

Zentrum  
**zdi** DU.MINT Duisburg  
Niederrhein  
Nordrhein-Westfalen

## Kostenlose Workshop-Angebote

mit Unterstützung von:

Agentur für Arbeit Regionaldirektion NRW  
Evonik Industries  
Gesellschaft für Wirtschaftsförderung Duisburg  
ITQ GmbH  
Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Technikzentrum Minden-Lübbecke  
Universität Duisburg-Essen



**Bundesagentur für Arbeit**  
Regionaldirektion  
Nordrhein-Westfalen

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken



**EVONIK**  
INDUSTRIES

**zdi** Zukunft durch  
Innovation  
Nordrhein-Westfalen

**ITQ**

**Ministerium für Innovation,  
Wissenschaft und Forschung  
des Landes Nordrhein-Westfalen**



Technikzentrum  
Minden-Lübbecke e.V.  


**GFW Duisburg**  
die Wirtschaftsförderung





## MINT-Werkstatt „Konstruktion“ im „...kulturiges...“ Ratskeller Duisburg-Hamborn

### Ziele:

Dieser Workshop zur Studien- und Berufsorientierung ermöglicht es den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die eigenen Erfahrungen zu erweitern und gezielt einzusetzen. So werden Berufe wie Bauingenieur, Fachkraft Metall-, Konstruktions- oder Montagetechnik, Technischer Produktdesigner u.a. kennengelernt.

### Termine und Voraussetzungen:

Zeitraum: 07.11. – 11.11.2016

Workshop-Dauer: jeweils 5 Stunden

Gruppen: Schulklassen, Ags, Kurse, u.a.

Jahrgangsstufe 8-13

### Ort:

„...kulturiges“

Ratskeller Duisburg-Hamborn, Großer Saal  
Duisburger Straße 213  
47166 Duisburg-Hamborn

### Anmeldung und weitere Infos:

Technikzentrum Minden-Lübbecke

Karin Ressel

- Email: [ressel@technikzentrum-minden-luebbecke.de](mailto:ressel@technikzentrum-minden-luebbecke.de)
- Telefon: 05703/520 512

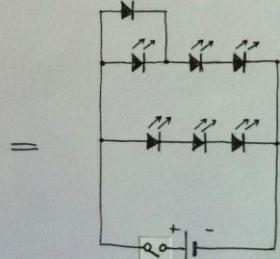
### zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein:

[www.du-mint.de](http://www.du-mint.de)

### Ablauf:

Den Jugendlichen stehen berufsnahe und aufeinander aufbauende Experimente zur Verfügung, die sie eigenständig innerhalb von 5 Stunden durchführen:

- Konstruktion eines Zaunelementes aus Holzleisten mit Berechnung des Materialaufwandes und Nutzung der Konstruktionserfahrungen in die Übertragung auf ein Haus-Modell
- Aufbau einer Leonardo - Brücke mit Leisten im Team
- Aufbau eines Haus-Modell aus Kunststoffprofilen mit Hilfe eines Bauplanes
- Montage einer kleinen Baugruppe mit Platten, Distanzstücken, Muttern und Schrauben
- Darauf aufbauende Gestaltung einer Gesamtkonstruktion aus Einzelementen z.B. zu einer Kugelbahn oder Brücke
- Nutzung weiterer Materialien wie "er-stone"- Bausteine oder Papier für die Erstellung von Konstruktionen wie z.B. Kugelbahn oder Brücke unter Berücksichtigung bereits erworbener Erfahrungen der Statik
- Qualitätskontrolle
- Reflektion der erworbenen Kompetenzen



## Mobiles Elektronik-Schülerlabor

### Ziele:

Ziel des Kurses ist die Realisierung einer Alarmanlage bestehend aus maximal 14 Modulen. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten dazu eigenständig in Gruppen von maximal zwei Teilnehmern und lernen die Ausbildung zum Ingenieur der Elektrotechnik kennen.

### Dauer und Voraussetzungen:

15 Stunden,  
mindestens 5-16 Teilnehmer,  
Jahrgangsstufe 9 -11

### Orte:

Kurs: Technikraum in einer Schule  
Führung: Universität DUE, Lehrstuhl für  
Elektrotechnik,  
LT/ZHO,  
Lotharstr. 55,  
47057 Duisburg

### Anmeldung und weitere Infos:

Dr.-Ing. Wolfgang Brockerhoff  
• Email: [wolfgang.brockerhoff@uni-due.de](mailto:wolfgang.brockerhoff@uni-due.de)  
• Telefon: 0203/379 -2989

**zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein:**  
[www.du-mint.de](http://www.du-mint.de)

### Ablauf:

Zur Vorbereitung führen die Teilnehmer Experimente aus dem Bereich der Elektrotechnik durch. Jeder erhält dazu einen Satz elektronischer Bauelemente, eine Experimentierplatine sowie ein Messgerät, so dass die Experimente eigenständig durchgeführt werden können. Dann werden verschiedene, wichtige Grundschaltungen besprochen und aufgebaut, und dabei das Löten elektronischer Schaltungen trainiert.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten dann den Auftrag, gemeinsam eine Alarmanlage aufzubauen. Auf der Grundlage der durchgeführten Experimente und des Begleitmaterials bauen sie in Kleingruppen die als notwendig ermittelten, maximal 14 verschiedenen Module eigenständig mit den Bauelementen auf.

Zum Abschluss präsentieren die Schülergruppen ihre jeweils aufgebauten Schaltungen den Kollegenteams und Betreuern und schließen die einzelnen Module zu einer funktionsfähigen Alarmanlage zusammen. Diese wird den Betreuern vorgeführt und abschließend diskutiert.

Zusätzlich kann eine Führung durch Labore der Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Elektrotechnik, durchgeführt werden.





## Eintauchen in winzige Welten – Was Ingenieure und Physiker mit kleinsten Teilchen machen

### Ziele:

In diesem berufs- und studienorientierenden Workshop soll den Schülerinnen und Schülern die Ausbildung zum Ingenieur und zum Physiker aufgezeigt und deren Einsatzgebiete, Aufgaben und Arbeitsalltag näher gebracht werden.

### Dauer und Voraussetzungen:

4 Stunden,  
mindestens 10 Teilnehmer,  
Jahrgangsstufe 8-13

### Ort:

Evonik-Schülerlabor  
Universität Duisburg-Essen  
Gebäude MD, 1. Etage, Raum MD 150  
Lotharstr. 1  
47057 Duisburg

### Anmeldung und weitere Infos:

Dr. Kirsten Dunkhorst  
• Email: [kirsten.dunkhorst@uni-due.de](mailto:kirsten.dunkhorst@uni-due.de)  
• Telefon: 0203/379-3409

### zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein:

[www.du-mint.de](http://www.du-mint.de)

### Ablauf:

Anhand eigenständiger praktischer Übungen experimentieren die Schülerinnen und Schüler selber an für Ingenieure und Physiker typischen Geräten im Evonik-Schülerlabor.

Studierende der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge übernehmen mit die Betreuung und können so auch spezifische Fragen zum Studium beantworten.

### Folgende Versuche werden durchgeführt:

- selbstständige Untersuchung von Nanostrukturen mittels Rasterelektronenmikroskop
- selbstständige Untersuchung von Nanostrukturen mittels Rastertunnelmikroskop
- Bau einer Farbstoffsolarzelle mit nanostrukturierten Titandioxidelektroden



## Methoden der Nanotechnologie

### Ziele:

In diesem Workshop zur Studien- und Berufsorientierung soll den Schülerinnen und Schülern die Ausbildung zum Ingenieur und Naturwissenschaftler aufgezeigt und deren Einsatzgebiete, Aufgaben und Arbeitsalltag näher gebracht werden.

### Dauer und Voraussetzungen:

8-10 Stunden,  
8-15 Teilnehmer,  
Jahrgangsstufe 10-13

### Ort:

Evonik-Schülerlabor  
Universität Duisburg-Essen  
Gebäude MD, 1. Etage, Raum MD 150  
Lotharstr. 1  
47057 Duisburg

### Anmeldung und weitere Infos:

Dr. Kirsten Dunkhorst  
• Email: [kirsten.dunkhorst@uni-due.de](mailto:kirsten.dunkhorst@uni-due.de)  
• Telefon: 0203/379-3409

### zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein:

[www.du-mint.de](http://www.du-mint.de)

### Ablauf:

Zunächst werden die Schülerinnen und Schüler in das Sachgebiet Nanotechnologie eingeführt. Nanotechnologie begegnet uns vielfältig im Alltag, ohne dass es uns bewusst ist.

Als Vorbereitung auf das selbstständige Arbeiten lernen die Teilnehmer die zentralen experimentellen Methoden der Nanotechnologie kennen und werden in das Arbeiten mit hochauflösenden Mikroskopen und dem UV/Vis-Spektrometer eingeführt.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden dann in kleine "Forscherteams" aufgeteilt und erhalten Arbeitsaufträge zu Nanotechnologie-Anwendung, die uns täglich begegnen. In der Arbeitsgruppe Nano-Sonnenmilch z.B. ist das UV/Vis-Spektrum von Sonnenmilch mit Titandioxid aufzunehmen und die Wirkungsweise von UV-Schutz-Produkten zu untersuchen und zu vergleichen. Dazu werden verschiedene Transmissionsspektren aufgenommen und interpretiert. Im Anschluss werden selber Sonnencremes mit Titandioxid unterschiedlicher Größe hergestellt und ihre Wirkungsweise mit den Kauf-Produkten verglichen.

Zum Abschluss präsentieren die Forscherteams den Mitschülern und Institutsmitarbeitern ihre Arbeiten und diskutieren die Ergebnisse.



## Einführung in LEGO Mindstorms

### Ziele:

Schülerinnen und Schüler erhalten in diesem berufs- und studienorientierenden Workshop einen Einblick in die Ausbildung zum Ingenieur, Informatiker und/oder Mechatroniker und deren Einsatzgebiete, Aufgaben und Arbeitsalltag.

### Dauer und Voraussetzungen:

4 Stunden,  
maximal 20 Teilnehmer,  
Jahrgangsstufe 5-10.  
Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

### Ort:

Raum in einer Schule  
oder in einem Jugendzentrum

### Anmeldung und weitere Infos:

ITQ GmbH Duisburg

- Email: [info-duisburg@itq.de](mailto:info-duisburg@itq.de)
- Telefon: 0203/306-2161

### zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein:

[www.du-mint.de](http://www.du-mint.de)

### Ablauf:

Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine kurze Einführung und lernen dann bei der weiteren Arbeit die Hardware, Sensorik und Programmierumgebung von LEGO Mindstorms anhand einfacher Aufgabenstellungen näher kennen. Dadurch wird ein Verständnis für Mechatronik entwickelt.

Die Schülerinnen und Schüler führen in Kleingruppen folgende Aufgaben durch:

- Programmieren der Motoren: Geradeausfahren und Stoppen nach bestimmter Weglänge, Weiterfahren bis zu einem Zielpunkt, Drehen, im Quadrat fahren
- Anbau und Ansteuerung von Ultraschall- und Tast-Sensoren
- Umsetzen erster Programmierschleifen: z.B. bei Hinderniserkennung Umkehr und schnelle Flucht, dann wieder normale Geschwindigkeit





## Intensivkurs LEGO Mindstorms mit Wettbewerb und Laborführung

### Ziele:

Dieser berufs- und studienorientierende Workshop zeigt den Schülerinnen und Schülern die Ausbildung zum Ingenieur, Informatiker und/oder Mechatroniker auf und bringt ihnen deren Einsatzgebiete, Aufgaben und Arbeitsalltag näher. Anhand der eigenständigen Lösung technischer Aufgabenstellungen wird ein Verständnis für Mechatronik und Automatisierungsprozesse entwickelt.

### Dauer und Voraussetzungen:

7x1,5h Workshop an der Schule und Abschlussveranstaltung an der Uni DUE, Lehrstuhl für Mechatronik, maximal 20 Teilnehmer, Jahrgangsstufe 8 -10, Computerkenntnisse sollten vorhanden sein.

### Orte:

Workshop: Raum in einer Schule  
Abschlussveranstaltung:  
Universität Duisburg-Essen  
Lehrstuhl für Mechatronik  
MD 222-230,  
Lotharstraße 1,  
47057 Duisburg

### Anmeldung und weitere Infos:

ITQ GmbH Duisburg  
• Email: [info-duisburg@itq.de](mailto:info-duisburg@itq.de)  
• Telefon: 0203/306-2161

### Ablauf:

Im Workshop an der Schule lernen die Schülerinnen und Schüler zunächst die Hardware, Sensorik und Programmierumgebung von LEGO Mindstorms kennen und entwickeln eigenständig in Kleingruppen Lösungen für technische Aufgabenstellungen:

- Programmieren von Motoren
- Anbauen und Ansteuern der Ultraschall- und Tast-Sensoren
- Umsetzen erster Funktionen, Programmierschleifen
- Entwerfen eines Linienverfolgers
- Navigieren an Abzweigungen
- Ausweichen vor Hindernissen

Dann erhalten die Kleingruppen den Auftrag, eigenständig einen geeigneten Roboter zu entwickeln und zu programmieren, der auf einem vorgegebenen Parcours eine Abfolge von Aufgaben durchführt. Die Roboter werden vorgeführt und ihr Aufbau und ihr Leistungsvermögen diskutiert.

Den Abschluss der, an verschiedenen Schulen durchgeführten Workshops bildet eine Veranstaltung an der Uni DUE, Lehrstuhl für Mechatronik. Alle Roboter treten dort gegeneinander an.

Zusätzlich findet eine Führung durch die Labore der Uni DUE, Lehrstuhl Mechatronik, und/oder der ITQ GmbH statt.



## LEGO Mindstorms für Fortgeschrittene – Die automatisierte Bäckerei der Zukunft

### Ziele:

In diesem Workshop zur Studien- und Berufsorientierung wird den Schülerinnen und Schülern die Ausbildung zum Ingenieur, Informatiker und/oder Mechatroniker aufgezeigt. Ein anwendungsbezogener Aspekt des Workshops ist das Abstimmen und Zusammenwirken verschiedener Gruppen zur Lösung einer Problemstellung.

### Dauer und Voraussetzungen:

8 Stunden, aufteilbar,  
maximal 20 Teilnehmer,  
Jahrgangsstufe 8-10.  
Grundkenntnisse in LEGO Mindstorms sollten vorhanden sein (NXT 2.0 oder EV3)

### Ort:

Raum in einer Schule

### Anmeldung und weitere Infos:

ITQ GmbH Duisburg  
• Email: [info-duisburg@itq.de](mailto:info-duisburg@itq.de)  
• Telefon: 0203/306-2161

### zdi-Zentrum DU.MINT Duisburg Niederrhein:

[www.du-mint.de](http://www.du-mint.de)

### Ablauf:

Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine kurze Einführung in die Programmierungsumgebung der LEGO Mindstorms. Dann erhalten sie den Auftrag, für die "Bäckerei der Zukunft" ein automatisches Transportsystem zu entwickeln, das aus dem Lager Teiglinge abholen und zum Backofen transportieren kann. Des weiteren sind die fertig gebackenen Brote abzuholen und in ein dafür vorgesehenes Lager zu befördern.

Folgende Aufgabenstellungen müssen dafür gelöst werden:

- Entwerfen eines Linienvorfolgers
- Programmieren von Aufnahme bzw. Ablage der Teiglinge
- Öffnen und Schließen des Backofens mittels eines Bluetooth-Signals
- Navigieren an Abzweigungen
- Ausweichen vor Hindernissen

Hierfür bilden die Teilnehmer zunächst Kleingruppen und lösen die verschiedenen Aufgaben jeweils eigenständig, getrennt voneinander. Anschließend präsentieren die verschiedenen Arbeitsgruppen ihre Ergebnisse und führen die Lösungen zusammen, um den Auftrag gemeinsam abzuwickeln. Am Ende wird der gesamte automatisierte Prozess den Betreuern vorgeführt.