

## Wie stellen sich Schülerinnen und Schüler informatische Konzepte vor und welche sprachlichen Bilder nutzen sie?

Arne Saathoff<sup>1</sup>

**Abstract:** Viele Jugendliche wissen nicht, wie grundlegende Technologien der Informatik bzw. bestimmte informatische Konzepte funktionieren. Die Kompetenzen jüngerer SuS<sup>2</sup> beschränken sich oftmals auf das Benutzen bestimmter Hard- und Softwares, wodurch sie lediglich Produktwissen erlangen. Erstrebenswerter ist es aber, den SuS ebenfalls Konzeptwissen zu vermitteln, damit sie in der Lage sind, Gelerntes in einen größeren Zusammenhang einzuordnen und früher erworbene Kompetenzen auf neue Situationen anzuwenden. In dieser Untersuchung werden Interviews mit SuS analysiert, um Kenntnisse darüber zu erlangen, wie sich SuS informatische Inhalte erschließen und welche Formen des Relational Reasoning dabei von ihnen genutzt werden.

**Keywords:** Relational Reasoning, Analogie, Anomalie, Antinomie, Antithese, Metapher

### 1 Einleitung

In der durchgeführten Studie sollen die Vorkenntnisse und Vorstellungen von SuS bezüglich informatischer Sachverhalte, die insbesondere alltägliche Aktivitäten im Internet betreffen, untersucht werden. Das Erkenntnisinteresse liegt darin, die von SuS verwendeten Formen des Relational Reasoning zu ermitteln, damit Rückschlüsse auf den Gebrauch von sprachlichen Konstrukten, wie Vergleiche mit bereits bekannten Sachverhalten oder die konkrete Abgrenzung von unzutreffenden Konzepten, gezogen werden können. Jablansky, Alexander, Dumas und Compton [JADC15] hypothesierten im Jahr 2015, dass die Analyse technologischer Objekte, vor allem solcher, die neuartig und unbekannt sind, Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit bietet, vergleichend zu begründen („to reason relationally“ [JADC15], p. 3). Ein Teil des Ergebnisses war die Erkenntnis, dass alle befragten SuS in irgendeiner Form das Relational Reasoning anwenden, wobei die Analogie die am häufigsten auftretende Form war. Analogien zeichnen sich durch das Heranziehen von Vergleichen aus. Gerade deshalb können sie genutzt werden, um komplexe Sachverhalte mithilfe von analogen Sprachbildern (Metaphern) zu verdeutlichen. Besonderes Augenmerk liegt daher auf der Frage, welche Rolle Metaphern dabei spielen könnten, informatische Inhalte zu versinnbildlichen. Somit dient diese Ausarbeitung einerseits der Forschung im Bereich der Didaktik der Informatik, andererseits soll sie Lehrkräften einen Einblick in die Vorstellungen von SuS geben und diesbezüglich deren Verwendung von Sprache aufzeigen.

---

<sup>1</sup> Universität Oldenburg, Department für Informatik, Abteilung Informatik in der Bildung, 26111 Oldenburg, arne.saathoff@uni-oldenburg.de

<sup>2</sup> Im Folgenden als Abkürzung für Schülerinnen und Schüler

## 2 Auswertung der Interviews

Das Datenmaterial dieser Untersuchung entstammt einer im Jahr 2010 verfassten Masterarbeit. Dabei wurden 11 Interviews mit insgesamt 23 SuS geführt. Die Interviewpartner konnten damals durch eine Kooperation mit zwei Schulen gewonnen werden. Daher handelt es sich um eine Sekundäranalyse, die mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring [May15] durchgeführt wurde. Dabei fiel auf, dass die SuS fast ausschließlich die Analogie heranzogen, indem sie einen unbekanntem Sachverhalt bzw. eine unbekanntem Funktionsweise des Internets mit einem ihnen vertrauten Sachverhalt verglichen. Im Zuge dieses Vergleichens wurde in allen Fällen ein sprachliches Bild (Metapher) verwendet. Um einen Einblick in die vollständige Auswertung und die Datensätze zu erhalten, sei auf die Masterarbeit [Saa16] verwiesen.

## 3 Ergebnisse und Fazit

Analogien, wie die Männchen- bzw. Post-Metapher, sind gut geeignet, um die allgemeinen Vorgänge und Abläufe im Internet zu versinnbildlichen. Einzelne Phänomene, wie Streaming, können durch den Vergleich mit dem Kurzzeitgedächtnis oder einem Kopierer erklärt werden. Die Geschwindigkeit der Datenübertragung wird mithilfe von Multitasking oder dem Gespräch beschrieben. Die Klötzchen-Metapher dient dazu, die Paketierung im Zuge der Datenübertragung zu veranschaulichen. Lehrkräfte könnten die genannten Analogien als Grundlage für die Unterrichtsplanung nutzen. Dabei eignen sich Metaphern insbesondere zur bildlichen Darstellung von komplexen informatischen Sachverhalten, die zum ersten Mal behandelt werden. Die Komplexität eines informatischen Konzepts kann durch ein analoges Konzept, welches SuS vertraut ist, reduziert werden. Auf Grundlage dieser Versinnbildlichung muss dann wiederum der Bezug zu der tatsächlichen wissenschaftlichen Sichtweise hergestellt werden. Dieser Vorgang birgt einerseits Gefahren, wenn sich SuS womöglich nicht ausreichend von einer Metapher distanzieren können. Andererseits birgt der Einsatz geeigneter Metaphern durchaus Potenzial, SuS eine Hilfestellung bzw. ein Gedankengerüst zu bieten, um informatische Konzepte zu durchdringen.

## Literaturverzeichnis

- [JADC15] Jablansky, S.; Alexander, P. A.; Dumas, D. & Compton, V. (2015). Developmental Differences in Relational Reasoning Among Primary and Secondary School Students. *Journal of Educational Psychology*, 108(4), pp. 592–608.
- [May15] Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse - Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- [Saa16] Saathoff, A. (2016). *Analyse der Verwendung von Relational Reasoning in Schülerinterviews über informatische Konzepte*. Masterarbeit. Universität Oldenburg.