

Für Mensch & Umwelt

Fachtag Ecodesign

VERUM - Vereinfachte Umweltbewertung des Umweltbundesamtes

FB II – Gesundheitlicher Umweltschutz, Schutz der
Ökosysteme

Vereinfachte Umweltbewertung?!?

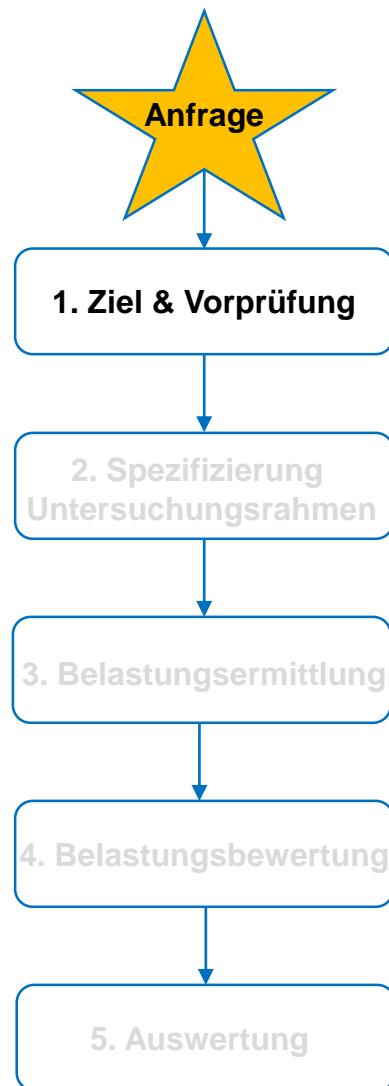


VERUM

- Ziel: plausible Ersteinschätzung über Art und Grad der Umweltbeeinträchtigung von Produkten, Prozessen, Dienstleistungen
- Entwicklung einer Methodik die auf zwei Grundsätzen beruht:
 - so gut wie möglich
 - Anwendbarkeit vor Genauigkeit



VERUM-Verfahrensablauf



- Zieldefinition
- Prüfung der Notwendigkeit
- Beschreibung des Produktlebenswegs
- Ermittlung des Belastungsprofils

Belastungsprofil

5 Belastungsarten mit
18 Belastungskategorien

in Diskussion

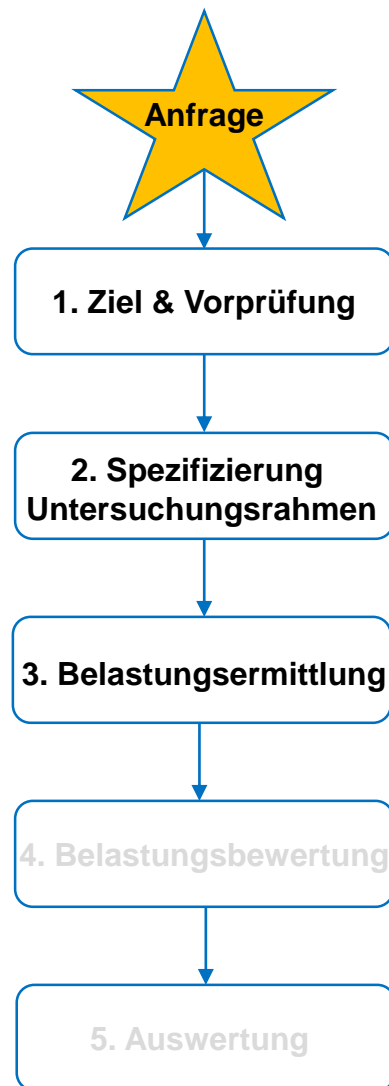
Vermüllung / Littering

Temperaturänderungen im
Grundwasser / Geothermie

Belastungsart	Belastungskategorie
Chemische Belastungen	Treibhausgase
	Luftschadstoffe
	Stoffbelastungen im Innenraum
	Abwasser
	Diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge, Pestizide in Wasser und Boden
Physikalische Belastungen	Lärm
	Strahlung
	Mechanische Tötung von Tieren
Biologische Belastungen	Mikrobielle Belastung
	Invasoren
Ressourcen- Inanspruchnahme	Verbrauch mineralischer Rohstoffe inklusive fossiler Energieträger
	Verbrauch biotischer Rohstoffe
	Wasserverbrauch
	Naturraumbeanspruchung
Sonstige Belastungen	Störfälle/Unfälle
	Auswirkungen auf Sachgüter
	Gerüche
	Auswirkungen auf die Landschaftsästhetik

Tabelle 1: Belastungsarten und -kategorien in VERUM 2.0

VERUM-Verfahrensablauf



- Ziel & Notwendigkeit
- Produktlebensweg & Belastungen

- Bezugsgröße (Funktionelle Einheit und Referenzflüsse)
- Systemgrenzen

- Umweltbelastungen innerhalb der Systemgrenzen

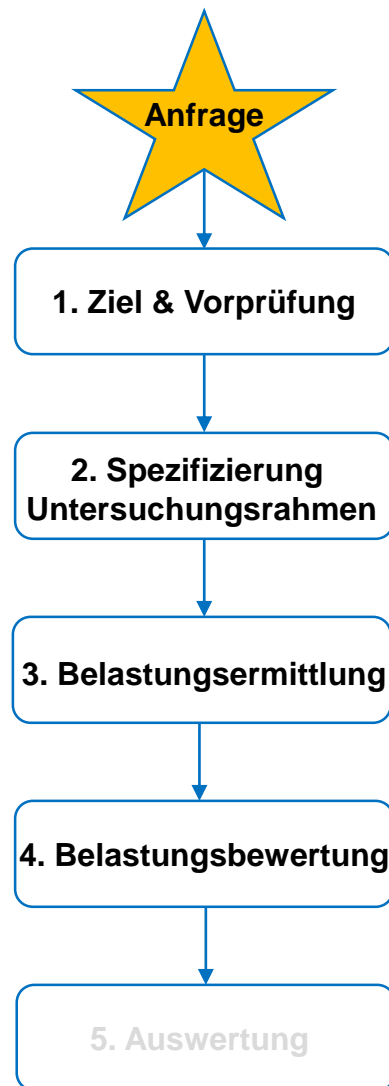
VERUM-Schritt 3: Belastungsermittlung

- 1) qualitativ
- 2) quantitativ

Tabelle 6 Überblick über quantitative und qualitative Bewertungsmodelle

Belastungsart	Belastungskategorie	In Belastungsermittlung zu quantifizieren?
Chemische Belastungen	Treibhausgase	Ja
	Luftschadstoffe	Ja
	Schadstoffe im Innenraum	Wenn möglich, ansonsten Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt und angeben, um welche Schadstoffe es sich handelt.
	Abwasser	Ja
	Diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge	Wenn möglich, ansonsten Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
Physikalische Belastungen	Lärm	Wenn möglich, ansonsten Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
	Strahlung	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
	Mechanische Tötung von Tieren	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
Biologische Belastungen	Mikrobielle Belastungen	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
	Invasoren	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
Ressourcen-inanspruch-nahme	Verbrauch mineralischer Rohstoffe inkl. fossiler Energieträger	Wenn möglich, ansonsten Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt und angeben, um welche mineralischen Rohstoffe es sich handelt.
	Verbrauch biotischer Rohstoffe	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt und angeben, um welche biotischen Rohstoffe es sich handelt.
	Wasserverbrauch	Wenn möglich, ansonsten angeben, an welchen Orten Wasserverbrauch stattfindet.
	Naturraumbeanspruchung	Wenn möglich, ansonsten Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
Sonstige Belastungen	Störfälle/Unfälle	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
	Auswirkungen auf Sachgüter	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
	Gerüche	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.
	Auswirkungen auf die Landschaftsästhetik	Nein, nur Prozessschritt anzeigen, in dem die Belastung auftritt.

VERUM-Verfahrensablauf



- Ziel & Notwendigkeit
- Produktlebensweg & Belastungen
- Bezugsgröße (Funktionelle Einheit und Referenzflüsse)
- Systemgrenzen
- Umweltbelastungen innerhalb der Systemgrenzen
- qualitativ / quantitativ

VERUM-Schritt 4: Belastungsbewertung

5-stufiges Bewertungsschema

Tabelle 8 Erheblichkeitsschwelle für Umweltbelastungen (nach Bechmann (1998) verändert)

Klasse	Belastungsklasse	Erheblichkeit
1	keine	Vorsorge
2	gering	geringe Beeinträchtigung
Erheblichkeitsschwelle		
3	mäßig	Beeinträchtigung
4	hoch	starke Beeinträchtigung
5	sehr hoch	Schadensbericht

VERUM-Schritt 4: Belastungsbewertung

Bewertungsmodelle für die 18 Belastungskategorien

Tabelle 9 Bewertungsmo-
del für die Belastung durch Treibhausgase

Indikator	Keine Belastung	Geringe Belastung	Mäßige Belastung	Hohe Belastung	Sehr hohe Belastung
Vergleich mit Referenzszenario	Relevante Verringerung des Treibhauspotentials gegenüber Referenz (>10%)	Geringe Verringerung des Treibhauspotentials gegenüber Referenz (0-10%)	Geringe Erhöhung des Treibhauspotentials gegenüber Referenz (0-10%)	Relevante Erhöhung des Treibhauspotentials gegenüber Referenz (10-30%)	Deutliche Erhöhung des Treibhauspotentials gegenüber Referenz (>30%)
Gefährdung des 40% Ziels der Bundesregierung	Relevanter Beitrag zur nationalen THG-Minderung	Geringer Beitrag zur nationalen THG-Minderung	Kein Beitrag zur nationalen THG-Minderung	Leichte Erhöhung der nationalen THG-Emissionen	Deutliche Erhöhung der nationalen THG-Emissionen um mehr als 1 %

*Bezugsgröße ist Status quo oder 40%-Ziel der Bundesregierung

VERUM-Schritt 4: Belastungsbewertung

Produktebene (Mikroebene):
direkter Vergleich und Rangfolge
der untersuchten Alternativen

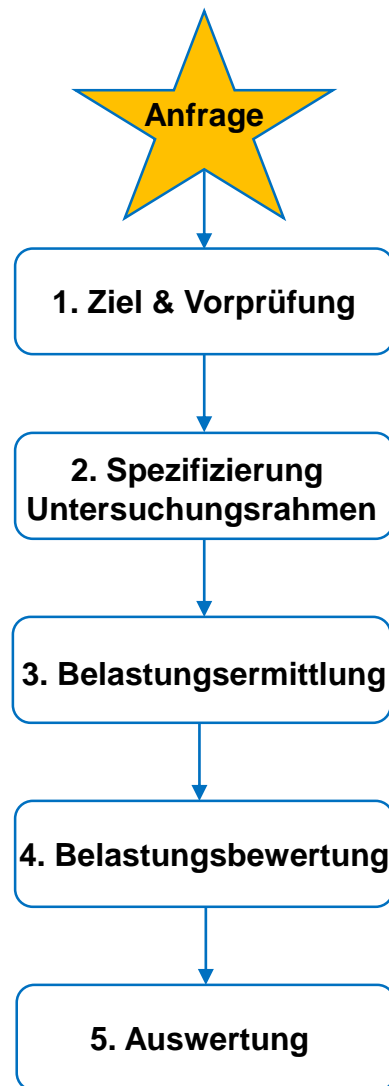
Makroebene: Hochskalierung auf
die Ebene der **Produktgesamtheit**

➔ **Gesamtbewertung:**
Vergleich der Belastungsklassen und
Priorisierung der Belastungskategorien

Zusammenfassung Ergebnisse, Reihung und Bewertung

Belastungsart	Belastungskategorie	Pkw	Fernlinienbus	Bahn-Fernverkehr
chemische Belastungen	Treibhausgase	3	1	2
		142 g CO ₂ /Perskm geringer Beitrag zur Klimaschutzung	34 g CO ₂ /Perskm Beitrag zur Klimaschutzung	44 g CO ₂ /Perskm Beitrag zur Klimaschutzung
	Stoffe/ Nährstoffe in Außenluft	3	2	1
		Sehr hoch	Sehr hoch	Gering
Physikalische Belastungen	Lärm	Relevant, jedoch keine vereinfachte Bewertung möglich	Relevant, jedoch keine vereinfachte Bewertung möglich	Relevant, jedoch keine vereinfachte Bewertung möglich
	mechanische Tötung von Tieren	3	1/2	1/2
		Belastung gering	Belastung gering	Belastung gering
Ressourcen	Naturraumbeanspruchung A: Siedlungs- und Verkehrsfläche m ² *h/Pers.km	3	1	1
		2,44 Hohe Belastung	0,15 Geringe Belastung	1,67 Mäßige Belastung
	Naturraumbeanspruchung B: indirekte Flächennutzungsänderung infolge Energieerzeugung mm ² / Pers.km	3	2	1
		1.046,39 Sehr hohe Belastung	253,70 Mäßige Belastung	238,1 Mäßige Belastung
Störfälle/ Unfälle	Unfälle	3	2	1
		Hohe Belastung	Vermutlichmäßige Belastung	Vermutlich geringe Belastung

VERUM-Verfahrensablauf

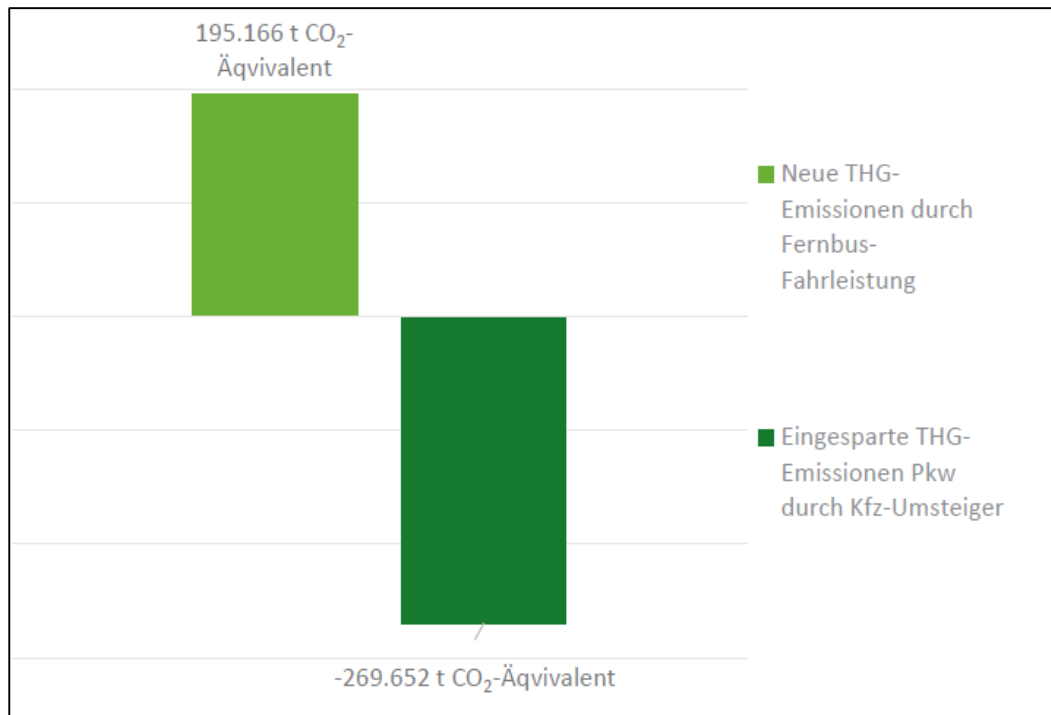


- Ziel & Notwendigkeit
- Produktlebensweg & Belastungen
- Bezugsgröße (Funktionelle Einheit und Referenzflüsse)
- Systemgrenzen
- Umweltbelastungen innerhalb der Systemgrenzen
- qualitativ / quantitativ
- Produktebene
- Gesamtbelastung
- Selbstkritische Prüfung
- Analyse signifikanter Parameter
- systemübergreifende Effekte
- Aussagesicherheit & Schlussfolgerungen

VERUM-Schritt 5: Auswertung

Systemübergreifende Effekte

- Effizienzgewinne und Nutzerverhalten im gleichen System (Rebound)
- Rückkopplungseffekte des untersuchten Systems auf andere Systeme (Fernbus/PKW)



VERUM-Schritt 5: Auswertung

- detaillierte Analyse oder eine erste Abschätzung der Umweltbelastungen?
- zahlreiche Vereinfachungsmöglichkeiten, welche die Aussagesicherheit der Analyse beeinflussen

Vereinfachungsmöglichkeit:

Vereinfachungsmöglichkeit:

Vereinfachungsmöglichkeit:

Vereinfachungsmöglichkeit:

Vereinfachungsmöglichkeit:

Vereinfachungsmöglichkeit:

Im Normalfall genügt es, die Emissionen von Kohlenstoffdioxid (1 kg CO₂-Äquivalent/kg), Methan (25 kg CO₂-Äquivalent/kg) und Lachgas (298 kg CO₂-Äquivalent/kg) zu berücksichtigen. Für Prozesse, in denen halogenierte Gase relevant sind (zum Beispiel Solarzellenherstellung), können Charakterisierungsfaktoren aus dem IPCC Tabellenwerk abgelesen werden.

Fallstudien

VERUM 1.0

- Leuchtmittel (Glühlampe versus Kompaktleuchtstofflampe)
- Handtrocknungssysteme
- Gütertransporte

VERUM 2.0

- Zentralheizungen
- Fernbusse / Bahn
- Staubsauger



Zusammenfassung

VERUM als Vorgehensmodell bei fachgebietsübergreifenden Fragestellungen

- Organisatorisch:
Formalisiert das übliche Vorgehen der Zusammenarbeit im UBA
- Fachlich/inhaltlich:
Zusammenstellung der fachlichen Bewertungsgrundlagen der zuständigen Arbeitseinheiten
- Methodisch: Transparentes Bewertungsmodell zur Untersuchung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen, schnelle Ersteinschätzung auch ohne umfangreiche quantitative Studien (Vergleich von Äpfeln mit Birnen)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Bernd Kirschbaum

Kontakt: bernd.kirschbaum@uba.de

Umweltbundesamt - Fachgebiet II 2.1

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau

www.uba.de