

Medienkompetenz im Mathematikunterricht



Bildung in der digitalen Welt
Strategie der
Kultusministerkonferenz

Digitale Medien im Fachunterricht



Fachanforderungen
Mathematik

Primarstufe/Grundschule

SH
Schleswig-Holstein
Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur

Grundschulen

Bildung in der digitalen Welt Strategie der Kultusministerkonferenz

Digitale Medien im Fachunterricht

Fachanforderungen Mathematik

Allgemein bildende Schulen
Sekundarstufe I
Sekundarstufe II

Ergänzung zu den Fachanforderungen Medienkompetenz - Lernen mit digitalen Medien

Allgemein bildende Schulen
Sekundarstufe I
Sekundarstufe II

Weiterführende Schulen

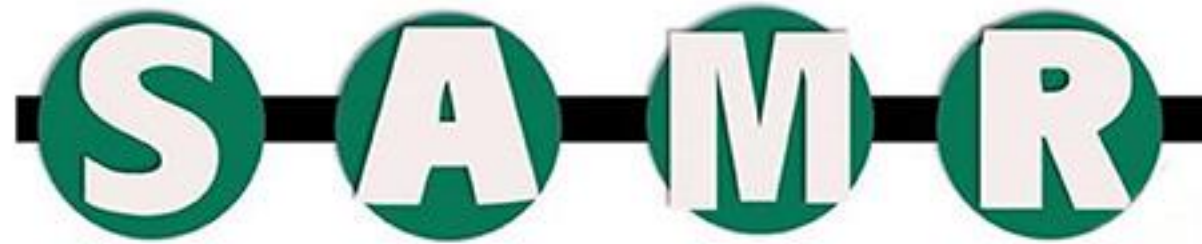


Institut für Qualitätsentwicklung
an Schulen Schleswig-Holstein
des Ministeriums für Bildung,
Wissenschaft und Kultur
des Landes Schleswig-Holstein

Medienkompetenz

Suchen und Arbeiten (K1)	Kommunizieren und Kooperieren (K2)	Produzieren und Präsentieren (K3)	Schützen und sicher Agieren (K4)	Problemlösen und Handeln (K5)	Analysieren und Reflektieren (K6)
Browsen, Suchen, Filtern	Interagieren	Entwickeln und Produzieren	Sicher in digitalen Umgebungen agieren	Technische Probleme lösen	Medien analysieren und bewerten
Auswerten und Bewerten	Teilen	Weiterverarbeiten und Integrieren	Persönliche Daten und Privatsphäre schützen	Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen	Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren
Speichern und Abrufen	Zusammenarbeiten	Rechtliche Vorgaben beachten	Gesundheit schützen	Eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen	
	Umgangsregeln kennen und einhalten		Natur und Umwelt schützen	Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen	
	An der Gesellschaft aktiv teilhaben			Algorithmen erkennen und formulieren	

Unterricht ohne
digitale Werkzeuge



Fokus auf Unterrichtsorganisation



coffee

latte

caramel macchiato

herkömmlicher Unterricht

Einsatz von herkömmlichen
Werkzeugen

Text wird in ein Heft
geschrieben

Substitution Ersetzen

Ersatz des Werkzeugs ohne
Funktionsänderung

Text wird auf einem
Laptop geschrieben

Augmentation Steigerung

Ersatz des Lernwerkzeugs
mit Verbesserung

in den Text werden
Videos und Bilder
eingebunden

Modification Anpassung

Angepasste Lernformen
Neugestaltung der Aufgaben

die SuS geben sich
immer wieder
gegenseitig Feedback

Redefinition Neudefinition

Neue Lernaufgaben, die vorher
unvorstellbar waren

es wird gemeinsam
an einem Text
geschrieben

SAMR-Modell (Puentedura, 2006, 2012)

Digitale Medien im Mathematikunterricht

Bildungsauftrag	Überfachliche Medienkompetenz	Fachliche Medienkompetenz	Unterrichtsorganisation
• Mündige Bürger • selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft	• Präsentieren • Rechtssicherheit • Gesundheit • Datenschutz • ...	• Dynamische Geometriesoftware • Tabellenkalkulation • Statistikprogramme • Modellierung • ...	• Kollaboration • Differenzierung • Motivation • ...

„Dies wird nicht über ein eigenes Curriculum für ein eigenes Fach umgesetzt, sondern wird integrativer Teil der Fachcurricula aller Fächer.“

(KMK 2016)

Modell individuelle Förderung digital (MIFD)

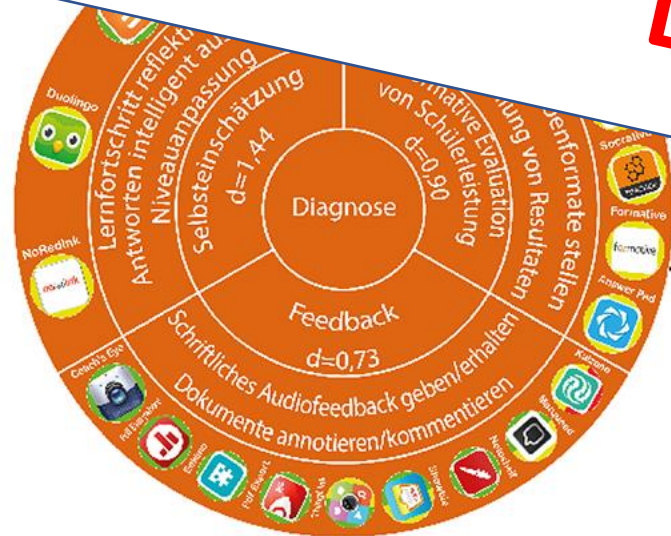
Die APPokalypse



Die Kreise:

- 1: Diagnose als Ausgangspunkt von IF. Formative Evaluation, Selbsteinschätzung und Reflexion des Lernprozesses sowie Feedback bilden einen in sich geschlossenen Kreislauf.
- 2: Klassenführung als unabdingbarer Gelingensfaktor von IF. Kommunikation, Organisation und Beeinflussung des Schülerverhaltens schafft nötige Freiräume, um IF im Unterricht umzusetzen.
- 3: Lernzeitgestaltung nach Prinzipien der IF ausrichten. Binnendifferenzierende Unterrichtsangebote, alternative Lehr-/Lernformen und Stärkung der Selbstlernkompetenz als Grundpfeiler eines neuen Unterrichtsverständnisses.

Das Mit Inn fel

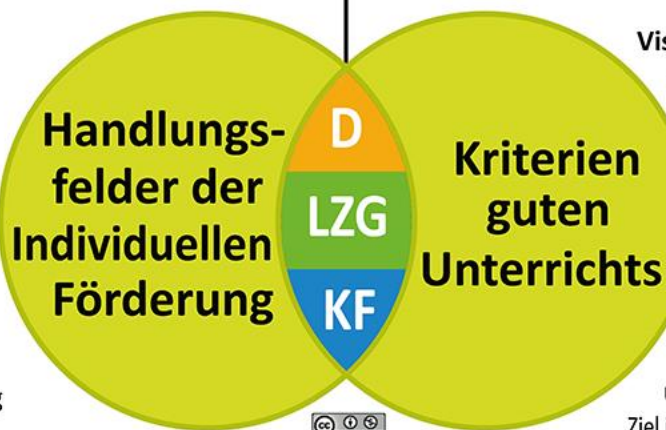


Zweiter Ring: Eigenschaften der Apps und ihr Beitrag zur Realisierung der Handlungsebene.

Äußerer Ring: Beispiele spezifischer Apps.

Apps sind stets austauschbar und unterliegen einem ständigen Wandel. Die Frage sollte demnach nicht lauten: Welche App möchte ich benutzen, sondern was möchte ich in meinem Unterricht erreichen und wie komme ich dorthin? Wie trägt diese Maßnahme zur positiven Entwicklung der Schüler bei?

Kennzeichnung der Apps in Ampelfarben: unverbindliche Einschätzung des Autors in Bezug auf die Datensicherheit. Apps und deren Geschäftsbedingungen unterliegen einem ständigen Wandel. Die Kennzeichnung kann nicht die sorgfältige Prüfung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen durch die Lehrkraft und deren reflektierte Anwendung ersetzen.



Visible learning: Effekt-

stärken der einzelnen Teilelemente entnommen aus John Hatties „Visible Learning“. Um die Effektstärke zu potenzieren, sollten alle Maßnahmen sorgfältig aufeinander abgestimmt und den jeweiligen Klassensituationen angepasst sein. Alle Maßnahmen bedingen sich gegenseitig.

Schnittpunkte von Kriterien guten Unterrichts und Individueller Förderung basierend auf den Werken von Carroll, Bloom, Oser, Weinert, Helmke, Wang, Klieme, Schürmer, Knoll, Pianta und Meyer sowie auf den Werken zur Individualisierung von Bräu, Geworr und Steffens & Höfer. Ziel ist das Erreichen des nach Deci & Ryan postulierten „Kompetenzerleben“ der Schüler durch IF.

MIFD (Modell individuelle Förderung digital) von Tobias Rodemerk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz](#).

Entwickelt von Tobias Rodemerk. Tobias berichtet auf www.integrate2learn.de über das MIFD. Kontakt: tobiasrodemerk@gmail.com. Es handelt sich nicht um ein offizielles Modell des Landes Baden-Württemberg.

Fachentwicklungsplanung

Bildungsauftrag



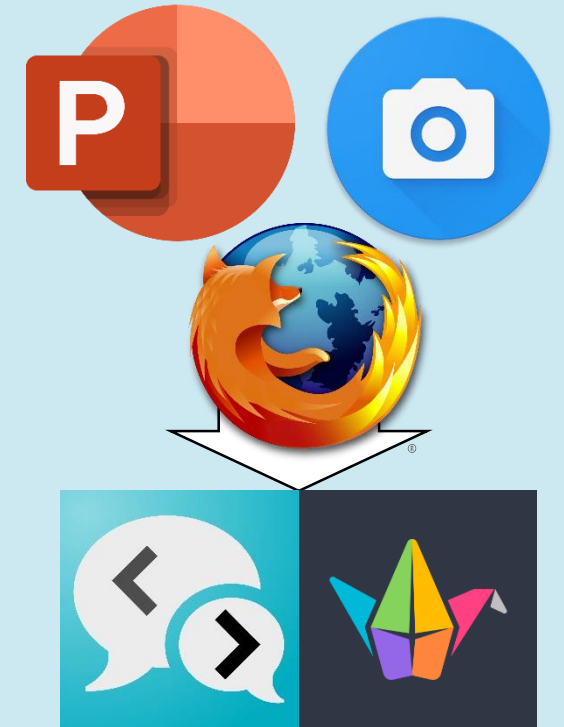
Überfachliche Medienkompetenz



Fachliche Medienkompetenz



Unterrichtsorganisation



Oncoo | Padlet



Institut für Qualitätsentwicklung
an Schulen Schleswig-Holstein
des Ministeriums für Bildung,
Wissenschaft und Kultur
des Landes Schleswig-Holstein

$$3 \cdot 1 = 3 \qquad = 3$$

$$3 \cdot 2 = 3 + 3 \qquad = 6$$

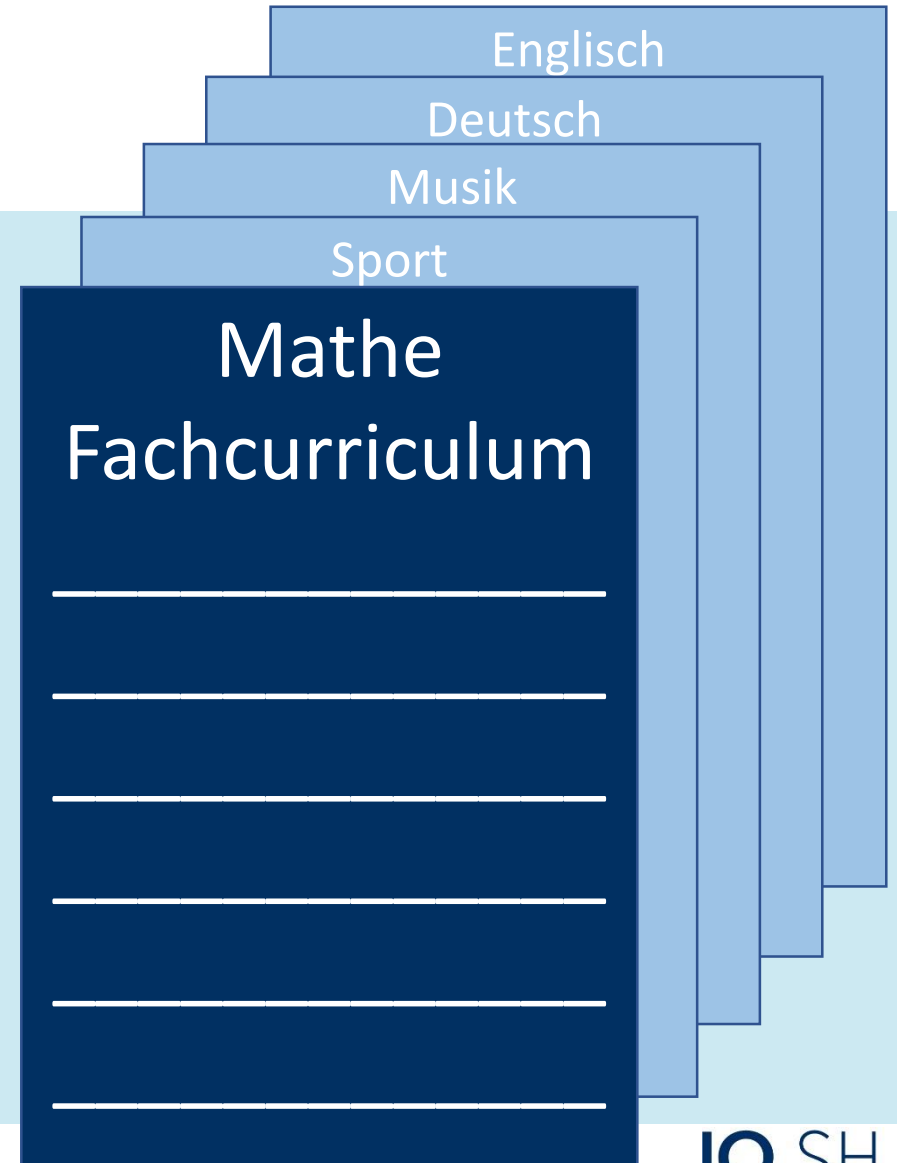
$$3 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 \qquad = 9$$

$$3 \cdot 4 =$$

Medienkompetenz

Suchen und Arbeiten (K1)	Kommunizieren und Kooperieren (K2)	Produzieren und Präsentieren (K3)	Schützen und sicher Agieren (K4)	Problemlösen und Handeln (K5)	Analysieren und Reflektieren (K6)
Browsen, Suchen, Filtern	Interagieren	Entwickeln und Produzieren	Sicher in digitalen Umgebungen agieren	Technische Probleme lösen	Medien analysieren und bewerten
Auswerten und Bewerten	Teilen	Weiterverarbeiten und Integrieren	Persönliche Daten und Privatsphäre schützen	Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen	Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren
Speichern und Abrufen	Zusammenarbeiten	Rechtliche Vorgaben beachten	Gesundheit schützen	Eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen	
	Umgangsregeln kennen und einhalten		Natur und Umwelt schützen	Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen	
	An der Gesellschaft aktiv teilhaben			Algorithmen erkennen und formulieren	

Wie?



Fachentwicklungsplanung

„integrativer Teil der Fachcurricula aller Fächer.“

Vorschlag:

1. Erarbeiten einzelner Unterrichtsbeispiele
2. Koordination in einer Progressionstabelle
3. Verbindliche Integration durch die Fachschaften

Unterrichtsideen sammeln

Arbeitsauftrag:

Entwickeln Sie für Ihr Schulfach verschiedene konkrete Unterrichtsbeispiele/Unterrichtsideen.

Hinweise:

- Die Unterrichtsideen sollten verschiedene Kompetenzbereiche abdecken.
- Nehmen Sie die angesprochenen Kompetenzen in Ihre Ausarbeitung mit auf.
- Werden Sie so konkret wie möglich.
- Verorten Sie Ihre Unterrichtsidee in einer Jahrgangsstufe und einem Fach.
- Halten Sie die Unterrichtsidee in einem Unterrichtsaster fest.

Aufbau Unterrichtsidee:

Verortung

Fach	Jahrgangsstufe	Thema	Kompetenzen

Unterrichtsaster (möglicher Aufbau)

Phase	Unterrichtsaktion	Sozialform	Medien
Einstieg			
Problematisierung			
Erarbeitung			
Sicherung			
Vertiefung			

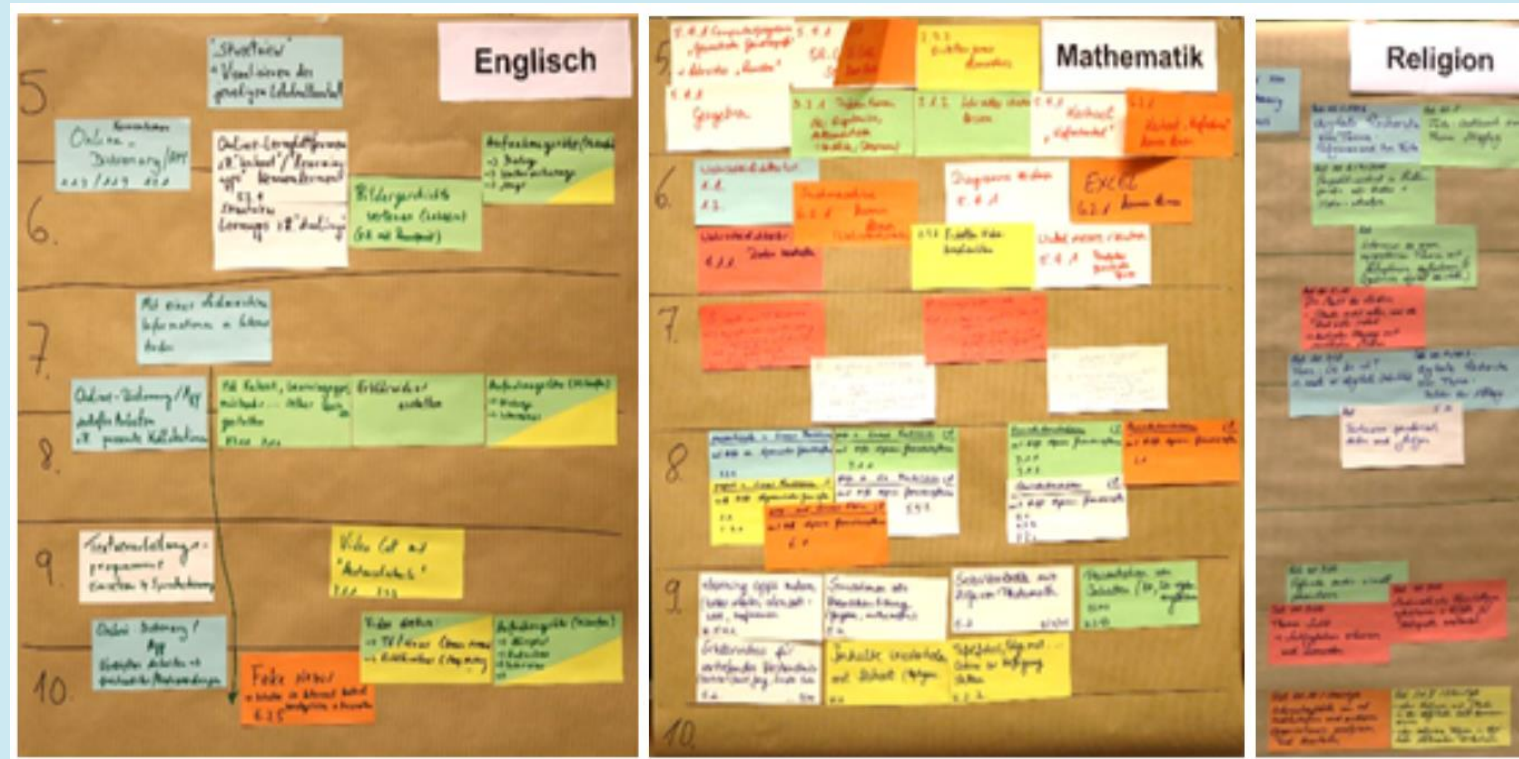
Arbeitsauftrag Gruppe Fachcurricula

Die KMK legt in ihrer Strategie einen eindeutigen Arbeitsauftrag für die Fachschaften fest. Konkret soll die Medienkompetenz verbindlich integrativer Bestandteil aller Fachcurricula werden.

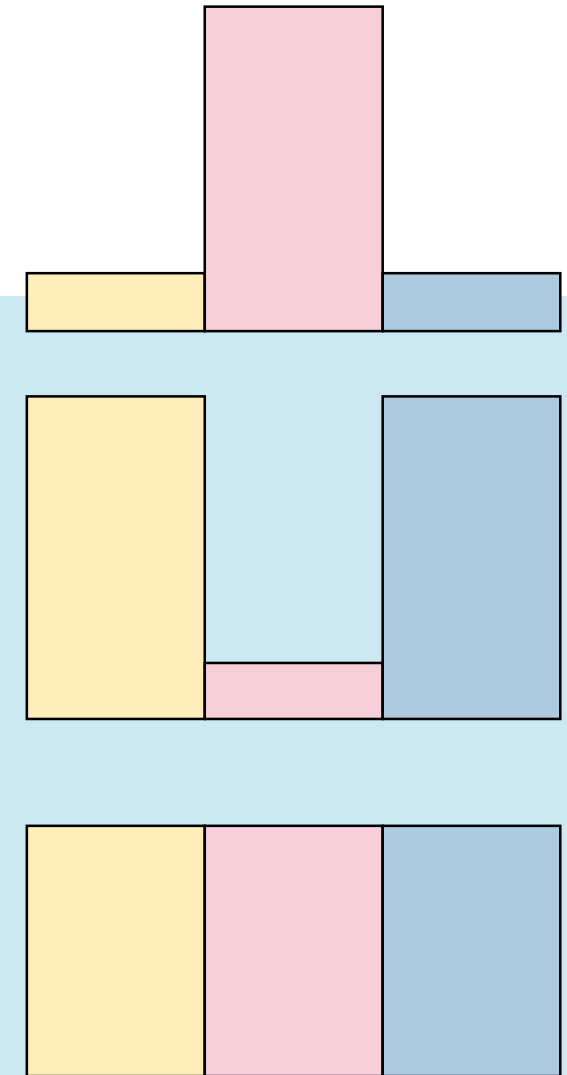
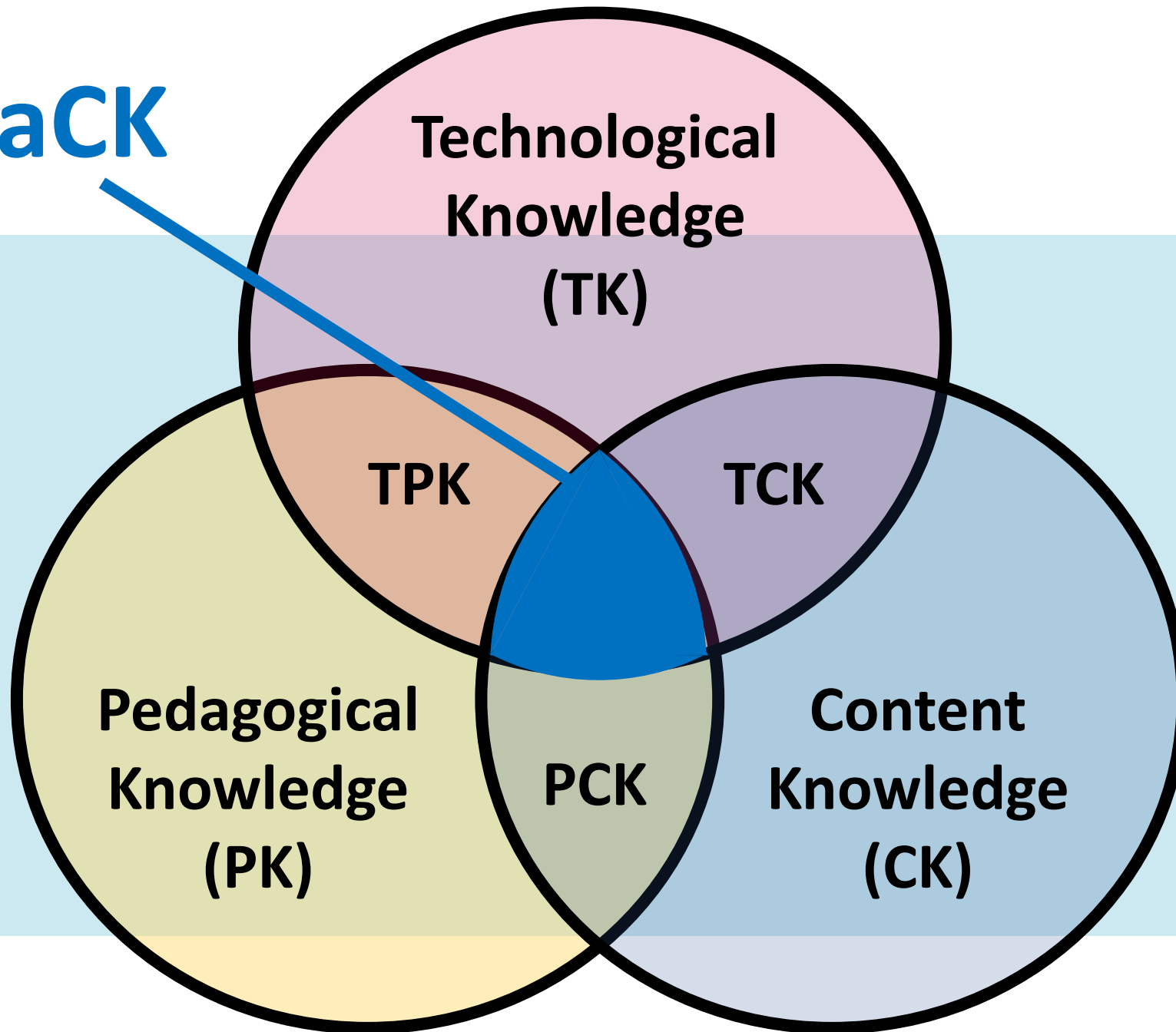
1. Erarbeiten Sie den Inhalt des Textes (siehe Rückseite).
2. Erarbeiten Sie konkrete Anknüpfungspunkte für Medienkompetenz in ihrem Fachcurriculum. Nutzen Sie dafür die nachfolgende Tabelle.

Lerngegenstand	Klasse	Kompetenzen (med. & fachl.)	Methode, Material, Software,...

Koordination



TPaCK







Jens Lindström + 16 • 8T.

Digitale Medien im Mathematikunterricht

Eine Work-In-Progress Sammlung zu digitalen Tools, Apps und Quellen zum Mathematikunterricht. www.jenslindstroem.de

Kein Mathelehrer?

Fachsammlung Medienkompetenz
Made with Padlet

jens lindström

Kommentar hinzufügen

Apps Fachspezifisch

MathCityMap



MathCityMap

Erlebe deine Umwelt mithilfe von MathCi...
mathcitymap

Kommentar hinzufügen

Desmos

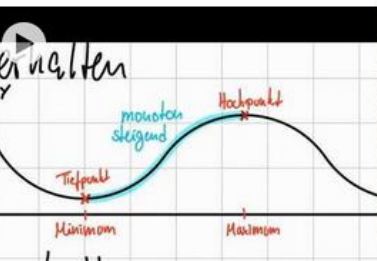
Kostenlose und werbefreie App.



Desmos | Beautiful, Free Math
Explore math with desmos.com, a free o...
desmos.com

Apps übergreifend

Mindmapping mit GoodNotes



Mindmapping on iPad Pro in GoodNotes...
von Käptn Keks
youtube

Kommentar hinzufügen

Lernvideos mit Explain Everything



Unterrichtsideen

Mathe-Bausteine im DigitalLearningLab.de



digital.learning.lab
Das digital.learning.lab ist ein Hamburge...
digitallearninglab

Kommentar hinzufügen

Malreihen & Computational Thinking



Malreihen & Computational Thinking mit...
Algorithmisches Denken als Grundlage f...

Methodik/Didaktik

Digitales Mathebuch selbst gemacht

MATHEMATIKBUCH

istandene Ergebnis. Da das Ergebnis ja aus der Rechnung hervorgeht und einfach abschreiben, hat der neu ent...
Wir schreiben deshalb an ein Gleichheitszeichen. Auf diese Weise Term solange, bis wir seinen Wert ermit...
label, den Wert eines Terms zu bestimmen. 3. Schritt kleinere Rechenoperationen einer zusammengefasst, bis nur noch der Wert um des Baumes, übrig ist. Wichtig dabei rrm, der nicht berechnet wird, mit in den ommen wird.

Kommentar hinzufügen

Nachhaltig Lernen unter den Bedingungen der Digitalisierung

täglich benötigtes Wissen	Wissen auf Abruf
Konkrete Informationen, Details	Methoden, Herangehensweisen, Problemlösen
	Konzepte, Modelle, Vorstellungen

Nachhaltig Lernen unter den Bedingung...
Das Lernen. Unendliche Weiten. Wir Schr...
jenslindstroem

Youtube-Kanäle für Mathematiker

Numberphile



Card Flipping Proof - Numberphile
von Numberphile
youtube

Kommentar hinzufügen

3blue1brown



But what is the Fourier Transform?
von 3Blue1Brown

<https://padlet.com/jenslindstr/DigiMedMathe>

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Informationen und Kontaktanfragen über:
medienberatung@bildungsdienste.landsh.de