



Bewertungsmethode für die Indikatoren

Die Indikatoren des Umweltmonitorings geben auf Grundlage der verfügbaren Daten Aufschluss über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt. Je nach Art des Indikators ist eine Bewertung des Zustands und/oder der Entwicklung nicht möglich (vgl. Abb. 1). Die zukünftige Entwicklung wird nicht behandelt.

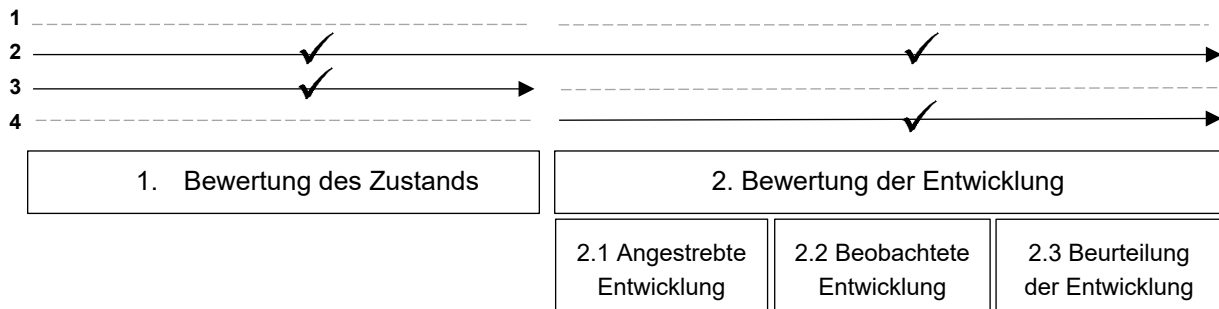


Abbildung 1: Vier Szenarien zur Bewertung des Zustands und/oder der Entwicklung: 1) Zustand und Entwicklung nicht bewertbar; 2) Zustand und Entwicklung bewertbar; 3) Zustand bewertbar, Entwicklung nicht bewertbar; 4) Zustand nicht bewertbar, Entwicklung bewertbar.

Wo rechtlich verbindliche Zielvorgaben (Zielwerte, Grenzwerte) bestehen, dienen diese als Grundlage für die Bewertung. Ansonsten wird die Beurteilung anhand des Vergleichs zwischen der angestrebten Entwicklung (Schritt 2.1) und der beobachteten Entwicklung (Schritt 2.2) vorgenommen. Am Ende werden die Indikatoren in eine der Kategorien für den Zustand und/oder die Entwicklung eingeordnet (Schritt 2.3).

Tabelle 1: Zur Beurteilung herangezogene Kategorien

Zustand	Entwicklung
Gut <i>Keine negativen Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit oder Infrastrukturen. Die Grenzwerte werden eingehalten.</i>	Positiv <i>Indikatoren ohne datiertes Ziel: Die beobachtete Entwicklung geht in die gleiche Richtung wie die angestrebte Entwicklung.</i> <i>Indikatoren mit einem datierten Ziel: Die beobachtete Entwicklung ermöglicht es, das Ziel bis zum festgelegten Datum zu erreichen oder zu übertreffen.</i>
Mittelmässig <i>Die Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit oder Infrastrukturen sind beherrschbar. Der Zustand liegt in der Nähe des Grenzwerts.</i>	Unbefriedigend <i>Indikatoren ohne datiertes Ziel: Die beobachtete Entwicklung ist stabil, während eine Zunahme oder Abnahme angestrebt wird.</i> <i>Indikatoren mit einem datierten Ziel: Die beobachtete Entwicklung geht in die richtige Richtung, reicht jedoch nicht aus, um das Ziel bis zum festgelegten Datum zu erreichen.</i>
Schlecht <i>Negative Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit oder Infrastrukturen. Die Grenzwerte werden nicht eingehalten.</i>	Negativ <i>Die beobachtete Entwicklung geht in eine dem angestrebten Ziel entgegengesetzte Richtung.</i>
X Nicht bewertbar	X Nicht bewertbar

1. Bewertung des Zustands

Die Bewertung des Zustands dient dazu, die aktuelle Situation zu erfassen: Sie beschreibt, was ist. Dabei wird der im letzten verfügbaren Jahr ermittelte Wert im Gesamtkontext eingeordnet und zu den gesetzlich festgelegten Grenz- oder Zielwerten oder zur angestrebten Entwicklung in Bezug gesetzt. Die Bewertung des Zustands beruht auf der Einschätzung der Fachpersonen des Bundesamts für Umwelt (BAFU). Die dieser Einschätzung zugrunde liegenden Argumente werden im Kommentar zum Indikator dargelegt.

2. Bewertung der Entwicklung

Mit der Bewertung der Entwicklung wird die Veränderung über einen bestimmten Zeitraum dargestellt: Sie zeigt auf, was sich verändert. Die Entwicklung wird nach der vom Bundesamt für Statistik (BFS) im Rahmen des Monitorings der nachhaltigen Entwicklung (MONET 2030) verwendeten Methode bewertet¹. Diese Methode besteht in einem Vergleich zwischen der angestrebten Entwicklung und der beobachteten Entwicklung, wobei Letztere anhand der verfügbaren Daten berechnet wird.




Die Bewertung der Entwicklung beinhaltet drei Schritte:

- 2.1. Festlegung der **angestrebten Entwicklung**
- 2.2. Berechnung der **beobachteten Entwicklung** auf Basis der verfügbaren Daten
- 2.3. **Beurteilung der Entwicklung** durch den Vergleich der beobachteten mit der angestrebten Entwicklung

2.1. Angestrebte Entwicklung

Unabdingbare Voraussetzung für die Bewertung der Entwicklung ist die Festlegung der angestrebten Entwicklung. Letztere gibt die Richtung vor, in die es mittel- bis langfristig gehen soll.

Tabelle 2: Festlegung der angestrebten Entwicklung

Indikatoren ohne quantitatives und datiertes Ziel	Indikatoren mit quantitativem und datiertem Ziel
<p>Die zuständigen Fachleute geben die Zielrichtung vor. Möglich ist Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Zunahme  • eine Abnahme  • eine Stabilisierung  <p>Die Zielrichtung kann sowohl für einen bestimmten als auch für einen unbestimmten Zeithorizont festgelegt werden.</p>	<p>Die angestrebte Entwicklung entspricht dem Zielpfad, der theoretisch eingeschlagen werden müsste, um das Ziel innerhalb des festgelegten Zeithorizonts zu erreichen.</p>

In manchen Fällen lässt sich die angestrebte Entwicklung nicht definieren. Der Indikator wird dann nicht bewertet.

2.2. Beobachtete Entwicklung

Die beobachtete Entwicklung wird auf Grundlage der verfügbaren Daten für einen oder mehrere Parameter eines Indikators berechnet. Die Berechnung der beobachteten Entwicklung erfolgt auf drei unterschiedliche Arten. Welche Berechnungsart zur Anwendung kommt, hängt davon ab, ob ein quantitatives und datiertes Ziel vorhanden ist (vgl. 2.2.2 und 2.2.4), sowie von der Periodizität und der

¹ [Zusammenfassung der Indikatoren – 2019 | Publikation](#)

Länge der Zeitreihe (vgl. 2.2.2). Die Formel des BFS wurde um eine Absolutwertfunktion im Nenner (ABS) ergänzt. Dadurch wird bei Bedarf das Vorzeichen negativer Werte neutralisiert.

2.2.1. Bestimmung des Beginns des Bewertungszeitraums t_0

Bei der Berechnung der beobachteten Entwicklung wird der Beginn des Bewertungszeitraums t_0 standardmässig auf das Jahr 2000 festgelegt. Dieser Standardzeitpunkt wird einheitlich auf alle Indikatoren des Monitorings angewandt, sofern nicht anders angegeben. In einigen Fällen kann eine Änderung der Methode bei der Datenerhebung oder die Anwendung von internationalen Vorgaben, die einen anderen Beginn des Bewertungszeitraums vorsehen, die Anpassung dieses Werts erforderlich machen.

2.2.2. Indikatoren ohne quantitatives und datiertes Ziel

Bei den Indikatoren ohne quantitatives und datiertes Ziel entspricht die beobachtete Entwicklung der prozentualen Veränderung im untersuchten Zeitraum. Um den Einfluss von besonderen Werten der ersten $x(t_0)$ oder letzten $x(t_1)$ Jahre zu verringern, wird das Verhältnis zwischen dem Durchschnittswert der letzten drei verfügbaren Jahre und dem Durchschnittswert der ersten drei Jahre des untersuchten Zeitraums verwendet.

$$\text{Veränderung in \%} = \left(\frac{\left(\frac{(x(t_{1-2}) + x(t_{1-1}) + x(t_1))}{3} \right) - \left(\frac{(x(t_1) + x(t_{0+1}) + x(t_{0+2}))}{3} \right)}{\text{ABS} \left(\frac{(x(t_1) + x(t_{0+1}) + x(t_{0+2}))}{3} \right)} \right) \times 100$$

t_0 = Beginn des Bewertungszeitraums; t_1 = Ende des Bewertungszeitraums; ABS = absoluter Wert

Ungenügende Zeitreihe

Wenn der Indikator eine Periodizität der Datenaktualisierung von mehr als einem Jahr aufweist oder wenn die Zeitreihe weniger als sechs Messungen enthält, entspricht die beobachtete Entwicklung der prozentualen Veränderung zwischen dem letzten verfügbaren Wert $x(t_1)$ zum Zeitpunkt t_1 und dem ersten verfügbaren Wert $x(t_0)$ zum Zeitpunkt t_0 .

$$\text{Veränderung in \%} = \frac{(x(t_1) - x(t_0))}{\text{ABS}(x(t_0))}$$

t_0 = Beginn des Bewertungszeitraums; t_1 = Ende des Bewertungszeitraums; ABS = absoluter Wert

2.2.3. Indikatoren mit quantitativem und datiertem Ziel

Die beobachtete Entwicklung entspricht dem Verhältnis zwischen der jährlichen durchschnittlichen Entwicklung des Indikators, die zwischen einem Endwert $x(t_1)$ zum Zeitpunkt t_1 und einem Anfangswert $x(t_0)$ zum Zeitpunkt t_0 , und der theoretischen jährlichen durchschnittlichen Veränderung zur Erreichung des Ziels $x(t_z)$ zum festgelegten Zeitpunkt t_z beobachtet wird (auch als theoretischer Zielpfad bezeichnet). Die beobachtete Entwicklung entspricht der Abweichung im Verhältnis zum theoretischen Zielpfad (in %).

$$\begin{aligned} \text{Abweichung im Verhältnis zum theoretischen Zielpfad in \%} \\ = \left(\frac{(x(t_1) - x(t_0))}{(t_1 - t_0)} \right) \div \left(\frac{(x(t_z) - \text{ABS}(x(t_0)))}{(t_z - t_0)} \right) \times 100 \end{aligned}$$

t_0 = Beginn des Bewertungszeitraums; t_1 = Ende des Bewertungszeitraums; t_z = Zeitpunkt, zu dem das Ziel erreicht sein soll; ABS = absoluter Wert

2.3. Beurteilung der Entwicklung



















Bei der Beurteilung der Entwicklung wird die beobachtete mit der angestrebten Entwicklung verglichen. Am Ende wird jedem bewertbaren Indikator ein Bewertungsergebnis gemäss den Kategorien in Tabelle 1 zugewiesen.

2.3.1. Indikatoren ohne quantitatives und datiertes Ziel

Anhand der in Schritt 2.2.2 ermittelten prozentualen Veränderung lässt sich die beobachtete Entwicklung in drei Kategorien einteilen:

- Zunahme ↗, bei einer Veränderung von > 3 %
- Abnahme ↘, bei einer Veränderung < -3 %
- Stabilisierung →, bei einer Veränderung **zwischen -3 % und 3 %**

Tabelle 2: Beurteilung der Entwicklung für Indikatoren ohne quantitatives und datiertes Ziel

Angestrebte Entwicklung	Beobachtete Entwicklung	Ergebnis der Bewertung	
		Positiv	Die beobachtete Entwicklung geht in die gleiche Richtung wie die angestrebte Entwicklung.
		Positiv	
		Positiv	
		Unbefriedigend	Die beobachtete Entwicklung ist stabil, während eine Zunahme oder Abnahme angestrebt wird.
		Unbefriedigend	
		Negativ	Die beobachtete Entwicklung geht in eine dem angestrebten Ziel entgegengesetzte Richtung.
		Negativ	
		Negativ	
		Negativ	

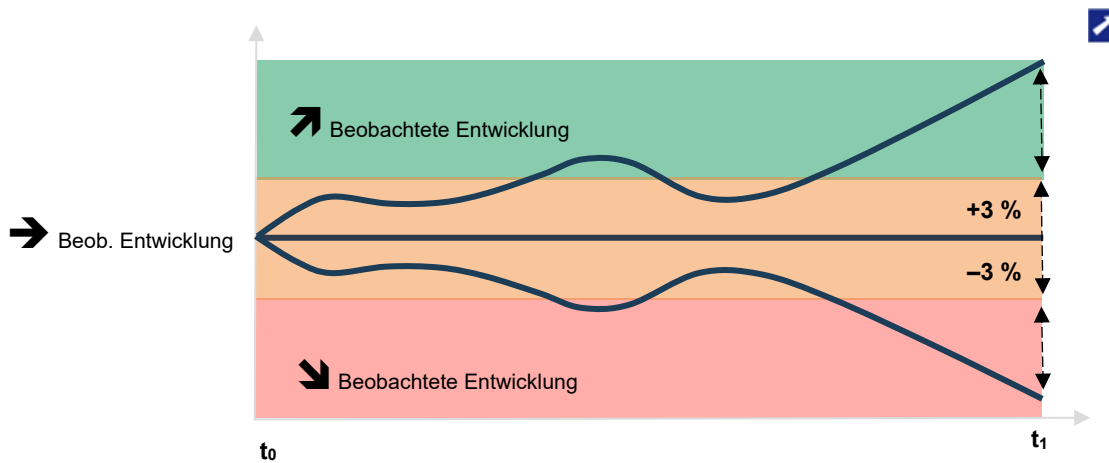


Abbildung 1: Beurteilung eines Indikators ohne quantitatives und datiertes Ziel

2.3.2. Indikatoren mit quantitativem und datiertem Ziel

Die Beurteilung der Entwicklung erfolgt durch den Vergleich zwischen der beobachteten Entwicklung (zurückgelegter Pfad) mit der angestrebten Entwicklung (theoretischer Zielpfad²), um das Ziel zum vorgegebenen Zeitpunkt zu erreichen oder zu übertreffen.

Tabelle 3: Beurteilung der Entwicklung für Indikatoren mit quantitativem und datiertem Ziel

Angestrebte Entwicklung / theoretischer Zielpfad	Beobachtete Entwicklung / zurückgelegter Pfad	Ergebnis der Bewertung	
Grenzwert oder Zielwert	$\geq 97\%$ des theoretischen Zielpfads	Positiv	Die beobachtete Entwicklung geht in die gleiche Richtung wie der theoretische Zielpfad. Sie ermöglicht es, das Ziel bis zum festgelegten Datum zu erreichen oder zu übertreffen.
	$\geq 0 \leq 97\%$	Unbefriedigend	Die beobachtete Entwicklung geht in die gleiche Richtung wie der theoretische Zielpfad, reicht jedoch nicht aus, um das Ziel bis zum festgelegten Datum zu erreichen.
	$\leq 0\%$	Negativ	Die beobachtete Entwicklung geht in eine dem theoretischen Zielpfad entgegengesetzte Richtung.

² Theoretischer Zielpfad: mathematische Modellierung des Weges, der zurückgelegt werden muss, um vom Ist-Zustand zur angestrebten Entwicklung zu gelangen

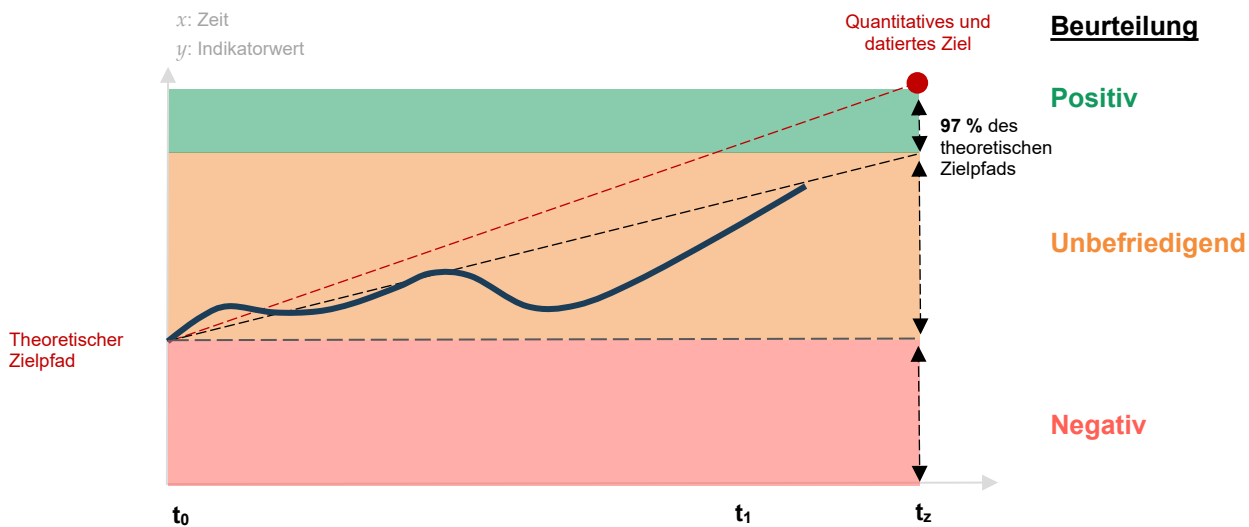


Abbildung 2: Beurteilung eines Indikators mit quantitativem und datiertem Ziel

Diese Methode dient zwar als Rahmen für die Bewertung der Indikatoren, sollte jedoch mit Augenmass angewendet werden. Bei den Indikatoren für das Umweltmonitoring werden die daraus resultierenden Bewertungen einer kritischen Prüfung unterzogen. Ist die Bewertung nicht sachgerecht und müssen andere Faktoren berücksichtigt werden, kann sie in Ausnahmefällen angepasst werden. Die Anpassung ist im Kommentar zum Indikator zu begründen.

2.4. Besonderheiten

2.4.1. Indikatoren mit mehreren Parametern

Beinhaltet ein Indikator mehrere Parameter innerhalb desselben Datensatzes oder aus verschiedenen Datensätzen, wird jeder Parameter einzeln nach der oben aufgeführten Methode bewertet. Eine positive Bewertung ergibt das Resultat +1, eine negative das Resultat -1 und eine unbefriedigende das Resultat 0. Anschliessend werden die einzelnen Resultate zusammengezählt. Bei einer Summe grösser als 0 ist die Gesamtbewertung positiv. Entspricht die Summe dem Wert 0, so wird die Entwicklung als unbefriedigend eingestuft. Liegt die Summe unter 0, wird der Indikator negativ bewertet.

2.4.2. Ausgeprägte Schwankungen in der Datenreihe

Die verwendete Bewertungsmethode berücksichtigt ausschliesslich die ersten und letzten Werte der gesamten Datenreihe. Die dazwischenliegenden Werte werden nicht in die Berechnung der beobachteten Entwicklung einbezogen. Die Methode eignet sich demnach nicht, um eine Datenreihe mit ausgeprägten jährlichen Schwankungen zu bewerten. In solchen Fällen entscheiden die Fachpersonen, ob die Bewertung anhand anderer Kriterien erfolgen soll oder ob der Indikator nicht bewertet werden kann. Ist die Entwicklung bewertbar, können für die betreffenden Indikatoren Änderungen der Methode in Punkt 2.2 vorgenommen werden.