

1. Definition

Der Begriff „Metakognition“ setzt sich aus den beiden Wörtern „meta“ (griechisch - über) und „cognosco“ (lateinisch – kennen lernen, erkennen) zusammen und bedeutet im Wortsinn „Denken über Denken“. Die eigenen Denkvorgänge sollen reflektiert werden. Überträgt man dies auf Lernprozesse, heißt das, dass bei der Bearbeitung einer konkreten Aufgabe bzw. Aufgabenstellung Lernende die ablaufenden kognitiven Prozesse metakognitiv in den Blick nehmen.

Das Gelingen der Lernenden hängt von ihrer jeweiligen metakognitiven Kompetenz ab. Metakognitive Kompetenz bedeutet „sich die Möglichkeiten metakognitiv fundierten Denkens und Problemlösens zunutze zu machen und sie bewusst und zielführend bei der Bearbeitung von Aufgaben einzusetzen“ (Kaiser, Kaiser, Lambert & Hohenstein, 2018, S. 31).

2. Zweck & Funktion (metakognitiver Verarbeitungsprozess)

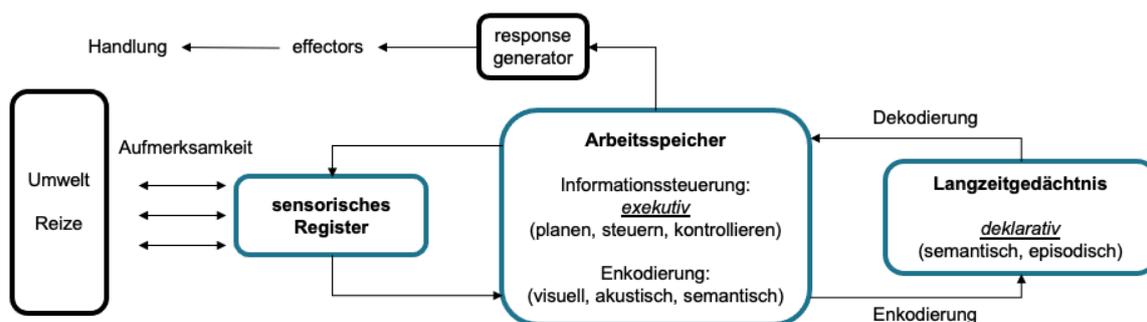


Abbildung 1: Modell des Informationsverarbeitungsprozesses
Quelle: In Anlehnung an (Kaiser, Kaiser, Lambert, & Hohenstein, 2018)

Die Darstellung des Prozesses der Informationsverarbeitung, wie er im menschlichen Gehirn abläuft, dient dazu, die leistungssteigernde Kraft von Metakognition zu erklären. Das Langzeitgedächtnis lässt sich (vgl. Merkkarte 1) als Datenvorratsspeicher begreifen. Zum Langzeitgedächtnis zählen auch die Aspekte des metakognitiven deklarativen Wissens (Personenwissen, Aufgabenwissen, Strategiewissen). Das Kurzzeitgedächtnis nimmt Informationen der Außenwelt über den menschlichen Wahrnehmungsapparat auf (Kaiser, Kaiser, Lambert, & Hohenstein, 2018).

Phase 1 - Wahrnehmungsphase

- Lernende registrieren beim Lesen der Aufgabe, um welche Art von Aufgabe oder um welches Thema es sich handelt.

Phase 2 - Kognitive Verarbeitungsphase

- Die Wahrnehmung löst Denkprozesse in Form von Vermutungen aus.

Phase 3 - Klärungsphase

- Die Reihe der Vermutungen wird geprüft, verworfen, oder bestätigt, wodurch sich die Situation verdeutlicht.

Am Anfang des Denkprozesses stehen, wie in Abbildung 1 dargestellt, die Sinne über welche die Reize aus der Außenwelt aufgenommen werden. Die Rezeptoren leiten die Reize weiter an das sensorische Register. Nur ein Bruchteil der gesamten Reizinformationen werden gespeichert. Im sensorischen Register findet ein erster Verarbeitungsprozess in Form eines Abgleichs zwischen aktuell eingehenden Informationen und schon vorhandenen Wahrnehmungen statt. Vom sensorischen Register aus werden die Informationen zur weiteren Aufarbeitung weitergeleitet. Diese Phase wird als **Wahrnehmungsphase** bezeichnet.

Außenweltreize gelangen demnach über die menschlichen Sinne bzw. Rezeptoren in das sensorische Register. Dabei wird der subjektiv relevante Teil an das Kurzzeitgedächtnis weitergeleitet. Dieses kann die Informationen zwar nur einige Sekunden und im begrenzten Umfang aufnehmen, hat aber die Möglichkeit, diese zu bearbeiten. Dieser Vorgang wird als Enkodierung (engl. „*encoding*“) bezeichnet. Darunter ist zu verstehen, dass die Reizinformationen zu bedeutungshaltigen Einheiten verarbeitet werden. Die Verarbeitung von Informationen kann auf zwei Arten geschehen: als **B**ottom-up- oder als **T**op-down-Verfahren.

Bottom-Up-Verfahren:

- Aus Einzelinformationen werden umfassendere Bedeutungseinheiten konstruiert.

Top-Down-Verfahren:

- Aus Einzelinformationen werden komplexe Gesamtinformationen abgeleitet.

Die bedeutungshaltigen Informationen werden dann an das Langzeitgedächtnis weitergegeben und dort aufbewahrt. Diese Phase wird als **kognitive Verarbeitungsphase** bezeichnet (Kaiser & Kaiser, 2006).

In umgekehrter Reihenfolge zum bislang betrachteten Weg führt dieser zu zielgerichteten Reaktionsweise des Menschen. Dementsprechend werden Informationen aus dem Langzeitgedächtnis durch das Kurzzeitgedächtnis abgerufen. Es leitet sie an einen Antwortgenerator (engl. „*response generator*“), der seinerseits Effektoren (engl. „*effectors*“) wie beispielsweise Muskeln oder auch Stimmbänder anspricht. Diese führen daraufhin die verlangte Handlung wie zum Beispiel Bewegung oder Sprechen aus. Diese Phase wird als **Klärungsphase** bezeichnet (Kaiser & Kaiser, 2006).

Beispiele: Was gehört zu Metakognition?

- Lernende taxieren oder prüfen Aufgaben in ihrem Schwierigkeitsgrad
- Denkprozesse, die sich nicht als einfaches Encodieren von episodischem oder allgemeinem Wissen verstehen lassen
- Überlegungen zum eigenen Verständnis beziehen sich bereits auf das Wissen über Denken
- Prüfung von Prozessen zur Aufbereitung einer Aufgabe
- Wissen um kognitive Verwendbarkeit

Die Metakognition wirkt auf die Informationsverarbeitung im Arbeitsspeicher durch Planung, Steuerung und Kontrolle. Die relevanten deklarativen Wissensselemente die zur Erschließung von textlich, bildlich oder numerisch präsentierten Informationen erforderlich sind, werden im Langzeitgedächtnis gespeichert (Kaiser, Kaiser, Lambert, & Hohenstein, 2018).

3. Arten & Aspekte

Grundsätzlich lässt sich die Metakognition, wie in Abbildung 2 dargestellt, in zwei Hauptbereiche untergliedern. Einen deklarativen sowie einen exekutiven (prozeduralen) Bereich.

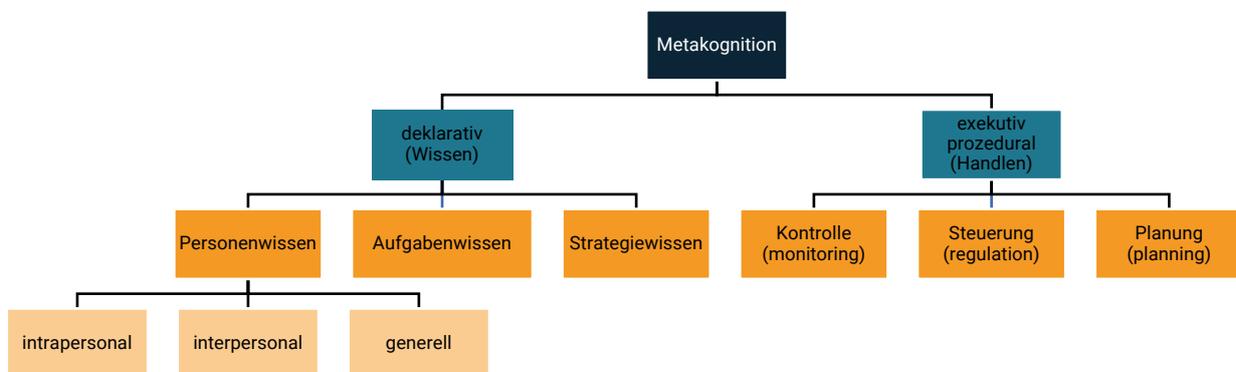


Abbildung 2: Bereiche der Metakognition nach Flavell 1984
Quelle: In Anlehnung an (Kaiser & Kaiser, 2006, S. 57)

Metakognition - deklarativ

Das Wissen über Metakognition wird als deklarativ bezeichnet. Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass sich das deklarative Wissen in die drei Bereiche unterteilt: das Personen-, Aufgaben- und Strategiewissen. Das deklarative Personenwissen umfasst Kenntnisse über eigene Lern- und Denkprozesse (intrapersonal), über bei anderen beobachtbaren Vorgehensweisen (interpersonal) sowie die allgemeinen menschlichen Denkprozesse (generell).

Metakognition – exekutiv prozedural

Das Wissen um Vorgänge ist ein wesentlicher Aspekt. Wichtig ist es jedoch auch, dieses erfolgreich anwenden zu können. Der Umsetzungs- und Anwendungsvorgang wird als exekutiver bzw. prozeduraler Aspekt der Metakognition bezeichnet. Die Planung (planning), die Steuerung (regulation) sowie die Kontrolle (monitoring) der Denkabläufe stellen hierbei die drei ineinandergreifenden Aktivitäten dar.

Planung bedeutet, dass vor dem Bearbeiten einer Aufgabe, die Auswahl einer dafür geeigneten Strategie abzuklären ist. Die Steuerung beschreibt hingegen die Umsetzung und damit den angemessenen Einsatz sowie die Reihenfolge der gewählten Strategie. Eine Kontrolle überprüft, ob alle der Aufgabe entnehmbaren bekannten Informationen abgerufen wurden. Zudem wird geprüft, ob Zwischenziele erreicht wurden und ob sich die ausgewählten Strategien als wirkungsvoll erwiesen haben, oder andere bzw. besser geeignete Strategien eingesetzt werden sollten (Kaiser, Kaiser, Lambert, & Hohenstein, 2018).

Modelle der Metakognition

- Modell der Metakognition und des kognitiven Monitoring von Flavell
- Modell der Metakognition von Brown und Kollegen
- Modell des Meta-Knowing von Kuhn
- Dreischichtenmodell von Boekaerts
- Modelle des selbstregulierten Lernens von Lingel

Ursprünglich wurden die Modelle der Metakognition im Kontext der Gedächtnisforschung entwickelt. Es wurde davon ausgegangen, dass sowohl kognitive als auch metakognitive Prozesse zu metakognitiven Erfahrungen führen und somit in metakognitivem Wissen resultieren. Das eigene Denken zu reflektieren, ist eine charakteristische Fähigkeit des Menschen. Schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde sich mit der Fähigkeit zur Beobachtung und Bewertung kognitiver Vorgänge beschäftigt. Allerdings hatte sich die Psychologie von der Untersuchung nicht direkt beobachtbarer mentaler Prozesse recht schnell verabschiedet. Nach einem Paradigmenwechsel in den 1960er-Jahren wurden kognitive Inhalte wieder in den Fokus psychologischer Forschung gestellt und somit auch die Fähigkeit zur Beobachtung und Bewertung mentaler Prozesse. John Flavell war einer der Begründer, der in Abgrenzung zur Kognition den Forschungsgegenstand der Metakognition erforschte. Es wurde angenommen, dass die Beobachtung und Bewertung von kognitiven Prozessen zu einem Wissen über die Prozesse führt und somit genutzt werden kann, um diese positiv zu beeinflussen. Historisch gesehen, fanden erste Untersuchungen der Metakognition in den Informationsverarbeitungsprozessen statt. Ausgehend von dieser Grundlage weitete sich der Fokus entsprechend der kognitiven Anforderungen der Kinder aus und schließt somit die Kernbereiche des schulischen Lernens wie Lesen, Schreiben, Naturwissenschaften und Mathematik ein (Lingel, 2014).

Die Modelle unterscheiden sich innerhalb des Wissens über Kognition. Besonders betrifft das die Wissensinhalte, die sich auf das Strategiewissen beziehen. Nicht in allen Metakognitionsmodellen wird das Personen- und Aufgabenwissen explizit erwähnt. Das Strategiewissen wird hingegen sowohl in seiner Interaktion mit anderen metakognitiven Komponenten als auch in seiner Funktion kognitiver Aktivitäten beschrieben. Somit nimmt die Entwicklung kognitiver Fähigkeiten einen hohen Stellenwert ein.

In den fünf oben aufgeführten Metakognitionsmodellen wird die Entwicklung des metakognitiven Wissens als ein aktiver konstruktivistischer Prozess der Auseinandersetzung mit kognitiven Aufgaben und Reflexion der metakognitiven Erfahrungen beschrieben. Es wird erwartet, dass in Abhängigkeit des Lebensalters eine Zunahme des metakognitiven Wissens stattfindet, da Erfahrungen in der Regel mit zunehmender Auseinandersetzung sowie mit kognitiven Anforderungen und somit dem Lebensalter zusammenhängen.

4. Konsequenzen für das Lernen

Lernende mit ausgeprägten Schwierigkeiten im Bereich der metakognitiven Handlungssteuerung können dabei unterstützt werden, ...

... eine lückenhafte und oberflächliche Planung ihrer Lösungen zu vermeiden.

... ihren eigenen Wissenserwerb zu beobachten, ihre Lernfortschritte zu kontrollieren und ihren Lernweg zu modifizieren.

... zu erkennen, um welche Art von Problem es sich im konkreten Fall handeln könnte und wie man die Lösung dafür am besten erreichen würde.