

Umweltkennzahlen

Agenda

1. Klassen von Umweltkennzahlen
2. Arten von Umweltkennzahlen
3. Betriebliches Umweltkennzahlensystem
4. Vorgehensweise bei der Bildung von Umweltkennzahlen
5. Grundsätze für Umweltkennzahlensysteme
6. EMAS-Kennzahlenkategorien
7. EMAS-Kernindikatoren
8. Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen
9. Zusätzliche Kennzahlen in zentralen Organisationsbereichen

Klassen von Umweltkennzahlen

Es gibt zwei Kennzahlenarten:

Umweltzustandsindikatoren

- ◆ Umweltzustandsindikatoren liefern Informationen über den Zustand der Umwelt, der durch das Unternehmen beeinträchtigt werden könnte, z.B. Zustand Wasser, Zustand Boden oder Zustand Luft.

Umweltleistungskennzahlen

- ◆ Hier gibt es 2 weitere Arten von Kennzahlen, die man trennen sollte:
 - 1. Managementleistungskennzahlen, z.B. Systemumsetzung, Umweltkosten, Beschwerden, Einhaltung geltender Gesetze
 - 2. Operative Leistungskennzahlen, z.B. Ressourcenkennzahlen (Input, Output)

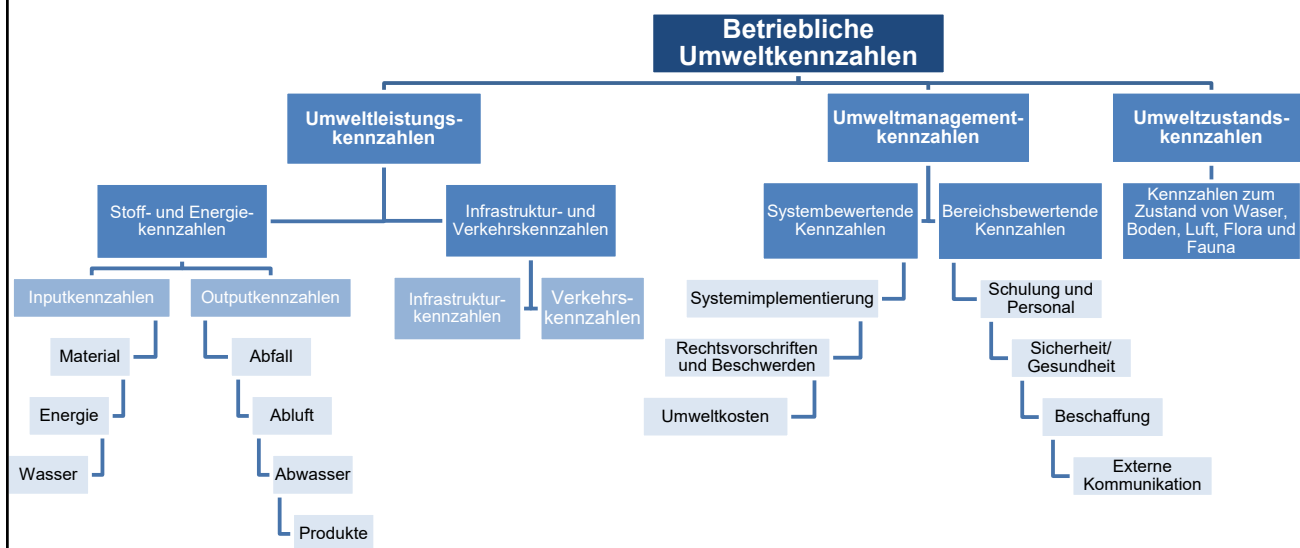
Die **Managementleistungskennzahlen** informieren über die Aktivitäten des Managements zur Verbesserung der Umweltleistung, gefolgt von den operativen Leistungskennzahlen, die Informationen über die Leistung und Ziele aus dem operativen Bereich eines Unternehmen liefern.

Arten von Umweltkennzahlen

Arten von Umweltkennzahlen

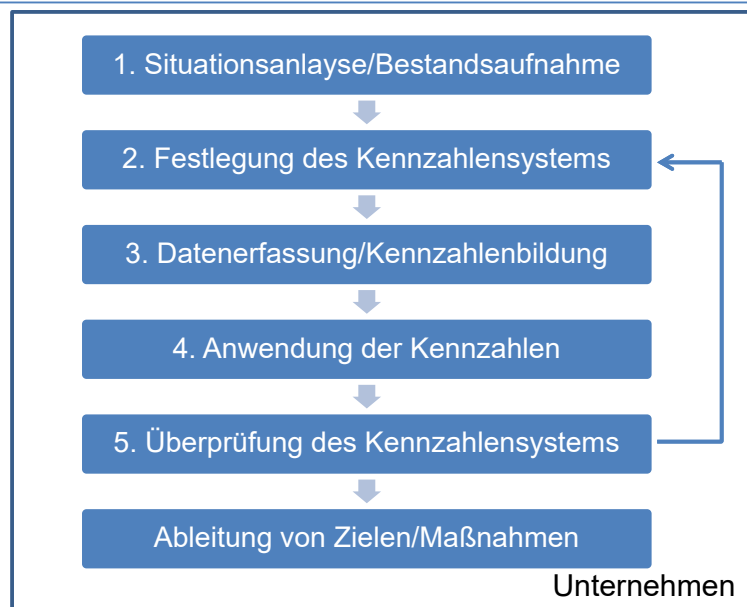


Betriebliches Umweltkennzahlensystem



Vorgehensweise bei der Bildung von Umweltkennzahlen

Zustand der Umwelt



Externe Anforderungen

Unternehmen

Grundsätze für Umweltkennzahlensysteme



A. Vergleichbarkeit



D. Kontinuität



B. Zielorientierung



E. Aktualität



C. Ausgewogenheit



F. Verständlichkeit

EMAS-Kennzahlenkategorien

Direkte
Umwelt-
aspekte

1. Kategorie

EMAS-Kernindikatoren

Verpflichtende Themen: Energieeffizienz,
Materialeffizienz, Wasser, Abfall, biologische
Vielfalt und Emissionen

Direkte/
Indirekte
Umwelt-
aspekte

2. Kategorie

Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen
Ergänzende Kennzahlen in den sechs
Schlüsselbereichen der EMAS-Verordnung

3. Kategorie

Kennzahlen in zentralen
Organisations-bereichen

Zu den Bereichen: Gesamtorganisation,
Beschaffung, Produktverantwortung/
Vertrieb, Personalmanagement,
Kommunikation/Marketing

EMAS-Kernindikatoren

Energie- effizienz

Kennzahl	Berechnungsmethode	Mögliche Datenquellen
Gesamter direkter Energieverbrauch in MWh (Megawattstunden) oder GJ (Giga-Joule)	$\frac{\text{Elektrizität} + \text{Heizenergie}}{\text{Bezugsgröße (BG)}}$ $\frac{\text{MWh}}{\text{BG}} \quad \text{oder} \quad \frac{\text{GJ}}{\text{BG}}$	Strom und Erdgas: <ul style="list-style-type: none"> Verbrauchsdaten aus Rechnungsunterlagen Detaillierter Lastgang mit hoher zeitlicher Auflösung beim Energieversorger auf Anfrage erhältlich Tankrechnungen für Fuhrpark Heizöl, Benzin, Diesel: <ul style="list-style-type: none"> Verbrauchsdaten für längere Zeiträume können aus Lieferunterlagen oder Tankrechnungen ermittelt werden
Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien in Prozent	$\frac{\text{Energie aus erneuerbaren Energieträgern}}{\text{Gesamtenergieverbrauch}}$ $\frac{\text{MWh}}{\text{MWh}} \quad \text{oder} \quad \frac{\text{GJ}}{\text{GJ}}$	<ul style="list-style-type: none"> Erzeugungsmengenzähler an der Anlage (z.B. Biomasseheizkessel) Energieeinsatz aus Brennstoffinput ermitteln

EMAS-Kernindikatoren

Material- effizienz

Jährlicher Massenstrom der verschiedenen Einsatzmaterialien in Tonnen	$\frac{\text{Menge Einsatzmaterial}}{\text{Bezugsgröße (BG)}}$ t/BG	<ul style="list-style-type: none"> Stoffflussmanagementsystem Stücklisten für hergestellte Produkte Warenausgangserfassung in den Lagersystemen Wareneingangserfassung in der Warenannahme
---	--	--

Wasser

Gesamter jährlicher Wasserverbrauch in Kubikmeter	$\frac{\text{Menge verbrauchtes Wasser}}{\text{Bezugsgröße (BG)}}$ m^3/BG	Nutzung von Trinkwasser: <ul style="list-style-type: none"> Rechnungsunterlagen des Wasserversorgers Wasserentnahme aus Oberflächen- oder Grundwasser: <ul style="list-style-type: none"> Die eigene Erfassung ist im Rahmen der Entnahmegenehmigung zu messen und zu dokumentieren
---	---	---

EMAS-Kernindikatoren

Abfall

Gesamtes jährliches Abfallaufkommen in Tonnen	<u>Abfallaufkommen nach Abfallart</u> Bezugsgröße (BG) t/BG	Externer Abfallentsorger: • Mengenangaben in den Rechnungsunterlagen Produktionsprozesse: • Aus Outputangaben kann indirekt auf die Abfallmenge geschlossen werden
Gesamtes jährliches Abfall aufkommen an gefährlichen Abfällen in Kilogramm oder Tonnen	<u>Aufkommen gefährlicher Abfälle</u> Bezugsgröße (BG) t/BG	• Eigene Dokumentation entsprechend der Nachweispflichten für gefährliche Abfälle • Rechnungsunterlagen des jeweiligen Entsorgers

Biologische Vielfalt

Flächenverbrauch in Quadratmeter bebauter Fläche	<u>Bebaute Fläche</u> Bezugsgröße (BG) m²/BG	• Bebauungsplan des Standortes • Gebäudepläne
---	--	--

EMAS-Kernindikatoren

Emissionen



Kennzahl	Berechnungsmethode	Mögliche Datenquellen
Jährliche Gesamtemission von Treibhausgasen in Tonnen CO₂-Äquivalenten	CO ₂ -Emissionen aus Energieerzeugung + <u>CO₂-Emissionen aus Prozessen</u> Bezugsgröße (BG) $\frac{tCO_2e}{BG}$ Berechnung von CO₂-Äquivalenten: CO ₂ e = Emissionsmenge * GWP-Wert (GWP: global warming potential)	Verbrauchsdaten und Heizwert von Gas und Öl: • Rechnung des Energieversorgers Sonstige Dokumente: • Tankrechnungen für die Fahrzeugflotte • Dokumentation für Geschäftsreisen • Gesetzlich vorgeschriebene Emissionsmessungen (Genehmigungen, Bundes-Immissionsschutzgesetz, div Bundes-Immissionsschutz-Verordnungen)
Jährliche Gesamtemissionen in die Luft in Kilogramm oder Tonnen	<u>Emissionsmenge nach Stoffart</u> Bezugsgröße (BG) t/BG	Emissionen aus Verbrennungsprozessen: • Daten aus der Überwachung • Daten für den Brennstoffinput Emissionen aus Produktionsprozessen: • Daten aus dem Input an Stoffen

Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen

Energie- effizienz

Abkürzungen:

ULK: Umweltleistungskennzahl

UMK: Umweltmanagementkennzahl

AbwV: Abwasserverordnung

VwVwS: Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe

Kennzahl	Art der Kennzahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Heizenergieeinsatz pro beheizte Fläche	direkt ULK	beheizte Fläche	$\frac{\text{Heizenergieverbrauch}}{\text{Beheizte Gesamtfläche}}$	$\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2}$	<ul style="list-style-type: none"> Verbrauchsdaten der Heizungsanlage Gebäudepläne
Abwärmenutzung	direkt ULK	Gesamtenergieverbrauch	$\frac{\text{Energie aus Abwärme}}{\text{Gesamtenergieverbrauch}}$	$\frac{\text{MWh}}{\text{MWh}}$	<ul style="list-style-type: none"> Planungs- und Überwachungsunterlagen von Prozessen
Monitoringabdeckung von Energieverbrauchern in Prozessen	direkt UMK	Gesamtenergieverbrauch	$\frac{\text{Monitoringabdeckung}}{\text{Gesamtenergieverbrauch}}$	%	<ul style="list-style-type: none"> Abgleich der Daten aus der Verbrauchserfassung und dem Gesamtverbrauch

Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen

Material- effizienz

Kennzahl	Art der Kennzahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Produktionsausschuss	direkt ULK	gesamter Produktionsoutput bzw. gesamte Produkteinheiten	$\frac{\text{Fehlerhafter Produktionsoutput}}{\text{Bezugsgröße}}$	% oder kg/Produkt-einheit	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsmanagement
Menge Überproduktion	direkt ULK	gesamter Produktionsoutput bzw. gesamte Produkteinheiten	$\frac{\text{Menge Überproduktion}}{\text{Bezugsgröße}}$	%	<ul style="list-style-type: none"> System zur Warenrücknahme
Anteil Recyclingmaterial	direkt ULK	gesamter Materialinput	$\frac{\text{Recyceltes Material}}{\text{Gesamter Materialinput}}$	%	<ul style="list-style-type: none"> Wareneingangserfassung

Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen

Wasser

Abwassermenge	direkt ULK	allgemeine EMAS- Bezugsgröße	<u>Menge Abwasser</u> Bezugsgröße	$\frac{m^3}{BG}$	<ul style="list-style-type: none"> Wasserverbrauch kann vereinfachend Rückschlüsse auf die Abwassermenge zulassen
Schadstofffrachten im Abwasser	direkt ULK	Abwasser	<u>Menge Schadstoff</u> Abwasser	$\frac{g}{m^3}$	<ul style="list-style-type: none"> Eigene Messung der relevanten Schadstoffe (z.B. Metallemissionen, AOX-Frachten, TOC-Frachten) Grenzwerte aus der AbwV und der VwVwS
Ein- und Ableitungen in Gewässer	direkt ULK	allgemeine EMAS- Bezugsgröße	<u>Menge Wasser</u> Bezugsgröße	$\frac{m^3}{BG}$	<ul style="list-style-type: none"> Eigene Erfassung nach § 61 Wasserhaushaltsgesetz

Abfall

Abfallzusammen- setzung	direkt ULK	gesamtes Abfallaufkommen	<u>Abfälle zur Verwertung</u> Gesamtes Abfallaufkommen <u>Abfälle zur Beseitigung</u> Gesamtes Abfallaufkommen	%	<ul style="list-style-type: none"> Eigene Erfassung Datenerfassung des Abfallentsorgers
------------------------------------	---------------	-----------------------------	---	---	---

Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen

Biologische Vielfalt

Kennzahl	Art der Kennzahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Anteil naturnaher Flächen an der gesamten Firmenfläche/den gesamten Firmenliegenschaften	direkt ULK	keine	<u>Anteil naturnaher Flächen</u> Gesamte Fläche	%	<ul style="list-style-type: none"> Kauf- und Pachtverträge oder Grundbüchern
Identifizierung von ein bis zwei Schlüsselarten und deren langfristig angelegtes Monitoring	direkt UMK	keine	Anzahl der Schlüsselarten	Anzahl	<ul style="list-style-type: none"> Zählen von Schlüsselarten in regelmäßigen Abständen
Freiwillig renaturierte Flächen/Kompensationsflächen im Vergleich zur genutzten Fläche	direkt ULK	keine	<u>Freiwillig renaturierte Fläche</u> Gesamte genutzte Fläche	m ²	<ul style="list-style-type: none"> Gesetzlichen Regelungen (z.B. Bundesberggesetz, Bundesnaturschutzgesetz) Bestimmungen aus Verwaltungsvorschriften (z.B. technische Anleitung Siedlungsabfälle)

Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen

Emissionen

Kennzahl	Art der Kennzahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
CO ₂ -Intensität des Fuhrparks	direkt ULK	Summe aller zurückgelegten Strecken	CO ₂ -Emissionen pro Fahrzeug Zurückgelegte Kilometer	gCO ₂ /km	<ul style="list-style-type: none"> Eigene Messung Fahrzeugdatenblätter (zusätzlich)
CO ₂ -Emissionen von Transport- oder Distributionsprozessen	indirekt ULK	Treibstoffverbrauch, Summe aller zurückgelegten Strecken	CO ₂ -Emissionen Zurückgelegte Kilometer	gCO ₂ /km	<ul style="list-style-type: none"> Schmied, Martin und Wolfram Knörr 2011: Berechnung von Treibhausgasen in Spedition und Logistik
Anteile der verschiedenen Verkehrsträger an Transport- oder Distributionsprozessen	indirekt UMK	Summe aller zurückgelegten Strecken	Zurückgelegte Kilometer Verkehrsträger Zurückgelegte Kilometer	%	<ul style="list-style-type: none"> Eigene Messung Fahrzeugdatenblätter (zusätzlich)

Zusätzliche Kennzahlen in den sechs Schlüsselbereichen

Emissionen

CO ₂ -Emissionen durch Dienstreisen	indirekt ULK	Treibstoffverbrauch, Summe aller zurückgelegten Strecken	CO ₂ -Emissionen zurückgelegte Kilometer	gCO ₂ /km	<ul style="list-style-type: none"> Der Verband Deutsches Reisemanagement e. V. hat einen Leitfaden zur Berechnung der CO₂-Emissionen von Geschäftsreisen entwickelt
Anteile der verschiedenen Verkehrsträger an Dienstreisen	indirekt UMK	Summe aller zurückgelegten Strecken	zurückgelegte Kilometer Verkehrsträger zurückgelegte Kilometer	%	<ul style="list-style-type: none"> Der Verband Deutsches Reisemanagement e. V. hat einen Leitfaden zur Berechnung der CO₂-Emissionen von Geschäftsreisen entwickelt
Verkehrsmittel der Mitarbeiter für den Arbeitsweg	indirekt UMK	Gesamtzahl Mitarbeiter	Mitarbeiter je Verkehrsmittel Gesamtzahl Mitarbeiter	%	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeiterbefragung
Lärmemissionen	direkt ULK	keine	Lärmessung an einem Standort	dB	<ul style="list-style-type: none"> Informationen liefert die Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Zusätzliche Kennzahlen in zentralen Organisationsbereichen

Gesamtorganisation

Kennzahl	Art der Kennzahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Investitionsmaßnahmen mit Umweltbezug	direkt UMK	Umsatz	Investitionsmaßnahmen mit <u>Umweltbezug</u> Umsatz	€	• Gewinn- und Verlustrechnung
Betriebsunfälle mit umweltrelevanten Folgen	indirekt UMK	Arbeitsstunden	<u>Anzahl umweltrelevanter Unfälle</u> Arbeitsstunden	Anzahl	• Unfallstatistik
Umgesetzte Maßnahmen laut Umweltprogramm	indirekt UMK	Gesamte Maßnahmen	<u>Umgesetzte Maßnahmen</u> Gesamte Maßnahmen	%	• Abgleich mit vorheriger Umwelterklärung
Erreichte und nicht erreichte Umweltziele laut Umwelterklärung	direkt UMK	Gesamte Umweltziele	<u>Erreichte Umweltziele</u> Gesamte Umweltziele <u>Nicht erreichte Umweltziele</u> Gesamte Umweltziele	%	• Abgleich mit vorheriger Umwelterklärung

Zusätzliche Kennzahlen in zentralen Organisationsbereichen

Beschaffung

Kennzahl	Art der Kennzahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien aus Fremdbezug	indirekt ULK	Gesamtenergieverbrauch	Summe erneuerbare <u>Energien</u> Gesamtenergieverbrauch	%	• Stromkennzeichnung des Energieversorgers (Angabe auf der Stromrechnung)
Einbeziehung lokaler und regionaler Lieferanten	direkt UMK	Beschaffung, aufgeschlüsselt nach dem Einzugsgebiet der Lieferanten	Beschaffung aus relevantem <u>Einzugsgebiet</u> Gesamtbeschaffung	%	• Lieferantenliste • Wareneingangsdaten
Anteil der nach umweltrelevantem Label zertifizierten Produkte	indirekt UMK	Gesamtbeschaffung nach Wert oder Menge	<u>Produkte mit Umweltlabel</u> Gesamtmenge Beschaffung	%	• Wareneingangsdaten
Anteil der nach umweltrelevantem Standard zertifizierten Lieferanten	indirekt UMK	Gesamtbeschaffung nach Beschaffungswert oder Menge	Beschaffung zertifizierte <u>Lieferanten</u> Gesamtmenge Beschaffung	%	• Lieferantenbefragung

Zusätzliche Kennzahlen in zentralen Organisationsbereichen

Produktver- antwortung und Vertrieb

Kennzahl	Art der Kenn- zahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Anteil umweltfreundlicher Produkte oder Dienstleistungen am Umsatz	indirekt UMK	Gesamtumsatz	$\frac{\text{Umsatz umweltfreundlicher Produkte und Dienstleistungen}}{\text{Gesamtumsatz}}$	%	• Gewinn- und Verlustrechnung
Schadstoffbelastung im Endprodukt	direkt ULK	Produktmenge	$\frac{\text{Schadstoffmenge}}{\text{Produktmenge}}$	%	• Qualitätsmanagement
Anteil der verkauften Produkte, bei denen das dazugehörige Verpackungsmaterial zurückgenommen wurde	indirekt UMK	Verkaufte Produkte gesamt	$\frac{\text{Produkte mit zurückgenommener Verpackung}}{\text{Verkaufte Produkte}}$	%	• Internes Rücknahmesystem oder externes Sammelsystem

Zusätzliche Kennzahlen in zentralen Organisationsbereichen

Personal- management

Kennzahl	Art der Kenn- zahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Anzahl der umweltrelevanten Schulungen, Trainings, Weiterbildungen	indirekt UMK	Mitarbeiter	$\frac{\text{Stundenzahl}}{\text{Mitarbeiter}}$	$\frac{h}{\text{Mitarbeiter}}$	• Aufzeichnungen aus dem Personalmanagement
Anzahl der von Mitarbeitern vorgeschlagenen umweltbezogenen KVP-Maßnahmen	indirekt UMK	keine	Anzahl der KVP-Maßnahmen mit Umweltbezug, die von Mitarbeitern vorgeschlagen wurden	Anzahl	• Internes Vorschlagssystem
Mitarbeiter mit Umweltaufgaben in der Stellenbeschreibung	direkt UMK	keine	Anzahl der Mitarbeiter mit Umweltaufgaben in der Stellenbeschreibung	Anzahl	• Aufzeichnungen aus dem Personalmanagement



Zusätzliche Kennzahlen in zentralen Organisationsbereichen

Kommunikation/ Marketing

Kennzahl	Art der Kennzahl	Bezugsgröße	Berechnungsmethode	Einheit	Mögliche Datenquellen
Anzahl der Veranstaltungen mit Umweltbezug	direkt UMK	keine	Anzahl der Veranstaltungen mit Umweltbezug	Anzahl	• Eventmanagementabteilung
Anteil ökologischer Themen an der Unternehmenskommunikation	direkt UMK	Gesamtzahl Veröffentlichungen	Umweltrelevante <u>Veröffentlichungen</u> Gesamtzahl Veröffentlichungen	%	Auswertung von z. B.: • Pressemitteilungen • Unternehmensberichte • Mitarbeiterzeitschrift