

Feierlicher Auftakt zum Landes-Promotionsprogramm „MINT-Lernen in informellen Räumen“






Begrüßungsansprache Universitätspräsident Prof. Dr. Dr. Michael Piper

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Stipendiatinnen und Stipendiaten, auch wenn ich heute leider nicht persönlich zu Ihnen sprechen kann, begrüße ich Sie herzlich zur Auftaktveranstaltung des Promotionsprogramms „MINT – Lernen in informellen Räumen“.

Die Promotion dient zum einen der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und leistet zum anderen einen wichtigen Beitrag für den wissenschaftlichen Fortschritt. Sie ist ein wesentliches Merkmal der Universitäten, die als einzige Institutionen über das Promotionsrecht verfügen. Die Graduiertenausbildung einer Universität kann zudem deren Sichtbarkeit erhöhen und Profil bildend wirken, insbesondere wenn sie mit leistungsfähigen Forschungsschwerpunkten verknüpft ist. →



**Grußwort der Ministerin für Wissenschaft
und Kultur, Dr. Gabriele Heinen-Kljajić**



Das Niedersächsische Promotionsprogramm ist für das Land ein wichtiges Instrument, um die Hochschulen in der Promotionsförderung zu unterstützen und zugleich insgesamt zur Weiterentwicklung der Struktur der Graduiertenausbildung beizutragen.

Das Promotionsprogramm „MINT – Lernen in informellen Räumen“ ist eines von 12 in einem kompetitiven Verfahren ausgewählten Programmen, die für den Zeitraum von Oktober 2016 bis September 2020 vom Land Niedersachsen mit Mitteln für 15 Georg-Christoph-Lichtenberg-Stipendien sowie Sachmitteln gefördert werden.

Den in der Ausschreibung formulierten Schwerpunkt eines kooperativen Promotionsprogramms erfüllt „MINT“ durch die Zusammenarbeit der Universitäten Hannover, Oldenburg und Vechta. Damit sind gleichzeitig die MINT-Fachdidaktiken für die Ausbildung verschiedener Lehramtstypen vertreten.

Gute Bildung in Schulen und Hochschulen sichert den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland. Die so genannten MINT-Fächer – Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik – sind in diesem Zusammenhang von herausragender Bedeutung für Deutschland insgesamt wie auch für das Land Niedersachsen.

Der Niedersächsischen Landesregierung ist es deshalb besonders wichtig, Studienabschlüsse in den MINT-Fächern wirkungsvoll zu unterstützen. Jede erfolgreiche Maßnahme ist ein wichtiger Schritt, um dem Fachkräftemangel zu begegnen.

Daher begrüße ich die Ziele des Promotionsprogramms „MINT“ sehr: die Wirkung außerschulischer Lernorte zu verstehen, die Grundlagenforschung zum Lernen im MINT-Bereich zu befördern und die Weiterentwicklung der Konzepte sowie die systematische regionale Vernetzung der Angebote voranzutreiben.

Das Programm wird im weiteren Sinne auch die Lehrerbildung in den MINT-Fächern unterstützen. Das Lernen in informellen Räumen kann den traditionellen Unterricht sinnvoll ergänzen und damit bei Kindern und Jugendlichen das Interesse für den MINT-Bereich wecken. Es können hier didaktische Erkenntnisse gewonnen werden, die die schulbezogene fachdidaktische Forschung und Lehrerbildung ergänzen und bereichern.

Ich wünsche den Promotionsstipendiatinnen und -stipendiaten und dem Programm „MINT – Lernen in informellen Räumen“ insgesamt viel Erfolg!

Gabriele Heinen-Kljajić



GINT

Lernen in informellen Räumen



Prof. Dr. Michael Komorek, Prof. Dr. Peter Röben
Programmsprecher



*Entwicklung der
Bildungsregion Nordwest*

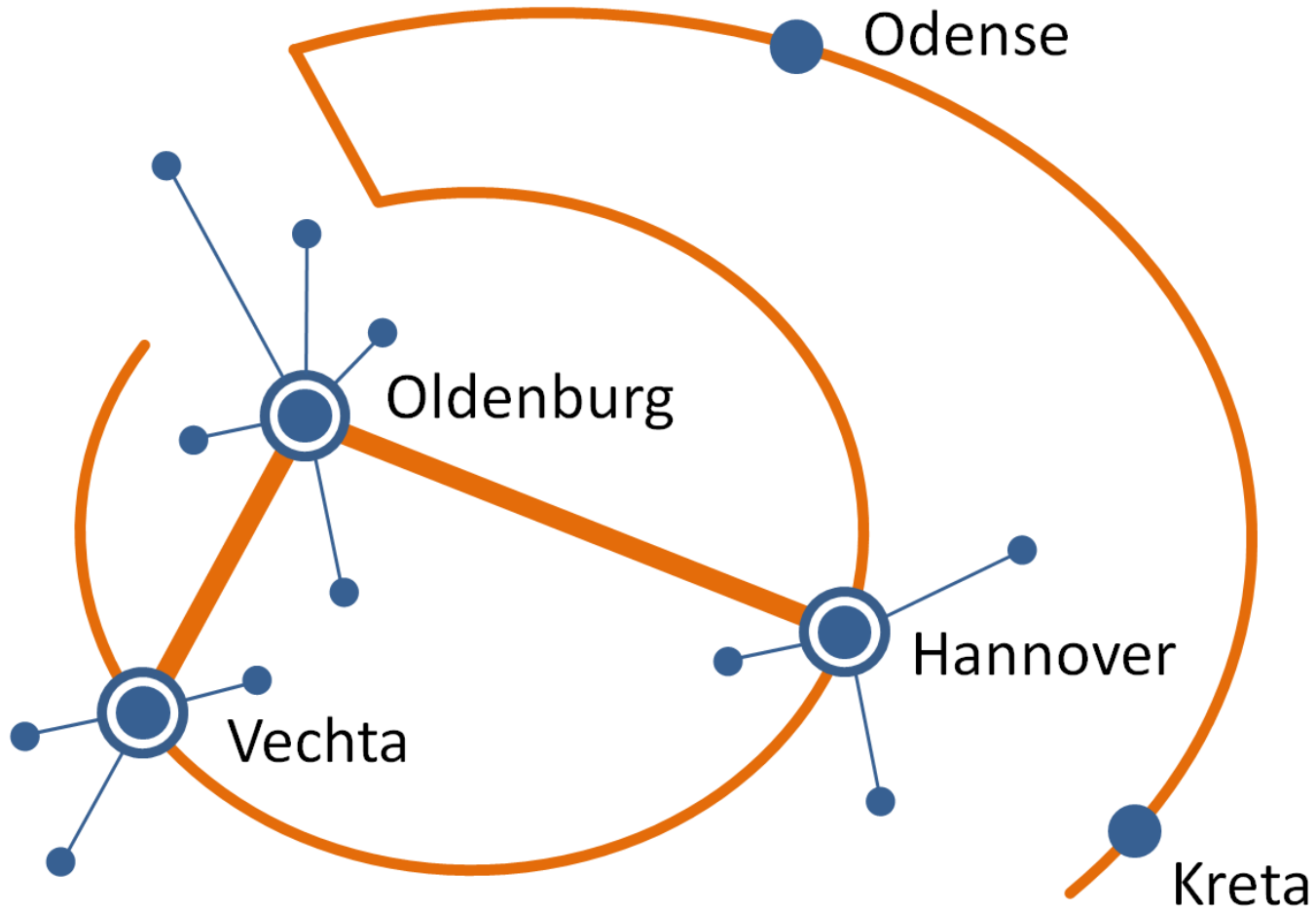
*Qualifizierung des
wissenschaftlichen Nachwuchses*

Empirische Forschung

Empirische fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Forschung



- Welche fachlichen und auch überfachlichen **Lernprozesse** laufen an außerschulischen Lernorten ab?
- Wodurch werden sie begünstigt?
- Was hemmt sie?
- Begriffliche Klärung des *Informellen Lernens*!
Was an außerschulischen Lernorten ist informell, was ggf. doch formell?



der Forschungsverbund

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Qualifizierungsprogramm mit
drei Säulen



Gast-
vorträge

Work-
shops

Seminare

Verwertung
und Karriere-
planung

Verzahnung
von Theorie
und Praxis

theoretische
und
methodische
Grundlagen

Simona Selle
Koordinatorin



Claus Michelsen,
Science and
Mathematics
Education, Odense



Susanne Weßnigk
Physikdidaktik, H



Gunnar Friege,
Physikdidaktik, H

Verena Pietzner
Chemiedidaktik, OL



Mela Determann,
Bio, OL



Jana Marks,
Tech, OL



Annegret Jansen,
BiWi, OL



Sönke Janssen,
Phy, H



Kai Bliesmer,
Phy, OL



Micha Winkelmann,
Phy, H



Ulrike Krause
Bildungswissen-
schaften, OL



Christos Chytas
Inf, OL



Christin Sajons,
Phy, OL
Doktorandensprecherin



Martina Flath
Geographiedidaktik, V

Viola Fetz,
Tech, OL



Dirk Stiefs, Tech, OL
Doktorandensprecher



Annika Roskam,
Phy, OL



Anastasia
Striligka, SE, OL



Dimitrios Stavrou
Science Education,
Rethymno



Gabriele Diersen
Geographiedidaktik, V

Claudia
Gorr, SE



Ira Diethelm
Didaktik der Informatik, OL

Peter Röben
Technik und ihre Didaktik,
OL, **Programmsprecher**



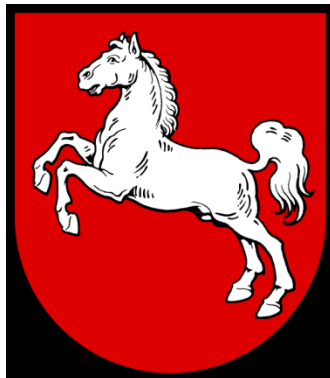
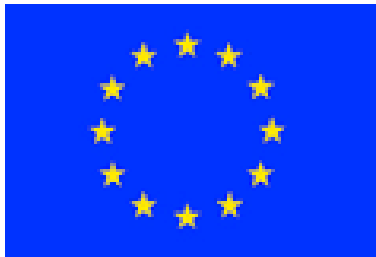
Michael Komorek
Physikdidaktik, OL,
Programmsprecher



© Encyclopedia Britannica

Ein Wort zum informellen Lernen

- Herkunft und Bedeutung
- Aktualität
- Bezug zur Lehrerbildung
- Erwartungen





Entwicklung der Bildungsregion Nordwest

- Wie lassen sich GINT-Bildungsangebote der Region verzahnen, insbesondere für Schulen?
- Wie entsteht ein Curriculum außerschulischen, informellen Lernens?
- Wie wird der Nordwesten zur GINT-Bildungsregion und welchen Nutzen haben die Bildungspartner?
- Welche Rolle spielt dabei die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung?





Die Kooperationspartner, u.a.

- Alfred Wegener Institut AWI, Bremerhaven
- DLR School Lab, Bremen
- Forschungszentrum Wittbülten, Spiekeroog
- ICBM, Universität Oldenburg
- Landesmuseum Natur und Mensch, Oldenburg
- Lernort Technik und Natur, Wilhelmshaven
- Lernstandort Kulturlandschaft in Kroge
- Nationalparkhäuser Dangast und Norderney
- Niedersächsische Lernwerkstatt NiLS, Hameln
- Park der Gärten, Bad Zwischenahn
- Regionales Umweltbildungszentrum, Oldenburg
- Regionales Umweltbildungszentrum, Ammerland
- Techlab – Schülerlabor, Universität Hannover
- Verein Lernort Labor
- Wattenmeerhaus, Wilhelmshaven
- Zentrum Natur und Technik, EEZ Aurich
- ...





Der Norden trommelt



**SCHLAG
WERK
OSSIETZKY**



Chancen erkennen im außerschulischen BNE-Lernort

Dr. Kai Leferink

Pädagogischer Leiter



Angebote des znt



Energie

- Umweltverträgliche Energieträger
- Neue und erneuerbare Energien
- Effektive Nutzung von Ressourcen
- Energiewandlung

Bionik

- Nutzung der durch evolutionäre Prozesse der Natur gefundenen Strukturen bei der Problemlösung in der Technik
- Bionik als Technologie für nachhaltige Entwicklung

Klimawandel & Küstenschutz

- Bewahrung von Lebensräumen in den durch Klimaveränderung bedrohten Regionen
- Entstehung unserer Küstenlandschaft
- Aktiver Küstenschutz gestern und heute

Ökologie & Ökonomie

- Nachhaltigkeit im Bereich des Transports und der einzubringenden Ressourcen
- Verteilung der Energie und Energieträger
- Schifffahrt, Antriebe, Mobilität
- Nachhaltiges Wirtschaften



Angebote des znt

Berufsorientierung



Automatisierung

- Automatisierungstechnik dominiert unseren Alltag und ist auf der Ebene der Nutzung akzeptiert
- Einblicke in Elektronik, Robotik und Mechatronik

Konstruktionslabor

- Bedeutung des Einsatzes zeitgemäßer Technologien in der Fertigung
- Von der Handfertigung zur computergestützten Konstruktion und Fertigung
- Von der Idee in 3D-CAD zum fertigen Produkt

UMT-Werkstatt

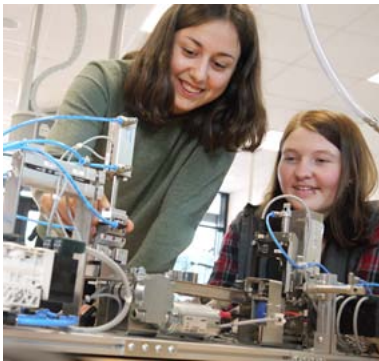
- Planerisches und konstruierendes Lösen von Aufgabenstellungen
- Erstellen von Bauteilen mit Werkzeugmaschinen
- Montage von funktionstüchtigen Modellen



Fachdidaktische Forschungsbedarfe

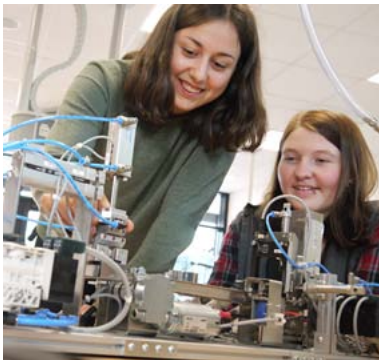
Unsere Ziele

- generelle Optimierung unserer Angebote
- Differenzierung der Angebote nach Interessen, Vorwissen, kognitiver Leistungsfähigkeit, ...
- Nachhaltigkeit des Gelernten, des Verstandenen



Fachdidaktische Forschungsbedarfe

Unsere Fragen



- Mit welchem Vorwissen und welchen Interessen kommen die Schüler/innen zu uns?
- Was genau an den Angeboten leitet Lernprozesse ein? Wodurch entstehen Lernhemmnisse?
- Was genau lernen Schüler/innen und wodurch?
- Welche Förderung wirkt? Wo kann man mehr fordern?
- Was genau fördert die Interessen, so dass sich manche der Schüler/innen lange an die Besuche erinnern?
- Welche Potentiale unseres Lernortes sind noch nicht ausgeschöpft?

Christin Marie Sajons

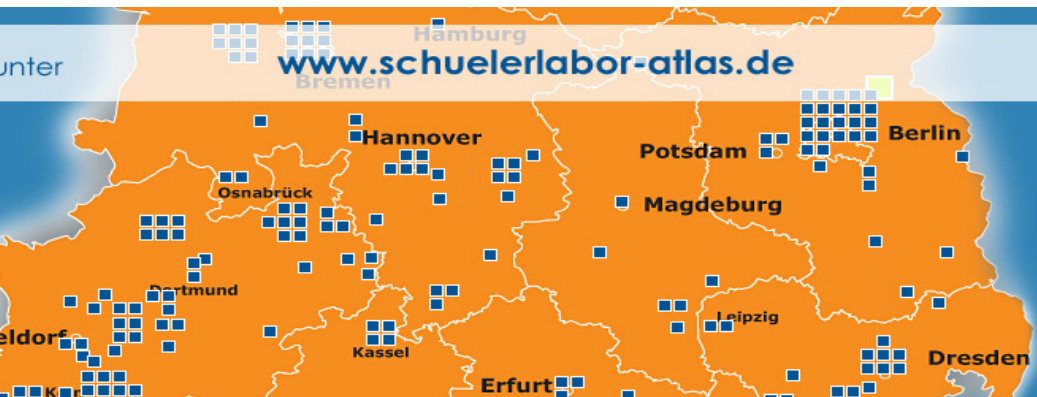
**Empirische Untersuchung
und Modellierung zum
Lernen in Schülerlaboren**

Fach: Physikdidaktik



Warum der Schwerpunkt Schülerlabore?

- **Forschendes Lernen:** Schülerlabore sind Lernorte, an denen Schülerinnen und Schüler intensive Erfahrungen beim Experimentieren und Modellieren sammeln können. Bundesweit gibt es über 300 eingetragene Schülerlabore.
- **Forschungsdefizit:** Es gibt einige Studien zur Interessens- und Motivationsentwicklung. Aber es ist wenig bekannt über:
 - ablaufende Lernprozesse an Schülerlaboren
 - Faktoren, die Lernprozesse begünstigen oder hemmen.



Zentrale Forschungsfragen

- **Prozesse verstehen:** Welche Lernprozesse laufen bei aktuellen Angeboten in Schülerlaboren ab?
 - auf der Handlungsebene
 - auf kognitiver Ebene
- **Variationen:** Wie lassen sich relevante Faktoren an außerschulischen Lernorten so nutzen und variieren, dass Lernprozesse effektiv unterstützt werden und die Ziele der Lernorte besser erreicht werden?



Wilhelmshaven

Lernort
Technik und Natur

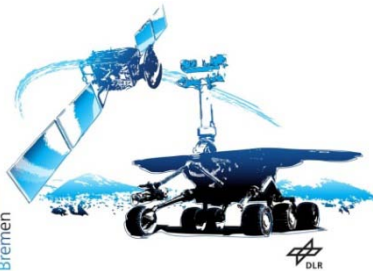


Oldenburg



Bremen

DLR_School_Lab
Bremen



Aurich



Analytische Aufgabe

Angebote der Kooperationspartner
charakterisieren!

Es werden Einflussfaktoren untersucht, ...

- die potenziell auf die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler wirken
 - z.B. Einbindung von Vorwissen
 - z.B. die Möglichkeit, Selbstwirksamkeit wahrzunehmen
- die Angebote der Lernorte aus einer didaktischen Sicht charakterisieren
 - z.B. Kontexteinbindung
 - z.B. Grad der Offenheit

Empirische Aufgabe

Wirkung zentraler Faktoren auf Lernprozesse verstehen und modellieren!

- Engmaschig Schülerinnen und Schüler begleiten
- Beobachten, befragen und Arbeitsprodukte auswerten

→ Lernwege und Lernhemmnisse in Schülerlaborsituationen nachvollziehen



Empirische Aufgabe

Gemeinsam Veränderungsvorschläge erarbeiten

- Angebote begründet weiterentwickeln
- Schülerinnen und Schüler beim Lernen begleiten

→ Ideen für lernförderliche Angebote, die die Potentiale der Lernorte ausschöpfen



Wir freuen uns auf eine spannende Zeit!

Danke für die
Aufmerksamkeit!



GINT 
Lernen in informellen Räumen

