



## Bewerbung

- Bewerbung und das Auswahlverfahren für den freestyle-physic Forschungspreis laufen in zwei Stufen ab:
- **1. Runde** Konzept und Teambeschreibung (z. B. Lebenslauf der Teilnehmerinnen und Teilnehmer) bis zum 5. Juni eingereichen – auch online möglich.  
Bei der Erstellung des Konzeptes soll ein Beispielkonzept helfen (andere Seite) – wir helfen aber auch gern bei Fragen.
- **2. Runde** Drei Gruppen werden zum zweiten Tag des freestyle-physic-Finales, Mittwoch, 13. Juli, eingeladen und präsentieren ihr Konzept. Dazu soll ein Poster erstellt werden, das vom freestyle-physic-Team ausgedruckt wird. Fahrtkosten der eingeladenen Gruppen werden übernommen.

## Kontakt

- [www.freestyle-physics.de](http://www.freestyle-physics.de)
- Dr. Andreas Reichert  
Universität Duisburg-Essen  
Lotharstraße 1  
Raum MC 244  
47057 Duisburg  
0203/379-2032  
[andreas.reichert@uni-due.de](mailto:andreas.reichert@uni-due.de)
- Prof. Dr. Axel Lorke  
Universität Duisburg-Essen  
Lotharstraße 1  
Raum ME 245  
47057 Duisburg  
0203/379-3264

gefördert durch



Stiftung  
Mercator

# NEU!

## freestyle-physics Forschungspreis

Universität Duisburg-Essen  
Fakultät für Physik





## Forschungspreis

- Der freestyle-physics-Forschungspreis bietet einer Gruppe von 2 – 4 Schülerinnen bzw. Schülern die Möglichkeit eines 5tägigen Forschungsaufenthalts in der Fakultät für Physik an der Universität Duisburg-Essen.
- **Kosten** für Übernachtung, Verpflegung und Fahrt werden übernommen – außerdem gibt es für die Nachwuchsforscher jeweils einen Forschungskoffer.
- Als **Forschungsgebiete** kommen beispielsweise Oberflächen, Optik, Nanomaterialien, Nanostrukturen in Frage – es können aber auch andere Themen bearbeitet werden. Wir beraten gern bei auftretenden Fragen.
- **Ort** Für den Zeitraum des Forschungsaufenthaltes steht das Nanoschülerlabor zur Verfügung. Es können aber auch nach Absprache andere Geräte der Fakultät benutzt werden.  
Im Nanoschülerlabor stehen folgende Geräte bereit:  
Optisches Stereomikroskop mit Kamera  
Elektronenmikroskop  
Rasterkraft-/Rastertunnelmikroskop

## Beispielkonzept zur Hilfestellung bei der Bewerbung

### Nanopartikel in Sonnencremes

#### Bewerbung

**Schule:** Musterschule in Beispielshausen

**Team:** Musterschülerin, Musterschüler, ...

**Kontaktadresse:** Musterschülerin, Forschungspfad 1, 47051 Erkenntnisheim

**Fragestellung und Motivation** Wir wollen Sonnencreme untersuchen. Unser Interesse liegt dabei besonders auf den Titandioxidpigmenten. Wir wollen ihre Form und Größe herausfinden und ihre Wirkung. Wir wollen herausfinden, wie sich Sonnencremes mit unterschiedlichem Lichtschutzfaktor unterscheiden.

#### Forschungsplan

**1. Tag** Untersuchung unter einem optischen Mikroskop als Film zwischen zwei Objektträgern (vermutlich homogene Masse). Trocknen eines dünnen Films aus Sonnencreme in einem Exsikkator. Heraustrennen der Pigmente aus der Creme. Mögliche Methoden: Kochen der Creme, Herauslösen der Fette durch Lösungsmittel, Verbrennen durch einen Bunsenbrenner  
Da diese Versuche möglicherweise keine optimalen Nanopartikel liefern, soll auch versucht werden, im Vorfeld entsprechende Partikel von Forschungseinrichtungen oder Herstellungsfirmen zu beschaffen.

**2. Tag** Bestimmung der Größenverteilung der Nanopartikel. Untersuchung der Pigmente durch das Elektronenmikroskop (Beschichtung mit Gold, da die Oxide nicht elektrisch leitend sind).

Die am Vortag präparierten Proben werden untersucht, um dabei das Verhalten der Nanopartikel zu untersuchen. Bilden sich Klumpen? Lassen sich so Nanopartikel isolieren, die dann frei werden?

**3. Tag** Untersuchung mittels Rasterkraftmikroskop

**4. Tag** Untersuchung des Absorptionsspektrums verschiedener Sonnencremes mit unterschiedlichem Schutzfaktor durch ein Spektrometer und Vergleich mit Spektren, die sich durch die anderen Inhaltsstoffe ergeben. Recherche nach medizinischen Daten zur Schädigung der Haut abhängig vom Spektrum.

**5. Tag** Aufbereitung der Ergebnisse und Präsentation am Nachmittag während der Abschlussveranstaltung

#### Geräte und Chemikalien

Mikroskop, Rasterelektronenmikroskop, Rasterkraftmikroskop, Spektrometer, Exsikkator, verschiedene Chemikalien, die sich in der Inhaltsliste der Hersteller von Sonnencremes finden, wenn möglich: Zugang zu einem optischen (UV)-Spektrometer

#### Geplante Vorarbeiten

- ▶ Kontakt zu Herstellerfirmen
- ▶ Internetrecherche zu Eigenschaften von Nanopartikeln in Sonnencremes.