# **Vergleichende Zusammenstellung der Operatoren**

Die Vielfalt an Operatoren wurde im neuen Bildungsplan (BP 2016) verringert und die zugeordnete Anforderung z.T. etwas verändert. Die Zuordnung zu einem Anforderungsbereich bleibt kontextabhängig. Folgende Tabelle soll eine Übersicht der in den Bildungsplänen verwendeten Operatoren bieten.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Operatoren** | **Anforderungsbereich (AFB)** | **Anforderung ausformuliert…** |
| in alphabe­tischer Reihenfolge | **I:** Reproduktion | gemäß BP 2016 |
| **II:** Reorganisation | gemäß BP 2004 |
| **III:** Transfer |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Operator** | **AFB** | **Anforderung** |
| **anwenden** | **II** | einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen |
|  | - |
| **auswerten** | **III** | Daten, Einzelergebnisse oder andere Aspekte in einen Zusammenhang stellen, um daraus Schlussfolgerungen zu ziehen |
| **II** | Information aus vorgegebenem Material entnehmen und wiedergeben oder gegebenenfalls berechnen |
| **begründen** | **III** | Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten beziehungsweise kausale Zusammenhänge zurückführen |
| **II** | Gedankengang, Vorgehensweise oder Entscheidung mit Fakten belegen |
| **III** | in zusammenhängender Darstellung komplexe Grundgedanken argumentativ entwickeln (schlüssiger, folgerichtiger Gedankengang ist entscheidend) |
| **beobachten** | **I** | mit eigenen Sinnen bewusst wahrnehmen oder an Messgeräten ablesen |
|  | - |
| **beschreiben** | **II** | Strukturen, Sachverhalte, Prozesse und Eigenschaften von Objekten in der Regel unter Verwendung der Fachsprache wiedergeben |
| **I** | einen Sachverhalt in Einzelheiten darstellen, ohne ihn zu bewerten. |
| **bewerten**  (BP2004 auch: **beurteilen, prüfen**) | **III** | einen Sachverhalt nach fachwissenschaftlichen oder fachmethodischen Kriterien oder einem persönlichen und gesellschaftlichen Wertebezug begründet einschätzen |
| **III** | Hypothesen im Zusammenhang prüfen und eine Aussage über deren Richtigkeit, Angemessenheit, etc. machen; die Kriterien müssen selbst gefunden werden |
| **darstellen** | **I** | Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden oder Ergebnisse strukturiert wiedergeben |
| **II** | einen Sachverhalt umfassend und ausführlich wiedergeben; verlangt wird eine Komposition in längeren Sequenzen, logischer Kontinuität und begrifflicher Sprache |
| **durchführen** | **I** | eine vorgegebene oder eigene Anleitung (zum Beispiel für ein Experiment oder einen Arbeitsauftrag) umsetzen |
|  | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Operator** | **AFB** | **Anforderung** |
| **erklären** | **II** | Strukturen, Prozesse oder Zusammenhänge des Sachverhalts erfassen und auf allgemeine Aussagen oder Gesetze zurückführen |
| **II** | Informationen durch eigenes Wissen oder Einsichten in einen Zusammenhang (z.B. Theorie, Modell, Regel, Gesetz, Funktionszusammenhang) einordnen |
| **erläutern** | **II** | Strukturen, Prozesse oder Zusammenhänge des Sachverhalts erfassen und auf allgemeine Aussagen oder Gesetze zurückführen und durch zusätzliche Informationen oder Beispiele verständlich machen |
| **III** | umfangreiche, exakte Angaben selber wählen, um Tatbestände oder Sachverhalte durch zusätzliche Informationen verständlich zu machen |
| **ermitteln** | **II** | ein Ergebnis rechnerisch, grafisch oder experimentell bestimmen |
|  | - |
| **interpretieren** | **III** | Sachverhalte, Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und abwägend herausstellen |
| **III** | mögliche Ursachen und Bedingungen für bestimmte Sachverhalten darstellen und Zusammenhänge verdeutlichen |
| **nennen**  (BP2004 auch **aufzählen, bezeichnen, benennen**) | **I** | Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten, Fakten ohne Erläuterung wiedergeben |
| **I** | Fakten, Begriffe, Bezeichnungen, Namen ohne Erläuterung wiedergeben |
| **nutzen** | **I** | fachgerecht einsetzen |
|  | - |
| **ordnen, zuordnen** | **II** | Begriffe, Gegenstände und so weiter auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen |
| **II** | Fakten, Begriffe und Systeme zueinander in Beziehung setzen, Zusammenhänge herstellen; |
| **planen** | **II** | zu einem vorgegebenen Problem Lösungswege entwickeln |
|  | - |
| **untersuchen** | **II** | Sachverhalte oder Objekte zielorientiert erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten |
|  | - |
| **vergleichen** | **II** | Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausarbeiten |
| **II** | Die zu vergleichenden Sachverhalte gegenüberstellen und Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede herausarbeiten (eventuell tabellarisch). |
| **zeichnen** | **I** | eine anschauliche und hinreichend exakte grafische Darstellung anfertigen |
|  | - |

Beispiele für weitere Operatoren, die im BP 2016 nicht explizit aufgeführt sind:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Operator** | **AFB** | **Anforderung** |
| **angeben/ wiedergeben** | **I** | bekannte Inhalte oder Informationen aus dem vorgegebenen Material aufzählen |
| **belegen/ zitieren** | **I** | aus dem Text einzelne Passagen wörtlich wiedergeben |
| **erörtern/ diskutieren** | **III** | Zu einer Problemstellung eigene Gedanken entwickeln und zu einem begründeten Urteil gelangen. Dabei sollen das Für und Wider, die positiven und negativen Seiten dargestellt und bewertet werden. |
| **Hypothesen bilden** | **III** | Entwickeln von Lösungsvorschlägen oder Funktionsmechanismen auf der Grundlage eigenen Wissens und gegebener Informationen |
| **skizzieren** | **I** | einen Sachverhalt in seinen Grundzügen graphisch wiedergeben |
| **untersuchen** | **II/III** | eine Fragestellung durch Auswertung von Material oder Experimenten beantworten und die Antwort begründen |
| **zusammenfassen** | **I** | etwas als Ergebnis (in eigenen Worten) kurz und klar formulieren |
| **zusammenstellen** | **II** | wesentliche Informationen nach bestimmten Gesichtspunkten gliedern und geordnet darstellen |