

Mathematik-Angst

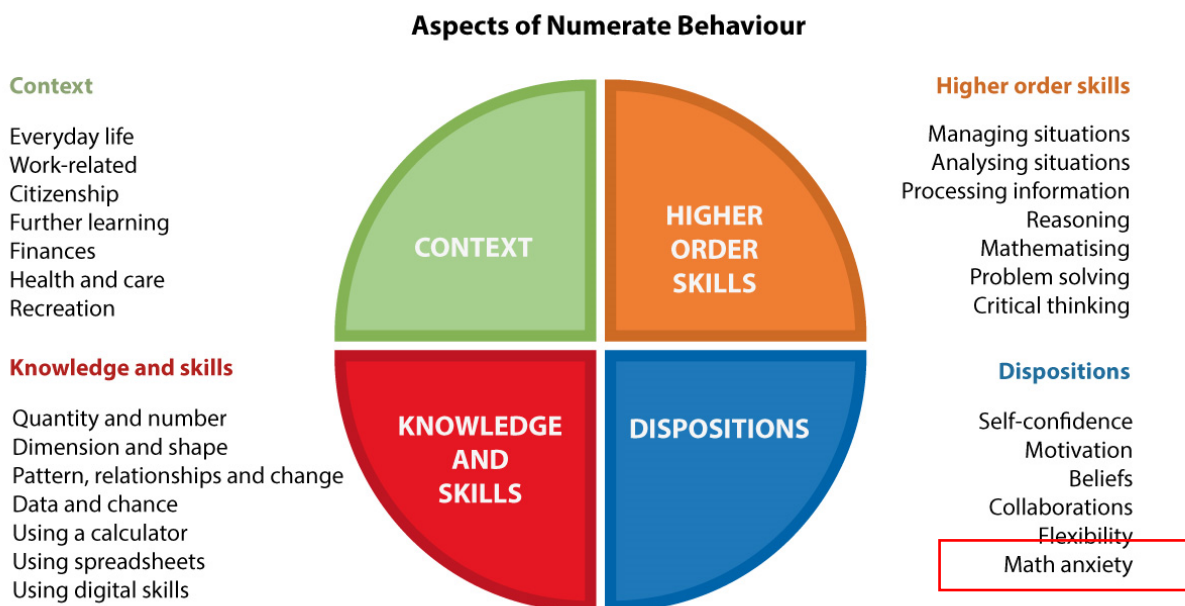
EINFÜHRUNG

Mathematikangst ist ein Produkt der Schulzeit. Erst wenn Kinder in einem bestimmten Alter in die Schule kommen, werden sie mit einem Fach konfrontiert, das nicht nur vorgibt, ihnen wertvolle Fähigkeiten zu vermitteln, sondern auch eine Quelle endloser negativer Rückmeldungen während des Lernens (falsche Antworten, Rotstifte, rote Kreuze in digitalen Unterrichtsmaterialien) und der Selektion und negativen Etikettierung ist ("keine Mathebegabung", "geringe Rechenfertigkeit", "Unerfahrenheit", "Lücken", "Nachhilfe", usw.). Das Phänomen wurde zum ersten Mal von Sheila Tobias (1978) in ihrer bahnbrechenden Veröffentlichung "Overcoming Math Anxiety" beschrieben.

ZENTRALE THEMEN

- Welche Rolle spielt Mathematikangst im Leben erwachsener Menschen?
- Wie kann Mathematikangst in Kursen für Alltagsmathematik für Erwachsene abgebaut werden?
- Welche pädagogischen Aktivitäten oder Ansätze können Mathematikangst auslösen und verschlimmern?

BEZIEHUNG ZUM CENF



VORSCHLÄGE FÜR PD-SITZUNGEN

1. *Mögliche Ursachen*

Lesen Sie folgenden Text. Diskutieren Sie diese möglichen Ursachen in der PD-Fortbildung.

"Es gibt Bücher, Forschungsarbeiten und Zeitschriftenartikel über Mathematikangst, die unverhältnismäßig größer ist als die fachspezifische Angst vor jedem anderen Fach des nationalen Lehrplans. Vielleicht ist es die Vorstellung, dass es in der Mathematik nur richtig oder falsch gibt, die diese Angst verursacht - die unversöhnliche Natur eines Faches, das als weitgehend schwarz oder weiß empfunden wird, ohne die Grautöne der englischen Sprache oder die Offenheit für Interpretationen in den Sozialwissenschaften? Vielleicht ist es die Art und Weise, wie Mathematik in vielen Klassenzimmern zu schnell zu abstrakt wird, mit wenig oder gar keinem Bezug zu konkreten Manipulatoren und bildlichen Darstellungen über die frühe Key Stage zwei hinaus? Es könnte sogar von der Lüge herrühren, dass einige Menschen 'Mathe-Menschen' sind, während andere es nicht sind, oder von der in einigen Kulturen vorherrschenden Ansicht, dass es in Ordnung ist, in Mathe schlecht zu sein und darüber sogar Witze zu machen, in einer Weise, in der Analphabetismus niemals zur Selbstironie führen würde. (Quelle: <https://www.dyscalculianetwork.com/math-anxiety-the-bear-in-the-classroom/>)

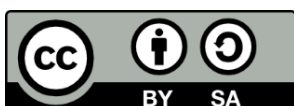
2. *Biografische Gespräche statt Bewertungen*

Um den aktuellen Stand der Rechenfertigkeiten eines Lernenden zu ermitteln, wird meist ein Test verwendet, ohne zu berücksichtigen, ob dieser eine lange Geschichte von Rechenangst und schrecklichen Erfahrungen in Mathematik oder Rechnen auslöst. In der Erwachsenenbildung ist es ein sehr sinnvoller Ansatz, ein einfühlsames Gespräch über die Schulzeit, ihre Erfahrungen und die Art und Weise zu führen, wie sie Mathematik heute in ihrem Alltag nutzen – mit Fokus auf Erfolge.

3. *Mathe-Angst abbauen*

Welche Vorkehrungen sollten getroffen werden, um die Angst vor Mathematik zu verringern?

- im Unterrichtsmaterial?
- Im Umgang mit den Lernenden?
- bei der Verwendung von Beurteilungen und Tests



HINTERGRUNDINFORMATIONEN

1. Etwas Geschichte



Lesen Sie den ersten Artikel von Sheila Tobias aus dem Jahr 1976. Quelle: <https://msmagazine.com/wp-content/uploads/2022/09/Math-Anxiety.pdf>

Beschreiben Sie, was Sie mit diesem Artikel verbinden. Was hat sich in 50 Jahren verändert? Was ist Ihrer Meinung nach noch gleichgeblieben?

Übrigens: Das Konzept der "Zahlenangst" wurde 1957 von Dreger und Aiken eingeführt.

- Sheila Tobias (1978) Überwindung der Angst vor Mathematik.
- Sheila Tobias (1993) Überwindung der Angst vor Mathematik. (Neue und erweiterte Auflage)

An mehreren Stellen im Internet können kostenlose Kopien im PDF-Format gefunden werden.

2. Bewertung und Instrumente

Studieren Sie verschiedene Umfragen/Tests/Instrumente zur Ermittlung von Mathematikangst. Welche sind für Ihre eigene Unterrichtssituation geeignet? Übersetzen Sie und passen Sie Instrumenten zur Ermittlung von Mathematikangst an.

3. Mathematikangst versus Leistungsangst

Siehe Dowker (2016) und andere Quellen, um eine Zusammenfassung der Überschneidungen und der Unterscheidung zwischen Mathematikangst und anderen Ängsten zu erstellen.

4. Übersicht

Dowker C.S. (2016) gab einen Überblick über die Forschung zu Mathematikangst in den letzten 60 Jahren. Das Konstrukt der Mathematikangst ist ein wichtiges Forschungsthema und hat in den letzten Jahren zunehmend an Aufmerksamkeit gewonnen. Der Beitrag konzentriert sich darauf, was die Forschung in den letzten 60 Jahren über Mathematikangst herausgefunden hat und was noch zu erforschen gibt. Themen, die diskutiert werden, sind:

- Was ist Mathematik-Angst?
- Wie sehr unterscheidet sie sich von anderen Formen der Angst?
- Wie wirkt sie sich auf die Einstellung zur Mathematik?
- Was ist die Beziehungen zwischen Mathematikangst und Mathematikleistung.
- Forschung zur Behandlung von Mathematik-Angst



Außerdem finden Sie einige Methoden, mit denen die Angst vor der Mathematik gemessen wird, sowohl durch Fragebögen als auch durch physiologische Messungen. Es werden einige mögliche Faktoren für Mathematikangst, darunter Genetik, Geschlecht, Alter und Kultur erörtert.

5. Neuere Literatur

Neuere Forschungen und Ideen zu Mathematikangst und erwachsenen Lernenden finden sich in einem Artikel von Ryan & Fitzmaurice (2017: Behind the Numbers). Vorläufige Ergebnisse einer Mixed-Methods-Studie zur Untersuchung des Vorhandenseins von Mathematikangst bei älteren Schülern.

LITERATURE

- Büchter, R. B., Fechtelpeter, D., Knelangen, M., Ehrlich, M., & Waltering, A. (2014). Words or numbers? Communicating risk of adverse effects in written consumer health information: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6947-14-76>
- Coben, D., Hall, C., Hutton, M., Rowe, D., Weeks, K., & Wolley, N. (2010). *Benchmark assessment of numeracy for nursing: Medication dosage calculation at point of registration*. NHS Education for Scotland.
- Dulam, T., & Hoogland, K. (2021). The relationship between self-rated health and proficiency in numeracy and technological problem solving in OECD-countries. In L. Heilmann & D. Kaye (Eds.), *Proceedings of the 28th International Conference of Adults Learning Mathematics: A Research Forum*. ALM. <https://alm-online.net/wp-content/uploads/2022/03/ALM28Proceedings-final.pdf>
- Golbeck, A. L., Ahlers-Schmidt, C. R., Paschal, A. M., & Dismuke, S. E. (2005). A Definition and Operational Framework for Health Numeracy. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(4), 375–376. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.06.012>
- Heilmann, L. (2020). Health and numeracy: the role of numeracy skills in health satisfaction and health-related behaviour. *ZDM*, 52(3), 407–418. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01106-z>
- Hutton, M., Coben, D., Hall, C., Rowe, D., Sabin, M., Weeks, K., & Woolley, N. (2010). Numeracy for nursing, report of a pilot study to compare outcomes of two practical simulation tools—An online medication dosage assessment and practical assessment in the style of objective structured clinical examination. *Nurse Education Today*, 30(7), 608–614.
- Lau, N. T. T., Wilkey, E. D., Soltanlou, M., Cusiak, R. L., Peters, L., Tremblay, P., Goffin, C., Alves, I. S., Ribner, A. D., Thompson, C., van Hoof, J., Bahnmueller, J., Alvarez, A., Bellon, E., Coolen, I., Ollivier, F., & Ansari, D. (2022). Numeracy and COVID-19: Examining interrelationships between numeracy, health numeracy and behaviour. *Royal Society Open Science*, 9(3). <https://doi.org/10.1098/rsos.201303>
- Mühlbauer, V., Prinz, R., Mühlhauser, I., Wegwarth, O. (2018) Alternative package leaflets improve people's understanding of drug side effects—A randomized controlled exploratory survey <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203800>



- Neiva Pantuzza, L. L., Nascimento, E. do, Crepalde-Ribeiro, K., Botelho, S. F., Parreiras Martins, M. A., Camila de Souza Groia Veloso, R., Gonzaga do Nascimento, M. M., Vieira, L. B., & Moreira Reis, A. M. (2022). Medication literacy: A conceptual model. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 18(4), 2675–2682. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.06.003>
- Peters, E., Hibbard, J., Slovic, P., & Dieckmann, N. (2007). Numeracy skill and the communication, comprehension, and use of risk-benefit information. *Health Affairs*, 26(3), 741–748. <https://www.healthaffairs.org/toc/hlthaff/26/3>
- Rodgers, J., Kakarmath, S., Denis, V., Encinas-Martin, M., & Subramanian, S. v. (2019). Association between numeracy and self-rated poor health in 33 high- and upper middle- income countries. *Preventive Medicine*, 129(September 2018), 105872. <https://doi.org/10.1016/j.ypm.2019.105872>
- Rolison, J. J., Morsanyi, K., & Peters, E. (2020). Understanding Health Risk Comprehension: The Role of Math Anxiety, Subjective Numeracy, and Objective Numeracy. *Medical Decision Making*, 40(2). <https://doi.org/10.1177/0272989X20904725>
- Raynor, D. K., Blenkinsopp, A., Knapp, P., Grime, J., Nicolson, D. J., Pollock, K., Dorer, G., Gilbody, S., Dickinson, D., & Spoor, P. (2007). A systematic review of quantitative and qualitative research on the role and effectiveness of written information available to patients about individual medicines HTA Health Technology Assessment NHS R&D HTA Programme www.hta.ac.uk. *Health Technology Assessment*, 11(5). <http://www.hta.ac.uk>
- Schapira, M. M., Fletcher, K. E., Gilligan, M. A., King, T. K., Laud, P. W., Matthews, B. A., Neuner, J. M., & Hayes, E. (2008). A Framework for Health Numeracy: How Patients Use Quantitative Skills in Health Care. *Journal of Health Communication*, 13(5), 501–517. <https://doi.org/10.1080/1081073080220216>
- Schwappach, D.L.B., Mülders, M., Simic D., Wilm, S., Thürmann, P.A. (2011) Is less more? Patients' preferences for drug information leaflets <https://doi.org/10.1002/pds.2212>

Systematic Reviews

- Raynor, D. K., Blenkinsopp, A., Knapp, P., Grime, J., Nicolson, D. J., Pollock, K., Dorer, G., Gilbody, S., Dickinson, D., & Spoor, P. (2007). A systematic review of quantitative and qualitative research on the role and effectiveness of written information available to patients about individual medicines HTA Health Technology Assessment NHS R&D HTA Programme www.hta.ac.uk. *Health Technology Assessment*, 11(5). <http://www.hta.ac.uk>
- Mafruhah, O. R., Huang, Y. M., Shiyabola, O. O., Shen, G. L., & Lin, H. W. (2021). Ideal instruments used to measure health literacy related to medication use: A systematic review. In *Research in Social and Administrative Pharmacy* (Vol. 17, Issue 10, pp. 1663–1672). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.01.017>
- Büchter, R. B., Fechtelpeter, D., Knelangen, M., Ehrlich, M., & Waltering, A. (2014). Words or numbers? Communicating risk of adverse effects in written consumer health information: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6947-14-76>



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

