

# BAUSCHÄDEN BEI DER ENTWÄSSERUNG SIND VERMEIDBAR!

Die Bedeutung einer fachgerechten Entwässerungstechnik wird dem Bauherren oftmals erst dann bewusst, wenn kurz nach der Baufertigstellung die Haus- und Grundstücksentwässerung beispielsweise bei einem Starkregen auf den Prüfstand gestellt wird. Dann werden Baufehler schnell sichtbar. Die Ursachen hierfür können sehr vielschichtig sein. Meist jedoch liegt es an der fehlenden detaillierten Entwässerungsplanung vom Profi, die man sich aus Kostengründen bei einem kleinen Einfamilienhaus gerne einspart. Daraus wiederum resultieren sehr oft schwerwiegende Einbaufehler durch das ausführende Rohbauunternehmen. Viel Ärger, Gewährleistungsansprüche durch den Bauherren sowie hohe Folgekosten können durch eine fachgerechte

**Aus Kostengründen wird bei kleinen Einfamilienhäusern auf eine detaillierte Entwässerungsplanung verzichtet. Schwerwiegende Einbaufehler sind oftmals die Folge**

Planung und Ausführung leicht vermieden werden.

Getreu dem Motto „der Kunde ist König“ realisiert der Architekt gerne die außergewöhnlichsten Ideen, für den Bauherren. Insbesondere Ideen die für alle sichtbar sind, wie z.B. eine individuelle Dachform oder einen großen Wintergarten. Das lässt sich der Bauherr auch gerne etwas kosten. Das Stiefkind Entwässerung liegt zunächst leider nicht im sichtbaren Bereich des Bauherren, deshalb denkt man hier auch sehr kostenbewusst. In den meisten Fällen erfolgt die Bauausführung dann mit dem vom Architekten erstellten Entwässerungsplan zur Genehmigung bei der Behörde.

Der Rohbauunternehmer verlegt nach diesem Plan die Grundleitung mit den entsprechenden Entwässerungsprodukten bis zur Fertigstellung der Bodenplatte und erstellt den kompletten Rohbau. Der Sanitärinstallateur war bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht an der Baustelle und darf nun die vom Rohbauer bereits eingebauten Entwässerungsprodukte fertig installieren. Nachdem alle Gewerke ihre Arbeit getan haben, kann jetzt der stolze Bauherr in sein neues Haus einziehen. Die Kompetenz des Fachplaners sowie des Sanitärinstallateurs wird anscheinend nicht mehr benötigt, um eine funktionierende Gebäude- und Grundstücksentwässerung zu ge-

währleisten. Die häufigen Schadensursachen in der Praxis bestätigen jedoch genau das Gegenteil.

## Häufige Schadensursachen und ihre Folgen

Hohe Bauschäden (Bild 1) und ihre Ursachen bei aktuellen Bauprojekten zeigen deutlich, dass viele Baufehler auf fehlende Ausführungspläne, schlechte Abstimmung zwischen den einzelnen Gewerken sowie Fehler in der Bauausführung zurückzuführen sind. Gerade aufgrund des hohen Kostendruckes wird bei Planung und Ausführung gespart wie noch nie. Das hat Auswirkungen auf die Qualifikation der Mitarbeiter von ausführenden Unternehmen.

Denn Weiterbildung kostet Geld und wertvolle Arbeitszeit. Durch die hohen Personalkosten wurden in den meisten Unternehmen bereits die notwendigen Kapazitätspuffer massiv abgebaut. In vielen Kommunen ist die Abnahme der Gebäudeentwässerung durch die Behörde nicht mehr erforderlich, da auch hier Personal eingespart wird. Man verlässt sich gemäß Landesbauordnung (LBO) voll und ganz auf die Unternehmerbescheinigung. Damit bestätigt der Unternehmer, dass die Grundleitung sowie die gesamte Entwässerung den gesetzlichen Anforderungen der kommunalen Satzung, z.B. Einhaltung der DIN 1986, entspricht. Darüber hinaus führt die Gewerksübergreifung in der Gebäude- und Entwässerungsplanung oft zu Abstimmungs- und Kompetenzproblemen zwischen den einzelnen Gewerken. Die häufigsten Schadensursachen in der Praxis sollen hier kurz aufgezeigt werden.

## Verlegung der Grundleitung

### ☞ Schadensursachen und deren ☞ Folgen

- ☞ Fehlender aktueller Entwässerungsplan
- ☞ Nachträglich keine Rekonstruktion des Entwässerungssystems möglich

## BAUSCHÄDEN IN DER PRAXIS

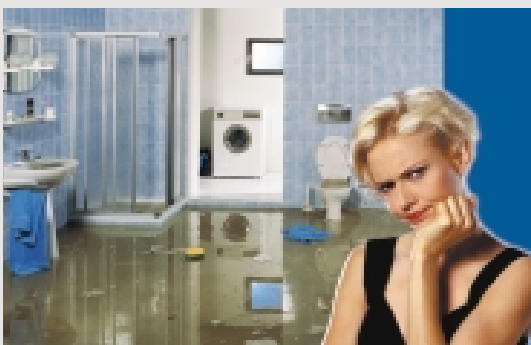


Bild 1.1 • Überschwemmter Kellerraum



Bild 1.2 • Aufsteigende Bodenfeuchtigkeit



Bild 1.3 • Schimmel an den Wänden



Bild 1.4 • Wasser im Keller



**Bild 2 • Grundleitungsverlegung**

- ☞ Verlegung der Grundleitung ohne ausreichendes Gefälle
- ☞ Verstopfungsgefahr!
- ☞ Fehlende Dichtungen in den Rohr- und Formstückmuffen
- ☞ Abwasser gelangt ins Grundwasser (Abwasserexfiltration) oder Grundwasser drückt ins Abwassersystem (Abwasserinfiltration)
- ☞ Verwendung von falschen Rohrwerkstoffen, z. B. HT-Rohr in der Grundleitung
- ☞ Bruchgefahr
- ☞ Falscher Einbau von Rückstausicherungen, z. B. obere Stockwerke werden ebenfalls über den Rückstauverschluss abgeführt
- ☞ Wasser im Keller bei Rückstau, durch eigenes Abwasser von Entwässerungsstellen oberhalb der Rückstauenebene, das nicht mehr abfließen kann
- ☞ Fehlende Kontroll- bzw. Revisionsöffnungen in der Grundleitung
- ☞ Zugangsmöglichkeiten für Leitungsspülung bei Rohrverstopfung nicht vorhanden



**Bild 3 • Betonieren der Bodenplatte**

**Betonierung der Grundplatte**

- ☞ **Schadensursachen und deren ☞ Folgen**
- ☞ Durchdringung der Abdichtungsebene mit Entwässerungsprodukten ohne Isolierflansch
- ☞ Undichtigkeit bei drückendem Wasser, feuchte Wände und Schimmel
- ☞ Falscher Einbau von Entwäs-



**Bild 4 • Erstellung des Kellergeschosses**

- serungsprodukten in die „weiße Wanne“
- ☞ Undichtigkeit bei drückendem Wasser, feuchte Wände und Schimmel

**Erstellung des Kellergeschosses/Kellerwände**

- ☞ **Schadensursachen und deren ☞ Folgen**
- ☞ Falsche Bemessung oder falsche Bauausführung der Dränanlage, um das Bauwerk langfristig vor Feuchtigkeit zu schützen
- ☞ Drückendes Wasser im Kellerraum. Hang- und oder hochsteigendes Grundwasser durchfeuchtet die Kellerräume

- ☞ Feuchtigkeitsabdichtung an der Kelleraußenwand wurde nicht fachgerecht ausgeführt oder Dickbeschichtung beim Verfüllen wieder beschädigt
- ☞ Undichtigkeit bei drückendem Wasser, feuchte Wände und Schimmel
- ☞ Als Leerrohre für Gas, Wasser, Abwasser wurden KG-Rohre in die Kellerwand miteingegossen. Zwischen KG-Rohr und Beton fehlt die erforderliche Rohrdurchführungsdichtung.
- ☞ Undichtigkeit bei drückendem Wasser, feuchte Wände und Schimmel

Die aufgezeigten Schadensursachen und ihre Folgen sprechen

herren ermittelt werden. Hierzu muss der Bauherr seine Wünsche und Vorstellungen mit dem Architekten, Fachplaner und Installateur gemeinsam durchsprechen. Denn der Einbau von Entwässerungsprodukten in den verschiedenen Wohn- und Kellerräumen und Außenflächen ist stark nutzungs- und bedarfsabhängig. Bei der Bedarfsermittlung sollten zukünftige Ausbauten oder Nutzungsveränderungen berücksichtigt werden, um spätere Umbaukosten zu reduzieren. Ist beispielsweise später der Einbau einer Sauna mit Duschbereich geplant, sollte unbedingt ein Bodenablauf vorgesehen werden. Wird später der Einbau einer Toilette im Kellerraum beabsichtigt, können z. B. durch den Einbau eines nachrüstbaren Rückstauverschlusses für fäkalienfreies Abwasser zum Fäkalien-Rückstauautomat (Hersteller Kessel) erhebliche Kosten eingespart werden. Diese Möglichkeiten müssen dem Bauherren aufgezeigt werden.

**2. Möglichkeiten und Trends aufzeigen**

Oftmals kennt der Bauherr seine Möglichkeiten gar nicht, wie er beispielsweise langfristig durch den Einbau einer Regenwassernutzungsanlage mit Versickerung hohe Wassergebühren sparen kann. Oder wie er Rohrverstopfungen und unangenehme Gerüche aus dem Kanal durch den Einbau von Regenabläufen mit Schlammeimer und Geruchverschluss vermeiden kann.

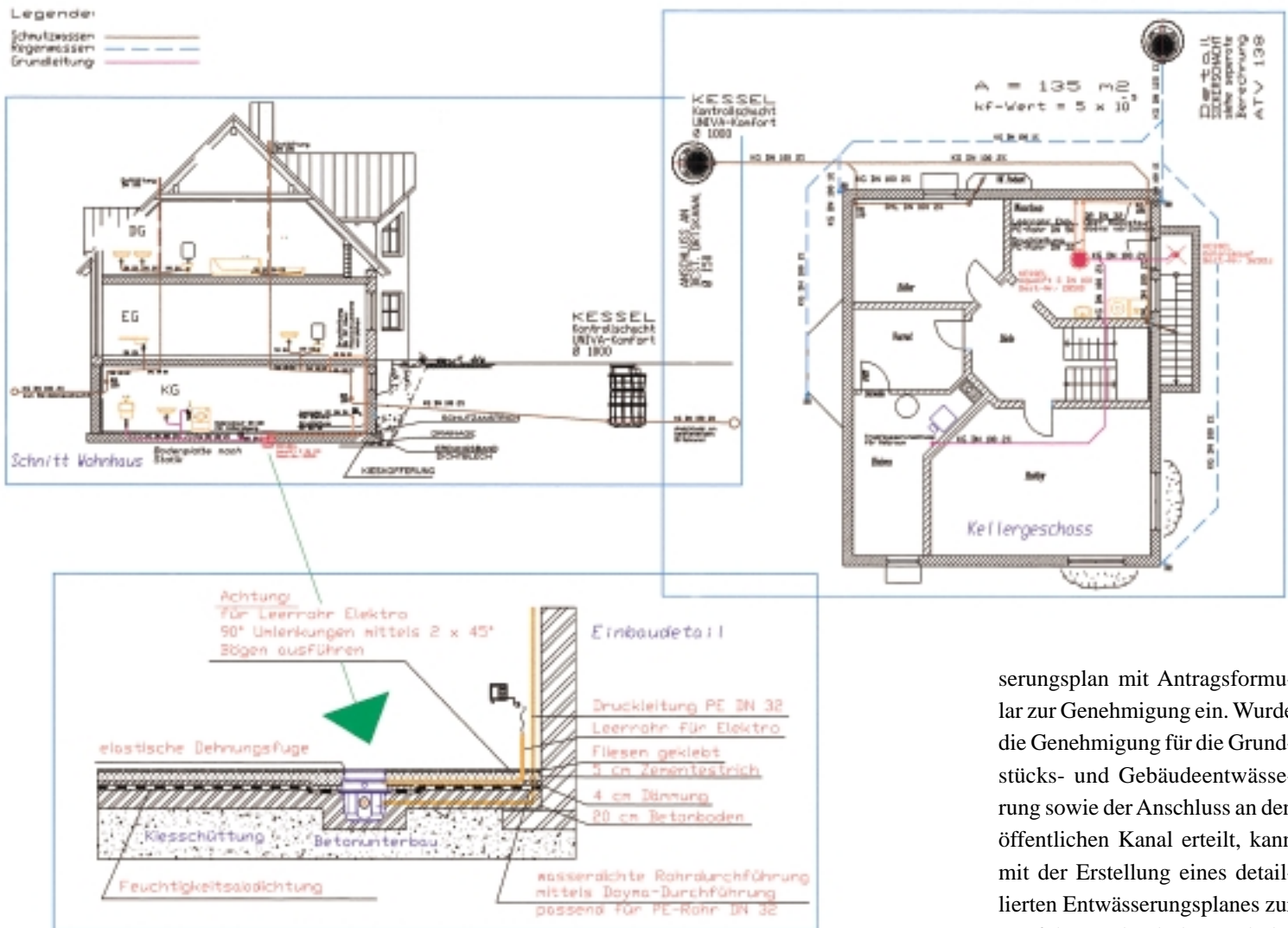
Hier liegt auch die Chance des Sanitärinstallateurs frühzeitig den Bauherren über den neuesten Stand in der Entwässerungstechnik, Trends, ökologische Systeme wie die Regenwasser- oder Grauwassernutzung sowie die entsprechenden Rückstausicherungsmöglichkeiten zu informieren. Dieses Umsatzpotenzial wird vom Installateur noch viel zu wenig genutzt, weil er nicht frühzei-

für sich. Ist das Wasser erst einmal im Keller, wird es sehr aufwändig die entsprechende Ursache zu eruieren und zu beseitigen. Sachverständige werden zu Rate gezogen, um den Verursacher ausfindig zu machen. Oftmals bleibt dem Bauherren mangels Beweislage aber nichts anderes übrig, als die hohen Sanierungskosten selbst zu tragen.

**Fachgerechte Entwässerungsplanung**

**1. Entwässerungsbedarf des Bauherren ermitteln**

Bevor eine fachgerechte Entwässerungsplanung erstellt werden kann, sollte zunächst der konkrete Entwässerungsbedarf des Bau-



tig aktiv auf den Bauherren zugeht. Um sein Fachwissen auf dem aktuellen Stand zu halten, sollte er die Entwässerungsseminare der Herstellerfirmen besuchen. Dort werden innovative Problemlösungen, Einbautipps sowie der aktuelle Stand der DIN- und Rechtsnormen vorgestellt. Herstellerfirmen wie Kessel bauen ihre Schulungszentren und Seminarangebote immer weiter aus, um die Fachkompetenz bei den Entwässerungsprofis auf dem aktuellem Stand zu halten. Die regionalen Beratungszentren von Kessel bedeuten Zeitersparnis für den Kunden, da lange Fahrtzeiten bzw. damit Arbeitsausfälle entfallen. Manche Fertighausanbieter versuchen die Gesamtkosten für ein schlüsselfertiges Haus durch Verzicht auf das Kellergeschoss zu reduzieren, um somit angeblich günstigen Wohnraum zu schaffen. Das ist aber nur sehr kurzfristig gedacht. Denn durch das fehlende Kellergeschoss wird dann meist teurer Ersatzlagerraum

durch zusätzliche Anbauten wie Wintergarten, Gartenhäuschen, Garagenerweiterung usw. geschaffen. Da Wohnraum sehr teuer ist, wird der Keller gerne als günstiger zusätzlicher Wohnraum für Kinderzimmer, Büro, Hobbyraum, Hauswirtschaftsraum oder Bad genutzt. Außerdem erhöht sich der Wiederverkaufswert einer Immobilie mit entsprechendem Kellerraum.

**3. Abstimmung der Bauarbeiten im Bauteam**

Nach erfolgter Vergabe oder Ausschreibung der einzelnen Gewerke durch den Architekten wäre es sinnvoll, insbesondere bei der Entwässerungstechnik alle beteiligten Gewerke wie

- Rohbauunternehmer
- Sanitärinstallateur
- Fliesen- und Estrichleger
- Elektriker und
- Garten- und Landschaftsbauer

mit dem Architekten, Fachplaner und dem Bauherren in einem Bauteam zusammenzuführen.

Dabei werden dann die einzelnen Problemfelder und Schnittstellen anhand des fachgerechten Entwässerungsplanes miteinander abgestimmt. Die Sanitärfirma sollte aufgrund ihrer Kompetenz die gesamte Abwasserinstallation während der unterschiedlichen Bauphasen überwachen oder sogar in Zusammenarbeit mit dem Rohbauunternehmen selbst ausführen. Damit könnten nachträgliche, kostenintensive Arbeiten wie z. B. das Ausstemmen des Kellerbodens für die Verlegung einer Druckleitung und des Leerrohrs für die Hebeanlage vermieden werden. Im Idealfall werden die Sanitärarbeiten wie die Verlegung der Grundleitung und der Einbau der Entwässerungsprodukte im Gewerk Sanitär mitausgeschrieben.

**4. Erstellung eines fachgerechten Entwässerungsplanes**

Zur behördlichen Genehmigung des geplanten Bauvorhabens reicht der Architekt zunächst einen i. a. R. noch groben Entwäs-

serungsplan mit Antragsformular zur Genehmigung ein. Wurde die Genehmigung für die Grundstücks- und Gebäudeentwässerung sowie der Anschluss an den öffentlichen Kanal erteilt, kann mit der Erstellung eines detaillierten Entwässerungsplanes zur Ausführung durch den Fachplaner oder Sanitärfachbetrieb auf Basis des Genehmigungsplanes begonnen werden.

Die entsprechenden Planungsgrundlagen sind hierbei zu berücksichtigen, wie z. B.:

- DIN 1986 Teil 1, 2 und 4 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke)
- DIN 1986 Teil 1, Abs. 7 (Schutz vor Rückstau), DIN 19578, DIN 1997
- Be- und Entlüftung nach DIN 1986
- Versickerung auf dem Grundstück nach ATV A138
- Kommunale Entwässerungssatzung
- Anschluss an den städtischen Kanal (Anschluss- und Benutzerzwang). Die Abwasserentsorgung erfolgt nach dem Misch- oder Trennverfahren. Teilweise wird eine Versickerung des Regenwassers vorgeschrieben.

Einbau einer Regenwassernutzungsanlage. Die Errichtung einer Eigengewinnungsanlage

muss nach ABV Wasser §3 (2) dem Wasserversorgungsunternehmen mitgeteilt werden.

Einen Musterentwässerungsplan für ein Einfamilienhaus zeigt Bild 5. Der Plan wurde mit AutoCAD R14 vom Planungsbüro Feil in Offingen erstellt. Der Planungsschwerpunkt liegt dort im Bereich der Umwelttechnik, Heizung, Lüftung, Sanitär und 3-D-Badplanungen.

Besonders wichtig sind beim Ausführungsplan die Detailzeichnungen für die Entwässerungsprodukte, siehe Bild 5: Detail Einbauzeichnung für Hebeanlage Aqualift S.

Gemäß Detailplan ist Folgendes beim Einbau zu beachten:

Beim Setzen des Grundkörpers der Kessel-Schmutzwasserhebeanlage auf einem ausreichendem Betonunterbau muss darauf geachtet werden, dass neben dem Zulaufanschluss in DN 100 bereits die Druckleitung aus Polyethylen in DN 32 vom Sanitärinstallateur angeschlossen wird, bevor die Bodenplatte gegossen wird.

Bei der Durchdringung der Feuchtigkeitsabdichtung mit der Druckleitung muss eine entsprechende Rohrdurchführungsdichtung für DN 32 eingesetzt werden.

Beim Betonieren der Bodenplatte ist darauf zu achten, dass die Oberfläche des integrierten Festflansches frei bleibt, sodass die Dichtungsbahn lose auf dem Flansch verlegt werden kann. Das Verpressen erfolgt dann durch Verschrauben des Gegenflansches. Nur so kann gewährleistet werden, dass kein drückendes Wasser bei der Hebeanlage in den Keller dringt. Darüber hinaus ist ein Leerrohr DN 50 für den Elektroanschluss im Bodenaufbau oberhalb der Abdichtungsbahn bis zur Wand zu verlegen. Bei Richtungsänderungen

von 90 Grad ist darauf zu achten, dass diese mit zwei 45-Grad-Bögen ausgeführt werden, da sonst möglicherweise der Netzstecker beim Ausbau hängen bleibt.

Anhand dieses Beispiels wird sehr gut deutlich, welche Details bei der Ausführung zu beachten sind. Unterschiedlichste Einbaufehler sind ohne Detailzeichnungen automatisch vorprogrammiert. Bei Unsicherheiten in der Planung und Ausführung sollte man den Beratungsservice der Markenhersteller nutzen. Oft



**Bild 6 • Bauherren-Ratgeber von Kessel**

reicht ein kurzer Anruf, um technische Fragen abzuklären.

**5. Erstellungskosten für den Entwässerungsplan**

Fachgespräch mit Versorgungstechniker Herrn Karsten Feil, Geschäftsführer vom Planungsbüro Feil in Offingen.

**Report:** Herr Feil, wie hoch schätzen Sie den Zeit- und Kostenaufwand für den dargestellten Entwässerungsplan?

**Feil:** Wenn der Grundrissplan vom Architekten übernommen werden kann, liegt der Zeitaufwand für die Entwässerungsplanung eines Einfamilienhauses bei ca. 5 bis 8 Stunden. Der Kostenaufwand beträgt damit ca. 500,00 DM bis 1.000,- DM. Das ist gut investiert, wenn man bedenkt, wie viele Einbaufehler und deren Folgekosten auf unge-

naue oder fehlende Ausführungsplanungen zurückzuführen sind. Ich würde es jedem Bauherren dringendst empfehlen. Denn eine fachgerechte Entwässerungsplanung ist die Basis für eine umweltgerechte und funktionssichere Haus- und Grundstücksentwässerung.

**Report:** Wie schaffen Sie es, den Zeitaufwand für die Planung relativ gering zu halten?

**Feil:** Wir nutzen die praktischen Planungshilfen der Hersteller. In diesem Fall konnte ich Detailzeichnungen für die Entwässerungsprodukte dem übersichtlichen Planungsordner der Firma Kessel entnehmen. Durch den Einsatz von dxf-Zeichnungen aus der praktischen Kessel-AutoCAD-Bibliothek konnten die verschiedenen Ansichten der Entwässerungsprodukte sowie der Beschreibungstext leicht und schnell in die Planung übernommen werden.

**Report:** Wie informieren Sie sich über innovative Entwässerungslösungen oder Lösungen für spezielle Problemfälle?

**Feil:** Zum einen informieren wir uns auf den Sanitär-Fachmessen und zum anderen nutzen wir gerne die guten Serviceleistungen der Hersteller. Hier muss ich die

Beratungsunterstützung von Kessel besonders hervorheben. Benötige ich eine schnelle Information, so nutze ich die telefonische Fachberatung. Bei größeren Bauvorhaben vereinbare ich einen Termin mit dem kompetenten Kessel-Fachberater in meinem Büro. Darüber hinaus nutzen wir die informativen Seminarangebote des Herstellers.

**Ausblick**

Um zukünftig insbesondere im Einfamilienhausbau eine funktionssichere und bedarfsgerechte Haus- und Grundstücksentwässerung für den Bauherren zu gewährleisten, sollten Architekt, Bauherr, Verarbeiter und Fachplaner bereits im Vorfeld enger zusammenarbeiten. Der Bauherr muss die Notwendigkeit einer fachgerechten Ausführungsplanung erkennen und einen Fachplaner beauftragen. Hierfür steht ein informativer Bauherren-Ratgeber für die Haus- und Grundstücksentwässerung von Kessel (Bild 6) kostenlos zur Verfügung. Der Ratgeber sollte vom Architekten oder vom Installateur, der dadurch seine Kompetenz unterstreicht, dem Bauherren frühzeitig vor Baubeginn übergeben und erläutert werden. Eine gute Gelegenheit übrigens dem Bauherren beispielsweise die Vorteile einer Regenwassernutzanlage aufzuzeigen.

Im Allgemeinen sollte sich der Sanitärinstallateur über sein vorhandenes Kompetenz- und Aufgabenfeld Gedanken machen, denn in der Entwässerungstechnik sind noch hohe Umsatzpotenziale vorhanden, die teilweise gar nicht oder von anderen Gewerken genutzt werden.

