

Analogiedenkprozesse von Eltern-Kind-Paaren bei Modellexperimenten

Richard Fisch¹ & Prof. Dr. Katrin Sommer¹

¹Lehrstuhl für Didaktik der Chemie, Ruhr-Universität Bochum



Theoretischer Hintergrund

Analogien nutzen Ähnlichkeiten zwischen Analogiebereichen und originalen Zielbereichen, um Lernenden Erkenntnisgewinnung zu ermöglichen. Dafür werden Objekte, Attribute und Relationen (**Analogiearten**) beider Bereiche verglichen.^[1] Modellexperimente – wie das zur Mehlstaubexplosion – stellen mögliche Analogiebereiche dar, bei denen viele strukturelle Merkmale und Relationen übertragen werden.^[2-3]

Kinder erkennen eher analoge oberflächliche Merkmale, zeigen jedoch Schwierigkeiten bei der Nutzung von strukturellen Merkmalen und Relationen.^[4] Eltern können Analogiedenkprozesse ihrer Kinder durch ihr Wissen über Vermittlung mithilfe von Analogien unterstützen.^[5]

Forschungsfrage

Welche strukturellen Merkmale (Analogiearten) weisen Analogiedenkprozesse von Eltern-Kind-Paaren beim Modellexperiment zur Mehlstaubexplosion auf?

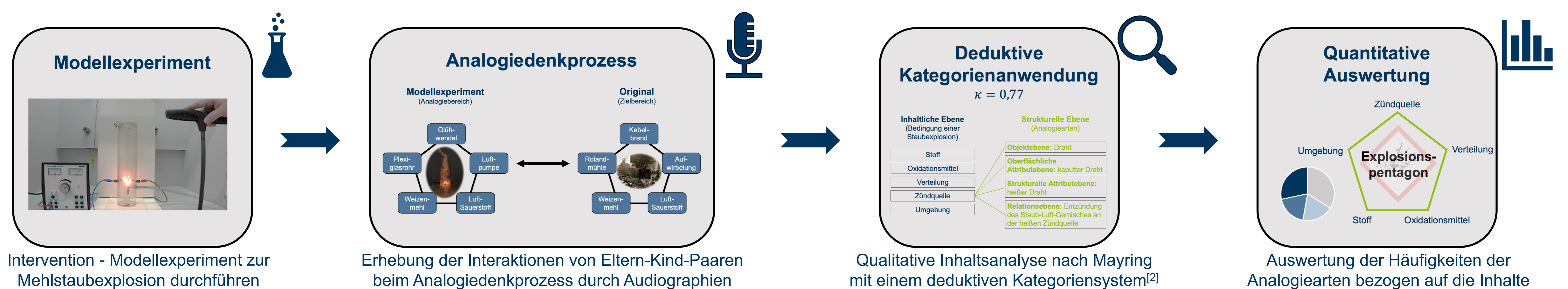
Stichprobe



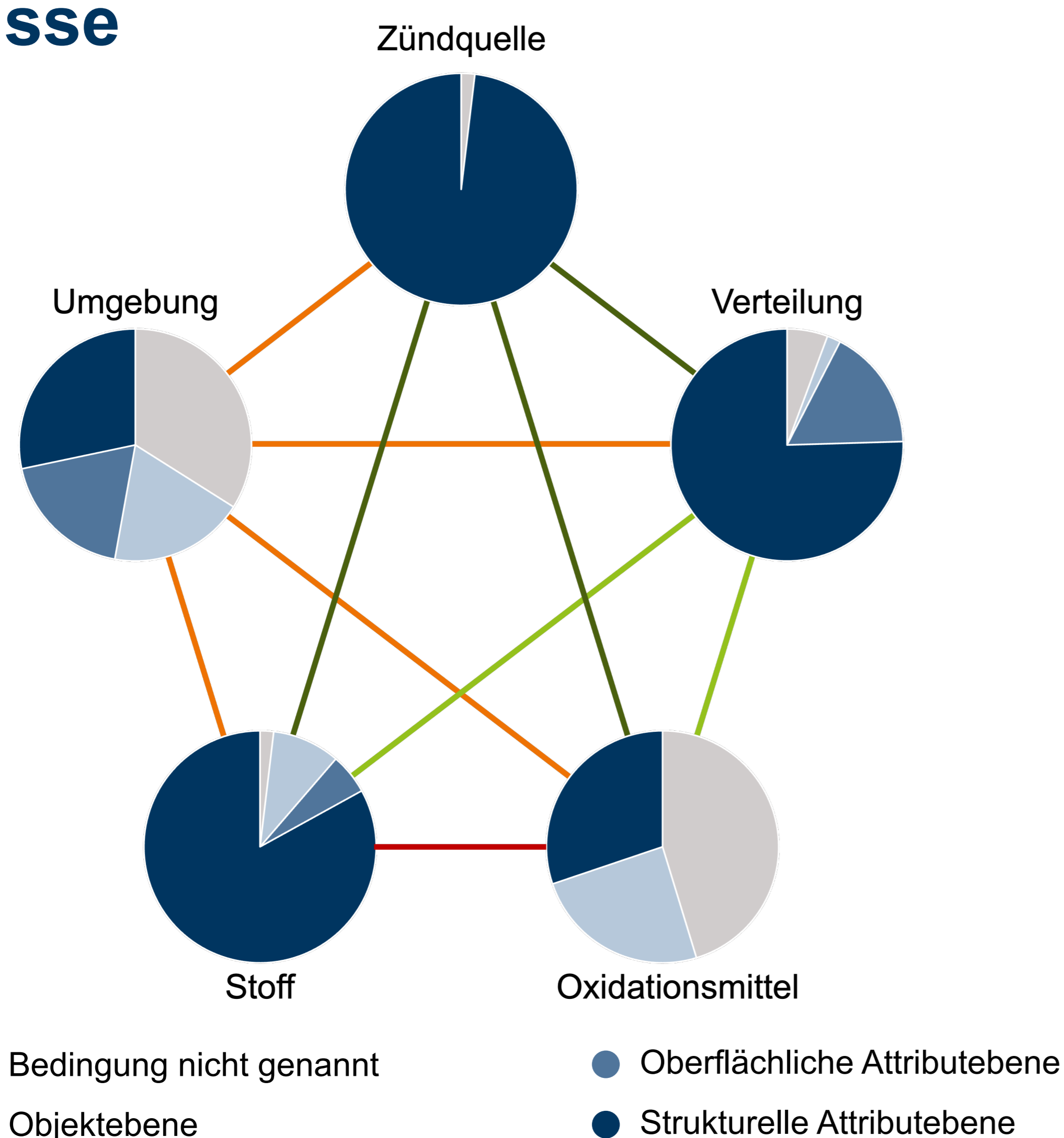
N = 57 Eltern-Kind-Paare aus dem **KEMIE**-Jahrgang 2022/23

Kinder der 3. bis 6. Jahrgangsstufe (ø 10,28 Jahre; SD: 1,00 Jahre)

Methodisches Vorgehen



Ergebnisse



- Eltern-Kind-Paare besprechen die Bedingungen **Stoff**, **Zündquelle** und **Verteilung** überwiegend auf struktureller Attributebene
- **Umgebung** und **Oxidationsmittel** häufig nicht oder nur als Objekt genannt
- Die Relationen „**Bildung des Mehlstaub-Luft-Gemisches durch Aufwirbelung**“ (79,2 %) und „**Entzündung des Staub-Luft-Gemisches an der heißen Zündquelle**“ (73,6 %) überwiegend thematisiert
- Die Relationen „**Oxidationsmittel und Stoff als Reaktionspartner**“ (15,1 %) und „**Druckanstieg durch die Verbrennung in der geschlossenen Umgebung**“ (20,8 %) nur selten genannt

Diskussion

- Tiefgehende Analogiearten (strukturelle Attribute und Relationen) von Eltern-Kind-Paaren für alle Bedingungen einer Staubexplosion diskutiert ⇒ Eltern als Lernbegleiter von Analogiedenkprozessen der Kinder geeignet
- Luft(-Sauerstoff) überwiegend nicht als Reaktionspartner erkannt (vgl. Studien zu Verbrennungen^[6]), sondern nur zum Zwecke der Aufwirbelung
- Weitere Untersuchungen der gelungenen Analogiedenkprozesse nötig, um erfolgreiche Strategien der Unterstützung zu erkennen

Literatur

[1] Gentner, D. (1989). The mechanism of analogical learning. In Vosniadou & Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 199–241). Cambridge University Press. [2] Toschka, C. (2022). *Lernen mit Modellexperimenten*. Logos Verlag. [3] Sommer, K., Toschka, C., Schröder, L., Schröder, T. P., Steff, H., & Fischer, R. A. (2017). Modellexperimente im Chemieunterricht. *Chemkon*, 24(1), 13–19. [4] Goswami, U. (2001). Analogical Reasoning in Children. In Gentner, et al.: *The Analogical Mind* (pp. 437–470). The MIT Press. [5] Valle, A., & Callanan, M. (2006). Similarity Comparisons and Relational Analogies in Parent-Child Conversations about Science Topics. *MPQ*, 52(1), 96–124. [6] Watson, J., et al. (1997). Consistency of students' explanations about combustion. *Science Education*, 81(4), 425–443.