

# Verstehen

---

Aus: Kaiser, H. (2005) *Wirksames Wissen aufbauen. Ein integrierendes Modell des Lernens*.  
Bern: h.e.p. verlag S. 85-92

## **Der Verstehensprozess**

Beim Verstehen geht es darum, aus symbolisch kodierter, meist sprachlicher Information deklaratives Wissen aufzubauen. Dabei wird aber nicht einfach die gegebene Information abgespeichert. Diese dient vielmehr nur dazu, eine interne, nicht zwingend sprachliche Repräsentation zu konstruieren (vgl. das Beispiel in 3, S. 20). Aus dieser Repräsentation lässt sich der ehemalige Input unter Umständen rekonstruieren. Die dabei auftretenden Fehler und Verzerrungen sind aber beredte Beispiele dafür, dass es sich tatsächlich um eine Rekonstruktion handelt (Bartlett, 1932; Spiro, 1980). Entsprechend enthält der sprachliche Input auch nicht alle Details, die nachher in der Bedeutungsrepräsentation auftauchen, sondern nur diejenigen, die der Hörer/Leser benötigt, um zusammen mit seinem Vorwissen die Repräsentation aufzubauen (Schank, 1975). «Gibt» im Satz «Hans gibt Ruedi ein Buch» (3, S. 20) hat man nur verstanden, wenn man weiss, dass Hans vorher in irgendeiner Weise über das Buch verfügte und Ruedi nachher. Explizit steht das aber nicht im Text. Man versteht also nicht Sprache, sondern man versteht auf Grund von Sprache (Hörmann, 1978).

Die Einheiten, aus denen sich die Repräsentationen aufbauen, werden im allgemeinsten Fall als «Schemata» bezeichnet (vgl. auch 2.3, S. 16). Ein Schema ist eine Struktur, die Wissensteile (ihrerseits wieder Schemata) zueinander in Beziehung bringt. Beispiele für sehr einfache Schemata sind die «Bedeutungsatome» in Kapitel 3 (Schank, 1975). Sie können aber auch komplexer sein, wie etwa die von Schank & Abelson eingeführten SCRIPTS, mit denen z. B. alle Ereignisse im Laufe eines Restaurantbesuchs zueinander in Beziehung gebracht werden können (Schank & Abelson, 1977).

Beim Verstehen eines Textes werden zuerst durch Merkmale im Text ein oder mehrere Schemata aktiviert, an die sich dann weitere Teile des Texts assimilieren lassen. Dabei wird sich im günstigsten Fall ein Schema, d.h. eine Interpretation, durchsetzen. Es kann aber auch geschehen, dass mehrdeutige Situationen entstehen, in denen mehrere Schemata gleich gut zum Text passen, oder dass ein Schema, das zuerst als ein guter Kandidat für die Assimilation des Textes erschien, später verworfen und durch ein anderes ersetzt werden muss.

Bei der Aktivierung der Schemata laufen sowohl Prozesse ab, die «von unten» (bottom up), d.h. vom Text her kommen, wie solche, die «von oben» (top down), d.h. von Erwartungen her ausgelöst werden (VanDijk & Kintsch, 1983). Prozesse von unten elaborieren den Text und generieren so die notwendigen Hinweise, die Schemata aktivieren können. Prozesse von oben schieben auf Grund von Erwartungen gewisse Schemata in den Vordergrund.

## **Schwierigkeiten**

Aus diesem Bild eines durch äussere Anlässe – den Text – angestossenen Konstruktionsprozesses lassen sich verschiedene Stellen im Aufbau des Verständnisses lokalisieren, die Schwierigkeiten bereiten können.

## **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. Irgendein 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; (3) Verschiedene Bruchstücke des Texts sind an verschiedenste Schemata assimiliert, die sich nicht oder nur schlecht integrieren lassen.

Grundsätzlich könnten Lehrende dieser Schwierigkeit vorbeugen, indem sie die Instruktion passend zu den vorhandenen Schemata, d.h. passend zum vorhandenen Vorwissen der Lernenden formulieren. 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.

### ***Grosse Menge von nicht schrittweise aufbaubarem Wissen***

Merken die Lehrenden, dass gewisse notwendige Schemata fehlen, dann können diese theoretisch durch eine entsprechend ausführlichere Instruktion vermittelt werden. Allenfalls muss dies portionenweise geschehen, damit die Motivation und die Aufnahmefähigkeit der Lernenden nicht überfordert werden.

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 (Beispiel: Der Inhalt dieses Buches!). Dann ist es nicht mehr möglich, die einzelnen Teile des gesamten Wissensgebäudes separat aufzubauen. 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.

### ***Zu geringe Verarbeitungstiefe durch die Lernenden***

Ein längerer Text lässt sich nicht einfach in allen Details an irgendein gigantisches Superschema assimilieren. Teil für Teil wird zuerst mittels verschiedenster geeigneter, handhabbarer Schemata verarbeitet. Diese Schemata werden dann ihrerseits – womöglich über einen mehrstufigen Prozess – an das Gesamtschema gebunden.

Bei der Assimilation an solche integrierende Schemata können dieselben Schwierigkeiten auftreten, wie sie oben schon besprochen wurden. 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 solchen 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. 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.

### ***Fehlender Bezug zum Anwendungskontext***

Vor allem Searl (Searl, 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 sitzt, 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 geschriebenen) Handbüchern zur Verfügung. Erhält er einen neuen Zettel zugeschoben, besteht seine Aufgabe darin, einen neuen Zettel – mit chinesischen Schriftzeichen – zu produzieren und diesen durch den Schlitz nach aussen zu geben. Den Handbüchern kann er entnehmen, was er genau schreiben muss, je nachdem, was im Moment auf dem hereinkommenden Zettel und auf der Wandtafel steht.

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. Das «chinesische Zimmer» ist aber ein anschauliches Bild dafür, dass nicht jedes Wissen, das auf Grund einer Instruktion aufgebaut wird, automatisch handlungsleitend ist. Es ist sehr wohl denkbar, dass gewisse Wissensstücke zwar ausreichen, um das Gelernte zu Paraphrasieren und auch einzelne Fragen zu beantworten. Handlungsleitend werden sie aber erst, wenn sie über geeignete Schemata im Handlungskontext verankert sind. Das Fehlen solcher 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 Sammeln von Erfahrungen und Abstrahieren.

### ***Hilfestellungen***

Hilfestellungen, die im Rahmen des Verstehen bleiben, sind relativ trivial und betreffen nur einige der Schwierigkeiten. Die meisten Verstehensschwierigkeiten müssen in einem grösseren Rahmen durch den Einbezug weiterer Lernphasen wie Sammeln von Erfahrungen und Abstrahieren angegangen werden.

### ***Instruktion optimal gestalten***

Instruktionen sollten selbstverständlich möglichst optimal gestaltet sein. Dies gilt für Texte, aber auch für audiovisuell vermittelte Information.

Gestaltungshinweise für Texte im eigentlichen Sinn können sich auf Oberflächenmerkmale des Textes beziehen. Ein bekanntes Modell der Textverständlichkeit aus dieser Perspektive ist das «Hamburger Verständlichkeitskonzept» (Langer, Schulz von Thun & Tausch, 1981). Dieses Konzept beschreibt einen verständlichen Text als (1) «einfach bis sehr einfach» (im Gegensatz zu kompliziert), (2) «gut bis stark gegliedert» (im Gegensatz zu unübersichtlich und zusammenhangslos), (3) «eher kurz und prägnant» (im Gegensatz zu weitschweifig) und (4) «durchschnittlich anregend» (im Gegensatz zu knochentrocken bzw. überladen mit Anregungselementen; Schulz von Thun, 1981).

Tergan (Tergan, 1983) warnt aber vor einem allzu unkritischen Einsatz dieser Mittel. Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen scheint nach seiner Einschätzung ihre Anwendung erfolgsversprechend «(a) bei Texten, die primär Fakten vermitteln, (b) bei Lernenden, die über geringes textspezifisches Vorwissen, eine geringe Verarbeitungskompetenz und ein geringes Eigeninteresse in Bezug auf ein Verstehen der Textinhalte verfügen sowie (c) in Lernsituationen, die eine oberflächliche, primär textgeleitete, auf wörtliches Behalten und möglichst exakte Wiedergabe von Textinformationen ausgerichtete Textverarbeitung nahe legen.» (Tergan, 1983, S. 326). Dies lässt sich gut im Rahmen des oben skizzierten Modells des Verstehens einordnen. In diesen Fällen sind bei den Lesern vor allem bottom-up Prozesse mit geringer Verarbeitungstiefe und Erhaltung vieler Oberflächenmerkmale des Textes zu erwarten. Die Kriterien des «Hamburger Verständlichkeitskonzepts» erlauben es, den Text an eine grössere Menge einfacher Schemata zu assimilieren, die durch explizit im Text vorgegebene Relationen miteinander in Beziehung gebracht werden können.

Selbstverständlich können die Kriterien auch in anderen Situationen als grobe Richtlinien dienen, um allzu gravierende Exzesse in die eine oder andere Richtung zu vermeiden. Geht es aber um ein tieferes Verständnis des Textes und bringen die Leser mehr für die Verarbeitung des Textes relevantes Vorwissen mit, dann spielen top-down Prozesse eine viel grössere Rolle, und Oberflächenmerkmale des Textes verlieren für die Verständlichkeit an Bedeutung. Wichtiger wird die Kohärenz des Textes. Schnotz (Schnotz, 1987, 1994) erzielte positive Resultate mit Texten, die im folgenden Sinn kohärent aufgebaut sind: In jedem Textteil lassen sich ein «Topic» und ein «Comment» unterscheiden (Schnotz, 1987, S. 10). Der Topic gibt an, zu was in dem Textteil etwas ausgesagt wird. Er kann als Hinweis darauf verstanden werden, an welches Schema der entsprechende Textteil zu assimilieren ist. Der Comment hingegen gibt an, was zu dem aktuellen Topic (neues) gesagt wird. Schnotz versuchte nun in seinen Texten Kohärenz herzustellen, indem er jeden Topic so lange wie möglich ohne Unterbrechung durchzog und den Topic im Text auch immer wieder explizit ansprach. Dabei traten bei komplexeren Texten innerhalb eines Topic selbstverständlich Subtopic auf etc., so dass jederzeit eine verschachtelte Struktur von Topics zentral war. Dies erlaubte es den Leserinnen und Lesern, zu jedem Topic ein Schema aufzubauen und dieses kontinuierlich zu elaborieren.

Da die optimale Gestaltung eines Textes aber stark von den Voraussetzungen der Lernenden und der Anwendungssituation abhängt, meint Tergan, dass die praktikabelste Methode zur Sicherung einer hohen Textverständlichkeit noch immer das kritische Durchlesen des Textes durch potentielle Leserinnen und Leser ist (Tergan, 1983). Daran dürfte sich bis heute nichts geändert haben.

Die zu vermittelnde Information kann natürlich auch auf Text und Bild verteilt werden. Das Bild kann dabei verschiedenste Funktionen übernehmen (Ballstädt, Molitor & Mandl, 1987; Roth, Mattis & Mesnard, 1991; Ward & Sweller, 1990; Weidenmann, 1995; vgl. 16.2, S. 142).

### ***Interaktive Kommunikation***

Wie gesagt, können Probleme beim Verstehen sich u.a. dadurch ergeben, dass Lehrende das Vorwissen einzelner Lernender falsch einschätzen. Probleme dieser Art lassen sich selbstverständlich gewaltig mildern, wenn die Lernenden durch Rückfragen an menschliche Lehrende Verständnisfragen klären können. Oft sind es kleine Variationen im Vorwissen oder in den Erwartungen einzelner Lernender, die Probleme verursachen. Diese Probleme lassen sich zwar grundsätzlich nicht vorhersehen. Sie sind aber sehr leicht im Gespräch zu beheben.

Dass es zu Rückfragen kommt, setzt allerdings voraus, dass Schwierigkeiten überhaupt entdeckt werden. Und ob dies geschieht, ist wiederum von der Verarbeitungstiefe abhängig.

### ***Erhöhung der Verarbeitungstiefe***

Zur Erhöhung der Verarbeitungstiefe existieren verschiedenste Methoden wie paraphrasieren lassen, sokratische Gespräche etc.

Viele Probleme beim Verstehen lassen sich aber – wie gesagt – auch durch eine noch so optimale Instruktion nicht in den Griff bekommen. Dazu zählen vor allem die Fälle, in denen eine grosse Menge von nicht schrittweise aufbaubarem Wissen vermittelt werden muss oder wo den Lernenden schlicht der Anwendungskontext fehlt. Die bei vielen Lehrenden beobachtbare immerwährende Suche nach der optimalen Darstellung und dem zündenden Beispiel liegt deshalb nicht notwendigerweise im Interesse der Lernenden. Sie entspringt wohl oft eher dem Bedürfnis der Lehrenden, den Stoff in den Griff zu bekommen.