

Mathematische Bildung für post-faktische Zeiten

Tag der Mathematik an der TU Graz

David Kollosche | 9. Februar 2023

Zum Einstieg



Rolf
@__rolf__ · Folgen



Die Todesfälle weltweit, die mit Klima-Katastrophen (Flut, Dürre, Stürme, Waldbrände...) in Verbindung stehen, sinken seit 100 Jahren rapide.

1920 waren es noch fast 500.000 Tote jährlich, im vergangenen Jahr 2022 nur noch knapp 10.000. Ein Rückgang um 98%!

Climate-related Deaths: 1920-2022

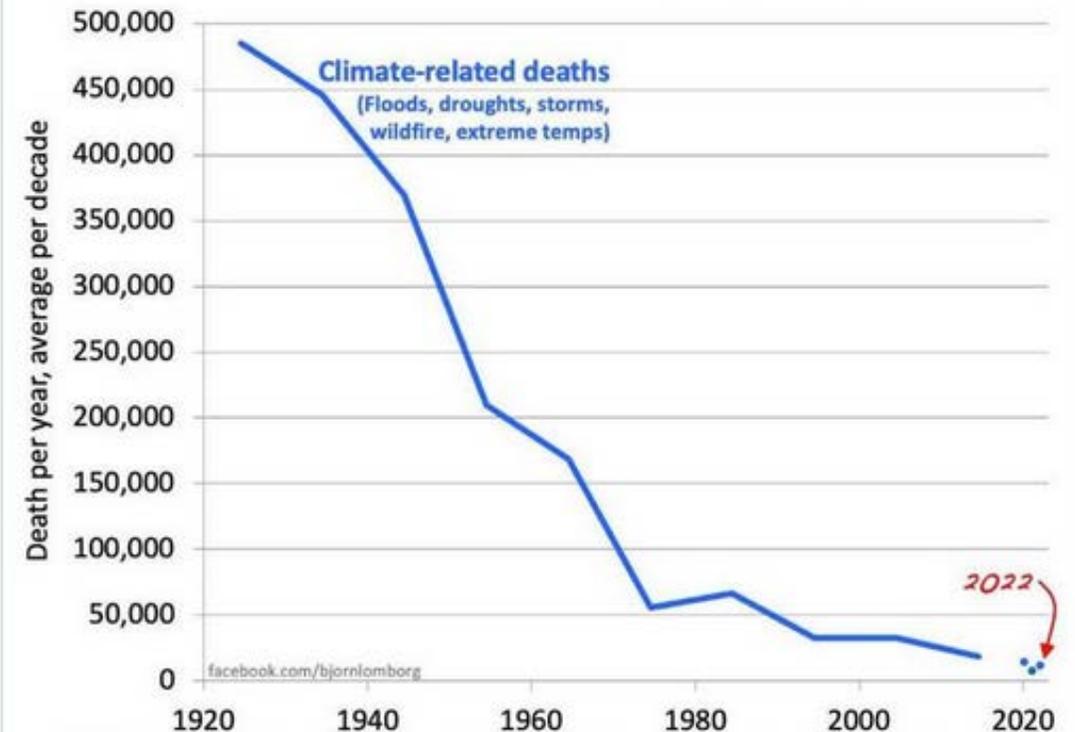
Deaths have declined precipitously because richer and more resilient societies reduce disaster deaths and swamp any potential climate signal



Kritisch aufgearbeitet von Mimikama unter
<https://www.mimikama.org/irrefuehrende-grafik-klimawandel-tote>

Climate-related Deaths: 1920-2022

Deaths have declined precipitously because richer and more resilient societies reduce disaster deaths and swamp any potential climate signal

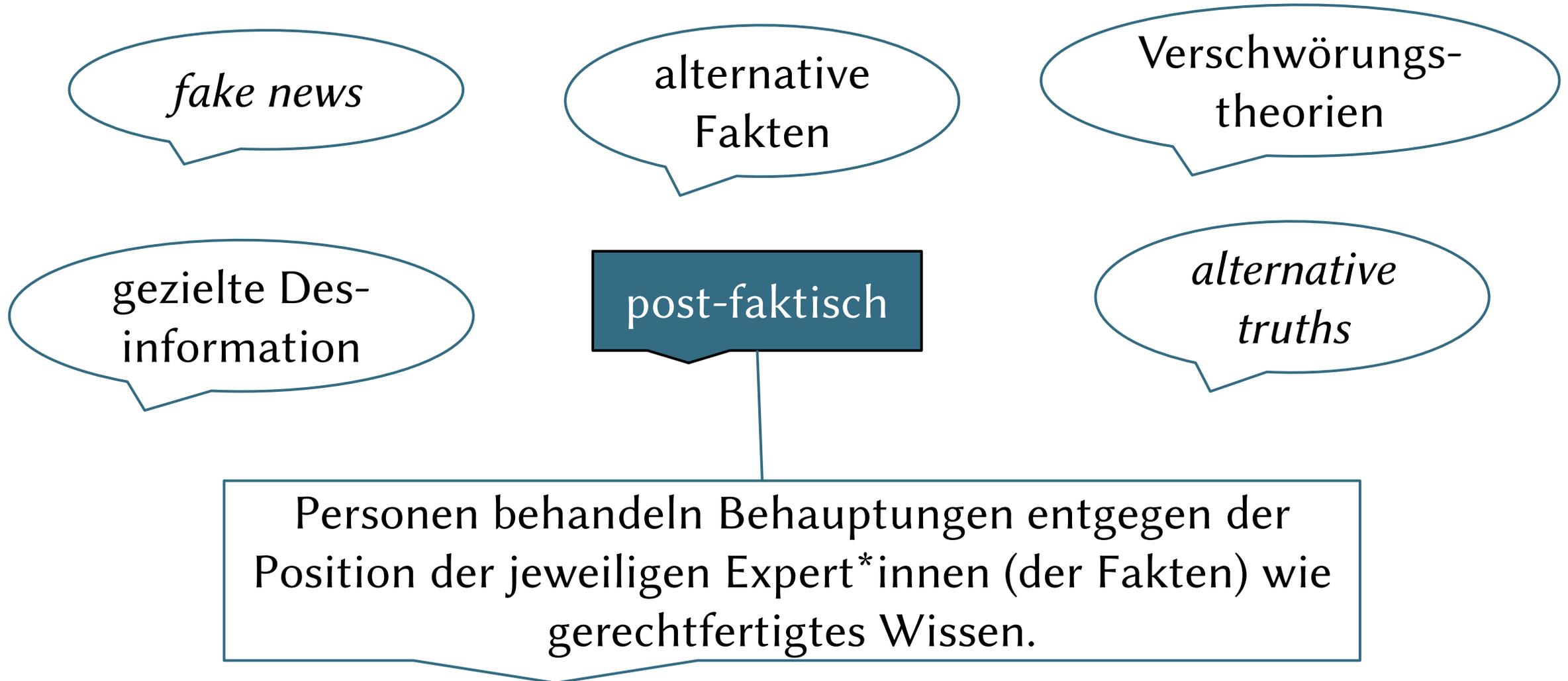


OFDA/CRED International Disaster Database, <https://public.emdat.be>, deaths averaged over decades 1920-29, 1930-1939, ... 2010-2019 placed at decadal midpoints (1924.5, 1934.5 etc), with annual data for 2020, 2021, and 2022, accessed January 1, 2023. Likely database will be updated further, so the current 2022 estimate is probably low. 2022 at 14,920 dead, 2021: 7,705, 2022: 11,873. Update of Fig. 17 from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162520304157>.

Gliederung

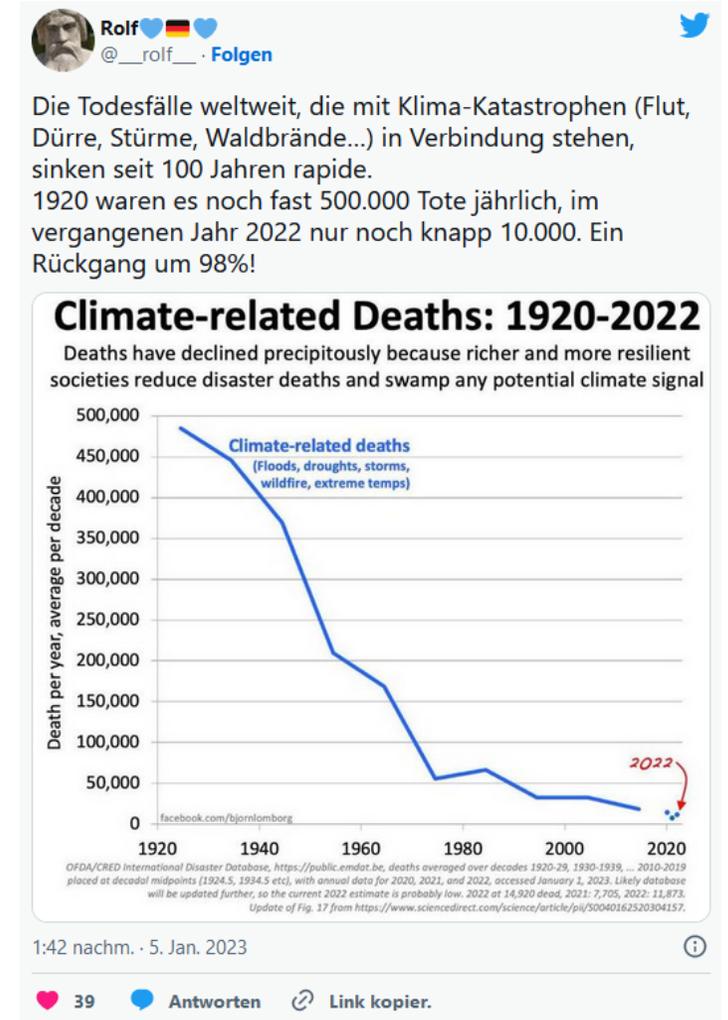
1. Was bedeutet „post-faktisch“?
2. Hinterfragen mit Mathematik
3. Hinterfragen der Mathematik
4. Woher kommt Faktizität?

Versuch einer Begriffsklärung

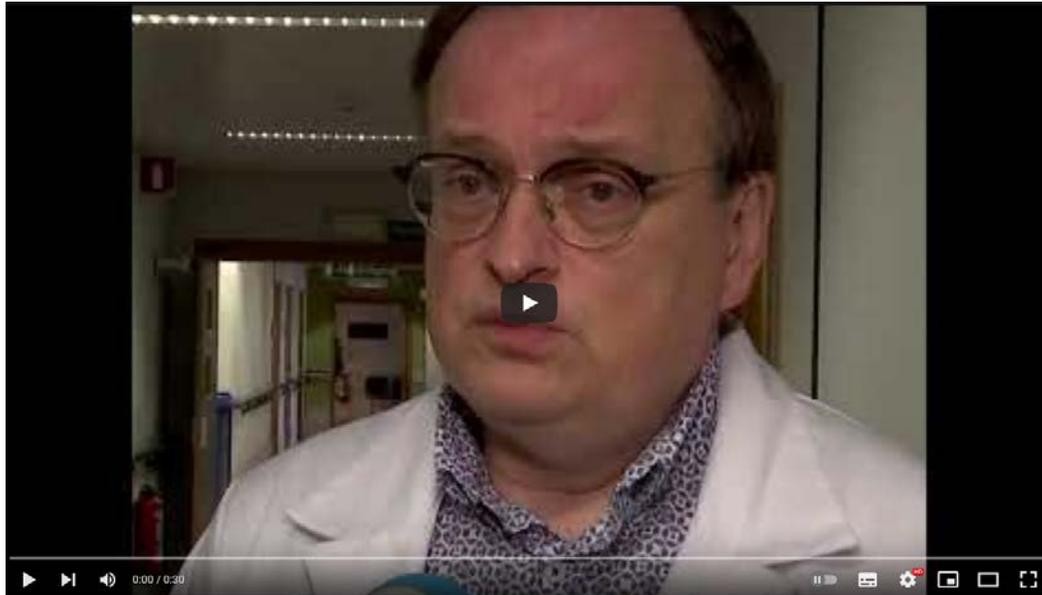


Woher kommt das post-faktische unserer Zeit?

1. Post-faktische Attitüden sind kein Rückfall in die Zeit vor der Aufklärung, sondern gerade ein Symptom der Aufklärung, sozusagen die Geister, die wir mit aufklärerischer Bildung rufen.
2. Die Demokratisierung des Zugangs zu Meinungsbildung durch digitale Medien vereinfacht die Verbreitung von post-faktischen Narrativen.
3. Post-faktische Narrative werden politisch ausgenutzt und befeuert.
4. Post-faktische Narrative sind auch Ausdruck einer epistemologischen Krise unserer Zeit.



Hinterfragen mit Mathematik



Quelle: <https://youtu.be/sahPiqbDEZ8>

Siehe auch: <https://www.mimikama.org/intensivpatienten-antwerpen>

Wk.-Rechnung: bedingte Wk.

Statistik: Binomialverteilung

Krankenhaus in Antwerpen: ALLE Intensivpatienten sind vollständig geimpft!



Abonnieren

17.295



Teilen

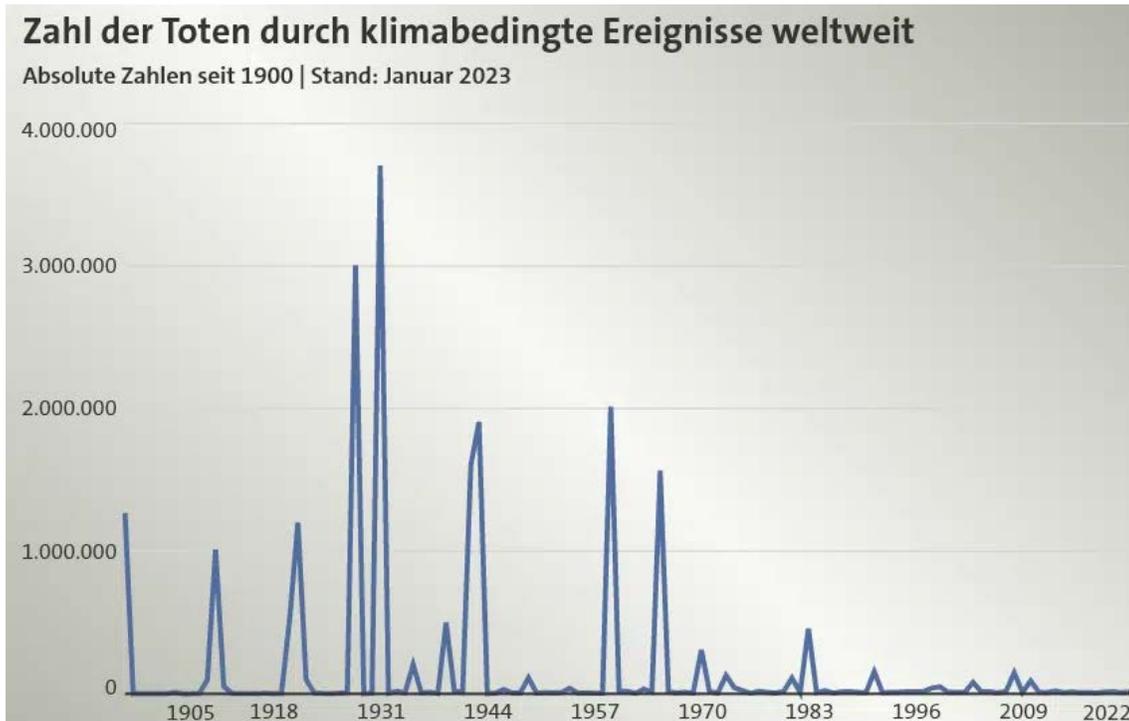
684.367 Aufrufe vor 1 Jahr

Hier ein aktuelles Interview aus dem Krankenhaus „GZA Ziekenhuizen“ im belgischen Antwerpen. Die Grundaussage: ALLE Intensivpatienten sind vollständig geimpft!

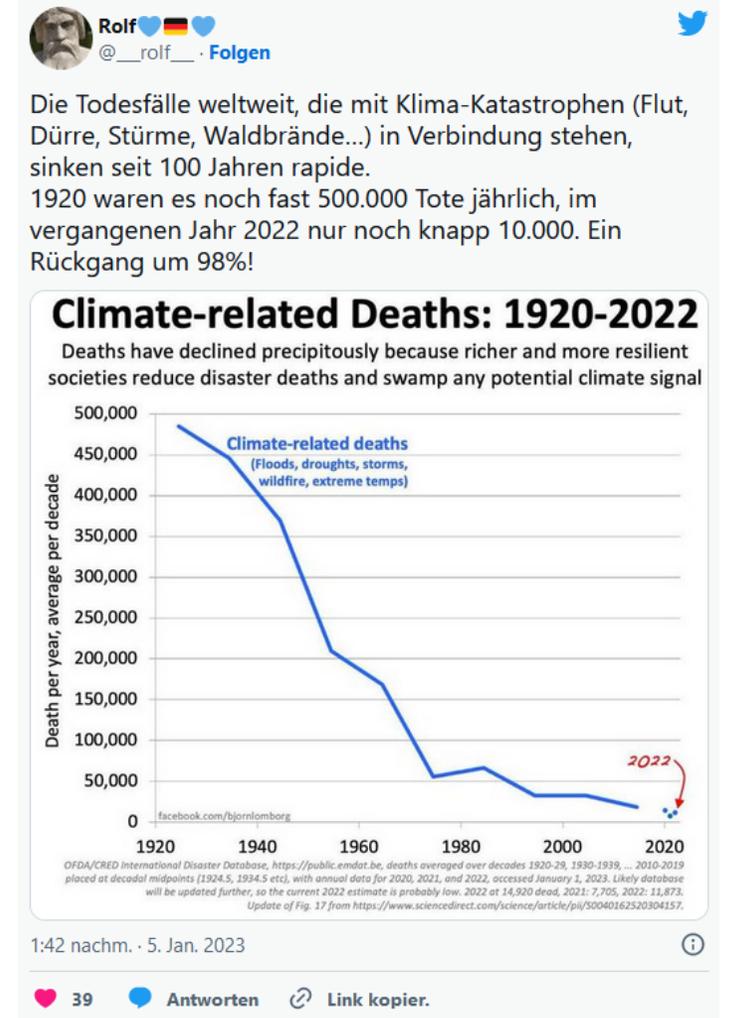
Was sagen eigentlich Personen wie beispielsweise der Präsident der Ärztekammer, Thomas Szekeres, dazu? Sind das etwa auch Fake News? Mehr ansehen

Hinterfragen der Mathematik: Anwendungen

Wie kommen die mathematischen Aussagen, die Zahlen und Diagramme überhaupt zustande? Sind sie falsch oder irreführend?



Quelle: <https://www.tagesschau.de/faktenfinder/mortalitaetsfaelle-durch-klimakrise-101.html>

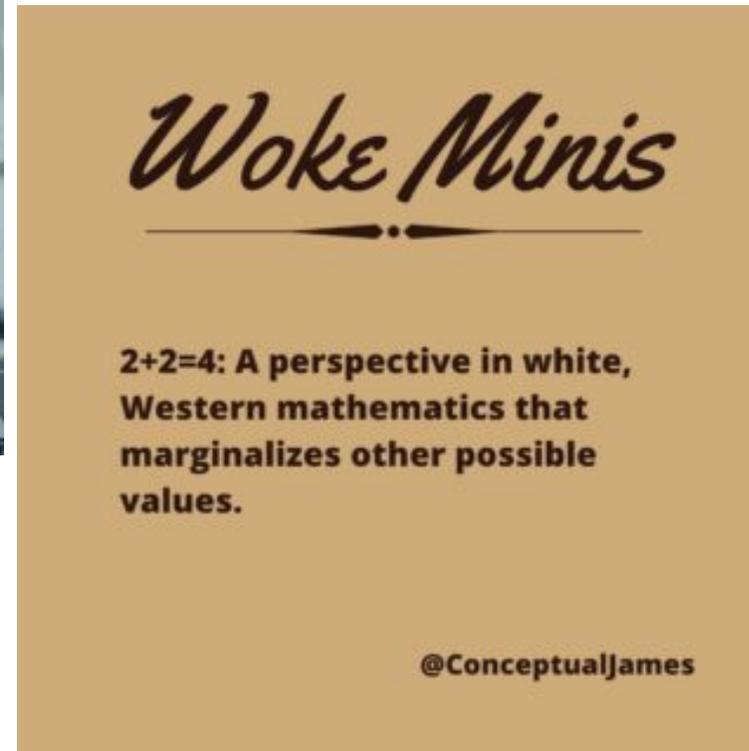
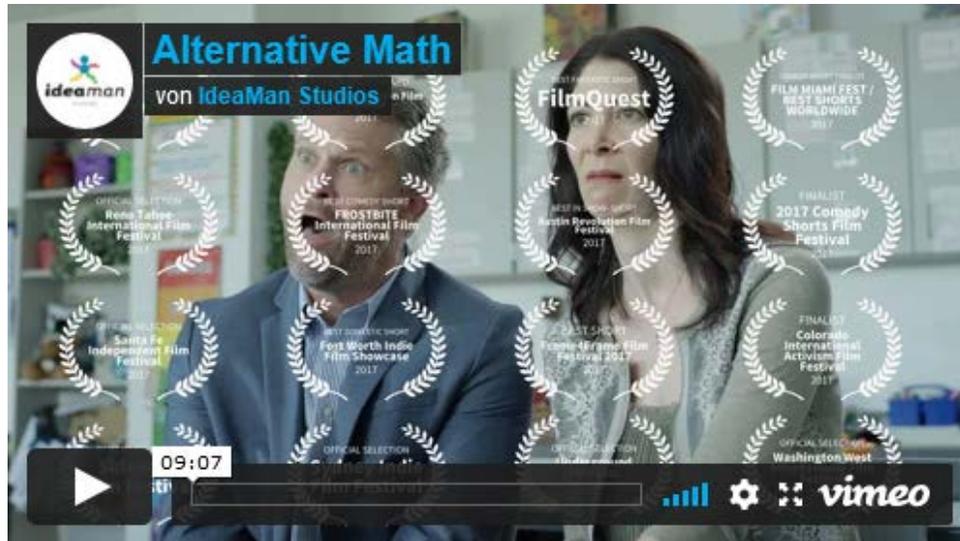


Vorschläge für den Unterricht als Zwischenfazit

1. Post-faktische Narrative zum Inhalt des Mathematikunterrichts machen!
2. Bewusstmachen, dass Anwendungen von M. selten ‚neutral‘ sind!
3. Wichtige mathematische Konzepte erarbeiten!
4. Allgemein und mathematisch argumentieren lernen!
5. Diskussionen kontroverser Themen im Unterricht zulassen!
6. Lehren und lernen an Anwendungskontexten forcieren!
7. Quellen von Informationen kritisch hinterfragen!

Quelle: Hauge, K. H. (2019) Approaching fake news in mathematics education. In J. Subramanian (Hrsg.), *Proceedings of the Tenth International Mathematics Education and Society Conference* (S. 486–495). MES10.

Hinterfragen der Mathematik: allgemein



Fundstücke aus
der Populärkultur

Siehe: Kolloche, D. (im Druck). $2+2=4$? Mathematics lost between the pitfalls of essentialism and alternative truths. In *Proceedings of the Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*.



Faktizität und eine epistemologische Krise

Realismus

Gegenstände existieren
unabhängig von Menschen
Sprache erlaubt eine wahre
Beschreibung der Realität
Wissen bildet die Realität
im Geiste ab

Relativismus

Gegenstände werden vom
Menschen konstituiert
Sprache erschafft Realität
durch ihre Beschreibung
Wissen als Produkt von
Denken in menschen-
gemachten „Denkstilen“

Wie entscheiden wir hier,
welches Wissen gültig ist?



Faktizität und eine epistemologische Krise

“Someone whose post-factualism is *metaphysical* responds to such conflicting claims by insisting ‘There are no (objective) facts here.’ The characteristic response of *motivational* post-factualism, by contrast, takes the generic form: ‘There are facts here, but I don’t really care about them.’ Finally, someone whose post-factual attitude is *epistemic* will say ‘There are facts here, but I have no way of knowing them.’”

Forms of *conscious*
post-factualism

MacMullen, I. (2020). What is “post-factual” politics? *Journal of Political Philosophy*, 28(1), 97–116.

Faktizität und eine epistemologische Krise

1. Post-faktische Narrative zum Inhalt des Mathematikunterrichts machen!
2. Bewusstmachen, dass Anwendungen von M. selten ‚neutral‘ sind!
3. Wichtige mathematische Konzepte erarbeiten! 
4. Allgemein und mathematisch argumentieren lernen! 
5. Diskussionen kontroverser Themen im Unterricht zulassen!
6. Lehren und lernen an Anwendungskontexten forcieren!
7. Quellen von Informationen kritisch hinterfragen! 

Siehe auch: Kolloosche, D. (2021). How post-factualism creates new needs for the epistemology of mathematics. In D. Kolloosche (Hrsg.), *Proceedings of the Eleventh International Mathematics Education and Society Conference* (Bd. 2, S. 575–584). Tredition. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5415054>

Vorläufiges Fazit

Wir brauchen (in Anlehnung an MacMullen, 2020):

1. Bewusstsein über die Existenz (gerade auch mathemathhaltiger) post-faktischer Narrative und unserer eigenen Anfälligkeit dafür (gegen *unconscious post-factualism*).
2. Wissen, Können und Zuversicht, Fakten zu verstehen und Fragen klären zu können (gegen *epistemic post-factualism*).
3. Erfahrung, dass die Kenntnis von Fakten individuell und gesellschaftlich viele Vorteile bringt (gegen *motivational post-factualism*).
4. Einsichten in die Art und Weise, wie Fakten überhaupt ihre Gültigkeit als Wissen erlangen (gegen *epistemic post-factualism*).

Voc

Styles of reasoning

– *postulation* style of reasoning

Wir

– *experimental* style of reasoning

1.

– *modelling* style of reasoning

– *taxonomic* style of reasoning

– *statistical* style of reasoning

2.

– *genetic* style of reasoning

– *algorismic* style of reasoning (?)

3.

Siehe: Kollosche, D. (2021). Styles of reasoning for mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 107, 471-486.

viele Vorteile bringen (gegen *motivational post-factualism*).

4. Einsichten in die Art und Weise, wie Fakten überhaupt ihre Gültigkeit als Wissen erlangen (gegen *epistemic post-factualism*).



Styles of reasoning

Styles of reasoning (Argumentationsstile?)

- identifizieren Klassen von Behauptungen als Kandidaten für Wahrheitsfähigkeit,
- beinhalten Methoden zur Rechtfertigung solcher Behauptungen,
- erschaffen die Gegenstände, über die etwas ausgesagt wird,
- liefern neue Möglichkeiten für Verstehen (*understanding*).

Was leisten
die Stile?