

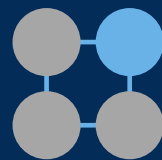


Lehr-Lern-Labore

**Anker & Entwicklungsmotor für Lernendenförderung,
Lehrkräftebildung und fachdidaktische Forschung**

Prof. Dr. Jürgen Roth

22.07.2026 Junior Uni Daun



Didaktik der
Mathematik
Sekundarstufen



Rheinland-Pfälzische
Technische Universität
Kaiserslautern
Landau

Schülerlabor

Lehr-Lern-Labor

Forschungslabor

**Mathe
ist**

mehr



Schülerlabor

Lehr-Lern-Labor

Forschungslabor

Ganze Schulklassen

Drei Doppelstunden

Ein Lehrplanthema



➤ Infos



➤ Konzept



➤ Stationen



➤ Kontakt



Die Geburtstagsparty

Quader und Würfel

Ansehen



Mathematik und Kunst

Brüche und Bruchzahlen

Ansehen



Sternstunde Casino

Achsen- und Drehsymmetrie

Ansehen



WABI 1: Grundvorstellungen zu Brüchen

Bruchzahlen

Ansehen



WABI 1: Grundvorstellungen zu Brüchen

Bruchzahlen

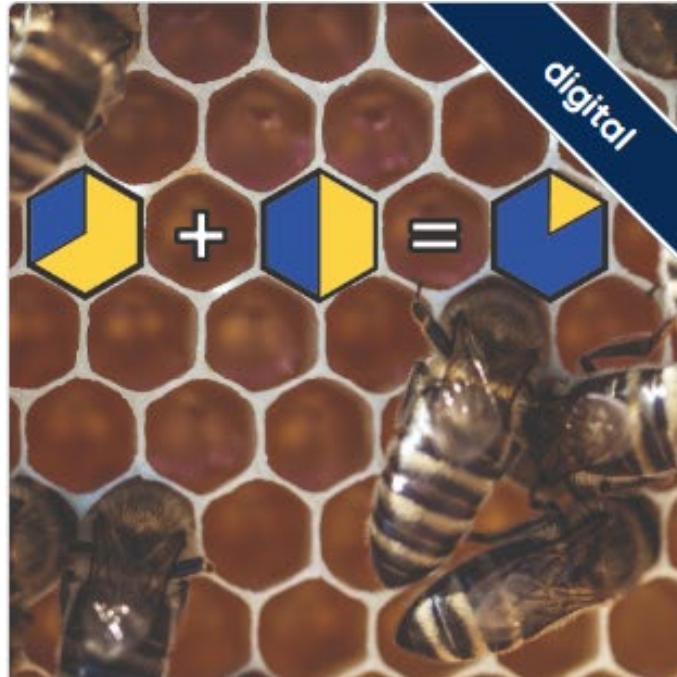
Ansehen



WABI 2: Brüche addieren und subtrahieren

Bruchzahlen

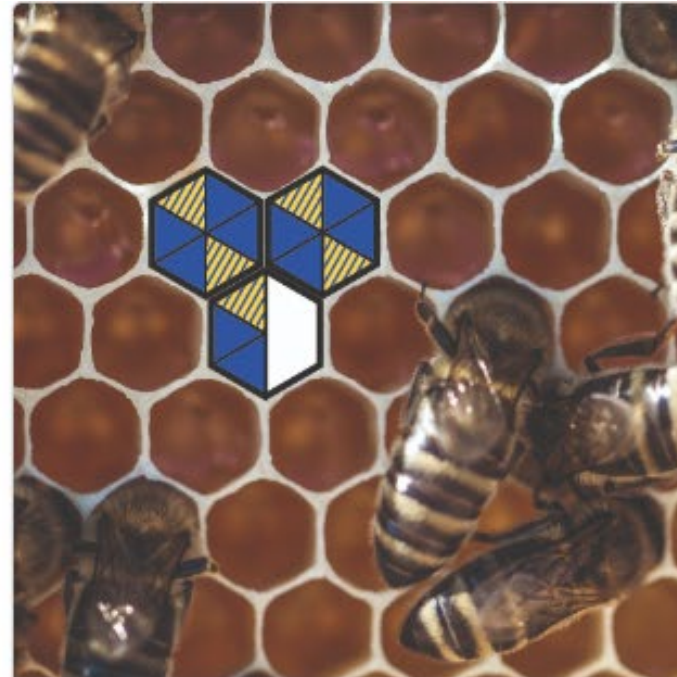
Ansehen



**WABI 2: Brüche addieren
und subtrahieren**

Bruchzahlen

Ansehen



**WABI 3: Multiplikation &
Division von Bruchzahlen**

Bruchzahlen

Ansehen

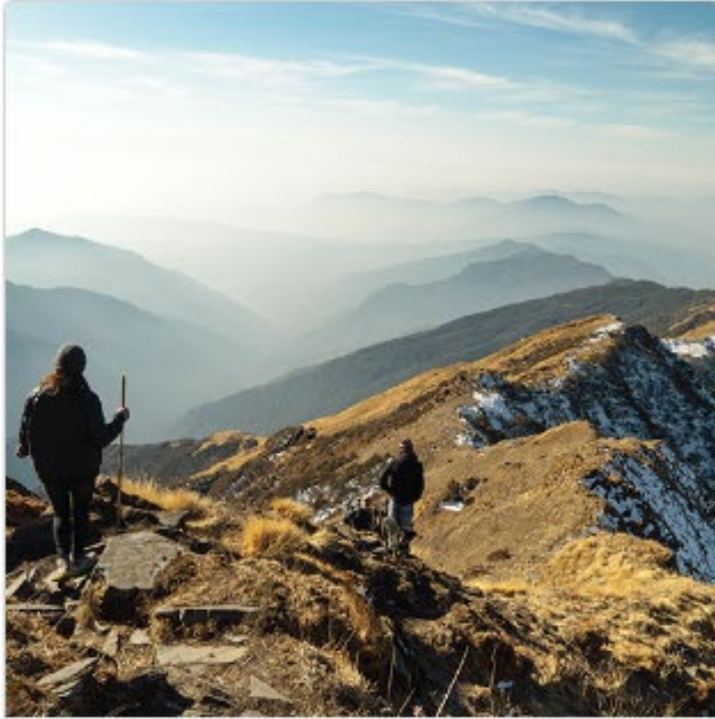


**WABI 3: Multiplikation &
Division von Bruchzahlen**

Bruchzahlen

Ansehen

Laborstationen für Klasse 7 und 8



Aktivurlaub

Funktionale Zusammenhänge

Ansehen



Das Baumhaus-Projekt

Funktionale Zusammenhänge

Ansehen



Escape the Pirate Queen

Gleichungen

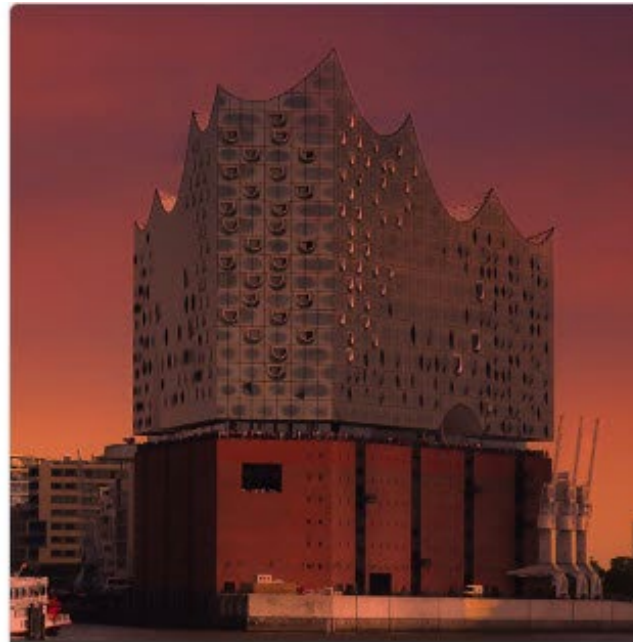
Ansehen



Figurierte Zahlen

Terme und Termumformungen

Ansehen



Klassenfahrt nach Hamburg

Rund ums Viereck

Ansehen



M^2 - Mathe auf dem Maimarkt

Aufstellen und Umformen von Termen

Ansehen

Laborstationen für Klasse 7 und 8



Spieleabend

Einführung in die
Wahrscheinlichkeitsrechnung

Ansehen



Unterwegs in Deutschland

Verkettung geometrischer
Abbildungen

Ansehen



Urlaub

Ganze Zahlen

Ansehen



Was ist gleich?

Gleichungen

Ansehen

Laborstationen für Klasse 9 und 10



Casinoabend

Wahrscheinlichkeiten - Von der
Realität zum Modell

Ansehen



Die Spielshow

Stochastische Modelle -
Baumdiagramme und
Vierfeldertafeln

Ansehen



Jakobsstab & Co.

Strahlensätze

Ansehen



Landauer Kerwe

Exponentialfunktionen

Ansehen

Laborstationen für Klasse 9 und 10



Löffelliste

Trigonometrie

Ansehen



Mathepark

Trigonometrische Funktionen

Ansehen



Olympia

Quadratische Funktionen

Ansehen



Pythagoras und der fiese Mathematikrat

Satz des Pythagoras beweisen

Ansehen



Around the world

Funktionale Zusammenhänge der
Sek I

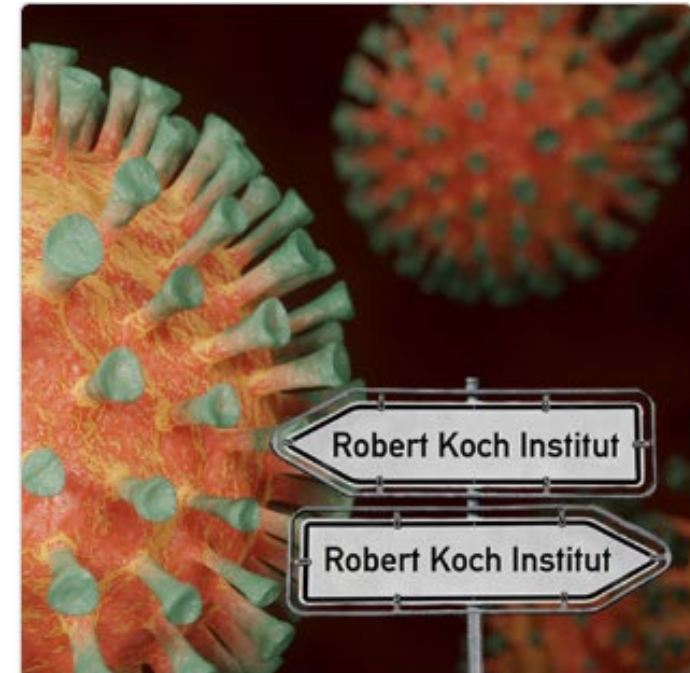
Ansehen



Bedingt Sport Gesundheit

Bedingte Wahrscheinlichkeit

Ansehen



Corona modellieren?

Epidemiologie kennenlernen

Ansehen

Laborstationen für Klasse 11 und 12



Ferien rund ums Wasser

Integralrechnung

Ansehen



Freizeitpark

Differentialrechnung

Ansehen



Kreislauf des Lebens

Räuber-Beute-Modelle nach Lotka-
Volterra

Ansehen

Laborstationen für Klasse 11 und 12



Math for future

Modellieren im Bereich

Winkelberechnung

Ansehen



Mensch und Klima

Konfidenzintervalle

Ansehen



Stochastik-Triathlon

Einführung Stochastik

Ansehen

Laborstationen für Klasse 11 und 12



USA - ein Land der
unbegrenzten
Möglichkeiten?

Integralrechnung

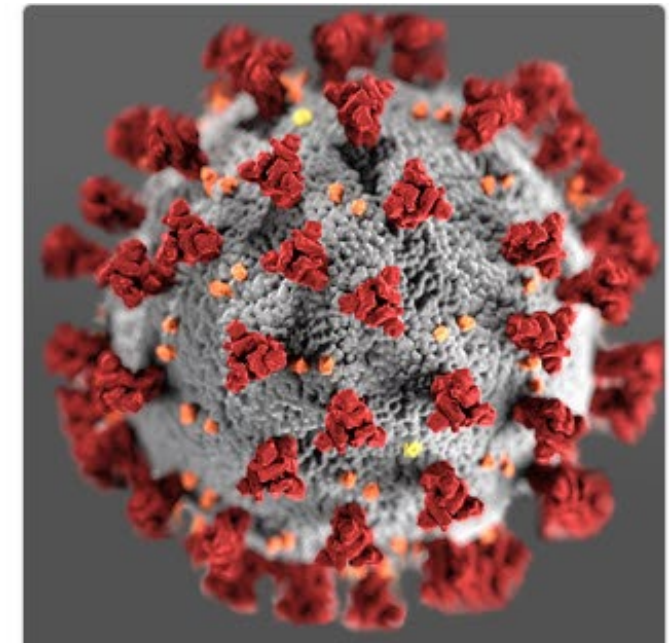
Ansehen



USA - ein Land der
unbegrenzten
Möglichkeiten?

Integralrechnung

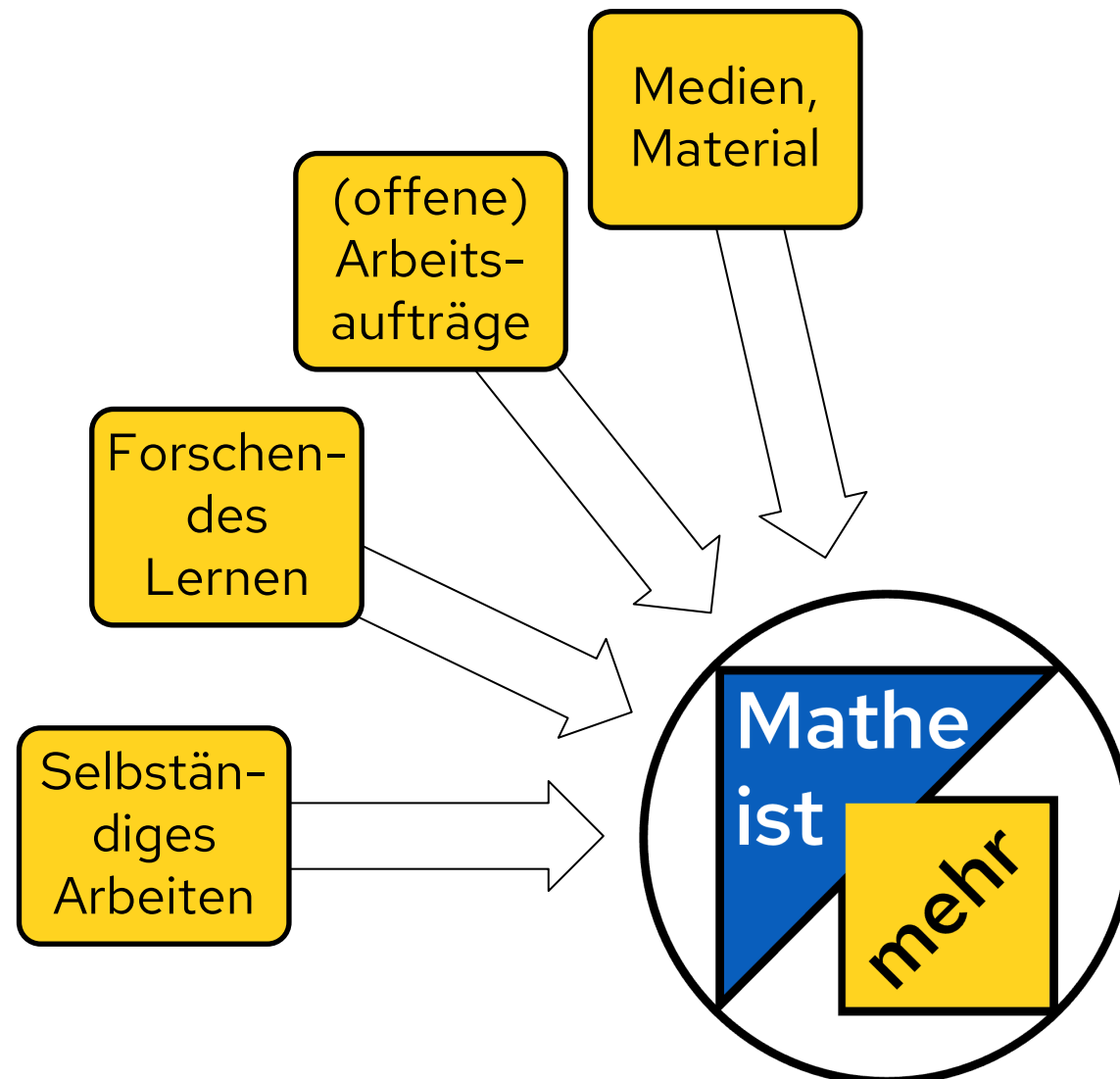
Ansehen



Wort des Jahres

Integralrechnung

Ansehen



Roth, J. & Weigand, H.-G. (2014). [Forschendes Lernen – Eine Annäherung an wissenschaftliches Arbeiten](#). *Mathematik lehren*, 184, 2-9.

Roth, J. (2022). [Digitale Lernumgebungen – Konzepte, Forschungsergebnisse und Unterrichtspraxis](#). In G. Pinkernell, F. Reinhold, F. Schacht & D. Walter (Hrsg.). *Digitales Lehren und Lernen von Mathematik in der Schule. Aktuelle Forschungsbefunde im Überblick* (S. 109-136). Wiesbaden: Springer Spektrum.



Videos



**Gegen-
ständliche
Materialien**

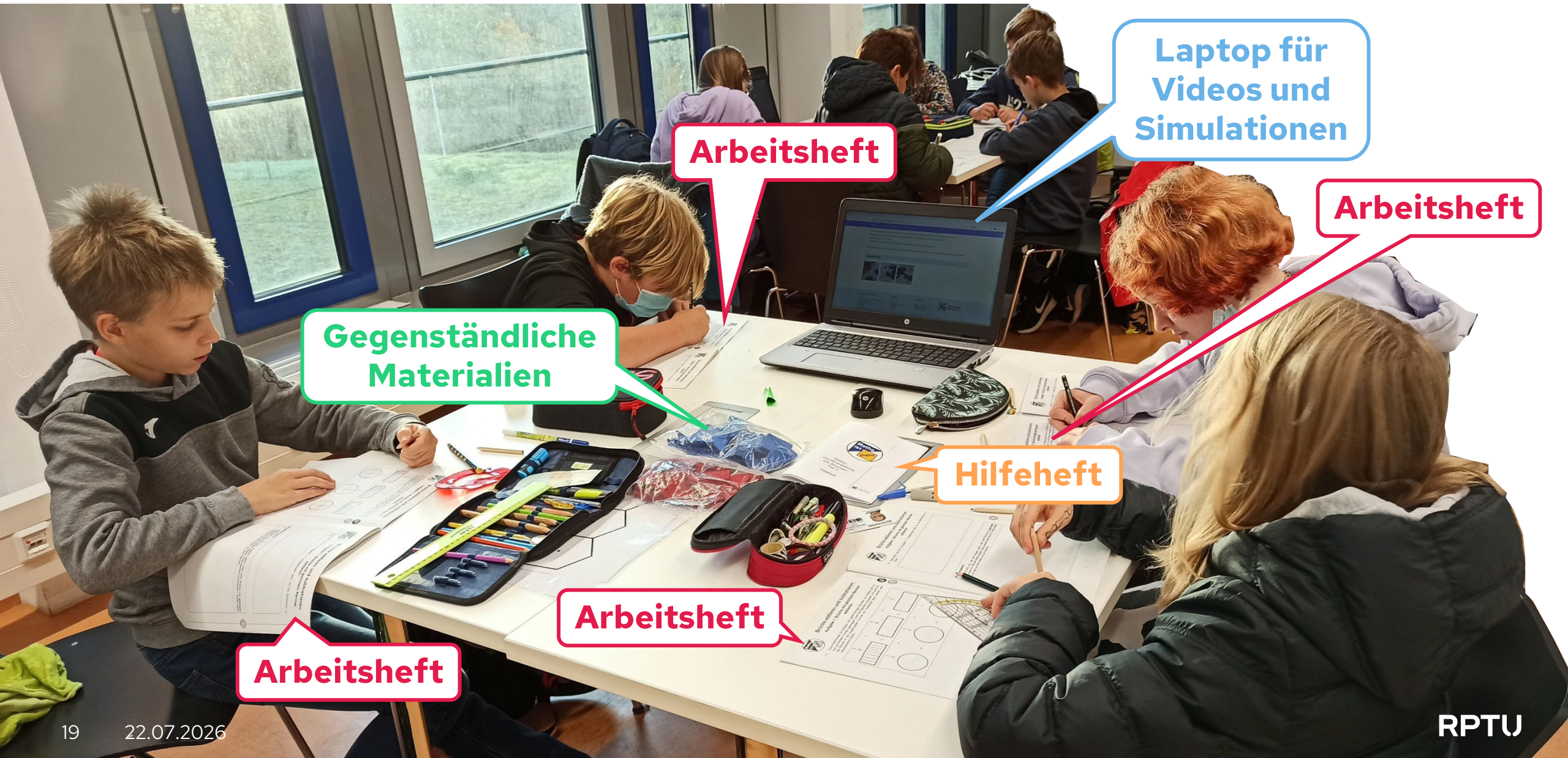


**Papier
und
Bleistift**



Simulationen





Laptop für
Videos und
Simulationen

Arbeitsheft

Arbeitsheft

Gegenständliche
Materialien

Hilfeheft

Arbeitsheft

Arbeitsheft

Arbeitsaufträge

Erarbeitungsprotokoll

Arbeitsheft

Station
„Freizeitpark“
Teil 1

Arbeitsheft

Teilnehmercode

--	--	--	--	--	--	--	--

Schule

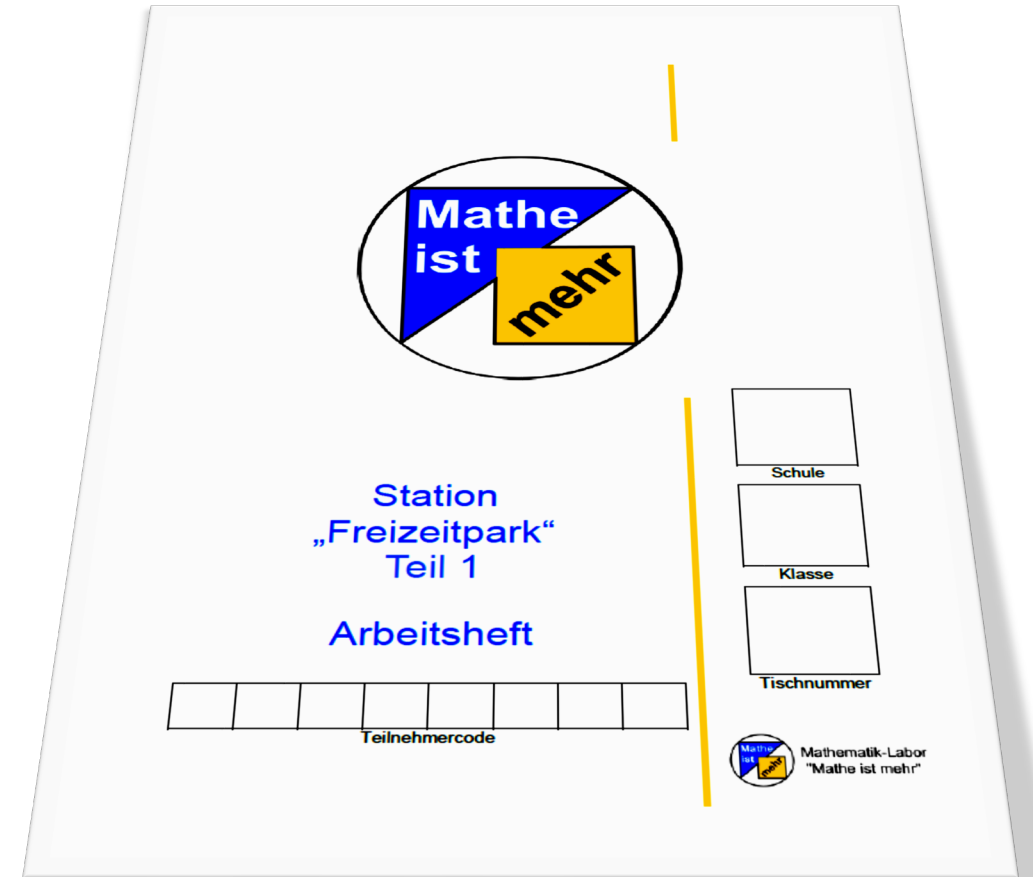
Klasse

Tischnummer

Mathematik-Labor
„Mathe ist mehr“



**Gruppenergebnis
diskutieren und festhalten**



Mathe ist mehr

Station
„Freizeitpark“
Teil 1

Arbeitsheft

--	--	--	--	--	--	--	--

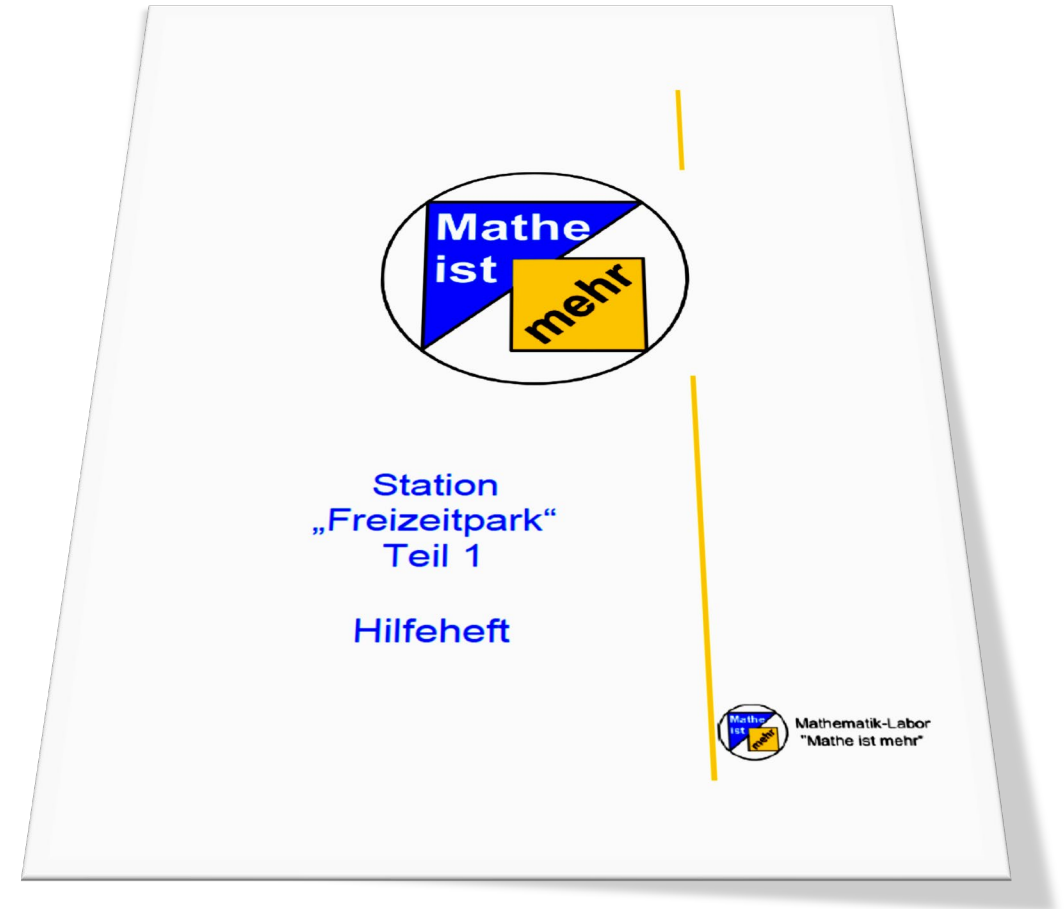
Teilnehmercode

Schule
Klasse
Tischnummer

 Mathematik-Labor
„Mathe ist mehr“

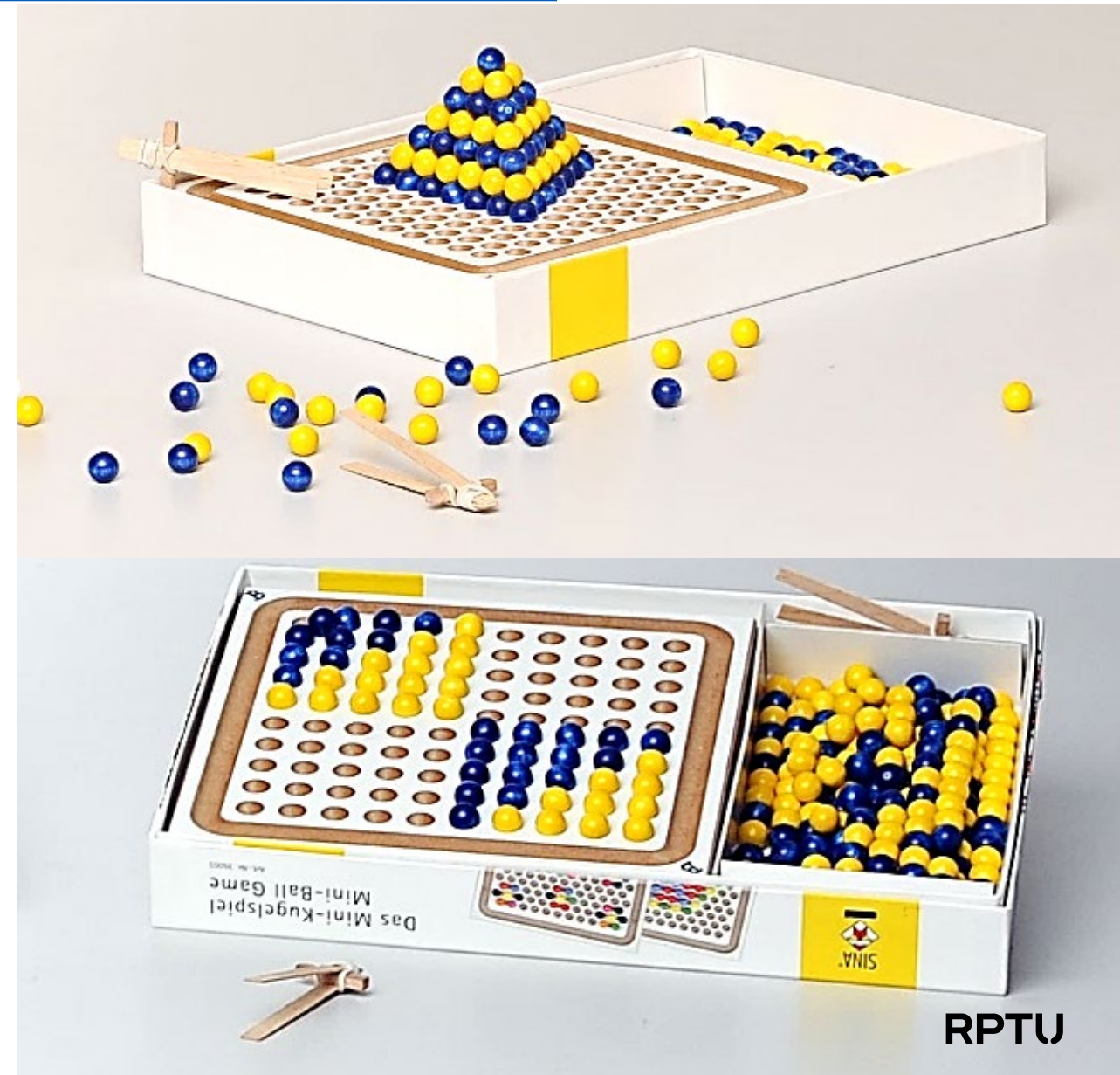


Hilfe vorhanden



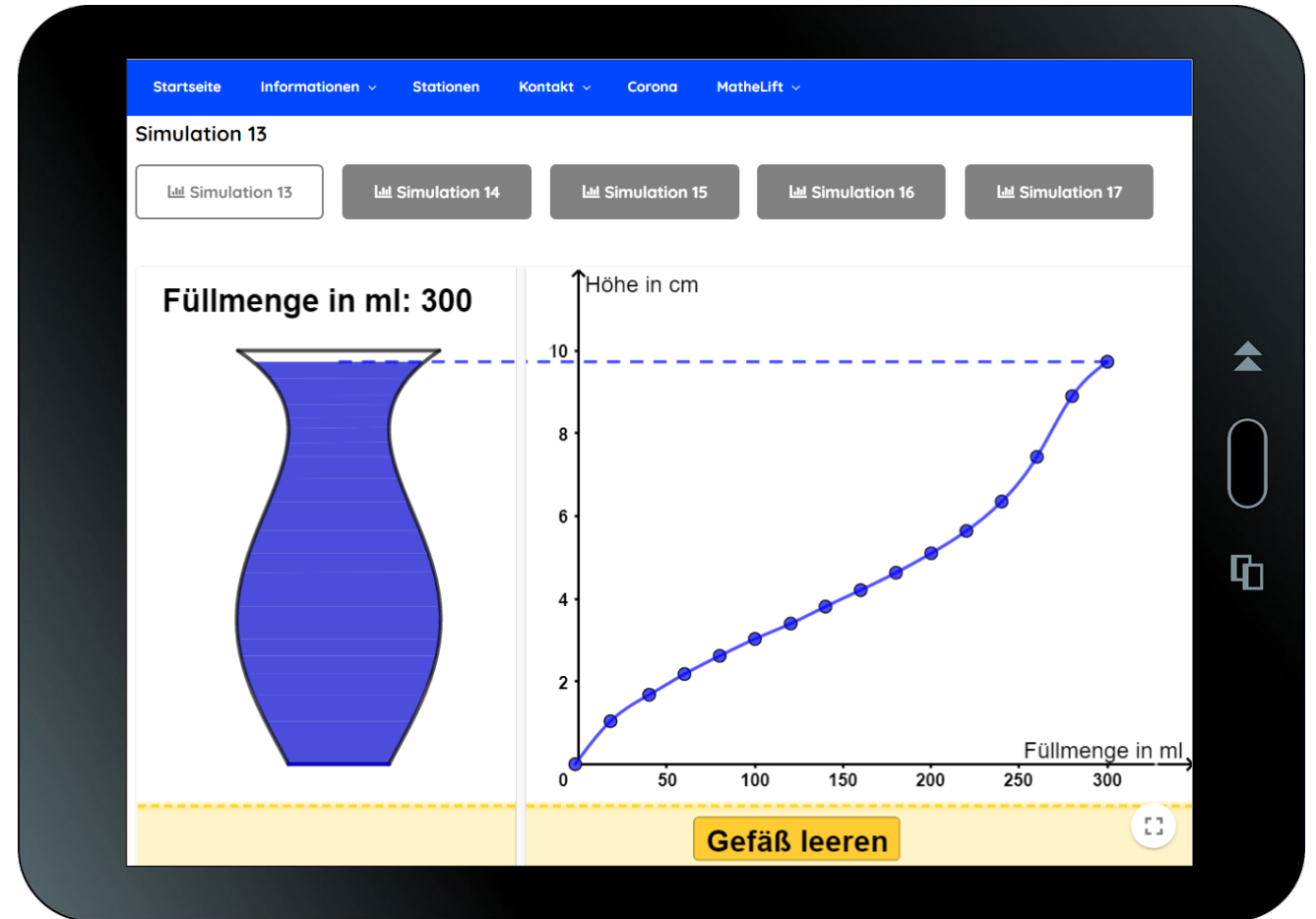


Material nutzen





Simulation / Video nutzen



Lernziele der Laborarbeit

Benötigtes Vorwissen

Stationsinformation für Lehrkräfte



Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“

Stationsinformation für Lehrkräfte
Station „Ferien rund ums Wasser“

In der Station „Ferien rund ums Wasser“ erarbeiten sich Ihre Schülerinnen und Schüler schrittweise den Einstieg in das Thema Integralrechnung. Sie kann sinnvollerweise nur dann besucht werden, wenn Sie mit Ihrem Kurs die Integralrechnung noch nicht im Unterricht thematisiert haben.

Bitte beachten Sie, dass die Arbeitshefte nicht der reinen Wissensvermittlung dienen, sondern als gemeinsame Handlungsgrundlage für den Unterricht konzipiert sind. Zentrale Definitionen und fachliche Erklärungen sollten im Unterricht ergänzend erarbeitet werden.

Hierbei werden folgende Lernziele verfolgt:

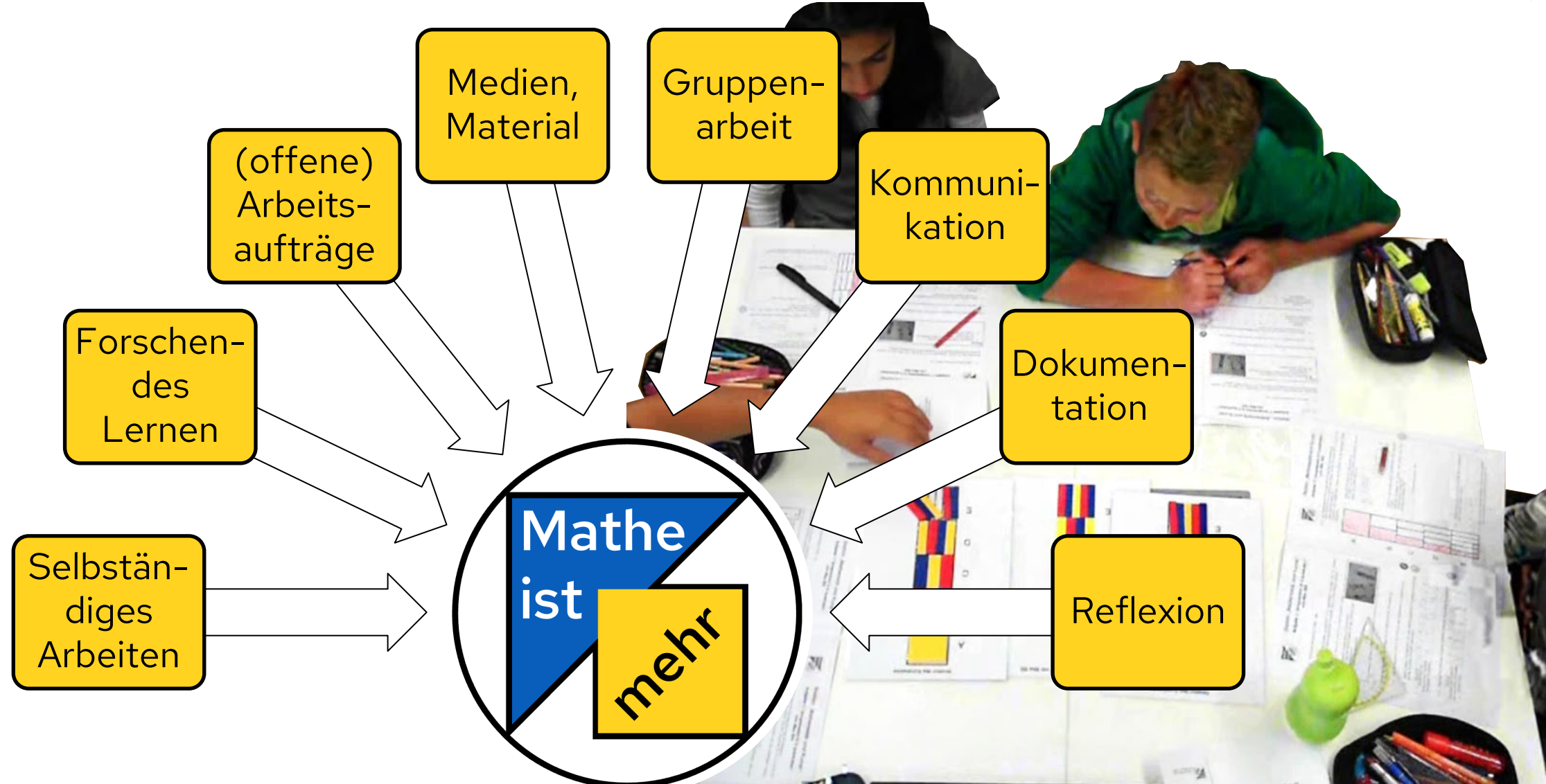
Lernziele

- Einführung in das Integral als Maß für Flächen unter Funktionsgraphen
- Ober- und Untersumme kennen und anwenden können
- Den Begriff „Grenzwert“ verstehen
- Anwendung der Integralschreibweise zur Beschreibung von Flächen
- Verknüpfung mathematischer Konzepte mit realen Kontexten (z.B. Wasserstand)
- Eigenständiges Arbeiten mit digitalen Simulationen zur Veranschaulichung von Integralen
- Förderung des entdeckenden Lernens durch schrittweise Herleitung mathematischer Zusammenhänge
- Erste Grundvorstellungen zu Integralen entwickeln
- Zusammenhang von Funktion und Stammfunktion kennen

Um die Station erfolgreich bearbeiten zu können, ist es notwendig, dass Sie mit Ihren Schülerinnen und Schüler vorher folgende Themen im Unterricht behandelt haben:

Benötigtes Vorwissen:

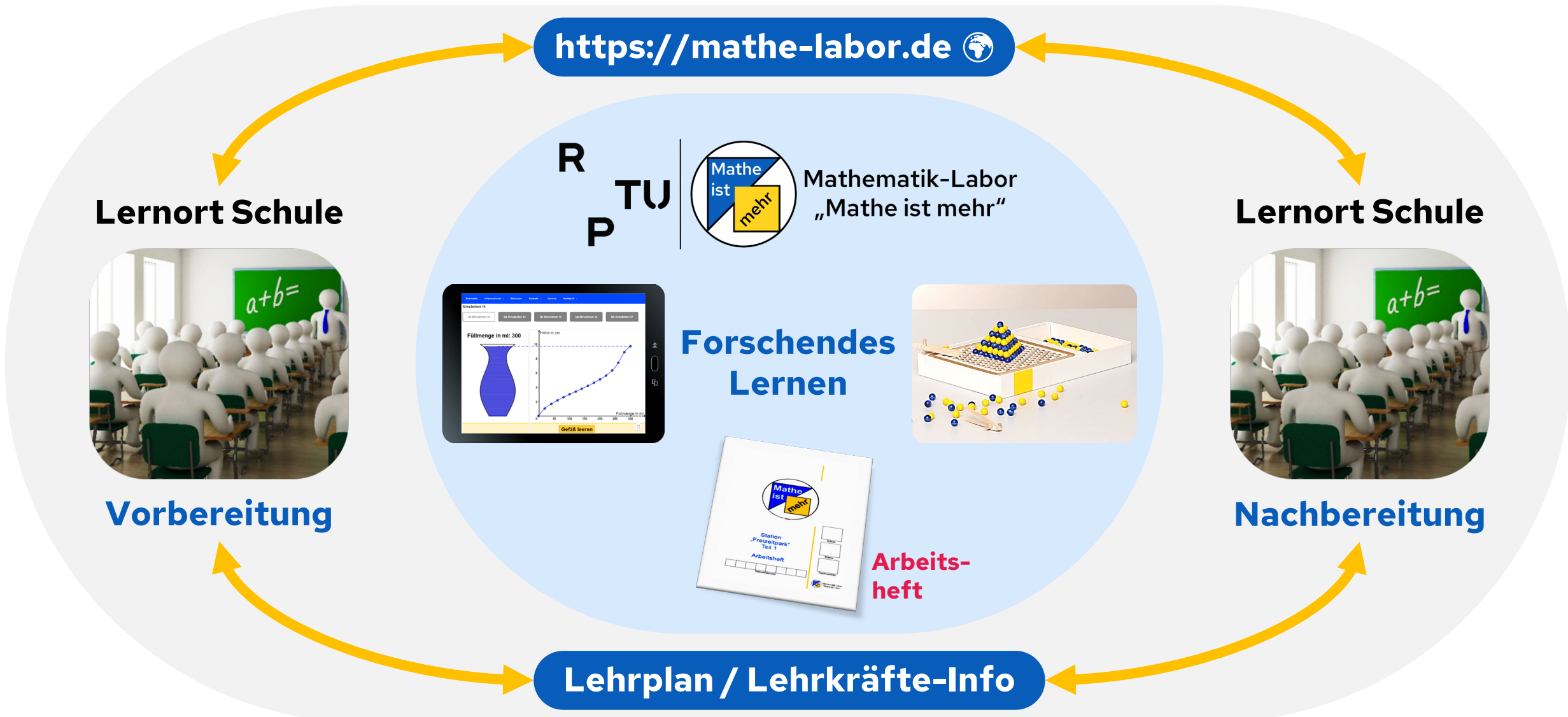
- Grundlegende Kenntnisse über Funktionen und deren graphische Darstellungen
- Umgang mit Koordinatensystemen (Ablesen und Eintragen von Punkten, Achseninterpretation)
- Ableitung
- Abschnittsweise definierte Funktionen (Treppenfunktionen)
- (Zeit-) Intervalle aufstellen und notieren können
- Begriffe, wie Volumen, Volumenänderung und Flächeninhalt definieren und differenzieren können
- Flächeninhalte berechnen



Roth, J. & Weigand, H.-G. (2014). [Forschendes Lernen – Eine Annäherung an wissenschaftliches Arbeiten](#). *Mathematik lehren*, 184, 2-9.

Roth, J. (2022). [Digitale Lernumgebungen – Konzepte, Forschungsergebnisse und Unterrichtspraxis](#). In G. Pinkernell, F. Reinhold, F. Schacht & D. Walter (Hrsg.). *Digitales Lehren und Lernen von Mathematik in der Schule. Aktuelle Forschungsbefunde im Überblick* (S. 109-136). Wiesbaden: Springer Spektrum.





Schülerlabor

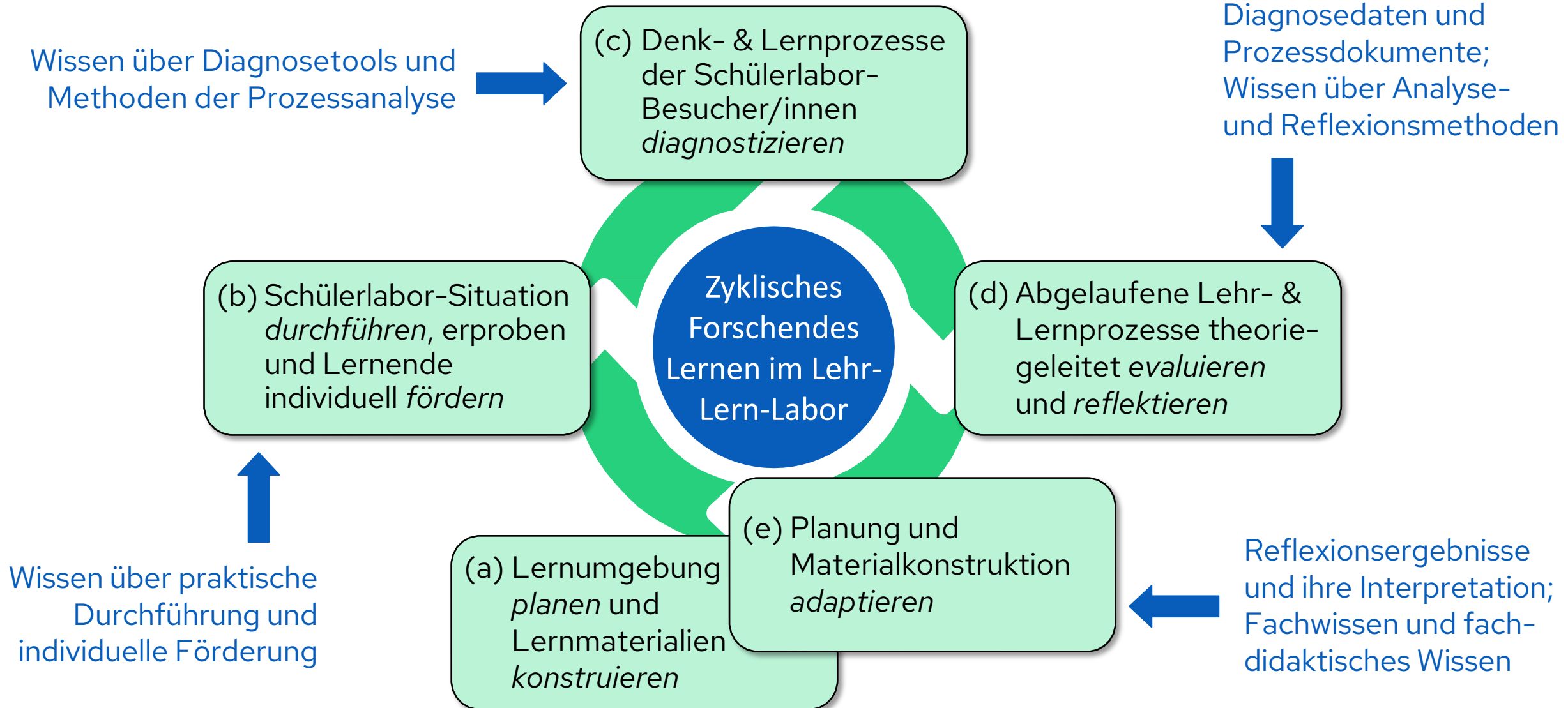
Lehr-Lern-Labor

Forschungslabor



Lehr-Lern-Labor

Zyklisches Forschendes Lernen



RPTU-Konzept: Mathematikdidaktische Lehrkräftebildung

Modul 1:
Fach-
didaktische
Grundlagen

**Fachdidaktische
Grundlagen**
V: 2 SWS



Modul 5:
Fach-
didaktische
Bereiche

Didaktik der Algebra
V: 2 SWS
Ü: 1 SWS



Didaktik der Geometrie
V: 2 SWS
Ü: 1 SWS



**Didaktik der
Zahlbereichserweiterungen**
V: 2 SWS
Ü: 1 SWS



BA-Studium

**Vertie-
fendes
Praktikum**

Modul 12:
Fach-
didaktische
Bereiche

Didaktik der Stochastik
V: 1 SWS
S: 1 SWS



Didaktik der Analysis
V: 1 SWS
S: 1 SWS



**Didaktik der Linearen Algebra
und Analytischen Geometrie**
V: 1 SWS + S: 1 SWS



Lehr-Lern-Labor-Seminar
S: 3 SWS

MA-Studium



RPTU-Konzept: Mathematikdidaktische Lehrkräftebildung

Modul 1:
Fach-
didaktische
Grundlagen

**Fachdidaktische
Grundlagen**
V: 2 SWS



Modul 5:
Fach-
didaktische
Bereiche

Didaktik der Algebra
V: 2 SWS
Ü: 1 SWS



Didaktik der Geometrie
V: 2 SWS
Ü: 1 SWS



**Didaktik der
Zahlbereichserweiterungen**
V: 2 SWS
Ü: 1 SWS



**Bachelor-
arbeit**

BA-Studium

**Vertie-
fendes
Praktikum**

Modul 12:
Fach-
didaktische
Bereiche

**Master-
arbeit**

MA-Studium

Didaktik der Stochastik
V: 1 SWS
S: 1 SWS



Didaktik der Analysis
V: 1 SWS
S: 1 SWS



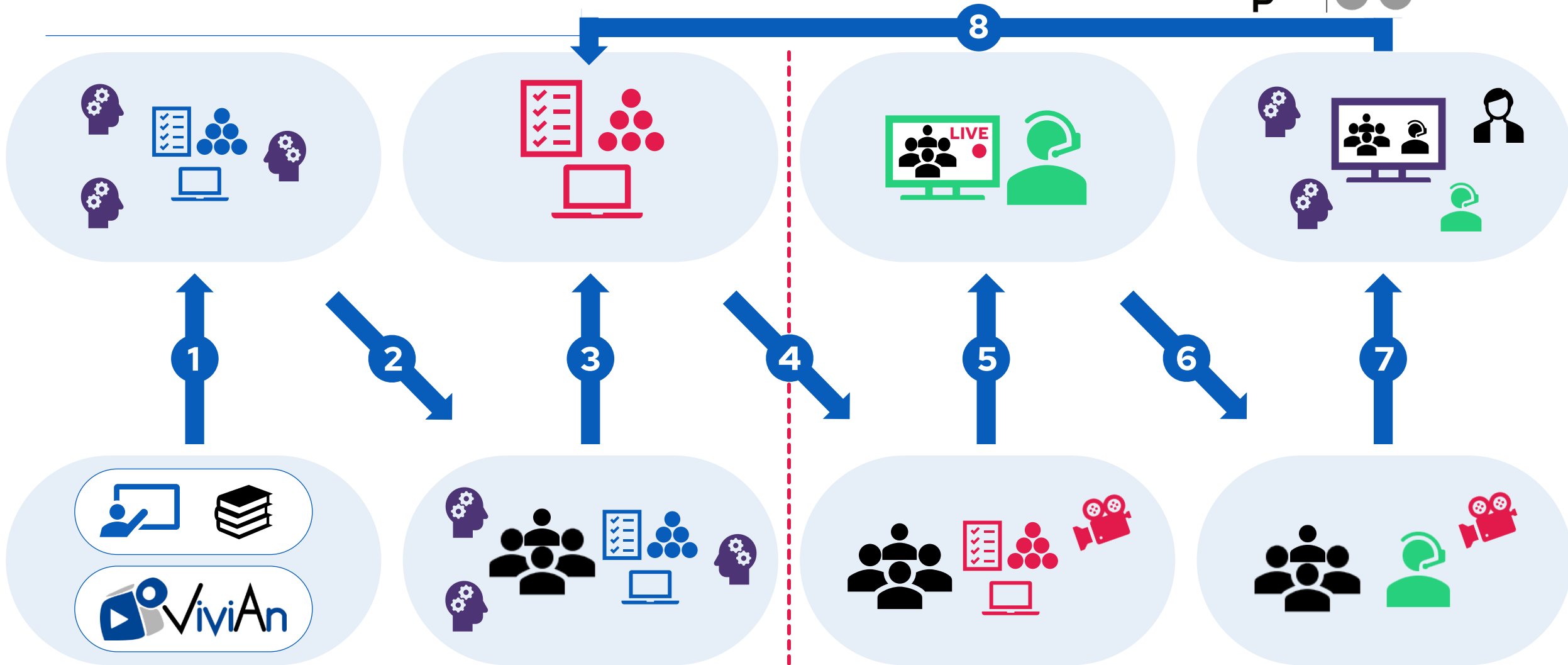
**Didaktik der Linearen Algebra
und Analytischen Geometrie**
V: 1 SWS + S: 1 SWS



Lehr-Lern-Labor-Seminar
S: 3 SWS

**Fachdidaktisches
Forschungsseminar**
S: 3 SWS

Lehr-Lern-Labor-Seminar: Das Konzept



Studierende(r)



Arbeitsheft



Gegenständliches
Material



Simulation



Schülerinnen
und Schüler



Video-
aufnahme

Schülerlabor

Lehr-Lern-Labor

Forschungslabor

Mathe
ist

mehr

Unterrichtsforschung

Umgang mit Heterogenität

Funktionsbegriff

Figurenbegriff

Bruchzahlbegriff

Darstellungen

Grundvorstellungen

Unterrichtshandeln

digitale
Werkzeuge

Experimentieren
und Simulieren

R
P
TU



Mathematik-Labor
„Mathe ist mehr“



ViViAn – Videovignetten zur
Analyse von Unterrichtsprozessen

(digitale)
Lernumgebungen

Argumentations-
prozesse

Repräsentationen

Prozessdiagnose

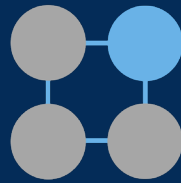
Wirksamkeit
von Lehrkräfte-
fortbildungen

Fachsprache

Hochschuldidaktische Forschung / Forschung zur Lehrkräftebildung

Kontakt

R
P TU



Didaktik der
Mathematik
Sekundarstufen

Prof. Dr. Jürgen Roth

RPTU

Rheinland-Pfälzische Technische Universität
Kaiserslautern-Landau

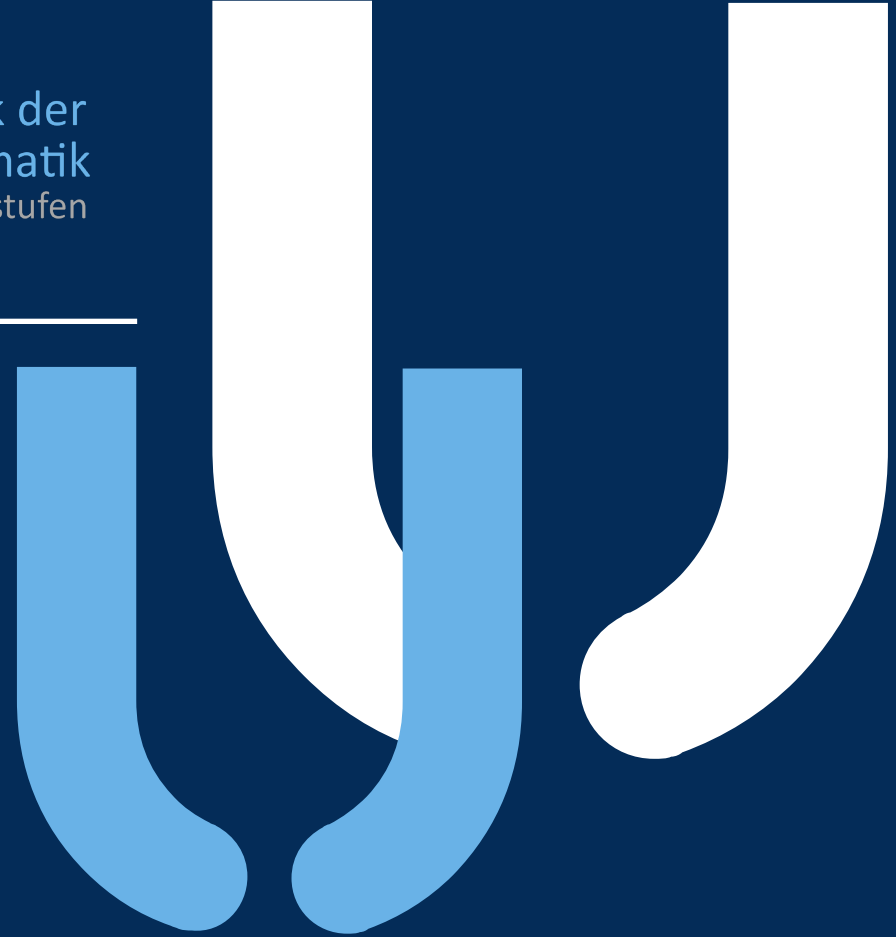
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)

Fortstraße 7, 76829 Landau

j.roth@rptu.de

juergen-roth.de

dms.nuw.rptu.de



RPTU