



:metablon  
Außerschulischer Lernort  
Lebenslanges Lernen

# Projektstandort :metabolon



- 1 Besucherparkplatz
- 2 Bergisches Energiekompetenzzentrum
- 3 Ausstellung „Von linear zu zirkulär“
- 4 zdi-Schülerlabor
- 5 Forschungshalle I
- 6 Forschungshalle II
- 7 Forschungshalle III
- 8 Forschungshalle IV
- 9 Forschungshalle V

- 10 Pumptrack (Fahrradstrecke)
- 11 Recyclingachse
- 12 Aussichtsplattform „Kegelspitze“
- 13 Doppelrutsche
- 14 Energielehrpfad
- 15 Skybolon
- 16 Außerschulischer Lernort (Abfall/Recycling)
- 17 Außerschulischer Lernort (Holz/Ressourcen)
- 18 aktives Entsorgungszentrum

- 18.1 Waage
- 18.2 Vergärungs- und Kompostierungsanlage
- 18.3 Restmüllumschlag
- 18.4 Kleinanliefer-Stelle
- 18.5 Kompostplatz
- 18.6 Rostaschenaufbereitung
- 19 Demonstrationsbauten „Zirkuläres Bauen“
- Natürlicher Kreislauf  
(Wanderwege; Mountainbike-Strecke)

# Projektaufbau :metabolon



## Forschungsgemeinschaft

Praxisorientierte Forschung  
Ressourcenmanagement

Intern. Lehr- und Forschungszentrum  
Pilotanlagen

Kompetenzzentrum für zirkuläre  
Wertschöpfung

## Wissenstransfer/Anwendung – Nachhaltigkeit Lebenslanges Lernen

### Lernort

(inhaltlich)  
Bewusstseinsbildung  
Authentische Lernlandschaft

Kita, SEK I+II,  
Studien- und Berufsorientierung  
Aus- und Weiterbildung  
Übergang Beruf-Ruhestand

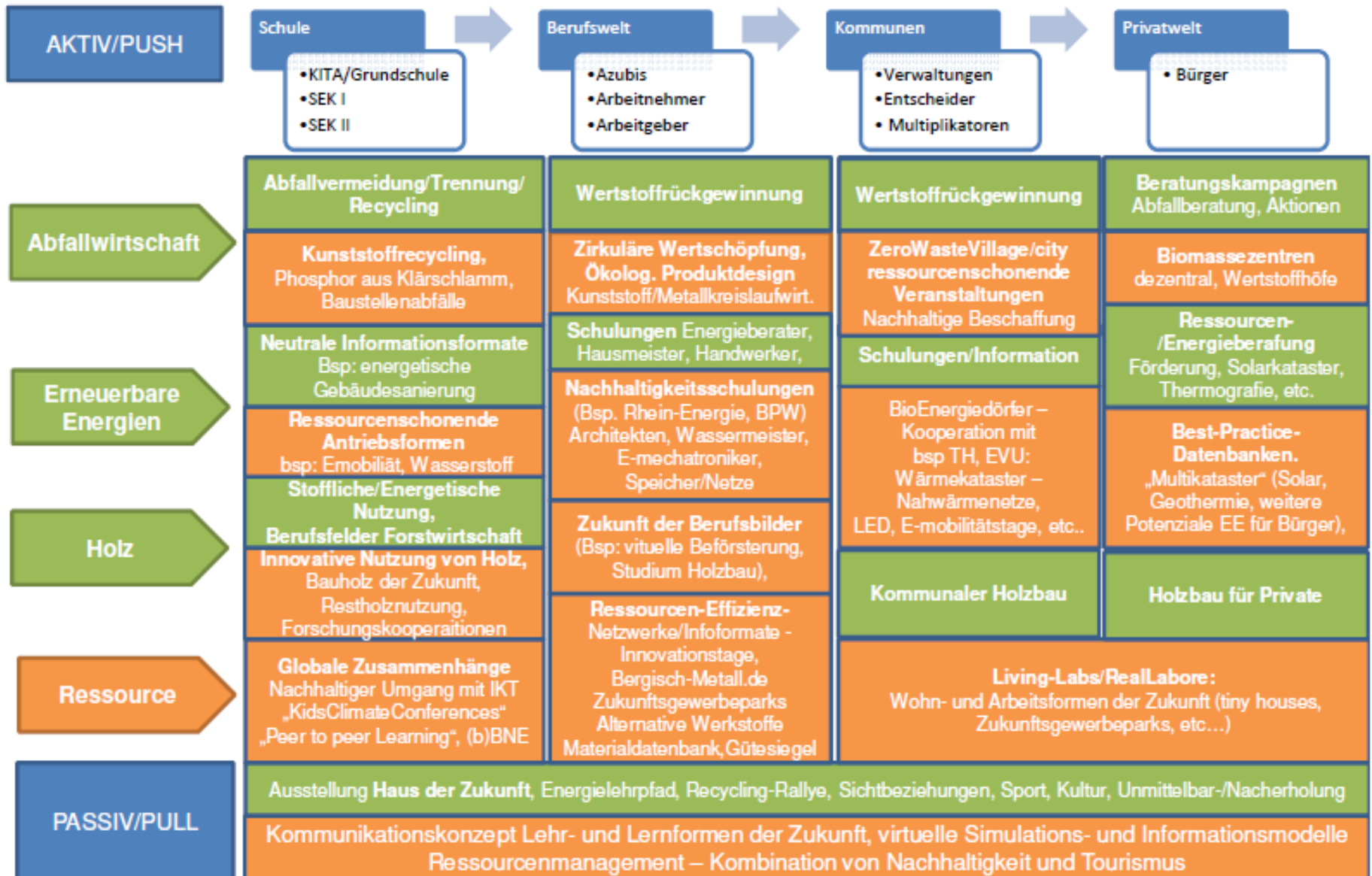
### Bergisches Energiekompetenzzentrum

(räumlich, organisatorisch)  
Lehr-, Demonstrations-, Informationszentrum

BioEnergie-/Holzclustermanagement  
Effizienzmanagement Oberberg  
Klimaschutzmanagement Rheinberg  
AK Klima/Energie/Ressource (Kommunen)  
Ressourcen-Effizienznetzwerke (Unternehmen)

**Nachhaltiges Gewerbegebiet, Freizeit / Erholung und Kultur**

# Wissenstransfer – Lebenslanges Lernen



# Außerschulischer Lernort (authentische Lernlandschaft)



Abfallvermeidung & Recycling



Klima & Energie



Ressourcen

# Räumlichkeiten & Anfahrt



# Kita & Vorschule: Haus der kleinen Forscher



Abfallerziehung beginnt im frühen Kindesalter

## Lokales Netzwerk



gefördert von der

*han*

HANS HERMANN VOSS-STIFTUNG



„Haus der kleinen Forscher“-Mobil auf Tour



Aktionstage für Kitas am Projektstandort :metablon





# Kita & Grundschule: Haus der kleinen Forscher



# Kita & Grundschule: Haus der kleinen Forscher



# Vor- und Grundschule



Besichtigung der Deponie



Abfallvermeidung und Recycling



Klima & Energie



Ressourcen







# Modul Plastik & Mikroplastik (EWAV)



# Bildungskoffer „Plastik und Mikroplastik“

- ✓ Grundschule
- ✓ Sekundarstufe I
- ✓ Sekundarstufe II





# Regelmäßige Formate am Lernort: Berufsorientierung



Girls' Day



KAOA Berufsfelderkundung



KAOA Berufsfelderkundung



Green Day

# Regelmäßige Formate am Lernort: Ferienprogramme



# Sommerferiencamp

## Sommerferiencamp

„BEWEGUNG, AKTION & TECHNIK“

August 2022 (mit Übernachtung in der DJH Lindlar)

31. Juli bis 04. August 2023



**zdi** Netzwerk cLEVer Bildungsregion Rhein-Wupper Nordrhein-Westfalen  
**zdi** Netzwerk Rhein-Berg Nordrhein-Westfalen  
**zdi** Zentrum investMINT Oberberg Nordrhein-Westfalen  
:metabolon

Du bist zwischen 10 und 12 Jahre alt, abenteuerlustig und hast Spaß an Bewegung und Aktion? Wir besuchen viele spannende Orte in der Region und erleben gemeinsam eine abwechslungsreiche Ferienwoche!

Alle Infos zum Camp beim zdi-Netzwerk MINT Rhein-Berg:  
Katrin Sachs, Tel.: 02202 13-2046, E-Mail: [mint@rbk-online.de](mailto:mint@rbk-online.de)  
Anmeldung unter: [www.mint-rhein-berg.de/feriencamp-anmeldung/](http://www.mint-rhein-berg.de/feriencamp-anmeldung/)



# BEW Energiewendewoche auf :metabolon



Energiewendewoche



Energiewendewoche



Energiewendewoche



Energiewendewoche

# Globales Lernen & Bildung für nachhaltige Entwicklung



Deutscher Aktionstag Nachhaltigkeit



Deutscher Aktionstag Nachhaltigkeit



Deutscher Aktionstag Nachhaltigkeit



Deutscher Aktionstag Nachhaltigkeit



Schulprojekt



Schulprojekt



Partner Mini-Messe



Schülerakademie

# Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE): Beispiel



:metabolon Wissenstransfer

Klimawandel, Klimaschutz & Klimapolitik

Methodischer Verlaufsplan

:metabolon Wissenstransfer

BNE-Bildungsangebot

Klimawandel, Klimaschutz & Klimapolitik

**Thema/Inhalt des Angebots**

Wie lässt sich der Klimawandel erklären und wie steht es um den Einfluss der Menschheit? Welche Klimaschutzziele hat sich Deutschland gesetzt und wie können diese auf kommunaler Ebene umgesetzt werden? Mit solchen und ähnlichen Fragen werden die Schüler\*innen im Modul Klimawandel konfrontiert und richten den Blick sowohl auf nationale, als auch internationale Risiken und Chancen. Die konkreten Möglichkeiten, mit erneuerbaren Energien für den Klimaschutz einzustehen, werden mit Hilfe von Experimenten im Bereich des Verkehrssektors thematisiert, indem die Schüler\*innen selbstständig alternative Fahrzeugantriebe konstruieren und testen. In der anschließenden Diskussion um die Vor- und Nachteile des Einsatzes von erneuerbaren Energien im Bereich der Fahrzeugtechnik, haben die Schüler\*innen die Möglichkeit, mit ihren neu erworbenen Kenntnissen den eigenen Lebensstil mithilfe des ökologischen Fußabdrucks zu überprüfen und mögliche individuelle Handlungsfelder im Bereich der Nachhaltigkeit zu identifizieren.

**Zielgruppe**

Jgst. 9-13

**Ort**

MINT LAB

**Dauer**

3 Stunden

**Format**

Präsenzveranstaltung

**Bezug zu SDGs**



# zdi-Schülerlabor MINT LAB :metabolon

Standort :metabolon / Entsorgungszentrum Leppe  
Am Berkebach 1  
51789 Lindlar



## zdi-Schülerlabor MINT LAB am außerschulischen Lernort :metabolon

Studien- und Berufsorientierung für Sek. I/II

Förderung der MINT-Kompetenzen und Sensibilisierung für die Themen Umwelt, Ressourcen und Energieformen der Zukunft



## Auf einen Blick: Der Besuch im MINT LAB

→ Angebote richten sich an Schulklassen und Kurse ab der Jahrgangsstufe 9 bzw. 10 sowie Berufsschüler und Auszubildende

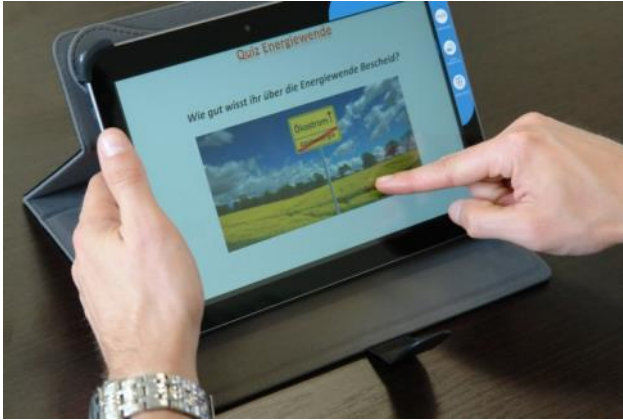
→ Der Besuch des MINT LAB ist kostenfrei

→ Regelzeiten für Besuche: Mo-Fr von 9:00 bis 14:30 Uhr

→ Jeder Besuch beinhaltet die Durchführung des Basismoduls sowie eines Auswahlmoduls



## Umdenken – Von fossilen Energieträgern zu erneuerbaren Energien



Basismodul → Grundlage für alle weiteren Module im Schülerlabor

→ Atomausstieg, Erneuerbare Energien und Energieziele  
Deutschlands

**Basismodul**

Jahrgangsstufe 9-12

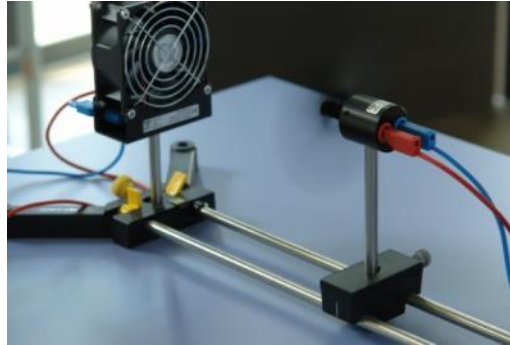
**Dauer**

2 Stunden

**Teilnehmende**

max. 25 SuS

## Frischen Wind hineinlassen: Windenergie



Veranschaulichung der physikalischen und technischen Hintergründe einer effizienten Produktion elektrischer Energie mittels Windkraft

### Modul 1

Jahrgangsstufe 9-12

#### Dauer

4 Stunden

#### Teilnehmende

Jgst. 9-12

max. 25 SuS

#### Anforderungen

Grundkenntnisse

Mathematik

#### Fachbezug

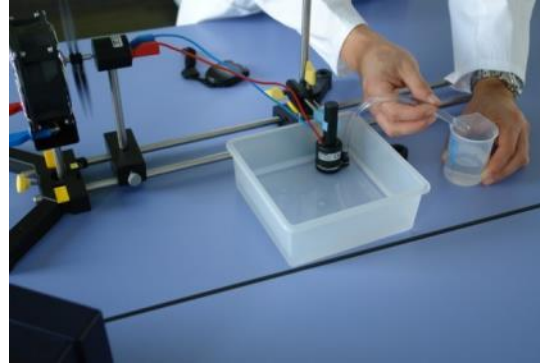
Sek I: Technik,

Arbeitslehre

Sek II: Erdkunde,

Physik, Technik

## Akku leer? Innovative Formen der Energiespeicherung



Technische Möglichkeiten der Energiespeicherung, Funktionen einer Brennstoffzelle und Eigenschaften eines Pumpspeicherkraftwerks

### Modul 2

Jahrgangsstufe 10-12

#### Dauer

4 Stunden

#### Teilnehmende

Jgst. 10-12  
max. 25 SuS

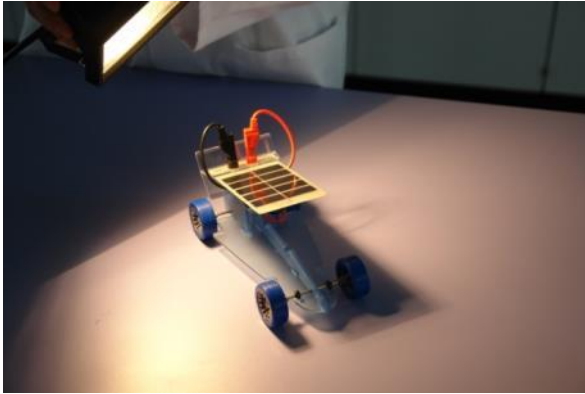
#### Anforderungen

Erweiterte Kenntnisse  
Physik, Chemie,  
Mathematik

#### Fachbezug

Sek II: Chemie, Technik

## Klimawandel, Klimaschutz, Klimapolitik



Ursachen des Klimawandels, Klimaschutz in Deutschland und alternative Fahrzeugantriebe auf Basis erneuerbarer Energien

### Modul 3

Jahrgangsstufe 9-12

#### Dauer

4 Stunden

#### Teilnehmende

Jgst. 9-12

max. 25 SuS

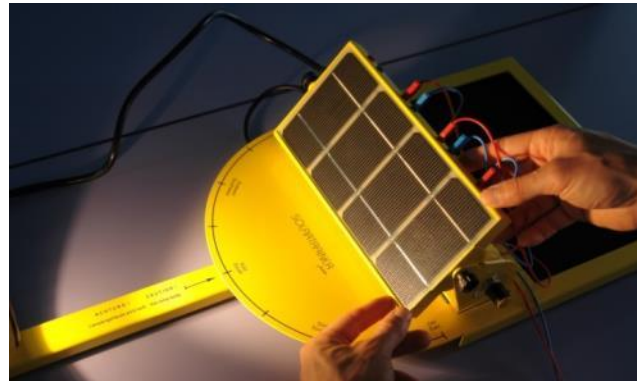
#### Anforderungen

Grundkenntnisse  
Mathematik und  
Chemie

#### Fachbezug

Sek I: Physik,  
Erdkunde,  
Geschichte/Politik,  
Chemie  
Sek II: Chemie,  
Erdkunde, Technik

## Sonne satt: Energie aus Sonnenlicht



Strom- und Wärmegewinnung durch die direkte Nutzung der solaren Strahlung → Anforderungen, technische Umsetzung und Wirtschaftlichkeit

### Modul 4

Jahrgangsstufe 9-12

#### Dauer

4 Stunden

#### Teilnehmende

Jgst. 9-12

max. 25 SuS

#### Anforderungen

Grundkenntnisse  
Mathematik und  
Physik

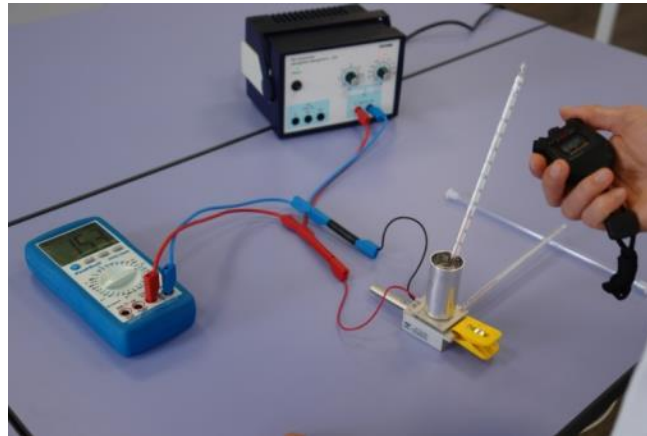
#### Fachbezug

Sek I: Physik

Sek II: Chemie,

Erdkunde, Technik

## Weg von Gas und Öl: Alternative Wärmequellen



Alternative zu klassischen Heizsystemen → Funktion und physikalische Eigenschaften einer Wärmepumpe

### Modul 5

Jahrgangsstufe 9-12

#### Dauer

4 Stunden

#### Teilnehmende

Jgst. 9-12

max. 25 SuS

#### Anforderungen

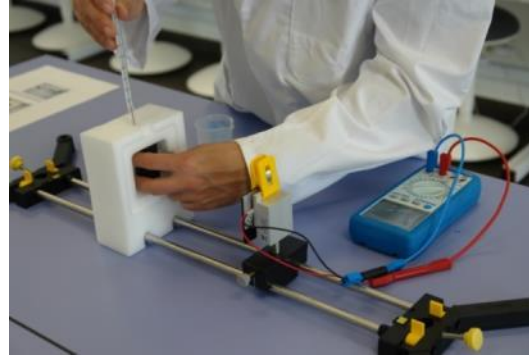
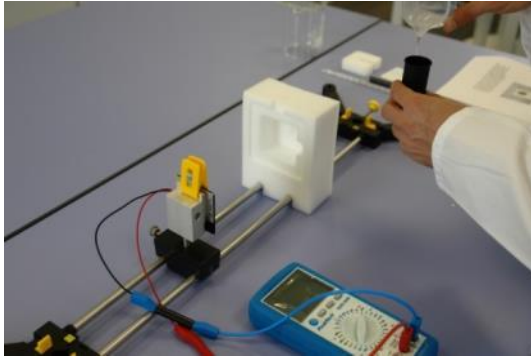
Grundkenntnisse  
Mathematik und  
Physik

#### Fachbezug

Sek I: Erdkunde,  
Physik, Technik  
Sek II: Physik



## Energetische Sanierung und Energieeinsparung



Vorteile energiesparender Leuchtmittel, Einsatz von Wärmedämmung und Alternativen zu üblichen Dämmstoffen

### Modul 6

Jahrgangsstufe 9-12

#### Dauer

4 Stunden

#### Teilnehmende

Jgst. 9-12

max. 25 SuS

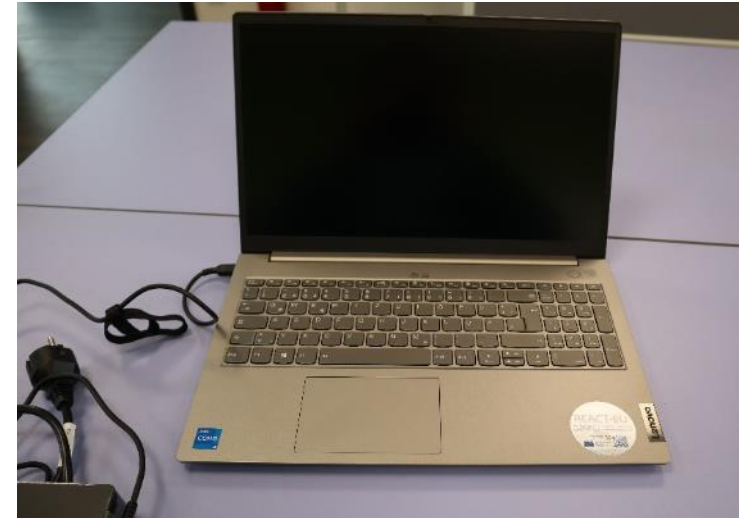
#### Anforderungen

Grundkenntnisse  
Mathematik und  
Physik

#### Fachbezug

Sek I: Physik, Technik,  
Hauswirtschaft,  
Wirtschaft  
Sek II: Physik

## zdi-REACT-EU: Förderung der digitalen Infrastruktur im zdi-Schülerlabor MINT LAB





## „Circularity-Scouts: Qualifizierung für Auszubildende 2023“

- ✓ Azubi-Projekt „Circularity-Scouts“
- ✓ Zusatzqualifikation im Bereich der Circular Economy für Auszubildende
- ✓ Ziel ist es, Auszubildende für das Themenfeld der zirkulären Wertschöpfung und Ressourceneffizienz zu motivieren und zu sensibilisieren.

### Trainingsteam





Digi Hand

Digi Hand

Digi Hand

Digi Hand





## Kooperationspartner MINT LAB

Technology  
Arts Sciences  
TH Köln



BerglandGruppe



# e-learning :metabolon



Abfallvermeidung?

Nachhaltigkeit?

Klimaschutz?

Zirkuläre Wertschöpfung?

Wer es genau wissen will...

[www.elearning-metabolon.de](http://www.elearning-metabolon.de)

# e-learning :metabolon - Beispiel



## Memory zur Abfallvermeidung



Mit diesem Memory lernst du praktische Tips für deinen Alltag, wie du Abfall vermeiden kannst und die Umwelt schonst. Wenn du die richtigen Paare gefunden hast, bekommst du zusätzlich eine kleine Erklärung angezeigt.

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  <p>Abfallwirtschaftsverband</p>                  |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |
|  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p>   |
|  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p> |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p> |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p> |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p> |  <p>Bergischer<br/>Abfallwirtschaftsverband</p> |



# e-learning :metabolon - Beispiel



Metabolon Deutsch (de)

Ma

04\_Solarenergie

Teilnehmer/innen

Badges

Kompetenzen

Bewertungen

Allgemeines

Informationen, Links, Hintergrundwissen

Experimente

**Arbeitsaufträge**

Testbereich

Dashboard

Startseite

Kalender

Meine Dateien

## 04\_Sonne satt: Energie aus Sonnenlicht

[Dashboard](#) / [Meine Kurse](#) / [04\\_Solarenergie](#) / [Arbeitsaufträge](#) / [Aufbau Solarenergieanlagen](#) / [Vorschau](#)

### Frage 1

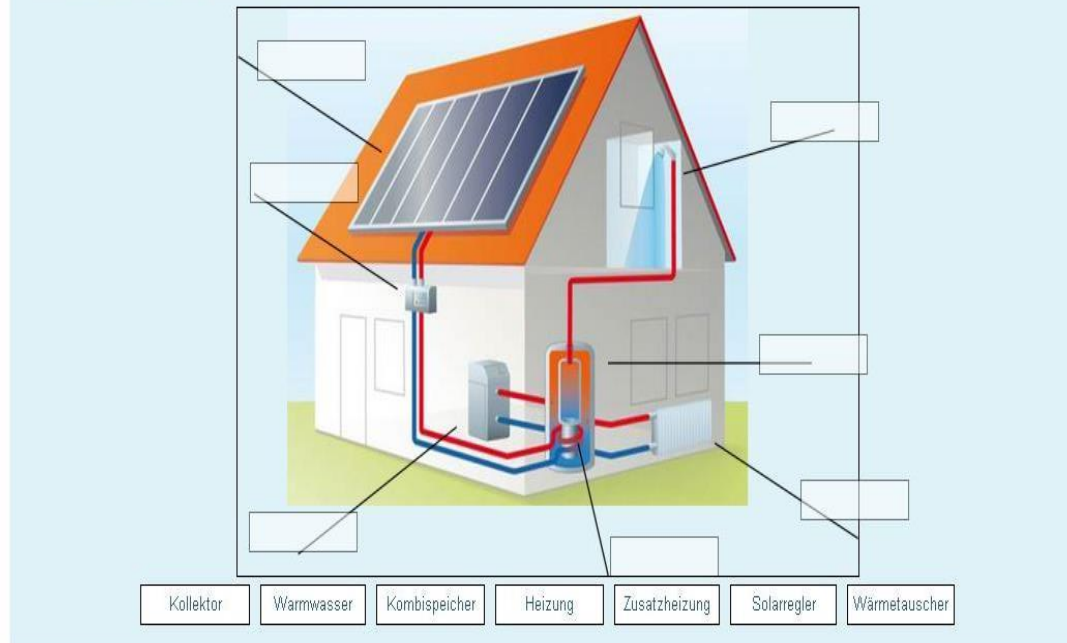
Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Ordne die Elemente den passenden Stellen zu!



Test-Navigation

1 2

Versuch beenden...

Neue Vorschau beginnen



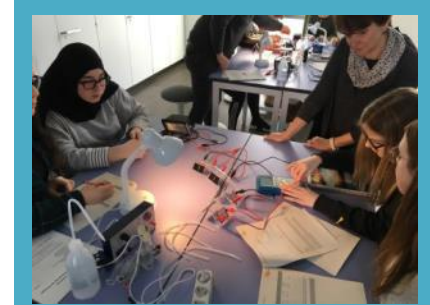
## Kontakt

Marc Härtkorn

Telefon: 02266 9009 10

E-Mail: [mhk@bavmail.de](mailto:mhk@bavmail.de)

[www.metabolon.de](http://www.metabolon.de)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

