

JAHRBUCH 2019 BAUWISSEN

der österreichischen BAUAkademien





BAU-WISSEN – Ist unser Auftrag

Die BAUAkademien schaffen innovative BAU-Bildungsprodukte mit dem Ziel der Höherqualifikation, der Horizonterweiterung, des Erfahrungsaustausches und der Gründung erfolgreicher BAU-Netzwerke.

Der BAUAkademie sind die Lehrlinge genauso wichtig wie die Manager am BAU. Die Lehrgänge für Fachkräfte und Führungskräfte decken das breite Spektrum aller Bauberufe ab. Es wird jeder am BAU angesprochen. Dies ist das einzigartige Erfolgskonzept der BAUAkademie und wird mit jährlich mehr als 160.000 Teilnehmertagen in acht Bundesländern unterstrichen.

Praxisorientiertes Lehren und Lernen steht in der BAUAkademie im Vordergrund. Denn nur umsetzungsorientiertes Wissen garantiert einen schnellen und effizienten Erfolg im Beruf. Möglich machen dies Dozenten und Vortragende, die allesamt Profis aus den jeweiligen Fachbereichen der Bauwirtschaft sind.

Ihr Fachwissen und ihre BAU-Erfahrungen garantieren den Lernerfolg an der BAUAkademie.

Das Jahrbuch BAUWISSEN 2019 mit 20 aktuellen Bau-Fachartikeln ist in komprimierter Form ein Produkt aus den zahlreichen Wissens-Veranstaltungen der BAUAkademien!

Pointiert geht es dabei um aktuelle baupraktische Themen, spezielle Baufachinformationen oder um Ideen, die in der Bauwirtschaft umgesetzt werden können.

Die Redakteure sind ausschließlich Dozenten der BAUAkademien, deren profundes Wissen unter anderem ein wichtiges Kapital für die Zukunft der Bauwirtschaft ist.

Ihre BAUAkademie

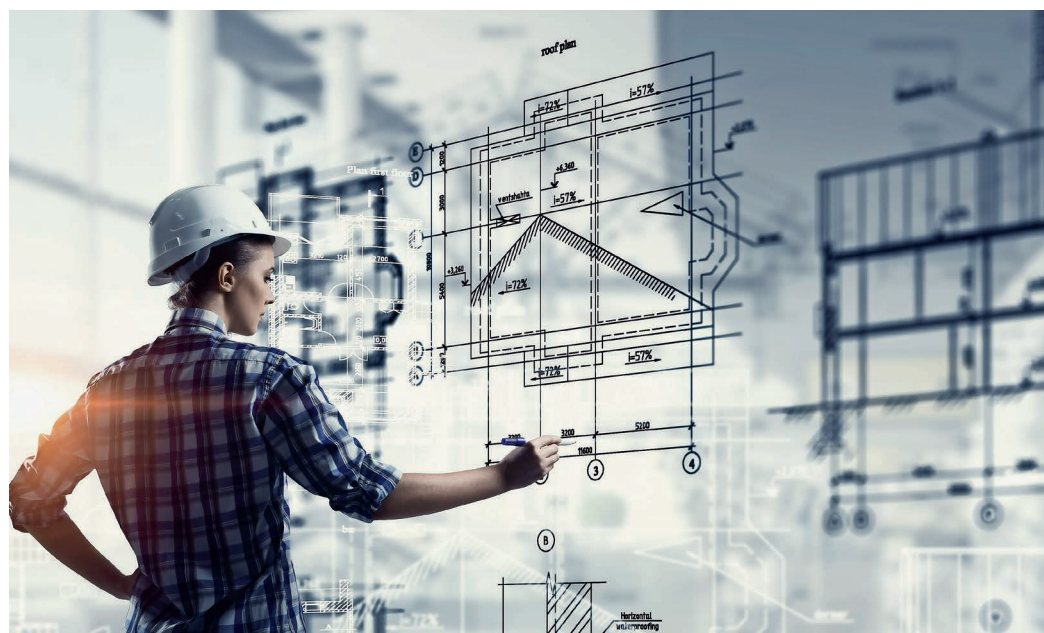


INHALTS- VERZEICHNIS

Digital fit in der Baulehre	4
Neues von der Dämmungsfront	5
Optimierung der Ausschaltzeit	6
Wissen als Fundament	7
Innovative Ergebnisse.....	8
Stress ade, durch Tageslicht	9
Weltneuheit mit Beton	10
Belastung durch Radon.....	11
Bildung durch Ausbildung	12
OIB-Richtlinien – wie geht es weiter?	13
Koste es, was es wolle.....	14
Klassisch – kybernetisch – höher.....	15
Sanierung mit Weitblick	16
Vom Schurz zum Schutz.....	17
Wie man Weltmeister trainiert	18
Innovationsmotor für die Bauwirtschaft	19
Erfolgreich Lehrlinge finden und binden.....	20
Sprengarbeiten – das ist zu tun!	21
Ausgeshoppt.....	22
Lowtech im Bauwesen	23
Im besten Fall versichert.....	24
Vermessen als Ein-Personen-Arbeit	25
Die BAUAKademien – Standorte und Kontaktdaten	26

2018 starten die Bauakademien das Projekt „Digitalisierung der Baulehre“. Im Mittelpunkt stehen digitales Lernen sowie der Zugang zu innovativen Methoden und Werkzeugen im Bau.

DIGITAL FIT IN DER BAULEHRE



Shutterstock

Die Bauwirtschaft setzt auch in der Aus- und Weiterbildung auf digitale Unterstützung.

Digitalisierung ist nicht nur das Schlagwort des letzten Jahres, sondern liefert auch großes Potenzial für die Bauwirtschaft der Zukunft. Damit sind die Ausbilder der Bauarbeitskräfte von morgen bereits heute gefordert, die Curricula entsprechend anzupassen. Die Bauakademie Oberösterreich greift diese Verantwortung auf und will die Facharbeiter fit für die digitale Zukunft machen. Facharbeiter müssen mit digitalen Werkzeugen, Medien und Hilfsmitteln umgehen können. Dies geht von der Vermessung über die Dokumentation bis hin zur Wissensvermittlung – und zwar alles digital. Langfristig wird der ITEinsatz in den Arbeitsprozessen wie auch in den weniger traditionellen Branchen immer größer werden, darauf gilt es auch die „Digital Natives“ umfassend vorzubereiten.

MODERNE AUSBILDUNG GEFRAGT

Gemeinsam mit Fachexperten aus der Bauwirtschaft und Mitgliedern des Ausschusses für Aus- und Weiterbildung der beauftragenden Bundesinnung Bau wurde im Sommer 2017 der Grundstein für die Modernisierung der Baulehre gelegt. Ziel ist es, mit einem modernen und ganzheitlichen Ausbildungskonzept wieder mehr und vor allem talentierte Jugendliche zu einer Baulehre zu motivieren und so auch die Auswirkungen der anhaltenden Bevölkerungsentwicklung mit sinkenden Geburtenraten abzufedern.

Durch innovatives E-Learning gelingt die Modernisierung des Lernens in der Baulehre auf mehreren Ebenen. Durch On-

line-Learning können die Baulehrlinge ihre im Betrieb, in der Berufsschule und in der Bauakademie vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten flexibel vertiefen. Diese Unterstützung ist jederzeit und überall abrufbar, die Individualisierung erlaubt für den Theorieteil auch einen spezifischen Wissens-Check, für praktische Übungen sind Lernvideos, Podcasts und Webinare zum Download geplant. Teil des Projekts ist auch das Miteinbeziehen von Partnern aus der Wirtschaft. So konnte zum Beispiel die Firma Hilti gewonnen werden, die ausgewählten Bauakademien top-moderne digitale Vermessungsgeräte zur Verfügung stellt.

DIGITALISIERUNG NUTZEN

Mit dieser Weiterentwicklung im Ausbildungsangebot der Bauakademien wird die IT-affine Jugend noch mehr angesprochen: Es gibt wohl kaum Jugendliche, die nicht am Desktop, Tablet oder Mobiltelefon online sind. Das ist ein weiterer Grund, warum es wichtig ist, dass die Digitalisierung der Lehrlingsausbildung auch in der Baulehre Einzug findet. Sie stellt für die Bauberufe ganz klar einen Imagefaktor dar und qualifiziert gleichzeitig die moderne Baulehre.

TEXT: HARALD KOPECECK*

* Harald Kopecek ist Leiter der Bauakademie Oberösterreich.

Über die Bedeutung der Neuerungen in der aktualisierten ÖNorm B 6400 für die Planung von Außenwand-Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS).

NEUES VON DER DÄMMUNGSFRONT

Wann wird eine Norm eigentlich überarbeitet? Ein regulärer Überarbeitungs- bzw. Prüfzyklus für Normen beträgt zirka drei bis fünf Jahre. Im Rahmen dieser Prüfung kann durchaus festgestellt werden, dass keine Überarbeitung erforderlich ist – im vorliegenden Fall galt dies jedoch nicht. Weiters kann es umfangreiche Neuerungen geben, die zu berücksichtigen sind: neue Dämmstoffe, neue Wärmedämm-Verbundsysteme, neue Erkenntnisse aus der Praxis, neue Konstruktionen (einschließlich Unterkonstruktionen), neue Anforderungen an die Bauweisen oder harmonisierte europäische Normen, die in nationales Recht umzusetzen sind. Betreffend die ON B 6400 gab es erforderliche Aktualisierungen in allen Bereichen.

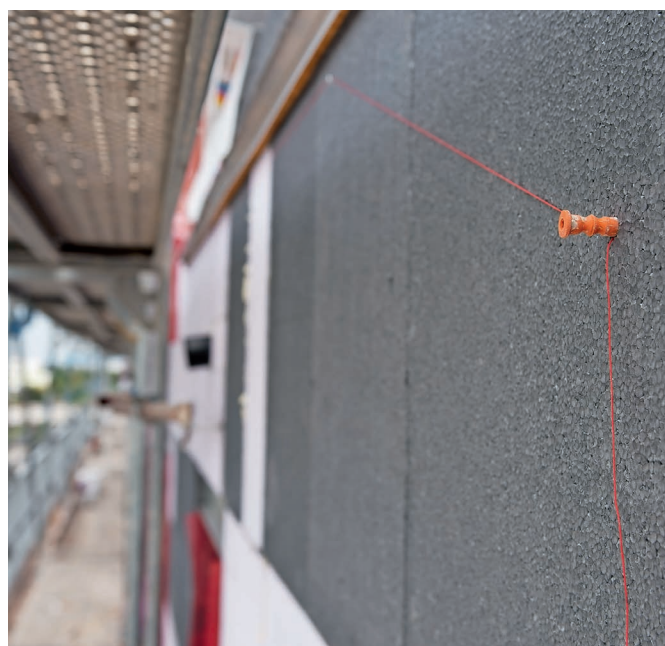
Bisher gab es die ON B 6400 für die Planung, die ON B 6410 für die Verarbeitung und die ON B 6124 für mechanische Befestigungen. Diese drei Normen sind inhaltlich in der neuen ON B 6400 Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) aufgegangen, die seit dem 1. September 2017 gültig ist:

- Teil 1 – Planung und Verarbeitung.
- Teil 2 – Produkte, Prüfungen und Anforderungen.
- Teil 3 – Mindestanforderungen für die Verwendung.

NORMENKONFORME GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT

Grundsätzlich gilt, dass ein WDVS zu planen ist. Unabhängig von der Planung obliegt dem Verarbeiter die Prüf- und Warnpflicht. Ein nach der ON B 6400 geplantes und ausgeführtes WDVS gilt als gebrauchstauglich. Zusammengefasst ergeben sich u. a. die folgenden inhaltlichen Anpassungen und Änderungen:

- Nur noch eine Norm zum WDVS von der Planung bis zu Baustelle.
- Jeder Beteiligte, ob Planer oder Verarbeiter, findet alle relevanten Inhalte in einem Dokument, die Verantwortlichkeiten sind klar getrennt, aber jeder hat die Information, was der andere zu tun hat.
- Unterscheidung in Anwendungsfall Neubau und Bestand.
- Aktualisierung der Untergründe und Aufnahme neuer Dämmstoffe (dabei fand die Überarbeitung der ON B 6000 ihre Berücksichtigung).
- Präzisierung der Fenster- und Türanschlüsse inklusive Anforderung, Prüfung und Klassifizierung von Anschlussprofilen für WDVS einschließlich der Unterscheidung zu Anputzprofilen.
- Betreffend den Unterputz gibt es seitens der Begrifflichkeiten nur noch die Anforderung an eine „Mindestschichtdicke“, diese wurde zudem für den kleinsten Wert auf drei Millimeter erhöht.



Bernhard Wolf

Ein nach der aktualisierten ON B 6400 geplantes und ausgeführtes Wärmedämm-Verbundsystem gilt als gebrauchstauglich.

HINWEISPFLICHT GEGENÜBER DEM AUFTRAGGEBER

In dieser Norm nicht enthalten ist die Behandlung der Pflege und Wartung von einem WDVS. Warum? Dies ist ausschließlich ein Nutzungsthema, das weder den Planer noch den Verarbeiter im Rahmen seines Auftrages betrifft. Entsprechende Planung und Verarbeitung machen die Pflege und Wartung natürlich einfach. Um die geplante Qualität des WDVS auch am Bauwerk umzusetzen, sind entsprechend qualifizierte Fachkräfte zu beschäftigen. Dies geht auch aus der Leistungsbeschreibung Hochbau so hervor. Eine solche Qualifizierung wird an allen österreichischen Bauakademien mit dem zertifizierten Fachverarbeiter WDVS angeboten. Fällt die Änderung der ON B 6400 in ein laufendes Projekt, egal ob Planung oder Ausführung, ist der Auftraggeber darauf hinzuweisen. Reden Sie darüber miteinander.

TEXT: CLEMENS HECHT*

* Clemens Hecht ist Sprecher der Arge Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme.

Gesteigerte Produktivität und messbare Erfolge aufgrund von innovativer Betonsensortechnologie.

OPTIMIERUNG DER AUSSCHALZEIT



Doka

Innovative Technologien zur besseren Abstimmung der Schalungsprozesse kommen auch in der Ausbildung der Bauakademien zum Einsatz.

Mit dem Einsatz von innovativen Technologien wird es zukünftig gelingen, Bauprozesse besser abzustimmen und die Produktivität zu steigern. Das Beispiel einer Sensorlösung beim Ausschalen von Decken zeigt, wie die Digitalisierung am Bau entscheidende Vorteile bringen kann.

GUTE DATENLAGE

Dabei liefert die Sensorlösung Daten zur Temperatur- und Festigkeitsentwicklung des Betons in Echtzeit und somit entscheidende Informationen für den weiteren Bauablauf. Dadurch kann der optimale Zeitpunkt zum Ausschalen exakt bestimmt werden, und die Taktzeiten bei Schalungsarbeiten können deutlich verkürzt werden. Die Schalungstechniker von Doka haben zur Ermittlung der Echtzeitdaten bereits zwei Sensortypen erprobt: einen kabellosen Deckensensor, der bei Ortbetondecken nach dem Abziehen in den Frischbeton eingesetzt wird, sowie einen Kabelsensor, der direkt in die Schalhaut der Wandschalung eingebaut werden kann. Diese messen regelmäßig die Temperaturentwicklung des Frischbetons und übertragen die Daten an ein Rechenzentrum. Dort werden zuverlässige und normgerechte Informationen über die Festigkeitsentwicklung des Betons errechnet und der Baustelle in Echtzeit digital zur Verfügung gestellt. Die Daten können jederzeit und ortsunabhängig über ein gesichertes Webportal via Notebook, Tablet und Smartphone

abgerufen werden. Zusätzlich können Anwender über die Frühfestigkeit und Temperaturentwicklung per E-Mail oder SMS benachrichtigt werden, damit sie rechtzeitig entsprechende Maßnahmen treffen können.

MÖGLICHKEITEN UND AUSBILDUNG

Diese Echtzeitüberwachung des Betons ermöglicht es den Verantwortlichen auf der Baustelle wie etwa Polieren, Ausschallfristen, Nachbehandlungszeiten und den frühesten Zeitpunkt des Vorspannens zielsicher festzulegen. Die Messung der Wärmeentwicklung ist dabei wichtig, um Spannungen aufgrund von Temperaturunterschieden im Bauteil zu beobachten. Dadurch können Risse und spätere Bauwerksschäden vermieden werden. Durch eine Kooperation zwischen Doka und der Bauakademie Wien wird es demnächst möglich sein, die Funktionsweise und Erprobung dieser Sensorlösung auch in Guntramsdorf zu demonstrieren und bei Praxisveranstaltungen zu Übungszwecken einzusetzen.

► TEXT: ANDREAS HAUSER*

* Andreas Hauser ist Geschäftsführer der Bauakademie Wien.

Der Kärntner Baumeisterverband hat 7.000 Bücher vor der Vernichtung bewahrt, die nun die Basis der „Bibliothek der Baumenschen in Kärnten“ bilden.

WISSEN ALS FUNDAMENT

Martin Mittag (1920–2008) ist vielen Bauschaffenden mit seinen Standardwerken „Baukonstruktionslehre“ und „Bauleistungslehre“ sehr präsent. Weniger bekannt ist, dass Mittag seine späteren Lebensjahre in Kärnten verbracht hat und in Maria Rain unweit von Klagenfurt eine beeindruckende Fachbibliothek zum Thema Bauen aufgebaut hatte. Mittag war in seinem Denken und Tun ein Vorreiter für Ökologie, alternative Energie und Nachhaltigkeit. Ein großes Anliegen war ihm die Lehre. Als Mitbegründer von Eipos, dem Europäischen Institut für postgraduale Studien, im Jahr 1991 war er auch ein früher Vertreter des lebenslangen Lernens. Wissen zu schaffen und Wissen weiterzugeben prägten das Leben dieses Baumenschen. Die Bibliothek aus seinem Nachlass ist ein deutliches Zeichen dieses Strebens.

WISSEN ALS FUNDAMENT

Der Kärntner Baumeisterverband hat dieses Bauwissen aus acht Jahrzehnten gesichert und zugänglich gemacht. Der inhaltliche Bogen spannt sich über alle Gebiete des Bauwesens: Hochbau, Tiefbau, Management, Recht, Grundlagen, Konstruktion. Es ist nicht nur das historische Wissen über das Thema Bauen, das die Bibliothek so interessant macht. Viele der Werke sind von ungebrochener Aktualität, etwa wenn es um die Prinzipien für die Gestaltung einer menschengerechten und lebenswerten Stadt geht. Der zeitliche Schwerpunkt liegt auf den 1950er- und 1960er-Jahren und damit auf einer Zeit, als es auch in der Bauwirtschaft zu einer umfassenden Industrialisierung und Standardisierung kam. Fertigteile, neue Baustoffe und Rationalisierung des Baubetriebs prägten diese Jahre.



Ein kleiner Einblick in die Bibliothek aus dem Nachlass von Martin Mittag im Foyer der Landesinnung Bau Kärnten.

R. Jernej

Heute, am Beginn des 21. Jahrhunderts, leben wir in einer Wissensgesellschaft. Wissen ist das Fundament der Gesellschaft. Information ist rasch und scheinbar mühelos digital verfügbar. Gerade aber Baumenschen sollten sich ihrer ganz besonderen Tradition und ihrer Rolle in der Gesellschaft bewusst sein. Bauen berührt nicht nur technische Aspekte, Bauen ist ein gesamtgesellschaftlicher Prozess, der in seiner Ausformung – dem Bau – wieder auf die Gesellschaft zurückwirkt. Der Bau der Brücke ermöglicht Verkehr und Transport, schafft Verbindung. Die Mauer trennt. Wissen ist mehr als Information und mehr als Kenntnis, Fertigkeit und Kompetenz. Wissen setzt voraus, die Ursachen und Folgen für das eigene Handeln abschätzen und einordnen zu können. Es ist die Voraussetzung für die Einbettung in das Ganze und damit für Reflexion.

Eine Bibliothek der Baumenschen spiegelt die gesellschaftlichen Reflexionsleistungen von vorangegangenen Baumenschen wider. Bibliotheken mit ihren Büchern bewahren das, was gewesen ist. Auf dieser Basis kann die Entdeckungsreise zu dem, was sein soll, beginnen. Nicht nur, aber ganz besonders auch für Baumenschen. Mit der Schaffung der Bibliothek der Baumenschen in Kärnten ist ein verantwortungsvoller Schritt in diese Richtung getan.

TEXT: HANS STEINER UND RENATE JERNEJ*

* Hans Steiner ist Aedificator der Kärntner Bauhütte und Obmann des Kärntner Baumeisterverbands. Renate Jernej ist Historikerin und Archäologin.

Der MBA-Bauwirtschaft hat sich vergangenes Jahrzehnt als die Managerschmiede für die Bauwirtschaft etabliert.

INNOVATIVE ERGEBNISSE

Master-Thesis und Forschungspraktika liefern direkt umsetzbare Handlungsempfehlungen und erlauben tiefe Einblicke in erfolgreiches Management von Baubetrieben. Nachstehend finden Sie Zusammenfassungen von drei Forschungsarbeiten.

QUALITÄTSMANAGER STEIGERT BAUSTELLENRENTABILITÄT

Die Bauausführung in ÖNorm-Qualität führt bei weitem nicht immer zur Kundenzufriedenheit. Bei Bauabnahmen werden immer öfter Quasimängel gerügt, also Mängel, deren Auftreten in den nächsten 30 Jahren als wahrscheinlich angesehen wird.

Die ÖBA sieht sich immer weniger in der Lage, schon während der Bauzeit auf Mangelfreiheit zu achten. Es wurde die Hypothese überprüft, dass die Kosten für die proaktive Übernahme der Bauherrenaufgaben durch einen internen Qualitäts-/Fehlermanager geringer sind als die Kosten für Nacharbeitung und Mängelbehebung. Ein Feldversuch in zwei Fällen zeigt, dass durch diese Maßnahme der Baustellenerfolg um bis zu drei Prozent gesteigert werden konnte.

ERFOLGREICHE UNTERNEHMEN SETZEN AUF MIS

In dieser Masterarbeit konnte gezeigt werden, dass erfolgreiche KMUs mit mehr als 100 Mitarbeitern aus dem Baugewerbe auf ein selbstentwickeltes Management-Informationssystem (kurz MIS) als ein unverzichtbares Instrument zur Steuerung ihrer Unternehmen zurückgreifen. Um rechtzeitig auf Entwicklungen reagieren zu können, sollten die Informationen monatlich vorliegen. Unternehmensübergreifend wird auf Informationen über Baustellen- und Bereichsergebnisse, Produktivität und Wertschöpfung, Mitarbeiterstand, Auslastung und Liquidität gesetzt. Was ebenfalls auffällig war, ist, dass jedes Unternehmen noch andere Informationen in sein MIS aufgenommen hat, abhängig davon, was der Geschäftsführer als relevant für sich selbst und sein Unternehmen empfindet.

BIM: AUFTRAGGEBER UND -NEHMER WENIG VORBEREITET

Der MBA-Jahrgang 16/18 interviewte Vertreter institutioneller Auftraggeber und gewerblicher Bauunternehmen bezüglich Building Information Modeling (BIM). Öffentliche Institutionen beschäftigten sich intensiver mit BIM als Auftraggeber aus Industrie und Gewerbe. Beide sehen den Vorteil vor allem im späteren



MBA-Bauwirtschaft

Graduierung Studiengang 7 mit Harald Kopececk (Leiter Bauakademie ÖÖ), LIM Norbert Hartl, Rupert Ledl (Donauuniversität Krems) und Erich Kremismair (Studienleiter MBA Bauwirtschaft).

Facilitymanagement. Die vermeintlich nach wie vor bestehenden Probleme beim Datenaustausch sehen die Befragten als Haupthindernis für ihr Zögern an. Bei den gewerblichen Bauunternehmen sind die Bedenken und Ängste groß. Erfolgreiche Bauunternehmen kennen die aktuellen Spielregeln der Märkte und haben ihre Prozesse dementsprechend gestaltet. Die Vorteile, die sie aus der „ausführungsbegleitenden“ Planung ziehen, sehen sie durch die neue Technologie grundlegend gefährdet. BIM würde hier die Karten völlig neu mischen. Die Befragten können sich aktuell nicht vorstellen, dass BIM im Wohnungsbau oder im privaten Einfamilienhausbau Fuß fassen kann. Hier sehen sie dadurch lediglich eine Kostenerhöhung für den Kunden.

NUTZEN VON BIM LIEGT NICHT AUF DER HAND

Die Ergebnisse aus der Befragung zeigen, dass ein Gesamtnutzen eines in BIM geplanten, errichteten und betriebenen Gebäudes von allen erkannt wird. Fragt man dann weiter nach dem individuellen Nutzen, sehen weder Investoren noch Planer noch Bauausführende Vorteile für sich in der neuen Prozesstechnologie. Der Druck von Auftraggebern, BIM einzusetzen, ist noch gering.

Auf der Seite www.mba-bauw.at erhalten Sie weitere Informationen zum Studium MBA-Bauwirtschaft an der Bauakademie in ÖÖ in Kooperation mit der Donau-Universität Krems.

TEXT: ERICH KREMSMAIR*

* Erich Kremismair ist Studiengangsleiter der MBA-Bauwirtschaft.

Untersuchungen in Salzburg zeigen auf, wie wichtig gesundheitliche Aspekte von Tageslicht beim Bau sein können.



Schlotterer

Tageslicht als ein wesentlicher Faktor für produktives Arbeiten und Lernen.

STRESS ADE, DURCH TAGESLICHT

Mit Tageslicht durchflutete Wohnräume wirken positiv auf Psyche und Körper, das belegen neue Studien. Damit bekommen die Beschattungssysteme bei Gebäuden eine große Bedeutung. Die eingesetzten Systeme müssen dabei nicht nur durch Verringerung des Kühlungsbedarfs eine Steigerung der Energieeffizienz, sondern auch das Zulassen von genügend Tageslicht intelligent leisten.

SCHÜLER IM FOKUS

An der Bauakademie Salzburg wurden dazu bei den vorhandenen Testgebäuden verschiedene Außenlamellen getestet und die eindeutige Wirkung von Tageslichtlamellen punkto Temperaturminderung und Tageslichtdichte nachgewiesen. Als Folge dieses Projekts kam ein weiteres mit der Neuen Mittelschule in Adnet zustande. Hier wurde der Einfluss von Tageslicht auf die Konzentrationsfähigkeit und auf den Stresslevel der Schüler in einer klinischen Studie untersucht.

Die Probanden waren Schüler der Neuen Mittelschule, die in vier verschiedenen Klassenräumen unterrichtet wurden: Zwei der Räume waren dank spezieller neuentwickelter Jalousien von Tageslicht durchflutet, die beiden anderen, die mit herkömmlichen Außenjalousien versehen waren, nicht. Die Forscher nahmen Speichelproben der Jugendlichen und untersuchten die Werte des Stresshormons Cortisol sowie des Schlafhormons Melatonin. Weiters wurden von den Schülern validierte Fragebögen zum Thema Stress, Gesundheit und Leistung beantwortet, zusätzlich wurden drei Semester lang in allen Klassen Lichtverhältnisse und Raumluftqualität aufgezeichnet.

Das Ergebnis: Die Schüler der Klassen mit Tageslichtlenkungssystem verbrachten mehr Zeit im Tageslicht und litten signifikant

weniger unter Stress und Müdigkeit, auch der Stromverbrauch für sonst notwendige künstliche Beleuchtung wurde um fünf Prozent reduziert. Sowohl der Abbau von Melatonin als auch von Cortisol war in der Tageslicht-Gruppe stärker – mit positiven Folgen: Weniger Melatonin untertags verringert die Tagesschläfrigkeit. Der raschere Cortisolabbau zeigt, dass die Schüler weniger unter Stress leiden. Davon profitiert auch das Immunsystem, das durch einen dauerhaft hohen Cortisolspiegel belastet wird, sodass man eher erkrankt. „Wenn man ausreichend Tageslicht abbekommt, ist man wacher, konzentrierter und weniger schläfrig“, erklärt dazu Studienleiterin Carina Grafetstätter.

ZUSAMMENARBEIT ALS ERFOLGSFAKTOR

Moderne Schulgebäude sollen nicht krankmachen, sondern durch einfache Maßnahmen ein Ort der Erholung sein und die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit fördern. In einem hektischen Alltag mit der Reizüberflutung durch neue Medien sind behagliche, gesunde Rückzugsräume wichtiger denn je.

Das vorliegende Projekt ist ein gutes Beispiel dafür, wie eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der Landesinnung Bau Salzburg, der Firma Schlotterer und der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg zu einem Erfolg führen kann. Das Projekt wurde präsentiert im Rahmen des Interreg-Projekts Low Tech.

TEXT: WOLFGANG KONRAD*

* Wolfgang Konrad ist Projektmanager beim Kompetenzzentrum Bauforschung.

Eine neue Technologie macht erstmals eine Fertigung von Freiformen aus Beton ohne Schalung inklusive Armierung möglich.

WELTNEUHEIT MIT BETON



i-Contour (2)

i-Contour soll eine Kostenersparnis um bis zu 90 Prozent im Vergleich zu Sonderschalungstechniken ermöglichen.



Die gängige Trockenspritztechnik ist sauber auf der Baustelle und lässt sich ohne viel Platzbedarf auch hoch oben anwenden.

Das Unternehmen Clever Contour aus dem steirischen Leoben bringt unter dem Namen i-Contour eine weltweit einzigartige und patentierte Technologie auf den Markt. Erstmals können Unikate in Betonform ohne Schalung inklusive Armierung gefertigt werden. Thermoplastische Kunststoffe werden von einer speziell entwickelten, vollautomatisierten Anlage gebogen und als formgebende Struktur eingesetzt.

EINFACHE LÖSUNG

Die Technologie bedient sich des Verfahrens der Spritzbetontechnik, das als kostengünstige und äußerst haltbare Stabilisierungsmethode bekannt ist. Ein Kunststoffgerüst, bestehend aus einzeln vorgefertigten Strängen, dient als formgebende Struktur für die Aufbringung des Spritzbetons. Zugfestigkeit kann dabei über Carbonmatten oder Stahl aufgenommen werden – wodurch sich das Verfahren zum 3D-Druck von Betonobjekten unterscheidet. Unter Einsatz von handelsüblichem Trockenspritzbeton lassen sich mit dieser Technologie ortsunabhängig Bauteile in Feinputzqualität vorfertigen oder auch auf der Baustelle logistisch einfach, inklusive Armierung aus Stahl oder Carbon, produzieren. Kostengünstig können variabel geformte Elemente aus verschiedenen, unter anderem auch schallabsorbierenden, Materialien hergestellt werden. In Abhängigkeit von der Größe des Objekts ist damit eine Kostenreduktion um bis zu 90 Prozent im Vergleich

zu konventionell hergestellten Objekten möglich. Freiformen, die bisher nicht direkt am Bau umgesetzt werden und nur in großen Serien finanzierbar waren, sind nun in jedem Entwurf realisierbar.

FÜR JEDE FORM

Als planerisches Werkzeug dient CC-Tools, ein Plug-in für eine Modellierungssoftware. Ziviltechniker- und Baumeisterbüros, die sich mit Freiformen und deren bauphysikalischen Eigenschaften beschäftigen, sind dadurch grundsätzlich in der Lage, die notwendigen Berechnungen für Projekte vorzunehmen.

Insbesondere werden Projekte in Bezug auf die individuelle und kreative Gestaltung unterstützt oder, um punktuell Akzente bei einem Bau zu setzen. Egal ob Fassadenteile, Trennwände, Außenmöblierungen oder beliebige Raumelemente, all dies lässt sich nach individuellem Design kostengünstig fertigen und einfach umsetzen. Im Freigelände der Bauakademie Wien kann ein Prototyp einer hergestellten Freiform genau unter die Lupe genommen werden.

TEXT: RUDOLF STONAWSKI UND ANDREAS HAUSER*

* Rudolf Stonawski ist CEO der Clever Contour GmbH. Andreas Hauser ist Geschäftsführer der Bauakademie Wien.

Eine EU-Richtlinie zum Schutz gegen ionisierende Strahlung steht vor der nationalen Umsetzung und betrifft auch die Branche.

BELASTUNG DURCH RADON

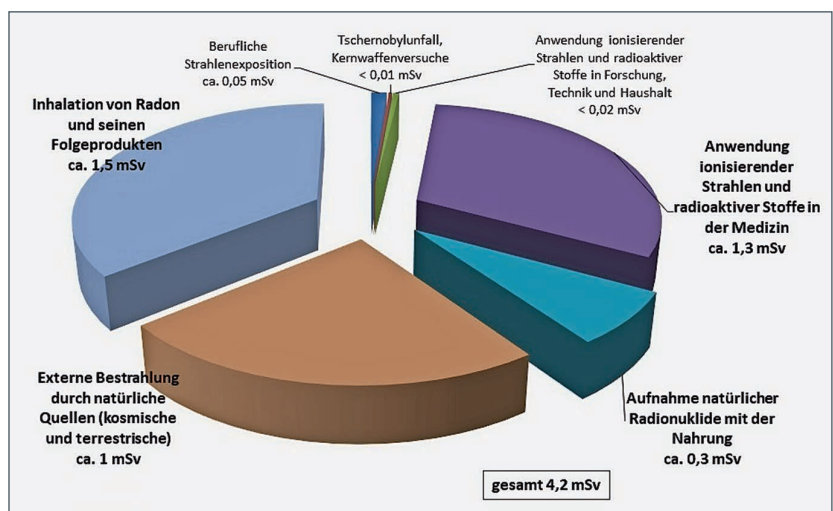
Die Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz vor Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung ist eine EU-Norm mit Frist zur nationalen Umsetzung. Diese Richtlinie enthält auch für das Bauwesen relevante Bestimmungen betreffend Maßnahmen zum Schutz vor Radon in Innenräumen sowie Regelungen betreffend Radioaktivität in Baustoffen. Wie wird die Umsetzung in Österreich erfolgen?

RADON IN INNENRÄUMEN

Radon (Rn-222) ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas. Es ist ein Zerfallsprodukt von natürlich im Boden und Gestein vorkommendem Uran-238. Durch Konvektion von radonhaltiger Bodenluft durch nichtkonvektionsdichte erdberührte Bauteile eines Gebäudes kann Radon in das Gebäude eindringen. Durch jüngste Untersuchungen wurde eine statistisch signifikante Zunahme des Lungenkrebsrisikos durch eine längere Radonexposition in Gebäuden im Bereich von etwa 100 Bq/m^3 nachgewiesen.

In der EU-Richtlinie werden daher die Mitgliedsstaaten u. a. verpflichtet, einen nationalen Referenzwert für die Radonkonzentration in Innenräumen von im Jahresmittel höchstens 300 Bq/m^3 festzulegen sowie geeignete Maßnahmen zu treffen, um bei neuen Gebäuden einen Radoneintritt zu verhindern. Zusätzlich werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, einen nationalen Radon-Maßnahmenplan zu erstellen, Informationen zur Thematik bereitzustellen sowie Gebiete zu ermitteln, für die erwartet wird, dass der nationale Referenzwert in einer beträchtlichen Zahl von Gebäuden überschritten wird.

Die Festlegung des Referenzwertes, Vorgaben zum Radon-Maßnahmenplan, Bestimmungen betreffend Information der Bevölkerung sowie die Ermittlung von Radonrisikogebieten (Erstellen bzw. Verbessern der bereits vorhandenen Radonpotenzialkarte für Österreich, siehe www.radon.gv.at) wird im Strahlenschutzgesetz bzw. in einer Verordnung zum Strahlenschutzgesetz erfolgen. Bautechnische Vorgaben zum Radonschutz bei Gebäuden mit Aufenthaltsräumen werden durch Änderung des Punktes 8.2 der OIB-Richtlinie 3 umgesetzt werden. Eine detaillierte Beschreibung von bautechnischen Vorsorgemaßnahmen für den Radonschutz findet sich in der ÖNorm S 5280-2.



Die durchschnittliche jährliche Strahlenbelastung in Österreich zeigt klar, dass Radon den größten Anteil ausmacht.

RADIOAKTIVITÄT IN BAUPRODUKTEN

Das Ziel der EU-Richtlinie lautet, die Gammastrahlung aus Bauprodukten in Innenräumen auf 1 mSv pro Jahr zu begrenzen, wobei bei der Beurteilung der Radioaktivität die in Anhang XIII der EU-Richtlinie aufgelisteten Materialien zu berücksichtigen sind. Bei derartigen Bauprodukten ist die Aktivitätskonzentration der Radionuklide Ra-226, Th-232 und K-40 vor dem Inverkehrbringen zu bestimmen. Abhängig von den Messergebnissen sind von den Mitgliedsstaaten entsprechende Bauvorschriften bzw. Einbaubeschränkungen festzulegen.

GEPLANTE UMSETZUNG

Die Umsetzung dieser Vorgaben wird einerseits im neuen Strahlenschutzgesetz bzw. in einer Verordnung zum Strahlenschutzgesetz erfolgen (Festlegung des Referenzwertes von 1 mSv pro Jahr), während die übrigen Bestimmungen der Gesetzgebung der Bundesländer vorbehalten sind. Diesbezüglich ist insbesondere eine Änderung des Punktes 8.2 der OIB-Richtlinie 3 erforderlich. Zusätzlich wird eine Änderung der Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetze der Bundesländer bzw. der Baustofflisten ÖA und ÖE erforderlich sein. Entsprechende Entwürfe wurden ausgearbeitet.

TEXT: EDWIN SCHWARZENBACHER*

* Edwin Schwarzenbacher ist von der Abteilung 15-FAEW des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung.

Gute Schüler sind nicht nur für die höhere Schule, sondern auch für die Lehre geeignet.

BILDUNG DURCH AUSBILDUNG

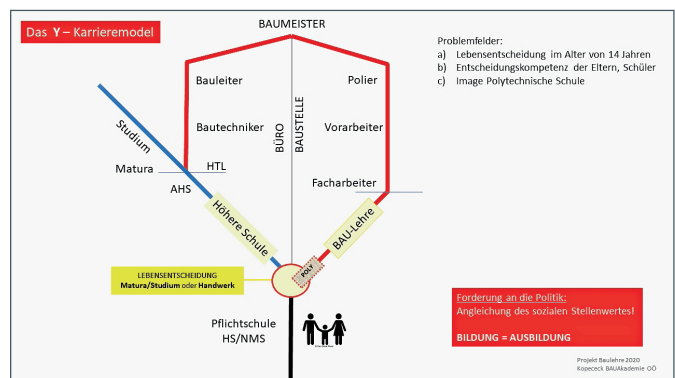
Wer sich als Jugendlicher für eine Ausbildung entscheiden muss, hat die Qual der Wahl. Immer seltener fällt diese auf Lehrberufe, vor allem bei Schülern mit sehr gutem Grundschulabschluss. Wollen wir für die Zukunft kompetente Fachkräfte mit Potenzial für Führungsaufgaben, müssen wir die Lehre für die Jugend wieder attraktiv machen. Mit dem Y-Modell wird verdeutlicht, dass die Lehre gleiche Karrieremöglichkeiten bietet wie eine höhere Schule, ordentlicher Lebensverdienst inklusive. Damit die Generation Z „die richtige Lehre zieht“, sind Politik und Ausbildungsinstitute gefordert, einen Imagewechsel herbeizuführen, denn Bildung als Maß aller Dinge hört nicht in der Schule auf.

UNTERSTÜTZUNG BEI DER LEBENSENTSCHEIDUNG

Spätestens im Alter von 14 Jahren müssen die Schüler die Lebensentscheidung „Schule oder Lehre“ treffen. Den meisten fällt es schwer, sich so früh für Arbeit bzw. Handwerk zu entscheiden. Sie stehen auch unter starkem Einfluss der Eltern oder orientieren sich an ihrer Peer Group, wenn es um die Beantwortung dieser Frage geht. Immer seltener werden Lehrberufe in die engere Wahl gezogen, weil die Entscheidung einfacher ist, zunächst weiter in die Schule zu gehen. Die Zahl der Baulehrlinge etwa sank im letzten Jahrzehnt um mehr als 20 Prozent, die Anzahl qualitativer Bewerbungen ist gleichsam rückläufig. Fehlende Entscheidungskompetenz und Berufsorientierung, ein Sich-nicht-festlegen-Wollen, das bessere Matura- und Akademiker-Image sowie die scheinbar höheren Akademikergehälter sind einige Gründe dafür. Bei näherem Hinsehen wird aber klar, dass der vielgepriesene Bildungserwerb keinesfalls nur an der klassischen Schule stattfindet, mit Ausbildung in der Lehre, Training on the Job und Flexibilität in der weiteren Karriereplanung ist eine Entwicklung in Lehrberufen ebenso möglich. Wird dann auch noch der Lebensverdienst gegenübergestellt, ist die Lehre klarer Gewinner.

DAS Y-MODELL DER GENERATION Z

Am Beispiel einer technischen Ausbildung führt der erste Weg weiter entlang der Oberstufe und dem Abschluss mit Matura, die dann ein oftmals langwieriges Studium ermöglicht. In dieser Zeit verfügt der Schüler üblicherweise über kein regelmäßiges Einkommen, hält sich die Berufsoptionen aber für weitere fünf Jahre offen.



Das Y-Karrieremodell soll Schülern die Möglichkeit einer Lehre am Bau aufzeigen.

Die praxisbezogene Alternative ist die Baulehre. Hier steht dem ausgebildeten Baufacharbeiter mit Potenzial zu Führungsaufgaben der Karriereweg über den Vorarbeiter und Polier, den Besten sogar bis zum Bauleiter und Baumeister, offen. Die Qualifizierung erfolgt durch die Lehrlingsausbildung, über Weiterbildungen an den Bauakademien und vor allem durch das praktische Lernen auf den Baustellen. Das Y-Modell ist eine aussagekräftige Darstellung, um guten Schülern zu zeigen, dass die Lehre auf keinen Fall eine Sackgasse, sondern ein alternativer Weg einer Berufskarriere ist.

MIT LEHRE FINANZIELL BESSERGESTELLT

Ein weiteres Argument für die Lehre ist der Vergleich des Lebensverdienstes. Rechnet man die Gehaltsalternativen Lehre vs. Schulabschluss mit Matura grob durch, hat der Lehrling mit 25 Jahren bei aktuellen Gehaltstafeln die Nase vorn. Nach zehn Berufsjahren hat er bereits rund eine Viertel Million Euro an Gehalt erwirtschaftet, der AHS-Maturant, der viel später zu arbeiten beginnt, hat dann erst rund die Hälfte verdient. Noch größer ist der Abstand zum Hochschulabsolventen, der mit 25 im besten Fall ein Berufsjahr hinter sich hat und dessen Einstiegsgehalt bei etwa 30.000 Euro im ersten Jahr liegt. Würden die Vorteile der handwerklichen Fähigkeiten beim privaten Hausbau noch gegenübergestellt, so verdoppelt sich der finanzielle Vorteil des Baufacharbeiters.

MODERNISIERUNG ALS ENTSCHEIDUNGSHILFE

Neben der geforderten Imagearbeit in der Bildungspolitik soll die Modernisierung der Baulehre Jugendliche ebenfalls in ihrer Entscheidung für die Lehre unterstützen. Integration der Digitalisierung in der Ausbildung, eine flexible Modularisierung und die Schaffung einer Baukaderlehre sind wesentliche Säulen. Die Jobchancen am Bau für die Generation Z sind hervorragend, nicht zuletzt auch wegen des zunehmenden Konjunkturaufschwungs.

TEXT: HARALD KOPECEK*

* Harald Kopecek ist Leiter der Bauakademie Oberösterreich.

Ein einheitliches Bautechnikregelwerk für ganz Österreich war und ist das Ziel der OIB-Richtlinien. Was in der neuen Ausgabe 2019 geplant ist, lesen Sie hier.

OIB-RICHTLINIEN – WIE GEHT ES WEITER?

Im Jahre 2007 wurden die OIB-Richtlinien zum ersten Mal von der Generalversammlung des Österreichischen Instituts für Bautechnik beschlossen und anschließend vom Österreichischen Institut für Bautechnik (OIB) herausgegeben. Ab diesem Zeitpunkt konnten die neun Bundesländer die OIB-Richtlinien in ihre Baugesetze bzw. Bauordnungen für verbindlich erklären. Es folgten die Ausgaben der OIB-Richtlinien 2011 und 2015.

Die Ausgabe 2015 wurde unter Einbindung vieler „Stakeholder“ (Politik, Bauschaffender, Planer, Ausführer, Genossenschaften, interner und externer Experten etc.) überarbeitet. Der Arbeitstitel lautete „Leistbares Wohnen“. In dieser Ausgabe wurden viele kleine, aber auch wesentliche Erleichterungen/Vereinfachungen eingearbeitet. Die Verweise auf weitere Normen oder andere technische Regelwerke wurden stark reduziert.

In der OIB-Richtlinie 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit wurden z. B. alle Verweise auf die ÖNorm B 1600 gestrichen, stattdessen wurden die Anforderungen an die Barrierefreiheit direkt in den einzelnen Punkten der OIB-Richtlinie 4 geregelt.

In der OIB-Richtlinie 2 Brandschutz wurden die Gebäudeklassen überarbeitet (in der Gebäudeklasse 2 wurden bei an drei Seiten freistehenden Wohngebäuden die Fläche auf 800 m² erweitert) und die Brandabschnitte bei reinen Wohngebäuden aufgehoben. Die Begründung lag in der kleinzelligen Struktur bei Wohngebäuden.

EINHEITLICHE OIB-RICHTLINIEN MIT ABWEICHUNGEN

Bis jetzt haben nun alle Bundesländer die OIB-Richtlinien übernommen, wobei die Bundesländer Burgenland, Kärnten, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol, Vorarlberg und Wien die Ausgabe 2015 der OIB-Richtlinien – mit kleinen Abweichungen – für verbindlich erklärt haben. Das Bundesland Niederösterreich verweist noch auf die Ausgabe 2011, aber auch hier beziehen sich die Abweichungen bereits auf die Erleichterungen der Ausgabe 2015, die damals schon als Entwurf vorlag.

VEREINFACHUNGEN GEPLANT

Auf Grundlage des bisherigen Aktualisierungszyklus von vier Jahren wird es eine Ausgabe 2019 der OIB-Richtlinie 4 geben. An der Überarbeitung wird bereits sehr intensiv in den jeweiligen Sachverständigenbeiräten gearbeitet, wobei der Fokus bei der Überarbeitung im Bereich der Klarstellung bzw.



Vereinfachung liegen sollte. Gleichzeitig muss eine EU-Richtlinie (Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates) in die OIB-Richtlinie 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz eingearbeitet werden. Die Punkte betreffen Radon und die Gammastrahlung in Innenräumen durch Baustoffe. Die OIB-Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz wird auch den neuen Gegebenheiten (Überarbeitung von Normen) und Vorgaben angepasst.

SO GEHT ES WEITER

Somit schaut der weitere Weg für die Ausgabe „2019“ der OIB-Richtlinien wie folgt aus:

- Fertigstellung der Entwürfe bis Ende Mai 2018;
- Einleitung des Begutachtungsverfahrens von Mitte Juni bis Mitte September 2018;
- Clustern und Sichten der Einsprüche durch die einzelnen Institutionen;
- Abhaltung der Kontaktforen im Oktober/November;
- Fertigstellen der OIB-Richtlinien bis Ende Jänner 2019;
- Beschluss durch die Generalversammlung im ersten Quartal 2019;
- Zurverfügungstellen der OIB-Richtlinien durch das OIB an die Bundesländer.

Mit der Ausgabe 2019 der OIB-Richtlinien besteht die realistische und historische Chance, in Österreich ein einheitliches Regelwerk für die bautechnischen Bestimmungen zu erreichen.

TEXT: ROBERT JANSCHKE

Sinnvolle Lösungen werden in Konfliktsituationen oftmals durch den Wunsch, recht zu behalten, verhindert. Dabei verursacht dies meist nur Mehrkosten und böses Blut.

KOSTE ES, WAS ES WOLLE

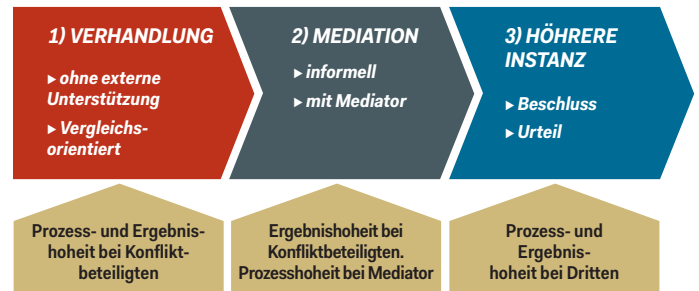
Ich habe recht! – Dieser Standpunkt kann zu einem der teuersten der Welt werden, nicht von ungefähr oft ergänzt mit einem entlarvenden „Koste es, was es wolle“. Wir sind bereit, viel Herzblut und noch mehr Kapital einzusetzen, um am Ende recht zu haben, koste es eben, was es wolle. Noch teurer macht es der Umstand, dass damit oft eine sinnvolle Lösung verhindert wird. Im Rahmen der Projektabwicklung trifft eine Vielzahl an Baubeteiligten aufeinander: Behörden, Auftraggeber, Auftragnehmer, Planer, Handwerker, Lieferanten etc. Damit einher geht eine Vielzahl an Interessen, und die laufen nicht immer in dieselbe Richtung. Hinzu kommen ständig hoher Termin-, Kosten- und Qualitätsdruck, ein oftmals gestörter Informationsfluss, unzureichende Kommunikation, unklare Vertrags- und Ausschreibungsbedingungen, Änderungen der Bauausführung, Zusatzleistungen oder Qualitätsmängel. Ideale Rahmenbedingungen für das Biotope „Streit“.

ERFOLGSFAKTOR STREITKULTUR

Konflikte, die während des Planungs- und Bauprozesses auftreten, erschweren die Zusammenarbeit, erzeugen Unmut und Betroffenheit, beeinträchtigen die Planungsarbeit, verhindern die mängelfreie Vollendung, führen zu Verzögerungen und Kostenüberschreitungen, stellen die gewünschte hohe Wohn- und Arbeitsplatzqualität für die Nutzer infrage und gefährden letztendlich das Bauprojekt. Hinzu kommt, dass eskalierende Konflikte nicht nur soziale und wirtschaftliche Beziehungen schädigen (oder zerstören), sondern sich auf die Konfliktparteien und Dritte ruinös auswirken können.

Die Streitbereitschaft hat auch in der Bauwirtschaft zugenommen, die Anzahl der Gerichtsverfahren steigt. Auch wenn die durchschnittlichen Streitwerte nicht steigen, werden die Verfahren komplexer. Sachverständige werden beigezogen, die Verfahrensdauer wird länger, was sich auch in steigenden Verfahrenskosten niederschlägt. Das Risiko beschränkt sich nicht allein auf diese, die finanziellen und bilanziellen Folgen belasten oft alle Baubeteiligten. Nicht selten zerbrechen spätestens während der Gerichtsverfahren dann auch langjährige erfolgreiche Geschäftsbeziehungen.

Der adäquate Umgang mit den unausweichlich auftretenden Konflikten wird heute immer mehr zu einem Erfolgsfaktor. Ver-



Bevor der Weg beider Vertragspartner vor ein Gericht führt, sollten andere Möglichkeiten ausgeschöpft werden.



ständnis für die Dynamik, Kenntnis elementarer Lösungstechniken und zu wissen, wann man besser auf das Know-how Dritter zurückgreift, sind die Bausteine, um Konfliktkosten zu minimieren.

MEDIATOR STATT RICHTER

Nicht von ungefähr steigt seit Jahren das Interesse an außergerichtlicher Beilegung von Konflikten auch am Bau. Die Vorstellungen, was man tun sollte oder könnte, decken sich in vielen Fällen aber nicht mit den tatsächlich gesetzten Aktionen. Werden strittige Themen nicht am Verhandlungstisch und im Alleingang gelöst, erfolgt zumeist direkt der Gang zu Gericht. Dieses Delta zwischen grundsätzlicher Einstellung und tatsächlichem Verhalten zu reduzieren braucht offensichtlich seine Zeit. Unter anderem wahrscheinlich deshalb, da konkrete praktische Erfahrungen fehlen. Wer kann sich schon tatsächlich vorstellen, wie außergerichtliche Konfliktlösungsverfahren ablaufen? Es geht nicht um eine Weicheier-Veranstaltung für all jene, die Konflikte nicht aushalten. Ganz im Gegenteil, es geht darum, sein Schicksal selbst in die Hand zu nehmen und die Lösung zu gestalten, statt die von einem Dritten diktiert zu bekommen. Da dies für die andere Seite natürlich genauso gilt, heißt es: die Lösung gemeinsam erarbeiten. – Und wenn es allein eben nicht (mehr) möglich ist, mit Unterstützung eines Dritten, der in diesem Fall aber kein Richter ist, sondern ein Mediator.

TEXT: JOHANNES GOTSMY*

* Johannes Gotsmy ist Gründungspartner von diemediatoren.at und eingetragener Mediator in der Liste

Das richtige Baumanagement ist vom Grad der Komplexität abhängig. Zu bewährten klassischen und kybernetischen Methoden gibt es eine wirksame Ergänzung: das höhere Management.

KLASSISCH – KYBERNETISCH – HÖHER

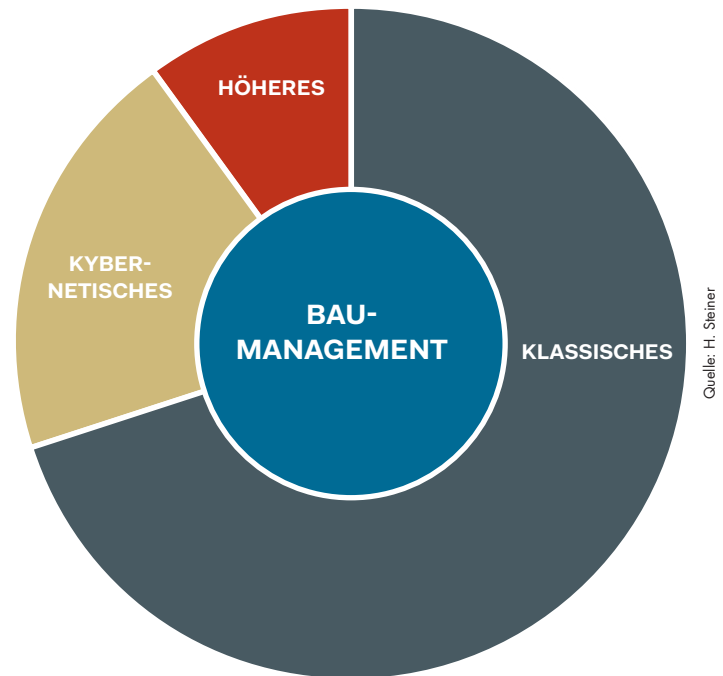
In einer störungstoleranten Welt mit vorhersehbaren Situationen sind die Lenkungsaufgaben mit altbekannten und bewährten Werkzeugen und Methoden vollständig zu bewältigen. Rechtsmanagement, allgemeines Vertragswesen und selbstverständlich die Herstellungsüberwachung sind ausreichend, den Bau termin- und kostengerecht entstehen zu lassen. Diese Form des klassischen Managements ist noch heute die Basis jedes Baumanagements und gerade für die Durchführung von kleineren, überschaubaren Aufgaben hervorragend geeignet. Bei vielen, oft familiär geprägten Unternehmen war und ist dieses Management in der Person des „Firmenchefs“ vereint und respektiert.

REGELFALL: STÖRUNG

Die zunehmende Komplexität der Projekte selbst, aber auch der steigende Vernetzungsgrad führte zur Entwicklung des kybernetischen Managements. Wie beim klassischen Management steht auch am Ende des kybernetischen Managements der erfolgreich errichtete Bau. Das kybernetische Management bezieht Engpässe im System, das Umfeld, Regelkreise und Rückkopplungen mit ein, setzt verstärkt auf Selbstregulation und Selbstorganisation und verrät damit bereits einen grundsätzlich zirkulären Charakter. Der „Regelfall Störung“ wird angenommen, mit geeigneten Projektstrukturplänen, Bau- und Phasengliederungen, Risiko- und Umfeldmanagement, Terminmanagement, Kapazitätsmanagement, Kostenmanagement und Organisationsmanagement wird trotzdem die Beherrschung (im Sinne der Steuerungsfähigkeit und Zielerreichung) sichergestellt.

KOMMUNIKATION VON ANFANG AN

In der hochkomplexen Welt des 21. Jahrhunderts sind die Anforderungen an das Baumanagement nochmals enorm gewachsen. Das höhere Management stellt bei seinen Überlegungen „das Richtige“ und damit die Lebensfähigkeit in den Mittelpunkt. Neben dem eigentlichen (Bau-)Projekt wird der Blick bewusst auf das „ethische Metasystem“ – die Kultur des Bauens und auf die Einbettung des Projekts in das Umfeld – gerichtet. Welche Bedingungen sind notwendig, damit die Lebensfähigkeit des Systems nicht nur im Inneren, sondern vor allem durch Eingliederung in das Außen, das übergeordnete System, gegeben ist? Daraus ergibt sich für das höhere Management die zwingende Aufga-



Klassisches, kybernetisches und höheres Baumanagement haben allesamt ihren eigenen Anwendungsbereich.

be, die Umwelt ganz bewusst mitzubetrachten und vor allem genug Informationen über das Umfeld in das eigene System aufzunehmen. Höheres Management bedeutet daher Kommunikation und Informationsmanagement von Anfang an – auf Basis und unter Einbeziehung des unverzichtbaren klassischen und kybernetischen Managements.

REGELGERECHT

Vor diesem Hintergrund kann man auch die entsprechenden bauwirtschaftlichen Regeln wie die ÖNormen sehen. Vertrags- und Kalkulationsnormen sind Teile des klassischen Managements. Die Normen der Serie B 1801 vertreten das kybernetische Baumanagement – auch wenn das auf den ersten Blick nicht so klar ist, ähnelt die B 1801-1 nicht nur einem Einheitskontenrahmen aus der Buchhaltung. Das höhere Management ergänzt diese um weitere Überlegungen. Der springende Punkt im höheren Management ist das Konzept der Verantwortung. Hier zeigt sich die Redlichkeit des Baumanagers in seinem Bezug zum Ganzen. Verantwortung ist der entscheidende Faktor, wenn es um die Versicherung der Lebensfähigkeit des Ganzen geht.

TEXT: HANS STEINER* UND RENATE JERNEJ**

* Hans Steiner ist Aedificator der Kärntner Bauhütte und Obmann des Kärntner Baumeisterverbandes.

** Renate Jernej ist Historikerin und Archäologin.

Im Rahmen des Interreg-Projekts „F&I-Netzwerk Alpines Bauen“ entwickelte man einen Sanierungsfahrplan, um die Reihenfolge notwendiger Maßnahmen berechnen zu können.

SANIERUNG MIT WEITBLICK

Sanierung klingt oftmals nicht unbedingt aufregend. Wenn man aber bedenkt, dass laut führenden Wirtschaftsforschern 98 Prozent aller Gebäude Bestandsgebäude sind und nur zwei Prozent neu gebaut werden, dann wird es interessanter. Und letztendlich können beispielsweise durch kluge Modernisierungsmaßnahmen zwei Drittel der Heizungskosten gespart werden.

Eigentümer von Einfamilienhäusern sind eine wichtige Zielgruppe für Handwerker. Der direkte Kontakt mit dem meist wenig fachkundigen Bauherrn birgt dabei Vor- und Nachteile: Der üblicherweise etwas besseren finanziellen Abgeltung steht ein höherer Aufwand bei der Planung und Arbeitsvorbereitung gegenüber, da meist keine Bauplanung erstellt wurde.

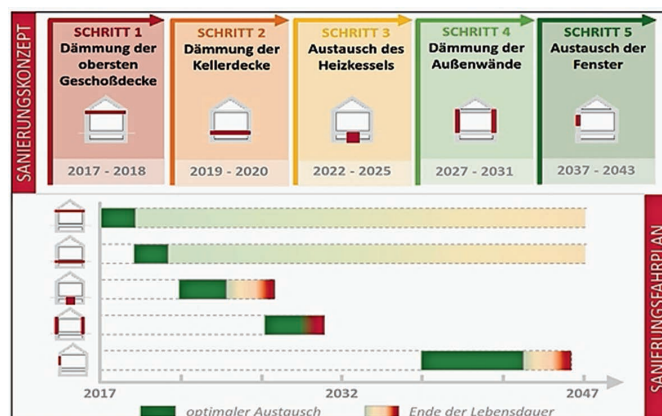
Insbesondere bei schrittweisen Sanierungen mit größerem zeitlichem Abstand zwischen den Sanierungsschritten sind die Maßnahmen nur selten aufeinander abgestimmt. Trotzdem müssen die ausführenden Handwerker höchste Kundenzufriedenheit sicherstellen. Denn nur so können Folgeaufträge gewährleistet werden – sowohl bei einem weiteren Sanierungsschritt als auch durch Empfehlungen an andere Bauherren.

LEITFADEN ZUR IDEALEN SANIERUNG SOLL UNTERSTÜTZEN

Im Rahmen eines Interreg-Projekts „F&I-Netzwerk Alpines Bauen“ wurde ein „Sanierungsfahrplan“ entwickelt, der nach Eingabe mehrerer Haus-Charakteristika, zum Beispiel welche Heizsysteme vorhanden sind oder wann es gebaut wurde, die Reihenfolge

Über das Forschungsprojekt

Beim „Forschungs- und Innovationsnetzwerk Alpines Bauen“ handelt es sich um ein Kooperationsprojekt von Forschungs-, Ausbildungs- und Verbreitungseinrichtungen. Unter der Projektleitung der ITG Salzburg widmen sich FH Salzburg, HWK München-Oberbayern, HS Rosenheim, Uni Innsbruck und die Landesinnung Bau Salzburg dem Ziel, ein überregionales Transfernetzwerk zum Thema „Alpines Bauen“ aufzubauen. Vor allem kleine und mittlere Unternehmen sollen integriert werden und dadurch besseren Zugang zu aktueller Forschung erhalten. Inhaltlich steht das Thema „Schrittweise Sanierung“ im Fokus.



Der erarbeitete Fahrplan „Schrittweise Sanierung“ als Ergebnis der Bauherrenbefragung.

Eigene Darstellung; Piktogramme aus DIN 4108-10

ge der nötigen Sanierungsarbeiten berechnet. Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen steht dabei im Vordergrund.

Üblicherweise werden Einzelmaßnahmen nur für sich allein betrachtet und nicht in Zusammenhang mit anderen, vorherigen oder nachfolgenden Sanierungsschritten gesetzt. Durch den Sanierungsfahrplan werden für die bauausführenden Handwerker die Randbedingungen für ihre Leistungen gleich in mehrerlei Hinsicht verbessert:

- Der Sanierungsfahrplan legt das übergeordnete Sanierungskonzept fest. Damit kann der Handwerker seine eigenen Leistungen auf nachfolgende Maßnahmen besser abstimmen. Ein Beispiel: Bei einem Kesseltausch kann der eingebaute Kessel so ausgewählt werden, dass er auch nach den nächsten Sanierungsschritten noch mit hoher Effizienz betrieben werden kann.
- Der Leistungsumfang jedes Gewerks ist bereits im vorhergehenden Schritt bekannt und wird dementsprechend vorbereitet. Für den Fall eines Kesseltausches wurden etwa die Dachdurchführungen für die thermische Solaranlage bereits vom Dachdecker vorbereitet.
- Bei in mehreren Schritten durchgeführte Sanierungen kann genau definiert werden, welche Einbaustände als Zwischenschritt einzuplanen sind und wie die Lösung am Ende des gesamten Sanierungsprozesses aussehen wird. Eine thermische Solaranlage mit ihrem Pufferspeicher wird im Zuge der Dacherneuerung installiert, bevor der Kessel ersetzt und der Energieträger gewechselt wird.

Durch einen spezifischen, auf das individuelle Gebäude und dessen Nutzung abgestimmten Sanierungsfahrplan können mehrere Vorteile kombiniert werden: Der Gebäudenutzer erhält eine maßgeschneiderte Sanierung in mehreren Schritten, die bauausführenden Handwerker haben ausreichende Informationen über nachgelagerte Sanierungsschritte und können diese bereits in ihren eigenen Maßnahmen berücksichtigen. Eine Win-win-Situation!

TEXT: WOLFGANG KONRAD*

* Wolfgang Konrad ist Projektmanager beim Kompetenzzentrum Bauforschung.



Selbstbildnis des Baumeisters Adam Kraft (1455/60–1509) in der Kirche St. Lorenz in Nürnberg.

Was heute für uns eine Selbstverständlichkeit ist, war lange Zeit ein unvorstellbarer Luxus. Wir wechseln unsere Kleider oft mehrmals am Tag. Kleidung wird der Witterung und der Tätigkeit angepasst. Gerade im Arbeitsleben ist eine entsprechende Schutzkleidung unerlässlich, egal ob es sich um mechanische, elektrische, thermische, biologische oder sonstige Gefahren handelt. Kleidung soll schützen und dabei die Ausübung der Tätigkeit möglichst optimal unterstützen.

EIN LANGSAMER BEGINN

Die Baumeister und Bauleute des Mittelalters trugen Kleidung, die in erster Linie ihrem Stand angepasst war. Einfache Stoffe und Naturfarben für die arbeitende Klasse, edle Stoffe und bunte Farben für Edelleute und Klerus. Kleidung war Ausdruck der sozialen Unterscheidung zwischen den Arbeitern („laboratores“), Kämpfern („bellatores“) und Betenden („oratores“). Ein einfaches Hemd, eine Bruche (eine Hose, die im Schritt offen ist), Lederschuhe und als Schutz gegen die Witterung eine Haube oder Kapuze (Gugel) waren die gängige Arbeitskleidung. Die Schuhe endeten im 14. und 15. Jahrhundert der allgemeinen Mode entsprechend oft vorn spitz zulaufend in einem Schnabel. Steinmetze banden sich einen Lederschurz um die Mitte, um vor Steinsplittern geschützt zu sein. Insgesamt war die Schutzfunktion der Kleidung jedoch äußerst dürftig. Bauunfälle waren im 12. und 13. Jahrhundert keine Seltenheit. Sehr häufig waren auch mangelhafte Bau- und Lehrgerüste die Ursache. So stürzte Baumeister Wilhelm von Sens, der in Canterbury, England, die Kathedrale errichtete, 1178 vom Gerüst und verstarb an den Folgen des Sturzes.

Kleidung hat sich über die Jahrhunderte massiv geändert – in der Freizeit und auch im Arbeitsleben. Bis zur Verordnung Persönliche Schutzausrüstung war es ein langer Weg.

VOM SCHURZ ZUM SCHUTZ

Auch die folgenden Jahrhunderte brachten keine Fortschritte für Sicherheit im Arbeitsleben durch Schutzkleidung. Erst als sich im 18. Jahrhundert mit der industriellen Revolution neue Berufs- und Arbeitsfelder zu entwickeln begannen, setzte auch die Entwicklung der Arbeits- und Schutzkleidung langsam ein. Die Kleidung sollte zunehmend robust und widerstandsfähig sein. Symptomatisch für diese Entwicklung sind die 1873 von Levi Strauss erfundenen Bluejeans, die zunächst Goldgräbern als Arbeitskleidung dienten.

AUF DIE BAUSTELLE, IN DIE MODE

Eine echte Schutzfunktion hatte die Arbeitskleidung im 19. Jahrhundert noch nicht. Im Falle eines Unfalls standen die Arbeiter, die auf den Einsatz ihrer Arbeitskraft angewiesen waren, oft vor dem Nichts. 1887 wurde daher in Österreich die Arbeitsunfallversicherung eingeführt. Es kam zur Gründung der Arbeiterunfallversicherungsanstalten (AUVA), deren Aufgabe zunächst die Versorgung von Unfallopfern war, ehe zunehmend auch die Unfallverhütung als Aufgabe erkannt wurde. Der wohl bekannteste Mitarbeiter der AUVA war der Schriftsteller Franz Kafka.

In den vergangenen Jahrzehnten sorgte die Entwicklung von Druckknöpfen und Klettverschlüssen für einen nochmals gesteigerten Tragekomfort. Sicherheit am Bau ist ohne genormtes Sicherheitsschuhwerk oder Warn- und Wetterschutzkleidung nicht mehr denkbar. Heute steht eine breite Palette an funktioneller Arbeitskleidung, angepasst an viele berufliche Herausforderungen, zur Verfügung. Und im Gegensatz zu früher, als bestimmte Kleidung einem bestimmten Stand vorbehalten war, schafft heutige Arbeitsbekleidung wie etwa Latz- oder Cargohose immer wieder den Sprung in die Modewelt.

TEXT: HANS STEINER* UND RENATE JERNEJ**

* Hans Steiner ist Aedificator der Kärntner Bauhütte und Obmann des Kärntner Baumeisterverbandes.

** Renate Jernej ist Historikerin und Archäologin.

Die triale Ausbildung und ein spezielles Skills-Teamtraining bringen österreichische Baulehrlinge an die Weltspitze bei Berufsmeisterschaften.

WIE MAN WELTMEISTER TRAINIERT

Der österreichische Bauschachwuchs zählt bei nationalen und internationalen Wettbewerben regelmäßig zu den Siegesanwärtern. Neben den Betrieben als Kaderschmiede unterstützt die Bauakademie als Skills-Expertin die Kandidaten und bereitet sie spezifisch auf die Wettbewerbe vor – fachlich, aber auch mental. Die Erfolge sprechen für sich, seit 1991 erreichen die österreichischen Maurer immer Top-Ten-Platzierungen bei den World Skills, 1991 sogar Bronze, 2013/2015 Silber, 2005/2017 Gold.

„TRAININGSLAGER“ MIT SKILLS-EXPERTEN

Auf den Medaillengewinn – je nach Wettbewerb – wird hart hingearbeitet. In fünföchigen Trainings bereiten die Skills-Experten die einzelnen Kandidaten individuell in ihrem jeweiligen Gewerbe in der Bauakademie vor. Für das Maurerhandwerk verbessern praktische Trainings auf einer fiktiven Wettbewerbsbaustelle genaues Arbeiten mit diversen Maschinen, die Zeiteinteilung und Organisation der Baustelle werden geschult und mit Feedbackrunden optimiert. Die Wettbewerbssprache ist Englisch, auch das ist Inhalt der Vorbereitung, und letztendlich werden Situationen durchgespielt, die man als mögliche Distraktoren im Wettbewerb ausschalten will.

Erfolgsentscheidend für den Medaillengewinn in diesem Zusammenhang ist auch die lange Arbeitserfahrung im spezifischen Fachgebiet, die die Skills-Experten mitbringen. Sie wissen genau, was beim Wettbewerb verlangt wird beziehungsweise wie es dort unter Zeitdruck zugeht. Parallel erfolgen zwei „Skills-Teamtrainings“, die bereits Monate davor stattfinden und alle Teilnehmer für den jeweiligen Wettbewerb vorbereiten.

Fachliche Workshops mit den Experten aus den Gewerben gehören auch dazu, hierbei werden die Aufgaben durchgesprochen, die beim Wettbewerb auf Landes-, Europa- oder globaler Ebene verlangt werden. Flankiert werden die Lerninhalte von Übungen zur Stärkung der mentalen Fitness, Koordinations- und Konzentrationsübungen etwa, um dem Wettbewerbsdruck besser standzuhalten. Informell lernen sich alle Teilnehmer unabhängig von ihrem beruflichen Background näher kennen. So mischen sich Maurer, Elektriker, Designer etc. und stehen – meist fernab von zu Hause – gemeinsam beim Wettbewerb im Rampenlicht. Die Bundesinnung Bau unterstützt und finanziert das spezielle und intensive Maurer- und Betonbauertraining, Letztere werden in Wien trainiert.



Bauakademie Oberösterreich (2)

Fokussiert in Freizeit und Beruf: der österreichische Maurer-Weltmeister Robert Gradl.

AKTUELL: TEAMTRAINING FÜR EURO SKILLS 2018

Ende September ist es wieder so weit, der Euro-Skills-Wettbewerb in Budapest steht vor der Tür – mit 500 Teilnehmern aus 28 Ländern. Die Bewerbe finden nunmehr seit zehn Jahren in Europa statt und werden jeweils von den Wirtschaftskammern der Länder unterstützt. Die Erwartungen sind hoch: 2008 gewann Österreich im Maurerbewerb Silber, in den Jahren 2010, 2012 und 2014 sogar Gold.

DAS AUSSCHIEDUNGSVERFAHREN

- **Landeslehrlingswettbewerbe:** Wettbewerb auf Bundeslandebene; die ersten zwei qualifizieren sich für die Bundesebene.
- **Bundesjungmaurerwettbewerb:** Wettbewerb auf Bundesebene; dessen Gewinner qualifizieren sich für die Austrian Skills.
- **Austrian-Skills-Wettbewerb:** Die größten Talente Österreichs rittern um einen internationalen Startplatz.
- **Euro Skills** (alle zwei Jahre): 2018 wird Österreich vom Maurer Marc Berndorfer (Karl Puchleitner Baugesellschaft m. b. H.) repräsentiert. Er gewann 2015 den Bundesjungmaurerwettbewerb, 2016 bei den Austrian Skills eroberte er Silber.
- **World Skills** (alle zwei Jahre): Der amtierende Weltmeister von 2017 ist Robert Gradl, er war 2016 bei den Austrian Skills Erster.

TEXT: ROLAND MITTENDORFER*

* Robert Mittendorfer ist Ausbildungsleiter für die triale Bau-Lehre an der Bauakademie Oberösterreich.

Höherqualifizierung von Mitarbeitern fördert Innovation und ist eine nötige Investition in die Zukunft. Die Bauakademien versorgen die Bauwirtschaft dabei auf allen Ausbildungslevels.

INNOVATIONSMOTOR FÜR DIE BAUWIRTSCHAFT

In Zeiten des Fachkräftemangels hat die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern einen sehr hohen Stellenwert. Aktuell herrscht in der Bauwirtschaft in Österreich ein Angebotsmarkt. Es gibt zu wenig geeignete Arbeitssuchende, weder im Fach- noch im Führungskräftebereich. Der Effekt wird verstärkt, wenn Baubetriebe expandieren oder sich in eine Nische entwickeln und es schlichtweg nicht ausreichend qualifizierte Mitarbeiter für die ausgeschriebenen Stellen gibt. Eine mögliche Expansion wird gehemmt, somit kann Weiterentwicklung nicht stattfinden. Dadurch profitieren gerade jetzt jene Unternehmen, die in den vergangenen Jahren in Qualifizierung des Eigenpersonals investiert haben. Personalentwicklung und Weiterbildung des bestehenden Fach- und Führungspersonals in geeigneten Ausbildungsinstitutionen sind der Schlüssel zum Erfolg.

Die Institutionen bieten im besten Fall ganz spezifisch aktuelles Wissen für den jeweiligen Arbeitsbereich oder das Kennenlernen von neuen Produkten, Arbeitstechniken sowie Werkzeugen an. Davon profitieren die Unternehmen, da ihre Mitarbeiter nach absolvierter Weiterbildung das erworbenen Wissen in das Unternehmen einbringen. Dies sichert einerseits die Arbeitsqualität in der eigenen Organisation und fördert die Innovationskraft durch die Qualifizierungsmaßnahme, da neue Ideen in den Arbeitsalltag einfließen. Andererseits bindet man Mitarbeiter ans Unternehmen, indem man ihnen Weiterbildung außerhalb des Tagesgeschäfts ermöglicht und dadurch auch Aufstiegsmöglichkeiten eröffnet.

Es löst zwar nicht das Problem des generellen Arbeitskräftemangels, dennoch macht es die heimischen (Bau-)Unternehmen unabhängiger vom Angebot des Arbeitsmarktes, insbesondere wenn es um Innovation in Unternehmen geht.

SPEZIFISCHE WEITERBILDUNG FÜR DIE BAUWIRTSCHAFT

In Österreich qualifiziert die Bauakademie jährlich mehr als 30.000 Fach- und Führungskräfte aus der Bauwirtschaft und bietet zielgruppengerechte Ausbildung an. In der Bau-Karriereleiter ist vom Facharbeiter bis zum Baumeister für jeden etwas dabei, vom Tagesseminar bis zum einschlägigen Studium und von der Fachtagung bis hin zu diversen Karriere-Lehrgängen. Das Kursprogramm der Bauakademien beinhaltet ein vielseitiges Angebot mit breitgestreuten Schwerpunkten. Dazu zählen



Bauakademie Wien / Toth

Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sichern Motivation, Innovation und den langfristigen Erfolg eines Unternehmens.

u. a. Bautechnikurse, alles rund um Baumaterialien oder etwa auch Arbeitssicherheit auf der Baustelle. Für Bau-Führungskräfte großer und kleiner Bauunternehmen sind es Baubetriebs-, BWL- und Rechtskurse, die spezifisch auf diese Unternehmen zugeschnittenes Know-how vermitteln.

Auf universitärem Level bietet der MBA Bauwirtschaft eine strategische Managementausbildung mit hohem Innovationspotenzial. Hier lernen die Studenten „off the job“, die alle mit technischer Arbeitserfahrung in die Ausbildung kommen, gute Werkzeuge und Instrumente für die langfristige Unternehmensplanung und Umsetzung in ihren Bauunternehmen kennen. Im Zuge der Erarbeitung dieser Themen entwickeln sie innovative Ideen, die dann wiederum konkret in der Praxis umgesetzt werden können. Das hilft, den zukünftigen Erfolg des Betriebs zu sichern, neue Geschäftsfelder zu öffnen und auch die Produktivität zu steigern.

MIT MODERNEN INHALTEN AM PULS DER ZEIT

Als Dienstleister im Sinne der Bauwirtschaft unterstützen die Bauakademien die vielen an dem Angebot Interessenten bei der Auswahl der geeigneten Ausbildungsmodule. Die Aktualität der Ausbildungsinhalte wie etwa zunehmend auch digitale Inhalte und Lernmethoden sind dabei ebenso selbstverständlich wie die auf Karrierestufen und Rollen zugeschnittenen Module bzw. die Topreferenten, die selbst auch aus der Praxis kommen. Damit liefert die Bauakademie der traditionell eher wenig innovationsfreudigen Bauwirtschaft jede Menge Input zur Weiterentwicklung und eben Innovation.

TEXT: HARALD KOPECECK*

* Harald Kopecek ist Leiter der Bauakademie Oberösterreich

Lehrlinge sind mittlerweile ein gefragtes Gut. Doch woher bekommt man den Jugendlichen, der zum Unternehmen passt, und wie bindet man ihn an die Firma?

ERFOLGREICH LEHRLINGE FINDEN UND BINDEN

Den passenden Lehrling für das eigene Unternehmen zu finden ist eine Herausforderung, vor der viele Betriebe stehen. Ihn dann auch noch für die Zukunft als Facharbeiter an die Firma zu binden, ist eine weitere nicht zu unterschätzende Challenge. Erste wichtige Meilensteine dafür kann man bereits während der Ausbildung setzen.

Vor einigen Jahren war es in meiner Arbeit als Lehrlingsbeauftragte noch das Hauptthema, Firmen davon zu überzeugen, dass es sich lohnt, in die eigene Lehrlingsausbildung zu investieren. Nicht zuletzt aufgrund des massiv zunehmenden Facharbeitermangels stehen heute schon viel mehr Unternehmer dieser Thematik offen gegenüber. Stellt sich nur noch die Frage, wie komme ich jetzt zu dem idealen Lehrling für meine Firma?

WEN SUCHE ICH WO?

Zum einen ist es von Vorteil, wenn Sie aus Ihrer Sicht maßgebliche Mindestqualifikationen festlegen, die der zukünftige Lehrling erfüllen soll, damit er die Lehre auch schaffen kann und ins Team passt. Eine Leitlinie dafür kann auch der Aufnahmetest der Bundesinnung Bau sein www.baudeinezukunft.at.

Um die Zahl der qualifizierten Bewerber für Ihre Ausbildungsstelle zu erhöhen, kann ich Ihnen aus meiner Erfahrung neben herkömmlichen Ausschreibungen nur empfehlen: „Gehen Sie auf die jungen Menschen zu, wo immer Sie die Möglichkeit haben.“ Sei es in Form von Sponsoring (zum Beispiel von Sportvereinen), offenen Tagen für Schulen an Ihrem Firmenstandort mit Aktivitäten für Kinder oder Jugendliche bis hin zu der aktiven Berufspräsentation in der Schule Ihrer näheren Umgebung.

Mich begleiten laufend Baumeister in den Berufsorientierungsunterricht, wo wir gemeinsam mit den Schülern die Inhalte und Chancen mit einer Lehre als Maurer erarbeiten. Ist die Hemmschwelle des ersten Kennenlernens dadurch einmal überwunden, steigt die Chance, interessierte Schüler als Schnupperer zu gewinnen enorm. Ein weiterer entscheidender Meilenstein zu Ihrem Mitarbeiter der Zukunft.

BINDUNG IN DER AUSBILDUNG

Ist ein Lehrling dann unter Vertrag genommen, kommt der erste Arbeitstag. Idealerweise gibt es dafür einen Einführungsplan. Wer erklärt ihm die Firmenphilosophie? Welcher Mitarbeiter



Shutterstock

Gerade zu Beginn gibt ein klarer Ablaufplan dem Jugendlichen das Gefühl von Orientierung und Sicherheit.

zeigt ihm welche Stationen in der Firma? Gibt es Grundkenntnisse, zum Beispiel über Werkzeuge, die er bereits gelernt haben sollte, bevor er auf die Baustelle kommt?

Gerade zu Beginn gibt ein klarer Ablaufplan dem Jugendlichen das Gefühl von Orientierung und Sicherheit, um gut in den Ausbildungsprozess zu starten. Weiters macht es sich bezahlt, wenn es einen Mitarbeiter gibt, der für den Lehrling zuständig ist – seine Vertrauensperson. Kurze Feedbackgespräche alle ein bis zwei Wochen – „Wie ist es dir bei dieser Arbeit ergangen?“ „Hast du Fragen dazu?“ –, auch Lob sowie Verbesserungsvorschläge sichern den engen Kontakt zum Auszubildenden. Ein Bautagebuch, das der Lehrling führt, kann hier auch parallel zur Unterstützung verwendet werden.

Neben der fachlichen Ausbildung stellt natürlich auch die Pubertät eine besondere Herausforderung sowohl für den Betroffenen als auch für die Begleitpersonen in dieser Entwicklungsphase dar. Klare, offene Kommunikation und genau definierte Verhaltensgrenzen, laufende Kontrolle sowie Feedback dazu geben dem Jugendlichen das Gefühl, gesehen zu werden, „wichtig zu sein“, trotz diverser Grenzauslotungen, die in diesem Alter gelegentlich unternommen werden.

All diese Bemühungen um Ihren Schützling sind eine gute Investition, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit in Form eines loyalen Mitarbeiters bezahlt machen.

TEXT: ELKE WINKLER*

* Mag. (FH) Elke Winkler ist Lehrlingsexpertin der Landesinnung Bau Burgenland und Workshopleiterin.



Bernd Doppler

Bevor gesprengt wird, müssen Vorkehrungen getroffen werden.

SPRENG- ARBEITEN – DAS IST ZU TUN!

Ein Unternehmer hat bereits vor der Durchführung von notwendig gewordenen Sprengarbeiten Gefährdungen gemäß den Arbeits-schutzbestimmungen zu ermitteln und die notwendigen Schutz-maßnahmen festzulegen.

PERSONEN- UND SACHGEFÄHRDUNG

Gefährdungen können grundsätzlich Personen und Sachen be-treffen. Der Personenschutz steht an erster Stelle. Gefährdungen können sich beim Sprengen beispielsweise ergeben durch zu gering bemessene Sicherheitsabstände zu Personen und Sa-chen, Überladungen und daraus resultierenden Streuflug, zu geringe Besatzsäule und dadurch entstehenden Steinflug, Druck- wellen und Sprengknall usw. Gefährdungen können aber schon vor der Sprengarbeit auftreten. Zum Beispiel die Handhabung von gelatinösen Sprengstoffen durch Hautkontakt oder inhalati- ve Aufnahme aufgrund der in diesen Sprengstoffen enthaltenen Sprengöle (Nitroglycol, Nitroglycerin) und aromatischen Amino- verbindungen.

Zusätzliche Gefährdungen bei Sprengarbeiten wie psychi- sche Belastungen, Lärm, Staub, Steinschlag, insbesondere bei Bohrarbeiten an einer Wand oder Arbeiten, die mit Absturz- gefahr verbunden sind, hat ein Unternehmer im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Weiters wird oft vergessen, dass Sprengarbeiten mit erheblichen Erschütterun- gen einhergehen können. Risse an Häusern sind anschließend oft Streitpunkte mit Nachbarn. Eine konsequente Begutachtung durch Sachverständige vor der Sprengarbeit ist ratsam. Unter- nehmer müssen einen Verantwortlichen nennen, wenn sie Arbei-

ten nicht selbst betreuen, ferner Unterweisungen durchführen und persönliche Schutzausrüstungen bereitstellen.

VERANTWORTUNGSVOLLE PERSONEN AM RICHTIGEN ORT

Sprengbefugte sind speziell ausgebildete, mehr als 21 Jahre alte Personen. Für Hilfstätigkeiten können Sprenghelfer beauftragt werden. Als Sprenghelfer dürfen nur Personen herangezogen werden, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, die körperlich geeignet sind und von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragene Aufgabe zuverlässig erfüllen. Sprenghelfer dürfen nach entsprechender Unterweisung sowie unter Aufsicht von Sprengberechtigten Sprengstoffe und Zündmittel innerhalb der Arbeitsstätte transportieren, Sprengsignale geben, Sprengstoff – mit Ausnahme der Herstellung und des Ladens der Schlagpat- ronen und des Herstellens von Schwarzpulverladungen – laden, besetzen, Verbindungsdrähte und Zündleitungen verlegen, Zün- derdrähte verbinden, Verbindungen von Zündschläuchen her- stellen, bei der Versagerbeseitigung sowie bei der Vernichtung von Sprengstoffen und sprengkräftigen Zündern mithelfen. Der Arbeitgeber hat beide Personen zu benennen und auch deren Tätigkeiten stichprobenartig zu überwachen.

WEITERE WESENTLICHE PFLICHTEN DES ARBEITGEBERS

Es ist dafür zu sorgen, dass während der Sprengarbeiten nur die dabei beteiligten Personen an der Sprengstelle anwesend sind, dass alle in der Arbeitsstätte, an der Arbeitsstelle oder auf der Baustelle anwesenden Personen Kenntnis über die Bedeutung der Sprengsignale und über die vorgesehenen Sicherheitsmaß- nahmen haben, dass Sprengladungen möglichst nur zu bestimm- ten, im Vorhinein festgesetzten Sprengzeiten wie zu Beginn der Pausen, zu Schichtende oder außerhalb der Arbeitszeit anderer Arbeitnehmer abgetan werden sowie dass Sprengladungen nur dann abgetan werden, wenn der Gefahrenbereich zuverlässig überwacht wird.

Sprengbefugte und die Sprenggehilfen müssen vor der erstma- ligen Durchführung von Sprengarbeiten sowie anschließend in regelmäßigen Abständen, mindestens aber jährlich, über die sichere Durchführung der Tätigkeiten nachweislich unterwiesen werden. Mit der Absicherung des Gefahrenbereichs sind nur geeignete und von Sprengbefugten unterwiesene Personen zu beschäftigen.

Werden diese grundlegenden Rechtsregeln eingehalten, haben Unternehmer klug gehandelt und werden mit wenigen Proble- men konfrontiert sein.

Gesetzliche Grundlagen

ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, Sprengarbeitenverordnung, Tagbauarbeitenverordnung, Bauarbeiterschutverordnung, Bauarbeitenkoordinationsgesetz, Fachkenntnisnachweis-Ver- ordnung, Verordnung über die Beschäftigungsverbote und -beschränkungen für Jugendliche, Schieß- und Sprengmittelge- setz, Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBG) und ADR – Euro- päisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.

TEXT: BERND DOPPLER*

* Bernd Doppler ist Leiter der LGS für Vorarlberg des Verbands der Sprengbefugten Öster- reichs.

Die Pflicht zur tatsächlichen Leistungsausführung durch den Referenzgeber.

AUSGESHOPPT

Mit der umfassendsten Revision des Bundesvergabegesetzes der letzten Jahre wurde nicht nur die nationale Rechtslage an das Unionsrecht angepasst, sondern auch die einschlägige europäische und nationale Judikatur berücksichtigt.

GESETZLICHE KLARSTELLUNG

Der neue § 86 BVergG 2018 („Nachweis der Eignung durch andere Unternehmer“) beinhaltet hierbei nun eine Klarstellung, die dem „Referenz-Shopping“, nämlich dem Zur-Verfügung-Stellen von eignungsrelevanten Referenzen durch einen Subunternehmer ohne tatsächliche spätere Leistungserbringung, einen gesetzlichen Riegel vorschiebt. Insbesondere bei größeren Vorhaben hat der Bieter seine technische Leistungsfähigkeit unter anderem durch die Beibringung von dem Ausschreibungsgegenstand entsprechenden Referenzprojekten nachzuweisen. Verfügt das interessierte Unternehmen jedoch nicht über die für eine mögliche Auftragsausführung notwendige entsprechende Erfahrung und in der Folge nicht über die erforderliche Referenz, wäre ihm der Weg zur Teilnahme am Vergabeverfahren verwehrt. Die bisherige Rechtslage erlaubte dem Unternehmer den Nachweis der Eignung durch Dritte, die nachweislich über diese Erfahrung verfügen – unter der Voraussetzung, dass diese ihm bei der Auftragsausführung auch „tatsächlich zur Verfügung stehen“. Dieses Zur-Verfügung-Stehen wurde von manchen Auftragnehmern in der Folge jedoch vielfach dahingehend (miss)interpretiert, dass eine Beratungsleistung des genannten notwendigen – weil eignungsrelevanten – Subunternehmers oder die rein formal vorliegende Verfügbarkeit als ausreichend erachtet wurde und die Leistungen vom Auftragnehmer selber ausgeführt wurden. Die Referenz war folglich nur geliehen – und die für den Auftraggeber mit den Eignungskriterien festgelegte und somit zwingend vorausgesetzte entsprechende Erfahrung des Auftragnehmers war nicht gegeben.

Mit Inkrafttreten des BVergG 2018 ist nun eindeutig normiert, dass jenes Unternehmen, das seine Referenz zum Nachweis der einschlägigen beruflichen Erfahrung hinsichtlich eines Leistungsteils zur Verfügung stellt, diesen Leistungsteil auch tatsächlich ausführen muss. Kurz gesagt – das Vergaberecht setzt für die Berücksichtigung einer eignungsrelevanten Referenz die spätere unmittelbare und persönliche Ausführung durch den Referenzge-



Thinkstock

ber voraus. Das Vergaberecht setzt für die Berücksichtigung einer eignungsrelevanten Referenz die spätere persönliche Ausführung voraus.

Nicht erläutert und auch durch die Judikatur nicht abschließend geklärt ist die Frage, ob der Referenzgeber wirklich den gesamten Leistungsteil ausführen muss oder ob beispielsweise die Ausführung eines wesentlichen Teils mit entsprechender Überwachung ausreichend ist.

WEITREICHENDE FOLGEN

Eine Missachtung des gesetzlichen Verbots des „Referenz-Shoppings“ könnte in der Folge nicht nur für den späteren Auftragnehmer, sondern auch für den Auftraggeber mitunter weitreichende Konsequenzen mit sich bringen, die der neue § 365 BVergG 2018 („Änderung von Verträgen während ihrer Laufzeit“) normiert. Denn nach der genannten Bestimmung sind wesentliche Änderungen von Verträgen nur nach einer erneuten Durchführung eines Vergabeverfahrens zulässig. Werden mit einer Vertragsänderung – und eine solche liegt vor, wenn der ursprünglich für diesen Leistungsteil genannte eignungsrelevante Unternehmer diesen Leistungsteil nicht ausführt – Bedingungen eingeführt, die die Annahme eines anderen als des ursprünglich angenommenen Angebots ermöglicht hätten, liegt eine wesentliche Änderung vor. Ohne die erforderliche Referenz des anderen Unternehmers hätte der spätere Auftragnehmer den Auftrag nie erhalten.

BEIDERSEITIGE VERANTWORTUNG

Es liegt jedenfalls in der Verantwortung des Unternehmers, sein Angebot so zu legen, dass es auch bei der Auftragsausführung eingehalten werden kann. Genauso liegt es aber in der Verantwortung des Auftraggebers, die Eignungskriterien und mit ihnen die Vorgaben für Referenzen so festzulegen, dass auch ein entsprechender Bieterkreis in einen fairen Wettbewerb treten kann und die Vergabe eines Vorhabens nicht bereits an einer zu hoch gesetzten Eingangshürde scheitert.

TEXT: BRITTA-MARIA BILDSTEIN*

* Mag. Britta-Maria Bildstein ist Juristin beim Amt der Vorarlberger Landesregierung in der Abteilung Straßenbau.

Was braucht das Haus, was braucht es nicht? Wie viel Technik ist notwendig, um die geforderten Ziele zu erreichen?

LOWTECH IM BAUWESEN

Nicht erst mit dem österreichischen Expo-Beitrag für 2020 ist das Thema Lowtech in der Baubranche angekommen. Es steht schon länger in Diskussion und wurde bei der österreichweiten Befragung im Baugewerbe als wichtigster Innovationsbereich für Unternehmen an die Spitze gereiht.

Vor allem die in der Vergangenheit rasant gestiegenen Anforderungen im Bereich der Energieeffizienz stellen den Bausektor vor eine Vielzahl an Herausforderungen: eine massive Zunahme an neuen Richtlinien, nicht ausreichend gewartete Haustechnikanlagen, Feuchteschäden in der Gebäudehülle und damit einhergehend auch gestiegene Komplexität und Kosten. Es stellt sich daher die Frage: Was braucht das Haus, und was braucht es eigentlich nicht? Wie viel Technik ist notwendig, um die geforderte Effizienz zu erreichen?

GEZIELT NUTZEN ERZEUGEN

Der Gedanke ist, nicht durch ein Mehr an Technik weniger Energie zu verbrauchen, sondern zu hinterfragen, was eigentlich nicht gebraucht wird, und gezielt robuste, langlebige und wartungsarme Komponenten einzusetzen, die über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes ökonomisch und energetisch sinnvoll sind.

Genau zu diesem Thema führte das Kompetenzzentrum Bauforschung als Projektpartner des Forschungsprojekts „Low Tech – Alpines Bauen“ gewerkübergreifende Experteninterviews durch. Befragt wurden Bauträger, Baufirmen, Architekten, Elektro- und Haustechniker, mit welchen Problemen sie derzeit zu kämpfen haben und wo möglicher Handlungsbedarf liegt.

Als erster Bereich wurde die Gebäudehülle ausgemacht: Sowohl planende als auch ausführende Firmen durchliefen durch die immer strengeren Gebäudestandards einen permanenten Umstellungs- und Lernprozess und mussten aus den begangenen Fehlern erst lernen. Als einen der Hauptgründe für Feuchteschäden nannten die Experten neben der veränderten Bauweise die heutige Architektur mit der Vermeidung von Vordächern und dem damit verbundenen fehlenden konstruktiven Fassadenschutz.

Der zweite große Handlungsbereich betrifft die Gebäudetechnik: Hier waren durch fehlende Reinigung und Wartung der haustechnischen Anlagen häufig Effizienzverluste zu verzeichnen.



Die erste bauteilaktivierte Plusenergie-Sporthalle Österreichs: das Smart-City-Leuchtturmprojekt Sportzentrum Nord, Salzburg.

beigestellt

Gebäudeverwalter setzen daher vermehrt auf Onlinemonitoring, um auf schlecht eingestellte, verunreinigte oder defekte Anlagen besser reagieren zu können.

Auf die Frage nach der Entwicklung im Smart-Building-Bereich ergibt sich ein sehr kontroversielles Bild: Smarte Technologien werden sich gemäß den befragten Experten vermehrt durchsetzen, viele sehen dies jedoch aufgrund der Datenschutzproblematik und der kurzen Lebensdauer elektronischer Bauteile als kritisch. Generell wird zukünftig eine verstärkte Entwicklung im Softwarebereich erwartet – gewünscht werden Lowtech-Hardware-Lösungen mit smarter Bedienung.

GROSSES MARKTPOTENZIAL

Gefordert werden immer mehr Gebäude, die sich nicht nur über die Energieeffizienz in der Nutzungsphase definieren, sondern in denen eine einfache Bedienung und Instandsetzung sowie geringe Wartungskosten schon in der Planung mitberücksichtigt werden. Einige gute Beispiele, wo versucht wurde, durch Geometrie, Orientierung, Tageslichtnutzung, Nachtabkühlung, Speichermasse etc. möglichst viel zu erreichen und nur ein Minimum an Technik einzusetzen, wird das Kompetenzzentrum Bauforschung demnächst online auf www.forschung-bau.at präsentieren.

TEXT: MARIA REHBORGEN*

* Maria Rehbogen ist Projektmanagerin beim Kompetenzzentrum Bauforschung.

Versicherungsmöglichkeiten und Lösungen, um besonderen Risiken am Bau vorbeugen zu können.

IM BESTEN FALL VERSICHERT

Gefahrenteilung Beispiel ÖNorm B2110

Bauherrenrisiko	Bauunternehmerrisiko
Risiken des Bauherrn sind unabwendbare Ereignisse, auf welche der Bauunternehmer keine Einflussmöglichkeit hat und Vorkehrungen lediglich in zumutbarem Rahmen seiner Sorgfaltpflicht treffen kann.	Risiken des Bauunternehmers sind Schäden (Beschädigung und Zerstörung) aus der Errichtung des Bauwerkes für alle Leistungen, die von ihm erbracht werden (inklusive der vertragsmäßig übernommenen, auf ihn überwälzten Risiken) bis hin zur Übernahme des Gewerkes durch den Bauherren.

Wer ein Gebäude errichtet, ist einer Menge von Risiken ausgesetzt. Bei aller Vorsicht kann ein unvorhergesehenes Ereignis eintreten, dessen Bewältigung nur mit erheblichen finanziellen Aufwendungen möglich ist. Versicherungen haben daher bei der Bewältigung von Risiken am Bau eine besondere Bedeutung. Wer trägt die Gefahren während der Bauphase? Hier ein kleiner Überblick der wesentlichen Versicherungen.

VORBEREITUNG DES BAUVORHABENS

Die Planungshaftpflichtversicherung deckt die gesetzliche Haftpflicht des Versicherungsnehmers ab und leistet daher hauptsächlich für Planungsfehler des Versicherten Ersatz. Diese können zum Beispiel vorliegen, wenn die durchgeführte Planung nicht genehmigungsfähig oder lückenhaft ist oder nicht den Regeln der Technik entspricht. Als Planungsfehler zählt auch eine Planung, die nicht die technischen oder wirtschaftlichen Anforderungen des vereinbarten Vertrags erfüllt. Bei den meisten Versicherungsunternehmen beinhaltet der Versicherungsschutz einer Planungshaftpflichtversicherung zudem eine zeitlich begrenzte Nachdeckung.

DURCHFÜHRUNG DES BAUVORHABENS

Von der Baustelleneinrichtung bis zur Übergabe helfen unter anderem die Ausführungshaftpflichtversicherung, die Bauherrenhaftpflichtversicherung, die Bauwesenversicherung, eine Einbruchdiebstahlversicherung, die Bauherren-, Bauwesen-, Betriebsunterbrechungsversicherung, eine Rohbauversicherung, insbesondere eine Feuerversicherung sowie eine Versicherungen für Baustelleneinrichtungen und Baugeräte.

Im Rahmen der (Ausführungs-)Haftpflicht sind Schadenersatzansprüche Dritter aufgrund gesetzlicher Haftpflichtbestimmungen versichert. Versichert sind unter anderem (Betriebs-)Haftpflicht-Auszug Sach- und Personenschäden und davon abgeleitete Vermögensschäden, jedoch werden sogenannte „reine Vermögensschäden“ nur sehr eingeschränkt gedeckt. Besteht keine (Betriebs-)Haftpflichtversicherung für

die unternehmerische Tätigkeit, so haftet der Schadensverursacher bei Verschulden mit seinem gesamten Vermögen!

Die Bauwesenversicherung ist in ihrer Ausprägung eine Allgefahrenversicherung (alles ist versichert, was nicht ausdrücklich ausgeschlossen ist) und bietet einen umfassenden Versicherungsschutz für das in Bau befindliche Objekt bis zur Abnahme durch den Auftraggeber. Versichert sind dabei Einwirkungen von außen (Naturereignisse) sowie Folgeschäden an mangelfreien Bauleistungen durch Baufehler (Ausführungsfehler, Statik etc.).

Eine Bauwesen-/Montage-Betriebsunterbrechungsversicherung kann nur zusammen mit einer Bauwesen- und/oder Montageversicherung abgeschlossen werden. Sie deckt Ertragsausfälle, wenn sich die Inbetriebnahme/Übergabe durch versicherte Schäden (Bauwesen- und/oder Montageversicherung) verzögert. Für Baumaschinen (Krane, Bagger, selbstfahrende Arbeitsmaschinen) etc. können nach Bedarf Maschinenbruch- (technisches Risiko) und Kaskoversicherungen (Fahrtrisiko) abgeschlossen werden.

Baustelleneinrichtungen und Baucontainer mit Einrichtungen können im Rahmen von Einzelverträgen nach Bedarf versichert werden (zum Beispiel gegen Feuer- und Einbruchdiebstahl etc.). Bestimmte Baugeräte (Baugeräteliste) können im Rahmen einer Bauwesenversicherung mitversichert werden.

Das Feuerrisiko trägt üblicherweise der Bauherr. Während der Bauphase stellt die Versicherungswirtschaft diese Deckungen für den Bauherrn kostenfrei bis zur Fertigstellung zur Verfügung. Mit Übernahme beziehungsweise Fertigstellung treten auch andere abgeschlossene Versicherungen des Bauherrn in Kraft (z. B. Sturm/Hagel, Leitungswasser etc.).

TEXT: WOLFGANG ALPHART*

* MMag. Wolfgang Alphart ist geschäftsführender Gesellschafter der Consultor GmbH.

Wofür früher mehrere Mitarbeiter nötig waren, braucht es heute nur noch eine Person. Die Digitalisierung verändert auch die Messarbeiten spürbar.

Der Hilti PLT 300 ist ein selbstnivellierendes Absteckgerät für die Ein-Mann-Bedienung mit automatischer Stationierung.



VERMESSEN ALS EIN-PERSONEN-ARBEIT



Heute können Vermessungsarbeiten von einem geschulten Mitarbeiter allein durchgeführt werden.

Der erste Schritt ist immer das Messen. Egal wie klein oder groß ein Bauprojekt ist: Zuerst muss die Frage nach dem Wo beantwortet werden. Bis vor kurzem wurde auf Baustellen häufig mittels Schnur und Maßband gemessen, und zur Übertragung von Achsen benötigte man zahlreiche Hilfsmittel. Das Aufstellen von Nivelliergeräten und Theodoliten erforderte Geschick sowie Geduld, und Pläne waren auf Baustellen meist nur in Papierform vorhanden.

DIGITALES MESSEN

Mit der Digitalisierung und dem Einzug neuer Messsysteme ist es heute möglich, komplexe Bauvorhaben mit geringem Personaleinsatz kostengünstig und genau abzustecken sowie zu vermessen. Bereits Lehrlinge im dritten Lehrjahr lernen in Bauakademien den richtigen Umgang mit optischen Messgeräten und sind in der Lage, ausgewählte Punkte und Linien von digital ins optische Vermessungsgerät eingespielten Plänen abzustecken.

So wird beispielsweise beim optischen Messgerät PLT 300, einer selbstnivellierenden Totalmessstation, ein im dwg/dwx-Format vorhandener Achs-, Schalungs- oder auch ein Bohrfahplan auf das zugehörige Tablet eingespielt. Die PLT 300 stationiert sich anhand errichteter Fixpunkte automatisch. Das Gerät leitet

den Bediener mittels Richtungspfeilen oder grünen Laserstrahlen zu den gesuchten Absteckpunkten.

Die Messungen können dabei sowohl im Freien als auch im Inneren von Räumen durchgeführt werden.

KEEP IT SIMPLE

Wo früher spezielles Know-how, Erfahrung und sehr viel Zeit notwendig war, ist es heute möglich, Vermessungsarbeiten von einem geschulten Mitarbeiter ausführen zu lassen und dabei auch die Fehlerhäufigkeit deutlich zu senken.

Ob 3D-Aufmaß, Distanzmessung, horizontale und vertikale Ausrichtung, Neigungsausrichtung oder Detektionssysteme – mit den neuen digitalen Messsystemen werden alle zentralen Anwendungen für ein erfolgreiches Bauen abgedeckt. Und das unabhängig vom Kenntnisstand der Mitarbeiter.

TEXT: ANDREAS HAUSER*

* Andreas Hauser ist Geschäftsführer der Bauakademie Wien.

DIE BAUAKADEMIEN



BAUAKademie Wien

Laxenburgerstraße 28
2353 Guntramsdorf
Tel.: 02236/53 542-0
Fax: 02236/52 773
office@bauakademie.co.at
www.wien.bauakademie.at



BAUAKademie Steiermark

Gleinalmstraße 73
8124 Übelbach
Tel.: 03125/21 81-0
Fax: 03125/21 81-74
office@stmk.bauakademie.at
www.stmk.bauakademie.at



BAUAKademie Niederösterreich

Krumpöck-Allee 23
3550 Langenlois
Tel.: 02734/26 93-0
Fax: 02734/26 93-56
office@noe.bauakademie.at
www.noe.bauakademie.at



BAUAKademie Kärnten

Koschutastraße 4
9020 Klagenfurt am Wörthersee
Tel.: 0463/36 450-450
Fax: 0463/36 450-454
office@ktn.bauakademie.at
www.ktn.bauakademie.at



BAUAKademie Oberösterreich

Lachstatt 41
4221 Steyregg
Tel.: 0732/24 59 28-0
Fax: 0732/24 59 28-21
office@ooe.bauakademie.at
www.ooe.bauakademie.at



BAUAKademie Tirol

Egger-Lienz-Straße 132
6020 Innsbruck
Tel.: 0512/57 86 24-0
Fax: 0512/57 86 24-24
office@tirol.bauakademie.at
www.tirol.bauakademie.at



BAUAKademie Salzburg

Moosstraße 197
5020 Salzburg
Tel.: 0662/83 02 00-0
Fax: 0662/83 02 00-34
office@sbg.bauakademie.at
www.sbg.bauakademie.at



BAUAKademie Vorarlberg

Bahnhofstraße 27
6845 Hohenems
Tel.: 05572/38 94-509
Fax: 05572/38 94-176
bauakademie@wkv.at
http://bauakademie.wkv.at

BAUAKademie Österreich, Geschäftsstelle Bau

Schaumburggasse 20, 1040 Wien
Tel.: 05 90 900 - 5222, Fax: 05 90 900 - 5223
office@bauakademie.at, www.bauakademie.at

Impressum:

Herausgeber:

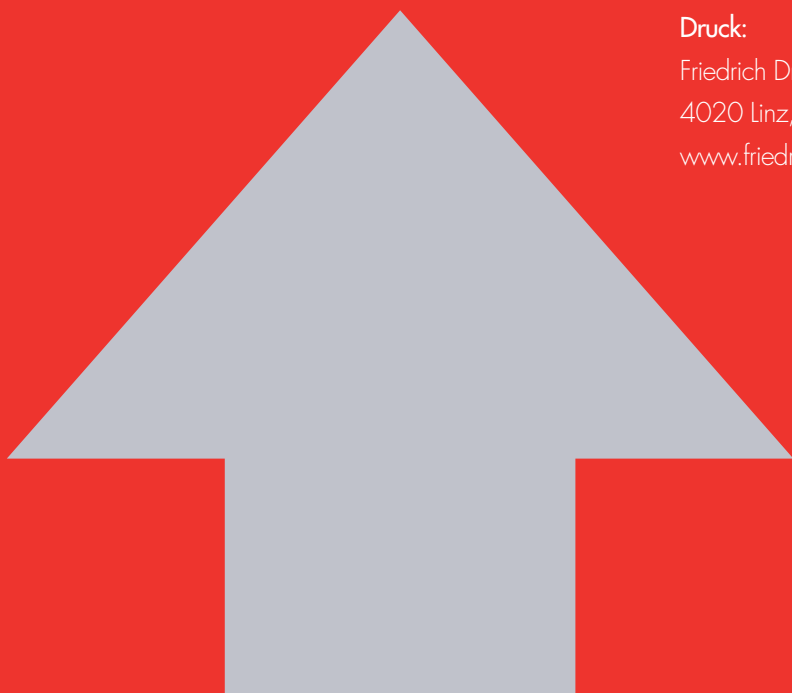
Geschäftsstelle Bau/BAUAKademie Österreich
Schaumburggasse 20, 1040 Wien
www.bau.or.at, office@bau.or.at
www.bauakademie.at

Herstellung:

Österreichischer Wirtschaftsverlag GmbH,
1120 Wien, Grünbergstraße 15,
www.wirtschaftsverlag.at

Druck:

Friedrich Druck & Medien GmbH,
4020 Linz, Zamenhofstraße 43–45,
www.friedrichdruck.com



INFORMIEREN SIE SICH JETZT.

Die BAUAkademie ist der Spezialist für Österreichs Bauwirtschaft. News aus der BAUwelt und alle aktuellen Kursangebote für Aufstieg, Höherqualifizierung und Qualitätssicherung am Bau.

BILDUNG. KARRIERE. ERFOLG.

www.bauakademie.at



**DIE KARRIERELEITER
DER BAUAKADEMIEN**

BAUMEISTER

BAULEITER

POLIER/TECHNIKER

VORARBEITER

FACHARBEITER

LEHRLING

