

14. Tagung des  Arbeitskreises
Vernetzungen im Mathematikunterricht

13./14. November 2025
an der Universität Tübingen

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Vernetzung ist ein viel und vielschichtig verwendetes Schlagwort in der mathematik-didaktischen Diskussion. Appelle für mehr Vernetzungen im Mathematikunterricht, also zur Herstellung von mehr Beziehungen zwischen den unterrichteten Teilgebieten, finden sich bereits u. a. bei Klein, Freudenthal und Winter. Auch PISA hebt diese Forderung für das Lehren und Lernen von Mathematik im Unterricht hervor. So sollen mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten nicht isoliert voreinander, sinnlos und beziehungslos nebeneinander gelehrt und gelernt werden, sondern in ihrer Wechselbeziehung zueinander, also vernetzt gelehrt und gelernt werden.

Wie dies geschehen kann und welche Vernetzungsmöglichkeiten zwischen den in der Schule üblicherweise zu unterrichtenden Teilgebieten sich anbieten, soll exemplarisch bei der Lehrerfortbildung aufgezeigt werden und ins Bewusstsein der Lehrenden gerückt werden. Ausgerichtet wird die Veranstaltung vom GDM-Arbeitskreis Vernetzungen im Mathematikunterricht, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Metapher der Vernetzung für das Lehren und Lernen von Mathematik im Unterricht zu beleuchten und unterrichtsnahe Praxisbeispiele zu entwickeln und aufzuzeigen.

Viele weitere Vernetzungsmöglichkeiten und Praxisbeispiele finden sich in den Sammelbänden „Mathe vernetzt“ – Anregungen und Materialien für einen vernetzenden Mathematikunterricht“ (Verlag MUED), die vom Arbeitskreis herausgegeben werden.

Mehr unter: <http://www.math-edu.de>

Programm

Donnerstag, 13. November – Lehrerfortbildung (Nr. PR6XP6)

Ort: Raum 7E02 im Hörsaalzentrum
Auf der Morgenstelle 16, 72076 Tübingen

13.30	Begrüßung (W. Paravicini, A. Brinkmann, T. Borys, M. Brandl)
13.45	A. Brinkmann & T. Borys <i>Maps als Unterrichtsmittel</i>
14.15	M. Bürker „ <i>Die Mathematik ist die Sprache der Natur</i> “ – Spannende Probleme mit historischem Hintergrund
14.45	A. Brinkmann <i>Erneuerbare Energien als vernetzendes Thema im Mathematikunterricht</i> 1. Teil: Das Unterrichtsprinzip der vertikalen Vernetzung über außermathematische Anwendungskontexte – Beispiel Fotovoltaik 2. Teil: Solar-Wind-Hybridsysteme als Sachkontext zur Förderung von Modellierungskompetenzen und vernetztem Denken
15.15	Kaffeepause
15.30	C. Cederbaum, L. Koch, C. Kühner, J. Stelzer <i>Von Ephraim Kishon bis in Algebra und Topologie (Workshop)</i>
16.00	T. Borys <i>Geheimschriften im Mathematikunterricht</i>
16.30	A. Fetzer <i>Spielerisch lernen mit dem Lernspiel Ganita</i>

Astrid Brinkmann (Münster), Thomas Borys (Karlsruhe)
Maps als Unterrichtsmittel

Graphische Darstellungen von Vernetzungen wie Mind Maps, Concept Maps und hiervon abgewandelte Map-Formen eignen sich in besonderer Weise zum strukturierten Lehren und Lernen im Mathematikunterricht. Das Strukturieren erfolgt durch eine inhaltliche Eingrenzung der Maps, dazu werden verschiedene methodische Vorgehensweisen anhand von Beispielen für den Unterricht vorgestellt.

Im zweiten Teil des Vortags wird anhand konkreter Unterrichtsmaterialien dargelegt, wie speziell gestaltete Maps gewinnbringend beim Problemlösen und beim Modellieren eingesetzt werden können.

Michael Bürker (Tübingen)

„*Die Mathematik ist die Sprache der Natur*“ – Spannende Probleme mit historischem Hintergrund

In der Auseinandersetzung mit historischen Problemen der Mathematik können Schülerinnen und Schüler die Wirkungskraft mathematischer Argumentationen erfahren. Im Vortrag werden zwei Probleme, ein sehr altes aus der Antike und ein aktuelles Problem vorgestellt. Bei beiden wird ein neuer Weg zu einer schulgemäßen Behandlung aufgezeigt. Beim antiken Problem der Bestimmung der Mondentfernung zeigt sich, wie sehr die damalige intensive Beschäftigung mit Geometrie und Astronomie zu einem großartigen Erfolg der griechischen Naturphilosophie geführt hat. Beim zweiten Problem handelt es sich um die relativistischen Effekte „Zeitdilatation“ und „Längenkontraktion“, die seit jeher hinsichtlich der Anschaulichkeit große didaktische Probleme bereiten. Im Vortrag wird ein Weg vorgeschlagen, der ohne Lorentztransformationen und mit ausschließlich schulmathematischem Hintergrundwissen unter konsequenter Ausnutzung von Achsensymmetrien in modifizierten Minkowski-Diagrammen eine bessere Anschaulichkeit bietet. Zusätzlich wird dazu Aufgabenmaterial für Schüler*innen bereitgestellt.

Astrid Brinkmann (Münster)

Erneuerbare Energien als vernetzendes Thema im Mathematikunterricht

1. Teil: Das Unterrichtsprinzip der vertikalen Vernetzung über außermathematische Anwendungskontexte – Beispiel Fotovoltaik

Vertikale Vernetzung, einer der zentralen Aspekte guten Unterrichts, kann besonders gewinnbringend über realitätsbezogene Anwendungskontexte erfolgen.

Im Vortrag werden als Beispiel für solch eine vertikale Vernetzung konkrete Anwendungsaufgaben zum Thema Fotovoltaik vorgestellt.

2. Teil: Solar-Wind-Hybridsysteme als Sachkontext zur Förderung von Modellierungskompetenzen und vernetztem Denken

Für eine nachhaltige dezentrale Energieversorgung ist es sinnvoll, verschiedene Energieerzeugungsarten intelligent zu kombinieren, d. h. sogenannte Hybridsysteme zu planen. Hierfür wird das Verstehen komplexerer Zusammenhänge und vernetztes Denken gefordert. Im Beitrag werden Modellierungen für Solar-Wind-Hybridsysteme vorgestellt, die von Schüler*innen am Ende der Sek. I vorgenommen werden können. Es wird der Behauptung „Wind und Sonne ergänzen sich“ anhand authentischer Daten der letzten Jahre zu Erträgen von PV-Anlagen und Windkraftanlagen nachgegangen und Möglichkeiten einer nachhaltigen Energieversorgung eines Wohnortes entwickelt.

Carla Cederbaum, Luca Koch, Colin Kühner, Jakob Stelzer (Tübingen)

Von Ephraim Kishon bis in Algebra und Topologie (Workshop)

Der Übergang von Schule zu Hochschule stellt frisch gebackene Mathematik-(Lehramts-)Studierende jedes Jahr vor große Herausforderungen. Um diese spezifisch zu adressieren entwickeln wir in Tübingen den neuen Kurs „Mathematik entdecken“, in dem Studierende sich im ersten Semester forschend verschiedene mathematischen Themen nähern und damit eine selbstwirksame Haltung einüben können. Im Workshop werden Sie eine Lerneinheit aus „Mathematik

entdecken“ selbst ausprobieren. Gerne dürfen Sie die vorgestellten Ideen auch für Ihren eigenen Unterricht in Schule oder Hochschule nutzen.

Thomas Borys (Karlsruhe)

Geheimschriften im Mathematikunterricht

Geheimschriften werden in die Wissenschaft der Kryptologie eingeordnet. War diese noch bis vor wenigen Jahrzehnten eine Wissenschaft für Regierungen, Geheimdienste und Spione, so ist sie heute dank der modernen Informationstechnik mitten in unserem Leben. Viele Anwendungen im Umfeld des Computers bedienen sich kryptologischer Techniken, beispielsweise beim Login auf das E-Mail-Account, Arbeiten auf https-Seiten und Online-Banking.

Wegen dieser Bedeutung im Leben des modernen Menschen sollten kryptologische Themen im allgemeinbildenden Unterricht angesprochen werden. Dafür bietet sich das Fach Mathematik, wegen seinen vielfältigen Vernetzungen zur Kryptologie, an. An verschiedenen Verschlüsselungsverfahren werden die inhaltlichen Vernetzungen der Kryptologie zu den Inhalten des Mathematikunterrichts dargelegt. Insbesondere werden dabei praktische unterrichtliche Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt, so z.B. der kostenlos zugängliche Online-Adventskalender „Krypto im Advent“.

Anja Fetzer (Tübingen)

Spielerisch lernen mit dem Lernspiel Ganita

Ganita ist ein Lernspiel für den Mathematikunterricht, das sich an Schüler*innen der 5.-7. Klasse richtet. In einem kurzen Vortrag lernen die Teilnehmenden das Spiel sowie seine fachdidaktischen Grundlagen kennen. Insbesondere wird darauf eingegangen, wie und wann Ganita im Unterricht verwendet werden kann. Die Teilnehmenden können das Spiel ausprobieren und so eine Möglichkeit kennenlernen, Abwechslung und Spaß in den Unterricht einzubringen.

Anmeldung (bitte ggf. zusätzlich beim ZSL)

Link: <https://eveeno.com/vernetzungstagung2025>

