Zeitschrift: Tec21

Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

Band: 141 (2015)

Heft: 1-2: Stehende Flusswellen handgemacht

Rubrik: Panorama

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 19.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

VERMITTLUNG VON RAUMENTWICKLUNG UND ARCHITEKTUR

«Dichte begreifen»

Eine Ausstellung über bauliche Dichte tourt bis Mai 2015 durch elf Zürcher Gemeinden. Sie richtet sich an jene, die zugunsten unzersiedelter Freiräume ihr Ideal von Einfamilienhaus überdenken sollten.

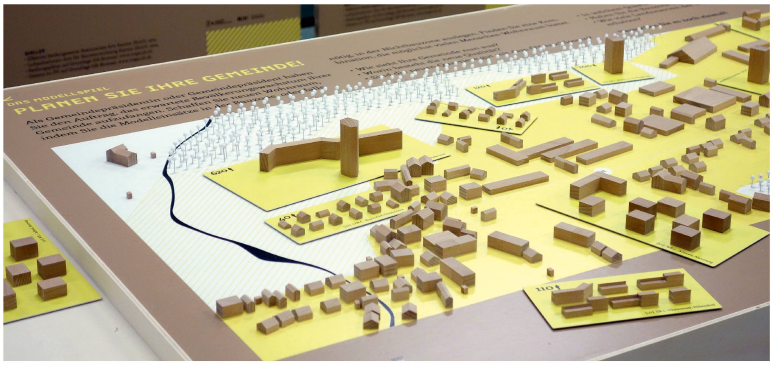
Text: Pauline Bach

Durch die Stadt- und Gemeindehäuser der Zürcher Agglomeration zieht derzeit eine Ausstellung der kantonalen Baudirektion, Amt für Raumentwicklung, in Zusammenarbeit mit dem Institut Architektur der Fachhochschule Nordwestschweiz in Muttenz.

Verdichtetes Bauen ist unumgänglich, so die Prämisse. Vorgestellt werden vier Wohntypologien: das Einfamilienhaus, «LowRise», der Wohnblock und das Hochhaus. Die Macher plädoyieren für «LowRise»-Quartiere, die hohe bauliche und Belegungsdichte mit maximal vier Geschossen aufweisen. Die Wohnungen werden über den privaten Aussenraum erschlossen, überhaupt sind diese weitgehend privat, aber funktional bestimmt.

Zu jeder der vier Typologien sind acht bestehende Siedlungen aufgeführt, neben dem Lageplan stehen Kenndaten wie Bevölkerungs-, Wohnungs- und Bebauungsdichte. Fotos charakterisieren die Aussenräume; zu den jeweiligen Infrastrukturkosten wird die Studie «Ecoplan»[1] zitiert. Spielerisch-aktiv erfahrbar ist das Thema zum einen am Modell einer fiktiven Gemeinde, für deren Wachstum unterschiedliche Bausteine zur Verfügung stehen, zum anderen mit einem Kartenquartett der 32 untersuchten Siedlungen.

In vieler Hinsicht wird klar: Die beiden Extreme, Einfamilien- und Hochhaus, sind weniger leistungsfähig und qualitätvoll als «LowRise» und Wohnblock. Die Vielfalt von Wohntypologien und die Komplexität der Planung wird damit freilich nicht annähernd dargestellt. Der systematische Ansatz der Schau vermittelt jedoch im Gegensatz zu emotional geführten Politdebatten die wissenschaftlich-kreative Denkweise der Planer, die Qualität, Dichte und Wirtschaftlichkeit situativ miteinander vereinbaren müssen. Verdichtung ist eine Herausforderung, die wir durch intelligente Planung meistern können – sofern die Gesellschaft dazu bereit ist.



«Planen Sie Ihre Gemeinde!» – beim Modellspiel werden die Besucher in die Lage versetzt, mit Bebauungstypen gezielt und begründet zu gestalten.

Foto: Pauline Bach

Mit einem guten Dutzend Stellwänden und zwei Tischen ist der Umfang der Ausstellung überschaubar. Die Inhalte sind grafisch klar dargestellt – Verständlichkeit im Vorbeigehen statt Reizüberflutung. Zwar werden die grossen Probleme der Zersiedelung vernachlässigt; das Thema könnte viel drastischer dargelegt werden. Die getroffenen Aussagen scheinen zunächst banal – wenn die «Allgemeinheit» jedoch tatsächlich verinnerlichen würde, dass eine dichte Bauweise grosse Qualitäten aufweisen kann, wäre bereits viel erreicht.

Die gezeigten Siedlungen widerspiegeln die unschöne Realität der Agglomeration. Gute Beispiele gegenwärtiger Architektur werden bedauerlicherweise nicht gezeigt. Will man mit dem Bild des Durchschnitts die Leute «abholen», oder gibt es zu wenig interessante Projekte? Zahlen und Fakten sind unmissverständlich, aber vorbildliche, attraktive Bauten oder Quartiere wären vermutlich um einiges anregender. Denn klar muss auch werden, wodurch der Verlust des gewohnten Einfamilienhauses kompensiert würde – nämlich durch unbebaute Landschaft einerseits, andererseits durch besondere Qualitäten dichteren Bauens.

Manchmal ist es besser, weniger zu sagen, dies aber klar verständlich. Insofern ist «Dichte begreifen» ein lobenswerter Versuch. Zu hoffen ist, dass sich viele Menschen die Ausstellung anschauen. •

Anmerkung

1 «Wirtschafts- und Umweltstudien: Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten». Ecoplan Wirtschafts- und Umweltstudien. Bern/Altdorf 2000

Tourdaten und weitere Informationen:
www.dichtebegreifen.ch

ZWEI FACHTAGUNGEN ZUM THEMA GEOTECHNIK

Geotechnik – eine Quantité négligeable?

Frappante Aussagen und teilweise ungenügende Fachkenntnisse bei den Anwendern: Geotechnik und Grundwasser sind beim Bauen keine Nebenschauplätze.

Text: Rudolf Heim

Im vergangenen November fanden zwei Geotechniktagungen statt: eine zu «Baugrunduntersuchung und Baugrundwerten» an der Hochschule für Technik in Rapperswil, eine zu «Geotechnik und Grundwasser» in Bern, veranstaltet vom Schweizerischen Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS und Geotechnik Schweiz GS. Letztere überzeugte mit einer Mischung aus der Vermittlung von Basiswissen und Erfahrungen. Aber auch an der HSR gab es Erstaunliches zu hören.

«Ein Grossteil der Pfählungen ist überflüssig»

Diese provokative Aussage an der Tagung in Rapperswil stammte von Thomas Lüthi (Bauingenieur, Synaxis AG). Im Rahmen einer grösseren Überbauung im Raum Zürich untersuchte man das Verhältnis zwischen vorausgesagten und gemessenen Setzungen auf eher schlechtem Baugrund (siltig-sandige, z. T. tonige Seeablagerungen mit einer Mächtigkeit von 15 bis 20 m). Das Verhältnis von prognostizierten zu gemessenen Setzungen (und damit vom effektiven zum angenommenen M_E-Wert) betrug 5–10, im Mittel betrug das Verhältnis 6. Die gemessenen 5–7 mm Setzungen standen in einem grossen Widerspruch zu den vorausgesagten 40–50 mm. Die Angaben aus den verschiedenen geologischen Gutachten waren also mit einer erheblichen Sicherheit behaftet. Diese übertrieben konservativen Setzungsprognosen führen oft zu Pfahlfundationen. Die Folgerung, dass die meisten in der Schweiz ausgeführten Pfählungen überflüssig, ja gar kontraproduktiv seien, da die Bodenplatte in der Folge meist auch falsch dimensioniert wird, lässt sich also nicht von der Hand weisen. Das Missverhältnis bei den Setzungen ist vor allem bei schlechten Baugrundverhältnissen gross, was die Diskrepanz von begründeten zu eher unbegründeten Pfahlfundationen noch verstärkt. Hier drängen sich zwei Fragen auf:

- Wann nehmen sich Lehre, Forschung und Praxis dieser seit Jahrzehnten bekannten Problematik an?
- Wie gross sind die Kosten, die durch unnötige Pfahlfundationen entstehen, weil alle Beteiligten die gesamte Unsicherheit bei der Festlegung von Baugrundmodellen und Rechenwerten unglaubwürdig hoch ansetzen und sich diesen bekannten Erkenntnissen (bewusst oder unbewusst) verschliessen?

Den Geologen fragen …

Die Diskussionen zeigten, dass die Nahtstelle, und damit die Aufgabenteilung zwischen Geologe und Geotechniker, Abgrenzungsprobleme erzeugen kann. Die Festlegung von Baugrundkennwerten erfolgt im Übergang vom Geologen über den Geotechniker zum Bauingenieur: Man kommt von der Beschreibung über die Interpretation und Modellierung zur Dimensionierung. Den Geologen obliegt vor allem die Beschreibung des Baugrunds, also dessen Entstehung, Aufbau, Dichte, Besonderheiten usw. Die Geotechniker und Bauingenieure sind zwar verantwortlich für die Dimensionierung, sollten aber vom Geologen nicht nur eine Tabelle von Phi-, c- und M_E-Werten erwarten, sondern auch der Modellierung des Baugrunds und der Interaktion zwischen Baugrund und Bauwerk ihre Aufmerksamkeit widmen. Diese Nahtstelle ist entscheidend – ist der Geologe zu vorsichtig, resultieren Überdimensionierungen.

… oder den Geotechniker?

Wenn der Geotechniker aufgrund seiner Erfahrungen an vergleichbaren Böden bessere Bodenkennwerte annehmen möchte, als der Geologe vorgibt, kommt schnell eine Diskussion auf über Zuständigkeit und Verantwortung – häufig mit dem Resultat, dass zur sicheren Seite tendiert wird und unwirtschaftliche Lösungen entstehen. Einerseits sollte der Geologe auf einfache Angabe von zulässigen Belastungen verzichten, andererseits sollten diese auch nicht erwartet werden. Sinnvoll wäre es, so der Vorschlag von Lüthi, wenn alle Beteiligten – Geologe, Tragwerksplaner und Geotechniker – gemeinsam die für ein gewähltes Tragsystem anzunehmenden Bodenkennwerte festlegen. Dieses Vorgehen bedingt aber eine Klärung der Verantwortung und Honorierung. Hier sind neben den Beteiligten auch die Auftraggeber gefordert.

Rechnen oder modellieren?

Die Geotechniker sind bei der Dimensionierung gefragt: Hansruedi Schneider (Bauingenieur, HSR) zeigte in seinem Referat, dass im Lauf der letzten Jahrzehnte ein sukzessiver Übergang von der erfahrungsbasierten Geotechnik zu immer mehr mathematischem Erfassen und Behandeln des Baugrunds mit numerischen Modellen stattfand. Vor 30 Jahren diskutierte man über mögliche Berechnungsverfahren, die allerdings eine grössere Rechenanlage benötigt hätten. Heu-

te beschäftigt man sich vor allem mit dem Input zu FE-Modellen, die problemlos auf jedem PC durchgerechnet werden können. Dieses nicht zu verachtende grosse Potenzial verführt leider vor allem junge Bauingenieure dazu, sich nur noch mit der Berechnung zu befassen. Das Resultat ist häufig ein Rechenergebnis mit fünf Stellen nach dem Komma anstelle von Überlegungen zur Modellbildung, zum Ansatz der Baugrundparameter und zu Risiken und Grenzen einer Berechnung.

«Die Norm ersetzt fehlendes Grundlagenwissen nicht»

Einen ganzen Tag lang widmete sich die Tagung in Bern den Problemen, die das Grundwasser im Baugrund mit sich bringt, wie man diese meistert – oder was passiert, wenn man das Wasser ungenügend oder falsch in Rechnung setzt. Ist diese Fokussierung auf das Grundwasser aber auch nötig? Zwei Punkte unterstrichen diese Notwendigkeit:

- Aufgrund von Unklarheiten, Fehlern in der Norm und fehlendem Basiswissen bei den Anwendern wurden die Revisionen der Normen SIA 261 und 267 notwendig.
- Wenn in einer Baugrube, an einer Böschung oder bei einem Damm Schäden entstehen, ist mit grosser Wahrscheinlichkeit das Grundwasser involviert.

Hansjürg Gysi (Bauingenieur, Gysi Leoni Mader) gab eine kurze, aber intensive Einführung zum Thema «Grundwasser in der Bodenmechanik». Mit vielen Formeln, die zwar in ihrer Menge etwas abschreckten, aber mit den erklärenden Zeichnungen hervorragend aufbereitet waren, zeigte er, was Sache wäre – wenn man sie denn richtig berücksichtigen würde. Offenbar ist es notwendig, erfahrenen Geotechnikern an einer Tagung Grundlagen zu vermitteln oder diese zumindest aufzufrischen.

Im anschliessenden Vortrag zeigte Vincent Labiouse (Bauingenieur, EPFL), weshalb die Normen SIA 261 und 267 einer Revision unterzogen wurden:

- Falsche oder ungenaue Übersetzungen ins Französische – unter anderem wurde «hydraulisch» mit «hydrostatique» übersetzt.
- Einzelne Zeichnungen in der Norm führten bei einer unreflektierten Anwendung zu Dimensionierungen, die teilweise auf der unsicheren Seite lagen.
- Die Norm wurde offenbar öfter von Ingenieuren angewendet, die von der Problematik und der sachgerechten Modellierung und Beherrschung von hydraulischen Problemen im Baugrund zu wenig Fachkenntnisse hatten.

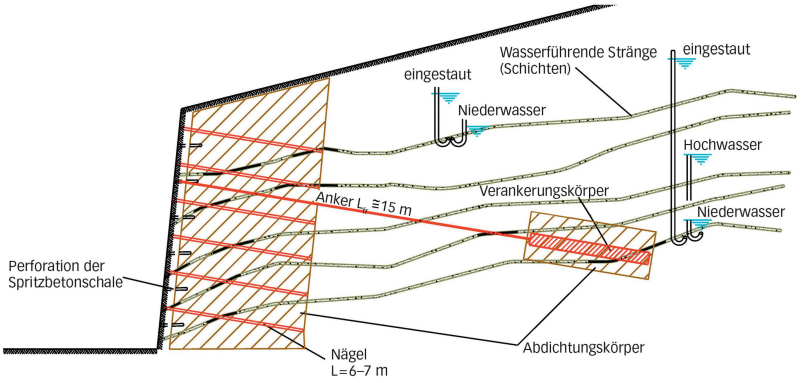
Die Norm wurde von Ungenauigkeiten befreit und so ergänzt, dass sie sich auch für auf dem Gebiet des Grundwassers nicht routinierte Anwender als tauglich erweist. Ob in einer Norm sämtliche möglichen Anwendungen erfasst sein müssen, ist allerdings zu hinterfragen, und ob damit aus einer Norm ein Lehrbuch entsteht (was nicht deren Sinn ist), sei dahingestellt. Der Schlusssatz im Vortrag von Labiouse hiess denn auch: «Normen allein lösen das Problem von fehlendem Verständnis der Materie und der Modellbildung bei hydraulischen Problemen nicht» – eine unmissverständliche Aufforderung an die Praxis, aber auch an die Schulen.

Zuverlässiges Modell dank umfassender Sondierung

Ein weiterer Vortrag behandelte die Stabilisierung einer Rutschung auf der SBB-Neubaustrecke Mattstetten–Rothrist (Stefan Irngartinger, Bauingenieur, B+S AG). Dabei schnitt man bei Wynau BE ein seit Langem bekanntes Rutschgebiet an. Erst mit einer ergänzenden Sondierkampagne erkannten die Planer, dass diese Rutschung auf bis zu 30 m artesisch gespanntes Grundwasser zurückzuführen war. Der tiefgreifenden Rutschung konnte man nur wirksam begegnen, indem man die treibende Kraft, das Grundwasser, reduzierte. Erst mit den zusätzlichen Sondierungen konnte man auch ein zuverlässiges geologisch-hydrogeologisches Modell bilden.

Was fehlte?

Vor allem an der Tagung der HSR wurden viele Basiskenntnisse vermittelt – etwas, das eigentlich zur Ausbildung gehört. Das Weitergeben von Erkenntnissen aus Fehlern hingegen ist im gesamten Bauingenieurwesen leider nur sehr rudimentär verbreitet. Vorträge mit diesem Ansatz wären – vor allem im Bereich der erfahrungsbasierten Geotechnik – von grosser Wichtigkeit. Man lernt zwar aus den eigenen Fehlern am meisten (wenn man sie denn erkennt) – aber die immerhin zweitbeste Methode wäre das Weitergeben von Erfahrungen (auch von negativen), nicht nur innerhalb des Büros, sondern auch im Kollegenkreis. •



Unerwünschte Wirkungen durch ungewollte Abdichtungskörper: Den Abschluss der Tagung in Bern machte der Vortrag von Walter Steiner (Bauingenieur, B+S AG). Er zeigte einen «Rundgang» durch eine Anzahl erlebter unerwünschter Wirkungen von Grundwasser: Vorhandene Sickerwege können durch Einbauten, Eis oder Injektionen unterbunden werden, mit dem Resultat, dass sich durch die entstandene Stauwirkung hydrostatische Wasserdrücke von zum Teil immenser Grösse aufbauen – Gefahrenbilder, die häufig missachtet werden.

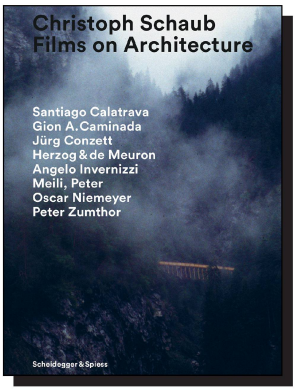
Illustration: Walter Steiner / B + S AG, Bern

Tipps fürs Januarloch

Redaktion: Nathalie Cajacob

Architektur im Film

Der Schweizer Filmregisseur Christoph Schaub setzte sich seit seinem Erstling «Il Girasole – una casa vicino a Verona» (1995) in weiteren Werken intensiv mit Räumen, Bauten und Landschaften und ihrer Darstellung im Film auseinander. Die DVD versammelt neun Filme zu bemerkenswerten Gebäuden und Architekten, begleitet von einem Text des Filmkritikers Martin Walder. Die Filme über Gion A. Caminada, Peter Zumthor oder das Dorf Vrin in der Surselva thematisieren Erbauer und Gebautes im Kanton Graubünden. Eine Utopie der Moderne (2007) ist das Porträt der brasilianischen Hauptstadt. Mit Herzog & de Meurons Stadionbau in China und den Porträts des Ingenieurs Jürg Conzett und der Zürcher Architekten Marcel Meili und Markus Peter zeigt Christoph Schaub Protagonisten der zeitgenössischen Schweizer Architektur. •



Christoph Schaub, Martin Walder: **Films on Architecture**. Scheidegger & Spiess, Zürich 2014. 3 DVDs mit Begleitbuch. Filme in Originalfassung mit Untertiteln. Spieldauer total ca. 320 Min. Begleitbuch: Deutsch und Englisch; 24 Seiten, div. Abbildungen. 14 × 18.5 cm. ISBN 978-3-85881-908-6. Fr. 39.–

AlpenOrte

Hannes Bäuerle, Claudia Miller: **AlpenOrte – AlpineRetreats**. Detail Verlag, München 2014. 192 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, Fotos und Plänen. 25 × 23.5 cm. Deutsch/Englisch. ISBN 978-3-95553-181-2. Fr. 63.10

Die Alpen sind ein beliebtes Urlaubsziel. Trotzdem ist es nicht immer leicht, Unterkünfte zu finden, die moderne oder zeitlose Architektur, einen bewussten Umgang mit Materialien und einen besonderen gastronomischen Service verbinden. Die Autoren – beide Innenarchitekten – haben solche Häuser gesucht, gefunden und ihre 25 Favoriten ausgewählt. Im Buch porträtieren sie deren Architektur und Raumgestaltung. Die Bandbreite der ausgewählten Objekte ist gross: jahrhundertealte Häuser, die seit Generationen im Familienbesitz sind, oder solche mit einem ungewöhnlichen Konzept, geduckte alte Steinhäuser, Neubauten oder modern sanierte Chalets. Zu den Auswahlkriterien gehörten eine nachhaltige Bauweise, die Verwendung von Materialien aus der Umgebung und ein gelungenes räumliches und atmosphärisches Konzept. Im Buch finden sich auch Hintergrundinformationen sowohl zum Bauen als auch zum Reisen in den Alpen, Übersichtskarten und ein Adressverzeichnis. •

Cukrowicz Nachbaur

Das Vorarlberger Architekturbüro von Andreas Cukrowicz und Anton Nachbaur wurde international vor allem durch die 2013 fertiggestellte Adaptierung und den Neubau des «vorarlberg museums» in Bregenz bekannt. Das Buch gibt einen Einblick in das Werk der Architekten und stellt ihre Arbeitsweise vor. Einem Logbuch entsprechend werden acht Projekte durch Pläne und Texte sowie mit Bildern von Adolf Bereuter vorgestellt, der alle Bauten neu fotografierte. In den Essays setzen sich die Autoren mit den zentralen Themen von Cukrowicz Nachbaur Architekten auseinander und stellen diese in den Kontext der aktuellen Diskussionen. Ergänzt wird die Monografie durch ein Werkverzeichnis, in dem über 100 Projekte ausführlich dokumentiert sind. Die Publikation stand in der engeren Wahl für den DAM Architectural Book Award 2014. •

Otto Kapfinger, Florian Medicus, Wolfgang Hermann et al.: **Cukrowicz Nachbaur Architekten**. Park Books, Zürich 2014. 544 Seiten, 148 farbige und 170 sw-Abbildungen, 163 Pläne. 17 × 24 cm. ISBN 978-3-906027-61-6. Fr. 69.–

Bücher bestellen
unter leserservice@tec21.ch
Für Porto und Verpackung werden Fr. 8.50 in Rechnung gestellt.

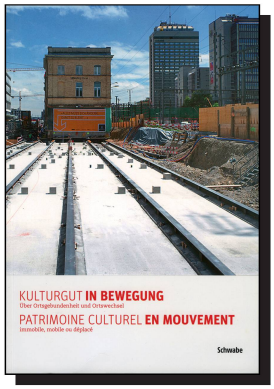
Technik und Stadtentwicklung

Der Autor Martin Mutschler untersucht den Einfluss technischer Innovationen auf die Stadtentwicklung in ihrem historischen Ablauf. Exemplarisch betrachtet er die Themen Landwirtschaft, industrielle Produktion, Kriegstechnik, Stadttechnik und Verkehr und zeigt an vielen Beispielen, dass – neben den jeweils herrschenden politischen Machtverhältnissen – diese Erfindungen die Leitbilder der Stadtentwicklung erheblich mehr bestimmt haben als bisher angenommen. • **(dd)**

Martin Mutschler: **Technikgeschichte und Stadtentwicklung**, Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen 2014. 142 Seiten, 144 Abb., 16.5 × 22 cm, ISBN 978-3-8030-0773-5. Fr. 34.40

Kulturgut in Bewegung

Der zweite Band der Schriftenreihe zur Kulturgüter-Erhaltung beinhaltet 21 Texte auf Deutsch oder Französisch, die sich auf vielfältige Weise mit der Frage befassen, was Bewegung für das Kulturerbe heissen kann. Im Mittelpunkt stehen Beiträge aus der Schweiz, ergänzt durch Beispiele aus Deutschland und Frankreich. Die Definition von beweglichen Kulturgütern wird dabei weit gefasst. Die Erhaltung von Mobiliar und authentischen Interieurs gehören ebenso dazu wie Fragen nach dem Schutz des Ambientes. • **(dd)**



Arbeitsgruppe formation continue NIKE/BAK/ICOMOS (Hrsg.): **Kulturgut in Bewegung**. Über Ortsgebundenheit und Ortswechsel. Schwabe Verlag, Basel 2013. 148 Seiten, 82 Abbildungen, 1 Karte. 26.9 × 21 cm, ISBN 978-3-7965-3196-5. Fr. 43.50

Bauen Sie einen Lift, der so ist wie Sie – einzigartig.

MEHR ALS EIN LIFT
SWISS MADE

EMCH Aufzüge AG | Fellerstrasse 23 | CH – 3027 Bern
T + 41 31 997 98 99 | F + 41 31 997 98 98 | www.emch.com