

# MI(N)T Wissenschaft Technik gestalten Technische Zusammenhänge aus dem Alltag an der Schule erklärt

Maximilian Arnold und Stephan ten Brink

## Ein Institut besucht Schulen?

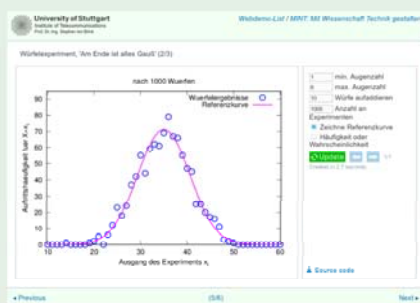
Kurz vor dem Abitur stellt sich für viele Schülerinnen und Schüler die Frage, ob bzw. was studiert werden soll: Welches Fach kommt meinen eigenen Neigungen am nächsten? Wo liegen die größten Zukunftsperspektiven? Universitätsinstitute können hier besonders praktische Anregungen geben: Sie sind eng in die universitäre Lehre eingebunden, betreiben wissenschaftliche Forschung und stehen durch gemeinsame Projekte im regen Austausch mit der Industrie. Oftmals lernen sich Schüler und Institute erst in den höheren Semestern kennen, etwa mit dem Verfassen einer Bachelor- oder Masterarbeit; meist erkennen Schüler erst dann, was Sie da eigentlich studiert haben. Diese zeitliche Lücke wollen wir schließen und Schülern schon früh die Möglichkeit geben, wissenschaftlichem Personal rund um Studium, Forschung und Berufsbild zu stellen. Insbesondere können folgende Punkte erläutert werden:

- Wie wird an den Schulstoff angeknüpft?
- Warum sollte ich mich für ein MINT-Fach interessieren?
- Was kommt im Studium auf mich zu?
- Was kann ich mit einem abgeschlossenen MINT-Studium anfangen?
- Wie kann ein Uni-Institut bei diesen Fragen helfen?
- Was ist überhaupt ein (bzw. was macht ein) Uni-Institut?

Durch praktische Labor-Experimente und speziell für diesen Zweck entwickelte "Webdemos" werden diese Fragen interaktiv mit den Schülern erschlossen. Die Labor-Experimente sind portabel und werden vollständig von uns gestellt und betreut. Technische Zusammenhänge aus dem Alltag werden erlebbar veranschaulicht: die Begeisterung für MINT-Fächer ist geweckt!

## Webdemo-Konzept

Eine Webdemo ist eine interaktive Demo aus Lehre und Forschung des Instituts, und kann in jedem beliebigen Web-Browser, ob auf Tablet, Smartphone oder am PC dargestellt werden kann. Dabei werden komplexe Zusammenhänge einfach erklärt. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel aus einer Webdemo, welche die Statistik von Würfelexperimenten behandelt.



- Jede Webdemo ist wie folgt gegliedert:
- Beschreibung des Experiments
  - Zusammenfassung der Beobachtung
  - Relevanz für ein MINT-Studium bzw. Relevanz für ein Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik (ETIT)

Die spezielle MINT-Webdemo für den Schulbesuch ist unter <http://webdemo.inue.uni-stuttgart.de/MINT/> erreichbar.

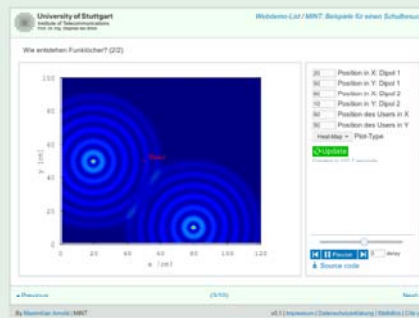
## Ablauf des Schulbesuchs

Ein Doktorand mit Mentoring-/Lehrerfahrung und ein Professor des Instituts für Nachrichtenübertragung besuchen die Schule und bringen einfache Experimente aus dem Alltag mit. Der Besuch benötigt in etwa eine Doppelstunde und kann, je nach Absprache mit dem Fachlehrer, wie folgt ablaufen:

- 1.) Übersicht über Studienplan und Berufsbild**  
Die meisten MINT-Fächer teilen sich ein gemeinsames Grundstudium, welches in einer kurzen Übersicht erläutert wird. Wie wird auf Schulwissen aufgebaut, wie wird es weitergeführt? Beispiele typischer Berufsbilder motivieren für die verschiedenen Bereiche der MINT-Fächer und erleichtern es Schülern somit, ihr "Lieblingsfach" zu finden.
- 2.) Technik aus dem Alltag**  
Experimente aus dem Alltag wecken das Interesse für ein MINT-Fach. Zusammen mit den Schülern werden z.B. elektromagnetische Felder und Wellen untersucht, die uns täglich umgeben, etwa von Mobiltelefonen, WLANs, oder auch drahtlosen Autoschlüsseln. Wie funktioniert das eigentlich?



## 3.) Webdemos: Zusammenhänge interaktiv erklärt



Eine der wichtigsten Kernkompetenzen für ein erfolgreiches Studium ist die Fähigkeit sich komplexe Konzepte selbst erarbeiten zu können. Für den schnellen Einstieg haben wir interaktive Webdemos entwickelt, die mathematisch-physikalische Zusammenhänge einfach illustrieren, und so zum weiteren eigenen Ausprobieren anregen, gerade auch nach unserem Besuch.

- 4.) Viel Zeit für Fragen**  
Es wird kein "vorgekauftes Programm abgespult", sondern vielmehr das konkrete Interesse der Schüler aufgenommen und weitergeführt. Ob Fragen zum Studium, den Experimenten, oder den verschiedenen Berufsbildern eines MINT-Faches – die Schwerpunkte bestimmen die Schüler; es bleibt genügend Zeit, ausführlich darauf einzugehen.

## Ziele

- Das wollen wir erreichen:
- Ablauf eines Studiums erklären
  - Schüler für MINT-Fächer begeistern
  - MINT-Webdemo als Hinführung zum Studium
  - Schülern den Einstieg ins Studium erleichtern
  - Technik verstehen und selbst gestalten ist spannend... und macht Spaß!

## Beispiel für einen Schulbesuch

Das Institut hat zum Beispiel das Heinrich von Zügel Gymnasium in Murrhardt besucht. Hierbei war ein Doktorand und Prof. ten Brink unterwegs um für MINT Studiengänge zu begeistern. Dieser Informationsveranstaltung fand im Mathematik Unterricht der Jahrgangsstufe 1 statt, um so viel wie Möglich unterschiedliche Schüler zu erreichen.



Dabei wurden verschiedene Experimente, wie Spracherkennung, Mobilfunk, Hausautomatisierung vorgestellt und anschaulich erklärt. Eine kurze Einführung in Zeit- und Frequenzbereich wurde für Mobilfunk mit Hilfe von Übertragungsmedien (Glasfaser, Telefonkabel,...) vorgestellt. Weiterhin wurden die Ähnlichkeit der Studiengänge herausgestellt und den Schülern gezeigt, welche Möglichkeiten sie haben, nachher im Berufsleben. Darüber hinaus bekamen die Schüler einen Einblick an einer Universität zum Ablauf der Lehre und Forschung. Zum Abschluss wurden Webdemos zu Wellenausbreitung und Gauß-Verteilungen gezeigt und die Einsetzbarkeit für Schule und Studium illustriert.

## Wer kommt an die Schule?

Institut für Nachrichtenübertragung  
Pfaffenwaldring 47  
70569 Stuttgart, Deutschland  
Internet: [www.inue.uni-stuttgart.de](http://www.inue.uni-stuttgart.de)  
E-Mail: [office@inue.uni-stuttgart.de](mailto:office@inue.uni-stuttgart.de)  
Telefon: +49 (0)711/685-68016

Maximilian Arnold  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Mentoring-Team des Fachbereichs Elektrotechnik/Informationstechnik  
E-Mail: [arnold@inue.uni-stuttgart.de](mailto:arnold@inue.uni-stuttgart.de)

Prof. Dr.-Ing. Stephan ten Brink  
Institutsleiter und Professor des Fachbereichs Elektrotechnik/Informationstechnik  
E-Mail: [tenbrink@inue.uni-stuttgart.de](mailto:tenbrink@inue.uni-stuttgart.de)

Hat Ihre Schule Interesse? Dann kontaktieren Sie uns. Wir bieten den Schülern (oder ganzen Schulklassen) auch gerne die Möglichkeit uns direkt am Institut zu besuchen, um ihnen die Universität ein wenig näher zu bringen. Das wissenschaftliche Personal bleibt auch nach dem Schulbesuch ein Ansprechpartner für Fragen rund ums Studium.

Eine Broschüre und weitere Infos finden Sie unter [www.inue.uni-stuttgart.de/lehre/MINT\\_INUE/](http://www.inue.uni-stuttgart.de/lehre/MINT_INUE/)

