



# **App, App Hurra!?**

## **Tablet-Apps im Mathematikunterricht**

Workshop beim Brixner Mathematiktag für den Primarbereich  
22. Oktober 2022  
Prof. Dr. Daniel Walter



# Einstieg



„Die Kinder können sich alleine damit beschäftigen.“

„Damit ich sie einsetze, muss sie mehr bieten als analoges Material.“

„Ich brauche mir keine Gedanken mehr um Aufgabenstellungen zu machen.“

Was erwarten Sie von einer App für den Mathematikunterricht?

„Ich plane meinen Unterricht wie bisher und nutze statt Arbeitsblätter das Tablet.“

„Ich erwarte, dass die Kinder motiviert sind, weil sie mit einem Tablet arbeiten dürfen.“

„Ich habe keine Erwartungen und lasse mich überraschen, was für Möglichkeiten es gibt.“

„Endlich ist die Materialschlacht vorbei – ich brauche keine Plättchen mehr.“



# Einstieg



ein erstes frühes Fazit:

**Die eierlegende Wollmilchsau gibt es als App nicht**





# Digitale Medien – en vogue; aber wirklich neu?



*„Wir stehen am Anfang einer Computer-Bildungsexpansion, die auch die Grundschule erfassen wird“*

(Schipper 1986, S. 23)

*„Throughout the last three decades, mathematics educators have expressed high expectations of the benefits of using digital technology in mathematics education. In retrospect, however, we admit that this integration has not always been as successful and as smooth as we hoped for.“*

(Drijvers 2019, S. 163)

*„Um eine nennenswert verbreitete und v.a. nachhaltige Integration digitaler Medien [...] realistisch werden zu lassen, muss zu allererst das K.O.-Kriterium jeder Reform sichergestellt werden – nämlich diejenigen »mitzunehmen«, die diese Reform maßgeblich umsetzen sollen: die Lehrerinnen und Lehrer der Grundschule!“*

(Krauthausen 2020, S. 55)





# Digitale Medien – en vogue; aber wirklich neu?



...vor Corona:

**Digitale Schule**

## Hier beginnt das Ende der

Deutschlands Bildung soll digital werden. Dabei gibt es noch WLAN noch Geld. Ein paar Enthusiasten lassen sich nicht schrecken und erfinden ihren Unterricht neu.

Von **Jeannette Otto**

8. Juni 2018, 17:07 Uhr / Editiert am 28. Juni 2018, 4:31 Uhr / DIE Nr. 24/2018, 7. Juni 2018 / [44 Kommentare](#)

Die digitale Revolution wartet hinter hundert Jahren Mauerwerk. Herrschaftlich, ein bisschen angst

# Süddeutsche Zeitung

SZ.de Zeitung Magazin

7. Dezember 2018, 18:57 Uhr Digitale Medien

## "Es gibt einen positiven Effekt"



Kristina Reiss, 65, ist Mathematikerin und Dekanin der Fakultät für Lehrerbildung an der Technischen Universität München. Sie forscht zu neuen Unterrichtsmethoden. Außerdem leitet sie die deutsche Pisa-Studie. (Foto: Robert Haas)

**Wie funktioniert guter Unterricht? Mit dieser Frage beschäftigt sich die Professorin Kristina Reiss**

LERNEN MIT NEUEN MEDIEN

## Digital macht schlau!

Mit Tablet-Computern und Online-Zugang haben Lehrer heute die Chance, ein neues Zeitalter der Bildung einzuleiten. Was für nötig ist? Beherrzte Pädagogen. Und entspannte Eltern. An guten Schulen gelingt das schon!

von Jürgen Schaefer

Jetzt Facebook-Fan werden



Getty Images

An guten Schulen wirken neue Medien als



# Digitale Medien – en vogue; aber wirklich neu?



## ...und ‚nach‘ Corona? Süddeutsche Zeitung

SZ.de Zeitung Magazin

24. April 2020, 7:46 Uhr Unterricht in der Corona-Krise

### Im digitalen Dickicht



Kreative Ausweichstrategie in Dänemark: An der Korshejskolen im jütländischen Randers nördlich von Aarhus werden Musikstunden kurzerhand ins Freie verlagert. (Foto: Bo Arstrup/dpa)

Dänemarks Lehrer arbeiten im Schichtbetrieb, in Finnland sind Videokonferenzen der Klasse alltäglich. In Deutschland dagegen fehlt Software - und oft ein Plan.

Von Susanne Klein, Henrike Roßbach und Kai Strittmatter

(SZ.de vom 24.04.2020)

## Das Deutsche Schulbarometer: Coronakrise zeigt Nachholbedarf bei digitalen Lernformaten

Leere Klassenzimmer und Pausenhöfe an deutschen Schulen: Die Corona-Pandemie stellt Lehrer, Schüler und Eltern vor neue Herausforderungen. Der gesamte Unterricht musste kurzfristig umgestellt werden. Wie kommen Lehrer und Schüler mit der neuen Situation zurecht? Eine repräsentative Umfrage der Robert Bosch Stiftung in Kooperation mit der ZEIT ergab: Die Mehrheit der Schulen sind nach Ansicht von Lehrkräften nicht gut auf Fernunterricht vorbereitet.

Robert Bosch Stiftung | April 2020

INTERVIEW ZU BILDUNGSOFFENSIVE

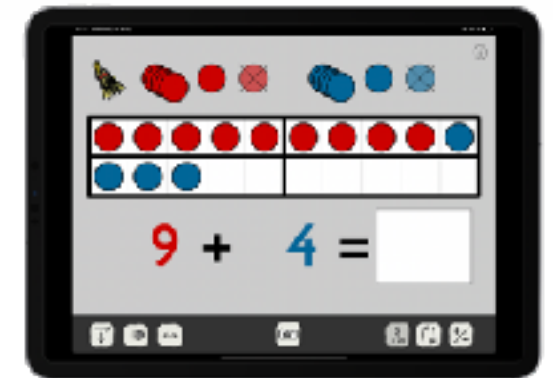
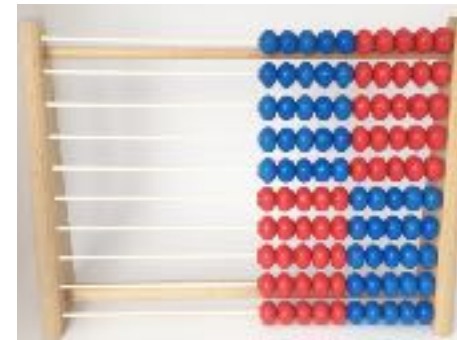
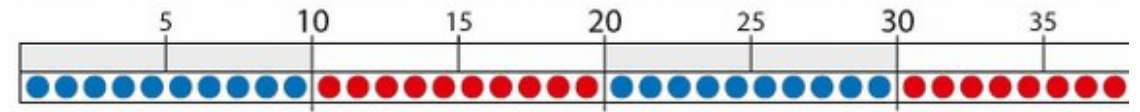
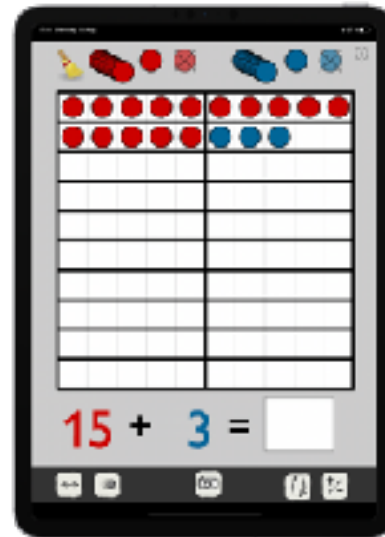
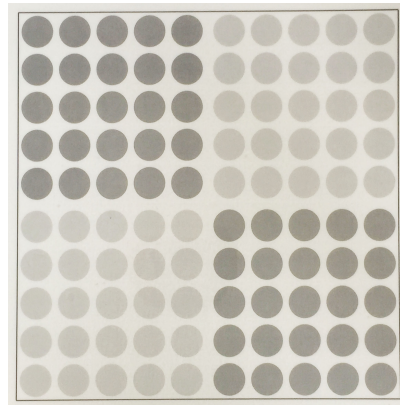
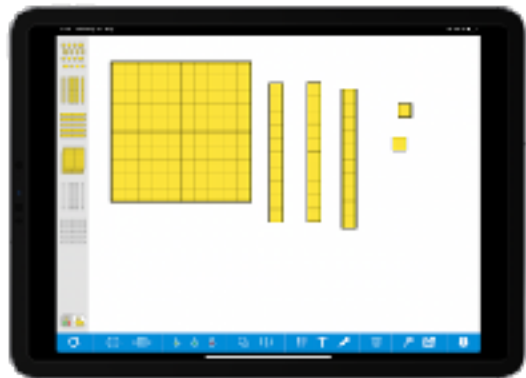
## „Der Unterricht wird durch diese Digitalisierung nicht besser“

(FAZ.net vom 28.08.2020)

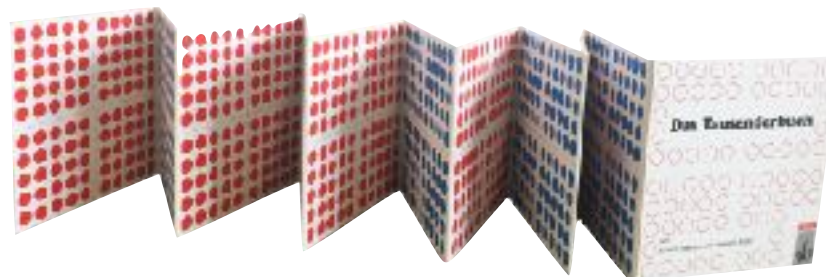
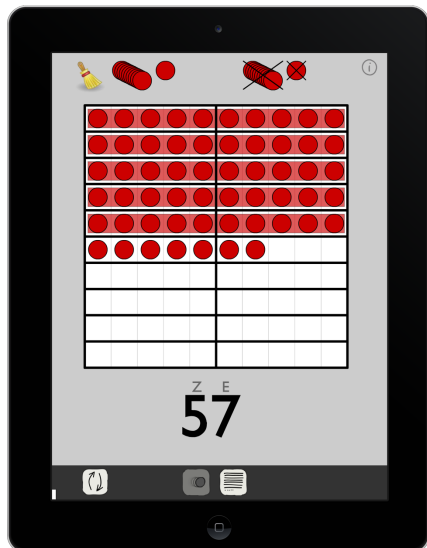
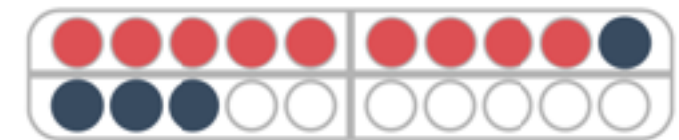
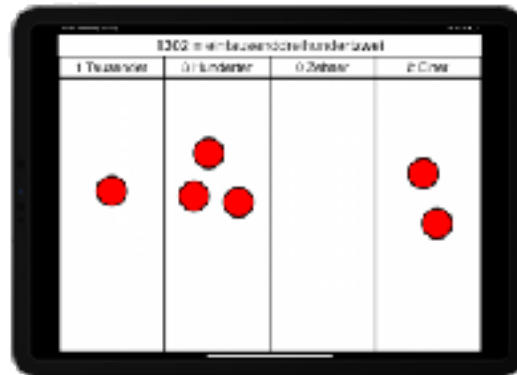
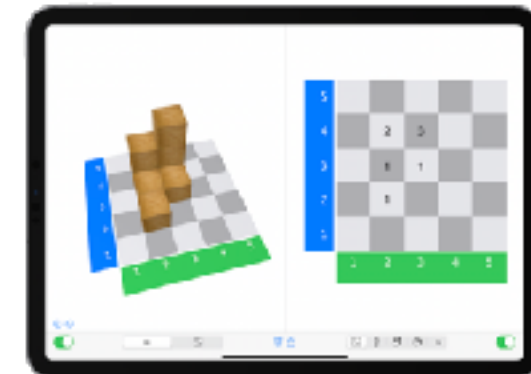
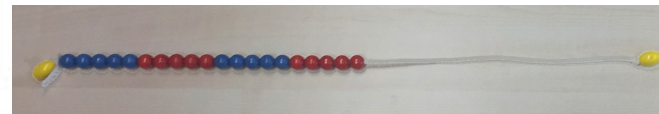
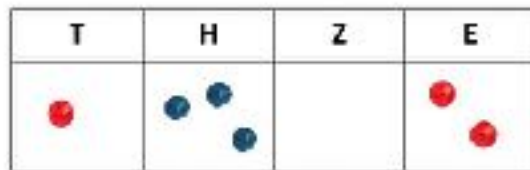




# App Store – Qual oder Qualität?

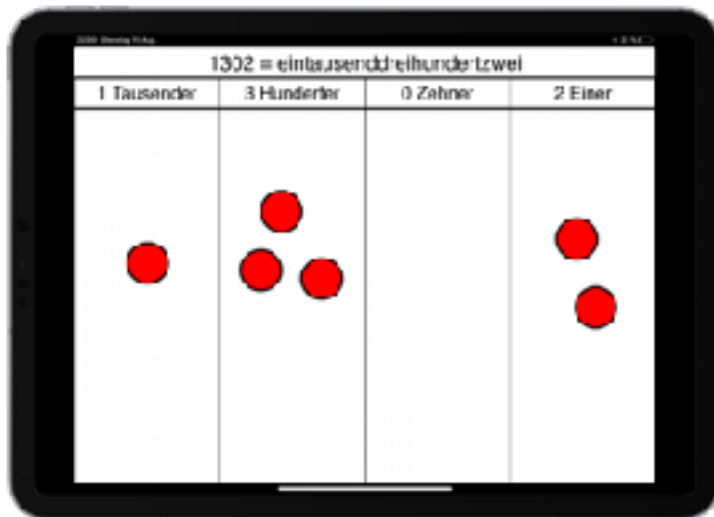
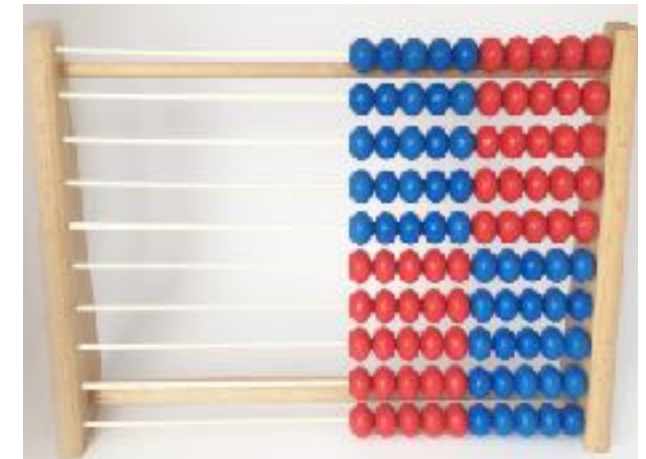
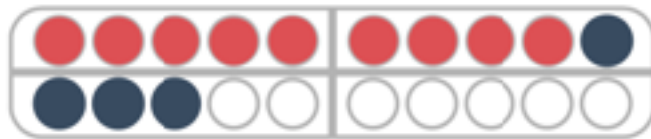
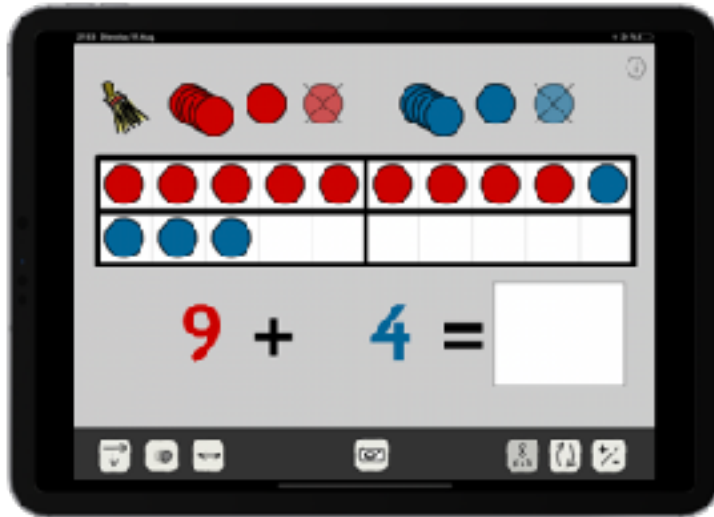


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

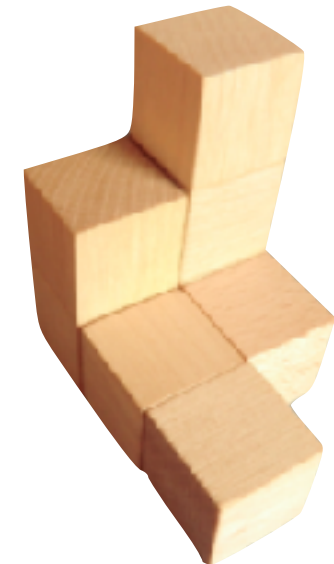
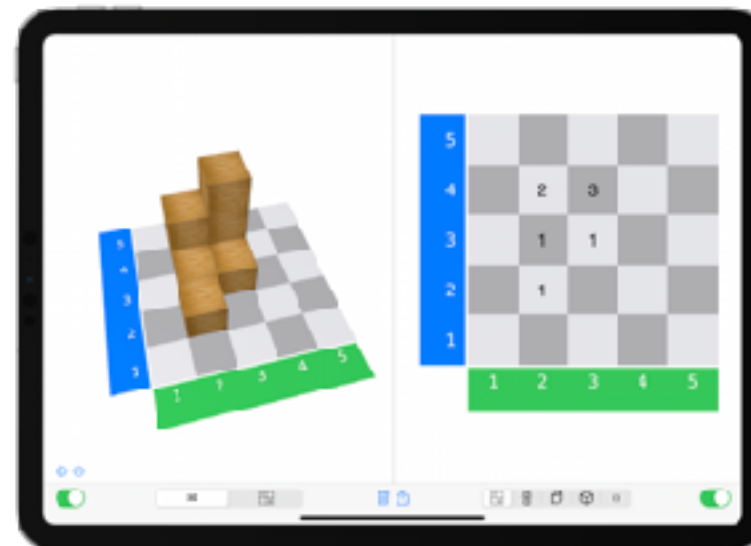




# App Store – Qual oder Qualität?



T	H	Z	E



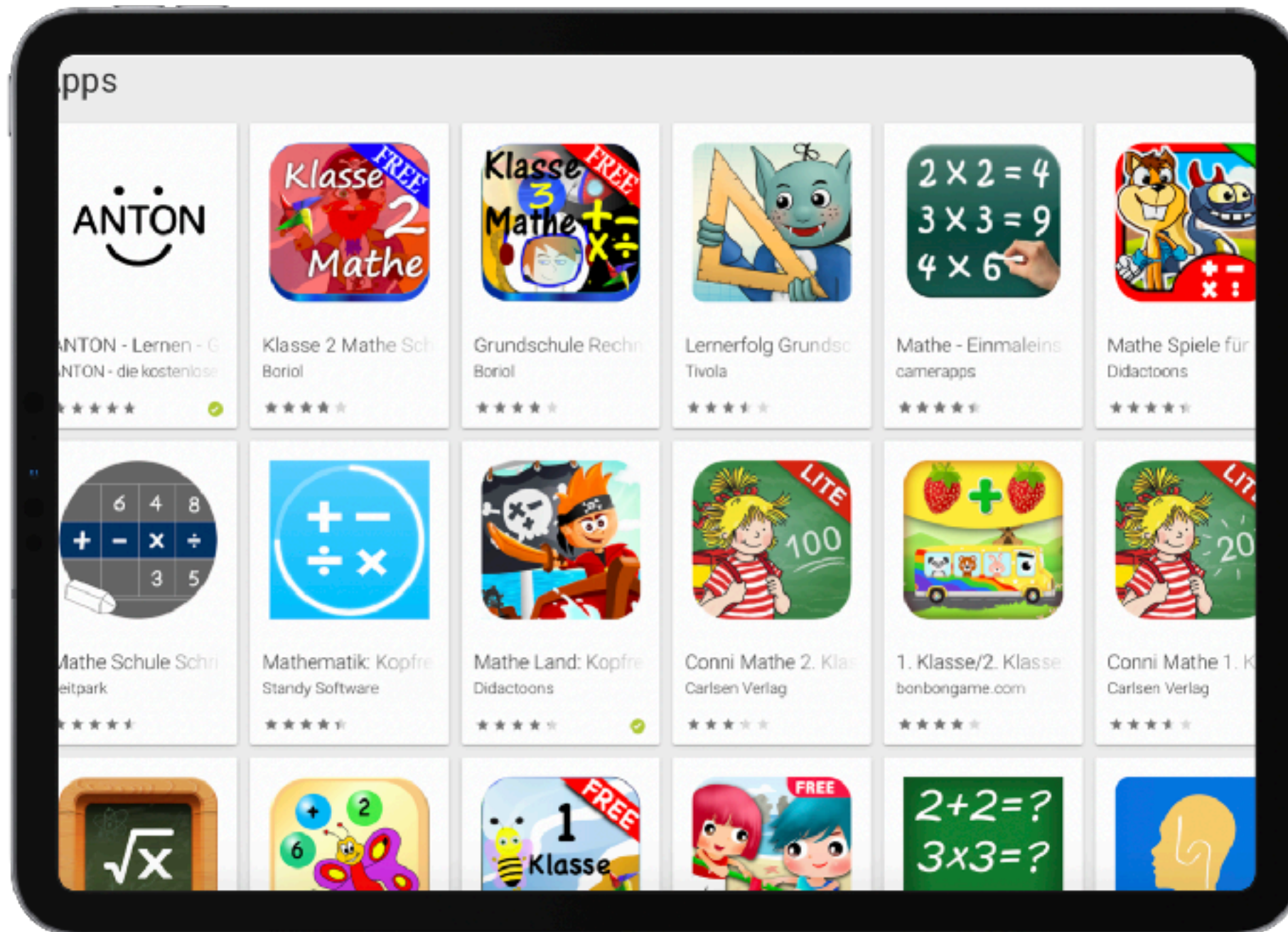




# App Store – Qual oder Qualität?



Riesiges Angebot – und doch nicht das Passende dabei?





# App Store – Qual oder Qualität?



## Riesiges Angebot – und doch nicht das Passende dabei?

- Bisherige (internationale) Bestandsanalysen zeigen:  
(Goodwin & Highfield 2013; Larkin 2015)
  - Etwa drei Viertel der Apps weisen ein *instruktives* Design auf.
  - Dominanz von Apps mit Bezügen zu *Number and Algebra*.
- Erkenntnisse einer Bestandsanalyse der App Stores ( $n = 227$ )  
(Walter & Schwätzer, eingereicht in der ZMFP)
  - Dominanz des Bereichs *Zahlen und Operationen*  
(93 % der Apps weisen zumindest eine Aufgabe/Aktivität zu ZuO auf)
  - Weitgehende Vernachlässigung prozessbezogener Kompetenzen  
(98 % der Apps weisen keinerlei explizite Bezüge zu PBKen auf)
  - Dominanz unstrukturierter Übungsformen  
(50 % weisen gestützt-unstrukturierte, 81 % formal-unstrukturierte Übungen auf)
  - Weitgehende Vernachlässigung mathematikdidaktischer Potenziale  
(79 % der Apps weisen keinerlei mathematikdidaktische Potenziale auf)
  - Mehrzahl an Apps ist nicht aufs Wesentliche reduziert  
(62 % der Apps weisen störende, ablenkende Gestaltungsmerkmale auf)



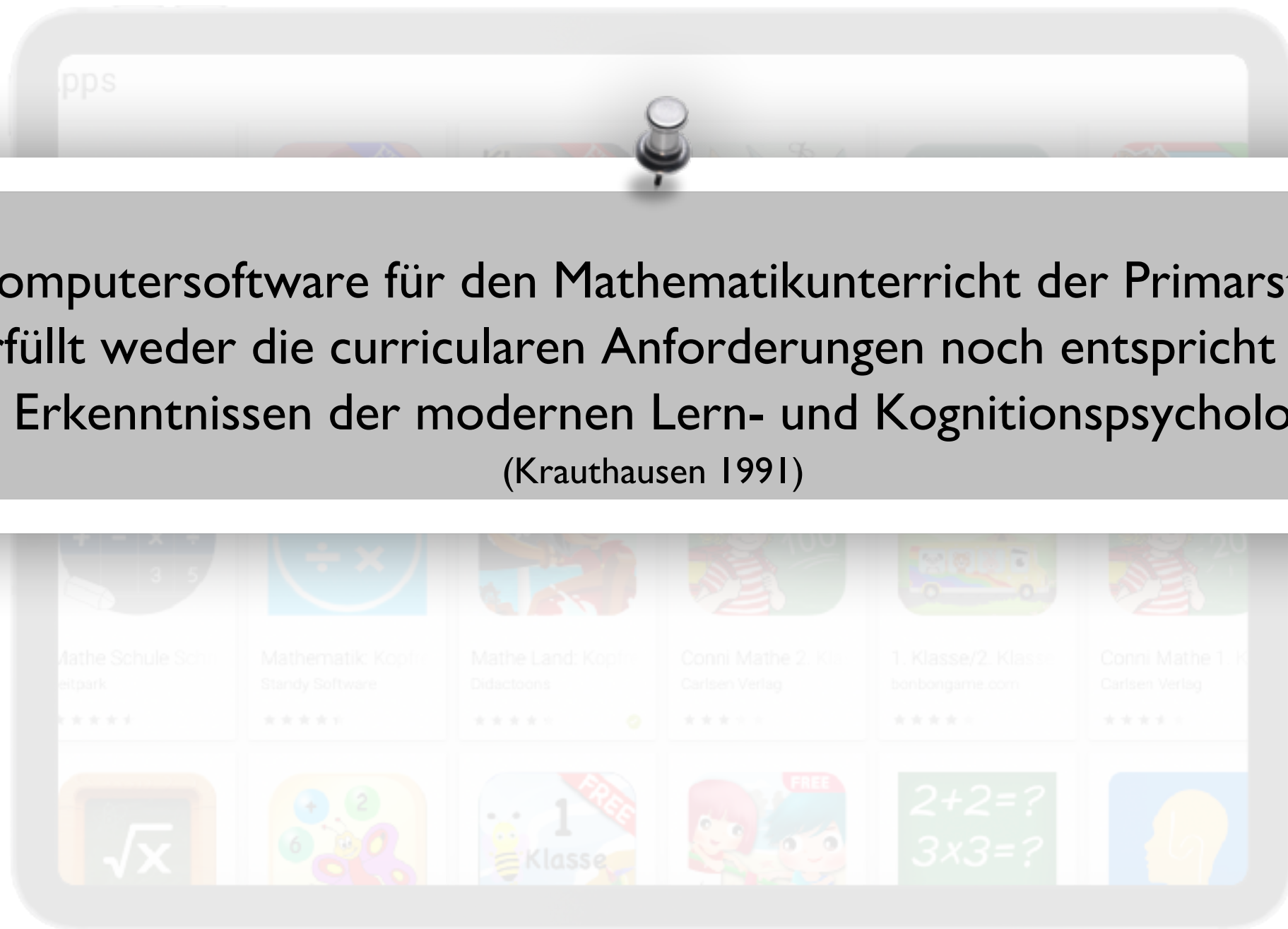
# App Store – Qual oder Qualität?



Riesiges Angebot – und doch nicht das Passende dabei?

„Computersoftware für den Mathematikunterricht der Primarstufe erfüllt weder die curricularen Anforderungen noch entspricht sie den Erkenntnissen der modernen Lern- und Kognitionspsychologie.“

(Krauthausen 1991)







# App Store – Qual oder Qualität?



## Riesiges Angebot – und doch nicht das Passende dabei?

### Mappsa.de - Mathe-Apps für die Grundschule analysieren

ANLIEGEN   ANALYSESCHWERPUNKTE   ANALYSEINSTRUMENT   APP-DATENBANK   AUSWERTUNGEN   ANGEBOT ZUR MITARBEIT

#### App-Datenbank

Hier finden Sie unsere Datenbank mit den analysierten Apps (Stand 08/22).

So können Sie die Datenbank **filtern**:

- Machen Sie sich zunächst mit den [Kategoriensystem](#) vertraut.
- Wollen Sie beispielsweise nur Apps anzeigen lassen, in denen mindestens einmal ein gestütztes, unstrukturiertes Übungsformat vorkommt, so setzen Sie den Filter GU auf 1.
- Es sind in einem Filter mehrere Bedingungen und mehrere Filter parallel möglich. Filter können mit Klick auf den gesetzten Filter auch wieder abgewählt werden.
- Ebenso filtert die Freitextsuche nach beliebigen Begriffen in allen Kategorien.
- Unter der Tabelle sehen Sie die Anzahl jeweils angezeigten Datenbankeinträge.

Sie können die Datenbank kann auch spaltenweise auf- und absteigend **sortieren**.

#### Filterauswahl:

Kat ▾ Fam ▾ Pr  PL  DwAn  RW  BM  KI  GU  GS  FS  FU  AMg  ZO  RF  MS  GM  DZ  P   
 K  A  M  D  DV  DS  MO  AU  IR  NT  UM  LD  UA  AIK  APE  API  AÜ  AMP  AUP

Suchen:

ID	Details	Appname	iOS	AND	Kat	Fam	Pr	PL	DwAp	BAAp	BewAp	DwAn	BAAAn	BewAn	RW	BM	KI	GU	GS
A001	<a href="#">Link</a>	Connl Mathe 2. Klasse	<a href="#">Link</a>	<a href="#">Link</a>			2	AA	NA	19	3,8	10.000+	115	4,4	0	1	12	1	0
A002	<a href="#">Link</a>	Mathe Meister - rechnen Spiele	<a href="#">Link</a>				2	AP	NA	95	4,4	NA	NA	NA	0	1	12	1	0



# App Store – Qual oder Qualität?



## Riesiges Angebot – und doch nicht das Passende dabei?

**PIKAS digi**  
Didaktisches Zentrum für  
Lehrerbildung und Unterricht

Stand: 17.04.20

### Apps für den Mathematikunterricht

#### 1. Apps als Arbeitsmittel

In diesen Apps werden bekannte didaktische Materialien, die im Unterricht als Arbeitsmittel eingesetzt werden, virtuell abgebildet. Sie bieten in der Regel eine Erweiterung der physischen Materialien durch die Ausnutzung spezifischer Potentiale des digitalen Mediums. So werden in vielen Apps die unterschiedlichen Darstellungsebenen miteinander vermischt (Krauthausen, 2012a). Wie auch beim Einsatz analoger didaktischer Materialien gilt hier, dass das Material begleitend eingesetzt wird, um von der Lehrkraft gestellte Aufgaben zu bearbeiten.

App	Preis*	Kundenbewertung
<b>Zehnerfeld</b> 	iOS (Paid): 0,49 € Android: nicht erhältlich PC: kriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dieser App können Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 20 dargestellt werden.</li> <li>Zentrale Features: Simultanes Hinzufragen von fünf Plättchen, automatische Strukturierung der Plättchen nach „Drauf der Hand“, Synthesicht von Plättchenfeld und Zahlenbalken; Adressen des Gegenstands sowie die Möglichkeit des Verschiebens des Abdeckers</li> </ul>
<b>Hunderterfeld</b> 	iOS (Paid): 0,49 € Android: nicht erhältlich PC: kriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dieser App können Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 dargestellt werden.</li> <li>Zentrale Features: Simultanes Hinzufragen von zehn Plättchen, automatische Strukturierung der Plättchen nach „Drauf der Hand“, Synthesicht von Plättchenfeld und Zahlenbalken; Adressen des Gegenstands sowie die Möglichkeit des Verschiebens des Abdeckers</li> </ul>
<b>Stellenwertfeld</b> 	iOS: 0,49 € Android: nicht erhältlich PC: nicht erhältlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dieser App können Zahlen in einer Stellenwerttafel dargestellt werden.</li> <li>Zentrale Features: Gürteln- und Dabüldeln von Rechenkästen durch Verschieben von Plättchen in eine andere Spalte (z. B. ein Plättchen in der Zehner-Spalte wird zu 10 Plättchen in der Einer-Spalte). Dabei ändert sich – anders als bei einer physischen Stellenwerttafel – der Zahlenwert nicht, wenn alle Plättchen verschoben wird.</li> </ul>

April 2020 © PIKAS digi (pikas-digi@uni-bremen.de)      Software-App-Analyse

**PIKAS digi**  
Didaktisches Zentrum für  
Lehrerbildung und Unterricht

Stand: 17.04.20

#### 2. Apps als Aufgabenformate

Diese Apps sind virtuelle Umsetzungen bekannter Aufgabenformate, die – wie ihre analogen Entsprechungen – konkreter Aufgabenstellungen oder Forschungsaufträgen durch die Lehrkraft bedürfen (Krauthausen & Scherer, 2014). Es ist sicher, dass in entsprechende Unterrichtsreihen zum Aufgabenformat einzubinden. Hier erscheint insbesondere auch die Kombination mit dem analogen „pen and paper“ Format sinnvoll, um die Potentiale beider Darbietungsarten voll auszuschöpfen (Ladt, 2018). In Abgrenzung zu analogen Aufgabenformaten bieten diese Apps häufig eine Erweiterung durch die Ausnutzung spezifischer Potentiale des digitalen Mediums. So wird bspw. in vielen dieser Apps das reine Rechnen automatisch durchgeführt, so dass die kognitiven Ressourcen vielmehr zur Urkundung mathematischer Zusammenhänge genutzt werden können (Walter, 2018). Darüber hinaus stellen diese Apps häufig unterschiedliche Darstellungsebenen synthetisch dar, was den Lernenden dabei unterstützen kann, ein adäquates Zahlverständnis aufzubauen (Ladt, 2018).

App	Preis*	Kundenbewertung
<b>Rechenreißer</b> 	iOS: 0,49 € Android: nicht erhältlich PC: kriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dieses Aufgabenformat ist schon mehrfach in vielen Schulbüchern genutzt. Mit dieser App kann man Aufgaben am Reißerblock visualisieren und lösen. Die Struktur des Rechenreißers kann exportiert werden.</li> <li>In den Erweiterungen werden Plättchen linksseitig, während die Fußzahlen durch Zahlsymbole repräsentiert werden.</li> <li>Zentrale Features: Simultanes Hinzufragen mehrerer Plättchen mittels Mäusetaste; Synthesicht von Plättchenfeld und Zahlenbalken; Adressen der einzelnen Reiter.</li> </ul>
<b>RechenTafel</b> 	iOS: 0,49 € Android: nicht erhältlich PC: kriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dieser App können Kinder die Zerlegung von Zahlen verstehen.</li> <li>Zentrale Features: Simultanes Hinzufragen mehrerer Plättchen mittels Mäusetaste; Strukturierung der Plättchen nach „Drauf der Hand“; Anfragesynthesicht von Plättchenfeld und Zahlenbalken; Adressen der einzelnen Zahlenblöcke sowie der korrekten Darstellung.</li> </ul>

April 2020 © PIKAS digi (pikas-digi@uni-bremen.de)      Software-App-Analyse

**PIKAS digi**  
Didaktisches Zentrum für  
Lehrerbildung und Unterricht

Stand: 17.04.20

#### 3. Apps zum Automatisieren

Bei diesen Apps erfolgt die Ausgabe von Aufgaben in der Regel über einen Zufallsalgorithmus. Entweder wird eine Aufgabe von dem Programm generiert oder es wird diese aus einem zuvor festgelegten Aufgabenmaterial entnommen. Die Aufgabe wird anschließend ausgegeben, um vom Lernenden gelöst zu werden. Häufig erfolgt ein sofortiges Feedback zu seiner Lösung. Da dieser behavioristische Ansatz nicht auf den Verständnisaufbau, sondern das Abrufen von Faktenwissen abzielt, eignen sich diese Apps besonders für das Automatisieren bereits verstandener Inhalte – also für Übungs- und Festigungsphasen nach dem Verständnisaufbau (Uff, 2014; Ladt, 2017).

App	Preis*	Kundenbewertung
<b>Elfdröhen 1-4</b> 	iOS: 5,49 € / Schuljahr Android: 3,49 € / Schuljahr PC: 30 € / CD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dieser App können Kinder selbstständig grundlegende Rechenaufgaben der ersten bis vierten Klasse lösen.</li> <li>Die Apps enthalten darüber hinaus Übungsmodi, die sich auf die Konzepte anwenden lassen.</li> </ul>
<b>Stellenwerte Oben</b> 	iOS: nicht erhältlich Android: Erhalten PC: nicht erhältlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dieser App können Kinder Übungen zum Stellenwertverständnis durchführen.</li> <li>Neben zwei Grundlagensmodulen zum Bündeln und Verschieben sind sechs Erweiterungen für verschiedene, die auf verschiedene Lernstufen abgestimmt sind, verfügbar.</li> </ul>
<b>Fingerzahlen</b> 	iOS (Paid): 1,00 € Android: nicht erhältlich PC: nicht erhältlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dieser App können Kinder die Zerlegung von Zahlen verstehen.</li> <li>Die App gibt eine Ziffer vor. Das Kind muss genau diese Anzahl an Fingern auf dem Bildschirm legen.</li> </ul>

April 2020 © PIKAS digi (pikas-digi@uni-bremen.de)      Software-App-Analyse



# Mathematikdidaktische Potenziale



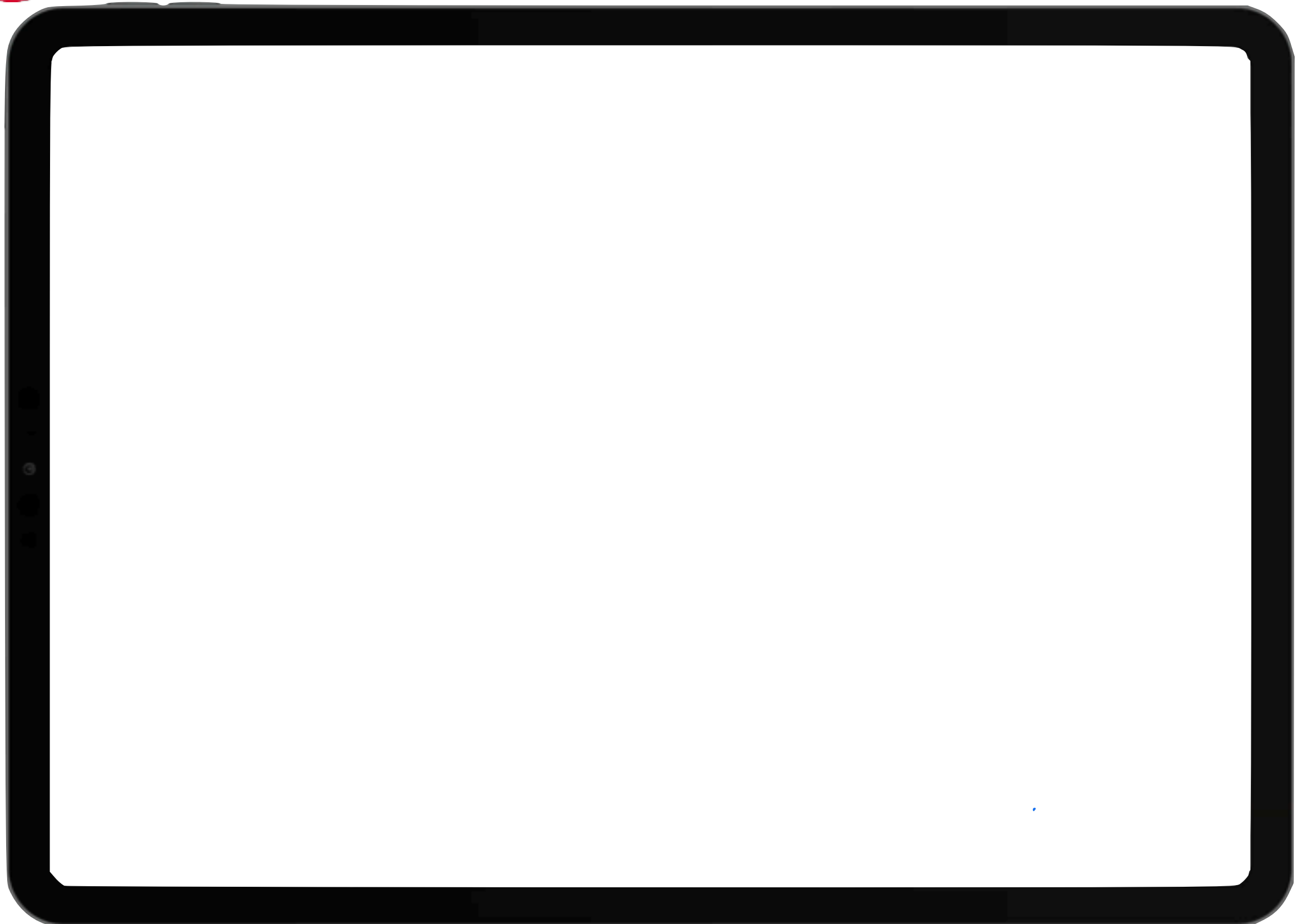
- **Multitouch-Technologie**  
(vgl. Baccaglini-Frank & Maracci 2015; Ladel & Kortenkamp 2011; Ladel 2016; Sinclair & Heyd-Metzuyanin 2014)
- **Synchronität und Vernetzung der Darstellungen (MELRs)**  
(vgl. Barzel 2006, Laakmann 2008, Ainsworth 2006; Harrop 1999; Ladel 2009, Maschietto & Trouche 2010)
- **Auslagerung von Kalkül**  
(vgl. Barzel et. al. 2005; Krauthausen & Lorenz 2011; Ladel 2016; Sarama & Clements 2016; Urff 2014)
- **Strukturierungshilfen**  
(vgl. Ladel 2009; Sarama & Clements 2016; Urff 2014)
- **Passung zwischen Handlung und Operation**  
(vgl. Sarama & Clements 2006; Peltenburg, van den Heuvel-Panhuizen & Doig 2009; Thompson 1992)
- **Informative Rückmeldung**  
(vgl. Harrass 2007; Schulz & Walter 2018)

*Mathematikdidaktische  
Potentiale:*  
Gestaltungsprinzipien  
digitaler Medien, die  
vierversprechend für  
Mathematiklernen  
erscheinen, jedoch erst  
bei geeignetem Einsatz  
ausgeschöpft werden  
können.





# Mathematikdidaktische Potenziale





# Gliederung

1. Einführung
2. Tablet-Apps für den  
vorschulischen Bereich
3. Tablet-Apps für die Grundschule
4. Fazit



# Gliederung

1. Einführung

**2. Tablet-Apps für den  
vorschulischen Bereich**

3. Tablet-Apps für die Grundschule

4. Fazit





# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich



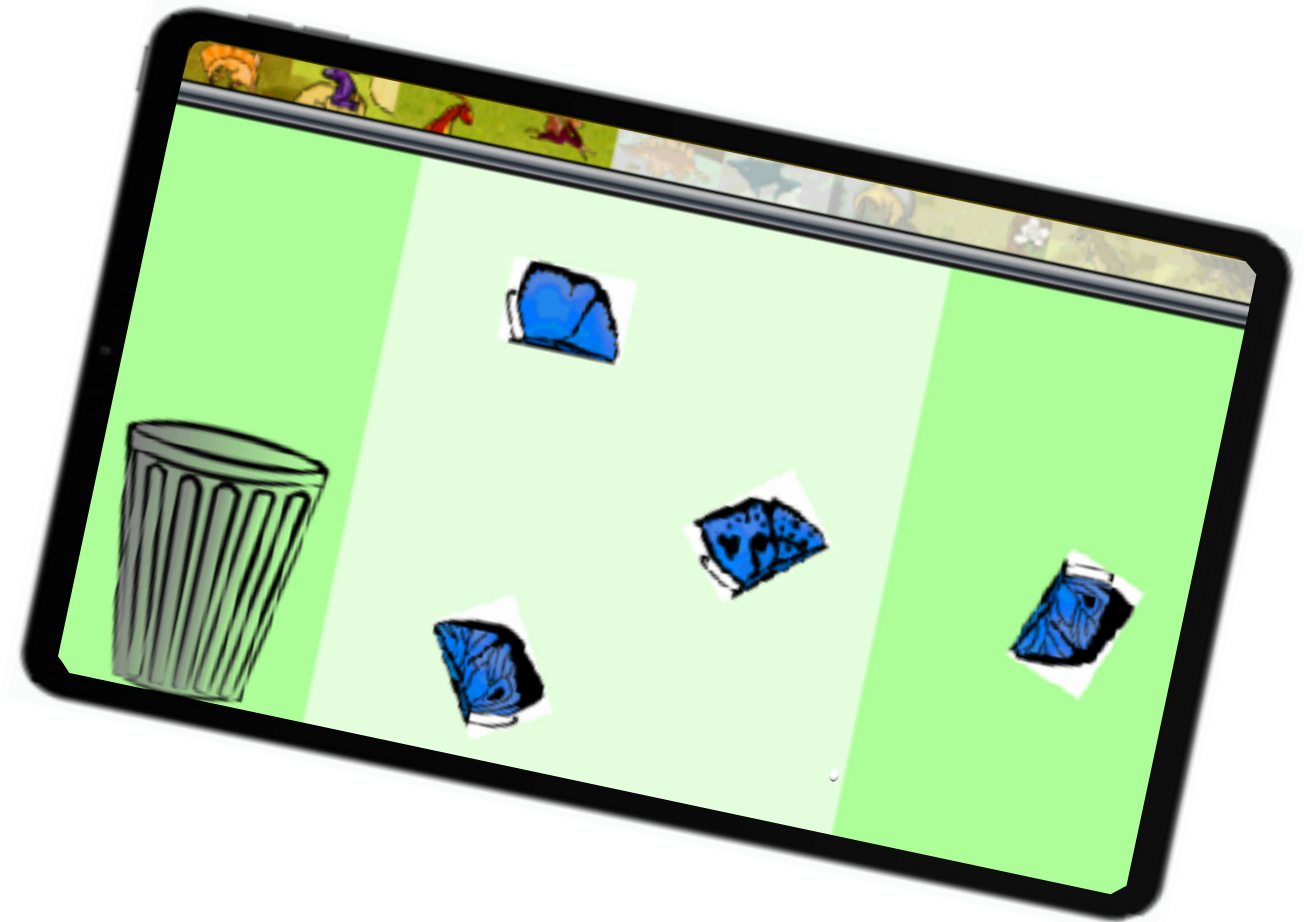


# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich





# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich



MaiKe App

verfügbar unter: <https://bit.ly/2YJEqYM>





# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich



~~App App Hurra?~~

Math Kids

Capt'n Sharky  
Vorschule



# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich



## Das klassische NIM-Spiel (auch Rot gegen Blau genannt)

Wittmann & Müller, 2017; und auch im Zahlenbuch I

*Lassen Sie uns drei  
Runden spielen!*



# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich

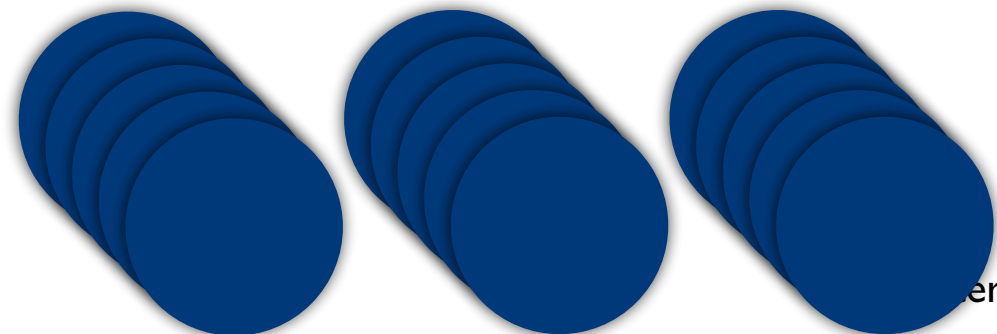
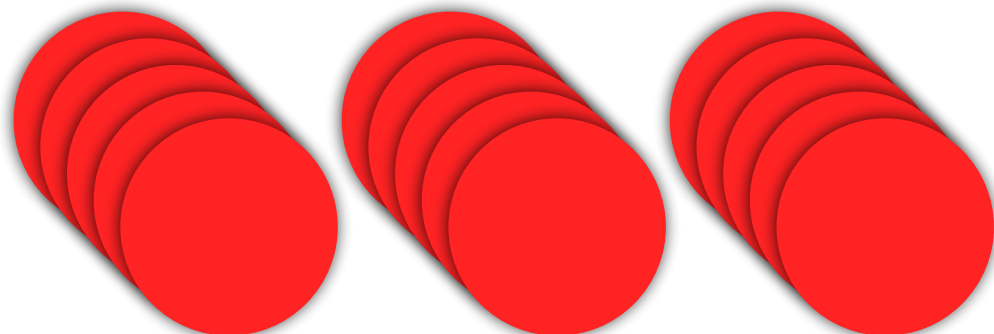
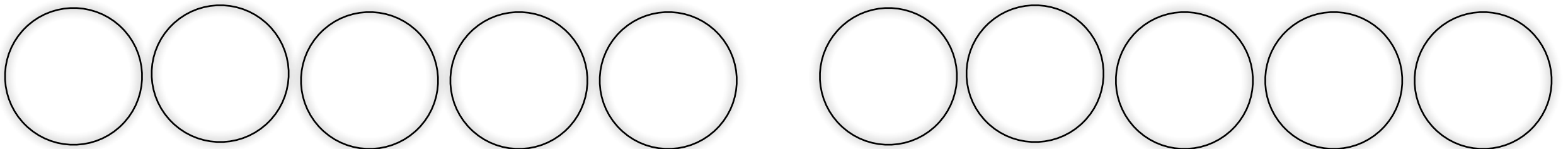
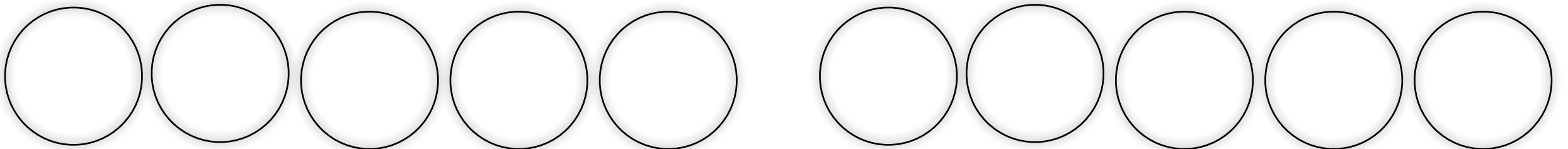
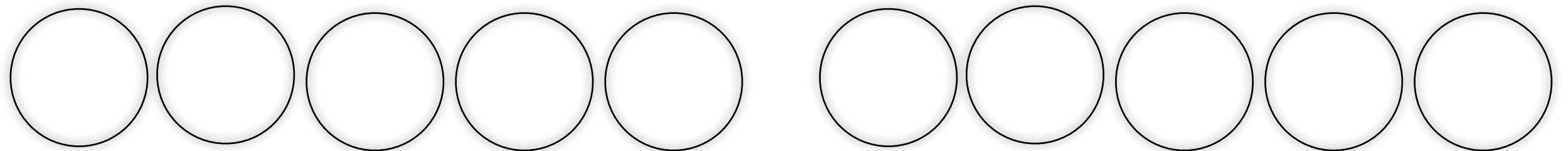


## Das klassische NIM-Spiel (auch Rot gegen Blau genannt)

Wittmann & Müller, 2017; und auch im Zahlenbuch I

Lassen Sie uns drei  
Runden spielen!

*Spielregeln: 1 oder 2 Plättchen legen; letztes Feld gewinnt*





# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich



## Das klassische NIM-Spiel (auch Rot gegen Blau genannt)

Wittmann & Müller, 2017; und auch im Zahlenbuch I

*Lassen Sie uns drei  
Runden spielen!*

*Spielregeln: 1 oder 2 Plättchen legen; letztes Feld gewinnt*

Unter diesen Spielbedingungen...

- hat der/die beginnende Spieler:in die Gewinnstrategie,
- alle Spieler:innen haben (prinzipiell) jederzeit alle Informationen,
- ist kein Zufall im Spiel – sofern die Spieler:innen die Gewinnstrategie kennen.

„Probleme“ der klassischen, nicht-digitalen Variante von NIM...

- Gewinnstrategie / Gewinnfelder identifizieren
- Muster über die Spiele hinweg erkennen
- Spielregeln komfortabel variieren

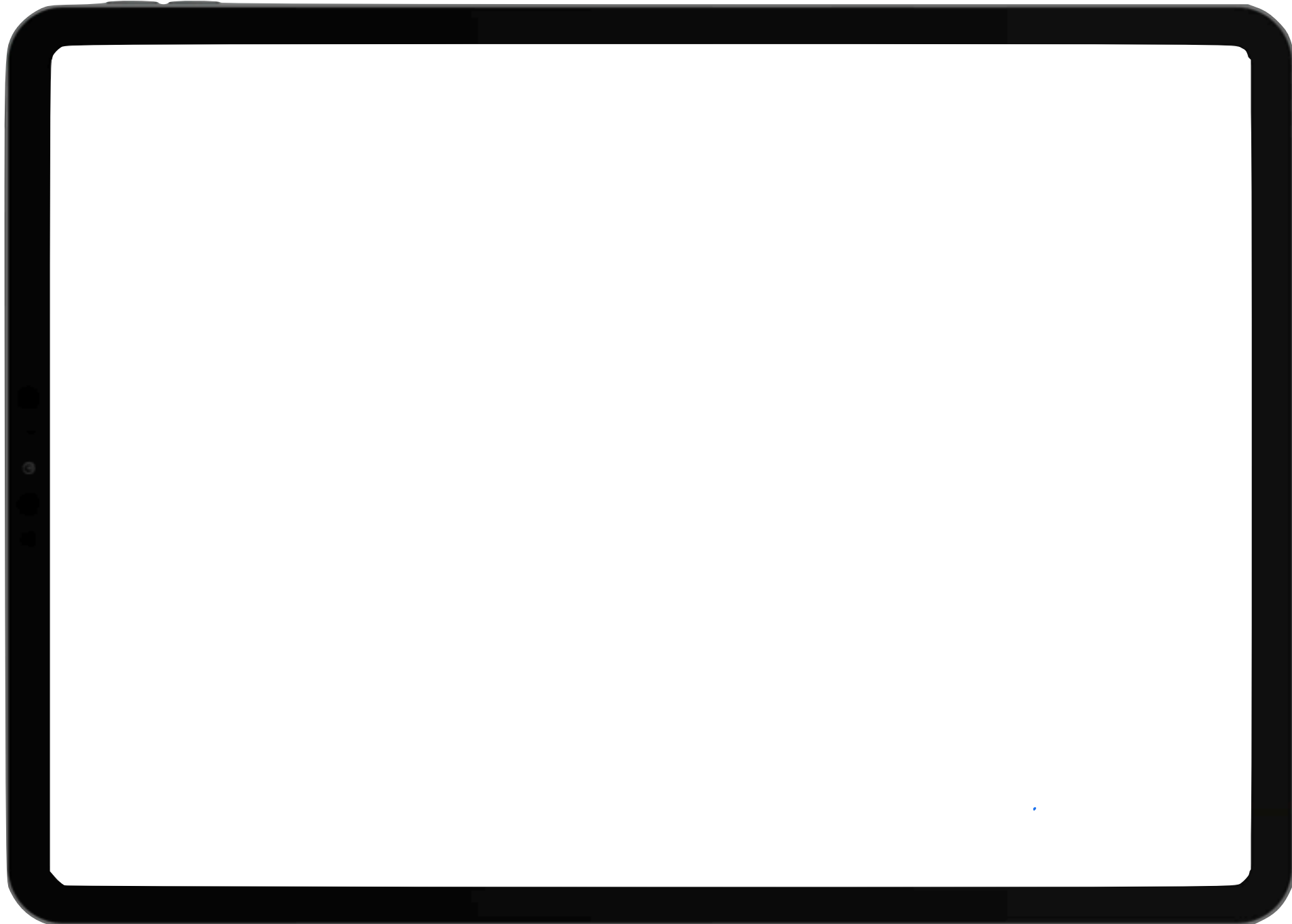




# Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich



Die App ‚NIM‘ –  
entwickelt von H. Etzold & G. Krauthausen





# Gliederung

1. Einführung

2. Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich

**3. Tablet-Apps für die Grundschule**

4. Fazit



## (Einige) Kriterien ‚guter‘ Tablet-Apps

- Passung zwischen intendiertem Lernziel und Darstellungsweise
- Darstellungswechsel anregen
- Zusammenhänge erkunden
- Prozessorientiert dokumentieren
- Informativ-fachspezifisch rückmelden



# Tablet-Apps für die Grundschule





# Tablet-Apps für die Grundschule



...warum ich diese Art von Tablet-Apps kritisch sehe:

- fehlende Passung zw. Lernziel und Darstellungsweise
- zusammenhanglose Aufgaben
- kaum Anregung zum Darstellungswechsel
- Produkt-statt Prozessorientierung
- keine informative Rückmeldungen



...warum diese Art von Apps häufig genutzt wird:

- verhältnismäßig großer Anteil an *drill & practice* in den AppStores  
(vgl. Walter i.V. für 2021; Goodwin & Highfield 2013; Larkin 2015)
- ‚kindgerechte‘ Darstellungsweise  
(vgl. Krauthausen 2020; Goodwin & Highfield 2013)
- Evaluationsstudien der Entwickler  
(vgl. Kuhn et al. 2018; Kuhn et al. o.J.)







## Wie können Tablet-Apps Mathematikunterricht bereichern?

*„auch ganz absurde Lehrmittel und -methoden können Lehrer,  
wenn sie sie gerade kennenlernen,  
zum Nachdenken anstacheln  
und so ein Erwachen didaktischen Bewußtseins markieren“*

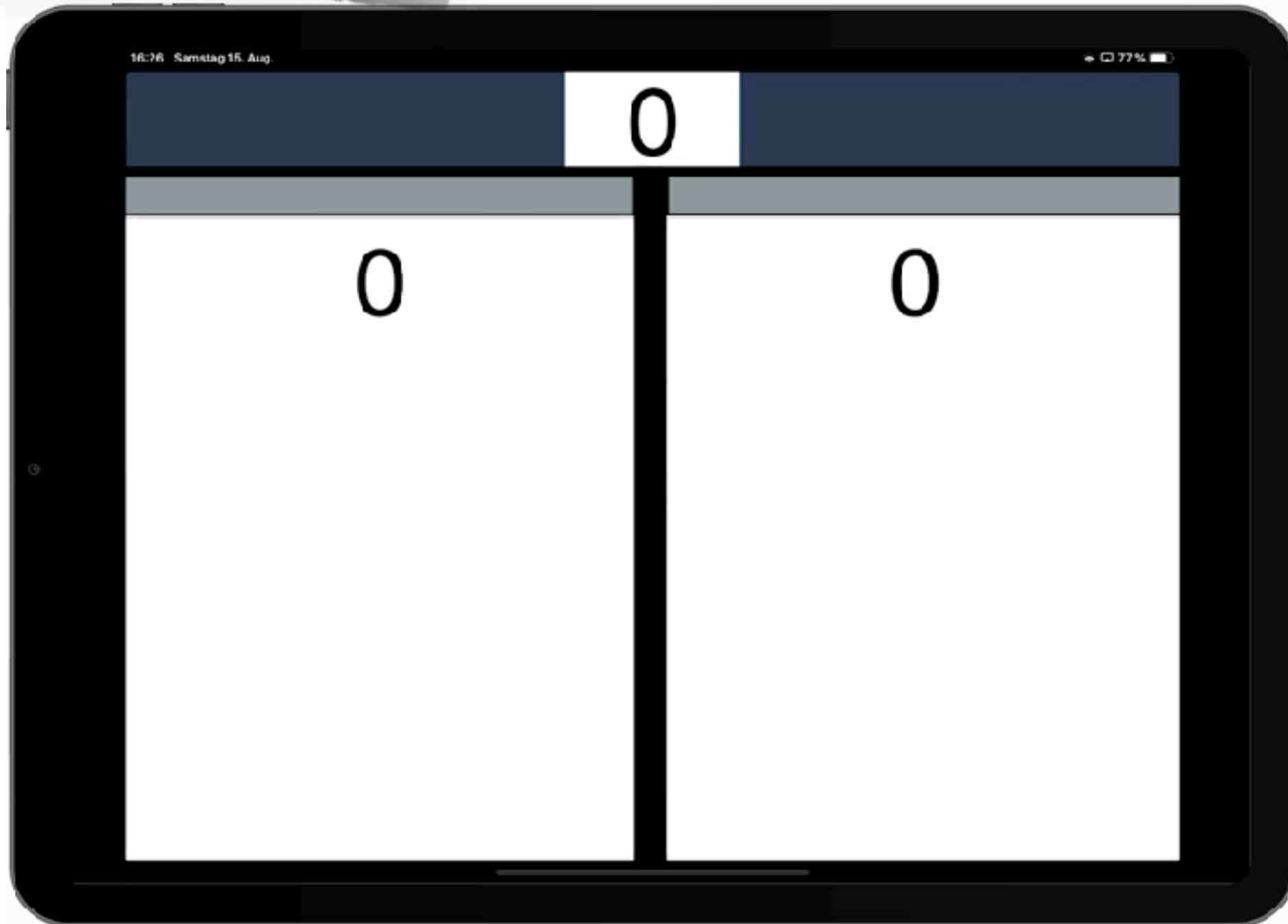
(Freudenthal 1978, S. 93)



# Tablet-Apps für die Grundschule



## Beispiel: Rechentablett



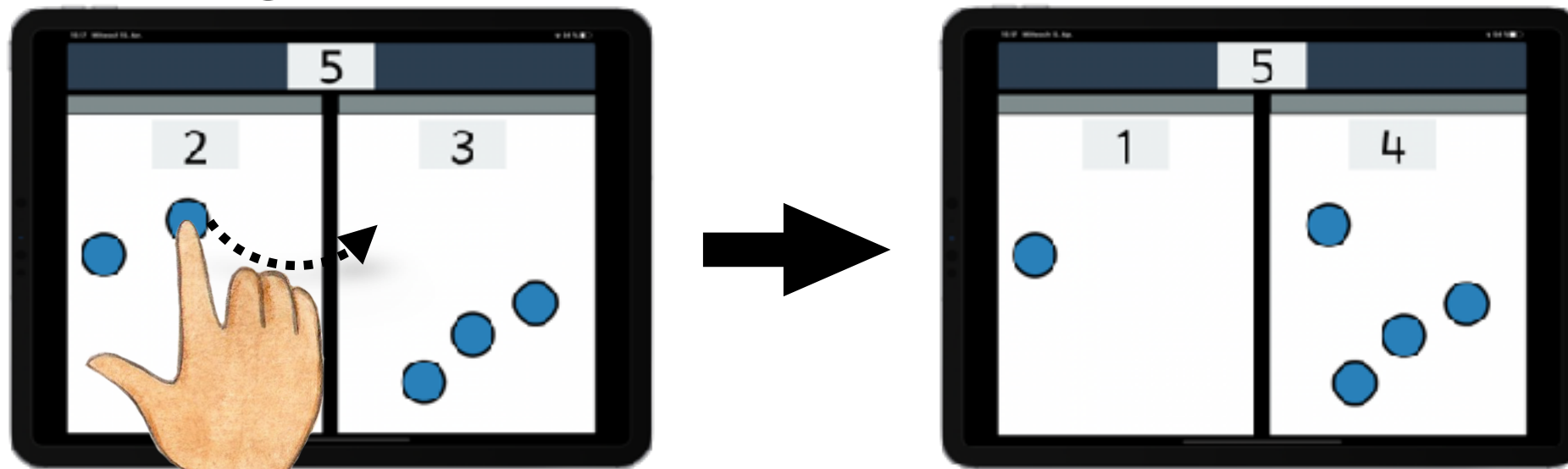


## Beispiel: Rechentablett

- Darstellungswechsel anregen



- Zusammenhänge erkunden

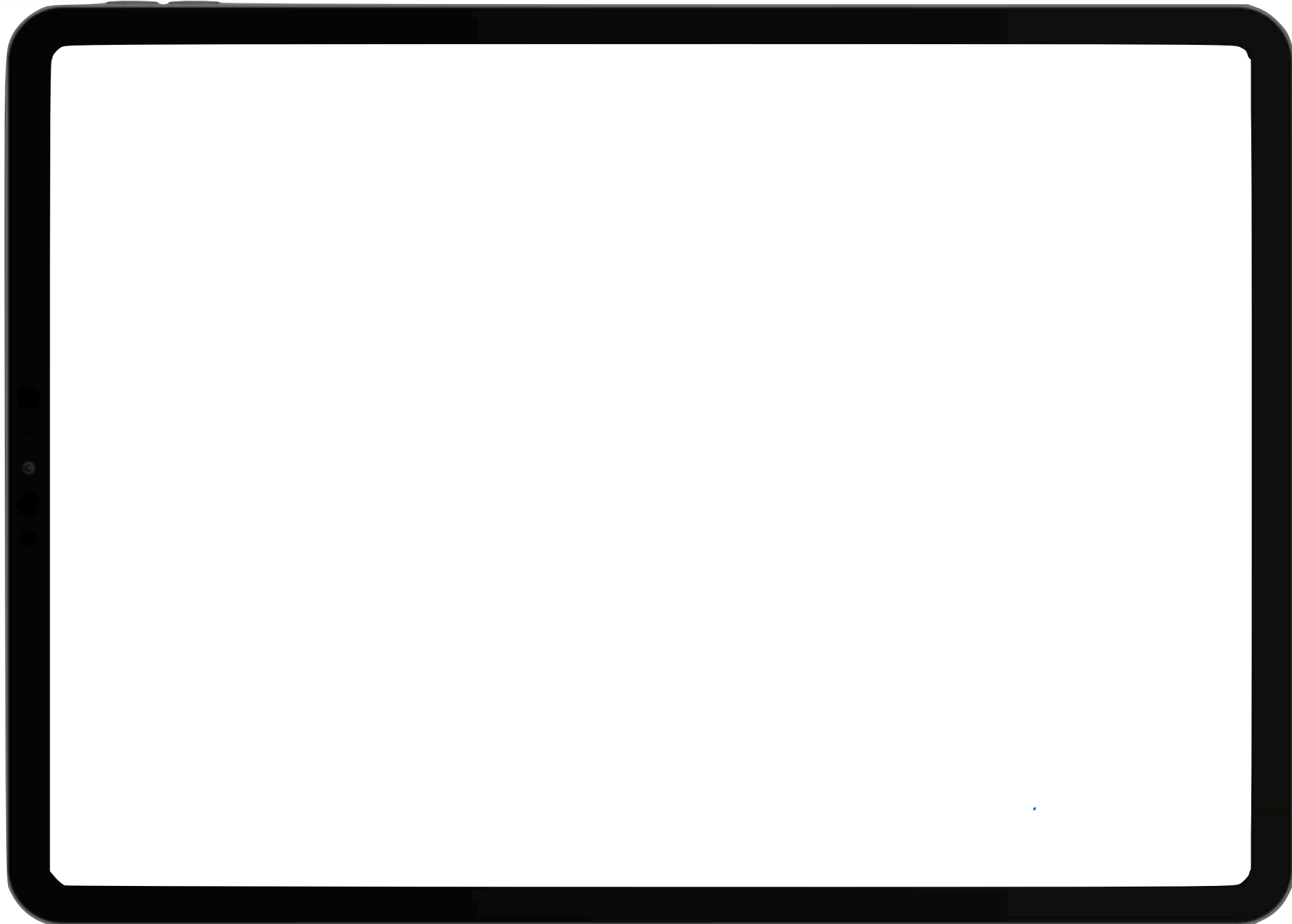




# Tablet-Apps für die Grundschule



## Beispiel: Touch Times

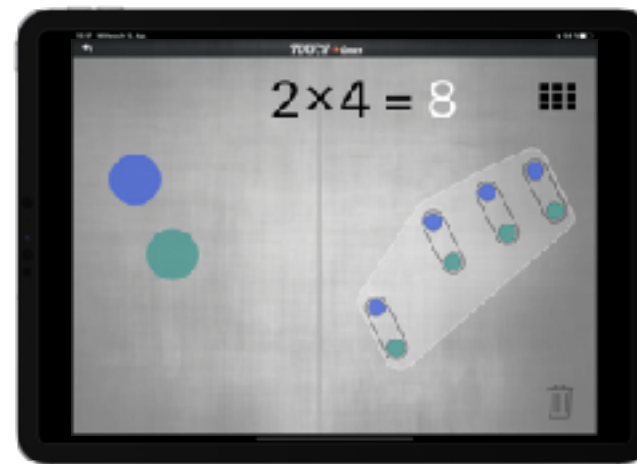
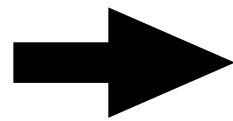
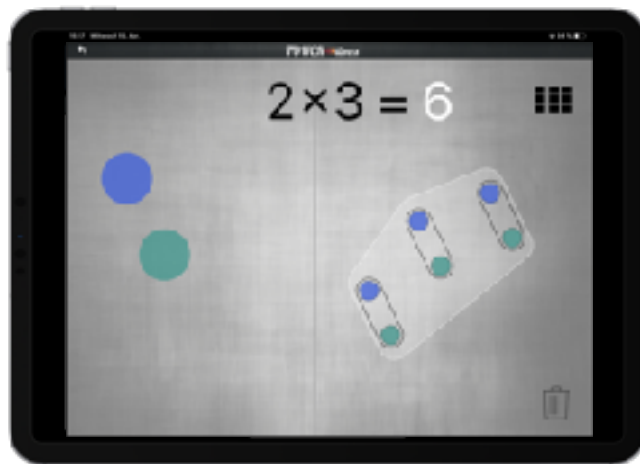






## Beispiel: Touch Times

- Passung zw. Lernziel und Darstellungsweise



zu beachten:  
*two multiplied by three*  
statt  
*zwei Dreiergruppen*  
(vgl. hierzu Watanabe 2003)

- Darstellungswechsel anregen / Zusammenhänge erkunden

*Einige gehaltvolle Aufgaben (vgl. Chorney et al. 2019):*

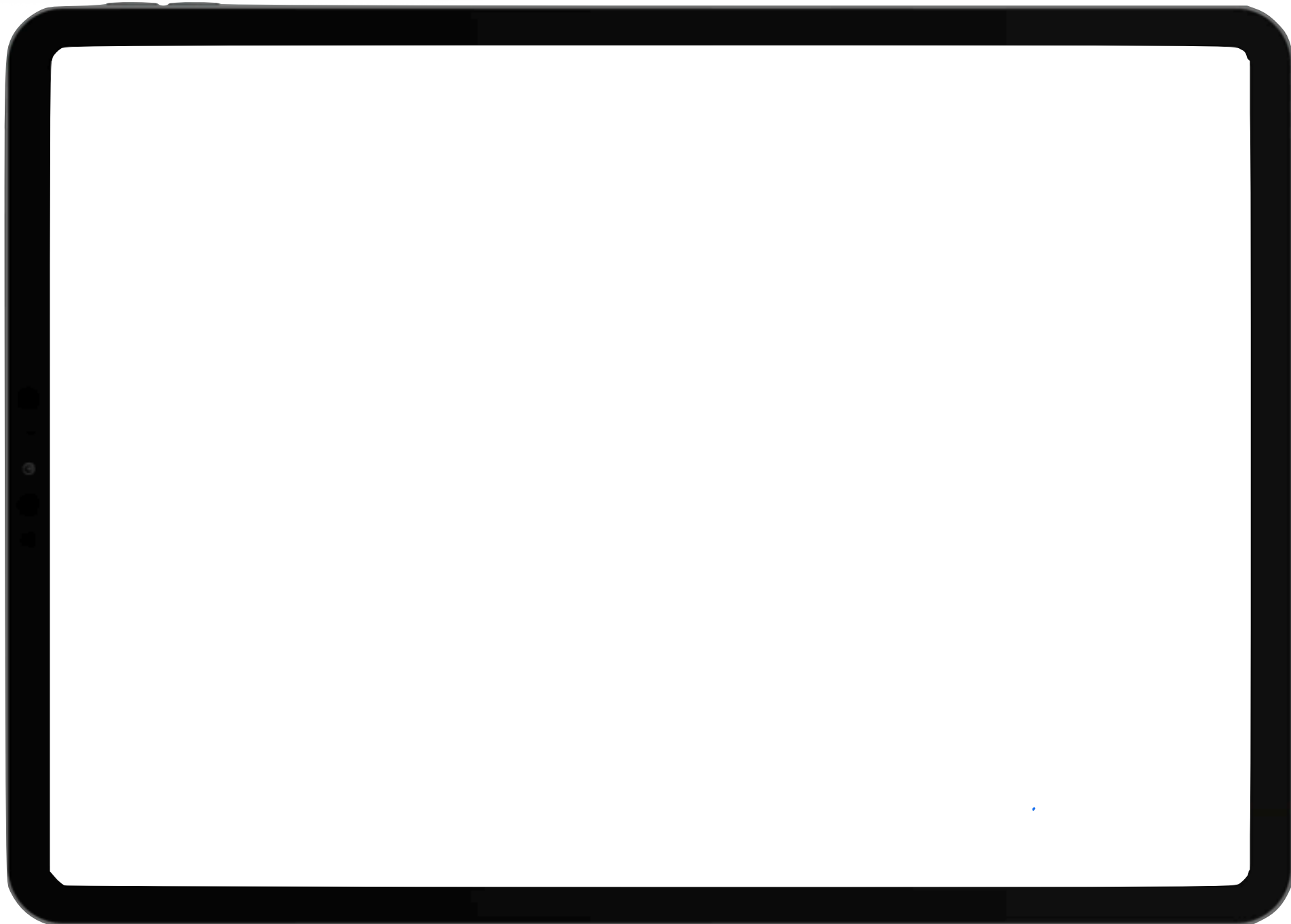
- *Du darfst zwei weitere Finger auf den Bildschirm legen. Auf welcher Seite musst du den Bildschirm berühren, damit das Ergebnis am größten wird?*
- *Du darfst sieben Finger auf den Bildschirm legen. Wie musst du sie legen, damit das Produkt am größten/kleinsten ist?*



# Tablet-Apps für die Grundschule



## Beispiel: Malrechnen



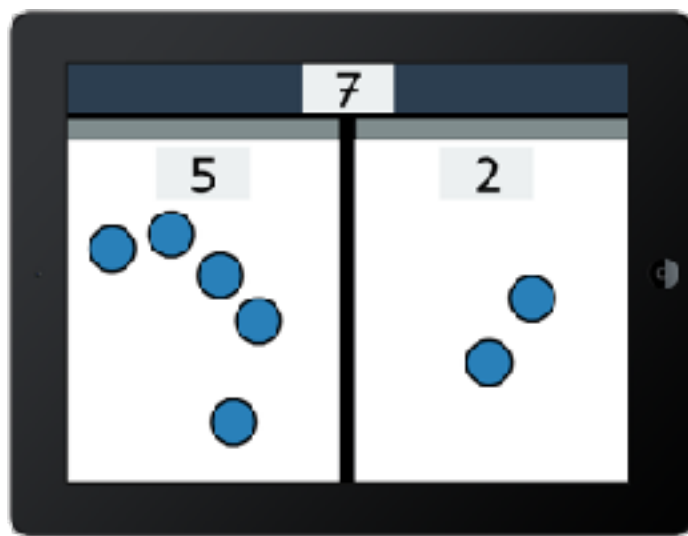
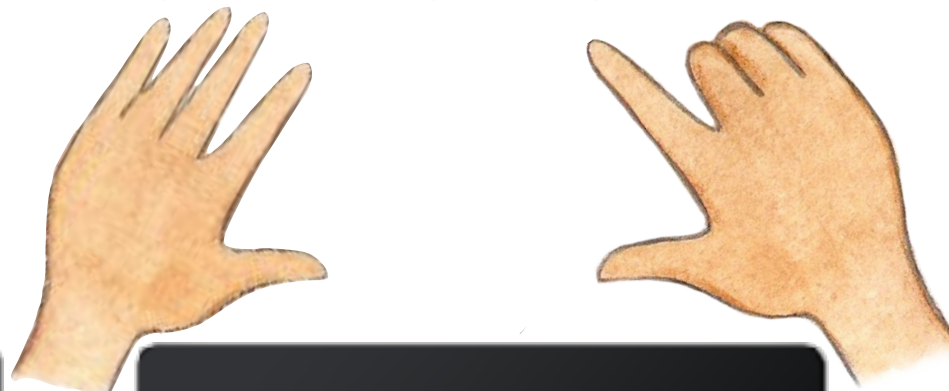


## Gemeinsamkeiten und Unterschiede entdecken

*Darstellungen vergleichen, um Beziehungen in den Blick nehmen zu können.*

*(vgl. Duval 2006; Lorenz 1991, S. 68 mit Verweis auf Steiner)*

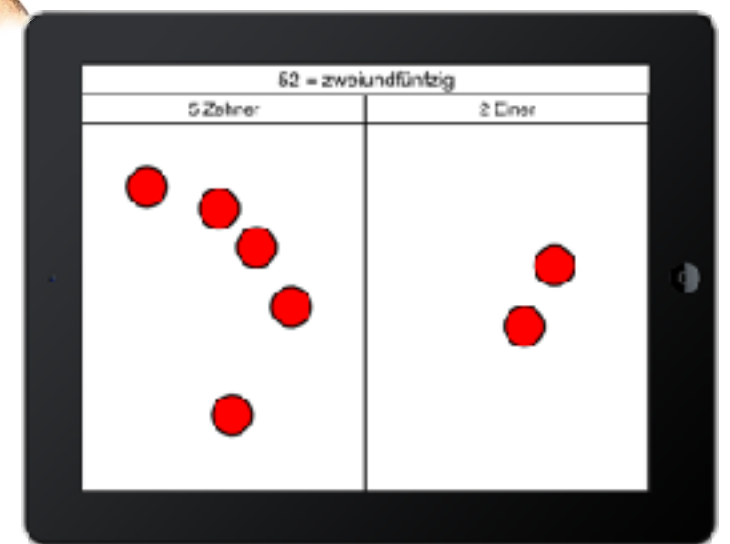
### Eine Fingerdarstellung – aufgelegt bei verschiedenen Apps:



$$5 + 2$$



$$2 \cdot 5$$



$$5 \cdot 10 + 2 \cdot 1$$



# Gliederung

1. Einführung

2. Tablet-Apps für den vorschulischen Bereich

3. Tablet-Apps für die Grundschule

4. Fazit





## Fazit



- Digitale Medien nehmen – nicht erst seit der Coronapandemie – einen großen Stellenwert in der fachdidaktischen Diskussion ein.
- Das derzeitige Angebot an Tablet-Apps bewegt sich zwischen K.O. und O.K..
- ‚OK‘-Lernangebote wirken *nicht von sich aus*, sondern benötigen eine passende unterrichtliche Einbettung.

### *Drei Wünsche für die Zukunft:*

1. Tablet-Apps aus der Fachdidaktik heraus entwickeln
2. Stärkere Auseinandersetzung mit inhaltlichen statt technischen Fragen
3. Digitale und physische Medien sinnvoll kombinieren



# Besten Dank für die Aufmerksamkeit!

Kontakt:

[dwalter@uni-bremen.de](mailto:dwalter@uni-bremen.de)

Homepage: [daniel-walter.de](http://daniel-walter.de)

