

Inhalt

Addition und Subtraktion bis 20

Autor: Sven Gleichauf

LS 01 Die Zerlegung der Zahl 10 automatisieren	5
LS 02 Zu Analogieaufgaben selbst ein Arbeitsblatt gestalten	9
LS 03 Eine Sammlung von Rechenstrategien entwickeln	15
LS 04 Verliebt in 10! – Einen Rechentrick intensiv erarbeiten	20
LS 05 Die Subtraktion – Umkehraufgaben finden	25
LS 06 Rechenmauern bauen	32
LS 07 Eine Lerntheke zielgerichtet nutzen	35

Die Multiplikation

Autor: Sven Gleichauf

LS 01 Die Multiplikation handelnd nachvollziehen	39
LS 02 Ein Domino mit Punktebildern erstellen	43
LS 03 Rechenstrategien am 400er-Punktefeld entdecken	48
LS 04 Mithilfe von Königsaufgaben Einmaleins-Reihen entwickeln	52
LS 05 Einmaleins-Muster im Hunderterfeld deuten	55
LS 06 Einmaleins-Reihen spielerisch automatisieren	58
LS 07 Individuelle „Knax-Aufgaben“ ermitteln und eine Lernkartei erstellen	62
LS 08 Das Einmaleins bei der Berechnung von Flächeninhalten nutzen	68
LS 09 Sachaufgaben zur Multiplikation erfinden	73

Der Autor:

Sven **Gleichauf** ist Grundschullehrer. Er absolvierte die Ausbildung zum Trainer für die Pädagogische Schulentwicklung bei Dr. Klippert im Schulamt Markdorf in Baden-Württemberg.

LS 01 Die Zerlegung der Zahl 10 automatisieren

		Zeitrhythmuswert	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den Ablauf der Lernspirale.		<ul style="list-style-type: none"> - aktiv zuhören - einem Vortrag Informationen entnehmen - Zuordnungen selbst ausführen und mit einem Partner vergleichen - ein Spiel verstehen und wiedergeben - regelgebunden mit mehreren Partnern spielen - mit einer Schere umgehen - bildhafte in die symbolische Ebene übertragen - Ergebnisse selbstständig kontrollieren
2	PL	5'	L spielt die Aufgabe, immer zwei Schiffchen (M1) zu benennen, die zusammen 10 ergeben, exemplarisch am OHP durch.	M1 (auf OHP-Folie)	
3	EA	10'	S nehmen die Zuordnung nun selbst vor und ordnen die ausgeschnittenen Karten auf ihren Tischen an.	M1	
4	PA	5'	Mit ihrem Sitznachbarn vergleichen die Kinder die Zuordnung.	M1	
5	PL	5'	L erläutert und visualisiert das Spiel „Schnapp die 10“ (M2). Beispielhaft wird eine Runde angespielt.	M1, M2, ggf. OHP	
6	GA	15'	In Zufallsgruppen klären die S die Spielregeln und spielen „Schnapp die 10“.	M1, M2	
7	GA	25'	Arbeitsteilig schneiden S die Kärtchen von M3 aus und beschriften Rückseite mit der auf der Vorderseite fehlenden Zahl.	M3	
8	GA	20'	S kontrollieren Karten gemeinsam und spielen erneut das Spiel „Schnapp die 10“.	M3	

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist die Automatisierung der Zerlegungsaufgaben der Zahl 10. Der ständigen Wiederholung durch abwechslungsreiches Üben kommt besondere Bedeutung zu, da sie die Voraussetzung für das Gelingen der Zehnerüberschreitung darstellt. Innerhalb der Lernspirale soll zunächst auf der bildhaften und im zweiten Teil auf der symbolischen Ebene gearbeitet werden.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer das Vorgehen für die folgende Lernspirale. Er legt einige der vorbereiteten Zehnerschiffchen (M1) ungeordnet auf dem OHP aus.

Im **2. Arbeitsschritt** wird am OHP die Aufgabe für die folgende Einzelarbeitsphase geklärt. Exemplarisch sollen immer zwei Schiffchen benannt werden, deren dunkel gefärbte Punkte zusammen die Anzahl 10 ergeben. Passende Schiffchen werden zur Verdeutlichung nebeneinander gelegt. Um die Erklärungsphase übersichtlich zu gestalten, empfiehlt es sich, lediglich zwei bis drei Paare auf dem OHP anzulegen.

Der **3. Arbeitsschritt** dient als Nachdenk- oder Erprobungsphase, in welcher die Kinder in Einzelarbeit die Zuordnung der Karten selbst vornehmen. Dafür erhält jeder Schüler einen bereits zugeschnittenen doppelten Kartensatz mit unterschiedlich befüllten Zehnerschiffchen (M1). Die Kinder ordnen einem Schiffchen immer ein weiteres so zu, dass beide zusammen 10 ergeben.

Für den **4. Arbeitsschritt** ist der Vergleich der Zuordnung mit dem Arbeitsergebnis des Sitznachbarn vorgesehen. Um für eine bessere Übersicht zu sorgen, bringen die Kinder dabei ihre Paare in die „richtige“ Reihenfolge ($0 + 10, 1 + 9, \dots$).

Im **5. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer das Spiel „Schnapp die 10“, welches auf M2 beschrieben und visualisiert ist. Für die Erklärung können dazu die bereits vorhandenen Folienkärtchen aus dem 2. Arbeitsschritt herangezogen werden. Denkbar, aber zeitaufwändiger, ist auch eine Erläuterung und Demonstration des Spiels mit den Kärtchen im Sitzkreis.

Für den **6. Arbeitsschritt** werden Zufallsgruppen gebildet. Bevor das Spiel „Schnapp die 10“ gespielt wird, werden in der Gruppe nochmals die Regeln geklärt.

Im **7. Arbeitsschritt** geht es darum, das bisher auf der bildhaften Ebene erprobte Spiel neu zu gestalten und zu abstrahieren. Arbeitsteilig werden die Kärtchen von M3 ausgeschnitten und auf der Rückseite mit der auf der Vorderseite gefragten Zahl beschriftet. Um Zeit zu sparen, können die Gruppen die Karten auch bereits geschnitten erhalten.

Im **8. Arbeitsschritt** spielt die Gruppe – nach einer gemeinsamen Kontrolle der Karten – mit dem neuen Kartensatz. Die Karten werden dabei gerecht verteilt und offen auf der Rückseite dient der

Merkmale

Die Zehnerschiffchen (M1) müssen für jedes Kind auf kartoniertes Papier kopiert werden und sind idealerweise bereits geschnitten.

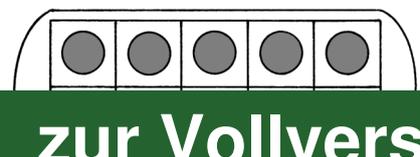
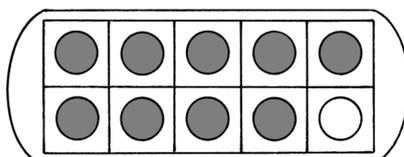
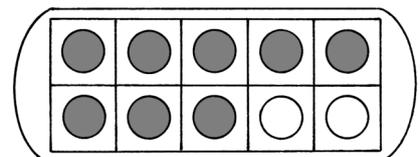
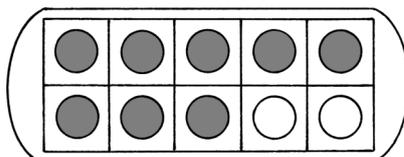
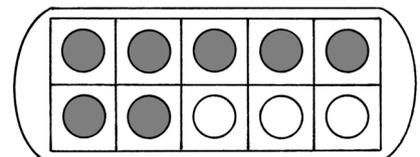
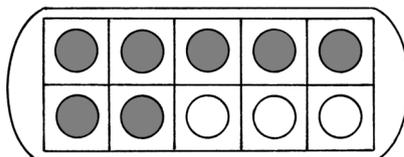
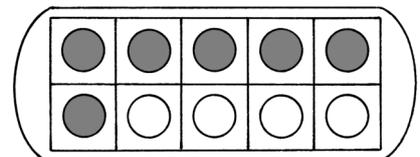
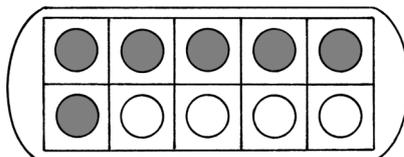
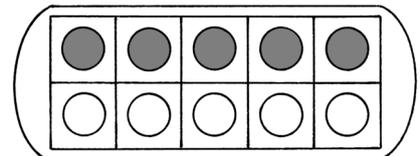
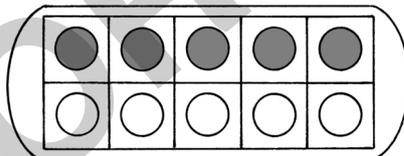
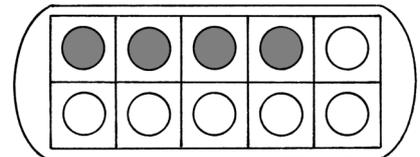
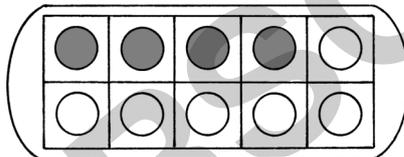
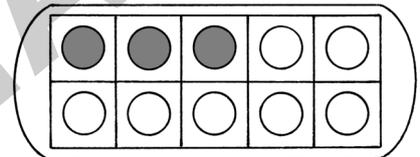
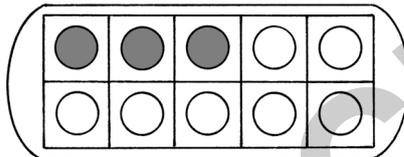
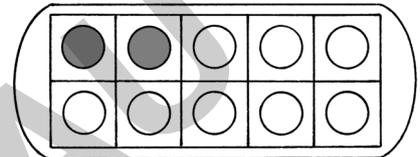
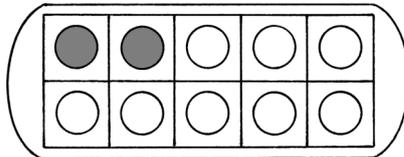
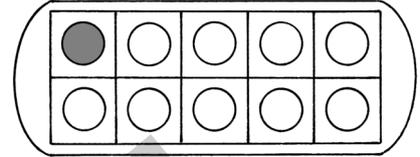
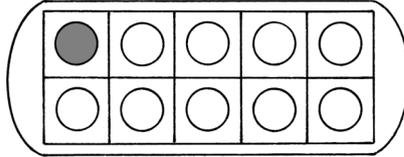
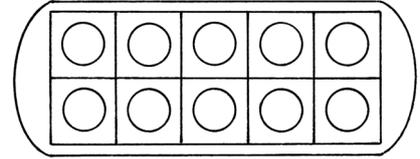
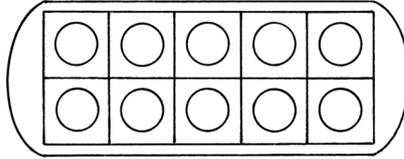
Für die Erarbeitung wird ein Kartensatz auf OHP-Folie benötigt.

Tipp

Kopiert man die Kartensätze auf unterschiedlich farbiges Papier (je viermal), ergeben sich die Zufallsgruppen von selbst und ein Auslösen erübrigt sich. Dann bilden immer die Kinder eine Gruppe, die Spielkarten in der gleichen Farbe haben.

01 Die Zerlegung der Zahl 10 automatisieren

Zehnerschiffchen



Schnapp die 10 – Spielregeln

Vor jedem Spieler liegt verdeckt der eigene Kartenstapel.

Jeder Spieler zieht zum Spielbeginn die oberste Karte.

Wer die größte Zahl gezogen hat, beginnt.

Die Karten werden wieder unter den eigenen Kartenstapel gesteckt.

Nun beginnt die erste Spielrunde.

Es wird im Uhrzeigersinn gespielt.

Reihum wird jeweils die oberste Karte aufgedeckt.

Ergeben zwei Karten zusammen genau 10, so darf der Spieler, der den Zehner vervollständigt hat, das Paar behalten.

Die übrigen Karten werden wieder unter den eigenen Kartenstapel geschoben und die nächste Spielrunde beginnt.

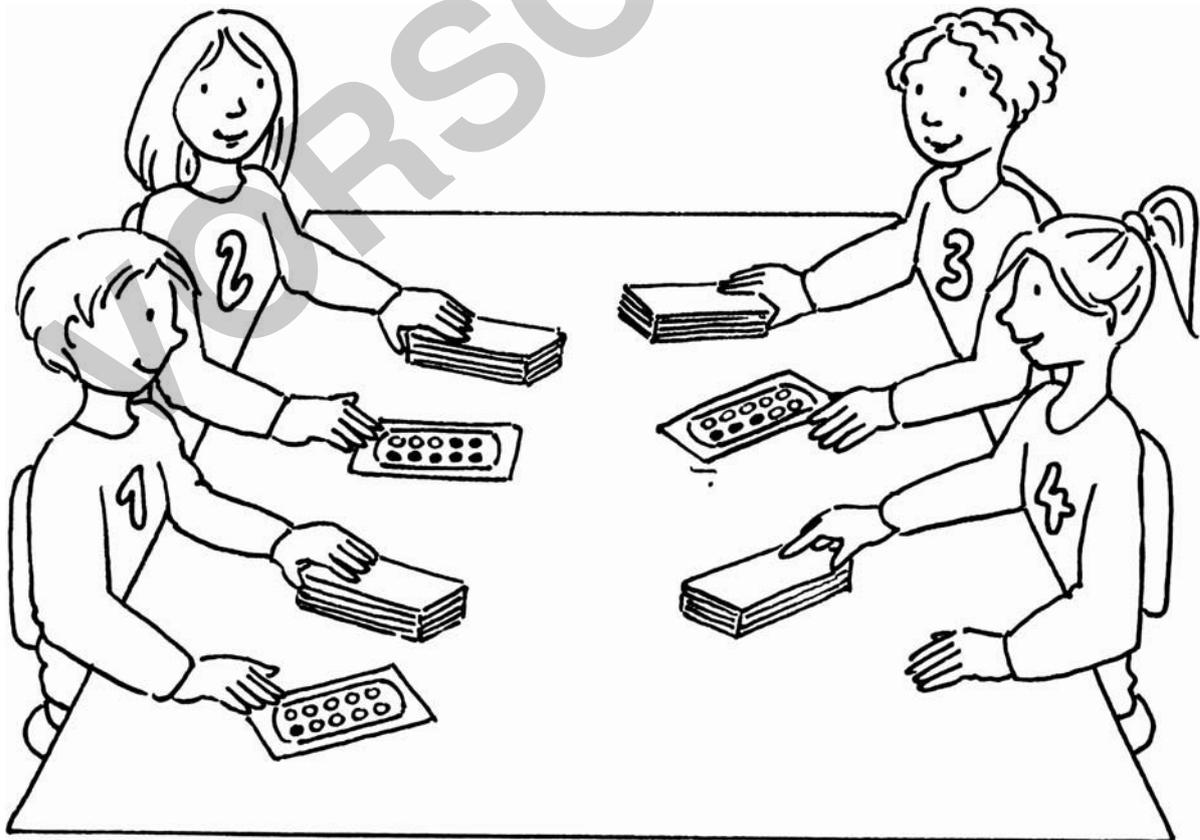
Wer zuletzt einen Zehner „geschnappt“ hat, muss als Erster eine Karte ausspielen.

Ergeben sich in einer Spielrunde keine Zehner-Paare, werden die Spielkarten abgeräumt und ebenfalls wieder unter den Stapel gesteckt. Es beginnt in diesem Fall wieder derselbe Spieler neu.

Das Spiel ist zu Ende, sobald ein Spieler keine Karten mehr besitzt.

Gewonnen hat derjenige, der sich die meisten Zehner-Paare schnappen konnte.

Beispiel:



$$7 + 3 = 10$$

Zahlkarten



$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 0 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 0 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 1 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 1 + \square \end{array}$
$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 2 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 2 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 3 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 3 + \square \end{array}$
$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 4 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 4 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 5 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 5 + \square \end{array}$
$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 5 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 5 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 6 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 6 + \square \end{array}$
$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 7 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 7 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 8 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 8 + \square \end{array}$
$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 9 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 9 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 10 + \square \end{array}$	$\begin{array}{c} 10 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 10 + \square \end{array}$

LS 06 Rechenmauern bauen

		Zeitrictwert	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den Ablauf der Lernspirale.		<ul style="list-style-type: none"> - zuhören und nachfragen - eine mathematische Struktur auffassen und anwenden - einen Plan für eine Forscheraufgabe aufstellen - kommunizieren - kontrollieren - Arbeitsergebnisse präsentieren - vergleichen und erklären - Ideen sammeln - Rechenoperationen flexibel anwenden - Ergebnisse kontrollieren
2	PL	10'	L erklärt Aufbau einer Rechenmauer.	M1, Magnete	
3	EA	10'	S lösen in Einzelarbeit die ihnen zugeteilte Rechenmauer.	M1	
4	PA	20'	S erklären sich im Doppelkreis wechselseitig den Aufbau und die Lösung ihrer Rechenmauer.	M1	
5	GA	10'	S suchen alle Möglichkeiten, um mit den Zahlen 2, 3, und 4 Mauern zu bauen.	M1, M2	
6	GA	20'	S vergleichen ihre Ergebnisse und bauen anschließend eigene Rechenmauern mit Lücken für andere Gruppen.	M1, M2, Papier (DIN A6)	
7	GA	15'	Gruppen lösen das Aufgabenblatt der jeweiligen Nachbargruppe. Im Anschluss wird das Lösungsblatt geholt und kontrolliert.	Aufgabenblatt der Nachbargruppe	

✓ Merkposten

Für den Spickzettel im Doppelkreis benötigt jedes Kind eine ausgeschnittene Mauer von M1.

Ebenso braucht jede Zufallsgruppe im 5. Arbeitsschritt zwei Kopien von M1 und jedes Kind eine Kopie von M2.

Für die restlichen Gruppenarbeiten bekommt jede Gruppe zwei Kopien von M2 und einen Stapel DIN-A6-Karten oder -Blätter.

Tipp

Für den 1. Arbeitsschritt kann M1 einmal auf A3 vergrößert werden.

Als zusätzliche Transferphase lässt sich M1 aus LS 07 anknüpfen. Diese Lernspirale ist speziell als Erweiterung zu LS06 konzipiert.

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist die flexible Nutzung von Addition, Subtraktion und Ergänzungsaufgaben im Zahlenraum bis 20. Außerdem soll auch die Rechenmauer als alternatives Aufgabenformat vorgestellt werden. Im ersten Teil der Lernspirale geht es zunächst darum, dass alle Kinder den Aufbau einer Rechenmauer verstehen. Im zweiten Teil kommt dieses Wissen zur Anwendung.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** erläutert der Lehrer den Ablauf der Lernspirale.

Im **2. Arbeitsschritt** erklärt der Lehrer zunächst den Aufbau einer Rechenmauer anhand eines Beispiels. Es folgen ein bis zwei weitere Beispiele, bei welchen der Lehrer die unteren Bausteine vorgibt und einzelne Kinder die Beschriftung der übrigen vornehmen. Hierfür können die Mauern auf M1 individuell befüllt werden. Als Zahlen für die unteren Bausteine der Beispiele eignen sich:
A: 1, 2, 3; B: 3, 5, 1 und C: 2, 6, 3.

Im **3. Arbeitsschritt** prüfen die Schüler, ob sie den Aufbau einer Rechenmauer verstanden haben. Dazu heftet der Lehrer zwei unterschiedliche Mauern an die Tafel: Beispiel 1 (unten): 2, 4, 1; Beispiel 2 (unten): 3, 4, 3. Die Kinder erhalten je eine Mauer aus M1, welche der Lehrer vorab ausgeschnitten hat. Die Klasse zählt nun durch: 1, 2, 1, 2 (...). Die Kinder mit der „1“ bearbeiten Beispiel 1, die anderen Beispiel 2.

Im **4. Arbeitsschritt** wird ein Doppelkreis gestellt. Die Kinder, welche Beispiel 1 bearbeitet haben, bilden den Innenkreis, die anderen den Außenkreis.

Der Außenkreis beginnt dem Innenkreis zu erklären, wie er bei der Lösung der Rechenmauer vorgegangen ist oder fragt nach, falls noch Unklarheiten bestehen. Nach einem Wechsel ist der Innenkreis an der Reihe. Durch eine Rotation des Innen- bzw. Außenkreises können beliebig viele neue Partnerkonstellationen entstehen, in denen der Vortrag wiederholt werden kann.

Im **5. Arbeitsschritt** werden Zufallsgruppen gebildet. Diese haben die Aufgabe, möglichst alle Mauern zu finden, die in den unteren Steinen die Zahlen 2, 3, 4 enthalten. Mithilfe der zugeschnittenen Mauern von M1 probiert und diskutiert die Gruppe die verschiedenen Varianten. Auf M2 notiert jedes Mitglied die Gruppenergebnisse.

Der **6. Arbeitsschritt** wird in Form eines Gruppenpuzzles organisiert. Jede Gruppe erhält die Aufgabe, lückenhafte Rechenmauern zu erfinden. Die Gruppe geht dabei wie folgt vor: Zunächst wird gemeinsam eine Rechenmauer gebaut, indem einzelne Mauersteine (DIN-A6-Karten) beschriftet werden. Die fertige Mauer wird auf M2 notiert und dient später als Lösung. Danach werden einige Mauersteine durch Blanko-Karten ersetzt. Nachdem überprüft wurde, ob sich die fehlenden Mauersteine berechnen lassen, wird die lückenhafte Mauer auf einer weiteren Kopie von M2 verzeichnet.

Im **7. Arbeitsschritt** geben die Gruppen die entstandenen Aufgabenblätter im Uhrzeigersinn an

06 Rechenmauern bauen



Four empty calculation walls (Rechenmauern) arranged in a 2x2 grid, each enclosed in a dashed box. Each wall consists of three vertical columns of rectangular boxes. The top-left wall has 3 boxes in the first column, 2 in the second, and 1 in the third. The top-right wall has 2 boxes in the first column, 1 in the second, and 1 in the third. The bottom-left wall has 2 boxes in the first column, 1 in the second, and 1 in the third. The bottom-right wall has 1 box in the first column, 1 in the second, and 1 in the third. A large, faint watermark 'VORSCHAU' is overlaid diagonally across the center of the page.



Rechenmauern erforschen und erfinden

