanten

Deutsche Telekom  
Stiftung 

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Förderverein

Ingenieurwissenschaften  
Universität

Duisburg-Essen e.V.



# Junior-Ingenieur-Akademie am Städtischen Stiftsgymnasium Xanten

in Kooperation mit:

- Deutsche Telekom Stiftung
- Förderverein Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg / Essen e.V.
- Universität Duisburg-Essen
- ArcelorMittal Duisburg GmbH
- IMI Norgren GmbH
- BYK-Chemie

Städtisches  
Stiftsgymnasium  
Xanten

Deutsche Telekom  
Stiftung 

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

 **Förderverein  
Ingenieurwissenschaften  
Universität  
Duisburg-Essen e.V.**



# Junior-Ingenieur-Akademie am Städtischen Stiftsgymnasium Xanten


theoretische Grundlagen und  
praktische Erfahrungen in den  
Bereichen:

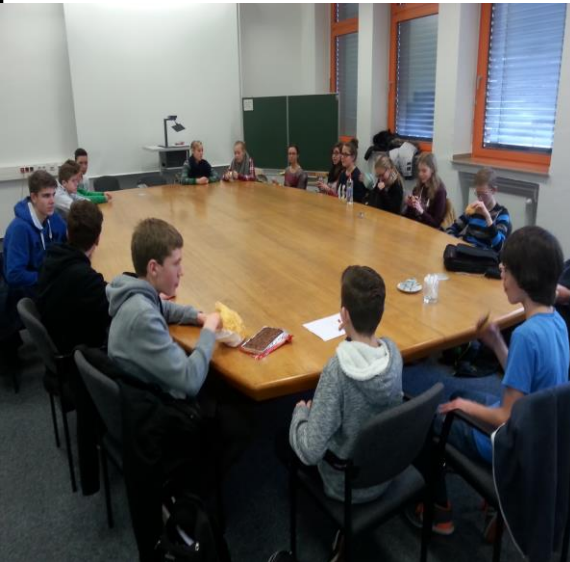
- Materialtechnik
- 3D-Druck
- Robotik
- Pneumatik
- Maschinenbau
- Elektronik
- Verfahrenstechnik/ Chemie
- Gestaltung / Industriedesign

Städtisches  
Stiftsgymnasium  
Xanten

Deutsche Telekom  
Stiftung 

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

 **Förderverein**  
**Ingenieurwissenschaften**  
**Universität**  
**Duisburg-Essen e.V.**



# Junior-Ingenieur-Akademie am Städtischen Stiftsgymnasium Xanten

8.1 Stahl – Von der Rohstoff-  
gewinnung zum industriellen  
Vorprodukt,  
Rohstoffmärkte,  
(Uni Duisburg-Essen / ArcelorMittall)

8.2 Metallverarbeitung,  
Automatisierung,  
Robotik, Pneumatik  
(IMI-Norgren GmbH)

9.1 Halbleitertechnologie /Elektronik  
(Uni Duisburg-Essen)

9.2 3D-Druck der Flipperhindernisse  
Produktion von Farben und  
Kunststoffen, Oberflächen-  
behandlung (BYK-Chemie)

## Und sie lernen doch!

**BILDUNG.** 15 Gymnasiasten schlossen die erste Schüler-Ingenieur-Akademie an der Uni ab. Diese will gemeinsam mit Unternehmen dem Fachkräftemangel in Naturwissenschaften entgegenwirken.

Vergessen Sie Pisa! Es gibt sie doch, die Schüler, die freiwillig und gern und vor allem erfolgreich lernen. Die von der Schulbank zum Unicampus, zur Fachhochschule Gelsenkirchen oder zu Thyssen Krupp Steel eilen, um weiterzubilden oder das Geleime in der Praxis zu testen. Etwas um Digital-Uhren zu entwerfen oder Stahl zu produzieren. 15 solcher Gymnasiasten – darunter fünf Mädchen – stellte gestern die Uni Duisburg vor. Die Schüler des Max-Planck-, Franz-Haniel- und Steinbart-Gymnasiums haben zwei Schuljahre – vier Semester – in ihrer Freizeit die landesweit erste Schüler-Ingenieur-Akademie besucht.

Einen „gewissen Eigennutz“ räumt Professor Rüdiger Deike, Leiter des Lehrstuhls Eisenhüttenkunde/Technologie der Stahlerzeugung an der Uni, bei dem Projekt ein, das von der Deutschen Telekom Stiftung bis zum Jahr 2011 mit 55 000 Euro gefördert wird. Man wolle Interesse für die MINT-Fächer (Mathe, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) wecken. Der entsprechende Fachkräftemangel dürfe sich nicht weiter als Innovationsbremse für Deutschland auswirken.

Schon bei der Bewerbung für die erste Ingenieur-Akademie hat sich gezeigt, dass nicht die Mehrheit der Schüler Interesse an dem Gebiet zeigt. „Der Anreiz war nicht so enorm“, dass die Bewerber sich hätten mehr ins Zeug legen müssen, be-



Im Institut für angewandte Materialtechnik der Uni zeigten Sebastian Schmuck, Maurice Bentgens (Haniel-Gymnasium) und Katharina Kalisch (Steinbart) gemeinsam mit Laboringenieur Norbert Baals, was sie im Rahmen der Akademie gelernt haben. (Foto: Geinowski)

richtet Quentin Schlösser. Den Max-Planck-Schüler hat das Mini-Studium jedenfalls überzeugt. „Ich wollte eigentlich etwas anderes machen, werde aber nun Maschinenbau studieren.“ Auch die anderen 14 Absolventen wollten eine ähnliche Studienrichtung einschlagen, so Ralf Bandasch, Physik-

lehrer am Max-Planck-Gymnasium. Eine gewisse Begabung und Grundkenntnisse mussten die Schüler mitbringen. Diese wurden ihnen auch mittels PowerPoint-Präsentation auf CD-Rom vermittelt. Und die Uni-Mitarbeiter waren erstaunt, dass die jungen Wissenschaft-

ler sogar das, so Deike, „recht wild aussehende“ Eisen-Kohlenstoff-Diagramm kannten. Mit der Akademie haben die Schüler nicht nur etwas fürs Leben gelernt – sondern ihre Arbeit kann im Rahmen einer „besonderen Lernleistung“ auch 20 Prozent der Abi-Note ausmachen. (aha)

# Junior-Ingenieur-Akademie am Städtischen Stiftsgymnasium Xanten

## 8.1 Stahl – Von der Rohstoffgewinnung zum industriellen Produkt

- **Theoretische Grundlagen im Unterricht**  
Physikalische und chemische Grundlagen der Erzeugung sowie Erzeugung, Veredelung und Verarbeitung von Stahl, Rohstoffmärkte

- **Praxis**  
Produktion Gussformen, Gießen, Schmieden und Qualitätsüberprüfung,  
Partner: Uni Duisburg / Institut für Materialkunde

- **Dokumentation**  
Mediengestützte Präsentation

- **Wirklichkeit**  
Werksbesichtigung ArcelorMittal, Landschaftspark, etc.



# Junior-Ingenieur-Akademie am Städtischen Stiftsgymnasium Xanten

## 8.2 Metallverarbeitung, Automatisierung, Robotik ( IMI Norgren GmbH)

### - Grundlagen

Weiterverarbeitung des Werkstoffs Stahl in der Industrie. Kenntnisse über Steuerung und Regelung, Programmierung von Lego-Robotern

### - Praxis

- Industrielle Produktion eines Produktes in einem Metallverarbeitenden Betrieb (Pneumatischer „Flipper“)

### - Wirklichkeit

Herstellung pneumatischer Anlagen bei IMI-NORGREN, Flipperbau





# Junior Ingenieur Akademie am Städtischen Stiftsgymnasium Xanten

## 9.1 Elektronik und Halbleitertechnik Anwendung im Alltag

- **Theoretische Grundlagen im Unterricht**  
Bauteile: Dioden, Transistoren, Platinen und einfache Schaltungen

### - **Praxis**

Einführung in die Halbleitertechnik und Elektronik und Bau einer Alarmanlage an 10 Nachmittagen  
Partner: Institut für Halbleitertechnik und Optoelektronik, Dr. Brockerhoff  
Elektronische Aufrüstung des „Flippers“ mit Sound, Licht, Zählwerk



## Junior-Ingenieur-Akademie am Städtischen Stiftsgymnasiums Xanten

### 9.2 Produktion von Farben und Kunststoffen

- **Theoretische Grundlagen im Unterricht**  
Vermittlung chemischer Grundlagen im Unterricht  
Umgang mit Konstruktionsprogrammen
- **Praxis**  
Produktion von Kunststoffen, Farbstoffen  
Partner: BYK-Chemie Gestaltung des „Flippers“
- **Wirklichkeit**  
Werksbesichtigung / Praktischer Teil bei der BYK-Chemie
- **Workshop 3D-Drucken**  
Herstellung von Kunststoffteilen für den „Flipper“  
**Markteinführung des fertigen „Flippers“**

Städtisches  
Stiftsgymnasium  
Xanten

Deutsche Telekom  
Stiftung



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN



Förderverein

Ingenieurwissenschaften  
Universität

Duisburg-Essen e.V.



# Junior-Ingenieur-Akademie am Städtischen Stiftsgymnasiums Xanten

## „Markteinführung des fertigen „Flippers““



Städtisches  
Stiftsgymnasium  
Xanten

Deutsche Telekom  
Stiftung 

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

 **Förderverein  
Ingenieurwissenschaften  
Universität  
Duisburg-Essen e.V.**



# Anforderungen

- Interesse an MINT-Fächern
- Hohe Motivation
- Teamfähigkeit
  
- „angemessenes Auftreten bei unseren Partnern“