

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **128 (2002)**

Heft 13: **Werkstoffe aufgerollt**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Industrie-Böden

z.B.

## EUBOROC

der umweltgerechte Magnesiabelag  
nach **24 Stunden**  
mit schweren Lasten und intensivem Rollverkehr  
ausserordentlich hart

in vielen warmen Farben

**voll belastbar**

darum unübertroffen für Fabrikationsräume  
Industriehallen  
Lagerhallen  
Fahrbahnsanierungen  
etc.



Fugenlose Böden  
Unterlags-Bödenbeläge

## Euböolithwerke AG

Tannwaldstrasse 62  
4601 Olten  
Telefon 062 - 296 33 33  
Telefax 062 - 296 33 37

400

## tec21

### ADRESSE DER REDAKTION

tec21  
Rüdigerstrasse 11, Postfach 1267,  
8021 Zürich  
Telefon 01 288 90 60, Fax 01 288 90 70  
E-Mail [tec21@tec21.ch](mailto:tec21@tec21.ch)  
[www.tec21.ch](http://www.tec21.ch)

### REDAKTION

Inge Beckel, Architektur (Leitung)  
Hansjörg Gadiant, fachübergreifende  
Themen (Leitung)  
Anita Althaus, Redaktionsassistentin  
Michèle Büttner, Forst-/Erdwissenschaften/Umwelt  
Philippe Cabane, Wettbewerbswesen/Städtebau  
Daniel Engler, Verkehr/Ökonomie/Bautechnik  
Carole Enz, Energie/Umwelt  
Paola Maiocchi, Bildredaktion und Layout  
Katharina Möslinger, Abschlussredaktion  
Ruedi Weidmann, Baugeschichte  
Adrienne Zogg, Sekretariat  
Die Redaktionsmitglieder sind direkt erreichbar unter: Familienname@tec21.ch

### HERAUSGEBERIN

Verlags-AG der akademischen technischen  
Vereine  
Mainaustrasse 35, 8008 Zürich  
Telefon 01 380 21 55, Fax 01 388 99 81  
E-Mail [seatu@access.ch](mailto:seatu@access.ch)  
Rita Schiess, Verlagsleitung  
Hedi Knöpfel, Assistenz

### SIA-INFORMATIONEN

Charles von Büren, Peter P. Schmid,  
SIA-Generalsekretariat

erscheint wöchentlich, 44 Ausgaben pro Jahr  
ISSN-Nr. 1424-800X, 128. Jahrgang

Nachdruck von Bild und Text, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion und mit genauer Quellenangabe. Für unverlangt eingesandte Beiträge haftet die Redaktion nicht.

### BEIRAT

Hans-Georg Bächtold, Liestal, Raumplanung  
Heinrich Figi, Chur, Bauingenieurwesen  
Alfred Gubler, Schwyz, Architektur  
Erwin Hepperle, Bubikon, öff. Recht  
Roland Hürlimann, Zürich, Baurecht  
Hansjörg Leibundgut, Zürich, Haustechnik  
Daniel Meyer, Zürich, Bauingenieurwesen  
Akos Moravanszky, Zürich, Architekturtheorie  
Ulrich Plammatter, Isisberg, Technikgeschichte  
Ursula Stücheli, Bern, Architektur

### ABONNENTENDIENST

Abonentendienst tec21  
AVD Goldach, 9403 Goldach  
Telefon 071 844 91 65, Fax 071 844 95 11  
E-Mail [monika\\_benz@avd.ch](mailto:monika_benz@avd.ch)  
**Adressänderungen von SIA-Mitgliedern:**  
SIA-Generalsekretariat, Postfach, 8039 Zürich,  
Tel. 01 283 15 15, Fax 01 201 63 35

### ABONNEMENTSPREISE

Jahresabonnement Schweiz: Fr. 260.-  
Jahresabonnement Ausland: Fr. 307.-  
Einzelnummer (Bezug bei der Redaktion): Fr. 9.50  
Ermässigte Abonnemente für Mitglieder BSA,  
Usic, ETH Alumni und Studierende. Weitere auf  
Anfrage, Telefon 071 844 91 65

### DRUCK

AVD Goldach

### INSERATE

Künzler-Bachmann Medien AG,  
Postfach, 9001 St. Gallen  
Telefon 071 226 92 92, Fax 071 226 92 93  
E-Mail [verlag@kueba.ch](mailto:verlag@kueba.ch)

**Auflage: 11 085** (WEMF-beglaubigt)

### IM GLEICHEN VERLAG ERSCHEINT

**Tracés**  
Rue de Bassenges 4, 1024 Ecublens  
Telefon 021 693 20 98, Fax 021 693 20 84  
E-Mail Sekretariat: [mh@revue-traces.ch](mailto:mh@revue-traces.ch)

## Trägervereine

### sia

#### SCHWEIZERISCHER INGENIEUR- UND ARCHITECTENVEREIN

**SIA-Generalsekretariat**  
Selnastrasse 16, 8039 Zürich  
Telefon 01 283 15 15, Fax 01 201 63 35  
E-Mail [gs@sia.ch](mailto:gs@sia.ch)  
[www.sia.ch](http://www.sia.ch)

Normen Telefon 061 467 85 74  
Normen Fax 061 467 85 76

tec21 ist das offizielle Publikationsorgan des SIA

### usic

#### SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG BERATENDER INGENIEURE

**Geschäftsstelle**  
Schwarztorstrasse 26, Postfach 6922,  
3001 Bern  
Telefon 031 382 23 22, Fax 031 382 26 70  
E-Mail [usic@usic-engineers.ch](mailto:usic@usic-engineers.ch)  
[www.usic-engineers.ch](http://www.usic-engineers.ch)

### ETH Alumni

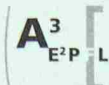
#### DAS NETZWERK DER ABSOLVENTINEN UND ABSOLVENTEN DER ETH ZÜRICH

**Geschäftsstelle**  
ETH Zentrum, 8092 Zürich  
Telefon 01 632 51 00, Fax 01 632 13 29  
E-Mail [info@alumni.ethz.ch](mailto:info@alumni.ethz.ch)  
[www.alumni.ethz.ch](http://www.alumni.ethz.ch)

### BSA

#### BUND SCHWEIZER ARCHITECTEN

**Geschäftsstelle**  
Pfluggässlein 3, 4001 Basel  
Telefon 061 262 10 10, Fax 061 262 10 09  
E-Mail [bsa@bluewin.ch](mailto:bsa@bluewin.ch)  
[www.architekten-bsa.ch](http://www.architekten-bsa.ch)



#### ASSOCIATION AMICALE DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'EPFL

**Secrétariat**  
GC Ecublens, 1015 Lausanne  
Téléphone 021 693 20 93, Fax 021 693 63 20  
E-Mail [a3e2pl@epfl.ch](mailto:a3e2pl@epfl.ch)  
<http://a3e2pl.epfl.ch>

## Riskante Fahrt

Esel waren die ersten Passagiere auf der ersten Achterbahn. 1827 liess die «Lehigh Coal Company» in Pennsylvania die abgebaute Kohle in Waggons zu Tal rollen. Esel zogen die leeren Waggons wieder den Berg hinauf. Damit sie an der Ausladestelle rechtzeitig zur Verfügung standen, liess man die Esel in den Zügen mitfahren – zu deren Freude, wie die Arbeiter bemerkten. Worauf Letztere die Talfahrt selber ausprobierten. Von da an wurde nur noch morgens Kohle transportiert, nachmittags wurden die Abfahrten als öffentliches Vergnügen vermarktet.<sup>1</sup> Aus einer solch einfachen Idee entwickelte sich eine eigentliche Achterbahn-Grossindustrie: allein im Jahr 1998 wurden weltweit 67 Achterbahnen errichtet. Die Holzachterbahn, die in diesem Heft vorgestellt wird, kostete rund 45 Mio. DM und gibt 51 Personen aus der Region einen festen Arbeitsplatz.

Aus einer ähnlich einfachen Idee entstanden auch die Holzwerkstoffe: aus Restholz schaffe man neue, hochwertige Produkte. Durch das Zerkleinern und Neuzusammensetzen des Rohstoffes Holz kann der Hersteller die Form des Endproduktes selber bestimmen und dessen Eigenschaften «züchten», worin der grosse Vorteil gegenüber herkömmlichen Holzprodukten besteht. Auch die Produktion von Holzwerkstoffen entwickelte sich zur Grossindustrie: europaweit wurden im Jahr 2001 rund 40 Millionen m<sup>3</sup> Span- und Faserplatten produziert bei einer Produktionssteigerung von bis zu 27%.<sup>2</sup> Gross war deshalb die Euphorie um die Holzwerkstoffe. Man glaubte, den idealen Werkstoff entdeckt zu haben: Aus einem nachwachsenden Rohstoff hergestellt, schien er erst noch ökologisch legitimiert. Diese Euphorie hielt so lange an, bis in den 70er Jahren die ersten gesundheitlichen Schäden auftauchten, die auf den Einsatz von Formaldehyd in Holzwerkstoffen zurückgeführt werden konnten. Formaldehyd ist einer der wichtigsten Bestandteile von Holzleimen, weil er die Fähigkeit zur Vernetzung von Molekülen besitzt. Verläuft die Reaktion jedoch nicht vollständig, verbleiben Reste von freiem Formaldehyd in den Platten, woraus sie mit der Zeit entweichen. Inzwischen ist der Formaldehyd-Gehalt in Holzwerkstoffen gesetzlich beschränkt. Aber das Image von Holzwerkstoffen hat darunter gelitten. Seither wurden zahlreiche ökologische Optimierungen realisiert. Um die guten wie die schlechten Umwelteinwirkungen zu erfassen und auszuweisen, gibt es Ökobilanzen. Sie ermitteln Art und Menge der einflussenden Stoffe, die bei den Prozessen verwendete Energie und mögliche Emissionen. Obwohl eine Bewertung der Masszahlen aufgrund der mangelnden Vergleichbarkeit nur sehr schwer möglich ist, sind Ökobilanzen das derzeit wichtigste Hilfsmittel, die Umweltauswirkungen eines Produktes auszuweisen. Sie können grosse Dienste leisten, wenn es darum geht, Entscheidungsgrundlagen für Verbesserungsmöglichkeiten zu finden.

Jede Erfindung, ob Achterbahn oder Holzwerkstoff, birgt eben auch Gefahren in sich. Es geht vor allem darum, einen sinnvollen Umgang mit möglichen und bekannten Gefahren oder Stoffen zu entwickeln. Den dreifachen Looping etwa sucht man in einer Holzachterbahn vergeblich.

1 Torsten Blume: Die Achterbahn – oder die Welt gerät Tempo, Tempo vollständig aus den Fugen. In: Urbane Paradiese. Edition Bauhaus, Band 8, Campus-Verlag, Frankfurt/Main, 2001.

2 Wald und Holz. Jahrbuch 2001. BFS/Buwal, Bern.



Klaus Richter

## 7 Ökologische Beurteilung von Holzwerkstoffen

Ökologischer Vergleich von Holzwerkstoffen untereinander und mit anderen Materialien

Arnim Seidel, Tobias Wiegand

## 12 120 000 Hölzer

Letztes Jahr entstand in Deutschland die grösste Holzachterbahn der Welt

Sabine Ruckstuhl

## 19 Umweltverträglichkeit von zementverfestigtem Baugrund

Das Auswaschverhalten von Zusatzmitteln bei Tiefbauten im Kontakt mit Grundwasser

## 33 Expo.02 – die Projekte

(Fortsetzung)

## 34 Trocknung von Holzspänen mit Wasserdampf

Neues Verfahren zur effizienten und umweltschonenden Trocknung