

Schwierigkeiten beim Verstehen

Verstehen ist ein Konstruktionsprozess, der durch einen äusseren Anlass - den Text - angestossen wird. Es lassen sich verschiedene Stellen im Aufbau des Verständnis lokalisieren, die Schwierigkeiten bereiten können.

1 Vorwissen der Lernenden durch die Lehrenden schlecht abschätzbar

Die trivialste Schwierigkeit tritt dann auf, wenn es den Lernenden einfach nicht gelingt, geeignete Schemata zu mobilisieren, an die sich der Text assimilieren liesse. Dies kann geschehen, (1) weil keine derartigen Schemata existieren oder (2) weil die Hinweise im Text zu schwach oder (für die entsprechenden Lernenden) zu ungewöhnlich sind oder schliesslich (3) weil die Erwartungen der Lernenden verhindern, dass die relevanten Schemata in den Vordergrund gelangen können.

Der Fall, in dem gar kein Schema aktiviert wird, dürfte allerdings sehr selten sein. Irgend ein Schema (oder eine lose Sammlung von Schemata) lässt sich immer mobilisieren, das zumindest Teile des Textes abdeckt. Dies kann mindestens zu folgenden drei Symptomen führen: (1) Teile des Texts fallen unter den Tisch, da sie nicht assimiliert werden. (2) Teile des Texts erhalten eine falsche Bedeutung und geraten in eine falsche Beziehung zueinander, da sie an ungeeigneten Schemata assimiliert werden. (3) Verschiedene Bruchstücke des Text sind an verschiedenste Schemata assimiliert, die sich nicht oder nur schlecht integrieren lassen.

Grundsätzlich könnte man als Instruierender dieser Schwierigkeit vorbeugen, indem man die Instruktion passend zu den vorhandenen Schemata d.h. passend zum vorhandenen Vorwissen formuliert. Da aber diese Schemata der Lernenden jeweils persönliche Konstruktionen sind, ist es praktisch unmöglich zu wissen, über welche Schemata sie genau verfügen. Im Einzelgespräch ist eine Annäherung noch möglich, indem man auf offensichtliche Missverständnisse und Unverständnis reagiert. Bereits im mündlichen Vortrag gegenüber einer Gruppe wird das aber schon schwieriger und bei schriftlicher Abgabe einer Instruktion vollends unmöglich. Jede Instruktion hat also mit der Schwierigkeit zu kämpfen, dass die Lehrenden grundsätzlich nie genau über das Vorwissen der Lernenden Bescheid wissen können.

2 Grosse Menge von nicht schrittweise aufbaubarem Wissen

Merken die Lehrenden, dass gewisse Schemata fehlen, die notwendig wären um Teile der Instruktion assimilieren zu können, dann können diese theoretisch durch einen entsprechend ausführlichere Instruktion vermittelt werden. Dies muss allenfalls portionenweise geschehen, damit die Motivation und Aufnahmefähigkeit der Lernenden nicht überfordert wird.

Genau dieses schrittweise Vorgehen stösst aber dann an Grenzen, wenn sich mehrere neu aufzubauende Schemata dermassen gegenseitig bedingen und definieren, dass erst ihre Gesamtheit die Bedeutung jedes einzelnen festlegt. Dann ist es nicht mehr möglich, die einzelne Teile des gesamten Wissensgebäudes separat aufzubauen, sondern jeder Teil der Instruktion wird erst verständlich, wenn schon der Rest der Instruktion verstanden ist. Mit einigen wenigen Schemata ist es für die Lernenden manchmal noch möglich, sie gleichzeitig aufzubauen. Bei grösseren Mengen ergeben sich dabei aber unüberwindliche

Schwierigkeiten. Eine solche Menge dürfte immer dann auftreten, wenn von den Lernenden ein Paradigmawechsel im Sinne Kuhns (Kuhn 1967) verlangt wird, oder wenn sie in ein ganz neues Fachgebiet einsteigen.

3 Zu geringe Verarbeitungstiefe durch die Lernenden

Ein längerer Text lässt sich nicht einfach in allen Details an irgend ein gigantisches Superschema assimilieren. Es ist durchaus denkbar, dass es ein Schema gibt, das den ganzen Text quasi zusammenfasst. Damit er aber daran assimiliert werden kann, muss er zuerst verdichtet werden, d.h. Teile des Texts werden an weniger umfassende Schemata assimiliert, die dann ihrerseits - womöglich über einen mehrstufigen Prozess - an das Gesamtschema gebunden werden.

Bei der Assimilation an solche integrierende Schemata können dieselben Schwierigkeiten auftreten, wie wir sie oben schon besprochen haben. D.h. das Unterfangen kann fehlschlagen, weil sich keine entsprechenden Schemata finden lassen. Und auch hier können selbstverständlich auf jeder Stufe dieselben Symptome auftreten.

Eine Integration von Teilschemata, die gewisse Aspekte des Textes erfolgreich assimiliert haben, kann aber auch ausbleiben, weil die Lernenden mit dem Erreichten zufrieden sind und gar keine Anstrengungen unternehmen, den Text als Ganzes zu verstehen (Schnotz 1994; "depth of processing": Craik & Lockhart 1972; Cermak & Craik 1979).

Neben der Integration des Textes als solcher stellt sich aber auch noch das Problem der Integration der so generierten Schemata ins restliche, bereits vorhandene Wissen. Auch diese kann mehr oder weniger vollständig ausfallen, sei es, weil die Lernenden keine Möglichkeiten sehen, dies zu tun, sei es, weil sie keine Anstrengungen in diese Richtungen unternehmen. Symptome dafür sind Wissensbruchstücke, die sich vielleicht durch Fragen wie "Was haben wir in der letzten Stunde besprochen?" abrufen lassen, die aber bereits in nur leicht modifiziertem Kontext nicht mehr zugänglich sind.

4 Fehlender Bezug zum Anwendungskontext

Vor allem Searl (Searle 1980) hat gewisse formale Modelle des Sprachverstehens scharf dahingehend kritisiert, dass es sich dabei eigentlich nur um eine "syntaktische" Manipulation handle und nicht von "Verstehen" gesprochen werden könne. Er formuliert seine Kritik mit Hilfe einer Metapher, die als das "chinesische Zimmer" bekannt geworden ist. Er stellt sich vor, dass er irgendwo in China in einem verschlossenen Zimmer sitzen würde, das nur durch einen schmalen Schlitz mit der Aussenwelt verbunden ist. Durch diesen Schlitz werden ihm Zettel mit chinesischen Schriftzeichen gereicht. Ihm stehen eine Wandtafel und ein ganzes Gestell von (englisch geschrieben) Handbüchern zur Verfügung. Den Handbüchern kann er entnehmen, was er aufgrund dessen, was an der Wandtafel und auf den Zettel steht, neu auf die Tafel schreiben soll und was er auf anderen Zetteln - wieder in Form chinesischer Schriftzeichen - durch den Schlitz nach aussen geben soll.

Wenn die Regeln in den Handbüchern geeignet organisiert sind, dann kann für die Chinesen ausserhalb des Raums der Eindruck entstehen, dass Searl die Fragen, die sie ihm auf die Zettel schreiben, korrekt beantwortet. Da Searl aber kein Wort Chinesisch versteht, versteht er selbst die Fragen und Antworten nicht, sondern nimmt nur syntaktische Manipulationen am Input-Text vor, die den Output-Text generieren. In dieser Metapher steht selbstverständlich das gesamte "chinesische Zimmer" für einen mit KI-Methoden programmierten Computer.

Searls Gedankenexperiment wurde verschiedentlich kritisiert (z.B. Hofstadter & Dennett 1981) und die damit verbundenen, tieferen philosophischen Fragen scheinen nicht so einfach zu klären zu sein. Es weist aber darauf hin, dass es sehr wohl möglich ist, aus einer

Instruktion ein kohärentes Wissen aufzubauen, das es erlaubt, das Gelernte paraphrasiert wiederzugeben und auch Fragen zu beantworten, ohne dass dieses Wissen in dem Sinn Bedeutung erlangt, dass es handlungsleitend würde. Damit das Wissen handlungsleitend werden kann, braucht es geeignete Schemata, die es ermöglichen, das Gelernte im Erfahrungskontext zu verankern. Das Fehlen von Schemata kann nicht durch eine symbolisch vermittelte Instruktion behoben werden. Schemata dieser Art sind von ihrer Natur her durch direkte Auseinandersetzung mit dem Erfahrungskontext lernbar, d.h. durch Abstrahieren oder Üben.

Cermak, L. S. & Craik, F. I. M. (1979). **Levels of processing in human memory**. Hillsdale, N.J., Erlbaum.

Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). **Levels of processing. A framework for memory research**. *Journal of Verbal Learning and Verbal behavior* 11: 671-684.

Hofstadter, D. R. & Dennett, D. C., Eds. (1981). **Einsichten ins Ich**. Stuttgart, Klett.

Kuhn, T. S. (1967). **Die Struktur wissenschaftlicher Revolution**. Frankfurt a. M., Suhrkamp.

Schnotz, W. (1994). **Aufbau von Wissensstrukturen: Untersuchungen zur Kohärenzbildung bei Wissenserwerb mit Texten**. Weinheim, Psychologische Verlagsunion.

Searle, J. (1980). **Minds, Brains, and Programs**. *Behavioral and Brain Sciences* 3.