

# Technikmündigkeit und Nachhaltigkeit

„Nachhaltig handeln lernen im Sachunterricht“

Tagung am 05.10.16 / Universität Siegen

Dr. Marianne Langstrof



## Nachhaltigkeitskonzept ohne technische Dimension?

### Definition des Drei-Säulen-Modells der nachhaltigen Entwicklung:

(vgl. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages 2004)

- Nachhaltige Entwicklung nur möglich durch gleichzeitiges und gleichberechtigtes Umsetzen von:

- Umweltbezogenen Zielen
- Wirtschaftlichen Zielen
- Sozialen Zielen

#### ➤ Technische Ziele fehlen!

- Technik zugleich Verursacher und Schlüssel zur Lösung vieler Nachhaltigkeitsprobleme
- Nachhaltiger Umgang mit Technik durch Erziehung zu

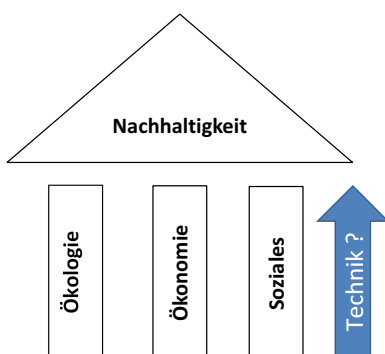
## TECHNIKMÜNDIGKEIT

### Definition:

- Technikmündigkeit ist die Fähigkeit, eine Technik soweit nachvollziehen und reflektieren zu können, dass man ihren Sinn, ihre Brauchbarkeit und ihre Folgen beurteilen und daraus eigene Konsequenzen ziehen kann.

### Voraussetzungen:

- Technische Kompetenzen in Reflexion, Anwendung, Verstehen und Kreativität



## Studie zu Technikmündigkeit von Erziehenden, Eltern und GrundschullehrerInnen

### Forschungsfragen:

- Welche Technik-Voraussetzungen bringen Kinder in den Grundschulunterricht mit, um das komplexe Thema „Nachhaltigkeit“ verstehen und Schlüsse für eigenes nachhaltiges Handeln ziehen zu können?
- Welche Grundhaltung haben Erziehende, Eltern und GrundschullehrerInnen gegenüber Technik ?
- Wie wurden Erziehende, Eltern und GrundschullehrerInnen in ihrer Kindheit an Technik herangeführt?
- Wurden Erziehende, Eltern und GrundschullehrerInnen in Bezug auf ihre Technik-Haltung geschlechtsspezifisch sozialisiert und wenn ja, inwiefern?
- Welche Einstellung haben Erziehende, Eltern und GrundschullehrerInnen zu technischen Berufswegen?

### Triangulation:

- Quantitative Datenanalyse:
  - Schriftliche Befragung von Erziehenden, Eltern und GrundschullehrerInnen
  - Vier Likertskalen mit 44 Aussagen
  - Zwei Einzelfragen
  - Mittelwertanalyse
  - CART-Analyse (Classification and Regression Tree)
- Qualitative Datenanalyse:
  - Schriftliche Befragung von Erziehenden, GrundschullehrerInnen und Eltern
  - Vier offene Fragen
  - Offenes Kodieren
- Teilnehmende Beobachtung:
  - Beobachtungsprotokolle von Kindergartenkindern in Technikprojekten
  - Qualitative Inhaltsanalyse der Protokolle

## Teilstudie zur Technikmündigkeit von angehenden Erziehenden

### Forschungsfragen:

- Allgemeine Technikeinstellung (Affektivitätsgrad, eigene Selbsteinschätzung, Fortschrittsmentalität)
- Technische Einzelkompetenzen (Kompetenz in Reflexion, Anwendung, Verstehen und Kreativität)
- Sozialisationsbedingungen (Technikinteresse, technische Überlegenheit, Vorbildfunktion der Eltern)
- Faktoren für Technikmündigkeit und deren Gewichtung (Geschlecht, Beruf des Vaters, Beruf der Mutter)

### Methode:

- Schriftliche Befragung von 94 angehenden Erziehenden eines Berufskollegs in Siegen-Wittgenstein
- Rücklaufquote: 100 %
- Quantitative Datenerhebung über 2 Likert-Skalen und 2 geschlossene Fragen → insgesamt 36 Aussagen
- Mittelwertanalyse
- CART-Analyse mit Gewichtung der Faktoren: Geschlecht, technischer Beruf der Mutter, technischer Beruf des Vaters

### Wichtigste Ergebnisse:

- Technikmündigkeit insg. vorhanden
- Steigerungsfähig in Reflexion von Technikfolgeproblemen und in technischer Kreativität
- Geschlechtsspezifische Unterschiede insb. bei der Verstehens- und Kreativitätskompetenz zugunsten ♂
- Positive Wirkung der Väter in technischem Beruf in fast allen untersuchten Bereichen
- Kein oder kontraproduktiver Effekt der Mütter in technischem Beruf
- **Väter in technischem Beruf:** hohe Vorbildfunktion in Technikmündigkeit sowohl für Töchter als auch für Söhne

## Kontakt

Dr. Marianne Langstrof  
Universität Siegen  
Adolf-Reichwein-Str. 2  
57068 Siegen  
langstrof@soziologie.uni-siegen.de

## Literatur

- ACATECH/VDI (2009). ERGEBNISBERICHT NACHWUCHSBAROMETER TECHNIKWISSENSCHAFTEN. MÜNCHEN/DÜSSELDORF
- BANSE, GERHARD (2003). INTEGRATIVE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG. UTOPIE KREATIV, H. 153/154, S. 680-691
- PFENNING, UWE (2013). JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION, 1. JG. 2013, H. 1
- SOLGA, HEIKE/PFAHL, LISA (2009). DOING GENDER IM TECHNISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN BEREICH. WZB DISCUSSION PAPER, BERLIN
- VON WENIERSKI, HANS-JÜRGEN/SIEGENGER, JÜTE SOPHIA (2015). TECHNISCHE BILDUNG. EIN PÄDAGOGISCHES KONZEPT FÜR DIE SCHULISCHE UND AUßERSCHULISCHE KINDER- UND JUGENDBILDUNG. BAND 1. BARBARA BUDRICH, OPLADEN
- VON WENIERSKI, HANS-JÜRGEN (2015). TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFT IM JUGENDALTER. TECHNIZISATIONS- UND FACHORIENTIERUNGEN IM GESCHLECHTERVERGLEICH - EINE EMPIRISCHE SCHÜLERSTUDIE, BAND 3. BARBARA BUDRICH, OPLADEN

# Ergebnisse der Teilstudie zur Technikmündigkeit von angehenden Erziehenden

“Nachhaltig handeln lernen im Sachunterricht“

Tagung am 05.10.16 / Universität Siegen

Dr. Marianne Langstrof



## Allgemeine Technikeinstellung

### Technikaffinität

- Pragmatisch: 59,1 %
- Gleichgültig: 23,7 %
- Sehr positiv: 17,2 %
- Ablehnend: 0 %
- Vater in technischem Beruf → signifikant höhere Technikaffinität

### Fortschrittskepsis

- 68,1 % (eher) nicht skeptisch
- ♂ → signifikant weniger Fortschrittskepsis
- ♀ + Vater in technischem Beruf → signifikant weniger Fortschrittskepsis

### Technisches Selbstkonzept

- Durchschnittlich begabt: 71,3 %
- Wenig begabt: 19,1 %
- Sehr begabt: 6,4 %
- Unbegabt: 3,2 %
- Vater in technischem Beruf → signifikant bessere Bewertung der eigenen Technikkompetenz

## Technikhaltung der Eltern

- (eher) Technikinteresse bei 16,5 % der Mütter und 76,4 % der Väter
- (eher) technische Überlegenheit bei 17,3 % der Mütter und 69,9 % der Väter
- Väter weckten das Technikinteresse signifikant häufiger als Mütter (V: 40,7 %, M: 5,6 %) und wurden auch wesentlich häufiger als technisches Vorbild wahrgenommen (V: 60 %, M: 12,3 %).
- Vater in technischem Beruf → häufigeres Wecken von Technikinteresse und stärkere Vorbildfunktion.
- ♂ → noch geringere Einschätzung des Technikinteresses der Mutter

## Anwendungskompetenz

- 86,2 % lassen sich technische Funktionen bei Problemen von anderen (eher) zeigen.
- 79,8 % fällt es (eher) *nicht* schwer, neue technische Funktionen zu erlernen und anzuwenden.
- 74,5 % reicht es aus, die wichtigsten Funktionen von technischen Geräten anwenden zu können.
- Für 72,4 % spielt Technik im Alltag eine (eher) große Rolle.
- 65,9 % geben bei technischen Unklarheiten (eher) *nicht* schnell auf.
- 55,3 % haben (eher) Freude bei der Entdeckung und Anwendung neuer technischer Funktionen.
  - Vater in technischem Beruf → höhere Bedeutung von Technik im Alltag, leichteres Lernen und größere Freude bei der Entdeckung neuer technischer Funktionen, häufigeres Hilfeholen bei technischen Problemen
  - Mutter in technischem Beruf → selteneres Hilfeholen und weniger Durchhaltevermögen bei technischen Problemen, weniger Freude bei Entdeckung neuer Funktionen
  - Mutter und Vater in technischem Beruf → leichteres Lernen und Anwenden technischer Funktionen
  - ♂ → selteneres Aufgeben bei technischen Problemen, mehr Interesse beim Anwenden von technischen Funktionen über das Mindestmaß hinaus
  - ♀ + Vater in technischem Beruf → mehr Interesse beim Anwenden von technischen Funktionen über das Mindestmaß hinaus, allerdings weniger als ♂

## Reflexionskompetenz

- 54,3 % überlegen sich die Anschaffung neuer technischer Geräte (eher) genau.
- 56,3 % setzen sich (eher) *wenig* mit Technikfolgeproblemen auseinander.
  - Mutter in technischem Beruf → noch geringere Auseinandersetzung mit Technikfolgeproblemen
- 56,6 % der Mütter und 55,3 % der Väter sprachen mit den Befragten (eher) *nicht* über Technikfolgeprobleme.
  - Vater in technischem Beruf → häufigere Gespräche darüber → nochmals signifikant mehr, wenn auch Mutter technisch orientiert

## Kreativitätskompetenz

- 76,6 % beschreiben sich (eher) *nicht* als „Tüftler“, „Bastler“, „Heimwerker“
- 68,1 % übernehmen Reparaturen zu Hause (eher) *nicht* selbst
- ♂ → übernehmen zu Hause anfallende Reparaturen oft selbst
- 70,2 % haben *kein/wenig* Interesse an technischen Innovationen
  - ♂ → häufiges Interesse an technischen Innovationen
  - ♀ + technisch orientierter Vater → höheres Interesse an technischen Innovationen als ihre Geschlechtsgenossinnen, wenn auch weniger als ♂
- 67,1 % haben (eher) *keinen* Spaß an kreativer Lösung technischer Probleme
  - Vater in technischem Beruf → höhere Freude an kreativer Lösung technischer Probleme

## Verstehenskompetenz

- 55,4 % (eher) gut, 44,7 % (eher) nicht gut in MINT-Schulfächern
  - ♂ → überdurchschnittlich oft (eher) gut in MINT-Fächern
- Von Vätern wurden die Befragten wesentlich mehr in diesen Fächern unterstützt (65,5 %) als von ihren Müttern (27,3 %).
  - Vater in technischem Beruf → sowohl Väter als auch Mütter unterstützten signifikant häufiger in MINT-Fächern.
- 94,7 % verstehen (eher) einfache technische Funktionen.
  - Mutter in technischem Beruf → einfache Funktionen werden äußerst gut verstanden.
- 75,5 % verstehen hochkomplexer Geräte (eher) *nicht*.
  - ♂ → verstehen eher hochkomplexe Geräte

**Das Einbinden  
technisch orientierter  
Väter in Lernprozesse  
über Nachhaltigkeit ist  
für die Sachunterrichts-  
Didaktik von zentraler  
Bedeutung!**



## Kontakt

Dr. Marianne Langstrof  
Universität Siegen  
Adolf-Reichwein-Str. 2  
57068 Siegen  
langstrof@soziologie.uni-siegen.de

## Literatur

- ACATECH/VDI (2009). ERGEBNISBERICHT NACHWUCHSBAROMETER TECHNIKWISSENSCHAFTEN. MÜNCHEN/DÜSSELDORF
- BANSE, GERHARD (2003). INTEGRATIVE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG. UTOPIE KREATIV, H. 153/154, S. 680-691
- PFENNING, UWE (2013). JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION, 1. JG. 2013, H. 1
- SOLGA, HEIKE/PFAHL, LISA (2009). DOING GENDER IM TECHNISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN BEREICH. WZB DISCUSSION PAPER, BERLIN
- VON WENIERSKI, HANS-JÜRGEN/SIEGENGER, JÜTE SOPHIA (2015). TECHNISCHE BILDUNG. EIN PÄDAGOGISCHES KONZEPT FÜR DIE SCHULISCHE UND AUßERSCHULISCHE KINDER- UND JUGENDBILDUNG. BAND 1. BARBARA BUDRICH, OPLADEN
- VON WENIERSKI, HANS-JÜRGEN (2015). TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFT IM JUGENDALTER. TECHNISCHES SOZIALISATION UND FACHORIENTIERUNGEN IM GESCHLECHTERVERGLEICH - EINE EMPIRISCHE SCHÜLERSTUDIIE. BAND 3. BARBARA BUDRICH, OPLADEN