

Matthias LUDWIG, Frankfurt & Michael BESSER, Lüneburg

Minisymposium 07: Math Trails 2.0 – aktuelle technisches und didaktische Entwicklung und Forschung

Bei der Jahrestagung 2019 in Regensburg wurde in einem Minisymposium die „Renaissance der mathematischen Wanderpfade“ angekündigt. Die Forschung und Unterrichtsentwicklung dazu hat sich in den letzten Jahren national und international weiterentwickelt. EU-Projekte wie MoMaTrE (www.momatre.eu, Projektleitung Frankfurt) und MaSCE³ (www.masce.eu, Projektleitung Frankfurt) haben die technische Entwicklung und Digitalisierung in diesem Bereich stark vorangetrieben. Entsprechend hat sich in Europa eine große Community gebildet, die das Lehrformat Math Trails im Mathematikunterricht oder auch im mathemathikhaltigen (Lehramts-)Studium einsetzt (Caldeira & Ceretkova, 2020). Hierüber hinaus sind Math Trails ebenso sowohl zentraler Bestandteil von groß angelegten Lehrkräftefortbildungen (Gurjanow et al., 2019) als auch von fachdidaktischer Forschung z. B. zum Thema Modellieren (Buchholtz, 2020).

Ausgehend von diesen Überlegungen wird deutlich: Math Trails stellen ein lebendiges und aktives Arbeitsfeld der mathematikdidaktischen Forschung dar – und ihre Einsatzmöglichkeiten im Mathematikunterricht der Schule sowie mathematikhaltigen Studiengängen sind vielfältig. Die Aktualität und Notwendigkeit einer fachdidaktischen Auseinandersetzung mit Math Trails zeigt sich dabei ergänzend auch unmittelbar mit Blick auf die durch die pandemische Lage intensiv und verstärkt geführte Diskussion um Möglichkeiten und Chancen von Digitalisierung. Im vorliegenden Minisymposium wird daher basierend auf diesen Überlegungen herausgearbeitet, wie sich einerseits die didaktische Forschung zu Math Trails als auch andererseits die technischen Möglichkeiten in den letzten Jahren entwickelt haben. Konkret gliedert sich das Minisymposium inhaltlich entlang der folgenden Beiträge:

- *Math Trails – aktuelle und zukünftige Diskursräume.* In dem Beitrag „Die Forschung zu mathematischen Wanderpfaden – Standortbestimmung und Ausblick auf zukünftige Forschung“ bieten Matthias Ludwig, Nils Buchholtz und Michael Besser einen Rückblick über Aktivitäten zu Math Trails in den vergangenen Jahrzehnten und identifizieren zentrale Desiderate in Forschung und Lehre als Herausforderungen zukünftiger Arbeiten.
- *Technische Herausforderungen: Augmented Reality als ein nächster Schritt von Math Trails.* Der Beitrag „Mathematische Wanderpfade ,erweitert““ von Anja Würz, Simone Jablonski und Mathias Bärthel diskutiert die (technischen) Grenzen aktueller, digital-gestützter Plattformen zur

Bereitstellung von Math Trails und zeigt auf, wie jenen durch die Implementation von „Augmented Reality“ begegnet werden kann.

- *Digital und draußen: Lernen im Freien mit Math Trails.* Im Rahmen einer quantitativen Interventionsstudie zeigt der Beitrag „Mathematiklernen im Freien mit dem Smartphone: Erste Ergebnisse des MEMORI-Projekts“ von Simon Barlovits und Matthias Ludwig empirisch belastbare Effekte des Einsatzes von Math Trails, die sich sowohl auf das „Lernen im Freien“ als auch das „Lernen mit Digitalen Medien“ zurückführen lassen.
- *Professionelle Entwicklung: Angehende Lehrkräfte durch Math Trails in der Ausbildung unterstützen.* Robin Göller, Anna-Katharina Poschkamp und Michael Besser verstehen Math Trails als didaktisches Moment der universitären Lehrkräftebildung und stellen im Beitrag „Selbstkonzepte und mathematische Weltbilder in einem Seminar zu realitätsbezogenen Aufgaben mit MathCityMap“ deren Mehrwert für die Unterstützung professioneller Entwicklung in der Lehrkräftebildung heraus.
- *Individualisierung von Lernprozessen: Rollenprofile beim Durchlaufen von Math Trails.* Im Beitrag „MathCityMap: Navigieren, Messen, Notieren – und Lernen?“ diskutieren Iwan Gurjanow und Joerg Zender die Frage nach Chancen und Herausforderungen individueller Lernprozesse beim erfolgreichen Bearbeiten und Dokumentieren von Math Trails.

Literatur

- Buchholtz, N. (2020). Mathematische Wanderpfade unter einer didaktischen Perspektive. *mathematica didactica*, 43(2), 95–110.
- Caldeira, A. & Ceretkova, S. (2020). MathCityMap generic tasks objects in Portugal and in Slovakia. In M. Ludwig, S. Jablonski, A. Caldeira, & A. Moura (Hrsg.), *Research on Outdoor STEM Education in the digiTal Age. Proceedings of the ROSETA Online Conference in June 2020* (S. 201–204). WTM. <https://doi.org/10.37626/GA9783959871440.0>
- Gurjanow, I., Taranto, E., Ludwig, M., Alberti, V. & Ferro, R. (2019). Math MOOC UniTo & MathCityMap – Exploring the potentials of a review system in a MOOC environment. In U. T. Jankvist, M. Van den Heuvel-Panhuizen & M. Veldhuis (Hrsg.), *Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME11)*. Freudenthal Group & Freudenthal Institute, Utrecht University and ERME. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02422530/>