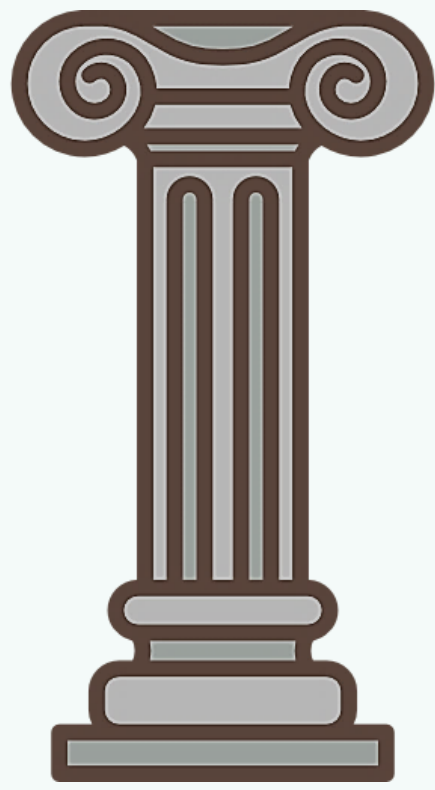


Modellkompetenz im Chemie-Schulbuch

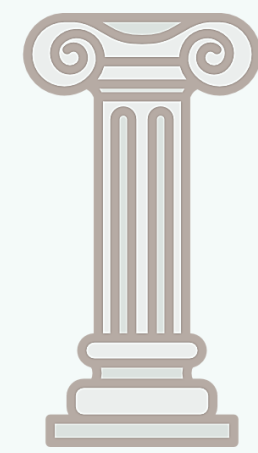
1.) Thematisierung von Modellkompetenz

„Zentrale Bedeutung haben [im Chemieunterricht] das chemische Experiment sowie die Nutzung von Modellen.“ — KMK (2024; S.10)



Experimentierkompetenz

Ausführlich durch Fachmethodenseiten, Experimentvorgaben oder Aufgaben zu den Experimenten abgedeckt.



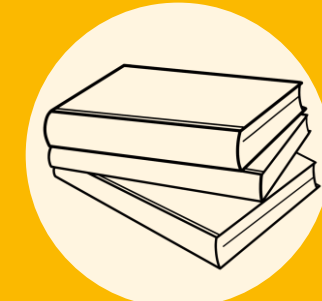
Modellkompetenz

Nur als „Hilfsmittel“ angeschnitten.

Das Experimentieren stellt die zentrale Säule der Erkenntnisgewinnung dar; Modelle finden hingegen kaum Anwendung.



Vorgabe der Literatur zu Förderungen von Kompetenzen im Chemieunterricht:
„... das Modell [ist] neben dem Experiment die zweite Säule der Erkenntnis in der Chemie ...“ — Reiners und Saborowski (2022; S. 54)



Trotz Vorgabe:

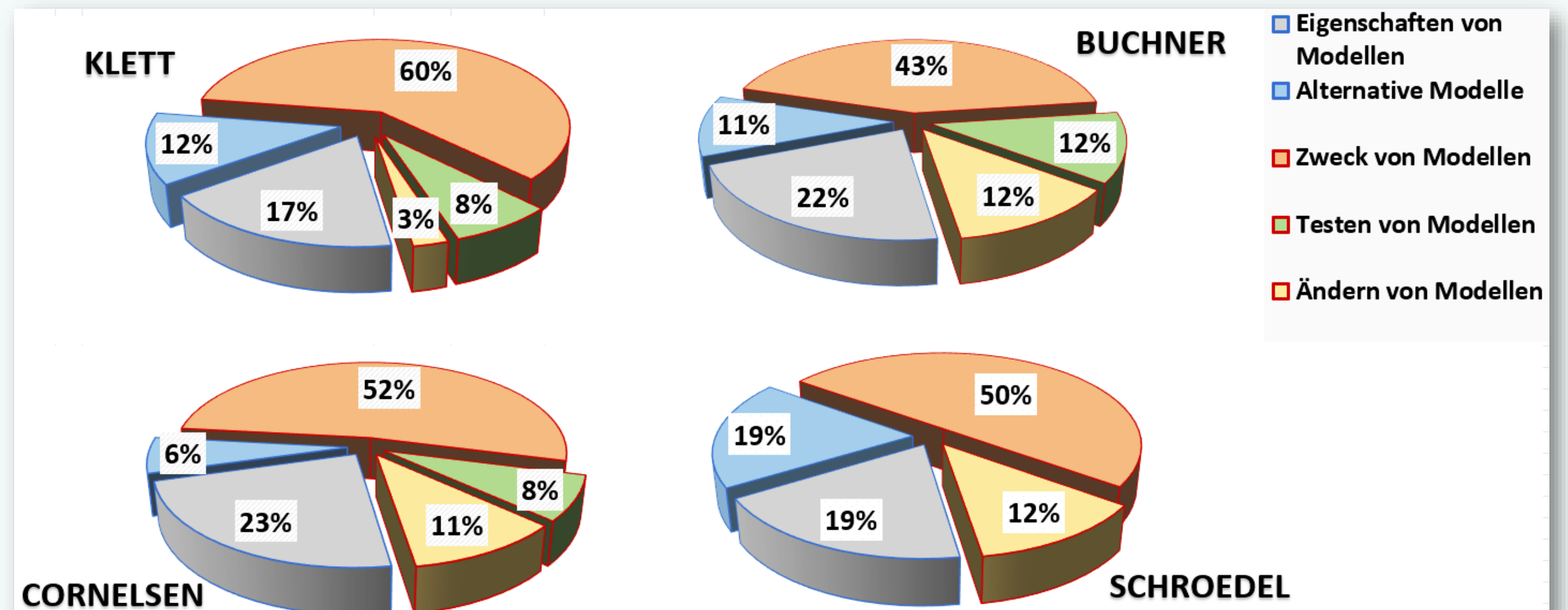
der KMK (2024; S.10)

Schulbücher bieten Möglichkeiten der Förderung von Experimentierkompetenz, aber **kaum** für **Modellkompetenz**!

2.) Einführung des Teilchenmodells und der Atommodelle hinsichtlich der Aspekte von Modellkompetenz

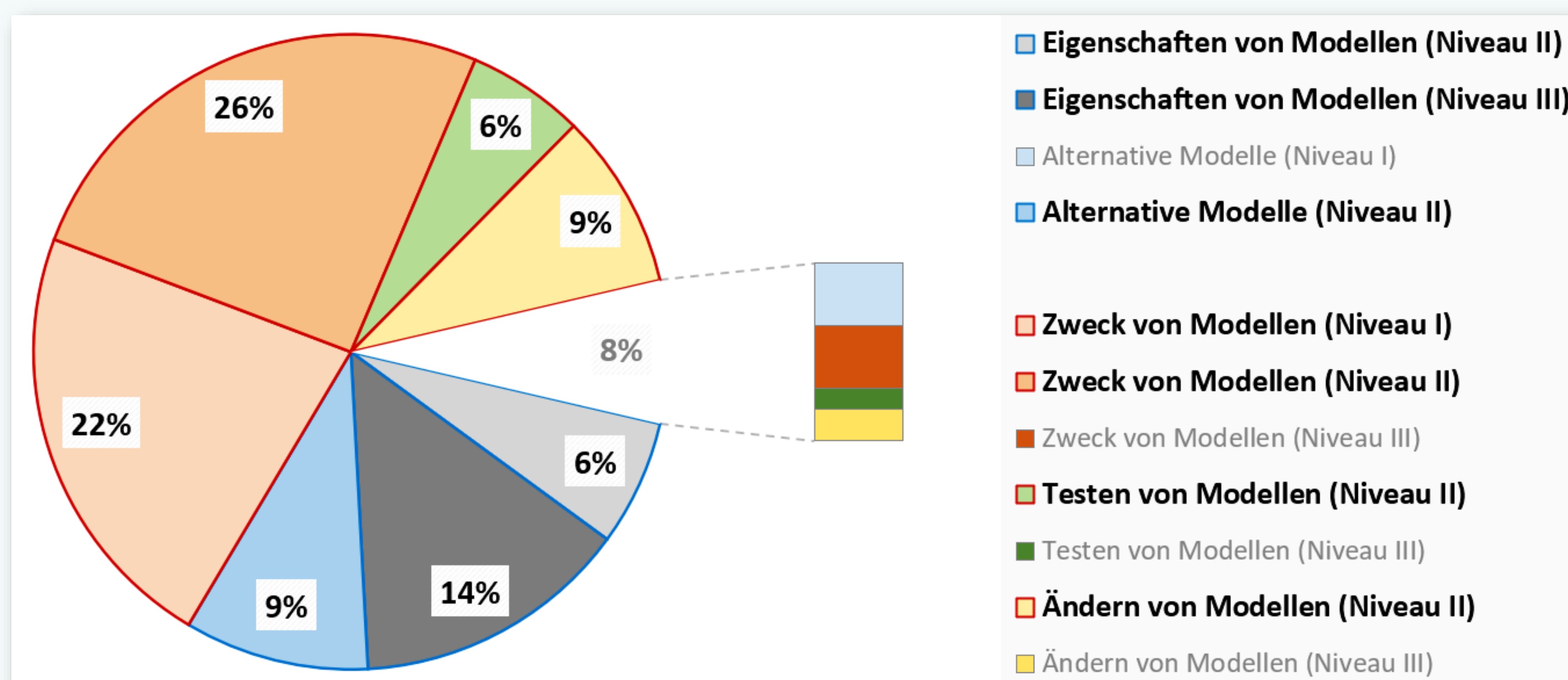
Gegenüberstellung der prozentualen Verteilung thematisierter Items aller analysierter Schulbücher auf die unterschiedlichen Teilkompetenzen nach Upmeyer zu Belzen und Krüger (2010) für das Teilchenmodell sowie die Atommodelle (Dalton-Modell, Rosinenkuchenmodell, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell, Energiestufenmodell und Kugelwolkenmodell).

Vergleich zeigt eine ähnliche Häufigkeit des Vorkommens der Aspekte der Modellkompetenz bei allen analysierten Schulbüchern.



Für jeden Aspekt der Modellkompetenz nach Upmeyer zu Belzen und Krüger (2010) wurden in einem Kriterienkatalog jeweils drei Items festgelegt, mit denen die Komplexität in vier gängigen Schulbüchern* der Sekundarstufe I aus Baden-Württemberg überprüft wurde.

Jede zweite modellbezogene Information beschränkt sich darauf, Modelle für die Beschreibung bereits bekannter Fakten zu verwenden.



Durchschnittliche prozentuale Verteilung der in den ausgewählten Schulbüchern erfüllten Items auf die festgestellten Teilkompetenzen gemäß des Kriterienkatalogs. Teilkompetenzen mit einem Anteil von weniger als 5% wurden als eine Kategorie zusammengefasst.



Einseitige Schwerpunktsetzung:

nach dem Kompetenzmodell von Upmeyer zu Belzen und Krüger (2010)

Schulbücher vermitteln **Modelle** oft als **statische Abbilder** (*Zweck & Eigenschaften von Modellen*), statt als Werkzeuge der Erkenntnisgewinnung (*Testen & Ändern von Modellen*).

***Ausgewählte Schulbücher** Asselborn, W. et al. (2016). *Chemie heute ST 8-10*. Braunschweig: Westermann Verlag
Bee, U. et al. (2018). *Elemente Chemie 8-10*. Stuttgart, Leipzig: Ernst Klett Verlag
Bohrmann-Linde, C. et al. (2019). *Chemie Gesamtband 8-10*. Bamberg: C.C.Buchner Verlag
Epple, T. et al. (2017). *Fokus Chemie*. Berlin: Cornelsen Verlag

Kontakt Tobias Boschert, Seminar für Ausbildung und Fortbildung der Lehrkräfte Weingarten - Berufliche Schulen und Gymnasium; tobias.boschert.2026g@bs-gym-wgt.seminar-bw.de
Jan Winkelmann, Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd jan.winkelmann@ph-gmuend.de

Literatur Boschert, T. (2025). *Modellkompetenz im Chemieunterricht – eine Schulbuchanalyse*. Masterarbeit an der Gmünd und Ulm School of Education; Upmeyer zu Belzen, A., & Krüger, D. (2010). Modellkompetenz im Biologieunterricht. *ZfD*, 16, S. 41–57; Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) (2024). *Weiterentwickelte Bildungsstandards in den Naturwissenschaften für das Fach Chemie*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i.d.F. vom 13.06.2024; Reiners, C. S. & Saborowski, J. (2022). Wissensvermittlung durch Transformation. In C.S. Reiners, (Hrsg.), *Chemie vermitteln. Fachdidaktische Grundlagen und Implikationen*. (S. 39–111). Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.