

# Mit Kniffelix.de Kinder, Jugendliche und Erwachsene für MINT begeistern

Gesine Liese, Julia Husung, Franziska Rohweder,  
Andreas Liese & Team

**TUHH**  
Hamburg  
University of  
Technology



12. Dezember 2023

Bewerbung  
für den

**MINTCHALLENGE  
PLUS**



The image shows two screenshots of websites. The top screenshot is for **KINDERFORSCHER AN DER TUHH** ([kinderforscher.de](http://kinderforscher.de)). It features a navigation menu with links for 'Neuigkeiten', 'Angebote', 'Über uns', 'Medien', and 'Kontakt'. Below the menu is a row of six small images showing children and adults engaged in various scientific activities. The bottom screenshot is for **KNIFFELIX** ([kniffelix.de](http://kniffelix.de)), titled 'Online Mitmach-Experimente & MINT-Berufsorientierung'. It has a navigation menu with links for 'Räselthemen', 'Berufs-/Studienorientierung', 'Für Pädagogen', 'Neuigkeiten', and 'Über Kniffelix'. The main content area shows a laptop displaying the Kniffelix logo and a QR code, with the text 'ONLINE-EXPERIMENTIER-PLATTFORM' below it.

# Kinder & Jugendliche für MINT begeistern mit unseren drei Formaten

MINT = Mathe, Informatik, Naturwissenschaft & Technik

TUHH



8-13+ Jahre

## Experimentierkisten & Projekte

250 Ausleih-Kisten zu 30 Themen in Klassenstärke für Schulen, Vereine, Unternehmen, und und und...

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

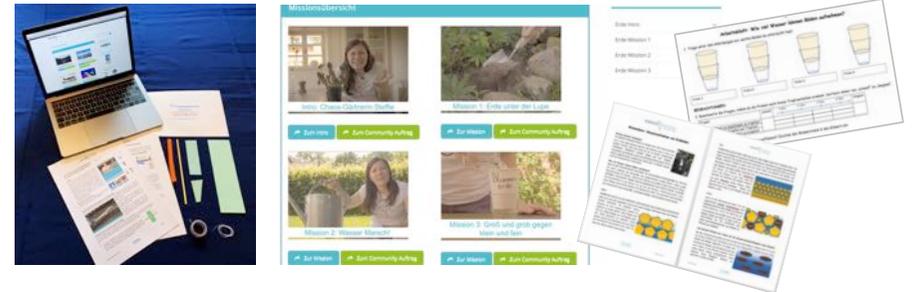


8-99+ Jahre

## Interaktive MINT-Experimentier-Website

Videos, Quizze & Experimente für Zuhause und /oder das Klassenzimmer

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



13-18 Jahre

## Schul-Unternehmenskooperationen

Bildungsmaterialien & Projekt

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



@mint\_nachwuchscampus

# Schulprojekte, Fortbildungen, Klassen-Ausleihexperimentierkisten & Experimentierangebot Kniffelix.de



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



## Willkommen im KINDERFORSCHER-Universum!

Wir lassen Kinder und Jugendliche die Welt der Naturwissenschaft und Technik erleben. Hierfür entwickeln wir Experimentierkisten, online-Angebote sowie Projekte, in denen wir Schule, Hochschule und Wirtschaft zusammenbringen. Seit der Gründung 2006 hat sich die Initiative „KINDERFORSCHER AN DER TUHH“ zu einem Kompetenzzentrum entwickelt, das mit innovativen Ideen neue Projekte angeht und zur Zeit folgende Standbeine hat:

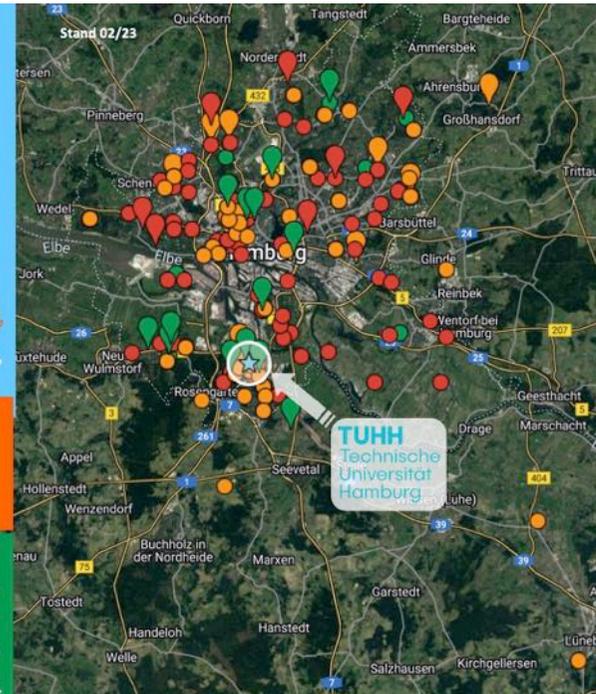
|   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| <br><b>FÜR GRUNDSCHULE UND UNTERSTUFE</b> | <br><b>FÜR MITTEL- UND OBERSTUFE</b> | <br><b>DIGITAL INTERAKTIV EXPERIMENTIEREN</b>               |
| <br><b>EXPERIMENTIERKISTEN-VERLEIH</b>    | <br><b>FORTBILDUNGEN UND MEHR</b>    | <br><b>ABGESCHLOSSENE PROJEKTE ZUR INSPIRATION FÜR SIE!</b> |

Ahrensburger Weg, Alsterredder, Altonaer Straße, Am Kiefernberg, Am Sooren, An der Gartenstadt, Auf der Uhlenhorst, Bergstedt, Brecht-Schule, Clara-Grünwald-Schule, Edwin-Scharff-Ring, Fischbek-Falkenberg, Georg-Kerschenscheiner-Schule, Goethe-Schule-Harburg, Gorch-Fock-Schule, Grumbrechtstraße, In der Alten Forst, Iserberg, Iserbrook, Joseph-Carlbach-Schule, Kirchdorf, Grundschule Klecken, Louise Schroeder Schule,

Marie-Beschütz-Schule, Marmstorf, Mendelstraße, Schenefelder Landstraße, Schimmelmannstraße, Schnuckendrift, Sethweg,

Gems Wiesenfeld, Glinde, Gymnasium Hoheluft, Heilwig Gymnasium, STS Stellingen, Grundschule Handorf, Grundschule Hasenburger Berg

A.-v.-Humboldt-Gy, Beruff. Schule Farmsen, Bonifatiuschule, Elisabeth-Lange-Schule, Friedrich-Ebert-Gy, Goethe Schule Harburg, Gretel-Bergmann STS, Gy Bondenwald, Gy Finkenwerder, Gy Meckelfeld, Gy Süderelbe, Heilwig Gy, Heisenberg Gy, Helene-Lange-Gy, Heinrich-Heine-Gy, Kath. Schule Harburg, Phorns-Campus, ReBBZ Harburg, STS Fischbek-Falkenberg, STS Maretstraße, STS Stellingen, STS Stübchenhofer Weg, STS Süderelbe, STS Walddörfer

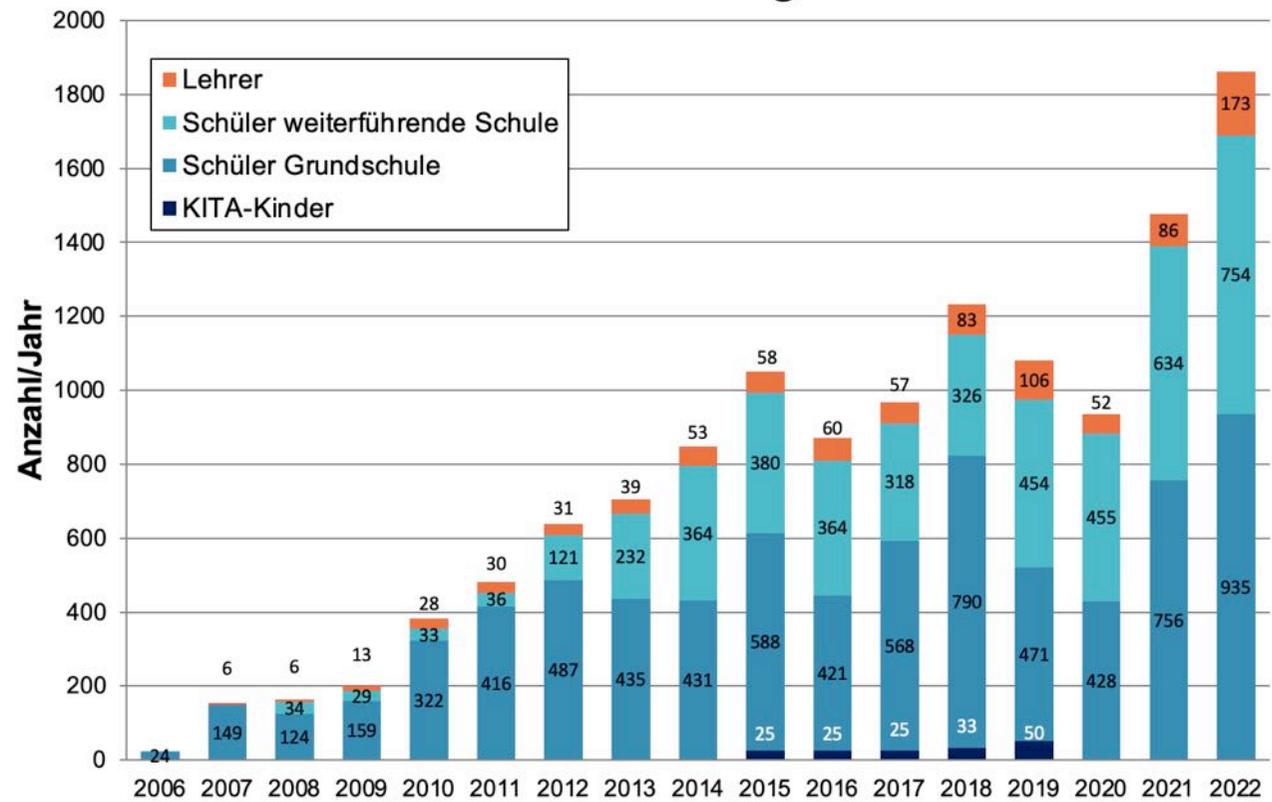


Alsterredder, Am Heidberg, Am Johannisland, Am Sooren, An der Burgweide, An der Isebek, Arnkielstr. Aueschule, Auf der Veddel, Bahnenfelder Str., Bakassinenau, Bramfeld, Bonifatiuschule, Brockdorffstr., Brüder-Grimm-Schule, Bugenhagenschule, Clara-Grünwald-Schule, Curslack-Neuengamme, Dempwolffstr., Edwin-Scharff-Ring, Ehestorfer Weg, Elbinselschule, Ernst-Henning-Str., Eulenkrustr., Fährstr., Fischbek-Falkenberg, Franzosenkoppel, Frohmestr., Fünfhausen-Warwisch, Gorch-Fock-Schule, Groß Flottbek, Grützmühlenweg, Grumbrechtstr., Grundschule Wilhelmsburg, Heidacker, Hinter der Lieth, Hoheluft, In der Alten Forst, Iserberg, Iserbrook, Jenfelder Str., Kapellenweg, Kath. Schule Harburg, Kath. Schule Farmsen, Kirchdorf, Knauerstr., Langbargheide, Lange Striepen, Leuschnerstraße, Lohkampstr. Louise Schroeder, Lutterothstr., Maretstraße, Mümmelmannsberg, Müssenredder, Neuland, Ohmsweg, Beim Pachthof, Quellmoor, Rahewinkel, Rellinger Str., Rönneburg, Rothestraße, Scheißeler Kehre, St. Pauli, Stübchenhofer Weg, Thadenstr., Trenknerweg, Theodor-Haubach-Schule, Vitzelinstraße, Westerschule

➤ Seit der Gründung 2006-2022:

- 🔍 12.000 Schülerinnen und Schüler
- 🔍 880 Lehrerinnen und Lehrer
- 🔍 155 Schulen

## Kinderforscher an der TUHH: Geförderte Schüler und fortgebildete Lehrkräfte



Rätselthemen ▾ Berufs-/Studienorientierung Für Pädagogen ▾ Neuigkeiten Über Kniffelix ▾

WIR SIND AUSGEZEICHNET:



SEITENSTARK-GÜTESIEGEL  
DIGITALE KINDERMEDIENTEN

## Löse knifflige Alltagsrätsel!

**Willkommen bei** **ALLTAG**

**Wissenschaft & Forschung** **für alle ab 8 - 99+ Jahre**

**Ein Mitmachangebot der**

### Das sind die Kniffelix-Rätsel für Einsteiger:



**Pizza:**  
Hefe, Enzyme,  
Bioverfahrenstechnik



**Erde:**  
Bodenarten,  
Wasserspeicherung



**Flugzeug:**  
Schwerpunkt, Kräfte am  
Flugzeug



**Ketchup:**  
Fließverhalten, Nicht-  
Newtonsche Flüssigkeiten



**Hubschrauber:**  
2D- und 3D-Zeichnen,  
räumliche Vorstellung



**Tragflächen:**  
Luftwiderstand,  
Luftströmungen, Auftrieb

### für Fortgeschrittene:



**Aerogel:**  
Der leichteste Feststoff der  
Welt  
(gefördert vom BMBF)



**IN ENTWICKLUNG**  
Von der Chromatografie zur  
**HPLC**  
(gefördert von MERCK)

Unser Alltag bietet spannende Ausgangsthemen, um selbst Wissenschaft zu erproben und zu verstehen. **Wähle anhand der Themen unten, was dich am meisten interessiert!** Vom Einstieg in das Thema über Experimente mit Alltagsmaterial wirst du dann viel spielerisch lernen können und spannende Menschen, die in diesen Bereichen arbeiten, kennenlernen!

Für Interessierte gibt es zusätzliche „**Community Aufgaben**“, bei denen du dich beteiligen kannst. Die Beiträge werden von uns geprüft und moderiert, sodass du dich dabei sicher fühlen kannst. [Mehr Infos dazu](#) sowie die Spielregeln hierfür stehen unter den Themen.

## Pizza Mission 3

Hefe entfaltet ihre Kräfte also am besten im warmen Wasser mit Zucker.



Sieht dein Endergebnis anders aus?  
Dann habe ich für dich ein paar [Hinweise](#), woran das liegen könnte.



Was passiert, während der Teig geht?  
Kannst du die beiden Rätsel unten auflösen?  
Verwende dazu dein neu gewonnenes Wissen aus dem Video.

Wie sehen das Enzym und der Stoff am Ende aus? Ziehe das richtige Bild in die Mitte.

Klicke hier für die Lösung.

Kannst du die Reaktionsgleichung vervollständigen? Ziehe die Bilder an die richtige Stelle.

Schau dir die Lösung an.

## Wie viel wisst ihr wirklich über Hefe?



Steffie  
15. November 2016  
Aufträge, Pizza  
Hefe, Lückentext,  
Test, Wissen

Hallo Leute,  
seid ihr die ultimativen Hefe-Experten?  
Dann beweist euer Wissen beim Lückentext!  
Bevor ihr einen Kommentar verfasst, schaut euch noch mal die Spielregeln an.

**Hefe-Test**  
Ziehe die Wörter an die richtigen Stellen im Text.  
Hefen sind winzig kleine \_\_\_\_\_, die für das bloße Auge unsichtbar sind. Sie bestehen aus nur \_\_\_\_\_ Zelle und besitzen eine \_\_\_\_\_-förmige Gestalt. Sie kommen nahezu überall vor: im Wasser, in der Luft, in der \_\_\_\_\_, auf Pflanzen oder auch auf der \_\_\_\_\_ von Tieren.  
Bereits vor Jahrtausenden benutzten die Ägypter \_\_\_\_\_ bei der Zubereitung von \_\_\_\_\_. Auch bei der Gewinnung alkoholischer Getränke kam Hefe zum Einsatz. Sie stellten sie etwa \_\_\_\_\_ aus Getreide und \_\_\_\_\_ aus Früchten her. Dabei wussten sie jedoch nicht, welche geheimnisvolle Kraft ihnen das beim Backen und Brauen behilflich war.

Die Hefe wurde erst viel später, im Jahre 1857, von einem Wissenschaftler namens \_\_\_\_\_ Pasteur unter dem \_\_\_\_\_ entdeckt. Die späte Entdeckung der Hefe ist der Grund dafür, warum sie im deutschen \_\_\_\_\_-gebot von 1516 mit keinem Wort erwähnt wird, obwohl sie eine wichtige Rolle bei der alkoholischen \_\_\_\_\_ einnimmt.

Heute findet man Hefe im Supermarkt in verschiedenen Formen: So gibt es \_\_\_\_\_-Hefe im Würfelformat und \_\_\_\_\_ Hefe als Pulver.  
 Trocken  Wein  Bier  Frisch  einer  Kugel  
 Gärung  Louis  Brot  Mikroskop  Hefe  Reinheits  
 Haut  Erde  
 Check deine Antwort.

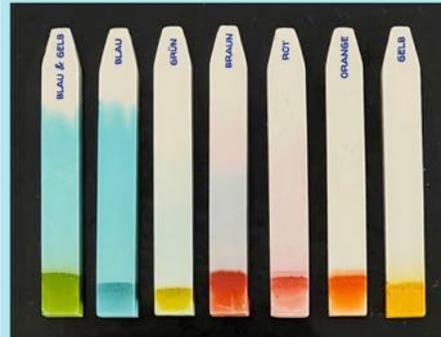
## Anwendungen:

Was haben Kriminaltechnik, Forschung, Lebensmittelanalytik, Dopinganalytik und Umweltanalytik gemeinsam?



## Lernspiele

Auf diesem Bild siehst du, welche **Chromatogramme** die Farben der Schokolinsen auf der Kreide hinterlassen haben. (Die Kreide ist beschriftet mit dem Farbton der Schokolinsen.)



**Auftrag:**  
Du kannst jetzt sicher diese Fragen beantworten.

Bestehen die einzelnen Schokolinsen-Farben jeweils aus nur einer Farbe?

## Exkurs: Studienorientierung im Bereich Chromatografie

|                            |                         |                          |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <p>Ich mag CHEMIE!</p>     | <p>Ich mag TECHNIK!</p> | <p>Ich mag BIOLOGIE!</p> |
| <p>Ich mag INFORMATIK!</p> | <p>Ich mag MATHE!</p>   | <p>Ich mag PHYSIK!</p>   |

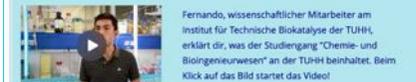
Hallo!

Du überlegst gerade, was du nach der Schule machen möchtest? Du interessierst dich für Chemie, Biologie, Technik, Physik, Mathematik und Informatik und möchtest zu einer nachhaltigeren Zukunft beitragen?

Eine nachhaltige, ressourcenschonende und klimafreundliche Produktion von Lebensmitteln, Chemikalien, Pharmazeutika, Treibstoffen, Baustoffen, Metallen und Kunststoffen wird durch Chemietechnik und Biotechnologie ermöglicht.

Als Bio- und Chemieingenieur\*in entwickelst du effiziente (Bio-)Katalysatoren und Stoffumwandlungsverfahren, um neue Produkte herzustellen oder nachhaltigere, energiesparende Produktionsprozesse zu bestehenden Produkten zu realisieren. Hierbei spielen chemische, biologische, mechanische und physikalische Prinzipien eine große Rolle.

Wir haben dir die wichtigsten Informationen zum Bachelor-Studiengang "Chemie- und Bioingenieurwesen" an der TUHH (Technische Universität Hamburg) in einem Dokument zusammengefasst, das du beim Klick auf das Vorschaubild öffnen und downloaden kannst. Ausführlichere Informationen zum Studiengang "Chemie- und Bioingenieurwesen" an der TUHH findest du direkt auf der Homepage des Studiengangs.



### Chromatografie-Mission

- Chromatografie-Mission:
- Intro
- 1: Papierchromatografie
- 2: Kreidechromatografie
- 3: Chromatografie von Blattfarbstoffen
- 4: Von der Chromatografie zur HPLC
- Exkurs: Durchführung eines Dünnschichtchromatografie-Versuchs
- Exkurs: Anwendungsgebiete der Chromatografie
- Exkurs: Corona-Antigentests
- Exkurs: Studienorientierung im Bereich Chromatografie
- Links zu weiteren Chromatografie-Themen
- Vorgehen in der Kniffelix-Mission zur Chromatografie

## Erklärvideos

**H**igh  
**P**erformance  
**L**iquid  
**C**hromatography

Hochleistungs-flüssigkeits-chromatographie

= Trennverfahren für vollständig gelöste Stoffgemische

HPLC-System →

HPLC-System

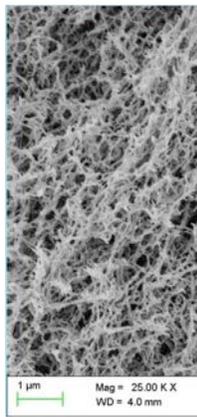
Chromatogramm

gefördert von:



## Was sind Aerogele?

Der leichtesten Feststoffe der Welt, da hochporös  
In Fotos, Quizze & interaktive Videos



Ziehe die Wörter in die richtigen Felder!

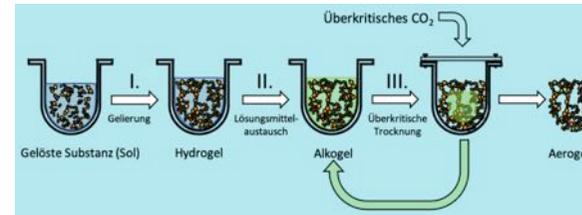
Aerogele sind die  Feststoffe der Welt, da sie im Wesentlichen aus  bestehen (bis zu 99,98%!)). Du kannst sie dir ein bisschen vorstellen wie , der festgeworden ist. Aber mit noch viel mehr Luft und so feinen , dass einige dieser Aerogele fast  sind. Sie werden daher auch als „gefrorener Rauch“ bezeichnet (siehe Bild 1). Der Luftanteil in Aerogelen ist so hoch, dass es nicht nur einzelne Löcher gibt wie in einem Schweizer Käse, sondern die Poren bilden ein Höhlensystem (Bild 2). Durch die viele eingeschlossene Luft sind sie nicht nur leicht, sondern auch extrem ! Legt man Wachsmalstäbte, Schokolade oder Eiswürfel auf eine Aerogel-Platte über einer Flamme, so schmelzen sie nicht (Bild 3). Wenn man mal so ein Aerogel sehen und spüren durfte ist man schon fasziniert!

Aber bisher hatten nur wenige Personen die Gelegenheit, Aerogele zu sehen oder zu spüren, denn es sind High-Tech-Materialien, die in einem aufwändigen Prozess hergestellt werden. Dazu ist erst einmal viel  nötig und die Materialien sind . Es braucht gute Ideen, wie man die Materialien günstiger herstellen und marktfähige Produkte daraus entwickeln kann. Auf diesen spannenden Prozess möchten wir dich mitnehmen!

leichtesten  Luft  Schaum  wärme- und schallisierend  Poren  durchsichtig

teuer  Forschung

## Wie werden Aerogele hergestellt?



- Was passiert, wenn Alginat und Calcium aufeinandertreffen?
- Das Gemisch fängt an zu schäumen.
  - Alginat und Calcium bilden ein extrem leichtes Aerogel.
  - Das Alginat löst sich in der Calciumlösung auf.
  - Die Alginatketten wickeln sich um die Calcium-Ionen.



GEFÖRDERT VOM



## Anwendungen, Interviews & Berufe:

Forschung des TUHH-Instituts für Thermische Verfahrenstechnik  
[www.tuhh.de/v8/](http://www.tuhh.de/v8/)





1. Vom Korn zum Mehl
2. Quellverhalten verschiedener Mehle
3. Wie arbeitet ein Forscher am Beispiel „Hefe“?\*
4. Oberstufe: Von der Hefe zur Bioverfahrenstechnik\*
5. Die Physik des Backens
6. Woher kommt unser Pflanzenöl?
7. Bodenarten und ihre Wasseraufnahme\*
8. Wie wird Abwasser sauber?
9. Klare Flüssigkeiten untersuchen
10. Weiße Pulver & Filmdosenraketen
11. Chemie-Activity: Chromatographie & HPLC
12. Chemie-Activity: Photometrie
13. Bauchemie: Untersuche Betonadditive und verschiedene Mörtel
14. Lackbestandteile: Lösungsmittel & Pigmente
15. Lackbindemittel & Technische Prüfung von Lack
16. Nicht-Newtonsche Flüssigkeiten mit/ohne Thema Rheologie\*
17. Die Werkzeuge eines Elektrikers
18. LEDs – Erste Elektronik Stromkreise bauen
19. Elektroautobau + Solartankstelle (NV)
20. Was macht eine Brücke stabil?
21. Warum fliegen Flugzeuge? Schwerpunkt\*
22. Warum fliegen Flugzeuge? Auftrieb\*
23. Warum schwimmen (Container-)Schiffe?
24. Schiffbau ab Klasse 9 + Oberstufe
25. Von Strömungen zur Verfahrenstechnik
26. Modellbaukasten Mini-Montagelinie von genius (Serien- und Inselproduktionsfertigung)
27. Vom Hubschrauberdesign zum Maschinenbau\*
28. Maschinen & Getriebe ab Klasse 9 + Oberstufe

und weitere Themen

# Wie werden zukünftige Studierende erreicht? Über Schulprojekte, Lehrkräftefortbildungen, Social-Media, Websites, Zusammenarbeit mit Mädchentreffs, Pfadfindergruppen

 Instagram @mint\_nachwuchscampus (TUHH KinderForscher)

 Instagram @kinderforscher (TUHH KinderForscher)

 YouTube Channel @kinderforscher  
Playlists NachwuchsCampus und Kniffelix (TUHH KinderForscher)



Rätselthemen ▾ **Berufs-/Studienorientierung** Für Pädagogen ▾ Neuigkeiten |

## Berufs- und Studienorientierung

### HILFE, was kommt nach der Schule???

Hi Leute,

die Frage, was man nach der Schule machen möchte, ist gar nicht so einfach zu beantworten...

Um euch ein wenig unterstützen zu können in dem Überfluss an Möglichkeiten, haben wir uns auf die Suche gemacht und verschiedene Student\*innen, Azubis und Mitarbeiter\*innen in Video-Interviews zu ihrer Berufs- und Studienwahl im MINT-Bereich befragt. (MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik)

Wir wollten wissen, wie sie von ihren Hobbies und Stärken zur Berufs- und Studien-Wahl kamen und wie sie ihre Wahl jetzt finden.

Wir suchen immer wieder neue Interview-Partner, die wir interviewen können. Die Liste wird sich daher stetig erweitern. Schaut immer mal wieder vorbei!

Aktuell haben wir Interviews zu folgenden **Studiengängen** geführt:

- Bioverfahrenstechnik
- Verfahrenstechnik sowie Verfahrenstechnik und Chemie, speziell im Bereich Aerogel-Forschung
- Mechatronik: Marcel und Christian
- Energie- und Umwelttechnik
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen

Mehr Informationen zu den verschiedenen Studiengängen der Verfahrenstechnik an der TUHH (Technische Universität Hamburg) findet ihr auf dem Padlet von Prof. Dr.-Ing. Michael Schlüter.

Weitere Informationen zu den Studiengängen an der Technischen Universität Hamburg (TUHH) findet ihr unter [www.stuhhdium.de](http://www.stuhhdium.de) und [www.tuhh.de](http://www.tuhh.de).

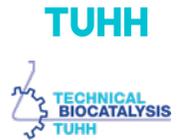
Außerdem haben wir Interviews zu folgenden **Ausbildungen/Berufen** geführt:

- Technische\*r Zeichner\*in (heute heißt der Ausbildungsberuf "Technische\*r Systemplaner\*in" bzw. "Technische\*r Produktdesigner\*in")
- Pilot\*in

Wenn du Lust hast noch ein wenig im MINT-Bereich zu erleben und selbst zu forschen, dann schau doch in unseren Rätselthemen oder den Schülerversuchen vorbei.

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

# Projekttransfer: Klassen-Leihkisten von der TU Hamburg an die RPTU in Kaiserslautern



TUHH  
Technische  
Universität  
Hamburg

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



Angebot für Schulen, Unternehmen, Vereine, Jugendveranstaltungen etc.



Unbekannten Flüssigkeiten auf der Spur 1



Was bringt die Hefe im Teig zum Gehen?



Strömungslinien sichtbar machen



liegt das Flugzeug? (Schwerpunkt und Flugverhalten)



Hubschrauber: vom Modell zur Zeichnung



Was ist der Unterschied zwischen Rotkohl und Blaukraut?

## RPTU

<https://mv.rptu.de/fgs/biovt/lehre/lehrkraefte-und-schuelerinnen/ilab-forscherkisten>

### iLAB-Forscherkisten

Der Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik hat unter der Leitung der BioVT im Jahr 2019 in Kooperation mit den



» **Kinderforschern aus Hamburg** vier Forscherkisten (Experimentierkisten) unter dem Motto „iLAB-Explore mechanical & process Engineering“ entwickelt.

Das Angebot wurde mittlerweile ausgeweitet. Diese Seite informiert über die Inhalte und vielfältigen Einsatzmöglichkeiten.



#### Von der Hefe zu den Bio- und Chemieingenieurwissenschaften an der TUK

Was benötigt Hefe zum Wachstum oder warum geht Hefeteig? Dieser Frage wird mithilfe der Experimentierkiste nachgegangen. Dabei werden die Versuche mal bei unterschiedlichen Temperaturen, mal mit unterschiedlichen Zuckerkonzentrationen durchgeführt. Außerdem wird der Einfluss der Zuckerart, des Lösungsmittels (Wasser/Öl) und die Auswirkung beim Zusatz von Salz untersucht.



Infofilm zu Material und theoretischem Inhalt in der Forscherkiste "Hefe"



# Danke den Förderern!

GEFÖRDERT VOM



Förderkennzeichen 01DT22001; "Dahrendorf-Vorhaben zum EU-Projekt NanoHybrids"



gesine.liese@kinderforscher.de

Werden auch Sie Förderer unserer Projekte!



@kinderforscher\_an\_der\_tuhh

KINDERFORSCHER an der TUHH