

# „Was unterscheidet das T von M,I,N?“

Stefan Kruse, Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik



Bild 1

# Agenda

## Teil 1:

- Was ist das „T“ in MINT?
- Merkmale von Technik
- Technische Bildung und zentrale Bildungsziele im gesellschaftlichen Kontext
- Technische Bildung und zentrale Bildungsziele im unterrichtlichen Kontext
- Weshalb braucht es Technische Allgemeinbildung?
- Beiträge zur Stärkung der Technischen Allgemeinbildung in der Schweiz

## Was ist das „T“ in „MINT“

die Fortsetzung des göttlichen Schöpfungsplanes. (Dessauer, 1927)

ist die Summe der Maßnahmen, Einrichtungen und Verfahren, die dazu dienen, die Erkenntnisse der Naturwissenschaften für die

ist ein faktisch vorgegebenes Phänomen, das es in der Mannigfaltigkeit seiner Erscheinungen, Abläufe und Beziehungen zu beobachten und zu verstehen

ist eine in der Evolution erworbene Organerweiterung des Menschen. „Technik als angewandte[r] Naturwissenschaft“ (Moser 1973 → Gehlen 1957)

Menschen praktisch nutzbar zu machen. (Mey 2004)

generellen Aussagen aufzusteigen.“ (Rapp 1978)

ist in seinem Terminus sehr verschwommen. „Technik“ im allgemeinen Sprachgebrauch und von „unfruchtbarer Begrifflichkeit“ und propagieren einen Technikbegriff, der auf Ropohl zurückzuführen ist. (Schmayl & Wilkening 1995)

ist ein fließende Übergang zu Gegenständen der bildenden Kunst (... , Industriedesign) und zweitens zu natürlichen Erscheinungen und Lebewesen, sobald diese durch menschliche Eingriffe verändert werden (... , Zuchtpflanzen und Zuchttiere), heute zunehmend auch gentechnische Hervorbringungen, die teils den Charakter von Artefakten annehmen. (wikipedia)

ist die Menge der künstlichen hergestellten Artefakte, die Menge menschlicher Handlungen in denen Sachsysteme entstehen und alle menschlichen Handlungen in denen Sachsysteme verwendet werden. (Ropohl 1979/2004)

ist alle Gegenstände, Verfahren und Systeme, die zur Erfüllung individueller oder gesellschaftlicher Bedürfnisse auf Grund schöpferischer Konstruktion geschaffen werden, durch definierbare Funktionen bestimmte Zwecken dienen und insgesamt eine weltgestaltende Wirkung haben. (Tuchel 1967)

# Merkmale von Technik

## **GESELLSCHAFT (Wissenschaften)**

Der Mensch als Individuum,  
Gesellschaft in Vergangenheit,  
Gegenwart und Zukunft

## **TECHNIK (Wissenschaften)**

**Entstehung**  
**Verwendung**  
**Entsorgung**

## **NATUR (Wissenschaften)**

als Stoffe und  
Gesetzmäßigkeiten

- Technik steht zwischen dem Menschen und der Natur,
- Technik bedingt eine Wechselwirkung von Wissen(schaft) und Handwerk,
- Technik befindet sich in einem Wirkungsgefüge verschiedener Disziplinen.

# Merkmale von Technik

und Schwerpunkte von technischer Bildung vers. naturwissenschaftlicher Bildung

*Anwendungen und  
Lebenserleichterung  
für den Menschen*

*Kreativität und  
Problemlösungen*

*Strukturen:  
Stoff / Energie /  
Information*

*Durchdringung  
aller Lebens und  
Arbeitsbereiche*

*Verbindung von  
Theorie- /  
Praxisbezügen*

*Der Mensch als  
Individuum vers. als  
Teil der Gesellschaft*

*Durchdringung aller  
Lebens und  
Arbeitsbereiche*

*Verschiedene Rollen:  
Benutzer, Hersteller,  
Betroffener und  
Bewerter von Technik*

*Verbindendes*

# Technische Bildung und zentrale Bildungsziele im gesellschaftlichen Kontext:

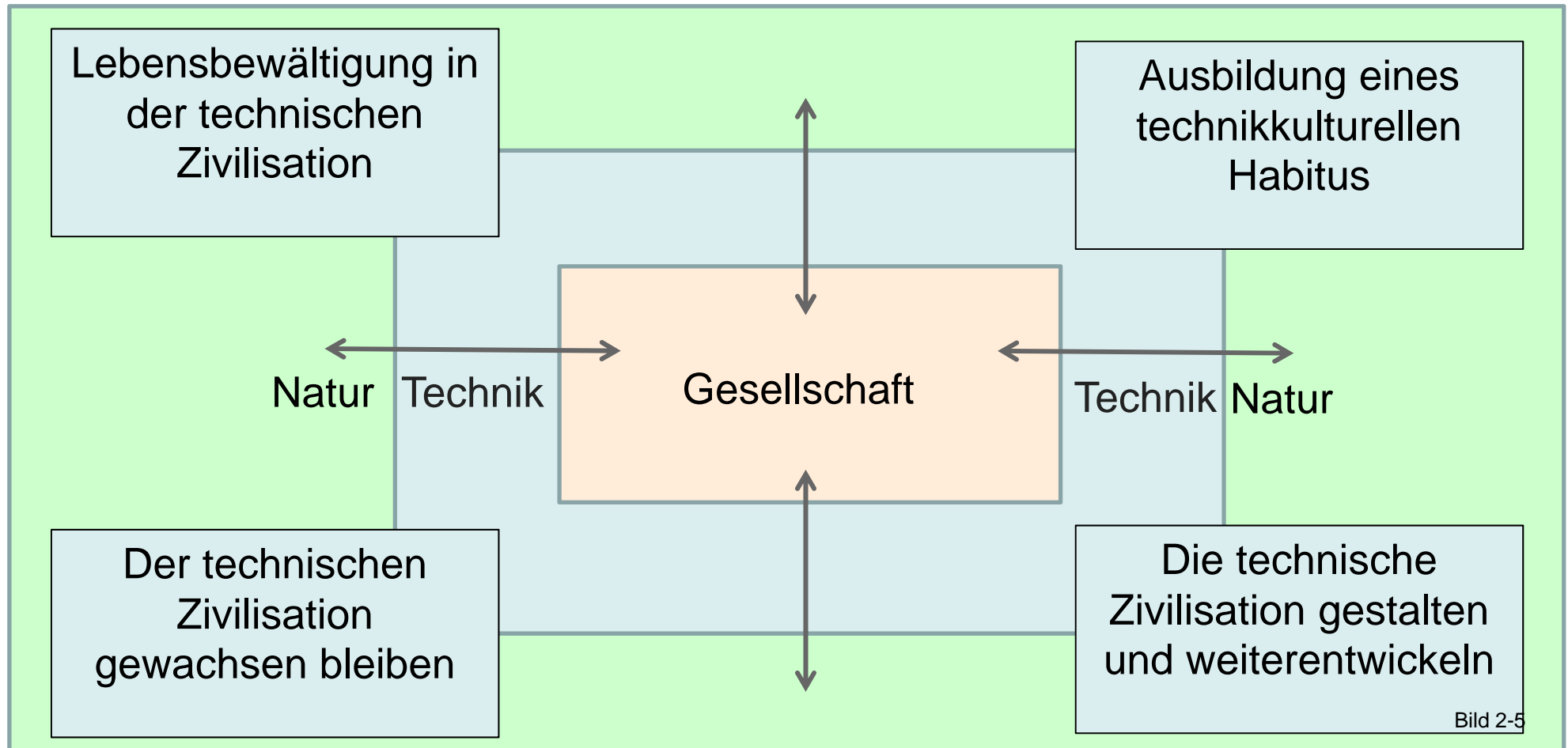


Bild 2-5



# Technische Bildung und zentrale Bildungsziele im unterrichtlichen Kontext:

Handlungsperspektive



Kenntnis- und Strukturperspektive



Bedeutungs- und Bewertungsperspektive



Vorberufliche Orientierungsperspektive



**Technische  
Allgemeinbildung**

## Weshalb braucht es Technische Allgemeinbildung?

*«Pädagogik und Schule müssen in ihren Auftrag, die Jugend zu bilden und zur Meisterung der Lebensaufgaben zu befähigen, die Technik einbeziehen. Dafür spricht neben gesellschaftlich-politischen und ökologischen Gründen ein genuin pädagogisches Motiv. Denn eine allgemeine Bildung vermitteln heißt, in die Kultur einzuführen, ein Weltverständnis anzubahnen und damit Orientierung zu ermöglichen. Das ist heute nur noch unter ausreichender Berücksichtigung der Technik denkbar. Die pädagogische Antwort auf die Technisierung unseres Daseins, auf die technischen Probleme unserer Zeit besteht in der Vermittlung einer technischen Bildung durch das allgemeine Schulwesen.»*

W. Schmayl, 2011, S. 11



# Beiträge zur Stärkung der Technischen Allgemeinbildung in der Schweiz

Grundverständnis  
bezüglich der  
Digitalisierung im Alltag

Herausforderungen durch  
Industrie 4.0 für die  
Technische  
(Allgemein)bildung

Integration moderner  
Medien in die Technische  
Bildung

Technikfolgeabschätzung  
im Hinblick zunehmender  
Vernetzung im Alltag

# Quellen

- Dessauer, Friedrich 1927: Philosophie der Technik. Das Problem der Realisierung. Cohen, Bonn.
- Gehlen, Arnold (1957): Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft, Hamburg.
- Kruse, Stefan (2015). Aerodynamik, Design und Produktionstechnik für die Sekundarstufe. Daimler AG Stuttgart und Klett MINT GmbH Stuttgart. Stuttgart: Klett MINT.
- Kruse, Stefan (2017). Vernetzte Welt. Daimler AG Stuttgart und Klett MINT GmbH Stuttgart. Stuttgart: Klett MINT.
- Lenk, Hans & Moser, Simon (1973): Techne, Technik, Technologie: philosophische Perspektiven. Verl. Dokumentation, Pullach bei München 1973.
- Mason, Stephen (1997): Geschichte der Naturwissenschaft in der Entwicklung ihrer Denkweisen. GTN, 3. Aufl., S. 15.
- Mey, Hansjürg (2004): Technik und Gestaltung: Beiträge zur technischen Bildung Taschenbuch, Schweizerischer Werklehrerinnen- und Werklehrerverein, Zürich.
- Rapp, Friedrich (1994): Die Dynamik der modernen Welt: eine Einführung in die Technikphilosophie. 1. Auflage. Junius, Hamburg.
- Ropohl, Günter (1999): Allgemeine Technologie – Eine Systemtheorie der Technik. Carl Hanser Verlag, München/Wien.
- Schmayl, Wilfried & Wilkening, Fritz (1995): Technikunterricht, 2. Auflage, Klinkhardt, Bad Heilbrunn.
- Schmidt, Lothar (1980): Aphorismen von A–Z. Das große Handbuch geflügelter Definitionen. Drei Lilien Verlag, S. 288–289.
- Tuchel, Klaus: Herausforderung der Technik: gesellschaftliche Voraussetzungen und Wirkungen der technischen Entwicklung. Schünemann, Bremen 1967.
- Wikipedia: Technik (letzter Zugriff 05.12.2016).

Bild 1: CAS Technische Bildung Sekundarstufe 1; Bild 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10,11, 12, 13, 14, 15: Kruse, Stefan (2017); Bild 6, : Max-Planck-Realschule Bretten; Bild 7 Petterssons Erfindungen Apps; Film 1, 2: Ruch, Armin; Film 3: Genius

Bild 1-4

# Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit

