


2. Deutscher Tag der Grundstücksentwässerung
 Grundstücksbearbeitung in Deutschland – quo vadis?
 vom 05. - 06. Mai 2010 in Dortmund

Kanal saniert – Keller Feucht?

Wolf-Dietrich Neuhaus
 Beratender Ingenieur


öbuvSV für Schäden an Gebäuden sowie Bewertung von bebauten und unbebauten Grundstücken, IHK Hannover-Hildesheim
 VBI, VDI, IKN



**- Kanal saniert
 – Keller feucht**

- Umgang mit veränderten Grundwasserständen

- Beweissicherung: Der Schlüssel zum fairen Umgang




Wohneinheiten (WE) in Gebäuden mit Wohnraum 2006 nach Baujahr

Bauperiode	Dauer Periode	1.000 Wohn-einheiten	1.000 WE/Jahr	mittleres Alter heute
Bis 1918	50	346	7	117
1919 bis 1948	30	296	10	76
1949 bis 1978	30	1537	51	46
1979 bis 1990	12	310	26	25
1991 bis 1995	5	124	25	17
1996 bis 2000	5	116	23	12
2001 bis 2004	4	63	16	7
2005 oder später	2	17	9	4

= 54,7 %

Quelle für Primärdaten: © Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden, 2009. Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.





12.	Bauwerksabdichtung erdberührter Bauteile	25	40	60			
12.1	gegen nichtdrückendes Wasser		40		25	41	58
12.2	gegen drückendes Wasser		40		24	40	56
13.	Dränanlagen	25	40	50			
13.1	Leitungen		40		22	34	41
13.2	Schächte		40		29	42	51
9.	Abwasseranlagen						
9.1	Abwasserleitungen, Grundleitungen						
9.1.1	PVC-Rohre, PP-Rohre		70			28	51
9.1.2	Steinzeug		60			43	68
9.1.3	Gussrohre		50			40	50
9.1.4	Hebeanlagen		25			19	23


Erfahrung:

1. Abdichtungen und Kanäle auf dem Grundstück erreichen etwa gleichzeitig ihre technische Lebensdauer.
2. Die Schäden treten für die Bauperiode 1948-1978 etwa 25 bis 35 Jahre nach Herstellung ein.


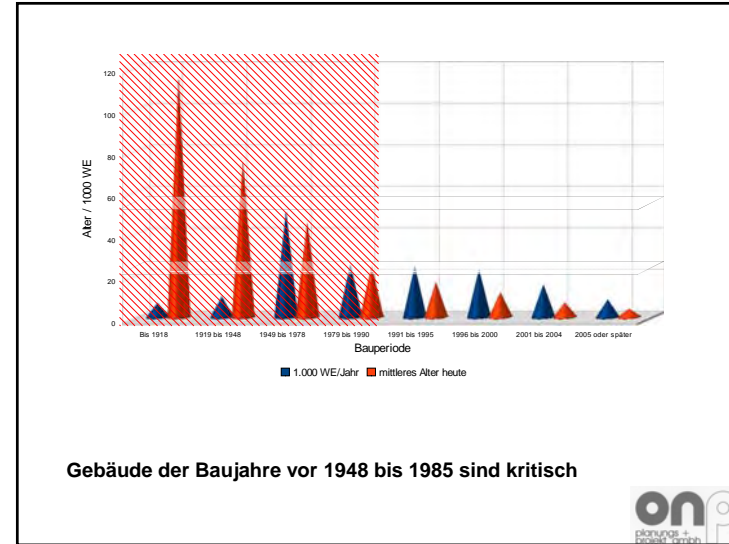
Herausgeber:
 Bund Technischer Experten e.V.
 Postfach 34 01 02, 45073 Essen
 eMail: geschaeftsstelle@expertebt.de
 Internet: www.expertebt.de




55 % der Wohnungen sind in der Bauzeitperiode 1949 bis 1978 errichtet und damit heute 32 bis 61 Jahre alt!


Bei diesen Wohnungen (und den älteren) ist in nahezu allen Fällen

- die Abdichtung,
- Dränung und
- die Kanäle stark schadhaft bis abgängig.

Kanalisation öffentlicher Bereich Grundstück und Gebäude:	15.000 €
EnEV Dach, Fenster, Fassade, Kellerdecke	61.000 €
Abdichtung Freischichten, Abdichtung + Drän	24.000 €
Gebäudetechnik: Elektro, Heizung, Sanitär und Bäder	22.000 €
Modernisierung Grundriss: Zur weiteren Nutzung erforderlich? Hier ohne Ansatz:	0 €
Innenbekleidungen Wände und Fußböden erforderlich? Hier ohne Ansatz:	0 €

Summe: 122.000 €




Wohnfläche:	128 m ²
Gesamtkosten / Wohnfläche: 122.000/128 =	953 €/m ²
Neubaukosten, KG 300+400 nach DIN 276: 860 bis 1340 €/m ² , i.M.	1.060 €
Beileihungsgrenze aus vergleichbaren Einzelfällen, ca.:	750 €/m ²
Eigenkapitalbedarf, mindestens:	203 €/m ²
Kapitaldienst für 953 €/m ² 6 % Zinsen und 2 % Tilgung	76 €/m ² a = 6,35 €/m ² /Mon

Kapitaldienst für erforderliche Modernisierungen übersteigt ortsübliche Vergleichsmieten

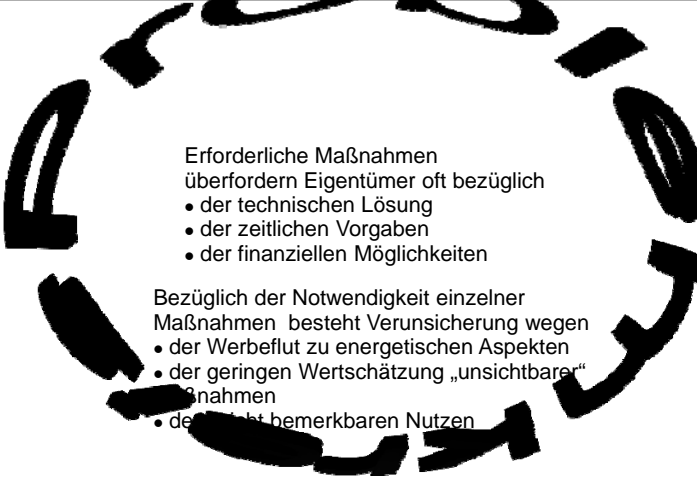




Erforderliche Maßnahmen überfordern Eigentümer oft bezüglich

- der technischen Lösung
- der zeitlichen Vorgaben
- der finanziellen Möglichkeiten

Bezüglich der Notwendigkeit einzelner Maßnahmen besteht Verunsicherung wegen

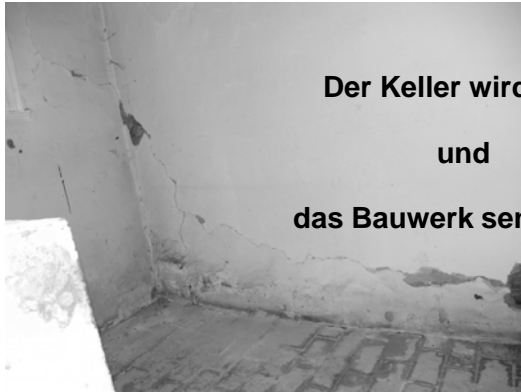
- der Werbeflut zu energetischen Aspekten
- der geringen Wertschätzung „unsichtbarer“ Maßnahmen
- der nicht bemerkbaren Nutzen

In Abschnitten arbeiten – das Nötigste erledigen und finanzierbar bleiben!



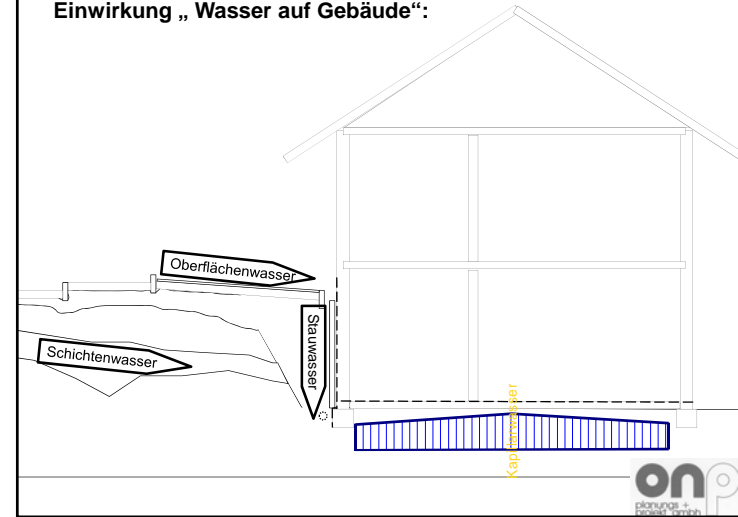

**Manchmal folgt der
Kanalinstandsetzung dann der
GaU:**



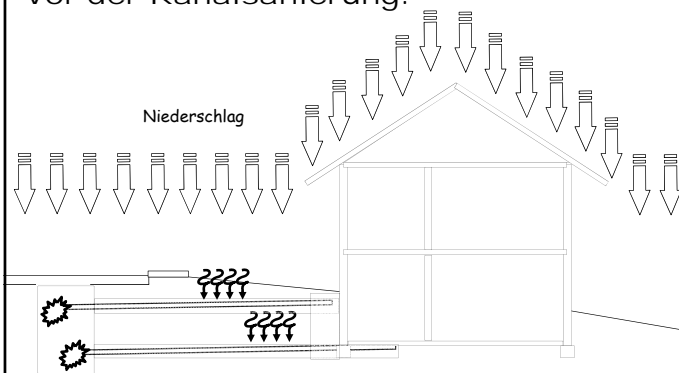
**Der Keller wird nass
und
das Bauwerk senkt sich!**



Einwirkung „Wasser auf Gebäude“:



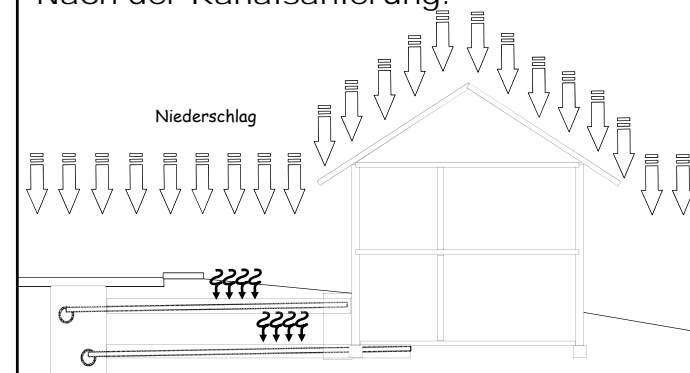
Vor der Kanalsanierung:



Defekter Kanal leitet Wasser fort



Nach der Kanalsanierung:




Fehlende „Dränanlage“ führt zu Überstauung.



Rohrleitung zur Vermeidung von aufstauendem Wasser im Arbeitsraum???

- Wirksamkeit?
- Dauerhaftigkeit?
- Verpflichtung zur Bauunterhaltung nach LBauO?





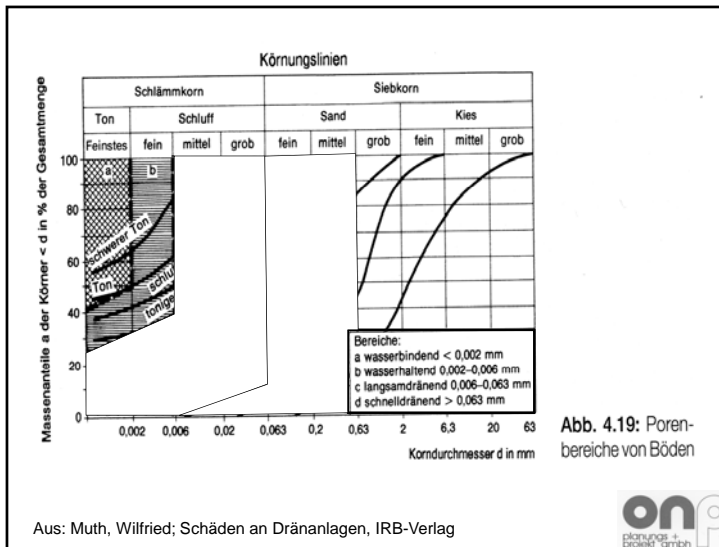
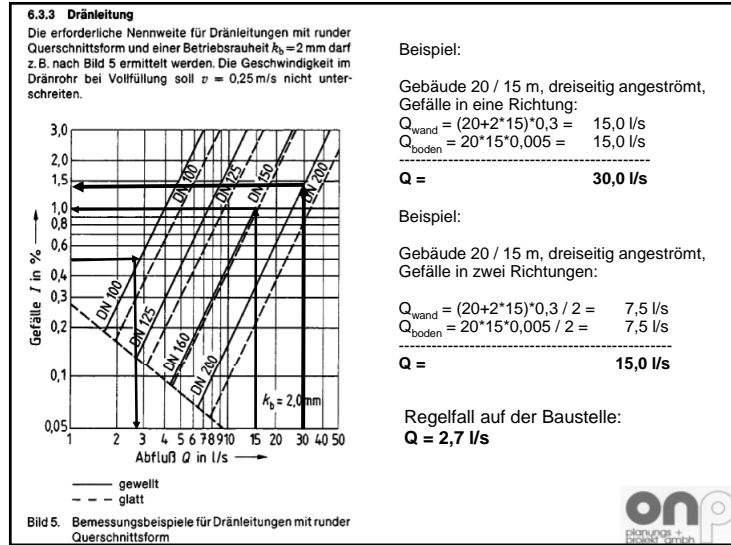
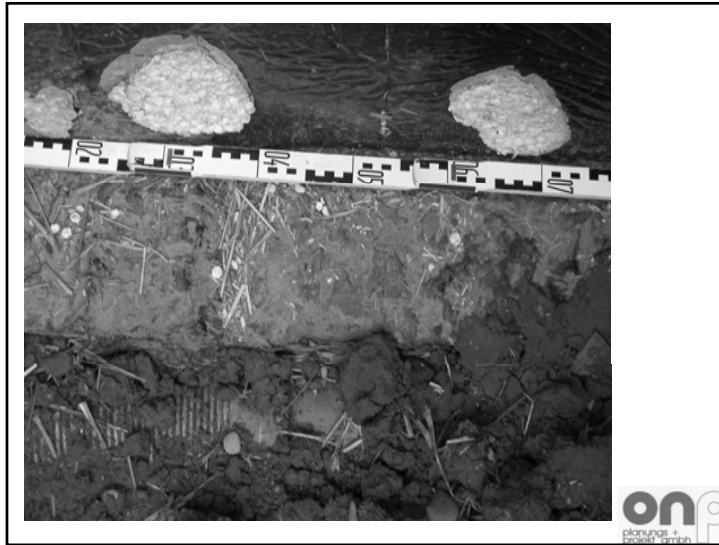
Durch diesen Querschnitt sollen 0,3 l/(m*s) abfließen?

Gebäude 10/15 m = 35 m Einzugsänge

Wasseranfall:
 $Q = 35 * 0,3 =$
10,5 l/s

Prandtl/Colebrook:
 $k_s = 0,75$
DN
150

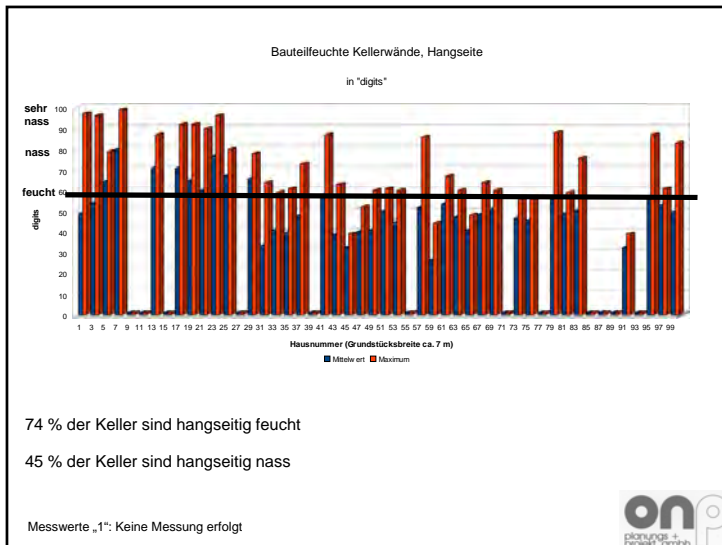


„dränend“
 bedeutet grundsätzlich
 „wasserführend“!

Eine überstaute Vorflut kann zur
 Bewässerungsanlage für Keller werden !

Aus: Muth, Wilfried; Schäden an Dränanlagen, IRB-Verlag



Wenn der Kanalkörper in der Strasse dann nicht als Drän funktioniert, steigt der Wasserspiegel um und unter dem Gebäude.

Pumpen leisten 10 m³/h, also etwa 2,87 l/s.

Das ist grade genug für den Regelfall nach DIN 4109, nicht jedoch für Fälle mit Besonderheiten.

Ziel der Beweissicherungsgutachten

- Im Ortstermin:
 - ✓ Fakten feststellen – auch Feuchte in Wänden
 - ✓ Eigentümer auf Feststellungen hinweisen
 - ✓ Wenn erforderlich: Beratung durch Dritte
- Nach Ortstermin:
 - ✓ Protokoll und Erläuterung an Auftraggeber und Eigentümer als Dokumentation
 - ✓ Aufklärung von Nachfragen



Aufnahme der Feuchtemessungen

Höhe Messpunkt ü. Fußboden KG	Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3	Mittelwert
[m]	[digits]	[digits]	[digits]	[digits]
0.05	92	101	95	96,0
0.10	65	75	81	73,7
0.20	70	71	80	73,7
0.30	62	60	58	60,0
0.40	60	58	61	59,7
0.50	65	62	68	65,0
0.75	78	90	80	82,7
1,00	84	80	81	81,7
1,50	44	48	45	45,7
2,00	29	36	41	35,3
Maximum:	92,0	101,0	95,0	96,0
Minimum:	29,0	36,0	41,0	35,3
Mittelwert:	64,9	68,1	69,0	67,3

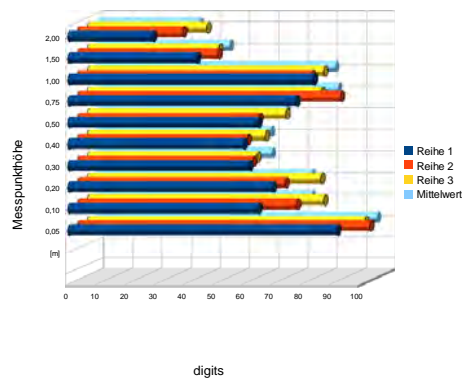
Hochfrequenz-Meßverfahren mit Kugelsonde.

Messbereich: 0 bis 100 digits.

Elektronischer Baufeuchte-Indikator mit Messverfahren nach dem Dielektrizitätskonstante- / Hochfrequenz-Meßprinzip. Kugelsonde zum zerstörungsfreien Aufspüren von Feuchtigkeit in Baustoffen aller Art sowie zur Erkennung der Feuchtigkeitsverteilung in Wänden, Decken und Fußböden, max. Messtiefe 6 cm.



Auswertung der Messungen:



Beurteilung der Messergebnisse:

Kellermauerwerk / Außenwände aus Beton:		
Digits	Bauteilfeuchte in % m _r , ca.	Bemerkung
unter 40	Ausgleichsfeuchte	trocken, auch für vorübergehenden Aufenthalt von Menschen geeignet, etwa wie Wohnraum
40 - 50	um 2,5	trockener Kellerraum, geeignet für alle üblichen Nutzungen
50 - 70	3,5 bis 4,5	feuchte Außenwände, i.d.R. noch keine Putzschäden, vereinzelt Anstrichschäden
70 -100	4,5 bis 8,0	sehr feucht bis nass, deutliche Putzschäden oder Auslaugungen, Bindemittel geschädigt, Wasser tritt in Hohlräumen und Poren teilweise in tropfbar-flüssiger Form auf.



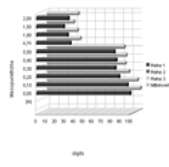
Falltypen

Falltyp 1:
20 bis 50 digits, zufällig verteilt

Wand ist trocken, Drän und Abdichtung o.B.

Falltyp 2:
Deutliche Zunahme im unteren Bereich

Horizontale Abdichtung schadhaft, i.d.R. auch Drän schadhaft.

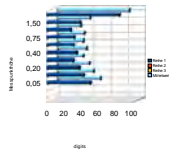


Falltyp 4:
80 bis 100 digits, gesamte Wandhöhe

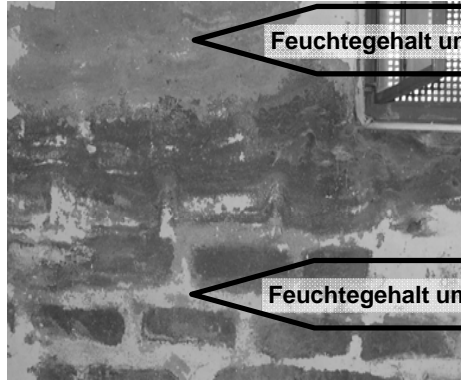
Wand ist naß, Drän und Abdichtung stark schadhaft, Wasseranfall von außen / Schichtenwasser

Falltyp 3:
80 bis 100 digits, einzelne Spitzen

Schäden an der Abdichtung, Kellertreppen, alte Zisterne, etc.




kleine Ursache – große Wirkung:



Feuchtegehalt um 2,5 % = „trocken“

Feuchtegehalt um 7,0 % = „nass“

Differenz:
3 Eimer Wasser je m² Wandfläche




Zusammenfassung:




Zusammenfassung

- Sanierungen fallen zeitlich zusammen:
 - Energetische Aspekte
 - Abdichtung und Drän
 - Kanalsanierung
 - Grundlegende Modernisierung
- Finanzielle Anforderungen an Eigentümer sind sehr hoch



Zusammenfassung:

- Grundwasserstände schwanken
 - Beeinflussung durch Klimawandel
 - Beeinflussung durch Kanal- und Straßenbau
 - Beeinflussung durch Nachbarbebauung
- Gebäudealter führt zu Schäden
 - Technische Lebensdauer erreicht für
 - Kanal
 - Drän
 - Abdichtung



Rechtzeitige Hinweise können helfen

- Hilfe bei der Schadenerkennung
- Planung und Ausführung zusammengehörender Maßnahmen
- Hilfe zur Erstellung von Prioritäten listen
- Bei der Planung der Finanzierung



Wenn es gelingt, dem Anfangskonflikt eine
win-win-Situation
 zu generieren,
 war die Tätigkeit auch über das reine
 Beweissicherungsgutachten hinaus erfolgreich.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

