

# Wie gestaltet man Feedback für Lehr- und Lernsituationen?

Birgit Kopf & Carolin Prudlik;  
Markus Fohrmann & Felix Wittich



Feedback durch Leitfragen

**Die bewusste Gestaltung von Feedback ist ein essentieller Faktor in Lehr- und Lernsituationen, der das Vorankommen eines Lernenden in einem Fachbereich entscheidend beeinflusst. In dieser Arbeit soll vorgestellt werden, welche Feedbackformen es gibt, wobei der Schwerpunkt auf den Formen des elaborierten Feedback liegt, und inwiefern Funktion, Inhalt und Form die Auswahl der richtigen Feedbackform bedingen.**

## Was ist Feedback?

**Definition:**

**„Als Feedback werden (...) alle Informationen bezeichnet, die Lernende bei oder nach der Aufgabenstellung von einer externen Informationsquelle (z.B. Lehrer, Lernprogramm, Versuchsleiter) zur Bestätigung korrekter Antworten oder zur Korrektur von Fehlern angeboten bekommen. (...)**

(Narciss, S., 2003)

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Kategorisierung von Feedback

Die **Kategorisierung von Feedback** gestaltet sich bei der Betrachtung der verfügbaren Literatur als etwas unübersichtlich, da es teilweise für ein und dasselbe Konzept bis zu vier (vielleicht auch noch mehr) Bezeichnungen gibt. So gibt es für die einfachste Form des Feedback, der Richtig- / Falsch-Aussage, die Begriffe *„confirmation feedback“*, *„simple verification feedback“*, *„knowledge of result“* und *„knowledge of response“*, wie man Tabelle 1 entnehmen kann. Es ist dort auch zu erkennen, dass verschiedene Autoren einen unterschiedlichen Grad an Differenzierung bei der Kategorisierung von Feedback vornehmen.

Schimmel (1988)	Dempsey, Driscoll & Swindell (1993)	Kulhavy & Stock (1989)	Clariana (online vom 17.02.01)
Confirmation Feedback	No feedback	Knowledge of result	Knowledge of response
Correct Response Feedback	Simple verification feedback or knowledge of results	Knowledge of the correct answer	Knowledge of correct response
Explanatory Feedback	Knowledge of correct response	Answer until correct	Elaborative feedback
Bug-related Feedback	Elaborated feedback	Elaborated Feedback Task specific elaboration	Explanatory feedback
	Try-again feedback	Instruction based elaboration Extra-instrumental elaboration	Directive feedback & answer until correct Monitoring feedback

(Narciss & Reimann, 2002, S. 3)

Um diesen doch sehr unübersichtlichen „Wald“ an Bezeichnungen etwas zu lichten, schufen Narciss und Reimann ihrerseits eine Klassifikation von Feedback, die sich eher an den inhaltlichen Aspekten von der jeweiligen Feedback-Formen orientiert und damit die altbekannten Bezeichnungen unter einem Dach vereinigt (Narciss & Reimann 2002). Bei der Kategorisierung des nicht-elaborierten Feedbacks wurden gängige Bezeichnungen übernommen. Das Hauptaugenmerk bei

dieser neuen Kategorisierung lag auch auf den verschiedenen Formen des elaborierten Feedbacks, welches hier in zwei Hauptbereiche gegliedert wird, dem ‚*knowledge about mistakes*‘ und dem ‚*knowledge how to proceed*‘.

Die Oberbegriffe der verschiedenen Feedbacks wurde dabei weiter gefasst, und durch eine konkretere Unterdifferenzierung ergänzt.

**Klassifikation verschiedener Feedback-Arten nach inhaltlichen Gesichtspunkten:**

**Tabelle 2:** Klassifikation unterschiedlicher Feedback-Komponenten nach inhaltlichen Gesichtspunkten (in Anlehnung an Narciss & Höfer, 1996)

	Bezeichnung <sup>a</sup>	Beispiele für Feedback-Inhalte	Informationswert <sup>b</sup>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 von 20 Aufgaben richtig</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsch / richtig</li> <li>• Nicht richtig / stimmt</li> </ul>	
Elaborierte Komponenten		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angabe der korrekten Antwort/Lösung</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Fehler</li> <li>• Ort der Fehler/des Fehlers</li> <li>• Art der Fehler/des Fehlers</li> <li>• Ursache/n des/r Fehler(s)</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerspezifische Korrekturhinweise</li> <li>• Aufgabenspezifische Lösungshinweise</li> <li>• Hinweise auf Lösungsstrategien</li> <li>• Leitfragen</li> <li>• Beispiele</li> </ul>	

<sup>a</sup> Bei der Wahl der Bezeichnungen wurde einerseits darauf geachtet, die in der Feedback-Forschung üblichen Bezeichnungen zu verwenden bzw. weiter zu führen, andererseits sollte die inhaltliche Feedback-Facette in der Bezeichnung deutlich werden.

<sup>b</sup> Annahme gilt nur für komplexe Lernaufgaben (Narciss, 2004)

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

**Einfaches Feedback**

**Unter einfachem Feedback versteht man solche Rückmeldungen, die lediglich Aussagen über die Richtigkeit der Lösung einer Aufgabe treffen.**

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### Knowledge of Result / Response (KR)

Unter dem Begriff **‘knowledge of result/ response’** versteht man **nicht-elaboriertes Feedback**, das in Form einer Richtig-, oder Falsch-Aussage gegeben wird. Diese Form des Feedback ist angebracht bei sehr einfach gestalteten Aufgaben (z.B. *Was ist die Hauptstadt von Japan?*), oder bei sehr fortgeschrittenen Lernern, die weniger zusätzliche Information benötigen.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### Knowledge of Correct Result (KCR)

Bei dieser Form des Feedbacks wird zusätzlich zur Richtig-oder-Falsch-Aussage die **korrekte Antwort** mitgeliefert, allerdings ohne zusätzliche Informationen. Anwendungsbereich für diese Art des Feedbacks wären Aufgaben, die vor allem Zahlen, Daten und Fakten erfragen.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### Answer-until-correct (AUC)

Bei falscher Beantwortung einer Aufgabe, wird die gleiche oder eine ähnliche **Frage** im Verlauf einer Reihe von Einzelaufgaben **immer wieder gestellt**, auch wenn sie bei den nächsten Versuchen richtig beantwortet wurde. Durch die Wiederholung festigt sich die richtige Antwort. Diese Feedbackform eignet sich für einfache als auch für komplexere Aufgabentypen, wenn zusätzliche Informationen der Feedback-Antwort beigefügt werden.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

## Elaboriertes Feedback

**Elaboriertes Feedback gibt dem Lernenden, neben der Aussage über die Richtigkeit einer Antwort zusätzliche Informationen zur Aufgabe oder zum jeweiligen Thema, um ihm zu ermöglichen, die Aufgabe aus eigener Kraft zu lösen.**

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### Knowledge about mistakes

Das Feedback über die Richtigkeit einer Antwort wird um die Aussage über die **Anzahl, Ort und Art** sowie mögliche **Ursache** des Fehlers ergänzt.

Es werden jedoch keinerlei weiterführende Hinweise zur korrekten Lösung der Aufgabe gegeben. Diese Feedbackform würde sich z.B. für einfachere Mathematikaufgaben oder bei Grammatikaufgaben im Sprachunterricht eignen.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### Knowledge on how to Proceed ("Know-How"-Feedback)

Diese Varianten des elaborierten Feedbacks zielen darauf ab, dem Lernenden **gezielte Informationen** zur Lösung der gestellten Aufgabe, insbesondere bei Aufgaben mit dem Ziel des Konzepterwerbs, zu geben und somit die selbständige Korrektur fördern.

Diese Formen des Feedbacks sind vor allem bei komplexen Aufgaben mit höheren Anforderungen angebracht. Da mit der Komplexität der Anforderungen ebenfalls die Anzahl und Art der Fehlerquellen steigt, gibt es verschiedene Varianten, auf die Äußerung eines Lernenden zu reagieren.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### Fehlerspezifische Korrekturhinweise

Wie bei der Feedbackform „knowledge about mistakes“ wird hier die **Art des Fehlers**, sowie der Ort und wenn möglich die **Fehlerquelle** angegeben. Zusätz-

lich werden jedoch **weiterführende Informationen** gegeben, die dem Lernenden helfen sollen, selbständig eine Korrektur durchzuführen.

Es ist jedoch nur sinnvoll, diese Form anzuwenden, wenn es sich um einen erkennbaren systematischen Fehler handelt, der aufgrund eines Wissens- oder Fertigungsdefizits oder einer falschen Konzeption beim Lernenden hervorgerufen wurde (z.B. im Englischunterricht: *die gerne vergessene Endung der 3. Person – he makes*). Es gilt also bei einer Aufgabe im Vorfeld die Aspekte zu erkennen, bei denen systematische Fehler zum Tragen kommen können und die jeweiligen Lösungsstrategien vorzubereiten. Untersuchungen belegen auch, dass Lerner, die fehlerspezifische Korrekturhinweise erhielten bei komplexen Aufgaben besser in der Lage waren, die Aufgabe doch noch zu lösen als solche, die nur KCR-Feedback bekamen. Es zeigte sich auch, dass von ersteren Lernern die Aufgaben als einfacher eingestuft wurden als bei der zweiten Lerngruppe (Huth & Narciss 2002).

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

### **Aufgabenspezifische Lösungshinweise**

Aufgabenspezifische Lösungshinweise sollen dem Lernenden helfen, den Lösungsprozess **selbständig** zu erschließen.

Nützlich sind hierfür Informationen über den **Typ** und die **Anforderungen** der gestellten Aufgabe, die dem Lernenden als Wegweiser dienen. Dem Lehrenden müssen demzufolge die Anforderungen sowie die korrekten aber auch die falschen Lösungsstrategien für die jeweilige Aufgabenkategorie bekannt und bewusst sein. Diese Form des Feedbacks ist ratsam insbesondere für solche Aufgaben, bei denen zwar typische Fehlerquellen bekannt sind, die aber nicht mit allgemeingültigen Lösungsalgorithmen bekämpft werden können.

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

### **Hinweise auf allgemeine Lösungsstrategien**

Vergleicht man die aufgabenspezifischen Hinweise als Wegweiser zur Lösung einer bestimmten Aufgabe, so ähneln die allgemeinen Lösungsstrategien eher einer Landkarte, die dem Vorankommen in einem Lernbereich dienen soll. Das Feedback kann darin bestehen, die Einzelanforderungen einer komplexen Aufgabe anzugeben oder Hinweise auf passende Lösungsstrategien zu geben.

**Beispiel:**

**Im Mathematikunterricht: „Benutze den Satz des Pythagoras, um die Aufgabe zu lösen.“**

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### **Feedback in Form von Leitfragen**

Eine weitere Methode ist Feedback in Form von Leitfragen. Anstatt dem Lernenden die Lösung vorzugeben, wird er durch **Fragen** dazu ermuntert, den eigenen Lösungsweg nochmals zu hinterfragen und den jeweiligen Fehler selbst zu finden.

#### **Beispiele:**

**„Wie bist du zu diesem Ergebnis gekommen?“**  
**„Wo könnte der Fehler liegen?“**

Hierdurch wird das Problem für den Lernenden strukturiert und eventuelle Denkfehler und Widersprüche werden ersichtlich. Außerdem werden das schlussfolgernde Denken entwickelt und kognitive sowie meta-kognitive Strategien aktiviert.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### **Feedback in Form von Beispielen**

Feedback kann des Weiteren auch in Form von **Beispielen** gegeben werden. Durch Analogien und Musterlösungen wird dem Lernenden das Problem aus einer anderen Perspektive präsentiert, was ihm erleichtert, die Lösungsstrategien auf die eigentliche Aufgabe zu übertragen. Diese Art des Feedback ist nur wirklich sinnvoll bei komplexen Aufgaben, die eine festgelegte Reihenfolge von Lösungsschritten voraussetzen, oder sich auf Bedingungs-Wirkungs-Relationen, theoretische Annahmen oder empirische Kenntnisse beziehen.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

## Motivationales Feedback

Motivationales Feedback ist nicht wirklich als eine eigenständige Form des Feedbacks zu betrachten, sondern ist eher eine **zusätzliche Ergänzung** zu den bereits oben genannten Varianten. Der Schwerpunkt liegt hier jedoch weniger darauf, dem Lernenden auf der sachlichen Ebene weiterzuhelfen, als darauf, ihn emotional zu motivieren. Es ist allerdings nicht mit Lob oder Tadel gleichzusetzen.

Während die oben erwähnten Formen des Feedbacks eher der Ergebnismeldung, der Leistungsbewertung bzw. der Problemlösung dienen, zielt motivationales Feedback darauf ab, dem Lernenden seine erbrachten Leistungen zu erklären, Leistungsprognosen aufzustellen und dem Lernenden den Wert des erarbeiteten Leistungsstandes zu verdeutlichen. Untersuchungen haben belegt, dass diese Form des Feedbacks besonders effektiv ist, wenn man die Rückmeldungen an sachlichen und individuellen Bezugsnormen (z.B. an erreichten Lernzielen oder Fortschritten des Lernenden) orientiert, und diese dem Lernenden zugänglich macht, so dass er selbst seinen Leistungszuwachs nachvollziehen kann („*Gut! Du hast neun von 12 Aufgaben richtig. Wesentlich besser als beim letzten Mal. Deine Anstrengungen haben sich ausgezahlt!*“).

Motivationales Feedback sollte also die **intrinsische Motivation** des Lernenden fördern. **Extrinsische Motivation** durch bloße Belohnung ohne nähere Erklärung, zeigt dagegen äußerst wenig Effekt in Bezug auf die Leistungssteigerung beim Lernenden (Jakob, 2001). Es muss also darauf geachtet werden, dass das Feedback in Relation zur erbrachten Leistung und den Anforderungen der Aufgabe steht. Übermäßiges Lob bei einer sehr einfachen Aufgabe kann sich also genauso negativ auf den Lernfortschritt auswirken wie übermäßiger Tadel bei einer sehr schweren Aufgabe.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

## Feedbackarten & Funktionen

### Feedback als Verstärker:

Durch **positive Verstärkung** (Lob, Belohnung), wird die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens erhöht, durch **negative Verstärkung** (Tadel, Bestrafung), kann nicht erwünschtes Verhalten verringert werden. Um diesen operanten Lernprozess so effektiv, wie möglich zu gestalten, sollte die Rückmeldung direkt nach Zeigen des Verhaltens gegeben werden.

### **Feedback als Korrektur:**

Es wird Rückmeldung über die Richtigkeit des Ergebnisses gegeben. Fehler können dabei die Zwischenschritte zum richtigen Ergebnis darstellen.

### **Feedback als Motivation:**

Grundsätzlich sollte Feedback immer so gestaltet sein, dass eine Motivationssteigerung erzielt wird. Falsches Feedback kann Frustration und Reaktanz erzeugen. Faktoren die den Lernenden motivieren sind individuell sehr verschieden. Später wird dieses Thema noch ausführlicher beleuchtet.

### **Feedback als Tutor:**

Der Lernende soll beim Wissenserwerb konstruktiv unterstützt werden. Durch geleitetes Entdecken werden schrittweise neue Informationen dargeboten, um auf den richtigen Lösungsweg zu leiten. Informativ tutorielles Feedback (ITF) unterstützt effizient die kognitive Verarbeitung des Wissens und stellt damit eine wichtige Unterrichtsform dar. Im folgenden wird noch ausführlicher auf diese Art des Feedbacks eingegangen.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## **Weitere Feedbackarten**

### **Konstruktive Kritik:**

Kritik sollte sparsam geäußert werden, da bei gehäuftem Auftreten negativer Kritik die Lehrer-Schüler-Beziehung, bzw. Eltern-Kind-Beziehung leidet. Eine mögliche Folge davon ist Vertrauensverlust.

### **Ermutigung:**

Um beim Lernenden die Motivation zu bestärken, ist es wichtig, ihn im Ver-

gleitet von demotivierenden Kommentaren von Lehrern, Mitschülern und Eltern, kann er an seiner Leistungsfähigkeit zweifeln. Jeder positive Ansatzpunkt sollte verstärkt werden.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Gestaltungsanleitende Aspekte von Feedback

Welchen Zweck hat eigentlich Feedback und was soll es bewirken? Welche Informationen muss es enthalten und wie soll der Inhalt von Feedback vermittelt werden? Diesen und anderen Fragen will sich der folgende Abschnitt nähern.

© Markus Fohrmann & Felix Wittich

### Was soll Feedback bewirken ?

#### Kognitive Funktionen:

Feedback erfüllt eine kognitive Funktion, wenn es dem Lerner innerhalb einer Lehr-Lernumgebung die effektive (kognitive) Verarbeitung von neuen oder bereits bekannten Informationen ermöglicht. Durch eine informierende bzw. korrigierende Rückkoppelung (z.B. durch Leitfragen) wird beim Lerner ein Kognitionsprozess initiiert, der zu einem Erkenntniszuwachs führen kann (Informationen mit bereits Bekannten vergleichen, das Neue wird in die vorhandene Kenntnisstruktur eingefügt, etc.). In dieser „geschlossenen Rückkopplungsschleife“ (Musch, 2000) wird der Lernende in die Lage versetzt, seinen Lernprozess selbst zu steuern.

#### Metakognitive Funktion:

In Anbetracht selbstregulierten Lernens scheint eine der wichtigsten Funktionen von Feedback die zu sein, den Lerner unter der Prämisse einer Bewusstmachung und Regulation seines Lernprozesses anzuweisen und zu ihm den Anforderungen eines optimalen Lehr-Lern-Umfeldes zu genügen, soll-

mitteln, sondern darüber hinaus auch metakognitives Wissen und Problemlösestrategien. Zur Optimierung der Lernumgebung eignet sich solches Feedback, dass den Lernenden in seiner Selbsteinschätzung unterstützt oder ggf. differenziert. Entsprechendes Feedback hat die Funktion, den Lernenden dazu anzuregen, eigene Lernkonzepte und motivationale Bedingungen und Bedürfnisse zu reflektieren.

### **Motivationale und affektive Funktion:**

Jedes Feedback erfüllt eine motivationale bzw. affektive Funktion. Eine klare Abgrenzung von sachlich-informativen und wertenden Elementen ist nicht möglich. Jede noch so objektiv erscheinende Rückmeldung (z.B.: „Richtig.“) kann je nach Lerner emotional unterschiedlich gewichtet werden (als einfache Leistungsbestätigung, Lob oder Zuneigung).

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

### **Welche Informationen sollte Feedback beinhalten ?**

Allgemein sollte elaboriertes Feedback folgende informative und unterstützende Elemente beinhalten, die der Lehrende, je nach Bedarf des Lernenden (Lerntyp, Vorwissen, Art des Konzepterwerbs, etc.) auswählt, gestaltet und dem Lerner darbietet.

- a) Schlagwort, um darunter Fakten ermitteln zu können**
- b) Analogien oder ausgearbeitete Beispiele**
- c) Hinweise auf mögliche Informationsquellen**
- d) Hinweise auf kognitive oder metakognitive Strategien**
- e) Hinweise auf mögliche Fehlerquellen Sokratische Fragen**

Des Weiteren sollten folgende Komponenten bei der inhaltlichen Gestaltung von Feedback beachtet werden:

### **a) die überprüfende (bzw. Verifikations-) Komponente:**

Diese bezieht sich auf das Lernergebnis und zeigt den erreichten Leistungsstand an (z.B. richtige/falsche Antwort, Prozentwert von korrekten Antworten, Abstand zu Lernkriterium).

### **b) die informierende Komponente:**

Sie beinhaltet zusätzliche Informationen entweder in Bezug auf das Thema, die Aufgabe, auf Fehler oder Lösungen.

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

### **Am Lerner orientiert**

Informationen eines elaborierten Feedbacks sollten schrittweise und in handlichen Stücken angeboten werden. Der Lehrende sollte dem Lerner die Gelegenheit einräumen, durch mehrere Versuche, lösungsrelevante Informationen zu sammeln. Wie bereits ausgeführt, birgt die kompakte Darreichung aller Informationen neben der Gefahr einer oberflächlichen Beschäftigung mit der präsentierten Information, auch eine kognitive Überbelastung des Lerners (Mayer & Moreno, 20002, Phy & Bender, 1989).

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

### **Am Lehr-Lernziel bzw. -inhalt orientiert**

Es ist nicht ratsam, für verschiedenartige Lernziele und Wissensdomänen jeweils dieselben Formen von Feedback einzusetzen. Um den Lernprozess zu optimieren, sollte sich eine Rückmeldung an das jeweilige Lehr-Lernziel bzw. die Art des zu vermittelnden Inhalts orientieren.

### **Deklaratives Wissen:**

Das Erlernen von deklarativem Wissen (z.B. Bezeichnungen, Fakten und Listen) stellt vergleichsweise geringe Anforderungen an die Gestaltung von Feedback. Hier genügt in der Regel eine einfache richtig/falsch-Rückmeldung;

als wenig förderlich. (Schimmel, 1983; Siegel & Misselt, 1984)

### Konzepterwerb:

Merrill und Tennyson (1977) halten es, mit Verweis auf entsprechende empirische Belege, für sinnvoll den Konzepterwerb des Lerners mittels zusätzlicher Erklärungen zu erleichtern (z.B. eine Erklärung geben, warum ein Objekt als zu einer Klasse zugehörig oder nicht eingestuft wird).

### Regellernen:

Smith und Ragan (1993) unterscheiden zunächst zwischen

- a) relationalen Regeln** (beschreiben die Beziehungen zwischen Konzepten) und
- b) prozeduralen Regeln** (der Situation angemessener Einsatz einer Handlungssequenz)

Beim Erwerb **relationaler Regeln** sollte bei der Feedbackgestaltung darauf geachtet werden, dass

- der Lerner Auskunft darüber erhält, ob und warum die Regel im spezifischen Fall einsetzbar ist
- zu welchen Ergebnissen der Einsatz der Regel führt.

Beim Erwerb **prozeduraler Regeln** sollte Feedback folgende Informationen bzw. Handlungsanleitungen enthalten:

- korrekte Anwendungsbedingungen
- richtige Reihenfolge der einzelnen Stufen der Regelanwendung
- Anleitung, die Angemessenheit der gewählten Regeln zu überprüfen

### Training von Problemlöseprozessen:

Bei der Aneignung effektiver Problemlösestrategien sollte der Lerner durch ein sequentielles Erteilen von Feedback unterstützt werden. Neben dem anfänglichen Erteilen von allgemeinen Hinweisen und Leitfragen ist es nach Musch (2000) und Smith & Ragan (1993) ratsam, v.a. dann mittels Feedback den

mit einem erfolgreichen Abschluss nicht mehr vereinbar ist. Da metakognitive Fähigkeiten (eigene Lernprozesse/-strategien bewusst machen, reflektieren und ggf. modifizieren) beim Lerner gefördert werden sollten, ist es wichtig, ihm in angemessener Form eine Rückmeldung über Effizienz und Geschwindigkeit seiner gewählten Vorgehensweise zu geben.

Elaboriertes Feedback wäre vom Standpunkt eines selbstregulierenden Lernens die notwendige Informationsquelle, wenn der Lernende bei der Anwendung eigener Problemlösestrategien auf Hindernisse stößt oder falsch fortsetzt.

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

## **Die Untersuchung von Kulhavy et al. (1985)**

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, neben Angaben über die Richtigkeit der Lösung, weitere Informationen ins Feedback einzubauen. Informationen über die Lokation oder Art des Fehlers können dem Lernenden helfen das Ergebnis selbständig zu korrigieren. Weiterhin ist es nützlich, Angaben bezüglich Quellen der Antwort zu machen. Über sokratische Fragen und schrittweise Informationsabgabe können Hinweise zu Strategien der Problemlösung gegeben werden, ohne gleich das richtige Ergebnis zu verraten.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## **Die Variablen**

In der Untersuchung wurde das Feedback in eine weniger komplexe und eine sehr komplexe Art gestuft. In der weniger komplexen Variable wurde nur Aufschluss über die Richtigkeit des Ergebnisses gegeben. Bei falscher Antwort wurde das richtige Ergebnis unmittelbar genannt. In der komplexen Variable wurde zudem bekannt gegeben, warum die Antwort falsch war und wo über die richtige Lösung nachgelesen werden kann.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## Die Ergebnisse der Untersuchung

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass eine höhere Komplexität des Feedbacks **nicht** zur besseren Effizienz der Fehlerberücksichtigung führt. Die erhobenen Daten der komplexen Untersuchungseinheit wurden mit den einfachen verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass bei Multiple-Choice-Aufgaben nur Informationen zum richtigen Ergebnis gegeben werden sollten. Falsche Antwortmöglichkeiten sind irrelevant und verunsichern. Zusätzliche Informationen, die nicht wirklich hilfreich sind, die Aufgabe zu lösen, können meist nicht bewusst reflektiert werden und sind Risiko für eine kognitive Überlastung.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Weitere Fragen

**Aus den vorhandenen Untersuchungsergebnissen ergaben sich weitere Fragen bezüglich der Gestaltung von Feedback.**

- Wie sollen die Feedbackinformationen, die den Lernenden bei der Bewältigung der Aufgaben unterstützen sollen, ausgesucht und spezifiziert werden?
- Wie können diese Informationen aufbereitet werden, um die kognitiven Prozesse des Lernens zu unterstützen?

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Weitere Sichtweisen

Verschiedene theoretische Rahmenbedingungen verlangen unterschiedliche Feedbackarten und schreiben ihnen verschiedene Funktionen zu.

Aus **behavioral-psychologischer Sicht...**

...ist Feedback dazu da, die richtige Antwort beim Lernenden zu erzeugen. Das heißt, es spielen mehr technische und formale Fragen eine Rolle, die sich

nutzen Knowledge of Results und Knowledge of Performance.

## Aus kognitiver Sicht...

...soll die Frage beleuchtet werden, welche Informationen notwendig sind, um falsch beantwortete Fragen in Zukunft richtig zu lösen. Die wichtigste Funktion ist das Anleiten des Lernenden, um den Lösungsprozess selbstregulierend zu bewältigen. Es laufen aktive und kognitive Prozesse mit den Feedbackinformationen ab. Es wird nicht nur die aktuelle Aufgabe gelöst, sondern auch über metakognitive Prozesse Wissen über Strategien angehäuft.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Der Regelkreis

Im **Regelkreis** soll die Bearbeitung von Lernaufgaben durch kognitive, metakognitive und motivationale Prozesse reguliert werden. Im Gegensatz zum vereinfachten Regelkreis, wo nur externe Faktoren eine Rolle spielen, werden in dem dargestellten sowohl externe, als auch interne Merkmale reflektiert.

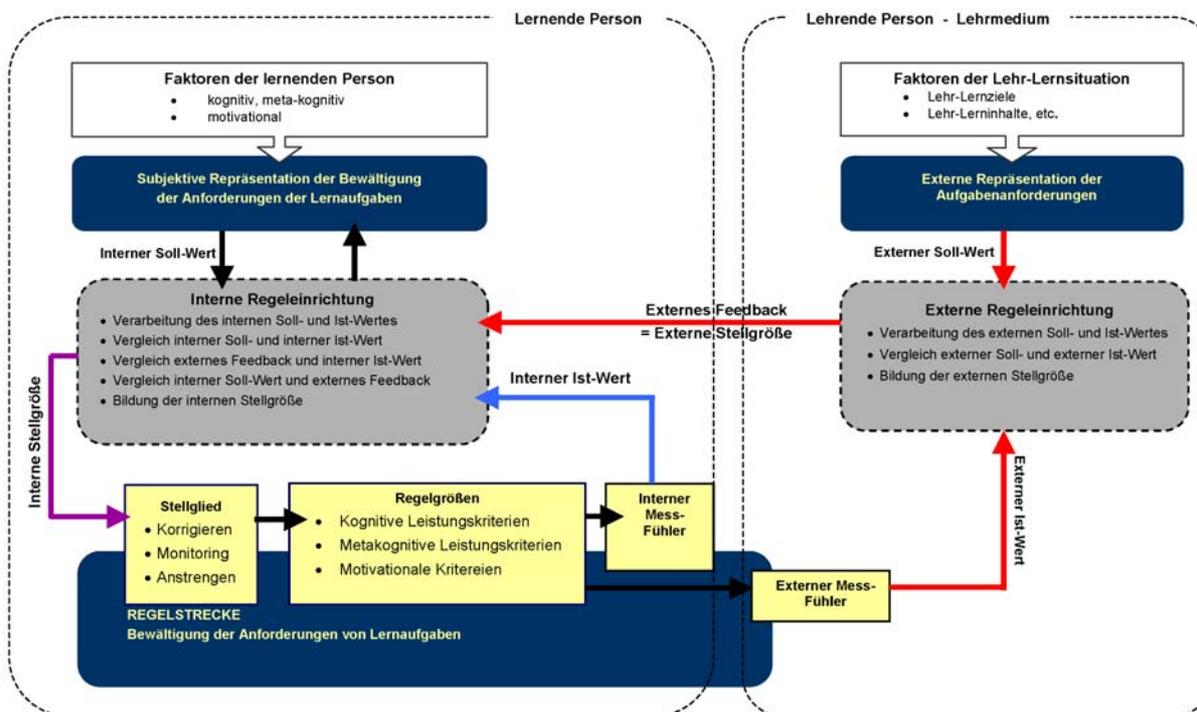


Abbildung 5: Heuristisches Modell zur Analyse und Untersuchung von Feedback-Effekten in Lehr-Lernsituationen

(Narciss, 2004)

## Aufbau

Es gibt einen **externen** und einen **internen** Regelkreis, die sich gegenseitig beeinflussen.

### Externer und interner Ist-Wert:

Im **internen Regelkreis** wird das **interne Feedback** als Ist-Größe verarbeitet. Parallel dazu wird die externe Ist-Größe, also die vom Lehrmedium, im externen Regelkreis erfasst. Folglich gibt es einen externen und einen internen Messfühler zur Erfassung des jeweiligen Ist-Wertes.

### Externer und interner Soll-Wert:

Zur Regulation der verzahnten Regelkreise werden Soll-Werte zum Vergleich benötigt. Sie werden jeweils extern und intern repräsentiert, wobei sich die Größe nach der Aufgabenanforderung richtet.

Vorwissen, kognitive und motivationale Faktoren spielen bei der individuellen Aufgabenrepräsentation eine Rolle. Der externe Soll-Wert, das heißt die Aufgabenanforderungen, sind stark von situativen Merkmalen abhängig, insbesondere von den Lehr- und Lernzielen.

### Vergleich der Werte:

In den beiden Regeleinrichtungen erfolgt nun der Vergleich der Ist- und Soll-Werte. An diesem Punkt greifen die beiden Regelkreise ineinander, sobald ein externes Feedback stattfindet.

In der internen Regeleinrichtung finden nun mehrere Vergleichsprozesse statt:

- interner Ist-Wert mit internem Soll-Wert
- externes Feedback mit internem Soll-Wert
- externes Feedback mit internem Feedback.

Die möglicherweise auftretenden Diskrepanzen müssen auf beiden Seiten nach den Ursachen untersucht werden.

### **Maßnahmen:**

Daraufhin erfolgen im Stellglied korrigierende Maßnahmen, die in den Regelgrößen die Kriterien so verändern, dass die Unterschiede der Werte angeglichen werden.

Die Messfühler geben Rückmeldung zur externen und internen Regeleinrichtung. Sind die Diskrepanzen nicht aufgehoben, wird der Regelkreis erneut durchlaufen.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

### **Wie soll der Inhalt von Feedback präsentiert werden ?**

**Generell sollte der Lehrende bei den Überlegungen zu Inhalt, Präsentation und Planung von Feedback die Faktoren berücksichtigen, die zu einem informativen und helfend-unterstützenden Wert einer Feedback-Mitteilung beitragen.**

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

### **Informationsdichte**

Der Lehrende hat darauf zu achten, dass die in elaboriertem Feedback enthaltenen Informationen nicht bereits die richtige Antwort oder Lösung in sich tragen. Dies würde einen oberflächlichen Umgang mit dem Lernstoff verstärken.

Die richtige Antwort oder effektive Lösungsstrategie sollte erst dann erklärt werden, wenn der Lernende auf andere Weise zu keinem schlüssigen Ergebnis kommt. Ein adäquates Anleiten setzt die Verfügbarkeit von Informationen voraus, die dem Lernenden gerade so viel Wissensbausteine vermittelt, wie er oder sie braucht, um Fehler zu korrigieren oder Hürden selbständig zu überwinden.

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

### **Gestaltung des Lehrmaterials**

Bereits beim Design von Lehrmaterial sollte, wie sich aus der Metaanalyse von Bangert-Drowns, u.a. (1991) schlussfolgern lässt, darauf geachtet werden, die

Aufgaben so zu stellen, dass sich die richtige Antwort des Lerners auf ein echtes Verständnis des Lerninhalts zurückführen lässt, nicht aber auf bloßes Raten oder einer einfachen Reproduktion aus den Lehrtexten.

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

## **Fehlkonzepte**

Feedback bietet dem Lerner die Möglichkeit, Fehler zu prüfen. Diesbezüglich ist die Form von Feedback abhängig von den individuellen Fehlkonzepten des Lerners.

Je nach Lerntyp und Wissenstand wollen einige Lerner lediglich Auskunft über den Ort und die Art ihres Fehlers, andere zusätzlich strategisch korrigierende Informationen (v.a. in Bezug auf die handlungsrelevante Ebene). Um diesen unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht zu werden, ist der Einbezug individueller kognitiver Bedingungsfaktoren unerlässlich. Dazu zählen:

- 1. individuelle Lernzielorientierung**
- 2. Vorwissen**
- 3. Lernstrategien** (u.a. Problemlösestrategien)
- 4. Metakognitive Fähigkeiten** (= Fähigkeit, sich Lernprozesse bewusst zu machen, um diese reflektieren und ggf. verbessern zu können)

Eine Lerntypanalyse stellt in einer Lehr-Lern-Umgebung eine hochgradig ökonomische Art dar, die Feedback-Informationen an die Bedürfnisse des Lerners anzupassen.

© **Markus Fohrmann & Felix Wittich**

## **Gestaltungsfaktoren**

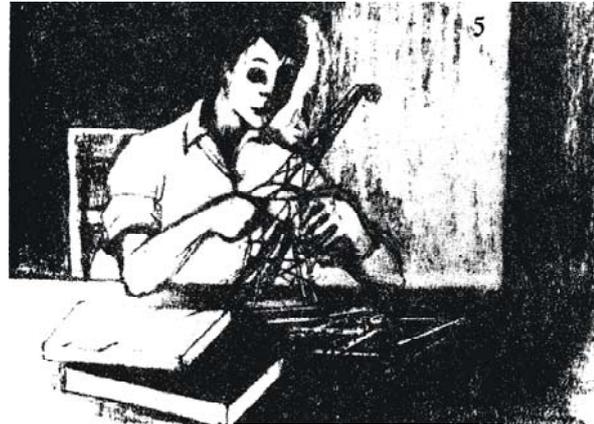
Es gibt nicht **das** Feedback. Es müssen immer die individuellen Merkmale des Lernenden, die Aufgabenstellung und die Funktionen berücksichtigt werden. Auch situative Gesichtspunkte sollten einbezogen werden, so z.B. ob es sich dabei um mündliche, schriftliche oder nonverbale Äußerungen handelt. All das beachtend ergeben sich Faktoren, die bei der Gestaltung von informativ-tutoriellem Feedback (ITF) beachtet werden müssen.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## Qualität des Feedbacks

Die **Natur** und die **Qualität** der Feedbackaussage müssen zunächst generiert werden.

- Es sollen Zusammenhänge hergestellt werden, die zu Metakognitionen und Verknüpfung zu bereits vorhandenem Wissen anregen.
- Die individuellen Eigenschaften des Lernenden müssen beachtet werden.



Die Qualität des Feedbacks wird durch funktionale Aspekte bestimmt, die sich an der Anleitung und den Zielen der Aufgabe orientieren. Weiterhin ist es wichtig, die formalen und technischen Aspekte einzubeziehen, die die Präsentation der Informationen bestimmen, sowie die Semantik, die angibt, welche faktischen Inhalte dargeboten werden sollen.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## Evaluation und Information

Im Allgemeinen besteht Feedback aus **zwei Komponenten**:

- der **Evaluation** und
- der **Information**.

Die Evaluation zeigt dem Lernenden, ob die Lösung richtig oder falsch ist, den Anteil richtiger Antworten bezüglich des gesamten Tests und die Nähe zum Lernziel.

Die Information gibt Auskunft über weitere Aspekte zum Thema, zu richtigen Ergebnissen, zu Fehlern und weiteren Lösungsmöglichkeiten.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## **Gestaltung des Feedbacks**

Um diesen Faktoren gerecht zu werden, muss vor der Gestaltung des Feedbacks genau bestimmt werden:

- welches Lernziel verfolgt wird
- wie die Lern- und Testaufgaben gestaltet werden
- welche Fehler der Lernende eventuell bei der Bewältigung der Aufgaben macht und wo
- die Ursachen dieser Fehler zu suchen sind.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## **Individuelle Faktoren**

Dabei dürfen **individuelle kognitive und motivationale Einflüsse** nicht außer Acht gelassen werden.

Zu den kognitiven Faktoren gehören

- Lernansichten und -strategien
- Vorwissen
- prozedurale und metakognitive Abläufe.

Bei individueller Motivation müssen die

- akademische und persönliche Notwendigkeit und Effizienz
- Selbstwirksamkeit
- metamotivationalen Abläufe

mit in die Vorbetrachtung einbezogen werden.

Inkonsistente Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen können durch die Variation dieser Größen zustande kommen. Es verdeutlicht, wie wichtig diese Punkte bei der Gestaltung von Feedback sind.

© **Birgit Kopf & Carolin Prudlik**

## **Gestaltung der Lernaufgabe**

## Feedback wird nach dem Lösungsversuch einer Lernaufgabe gegeben.

Das heißt, dass die Lernaufgabe die Gestaltung des Feedbacks in großem Maße beeinflusst. Um den Lernerfolg zu gewährleisten, muss also die Lernaufgabe schon sorgfältig konstruiert werden. Sie wird hinsichtlich spezifischen Wissens (Fakten, Konzepte, Ereignisse, Regeln, Modelle, Theorien) und kognitiven Operationen (Erinnern, Transformieren, Klassifizieren, Argumentieren, Integrieren) analysiert. Ein enger Bezug zum Lernziel steht dabei im Vordergrund.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

### Analyse der Fehler und Fehlstrategien

Im nächsten Schritt werden Fehler und Fehlstrategien, die der Lernende bei der Lösung der Aufgabe möglicherweise macht, erhoben. Sie müssen unbedingt in die Konstruktion einbezogen werden, da sich danach die Frequenz und die Semantik des Feedbacks richtet. Die Information, die auf eine Fehlentscheidung bei der Beantwortung der Lernfrage folgt, sollte nur weg vom Fehler und hin zur richtigen Lösung leiten, ohne dabei das gesamte Ergebnis zu verraten.

### Geleitetes Entdecken



Weg vom Fehler und hin zur richtigen Lösung durch gezieltes Feedback zu lenken nennt man geleitetes Entdecken und stellt eine der effizientesten und damit wichtigsten Unterrichtsformen dar.

Die endgültige Antwort sollte erst gegeben werden, falls der Lernende die Aufgabe nicht lösen kann. Wenn das Feedback richtig eingesetzt wird ist ein Scheitern jedoch eher unwahrscheinlich.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

### Probleme

Wie bereits erwähnt kann bei kognitiver Überlastung der Lernprozess gehemmt werden. Aus diesem Grund wird der Lernerfolg stark vom **Modus** und der **Form** des Feedbacks beeinflusst.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## **Modus und Frequenz**

Es sollte kein Feedback angeboten werden, bevor der Lernende versucht hat die Aufgabe selbständig zu lösen. Es besteht sonst das Risiko, dass er nicht ausreichend Aufwand betreibt. Der Lernenden soll darin bestärkt werden das Problem allein zu bewältigen.

Die Informationen, die für die Lösung der Aufgabe von Belang sind sollten schrittweise nach weiteren Versuchen angeboten werden. Es ist ungünstig, wenn für den Lernenden keine Möglichkeit besteht, nach einer falschen Antwort einen erneuten Lösungsversuch zu unternehmen. Das Feedback sollte also nicht sofort die richtige Antwort zeigen.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## **Individuelle Unterschiede**

Auch hier ist es wichtig, die individuellen Unterschiede der Lernenden zu beachten. Manche benötigen lediglich Informationen über die Art oder die Lokation des Fehlers, andere brauchen strategische Hinweise.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## **Lernlevel**

Neue Lernaufgaben sollten erst eingeführt werden, wenn der Lernende das dafür nötige Wissenslevel erreicht hat. Lernen ist ein kumulativer Prozess, deshalb sollte die Aufgabenschwierigkeit schrittweise mit dem Wissenserwerb des Lernenden erhöht werden.

Weiterhin sollte Rückmeldung gegeben werden, wann und ob ein bestimmtes Level erreicht wurde.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Multimediale Systeme

Um kognitive Überlastungen zu vermeiden, besteht die Möglichkeit, das Feedback über verschiedene Sinnessysteme darzubieten. Zum Beispiel kann man bei schriftlichen Aufgabenstellungen mündliches Feedback geben.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Schlussfolgerungen

Die Komplexität der vorliegenden Fakten hat deutlich gemacht, dass Feedback ein zentrales Thema im erfolgreichen Lernprozess darstellt.

Um Feedback richtig gestalten zu können, müssen eine Vielzahl von Faktoren einbezogen werden, die nur dann funktionieren, wenn sie entsprechend aufeinander abgestimmt werden. Dabei sind die individuellen Merkmale des Lernenden und vor allem die Lernziele nicht außer Acht zu lassen.

© Birgit Kopf & Carolin Prudlik

## Literatur:

Bangert-Drowns, Kulik, Kulik & Morgan (1991). *The Instructional Effects of Feedback in Test-Like Events* in: Review of Educational Research, Bd. 61, Nr. 2, S. 213 – 238

Jakobs, B.: *Motivationales Feedback und Lernleistung*, online am 21.10.2002.  
<http://www.phil.uni-sb.de/~jakobs/wwwartikel/feedback/motivation.htm>

Keller, G. (1995). *Motivationsstörungen im Schulalter*. Donauwörth: Auer

Lerch, H.-J. (1979). *Schulleistungen*. München: Reinhardt Verlag.

Musch, J. (2000). Die Gestaltung von Feedback in computergestützten Lernumgebungen: Modelle und Befunde in: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, Bd. 13, S.148 – 160

Narciss, S. (2004). *The Impact of Informative Tutoring Feedback on Achievement and Motivation in Computer-Based Introduction*. Dresden

Narciss, S. (2003). *Gestaltung von informativem tutoriellen Feedback für komplexe computerunterstützte Lernaufgaben*. Dresden

Narciss, S. & Reimann G. (2002). Lerneffekte informativer Feedbackgestaltung beim Studieren in einer computerunterstützten Lernumgebung, Dresden

Schimmel, B.J. (1988). *Providing Meaningful Feedback in Courseware*. In: D.H. Jonassen (ed.). *Instructional Designs for Microcomputer Courseware*. Hillsdale, New Jersey: Laurence Erlbaum Associates, S.183 - 195

Smith, P.L. & Ragan, T.J. (1993). *Designing instructional feedback for different learning outcomes*. In: J.V. Dempsey & G.C. Sales (eds.), *Interactive Instruction and Feedback*, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, S. 105 - 132

Weiner (1994). *Motivationspsychologie*. Hermsbach: Beltz.

Wittemöller-Förster, Regina (1993). *Interesse als Bildungsziel*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.

<http://www.sachsen-macht-schule.de/lp2001/deutsch.pdf>

[http://www.leu.bw.schule.de/allg/lehrplan/gymnasium/gy\\_s\\_d.pdf](http://www.leu.bw.schule.de/allg/lehrplan/gymnasium/gy_s_d.pdf)

<http://www.psychologie.uni-bonn.de/sozial/forsch/feedback.htm>