



Desinfektion in Spitälern: Abwasserproblem?

F. Leonardi

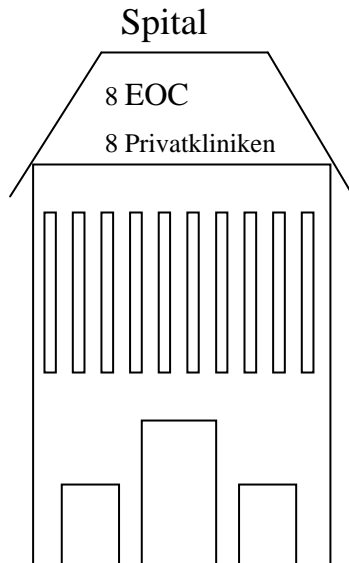
Abteilung für Luft-, Wasser- und Bodenschutz
Büro für Industrie, Sicherheit und Bodenschutz

Strukturierung des Tessiner Projekts "Spital und Umwelt"



2004

Veröffentlichung "Entsorgung von medizinischen Abfällen"



2005

Kontakte mit EOC + Kantonsarzt
Praktisches Handbuch Tessin
Umfrage für Datensammlung
Test im Spital La Carità in Locarno
Versand Dokumentation
Informationstag in den Spitalern

2006

Erhalt Spitaldaten
Auswertung der Daten
Beginn der Kontrollen in allen Strukturen

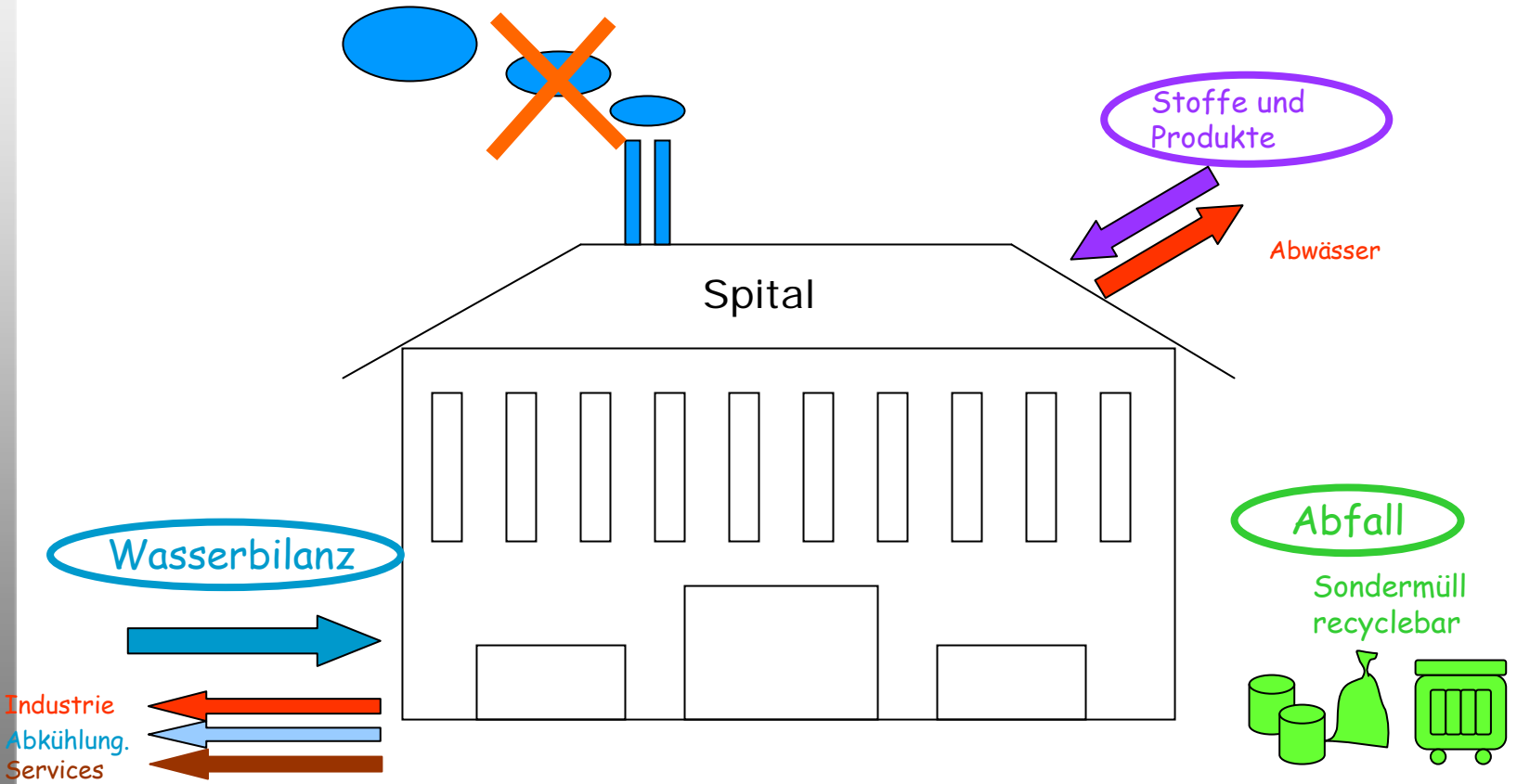
2007

Ende der Kontrollen in allen Strukturen
Endbewertung

Behandelte Umweltaspekte

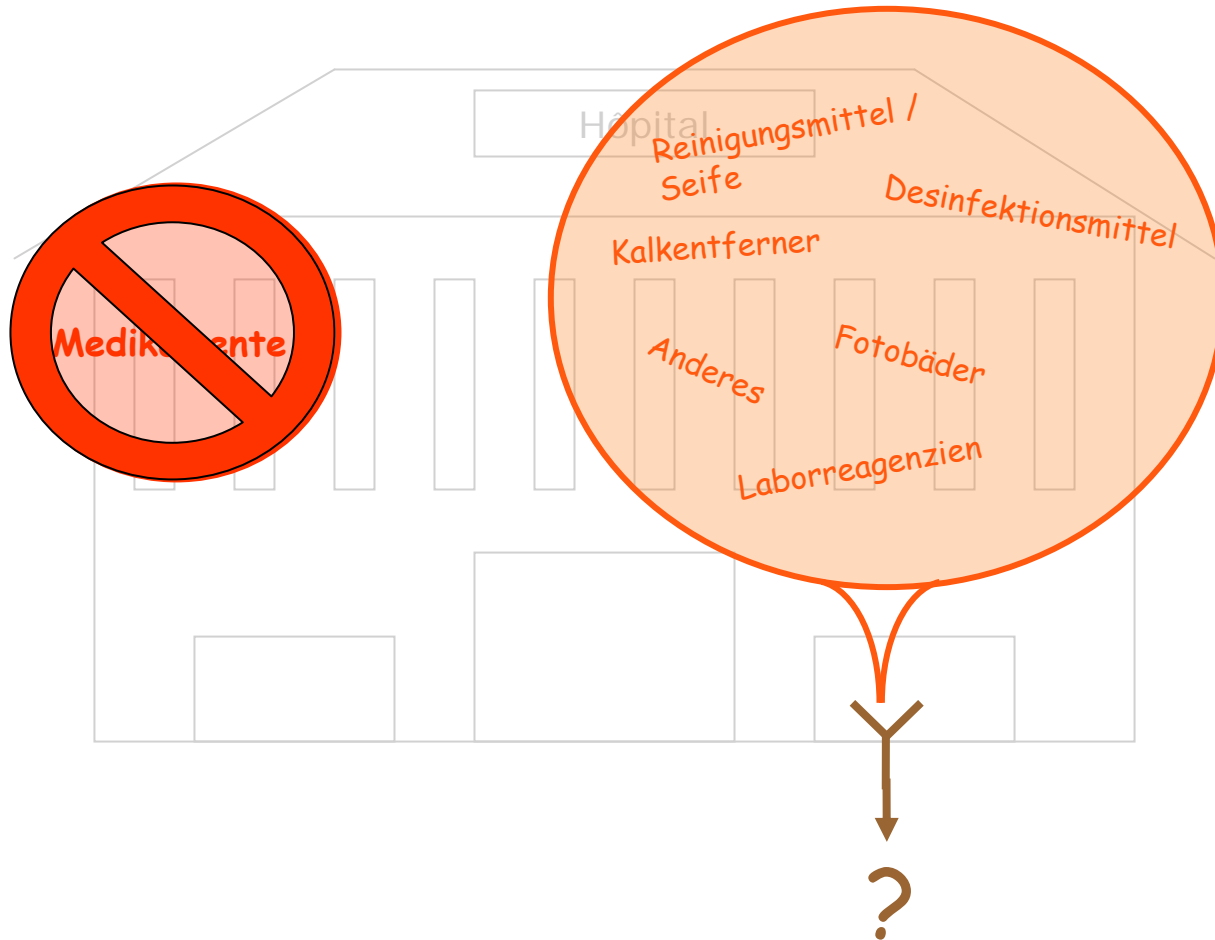


Sezione protezione aria, acqua e suolo



Industrie
Abkühlung
Services

Stoffe und Produkte

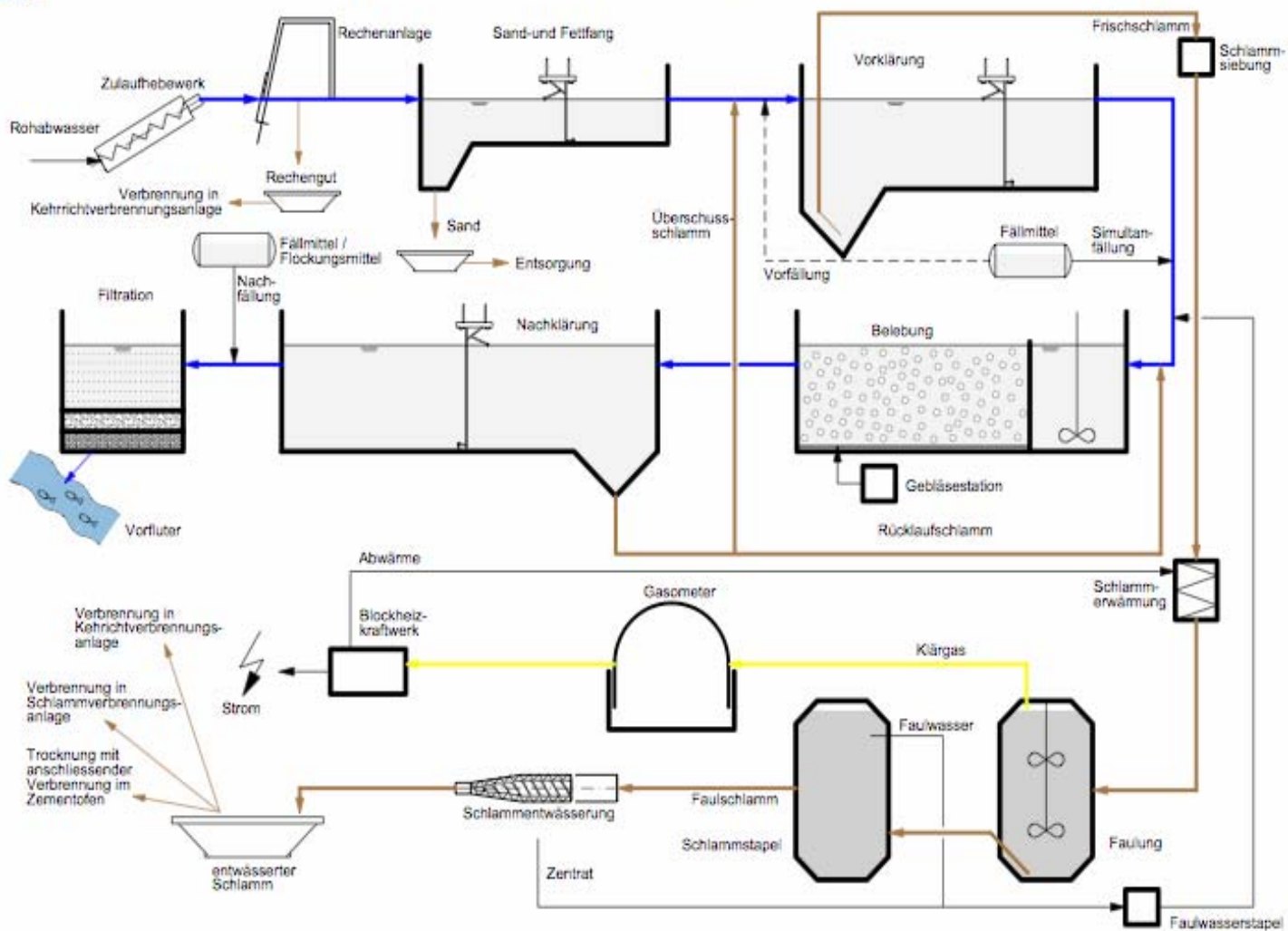


Stoffe und Produkte: vom Spital bis zur ARA

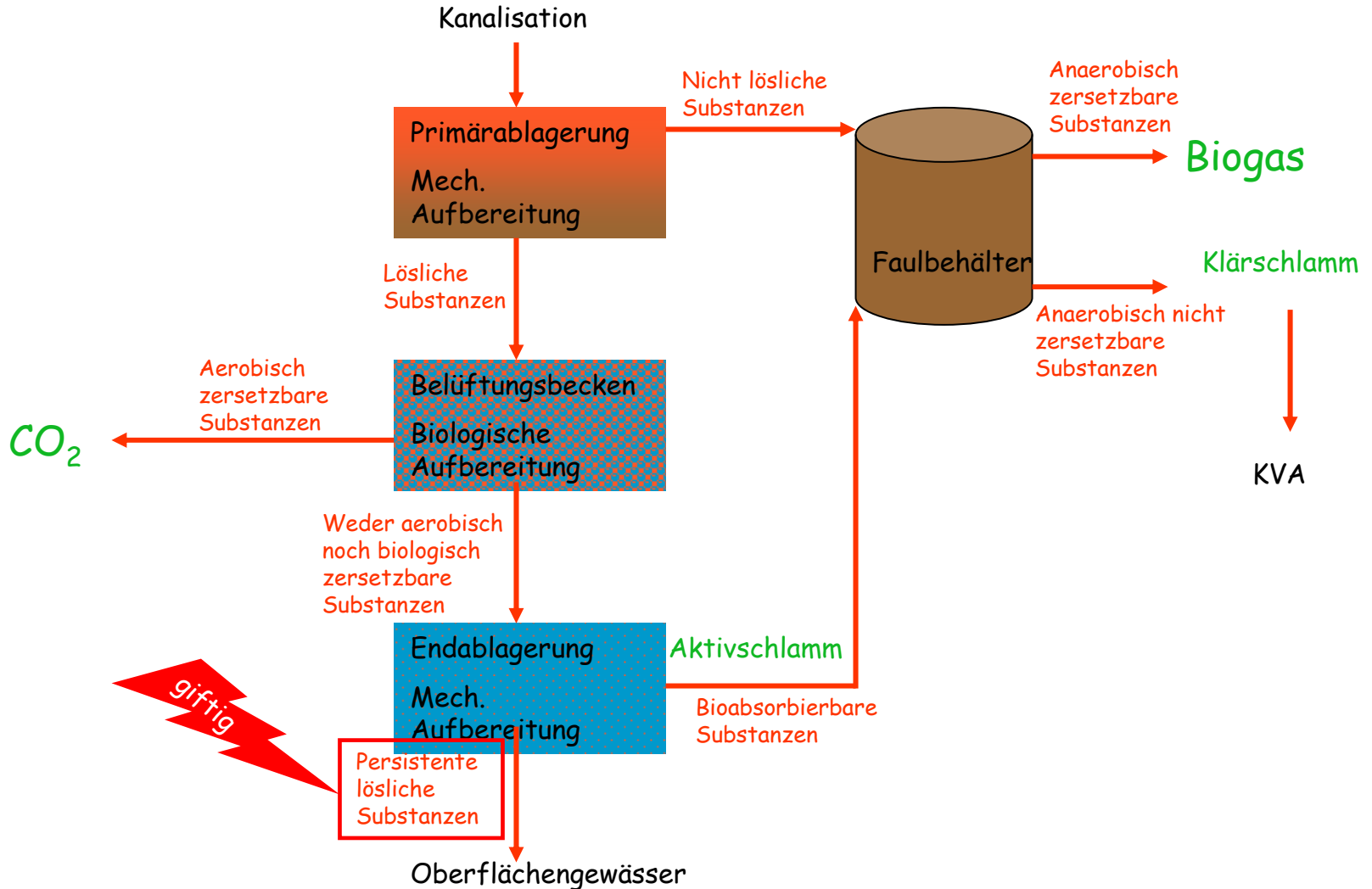




Abwasserreinigung und Schlammbehandlung in einer ARA mit 4 Reinigungsstufen



Umwandlung der Substanzen in einer ARA



Ökotoxologische Aspekte



MIKROSCHADSTOFFE = SUBSTANZEN MIT UNERWÜNSCHTEN WIRKUNGEN BEI GERINGER KONZENTRATION

ppb (parts per billion)

1 : 1'000'000'000

1ug/l

Nachweis im Wasser von:

Antibiotika
Medikamenten
Herbiziden
UV-Filtern
Zusatzstoffen
Tenside



Ursache

Wirkung

Beobachtungen von Auswirkungen:

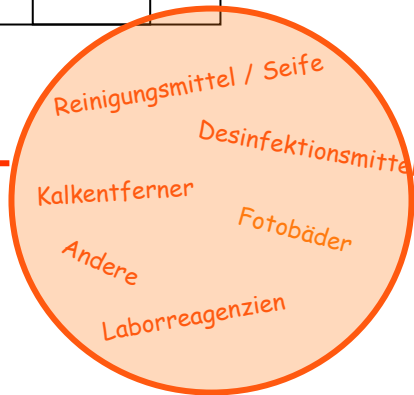
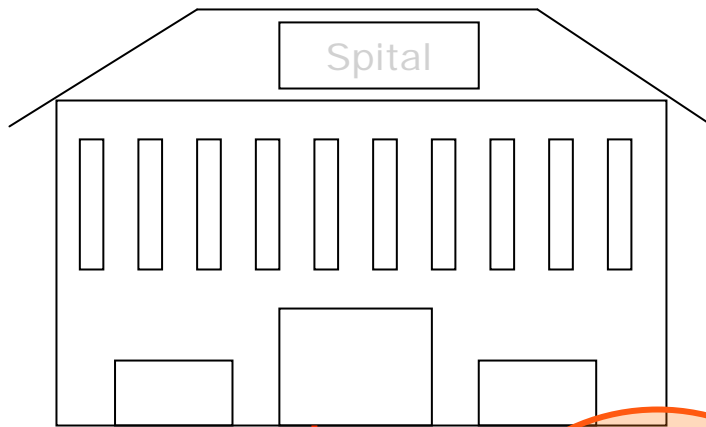
Feminierung der Fischbestände
Morphol. Mutationen der Fortpflanzungsorgane
Rückgang Spermquantität und -qualität
Auswirkungen auf das Hormonsystem
Tumorbildung
...

Medikamentenrückstände im Wasser



	<u>Conc. (ng/l)</u>	<u>Dove</u>
<u>Ibuprofen</u>	12000	effluente biologia
	5 – 40	Reno
	17 –139	differenti fiumi
<u>Methotrexate</u>	1000	effluente IDA
<u>Contraccettivi</u>	< 200	fiume
<u>Tetraciclina</u>	1000	fiume
<u>Testosterone</u>	0,8-1,1	entrata IDA
<u>Aspirina</u>	1000	effluente IDA
<u>Clofibrato</u>	40	fiume
<u>Acido clofibrico</u>	0,5-1750	fiumi (Berlino)
	0,5-220	fiumi (Europa)
<u>Diclofenac</u>	2000	effluenti biologia
	15-300	Reno
	38-490	differenti fiumi
<u>Ethinlenestradiol</u>	<0,2	acque superficiali
	2-15	fiumi
	<5	acqua potabile
<u>Eritromicina</u>	1000	fiume

Stoffe und Produkte



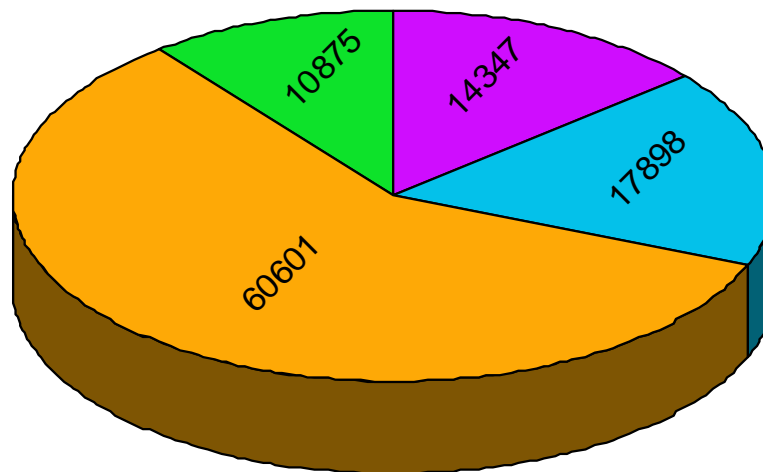
QUANTITÄT

QUALITÄT

Quantität: Einsatz von Produkten



Quantität der 2005 in den Spitälern im Tessin
verwendeten Produkte, unterteilt nach Produkttyp
(kg)



■ désinfectants déversés

■ désinfectants non déversés

■ produits de nettoyage

■ produits pour textiles

Qualität: R-Sätze



Hinweise auf besondere Risiken

Hinweispflicht des Herstellers für gefährliche Stoffe und Zubereitungen über besondere Risiken des Produkts für Gesundheit und Umwelt

Für Gewässer

- | | |
|-----|--|
| R50 | Sehr giftig für Wasserorganismen |
| R51 | Giftig für Wasserorganismen |
| R52 | Schädlich für Wasserorganismen |
| R53 | Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkung haben |

+ Kombinationen (R50/53, R51/53, R52/53)

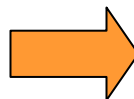
Qualität: Produktbewertung



SICHERHEITSBLÄTTER

Kapitel 2

*Zusammenstellung/Infos über
Inhaltsstoffe*

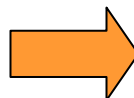


✓ Überprüfung R-Sätze 50 bis 53
(mittels Datenbanken)

✓ verboten oder eingeschränkt (ChemRRV)

Kapitel 15

Infos über Vorschriften



✓ Überprüfung R-Sätze 50 bis 53
Endprodukt (konventionelle Berechnung)

Beispiel einer Produktbewertung



PRODUKT-NAME	NUMMER	INHALTSSTOFFE	%	R-Satz Inhaltsstoffe	R-Satz Endprodukt	Verbrauch kg/j	Einsatz	Abwasserentsorgung
Produkt A	112-34-5	butildiglicole	5-15			541	Desinfektionsmittel	Ja
	24938-91-8	alcool grasso etossilato	5-15					
	107879-22-1		5-15	N R50				
	85681-60-3	Guanidine, N,N''-1,3-propanediylbis-, N-coco alkyl derivs., diacetates	<5	N R50				
DAS ENDPRODUKT GEFÄHRDET NICHT DIE UMWELT								

Desinfektion: Abwässer gefährdende Spitaldienstleistungen



DESINFEKTION

Thermisch

Reinigungseinrichtung +
Thermische Desinfektion
(OP-Saal)

Mit Chemikalien

Instrumente

Tauchbäder

Endoskope

Handwäsche oder Tauchbäder

Oberflächen

Verschütten von Produkten

Beispiel Produktbewertung

Produkt B



2. Composizione/informazione sugli ingredienti

Dichiarazione dei componenti in accordo alla Direttiva CEE 89/542 :
inferiore al 5% : tensioattivi non ionici, NTA,
Altri componenti : Agenti antimicrobici, anti-schiuma, solventi
idrosolubili, coloranti, profumo

Contenuto sostanze pericolose:

26 % Glucoprotamin

Simbolo: T, N

Frase-R: 22-26-34-50/53

EINECS: 403-950-8

1-5 % Etossilato d'alcol grasso

Simbolo: Xi, N

Frase-R: 38-50

EINECS: Polimero

5-15 % Etilene glicol monofeniletero

Simbolo: Xn

Frase-R: 22-36

EINECS: 204--589-7

5-15 % Glicoletere

Simbolo: Xi

Frase-R: 36

EINECS: 203-961-6

15. Informazioni sulla regolamentazione

Simboli di rischio:

C Corrosivo.

N Pericoloso per l'ambiente,
contenuti pericolosi:

Glucoprotamin

Frase-R:

R 22: Nocivo per ingestione.

R 34: Provoca ustioni.

R 50/53: Altamente tossico per gli organismi acquatici, può
provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente
acquatico.

Frase-S:

S 2: Conservare fuori dalla portata dei bambini.

S 26: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente
ed abbondantemente con acqua e consultare un medico.

S 27: Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti
contaminati.

S 28: In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed
abbondantemente con acqua.

S 36/37/39: Usare indumenti protettivi e guanti adatti e
proteggersi gli occhi/la faccia.

S 45: In caso di incidente o di malessere consultare
immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).

Decreti nazionali:

UFSP T- No.: 87 351

CH-Classe di tossicità: 3

Beispiel Produktbewertung

Produkt A



02. Composizione/Informazione sugli ingredienti

Sostanze pericolose

2-(2-BUTOSSIETOSI)ETANOLO ; Nr. CE : 203-961-6 ; Nr. CAS : 112-34-5

Quota parte : 5 - 15 %

Classificazione : Xi ; R 36

ETOSSILATO DI ALCOL GRASSO ; Nr. CAS : 24938-91-8

Quota parte : 5 - 15 %

Classificazione : Xi ; R 41 Xn ; R 22

N,N-DIDECIL-N-METIL-POLIOSSIETIL-AMMONIO-PROPIONATO ; Nr. CAS : 107879-22-1

Quota parte : 5 - 15 %

Classificazione : N ; R 50 ; R 34 Xn ; R 22

ALCHIL-PROPILENDIAMMIN-GUANIDIN-DIACETATO ; Nr. CE : 288-198-7 ; Nr. CAS : 85681-60-3

Quota parte : < 5 %

Classificazione : N ; R 50 ; R 34 Xn ; R 22

Indicazione del contenuto (Regolamento (CE) n. 648/2004)

tensioattivi non ionici 5 - < 15 %

disinfettanti 5 - < 15 %

Beispiel Produktbewertung

Produkt A



15. Informazioni sulla regolamentazione

Classificazione secondo le direttive CEE

Sigla ed etichettatura di pericolosità del prodotto



C ; Corrosivo

Componenti pericolosi che ne determinano l'etichettatura

N,N-DIDECIL-N-METIL-POLIOSSIETIL-AMMONIO-PROPIONATO ; Nr. CAS : 107879-22-1

Frase R

34 Provoca ustioni

Frase S

36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia

28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua

45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)

26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua e consultare un medico

24/25 Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle

35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni

Disposizioni nazionali

Decreto tedesco sui liquidi combustibili (VbF)

Classe VbF (Legge sulle sost. combustibili) : --

Classe di pericolosità per le acque (Germania)

Classe : 2 gemäß VwVwS

Beispiel Produktbewertung

Produkt C



2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung (Zubereitung)

Wässrige Zubereitung mit quaternären Ammoniumverbindungen.

Gefährliche Inhaltsstoffe

(Der volle Wortlaut der aufgeführten R-Sätze ist in Abschnitt 16 zu finden.)

EG-Nr. CAS-Nr. Stoffname Gehalt Symbole R-Sätze

230-525-2 7173-51-5 Didecylidimethylammoniumchlorid < 5 % Xn, C R22-34

264-151-6 63449-41-2 Quaternäre Ammoniumverbindungen < 10 % Xn, C, N R21/22-34-50

(vgl. Benzyl-C8-18-alkyldimethyl-, Chloride)

- 9016-45-9 Nonylphenoethoxylat (9 Mol EO) < 2,5 % Xn, Xi, N R22-41

51/53

15. Vorschriften

15.1 Kennzeichnung

Gefahrenbezeichnung(en)

C - Ätzend

Kennzeichnung

Nach der Gefahrstoffverordnung und den EG-Richtlinien ist das Produkt wie folgt zu kennzeichnen:

Gefahrenbestimmende Komponenten zur Etikettierung

Didecylidimethylammoniumchlorid

Quaternäre Ammoniumverbindungen (vgl. Benzyl-C8-18-alkyldimethyl-, Chloride)

R-Sätze

34

Verursacht Verätzungen.

S-Sätze

26-28-36/37/39-45

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

Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser und Seife abwaschen.

Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

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

15.2 Nationale Vorschriften

Störfallverordnung: nicht unterstellt

TA-Luft III: 5.2.5: Organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff bei m >=

0.50 kg/h: Konz. 50 mg/m³

Anteil: < 15 %

Wassergefährdungsklasse: 2 - wassergefährdend

Einstufung: Mischungsregel gemäß VwVwS, Anhang 4, Nr. 3 vom 17.5.1999

Angaben zur VOC-Richtlinie: 0 %

Ergebnisse der globalen Bewertung der Stoffe und Produkte



Spital	Anzahl. dekl. Produkte	Anzahl bewert. Produkte	Anzahl verbotener Produkte	Anzahl Produkte mit Endbewertung R50, R51, R52 oder R53	Anzahl Produkte mit Ersatzempfehlung. R50...53
Clinica Ars Medica	33	22	1	4	2
Clinica S. Anna	41	31	-	8	5
Clinica Moncucco	23	14	2	6	6
Clinica San Rocco	26	16	-	2	2
Clinica Sta Chiara	51	43	-	8	7
Clinica Hildebrand	12	9	-	2	2
Clinica malcantonese	52	49	-	9	6
Org. sociopsich.cant.	78	67	1	10	8
Ospedale Beata Vergine	49	15	-	2	1
Ospedale Faido	10	7	-	1	1
Ospedale Bellinzona	47	42	1	2	1
Ospedale Acquarossa	28	26	-	1	1
Ospedale civico	68	44	-	6	4
Ospedale italiano	68	44	-	6	4
Clinica riab. Novaggio	43	43	1	5	5
Ospedale la Carità	0	0	Daten nicht übermittelt		

Fazit



FRAGE

Desinfektion in Spitälern:
ein Abwasserproblem?

PRODUKTWAHL

ANTWORT



NEIN

Wenn nicht R50...53



JA

wenn R50...53

Ergo ... üben Sie Druck auf die Verkäufer aus!

