



Herausgeber des Thementails  
Rudolf vom Hofe und Günther Malle

Liebe Leserinnen und Leser,  
der Weg von den natürlichen Zahlen bis hin zu den reellen Zahlen war – historisch gesehen – ein langer und zum Teil mühevoller Weg. Die Notwendigkeit, neue Objekte zu den schon bekannten hinzuzunehmen, bedeutete dabei auch eine Erweiterung der intuitiven Vorstellungen, was diese neuen Zahlen sind und wie mit ihnen gerechnet werden kann.

Die stufenweise Erweiterung der Zahlbereiche begleitet die Schülerinnen und Schüler durch die gesamte Sekundarstufe I – und wenn die komplexen Zahlen hinzugenommen werden, auch in der Sekundarstufe II. Schritt für Schritt erweitern sich die Möglichkeiten des genaueren Messens, neue Gleichungen können gelöst werden, gerichtete Größen sind beschreibbar. Mit den neuen Zahlen werden die Möglichkeiten dessen, was man mit Zahlen machen kann, immer weiter ausgebaut.

Im Unterricht gilt es, behutsam die neuen Objekte und Operationen einzuführen, vielfältige Lerngelegenheiten zu bieten und Verständnishürden aufzudecken bzw. explizit zu thematisieren. Was gilt immer noch? Was ist neu? Wo müssen Vorstellungen verändert werden?

Das vorliegende Heft setzt sich zum Ziel, die Aufmerksamkeit weniger auf die Endprodukte von Zahlbereichserweiterungen zu lenken, als vielmehr auf die damit verbundenen Prozesse. Die Ausbildung und Erweiterung tragfähiger Grundvorstellungen ist die Basis für jeden verständigen Umgang mit den neuen Zahlen. Hierzu möchten wir Hilfen zur Diagnose möglicher Schwierigkeiten und Anregungen für einen verständnisorientierten Unterricht geben.

Rudolf v. Hofe

Günther Malle

# Auf dem Weg zu neuen Zahlen

## Basisartikel

GÜNTHER MALLE	
<b>Zahlen fallen nicht vom Himmel</b>	4
Ein Blick in die Geschichte der Mathematik	
RUDOLF VOM HOFE	
<b>Varianten im Unterrichtsgang</b>	12
Von den natürlichen zu den rationalen Zahlen	

## Unterrichtspraxis

ANDREAS ULOVEC		
5.–13. Schuljahr	<b>Wenn sich Vorstellungen wandeln</b>	14
	Ebenen der Zahlbereichserweiterungen	
GERALD WITTMANN		
5.–7. Schuljahr	<b>Mit Bruchzahlen experimentieren</b>	17
	Darstellungen wechseln – Grundvorstellungen entwickeln	
SEBASTIAN WARTHA		
5.–7. Schuljahr	<b>Verständnis entwickeln</b>	24
	Diagnose von Grund- und Fehlvorstellungen bei Bruchzahlen	
KIRSTEN HECKMANN		
6. Schuljahr	<b>Von Zehnern zu Zehnteln</b>	45
	Das Stellenwertverständnis auf Dezimalbrüche erweitern	
GÜNTHER MALLE		
4.–7. Schuljahr	<b>Die Entstehung der negativen Zahlen</b>	52
	Der Weg vom ersten Kennenlernen bis zu eigenständigen Denkbobjekten	
THOMAS JAHNKE		
6.–10. Schuljahr	<b>Rationale und irrationale Untersuchungen und Entdeckungen</b>	58
GÜNTHER MALLE		
11.–13. Schuljahr	<b>Die spannende Suche nach dem <math>i</math></b>	60
	Wie sich Zahlvorstellungen entwickeln	

## Magazin

Rezensionen	64
Autoren/Vorschau/Impressum	65
Die etwas andere Aufgabe	66
Ideenkiste	68

Kurzfassungen unter [www.mathematik-lehren.de](http://www.mathematik-lehren.de)

## Mathe-Welt

SCHÜLER-ARBEITSHEFT

ab 5. Schuljahr

**Mathe-Welt**  
„Lernwerkstatt Negative Zahlen“ 27

- Negative Zahlen im Alltag entdecken
- Spiele mit Zahlen:  
Wie kannst du gewinnen?
- Rechnungen (er)finden und verstehen

Bestell-Nr. 92913 Preis: 2€ (bei Einzelbestellung 2,50€)

