



MINT-Unterricht der Zukunft

Ein Kongress von Sinus und GDM
an der Universität Duisburg-Essen



05. März 2024 | Universität Duisburg-Essen



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Kongress

MINT-Unterricht der Zukunft

Ein Kongress von Sinus und GDM
an der Universität Duisburg-Essen

Dienstag, 05. März 2024

09:30 Uhr bis 16:00 Uhr

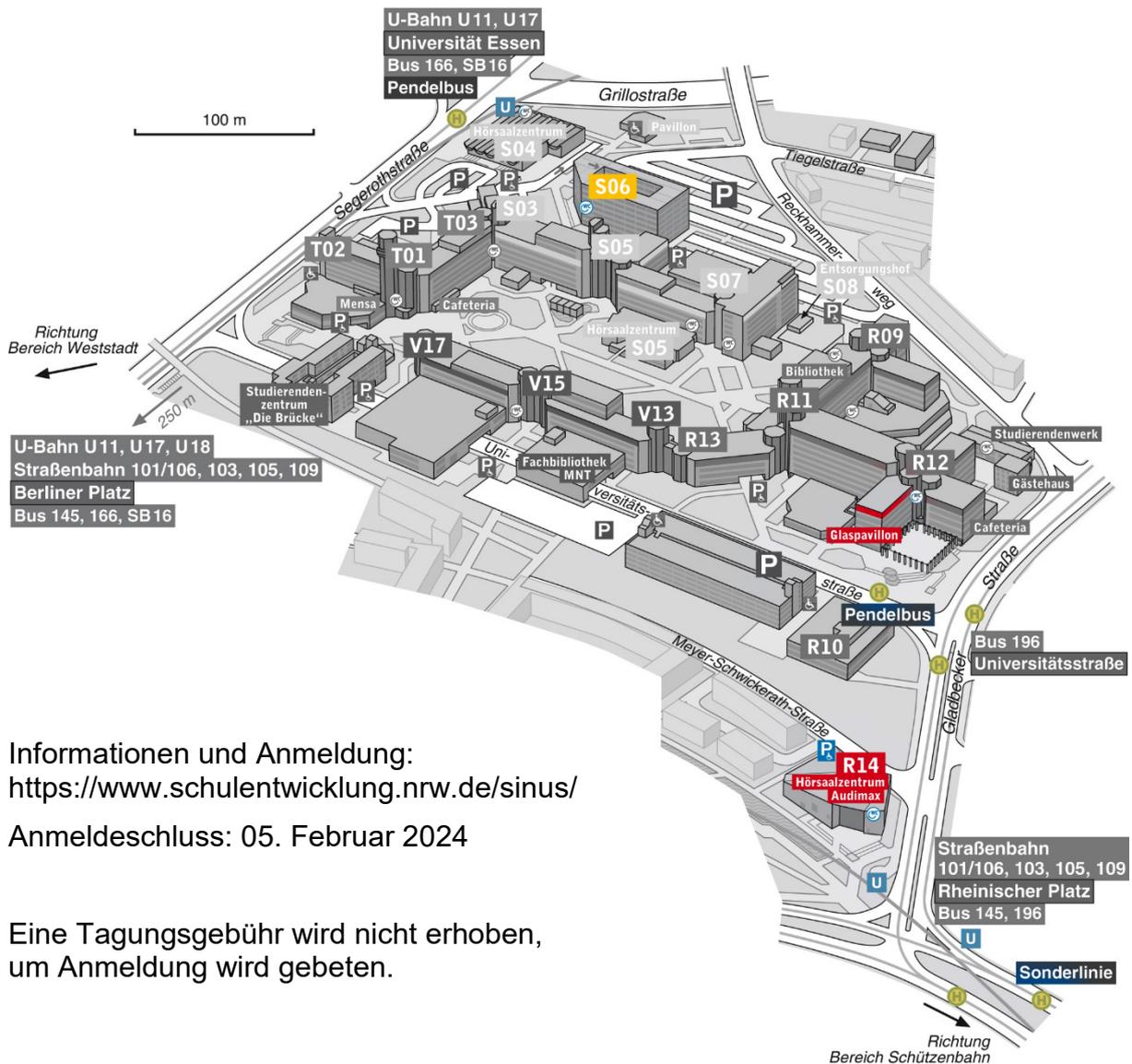
Universität Duisburg-Essen

Anmeldung im Glaspavillon,

Eröffnung im Audimax/Hörsaalzentrum (R14)

Meyer-Schwickerath-Straße 1

45127 Essen



Informationen und Anmeldung:
<https://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/>

Anmeldeschluss: 05. Februar 2024

Eine Tagungsgebühr wird nicht erhoben,
um Anmeldung wird gebeten.

Programm

Dienstag, 05. März 2024

- ganztägig** **Ausstellung**
Poster, Projekte, Initiativen, Verlage, Lehrmittelfirmen
- 09:30 Uhr** **Begrüßung und Eröffnung der Tagung**
Dorothee Feller
Ministerin für Schule und Bildung des Landes NRW
- Prof. Dr. Barbara Albert
Rektorin der Universität Duisburg-Essen
- Eröffnungsvortrag**
Klima 2024 - kippt nun alles?
Dr. Cecilia Scorza und Prof. Dr. Harald Lesch
Ludwig-Maximilians-Universität München
- 11:15 Uhr** **Workshops und Vorträge – Vormittag**
Eine Liste der Themen finden Sie auf den folgenden Seiten.
- 12:45 Uhr** **Mittagspause**
Möglichkeiten zum Mittagessen in der Mensa
Gelegenheit zum Besuch der Ausstellungen
- 14:00 Uhr** **Workshops und Vorträge – Nachmittag**
Eine Liste der Themen finden Sie auf den folgenden Seiten.
- 15:45 Uhr** **Plenum: Reflexion und Zusammenfassung**
- 16:00 Uhr** **Ende der Veranstaltung**

Grußwort Ministerin Dorothee Feller

Sehr geehrte Lehrkräfte,
sehr geehrte Damen und Herren,

die MINT-Disziplinen sind von fundamentaler Bedeutung, um die globalen ökologischen, ökonomischen und technologischen Entwicklungen zu verstehen und mitzugestalten.

Gleichzeitig ist unsere Gesellschaft und kulturelle Identität stark geprägt durch die Erkenntnisse aus dem Bereich der MINT-

Forschung. Die daraus resultierenden Anwendungen und Produkte sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Doch wie funktionieren diese Geräte eigentlich? Wie kann ich selber einen Programmiercode schreiben? Und wie können wir den rasanten technologischen Fortschritt ökologisch nachhaltig und ressourcenbewahrend gestalten?

Antworten auf diese und viele weitere Fragen gibt die MINT-Bildung in der Schule. Der Grundstein für eine solide und frühe MINT-Bildung wird bereits in der Grundschule gelegt. Ausgehend von der Lebenswelt der Kinder fördert der Sachunterricht die Neugier, die Experimentierfreude und den Forschergeist insbesondere im Bereich naturwissenschaftlicher und technischer Phänomene.

Wir wissen, dass Schülerinnen und Schüler sich noch stärker für MINT-Inhalte interessieren, wenn diese einen direkten Bezug zu aktuellen Fragestellungen haben und deutlich wird, dass MINT zur Lösung von konkreten gesellschaftlichen Problemen beitragen kann.

Deswegen bilden im MINT-Unterricht der weiterführenden Schulen gesellschaftliche und fachliche Fragestellungen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler den Rahmen für die Lernprozesse. Reale Situationen mit authentischen Problemen lassen für Schülerinnen und Schüler die Relevanz erkennbar werden und sie sind motiviert, mit den erworbenen MINT-Kompetenzen nach Lösungen zu suchen – und dabei läuft die MINT-Bildung Hand in Hand mit der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Digitale Lernumgebungen ermöglichen dabei die Bereitstellung eines vielfältigen und aktuellen Lernangebots, das auf die individuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler abgestimmt ist.

Der SINUS-Kongress gibt Ihnen die Gelegenheit, sich über neue Ansätze für einen zeitgemäßen MINT-Unterricht zu informieren und neue Materialien zu erproben. Im Mittelpunkt steht dabei auch der Austausch und die Vernetzung mit anderen Lehrkräften der



Primarstufe und der weiterführenden Schulen, um neue Konzepte der Unterrichtspraxis aus verschiedenen Perspektiven kennenzulernen und zu diskutieren. Ich freue mich, dass durch die Kooperation mit der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik auch MINT-Workshops für Erzieherinnen und Erzieher angeboten werden.

Für die Tagung wünsche ich Ihnen einen regen und interessanten Austausch und hoffe, dass Sie aus den Vorträgen und Workshops Impulse für Ihren eigenen Unterricht mitnehmen und für Ihre anspruchsvolle tägliche Arbeit nutzen können.

Dorothee Feller

Ministerin für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen



Grußwort Reinhard Oldenburg, GDM



Liebe Kolleginnen und Kollegen in den Schulen, Universitäten und allen anderen Bildungseinrichtungen, es ist mir eine Freude, für diesen Kongress mit seinem reichhaltigen Angebot an Themen, das alle MINT-Fächer und alle Schulstufen anspricht, ein Grußwort schreiben zu dürfen. Der Kongress wird Ihnen viele neue Themen erschließen. Das ist wichtig, denn sowohl die wissenschaftlichen Erkenntnisse als auch ihre Relevanz für die Allgemeinbildung verändern sich. Das Weiter-Lernen ist

der Schlüssel für einen lebendigen Unterricht. Wichtige Fragen sind zunehmend interdisziplinär. Lehrende aller Bildungsphasen müssen daher immer wieder neue Erkenntnisse, Ideen und Methoden kennenlernen – und dieser Kongress ist eine hervorragende Gelegenheit dazu.

Zur Förderung der MINT-Bildung wurde schon viel unternommen, aber es bleiben immer noch Herausforderungen. Die Zahl der Absolvierenden insgesamt, aber insbesondere der Anteil der Absolventinnen, kann noch gesteigert werden. Um hier noch besser zu werden, bedarf es Innovationen, Diskussionen und den Austausch von Ideen – und dafür bietet dieser Kongress optimale Bedingungen.

Nehmen wir das Jahrhundertproblem des Klimawandels: Schulden wir es nicht den Jugendlichen, dass sie in die Lage versetzt werden, Kausalketten zu analysieren, Größenordnungen von Effekten abzuschätzen und sich so in der Flut der unterschiedlichen Informationen ein Urteil zu erlauben. Dazu braucht es solide fachliche Kenntnisse. Es braucht die Kompetenz, digitale Werkzeuge zielgerichtet einzusetzen und ihre Ergebnisse kritisch bewerten zu können. Das sind Kompetenzen, deren Ausbildung herausfordernd ist. Aber es gibt auch schon viele Best-Practice-Beispiele und durch didaktische Forschung abgesicherte Erkenntnisse.

Immanuel Kant wird heute von vielen progressiven Intellektuellen abgelehnt. Ich denke aber, wir sollten an den Zielen der Aufklärung festhalten, das kritische Selbst-Denken kultivieren. Die Beiträge auf diesem Kongress geben dazu vielfältige Anregungen, ich wünsche der Veranstaltung im Namen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik den maximal möglichen Erfolg.

Reinhard Oldenburg

Erster Vorsitzender der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik

Grußwort Ulrich Janzen, QUA-LiS NRW

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

seit nunmehr 17 Jahren leistet das Projekt SINUS.NRW in Fortführung des 1998 gestarteten bundesweiten Modellversuchs in Nordrhein-Westfalen zahlreiche Beiträge zur Weiterentwicklung des Unterrichts in Mathematik, den Naturwissenschaften, Informatik und Technik.

Ein Schwerpunkt der aktuellen Projektarbeit liegt in der Entwicklung von Unterrichtskonzepten, die nachhaltiges Denken und Handeln durch den Unterricht bewusst initiieren und kognitiv aktivierende Prozesse durch gezielten Einsatz (digitaler) Lernumgebungen zum Aufbau fachlicher und fachübergreifender Konzepte anregen sollen.

Über die Projektarbeit hinaus organisiert die Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW) im Rahmen von SINUS.NRW Tagungen der MINT-Fächer. SINUS.NRW kooperiert hierbei mit der Universität Duisburg-Essen und dem Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen und 2024 erstmalig auch mit der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM), die als Mitveranstalterin des Kongresses auch Kolleginnen und Kollegen der Primarstufe sowie Erzieherinnen und Erzieher aus den Kindertageseinrichtungen einbindet und damit den wichtigen Impuls setzt, dass Lehr- und Lernprozesse von Beginn an aufeinander aufbauen müssen.

Beim diesjährigen Kongress erwartet Sie ein breites Angebot an Vorträgen und Workshops, welches auf die Praxis in den Schulen ausgerichtet ist.

Ich wünsche uns allen, dass der Kongress „MINT-Unterricht der Zukunft“ Impulse gibt, den MINT-Unterricht zukunftsfähig weiterzuentwickeln und so unsere Schülerinnen und Schülern beim Aufbau und bei der Weiterentwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen und Konzepte in den MINT-Fächern zu unterstützen.

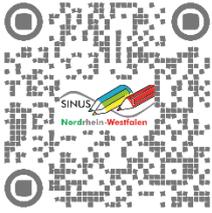
Ulrich Janzen

Ständiger Vertreter des Direktors

Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW)



Vorträge und Workshops



Nähere Informationen zu den Vorträgen in der Mittagspause und den Workshops im Internet: www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/.

Bitte melden Sie sich sobald wie möglich für die Workshops an, da die Anzahl der Plätze begrenzt ist und eine Anmeldung nach Erreichen der maximalen Teilnehmerzahl bereits vor dem offiziellen Anmeldeschluss nicht mehr möglich ist. Sie können sich in diesem Fall in eine Warteliste eintragen.

Die Angebote finden vormittags oder nachmittags statt. Einige Workshops werden inhaltsgleich vormittags und nachmittags angeboten. Zusätzlich können Sie auch an einzelnen Vorträgen der GDM-Jahrestagung teilnehmen.

Die beiden ersten Buchstaben am Ende der Kennziffern benennen den inhaltlichen Schwerpunkt, die restlichen kennzeichnen ggf. die Schulstufe:

MA – Mathematik

IF – Informatik

NW – Naturwissenschaften

TC – Technik

EB – Elementarbereich

P – Primarstufe

SI – Sekundarstufe 1

SII – Sekundarstufe 2



Vorträge

Nr.	V	N	Titel
1-MA SI	X		Funktionale Zusammenhänge sprachsensibel unterrichten Jun.-Prof. Dr. Carina Büscher – Universität zu Köln
2-MA P		X	Inklusiver Mathematikunterricht: Potenzialförderung an gemeinsamen Lerngegenständen Prof. Dr. Marcus Nührenböcker – Universität Münster
3-NW SI/SII		X	Das Thema Klimawandel im MINT-Unterricht – Voraussetzungen und Schwierigkeiten Dr. Rainer Wackermann – Ruhr-Universität Bochum

Zusätzlich zu den hier genannten Vorträgen können weitere Vorträge der GDM-Jahrestagung besucht werden. Diese können Sie über die Webseite <https://www.gdm-tagung.de/Programmheft> einsehen.

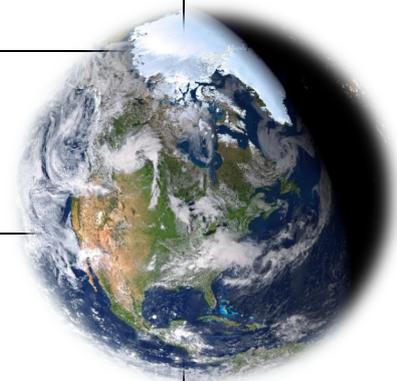


Workshop-Angebote Mathematik

Nr.	V	N	Titel
4-MA EB	X		Mathematik mit Büroklammern, Eislöffeln und Legosteinen – mathematische Muster im Freispiel der Kita Prof. Dr. Miriam Lüken – Universität Bielefeld
5-MA EB	X		Spielst du auch mit? – Einsatz einer Handpuppe in der frühen mathematischen Bildung Tanja Jud Furrer – PH Graubünden (CH)
6-MA EB	X		Strukturnutzende Anzahlbestimmung als Basiskompetenz zum Rechnenlernen Jun.-Prof. Dr. Priska Sprenger – PH Freiburg
7-MA EB		X	Mit dem Bee-Bot mathematische Kompetenzen fördern Jörg Dominik, Pascal Lütcher – PH Graubünden (CH)
8-MA EB		X	Wenn Kinder gemeinsam bauen – Mathematik in Freispielsituationen Dr. Esther Henschen, Martina Teschner – PH Ludwigsburg Dr. Anna-Marietha Vogler – Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

9-MA EB/P		X	Arithmetische Basiskompetenzen zu Schulbeginn diagnostizieren und fördern Prof. Dr. Julia Bruns – Universität Paderborn Theresa Schopferer – Universität Osnabrück
10-MA P		X	Einsatz substanzieller Lernumgebungen im inklusiven Mathematikunterricht der Grundschule Dr. Svenja Bruhn, Sabine Schorein, Wiebke Jung – Universität Duisburg-Essen
11-MA P		X	Mathematik bewegt! – Lernen durch Bewegung im Mathematikunterricht Prof. Dr. Thomas Rottmann, Kathrin Nordemann – Universität Bielefeld
12-MA P		X	Mathematiklernen – digital und inklusiv Jun.-Prof. Dr. Daniel Walter – TU Dortmund
13-MA P		X	Mit dem Zufall spielen Kristina Penava, Vanessa Bialy – HU Berlin
14-MA P		X	Sicherung arithmetischer Basiskompetenzen Prof. Dr. Christoph Selter – TU Dortmund
15-MA P		X	Stellenwertverständnis diagnostizieren und fördern – Materialien aus dem Projekt „Mathematik aufholen nach Corona“ Dr. Jennifer Bertram, Merve Kaya – Universität Duisburg-Essen Laura Geldermann – Ruhr-Universität Bochum
16-MA P		X	Die Leitidee „Daten und Zufall“ in der Primarstufe – analog und digital Prof. Dr. Daniel Frischemeier, Lisa Birk – Universität Münster
17-MA P		X	Inklusiver Mathematikunterricht – auch mit Kindern mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung Prof. Dr. Susanne Schnepel – Universität Münster
18-MA P		X	Sprachbewusste Förderung arithmetischer Basiskompetenzen Prof. Dr. Daniela Götze – TU Dortmund

19-MA P		X	Türme bauen, Wege legen und Treppen steigen – prozessbezogene Kompetenzen fördern Dr. Christian Rütten – Universität Duisburg-Essen
21-MA P/SI/ SII		X	Gestaltung eines eigenen mathematischen digitalen Exit-Games (von der Primarstufe bis zur Universität) Dr. Raja Herold-Blasius, Katrin Gruhn – TU Dortmund Carina Tusche – Universität Siegen
22-MA SI	X	X	SINUS: Hurra die iPads sind da – und jetzt? Erste Schritte zum sinnvollen Einsatz von Tablets und MMS am Beispiel der Funktionenlehre. Ulrich Hoffert – Gesamtschule Holsterhausen Essen
23-MA SI		X	Diagnose und Förderung mit SMART – Ein digitales Tool zur verstehensorientierten Diagnose und individuellen Förderung Paul Tyrichter, Katrin Klingbeil – Universität Duisburg-Essen
24-MA SI		X	Mit Mnemotechniken und Binärzahlen scheinbar Unglaubliches leisten Florian Bastkowski – Universität Duisburg-Essen
25-MA SI		X	Nun sag, wie hast du's mit der Division? – Wege zur Herleitung der Bruchdivisionsregel Lukas Donner, Prof. Dr. Andreas Büchter – Universität Duisburg-Essen
26-MA SI		X	Bildung für nachhaltige Entwicklung durch Statistikunterricht in der Sek. I Dr. Christian Büscher – Universität Duisburg-Essen
27-MA SI		X	Qualitätvollen Mathematikunterricht entwickeln durch kognitive Aktivierung, Verstehensorientierung, Durchgängigkeit, Lernendenorientierung & Adaptivität und Kommunikationsförderung Prof. Dr. Lars Holzäpfel – PH Freiburg
28-MA SI		X	Sprachbildung im Mathematikunterricht der Sek. I Prof. Dr. Lena Wessel, Dr. Jennifer Dröse, Leonie Ahlemeyer – Universität Paderborn
29-MA SI/SII		X	Prüfungen – von den Zielen her denken Prof. Dr. Gilbert Greefrath, Mareike Kristin Nagel – Universität Münster

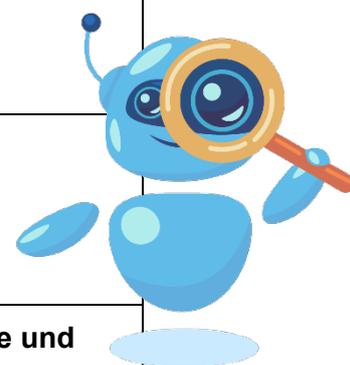


30-MA SI/SII		X	Algorithmische Mündigkeit fördern – auch im Mathematikunterricht Prof. Dr. Katja Lengnink – Justus-Liebig-Universität Gießen
31-MA SI/SII		X	Software und Simulation im Stochastikunterricht Ömer Arslan, Dr. Monika Meise – Universität Duisburg-Essen
32-MA SII	X	X	SINUS: „Vier gewinnt 3D“ digital und analog – von der Koordinatenform in die analytische Geometrie Reinhard Schmidt – ZfsL Engelskirchen
33-MA SII	X	X	SINUS: Klingender Sinus und CAS als „integraler“ Bestandteil für Volumenformeln – Analysis mit GeoGebra Dr. Max Hoffmann – Universität Paderborn
34-MA SII		X	Epidemien modellieren – das SIR-Modell und darüber hinaus Dr. Lukas Donner – Universität Duisburg-Essen Prof. Dr. Sebastian Bauer – Karlsruher Institut für Technologie

Workshop-Angebote Naturwissenschaften, Technik und Informatik

Nr.	V	N	Titel
35- MINT SI/SII	X	X	BNE als Leitperspektive für ganzheitliche Schulentwicklungsprozesse unter besonderer Berücksichtigung der MINT-Fächer Alexander Brämer – QUA-LiS NRW
36- MINT SI/SII	X	X	Der Klimawandel im Satellitenbild – mit digitalen Geo-Medien die Auswirkungen des Klimawandels beobachten und unterrichten Dr. Henryk Hodam, Dr. M. Fabian Meyer-Heß – ESERO Germany
37- MINT SI/SII	X	X	Das digitale Vogelhaus und der digitale Bienenstock Cathrin Gronenberg – Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW Markus Real – zdi-Netzwerk MINT.REgio Kerstin Liemann – Bernard-Overberg-Realschule Recklinghausen
38- MINT	X	X	Spielend Lernen – Zukunft gestalten: Rätselmodule nach Escape-Room-Prinzipien Julia Prüfer – Medienberatung BR Arnsberg Klaus Trimborn – GameBased Education e.V.

39- MINT SI/SII	X	X	SINUS: KI im MINT-Unterricht: Anwendungen lehrplankonform thematisieren und ethisch diskutieren Dr. Jan Schröder, Dr. Maike Wolff – Gymnasium Haus Overbach
40- MINT SI/SII	X	X	Schreiben als Medium des Lernens in den MINT-Fächern Dr. Anna Ulrike Franken – QUA-LiS NRW Jürgen Metzger – Konrad-Adenauer-Realschule Hamm Daniela Kleinschmidt – Geschwister-Scholl-Gesamtschule Dortmund Laura Seiler – Gustav-Heinemann-Realschule Bottrop Marie Christin Brinkmann – Helmholtz-Gymnasium Dortmund
41- MINT SI/SII	X	X	Mond und Erde im System – mit digitalen Medien aktuelle Entwicklungen der Raumfahrt in den Unterricht integrieren Claudia Lindner, Roman Hiby – ESERO Germany
42-NW SI	X	X	Lernstrukturgitter als Planungshilfe im inklusiven Unterricht im Fach Biologie der Sek. I Susanne Eßer – QUA-LiS NRW
43-NW SI/SII	X	X	Der LMU-Klimakoffer – Hintergründe und Folgen des Klimawandels experimentell erfahrbar machen Referent/in (N.N.) – Ludwig-Maximilians-Universität München
44-NW SI/SII	X	X	Effektive Gestaltung von Naturwissenschaftskursen in Logineo NRW LMS: Tipps, Tools und Praxisbeispiele Alkiviadis Baviolis – QUA-LiS NRW
45-NW SI	X	X	Bewertungskompetenzen im Biologieunterricht Michael Lübeck – QUA-LiS NRW
46- NW/BI SII	X	X	Digitale Unterstützungsmaterialien: Crashkurs Biochemie und Escape-Room Genetik Robert Hüllen – Europaschule Krupp-Gymnasium Duisburg Dr. Sven Klose – Theodor-Fliegener-Gymnasium Düsseldorf
47- NW/BI SII	X	X	SINUS: Neuer Lehrplan Biologie SII: aus Alt mach Neu – konzeptionelle Förderung der Bewertungskompetenz Nani Diegel – Max-Planck-Gymnasium Dortmund Isabell Edeler – Theodor-Heuss-Gymnasium Essen



48- NW/CH SI	X	X	<p>SINUS: Alkane, Alkanole und Co. – eine differenzierte digitale Lernumgebung für die Jahrgangsstufe 10</p> <p>Andrea Timphus-Meier – Marianne-Weber-Gymnasium Lemgo Dr. Helena van Vorst – Universität Duisburg-Essen</p>
49- NW/CH SI/SII	X	X	<p>SINUS: Ampel, Spinnennetz und Co. – Bewertungskompetenz im Chemieunterricht der SI/SII gezielt entwickeln</p> <p>Bettina Most – ZfsL Dortmund Petra Wlotzka – MNU</p>
50- NW/CH SI/SII	X	X	<p>Wo geht's lang in der Chemie? Planung, Diagnose und Gestaltung von Lernprozessen im Chemieunterricht mit der „Landkarte des Lernens“</p> <p>Alexander Rother – Robert-Schuman Europaschule Willich Jens Austermann – Geschwister-Scholl-Gymnasium Unna</p>
51- NW/PH SI	X		<p>SINUS: Physikunterricht lernprozessorientiert strukturieren und BNE integrieren (Sek. I)</p> <p>Kasim Bozkurt – Realschule Steinhagen Thomas Becher – Waldschule Münster</p>
52- NW/PH SI/SII	X	X	<p>SINUS: Wasserstoff als Energieträger der Zukunft?! – kontextorientierte Förderung von Bewertungskompetenz</p> <p>Vanessa Odinius – Gymnasium Haus Overbach</p>
53- NW/PH SII	X	X	<p>Bildschirmexperimente und digitale Lernumgebungen zu Inhaltfeldern und Schlüsselexperimenten des KLP Physik in der gymnasialen Oberstufe</p> <p>Dr. Georg Trendel – QUA-LiS NRW (a. D.) Stefan Blumenthal – ZfsL Bielefeld Dr. Christian Burisch – Leibniz-Gymnasium Essen Norbert Stirba – BR Düsseldorf (a. D.) Peter Goldkuhle – ZfsL Detmold (a. D.)</p>
54- NW/PH SII	X	X	<p>SINUS: Physikunterricht lernprozessorientiert strukturieren und BNE integrieren (Sek. II)</p> <p>Marco Janßen – Humboldt-Gymnasium Düsseldorf</p>

Impressum

Veranstalter

Qualitäts- und UnterstützungsAgentur –
Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW)
Paradieser Weg 64
59494 Soest

Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e.V.
DMV/GDM-Geschäftsstelle
c/o WIAS
Mohrenstr. 39
10117 Berlin

Ministerium für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40211 Düsseldorf

Anmeldung

<https://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/>

Tagungsort

Eröffnung im Audimax/Hörsaalzentrum (R14)
Meyer-Schwickerath-Straße 1
45127 Essen

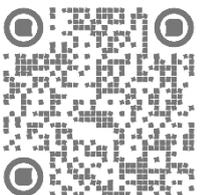
Universität Duisburg-Essen
Universitätsstraße 2
45141 Essen

Tagungsbüro

Glaspavillon

Anfahrtsbeschreibung/Lageplan

<https://www.uni-due.de/bauwissenschaften/de/lageplan-essen.php>



Veranstalter

Ministerium für
Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen



Qualitäts- und
UnterstützungsAgentur –
Landesinstitut für Schule



Mit freundlicher Unterstützung von



Herausgeber

Ulrich Janzen, ständiger Vertreter des Direktors QUA-LiS NRW

Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule des Landes Nordrhein-Westfalen (QUA-LiS NRW)

© QUA-LiS 10/2023

Bildnachweise:

S. 1, S. 3, S. 8, S. 13: freepik.com

S. 4: Klaus Altevogt auf <https://www.schulministerium.nrw/>

S. 7: QUA-LiS NRW

S.12: pixabay.com

www.qua-lis.nrw.de