

# Operatoren für Aufgabenstellungen in den Naturwissenschaften

[Normal-Druck: Operatoren gemäß EPA // *Kursiv-Druck: Operatoren gemäß KC*]

**Abschätzen (to estimate):**

*Durch begründete Überlegungen Größenordnungen naturwissenschaftlicher Größen angeben*

**Ableiten (to deduce):**

Auf der Grundlage wesentlicher Merkmale sachgerechte Schlüsse ziehen

**Analysieren/Untersuchen (to analyse):**

Wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten;

Untersuchen beinhaltet ggf. zusätzlich praktische Anteile

**Anwenden (to apply):**

*Einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Neues beziehen*

**Aufbauen (Experimente) (to set up an experiment):**

*Objekte und Geräte zielgerichtet anordnen und kombinieren*

**Aufstellen/Entwickeln einer Hypothese (to form a hypothesis):**

Begründete Vermutung auf der Grundlage von Beobachtungen, Untersuchungen, Experimenten oder Aussagen formulieren

**Auswerten (to interpret) :**

Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen

**Begründen (to give reasons):**

Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursachen und Wirkung zurückführen

**Berechnen (to calculate):**

*Numerische Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend gewinnen*

**Beschreiben (to describe):**

Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich richtig mit eigenen Worten wiedergeben

**Bestätigen (to verify):**

*Die Gültigkeit einer Aussage (z. B. einer Hypothese, einer Modellvorstellung, eines Naturgesetzes) zu einem Experiment, zu vorliegenden Daten oder zu Schlussfolgerungen feststellen*

**Beurteilen (to assess):**

Zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen

**Bestimmen (Chemie / Physik):**

*Mittels Größengleichungen eine chemische oder physikalische Größe gewinnen*

**Bewerten (to evaluate):**

Einen Gegenstand an erkennbaren Wertkategorien oder an bekannten Beurteilungskriterien messen

**Darstellen (to present):**

Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden und Bezüge in angemessenen Kommunikationsformen strukturiert wiedergeben

**Deuten/Interpretieren (to interpret):**

Fachspezifische Zusammenhänge in Hinblick auf eine gegebene Fragestellung begründet darstellen

**Diskutieren / Erörtern (to discuss):**

Argumente und Beispiel zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen

**Dokumentieren (to present evidence):**

Alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen darstellen

**Durchführen eines Experiments (to carry out an experiment):**

Eine vorgegebene oder eigene Experimentieranleitung umsetzen

**Entwerfen / Planen eines Experiments (to design an experimental set-up) :**

Zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung erfinden

**Entwickeln (to develop):**

Sachverhalte und Methoden zielgerichtet miteinander verknüpfen. Eine Hypothese, eine Skizze, ein Experiment, ein Modell oder eine Theorie schrittweise weiterführen und ausbauen

**Erklären (to explain):**

Einen Sachverhalt auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurückführen sowie ihn nachvollziehbar und verständlich machen

**Erläutern (to explain in further detail) :**

Einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen

**Ermitteln (to find a solution):**

Einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren

**Herleiten (to derive) :**

Aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine Betsimmungsgleichung einer naturwissenschaftlichen Größe erstellen

**Nennen / Angeben (to name):**

Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne Erläuterungen aufzählen

**Protokollieren (to write a lab report):**

Beobachtungen oder die Durchführung von Experimenten detailgenau zeichnerisch einwandfrei bzw. fachsprachlich richtig wiedergeben

**Skizzieren (to sketch):**

Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert übersichtlich grafisch darstellen

**Strukturieren / Ordnen (to structure / to put in order):**

Vorliegende Objekte oder Sachverhalte kategorisieren und hierarchisieren

**Stellung nehmen (to take position):**

Zu einem Sachverhalt, der an sich nicht eindeutig ist, nach kritischer Prüfung und sorgfältiger Abwägung ein begründetes Urteil abgeben

**Überprüfen / Prüfen (to check / to reassess):**

Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche aufdecken

**Verallgemeinern (to make a generalisation):**

Aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren

**Vergleichen (to compare):**

Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln

**Zeichnen (to draw):**

Eine möglichst exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen

**Zusammenfassen (to summarise / to sum up):**

Das Wesentliche in konzentrierter Form herausstellen