

<b>Zeitschrift:</b>	Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift
<b>Herausgeber:</b>	Bauen + Wohnen
<b>Band:</b>	27 (1973)
<b>Heft:</b>	9: Variabilität und Flexibilität im Wohnungsbau = Immeubles d'habitation variables et flexibles = Variability and flexibility in housing construction
<b>Rubrik:</b>	Bauschäden

### 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

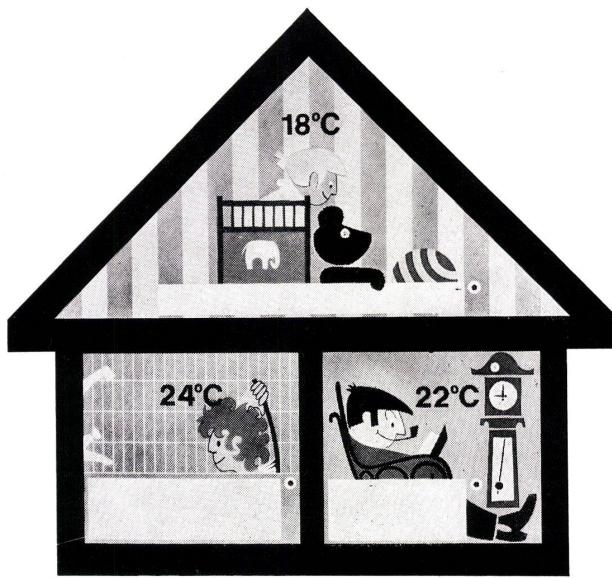
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 21.02.2026

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



## Individuelle Raumtemperaturen - optimaler Wärmekomfort

Eine individuelle, konstante Temperatur in jedem Raum Ihres Projektes muss heute eine Selbstverständlichkeit sein.

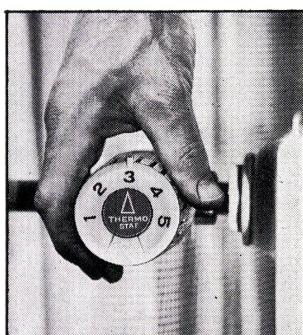
Bestehen Sie auf Danfoss-Heizkörperthermostaten und Sie geben Ihren Kun-

den optimalen Wärmekomfort bei niedrigsten Betriebskosten.

Für Sie bedeutet es ein Mindestmaß an Berechnungsarbeit und zufriedene Bauherren.

Mit dem Danfoss-Heizkörperthermostaten-Programm können alle bekannten Installationsprobleme gelöst werden. Hervorragende Qualität, moderne Formgebung und ein gutes Service kennzeichnen die Danfoss-Produkte.

Darum sollten Sie unbedingt mit Danfoss-Heizkörperthermostaten projektiert.



### FABRIK AUTOMATISCHER SCHALT- UND REGELAPPARATE

#### Werner Kuster AG

4132 Muttenz 2; Hofackerstrasse 71  
Telephon 061/421255  
1000 Lausanne: Rue de Genève 98  
Téléphone 021/251052  
8304 Wallisellen/ZH: Hertistrasse 23  
Telephon 01/934054

Bitte senden Sie uns ausführliche Informationen

RAV / RAVL

7201

Name:

Firma:

Adresse:

Jede Planung ist falsch. Die Qualitätsunterschiede liegen nur in der Länge der Zeitspanne, bis die Fehler sichtbar werden. Wir leben mit den Fehlern der Vergangenheit, und manchmal lieben wir sie sogar. Die Planung, soweit es sich nicht um Fahrpläne für die Eisenbahn oder ähnliches handelt, ist immer überfordert. Sie muß verallgemeinern, vereinfachen, nivellieren. Später werden die baulichen Fehler ohnehin zu Identifikationspunkten, und manche Vorteile verwandeln sich schnell in Nachteile. Die Kinder der Gartenstädter ziehen wieder in die Stadt, und sie werden wieder Kinder zeugen, die Kartoffeln anbauen. Wann werden die ersten Snobs mit dicken Scheckbüchern in die Slums ziehen? Architekten und andere Bewußtseinsgrade kaufen schon lange alte Häuser.

#### Aufforderung:

Plant mehr Fehler in die Wohnbauten, damit die Mieter was zu schimpfen und was zu verändern haben. Probleme schaffen Kontakt. Warum sollen sie überhaupt Kontakt miteinander haben? Wenn sie was voneinander brauchen, werden sie schon Kontakte schaffen. Mehr Kontaktzonen im Walde, sagte der Soziologe.

Mitentscheidung, Mitverantwortung Ich werde den Verdacht nicht los, daß die Architekten ganz gerne etwas Verantwortung abgeben. Wenn sie dies tun, dann delegieren sie endlich (eingeständnermaßen) den Dilettantismus, der zur Natur ihres Berufes gehört.

Aber man könnte behaupten, daß die Probleme, über die die Mieter selbst entscheiden können oder müssen, ohnehin nicht die Probleme der Architekten sind. Was hat ein Architekt in einer fremden Wohnung zu suchen? Vielleicht sollte er sich darum kümmern, wie man zu einer Wohnung hinkommt, wie die Wohnungen zueinander liegen, was mit und in den Freiräumen geschieht, wo die Kinder (statt in Drahtkäfigen) spielen können, wo die Autos hingehören, was man von den Fenstern aus zu sehen bekommt. Es gibt schwierige Planungsfragen, bei denen er dann doch ziemlich allein bleibt.

Mit der Demokratisierung des Planungsprozesses geschieht zweifellos etwas für die unmittelbar Beteiligten – und das ist schon etwas –, aber es können trotzdem die gleichen schlimmen Fehler für die Zukunft gemacht werden. Die Gruppe erliegt noch mehr zeitbedingten Denkvorstellungen und Leitbildern, und die meisten wollen meist nicht mehr, als sie eben kennen.

Planung kann auch ein schöner Selbstzweck werden:

Märchen vom Planungsdorf Es war einmal ein Dorf, das hatte viele Bewohner. Sie alle fanden, daß man einiges ändern müßte. Sie wollten aber die Änderungen nicht einfach den «zuständigen Herren» überlassen, sondern, wie's auch richtig war, alle Fragen und Probleme selbst lösen. Und so begannen sie zu planen und zu diskutieren. Weil aber die Probleme immer größer wurden und auch komplizierter, begannen sie auch die Planung zu planen, und sie kamen dabei ganz gut voran. Mit der Zeit

fanden sie die Arbeit, das Beisammensitzen und Reden und Diskutieren, das Erfinden und Lösen von Problemen so schön, daß sie immer intensiver, immer umfassender planten, abends müde in ihre Hütten krochen und am nächsten Tag wieder frisch an die Planungsarbeit gingen. Schließlich war alles so schön, jeder Planungszustand so beglückend, daß niemand mehr wirklich an das Bauen dachte. Der kleinste Verdacht an eine Verwirklichung wurde durch neue Problemstellungen im Keime erstickt. Sie waren alle eine glückliche Gemeinschaft geworden, in der jeder seinen festen Platz, seinen umrissten Planungsauftrag hatte. Schließlich entdeckten sie, jeder für sich, daß die Ziele, um die es ging, gar nicht so wichtig waren, sondern der Weg, sie zu erreichen, das war das Schöne an der Sache. Man konnte keinen Fehler machen ohne die Aussicht, ihn durch den Planungsablauf aufzustöbern und auszumerzen. Alles, was an einem Tag erarbeitet wurde, war am nächsten genau um einen Tag veraltet. Niemand sah mehr die Mißstände, denn alle waren auf den jeweils aktuellen Planungszustand fixiert. Sie lebten im Glück der Zukunft, und wenn sie nicht gestorben sind, planen sie heute noch.

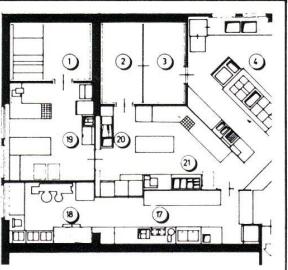
## Bauschäden

Wolfgang Grün

### Vor der Planung Baugrundprüfung auch für Wohnhäuser?

Vor Planung von Industrie- und Ingenieurbauten wird selbstverständlich ein Bodengutachter gefragt. Im Wohnungsbau bemüht man diesen Experten nur, wenn viele Obergeschosse vorgesehen sind. Bei den meisten Wohngebäuden wird nichts getan als die vom Statiker angenommene zulässige Bodenpressung auch von der Bauleitung «überprüft». Mehr nicht. Das ist viel zu wenig, wenn es sich nicht gerade um kleine Häuschen mit großem Dachüberstand handelt. Bodenmechanische Überlegungen sind auch für den Planer im normalen Wohnungsbau von Nutzen und dienen der Einsparung unnötiger Fundamentierung. Dazu meine Meinung: Bodenmechanische Untersuchungen setzen sich zusammen aus den Feld- und den Laborprüfungen. Sie werden ergänzt durch Beobachtungen und Werte, die man bei der Bebauung von Nachbargrundstücken gewonnen hat. Felduntersuchungen bestehen aus Probebohrungen, vervollständigt durch Sondierungen und Anlegen von Schürfgruben. Welche Daten liefern derartige Untersuchungen? Die Probebohrungen bringen ein Bodenprofil. Sie geben die Schichten des anstehenden Bodens wieder, und vor allem lassen sie in Verbindung mit Rammsondierungen das Setzungs- und

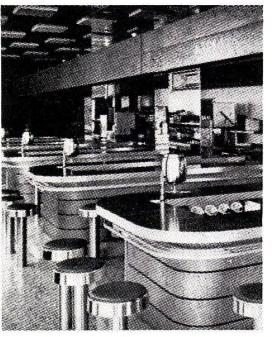
# Beratung Planung



## Fabrikation



## Installation



für  
**Grossküchen-Einrichtungen,  
Buffet - und  
Selbstbedienungsanlagen  
hat schmid kühlmöbel  
eine grosse Erfahrung**

Seit Jahren planen, bauen und installieren wir individuelle Anlagen. Funktionsfähigkeit und Wirkungsgrad einer Grossküche oder einer Getränkeausgabe hängen weitgehend von der richtigen Planung ab. Küchenplaner und Innenarchitekt bilden ein erfahrenes Team von Fachleuten. Das Gesamtprojekt wird in Zusammenarbeit mit

Architekten oder dem Bauherrn direkt abgewickelt. Unsere Referenzen umfassen bedeutende Bauten wie Mövenpick-Restaurants, Hotel Tschuggen, Swiss-Center London usw. Es lohnt sich, bei Neu- oder Umbauten unseren Rat einzuhören. Unsere Erfahrung ist Ihr Vorteil.

**schmid kühlmöbel ag**  
9320 Arbon  
071 46 39 22

Verkaufsbüro Basel-Bern-Luzern:  
Schmid Kühlmöbelfabrik AG  
4324 Obermumpf (AG)  
Tel. 064 63 17 97

Unser Fabrikationsprogramm umfasst:  
Grossküchen-Einrichtungen, Buffet-, Bar- und Officeanlagen, Gastro-Norm-Kühlmöbel, Selbstbedienungsanlagen für Schwimmbäder, Ladeneinrichtungen usw.

• • • • • • • >  
**COUPON**  
Senden Sie uns Ihre ausführliche Dokumentation. BW 2  
Name: \_\_\_\_\_  
Strasse: \_\_\_\_\_  
Ort: \_\_\_\_\_

Grundbruchverhalten erkennen. Nur selten sind komplizierte teure Untersuchungen nötig. Dieses nur, wenn unter dem Gründungshorizont bindige, setzungsempfindliche Böden anstehen. Das Setzungsverhalten muß dann an ungestörten Bodenproben ermittelt werden. Leichte Bauwerke machen Grundwasserstandsuntersuchungen notwendig, damit Auftrieb der Häuser verhindert wird.

Die Felduntersuchungen führen zur Wahl der richtigen Gründung. Sie geben auch die ordnungsgemäße Feuchtigkeitsdichtung an und schaffen Anhalt für die richtige Baugrubenböschung. Hinzu kommen Hinweise für Maßnahmen zur Sicherung von Nachbarbauwerken. Liegt Verdacht nahe, daß Gründungselemente mit betonschädlichen Wässern oder Böden in Kontakt kommen, sollte man eine chemische Untersuchung durchführen lassen. Die Schädlichkeit der Böden und des Wassers auf Beton wird zu oft unterschätzt. Entscheidend für die Beurteilung des Angriffsgrades sind die aggressive Kohlensäure, Sulfate und elektrolytisch-dissoziierende Ionen. In der DIN 4030 – «Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase» – sind Angriffswerte definiert und die zu ergreifenden Maßnahmen erläutert. Durch Einwirkung betonschädlicher Stoffe kann mehr oder weniger schnell Zerstörung von Beton der Fundamente auftreten und Setzungen mit Einsturzgefahr die Folge sein.

In der DIN 1054 – «Baugrund; zulässige Belastung des Baugrunds» – wird unterteilt nach bindigen und nicht bindigen Böden. Für die einzelnen Bodenarten sind überschlägig zulässige Bodenpressungen in Abhängigkeit von Gründungstiefe und Fundamentbreite angegeben. Auch bei niedrigen Gesamtlasten von Wohnbauten kann es zu hohen Punktlasten kommen. Werte der DIN 1054 werden dann überschritten oder, schlimmer noch, unterkellerte Bungalows schwimmern im anstegenden Grundwasser auf. Zu hohe Bodenpressungen führen zu schädlichen Setzungen, insbesondere bei bindigen Böden, und zu Grundbrüchen, insbesondere bei nicht bindigen Böden.

Nicht bindiger Boden paßt sich der wachsenden Auflast durch Kornumlagerung sofort an, also schon während der Bebauung. Folge: Setzungen sind nach Fertigstellung des Bauwerkes, also voller Belastung, praktisch abgeschlossen.

Anders bei bindigen Böden. Hier erfolgt Setzung durch Konsolidierung, das heißt, der Boden versucht je nach Auflast durch Ausdrücken von Wasser, das sich zwischen den feinsten kolloidalen Bodenbestandteilen befindet, einen lastbezogenen Gleichgewichtszustand zu erreichen. Mit anderen Worten, das Wasser wird langsam herausgedrückt und, schlimmer noch, mit dem Wasser zusammen quillt toniger oder lehmiger Boden, den Lasten ausweichend, seitlich davon. Der erreichte Gleichgewichtszustand und die entsprechende Auflast sind zeitlich stark versetzt. Es kann Monate und Jahre dauern, bis ein bindiger Boden unter einer bestimmten Auflast zur Ruhe gekommen ist. Es kann Jahrzehnte dauern, wenn dann zu irgendeinem Zeitpunkt Infraschallbelastung, Verkehrsibration und andere dynamische Kräfte auftreten.

Das Setzungsverhalten von nicht bindigen Böden wird in erster Linie von zwei Faktoren bestimmt:

1. von der Lagerungsdichte des Bodens,
2. von dem Ungleichförmigkeitsgrad des Bodens.

Körniger Boden hat hohe Lagerungsdichte, feiner Boden nicht. Die Lagerungsdichte kann mit Hilfe von Rammsondierungen eindeutig ermittelt werden. Je nach Tiefe des Gründungshorizonts sollte man Sondierungen nicht von der Geländeoberfläche, sondern vom Bohrloch aus, also einige Meter unter Geländeoberkante, durchführen. Der Ungleichförmigkeitsgrad ist Maß für die Bandbreite der im Bodengemisch vorkommenden Korndurchmesser. Bei einem abgestuften Kies-Sand-Gemisch ist das Verhältnis vom Größtkorn zum Kleinstkorn wesentlich umfassender als zum Beispiel bei einem Mittelsand. Bei entsprechender Lagerungsdichte darf man die in DIN 1054 angegebenen Werte erhöhen.

Bei bindigen Böden geben Sondierungen einen Anhalt über die Konsistenz des untersuchten Bodens. Hieraus läßt sich die Festigkeit des Bodens ableiten.

Aus Kostengründen ist die Anzahl von Bohrungen und Sondierungen beschränkt. Die Inaugenscheinnahme und Prüfung des Gründungshorizonts nach Aushub der Baugruben bleibt erforderlich. Hier können Störstellen wie zum Beispiel Tonlinsen ermittelt werden.

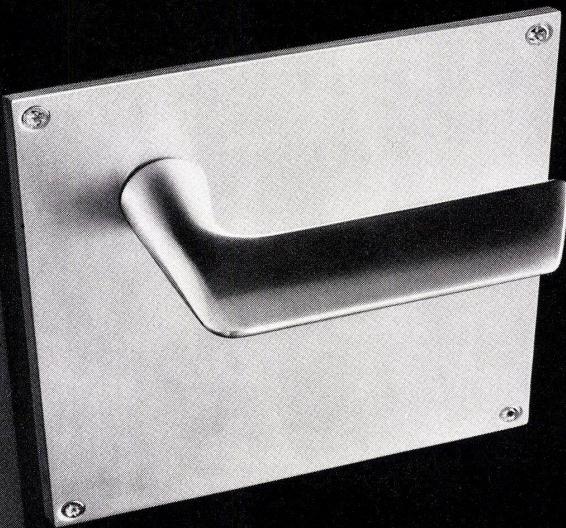
Sehr oft führt eine falsch dimensionierte Bauwerksabdichtung im Erdreich zu Schäden. Durch Anlage einer tiefen Schürfgrube oder eines Beobachtungsbrunnens, den man nach Durchführung der Bohrungen installieren kann, läßt sich die Entscheidung treffen, ob mit Grundwasser zu rechnen ist oder nicht. Es muß vor Baubeginn klar sein, ob eine Bauwerksdichtung gegen drückendes Wasser oder nur gegen Bodenfeuchtigkeit vorzunehmen ist. Nachträgliche Arbeiten an einer solchen Abdichtung sind nur mit enorm hohen Kosten möglich. Das Entstehen von drückendem Wasser kann, wenn es sich um Schichten- oder Hangwasser handelt, durch ordnungsgemäße Dränage verhindert werden. Es ist unmöglich, drückendes Grundwasser mit einer Dränage dauerhaft abzuleiten. Es gibt Fälle, bei denen man vergeblich bei Grundwasserständen bis zu 1 m über Kellerohle versucht hat, das Wasser durch die Dränage und dauerndes Abpumpen vom Keller fernzuhalten.

Bringen Beobachtungsbrunnen auf Grund zu kurzer Beobachtungszeit keine Klarheit oder existieren Erfahrungen von Anliegern bezüglich des Grundwasserstandes nicht, so muß beim zuständigen Tiefbauamt und Wasserwirtschaftsamt angefragt werden. Die Grundwassermeßstellen der Wasserwirtschaftsamter sind über die Bundesrepublik verteilt. Allerdings: in unmittelbarer Nähe eines Meßpunktes liegt das Bauwerk meist nicht. Es ist aber üblich, daß die Meßwerte auf die Verhältnisse am Bauwerk übertragen werden, das heißt, aus dem Wasserstand am Beobachtungspunkt kann der Wasserstand über NN am Bauwerk unter Berücksichtigung eines Risikozuschlages abgeleitet werden. Das geht natürlich nur, wenn Meßpunkt und zu bebauendes Grundstück in einem hydrologisch zusammenhäng-

# Modric - kleine Dinge schaffen die grosse Linie.

*Es sind gerade die kleinen Dinge, die oft störend wirken. Briefkasten, Türklinken, Knöpfe. Alle sind aus verschiedenen Materialien. Alle haben ein unterschiedliches Design.*

*Wir von Christen wissen das. Deshalb bringen wir Modric in die Schweiz: die erste vollständige Beschläge-Linie. Aus weiss-eloxiertem Aluminium. Damit endlich auch Beschläge ästhetisch befriedigen. Modric ist durchgestaltet. Von A bis Z. Vom Griffknopf bis zum Türstopper.*



*Modric, ein wichtiges Gestaltungselement zeitgemässer Architektur.*

*Generalvertretung für die Schweiz:  
**CHRISTEN** Christen & Co AG  
**BERN** Marktgasse 28  
3000 Bern*

*Telefon 031 22 56 11  
für eine ausführliche Dokumentation.*

genden Gebiet liegen. Bei Planung eines Bauwerks müssen auch die möglichen negativen Beeinflussungen anderer Bauwerke berücksichtigt werden, die von der Baumaßnahme herrühren. Gemeint sind Setzungen, Setzungsscheinungen (Risse) und Erschütterungen (Risse).

Setzungen an Nachbargebäuden können entstehen infolge Vergrößerung des angrenzenden Geländes, infolge Ausschachtungen in der Nachbarschaft, infolge Absenkung des Grundwasserspiegels, infolge von Erschütterungen.

Wird unmittelbar neben ein Fundament ein zweites gesetzt, das mit derselben Pressung wie das erste belastet wird, so erhält man eine zusätzliche Setzung, durch die das zuerst erstellte Bauwerk beeinträchtigt werden kann. Es können dann Risse und Schiefstellungen auftreten.

Setzungen an Nachbarbauwerken werden durch Ausschachtungen entstehen. Die häufigsten Ausschachtungen sind offene Baugruben, in denen ganze Bauwerke oder Keller erstellt werden.

Selbst wenn die benachbarte Geländeoberfläche mit flachem schwerem Fundament belastet ist, erstrecken sich die Setzungen nicht weit. Die Entfernung dieser Setzungen ist gleich der Tiefe der Baugrube. Wenn die benachbarte Geländeoberfläche unbelastet ist, reicht der Setzungseinfluß gar nur bis zur Hälfte dieses Abstandes. Wenn die Baugrube ordnungsgemäß ausgesteift ist, wird die größte Setzung in der Regel etwa 0,5 Prozent der Tiefe des Einschnittes nicht überschreiten. Jedoch selbst dieser Betrag kann schon Schäden verursachen.

Der Baugrund wird immer teurer, also wertvoller. Ist es nicht schon deshalb notwendig, ihn zu prüfen? Weil er aber teurer wird, muß man ihn besser ausnutzen. Es gibt Baugrubenauhub, der als Humusboden höchste Verkaufswerte erzielt. Es gibt auch Baugrubenauhub, der als Betonzuschlagsstoff angewendet werden kann. Immer aber wird in neuerer Zeit tiefer in den Untergrund hineingegangen werden, schon deshalb, weil bei Erwerb des Baugrundes die Tiefe keine Rolle spielt. Im Felsboden sind tiefe Keller zu teuer, im Kiesboden sind sie wirtschaftlich richtig. Auch das ist ein Grund, bei Wohnbauten Baugrunduntersuchungen durchzuführen. Die Garage gehört nicht neben, sondern unter das Haus! Der Grünplatz ist viel zu wertvoll, um ihn durch eine abscheuliche Garage zu vergeuden. Ob man auch hieran denkt?

Der Trend zum Schwimmbeckenbau ist natürlich und richtig, das Schwimmbad im Keller und Tiefkeller keine Seltenheit mehr. So kommt man unter Wohnbauwerken zu zwei oder drei Untergeschossen. Überlegungen, wie die Baugrube ausgehoben werden soll, spielen dann eine erhebliche Rolle. Auch der Auftrieb wird bei Tiefgründungen stets eine Rolle spielen und muß berücksichtigt werden.

Grundwasserabsenkungen sind Anlaß für Bauprozesse. Fast immer sind die durch Grundwasserabsenkungen infolge des Fortfalls von Auftrieb am Nachbarbauwerk entstandenen Setzungen so gering, daß sie nicht ins Gewicht fallen. Auspülungen unter den Fundamenten der Nachbarn sind bei modernen

Absenkungsverfahren nicht zu befürchten. Da die Absenkziele nicht sehr groß sind und Zusatzpressungen infolge des wegfallenden Auftriebes gering sind, werden bindige Böden ohnehin wenig setzungsempfindlich sein und nach der Bebauung selten eine Reaktion zeigen. Dies gilt natürlich unter der Voraussetzung, daß die Planung die Baugrundverhältnisse berücksichtigt hat. Für spätere Risse am Bauwerk ist der Planer stets verantwortlich, wenn es sich um Setzrisse handelt und ein Bodengutachten nicht vorliegt. Auch deshalb sollte der Planer den Baugrund prüfen lassen.

Bindige Böden benötigen eine vom Durchlässigkeitsbeiwert abhängige Konsolidierungszeit. Sie ist bei Tonböden besonders lang, nur bei Torf oder ähnlichen Böden können auch bei kurzer Bauzeit erhebliche Setzungen auftreten, auch dann, wenn es sich um geringe Mächtigkeit der setzungsfähigen Schicht handelt. Locker gelagerte Sande sind ebenfalls gefährdet, weil durch die Auflast bei Wegfallen des Auftriebs eine Kornumlagerung stattfindet. Dieser Vorgang wird verstärkt, wenn der Grundwasserspiegel periodisch steigt und fällt.

Gefährlich ist bei derartigen Böden das Pumpen aus offenem Pumpensumpf: es kann zu regelrechten Erosions- und Ausschwemmungsscheinungen kommen. Ein Bodenverlust kann auch auf einer oder beiden Seiten der offenen Baugrube eintreten. Nur durch wasserdiichte Spundwände ist das zu verhindern. Durch die Erosionswirkung von Wasser erfolgt Ausspülung immer dann, wenn Wasser in Richtung auf Baugrubensohle an der Innenseite von Spundwänden aufsteigt. Sie kann vermieden werden, wenn die Baugrubenwände eine durchlässige statt eine undurchlässige Auszimirung erhalten. Dann schwemmt nämlich der Sand nicht ungleichmäßig aus, sondern die Entwässerung aus der Nachbarschaft erfolgt gleichmäßig. Abhilfe kann auch geschaffen werden durch Einkornbeton oder Einkornbetonfertigteile, die als verlorene Schalung eingebracht und fixiert werden.

Fast jedes Bauwerk auf körnigem Boden setzt sich während der Bauzeit. Erschütterungen werden in diesem Boden auch weit übertragen. Da sind Verkehr, Rammarbeiten, Sprengungen. In tonigem oder lehmigem Boden werden solche Erschütterungen «abgefedert». Dagegen sind die Setzungen durch Erschütterung bei Gründung auf Ton gewöhnlich sehr klein, so daß sie wenigstens anfangs nicht in Erscheinung treten.

Körnige Böden oder überwiegend körniger Untergrund wird mit Rüttelgeräten, Rüttelbohlen und Stampfrüttlern verdichtet. Tone sollten durch statische Kräfte, zum Beispiel Walzen, verdichtet werden. Rüttelwalzen haben sich für unterschiedliche Bodenarten besonders bewährt.

Setzungen von Sandoberflächen infolge schwingender Last können größer sein als statische Wirkung der Höchstlast. Die größte Verdichtung tritt bei Erschütterung mit 500 bis 2500 Impulsen pro Minute auf. Untersuchungen haben gezeigt, daß die Erschütterungen infolge Straßenverkehrs diejenigen, die bei Rammarbeiten auftreten, bei weitem überwiegen, so daß sich dann von an-



#### COUPON:

Senden Sie uns.....Exemplare HALFENEISEN® Katalog-B73 mit/ohne Preisliste

Firma \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ / Ort \_\_\_\_\_

zvh. \_\_\_\_\_

bitte Coupon ausfüllen und senden an

**KIWIENER+WITTLIN**

HALFENEISEN®-Generalvertretung

Postfach, 3052 Bern-Zollikofen

Telefon 031/86 09 11/86 11 22 Telex: 32 564 kiwiz

1.6.

geblichen Schäden infolge des Raums keinerlei rechtliche Ansprüche ableiten lassen.

Zu dem Planen des neu zu errichtenden Gebäudes gehört auch die Beachtung der möglichen Konsequenzen für die Anlieger. Um unberechtigten Schadenersatzansprüchen von vornherein entgegenzuwirken, sollte man stets von einer neutralen Stelle eine Beweissicherung durchführen lassen, bei der der Zustand, vor allen Dingen Risse des Nachbarbauwerkes, vor Baubeginn festgehalten werden.

Und noch eins: Unterkellerte Wohnhäuser sind im Grundwasser auftriebsgefährdet. Und wer will schon mit seinem Haus auf dem Grundwasser schwimmen. Auch deswegen bin ich der Meinung, jeder Planer sollte vor Planungsbeginn folgendes wissen:

1. Grundwasserspiegel und Wechsel zur Bemessung von Bauwerksgewicht und Kellerdichtung.
2. Bodenart und Klasse zur Errechnung der Kosten für den Aushub und Entscheidung der Fundamentart und -form.
3. Setzungsvorausberechnung zur richtigen Festlegung der Niveaugleiche auch zur Straße und zur Nachbarbebauung.
4. Vor- und Nachprüfung von Bauschäden in und an Nachbarbauten zur Abwehr ungerechter Ansprüche.

Sehr oft ist setzungsgefährdet Boden unter der Wiese. Solange man im Grünen mit weit überkragenden Satteldächern plant, kann nichts passieren. Ein Setzriß löst da auch keinen Schaden aus. Plant man aber flache Dächer, gar mit Lisenen und Attiken, mit Terrassen und versetztem Mauerwerk, wird's gefährlich. Kleinsten Setzungen wirken sich katastrophal aus: Der Bau wird undicht. Das aber wollen wir nicht. Deshalb: Bodenprüfuntersuchungen auch vor Planung von Wohnhäusern. Auch? Nein gerade ...

#### Produktinformationen

bezug auf Dichtungseigenschaften von ein- und mehrflügeligen Fenstern gewonnen. Die in der Praxis immer häufiger auftretenden hohen Beanspruchungen (zum Beispiel Hochhäuser, exponierte Lagen usw.) wurden auf modernsten Anlagen unter extremen Bedingungen simuliert, so daß heute für jedes Bauobjekt optimale Lösungen zur Verfügung stehen.

Als wesentlichste Neuerungen hervorzuheben sind die Schaffung einer druckausgeglichenen äußeren Falzzone und einer rundumlaufenden Dichtungsebene, die ausgezeichnete Werte in bezug auf Fugendurchlaß und Schlagregensicherheit erbringen. In der Mittelpartie verhindern Dichtungslamellen das Eindringen von Luft und Wasser an bisher ungeschützten Stellen. Regenschienendstücke aus Kunststoff schließen das Eindringen von Wasser in die Rahmeneckverbindung aus, und der mögliche Einbau einer speziell konzipierten Falzdichtung ergibt eine nochmalige Verbesserung der Dichtungseigenschaften, wenn dies bei außerdörflichen Beanspruchungsverhältnissen erforderlich ist. Für extrem hohe Ansprüche ist die Trockenverglasung der Außenflügel und Leichtmetallverkleidung der sichtbaren Außenflächen möglich.

Die gewonnenen Erkenntnisse sind im neuen Normfensterprogramm der Ego-Werke AG verwertet worden. Dadurch ist es erstmals möglich, dem Markt ein- und mehrflügelige Normfenster anzubieten, welche die neugeschaffenen Empfehlungen von EMPA und SIA bezüglich Fugendurchlaß, Schlagregensicherheit und Schallisolation voll erfüllen. Je nach Ausrüstungsgrad werden die Anforderungen der verschiedenen Beanspruchungsgruppen erreicht.

Architekt und Bauherr erhalten mit diesem preisgünstigen Normfenster ein qualitativ hochstehendes Bauelement, welches auch in Zukunft mithilft, wirtschaftlich zu bauen und gleichzeitig den Wohnkomfort zu erhöhen.

Ego-Werke AG, 9450 Altstätten

**Die elektrische Raumheizung**  
eine technische Dokumentation  
der VEA für Planung und Einrichtung elektrischer Raumheizanlagen,  
Fr. 35.50 inklusiv Verpackung.

Eine interessante Neuerscheinung ist die von der VEA (Vereinigung von Fabriken elektrischer Apparate) unter Mitwirkung der Elektrowirtschaft Zürich, Schweizerische Gesellschaft für Elektrizitätsverwertung herausgegebene technische Dokumentationsmappe für die Planung und Einrichtung elektrischer Raumheizanlagen.

Das Werk richtet sich in erster Linie an Bauherren und Architekten und enthält neben technischen Beschreibungen der verschiedenen elektrischen Heizsysteme und Heizgeräte auch umfassende praktische Hinweise für die Planung elektrischer Heizanlagen.

Eine Anzahl praktischer Ausführungsbeispiele mit von den betreffenden Stromliefernden Werken gemessenen Verbrauchsangaben bilden einen besonders wertvollen Teil dieser klar aufgebauten und auch für den Laien leicht fassbaren geschriebenen Information.

Beziehbar durch AG für Industrie-Werbung, Verlagsabteilung, Albisstraße 17, 8134 Adliswil