

# erfa info

## 2 92

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

## Holzlasur nach 5 Jahren Bewitterung *Glacis pour bois après 5 ans d'exposition*

### Wussten Sie schon ...

- dass es möglich ist, Holz mit einer giftklasse- und lösemittelfreien Lasur dauerhaft zu schützen?
- dass nicht jede Lasur die Fähigkeit besitzt, einen permanenten UV-Schutz zu gewährleisten?
- dass eine wasserverdünnbare Lasur ohne organische Lösemittel auskommt?

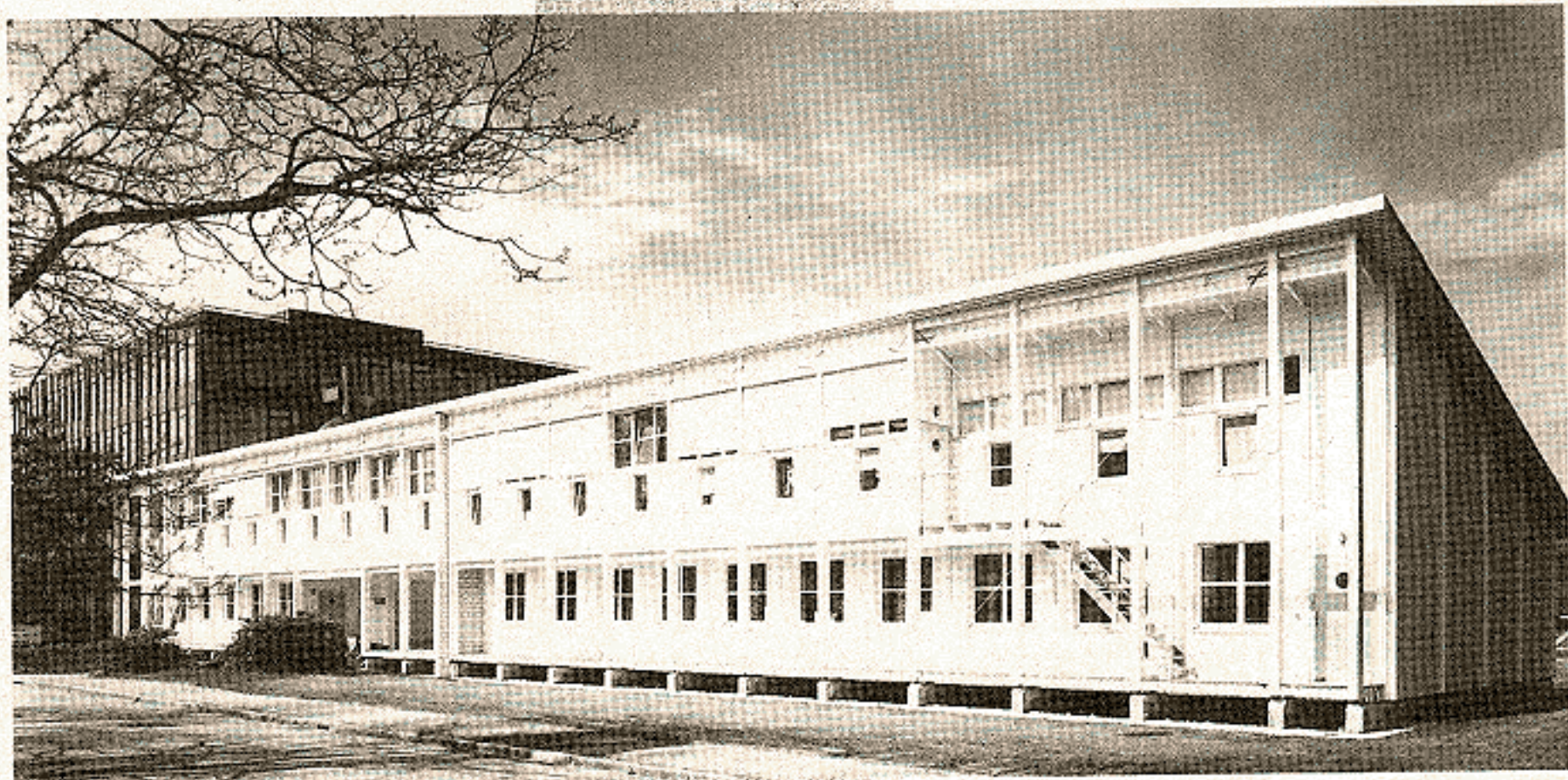
Ein aktuelles Beispiel: Pavillon der  
Architekturabteilung ETH  
Hönggerberg, Zürich, erbaut 1987  
Architekt: Prof. Benedikt Huber,  
Arch. BSA/SIA Zürich  
Mitarbeit: Atelier 3, Zürich, R. Bolli  
+ P. Gerber, Architekten ETH/SIA



### Saviez-vous ...

- qu'il est possible de protéger le bois à long terme avec un glacis pour bois hors classe de toxicité et exempt de solvants?
- que chaque glacis ne peut garantir une protection des rayons ultraviolets à long terme ?
- qu'un glacis soluble à l'eau est exempt de solvant organique?

Un exemple récent: Le pavillon de la  
division d'architecture de l'ETH  
Hönggerberg Zurich, construit en 1987  
Architecte: Prof. Benedikt Huber  
arch. BSA/SIA Zurich  
Collaboration: Atelier 3, Zurich, R. Bolli +  
P. Gerber, architectes ETH/SIA



Die Aussenhaut, aus sägerauher,  
mit Lasur behandelter Holzschalung  
ist nach 5 Jahren noch in  
tadellosem Zustand



Le lambrissage extérieur, en planches  
sciées brutes, traité d'un glacis, est en  
parfait état après 5 ans d'exposition

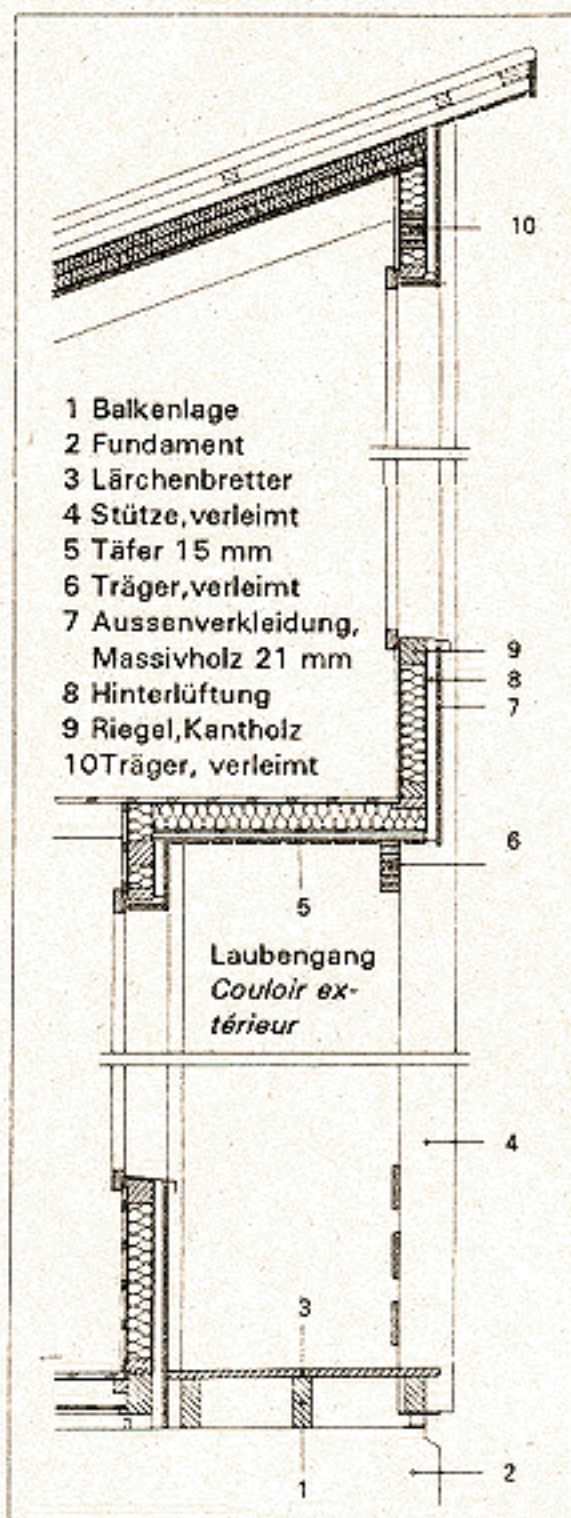
Das Amt für Bundesbauten (AFB) hat folgende Anforderungen gestellt:

- a) Produkteigenschaften: lösemittelfrei, giftklassenfrei
- b) Vorbeugende Schutzwirkung vor: Bläue und Insektenbefall
- c) Oberflächenschutz vor: Witterung, fotochemischem Abbau, chemische Einflüsse aus der Atmosphäre
- d) Möglichst hoher Weissgrad
- e) Nachbehandlung nicht vor 5 Jahren.

So wurden die Anforderungen erfüllt:

**1. Bauliche Massnahmen**  
Vordächer und Auskragungen schützen teilweise die Holzbauteile (siehe Schnitt).

**2. Beschaffenheit der Oberfläche**  
Die Haltbarkeit eines Anstrichsystems hängt wesentlich von der Beschaffenheit der Holzoberfläche ab. Moderne wasserverdünnbare Lasuren und Lacke geben besonders gute Resultate, wenn sie auf sägerauhem Holz appliziert und deckend pigmentiert eingesetzt werden, wie bei diesem Pavillon.



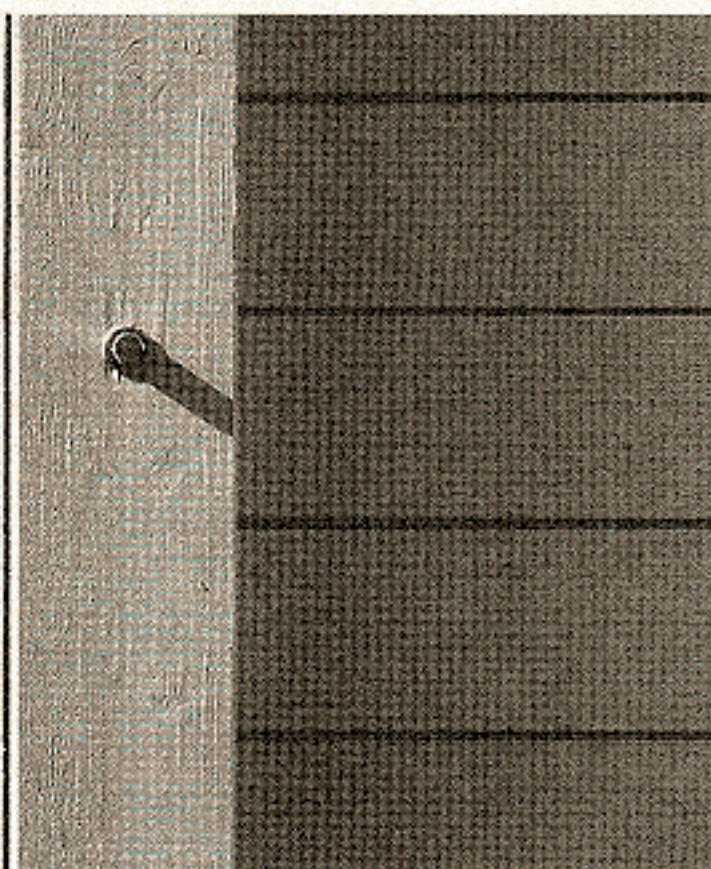
L'Office des constructions fédérales (OCF) a fixé les exigences suivantes:

- a) Qualités du produit: exempt de solvant, hors classe de toxicité
- b) Action préventive contre le bleuissement, et les insectes.
- c) Protection de surface contre: les intempéries, la décomposition photochimique, les immissions chimiques de l'atmosphère.
- d) Degré de blanc le plus élevé
- e) Renouvellement du traitement pas avant 5 ans.

Les mesures pour répondre aux exigences

**1. Mesures architecturales**  
Des avant-toits et des saillies protègent partiellement les éléments en bois (voir coupe).

**2. Etat de la surface du bois**  
La durabilité d'un traitement dépend essentiellement de l'état de la surface du bois. Des glacis et laques modernes, solubles à l'eau garantissent les meilleurs résultats lorsqu'ils sont appliqués sur une surface sciée brute et avec recouvrement pigmenté, tout comme à ce pavillon.



Dank sägerauer Oberfläche ist die Aufnahme-fähigkeit für die Lasur erhöht und der Holzcharakter kommt ideal zur Geltung.

Avantages de la surface sciée brute: la saturation du glacis est élevée et la structure du bois est mise en valeur.

### 3. Oberflächenschutz

Vorbeugende Schutzmassnahmen: Um den Schutz vor Bläue, und Insektenbefall zu gewährleisten wurde sämtliches Holz allseitig mit einer öligen, lösemittelhaltigen, giftklassenfreien Imprägnierung behandelt (heute sind wasserlösliche Imprägnierungen vorzuziehen, nach heutigen Erkenntnissen ist auch diese Notwendigkeit fraglich).

Der Witterungsschutz wird durch eine UV-absorbierende Holzlasur auf Basis eines wässrigen Emulsionspolymers erreicht. Die Emulsion garantiert die Verankerung im Holz und die Hydrophobierung. Das auf UV-Absorber-Technologie aufgebaute Polymer übernimmt den UV-Schutz, verhindert den schnellen Abbau der Lasur, den photochemischen Abbau des Holzes und garantiert gleichzeitig die hohe Elastizität des Anstrichs (siehe Abbildung).

Um die Erwärmung des Holzes durch die Sonnenstrahlung zu reduzieren (Spannungen und Risse), wurde die Lasur mit weissen Pigmenten ausgerüstet. Bei diesen Weisspigmenten handelt es sich um im Chloridverfahren produziertes Titandioxid, bei dessen Herstellung keine Dünnsäure anfällt.

### Das Anstrichsystem

Eingesetzt wurde die seit 1982 produzierte UV-Lasur der Firma INTEX-Holzschutz AG, Beinwil am See.

Behandlung der äusseren Teile:

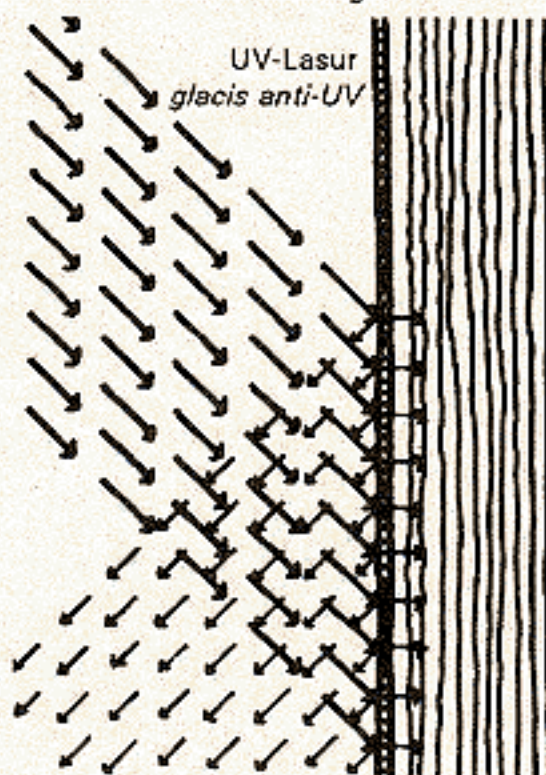
- werkseitig allseitig 1x INTEX-Tiefimprägnierung weiss
- sichtseitig 3x INTEX UV-Holzlasur weiss

Produktzusammensetzung gemäss Beilageblatt "VSLF-Produktedeklaration."

Mechanisch stark beanspruchte Holzteile, wie z. B. die Böden der Laubengänge, wurden nicht behandelt. Sie sind immer noch gesund, aber deutlich vergraut.

Beim fotochemischen Abbau wird Lignin abgebaut und Zellulose wird freigesetzt. Zugleich besiedeln dunkelfarbige Schimmelpilze die Oberfläche, was zu der bekannten Holzvergrauung führt.

Die UV-Lasur schwächt die UV-Strahlen ab, damit diese weniger ins Holzinnere eindringen.



Au cours de la décomposition photochimique la lignine est transformée en cellulose. Parallèlement des moisissures à couleur foncée s'installent et il en résulte une surface grisâtre. Le glacis anti-UV absorbe, resp. reflète les rayons ultraviolets, seulement un rayonnement faible pénètre le bois.



### 3. Protection de surface

Action préventive: Pour garantir la protection contre le bleuissement et les insectes un traitement complet du bois (toutes les faces) a été effectué par une imprégnation huileuse, avec solvants, hors classe de toxicité (de préférence avec imprégnation soluble à l'eau, aujourd'hui même la nécessité est mise en doute). La protection contre les intempéries a été atteinte par le traitement avec un glacis pour bois en forme de polymère en émulsion aqueuse absorbant les rayons ultraviolets. L'émulsion garantit l'imperméabilisation et l'accrochage au bois. Le polymère a pour fonction la protection contre les rayons ultraviolets (voir illustration), il ralentit la décomposition du glacis et la décomposition photochimique du bois et de plus il garantit la haute élasticité du revêtement.

Afin de diminuer l'échauffement du bois par les rayons de soleil et par la suite la formation de tensions et de fissures, le glacis est pourvu de pigments blancs. Ces pigments sont constitués de dioxyde de titane produit par chlorure, sans retombée d'acide dilué.

### Le système de traitement

On a utilisé le glacis anti-UV de l'entreprise INTEX-Holzschutz AG, Beinwil am See, qui se fabrique depuis 1982.

Traitement des éléments de façades:

- toutes les faces: 1 fois en atelier INTEX Imprégnation en profondeur, blanc
  - les faces visibles: 3 fois UV-INTEX glacis pour bois, blanc
- Composants du glacis selon annexe "USVP-Déclaration de produit"

Les parties fortement sollicitées comme par exemple les planchers des couloirs extérieurs n'ont pas été traités. Le bois est resté intact mais il est légèrement grisâtre.

## Fazit nach 5 Jahren

Das eingesetzte Anstrichsystem hat die Anforderungen erfüllt. Der Zustand der Lasur wurde im Oktober 92 durch Dr. Jürgen Sell (Empa) überprüft. Dabei wurde festgestellt, dass nach 5 Jahren Bewitterung die Verankerung im Untergrund sowie die Schutzwirkung der Lasur noch gewährleistet sind. Ein neuer Anstrich der extrem bewitterten Partien wird frühestens in 3 Jahren notwendig sein.

Auch bei PTT-Holzbauten wurden seit 1985 mit diesem Anstrichsystem sehr gute Erfahrungen gemacht.

## Umweltbelastung

Durch die Wahl einer wasserverdünnbaren Holzlasur wurde die Belastung für den Maler und die Umwelt um ca. 1000 kg Lösemittel reduziert. Für die Herstellung dieser Lösemittel hätten ca. 50'000 MJ Energie aufgewendet werden müssen (Angaben: ökoscience / M. Chudacoff).

## Empfehlungen an die Projektleiter

Holz hat sich auch im Fassadenbereich bewährt und sollte deshalb als einheimischer, natürlicher Rohstoff vermehrt eingesetzt werden.

Dabei sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Festlegen der baulich-konstruktiven Massnahmen und Pflege der Details
- Chemischer Holzschutz nur dort anwenden, wo unbedingt nötig (Fachmann beiziehen)
- Holzbehandlung frühzeitig festlegen (Oberflächenbeschaffenheit, Anstrichsystem)
- Giftklassenfreie und wasserverdünnbare Produkte einsetzen
- Unbedingt VSLF-Produktedeklaration zu jeder Ausschreibungen verlangen

## Informationsquellen:

ERFA Erfahrungsaustausch und Bauökologie  
- AFB R. Friedli 031/322 82 08  
- PTT J.D. Vital 031/338 27 68  
- SBB F. Vögeli 031/680 27 59  
EMPA Dübendorf Dr. J. Sell 01 /823 55 11  
INTEX AG Beinwil am See,  
J. Benz 064/ 71 86 73  
ökoscience M. Chudacoff 01 /271 68 05

Literaturhinweis: IP Holz, Äussere Bauteile in Holz zu beziehen bei EDMZ, Best.Nr.724.813d

Bildnachweis: Titelbild Megert Holzbau AG, Steffisburg (Ausführung der Holzkonstruktion)

## Bilan après 5 ans

Le système de traitement appliqué répond aux exigences. L'état du glacis a été vérifié en octobre 92 par M. dr. Jürgen Sell de l'EMPA. L'accrochage au support, tout aussi bien que l'effet de protection sont toujours garantis après 5 ans d'exposition aux intempéries. Un renouvellement du traitement, avant tout des parties particulièrement exposées, ne sera pas nécessaire avant 3 ans.

Les expériences des PTT avec les constructions en bois traitées de même manière, sont depuis 1985 également très satisfaisantes.

## Atteinte à l'environnement

En utilisant un glacis à bois soluble à l'eau, on économise environ 1000 kg de solvant et préserve les artisans et l'environnement d'autant. Pour la production du solvant il aurait fallu environs 50'000 MJ d'énergie (données: ökoscience / M. Chudacoff).

## Recommandations aux chefs de projet

Le bois est un matériau indigène naturel, profitons plus souvent de ses avantages.

Pour ce faire, quelques principes:

- Respecter les principes de construction et soigner les détails
- Protection chimique seulement là où vraiment nécessaire (consulter un spécialiste)
- Fixer le traitement voulu assez tôt (état du bois, système de traitement)
- Utiliser des produits hors classe de toxicité et soluble à l'eau
- Exiger pour chaque soumission une "USVP - Déclaration"

## Sources des informations

ERFA Echange d'expérience et Construction écologique  
- OCF J.P. Rosat 031/322 82 08  
- PTT J.D. Vital 031/338 27 68  
- SBB F. Vögeli 031/680 27 59  
EMPA Dübendorf, Dr. J. Sell 01 /823 55 11  
INTEX AG, Beinwil am See,  
J. Benz 064/ 71 86 73  
ökoscience M. Chudacoff 01 /271 68 05

Bibliographie: voir Literaturhinweis

Fotographie: Couverture Megert Holzbau AG, Steffisburg (Exécution des éléments en bois)