

# LEGO Mindstorms Schnupperkurs

## 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.

## Ablauf:

Die Schülerinnen und Schüler erhalten nur 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: Geradeaus-Fahren und Stoppen nach bestimmter Weglänge, schneller Weiterfahren bis zu einem Zielpunkt, Drehen, im Quadrat fahren
- Anbau und Ansteuerung von Ultraschall- und Tast-Sensoren
- Umsetzen erster Funktionen, Programmierschleifen: Programmieren von "Tieren" wie z.B. Fledermaus und Maus: Bewegung, bei Hinderniserkennung Umkehr und schnelle Flucht, dann wieder normale Bewegung

## Dauer und Voraussetzungen:

ab KW 19  
4 Stunden,  
maximal 20 Teilnehmer,  
Zielgruppe: Jahrgangsstufe 5 - 10,  
Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich

## Ort:

Raum in einer Schule oder in einem Jugendzentrum

## Anmeldung und weitere Infos bei der ITQ GmbH:

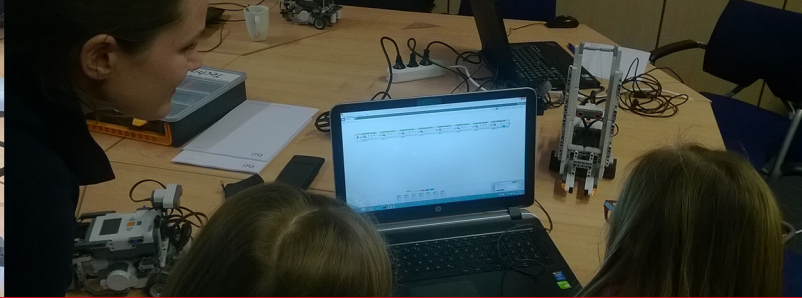
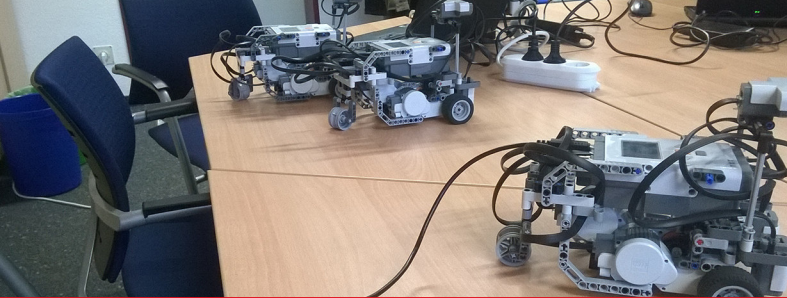
Email: [info-duisburg@itq.de](mailto:info-duisburg@itq.de)

Info-Telefon: 0203/306-2161

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

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





# Einführung in die Robotik mit Wettbewerb an der Universität Duisburg-Essen

## 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 eigenständiger Lösungen technischer Aufgabenstellungen wird ein Verständnis für Mechatronik und Automatisierungsprozesse entwickelt.

## Ablauf:

Im Workshop an der Schule lernen die 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 bestimmte Abfolge verschiedener Aufgaben durchführen kann.

Den Abschluss der, an verschiedenen Schulen durchgeführten Workshops bildet eine gemeinsame Veranstaltung an der Uni DUE, Lehrstuhl für Mechatronik. Die verschiedenen Gruppen der unterschiedlichen Schulen präsentieren ihre Roboter und treten im vorgegebenen Parcours gegeneinander an. Die Dozenten analysieren, kommentieren und bewerten Roboterdesign und Aufgabenbewältigung.

Danach findet eine Führung durch die Labore und Hörsäle der Uni DUE, Lehrstuhl Mechatronik, statt.

## Dauer und Voraussetzungen:

KW 19-25: 7x1,5h Workshop an der Schule und KW 26/27 (genaues Datum wird noch bekannt gegeben): Abschlussveranstaltung an der Uni DUE, Lehrstuhl für Mechatronik, maximal 20 Teilnehmer, Zielgruppe: Jahrgangsstufe 8 - 10, Computerkenntnisse sollten vorhanden sein

## Ort:

Workshop:  
Raum in einer Schule

Abschlussveranstaltung:  
Universität Duisburg-Essen  
Lehrstuhl für Mechatronik  
MD 222-230,  
Lotharstraße 1,  
47057 Duisburg

## Anmeldung und weitere Infos bei der ITQ GmbH:

Email: [info-duisburg@itq.de](mailto:info-duisburg@itq.de)

Info-Telefon: 0203/306-2161

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

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



# Die automatisierte Bäckerei der Zukunft - LEGO Mindstorms für Fortgeschrittene

## 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.

## Inhalt:

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

Folgende Aufgabenstellungen müssen dafür gelöst werden:

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

## Ablauf:

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.

## Dauer und Voraussetzungen:

ab KW 19  
8 Stunden, aufteilbar,  
maximal 20 Teilnehmer,  
Zielgruppe: Jahrgangsstufe 8 - 10  
Grundkenntnisse in LEGO Mindstorms sollten vorhanden sein (NXT 2.0 oder EV3)

## Ort:

Raum in einer Schule

## Anmeldung und weitere Infos bei der ITQ GmbH:

Email: [info-duisburg@itq.de](mailto:info-duisburg@itq.de)

Info-Telefon: 0203/306-2161

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

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



# 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.

## Ablauf:

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

Folgende Versuche werden durchgeführt:

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

## Dauer und Voraussetzungen:

4 Stunden,  
mindestens 10 Teilnehmer,  
Zielgruppe: Jahrgangsstufe 8-13

## Ort:

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

## Anmeldung und weitere Infos:

Dr. Kirsten Dunkhorst

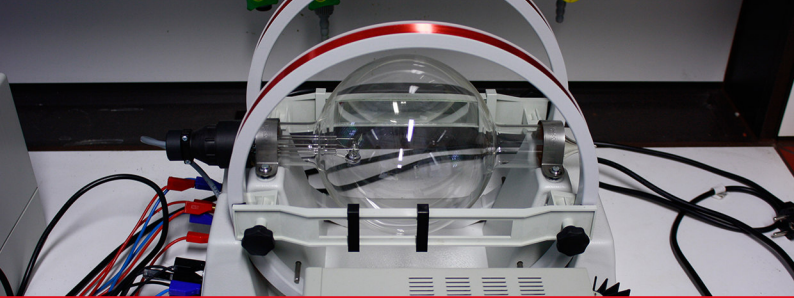
Email: [kirsten.dunkhorst@uni-due.de](mailto:kirsten.dunkhorst@uni-due.de)

Telefon: 0203/379-3409

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

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





# Einsichten in die Nanowelt

## Ziele:

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

## Ablauf:

Zunächst lernen die Schülerinnen und Schüler die zentralen experimentellen Methoden anhand der Grundversuche der Nanotechnologie kennen und werden in das Arbeiten mit hochauflösenden Mikroskopen eingeführt.

Sie bilden dann kleine "Forscherteams", die anhand eines eigenständig zu entwickelnden Projektes auf anschauliche Art zeigen, wie Nanotechnologie funktioniert. Die Projekte sollen z.B. konkret zeigen, wo im Alltag bereits welche Nanoeffekte genutzt werden und worauf speziell diese Effekte beruhen. Die Ergebnisse werden wissenschaftlich dokumentiert und mit Mikroskopie-Aufnahmen ergänzt. Es können auch Modelle erstellt werden, z.B. von bestimmten Effekten oder von den Geräten, mit denen diese Effekte untersucht werden. Es dürfen keine Versuche kopiert werden, die bereits im Internet veröffentlicht oder von Lehrern verteilt wurden.

In der Abschlussveranstaltung präsentieren die Forscherteams den Mitschülern und Institutsmitarbeitern ihre Arbeiten.

Ergänzend kann zusätzlich eine Führung im IUTA oder im Fraunhofer Institut durchgeführt werden.

## Dauer und Voraussetzungen:

10-12 Stunden,  
mindestens 8-15 Teilnehmer,  
Zielgruppe: Jahrgangsstufe 10-13

## Ort:

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

## Anmeldung und weitere Infos:

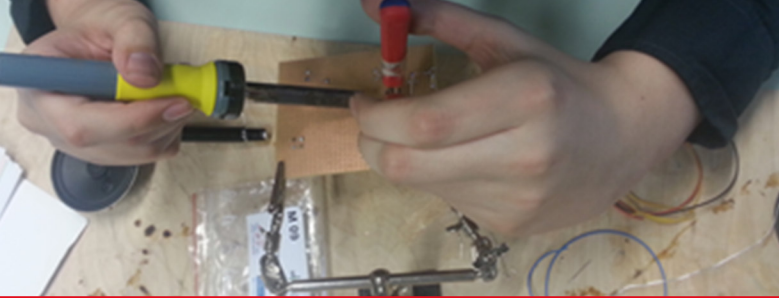
Dr. Kirsten Dunkhorst

Email: [kirsten.dunkhorst@uni-due.de](mailto:kirsten.dunkhorst@uni-due.de)

Telefon: 0203/379-3409

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

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



# 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 2 Teilnehmern und lernen die Ausbildung zum Ingenieur der Elektrotechnik kennen.

## Ablauf:

Zur Vorbereitung führen die Teilnehmer des Kurses Experimente aus dem Bereich der Elektrotechnik durch. Jeder erhält dazu einen Satz von elektronischen Bauelementen, eine Experimentierplatine sowie ein Messgerät, so dass die Experimente eigenständig durchgeführt werden können. Anschließend 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 die Schülerinnen und Schüler 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.

## Dauer und Voraussetzungen:

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

## Ort:

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

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

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

