

Forschungsprojekt *Fachdidaktik des konzeptuellen Modellierens*

Markus Fischer¹, Stefan Strecker¹

Abstract: Konzeptuelles Modellieren – verbunden mit den Lehr-/Lernzielen der Datenmodellierung und objektorientierten Modellierung – bildet einen Schwerpunkt des informatischen Schulunterrichts in der Sekundarstufe II. Beiträge zur Grundlagenforschung der konzeptuellen Modellierung zeigen auf, dass konzeptuelles Modellieren sprachliche Reflexion und sprachliches Abstraktionsvermögen fordert und fördert, und nicht als mechanisch anzuwendende Technik zu begreifen ist, sondern eingebettet sein sollte z. B. in Vorüberlegungen einer sprachlich vermittelten Wirklichkeit. Dieses Forschungsprojekt zielt darauf, eine *Fachdidaktik des konzeptuellen Modellierens* zu entwickeln und vorzuschlagen, in der die Besonderheiten und Spezifika des konzeptuellen Modellierens in zweifacher Hinsicht Berücksichtigung finden: (1) gestützt auf Erkenntnisse der Grundlagenforschung der konzeptuellen Modellierung und (2) gestützt auf ein multi-methodisches Forschungsdesign, das Befragungen prospektiver Lehrer*Innen einschließt.

Keywords: Fachdidaktik; Konzeptuelles Modellieren; Lehren und Lernen; Sekundarstufe II

1 Motivation und Problemstellung

Konzeptuelles Modellieren (kM) ist weit mehr als das „Zeichnen“ grafischer Modelle, etwa eines Datenmodells als Entity-Relationship-Diagramm: Es ist eine komplexe, herausfordernde Aktivität, die miteinander eng verwobene kognitive Prozesse und motorische Handlungen bedingt, darunter sprachliches Reflektieren, Abstrahieren und Visualisieren [RTS19; St20]. Ein konzeptuelles Modell entsteht durch eine (re-)konstruierende sprachliche Abstraktion und ist damit eine zweckgerichtete sprachliche (Re-)Konstruktion einer Wirklichkeitswahrnehmung [Fr14, S. 49]. Sprachliches Reflektieren bildet eine zentrale Herausforderung für den schulischen Unterricht. Zusätzlich ist neben dem „Zeichnen“ eine Auseinandersetzung mit theoretischen und methodischen Grundlagen sowie eine Reflexion der Modellierungszwecke und -entscheidungen sinnvoll, um auch auf zukünftige Anwendungsfelder vorzubereiten.

Eine entsprechende Auseinandersetzung fördert zudem das abstrakte Wissen, das im Rahmen der Digitalisierung nötig ist. In naher Zukunft werden deutlich mehr Aspekte des Lebens mit Hilfe von Werkzeugen wie konzeptuellen Modellen – auch von Endbenutzern [Fr14, S. 51] – dargestellt werden. KM ist als wichtiger Bestandteil des Schulunterrichts anzusehen, da es kognitive und motorische Prozesse, ein hohes sprachliches Reflexionsvermögen und einen hohen Grad an Abstraktionsfähigkeit voraussetzt und schult [St20]. Hierzu ist die

¹ FernUniversität in Hagen, Enterprise Modelling Research Group, Universitätsstr. 41, 58084 Hagen, Deutschland
{markus.fischer, stefan.strecker}@fernuni-hagen.de

Entwicklung einer *Fachdidaktik des konzeptuellen Modellierens* (FdkM) sinnvoll. Das Forschungsprojekt fokussiert auf folgende Aspekte: (1) Welchen spezifischen Herausforderungen sehen sich Lehrer*Innen beim Unterrichten des kM in der Sekundarstufe II gegenüber? (2) Wie können Lehrer*Innen mit einer FdkM unterstützt werden?

2 Theoretischer Hintergrund und geplantes Vorgehen

Zu den zu thematisierenden theoretischen Hintergründen gehören neben der Allgemeinen Modelltheorie nach Stachowiak (1973) [St73] auch ein abbildungs- [Br03] und ein konstruktionsorientiertes [Sc98; Th02, S. 23] Modellverständnis, die sich in der Wirtschaftsinformatik entwickelt haben. In diesem Forschungsprojekt wird einem konstruktionsorientierten Modellverständnis und einer konstruktivistisch geprägten lerntheoretischen Ausrichtung gefolgt. Es werden Unterrichtseinheiten beobachtet, Unterrichtsmaterialien ausgewertet und Lehrkräfte mittels Leitfadeninterviews befragt. Für die Entwicklung einer FdkM werden Vorschläge für authentische Beispiele und zu beachtende kognitive wie motorische Aspekte dargelegt sowie Anknüpfungspunkte an andere Unterrichtsfächer und Lebensbereiche aufgezeigt.

Literatur

- [Br03] vom Brocke, J.: Referenzmodellierung: Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen, Diss., Berlin: Universität Münster, 2003.
- [Fr14] Frank, U.; Strecker, S.; Fettke, P.; vom Brocke, J.; Becker, J.; Sinz, E.: Das Forschungsfeld „Modellierung betrieblicher Informationssysteme“: Gegenwärtige Herausforderungen und Eckpunkte einer zukünftigen Forschungsagenda. WIRTSCHAFTSINFORMATIK 56/1, S. 49–54, 2014.
- [RTS19] Rosenthal, K.; Ternes, B.; Strecker, S.: Learning Conceptual Modeling: Structuring Overview, Research Themes and Paths for Future Research. In: 29th European Conference on Information Systems (ECIS). Stockholm, Sweden, Research Paper 137, 2019.
- [Sc98] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung: Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle, Diss., Wiesbaden: Universität Münster, 1998.
- [St20] Strecker, S.: Enterprise Modelling Research Group at University of Hagen. In (Koschmider, A.; Weidlich, M., Hrsg.): 40 Years EMISA 2019. Bd. P-304. Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik e. V., Bonn, S. 195–199, 2020.
- [St73] Stachowiak, H.: Allgemeine Modelltheorie. Springer, Wien, New York, 1973.
- [Th02] Thomas, M.: Informatische Modellbildung – Modellieren von Modellen als ein zentrales Element der Informatik für den allgemeinbildenden Schulunterricht, Diss., Universität Potsdam, 2002.