

Dieser Leitfragenkatalog bietet Ihnen einen Überblick, nach welchen Kriterien Software (Computerprogramme/Apps) für den Mathematikunterricht ausgewählt und Planungsentscheidungen für den Unterricht getroffen werden können.

## Software / App

Name der App	Rechentablett
Entwickler der App	Christian Urff
Plattform / OS	iOS
Preis	0,99 € (tagesaktueller Preis, kann variieren)

	Leitfragen zur Appauswahl	Antworten
<input checked="" type="checkbox"/>	Passt der gewählte Apptyp zum Unterrichtsziel? (Soll verstanden/ geübt/ problemlösend gearbeitet/ ... werden?)	<ul style="list-style-type: none"> <li>App als Aufgabenformat (ohne automatisch generierte Aufgaben)</li> <li>Je nach Aufgabenstellung unterschiedliche Unterrichtsziele umsetzbar: Verstehen und Üben von Zahlerlegungen, Problemlösen, ...</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/>	Können durch den Einsatz der App Fortschritte im Verständnis der Kinder bezüglich des anvisierten Unterrichtsziels versprochen werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verständnis von Zahlerlegungen und dem Zusammenhang zwischen Teil- und Gesamtmenge (Teil-Ganzes-Konzept) durch Arbeit am virtuellen Material</li> <li>Anbahnung von effektiven Rechenstrategien</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/>	Ermöglicht die App den Lernenden Entdeckungen zu machen und daran zu lernen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwei Teilmengen ergeben eine Gesamtmenge</li> <li>Gesamtmenge verändert sich in Abhängigkeit zu der Größe der Teilmengen</li> <li>Konstanzgesetz der Summe (gegensinniges Verändern der Teilmengen, die Gesamtmenge bleibt erhalten)</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Stehen gestellte Aufgaben in einem strukturellen Zusammenhang und ermöglichen so beziehungsreiches Üben?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Aufgabenstellungen durch App</li> <li>Beziehungsreiches Üben muss durch Lehrperson initiiert werden: z. B. strukturierte Übungen mit systematischen Veränderungen, wie „Was passiert, wenn ich 1 (2, 3, ...) Plättchen von einer Seite auf die andere schiebe?“.</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/>	Werden in der App verschiedene Darstellungsformen angeboten und synchron abgebildet?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synchronität zwischen virtuell-enaktiver (Plättchendarstellung) und symbolischer Ebene (Zahlsymbole Mengenzahl)</li> <li>Auf der symbolischen Ebene abgebildete Anzahlen können ausgeblendet werden</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/>	Bietet die App Strukturierungshilfen an, indem unstrukturierte Mengen oder Darstellungen automatisch geordnet werden können und quasi-simultane Zahlerfassung möglich wird?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unstrukturierte Mengen mit Plättchen dargestellt</li> <li>Durch Antippen des Zahlsymbols: automatische, strukturierte Darstellung → quasi-simultane Zahlerfassung</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Werden Operationen durch Animationen sinnvoll veranschaulicht?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nein, nicht notwendig</li> </ul>

<input checked="" type="checkbox"/>	Nimmt die App den Lernenden einfache (Rechen-)Tätigkeiten ab und ermöglicht ihnen so einen fokussierten Blick auf Veränderungen, Strukturen und mathematische Zusammenhänge?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Gesamtsumme wird automatisch berechnet.</li> <li>Die Funktion kann durch Antippen der Gesamtanzahl ausgeschaltet werden.</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Bietet die App eine automatische Rückmeldung an, die über ein „falsch“ oder „richtig“ hinausgeht und den Lernenden fachliche Hilfestellungen oder Überarbeitungshinweise gibt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nein, nicht notwendig</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/>	Bieten sich im Unterricht Möglichkeiten ergiebige Aufgaben zu stellen, die vor dem Hintergrund des App-Einsatzes von den Kindern bearbeitet werden können?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vielfältige ergiebige Aufgaben möglich, siehe z.B.: <a href="https://www.lernsoftware-mathematik.de/?p=1331">https://www.lernsoftware-mathematik.de/?p=1331</a></li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Inwiefern benötigen die Lernenden Unterstützung, um mit der App eigenständig arbeiten zu können? Steht der Aufwand in einem guten Verhältnis zum erwünschten Ertrag?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einige Funktionen der App teilweise nicht selbsterklärend, benötigen ggf. Einführung seitens der Lehrkraft (mit geringem Aufwand)</li> <li>Bsp.: Tablet schütteln, um alle Plättchen zu löschen</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Inwiefern lassen sich Arbeitsergebnisse oder Prozesse für die spätere gemeinsame Reflexion dokumentieren?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Funktion, um Ergebnisse zu speichern oder Lösungsprozesse aufzunehmen.</li> <li>Sicherung von Erkenntnissen durch Screenshots, Druck, Notationen oder Bildschirmaufnahmen</li> </ul>

Leitfragen zur unterrichtlichen Rahmung	Antworten
Wie kann die Nutzung der App eingeführt werden? Welche Anleitungen und Hilfestellungen benötigen die Lernenden? Ist es möglich, die Funktionen selbstentdeckend erarbeiten zu lassen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schüler entdecken in Partnerarbeit die Funktionen der App; anschließend gemeinsamer Austausch</li> <li>Nicht selbstständig entdeckte Funktionen können von Lehrkraft eingeführt werden</li> </ul>
Welche (ergiebigsten) Aufgaben bieten sich für den Unterricht an?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vielfältige ergiebige Aufgaben möglich, siehe z.B.: <a href="https://www.lernsoftware-mathematik.de/?p=1331">https://www.lernsoftware-mathematik.de/?p=1331</a></li> </ul>
Welche prozessbezogenen Kompetenzen können angesprochen und gefördert werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je nach Arbeitsauftrag Förderung der Kompetenzen Problemlösen/Kreativ sein, Argumentieren und Darstellen/Kommunizieren</li> </ul>
Welche Arbeits- und Reflexionsaufträge bieten sich an?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vielfältige Arbeitsaufträge: z. B.: „Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, 10 Plättchen auf beide Seiten zu verteilen?“</li> <li>Situationsabhängige Reflexionsaufträge: z. B.: „Warum bleibt das Ergebnis immer gleich, wenn du Plättchen auf die andere Seite verschiebst?“</li> </ul>
Welche zusätzliche Unterstützung benötigen die Lernenden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evtl. analoge Medien (s. u.)</li> <li>Unterstützung bei der Dokumentation (Screenshots, Bildschirmaufnahme)</li> <li>Poster zu den Funktionen der App</li> </ul>
Welche analogen Medien bieten sich gegebenenfalls für den parallelen Einsatz an?	<ul style="list-style-type: none"> <li>10er-Reihen/20er-Felder auf Papier und Stifte (rot + blau) zur Dokumentation und anschließenden Strukturierung der Ergebnisse</li> </ul>

Wie können Arbeitsergebnisse festgehalten werden? Wie kann eine gemeinsame Reflexion organisiert werden?

- Arbeitsergebnisse analog festhalten: s. o.
- Organisation der gemeinsamen Reflexion: iPad an ein Smartboard anschließen, damit Kinder ihre Entdeckungen digital erklären können.
- Analoges Material nutzen (Wendeplättchen, Ziffernkarten...)
- Ausdrücke/Screenshots/Bildschirmaufnahmen

### Fazit:

Mit der App „Rechentablett“ können vielfältige ergiebige Aufgaben zu Zahlzerlegungen, dem Teil-Ganzes-Konzept und Additions-/Subtraktionsaufgaben umgesetzt und dabei Entdeckungen von Schülern gemacht werden. Aufgrund der synchronen Abbildung von Plättchen und Zahlsymbolen werden verschiedene Darstellungsformen angeboten. Zugleich kann auf diese verzichtet werden, indem die Zahlsymbole ausgeblendet werden. Die App eignet sich für alle Unterrichtsphasen. Zur Dokumentation sowie zur Veranschaulichung von Entdeckungen und Beziehungen sollte zusätzlich analoges Material verwendet werden.

Anhand Ihrer Antworten können Sie erkennen, welche Möglichkeiten die App hinsichtlich eines Einsatzes im Unterricht bietet. Dabei muss bzw. kann selbstverständlich nicht jede App alle Kriterien erfüllen, um als ‚geeignet‘ bewertet zu werden, da abhängig vom jeweiligen Unterrichtsziel die Leitfragen auch unterschiedlich zu gewichten sind. Weitere Ideen und Beispiele zur Einbindung von Apps in den Mathematikunterricht finden Sie unter <http://pikas-digi.dzlm.de/unterricht>.