

Univ. Doz. Mag. Dr. Christine Jasch

www.ioew.at

ISO 14031 und EU Rec. Umweltkennzahlen

Rechtsgrundlagen

- ISO 14031 Environmental Performance Indicators
- EMPFEHLUNG DER KOMMISSION vom 10. Juli 2003 über Leitlinien zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) in Bezug auf die Auswahl und Verwendung von Umwelleistungskennzahlen (2003/532/EG)

Bevor sich eine Organisation für eine Kennzahl zur Verfolgung eines Umweltaspektes entscheidet, sollte sie sich folgende Fragen stellen:

- Sind die Daten geeignet, um Umweltauswirkungen der Organisation darzustellen ?
- Ermöglichen die Indikatoren eine Quantifizierung von Umweltzielen ?
- Bieten die Daten Entscheidungshilfe für das Management der Organisation ?
- Sind die Daten ohne umständliche Erläuterungen verständlich ?
- Eignen sich die Daten in dieser Form für einen Vergleich von Jahr zu Jahr ?
- Sind gesetzliche Grenzwerte berücksichtigt worden ?
- Ermöglichen die Daten Benchmarking-Vergleiche zu dem jeweiligen Aspekt ?

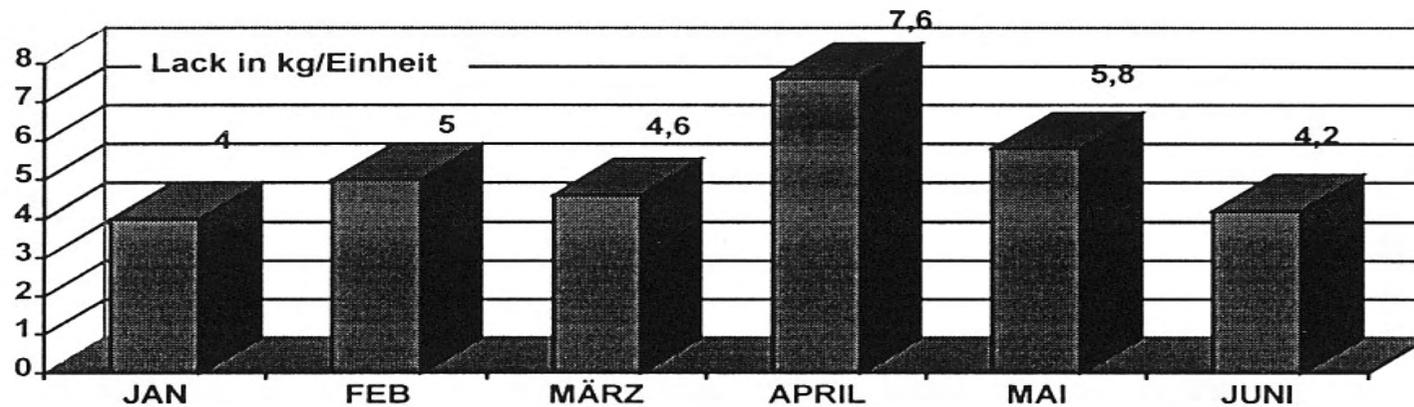
Muss auch nur eine dieser Fragen mit Nein beantwortet werden, so sollte die Organisation die jeweiligen Unternehmenskennzahl noch einmal überdenken. Auf jeden Fall sollten Indikatoren und Kennzahlen regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie noch zutreffen und um neue Informationen oder Entwicklungen zu berücksichtigen.

Grundsätze für die Kennzahlenauswahl

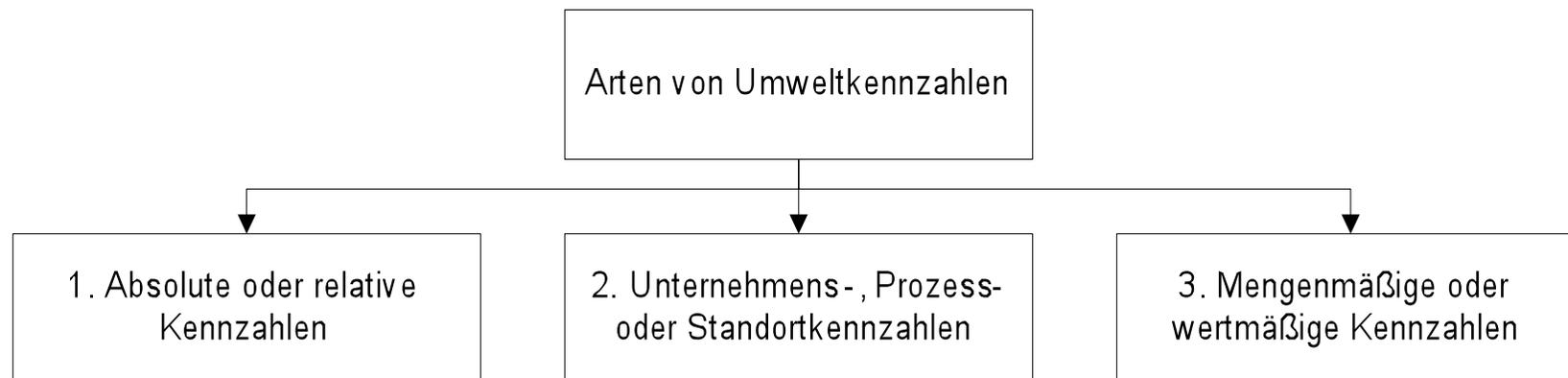
NACHHALTIGWIRTSCHAFTEN

- *Vergleichbarkeit:* Die Kennzahlen müssen einen Vergleich ermöglichen und Veränderungen der Umweltleistung widerspiegeln.
- *Zielorientierung:* Die aufgestellten Kennzahlen müssen so gewählt sein, daß sie auf Verbesserungsziele, die vom Unternehmen beeinflussbar sind, hinwirken.
- *Ausgewogenheit:* Die Kennzahlen müssen die Umweltleistung möglichst aussagekräftig wiedergeben und sowohl Problembereiche als auch Umweltchancen ausgewogen darstellen.
- *Kontinuität:* Um vergleichende Aussagen zu ermöglichen, müssen die Kennzahlen nach den gleichen Erfassungskriterien aufgestellt werden und sich auf vergleichbare Zeiträume bzw. Maßeinheiten beziehen,
- *Aktualität:* Die Kennzahlenermittlung (z. B. monatlich, vierteljährlich, jährlich) muß so häufig sein, daß rechtzeitig Einfluß auf Zielgrößen genommen werden kann.
- *Verständlichkeit:* Die dargestellten Kennzahlen müssen für den Anwender klar und verständlich sein und seinen Informationsbedürfnissen entsprechen. Das System muß übersichtlich sein und sich auf die wichtigsten Zahlen konzentrieren.

Beispiel: Zeitreihenvergleich Lackverbrauch in einer Lackiererei



In einer Großlackiererei wird monatlich die Umweltkennzahl Lackverbrauch pro Produktionseinheit verfolgt. Im Durchschnitt liegt der spezifische Lackverbrauch bei zwischen 4 und 5,6 kg pro Einheit. Im Monat April trat ein Defekt in der automatischen Dosiersteuerung der Anlage ein, so daß das Overspray der Anlage wesentlich erhöht wurde. Da mehr Lack an dem Lackiergut vorbeigesprüht wurde, erhöhte sich der spezifische Lackverbrauch auf 7,9 kg pro Einheit um zur gleichen Lackierqualität zu kommen. Durch die regelmäßigen Kennzahlenvergleiche konnte der Fehler im Folgemonat entdeckt und binnen weniger Tage behoben werden.



Absolute und relative Zielformulierung

- Absolutes Ziel:
- Reduzierung des Wasserverbrauchs in der Kantine von 6.000 m³ auf 4.500 m³ bis 2010
- Relatives Ziel:
- Reduzierung des Wasserverbrauchs von 3 Liter pro Essen auf 2,5 Liter pro Essen bis 2010
- Was ist anspruchsvoller? Was ist besser?

Antwort: Es kommt darauf an!

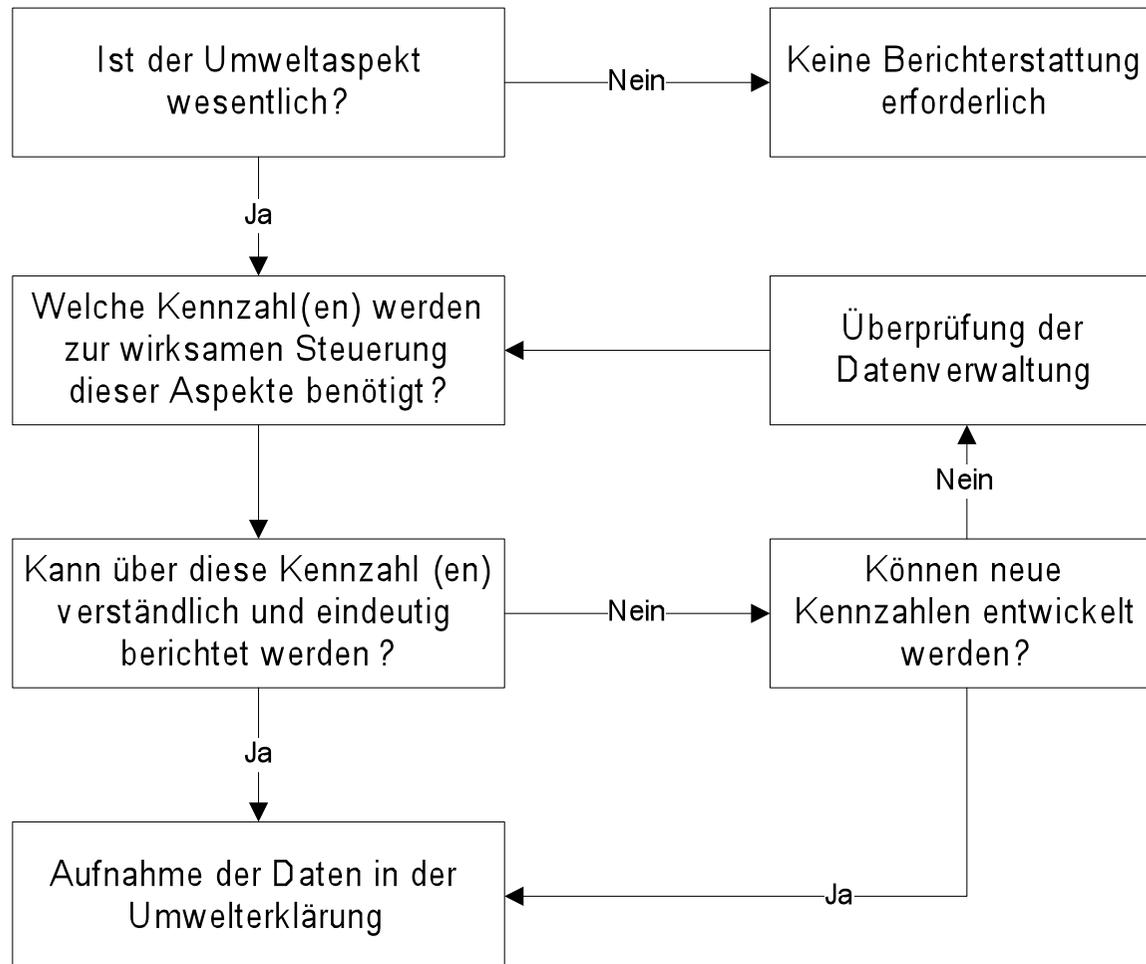
Beispiel: Umweltkennzahlen im Jahresvergleich
Darlegung der kontinuierlichen Verbesserung einer Spinnerei von gefärbten Garnen

Kennzahl	Einheit	1993	1994	1995	Tendenz
Produktion	kg	4.075.000	3.640.000	2.940.000	☹☹
Wasserverbrauch	m ³	249.670	241.450	219.010	☺☺
Wasserverbrauch /Garn	m ³ /kg	61	66	66	☹☺

- **absolute Zahlen**, z.B. Tonnen Rohmaterial oder Emissionen, abgeleitet aus der Input-Output-Analyse;
- **relative Zahlen**, Bezugsetzung der Input-Outputdaten zu einer Referenzgröße wie Produktion in Tonnen, Umsatz, Mitarbeiter, Bürofläche, z.B. Wasser pro Hektoliter Bier, Reinigungsmittel pro m²;
- **indexierte Auswertungen**, Umwandlung der Basisdaten als Prozentzahl in Bezug auf die gesamte Menge oder als prozentuelle Veränderung zum Vorjahr etc.;
- **Aggregierte Darstellungen**, bei denen gleichartige Messeinheiten, z.B. das Gesamtgewicht eines bestimmten Schadstoffes in Tonnen über mehrere Produktions- oder Produktlebenszyklusstufen hinweg zusammengefasst werden;
- **gewichtete Bewertungen**, die durch verschiedene Umrechnungsfaktoren versuchen, die unterschiedliche Bedeutung einzelner Werte auszudrücken.

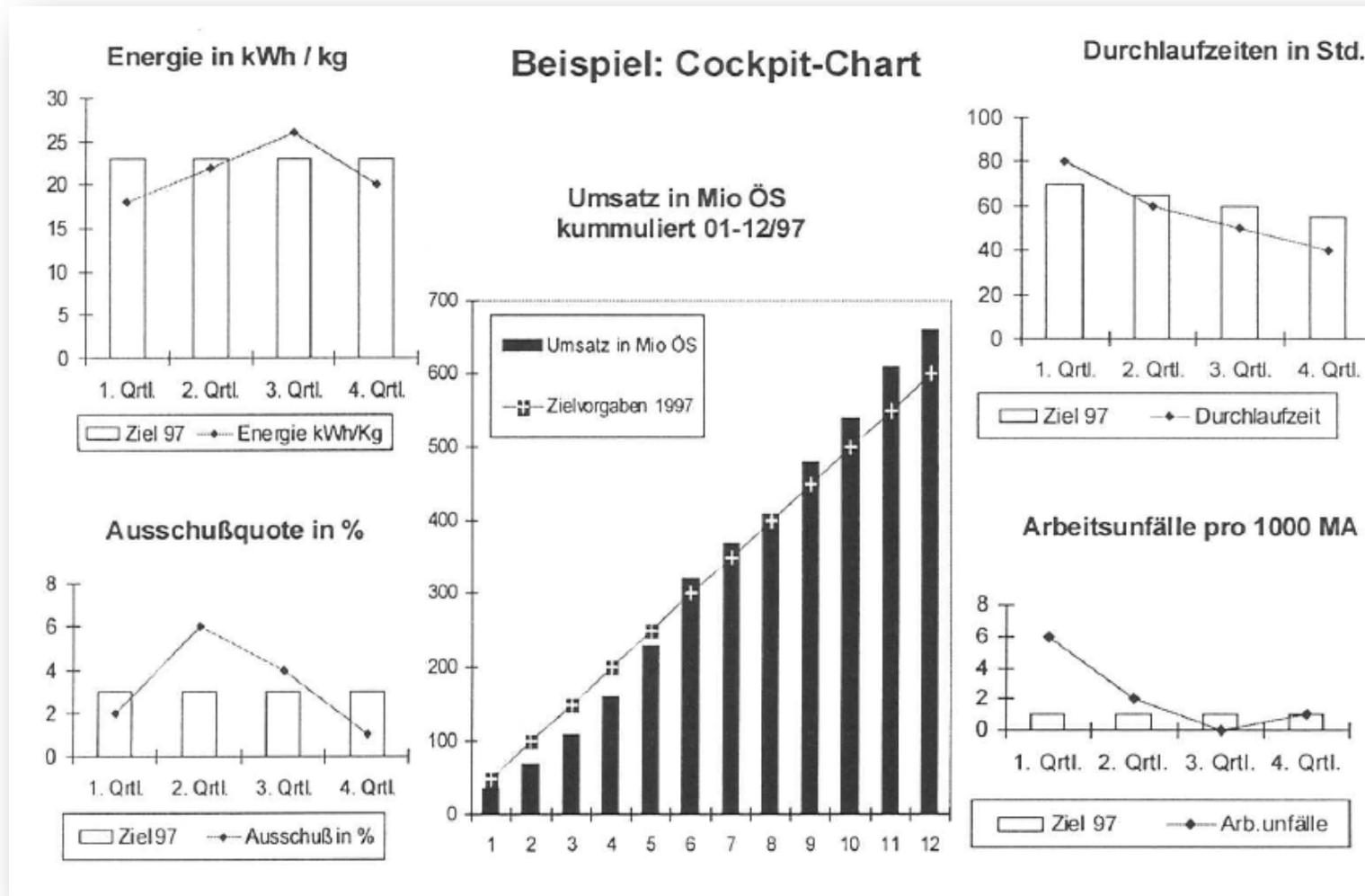
Auswahl von Umweltleistungskennzahlen

NACHHALTIGwirtschaften



Cockpit - Chart

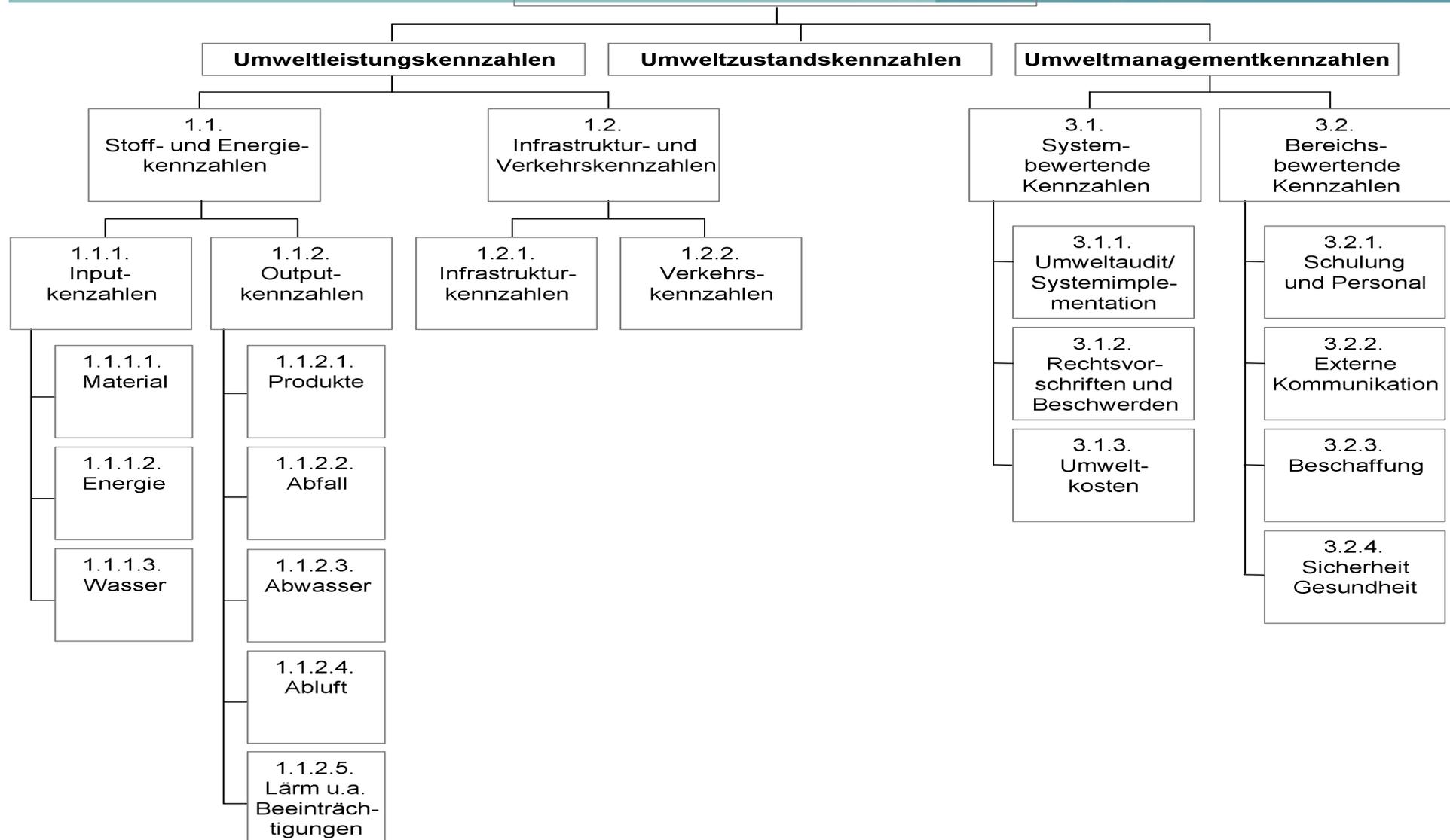
NACHHALTIG *wirtschaften*



Aufbau eines Umweltkennzahlensystems

Umwelkennzahlen	Einheit			Erhebungsgrundlagen
	absolut	relativ	Bezugsgröße	
1. Energie	MWh	kWh/kg	Produktion in kg	aus betrieblicher Input-Outputanalyse
2. Reinigungsmittel	kg	g/m ²	Bürofläche in m ²	nur Verwaltungsgebäude
3. Farben und Lacke	kg	kg/t	Output Lackiererei in t	Kostenstellenabrechnung
4. Produktverpackung	t	%	Produktgewicht in t	Einkauf
5. Abfall gesamt	t	kg/t	Produktion in kg	Abfallwirtschaftskonzept
6. Altstoffe	t	%	Abfall gesamt in t	Abfallwirtschaftskonzept
7. Kohlendioxid (CO ₂)	t	kg/kg	Produktion in kg	Heizungs- und Prozeßemissionen
8. Durchgeführte Schulungen	h	h/MA	Mitarbeiter (MA)	inkl. Arbeitssicherheit
9. Arbeitsunfälle	Anzahl	Anzahl/1.000 MA	1.000 MA	Aufzeichnung Betriebsarzt

Betriebliche Umweltkennzahlen



OPIs Operational Performance Indicator = Input/Output Massenbilanz

- Umwelleistungskennzahlen verfolgen die eigentlichen Umweltauswirkungen des Unternehmens. Sie lassen sich einteilen in
- Stoff- und Energiekennzahlen aus der Input-Output-Analyse, sowie
- Infrastruktur- und Verkehrskennzahlen.
- Beispiele sind der Stromverbrauch pro Produktionseinheit, das Abfallaufkommen gesamt oder der durchschnittliche Treibstoffverbrauch des Fahrzeugparks.
- Umwelleistungskennzahlen sind gleichzeitig die Basis für die interne und externe Kommunikation von Umweltdaten, z.B. in der Umwelterklärung nach der EG-EMAS-Verordnung oder zur Mitarbeiterinformation. Über die Erweiterung um Kostenaspekte legen sie außerdem den Grundstein für ein Umweltkostenmanagement.

Operative Leistung: Input-Kennzahlen

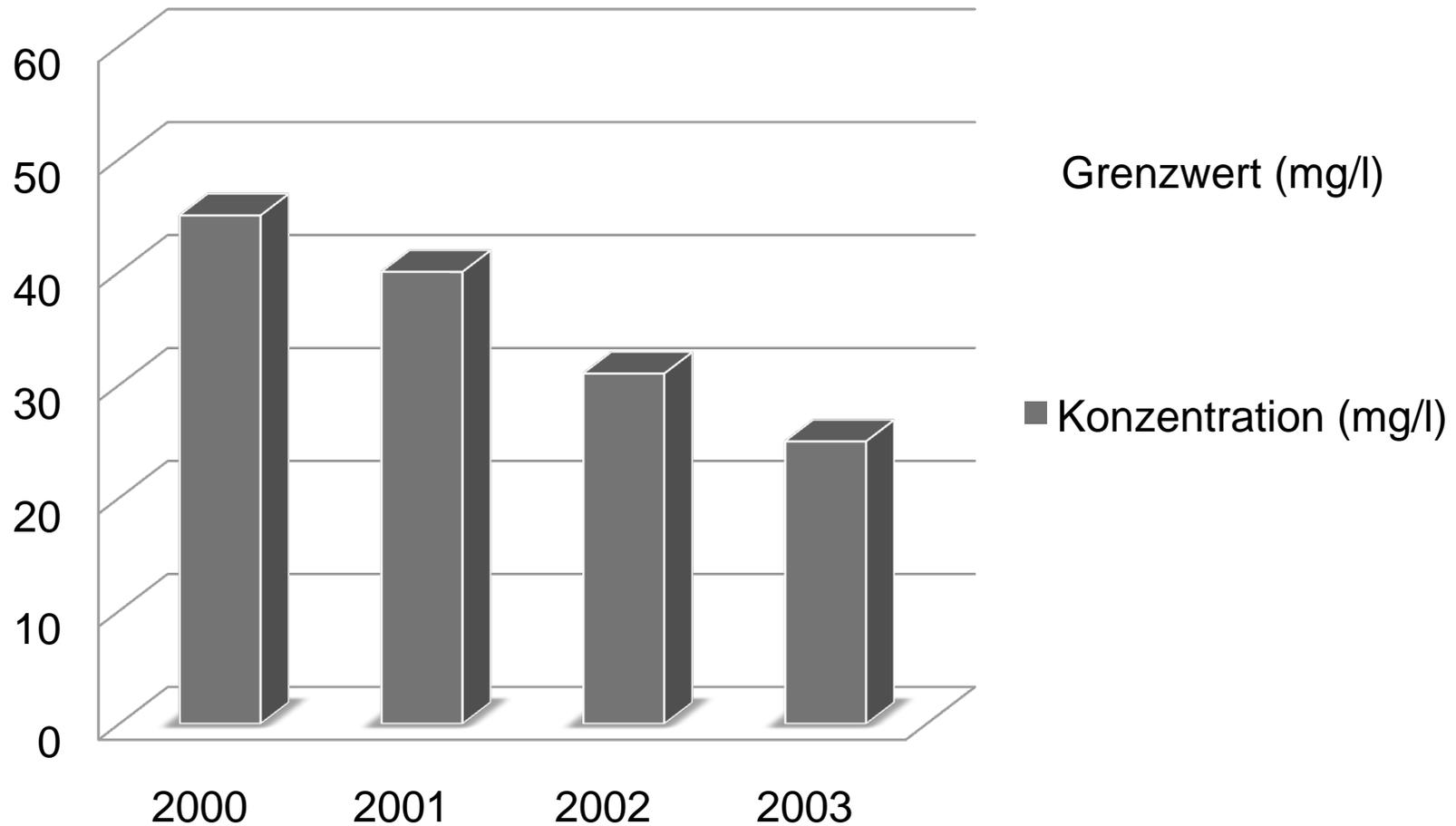
NACHHALTIG *wirtschaften*

Kategorie	Beispiele für Kennzahlen	Beispiele für Maßeinheiten
Material	Roh- und Ausgangsstoffe, Betriebs- und Hilfsstoffe, Grundwasser, Oberflächenwasser, fossile Kraftstoffe, Holz, usw.	Tonne pro Jahr Tonne pro Produkttonne pro Jahr Kubikmeter pro Jahr Kubikmeter pro Produkttonne
Energie	Strom, Erdgas, Erdöl, erneuerbare Energien usw.	Megawatt pro Jahr Kilowatt pro Produkttonne
Produkte	Vorprodukte, Hilfsprodukte und Bürobedarf usw.	Tonne pro Jahr Kilogramm gefährlicher / schädlicher Stoffe pro Produkttonne
Dienstleistungen	Reinigung, Abfallentsorgungen, Gartenpflege, Verpflegung, Kommunikation, Bürodienste, Verkehr, Dienstreisen usw.	Tonne pro Jahr Kilogramm gefährlicher / schädlicher Stoffe pro Dienstleistungseinheit (pro Jahr)

Operative Leistung: Output-Kennzahlen

NACHHALTIG *wirtschaften*

Kategorie	Beispiele für Kennzahlen	Beispiele für Maßeinheiten
Emissionen	Luftemissionen wie Treibhausgase, flüchtige organische Verbindungen, feine und ultrafeine Partikel, Abwässer, Abfälle usw.	Tonne pro Jahr Kilogramm pro Produkttonne Kubikmeter pro Jahr Anteil des recyclingfähigen Abfalls (pro Jahr) Megajoule pro Jahr
Produkte	Stoffe in Produkten, Verpackungsmaterialien, Energieverbrauch usw.	Tonne gefährlicher / schädlicher Stoffe pro Jahr (und Produkteinheit) Tonne Verpackungsmaterial pro Jahr
Dienstleistungen	Reinigung, Abfallentsorgung, Gartenpflege, Verpflegung, Kommunikation, Bürodienste, usw.	Tonne oder Kilogramm gefährlicher / schädlicher Stoffe pro Dienstleistungseinheit und Jahr



Operative Leistung:

Kennzahlen für Technische Anlagen und Ausstattung

NACHHALTIG *wirtschaften*

Kategorie	Beispiele für Kennzahlen	Beispiele für Maßeinheiten
Betrieb	Gebäude, Anlagen, Ausrüstungen usw.	Betriebsstunden bestimmter Maschinen- oder Ausrüstungsteile pro Jahr
Wartung	Gebäude, Anlagen, Ausrüstungen usw.	Wartungsstunden bestimmter Anlagen oder Ausrüstungen pro Jahr
Bodennutzung	Natürliche Lebensräume, Grünflächen, gepflasterte Flächen usw.	Quadratkilometer (pro Jahr)
Verkehr	Kraftstoffverbrauch, Fahrzeugabgase, Dienstreisen nach Beförderungsart (Flug, PKW, Bus, Bahn) usw.	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks in Tonnen pro Jahr Treibhausgasemission des Fuhrparks in Tonnen pro Jahr

MPIS Management Performance Ind.

INHALT Wirtschaften

- Umweltmanagementkennzahlen beschreiben organisatorische Maßnahmen, die getroffen werden um die betrieblichen Umweltauswirkungen zu beeinflussen.
- Kennzahlen wie die Anzahl durchgeführter Audits, Mitarbeiterschulungen, Grenzwertüberschreitungen oder Lieferantengespräche liefern interne Steuerungs- und Informationsgrößen im Umweltmanagement, geben darüber hinaus aber keine Auskunft über Umwelleistung oder – Auswirkungen des Betriebes an sich.
- Eine ausschließliche Verwendung von Umweltmanagementkennzahlen zur Umwelleistungsbewertung ist unzulässig, da sie die stofflichen Umweltauswirkungen nicht sichtbar machen oder sogar verschleiern.
- Zur Quantifizierung der Umweltmanagementsystem-Ziele sind sie jedoch durchaus geeignet.

Managementleistung: Systemkennzahlen

NACHHALTIG *wirtschaften*

Kategorie	Beispiele für Kennzahlen	Beispiele für Maßeinheiten
Umsetzung von Politiken und Programmen	Umweltzielsetzungen und – einzelziele, Arbeitsbedingungen, Datenverwaltung usw.	Anteil der erfüllten Zielsetzungen und Einzelziele pro Jahr
Konformität	Betriebsprüfung, Einhaltung freiwilliger Umweltverpflichtungen usw.	Anteil der geprüften Abteilungen / Arbeitsplätze pro Jahr
Finanzielle Leistung	Ressourceneinsparungen usw.	Euro pro Jahr
Einbeziehung der Arbeitnehmer	Umweltschulung, Anhörung und Verbesserungsvorschläge der Arbeitnehmer usw.	Schulungstage pro Arbeitnehmer und Jahr Gesamtanteil der Schulungen pro Jahr

Managementleistung: Funktionsbereichskennzahlen

NACHHALTIG *wirtschaften*

Kategorie	Beispiele für Kennzahlen	Beispiele für Maßeinheiten
Verwaltung und Planung	Direkte und indirekte Umweltaspekte und Auswirkungen von Planungsentscheidungen usw.	Anzahl der strategischen Entwicklungen, für die Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden (pro Jahr)
Beschaffung und Investition	Umweltleistung von Lieferanten und Vertragspartnern Investitionen in Umweltvorhaben	Anzahl/Anteil der Lieferanten und Vertragspartner mit einer Umweltpolitik oder Managementsystemen
Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz	Umweltunfälle, Erkrankungen, Innenraum-Luftqualität, Wasserqualität, usw.	Anzahl der Mitarbeiterunfälle pro Jahr Krankheitstage pro Mitarbeiter und Jahr
Beziehung zur Öffentlichkeit	Gespräche mit Interessengruppen usw.	Anzahl der Gespräche in Personentage pro Jahr

ECIs Environmental Condition Indicator

NACHHALIGE WIRTSCHAFTEN

- Umweltzustandskennzahlen beschreiben direkte Belastungen und Auswirkungen in der Umwelt.
- Sie beziehen sich z.B. auf die Auswirkungen von Abluftemissionen auf die regionale Luftqualität oder die Wasserqualität eines Gewässers in der Nähe des Unternehmens.
- Da die Belastung der Umweltmedien Luft, Wasser, Boden und daraus resultierende Auswirkungen wie Überdüngung von Gewässern, Reduzierung der Artenvielfalt, Treibhauseffekt, von vielseitigen Einflussfaktoren abhängen (z.B. Emissionen anderer Unternehmen, von Kraftwerken, Haushalten oder des Verkehrs) werden sie i.a. von öffentlichen Institutionen gemessen und interpretiert.
- Zusammen mit umweltpolitischen Zielsetzungen dienen diese nationalen Umweltdaten dem Betrieb als Orientierungshilfe bei der Kennzahlenauswahl, Prioritätenbildung und Zielformulierung. Eine direkte Erhebung kommt für einen Betrieb nur dann in Frage, wenn er selbst lokaler Hauptverursacher einer Umweltbelastung ist (z.B. Lärmbelastungen durch einen Flughafen, Beeinflussung der Gewässerqualität durch einen großen Direkteinleiter).

Umweltzustand: Indikatoren für Umweltmedien

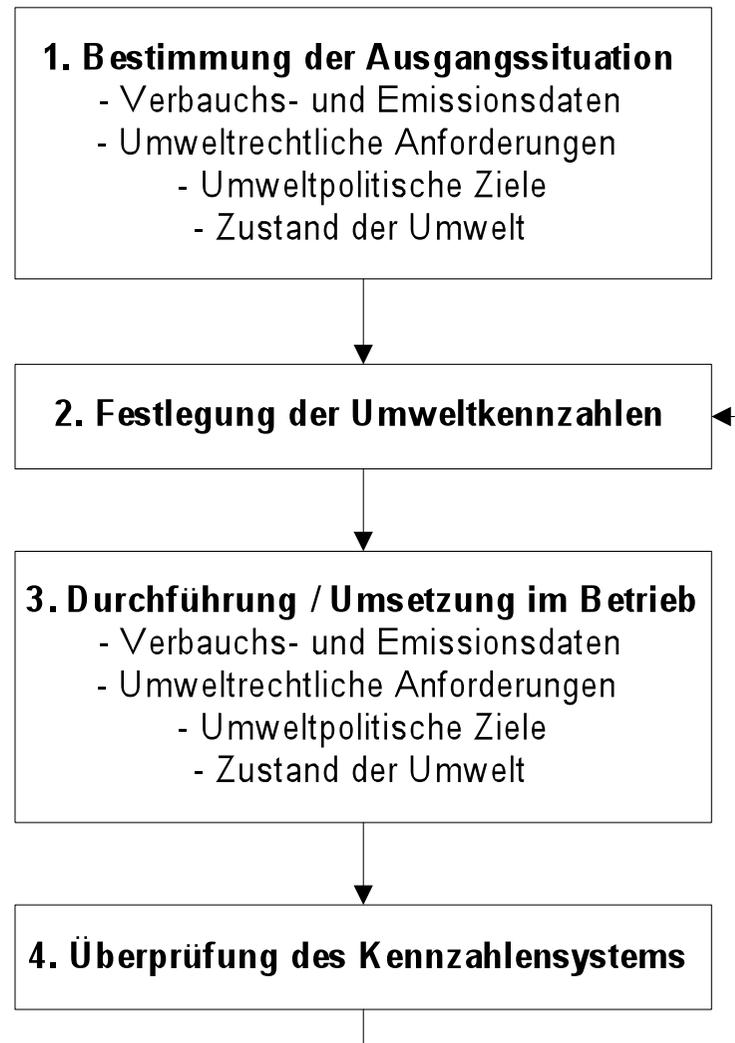
NACHHALTIG *wirtschaften*

Kategorie	Beispiele für Kennzahlen	Beispiele für Maßeinheiten
Luft	Vorhandensein bestimmter Stoffe in der Luft z.B.: Schwefel, Stickstoffoxide, Ozon, usw.	Milligramm pro Liter Teile je Million (ppm)
Wasser	Vorhandensein bestimmter Stoffe in Flüssen, Seen und im Grundwasser z.B.: Nährstoffe, Schwermetalle, usw.	Milligramm pro Liter
Boden	Natürliche Lebensräume, Schutzgebiete, Bodenbelastung durch Schwermetalle, Pestizide und Nährstoffe usw.	Anteil der Gebiete (pro Jahr) Veränderung in Quadratkilometer pro Jahr

Umweltzustand: Indikatoren für die Bio- und Anthroposphäre

NACHHALTIG *wirtschaften*

Kategorie	Beispiele für Kennzahlen	Beispiele für Maßeinheiten
Flora	Ausgestorbene und bedrohte Arten	Anzahl / Anteil im Vergleich zu natürlichen Lebensräumen
Fauna	Ausgestorbene und bedrohte Arten	Anzahl / Anteil im Vergleich zu natürlichen Lebensräumen
Menschen	Lebenserwartung der örtlichen Bevölkerung, umweltbedingte Erkrankungen der örtlichen Bevölkerung usw.	Lebenserwartung in Jahren Anteil der örtlichen Bevölkerung mit bestimmten (chronischen) Erkrankungen
Ästhetik, Erbe und Kultur	Naturdenkmäler	Quadratkilometer



Kennzahlen Einheit	Niedrigstwert	Mittelwert	Höchstwert	Stadtsparkasse Köln
Stromverbrauch in mWh/Mitarbeiter	4,3	5	6,8	6,8
Heizenergie in GJ/ Mitarbeiter	18,2	24,6	29,8	26,3
Wasserverbrauch in l/Mitarbeiter pro Tag	40	83	171	117
Papierverbrauch in kg/Mitarbeiter	116	138	209	209
Kopierpapier in Blatt/Mitarbeiter	9	18	23	19
Dienstreisen in km/ Mitarbeiter	410	880	1100	600

Literatur und Links

- ISO 14031 Environmental Performance Indicators
- EMPFEHLUNG DER KOMMISSION vom 10. Juli 2003 über Leitlinien zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) in Bezug auf die Auswahl und Verwendung von Umwelleistungskennzahlen (2003/532/EG)
- Jasch Ch. (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung), Rauberger R., Wagner B. (Institut für Umwelt und Wirtschaft), 1997; **Leitfaden betriebliche Umweltkennzahlen**. Beiträge von Rainer Rauberger und Prof. Bernd Wagner, Institut für Management und Umwelt Berlin, Christine Jasch, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Bonn; Hrsg. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Bonn

Prüfungsfragen

- Wie können Umweltkennzahlen klassifiziert werden?
- Wie hängt die ISO 14031 mit der Umweltkosten- und Materialflußkostenrechnung zusammen?
- Was ist beim Benchmarking zu beachten?