

# erfa info

# 1 95

Erfahrungsaustausch  
und Bauökologie  
*Echange d'expériences et  
Construction écologique*

## Anstrichstoffe 1: Vergleichende ökologische Bewertung *Peintures 1: Evaluation écologique comparative*

### Wussten Sie schon...

dass Behörden, Hersteller und Verarbeiter seit unserer Info 3/88 viel Entwicklungsarbeit geleistet haben?

Die ökologische Bewertung von Anstrichstoffen war in der Vergangenheit kaum möglich, da die dazu nötigen Kriterien nicht festgelegt und wissenschaftlich oft nicht erfassbar waren. Die in der Schriftenreihe Umwelt Nr. 186 des BUWAL veröffentlichte "Vergleichende ökologische Bewertung von Anstrichstoffen im Baubereich" füllt diese Lücke. Mit der Publikation des zugehörigen Datenbandes steht nun ein Bewertungsinstrument zur Verfügung.

Die Studie ist ein Gemeinschaftsprojekt der Bundesämter AFB, BUWAL und BAG, des Schweizerischen Maler- und Gipsermeisterverbandes (SMGV) und des Verbandes Schweizerischer Lack- und Farbfabrikanten (VSLF). Die Position der Naturfarbenhersteller wurde durch die Firma Auro (D) vertreten.

Die ökologische Bewertungsmethode hilft den Herstellern bei der Entwicklung umweltverträglicher Anstrichstoffe, den Architekten und Malern bietet sie eine zuverlässige Anleitung für die Wahl der Anstrichstoffe.

In dieser Info wird das Prinzip der Bewertungsmethode erläutert. Als Projektleiter und Planer sollten Sie diese Methode soweit verstehen, dass Sie die anwendungsbezogenen Anforderungen definieren können.

info 3/88  
**Anstriche  
Umwelt  
Gesundheit**

info 1/95  
**Bewertung  
Evaluation**

info ?/95  
**Gruppeneinteilung  
Classification**

info ?/95  
**Ausschreibung  
Soumission**

### Saviez-vous que...

depuis notre info 3/88 les autorités, les fabricants et les utilisateurs ont aplani ensemble le terrain?

Par le passé, il n'était guère possible de reconstituer l'évaluation écologique d'une peinture étant donné que les critères utilisés n'étaient pas fixés et souvent pas appréhensibles du point de vue scientifique. Le document "Evaluation écologique comparative de peintures dans le secteur bâtiment" publié dans le cadre de la série Environnement No 186 par l'OFEFP comble cette lacune. Avec la publication des données y relatives, nous avons à disposition un instrument d'évaluation.

L'étude est un projet commun des offices fédéraux OCF, OFEFP et OFSP, de l'Union Suisse des maîtres peintres et plâtriers (USPP) et de l'Union Suisse des Fabricants de Vernis et Peintures (USVP). La position des fabricants de peintures naturelles a été représentée par la maison Auro.

La méthode d'évaluation écologique aide les fabricants lors du développement de peintures respectueuses de l'environnement, en même temps qu'elle offre aux architectes et aux peintres des directives sûres en ce qui concerne le choix des peintures.

Dans cette info est expliqué le principe de la méthode d'évaluation. En tant que chef de projet, vous devriez être à même de comprendre la méthode afin de pouvoir définir les exigences en rapport à l'application.

### Bewertung der Inhaltsstoffe

Jeder Inhaltsstoff verursacht bei seiner Herstellung bestimmte Umweltbelastungen. Diese können mit Hilfe einer Ökobilanz berechnet und zu einem Ökoprofil zusammengezogen werden. Das Ökoprofil enthält die summierten Umweltbelastungen pro Kilogramm eines Rohstoffes, ausgewiesen als:

- Energieverbrauch MJ/kg
- kritische Luftmenge m<sup>3</sup>/kg
- kritische Wassermenge l/kg
- Abfallmenge cm<sup>3</sup>/kg
- Kohlendioxideintrag g/kg

Die Ökopprofile der wichtigsten Inhaltsstoffe wie Bindemittel, Pigmente, Füllstoffe und Lösemittel liegen im Datenband (BUWAL 232) vor. Das Ökopprofil eines Anstrichstoffes errechnet sich aus der Summe dieser Einzelprofile, entsprechend dem prozentualen Anteil der Inhaltsstoffe an der Farbe.

Belastungen die bei der Applikation und dem späteren Gebrauch entstehen, werden durch folgende Kenndaten dargestellt:

- Toxikologie (Toxikol)
- Allergenes Potential (AP)
- Luftbelastung (LB)
- Ökotoxizität (ÖT)

Ein Anstrichstoff ist durch die 9 Kenndaten charakterisiert (vergl. Tabellen 1 und 2). Es ist vorgesehen diese Kenndaten in die VSLF-Produktedeklaration aufzunehmen.

Die Kenndaten eines Anstrichstoffes sind in der gezeigten Form nur schwer untereinander vergleichbar. Deshalb wird ein Umrechnungswert Q für die Gewichtung der Umweltbelastungen eingeführt. Dadurch werden die Kenndaten in vergleichbare Belastungszahlen (BZ) umgewandelt.

### Bewertung der Anwendungseigenschaften

Zur Zeit definierte Bewertungskriterien sind Ausgiebigkeit der Farbe und die Dauerhaftigkeit des Anstriches. Es dürfen nur anwendungsgleiche Produkte verglichen werden.

Der Ausgiebigkeitsfaktor  $f_{(A)}$  (Beispiel) errechnet sich aus der Farbmenge, die benötigt wird um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen. Die Korrektur der Belastungszahlen mit dem Ausgiebigkeitsfaktor ist fester Bestandteil der Bewertung. Das Produkt mit der grössten Ausgiebigkeit erhält immer den Faktor 1, die weniger ausgiebigen Produkte, relativ dazu, Faktoren grösser 1. Die Werte werden durch den Hersteller nach ISO-Normen ermittelt.

Der Dauerhaftigkeitsfaktor  $f_{(D)}$  (Beispiel) ist nicht zwingender Bestandteil der Methode. Empfehlungen wurden ausgearbeitet für die Reinigungsfähigkeit, Wasch- und Scheuerbeständigkeit, als Mass für die "Strapazierfähigkeit" und für die Vergilbung des Anstrichs (BUWAL 186 Tab. 5 + 6). Bei mehreren Kriterien wird das arithmetische Mittel gebildet.

### Ökologische Bewertung mit Einbezug der Anwendung

Die Belastungszahlen (BZ) werden mit den Korrekturfaktoren (f) multipliziert (Tabelle 2). Das Resultat ergibt die anwendungsbezogene Umweltbelastung. Eine unterschiedliche Umweltbelastung liegt dann vor, wenn die Zahlenwerte eine Differenz von mindestens 20% aufweisen.

### Definitionen

**Toxikol** Die TOX-Kennzahl, als Mass der Giftigkeit für den Menschen, wird ähnlich der CH-Giftklasse berechnet, berücksichtigt aber zusätzliche Daten.

**AP** Allergenes Potential. Die Anwesenheit allergieauslösender oder sensibilisierender Stoffe wird durch Bewertungspunkte erfasst, die sowohl Anzahl als auch Gehalt der betreffenden Stoffe berücksichtigen.

**LB** Die Luftbelastung bei der Applikation der Farbe wird durch den Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC, z.B. Lösemittel) beschrieben.

**ÖT** Die Bewertung der Ökotoxizität basiert auf Richtlinien der OECD. Es wird zwischen bedeutendem und unbedeutendem Gefährdungspotential der Stoffe unterschieden. Ausgewiesen wird der Gehalt an Stoffen mit bedeutendem Gefährdungspotential.

**Q** Umrechnungswert für die Gewichtung der Umweltbelastungen

**BZ** umgerechnete Kenndaten die untereinander vergleichbar sind

$f_{(A)}$  Korrekturfaktor Ausgiebigkeit

$f_{(D)}$  Korrekturfaktor Dauerhaftigkeit

Tabelle 1: Ökologische Kenndaten eines Anstrichstoffes (pro kg)

Ökoprofilaten					Toxikol	AP	LB	ÖT
Energie	Luft	Wasser	Abfall	CO <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	TOX <sub>p</sub>	n, %	VOC	bedeutend
Σ MJ	Σ m <sup>3</sup>	Σ l	Σ cm <sup>3</sup>	Σ g	Σ TOX <sub>p</sub>	Punkte	Σ % VOC	Σ % Gehalt
[45] Q=9	[400] Q=80	[90] Q=18	[350] Q=70	[2000] Q=400	[5] Q=1	[10] Q=2	[15] Q=3	[25] Q=5
1) CO <sub>2</sub> aus nicht erneuerbaren organischen Rohstoffen. Σ Summe der Einzelbelastungen aller Inhaltsstoffe eines Anstrichmittels. TOX <sub>p</sub> Toxikologische Bewertungszahl (TOX-Kennzahl). [ ] starke, gerade noch tolerable Belastung, entspricht der Belastungszahl 5. Q Umrechnungswert Q für die Gewichtung der Umweltbelastungen.								

### Evaluation des composants

Chaque composant exerce, lors de sa fabrication, certaines influences sur l'environnement. Les nuisances peuvent être calculées à l'aide d'un écobilan et réunies dans un profil écologique. Le profil écologique renferme la somme des nuisances par kg d'une matière première, soit:

- consommation d'énergie MJ/kg
- quantité d'air critique m<sup>3</sup>/kg
- quantité d'eau critique litre/kg
- déchets cm<sup>3</sup>/kg
- dioxyde de carbone entraîné g/kg

Les profils écologiques des composants comme les liants, pigments, charges et solvants sont disponibles dans la brochure de données no 186 de IOFEFP. Le profil écologique d'une peinture se calcule en partant de ces profils individuels par rapport au pourcentage des matériaux contenu dans la peinture.

Les charges dégagées lors de l'application et l'utilisation sont représentées par les données suivantes:

- Toxicologie (Toxicol)
- Potentiel allergène (PA)
- Contamination atmosphérique (CA)
- Ecotoxicité (ET)

Les peintures sont caractérisées par les 9 données mentionnées dans les tableaux 1 et 2. Il est prévu d'introduire ces données dans la déclaration de produits USVP.

Dans cette forme une comparaison directe des données caractéristiques de peinture est difficile. C'est la raison pour laquelle les données sont pondérées en introduisant un chiffre Q, qui les convertit selon leur degré de nuisance en chiffres de nuisance (CN) comparables.

### Evaluation des caractéristiques d'application

Les critères d'évaluation définis jusqu'à présent sont le rendement de la peinture et la durabilité du revêtement. Seule la comparaison de produits du même domaine d'application est admissible.

Le coefficient de rendement ( $f_{(A)}$ ) se calcule à partir de la quantité de peinture nécessaire pour obtenir un résultat défini. La correction des chiffres de nuisance au moyen du coefficient de rendement fait partie intégrante de l'évaluation. Le produit au plus grand rendement est toujours désigné par le facteur 1, les produits avec un rendement inférieur recevront un facteur plus grand que 1. Les valeurs sont déterminées par le fabricant conformément aux normes ISO.

La correction à l'aide du coefficient de durabilité ( $f_{(D)}$ ) n'est pas une partie intégrante de cette méthode. On a élaboré des recommandations pour la nettoyabilité, la résistance au lavage et au récurage et comme mesure pour la solidité et le jaunissement de la peinture (IOFEFP 186). Si plusieurs critères sont soumis à l'évaluation, le coefficient de correction se calcule sur la valeur moyenne (moyenne arithmétique) des différents facteurs.

### Evaluation écologique en relation à l'application

Les chiffres de nuisance (CN) sont multipliés par les coefficients de correction (f) (tableau 2). Le résultat correspond aux nuisances pour l'environnement en rapport à l'application. On peut parler d'une pollution différente si les valeurs des chiffres divergent d'au moins 20%.

### Définitions

**Toxicol** La valeur TOX en tant que valeur de toxicité pour l'être humain se calcule de manière semblable à la classe de toxicité suisse, en incluant des données supplémentaires

**PA** La présence de substances sensibilisantes ou provoquant des allergies est exprimée en points d'évaluation qui tiennent compte du nombre ainsi que du pourcentage des substances en question.

**CA** La contamination atmosphérique lors de l'application de la peinture est déterminée par sa teneur en composés organiques volatils (VOC, par exemple les solvants).

**ET** L'évaluation de l'écotoxicité est basée sur les directives de l'OCDE. On discerne entre substances à potentiels de risques importants et insignifiants, les substances présentant un risque important étant seules déclarées.

**Q** valeur de conversion pour pondérer les nuisances

**CN** chiffre de nuisance converti pour la comparaison

$f_{(A)}$  coefficient de rendement

$f_{(D)}$  coefficient de durabilité

Tableau 1: Caractéristique écologique d'une peinture (par kg)

Données selon l'écoprofil					toxicol	PA	CA	ET
énergie	air	eau	déchets	CO <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	TOX <sub>P</sub>	n, %	VOC	signifiant
Σ MJ	Σ m <sup>3</sup>	Σ l	Σ cm <sup>3</sup>	Σ g	Σ TOX <sub>R</sub>	points	Σ % VOC	Σ cont. %
[45] Q=9	[400] Q=80	[90] Q=18	[350] Q=70	[2000] Q=400	[5] Q=1	[10] Q=2	[15] Q=3	[25] Q=5
1)	CO <sub>2</sub> provenant de matières premières non renouvelables.							
Σ	somme des différentes nuisances de tous les composants d'une peinture.							
TOX <sub>P</sub>	chiffre d'évaluation toxicologique (chiffre TOX).							
[ ]	forte charge, juste encore tolérable, correspondant au chiffre de nuisance 5.							
Q	valeur de transition pour pondérer la pollution.							

## Hinweis für den Planer

Die Stärke dieser Bewertungsmethode liegt im direkten Vergleich von Anstrichstoffen in einer definierten Situation. Werden aus Bequemlichkeit Belastungszahlen verglichen, die in bezug auf die Anwendungsanforderungen nicht korrigiert sind, so entstehen falsche Resultate (siehe Beispiel auf der Beilage).

## Wie geht es weiter ?

Es folgen 2 ergänzende Erfa Informationen:

### Anstrichstoffe 2: Gruppeneinteilung

Einzelne Anstrichstoffe werden zu Gruppen zusammengefasst, auf der Basis der beschriebenen Methode bewertet und in einem Auswahl-Raster dargestellt. Als Anwender definieren Sie das Anforderungsprofil und können aufgrund der Gruppenzugehörigkeit, der zur Auswahl stehenden Produkte, entscheiden.

### Anstrichstoffe 3: Ausschreibung

Hier werden wir zeigen, wie diese neuen Erkenntnisse in der Ausschreibung zu berücksichtigen sind.

## Autoren/Informationsquellen:

ERFA Erfahrungsaustausch und Bauökologie<sup>1)</sup>  
 AFB Reinhard Friedli 031/322'82'08  
 PTT Jon Duri Vital 031/338'27'68  
 SBB Fredi Vögeli 0512/20'27'59  
 BAGF Renato Petrucci 031/324'78'29

BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
 Abteilung Stoffe und Bodenschutz  
 Dr. Christoph Rentsch 031/322'93'64

BAG Bundesamt für Gesundheitswesen  
 Abteilung Gifte  
 Dr. Heinz Reust 031/322'96'25

SMGV Schweizerischer Maler- und Gipsermeisterverband  
 Ruedi Schlotterbeck 041/36'31'64

VSLF Verband Schweizerischer Lack- und Farbenfabrikanten  
 Heinz Kastien 01/839'66'90

**Fachliteratur:** Vergleichende ökologische Bewertung von Anstrichstoffen im Baubereich, aus der Schriftenreihe Umwelt des BUWAL  
 - Nr. 186 Band 1: Methode  
 - Nr. 232 Band 2: Daten  
 Bezugsquelle: Dokumentationsdienst BUWAL, 3003 Bern

1) Konferenz der Bauorgane des Bundes  
 Leitung N. Piazzoli Direktor AFB  
 Arbeitsgruppe Bauökologie, Leitung R. Friedli

## Remarque à l'adresse du planificateur

Le point fort de cette méthode d'évaluation réside dans la possibilité de comparer directement les peintures dans une situation bien définie. Si par commodité des chiffres de nuisance non corrigés (par rapport à l'application) sont comparés, les résultats ainsi obtenus seront erronés (voir exemple en annexe).

## Quelle sera la suite?

Les 2 erfa informations complémentaires vont suivre:

### Peintures 2: Classification par groupes

Les peintures seront réunies par groupes pour être évaluées selon la méthode décrite et présentées sous forme d'une trame de sélection. En tant qu'applicateur vous définissez le profil exigé et vous pourrez prendre votre décision à base du groupe auquel appartiennent les produits à choisir.

### Peintures 3: Soumission

Nous vous présenterons la manière d'appliquer ces nouvelles connaissances dans les soumissions.

## Auteurs/Sources des informations

ERFA Echange d'expériences et Construction écologique<sup>1)</sup>  
 OCF Jean-Pierre Rosat 031/322'81'94  
 PTT Jon Duri Vital 031/338'27'68  
 CFF Fredi Vögeli 0512/20'27'59

OFEFP Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage  
 Division substances et protection du sol  
 Dr. Christoph Rentsch 031/322'93'64

OFSP Office fédéral de la santé publique  
 Division des toxiques  
 Dr. Heinz Reust 031/322'96'25

USPP Union Suisse des maîtres peintres et plâtriers  
 Ruedi Schlotterbeck 041/36'31'64

USVP Union Suisse des Fabricants de Vernis et Peintures  
 Heinz Kastien 01/839'66'90

**Bibliographie:** Evaluation écologique comparative de peinture dans le secteur bâtiment, de la série Cahiers de l'environnement de l'OFEFP  
 - no 186 tome 1: Méthode  
 - no 232 tome 2: Données  
 Pour commande: Service de documentation de l'OFEFP, 3003 Berne

1) Conférence des services fédéraux de construction  
 Dirigeant N. Piazzoli Directeur OCF  
 Groupe de travail Construction écologique