

# TECHNIK UND GESELLSCHAFT



**DIGITALISIERUNG IN DER COVID-19-KRISE:  
LEARNING BY DOING**  
Edeltraud Hanappi-Egger, Rektorin WU Wien

Seite 28

**ENERGIE ERZEUGEN WIE DIE SONNE –  
FUSIONSFORSCHUNG AN DER TU WIEN**  
Friedrich Aumayr, Institutsvorstand TU Wien

Seite 40



# INHALT

## EDITORIAL

*Wilhelm REISMANN* **6**

## GRUSSBOTSCHAFTEN

*Sebastian Kurz*  
Förderung für Leistung und Innovation  
in der Technik **10**

*Leonore Gewessler*  
Klimaneutralität für Österreich bis 2040 **11**

## AUS DEM ÖIAV

*Silke Cubert*  
OIAV – Wohin führt die Reise ... ? **12**

*Peter Reichel*  
Rückblick // Ausblick **14**

*Im Gespräch mit Peter Lux*  
Wissensaustausch: Grundlage  
für urbane Innovation **16**

*Im Gespräch mit Christoph Schäffer*  
Erneuerbare Energie für Gebäude forcieren **18**

*Ronald Goigitzer*  
Innovation aus Tradition **20**

## TECHNIK & GESELLSCHAFT

*TeilnehmerInnen des ÖIAV Forums  
„Technik & Gesellschaft“  
Forum „Technik & Gesellschaft“  
am 18.11.2019* **22**

## BILDUNG, TECHNIK & GESELLSCHAFT

*Edeltraud Hanappi-Egger*  
Digitalisierung in der Covid-19-Krise:  
Learning by Doing **28**

*Edeltraud Hanappi-Egger*  
Zukunft der Bildung: online oder on-site? **30**

*Katharina Tielsch, Claudia Maria Walther*  
Schule und ihre räumlichen Transformationen **32**

*Im Gespräch mit Martin Aichholzer*  
Haus des Lernens in St. Pölten, NÖ **50**

*Carmen Dilch, Karl Kaineder*  
Im Flipped Classroom sind alle Wissende **52**

*Manfred Steiner*  
Konzept „Integrale Planung“ **54**

*Lucia Malfent*  
Schulbau quo vadis **58**

*Georg Jäggle, Erich Mohl*  
Digitalisierung des Schulbetriebs **62**

*Erich Mohl, Stefan ILLEDITS*  
Der Einfluss von Industrie 4.0/Digitalisierung auf  
die Förderung von Sozial-/ Personalkompetenzen  
aus der Sichtweise von HTL-LehrerInnen **64**



## FACETTEN VON TECHNIK & GESELLSCHAFT

<i>Friedrich Aumayr</i> Energie erzeugen wie die Sonne	<b>40</b>
<i>Gerhard A. Holzapfel</i> Biomechanik an der TU Graz: eine Verschmelzung von verschiedenen Disziplinen	<b>44</b>
<i>Philipp Preinstorfer, Johann Kollegger</i> Neue Entwicklungen im Betonbau – Textilbeton	<b>46</b>
<i>Gottfried Mauerhofer</i> Lean Baumanagement	<b>48</b>
<i>Im Gespräch mit Harald Christalon</i> Verbesserte Kommunikation durch Plattformökonomie	<b>74</b>
<i>Im Gespräch mit Peter Reichel</i> Druckempfindliche Roboterhaut	<b>75</b>
<i>Gerhard J. Schütz, Mario Brameshuber</i> Hochaufgelöste Mikroskopie der zellulären Plasmamembran	<b>76</b>
IRRC Waste-to-Energy	<b>80</b>
IKB-Smart-City-Lab: Das Zukunftsmodell	<b>82</b>
Innovation durch regionale Kooperation: ecoplus Bau.Energie.Umwelt Cluster NÖ	<b>84</b>

## ZUKUNFT, TECHNIK & GESELLSCHAFT

<i>Im Gespräch mit Daniel Balla</i> Die Erwartungen der Jugend	<b>66</b>
<i>Im Gespräch mit Michael Reiter</i> Die digitale Zwischenwelt	<b>68</b>
<i>Wilhelm Reismann</i> Jugend, Technik, Begeisterung	<b>70</b>

## GEBÄUDE UND TECHNIK

<i>Christian Steininger</i> Gebäude neu denken	<b>88</b>
<i>Im Gespräch mit Hellmut Samonigg</i> Weitaus mehr als „nur“ energieeffizient	<b>92</b>
<i>Im Gespräch mit Josef Bichler</i> Innovative Heizung und Kühlung zum Wohlfühlen	<b>94</b>
<i>Josef Bichler</i> PBZ St. Pölten	<b>95</b>
<i>Peter Scheifele</i> Modular oder konventionell?	<b>98</b>

## ZUKUNFT, GESTERN FÜR HEUTE

<i>Andreas Zeese</i> Otto Wagner als Theoretiker und der moderne Städtebau	<b>104</b>
--	------------



**Erworbene Titel** zeugen von Bildungsweg und Lebenslehre. Unsere Leistungen und Erfolge erbringen wir als Menschen durch Einsatz unserer Talente und unseres Engagements.

Das möchten wir betonen, und darum verzichten wir in der OIAZ zumeist auf die Nennung der Titel. Wir bedanken uns, dass Sie das mittragen und hoffentlich auch so sehen.

**Frauen und Männer** leisten großartige Beiträge zu Technik und Naturwissenschaften, Architektur und Ingenieurwesen. Immer noch zu wenige Frauen, aber immer mehr, am Weg zur Gleichzahl.

Wo immer wir als Redaktionsteam einwirken, versuchen wir in der OIAZ konsequent gendergerecht zu schreiben. Sollte das in Einzelfällen nicht gelungen sein, ersuchen wir um Ihr Verständnis.

## IMPRESSUM

Medieninhaber & Herausgeber:  
ÖIAV – Österreichischer Ingenieur-  
und Architekten-Verein  
1010 Wien, Eschenbachgasse 9  
Telefon: +43 664 518 40 84

E-Mail: office@oiav.at  
www.oiav.at

UID-Nr.: ATU36820302  
ZVR-Zahl: 697581432

Gesetzliche Vertreter des Vereins:  
Präsident: Wilhelm Reismann  
Generalsekretär: Peter Reichel

Geschäftsführung: Silke Cubert  
Chefredaktion: Ronald Goigitzer

Grafik: Stefan Hörcsöki, Marianne Pratscher

Erscheinungsweise: jährlich

Grundlegende Richtung: Plattform zur Information über Innovationen und herausragende Leistungen in Österreich und der Welt aus Architektur, Ingenieurwesen, Technik und Naturwissenschaften.

Druck: Print Alliance, A-2540 Bad Vöslau

Preis: 80,- EUR

ISBN: 978-3-902593-05\_9

## MOBILITÄT & VERKEHR

Günter Steinbauer, Florian Pototschnig  
**Die U-Bahn als Motor der Stadtentwicklung für eine nachhaltige Verkehrswende** **116**

Alexandra Medwedeff  
**Über Bus & Bahn hinausdenken** **122**

Roman Schmid  
**Rad-Schiene- Interaktionsdaten** **126**

## INFRASTRUKTUR

Martin Pöcheim, Josef Reisch, Armin Becirovic  
**Mehr Stahl als im Eiffelturm: Zwei neue Bypassbrücken für die A7-Voestbrücke in Linz** **138**

Paul Braun, Ronald Steinlechner  
**Weltweit erstes 10.000 kJ-Schutznetz am Danielsberg** **148**

## BODENMECHANIK & GEOTECHNIK

H.F. Schweiger, H. Woschitz, V. Račanský  
**Numerische Simulation eines Ankerzugversuches und Vergleich mit in situ Messungen** **150**

Jacqueline Plachy, Peter Nagy, Dietmar Adam  
**BOKU Türkenwirt und der „Große Türkenschantunnel“** **160**

Péter Nagy, Júlia Rédy, Dietmar Adam  
**Numerische Analyse der innovativen Pylonfundierung der Ada-Brücke über die Save in Belgrad** **174**

## WASSER & UMWELT

Peter Bauhofer, Andreas Burger  
**Wasserstoffstrategie Tirol 2030** **186**

**TIWAG: Saubere Stromerzeugung aus erneuerbarer Wasserkraft** **188**

Norbert Bock  
**Wasserrahmenrichtlinie aus Sicht der Wasserkraft** **190**

<i>Markus Niederdorfer</i> Hochwasserschutz = Physik hoch 3	<b>194</b>
--	------------

<i>Yannick Back, Manfred Kleidorfer, Wolfgang Rauch</i> Dezentrale Regenwasserbehandlung	<b>202</b>
---	------------

<i>Imad Lifa, Max Nikolaus Witek</i> Nachhaltiger Erosionsschutz mit Holzwolle	<b>208</b>
---	------------

## GEBÄUDE, TECHNIK, UMWELT

<i>Im Gespräch mit Marc Guido Höhne</i> Green Building – was BIM zur Nachhaltigkeit beiträgt	<b>212</b>
---	------------

<i>Huss Hawlik Architekten</i> IZM – Impulszentrum Mattersburg	<b>214</b>
---	------------

Conova eröffnet neue Rechenzentren	<b>218</b>
------------------------------------	------------

<i>ATP Architekten Ingenieure</i> Technologiezentrum Seestadt: Weichensteller der Energiezukunft – Hotspot für Industrie 4.0	<b>220</b>
---	------------

<i>Miriam Jakoby</i> Menschen- und umweltgerechte Architektur	<b>222</b>
---	------------

## GEDANKENBRÜCHE – GEDANKENBRÜCKE

<i>Stefan Reimoser, Wilhelm Reismann</i> Wertschätzung. Honorierung. Nachhaltigkeit.	<b>226</b>
---	------------

## TECHNIK & ZUKUNFT

Staatspreis Consulting 2019	<b>232</b>
-----------------------------	------------

## ÜBER DIE GRENZEN

<i>Peter Steinhagen</i> IngenieurInnen engagieren sich im VDI für Zukunftsthemen des Bauens	<b>240</b>
---	------------

IABSE: Nationale Gruppe neu besetzt	<b>244</b>
-------------------------------------	------------

Innovation – the key to future success	<b>246</b>
--	------------

## ÖIAV IN DER STEIERMARK

ÖIAV Steiermark: Elektronen tanzen – das war der Ball der Technik 2020	<b>248</b>
---	------------

LV Steiermark: Clubabende	<b>249</b>
---------------------------	------------

## ÖIAV IN OBERÖSTERREICH

ÖIAV Oberösterreich: 8. Oberösterreichischer Geotechniktag	<b>250</b>
---	------------

LV Oberösterreich: Stammtisch und Exkursion	<b>251</b>
---	------------

Herbstexkursion zum Thema Lückenschluss der Bypassbrücken A7	<b>252</b>
---	------------

## ÖIAV GROSS IN DER ZEIT

Ausgezeichnet! Univ. Prof. DI Dr. Dr.h.c.mult. Herbert Mang Ph.D	<b>253</b>
---	------------

Blick zurück	<b>254</b>
--------------	------------

Laudatio anlässlich der Verabschiedung von ÖIAV Präsident Em.Univ.-Prof. Dr.h.c.mult. Heinz Brandl	<b>258</b>
--	------------

Der ÖIAV in der Ära Univ.-Prof. Dr. Heinz Brandl von 2003 bis 2019	<b>264</b>
---	------------

Nachruf Dipl.-Ing. Dr. Georg Michael Vavrovsky	<b>276</b>
---	------------

## VORSCHAU

Vorschau auf die ÖIAZ 165	<b>278</b>
---------------------------	------------

## LEITBILD

Leitbild des ÖIAV	<b>280</b>
-------------------	------------

# NACHHALTIGER EROSIONSSCHUTZ MIT HOLZWOLLE

## AUTOREN



**Imad Lifa**  
Fachhochschule Graubünden  
Institut für Bauen im alpinen Raum  
Pulvermühlenstrasse 80, 7000 Chur  
imad.lifa@fhgr.ch  
www.fhgr.ch



**Max Nikolaus Witek**  
Fachhochschule Graubünden  
Institut für Bauen im alpinen Raum  
Pulvermühlenstrasse 80, 7000 Chur  
max.witek@fhgr.ch  
www.fhgr.ch



*Böschungsschutz durch  
Holzwollevlies. Die Vegetation  
beginnt zu wachsen.*

Fotostrecke: Linder Suisse GmbH

## KURZFASSUNG

Wenn es um den Schutz neu erstellter Böschungen geht, werden oftmals diverse Erosionsschutzprodukte eingesetzt, die der Vegetation beim Etablieren helfen. Die Fachhochschule Graubünden hat in einem Forschungsprojekt nachgewiesen, dass Holzwollevliese eine nachhaltige Alternative zu anderen Produkten sind.

## ABSTRACT

*When it comes to protecting newly created embankments, various erosion control products are often used to help the vegetation establish. In a research project, the University of Applied Sciences of the Grisons has demonstrated that wood wool fleeces are a sustainable alternative to other products.*



Verlegen des Holzwollevlieses ab der Rolle.



Verlegen am Hang.

### 1. WOZU EROSIONSSCHUTZ AN BÖSCHUNGEN?

Mit dem Klimawandel und damit einhergehenden Starkniederschlägen steigt das Risiko für Rutschungen an neu erstellten Böschungen. Den wichtigsten Schutz leistet eine stabile Vegetation mit einem starken Wurzelwerk. Zur anfänglichen Unterstützung der Begrünung werden Erosionsschutzprodukte eingesetzt. In dieser Phase gewährleisten diese einen Schutz der Keimlinge und der Bodenoberfläche vor Erosion durch Wind, Regen und Schnee. Es handelt sich dabei um Netze oder Gelege aus Kunst- oder Naturfasern. In den letzten 10 bis 15 Jahren wurden in vielen mitteleuropäischen Ländern vor allem Netze aus importierten Naturfasern (Kokos, Jute etc.) eingebaut.

### 2. HOLZWOLLE ALS ALTERNATIVE

In den USA war die Verwendung von Holzwollevliesen im Gegensatz zu Europa schon seit den 1960er-Jahren weit verbreitet. Dank der Entwicklungsarbeit der Lindner Suisse GmbH stehen seit einigen Jahren auch Holzwollevliese aus europäischer Produktion als Erosionsschutz zur Verfügung. Das einheimische Holz hat den Vorteil, dass im Gegensatz zu den importierten Materialien keine unerwünschten Organismen eingeschleppt werden können. Holzwollevliese sind zudem im Gegensatz zu anderen Produk-

ten nicht mit Pestiziden oder anderen chemischen Stoffen behandelt, die nach Verlegen der Netze in die Umwelt gelangen.

Neben den genannten Vorteilen hat die Holzwolle auch hilfreiche physikalische Eigenschaften. Sie weist im Vergleich mit anderen Produkten ein besseres Wasserrückhalte- und Wasserspeichervermögen auf. Damit sind die sich entwickelnden Keimlinge nach der Aussaat besser vor Temperaturschwankungen und Trockenphasen geschützt.

### 3. FORSCHUNGSPROJEKT DER FH GRAUBÜNDEN

An der FH Graubünden wurde im Jahr 2019 ein Forschungsprojekt abgeschlossen, das die Eignung von Holzwollevliesen im Hinblick auf die Erosionsschutzwirkung untersucht und optimiert hat. Als Versuchsflächen wurden insgesamt vierzehn Standorte mit neu angelegten Böschungen ausgewählt. Pro Standort wurden je vier verschiedene Typen von Holzwollevliesen nach einem einheitlichen Design verlegt. In Laborversuchen wurden zudem die Wasseraufnahmefähigkeit und die Zugfestigkeit dieser Holzwoletttypen geprüft.

Für die Begrünung wurden zwei verschiedene Saatgutmischungen verwendet. Zum einen kam autochthones Saatgut zur Anwendung.





Verlegtes Holzwollevlies an einer Böschung.

Anbringung des Erosionsschutzes aus Holzwolle.



Verlegtes Holzwollevlies an einer Böschung.



Dabei handelt es sich um ein lokal gewonnenes, artenreiches, optimal an die Begrünungsfläche angepasstes Saatgut, das im Umkreis von maximal 15 km um den Anpflanzstandort in artenreichen Naturwiesen gewonnen wird. Dieses autochthone Saatgut wurde dem handelsüblichen Saatgut gegenübergestellt, das ebenfalls artenreich zusammengesetzt ist, jedoch teilweise aus Importen aus dem Ausland stammt und zudem in der Arten- und Ökotypenzusammensetzung nicht an den spezifischen Standort angepasst ist.

#### 4. ERKENNTNISSE

Im Ergebnis zeigten die Labortests signifikante Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Holzwolletypen in Bezug auf die Wasseraufnahmefähigkeit und die Zugfestigkeit. Die Unterschiede wirkten sich allerdings im Feld nicht signifikant auf den Begrünungsgrad bzw. die Erosion aus. Einige Standortfaktoren wirken sich auf den Begrünungserfolg und Erosionsschutz aus, insbesondere Humusgehalt, Hangneigung, Exposition, Höhenlage sowie Hangstabilität.

Dabei zeigte sich auch, dass Holzwollevliese zwar gut vor oberflächlicher Erosion zu schützen vermögen, jedoch erwartungsgemäß keine bereits bestehenden erosiven Prozesse an den Hängen beheben können.



**WEITERE ERKENNTNISSE:**

→ Ein höheres Flächengewicht bei den Holzwollevliesen verbessert zwar den direkten Erosionsschutz und das Wasserrückhaltevermögen, kann aber die Etablierung der Vegetation behindern, vor allem von zweikeimblättrigen Pflanzen.

→ Rohböden sind in der Regel schwierig zu begrünen, wobei ein hoher Grobkiesanteil, eine starke Besonnung (z.B. Südexposition) sowie eine zunehmende Höhenlage einen Begrünungsfolg zusätzlich erschweren.

→ Die Holzwollevliese sorgen zwar für bessere Wasserspeicherung und einen Schutz der Keimlinge. Zusätzlich wird aber empfohlen, beim Böschungsaufbau im Falle von kiesreichen Rohböden in den obersten 10 cm etwas nährstoffarmen Humus (A-Horizont) beizumi-

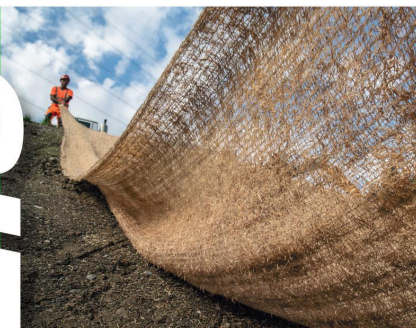
schen oder zumindest bei der Aussaat geringe Mengen an langfristig wirksamem organischem Dünger beizugeben.

→ Mit dem Einsatz unterschiedlicher Holzwolleletypen kann die Dauer des Verrottungsvorgangs gesteuert werden. Buchenholz wirkt bei der Verrottung zudem als natürlicher Dünger.

→ Hinsichtlich des verwendeten Saatguts wurden mit der autochthonen Saatgutmischung mehr Arten und eine lokaltypischere Artenzusammensetzung festgestellt.

Die Holzwolle ist eine sinnvolle und nachhaltigere Alternative zu anderen Erosionsschutzprodukten und sollte zukünftig in Planung und Ausschreibung berücksichtigt werden. //

# HOWOLIS



## Erosionsschutzvlies

### Der ökologische Schutz aus Schweizer Holz.

Mögliche Einsatzgebiete:

- Hangsicherung, Böschungssicherung

Nutzen:

- Natürlicher Schutz gegen Wind- und Wassererosion
- Sorgt für einen sofortigen und anhaltenden Erosionsschutz
- Sorgt für ein optimales Klima (Temperatur, Licht, Wasser) und für einen mikroklimatischen Ausgleich
- Beeinflusst die Keimung des Saatguts positiv
- Einfach zu verlegen
- Biologisch abbaubar, verrottet zu Humus
- Unbeschränkt haltbar

Howolis Erosionsschutzvliese werden aus 100% Schweizer Holz hergestellt - mit einer nachhaltigen und umweltschonenden Ökobilanz (FSC®, PEFC, HSH-zertifiziert).

**Lindner**  
suisse

Lindner Suisse GmbH  
Bleikenstrasse 98  
CH-9630 Wattwil  
Phone +41 (0) 71 987 61 51  
Fax +41 (0) 71 987 61 59  
holzwohle@lindner.ch | www.lindner.ch



[www.facebook.com/Howolis](https://www.facebook.com/Howolis)

