



# **Umweltrelevanz und biologische Abbaubarkeit von chemischen Produkten – Kommunikation in Sicherheitsdatenblättern**


**SGSV - 4. Schweizerische Fachtagung über die Sterilisation**

Dr. Andreas Häner  
BMG Engineering AG  
Ifangstrasse 11, CH-8952 Schlieren  
Tel. 044 732 92 52 / Email: [andreas.haener@bmgeng.ch](mailto:andreas.haener@bmgeng.ch)

## Inhalt

- Gesetzliche Richtlinien für chemische Produkte (CH)
- Einstufung und Kennzeichnung
- Kommunikation im Sicherheitsdatenblatt
- Bestimmung der Abbaubarkeit  
(Zweck: Einstufung oder Beurteilung der Umweltrelevanz)
- Prinzip der chemischen Risikobewertung
- Fazit

## Gesetzliche Richtlinien für chemische Produkte (CH)

- Chemikalienverordnung, ChemV (Stand am 1. Mai 2007)
  - Selbstkontrolle durch Hersteller/Inverkehrbringer
    - Beurteilung, ob Stoffe oder Zubereitungen das Leben oder die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt gefährden können (**gemäss Stand der Technik**)
    - Stoffe oder Zubereitungen müssen gemäss ChemV **eingestuft, verpackt und gekennzeichnet** werden
    - es muss ein **Sicherheitsdatenblatt** erstellt werden
  - Gefahrenkommunikation
    - Gefahrensymbolen und Gefahrenbezeichnungen
    - R-Sätzen zur Bezeichnung der besonderen Gefahren
    - S-Sätzen zur Bezeichnung der Sicherheitsratschläge
    - Sicherheitsdatenblatt
- 
- Für die Einstufung werden Daten benötigt, u.a. Umwelteinstufung:  
**Biologische Abbaubarkeit und Toxizität auf Wasserorganismen**

# Gefährliche Eigenschaften von Stoffen und Zubereitungen

physikalisch-chemische Eigenschaften (Art. 4 ChemV)



E



O



F+



F

gesundheitsgefährdende Eigenschaften (Art. 5 ChemV)



T+



T



C



Xn



Xi

umweltgefährliche Eigenschaften (Art. 6 ChemV)



N



**GHS kommt!**



## Einstufung Umwelt: Daten zur aquatischen Toxizität

- |                       |                 |                       |                              |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|
| ● Fischtest           | <b>OECD 203</b> | 96 h LC <sub>50</sub> | Mortalität                   |
| ● Daphnientest        | <b>OECD 202</b> | 48 h EC <sub>50</sub> | Schwimmunfähigkeit           |
| ● Algentest           | <b>OECD 201</b> | 72 h EC <sub>50</sub> | Wachstum (Teilungsfähigkeit) |
| Test mit Wasserlinsen | <b>OECD 221</b> | 7 d EC <sub>50</sub>  | Wachstum (Teilungsfähigkeit) |



# Einstufung Umwelt: Daten zur biologischen Abbaubarkeit

**z.B. Bestimmung der  
CO<sub>2</sub> Produktion  
(OECD 301 B)**


Testsubstanz  
Mineralsalze  
Belebtschlamm

Luftzufuhr (CO<sub>2</sub>-frei)

Rührer



# Etikette (Beispiel)

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | Produkte-<br>bezeichnung  | Füllmenge<br>(nur bei "Publikumsprodukten "<br>vorgeschrieben)   |   |
| Gefahren-<br>symbol                                     | <b>C</b><br> | <b>WC-Reiniger - Nettoyant WC, 500 ml</b>  | Hinweise auf<br>die<br>besonderen<br>Gefahren |
| Gefahren-<br>bezeichnung                                | <b>ätzend corrosif</b>  | <b><u>Gefahrenhinweise (R-Sätze)</u></b><br><b>R35</b> <b>Verursacht schwere Verätzungen.<br/>Provoque des graves brûlures.</b>  | Hinweise für<br>die sichere<br>Handhabung     |
| Bezeichnung<br>der gefährli-<br>chen Inhalts-<br>stoffe | <b>enthält:<br/>Schwefelsäure<br/>acide sulfurique</b>  | <b><u>Sicherheitsratschläge (S-Sätze)</u></b><br><b>S2</b> <b>Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.<br/>Conserver hors de portée des enfants.</b><br><b>S26</b> <b>Bei Berührungen mit den Augen sofort gründlich<br/>mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.<br/>En cas de contact avec les yeux, laver<br/>immédiatement et abondamment avec de l'eau et<br/>consulter un spécialiste.</b><br><b>S30</b> <b>Niemals Wasser dazugießen.<br/>Ne jamais verser de l'eau dans ce produit.</b> |   |
|   | <b>Fa. Mustermann AG, Bundesplatz 4, 3000 Bern, Tel. +41 31-000 00 00</b>                     |  |   |
|   | Name, Adresse und Telefonnummer der verantwortlichen Schweizer Firma                          |  |   |

Quelle: BAG

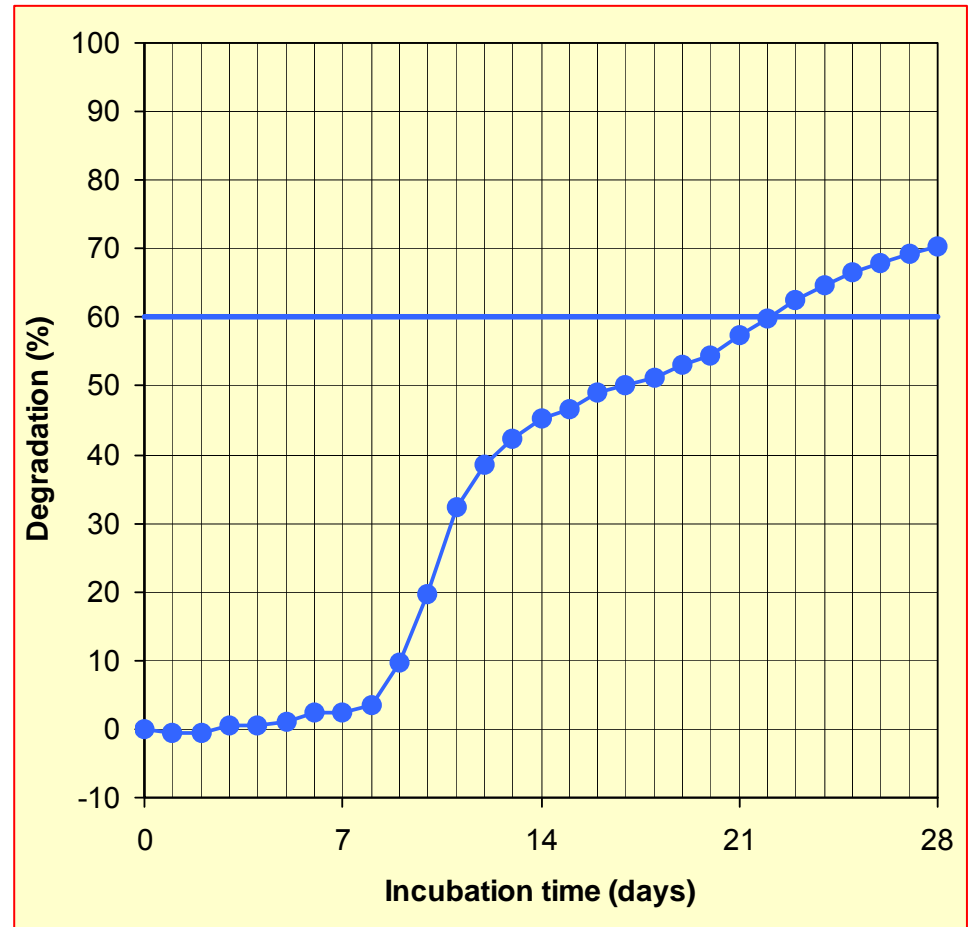
## Sicherheitsdatenblatt gemäss 1907/2006/EG, Artikel 31 (REACH)

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung
- 2. Mögliche Gefahren**
- 3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen**
4. Erste-Hilfe-Massnahmen
5. Massnahmen zur Brandbekämpfung
- 6. Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**
- 7. Handhabung und Lagerung**
8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung
9. Physikalische und chemische Eigenschaften
10. Stabilität und Reaktivität
11. Angaben zur Toxikologie
- 12. Angaben zur Ökologie**
- 13. Hinweise zur Entsorgung**
- 14. Angaben zum Transport**
- 15. Vorschriften**
16. Sonstige Angaben



## Beispiel: Tensid in industriellem Waschmittel

- Biologische Abbaubarkeit:  
>60% nach 28 Tagen
- Erfüllt die Kriterien der Detergenzienverordnung (Verordnung EG Nr. 648/2004)
- Darf in einem Wasch- oder Reinigungsmittel eingesetzt werden
- sehr giftig für Wasserorganismen  
 $EC_{50}/LC_{50} < 1 \text{ mg/l}$
- **Einstufung mit N; R50**



# Waschmittel (industriell): Angaben im Sicherheitsdatenblatt

Seite: 1/6

## *Sicherheitsdatenblatt* *gemäss 1907/2006/EG, Artikel 31*

Druckdatum: 08.05.2008

überarbeitet am: 08.05.2008

### **1 Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung**

- *Angaben zum Produkt*
- *Handelsname: Swiss-Wash TOP*
- *Verwendung des Stoffes / der Zubereitung Wasch- und Reinigungsmittel*
- *Hersteller/Lieferant:*  
SWISSMIX AG  
CH-8000 Zürich  
Tel. 044 742 xx yy  
Fax 044 742 xx zz
- *Auskunftgebender Bereich: [chemical-safety@swissmix.ch](mailto:chemical-safety@swissmix.ch)*
- *Notfallauskunft:*  
*Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum (STIZ)*  
*+41 (0)44 251 5151; Kurz-Nr.: 145*

# Waschmittel (industriell): Angaben im Sicherheitsdatenblatt

## 2 Mögliche Gefahren

· **Gefahrenbezeichnung:**



C Ätzend

· **Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:**

Das Produkt ist kennzeichnungspflichtig auf Grund des Berechnungsverfahrens der "Allgemeinen Einstufungsrichtlinie für Zubereitungen der EG" in der letztgültigen Fassung.

R 34 Verursacht Verätzungen.

R 37 Reizt die Atmungsorgane.

· **Klassierungssystem:**






Die Klassierung entspricht den aktuellen EG-Listen, ist jedoch ergänzt durch Angaben aus der Fachliteratur und durch Firmenangaben.

## 3 Zusammensetzung / Angaben zu den Bestandteilen

· **Chemische Charakterisierung**

· **Beschreibung:** Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen.

· **Gefährliche Inhaltsstoffe:**

|                                     |                           |   |        |
|-------------------------------------|---------------------------|---|--------|
| CAS: 6834-92-0<br>EINECS: 229-912-9 | Dinatriummetasilikat      |  C,  Xi; R 34-37    | 10-25% |
| CAS: 497-19-8<br>EINECS: 207-838-8  | Natriumcarbonat           |  Xi; R 36  | 10-25% |
| CAS: 68439-50-9                     | Fettalkoholpolyglykoether |  Xi,  N; R 36/38-50 | 5-10%  |

· **Zusätzliche Hinweise:** Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Kapitel 16 zu entnehmen.

# Waschmittel (industriell): Angaben im Sicherheitsdatenblatt

## 11 Angaben zur Toxikologie

- *Akute Toxizität*
- *Primäre Reizwirkung:*
- *an der Haut: Ätzende Wirkung auf Haut und Schleimhäute.*
- *am Auge: Starke Ätzwirkung.*
- *Sensibilisierung: Keine sensibilisierende Wirkung bekannt.*
- *Zusätzliche toxikologische Hinweise:*  
*Das Produkt weist aufgrund des Berechnungsverfahrens der Allgemeinen Einstufungsrichtlinie der EG für Zubereitungen in der letztgültigen Fassung folgende Gefahren auf:*  
*Ätzend*  
*Bei Verschlucken starke Ätzwirkung des Mundraumes und Rachens sowie Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens.*

## 12 Angaben zur Ökologie

- *Allgemeine Hinweise:*  
*Das in dieser Zubereitung enthaltene Tensid erfüllt (Die in dieser Zubereitung enthaltenen Tenside erfüllen) die Bedingungen der biologischen Abbaubarkeit wie sie in der Verordnung (EG) Nr. 648/2004 über Detergenzien festgelegt sind. Unterlagen, die dies bestätigen, werden für die zuständigen Behörden der Mitgliedsstaaten bereit gehalten und nur diesen entweder auf ihre direkte oder auf Bitte eines Detergentienherstellers hin zur Verfügung gestellt.*  
*Wassergefährdungsklasse 2 (Selbsteinstufung): wassergefährdend*  
*Wegspülen grösserer Mengen in Kanalisation oder Gewässer kann zur pH-Wert-Erhöhung führen. Ein hoher pH-Wert schädigt Wasserorganismen. In der Verdünnung der Anwendungskonzentration reduziert sich der pH-Wert erheblich, so dass nach dem Gebrauch des Produktes die in die Kanalisation gelangenden Abwässer nur schwach wassergefährdend wirken.*

## Waschmittel (industriell): Angaben im Sicherheitsdatenblatt

### 15 Vorschriften

- **Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien:**

*Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/den jeweiligen nationalen Gesetzen eingestuft und gekennzeichnet.*

- **Kennbuchstabe und Gefahrenbezeichnung des Produktes:**

*C Ätzend*

- **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung:**

*Dinatriummetasilikat*

- **R-Sätze:**

*34 Verursacht Verätzungen.*

*37 Reizt die Atmungsorgane.*

- **S-Sätze:**

*26 Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.*

*35 Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden.*

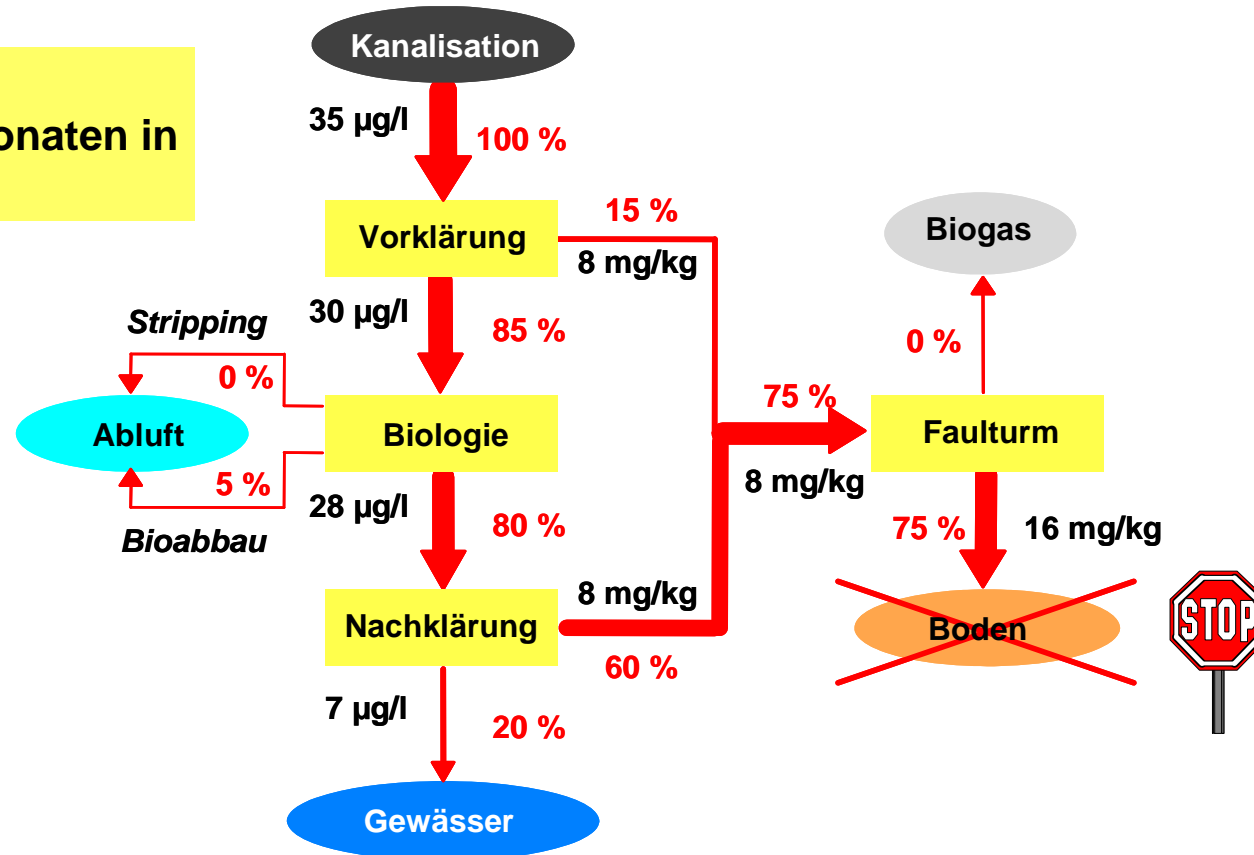
*36/37/39 Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.*

*45 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).*

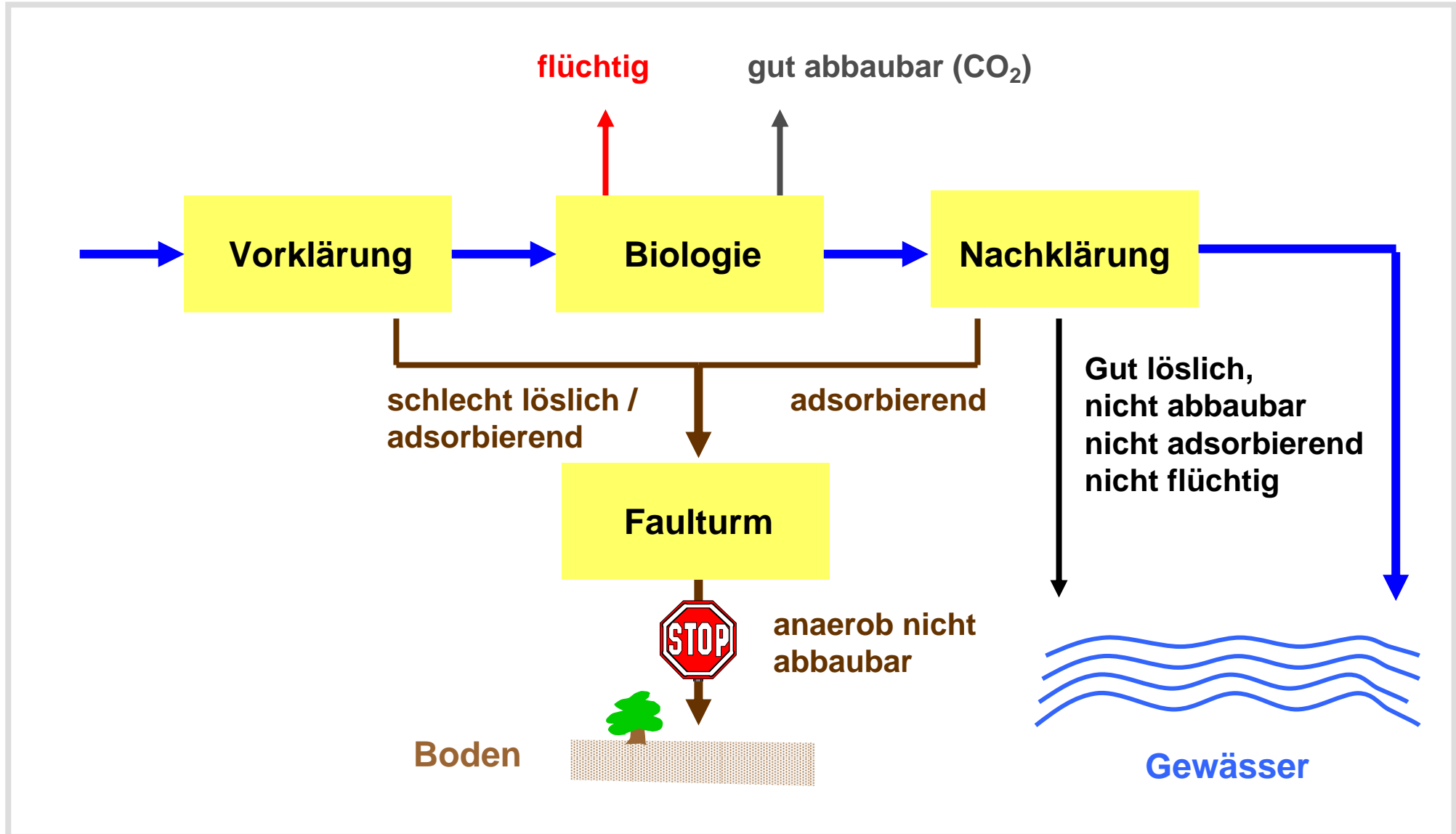
# Biologische Abbaubarkeit

- Einstufung und Kennzeichnung von chemischen Stoffen
- Beurteilung der Umweltrelevanz von chemischen Stoffen

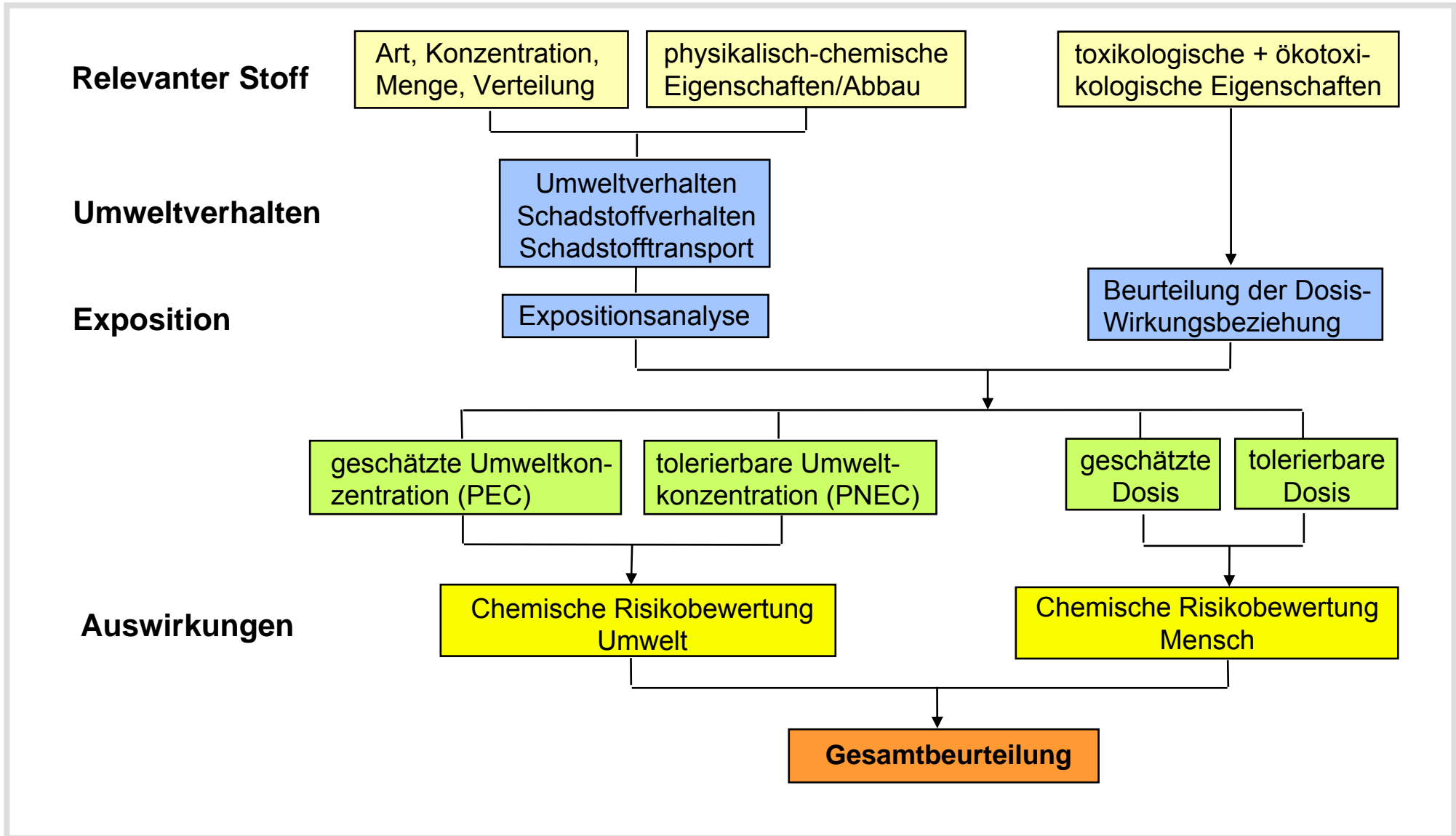
**Beispiel:  
Elimination von Phosphonaten in Kläranlagen**



# Potentiell umweltrelevante Stoffe – Kläranlage (vereinfacht)



# Prinzip der chemischen Risikobewertung





## Fazit: Risikomanagement

