

Manfred Prenzel
TUM School of Education

Naturwissenschaften in der Verantwortung – und was das für die MINT-Bildung bedeutet

Keynote Fachtagung MINT und Werte – Wie Wertebildung im
Unterricht gelingen kann
München, 27. März 2017

Überblick

1. Werte unterstützen den MINT-Unterricht
2. Mit MINT (-Unterricht) Werte entwickeln
3. Naturwissenschaften wertschätzen
4. Wertbezogen und MINT-kompetent handeln
5. Werte und schulische Bewertung

Gegenstands- bezogene Werte

Lernprozess- bezogene Werte



Die unter Einbeziehung von Experten ausgewählten Werte entsprechen dem Denken und Tun der Siemens Stiftung.

Werte unterstützen den naturwissenschaftlich- technischen Unterricht, um...

- ... Sachverhalte zu beurteilen und Entscheidungen zu treffen
- ... verschiedene Sichtweisen zu verstehen und verschiedene Perspektiven einnehmen zu können
- ... naturwissenschaftlich-technische Fragestellungen zu reflektieren und zu bewerten
- ... die gesellschaftliche Teilhabe zu ermöglichen

Mit MINT Werte entwickeln!

*Aber die Naturwissenschaften gelten doch als objektiv
und wertfrei?*

Werte und Normen

- Metatheoretische Normen für die Forschung und entsprechende Werte
- Normative Bezüge im Entdeckungszusammenhang
- Normative Bezüge im Verwendungszusammenhang
- Normen als Bezugspunkte für Veränderungswissen/
Technologien

Werte und Normen

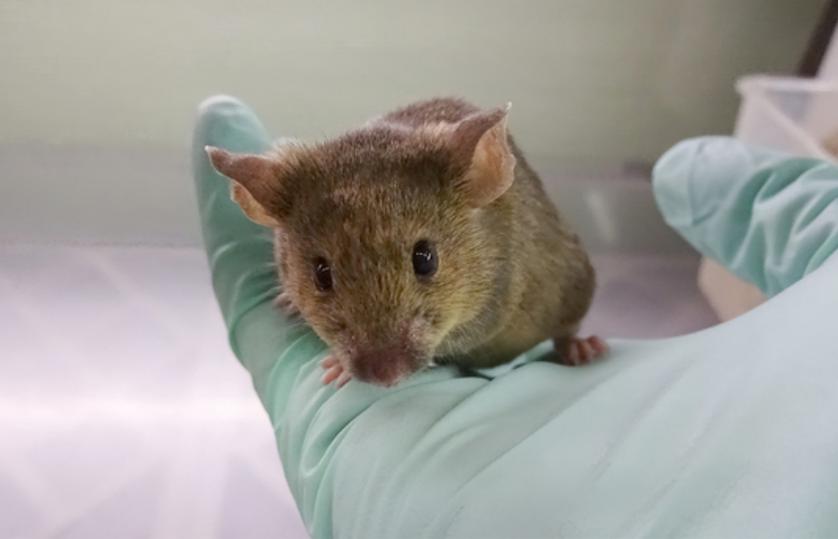
- Metatheoretische Normen für die Forschung und entsprechende Werte
- Normative Bezüge im Entdeckungszusammenhang
- Normative Bezüge im Verwendungszusammenhang
- Normen als Bezugspunkte für Veränderungswissen/
Technologien

Naturwissenschaften haben einen besonderen „Wertekatalog“

- Suche nach Erkenntnis und Annäherung an Wahrheit
- Intersubjektive Prüfbarkeit mit allen Implikationen
- Systematisch kritische Reflexion
- Anforderungen: Präzises und zuverlässiges Arbeiten
- Nebeneffekte: Geduld, Demut, Frustrations- und Ambiguitätstoleranz, Selbstkritik, soziale Bezogenheit

Werte und Normen

- Metatheoretische Normen für die Forschung und entsprechende Werte
- Normative Bezüge im Entdeckungszusammenhang
- Normative Bezüge im Verwendungszusammenhang
- Normen als Bezugspunkte für Veränderungswissen/
Technologien



Beispiel einer schönen Herausforderung für den naturwissenschaftlichen Unterricht

In der Grundsatzklärung *Tierversuche in der Grundlagenforschung* unterstreicht die Max-Planck-Gesellschaft, dass die biologische und medizinische Forschung auf Tierversuche nach wie vor angewiesen ist, um das komplizierte Zusammenspiel der Komponenten komplexer Organismen zu verstehen.

Die Max-Planck-Gesellschaft betont ... den Wert des Wissens an sich, selbst wenn dieses keine unmittelbare praktische Anwendung findet. ...

Werte und Normen

- Metatheoretische Normen für die Forschung und entsprechende Werte
- Normative Bezüge im Entdeckungszusammenhang
- Normative Bezüge im Verwendungszusammenhang
- Normen als Bezugspunkte für Veränderungswissen/
Technologien



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften



Stellungnahme, 26. März 2015

Akademien nehmen Stellung zu Fortschritten der molekularen Züchtung und zum erwogenen nationalen Anbauverbot gentechnisch veränderter Pflanzen

Fraglich ist, ob der spezifisch an bestimmte Verfahren der genetischen Veränderung anknüpfende Regelungsansatz des deutschen Gentechnikgesetzes noch praktikabel und zweckmäßig ist. Einige neue molekulargenetische Methoden sind von den nicht regulierten, als *konventionelle* Züchtung geltenden Verfahren im Ergebnis kaum oder gar nicht mehr unterscheidbar. Zudem können mit herkömmlichen Züchtungsmethoden ähnliche Pflanzen, allerdings mit sehr geringer Effizienz und großer zeitlicher Verzögerung, erzeugt werden.

SPIEGEL ONLINE

01. März 2013, 14:19 Uhr

Niedersachsen

Rot-Grün schließt Gentechnik-Labore in Schulen

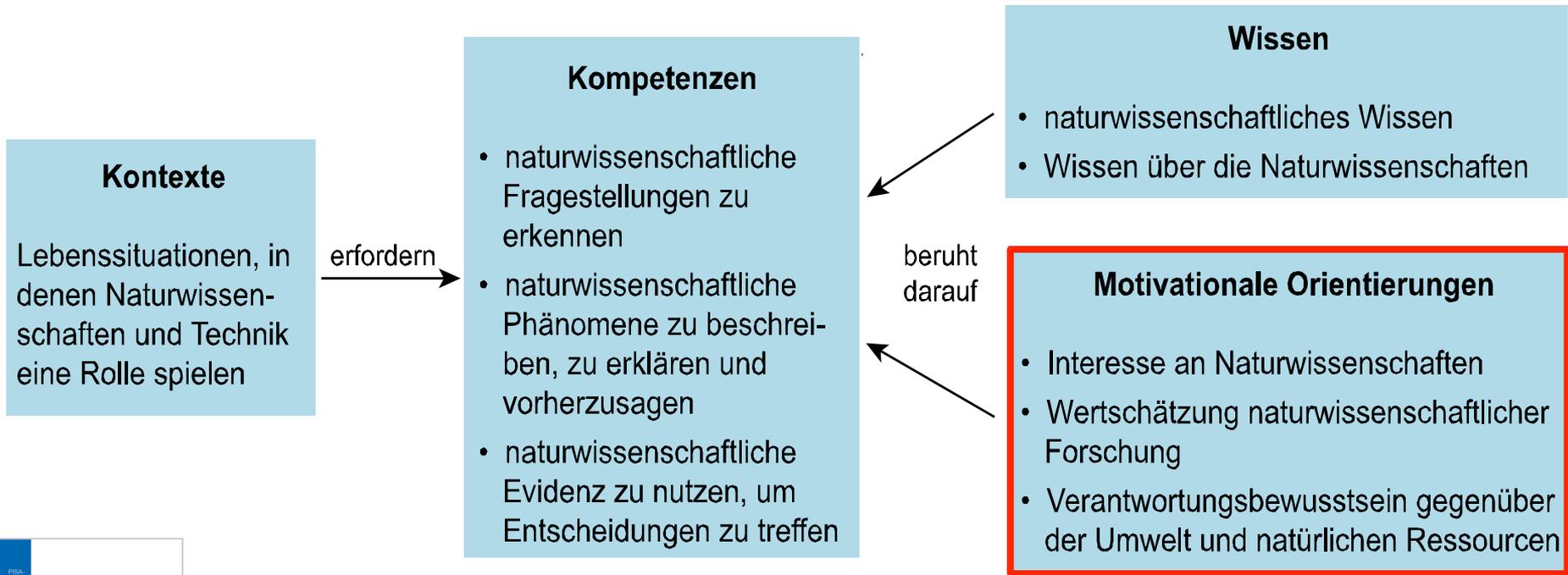
Von Jonas Leppin

Im Sommer ist Schluss mit Hightech im niedersächsischen Biunterricht: Die neue rot-grüne Landesregierung beendet im Anti-Gentechnik-Überschwang ein Schulprojekt, das unter Lobbyismusverdacht steht. **Viele Schüler sind deshalb mächtig sauer.**



Naturwissenschaften (MINT) wertschätzen

Konzeption naturwissenschaftlicher Grundbildung



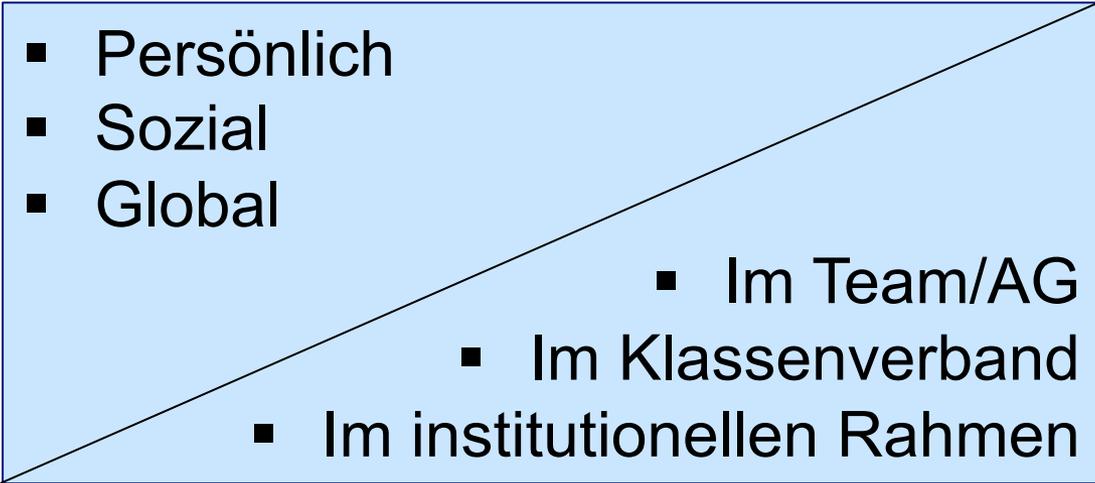
Kontexte naturwissenschaftlicher Grundbildung (Beispiele)

Kontextbereich	Persönlich (Selbst, Familie und Freunde)	Sozial (Gesellschaft)	Global (Leben weltweit)
Gesundheit	Erhaltung der Gesundheit	Kontrolle von Krankheiten	Epidemien
Natürliche Ressourcen	persönlicher Energieverbrauch	Energieversorgung	Erneuerbare & nicht-erneuerbare Ressourcen
Umwelt	Benutzung & Entsorgung von Materialien	Abfallbeseitigung & Entsorgung	Reduzierung der Umweltverschmutzung
Risiken/Gefahren	Natürliche vs. vom Menschen verursachte Risiken	Erdbeben, Unwetter & Erosion, Sedimentation	Klimaveränderung
Grenzen von Naturwissenschaft und Technik	Technologie im persönlichen Umfeld	Neue Materialien, Genmanipulation; Waffentechnologie	Erforschung des Weltalls (Ursprung & Struktur)



Wertbezogen und MINT-kompetent handeln

Wertbezogen und MINT-kompetent handeln

- 
- Persönlich
 - Sozial
 - Global
 - Im Team/AG
 - Im Klassenverband
 - Im institutionellen Rahmen

Wertbezogen und MINT-kompetent handeln



Service-Learning in den MINT-Fächern

Die Schüler lassen sich von der Freiwilligen Feuerwehr Maßnahmen zum Brandschutz erklären, um ihr Wissen anschließend an Flüchtlingskinder weiterzugeben



Werte und schulische Bewertung

