



# STAHLBAU AKTUELL

Jahresmagazin  
für Stahl & Erfolg

## Wege zum Erfolg

Waagner-Biro und der Louvre  
Unger und das Sharjah-Werk  
Haslinger und die Neugier



SEITE 32

### **DIE VIPs IM STAHLBAU**

Konstrukteure,  
HTL-Ausbildner & Co.

SEITE 26

### **MATERIAL IM WANDEL**

Netze, Tentakel  
und Verarbeitung

SEITE 10

### **WAS WURDE EIGENTLICH AUS ...**

... den Gründungsmitgliedern  
des Stahlbauverbands?

**PLUS**

- Stahlbau 4.0
- „Bau mit Stahl“-  
Kampagne
- Alle Mitglieder  
im www



# —CREATING LANDMARKS SINCE 1854—

Greenwich Peninsula Marketing Hub steht auf einer Landzunge in London, die auf drei Seiten von der Themse umflossen wird. Waagner-Biro setzte hier die Gebäudehülle aus vorwiegend gebogenem Glas und Aluminiumpaneelen um.

**waagner biro**

WWW.WAAGNER-BIRO.COM

ABU DHABI\*BAKU\*BARNESLEY\*DOHA\*DUBAI\*JAKARTA\*LONDON\*LUXEMBOURG\*MADRID\*  
MANILA\*MOSCOW\*SHANGHAI\*ST. PETERSBURG\*VIENNA\*WARSAW\*WEIHERHAMMER\*

## *Liebe Leserin, lieber Leser!*

**W**ir freuen uns sehr, Ihnen ein neues, mit interessanten wirtschaftlichen und technischen Themen sowie spannenden Bildern prall gefülltes STAHLBAU AKTUELL vorlegen zu dürfen.

Die Zeiten im Stahlbau sind und bleiben herausfordernd. Aber es macht weder Sinn noch ist es nötig, dass wir uns in Österreich klein machen. Drei Unternehmen in dieser Ausgabe zeigen beispielhaft auf unterschiedlichen Wegen, wie sie mit dem Wandel im Stahlbau (dem wir ebenfalls eine umfangreiche, bei der Gründung des ÖSTV ansetzende Story gewidmet haben) umgehen und ihm derart begegnen, dass der Weg nach vorne geht: Waagner-Biro zeigt mit seinen weltweit gefragten Projekten, was man inhaltlich tun muss, um vorne mitzuspielen.

Wie das wirtschaftlich mit weniger Stress als bis dato gehen soll, erklärt uns deren Chef und Miteigentümer Thomas Jost ab Seite 16. Der Kärntner Firma Haslinger ist es mit einer klugen und flinken „Neue-Nischen“-Strategie gelungen, selbst in Zeiten der Krise zu wachsen (S. 14). Und der Juniorchef der Unger Steel Group, Matthias Unger, gibt Auskunft über die Entwicklung des Werks im Arabischen Emirat Sharjah und seinen Umgang mit internationaler Stahlproduktion und -handel.

Dazu haben wir für Sie noch wichtige und wichtig werdende Menschen im Stahlbau porträtiert und Ihnen einiges über Forschung, Produkte, Technologien und fertige Projekte hineingepackt und wünschen eine interessante und vergnügliche Lektüre!

Herzlichst,

**Thomas Pöll**, Chefredakteur

**DI Georg Matzner**, Geschäftsführer des ÖSTV



**Georg Matzner**



**Thomas Pöll**

**Medieninhaber und Herausgeber:** Österreichischer Stahlbauverband (ÖSTV), Mitglied der europäischen Konvention für Stahlbau – EKS, A-1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, [www.stahlbauverband.at](http://www.stahlbauverband.at), [info@stahlbauverband.at](mailto:info@stahlbauverband.at), Tel.: +43 (0) 1 503 94 74, Fax: +43 (0) 1 503 94 74-227

**Grundlegende Richtung:** STAHLBAU AKTUELL ist ein periodisches Medium zur Information der Mitgliedsbetriebe des Österreichischen Stahlbauverbands sowie aller Interessenten zu Belangen des Stahlbaus.

**Verlag und Redaktion:** INDUSTRIEMAGAZIN Verlag GmbH, 1070 Wien, Lindengasse 56, Tel.: 0043-(0)1-585 9000, Fax: DW 16, [www.solidbau.at](http://www.solidbau.at), [office@solidbau.at](mailto:office@solidbau.at), Chefredakteur: Thomas Pöll, Grafik: Nicole Fleck, Anzeigen: Claudia Adam





**14** Ein Riesenprojekt in Abu Dhabi zeigt Waagner-Biro-Chef Thomas Jost die Grenzen. Er reagiert cool.



**31** Bauteile wie hier Seilscheiben sind großem Stress ausgesetzt und brauchen Spezialverfahren.

STAHLBAU AKTUELL

- 6 Alt und neu**  
Ein optischer Rundgang durch 60 Jahre Stahlbau in Titelblättern und Bauwerken mit einem Ausblick auf aktuelle Forschung.
- 8 Nerven wie Stahlseile**  
Wir blicken nostalgisch zurück, kritisch auf die Gegenwart und hoffnungsvoll in die Zukunft des österreichischen Stahlbaus.
- 12 Stahlbau 4.0 – gibt's das?**  
Ein Gespräch mit fmmi-Geschäftsführer Berndt-Thomas Krafft über die Wahrheit hinter einem Schlagwort und die Konsequenzen für den Stahlbau.
- 14 COVERSTORY „Unter diesen Umständen nicht mehr!“**  
STAHLBAU AKTUELL sprach mit Waagner-Biro-Chef Thomas Jost über die Lehren aus dem Monsterprojekt in Abu Dhabi und die zukünftige Strategie.
- 20 China am absteigenden Ast**  
Unger-Steel-Group-Juniorchef Matthias Unger über das Werk in den Emiraten, die weltweite Stahlproduktion und wonach er sich beim Einkauf richtet.
- 22 Die mit dem Stahl spielen**  
Die Kärntner Stahlbaufirma Haslinger erkämpfte sich mehrmals neue Geschäftsbereiche und schaffte es so, auch in schwierigen Zeiten zu wachsen.
- 24 Stahl gewinnt**  
Der ÖSTV startet eine Marketingkampagne und launcht „Bau

- mit Stahl!“ im ersten Schritt an den technischen Schulen.
- 26 World Wide Gewebe**  
Architekturexperte Peter Reischer über den Stand der Technik und Ästhetik bei metallenen Netzen.
- 30 Auf die Probe gestellt**  
In der SZA in Wien werden Stahlbauteile auf ihre Ermüdungsfestigkeit geprüft.
- 31 Zuverlässig, bis die Nähte glühen**  
Das richtige Glühen einer Seilscheibe steht beispielhaft für Fertigungsverfahren, die Stahlteile auf hohe Intensitäten vorbereiten.
- 32 Die Möglichmacher**  
STAHLBAU AKTUELL holt drei der so wichtigen Planer vor den Vorhang und zeigt die großen Trends in ihrer Arbeit heute.
- 36 Die Schmiede der Kader**  
An den Bautechnik-HTLs stellen engagierte Professoren die Weichen für die Stahlbau-Experten von morgen.
- 40 Building Bridges**  
Brücken verbinden nicht nur gegenüberliegende Ufer, sondern auch hohe Künste des Stahlbaus miteinander. Wir zeigen spannende internationale Beispiele.
- 43 Mitglieder**



# Die BIM Lösung für den Stahlbau

TEKLA Structures

*Bernd (36) kennt die effektivste Arbeitsweise für die Planung und Fertigung von Stahlkonstruktionen. Sein Unternehmen hat die Fertigung und das Projektmanagement mithilfe von Teklas Software automatisiert. Wichtiger noch, dass die aktuellen Baudaten durch die Arbeit an ein und demselben Tekla-Modell allen Partnern in Realzeit zur Verfügung stehen.*

Tekla Structures BIM (Building Information Modeling) Software bietet eine detailgenaue datenintensive 3D-Umgebung, die von Bauunternehmen, Planern, Konstrukteuren und Fertigungsbetrieben sowohl im Stahl- als auch im Betonbau gemeinsam genutzt werden kann. Tekla ermöglicht besseres Bauen und eine optimale Integration bei Projektmanagement und Auslieferung.  
Info: Construsoft GmbH, A-1190 Wien, Mooslackengasse 17, Tel.: +43-1-23060-3725



A TRIMBLE COMPANY

> [www.tekla.com](http://www.tekla.com)



# STAHLBAU AKTUELL IM WANDEL DER ZEIT

Titelblätter des ÖSTV-Magazins und Bauwerke aus den 60 Jahren des Bestehens.



1. Ausgabe – „der Stahlbau“ von 1955 – Cover & Editorial

C. VOEST



Europabrücke bei Innsbruck in Bau (1963)



1964: Fast 10 Jahre später

C. TVB INNSBRUCK, CHRISTOF LACKNER



Hoadl Haus, TVB Innsbruck (2010)

C. INNSBRUCKFOTO, CHRISTOF LACKNER



Hungerburgbahn Innsbruck (2014)



British Museum (2003)

C. WAGNER-BIRO



50 Jahre Stahlbauverband (2004)



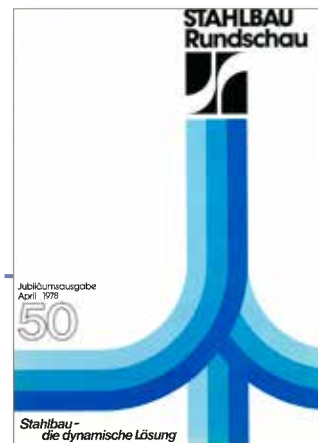
60 Jahre Stahlbauverband (2014)



Die 70er-Jahre und 20 Jahre Stahlbauverband (1974)



102 m hohe Seilbahnstütze der Gletscherbahn Kaprun. Ausgezeichnet mit dem europäischen Stahlbaupreis 1974.



Die 50. Ausgabe (1978)



Erdfunkstelle Aflenz (1983)

C. TELEKOM AUSTRIA GROUP



30 Jahre Stahlverband (1984)



Stahlbautag 1989 und 40 Jahre Stahlbauverband



## Neue Wege

**Forschung.** Die Stahlbau-Institute der TU-Wien und der TU-Graz sind mit wichtigen und praxisnahen Forschungsvorhaben beschäftigt.

In Wien forscht Universitätsprofessor Josef Fink und beschreibt das aktuell wichtigste Projekt so: „Derzeit wird eine einzigartige Versuchsanlage in Form einer „schwingenden Schotterkiste“ errichtet, um die dynamischen Kennwerte des Schotteroberbaues zum wirklichkeitsnäheren Berechnen der Brückenschwingungen von Eisenbahnbrücken der ÖBB zu bestimmen. Mit diesem Forschungsvorhaben wird der Frage auf den Grund gegangen, warum das rechnerisch ermittelte Verhalten von Brücken deutlich ungünstiger ist als das über Messungen festgestellte Verhalten.“

Immer wenn alte Bestandstragwerke der ÖBB mit offener Fahrbahnkonstruktion ohne Schotterbett durch neue Tragwerke mit Schotterbett bei unveränderter Schienengradiente ersetzt werden, soll die „extrem schlanke Fahrbahnplatte“ (SCSC-Platte) eingesetzt werden. In den Sommermonaten werden für die Entwicklung zur Marktreife dieser neuen Fahrbahnplatte Großversuche durchgeführt.

Das Institut für Stahlbau der TU-Graz unter der Leitung von Prof. Harald Unterwieser arbeitet gleich an 8 Forschungsvorhaben.

Stählerne Straßenbrücken sollen mit Hochleistungs-beton verstärkt werden. Die Restlebensdaueranalysen bei Eisenbahnbrücken werden verbessert, das Verhalten von Tanks unter Erdbebenbelastung wird untersucht und das Tragverhalten von Schubringen im Stahlwasserbau soll verbessert werden.

Zu den Drittmittelprojekten mit relevantem Forschungsinhalt gehört die Untersuchung des Stabilitätstragverhalten von Fachwerkträgern mit I-Profilen und mit eingeschlitzten Knotenblechen und die Mitentwicklung von stählernen Hochleistungshilfsbrücken. Die Umsetzung von ehemaligen Projekten in der Praxis erfolgt mittels verbesserter Regeln für den Stabilitätsnachweis von Bauteilen (Umsetzung in Neuauflage des Eurocodes) und mittels ergänzender Nachweisregeln für lokale Lasteneinleitungen und den Fall des Gurt Dickensprungs (Umsetzung in die nationale Ergänzung zum Eurocode).  
Eva Brunntstein



Versuchskörper einer SCSC-Sandwich-Platte in der Versuchsanlage



Zur Erforschung der dynamischen Eigenschaften des Schotterbettes bei Zugüberfahrt einer Brücke: die "schwingende Schotterkiste" (Maßstab 1:5)





# Nerven wie Stahlseile

**Entwicklung.** Kaum eine Branche hat sich im letzten halben Jahrhundert so gewandelt wie der Stahlbau. STAHLBAU AKTUELL blickt nostalgisch zurück, kritisch auf die Gegenwart und hoffnungsvoll in die Zukunft. **Von Thomas Pöll**

**M**armor, Stein und Eisen bricht – aber was passiert eigentlich mit Stahl? „Stahl hat sich substantziell verändert – sowohl das Material als auch die Verarbeitung. Und auch die Geschäftsmodelle der Unternehmen haben sich substantziell verändert“, fasst es Wagner-Biro-CEO und Miteigentümer Thomas Jost kurz zusammen. Allerdings schmerzlos war es gerade nicht, was so manchem großen Unternehmen aus der Gründungsphase des Österreichischen Stahlbauverbands (ÖSTV) geblüht hat.

Unter den ursprünglichen Mitgliedern des Stahlbauverband-Proponentenkomitees ist auf jeden Fall kein Stein auf dem anderen geblieben. Aus der Runde VOEST, Wagner-Biro, Alpine Montan, Wiener Brückenbau, Donawitz, Ludwig Binder, Brüder Bablik und Materialschutzgesellschaft sind mit dem alten Namen nur mehr die Wagner-Biro und – eine Frage für Armin Assinger – die Brüder Bablik als kleines Verzinkereiunternehmen in Brunn am Gebirge nahe Wien übrig geblieben.

**Stahlbau bei voestalpine wieder im Kommen**  
Alle anderen (bis auf Ludwig Binder, wo sich die Spur in einem Straßennamen im oststeirischen Weiz verliert) sind mehr oder weniger freiwillig in der nunmehrigen voestalpine aufgegangen, bei der der Stahlbau nur mehr eine Nebenrolle spielt. Denn die voestalpine hat sich vom österreichischen Stahlerzeuger zu einem weltweit

## Stahlbau bei voestalpine wieder im Kommen

agierenden stahlbasierten Technologie- und Industriegüterkonzern entwickelt. Die Entwicklung ging weg von Commodity- hin zu Qualitätsprodukten mit dem Ziel der Weltmarktführerschaft. Dazu gehören zwar höchstfeste Stähle für die Automobil- und Luftfahrtindustrie, aber, so Konzernsprecher Peter Felsbach: „Der Stahlbau spielt bei der voestalpine AG im Bereich des Segmentes Grobblech wieder eine größere Rolle. Hier sehen wir vor allem im Brückenbau Wachstumspotenzial. Höherfeste, witterungsbeständige Stähle von höchster Qualität werden vermehrt eingesetzt. Während das früher aus Kapazitätsgründen nicht möglich war, investiert man nun in diese neue Nische. Auch der Hallenbau spielt im Bereich des Stahlbaus eine wesentliche

agierenden stahlbasierten Technologie- und Industriegüterkonzern entwickelt. Die Entwicklung ging weg von Commodity- hin zu Qualitätsprodukten mit dem Ziel der Weltmarktführerschaft. Dazu gehören zwar höchstfeste Stähle für die Automobil- und Luftfahrtindustrie, aber, so Konzernsprecher Peter Felsbach: „Der Stahlbau spielt bei der voestalpine AG im Bereich des Segmentes Grobblech wieder eine größere Rolle. Hier sehen wir vor allem im Brückenbau Wachstumspotenzial. Höherfeste, witterungsbeständige Stähle von höchster Qualität werden vermehrt eingesetzt. Während das früher aus Kapazitätsgründen nicht möglich war, investiert man nun in diese neue Nische. Auch der Hallenbau spielt im Bereich des Stahlbaus eine wesentliche

In der voestalpine AG (re. unten: CEO Wolfgang Eder) ist ein Großteil der Gründungsmitglieder des ÖSTV aufgegangen. Der Sprung zwischen der Hütte Donawitz (großes Bild) und heutigen Arbeitsweisen (links: Steel Beam Assembler von Zeman, rechts die heutige voestalpine) könnte kaum größer sein.



Rolle für die voestalpine, hier zeichnet sich ein Trend zu Konstruktionen ab, wo die Stahlbauweise mittlerweile Standard ist. Rund 20 % des Konzernumsatzes entfallen zu ziemlich gleichen Teilen auf Maschinen- und Stahlbau einerseits und die Bauindustrie andererseits.“

Die Geschichte der voestalpine ist zwar schon sehr oft erzählt worden, in den letzten Jahren aber aufgrund des wirtschaftlichen Erfolgs einerseits und der von Konzernchef Wolfgang Eder immer wieder aufgrund der finanziellen Rahmenbedingungen in Frage gestellten Haltbarkeit des Industriestandorts Linz andererseits in den Hintergrund gerutscht. Ein kurzer Blick darauf lohnt sich dennoch. Denn knapp zehn Jahre nach Gründung des ÖSTV 1954 ver-

suchte man bei der damals noch VÖEST genannten Firma, Konjunkturschwankungen nicht wie heute üblich durch Verteilung des Risikos entgegenzuwirken, sondern ganz im Gegenteil durch Konzentration – zuerst mit der Eingliederung kleinerer Betriebe wie der Wiener Brückenbau, zehn Jahre später mit der großen Fusion mit den Betrieben der Österreichisch-Alpine

Montangesellschaft. Der Konzern umfasste 1973 nach der Eingliederung von Big Names wie Gebrüder Boehler und Schoeller-Bleckmann 103 Gesellschaften, an denen die Muttergesellschaft VÖEST-ALPINE AG direkt oder über ihre Tochtergesellschaften Mehrheitsanteile besitzt. Dazu kommen noch qualifizierte Minderheitsbeteiligungen an 14 Gesellschaften.



Dann kamen Öl-, Stahl- und Verstaatlichtenkrise. Politische Einflussnahme, der Gebrauch des Unternehmens als Beschäftigungsreserve, die Änderungen der internationalen Rahmenbedingungen, Misserfolge bei der Diversifikation und bei Auslandsprojekten sowie massive Verluste bei den Ölpekulationen der 1978 gegründeten Handelstochter Intertrading führen 1985 zum Bankrott und zum Rücktritt des gesamten Vorstands. Der Mischkonzern mit 70.000 Beschäftigten wurde zerschlagen. Das sogenannte VOEST-Debakel führt zu einer regelrechten Staatskrise und setzt einen tiefgreifenden Restrukturierungsprozess der österreichischen Industrie in Gang. Im Zuge dessen stieg die voestalpine mit Zwischenschritten und Privatisierungswellen zu dem Konzern auf, der sie heute ist.



ÖSTV-Präsident Thomas Berr sieht die Herausforderung darin, sich heute mit Projekten vor allem im Ausland ein Auskommen zusichern, um in besseren Zeiten mit österreichischem Knowhow und Kapazitäten durchzustarten.

**Mittelständisch mit einer Handvoll globaler Vorzeigunternehmen**

Der Stahlbau hingegen nahm parallel dazu seine eigene Entwicklung. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Branche massiv verändert. Während vor 25 Jahren noch einige wenige große Unternehmen aus dem Umfeld der verstaatlichten Industrie die Szene bestimmten, ist der österreichische Stahlbau heute weitgehend mittelständisch strukturiert, von einer Handvoll großer und global sehr erfolgreich tätiger Musterunternehmen einmal abgesehen.

**Und auch sonst ist kein Molekül auf dem anderen geblieben.**

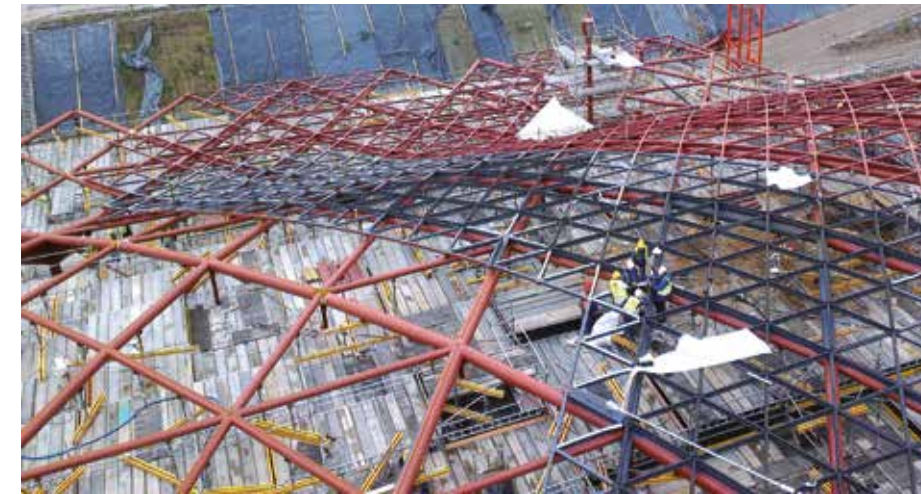
„Heute erfolgen Planung und Arbeitsvorbereitung fast ausschließlich digital und 3D“, sagt ÖSTV-Präsident Thomas Berr, der als Chef von Wilhelm Schmidt Stahlbau auch das tägliche Geschäft gut kennt. „Zuschnitt und Lochen sind in der Fertigung auch schon zumindest zum Teil automatisiert, während Zusammenbau und Verbinden durch Schweißen und Schrauben noch handwerklich dominiert werden, was an der individuellen Vielfalt und am Handling der mitunter großen und schweren Bauteile liegt.“

Die Werkstoffe und Fertigungstechniken unterliegen aber in jedem Fall ständiger Weiterentwicklung und auch die digitale Vernetzung der Fertigung – Stichwort

in zwei Richtungen: einmal natürlich in Richtung Rationalisierung der Fertigung. Hier ist ein enormer Produktivitätsgewinn drinnen, da der SBA den bislang nur händisch möglichen Zusammenbau der Konstruktionen in 1/3 bis 1/5 der Zeit zuwege bringt. Und zweitens entschärft er das akute Personalproblem im Zusammenbau, wo nur Arbeitskräfte eingesetzt werden können, die Pläne richtig interpretieren können und die darüber hinaus neben der notwendigen handwerklichen Fertigkeit auch über die entsprechende Sorgfalt und Ausdauer verfügen. „Solche Leute sind bei uns bereits rar“, sagt Zeman International Geschäftsführer Dr. Walter Siokola, „und in den sogenannten Billiglohnländern sind sie naturgemäß noch rarer. Daher der Verkaufserfolg unserer Anlagen sowohl in Mitteleuropa, als auch nach Übersee.“

Wo es wohl auch in nächster Zeit noch wenig Veränderungen geben wird, ist die Montage auf der Baustelle selber. Auch wenn Mobilkrane und Arbeitsbühnen die Arbeit wesentlich vereinfachen, braucht man dazu nach wie vor hoch qualifizierte und erfahrene Mitarbeiter, die den Job händisch erledigen.

Walter Siokola ist seit 30 Jahren im Stahlbau tätig und daher genau der Richtige, um die Frage von STAHLBAU AKTUELL nach den größten Herausforderungen und den richtigen Begegnungsstrategien zu beantworten: „Neben den technischen Herausforderungen für Zeman wie zum Beispiel die mittlerweile leider abgerissene Seilkonstruktion der Daches beim Hanappi Stadion oder dem 1.600 Tonnen schweren Hub beim Bau des Sofitels, „war und ist die größte Herausforderung generell die stark schwankende und nicht voraussehbare Auftragslage. Mein Rezept dagegen war, eine möglichst schlanke, flexible Organisation zu installieren, bei der die eigene Mannschaft an möglichst vielen Positionen eingesetzt werden kann. Mit dieser Mannschaft wird die Grundaustattung abgedeckt. Die Auftragspitzen werden mit meist bereits langjährig für uns tätigen Freelancern und Subunternehmen abgedeckt.“ Siokola ist daher auch nicht sehr glücklich mit der derzeitigen Diskussion über Subunternehmer im Zusammenhang mit dem neuen Bundesvergabegesetz. „Hier



Zeman-Geschäftsführer Walter Siokola ist seit 30 Jahren im Stahlbau und meint: „Die Zulassung von Alternativangeboten ist wichtig, weil nur so die Ingenieurleistungen und die handwerkliche Qualität unserer qualifizierten Mitarbeiter verkauft werden kann.“ Links: Zeman-Projekt Bahnhof Lodz, Polen.



werden tendenziell alle Subunternehmer als potenzielle Steuer- und Sozialabgabenhinterzieher dargestellt. Tatsache ist, dass im Bereich des Stahlbaus – und ich kenne die Branche nun seit knapp 30 Jahren –, egal ob im Bereich der Planung, der Lohnfertigung oder der Montage, fast ausschließlich seriöse und meist auch qualifizierte Unternehmen tätig sind. Ich würde mir daher in diesem Bereich eine etwas differenziertere Ausdrucksweise in der Diskussion wünschen.“

Wichtig für die Zukunft, meint Siokola nicht als einziger, für sein Unternehmen jeweils die richtigen Nischen zu finden und – da sich diese im Laufe der Zeit ja auch verändern – möglichst gut ausgebildete, flexible Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und ein Netz von passenden Partnerfirmen zu haben.

**Bestbieter und die Zukunft**

Ansonsten aber hätte das mit dem Bestbieterprinzip schon seine existenzielle Richtigkeit: „Das Bestbieterprinzip, und fast noch wichtiger wäre die Zulassung von Alternativangeboten, ist für uns deshalb wichtig, weil nur so die Ingenieurleistungen und die handwerkliche Qualität, die wir mit unseren qualifizierten Mitarbeitern bieten, verkauft werden kann. Das beweisen einerseits die Erfolge der österreichischen Unternehmen im Ausland, wo mit

intelligenten Alternativlösungen auch in extremen Niedriglohnländern Aufträge errungen werden können. Wird der Wettbewerb bei Ingenieur- und Bauleistungen andererseits nur auf den billigsten Preis reduziert, so sind wir dazu verdammt, immer noch billiger, immer noch mehr am Limit des gerade noch Machbaren und Erlaubten zu arbeiten. Am Ende verlieren wir diesen Wettkampf aber immer. Es gibt immer einen Mitbewerber, der noch billiger, in noch weiter entfernten Ländern mit noch billigerer Arbeitskraft produziert – oder der die gesetzlichen Rahmenbedingungen etwas großzügiger auslegt, um es vorsichtig zu formulieren. In diesem Zusammenhang sehe ich das Bestbieterprinzip auch als eine durchaus sinnvolle Strategie gegen den im Moment viel besprochenen Sozial- und Steuerbetrug.“

Wie sieht also die Zukunft des Stahlbaus aus? ÖSTV-Präsident Berr ist Realist: „Die Anforderungen an das Produkt und damit direkt an den Prozess seiner Entstehung, werden kaum sinken, wobei der letzte Schub an zu erfüllenden EN-Regelwerken weitgehend verdaut scheint. Dem Vernehmen nach stehen allerdings in der EU nun internationale Vereinheitlichungen der Standards auf den Agenden der betreffenden Arbeitsgremien.“ Hier sieht der ÖSTV-Präsident reichlich Konfliktpotenzial, da die Zugänge zur Qualifikation von Mit-

arbeitern höchst verschieden sind: „In Mitteleuropa ist der profunde Ausbildungsweg durch Lehrberufe definiert, während sonst die Einschulung aufgabenspezifisch durch die Unternehmen selbst erfolgt, was zu umfangreichen bürokratischen Anweisungen und Kontrolldokumenten führt: breite Wissensbasis und Erfahrung versus schmale, aufgabenorientierte Ausbildung.“

Spricht man mit Berr, so spürt man, wie er hin- und hergerissen ist zwischen dem täglichen Kampf gegen schwierige Rahmenbedingungen für den Stahlbau (fehlende Aufträge aus den Stahlbau-Domänen Infrastruktur- und Anlagenbereich, kurzfristige Projekte, existenzgefährdende Preise „und die nicht gerade förderlichen politischen Rahmenbedingungen“) und der Hoffnung, dass sich Österreichs Stahlbau mit erfolgreichen Projekten vor allem im Ausland mit der Qualität seiner Mitarbeiter und mit angewandter Forschung vor allem von Seiten der Technischen Universitäten doch ein gutes Auskommen schaffen wird, um in wirtschaftlich besseren Zeiten „mit genug Wissen und Kapazitäten dazustehen.“ Letztlich sind es, meint er, immer die Menschen, die in welcher Funktion auch immer für den Erfolg der Arbeit verantwortlich sind. „Und nur wenn wir uns und sie stetig trainieren, können wir die Veränderungen meistern und den Standort trotz hoher Arbeitskosten dauerhaft behaupten.“



## Stahlbau 4.0 – gibt's das?

**Industrie.** STAHLBAU AKTUELL fragte Dr. Berndt-Thomas Krafft, den Geschäftsführer des fmmi\*, ob das geflügelte Wort von der Industrie 4.0 in den nächsten Jahren ein Thema für den Stahlbau werden kann.



„Generell ist die größte Frage die, wem die Daten gehören. Die Herausforderung für die Stahlbaubranche wird aber vor allem sein, die Kompatibilität sicherzustellen.“

*Wie weit ist das für den Stahlbau wichtig?*

**Berndt-Thomas Krafft:** Vordringlich geht es um die reinen Produktionsbereiche, daher ist vor allem die Industrie die die Produktionsgüter herstellt also Elektro- und Elektronik und die Maschinen- und Metallwarenindustrie gefordert.

Aber Industrie 4.0 ist schon auch eine Herausforderung für den Stahlbau.

Industrie 4.0 bedeutet nämlich nicht, dass überall gesamthaft eine höchst digitalisierte Produktion erfolgen muss. Das brauchen wir im Stahlbau nicht, bzw. geht im Stahlbau gar nicht. Die Herausforderung für die Stahlbaubranche wird aber sein, die Kompatibilität sicherzustellen.

*Was sind die konkreten Herausforderungen dabei?*

**Berndt-Thomas Krafft:** Grundsätzlich stammen auch die Steuerungen der Maschinen von europäischen Firmen, aber die Fachkräfte dazu fehlen. Die Universitäten bringen zu wenige hervor bzw. wird man von unseren bestehenden Fachkräften verlangen müssen, sich ständig weiterzubilden, da ist viel zu tun.

Die größte Herausforderung ist aber sicherlich: Wem gehören die Daten? Man wird von einem Unternehmer nicht verlangen können, dass er sämtliche Daten, auch jene aus seinem Produktionsprozess, offenlegt und zum gläsernen Kunden wird, wie es leider bei den Konsumenten der Fall war.

*Hochflexibel, wie in Industrie 4.0 gefordert, wird ja heute schon produziert. Im Stahlbau gibt es ja die Losgröße 1 und dennoch werden Industrieprodukte verwendet und standardisierte Gebäude individuell adaptiert. Wo kann sich der Stahlbau da also einordnen?*

**Berndt-Thomas Krafft:** Momentan geht es um die Produkte, die in Masse produziert werden. Das Revolutionäre an Industrie 4.0 ist, dass jedes Produkt in einem weiten Rahmen an die Kundenbedürfnisse angepasst und damit individualisiert werden kann, und keines dem anderen gleicht. Dabei müssen natürlich die Fertigungsanlagen in einem größeren Verbund von Informationen eingebunden werden. Das wird künftig durch Smart Factories möglich sein. Es geht also um das weitere Vernetzen von Information.

*Können Sie uns ein Beispiel nennen?*

**Berndt-Thomas Krafft:** Nehmen Sie eine einfache Bohranlage. Früher hat die im vorgegebenen Takt Löcher gebohrt, bis alles abgearbeitet war und sich dann abgestellt, bis wieder abzuarbeitende gleiche Teile angeliefert wurden. Künftig sind die Maschinen vernetzt. Nehmen wir an, es ist zum Beispiel ein Sonderbauteil in der Produktion einzuschleiben. An einem cyberphysischen Leitstand wird dem Schichtführer angezeigt, wie er den restlichen Fertigungsstrom auf andere Maschinen umlenken kann. Die Datensysteme im Hintergrund können anhand der veränderten Maschinenverfügbarkeit umgehend der Produktionsleitung Vorschläge machen, was unter den veränderten Bedingungen produziert werden kann, um einen optimalen Auslastungsgrad, Liefertermintreue etc. sicherzustellen.

Es geht also um Unterstützung und Verknüpfung von Information, Produktion und den darin arbeitenden Menschen. Die Fachkräfte sollen in der Bewältigung steigender Komplexität in der Produktion unterstützt werden. Deswegen sind auch die Schnittstellen der Interaktion zwischen Menschen und den Produktionsanlagen von großer Bedeutung für den Erfolg und die Akzeptanz.

Aber es ist zu beachten, dass Industrie 4.0 eine horizontale Technologie ist, die in



jeder Branche und in jedem Betrieb anders realisiert werden kann. Wie das konkret aussieht, definiert jedes Unternehmen für sich. Klar ist, dass es sich um Veränderungen der Herstellungsprozesse in der Massenproduktion handelt.

*Wird Industrie 4.0 für den Stahlbau unter diesen Vorzeichen ein Thema werden?*

**Berndt-Thomas Krafft:** In Japan kommen immerhin zum Teil Häuser in Stahlbauweise vom Fließband, etwa von der Firma Toyota-Homes. So gesehen kann das natürlich ein Thema werden. Für den schweren Stahlbau, wie z. B. für den Stahlbrückenbau etc. vermute ich das aber eher nicht.

\*) fmmi = Fachverband der Maschinen-Metallwaren- und seit kurzem auch der Gießereindustrie

Industrie 4.0 ist ein strukturiertes Zusammenwachsen von Informationstechnik, Produktionstechnik und Automatisierungstechnik. Gefordert sind trotzdem die Menschen.

## PEM Buildings: 40 Jahre Kompetenz und Erfahrung im Bau von Stahlhallen

**Der Stahlhallenspezialist mit Sitz in Mauthausen (Oberösterreich) überzeugt national und international als Qualitätsanbieter für sämtliche Arten von Stahlhallen.**

PEM Buildings ist spezialisiert auf Neubauten, Hallenumbauten, Sanierung von Gewerbe- und Industriehallen und ist als Generalunternehmer tätig. In den vergangenen Jahren hat der Stahlhallenspezialist tausende Hallenbauprojekte in Österreich und Europa erfolgreich abgeschlossen. Durch langjährige Erfahrung, fachliche Kompetenz und Handschlagqualität hat sich PEM Buildings als vertrauensvoller Partner für mittelständische Unternehmen beim Bau von Stahlhallen etabliert. „Unsere Arbeit bei der

Umsetzung von Neu- und Umbauten, Erweiterungen sowie Sanierungsprojekten orientiert sich an unseren Ansprüchen an höchste Qualität, Verlässlichkeit und natürlich an unseren Kunden. Wir übernehmen als erfahrener Generalunternehmer die komplette Umsetzung von Gewerbe- und Industriebauten und bieten dabei ein umfassendes, fachmännisches Projektmanagement an“, erklärt PEM-Buildings-Geschäftsführer Mag. Thomas Ennsberger die Dienstleistungsqualität von PEM Buildings.

**Verlässlicher Hallenbauspezialist** PEM Buildings ist national wie auch international aktiv und mittlerweile neben Österreich in sieben weiteren europäischen Ländern (Deutschland, Ungarn, Rumänien, Slowakei,



Tschechien, Ukraine und Russland) vertreten. Der Experte für Stahlhallenbau kennt die Herausforderungen der Märkte und die Anforderungen der Kunden. PEM Buildings steht den Bauherren und Planern mit jahrzehntelanger Erfahrung und Know-how zur Seite, um gemein-

sam die optimale Hallenlösung zu entwickeln. Nähere Informationen unter: [www.pem.com](http://www.pem.com)

**PEM BUILDINGS**



# „Unter diesen Umständen nicht mehr“

**Interview.** STAHLBAU AKTUELL sprach mit Waagner-Biuro-Geschäftsführer und Miteigentümer Thomas Jost über das Monsterprojekt Louvre Abu Dhabi, die Lehren daraus und die zukünftige Strategie des Traditionsunternehmens.

Von Thomas Pöll

STAHLBAU AKTUELL: *Der Dome des Louvre von Abu Dhabi ist neben der Botlek-Brücke eines Ihrer beiden aktuellen Großprojekte. Haben Sie mit diesem Entree Ihre Finger auch bei den anderen Projekten auf der Museumsinsel Saadiyat im Spiel?*

**Thomas Jost:** Wir haben bei zwei weiteren ursprünglich angeboten, aber dann gesagt: Da muss sich an den Bedingungen sehr viel ändern, damit wir bereit sind mitzugehen. Die lokalen Strukturen sind nicht dafür gemacht, solche Bauwerke zu errichten. Da stößt man an alle Grenzen, und nicht nur wir. Die lokale Infrastruktur ist nicht dafür ausgelegt, in solchen kurzen Bauzeiten derartige Bauwerke zu errichten. Da ist in Summe nicht genug Logistik und Know-how verfügbar. Das sind Komplexitäten, die man wahrscheinlich auch in Mitteleuropa nicht so hinbekommt, und in den Emiraten stößt es eben an klare Grenzen.

*Heißt das, dass man so etwas in der Zeit gar nicht bauen kann?*

**Thomas Jost:** Das will ich gar nicht sagen. Es gibt sicher Firmen, die das machen können, aber wir machen das unter solchen Rahmenbedingungen sicher nicht mehr. Da muss sich das Set-up für alle ändern.

*Ihr Vorstand Johann Sischka sagt: Der Louvre Abu Dhabi wird unter anderem deshalb nicht zum vorgesehenen Zeitpunkt fertig (die Eröffnung ist an sich für den 2.12.2015*

*geplant, den Nationalfeiertag der VAE, wackelt aber sehr), weil sich der Architekt Jean Nouvel noch immer nicht für den Stein entschieden hat. Stimmt das?*

**Thomas Jost:** Das ist auch ein Grund. Die Architekten leben da manchmal auch in einer eigenen Welt, die mit den Realitäten und Zeitabläufen am Bau wenig zu tun hat. Je prestigeträchtiger und größer ein Projekt ist, desto knackiger sind diese vielen Wünsche von allen Seiten aufzulösen.

*Aber Sie sind so weit abgesichert, dass die Sache wirtschaftlich gut geht?*

**Thomas Jost:** Das wissen wir leider noch nicht. Da gibt es immer lange Zeiträume, wo man um sein Geld kämpfen muss. Das machen wir auch und das beschäftigt uns sehr. Daher kommt ja auch meine Überzeugung, dass bei solchen großen Projekten das Umfeld absolut stimmen muss. Solange das so ist wie jetzt, haben wir da kein Interesse mehr.

Wenn es dann fertig ist, sagt jeder: super! Aber die drei Jahre Wahnsinn und das Geld, das man dort versenkt, ist es einfach nicht wert.

Aber dass es geht, sieht man zum Beispiel beim „YAS Marina Formel 1“-Race-Track in Abu Dhabi – da gab es ein klares Commitment und eine klare Deadline und es ging nicht darum zu beweisen, wer Schuld ist und wer Recht hat.



©\_ATELIERS JEANNOUVEL

Die Louvre-Kuppel in Abu Dhabi ist eines der Projekte, von denen Thomas Jost sagt: „Wenn von Anfang an klar ist, dass ein Projekt unter hohem Preis- und Zeitdruck ist, dann werden wir nicht anbieten. Dann soll jemand anderer den nächsten Louvre bauen.“

„Ohne Fortune geht absolut nichts. Es war immer unmöglich und es wird immer unmöglicher, die Komplexität zu beherrschen. Das ist nur teuer und macht unbeweglich.“



C\_PALIN







Die Botlek-Brücke im Hafen Rotterdam ist das zweite laufende Großprojekt von Waagner-Biro. Sie ist die größte Hubbrücke der Welt.



Nicht wie oft behauptet die Reichstagskuppel in Berlin, sondern der Umbau des Bahnhofs Leipzig in den 1990er-Jahren wäre für Waagner-Biro fast zum Sargnagel geworden.

C. WAAGNER-BIRO

*Aber wenn es schnell gehen muss, wird ja manchmal an Qualität eingespart – kommt das nicht negativ zurück?*

**Thomas Jost:** Das war gerade bei diesem Beispiel (Yas Marina, Anm.) nicht so, weil wir aufgrund der Geschwindigkeits- und Qualitätsanforderungen in Europa fertigen haben lassen und nur die Montagen vor Ort gemacht haben. Beim Louvre ist das anders. Da war aus Kosten- und anderen Gründen eine hohe lokale Wertschöpfung gefordert und da stößt man eben an Grenzen, was vor Ort in einer gegebenen Zeit möglich ist. Bei Standardfertigungen ist das kein Problem, aber beim Louvre ist ja kein Teil wie der andere und da haben auch wir sehr viel lernen müssen. Wir haben etwa seit Dezember letzten Jahres einen eigenen Fertigungsleiter unten bei unserem Lieferanten, der die Produktion der Sterne auf der Außenhaut leitet. Das ist aber eigentlich nicht unser Geschäftsmodell – in dem kaufen wir fertige Sterne zu – aber wenn der Lieferant das nicht zusammen bringt, müssen wir das machen. Das geht nicht anders.

*Das klingt ähnlich wie komplizierte Geburtsschmerzen. Gibt es keine Möglichkeit für einen Kaiserschnitt?*

**Thomas Jost:** Den bautechnischen Kaiserschnitt gibt es durchaus, wenn alle daran interessiert sind und nicht gegenseitig claimen, sich auf der Baustelle und administrativ behindern etc. Beim Race Track war das so. Es ist aber auch klar, dass das einen gewissen Mehrpreis hat.

*Wo ziehen Sie dann in Zukunft die Grenze? Was ist das Learning, auf welche Projekte man sich einlässt?*

**Thomas Jost:** Das Learning ist, dass wir einfach aussteigen, wenn ein Projekt einen gewissen Stand hat und die Parameter nicht zusammen stimmen. Und wenn von Anfang an klar ist, dass ein Projekt unter hohem Preis- und Zeitdruck ist, dann werden wir nicht anbieten. Dann soll jemand anderer den nächsten Louvre bauen.

*Es war aber nicht das erste Mal, dass sie so etwas gelernt haben, oder?*

**Thomas Jost:** Das ist so und da sind wir auch nicht so happy damit. Man muss aber auch sagen: Wenn man bei einem solchen Projekt zehn Prozent Unsicherheit hat, dann ist das zwar viel Geld, aber im Verhältnis wiederum gar nicht so arg. Man kann solche Dinge nicht ad infinitum richtig einschätzen. Und der Anlagenbau lebt davon, dass sich das, was man unterschätzt, die Waage hält mit dem, was man überschätzt.

Es gibt Projekte, da läuft alles super – und es gibt Projekte, da läuft alles schwierig. Und ein solches Projekt ist der Louvre.

*Gibt es auch etwas Positives am Louvre Abu Dhabi?*

**Thomas Jost:** Es ist sicher eine der Herzeigendsten Landmarks dort, vergleichbar mit der Kuppel beim Reichstag in Berlin ...

*... aber genau davon hieß es doch, dass er damals fast Waagner-Biro von der Landkarte gelöscht hätte?*

**Thomas Jost:** Das hängt davon ab, wen Sie fragen! Es war sicher nicht eines unserer erfolgreichsten Projekte, aber es war nicht das große Problem. Das Problem war die Sanierung des Hauptbahnhofs Leipzig. Das war damals der Start des Sonderfassadenbaus mit Stahl und Glas und da gab es viel zu lernen, aber auch tolle Ergebnisse und technische Features, die man eigentlich erst sieht, wenn man im Gebäude ist.

*Heißt das alles zusammengefasst, dass die Lernkurve von Waagner-Biro in Zukunft ein bisschen weniger steil sein darf? Werden Sie kleinere Brötchen backen?*

**Thomas Jost:** Ich liebe steile Lernkurven, denn da werden wir schnell besser! Wir nehmen ja immer alles mit und können es hoffentlich auf neue Projekte anwenden. Aber wenn wir merken, dass ein Projekt widersprüchlich aufgesetzt ist – ein herausragendes Bauwerk mit komplexer Konstruktion soll in kürzester Zeit zu geringen Kosten aufgestellt werden –, dann wissen wir jetzt, dass das nicht geht.

Und das Thema Hoffnung, dass sich das einrenkt, kann man begraben. In dieser Region renkt sich das nicht ein. Das hat nichts mit kleineren Brötchen zu tun, sondern mit anderen Brötchen.

Dazu kommt, dass wir als Unternehmen ja schon vergleichsweise alt sind und auch da unsere Lernerfahrungen haben. Wir wissen auch, dass wir die Welt nicht erfunden haben und dass wir gut daran tun, uns immer wieder gute Partner zu suchen.

*Sie sprachen bei der Präsentation Ihrer Bilanz von einem lachenden und einem weinenden Auge. Können Sie das etwas präzisieren?*

**Thomas Jost:** Das Projekt Louvre beschäftigt uns eben sehr und bindet viele Ressourcen. Wir kämpfen aber auch in zwei unserer vier Bereiche mit dem Auftragseingang. Wir feiern ja gern, dass wir um 10 Cent billiger tanken, was volkswirtschaftlich irrelevant ist. Aber alle erdölexportierenden Länder haben Budgetprobleme – und diese Länder waren der Wachstumsmotor und unsere Kernmärkte der letzten Jahre, nicht nur für Waagner-Biro. Bei uns sind die davon betroffenen Bereiche der Stahl-Glas- und der Brückenbau.

Wir hatten zwar über 200 Millionen Auftragseingang mit einer guten Splittung in der Größe, aber wir hätten uns mehr gewünscht – und das ist das weinende Auge. Es sind ja auch ausreichend Projekte am Markt und wir sind bei etlichen Ausschreibungen unter den letzten Zwei – aber die Kunden schieben, fragen neu an, wollen es noch fünf Prozent billiger. Und irgendwann einmal ist es zu Tode angeboten, dann wird es nicht mehr besser. Aber auch dieser Trend ist ein allgemeiner: Die Wachstumsmärkte treffen keine Investitionsentscheidungen und Europa ist sowieso schwach.

*Und es gibt keine Alternative?*

**Thomas Jost:** Es gäbe die Alternative Nordamerika. Aber die USA sind für uns kein Zielmarkt, weil das rechtliche Umfeld dort sehr, sehr schwierig ist. Dort in der Baubranche tätig zu sein, ist noch einmal eine andere Liga.

*Weil?*

**Thomas Jost:** Wir schätzen ja Nordamerika gerne als einheitlichen Markt ein, aber das ist eine Illusion. Es ist in Wahrheit sehr fragmentiert, sie haben in jedem Bundesstaat andere Vorschriften und Lizenzen und es ist stark gewerkschaftlich organisiert. Wenn sie dort einen Arbeitsunfall haben, ist das kostspielig bis unlösbar. Im Bausektor ist das aber nie auszuschließen, egal wie gut ihre Sicherheitsvorkehrungen sind. Wir schauen uns Nordamerika schon sehr genau an und blenden es nicht weg, aber es ist für uns noch keine echte Option.

*Was ist dann die Strategie für heuer unter diesen Umständen?*

**Thomas Jost:** Wir haben sicher eine Seitwärtsbewegung. Der Fokus liegt auf den Kosten, auf der Fertigstellung der beiden Großprojekte Louvre Abu Dhabi und Botlek in Rotterdam und einem gesunden Auftragsstand für das nächste Jahr.

*Mission oder missionsarme Zeiten?*

**Thomas Jost:** Mission. Wir haben einen sehr starken Impuls gesetzt, wohin sich die Waagner-Biro in den nächsten zehn Jahren entwickeln soll. Bis Mitte letzten Jahres waren wir diesem Plan sogar voraus. Ich habe aber, wie viele andere nicht, damit gerechnet, dass der Ölpreis nachhaltig im Keller bleibt. Das hindert uns dennoch nicht daran, unsere Marktstrategie mit der großen örtlichen Streuung gegen regionale Schwankungen weiter zu verfolgen. Aber auch das Geschäft im Kaukasus hängt davon ab, ob der Ölpreis und die politische Situation passen. Dass die Ukraine-Krise sich so auswirkt, war vielleicht am Horizont, vielleicht auch nicht. Das weiß man immer nachher. Und die Risikoverteilung gilt auch für unsere vier Divisionen, die weltweit tätig sind. Die Wahrscheinlichkeit, dass alle Divisionen gleichzeitig auf der ganzen Welt Probleme haben, ist nicht hoch. Und eine viel breitere Aufstellung lässt sich komplexitätsmäßig nicht mehr beherrschen.

*Verspüren Sie einen Zwang zum Wachstum?*

**Thomas Jost:** Die Kosten in Europa steigen ja durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen und die arbeitsrechtlichen Bestimmungen ständig. Dadurch allein wird es um mindestens drei bis vier Prozent pro Jahr teurer. Wenn ich das nicht durch Produktivitätsgewinne hereinbringen kann, muss ich wachsen, um meine Fixkosten zu decken.

Es ist aus meiner Sicht außerdem so, dass die Waagner-Biro eine andere Größenordnung als heute erreichen muss, wenn sie weiter in der Major League spielen möchte. Das Einzelprojektrisiko ist im Vergleich zum Gesamtumsatzvolumen einfach zu hoch. Die Projektgrößen können wir uns ja nicht aussuchen. Und wir als Waagner-Biro können bei komplexeren Projekten vergleichsweise mehr einbringen als andere und damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass wir solche Aufträge bekommen und vernünftige Margen umsetzen können.

*Wo liegt diese andere Größenordnung?*

**Thomas Jost:** Derzeit haben wir ca. 250 Millionen Umsatz, 2023 wollen wir 480 bis 500 Millionen machen. Und ich rechne mit keiner Hyperinflation, wenn ich auch kein Hellsheher bin.

Wir wollen weiter große Projekte machen, aber zusätzlich kleinere und regionalere, die von der Komplexität her überschaubarer sind. Da geht es auch um Erweiterungen bestehender Projekte und die Fortsetzung der Zusammenarbeit mit bestehenden Kunden. Wir wollen Wiederholungskunden und wir wollen überschaubare Pakete.

*Wird es zur Finanzierung auch einen Schritt in der Aktionärsstruktur geben?*

**Thomas Jost:** Das haben wir nicht vor. Unser Geschäft einer breiteren Aktionärsstruktur zu erklären, ist zu schwierig. Und es interessiert mich auch nicht, meinem Mitarbeiter quartalsweise zu erzählen, wie es mir geht. Unsere Kernaktionärsstruktur liegt sehr nahe am operativen Geschäft. Das Liaunig-Umfeld liegt mit meinen Anteilen zusammen bei 68 Prozent und das braucht so eine Unternehmung auch. Wir denken weder an einen Börsengang noch an eine Kapitalerhöhung.



## Der Viertel-Eigentümer

**Thomas Jost**, Jahrgang 1971, absolvierte die HTL Mödling und das Studium der Rechtswissenschaften an der Universität Wien. Nach seiner Tätigkeit als Steuerberater ist Jost seit Herbst 2000 in einem der Liaunig Industrieunternehmen tätig; begonnen bei der Waagner-Biro AG, dann Geschäftsführer bei der Ing. Batik GmbH, später kaufmännischer Leiter der Waagner-Biro Austria Stage Systems AG, dort dann Vorstand, von 2005 bis Juni 2012 Geschäftsführer der auf optomechatronische Systeme spezialisierten Wild Gruppe. Seit März 2012 ist Thomas Jost Vorstand der Liaunig Industrieholding, zusätzlich war er von Juli bis Dezember 2012 Vorstand der Waagner-Biro AG. Im Herbst 2013 erwarb Thomas Jost 25 % der Anteile an der Waagner-Biro AG. Zudem wurde er im September 2013 zum Vorstandsvorsitzenden der Waagner-Biro AG bestellt. Thomas Jost ist verheiratet und hat zwei Söhne.







## Noch nie dagewesen

**Superlativ.** Der Dome über den Louvre Abu Dhabi eröffnet nicht nur für Waagner-Biro, sondern für die internationale Kultur eine neue Welt. STAHLBAU AKTUELL war Ende 2014 vor Ort und bringt die besten Fotos, die Superlative des Baus und die Kernaussagen des projektverantwortlichen Vorstands Johann Sischka.

**400** Millionen Euro allein haben dem Vernehmen nach allein die Nutzungsrechte für den Namen Louvre gekostet – rund ein Viertel der vorgesehenen Projektgesamtkosten. Das allein lässt erahnen, in welchen Dimensionen sich das Museumsprojekt auf der dem Emirat Abu Dhabi vorgelagerten Museumsinsel Saadiyat bewegt. Außer dem Louvre Abu Dhabi, über den Waagner-Biro eine im Endeffekt auf nur vier Trägern ruhende Kuppel baut, sind noch ein Guggenheim-Museum für moderne Kunst und das Sheik Zayed National Museum in Arbeit. Wann genau was fertig wird, wusste man bei der Studienreise des Österreichischen Stahlbauverbands im November 2014 noch nicht und weiß es jetzt noch weniger. Doch die Kuppel, die in Wien etwas mehr als die gesamte Fläche des weitläufigen Karlsplatzes bedecken würde, wird fertig werden.

Offizieller Baustart für die Österreicher war März 2013, die geplante Eröffnung der Dezember 2015, doch der wird sich nicht ausgehen, meint Waagner-Biro Vorstand Johann Sischka, der mit dem

Projekt fast schon verwachsen ist und auf der Flugstrecke Wien-Dubai schon jede Wolke kennt. Der ursprüngliche Start des Projekts war dabei schon im Mai 2009, die Aktivitäten wurden aber nach Abschluss der Pfahlgründungen im August 2010 gestoppt und erst 2013 wieder aufgenommen. Bauherr ist die TDIC (Tourism & Development Investment Company of Abu Dhabi).

**„Das Schönste ist das Vertrauen.“** Johann Sischka ist alle zwei bis vier Wochen persönlich auf der Baustelle und kennt das Projekt schon seit vielen Jahren. „Wir wurden bereits in einer Frühphase der Planung vom Architekten Jean Nouvel angesprochen, weil er wusste, dass wir eines der wenigen Unternehmen sind, die so etwas bewerkstelligen können. Das Schönste für mich ist auch das Vertrauen,



Johann Sischka (re.) mit Karina Breitwieser und Hans-Jörg Greiner sowie Juror Burkhard Winterfeld (HKL, li.) bei der Entgegennahme des Solid Bautech-Preis Austria für den Baku International Airport Ende April 2015 in Wien.

das uns sowohl der Architekt als auch der Generalunternehmer und Endkunde uns entgegenbringen. Mir ist kein vergleichbares Projekt bekannt, wo eine Überdachung eines ganzen Gebäudekomplexes – teilweise über Land und teilweise über Meer – als nicht regendichte Beschattung mit dem Ziel, einzelne Lichtstrahlen sichtbar zu machen, realisiert wurde. Die größte Herausforderung war und ist dabei die Lo-

gistik innerhalb unseres Gewerkes sowie die Abstimmung mit allen anderen parallel laufenden Bauaktivitäten. Die gesamte Koordinierung und Kommunikation innerhalb aller Projektbeteiligten ist sehr aufwendig und extrem bürokratisch.“

Und was fällt Sischka spontan ein, wenn er die Louvre-Kuppel mit einem Satz beschreiben müsste? „Einzigartig, noch nie da gewesen.“



Der Blick von der Museumsinsel Saadiyat über das Kuppeldach Richtung Zentrum von Abu Dhabi.

Bilder eines Baus. Die Kuppel über den Louvre in Abu Dhabi im Zeitraffer. Das letzte Bild rechts lässt schon die Idee der fertigen Kuppel erkennen: Abschattung ohne Dichtheit – 7.000 Tonnen luftiger Stahl.



### Superlative über Superlative

- **Fläche:** Das Museum hat 24.000 m<sup>2</sup> Grundfläche, davon 9.200m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche.
- **Größe:** Der Durchmesser beträgt 180 m, die Höhe ab Gebäudeoberkante 24 m, die Kuppelfläche außen 28.600 m<sup>2</sup>.
- **Gewicht:** Die Kuppel wiegt rund 7.000 Tonnen (die Stützkonstruktion für den Bau hatte zusätzlich noch rund 4.000 Tonnen und wird im Redaktionszeitraum dieser STAHLBAU AKTUELL gerade verkauft, um recyclet zu werden.)
- **Insgesamt** besteht die Kuppel aus 500.000 (!) Einzelteilen, wobei 10.986 Stahlträger sich in 2.796 Knoten treffen.
- **Die Anzahl der Arbeiter** variiert, für Waagner-Biro sind jeweils zwischen 500 und 1.000 Arbeiter gleichzeitig tätig.
- **Höchste Temperatur:** Im August liegt das Tageshoch deutlich über 40° C – im Schatten.
- **Für die Stahlmontage der Kuppel** wurde ein 1.600 Tonnen schwerer Kran benötigt, der in 90 (!!) Lkw-Ladungen angeliefert werden musste.







Das Unger-Werk im Dubai benachbarten Emirat Sharjah ist seit 2006 im Betrieb, ist voll ausgelastet und wurde bereits einmal erweitert.

„Wir sind mit der Freihandelszone Sharjah mitgewachsen und können lokal auch immer mehr Aufträge lukrieren, haben aber in der Produktion in den Kernfunktionen nach wie vor Österreicher.“

## „Sehe China am absteigenden Ast“

**Interview.** STAHLBAU AKTUELL sprach mit Unger-Steel-Juniorchef Matthias Unger über das Werk in den Emiraten und die Rolle der einzelnen Standorte im weltweiten Konzept.

**STAHLBAU AKTUELL:** Wie ist die Arbeitsverteilung zwischen den beiden Werken in Oberwart und Sharjah und wie kommt die Aufteilung zustande?

**Matthias Unger:** Das ist auftragsbezogen. Aufträge werden in der Regel nicht gesplittet. Es gibt in Sharjah vor Ort ein Vertriebsteam und ebenso in Österreich. Die Verträge werden vor Ort abgeschlossen und im jeweiligen Werk abgearbeitet.

Bei gewissen Märkten arbeiten die Werke natürlich schon zusammen.

*Überschneidungen und Zusammenarbeiten wo genau?*

**Matthias Unger:** Das sind unterschiedlichste Projekte. Wir begleiten sehr viele westliche Unternehmen in die Emirate, wo wir den Kontakt haben und vor Ort fertigen. Und umgekehrt passiert das mittlerweile auch.

*Wie sind Sie mit Auslastung und Größe in Sharjah zufrieden?*

**Matthias Unger:** Wir haben uns in Sharjah sogar schon erweitert. Der Vorteil ist, dass die Produktionsflüsse unten in drei parallelen Produktionslinien erfolgen. Wir haben ein Querschiff für die Beschichtung dazugebaut bzw. erweitert, weil mehr Platz notwendig wurde. 2006/7 haben wir bereits voll begonnen

und konnten das österreichische Know-how von Anfang an sehr gut transferieren. Am Anfang wurde unser Know-how direkt von Österreichern vor Ort weitergegeben. Wir suchen immer wieder österreichische Stahlbauexperten für die Emirate.

*Österreichisches Know-how heißt was genau?*

**Matthias Unger:** Wir achten extrem auf unsere Qualität, Flexibilität und, was uns besonders wichtig ist, termingerechte Lieferungen. Und wir sind vor allem unabhängig.

Know-how made in Austria, produced in the Middle East. Nach wie vor haben wir vor allem in der Produktion österreichische Spezialisten in den Kernprozessen bzw. Schlüsselpositionen beschäftigt.

*Sie sind mit dem Werk in Sharjah ja in der dortigen Freihandelszone angesiedelt. Während andere Firmen außerhalb Niederlassungen mit dem gesetzlich notwendigen lokalen Partner haben. Warum haben Sie diesen Weg gewählt und wie zufrieden sind Sie mit der Entwicklung?*

**Matthias Unger:** Wir haben auch Gespräche mit Partnern gehabt, aber sobald das zum Rechtsanwalt ging, sind Unstimmigkeiten aufgetreten. Daher haben wir uns für die Freihandelszone entschieden und das passt auch zu unserer Philosophie, hundertprozentig unabhängig zu sein. Nur so können wir auch zu hundert Prozent flexibel sein. Wenn ein Kunde z. B. in Katar etwas haben will, können wir das ganz schnell als Familienunternehmen entscheiden. Wir sind mit der Freihandelszone mitgewachsen und konnten dort Aufträge lukrieren.

*Wie war die Auslastungskurve in Sharjah und wie ist die Situation jetzt?*

**Matthias Unger:** Wir sind derzeit in einer Vollauslastung. 2006/07 hat es gut begonnen. 2008 kam nach dem Peak die Krise, von der wir aber nicht so stark betroffen waren – die hat eher den Real-Estate-Bereich getroffen als die Industrie. Und seit zwei bis drei Jahren geht es wieder voll los. Saudi Arabien ist ein sehr starker Markt. Die anderen Emirate kommen wieder. Auch die Situation im Iran beobachten wir sehr intensiv. Es wurden bereits Projekte in Afrika, Kongo, Äthiopien und Ägypten realisiert. Neben den rohstoffreichen Ländern wie Nigeria, Sudan und Tansania ist die gesamte ostafrikanische

Küste für uns interessant.

*Wie steht es dort um die Zahlungsmoral?*

**Matthias Unger:** Berechtigte Frage. Wir müssen da sehr professionell vorgehen. Das heißt: Wir sichern uns gegen das Risiko entsprechend ab mit Kreditversicherungen bzw. Akkreditivverträgen. Man muss das Risiko sehr gut managen.

*Was wird unter diesen Vorzeichen aus Oberwart?*

**Matthias Unger:** Für uns steht unter anderem auch Deutschland sehr stark im Fokus. Wir sind dort mit unseren Büros in Düsseldorf, München, Berlin und Leipzig flächendeckend vertreten und verstärken vor Ort den Vertrieb und suchen lokale Partnerschaften auch für Generalunternehmer- und Projektentwicklungsaufträge.

*Wie ist die Lieferlage für Stahl – woher beziehen Sie ihn hauptsächlich und wie reagieren Sie auf Ereignisse wie z. B. die Ukraine-Krise mit dem praktischen Ausfall dieses Landes als Lieferant?*

**Matthias Unger:** Der Stahlmarkt ist mittlerweile so global, dass sich solche Krisen nicht wirklich auswirken. Man kauft dann sehr stark aus dem asiatischen Raum, z.B. Südkorea. Wir achten aber natürlich sehr stark auf die Qualität und haben daher keinen chinesischen Stahllieferanten. Ich sehe China sehr stark am absteigenden Ast. Der Kunde achtet auf die Qualität, das ist unser Vorteil. Wir haben vor Ort in den Emiraten Stahlhändler mit Rohmaterial-Produzenten bis nach Südafrika.

*Welche Rolle spielt der Transport?*

**Matthias Unger:** Wir kaufen vor Ort. Deshalb ist eher die Lieferzeit ein entscheidender Faktor. Wir sind im Einkauf in Sharjah, und natürlich auch in Österreich, sehr gut aufgestellt und vernetzt und haben dadurch auch hervorragende Einkaufsbedingungen, was ein großer Vorteil für unsere Niederlassung vor Ort ist.

*In Zeiten wie diesen und vor dem Hintergrund der von Ihnen vorhin erwähnten Bestrebungen in Deutschland breiter zu werden, vielleicht keine unberechtigte Frage: Werden Sie ein Stahlbauunternehmen bleiben?*

**Matthias Unger:** Mit Sicherheit. Das ist unsere Kernkompetenz und von der aus wachsen wir weiter.

*Das Gespräch führte Thomas Pöll.*



### BURGENLAND UND EMIRATE IM VERGLEICH

Neben der strategischen Zentrale in Österreich hat Unger rund 20 eigene Niederlassungen in Zentral- und Osteuropa sowie im Mittleren Osten. Die Gesamtkapazität innerhalb der Gruppe beträgt 70.000 Tonnen jährlich. Im Geschäftsjahr 2014 erwirtschaftete die Gruppe mit rund 1.200 Mitarbeitern einen Umsatz von 203 Millionen Euro.

#### Oberwart/Unger Stahlbau GmbH:

Headquarter  
390 Mitarbeiter  
30.000 m<sup>2</sup> Produktionsfläche  
30.000 t Kapazität pro Jahr

#### Sharjah / Unger Steel Middle East FZE:

Drehscheibe für Asien und VAE  
560 Mitarbeiter  
32.500 m<sup>2</sup> Produktionsfläche  
40.000 t Kapazität jährlich



# Die mit dem Stahl spielen

**Erfolg.** Die Kärntner Stahlbaufirma Haslinger erkämpft sich mehrmals völlig neue Geschäftsbereiche und schafft es so, auch in schwierigen Zeiten stetig weiter zu wachsen.

Von Peter Martens

Die Kärntner Firma Haslinger, 1949 in Feldkirchen als Schlosserei gegründet, gehört heute zu den namhaftesten Vertretern der Branche – mit Projekten in ganz Europa bis ins ferne Zentralasien. Haslinger errichtet Brücken, Sporthallen, Fabriken und Kraftwerke. Bemerkenswert dabei sind allerdings nicht nur die Bauwerke selbst, sondern vor allem ein Kunststück, das dieser Firma gelungen ist: auch in den Krisenjahren nach 2009 kontinuierlich zu wachsen – und das im besonders umkämpften Bausegment Stahlbau.

Hinter dem Erfolg der Kärntner stehen weniger die üblichen Strategien, von denen in den bunten Präsentationen der Unternehmensberater so oft die Rede ist. Es ist eher ein Gespür dafür, welche Chance in welchem Markt sich morgen und übermorgen in einen konkreten Auftrag verwandeln kann. Es ist auch die Begeisterung für die Möglichkeiten, die das Bauen mit Stahl bietet – ein Punkt, den die Mitarbeiter von Haslinger mit vielen anderen heimischen Stahlbauunternehmen gemeinsam haben. Und schließlich ist es ein besonders starker Zusammenhalt in der Mannschaft, der doch eher selten ist und sogar über die Arbeit an Bauprojekten hinausreicht. Doch dazu kommen wir noch

## „Stahlbau wird an Bedeutung gewinnen.“

Zunächst zu den mittelfristigen Aussichten. Hier rechnet Geschäftsführer Arno Sorger damit, dass die positiven Anzeichen in nächster Zeit überwiegen werden. „Vor allem bei privaten Investoren und in unseren Märkten in Deutschland und der Schweiz gehen wir davon aus, dass die derzeit sehr

verhaltenen Investitionsfreigaben zulegen und sich die Konjunktur positiv entwickelt. Bei Investitionen der öffentlichen Hand bin ich eher skeptisch“, sagt Sorger und weist auf die Investitionslücke im Bereich der Infrastruktur in Deutschland ebenso wie in Österreich. Zwar komme dem Stahlbau heute gerade bei größeren Projekten nicht die Rolle zu, die ihm zustehe, sagt Sorger und fügt hinzu: „Ich glaube, dass Stahlbau in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird. Denn Stahl ist ein Baustoff, der Nachhaltigkeit mit Leben erfüllt, weil er sich zu hundert Prozent wiederverwerten lässt. Natürlich ermöglicht Stahl auch Konstruktionen, die so schlank und weitspannend sind wie bei keinem anderen Baustoff.“

Beispiele dafür finden sich im Portfolio von Haslinger genug. Da wäre etwa die Bogenbrücke im Lavanttal für die Koralmbahn, übrigens eines der ersten Bauvorhaben in Österreich nach dem seit Juli 2009 geltenden neuen Eurocode. Mit einem Stahlgewicht von 420 Tonnen beträgt die Spannweite der Bogenbrücke 64 Meter. Zusätzlich zu einer sehr komplexen Statik musste die Montage so genau wie möglich ablaufen, alle Baustellenstöße wurden geschweißt. Deshalb hat die Mannschaft von Haslinger die gesamte Brücke im Werk probemontiert. Oder etwa die einige Jahre zuvor errichtete „Neue Messe“ am Stuttgarter Flughafen. Das geschwungene Hängedach der Messehalle erinnert heute an ein leichtes Zirkuszelt – darunter liegt allerdings eine frei überspannte Fläche von 14.500 Quadratmetern, wobei allein das Konstruktionsgewicht der Haupttragwerke 2000 Tonnen wiegt.



Das Erfolgsrezept von Haslinger-Chef Arno Sorger: Ständiges Beobachten des Marktes und Besetzung sich daraus ergebender Nischen im Brücken-, Flugzeughangar- und Stadionbau (Bilder rechts), aber auch für die Autoindustrie.

## Bauen für Autokonzerne

Freilich bietet auch die anspruchsvollste Ingenieurkunst nicht genügend Schutz in Zeiten, in denen die Aufträge auf ganzer Linie einbrechen. Nach 2008 wehte ein rauer Wind der Stahlbaubranche ins Gesicht – und Haslinger war keine Ausnahme. Trotz zahlreicher erfolgreich umgesetzter Referenzprojekte stagnierten plötzlich die Bestellungen.

Das Management von Haslinger analysierte den Markt und beschloss, sich gründlich neu zu orientieren: Weg von Infrastrukturbauten und hin in Richtung Industriebau. Der Grund: Die großen Autokonzerne hatten auch in der Flaute Bedarf an neuen Standorten. Die Kärntner beteiligten sich an der Ausschreibung von Großprojekten für den Bau von Montagehallen, Kranbahnträgern, Förderbrücken – und gewannen zuerst einen Auftrag, dann den nächsten, und dann wieder einen. Und dazwischen vermutlich jede Menge Mundpropaganda unter den großen Autofirmen. „BMW, Daimler, Audi – wir haben sehr viel und für fast alle deutschen Automobilhersteller gebaut“, sagt Sorger.

## Zukunftsfeld Flugzeughangars

Doch inzwischen gehen die Bestellungen der Autobauer spürbar zurück. Allerdings trifft Haslinger dieser Rückgang kaum

– denn die Stahlbauer haben sich in der Zwischenzeit ein bis dahin völlig neues Geschäftsfeld erarbeitet. Hier zeigt sich wieder das Gespür für Marktchancen jenseits der bisher bekannten Pfade. Haslinger positioniert sich als Spezialist für den Bau von Flugzeughangars. Einer der ersten Aufträge ist ein Hangar am Flughafen Klagenfurt. Ein Bauwerk mit einer nicht gerade alltäglichen Geometrie: Das Gebäude darf maximal 15 Meter hoch sein, die Toröffnung maximal zehn Meter, die Länge jedoch 67 Meter. Haslinger schafft die Anforderungen und liefert zusätzlich die gesamte Gebäudehülle. Es folgen Bauaufträge für Hangars in Wien, Leipzig und Hannover.

Ein zukunftsträchtiger Bereich, wie Arno Sorger erzählt – bei dem allerdings nicht nur die Bautechnologie besonders ist. Oft findet der Aufbau direkt neben der Rollbahn und bei laufendem Flugbetrieb statt. Die Positionierung der Krane und jeder Handgriff müssen genauestens durchdacht sein: „Es gibt keine Zwischenlager. Die Montage passiert sofort nach der Anlieferung, die Reihenfolge ist sehr genau und eng getaktet. Das ist schon ganz anders als auf der grünen Wiese.“ Trotz der schwierigen Baubedingungen macht sich die Mannschaft von Haslinger auch hier schnell einen Namen. Von der deutschen Bundeswehr, die das Projekt in Hannover



in Auftrag gegeben hatte, kam gleich nach Fertigstellung ein Folgeauftrag.

## Die Visitenkarte für den „wilden Osten“

Schließlich kommen allmählich auch im Infrastrukturbereich wieder Projekte herein – darunter der aktuell laufende, besonders prestigeträchtige Auftrag für ein wellenförmiges Bogendach mit einer freien Spannweite von 40 Metern am Grazer Hauptbahnhof. Und neben einem Großprojekt in Usbekistan konnten die Kärntner zuletzt den Zuschlag für ein echtes Leuchtturmprojekt in einem wirklich rauen Markt für sich entscheiden: Sie liefern die knapp 500 Tonnen schwere Dachkonstruktion für den 380 Meter hohen Federation Tower in Moskau, künftig das höchste Bürogebäude Europas. Eine Visitenkarte, die in Zukunft so manche Tür im „wilden Osten“ öffnen dürfte.

## Der „Playing Captain“ und die Steelers

Hinter diesen Schritten steht das Management der Firma und dieses Management leitet der Chef: Arno Sorger. Er selbst bezeichnet sich lieber als „Playing Captain“ und betont, wie stark die Geschlossenheit unter den Mitarbeitern bei Haslinger ist. „Wir sind kein Riesenkonzern. Jeder fühlt sich als Teil des Teams. Jeder versucht, als Teil der Mannschaft das zu erreichen, was

möglich ist. Und bei einer schwierigen Situation gibt es immer mehrere, die zusammenhelfen.“ Diese Geschlossenheit in einem vertrauensvollen Miteinander sei wohl der wichtigste Grund für die Motivation seiner Leute, sagt Sorger – neben den immer neuen, einzigartigen Projekten.

Doch es gibt vielleicht noch einen weiteren Grund. Jeden Donnerstagabend kommen die Stahlbauer in der Ossiachersee-Halle zusammen, um als „Haslinger Steelers“ auf dem Eis gegeneinander und gegen andere Hobbymannschaften zu spielen. Da trifft es sich gut, dass sie die Halle selbst gebaut haben.

## Haslinger Stahlbau

**Gründungsjahr:** 1949  
**Umsatz 2014:** 77,5 Millionen Euro  
**Standorte:** Feldkirchen (A), Dunavecse (Ungarn), München, Dresden (D)  
**Geschäftsfelder:** Brückenbau, Hallenbau, Sportstätten, Anlagenbau, Kraftwerksbau, Bahnhöfe und U-Bahnbau, Specials u. a.  
**Verarbeitung:** 40.000 Tonnen Stahl pro Jahr  
**Stückgewichte:** bis zu 50 Tonnen  
**Mitarbeiter:** 451; davon 304 Produktion, 103 Management und technisches Büro, 44 Montage





## Stahl gewinnt!

**Marketing.** Über zwanzig Unternehmen haben sich unter tatkräftiger Unterstützung der ARGE SMD des Österreichischen Stahlbauverbandes zusammengeschlossen und die Kampagne „Bau mit Stahl“ ins Leben gerufen!



C\_FOTOLIA

**Z**iel der Kampagne ist es, Freude und Begeisterung für den Baustoff Stahl in den Schulen, allen voran den HTLs, zu vermitteln. Auch wenn Stahlbau in den HTLs für Bauwesen lehrplangemäß unterrichtet wird, passiert aus Sicht der Beteiligten nicht genug, um den Jugendlichen die fantastischen Möglichkeiten dieses Baumaterials nahezubringen. Diese Kampagne will das ändern – und die Motivation aller Beteiligten dieser Kampagne, die für zumindest drei Jahre finanziert und projektiert ist, ist außerordentlich groß.

Die Masterminds hinter diesem Projekt sind Mag. Dieter Wurzer, der Leiter der ARGE SMD (Arbeitsgemeinschaft Stahl- und Metaldistribution, angesiedelt in der WKO Oberösterreich) und DI Georg Matzner, der Geschäftsführer des ÖSTV. STAHLBAU AKTUELL sprach mit beiden über die Kampagne und ihre Erwartungen.

**STAHLBAU AKTUELL:** Wer gab den Anstoß zu „Bau mit Stahl“?

**Matzner:** Erste Überlegungen der Stahlhändler und Stahlbauer in Österreich dazu gab es schon 2006, aber das Übertragen eines deutschen Konzepts auf Österreich hat nicht funktioniert. 2013 habe ich im ÖSTV festgestellt, dass das Interesse an einer Marketingkampagne zu „Bau mit Stahl“ nach wie vor vorhanden war. So haben wir den Kontakt zum Netzwerk Stahlhandel, das mittlerweile ARGE SMD hieß, aufgenommen.

**Wurzer:** Was mich besonders freut, dass gerade jetzt, wo im Bauwesen nicht gerade Jubelstimmung herrscht, es gelungen ist, diese wichtige Marketingkampagne auf die Beine stellen zu können!

Wer organisiert „Bau mit Stahl“?

**Matzner:** Herr Wurzer und ich. Das Finanzmanagement liegt beim ÖSTV. Es gibt einen Beirat, der die grundsätzlichen Vorgaben für die Strategie der Kampagne macht und kontrolliert.

Was erwarten sich die Unternehmen, die sich an der Kampagne beteiligen?

**Wurzer:** Kurzfristig vor allem, dass die Maßnahmen, die wir definiert haben, umgesetzt werden und dass es positive Rückmeldungen gibt. Mittelfristig, dass sich mehr junge Leute auch für den Stahlbau interessieren und dort auch ihre Job-Zukunft sehen. Langfristig, dass mehr in Stahl gebaut wird, da dann mehr Fachleute verfügbar sind, die in Stahl geschickt und effizient planen können und wollen. Es geht ganz klar um den Marktanteil des Stahlbaus am Bauwesen.

**Matzner:** Bei den ersten Stahlbautagen in den HTLs haben wir bemerkt, dass dort das Arbeiten in einem Statik- oder Stahlbauunternehmen kaum überlegt wird. Nach Abschluss so eines Halbtages sind plötzlich einige interessiert an der Branche – mit den Worten „Das hab ich gar nicht gewusst, was man da alles Cooles bauen kann aus Stahl!“ Das ist unsere Motivation.

Es läuft also gut?

**Wurzer:** Wir sind mitten in den Vorbereitungen. Alleine das Organisieren von Lehrbehelfen wie eines Stahlkoffers, wo Anschauungsmaterialien wie Schweißnähte, Bleche, Vormaterialien, Beschichtungen etc. drin sind, ist ein Projekt für sich. Aber wie anders soll man Schüler für etwas begeistern, wenn sie nicht einmal den Grundstoff in Probengröße angreifen können. Diese Anschauungsmaterialien stellt die Wirtschaft den Schulen gerne zur Verfügung.

**Matzner:** Und weil immer die Freude an der Sache dabei sein muss, organisieren wir auch einen Wettbewerb, bei dem wir (einfache) Stahl-Modellbrücken, die in den Schulen gebaut werden sollen, auf einem mobilen Prüfstand testen. Die, die am meisten aushält, gewinnt. Dafür haben wir den Prüfstand gerade fertig, die Website wird programmiert und es soll ja auch eine „Hall of fame“ geben. Der Wettbewerb soll durch

ganz Österreich wandern. Auch sonst kann man den Prüfstand für allerlei Vorführungen nützen. Wer eine gute Idee hat, soll sich gerne jederzeit melden. Man kann ihn auch ausborgen.

Wie geht es dann weiter?

**Matzner:** Nach dem Schulschwerpunkt wollen wir Ende 2016 dann die Kommunikationsschiene mit den Planern aufbauen. Dann wird das eine runde Sache!



### Diese Unternehmen machen mit

**Akzo Nobel Coatings GmbH**, 5161 Elixhausen  
**ALU KÖNIG STAHL GmbH**, 2351 Wr. Neudorf  
**APERAM Stainless Services & Solutions Austria GmbH**, 4052 Ansfelden  
**Bauschutz GmbH & Co KG**, 4600 Wels  
**Bundesinnung der Metalltechniker**, 1040 Wien  
**F. Eberhardt Stahlgroßhandel GmbH & Co. KG**, 8020 Graz  
**EISEN WAGNER GmbH**, 4910 Ried im Innkreis  
**Filli Stahlgroßhandels GmbH**, 9020 Klagenfurt  
**FRANKSTAHL Rohr- und Stahlhandels GmbH**, 1030 Wien  
**Franz Großschädl Stahlgroßhandel GmbH**, 8020 Graz  
**Haslinger Stahlbau GmbH**, 9560 Feldkirchen  
**Kaltenbach GmbH**, 4053 Haid  
**Köllensperger Stahlhandel GmbH & Co KG**, 6065 Thaur  
**Mechel Service Stahlhandel Austria GmbH**, 4021 Linz  
**Johann Neumüller GmbH**, 4482 Ennsdorf bei Enns  
**RW Montage GmbH**, 4320 Perg  
**Wilhelm Schmidt Stahlbau KG**, 2320 Schwechat  
**Stahlhandel Carl Steiner GmbH & Co KG**, 5101 Bergheim  
**Unger Stahlbau GmbH**, 7400 Oberwart  
**Weyland GmbH**, 4780 Schärding  
**Zeman & Co GmbH**, 1120 Wien  
**ZinkPower Brunn GmbH**, 2345 Brunn am Gebirge



## Grenzenlose Möglichkeiten mit RHS® Stahlhohlprofilen.

Unter dem geschützten Markenzeichen RHS setzt ALUKÖNIGSTAHL europaweit neue Maßstäbe in den Bereichen Maschinen- und Sondermaschinenbau, Anlagen- und Stahlbau, Brücken-, Fahrzeug-, Lift- und Seilbahnbau sowie Agrartechnik, Schiffs- und Metallbau. RHS Stahlhohlprofile zeichnen sich vor allem durch beste statische Werte selbst bei kleinen Dimensionsquerschnitten aus und eignen sich dadurch auch hervorragend für Stützenkonstruktionen, Lichtdächer und Fassadenkonstruktionen. Und weil erstklassige Qualität zu wenig ist, ergänzt sie ALUKÖNIGSTAHL durch ein umfassendes Lagersortiment unterschiedlichster Dimensionen, solides Know-how und raschen Zugriff auf Sonderabmessungen – dank enger Zusammenarbeit mit führenden Stahlproduzenten Europas. Weitere Informationen zu unseren Produkten erhalten Sie unter Tel.: +43 2236/626 44-0 oder [www.rhs.alukoenigstahl.at](http://www.rhs.alukoenigstahl.at)







# World Wide Gewebe

**Material World.** Wenige Werkstoffe unterliegen so vielen Wandlungen wie Stahl. Architektexperte Peter Reischer über den Stand der Technik und Ästhetik bei metallenen Netzen.

Egal ob eine harte, glänzende Außenseite der Architektur erwünscht ist oder ob es aus CI-Gründen Metall sein muss, dieses Material hat seine unbestreitbaren Vorteile. Metallene Netze bieten eine luftdurchlässige, jedoch je nach Gewebefinheit halbtransparente Oberfläche, wie sie etwa bei Parkhäusern für die Durchlüftung gewünscht sein können. Vorwiegend aus Edelstahl, (aber auch aus anderen Metallen wie Messing und Bronze) wird ein breites Spektrum an Geweben für Fassaden gefertigt. Farbige Beschichtungen in Kombination mit der Verarbeitung unterschiedlicher Drähte in Längs- und Querrichtung können je nach Standort des Betrachters andersartige Sinesindrücke ergeben.

Befestigt werden die Metallgewebe auf entsprechenden Unterkonstruktionen mit Spannkanten und Gabelschrauben oder Rundstäben mit Augenschrauben. Um sie trotz Windangriff und temperaturbedingter Dehnungen immer straff gespannt zu halten, erfolgt die untere Befestigung oft mittels Druckfedern. Alternativ können

die Gewebe auch auf Rahmen verschweißt werden, allerdings limitiert das die Größen. Dank Vorfertigung ist die Montage von Gewebefassaden in der Regel rasch und unkompliziert.

Metall-, Aluminiumplatten oder Stahlelemente werden üblicherweise als hinterlüftete Fassadenkonstruktion ausgeführt und bieten Vorteile wie leichte Wartbarkeit und Austausch, auch die Montagezeiten verringern sich durch Vorfertigung erheblich. Die Befestigung der Bekleidungs-elemente auf der Unterkonstruktion kann sichtbar mit Schrauben oder Nieten erfolgen oder verdeckt liegend, beispielsweise mit rückseitig aufgetragenen Setz- oder Schweißbolzen, Hinterschnittankern oder Agraffen.

Bei einer Verkleidung mit Aluminiumblechen bieten sich vielfältige Möglichkeiten: Es können großformatige rollgeformte Bleche (z. B. Trapez-, Wellen- oder U-Form) oder auch kleinformatische gekantete Bleche als Blechkassetten verwendet werden – auch verschiedene Oberflächenstrukturen sind herstellbar.

Das älteste in Deutschland existierende Gebäude mit einer Außenhülle aus Aluminium ist die Dortmunder Westfalenhalle aus dem Jahr 1952. Seitdem hat der Werkstoff viel an Bedeutung gewonnen und wird heute in großen Mengen verwendet. Aufgrund des geringen Gewichts von 2,7 g/cm<sup>3</sup> (1/3 von Stahl), der guten

1914 durch die Architekten Walter Gropius und Adolf Meyer erbautes Fagus-Werk in Alfeld, Leine.

Korrosionsbeständigkeit und der guten Weiterverarbeitbarkeit ist Aluminium für zahlreiche Anwendungen im Fassadenbau beliebt.

**Die Sonderstellung von Stahl**  
Stahl hat aufgrund seiner Eigenschaften hier noch einmal eine besondere Stellung.



C. T. BACHNER

Das älteste in Deutschland existierende Gebäude mit einer Außenhülle aus Aluminium ist die Dortmunder Westfalenhalle aus dem Jahr 1952.

Er ist ein sehr nachhaltiger, dauerhafter Werkstoff und kann unter geringem Energieaufwand wiederaufbereitet werden. Ökologisch betrachtet ist das Material also vollkommen unbedenklich – in Zeiten wie diesen wird das immer wichtiger, nicht nur aus ideologischen, sondern auch aus ökonomischen Gründen.

Die Dichte von Stahl ist mit 7,8 g/cm<sup>3</sup> etwa dreimal höher als die von Aluminium. Aufgrund seines hohen Elastizitätsmoduls ermöglicht seine Verwendung weit gespannte Fassadenkonstruktionen mit schlanken Profilen. In Stahlfassaden werden warm und kalt gewalzte Profile, Bleche (Feinbleche: 0,35 – 3,00 mm) als Bänder oder Tafeln und Strangpressprofile (warm-, warm/kalt gepresst) verwendet. Die Bleche werden in Fassaden als vorgehängte, hinterlüftete Bekleidung (Trapez-, Kassetten- oder Paneelprofil etc.) eingesetzt und auch in Sandwichpaneelen verwendet. Profile kommen in Pfosten-Riegel-Konstruktionen, in Fenstern und Türen sowie in verschiedensten Unterkonstruktionen zur Anwendung. Warm/kalt gepresste Profile, die z. B. in hochwertigen Pfosten-Riegel-Fassaden eingesetzt werden, weisen sehr kleine Kantenradien auf. Im Fensterbau werden heute in der Regel thermisch getrennte Stahlprofile verwendet, um den bauphysikalischen Anforderungen zu genügen. Stahl muss vor Korrosion geschützt werden. Dies kann je nach Belastung durch Feuerverzinkung (Tauchbad oder Spritzverfahren) oder Legierverzinkungen (Aluminium-Zink-Legierung, Zink-Aluminium-Legierung) geschehen. Zusätzlich kann die Stahloberfläche mit einer Kunststoffbeschichtung (Flüssigbeschichtung, Folienbeschichtung) ausgerüstet werden.

Als Weiterentwicklung „normaler“ Stahls kann hochlegierter Edelstahl ohne zusätzliche Beschichtungen im Freien eingesetzt werden, sofern keine besonderen Korrosionsbelastungen z. B. durch salzhaltige Luft auftreten. Edelstahl bzw. nicht rostender Stahl enthält rund 12 %

Chrom, z. T. Nickel bzw. Molybdän und hat eine Dichte von 7,9 g/cm<sup>3</sup>. Er wird in unterschiedlichen Funktionen in Fassaden eingesetzt:

Cortenstahl (auch Corten-Stahl, Cor-Ten-Stahl oder Kortenstahl) ist die Handelsbezeichnung für einen wetterfesten, schweißbaren Feinkornbaustahl, der grundsätzlich für den Einsatz in der Fassade geeignet ist. Die Wetterfestigkeit des niedrig legierten Stahls wird durch die Bildung einer Deckschicht erzeugt. Diese Deckschichtbildung ist ein kontinuierlicher Prozess. Die Haltbarkeit von Cortenstahl ist vom örtlichen Klima, der Ausrichtung der Bauteile zur Wetterseite sowie der Schadstoffbelastung der Luft abhängig. Bei besonderem Chemikaliengehalt oder bei Gefahr der Dauerfeuchtigkeit ist ein Oberflächenschutzanstrich zu empfehlen. Materialdicken sind von 1,0 bis 12,5 mm in üblichen Blechtafelgrößen erhältlich.

Eine der bekanntesten und frühen Vorhangfassaden aus Stahl und Glas ist die Fassade der Fagus-Werke in Alfeld von Walter Gropius. Für Blech- oder Metallfassaden gelten aus Sicherheitsgründen spezielle Anforderungen. Besonders unzugängliche Bauteile, bei deren Versagen mit erheblichen Gefährdungen zu rechnen ist, müssen eine ausreichende Beständigkeit während der gesamten Nutzungsdauer ohne die Erfordernis von Instandhaltungsmaßnahmen sicherstellen. Das betrifft vor allem die Tragkonstruktion. Hier kann feuerverzinkter Stahl seine Stärken ausspielen. Seine Stärke liegt in der Langlebigkeit, die einen wartungsfreien Korrosionsschutz gewährleistet, in der Robustheit gegen mechanische Belastungen sowie in der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz. Eine Besonderheit der Metallfassade ist die Wärmeausdehnung: Die Konstruktion muss deshalb so angelegt sein, dass Bewegungen ohne Beschädigungen der Fassade aufgenommen werden können. Dazu sind Fugen ausreichend zu dimensionieren und gleitfähige Anschlüsse einzusetzen. Feuerverzinkte Metallfassaden werden lösbar mit einer Unterkonstruktion am Gebäude verbunden – dies kommt auch den Anforderungen an nachhaltiges Bauen zugute.

>> Fortsetzung auf Seite 28



BEISPIELE AUS ALLER WELT



C. FERNANDO ALDA

Im Neubau der öffentlichen **Bibliothek** von **Paredes Pedrosa Arquitectos**, Madrid, in der spanischen Stadt Ceuta ist über dem Sockel eine Glasfassade mit vorgesetzten perforierten Aluminiumpaneelen angeordnet. Durch die Perforation werden Blendung und Hitzeeintrag durch das harte Sonnenlicht minimiert und das Tageslicht im Inneren maximiert. Details in der Perforation der Paneele wurden abhängig von der geplanten Ausrichtung angepasst, um einen optimalen Sonnenschutz zu erreichen.



C. PROMETALL

Beim **Andromeda-Tower**, 1998 das erste Gebäude der neu errichteten Donau-City, wurde 2013 die Fassade erneuert: 3.000 Profil-Elemente, jedes 4 Meter hoch, glänzen mit einer Sonderlackierung und verleihen dem Tower seinen besonderen optischen Charakter. Eigens für den Auftrag entwickelte ProMetall – die so genannte „Streckmetall-Lochung“ – die mit extra dafür hergestellten Stanzwerkzeugen auf speziell adaptierten, industriellen Stanzmaschinen produziert wurde.



C. IPARCH GMBH, THOMAS STACHELHAUS



C. OSKAR DA RIZ

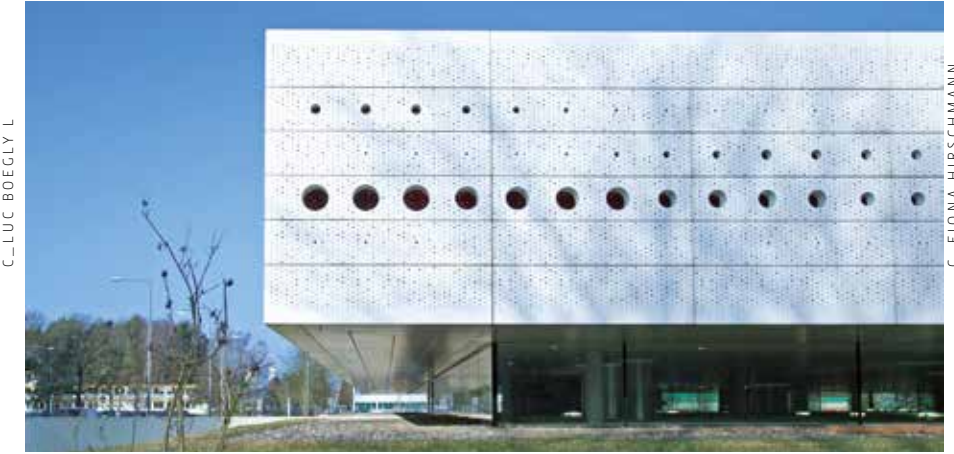
Für die Verwandlung eines aufgegebenen Industriegeländes in die „Stadt der Kulturen“ im Südosten von Mailand, wurde **David Chipperfield** von der Stadtregierung beauftragt. Die Stahlstruktur der zentralen großen „Laterne“ und die Fassaden realisierte **Stahlbau Pichler**. Die durchgehende Außenfassade ist mit Profilstahl und Außenplatten aus vorlackiertem Aluminium gefertigt.

Das ehemalige Universitätsheizkraftwerk wurde für die Studenten der RWTH Aachen vom Aachener Architekturbüro **IP arch** in ein **Hörsaal- und Seminargebäude** umgebaut. Seine Außenhaut besteht aus weißen hochglänzenden Aluminiumlamellen, die wie Papierstreifen das ehemalige Heizkraftwerk umhüllen. In ihrer Höhe variierend sind die horizontal verlaufenden Blechstreifen aus Aluminium der Fassade vorgehängt. Die einzelnen Bleche sind durch einen 3 cm breiten Spalt voneinander getrennt.



C. LUC BOEGLY L

In der französischen Gemeinde Béthune errichteten **Manuelle Gautrand Architecture** den Neubau des **Theaters La Comédie De Béthune**. Die neue schwarze Metallfassade bildet einen starken Gegensatz zur Hülle des Theaters und verfügt über längs geriffelte, glänzende und matte Oberflächen, die einerseits die Rhombusform besonders hervorheben und andererseits die Assoziation an ein Gewebe hervorrufen.

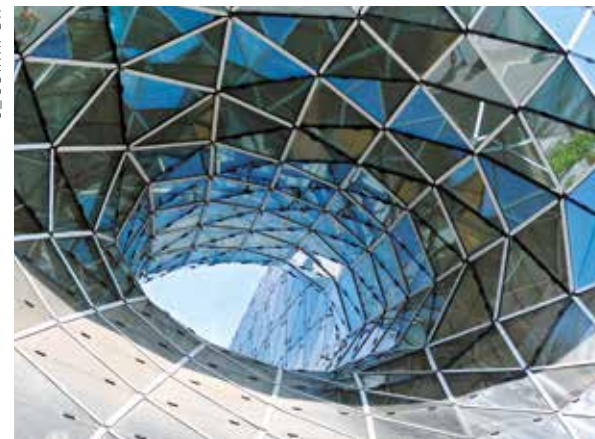


C. FIONA HIRSCHMANN

Die Klausur der Wissenschaft und zugleich eindrucksvolle Räume für interessierte Besucher – das fügten **glass kramer loebbert bda** mit **Uta Graff** in dem neuen Forschungsgebäude für das **Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt** zusammen. Auf dem Campus des Zentrums ist in Köln-Porz eine flache, eckige, weiße Scheibe entstanden. Sie ist mit weißen gelochten Metallelementen verhüllt, die dem Bau seinen technisch-sauberen Charakter verleihen.



Die geschlossene, eiförmige Außenhülle der „**Goüter Berghütte**“ am Mont Blanc, errichtet von der **Groupe H** und **Deca-Laage**, ist in erster Linie der Integration des Volumens in den naturgeschützten Bereich des Mont Blanc-Massivs geschuldet. Die Außenverkleidung ist aus satiniertem, rostfreiem Stahl mit einer sehr geringen Reflexionsfähigkeit und besteht aus 128 trapezförmigen/rechteckigen Paneelen mit facettierter Oberfläche.



C. WAGNER-BIRO STAHLBAU

Das von **Massimiliano Fuksas** entworfene **Einkaufszentrum „My Zeil“** bildet das Tor zum Quartier zu einem Gebäudeensemble der Frankfurter Innenstadt. Die gesamte Gebäudehülle des Bauteils D einschließlich der 10.000 m<sup>2</sup> großen, Freiform-Stahl-Glas-Überdachung des Zeilforums wurde von Wagner-Biro-Stahlbau erstellt. Gebildet wird die Freiformfläche aus 8.130 einzelnen Stäben, die in 2.830 Knoten zusammentreffen. Das gesamte Tragwerk einschließlich der Dächer über den drei Technikgeschossen hat ein Stahlgewicht von ca. 650 t. Die Dachhaut setzt sich aus 3.250 Gläsern (5.200 m<sup>2</sup>) und 2.350 Paneelen (4.420 m<sup>2</sup>) zusammen. Komplettiert wird die Gebäudehülle durch 5.700 m<sup>2</sup> vertikale Fassaden (800 Gläser) und 2.100 m<sup>2</sup> Wärmeverbundsystem.



C. FRANK LA RIVIERE

Wie erstarrte rote Papierstreifen wirken die Stahlbänder an der Fassade des **Nebuta-Museum** und Kulturzentrum in der japanischen Stadt Aomori. Einzelne sind um ihre vertikale Achse verdreht. Das architektonische Design stammt von **molo + d/dt Arch + Frank la Riviere Architects Inc.** Die 748 Stahlbänder, jedes 12 m hoch, 30 cm breit und 9 mm stark, wurden nach der Modellvorlage handwerklich auf einer eigens entwickelten Maschine geformt und an der auskragenden Stahlkonstruktion des Daches aufgehängt.





## Auf der Probe

**Dauertests.** In der SZA in Wien werden Stahlbauteile auf ihre Ermüdungsfestigkeit geprüft. STAHLBAU AKTUELL sah sich das näher an. **Von Peter R. Nestler**

Ein Drehgestellrahmen, wie er im Eisenbahnbau verwendet wird, bei der Prüfung im Labor der SZA in Wien

Stahlbau kommt zwangsläufig immer wieder mit der Materialforschung in Berührung. Dort wird unter anderem mit Proben zur Ermüdungsfestigkeit untersucht, inwieweit sich Stahlbauteile bzw. Konstruktionen aus Stahl unter Belastung verändern. Damit werden Erkenntnisse gewonnen, die wiederum für den Stahlbau hinsichtlich Ausfallsicherheit von enormer Bedeutung sind.

In Wien steht eine der renommiertesten Prüfanlagen für Werkstoffe aus Stahl. Die Schweißtechnische Zentralanstalt (SZA) arbeitet auf den Gebieten Schweiß-, Verbindungs- und Prüftechnik. Eben dort werden auch so bezeichnete Proben zur Ermüdungsfestigkeit durchgeführt. „Zu den größten Kunden zählten bereits namhafte Unternehmen wie Doppelmayr, Knorr Bremse, Siemens, Palfinger, EVN, General Dynamics“, sagt Tomas Unger, Leiter des Festigkeitslabors der SZA.

„Der Überbegriff für die Festigkeit von Werkstoffen bzw. Bauteilen ist die Ermüdungsfestigkeit“, weiß Martin Staufer, stellvertretender Leiter des Festigkeitslabors in der SZA. Darunter werden je nach Art und Intensität der Belastungen unterschieden: „Die Kurzzeitfestigkeit – hohe Belastungen und daher frühe Materialermüdung – ist etwas anderes als die Zeitfestigkeit – geringe, aber lang anhaltende Belastungen. Ist statistisch innerhalb einer Probe keine Ermüdung mehr feststellbar, spricht man von Dauerfestigkeit“, erläutert Stau-

fer. Je nach Bauteil gibt es unterschiedliche Anforderungsprofile. Die landläufige Meinung, dass möglichst viele Bauteile dauerfest sein sollen, sei aus zweierlei Gründen nicht immer machbar, sagt Staufer. „Einerseits aus Kostengründen, weil ein Fahrzeug dann aufgrund der langlebigen Bauteile zu teuer ist – und zweitens ist es auch oft technisch nicht sinnvoll, alle Bauteile dauerfest auszuliegen. Denn was bringt es im Flugzeug, alles dauerfest zu bauen, wenn es dann aufgrund des viel zu hohen Gewichtes nicht abheben kann“, so Staufer.

Dabei kommen eine Reihe von Prüfverfahren zum Einsatz, unter anderem eine Gruppe, die zu den Dauerfestigkeitsproben zählen. Das nach EN ISO 17025 akkreditierte Festigkeitslabor der SZA unterscheidet „zerstörungsfreie“ und „zerstörende Prüfverfahren“, je nachdem, was geprüft werden soll. Die Fülle der Belastungen bis zum Versagen reicht von Resonanzprüfungen – hier werden an den Werkstoff permanente Schwingungen angelegt – bis zu serwohydraulischen Anlagen und Universalprüfmaschinen, die Verformungen auf das zu prüfende Material ausüben. Dabei werden alle Arten von Belastungen untersucht, sei es nur Druck, Zug und Druck, nur Zug oder zusätzlich auch noch Biegung und Torsion in variablen Konstellationen.

Die Verfahren werden nach klar definierten, standardisierten Methoden durchgeführt: Messungen, Prüfungen,

Versuche und die Auswertung der Messdaten. Zuvor werden seitens des erfahrenen Prüfersteams für die unterschiedlichsten Anforderungen an den jeweiligen Werkstoff eigene Prüfkonzepte und Auswertungsmethoden entworfen.

Für den Laien zunächst wenig Vertrauenerweckend, kommt es übrigens im Zuge der Proben zu einer sogenannten „Schädigungsrechnung“. Es wird quasi mutwillig versucht, ab wann ein zu prüfendes Teil (Werkstoff oder fertiges Bauteil) bei welcher Art von Belastung welche Schädigung erleidet. Geprüft werden Schweißnähte ebenso wie Schraub- und Steckverbindungen, Oberflächen – einfach alles beim eingereichten Prüfstück. Diese zu prüfenden Teile erreichen übrigens oft ordentliche Dimensionen, weiß Staufer, etwa wenn Komponenten aus dem Schienenwesen oder von Kraftwerken geprüft werden. Dann könne auch eine Versuchsreihe oft mehrere Monate dauern, sagt Staufer.

Grundlage aller Prüfungen sind zum einen Normen und Sicherheitsvorschriften, die erfüllt werden müssen. Andererseits kommen Unternehmen bereits in der Entwicklung manchmal mit mehreren Bauteilen, die zunächst am Reißbrett entworfen wurden, um zu prüfen, welches Bauteil für den angedachten Einsatzzweck am besten geeignet ist. Geprüft wird dann überwiegend im Labor in Wien, aber auch – für bereits im Betrieb befindliche Bauteile – an verbauten Fahrzeugen, so Staufer abschließend.



Doppelmayrs Seilbahnkunst hat auch eine ästhetische Komponente: hier die Seilscheibe der Ossi Reichert Bahn im bayrischen Osterschwang.

## Zuverlässig, bis die Nähte glühen

**High End.** Das richtige Glühen einer Seilscheibe steht beispielhaft für Fertigungsverfahren, die Stahlteile auf hohe Intensitäten vorbereiten. **Von Peter R. Nestler**

Das gerade bei der Personenförderung unter hoher Beanspruchung und zum Teil schwierigen Wetterbedingungen äußerst zuverlässiges Material zum Einsatz kommt, ist logisch und wird zum Teil durch laufende Kontrollen gewährleistet. Andererseits sind bereits für die Fertigung Verfahren entwickelt worden, die hohe Belastungsintensitäten erlauben. Eines dieser Verfahren ist das spannungsarme Glühen von Förderseilscheiben in Schweißkonstruktion – kurz: Seilscheibenglühen.

Ein Blick in die in Österreich geltende „Richtlinie für den Bau und Betrieb von Sesselliften“ (Sessellift-Richtlinie 1993) führt bei den Ausrüstungen der Stationen und Stützen unter Punkt 8.4 auch die Förderseilscheiben an. Eine Reihe von physikalischen Formen wird mitgegeben – diese dienen der Ermittlung der anliegenden Kräfte im Betrieb der Seilbahn. Weiters wird geregelt, wie die Seilscheiben zu montieren sind und insgesamt, welche Vorkehrungen zu treffen sind, falls an einem anderem Ort in der Antriebsreihe ein Schaden auftritt, damit dieser nicht das Gesamtsystem im wahren Sinn mit in den Abgrund reißt.

Punkt 8.4.3 weist dann recht schlank auf ein weiteres erforderliches Qualitätsmerkmal im heimischen Seilbahnenbau hin: „Förderseilscheiben in Schweißkonstruk-

tion sind spannungsarm zu glühen; kraftübertragende Schweißnähte sind im fertig bearbeiteten Zustand auf Rissfreiheit zu prüfen.“ „Und gerade dieses Verfahren des spannungsarmen Glühens hat im Stahlbau zu hoher Zuverlässigkeit geführt“, sagt DI Harald Germ, verantwortlich für Qualitätstechnik und Qualitätsmanagement beim Stettener Seilbahn-Platzhirschen Doppelmayr. Und die müssen es wissen: Bis heute rund 14.600 Seilbahnsysteme für Kunden in 89 Ländern ohne berichtenswerte Materialprobleme sprechen eine klare Sprache. Wer dieses Verfahren entwickelt habe, könne er dabei gar nicht sagen, denn es werde bereits sehr lange eingesetzt, so Germ. Jedenfalls überall dort, „wo bei Stahlbauteilen viel geschweißt wird“, ergänzt er.

Die Vorteile des spannungsarmen Glühens liegen nicht erst am Ende der Fertigungskette mit dem daraus resultierenden Vorteil geringerer Spannungen und damit Belastungen, was die Lebensdauer des verwendeten Stahls doch erheblich verlängert; denn neben den Eigenspannungen ergeben sich natürlich im Betrieb einer Stahlbaukonstruktion erhöhte zusätzliche Spannungen, wenn die Teile dynamisch belastet werden.

Die Vorteile des Seilscheibenglühens kommen vielmehr bereits in der Fertigung selbst zum Tragen, so Germ. „Die Eigen-

spannungen werden um 60 bis 80 Prozent verringert“, sagt er. Damit ergäbe sich in der Folge, dass die weitere Bearbeitung des verwendeten Stahls einfacher sei und unter geringerem Risiko stehe. Letztendlich gehe es darum, aus dem Fertigungsprozess rührende Risiken in Form von Materialbelastungen zu reduzieren und die weitere Bearbeitung damit zu vereinfachen. Dazu sei dieses Verfahren bestens geeignet, unterstreicht Germ.

Übrigens kommt das Verfahren des Seilscheibenglühens nicht nur bei Doppelmayr und im Seilbahnbau vor. Es wird überall dort eingesetzt, wo entweder tragende Stahlbauteile bearbeitet werden sollen – im Falle Doppelmayr ist das alles, was „am Seil hängt“. Weiters werden besonders große Stahlbauteile mit Hilfe dieses Verfahrens besonders dann, wenn bestehende Bauteile noch nachbearbeitet werden müssen“, so Germ, der die Vorteile so zusammenfasst: „Insgesamt liegt der Gewinn aus dem Seilscheibenglühen darin, das Risiko in der Fertigungsstrecke zu reduzieren, aber vor allem in der Anwendung beim fertigen Produkt. Aus Sicht des Herstellers erreicht man dadurch auf jeden Fall einen internen Sicherheitsgewinn“, bestätigt Germ seitens der Seilbahnhersteller Doppelmayr abschließend.



# Die Möglichmacher

**Planer.** Mit drei spannenden Konstrukteuren holt STAHLBAU AKTUELL die so wichtigen Planer vor den Vorhang und zeigt die großen Trends in ihrer Arbeit heute. **Von Peter Martens**

Der Weg vom Wunsch des Bauherrn über die Idee des Architekten bis zur Übergabe des fertigen Bauwerks ist weit. Und es sind die Planer, die in diesem Prozess eine entscheidende Rolle spielen. Sie sind es, die ein Konzept so lange durchdenken und durchrechnen, bis es in die Realität umgesetzt werden kann. Gerade im Stahlbau gehen sie heute oft genug den gesamten Weg mit – vom ersten Entwurf über die Montage vor Ort bis zur Abrechnung mit dem Kunden.

Doch obwohl ihnen eine so zentrale Bedeutung für das Gelingen eines Bauprojekts zukommt, stehen sie meist eher in der zweiten Reihe, während das Licht der Öffentlichkeit vor allem auf die Auftraggeber und Architekten fällt.

Doch für uns steht hier der Beruf des Planers im Mittelpunkt. Was prägt diesen Beruf heute? Welche Veränderungen hat es in den letzten Jahren gegeben und wo geht die Reise hin? Diese Fragen beantworten im Folgenden drei namhafte Vertreter ihrer Zunft: Bernd Mühl von der Unger Steel Group in Oberwart, Thomas Lorenz von Thomas Lorenz ZT in Graz sowie Peter Bauer von Werkraum Wien Ingenieure ZT. Eines wird bei allen dreien im Gespräch mit STAHLBAU AKTUELL deutlich: Heute ist das Berufsfeld der Planer und Konstrukteure mitten in einem umfassenden Wandel, während die Anforderungen an die Komplexität eines Bauwerks enorm steigen. Eine Tatsache, die am stärksten dort zutrifft, wo die Tätigkeit des Konstrukteurs wohl am anspruchsvollsten sind: bei der Arbeit mit Stahl.

## Geglückte Liebesbeziehung zum Stahl

Allen drei Planern ist ein besonderes Verhältnis zu diesem Baustoff gemeinsam. Peter Bauer erklärt, warum: „Stahl zwingt zur Präzision, zum genauen Abstrahieren in der Planung. Dieser Baustoff wird mit Hochtechnologie erzeugt und kann nur von besonders geschulten Handwerkern verarbeitet werden. Planerinnen und Planer müssen sich die Lösung bis zur berühmten „letzten Schraube“ durchdenken. Damit ist Stahl vielleicht ein bisschen anstrengend und wird oft ängstlich beäugt, kommt er doch heutzutage mit vielen Hundert Seiten Eurocode daher. Ich aber mag ihn sehr. Sein Verhalten ist eine Belohnung dafür, denn Stahl ist extrem gut modellierbar und voraussagbar.“

Was hier anklingt, sind die äußerst filigranen Formen, die architektonisch herausragende Bauwerke ermöglichen. Weitere zentrale Aspekte sind Langlebigkeit, Leichtigkeit und extreme Stabilität, weshalb Stahl auch für den Bau von erdbebensicheren Gebäuden verwendet wird. Und schließlich kann Stahl in Zeiten des Klimawandels mit einem weiteren Vorteil punkten: Der Baustoff ist so gut wiederverwendbar wie kaum ein anderes Material. Tatsächlich stammt heute der am Bau eingesetzte Stahl knapp zur Hälfte aus recyceltem Material. Kurz: Stahl wird dort eingesetzt, wo andere Materialien an ihre Grenzen stoßen – und entsprechend hoch sind auch die Anforderungen in diesem Bereich.

Deshalb kann sich der österreichische Stahlbau trotz des rauen Umfelds mit seiner architektonischen Qualität und der dahinterstehenden Ingenieurskunst behaupten. Auch in Zeiten einer konjunkturellen Flaute und der

Rückgänge bei öffentlichen Aufträgen erwirtschaftet der heimische Stahlbau rund ein Zehntel des heimischen Bauvolumens, das entspricht rund 1,5 Mrd. Euro pro Jahr. Das Wachstum kommt nicht zuletzt über die überdurchschnittlich hohe Exportrate – bekanntlich können heimische Firmen regelmäßig Aufträge von London über Rotterdam und Berlin bis nach Abu Dhabi und Baku für sich entscheiden.

## Trend 1: Komplexe Bauweisen

Hinter dem internationalen Erfolg steht ein beständiger Wandel, dem der Beruf des Planers unterworfen sind. „Man sollte hier unterscheiden zwischen eher klassischen Stahlkonstruktionen für die Industrie und dem architektonischen Stahlbau. Da geht es darum, dass man die Ideen, die Architekten an uns herantragen, realisierbar macht. Und das sind immer kreativere Formen: geometrische Formen, gekrümmte Flächen, Freiformen“, sagt Thomas Lorenz und verweist auf nur eines von vielen Referenzprojekten des heimischen Stahlbaus – den Flughafen in Baku. Damit wird der erste große Trend sichtbar, der heute die Arbeit von Konstrukteuren prägt: Die steigende Komplexität. Bernd Mühl zieht hier einen Vergleich zum Bauen noch vor wenigen Jahren: „Planen ist heute viel, viel mehr als nur einen Plan zu zeichnen und abzugeben.“

Peter Bauer nennt die Gründe für diese Veränderungen: Die Individualisierung der Gesellschaft und damit einhergehend immer höhere Anforderungen an Bauwerke und Infrastrukturen. Zugleich kämen auch immer mehr Paragraphen hinzu: „Damit einhergehend wächst auch die Regelungstiefe

## BAUER/WERKRAUM WIEN

Peter Bauer ist geschäftsführender Gesellschafter von Werkraum Wien Ingenieure. Bauer studierte Bauingenieurwesen an der TU Wien, ist seit 1995 staatlich befugter und beeideter Ingenieurkonsultent für Bauingenieurwesen.

Werkraum Wien startete 1992 als selbstständiges Planungsbüro und trägt seit 2009 den heutigen Namen. Geschäftsführer sind außerdem Peter Resch und Martin Schoderböck. Das Büro hat bisher über 1800 Projekte geplant bzw. umgesetzt, davon über 50 mit Herstellkosten ab 10,0 Millionen Euro. Werkraum Wien Ingenieure entwirft mit Architekten und betreut als Tragwerksplaner über 50 Architekturwettbewerbe pro Jahr.

– seien es Baugesetze, OIB-Richtlinien oder Normen, wie der Eurocode und die Anzahl der Schnittstellen, an denen kommuniziert werden muss.“

Der geschäftsführende Gesellschafter von Werkraum Wien Ingenieure engagiert sich selbst mit Vorträgen im Österreichischen Normungsinstitut, lehrt an der TU Wien und der Akademie der bildenden Künste und übernimmt vor allem mit seinen Mitstreitern die Tragwerksplanung unterschiedlichster Bauwerke. Das Planungsbüro startete 1992, firmiert seit 2009 unter dem heutigen Namen und hat mittlerweile mehr als 1800 Projekte geplant und umgesetzt – über 50 davon mit einem Budget jenseits der Zehn-Millionen-Grenze. Erst kürzlich fertiggestellt wurde der Fußgängersteg in Aspern – ein Projekt im Stahlbau, das zeigt, wie genau durchdacht auch vergleichsweise kleine Bauwerke sein müssen. Die Stahlkonstruktion überquert als zweifeldrige Balkenbrücke mit einem Knick in der Mitte den künstlichen Teich im Wiener Stadtteil Aspern. Der Steg erfüllt hohe gestalterische wie statisch-konstruktive Ansprüche, so die Tragwerksplaner:



Die dreidimensionale Formgebung des Hohlkastens verweise auf die Möglichkeiten moderner Stahlbrücken. Der Hohlkasten sei teilweise in die Widerlager über Großbohrpfähle eingespannt, was eine Bauhöhe von 540 Millimeter bei Teillängen von 34 und 21 Metern erlaube. Gerade aktuell in Bau ist unter anderem ein weiteres „Wahrzeichen“ in der saudi-arabischen Hauptstadt Riad, für das Werkraum Wien Ingenieure gemeinsam mit driendl\*architects verantwortlich zeichnen.

## Trend 2: Software als zentrales Werkzeug

Antreiber hinter der Komplexität ist die immer intensivere Nutzung entsprechender Computerprogramme. Das ist der zweite große Trend in der Arbeit von Konstrukteuren im Stahlbau. „Die Entwicklung in der Tragwerksplanung geht dahin, Systeme parametrisch zu variieren und zu simulieren, um daraus ein Optimum zu finden“, sagt Peter Bauer. „Die Entwicklung der EDV, bei der Software wie der Hardware, ist hier ein Segen.“ Bernd Mühl von Unger bestätigt den Trend: Die Anforderungen an die

Planer seien umso höher, weil bereits Architekten umfassend Software einsetzen würden.

Gerade Unger demonstriert recht anschaulich, welche Rolle den Planern und ihrem Umgang mit Software mittlerweile zukommt. Mit weltweit rund 1200 Mitarbeitern ist Unger heute das größte Unternehmen im heimischen Stahlbau. Zu den international bekannten Visitenkarten des Unternehmens gehören das Rautendach des Wiener Hauptbahnhofs oder das LLC der neuen Wiener WU – übrigens ein Projekt, das beim SOLID BautechPreis Austria eine Anerkennung erhielt.

Mühl ist seit 20 Jahren für Unger tätig und heute Geschäftsbereichsleiter Stahlbau. Zu den Aufgaben der Konstrukteure bei Unger sagt er: „Bei uns ist die Planung ein weitreichender Prozess. Er spielt bereits in die Materialbeschaffung hinein und dann in den Produktionsprozess. Der Transport wird ebenso über die Planung durchgeführt. Auch für die richtige Montage ist die Planung eine wichtige Vorleistung. Schließlich wird auch die Abrechnung mit dem Kunden in der Planung ermittelt. „Die Pla-



**MÜHL/UNGER  
STAHLBAU**

Bernd Mühl, seit rund 20 Jahren bei Unger Stahlbau, heute Geschäftsbereichsleiter Stahlbau.

Die Unger Gruppe startete 1952 als Schlossereibetrieb mit fünf Beschäftigten und ist heute mit rund 1200 Mitarbeitern, davon etwa 390 am Standort Oberwart, das größte heimische Stahlbauunternehmen. Zum Portfolio der Unger Gruppe gehören etwa das Rautendach des Wiener Hauptbahnhofs oder das LLC der Wiener Wirtschaftsuniversität. Aktuell in Planung ist eine Kuppelproduktion für ein großes Einkaufszentrum in Oberösterreich. Unter den internationalen Großprojekten in Bau gehören sechs große Industriehallen in Saudi-Arabien mit insgesamt rund 20.000 Tonnen Stahl.



C. RENEE DEL MISSIER, UNGER STEEL GROUP

nungsabteilung sei bei Unger "eine Art Kinderstube", so Mühl weiter: „Heutige Projektverantwortliche sind früher Konstrukteure gewesen. Danach wachsen die Mitarbeiter individuell weiter in die verschiedenen Bereiche des Unternehmens. Oder sie gehen tiefer hinein in den Bereich der Konstruktion.“

**Planungsabteilung als Startpunkt**

Die Planungsabteilung als Startpunkt für eine Karriere im Konzern – damit zeigt ein Volldienstleister wie Unger, dass Planer inzwischen tatsächlich in sämtliche Prozesse involviert sind. Der zweite Grund dafür sei laut Mühl der Umgang mit der Software, die man sich während dieser Phase aneigne, und die später „omnipräsent“ sei. Tatsächlich sind bei Unger heute sämtliche Prozesse, vom Entwurf über Fertigung bis zur Montage, über „Computer Integrated Manufacturing“-Systeme vernetzt und damit jederzeit nachvollziehbar und veränderbar. Alle Schritte in der Planung geschehen über die 3D-Konstruktionssoftware „Tekla Structures“, davon ausgehend wird auch die gesamte Produktion gesteuert.

Auch an der Weiterentwicklung von „Tekla Structures“ ist Unger als Beta User maßgeblich beteiligt. Das Unternehmen meldet neue Aspekte zum Einsatz der Software an Tekla. Der finnische Entwickler setzt diese Vorgaben in neue Lösungen um und stellt sie dann Unger mit einem gewissen zeitlichen Vorsprung exklusiv zur Verfügung, bevor die neue Version des Programms auch auf dem freien Markt erhältlich ist.

**Trend 3: Der Planer als Kommunikator**

Wie umfassend der Einsatz der Software in der Praxis aussieht, demonstriert unter anderem ein Projekt von Thomas Lorenz ZT: Der Neubau einer 432 Meter langen Standseilbahn in der aserbaidjanischen Hauptstadt Baku. Im Auftrag der heimischen Baufirma GIG war das Büro von Thomas Lorenz mit der statisch-konstruktiven Bearbeitung der Stahl-Glas-Hüllflächen der Standseilbahn betraut. Die Grazer übernahmen die Geometriefindung, die Entwicklung des statischen Systems, der Berechnung der Stahl-Glas-Konstruktionen und der gesamten Stahlbauwerkplanung. „Diese sehr gekrümmten

und gebogenen Flächen haben wir als 3D-Flächen im Computer abgebildet. Es waren rund 4000 verschiedene Glasscheiben planerisch zu erfassen und für die Fertigung aufzubereiten“, erklärt Thomas Lorenz.

Ein jüngeres Projekt seines Hauses dient primär der Kommunikation – unter anderem des Baumaterials Stahl mit der Öffentlichkeit. Ein von der voestalpine gesponserter open space als Erweiterung des international beachteten Projekts „Höhenrausch“ in Linz. Diese Raumsulptur spannt sich vom Dach des Linzer Kulturquartiers bis zum offenen Kulturhaus. Hoch über den Dächern von Linz liegt so ein 42 Meter langer Erlebnisraum, der neben einer Tribüne für ein Freiluftkino auch genug Raum für große Veranstaltungen mit rund 300 Personen bietet – ein Projekt, das sehr anschaulich die Stärken des heimischen Stahlbaus in die breite Öffentlichkeit kommuniziert, während dahinter viele Tausend Arbeitsstunden stehen, die auch mit der Kommunikation nach innen ausgefüllt waren.

Das ist der dritte große Trend, der diesen Beruf heute prägt: Kom-

**LORENZ/LORENZ ZT**

Thomas Lorenz gründete 2003 sein eigenes Büro und holte als ersten Projektauftrag gleich den Flughafentower Wien. 2004 Gründung der Thomas Lorenz ZT GmbH. Es folgen Aufträge in Saudi-Arabien, Estland und Russland: Türme, Wohnparks und Büros. Die Fachabteilung für Stahlbau entsteht. Heute beschäftigt das Unternehmen mit Sitz in Graz über 40 MitarbeiterInnen mit Filialen in Wien und Moskau. Der Fokus liegt auf architektonisch anspruchsvollen Hochbauten und Infrastrukturprojekten. Lorenz lehrt Stahlbau und Betonbau an der Fachhochschule Graz.



C. FOTO-MEISTER.AT



C. EUROPROJECT ZT GMBH



C. THOMAS LORENZ ZT GMBH



C. HERMANN BURSTALLER

munikation. „Vor dem Computer zu sitzen und zu zeichnen reicht heute nicht mehr aus“, sagt Thomas Lorenz. „Ein Planer sollte heute auch Dinge erklären und auf den Punkt bringen können.“ Seine Kollegen sehen das genauso. Peter Bauer verweist auf die vielen Schritte, in die ein Konstrukteur heute involviert ist: „Niemand plant heute ein Bauwerk alleine. Es sind viele Spezialisten an diesem interdisziplinärem Prozess beteiligt – mit entsprechend vielen Schnittstellen. Der Planer und die Planerin von heute muss das Handwerk nicht nur beherrschen, sondern die Anforderungen auch klar darstellen und anderen die Notwendigkeiten erklären können.“

**Umdenken in der Architektenschaft**

Genau hier liegen die größten Schwierigkeiten, erzählen die Planer gegenüber STAHLBAU AKTUELL: wenn die an einem Bauwerk Beteiligten nicht miteinander, sondern gegeneinander arbeiten, wenn die Grundstimmung schlecht ist und ein Projekt nicht funktionieren will. Gerade deshalb sei gegenseitige Wertschätzung wichtig, sagt Thomas Lorenz. Zugleich plädiert er mit Nachdruck dafür, dass Architekten und Planer von Anfang an auf Vernetzung achten und kooperieren. Natürlich gäbe es immer noch sehr traditionell denkende Architekten, so der Bauingenieur – bei denen man trotz problematischer Statik gestalterisch nicht eingreifen dürfe.

Bei diesem Aspekt beobachtet Lorenz ein Umdenken in der Architektenschaft: „Der Planer wird von der Architektenseite heute nicht nur als jemand gesehen, der etwas ausrechnet, damit es funktioniert. Sondern er ist ein echter Diskussionspartner, mit dem man gemeinsam eine Konstruktion, ein Projekt entwickelt.“ Entsprechend sollten Planer heute Generalisten sein und über den eigenen Tellerrand hinausschauen. Denn schließlich gehe es hier nicht nur um Verantwortung gegenüber dem Auftraggeber allein, so Lorenz: „Planen ist, wie das gesamte Bauen, ein im weitesten Sinne schöpferischer Prozess. Mit einem Ergebnis, das lange sichtbar bleibt.“

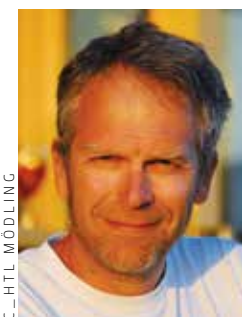


# Die Schmiede der Kader

**Ausbildung.** An den Bautechnik-HTLs stellen engagierte Professoren die Weichen für die Stahlbau-Experten von morgen. **Von Bettina Kreuter**

Das Bild, das ein HTL-Lehrer vor 25 Jahren mit seinen Worten vom Werkstoff Stahl gezeichnet hat, steht noch heute vor dem geistigen Auge: „Stahl ist wie eine Schoko-Schnecke: außen hart und innen weich.“ DI Dr. Michael Palka schmunzelt über diesen Vergleich. Er unterrichtet seit 20 Jahren an der HTL Mödling und hat sich vor allem dem Stahlbau verschrieben. Gemeinsam mit Gerald Luza und Stefan Straubelt verfasste er das Lehr- und ein dazu gehöriges Tabellenbuch „Stahlbau: Grundlagen, Konstruktion, Bemessung“ für HTLs. Das Wichtigste, sagt er, ist Freude zu vermitteln: „Die jungen Leute sollen durch ihre Ausbildung weiter gerne mit diesem Werkstoff zu tun haben“, bringt es Palka auf den Punkt. Ihm ist es auch ein Anliegen, das Image des Werkstoffes Stahl aufzuwerten: Stahl ist schließlich unverzichtbar im Bauwesen. Er ist überall zu finden. Die Schüler sollen vor allem auch erkennen, dass Stahl nicht nur ein grobschlächtiges Material ist.

Eine, auf die seine Begeisterung übergeschwappt ist, ist seine Schülerin Anna Lorenz. „Ausschlaggebend und tatsächlich prägend für meinen beruflichen Weg war vermutlich mein Stahlbau-Professor Palka, der ja selbst ein begeisterter Stahlbauer ist“, sagt sie. Seit zwei Jahren arbeitet Lorenz bei Waagner-Biro im Bereich Konstruktion, berufsbegleitend studiert sie



„Mir ist es wichtig, den Schülern die Freude am Stahlbau zu vermitteln.“  
**DI Dr. Michael Palka,**  
HTL Mödling

„Das Ausbilden von Stahlbauspezialisten ist nicht vorrangiges Ziel.“

**OStR. Arch. DI Günther Marschall,** Abteilungsvorstand Bautechnik der HTL Salzburg

Bauingenieurwesen. Im Sommer schließt sie mit dem Bachelor ab, danach geht es weiter mit dem Master. Für sie war klar, dass sie sich nach ihrem HTL-Abschluss sowohl beruflich als auch akademisch weiterbilden möchte. Heute gibt sie ihr Wissen selbst weiter, unter anderem am HTL-Stahlbautag. Eines ihrer Themen ist der Übergang von der Schule ins Berufsleben und welche Erwartungen hier von beiden Seiten auftauchen. Sie legt jedem ans Herz, „interessiert zu sein und Begeisterung zu zeigen. Wenn jemandem etwas Spaß macht, dann ist man auch gut darin.“

## Allgemeine Basis als Grundlage für Stahl-Spezialisierung

Der Grundstein für eine Stahlbau-Karriere wird meistens schon in der Schule, also der HTL, gelegt. Eine eigene Ausbildung für den Stahlbau gibt es aber derzeit in Österreich nicht. Stahlbau wird im Baubereich meistens als Teilbereich der Bautechnik gelehrt. Das hat, sagen nicht wenige, auch Vorteile. So glaubt etwa Arch. DI Wolfgang Grösel, Abteilungsvorstand Bautechnik an der HTL Mödling, dass es besser ist, eine allgemein fundierte Ausbildung anzubieten, die alle Materialien abdeckt. Und genau so sieht es auch OStR. Arch. DI Günther Marschall, der Abteilungsvorstand Bautechnik der HTL Salzburg: „Die derzeitige Ausbildung umfasst ein breites Wissensspektrum, welches den direkten Einstieg ins Berufsleben ermög-

licht. Im Stahlbaubereich ist damit die Basis zu einer spezialisierten Weiterentwicklung gelegt.“ (siehe dazu auch Kasten) Das allgemeine Bildungsziel für ihn ist das Erkennen und Analysieren von statischen Systemen, Tragwerkelementen aus Stahlbeton, das Berechnen von Stahl und Holz und das Dimensionieren und Darstellen durch Konstruktionspläne.

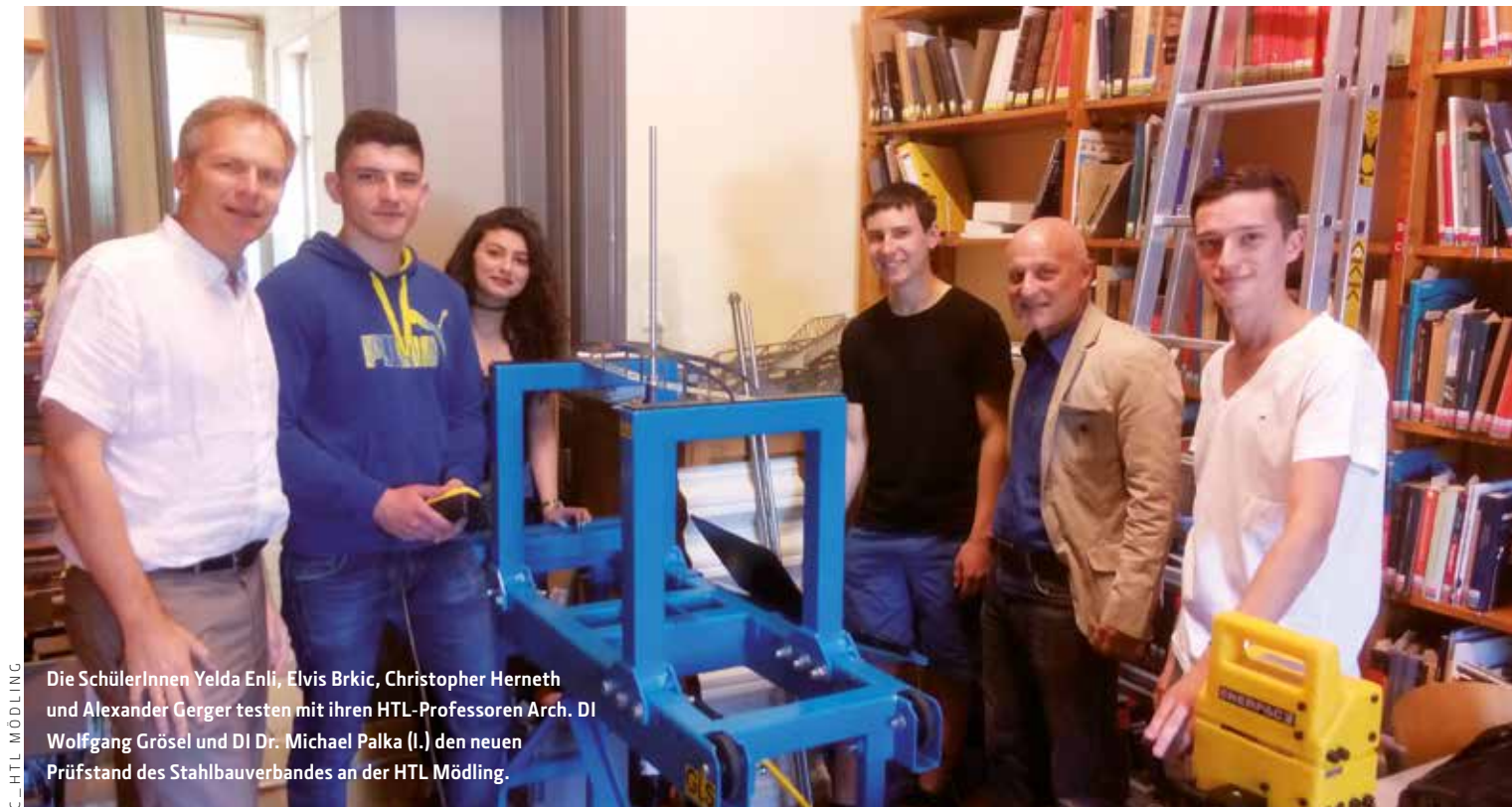
## Genug Stoff für Spezialisierung

Aber es geht auch konzentrierter: Als explizit ausgewiesener Stahlbaugesegenstand wird SHB (Stahl-Holzbau) an der HTBLuVA Villach geführt. Die Grundlagen des Stahlbaus werden im Gegenstand „Baukonstruktionen“ vermittelt. Natürlich fließt die Komponente Stahl in viele andere Gegenstände ein. Besonderen Stellenwert haben der Stahlbau und der Einsatz von Materialien im Hochbau in den Konstruktionsübungen und im Entwurfszeichnen.

Und an der HTL1 Bau und Design in Linz werden den Schülern nach drei Jahren bautechnischer Grundausbildung die Ausbildungsschwerpunkte Hochbau, Holzbau, Bauwirtschaft und Tiefbau angeboten. Allen vier Zweigen ist eine fundierte Basisausbildung Stahlbau gemeinsam, beheimatet im Gegenstand Tragwerke. In den Tiefbauklassen spielt der Stahlbau natürlich die größte Rolle, grundlegende Kenntnisse im Stahlbau sind in den Fächern Brückenbau sowie Ingenieurbau erforderlich und werden dort vertieft. Zudem gibt es in Linz ein berufsbegleitendes Abendkolleg Bautechnik mit den Schwerpunkten Hoch- bzw. Tiefbau. Stahlbau ist hier im gleichen Umfang wie in der Tagesschule Thema.

## Wenn die Industrie klingelt

Großteils positiv sieht man an den HTLs auch die Unterstützung seitens der Industrie: Der Stahlbauverband ist an der HTL Mödling sehr aktiv, sei es mit Vor-



Die SchülerInnen Yelda Enli, Elvis Brkic, Christopher Herneth und Alexander Gerger testen mit ihren HTL-Professoren Arch. DI Wolfgang Grösel und DI Dr. Michael Palka (l.) den neuen Prüfstand des Stahlbauverbandes an der HTL Mödling.

trägen, bei Projekten, Exkursionen oder Vorträgen. Derzeit wird ein zur Verfügung gestellter Prüfstand aufgebaut und in Betrieb genommen. An diesem wird die Tragfähigkeit von Träger- und Brückenmodellen geprüft. Die Modelle werden von den Schülern entworfen und geplant und von der Firma Stahlbau Wilhelm Schmidt KG gebaut, deren Firmenchef, Dr. Thomas Berr, gleichzeitig Präsident des Österreichischen Stahlbauverbandes ist.

Als im positiven Sinn „durchaus noch ausbaufähig“ sieht Mag. Thomas Koll-



„Bei uns unterrichten viele Kollegen aus der Praxis. Sie wissen, wovon sie sprechen.“ **Arch. DI Wolfgang Grösel,** Abteilungsvorstand Bautechnik an der HTL Mödling

mann, der Abteilungsvorstand für Tiefbau, Bauwirtschaft und Baufachschule an der HTL1 Linz, die Zusammenarbeit mit der Stahlbauindustrie an seiner Schule. Die Kooperation ist einerseits durch Wettbewerbe, andererseits durch den Stahlbautag gegeben. Dieser wird gemeinsam mit dem Stahlbauverband durchgeführt. Er stößt bei den Schülern auf großes Interesse und führt zu Exkursionen oder Kooperationen bei Diplomarbeiten.

An der HTL Villach wiederum wurde unlängst die Veranstaltung „HTL trifft Bauwirtschaft“ abgehalten, die von maßgeblichen Vertretern der Bauwirtschaft besucht wurde. Hier wurden Kooperationen sowie Wünsche der Wirtschaft an die Ausbildung ihrer zukünftigen Mitarbeiter diskutiert. Auch ist die Wirtschaft ganz stark in die Erarbeitung der Diplomarbeiten eingebunden. Einerseits als Projektpartner, andererseits als schulexterne Betreuer.

Und es gibt auch andere Konstruktionen. So arbeitet die HTL Pinkafeld über

## VERMITTELTES STAHLBAU-WISSEN

Zusammengefasst von OStR. Arch. DI Günther Marschall, Abteilungsvorstand Bautechnik der HTL Salzburg.

- + **Materialkunde**
- + **Tragsysteme konzipieren** (statisches System, Abmessungen, Material)
- + **wichtigste Bemessungsverfahren**
- + **grundlegende Stahl-, Holz- und Stahlbetontragwerke** entwerfen, berechnen und normgerecht dimensionieren
- + **wichtigste Verbindungsmittel**
- + **Übersichtspläne und Ausführungspläne** für Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton erstellen
- + **Gebäude, einfache Infrastrukturbauwerke und Tragwerke** (aus Stahl, Holz, Stahlbeton u. a.) gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen
- + **Tiefbau:** einfache Brückentragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton





Eine eigene Ausbildung wäre möglich und sinnvoll, weil Stahl eine Renaissance erlebt.“  
**Arch. DI Johann Haidl**,  
Direktor HTL Krems

den Verein HTL Bau+ mit der Wirtschaft zusammen. Dabei werden Vorträge veranstaltet oder Diplomarbeiten finanziert. In Zusammenarbeit mit Stahlbau Unger aus Oberwart wird hier auf die Bedürfnisse der Wirtschaft eingegangen, soweit es möglich ist. Für die Wünsche der Firmen hat auch Abteilungsvorstand Grösel ein offenes Ohr: „Nach ihren Bedürfnissen können wir in die eine oder andere Richtung gehen.“

**Diskussionen über die Zukunft: Verband vs. HTLs?**

Während seitens des Stahlbauverbandes der Wunsch nach einer eigenen Ausbildung immer lauter wird und man auch die Unternehmen in der Pflicht sieht, ihr Wissen weiterzugeben, um qualifiziertes Personal für die Branche zu bekommen („Die Überlegungen in diese Richtung werden immer mehr. Die Qualitätsanforderungen und -sicherungen im Stahlbau werden ja auch immer größer“, sagt Dr. Thomas Berr, Präsident des Stahlbauverbandes), sind die HTLs diesbezüglich jedoch eher reserviert. OStR. Arch. DI Günther Marschall aus Salzburg glaubt, dass die derzeitige Ausbildung für den Stahlbau einen guten Grundstock bietet und das Ausbilden von



„Besonderen Stellenwert hat der Stahlbau in den Konstruktionsübungen und im Entwurfszeichnen.“ **Arch. DI Gerhard Alberer**,  
Abteilungsvorstand Hochbau an der HTLBLuVA Villach

Stahlbauspezialisten sei nicht vorrangiges Ziel. Dem stimmt auch Arch. DI Gerhard Alberer, Abteilungsvorstand Hochbau an der HTLBLuVA Villach, zu: „Eine eigene Ausbildung im Bereich konstruktiver Stahlbau ist meiner Ansicht nach nicht zielführend, da der Stahlbau meist in ein Gesamtprojekt eingebunden ist. Diese Komplexität und das Zusammenspiel der verschiedenen Materialien und Techniken können in unserer bestehenden Ausbildung gut verknüpft abgebildet werden.“

Prof. Ing. DI Ulrike Hartler, Abteilungsvorständin Bautechnik an der HTL Pinkafeld, gibt auch die finanzielle Seite zu bedenken: Eine eigene Ausbildung hängt von finanziellen Mitteln und der Anzahl der interessierten Schüler für den Stahlbau, die über Jahre hinaus abgedeckt werden müsste, ab. Laut ihr komme es bei der Führung eines Zweiges „Stahlbau“ auch auf die Ressourcen an. Die HTLs sind immer mit Werkstätten in Verbindung zu sehen, da die Schüler nicht nur eine fachtheoretische, sondern auch eine fachpraktische Schulung erhalten. Derzeit sei es aufgrund geburtschwacher Jahrgänge nicht möglich, an Erweiterung zu denken.

Etwas anders sieht es Mag. Thomas Kollmann aus Linz: „Kooperationen mit im Stahlbau tätigen Firmen wären wünschenswert. Verbundbrückenbau oder Hallenbau sind Themen, die im Unterricht verstärkt Platz finden.“ Der Holzbau ist für die Schüler sehr präsent und der Verband sehr aktiv, weiß Kollmann, dadurch sei das Interesse eher vorhanden. Er gehe davon aus, dass dies im Stahlbau ebenfalls möglich wäre. Von Vorteil im Unterricht sei, dass einige Kollegen an der HTL1 mit ihren Büros schwerpunktmäßig im Bereich Stahlbau tätig sind. Ein eigener Ausbildungsschwerpunkt – ähnlich dem Holzbau – wurde in Linz sogar angedacht, derzeit ist die Nachfrage unter den Schülern allerdings nicht so groß: Die Eröffnungszahl für eine eigene Stahlbauklasse würde erst ab dem 4. Jahrgang erreicht werden.

Stahlbau sowie Stahlholzbau sind im Regellehrplan der HTL Krems vorhanden. Eine Spezialisierung kann erst im 4. Jahrgang vorgenommen werden. Derzeit gibt es aber auch in Krems zu wenig Interessenten dafür. Dennoch erachtet Arch. DI Johann



„Stahlbau ist mehr als nur die Berechnung.“  
**DI Barbara Stelzer**, Bilfinger MCE

Haidl, Direktor der HTL Krems, eine eigene Ausbildung als sinnvoll: „Stahl erlebt eine Renaissance. Deshalb wäre eine Vertiefung in der Ausbildung möglich.“

**Frauen sind stark im Kommen**

Einen ganz klaren Trend gibt es aber: den zu mehr Frauen im Stahlbau, und das wirkt sich auch in Führungspositionen aus. DI Barbara Stelzer etwa ist seit 12 Jahren im Stahlbaubereich tätig. Heute arbeitet sie als technische Projektleiterin im Bereich Brückenbau bei Bilfinger MCE. In dieser Funktion gewann sie 2013 mit ihren Kollegen auch den Solid-Bautech-Preis. Die Entscheidung für den Stahlbau fiel, sagt sie, „eher aus einem Bauchgefühl heraus und weil die angebotene Tätigkeit



„Kooperationen mit im Stahlbau tätigen Firmen wären wünschenswert.“ **Mag. Thomas Kollmann**,  
Abteilungsvorstand Tiefbau, Bauwirtschaft und Baufachschule, HTL1 Linz



Am Bauhof der HTL Pinkafeld zeigen die Schülerinnen ihre Abschlussarbeit am Laptop

spannend klang.“ Sie habe sich immer schon für Statik und Festigkeitslehre interessiert. Jungen Leuten, die in der Ausbildung sind oder am Anfang ihrer Karriere stehen, gibt sie folgenden Tipp mit auf den Weg: „Stahlbau ist mehr als nur die Berechnung. Er umfasst auch die Schweißtechnik bis hin zur Montage.“ Sie selbst hat die Ausbildung zum internationalen Schweißtechnologien gemacht. Praxiserfahrung und Zusatzkurse können also nie schaden.

Das wurde auch an der HTL Mödling erkannt: Schon bald sollen in den Werkstätten-Ablauf kleine Übungseinheiten zum Schweißen eingebaut werden. „Durch das Schweißen erlange ich das Grundverständnis für den Werkstoff Stahl und seine Verbindungen. Die Schüler sollen sozusagen mit Stahl in Berührung kommen“, veranschaulicht es Professor DI Dr. Michael Palka.

Sehr hoch ist der Mädchenanteil an der HTL1 Bau und Design in Linz: In der Bautechnik liegt er bei 30 Prozent, im Tiefbau knapp unter 20 Prozent. Zu beobachten ist, dass der Anteil in den vergangenen Jahren gestiegen ist und weiter nach oben geht. „Es müssen einfach mehr Mädchen erkennen, dass der Job einer Technikerin

genauso leicht oder schwer ist, wie der einer Krankenschwester“, meint DI Ulrike Hartler, die Leiterin der Bautechnikabteilung an der HTL Pinkafeld. Ihre Meinung ist: „Je mehr Mädchen sich für eine Abteilung entscheiden, desto mehr sehen das Klischee, dass Mädchen es nicht schaffen könnten, als unberechtigt an.“ Ein Viertel der Schüler in ihrer Abteilung in Pinkafeld sind Mädchen. Die Leidenschaft von Hartler „waren immer schon Baustellen“, vermutlich weil sie aus einer Handwerkerfamilie kommt. Als eine der wenigen Architektinnen wurde sie von ihrem Chef immer wieder für die Bauaufsicht eingeteilt. Positiv an ihrem jetzigen Job sei vor allem, dass sie mit jungen Menschen arbeiten und ihnen ihre Leidenschaft für diesen Beruf weitergeben kann. Sie wird von Mädchen und Jungs als eine Frau gesehen, die ihren Beruf ganz normal in der Bautechnik ausübt. Damit hat sie eine Vorbildwirkung und zeigt, dass man Beruf und Familie in Einklang bringen kann. Dies ist ihrer Meinung nach für die kommende Generation sehr wichtig.

An der HTL Villach sind 15 Prozent der Schüler Mädchen. Unterstützt wird diese Entwicklung durch die Aktion „Mädchen in die Technik“. Steigende Tendenzen sind



„Es müssen mehr Mädchen erkennen, dass der Job einer Technikerin genauso leicht oder schwer ist wie der einer Krankenschwester.“  
**Prof. Ing. DI Ulrike Hartler**,  
Abteilungsvorständin Bautechnik an der HTL Pinkafeld



„Wenn jemand die Begeisterung für den Stahlbau hat, dann sollte er auf jeden Fall den Schritt wagen.“  
**Anna Lorenz**,  
Waagner-Biro

auch an der HTL Krems zu erkennen, wo der Mädchenanteil bei 16 Prozent liegt. Anna Lorenz maturierte an der HTL Mödling, hier liegt der Mädchenanteil an der Bautechnikabteilung bei 20 Prozent. Ihr Motto lautet „learning by doing“. Sie scheut sich auch nicht davor, dass ihr Fehler passieren: „So merkt man es sich am besten“, glaubt Lorenz.

**HTLs IM WWW**

- HTL Mödling:** [htl.moedling.at](http://htl.moedling.at)
- HTL Linz:** [www.htl.at](http://www.htl.at)
- HTL Pinkafeld:** [www.pinkafeld.at](http://www.pinkafeld.at)
- HTL Villach:** [www.htl-villach.at](http://www.htl-villach.at)
- HTL Krems:** [www.htlkrems.ac.at](http://www.htlkrems.ac.at)
- HTL Wiener Neustadt:** [www.htlwrn.ac.at](http://www.htlwrn.ac.at)
- HTL Graz Ortweinschule:** [www.ortweinschule.at](http://www.ortweinschule.at)
- HTL Hallein:** [www.htl-hallein.at](http://www.htl-hallein.at)
- HTL Innsbruck:** [www.htl-ibk.at](http://www.htl-ibk.at)
- HTL Imst:** [www.htl-imst.at](http://www.htl-imst.at)
- HTL Rankweil:** [www.htl-rankweil.at](http://www.htl-rankweil.at)
- HTL Salzburg:** [www.htl-salzburg.ac.at](http://www.htl-salzburg.ac.at)
- HTL Saalfelden:** [www.htlsaalfelden.at](http://www.htlsaalfelden.at)
- HTL Zeltweg:** [www.htl-zeltweg.at](http://www.htl-zeltweg.at)
- HTL Leberstraße:** [www.camillo-sitte-lehranstalt.at](http://www.camillo-sitte-lehranstalt.at)



# Building Bridges

**Architektur.** Brücken verbinden nicht nur gegenüberliegende Ufer, sondern auch hohe Künste des Stahlbaus miteinander. Spannende internationale Beispiele beschreibt Peter Reischer.

**B**rücken haben immer ein bisschen etwas Dramatisches an sich. Sie signalisieren gleichzeitig Abschied und Trennung und Verbindung zweier verschiedener Ufer. Dieses architektonisch inszenierte Gegensatzpaar von Gefühlen reicht manchmal sogar bis zu gegensätz-

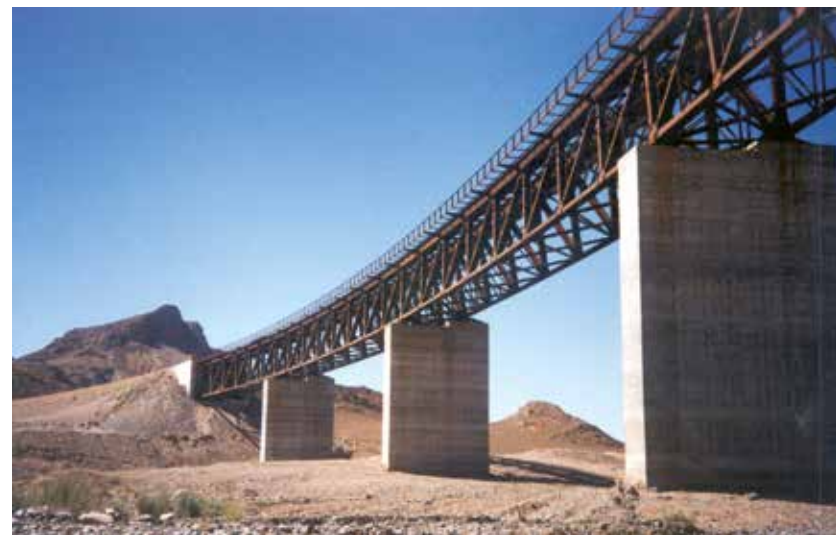
lichen Weltanschauungen. Die Mitte, die Brücke, ist ein Ort der Begegnung, der Kommunikation. Hier trifft man sich und kann sich auch von den jeweiligen Ausgangspunkten distanzieren, vielleicht eine neue Sicht – nicht nur auf die Landschaft – gewinnen.

Brücken zählen zu den interessantesten und gleichzeitig am meisten unterschätzten Bauwerken der Architektur. Wie die folgenden Beispiele zeigen, geht es dabei nicht immer um Bilder und Scheinbarkeiten, sondern meistens um die hohe Kunst des Stahl- und Ingenieurbaus.

Auf der Bahnstrecke Abbas-Bafq im iranischen Hochland befindet sich das Brückentragwerke für eine zweigleisige Eisenbahnbrücke. Die gekrümmte Brücke mit schräg gestellten Tragwerksquerschnitten liegt in gebirgriger Wüste auf einer Seehöhe von ca. 1.800 m. Die Tragwerkslängen von 360 bzw. 440 m sind in Stützweiten von 60 bzw. 80 m geteilt.



C\_WAGNER-BIRO



C\_WAGNER-BIRO

In Algerien in der Rekordzeit von nur vier Wochen die stärkste Paneelbrücke der Welt. Durch die Kombination der Standardpaneel in der Anordnung von drei Paneelen nebeneinander und bis zu vier Paneelen in der Höhe konnte die notwendige Brückentragfähigkeit für eine Belastung von 512 Tonnen erzielt werden.



C\_SANDRA FOCKENBERGER FÜR WAGNER-BIRO

Bewegliche Brückensysteme zählen zu den Highlights im Brückenbau. Die Drehbrücke über den Fluss Prai in Malaysia bewegt auf einer Achse nicht weniger als 1.100 Tonnen Stahl in 120 Sekunden und öffnet somit in kürzester Zeit die Durchfahrt für den Schiffsverkehr. Das Brückentragwerk hat eine Gesamtlänge von 90 m (mit beidseitig auskragenden Fahrbahnen von 45 m) und ist auf einem Stahl-Mittelpfeiler gelagert. In diesem ist die Hauptdrehachse mit einem Durchmesser von 2.000 mm und einer Höhe von 5 m untergebracht.



C\_SANDRA FOCKENBERGER FÜR WAGNER-BIRO



Die Calaba Brücke auf den Philippinen ist derzeit eine der längsten Modularbrücken, die je errichtet wurde. Sie misst 900 m und überspannt den Fluss Abra. Modularbrücken bestehen aus einem beliebig erweiterbaren Baukastensystem, das an die individuellen Anforderungen vor Ort angepasst werden kann. Die üblichen Spannweiten liegen zwischen 35 und 60 m.

C\_WAGNER-BIRO



C\_TREVOR PALIN

Im Herzen von Istanbul entstand eine 800 m lange Brücke über dem Zufluss des Bosphorus, bekannt als das Goldene Horn. 2014 feierlich eröffnet, hat sie eine Gesamtlänge von 120 m – zwei Spannweiten von 50 m und 70 m – und ist auf einem Stahl-Mittelpfeiler gelagert. In diesem ist die Hauptdrehachse untergebracht. Mit einem elektro-hydraulischen Antrieb ausgestattet dreht sich die 2.500 Tonnen schwere Brücke mit bis zu 90° um die eigene Achse.



C\_KATRIN GREILING

In Ländern, in denen Geld anscheinend keine Rolle spielt, werden auch ganz andere Brückenprojekte verwirklicht: Die Scheich-Zayed-Brücke in Abu Dhabi, entworfen von Zaha Hadid, ist wohl eher ein Blickfang, statt eine notwendige Verbindung. Nach 14 Jahren Bauzeit wurde sie 2010 eröffnet. Sechs geschwungene Träger schlingen sich in kraftvollen Bögen in und um zwei jeweils vierspurige Fahrbahnen. So entsteht ein kontinuierlicher Spannungsbogen, welcher der Konstruktion eine straffe, schwerelose Anmut verleiht. Hier trifft innovative Bautechnik auf die Zeitlosigkeit natürlicher Formen. So futuristisch und verwegen sie wirken mögen, die wellenförmigen, am höchsten Punkt 70 Meter hohen Stahlbetonträger der Brücke sind einem der wohl gängigsten Sinnbild der Golfregion nachempfunden: den sanft geschwungenen Sanddünen der umliegenden Wüste.



C\_DAVID BOUREAU

Eine der sensibelsten Brücken, die Architekt Dietmar Feichtinger auch lieber als Steg bezeichnet haben will, ist der neue Zugang zum Mont St. Michel in Frankreich. Knapp über dem Boden schwebend verbindet er sich mit der Natur mehr, um einen sichtbaren Zugang zum Klosterberg zu schaffen.

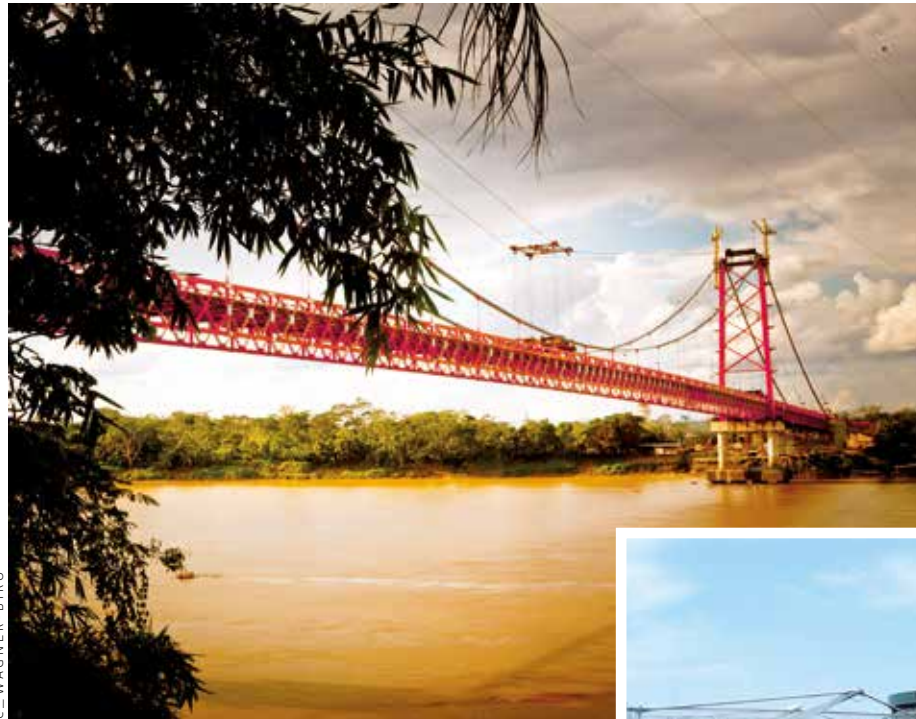


C\_BARBARA FEICHTINGER

Aber Architekt Feichtinger kann auch anders: In Kopenhagen entwarf er die dreiarmlige Butterfly Bridge. Alle strukturellen Elemente sind aus Stahl gefertigt. Betonfundamente verankern die Brücke sowohl an Land als auch im Wasser. Ein Hohlkasten-Stahlprofil bildet den Mittelträger der Brücke. Pro Brückenarm ermöglichen zwei Hochdruckhydraulikzylinder das Öffnen der Brücke.

>> Fortsetzung auf Seite 42





Im Süden Perus ist die Puente Continental mit 528 m und 2.800 Tonnen die längste Hängebrücke Perus. Die Brücke über den Fluss „Madre de Dios“ ist ein Abschnitt des über 2.600 km langen „Interoceanic Highways“. Das Hauptaugenmerk der Planung lag auf der Fahrträgermontage, welche im 320 m frei gespannten Feld mittels eines Schwerlast-Kabelkrans (60 Tonnen) erfolgte.



Die Sean O'Casey Fußgängerbrücke über den Fluss Liffey in Dublin ist eine Drehbrücke und misst rund 100 m. Ihre beiden Brückenteile wiegen je ca. 180 Tonnen und lassen sich mit Hilfe von zwei hydraulischen Zylindern um 90° drehen, damit der Schiffsverkehr ungehindert passieren kann.



Ein Projekt der Superlative ist die Reth Klappbrücke am Hamburger Hafen. Die Spannweite der Brücke zwischen den beiden Drehlagern beträgt 104 m, die Breite der Straßenbrücke beläuft sich auf 13,75 m und die der Bahnbrücke auf 10,20 m. Die Brücke ist so konstruiert, dass sie sich rund 3.000 Mal im Jahr öffnet und schließt und zwar pro Öffnungsvorgang in ca. 260 Sekunden.

## Mitglieder des ÖSTV

**Acht. Ziviltechniker GmbH Statik und Konstruktion**, 1130 Wien, [www.acht.at](http://www.acht.at) +++ **Akzo Nobel Coatings GmbH**, 5161 Elixhausen, [www.akzonobel.com](http://www.akzonobel.com) +++ **ALU KÖNIG STAHL GmbH**, 2351 Wr. Neudorf, [www.alukoenigstahl.com](http://www.alukoenigstahl.com) +++ **ANDRITZ Energy & Environment GmbH**, 8074 Raaba, [www.andritz.com](http://www.andritz.com) +++ **ArcelorMittal Commercial Sections Austria GmbH**, 5020 Salzburg, [www.arcelor.com](http://www.arcelor.com) +++ **Austrian Standards Institute**, 1020 Wien, [www.austrian-standards.at](http://www.austrian-standards.at) +++ **austroSteel Dr. Gerald Luza**, 8045 Graz-Andritz, [www.austrosteel.at](http://www.austrosteel.at) +++ **Avenarius-Agro GmbH**, 4600 Wels, [www.avenarius-agro.at](http://www.avenarius-agro.at) +++ **BERNARD Ingenieure ZT GmbH**, 6060 Hall in Tirol, [www.bernard-ing.com](http://www.bernard-ing.com) +++ **Bilfinger MCE GmbH**, 4031 Linz, [www.mce-smb.at](http://www.mce-smb.at) +++ **BrandRat ZT GmbH**, 1050 Wien, [www.brandrat.at](http://www.brandrat.at) +++ **Brucha GmbH**, 3451 Michelhausen, [www.brucha.com](http://www.brucha.com) +++ **Bundesinnung der Metalltechniker**, 1040 Wien, [www.metalltechnik.at](http://www.metalltechnik.at) +++ **ConstruSoft GmbH**, 1190 Wien, [www.construoft.com](http://www.construoft.com) +++ **diebauplaner salzer&partner zt gmbh Ingenieurkonsulten für Bauingenieurwesen**, 1070 Wien, [www.diebauplaner.com](http://www.diebauplaner.com) +++ **Doka GmbH**, 3300 Amstetten, [www.doka.com](http://www.doka.com) +++ **DOMICO Dach-, Wand- und Fassadensysteme KG**, 4870 Vöcklamarkt, [www.domico.at](http://www.domico.at) +++ **Doppelmayr Seilbahnen GmbH**, 6922 Wolfurt, [www.doppelmayr.com](http://www.doppelmayr.com) +++ **DOPPLMAIR ENGINEERING GmbH & Co. KG**, 4020 Linz, [www.dopplmair.co.at](http://www.dopplmair.co.at) +++ **Ebner ZT GmbH**, 6020 Innsbruck, [www.ebner-zt.com](http://www.ebner-zt.com) +++ **ESTET Stahl- und Behälterbau GmbH**, 8770 St. Michael in Obersteiermark, [www.estet.com](http://www.estet.com) +++ **Federspiel Mag. Dr. Per G. Ingenieurbüro für Chemie im Bauwesen**, 3430 Tulln, [www.federspiel.co.at](http://www.federspiel.co.at) +++ **FICEP S.p.A.**, I-21045 Gazzada Schianno (VA), [www.ficep.it](http://www.ficep.it) +++ **Fachverband MASCHINEN & METALLWAREN Industrie**, 1045 Wien, [www.fmmi.at](http://www.fmmi.at) +++ **FRANKSTAHL Rohr- und Stahlhandelsgesellschaft m.b.H.**, 1030 Wien, [www.frankstahl.com](http://www.frankstahl.com) +++ **FRONIUS INTERNATIONAL GmbH Sparte Schweißtechnik**, 4600 Wels, [www.fronius.com](http://www.fronius.com) +++ **Haberkorn GmbH**, 6961 Wolfurt, [www.haberkorn.com](http://www.haberkorn.com) +++ **Handel Engineering GmbH**, 8010 Graz, [www.handelengineering.com](http://www.handelengineering.com) +++ **Haslinger Stahlbau GmbH**, 9560 Feldkirchen, [www.haslinger.co.at](http://www.haslinger.co.at) +++ **Heidenbauer Industriebau GmbH**, 8600 Bruck/Mur, [www.heidenbauer.com](http://www.heidenbauer.com) +++ **HEMPEL (GERMANY) GmbH**, D-66663 Merzig, [www.hempel.de](http://www.hempel.de) +++ **Hilti Austria GmbH**, 1232 Wien, [www.hilti.at](http://www.hilti.at) +++ **Hinterleitner Engineering GmbH**, 4040 Linz, [www.hinterleitner.com](http://www.hinterleitner.com) +++ **Ibler Arnulf Dipl.-Ing. Zivilingenieur für Bauwesen**, 8042 Graz, [www.ibler.at](http://www.ibler.at) +++ **Kaltenbach Gesellschaft m.b.H.**, 4053 Haid, [www.kaltenbach.co.at](http://www.kaltenbach.co.at) +++ **Kamper Stahlbau GmbH**, 2640 Gloggnitz, [www.kamperstahlbau.at](http://www.kamperstahlbau.at) +++ **Karner Consulting ZT-GmbH**, 1230 Wien, [www.karner.co.at](http://www.karner.co.at) +++ **KMP ZT-GmbH**, 4040 Linz, [www.kmp.co.at](http://www.kmp.co.at) +++ **Knauf GmbH**, 1050 Wien, [www.knauf.at](http://www.knauf.at) +++ **Kremsmüller Industrieanlagenbau KG**, 4641 Steinhaus, [www.kremsmueller.com](http://www.kremsmueller.com) +++ **Thomas Lorenz ZT GmbH**, 8010 Graz, [www.tlorenz.at](http://www.tlorenz.at) +++ **Peter Mandl ZT GmbH Structural Engineering**, 8010 Graz, [www.petermandl.eu](http://www.petermandl.eu) +++ **MK-ZT Kolar & Partner Ziviltechniker GmbH**, 1230 Wien, [www.mk-zt.at](http://www.mk-zt.at) +++ **NCA Container- und Anlagenbau GmbH**, 9470 St. Paul im Lavanttal, [www.nca.co.at](http://www.nca.co.at) +++ **Oberhofer Stahlbau GmbH**, 5760 Saalfelden, [www.oberhofer-stahlbau.at](http://www.oberhofer-stahlbau.at) +++ **ÖGEB - Österr. Gesellschaft zur Erhaltung von Bauten Fachgruppe Bauwesen p.A. ÖIAV**, 1010 Wien, [www.oiaiv.at](http://www.oiaiv.at) +++ **Peiner Träger GmbH**, D-31226 Peine, [www.peinertraeger.de](http://www.peinertraeger.de) +++ **Praher-Schuster ZT GmbH**, 1070 Wien, [www.praher-schuster.at](http://www.praher-schuster.at) +++ **Raffl Stahlbau GmbH**, 6150 Steinach am Brenner, [www.raffl.at](http://www.raffl.at) +++ **Rath Peter DI, Zivilingenieur für Bauwesen**, 8071 Hausmannstätten, [www.perath.at](http://www.perath.at) +++ **Rembrandtin Lack GmbH Nfg. KG**, 1210 Wien, [www.rembrandtin.com](http://www.rembrandtin.com) +++ **RW Montage GmbH**, 4320 Perg, [www.rw-montage.at](http://www.rw-montage.at) +++ **SBV ZT GmbH**, 5020 Salzburg, [www.sbv-ztgmbh.at](http://www.sbv-ztgmbh.at) +++ **Wilhelm Schmidt Stahlbau KG**, 2320 Schwechat, [www.w-schmidt-stahl.at](http://www.w-schmidt-stahl.at) +++ **SCIA Datenservice GmbH**, 1200 Wien, [www.scia.at](http://www.scia.at) +++ **SDO ZT GmbH**, 8010 Graz, [www.olipitz.com](http://www.olipitz.com) +++ **SFL technologies GmbH**, 8152 Stallhofen, [www.sfl-technologies.com](http://www.sfl-technologies.com) +++ **Stahlbau Fritz GmbH**, 6020 Innsbruck, [www.stahlbau-fritz.at](http://www.stahlbau-fritz.at) +++ **Steel and Bridge Construction GmbH**, 1220 Wien, [www.s-bc.at](http://www.s-bc.at) +++ **Steel for you GmbH**, 8042 Graz, [www.steelforyou.at](http://www.steelforyou.at) +++ **Strabag AG**, 8160 Weiz, [www.strabag.com](http://www.strabag.com) +++ **Strauss Engineering GmbH**, 8020 Graz, [www.strauss-engineering.at](http://www.strauss-engineering.at) +++ **Synthesa Chemie Gesellschaft m.b.H.**, 6175 Kematen, [www.synthesa.at](http://www.synthesa.at) +++ **Schweißtechnische Zentralanstalt**, 1030 Wien, [www.sza.info](http://www.sza.info) +++ **tappauf.consultants TB für Stahlbau, Bauphysik und Baudynamik**, 8010 Graz, [www.tbta-pauf.at](http://www.tbta-pauf.at) +++ **TB Posch & Posch GmbH**, 8073 Feldkirchen bei Graz, [www.tbposch.com](http://www.tbposch.com) +++ **Tecton Consult ZT-GmbH**, 1060 Wien, [www.tecton-consult.at](http://www.tecton-consult.at) +++ **tragwerkstatt Ziviltechniker gmbh**, 5020 Salzburg, [www.tragwerkstatt.at](http://www.tragwerkstatt.at) +++ **TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH**, 1015 Wien, [www.tuv.at](http://www.tuv.at) +++ **TÜV SÜD SZA Österreich Technische Prüf-GmbH**, 1030 Wien, [www.tuev-sued-sza.at](http://www.tuev-sued-sza.at) +++ **Technische Versuchs- und Forschungsanstalt GmbH**, 1230 Wien, [www.tvfa.at](http://www.tvfa.at) +++ **Unger Stahlbau GmbH**, 7400 Oberwart, [www.ungersteel.com](http://www.ungersteel.com) +++ **VCE Vienna Consulting Engineers ZT GmbH**, 1140 Wien, [www.vce.at](http://www.vce.at) +++ **Vesely Robert Ing.**, 1200 Wien +++ **voestalpine Grobblech GmbH**, 4020 Linz, [www.voestalpine.com/grobblech](http://www.voestalpine.com/grobblech) +++ **VOK - Verband Österreichischer Korrosionsschutzunternehmen**, 1040 Wien, [www.vok.at](http://www.vok.at) +++ **Wagner-Biro Stahlbau AG**, 1220 Wien, [www.wagner-biro.com](http://www.wagner-biro.com) +++ **Werkraum Wien Ingenieure ZT-GmbH**, 1060 Wien, [www.werkraumwien.at](http://www.werkraumwien.at) +++ **WERNER CONSULT Ziviltechnikergesellschaft m.b.H.**, 1200 Wien, [www.werner-consult.at](http://www.werner-consult.at) +++ **Wernly + Wischenbart + Partner Ziviltechniker GmbH**, 4040 Linz, [www.wplus.at](http://www.wplus.at) +++ **Weyland GmbH**, 4780 Schärding, [www.veyland.at](http://www.veyland.at) +++ **WIESINGER KG**, 3125 Statzendorf, [www.wiesinger.eu](http://www.wiesinger.eu) +++ **Würth Handelsges.m.b.H.**, 3071, Böheimkirchen, [www.wuerth.at](http://www.wuerth.at) +++ **Zeman & Co GmbH**, 1120 Wien, [www.zeman-stahl.com](http://www.zeman-stahl.com) +++ **Zenkner Consulting Engineer Technisches Büro für Stahlbau**, 8010 Graz, [www.zenknerhandel.com](http://www.zenknerhandel.com) +++ **zieritz + partner ZT GmbH**, 3100 St. Pölten, [www.zp-zt.at](http://www.zp-zt.at) +++ **ZinkPower Brunn GmbH**, 2345 Brunn am Gebirge, [www.zinkpower.com](http://www.zinkpower.com) +++ **ZSZ Ingenieure ZT-GmbH**, 6020 Innsbruck, [www.zsz.at](http://www.zsz.at)







Geben Sie uns Ihre Stimme für unser Projekt, das architektonisch anspruchsvolle **Library- and Learningcenter der WU Wien** und wählen Sie uns zum Sieger des **Österreichischen Stahlbaupreises!**

Besuchen Sie uns am **Österreichischen Stahlbautag** am **11. und 12. Juni 2015** im Salzburg Congress, **Stand 23.**

## Unger Steel Group

Als erfahrener Komplettanbieter liefert die international tätige Unger Gruppe langjähriges und branchenübergreifendes Know-how in allen Baubereichen und trägt nachhaltig zum Erfolg ihrer Kunden bei. Jahrzehntelange Kompetenz in der stahlverarbeitenden Industrie und der ganzheitlichen Projektabwicklung machen das Unternehmen im Familienbesitz zu einem vertrauensvollen und verantwortungsbewussten Partner. Europaweit ist Unger die Nummer eins im Stahlbau.

**Erfolgsfaktoren: Termintreue, Qualität und maßgeschneiderte Lösungen**

