



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

PROFESSUR FÜR
INGENIEURPÄDAGOGIK UND DIDAKTIK
DER TECHNISCHEN BILDUNG

„Otto macht MINT“

**Der MagdeMINT-PopUp-Kiosk als
außerschulischer Lernort für eine
technische Bildung für eine
nachhaltige Entwicklung (TBNE)**

**Dr. Stefan Brämer, Linda Vieback
07. Juli 2022, BBFK-Konferenz, Klagenfurt**

Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technischen Bildung

- Ausbildung der Lehrämter für das Unterrichtsfach Technik an den Sekundarschulen und Gymnasien
- Ausbildung der Lehrämter für die berufsbildenden Schulen in den gewerblich-technischen Fachrichtungen:
 - Bautechnik
 - Metalltechnik
 - Informationstechnik
 - Elektrotechnik
 - Verfahrens- und Prozesstechnik
- Forschungsschwerpunkte in den Bereichen (gendersensible) Berufs- und Studienorientierung, Nachhaltigkeit, Digitalisierung, allgemein- und berufsbildende Schule sowie (inter-) nationale Berufsbildung

Einleitung und Hintergrund

- Der Technikunterricht hat u.a. das Ziel, fundiertes Wissen über die Entwicklung und Nutzung von Technik, „[...] deren kognitive und praktische Voraussetzungen sowie deren Folgen für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft [...] [zu entwickeln,] kognitive Voraussetzungen für Innovation in der Technik und Anwendung technischen Wissens [...] [zu schaffen] und [...] die Grundlagen für die Reflexion ihrer Implikationen und Folgen [zu legen] [...]“ (Kornwachs et al. 2013: 8).
- Weltaktionsprogramm „BNE – Bildung für nachhaltige Entwicklung“
 - Befähigung der Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln
 - Verstehen der Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt
- Hohe politische Verankerung (u.a. UN-Dekade, Agenda 21, Agenda 2030, Europäische Nachhaltigkeitsstrategie, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, etc.)

Dimensionen und Perspektiven der Technik*

Soziotechnische Systeme

Naturale Dimension	Humane Dimension	Soziale Dimension
Naturwissenschaftliche Perspektive	Anthropologische Perspektive	Ökonomische Perspektive
Technologische Perspektive	Physikalische Perspektive	Politische Perspektive
Ökologische Perspektive	Psychologische Perspektive	Soziale Perspektive
	Ästhetische Perspektive	Historische Perspektive

* (Hartmann et al. 2008: 24)

(Technische) Bildung für nachhaltige Entwicklung

- Die Dimensionen und Erkenntnisperspektiven der Technik adressieren damit explizit die Dimensionen des Nachhaltigkeitsbegriffs
- Bewertungs-, Gestaltungs- und Systemkompetenz als Voraussetzung für die Umsetzung von Nachhaltigkeit bzw. für nachhaltiges Handeln
- Jugendliche müssen ökonomische, ökologische und soziale Folgen von Entscheidungs- und Handlungsalternativen kennen, prüfen, reflektieren und bewerten können
- Erkennen und Verstehen der gegenseitigen Abhängigkeit von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt (Dilemmata und Widersprüche)
- „Lehrkräfte“ müssen die Lerninhalte für Jugendliche, Schüler*innen, Auszubildende und Studierende so gestalten, dass diese motiviert und befähigt werden, Handlungen im Sinne der Nachhaltigkeit auszuführen
- Konkreter Bezug zu den schulischen Rahmenrichtlinien und betrieblichen Ausbildungsverordnungen

Das Projekt „OTTO macht MINT (MagdeMINT)“

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

- „OTTO macht MINT – Selbstbestimmte MINT-Sensibilisierung in der Region Magdeburg (MagdeMINT)“ (FKZ: 16MCJ2027A-D) wird im Rahmen der zweiten Richtlinie zur Förderung regionaler Cluster für die MINT-Bildung von Jugendlichen (MINT-Bildung für Jugendliche) durch Mittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.
- Laufzeit: 01.01.2022– 31.12.2024
- Zielgruppe: 10– bis 16–jährige Jugendliche
- Projektbeteiligte: Landeshauptstadt Magdeburg (Verbundkoordinator), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Hochschule Magdeburg-Stendal, Grünstreifen e.V.

Ausgangslage MagdeMINT

- Scheinbar defizitäre MINT-Bildungs- und Imagelage (u.a. MINT-Frühjahrsreport 2022, Nationaler Bildungsbericht 2022, MINT Nachwuchsbarometer 2022, acatech 2022)
- Aber auch: Jugendliche sind nachweislich nicht technikfeindlich, sondern technikfern eingestellt sind
- Sie nutzen mehr Kommunikationstechnik, befassen sich aber weniger mit technischer Problemlösung
- Verständnis für Technik hat dabei keinen signifikanten Einfluss auf die emotionale Bedeutung und der Einstellung zu Technik
- Trotzdem: Sinkende Bewerber*innen-Zahlen für technische Berufe und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge

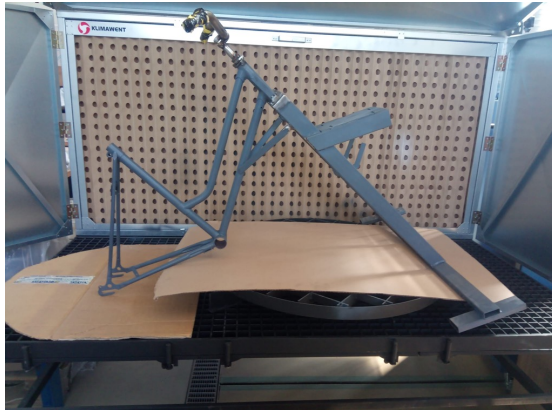
Lösungsansatz MagdeMINT

- Außerschulisches Bildungsangebot
- Weckung von „latent“ vorhandenem Technikinteresse und Motivation, sich intensiver mit technischen Fragestellungen zu beschäftigen
- Projektmethode mit unterschwelligen “Hands-on-Angeboten” im vertrauten sozialen Umfeld der Zielgruppe (TBNE-Angebote)
- Zentrales Element: MagdeMINT-PopUp-Kiosk
- Temporäres, kurzfristiges und provisorisches MINT-Bildungszentrum in Kinder- und Jugendhäusern (KJH)
- Nutzung von etablierten Strukturen und Ergänzung der Angebote der offenen Kinder- und Jugendarbeit vor Ort
- Durchführung durch Bachelor-Studierende (Lehramt)

TNBE-Beispiel „Smoothie-Bike“

Fahrradwerkstatt im KJH „Don Bosco“

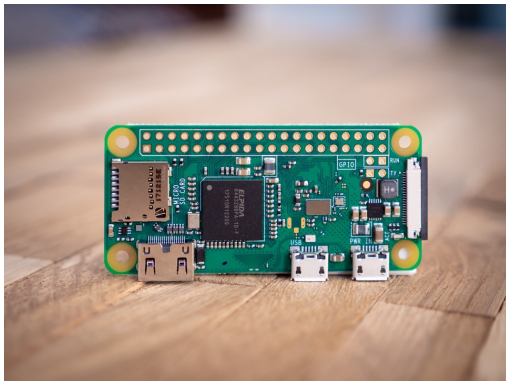
- Träger: Deutschsprachige Provinz der Don Bosco Schwestern
- Projekt: Smoothie-Bike
- TBNE: Kreislaufwirtschaft, (E-) Mobilität, Ernährung, Leistung, Kraftübertragung, Energie, Bewegung, Kalorienverbrauch



TBNE-Beispiel „Bewässerungsanlage“

Raspberry-PI-Labor im KJH „Oase“

- Träger: Landeshauptstadt Magdeburg
- Projekt: Bewässerungsanlage
- TBNE: Kreislaufwirtschaft („Seltene Erden“), Steuerung- und Regelungstechnik, Signal- und Informationsverarbeitung (Sensorik/Aktorik), Algorithmen, Klimawandel, Wasser, „Seltene Erden“



TBNE-Beispiel „Flossbau“

MINT-Camp im IJBZ „Barleber See“

- Träger: Spielwagen e.V.
- Projekt: Flossbau
- TBNE: Druck, Auftrieb (Sinken, Schweben, Steigen, Schwimmen), Wasser, Holz, Kunststoff, Konstruktion



Reflexion, Herausforderungen und Ausblick

- Überzeugungsarbeit
 - MINT-Bildung und Nachhaltigkeit (u.a. Abbau von „Vorurteilen“)
 - Teilnahme an der wissenschaftlichen Begleitung (u.a. Technikinteresse)
- Elternarbeit
 - Bedeutung für die berufliche Zukunft ihrer Kinder
 - Abbau von „Vorurteilen“ (u.a. gegenüber Universität/Wissenschaft)
 - Integration in die Angebote
- Betreuungsarbeit
 - „Normalität“, wie Sportverein oder Musikschule
 - Ausweitung auf weitere KJH
- Etablierungsarbeit
 - KJH als außerschulische Lernort

Reflexion, Herausforderungen und Ausblick

- Praxisnahe und komplexe Problemsituationen (u.a. Projektansatz)
- Lokale, regionale und globale Auswirkungen des eigenen privaten und (späteren) beruflichen Handelns
- Adressierung der drei Dimensionen (Ökologie, Ökonomie, Soziales)
- Aktive Teilhabe und Handlungsspielräume für die Jugendlichen
- Implementierung der TBNE in aller Lehrveranstaltungen über das komplette (Lehramts-) Studium
- Schüler-Labor-Technik (SchüLaTech)
- Unterstützung durch Drittmittelprojekte
- Kontinuierliche (Weiter-) Entwicklung, Erprobung, Evaluation und Optimierung der Konzepte (KJH, Schule, Unternehmen, Hochschule)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit. Haben Sie Fragen?

Dr. Stefan Brämer, Linda Vieback

Professur für Ingenieurpädagogik und Didaktik der technische Bildung
Institut I: Bildung, Beruf und Medien
Fakultät Humanwissenschaften
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Universitätsplatz 2
39106 Magdeburg

E-Mail: stefan.braemer@ovgu.de

E-Mail: linda.vieback@ovgu.de

Bisher entwickelte TBNE-Konzepte (Auszug)

- Von der Wegwerfgesellschaft zur Kreislaufwirtschaft
- Mikroplastik in Lebensmitteln
- Kunststoffmüll in den Weltmeeren
- Battle of Lights (Energieeffizienz und Rebound-Effekt)
- Greencity – Verminderung Wärmeverlust
- Upcycling (u.a. Insektenhotel, Schüttellampe)
- Ökologischer Rucksack und Material-Input pro Serviceeinheit (MIPS)
- Erneuerbare Energien (u.a. Wassersystem, Papierwindrad)
- Gendersensible BO-Konzepte für MINT-Berufe