



MINT-Umweltbildung in Schülerlaboren



© Paul Scherrer Institut, Markus Fischer

Schulklasse experimentiert am iLab Spektrometer

MINT-Umweltbildung (MINT.ub) hat zum Ziel, das Wissen über Fragestellungen im MINT-Bereich mit Aspekten der Nachhaltigkeit interdisziplinär zu vermitteln. Damit fördert sie die Bewertungs- und Gestaltungskompetenzen des Einzelnen und motiviert zum Umwelthandeln. Besonders in Schülerlaboren lassen sich Elemente der MINT.ub gut umsetzen. Der Fokus auf das eigene Handeln und Experimentieren (hands on) motiviert die Kinder und Jugendlichen in besonderer Weise.

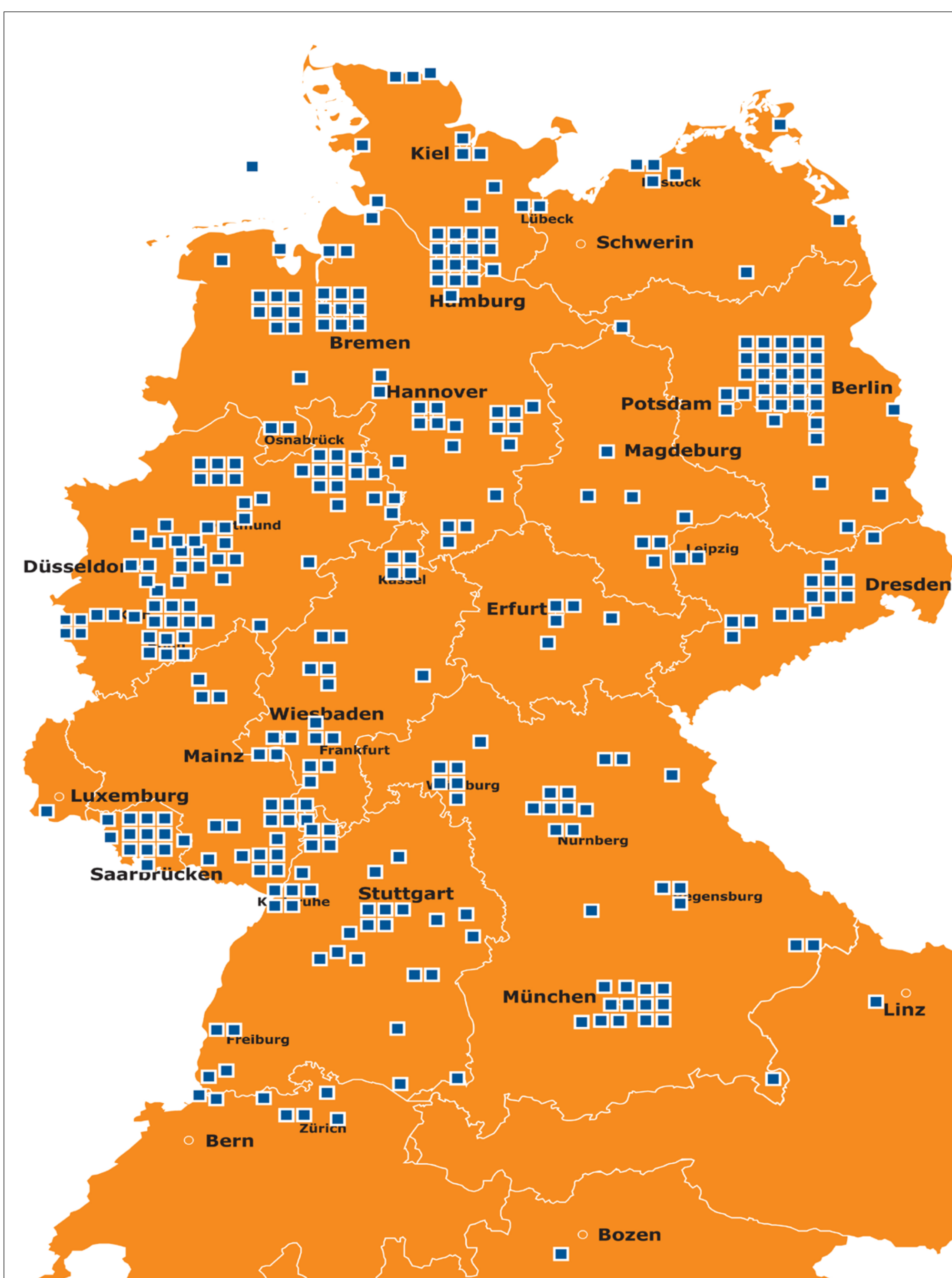


Mitglieder des Netzwerks der Schülerlabore im Bereich der MINT.ub

Das hier vorgestellte fachliche Netzwerk von Schülerlaboren mit Angeboten zur MINT.ub hat sich unter anderem zum Ziel gesetzt, mit einer breit angelegten Öffentlichkeitsarbeit diesen wichtigen Ansatz auf dem Weg zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) mit Beispielen guter Praxis zu veranschaulichen. Das Netzwerk nutzt dafür vielfältige Synergienmöglichkeiten und Expertisen aus mehr als 20 Jahren Schülerlabor-Erfahrung.



Schülerlabore – Leuchttürme der MINT.ub



Mitglieder im Schülerlabor-Netzwerk von LernortLabor

Lernorte außerhalb der Schule gibt es nicht erst seit dem »Bildungs-Schock« um die Jahrtausendwende. Doch seither haben sich Schülerlabore als besondere Gruppe der MINT-Lernorte fest im Bildungssystem etabliert. Im Schülerlabor werden Fähigkeiten trainiert, die in der Wissensgesellschaft zentrale Bedeutung haben. In mehr als 320 Schülerlaboren in unterschiedlicher Trägerschaft probieren Jahr für Jahr etwa 700.000 Kinder und Jugendliche Naturwissenschaft und Technik durch selbständiges Experimentieren aus. Schülerlabore spielen im Rahmen der MINT-Umweltbildung (MINT.ub) eine besondere Rolle, da sie wichtige Kompetenzbereiche wie Kommunikation und Ganzheitliche Betrachtung fördern.

Auf diesem Stand präsentiert LernortLabor-Bundesverband der Schülerlabore (LeLa) einige dieser Leuchttürme.



Natürlich Künstlich – Zukunftstechnologie



ForscherKITZ präsentieren
ihr Hauswandmodell mit
Dämmplatten



Herstellung von Indigo im
Modul Bunte Zeiten



Extrahierte Farben aus
Pflanzen

Das Kinder- und Jugendtechnologiezentrum Dortmund KITZ.do, getragen von der s.i.d. gGmbH, ist ein außerschulischer Lernort, der eine sinnvolle und praxisnahe Ergänzung zum Schulunterricht in den MINT-Fächern darstellt.

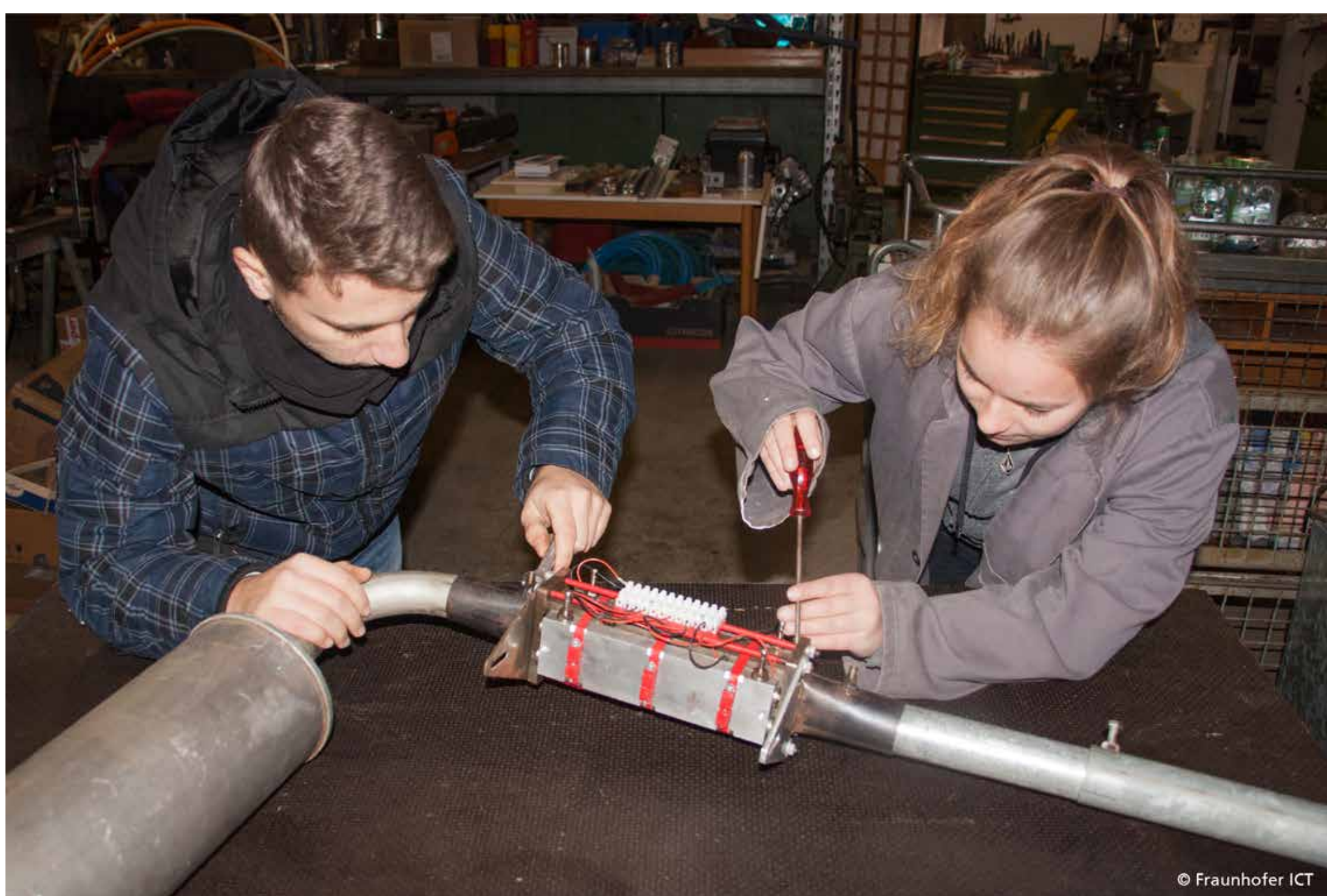
Bei dem DBU-geförderten Projekt »Natürlich Künstlich – Zukunftstechnologie« sollten Kunststoffe und Farben aus natürlichen Materialien hergestellt werden und konventionelle Produkte ersetzen. Die ForscherKITZ stellten innerhalb des Projektes Dämmstoffe aus natürlichem Material her, untersuchten die Dämmwirkung hinsichtlich der Wärmeisolierung und stellten eine Rangfolge der verschiedenen Dämmplatten her. Für die Untersuchung fertigten sie ein Modell einer Hauswand her, in welches die hergestellten Dämmplatten eingeschoben und Thermosonden an verschiedenen Stellen angebracht wurden.

Im Modul Bunte Zeiten wurden biologische Farbstoffe untersucht und organische sowie anorganische Farben hergestellt. Die Schüler lernten, dass mittels Farbreaktionen Substanzen analysiert und Farben über Chromatographie aufgetrennt werden können. Weiterhin lernten sie Extraktions- und Färbemethoden mit Naturfarbstoffen kennen.

Gefördert durch:



Aus Abwärme wird Strom Seebeckeffekt und Umwelt



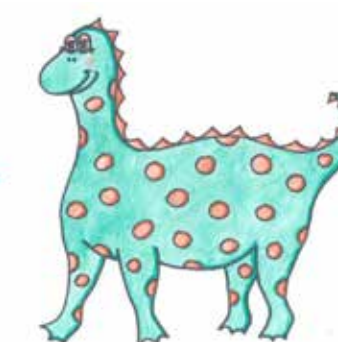
Das Schülerteam beim Einbau des TEG am Motor



Montage des TEG am Krümmer

1823 entdeckte Johann Seebeck die Umwandlung von Wärme in Strom über verschiedene Metalle. Damit gelingt es heute mit unterschiedlichen Halbleitern mittels eines Thermoelektrischen Generators (TEG) aus der Abwärme eines PKW-Verbrennungsmotors derzeit etwa 600 W zu erzeugen. Ziel der Automobilindustrie ist ca. 1,2 KW, um die Lichtmaschine zu ersetzen. Der bremsbare VW-Motorprüfstand hat einen, von Schülern eingebauten, TEG mit ca. 100 W Leistung. Zu Eigen-Messungen auch in Schulen wurde in der Offenen Jugendwerkstatt in einem TheoPrax-Projekt noch ein Wärmetauscher-Demo-Modell gebaut. Neuheit ist eine mit Halbleitern bedruckte, am KIT entwickelte 1 µm Folie, die gefaltet wird, und somit wesentlich leichter und preiswerter sein wird.

Gefördert durch:



Nachhaltigkeit im Schülerlabor



© Rolf Hempelmann

Messungen am Verbrennungs-Kalorimeter im NanoBioLab

Die Schülerlabore FreiEx (Universität Bremen), NanoBioLab (Universität des Saarlandes), NESSI-Lab (FAU Erlangen-Nürnberg) und Make Science der PH Karlsruhe verfolgen in diesem DBU-geförderten Verbundprojekt das Ziel, neue Schülerlabor-Angebote zu chemisch-technischen Themen mit Umwelt- oder Nachhaltigkeitsbezug zu entwickeln, in Schülerlaboren zu erproben und umzusetzen sowie später in die Schule zu

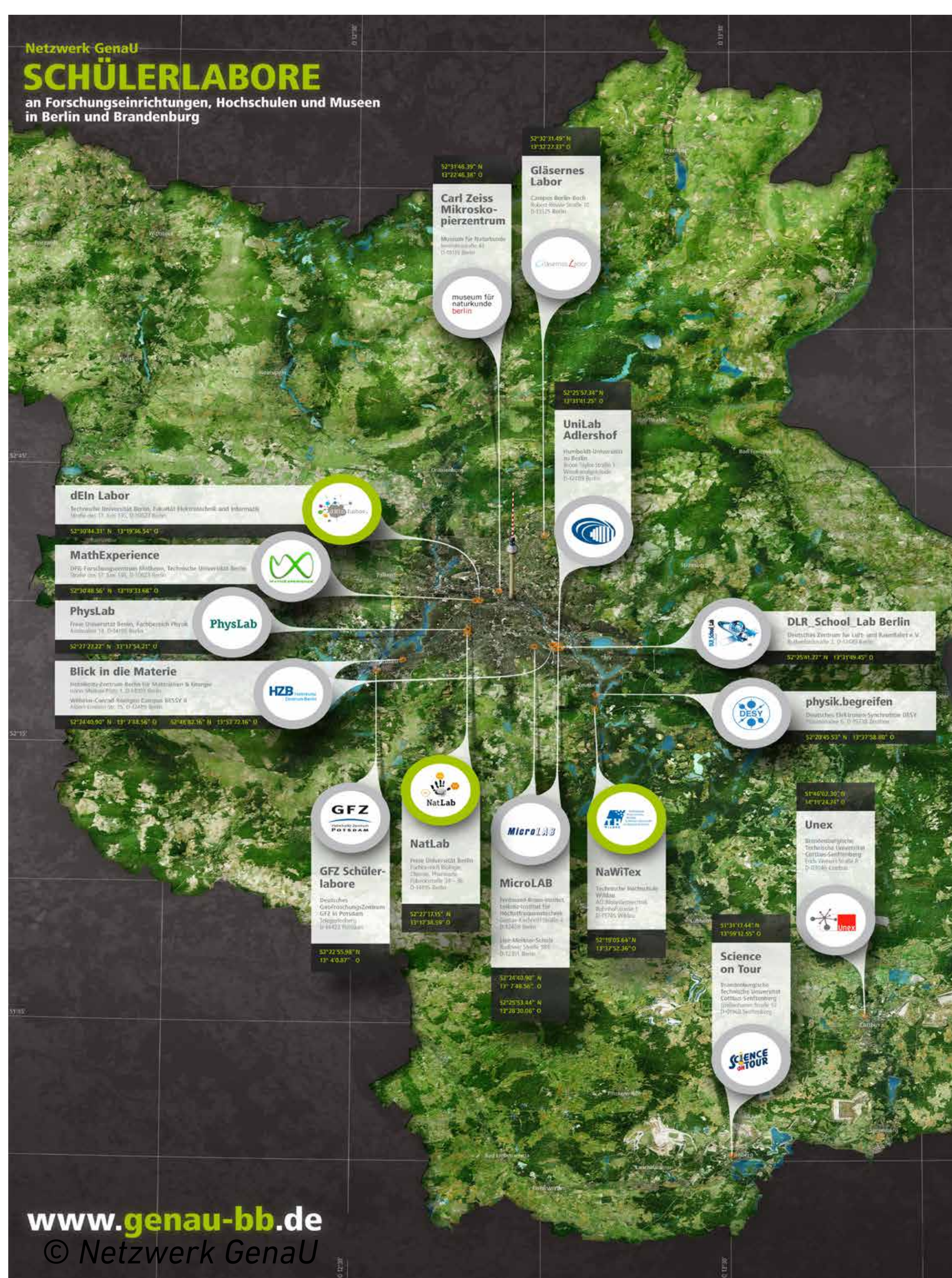
transferieren. Alleinstellungsmerkmal ist der Fokus auf Lernende mit benachteiligten Bildungsbiografien: Kulturelle Unterschiede sowie kognitive und/oder sprachliche Defizite bei Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund und aus schwierigen sozialen Verhältnissen werden berücksichtigt. In den Versuchsanleitungen werden Alltagsbezug und Motivation über Comics hergestellt, und auch die Aufgabenstellung ist stark visualisiert, um sprachliche Barrieren abzubauen.

Gefördert durch:





Regionales Netzwerk GenaU



Das Schülerlabor-Netzwerk GenaU in Berlin und Brandenburg.
Hervorgehobene Labore sind bei der Woche der Umwelt vertreten.

Gemeinsam für naturwissenschaftlich-technischen Unterricht – das ist das Leitmotiv der 15 Schülerlabore im Netzwerk GenaU.

2006 gegründet ist GenaU das älteste und eines der erfolgreichsten regionalen Netzwerke in der bundesweiten Schülerlaborszene. Durch die Anbindung an Forschungseinrichtungen und Hochschulen – ein Kriterium des Netzwerks – ermöglichen wir Einblicke in Wissenschaft und forschende Arbeitsweisen, die im Unterricht häufig nicht möglich sind. Inhaltlich gut vernetzt arbeiten wir gemeinsam an verschiedenen bildungsrelevanten Themen.

Rund 45.000 Kinder und Jugendliche experimentieren jedes Jahr in den Laboren des Netzwerks, für jede Altersstufe und Schulform werden Kurse angeboten. Auch in der Lehreraus- und -weiterbildung ist das Netzwerk aktiv.

Gefördert durch:



Senatsverwaltung
für Bildung, Jugend
und Wissenschaft