



## Hinweise zum Energiesparen



# Mauerfeuchtigkeit

- 01 \_ Vorschriften und technische Regeln
- 02 \_ Begriffe im Bau- und Heizungsbereich
- 03 \_ Baugenehmigung für energiesparende Maßnahmen
- 04 \_ Der private Bauherr
- 05 \_ Heizkostenabrechnung
- 06 \_ Modernisierung mit Mietern
- 07 \_ Baumängel – Bauschäden – Mängelansprüche
- 08 \_ Feuchte Wände und Schimmelbildung
- 09 \_ Mauerfeuchtigkeit**
- 10 \_ Raumklima und Behaglichkeit
- 11 \_ Vom Mindestwärmeschutz zum Niedrigstenergiegebäude
- 12 \_ Wärmeschutz an Fenstern
- 13 \_ Fensterabdeckungen – Schutz vor Wärme und Kälte
- 14 \_ Wärmeschutz an der Außenwand
- 15 \_ Wärmeschutz am Dach
- 16 \_ Wärmeschutz im Kellergeschoss
- 17 \_ Wärmedämmung – Wärmespeicherung
- 18 \_ Wärmebrücken
- 19 \_ Luftdichtheit der Gebäudehülle
- 20 \_ Wärmeschutz – Schallschutz
- 21 \_ Dämmstoffe
- 22 \_ Baustoffe für tragende Bauteile
- 23 \_ Putze und Anstriche
- 24 \_ Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)
- 25 \_ Vorgehängte hinterlüftbare Fassaden (VHF)
- 26 \_ Baubiologie und Wärmeschutz
- 27 \_ Passive Sonnenenergienutzung
- 28 \_ Unbeheizte Wintergärten
- 29 \_ Natürliche Klimatisierung
- 30 \_ Bauwerksbegrünung
- 31 \_ EnEV – Altbausanierung
- 32 \_ Heizen und Lüften
- 33 \_ Stromsparen im Haushalt
- 34 \_ Abstimmung von Gebäude und Heizung
- 35 \_ Bestandteile einer Heizungsanlage
- 36 \_ Brennertypen
- 37 \_ Moderne Heizungsregelung
- 38 \_ Kamine und andere Abgasanlagen
- 39 \_ Heizwärmeverteilung im Gebäude
- 40 \_ Thermostatventile
- 41 \_ Brennstoffe
- 42 \_ Verbesserungsvorschläge für bestehende Heizungen
- 43 \_ Warmwasserbereitung
- 44 \_ Heizkessel
- 45 \_ Holzfeuerungen
- 46 \_ Wärmepumpen
- 47 \_ Aktive Sonnenenergienutzung
- 48 \_ Kosten und Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen

## Mauerfeuchtigkeit und deren Ursachen

In der Bauzeit (Rohbauphase) wird in üblich errichtete Bauwerke (z. B. Wohngebäude) Bau- und Regenwasser eingetragen. In der Folgezeit wirken insbesondere auf die Gebäudehülle (**Abbildung 1**) natürliche Einflüsse (z. B. Regen, Luftfeuchte, Bodenfeuchte) ein (**Abbildung 2**). Zudem kann auch nutzungsbedingte Feuchte (z. B. Wasserdampf in Küchen und Bädern) auf die Bauteile einwirken.

Bauliche Anlagen und deren Bauteile (z. B. Außenwände von Wohngebäuden) sind somit unvermeidlichen Feuchtigkeitseintragungen ausgesetzt und besitzen deswegen stets einen mehr oder minder hohen Feuchtegehalt.

Der Feuchtegehalt steigt stets dann, wenn in ein Bauteil mehr Feuchte eingetragen wird als in derselben Zeit abgeführt wird (Feuchtebilanz). Bildet sich in einem Bauteil (z. B. in einer Außenwand) lokal oder flächig ein so hoher Feuchtegehalt, dass beispielsweise Schimmelpilze oder Modergeruch entstehen, so spricht man von einem Feuchteschaden. Feuchte Mauern in genutzten Räumen (z. B. Aufenthaltsräumen) mindern nicht nur den Nutzungswert und die Nutzungsmöglichkeiten, sondern erhöhen wegen der mit der Feuchtigkeit verbundenen erhöhten Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen den Energie- und damit Heizkostenaufwand.

Schimmelpilze und Modergeruch sind nicht nur unangenehme Begleiterscheinungen im Hinblick auf Wohnhygiene und Wohnqualität, sondern können sich auch gesundheitsgefährdend auf die Nutzer auswirken (siehe dazu **Merkbblatt 08** „Feuchte Wände und Schimmelbildung“).

Aus den genannten Gründen muss durch bautechnische Maßnahmen sichergestellt werden, dass bei üblicher Nutzung keine Beeinträchtigungen als Folge von Feuchtigkeitsschäden auftreten.

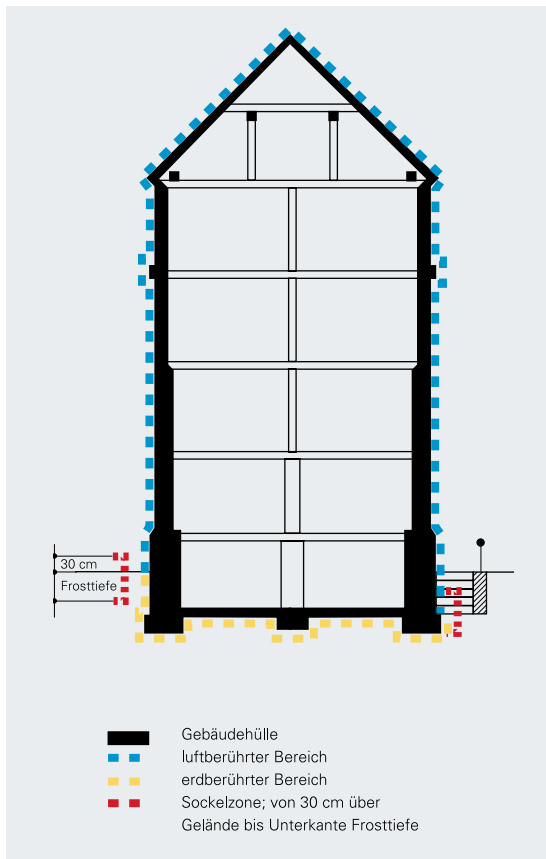


Abbildung 1

Gebäudehülle

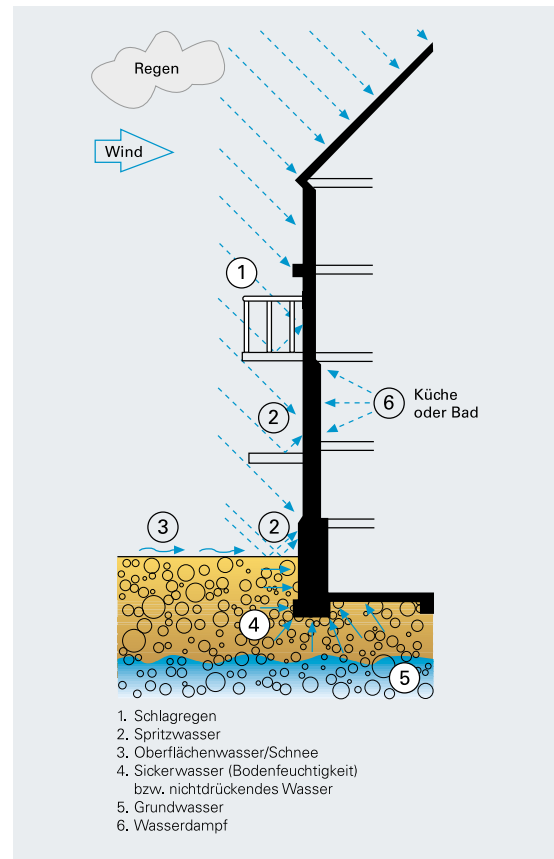


Abbildung 2

Einwirkende Feuchtigkeit

**Verschiedene Ursachen können – einzeln oder gemeinsam – zur Durchfeuchtung von Bauteilen führen:**

- mangelhafter Schutz gegen Schlagregen an den Fassaden (insbesondere Wetterseite, an Gesimsen, an Vordächern, an Rissen und Fugen)
- Sprühnebel aus Straßenverkehr (zum Teil mit Salzzusätzen)
- Regenwasser, welches durch schadhafte Dachrinnen, Abdeckbleche o. ä. nicht ordnungsgemäß abgeleitet wird und in das Mauerwerk eindringt
- mangelhafter Schutz gegen Spritzwasser (Sockelbereich, Balkone, Vordächer)
- Tauwasserbildung an inneren Oberflächen von Außenbauteilen

- Tauwasserbildung im Querschnitt von Außenbauteilen
- Wasser auf der Geländeoberfläche welches nicht vom Bauwerk weggeleitet wird (Oberflächenwasser)
- mangelhafter Feuchteschutz gegen drückendes Wasser (Grundwasser, aufstauendes Sickerwasser)
- mangelhafter Feuchteschutz gegen nichtdrückendes Wasser (Sickerwasser)
- mangelhafter Feuchteschutz gegen Bodenfeuchte

Die beiden letztgenannten Ursachen sollen hier eingehender behandelt werden.

## Folgen nichtdrückenden Wassers und Bodenfeuchte

Im Wasserkreislauf übernimmt der Boden die Aufgabe des Wasserleiters und Wasserspeichers. In unserem feuchten Klima ist der Niederschlag in der Regel größer als die Verdunstung. Je nach Bodenart enthält der Boden deshalb auch nach längeren Trockenperioden meist noch Feuchtigkeit. Erdberührende Bauteile (Kellerwände und -böden) müssen daher besonders vor eindringender Feuchte geschützt werden. Im Erdreich kann Wasser in drei verschiedenen Formen auftreten (**Abbildung 3**): Als stets vorhandene Bodenfeuchtigkeit (Kapillarkwasser, Haftwasser), als nichtdrückendes Wasser (z. B. Sickerwasser) oder als drückendes Wasser (z. B. Grundwasser).

Durchfeuchtete Kellerwände (Innen- und Außenwände), Kellerböden und feuchte Fassaden haben einen erheblichen Mehrverbrauch an Heizenergie zur Folge.

Gestiegener Heizenergieaufwand kann auf eingetretene Schäden am Bauwerk bereits in einem Stadium hinweisen, in dem solche Schäden dem bloßen Auge noch verborgen sind.

Die meisten Baustoffe (Ziegel, Kalksandsteine, Beton, Porenbeton, Putz- und Mauermörtel) weisen eine gewisse Porosität auf, wobei neben allseits vom Baustoff umschlossenen Poren in der Regel auch aller kleinste offene Kanäle, die so genannten Kapillaren, vorhanden sind.

Steht nun eine nicht oder nicht ausreichend gegen Feuchtigkeit geschützte Wand im feuchten Erdreich oder im Bereich von nichtdrückendem Wasser, dringt Feuchtigkeit in die Kapillaren des Mauerwerks ein (**Abbildung 4**).

Im Mauerwerk kann die Feuchtigkeit bis weit über die Geländeoberkante aufsteigen.

Das in den Kapillaren aufsteigende Wasser führt verschiedenste, gelöste (oft schädliche) Salze (aus dem Baugrund, aus Streusalzen, aus Baustoffen selbst) mit sich, die am oberen Rand des durchfeuchteten Bereiches austreten und auf diese Weise meist unansehnliche Ausblühungen verursachen, den Putz zermürben, ihn für Frostschäden besonders anfällig machen und auch das Mauerwerk sowie die Anstriche selbst angreifen.

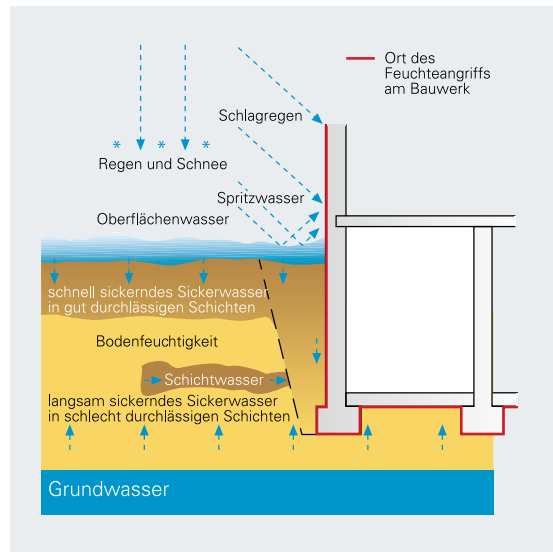


Abbildung 3

Wasserangriff und Erscheinungsformen von Wasser in verschiedenen Schichten des Bodens

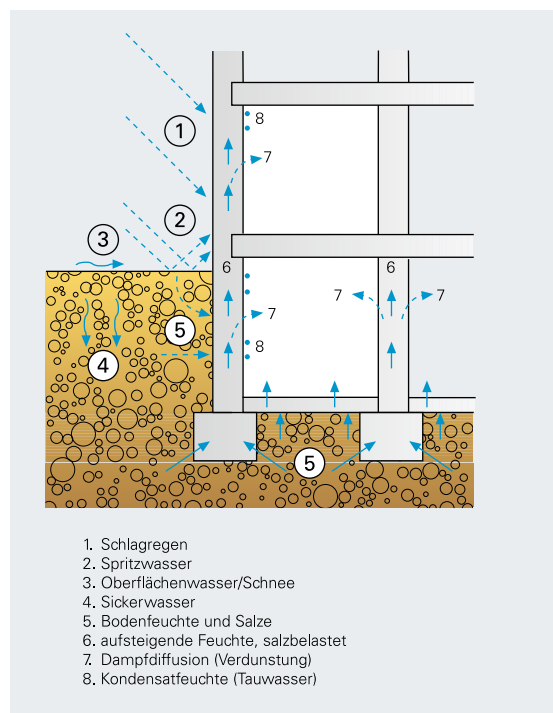


Abbildung 4

Wasserbewegung in einem nicht abgedichteten Bauwerk

Besteht die aufsteigende Feuchtigkeit aus kalkarmem Wasser (z. B. Regenwasser), so kann dieses zusätzlich Bindemittel (z. B. aus dem Mauermörtel) herauslösen und diese ebenfalls nach oben transportieren, wo sie ausblühen und dadurch die Festigkeit des Mauerwerks selbst verringern können.

Feuchtes Mauerwerk ist für Schädlingsbefall (z. B. Hausschwamm, Algen und Schimmelpilze) besonders anfällig.

Wegen der mit zunehmender Durchfeuchtung abnehmenden Wärmedämmfähigkeit (das in den Poren enthaltene Wasser leitet die Wärme etwa 25 Mal besser als die sonst darin enthaltene Luft!) sinkt die Temperatur an der inneren Oberfläche und im Querschnitt feuchter Außenwände. Feuchtigkeit aus der warmen Raumluft kann dann in Form von Tauwasser ausfallen und den Feuchtigkeitsgehalt erhöhen bzw. die Austrocknung von Außenbauteilen verzögern oder sogar verhindern.

Nicht selten werden Schäden infolge aufsteigender oder von außen eindringender Feuchtigkeit mit Tauwasserschäden und nachfolgender Schimmelbildung verwechselt (siehe dazu [Merkblatt 08](#) „Feuchte Wände und Schimmelbildung“).

### Planungsgrundlagen zum Schutz gegen Feuchtigkeit bei neu zu errichtenden Gebäuden – Neubau

Die einschlägigen DIN-Normen, die als allgemein anerkannte Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) angesehen werden (siehe dazu [Merkblatt 02](#) „Begriffe im Bau- und Heizungsbereich“), sind zu berücksichtigen.

Für [luftberührte Bauteile](#) (Außenwände) fordert DIN 4108-3: 2001-07, Abs. 5, einen ausreichenden Schlagregenschutz.

Je nach Intensität der Schlagregenbeanspruchung kann dieser Schutz z. B. durch Putze, Wände mit hinterlüfteten Außenwandbekleidungen (VHF), Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) und andere Maßnahmen erreicht werden (siehe dazu [Merkblatt 24](#) „Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)“ und [Merkblatt 25](#) „Vorgehängte hinterlüftbare Fassaden (VHF)“).

Selbstverständlich müssen auch Fenster und Türen schlagregensicher ausgeführt werden (siehe dazu [Merkblatt 12](#) „Wärmeschutz an Fenstern“). Dies gilt ebenso für Anschlussfugen zum Baukörper und sonstige Fugen nichttransparenter Außenbauteile (siehe dazu [Merkblatt 19](#) „Luftdichtheit der Gebäudehülle“).

Geneigte Dächer müssen regensicher, Flachdächer müssen wasserdicht ausgeführt werden (siehe dazu [Merkblatt 15](#) „Wärmeschutz am Dach“).

Für den [erdberührten Bereich](#) findet DIN 18195 „Bauwerksabdichtungen“ (siehe unten) Anwendung.

Je nach Art der Wassereinwirkung (Bodenfeuchte, nichtdrückendes Wasser, drückendes Wasser) ist die Ausführung der erforderlichen Abdichtung zu wählen.

Für die [Sockelzone](#) sind je nach Ausführung der Fassade (geputzte Fassade, vorgehängte hinterlüftbare Fassade (VHF) oder Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) Regeln der Technik in Form von Normen, Richtlinien, Leitlinien oder bauaufsichtlichen Zulassungen (BAZ) zu beachten.

### Planungsgrundlagen zum Schutz gegen Feuchtigkeit bei bestehenden Gebäuden – Altbau

Bis zur Einführung geeigneter Abdichtungstechniken und Baustoffe konnte ein dauerhafter Feuchteschutz der Keller nicht sichergestellt werden. Für Kellerräume war daher in der Regel eine hochwertige Nutzung nicht vorgesehen. Kelleraußenwände wurden an ihrer Außenseite allenfalls mit „Sperrputzen“ versehen, deren Feuchteschutz nach einiger Zeit nachließ und deshalb Feuchteschäden im Inneren der Kellerräume nicht verhindern konnten. Für die Instandsetzung von Feuchteschäden in Kellerräumen sind Normen nicht entwickelt worden.

Unter Berücksichtigung technischer, nutzungsbedingter und wirtschaftlicher Belange sollten sich Instandsetzungsmaßnahmen daher an den Regeln der Technik orientieren, wie sie für den Neubau gelten.

Da diese Umsetzung in zahlreichen Instandsetzungsfällen nicht möglich ist, bieten Baustoffhersteller und Anwenderfirmen Methoden an, die sich teilweise bewährt haben und deren Anwendung in Richtlinien und Merkblättern (z. B. von der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege WTA) geregelt wird.

Zur Planung und Durchführung solcher Instandsetzungsmaßnahmen sollten ausschließlich Fachplaner und Fachfirmen herangezogen werden.

### Wirksamer Feuchteschutz erdberührender Bauteile gegen nichtdrückendes Wasser bzw. Bodenfeuchte bei neu zuerrichtenden Gebäuden – Neubau (Kellerwände – Kellerböden)

Wenn sich bei der Planung herausstellt, dass ein Kellergeschoß aufgrund der Bodenverhältnisse ständig oder zeitweise im Grundwasser stehen würde, so sollte – unter Beachtung des Bebauungsplanes – die Möglichkeit einer Höherlegung des gesamten Gebäudes untersucht werden.

Ist eine Höherlegung nicht möglich, muss unter erhöhtem Konstruktionsaufwand eine wasserdichte Wanne (meistens aus wasserundurchlässigem Beton) ausgebildet werden.

Bei problematischen Bodenverhältnissen kann es wirtschaftlich sein, auf eine Unterkellerung zu verzichten. Diese Feststellung gilt insbesondere bei niedrigen Grundstückskosten (siehe dazu [Merkblatt 16](#) „Wärmeschutz im Kellergeschoß“).

Bei Kellern, die nicht als Wannen (z. B. aus wasserundurchlässigem Beton) hergestellt werden, sollen waagrechte und senkrechte Abdichtungen das Eindringen von Feuchtigkeit in Kellerwände und Kellerböden verhindern.

Senkrechte und waagrechte Abdichtungen schützen die vom Erdreich berührten Kelleraußenwände und Kellerböden gegen das Eindringen von Feuchtigkeit von außen. Bemessung und Ausführung solcher Abdichtungen in Abhängigkeit von der jeweiligen Beanspruchung des Gebäudes durch Feuchtigkeit regeln folgende Teile der DIN18195 „Bauwerksabdichtungen“:

Teil 4 „Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung“ (DIN 18195-4: 2011-12),

Teil 5 „Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung“ (DIN 18195-5: 2011-12) und

Teil 6 „Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung“ (DIN 18195-6: 2011-12).

Je nach vorliegender Situation (Geländeneigung, Versickerungsfähigkeit des Bodens, Kelleraußenwände aus Beton oder aus Mauerwerk, Fußboden-

aufbau und dabei verwendete Baustoffe, Höhenlage des Kellers bezogen auf das umliegende Gelände) sind zum Schutz gegen Feuchte infolge Bodenfeuchtigkeit oder nichtdrückendem Wasser Abdichtungsmaßnahmen zu ergreifen, deren Prinzipien für häufig auftretende Fälle aus [Abbildung 5](#) und [6](#) hervorgehen.

Abweichende Situationen können jedoch andere Maßnahmen erfordern, weswegen die Einschaltung von Fachplanern und Fachfirmen dringend empfohlen wird.

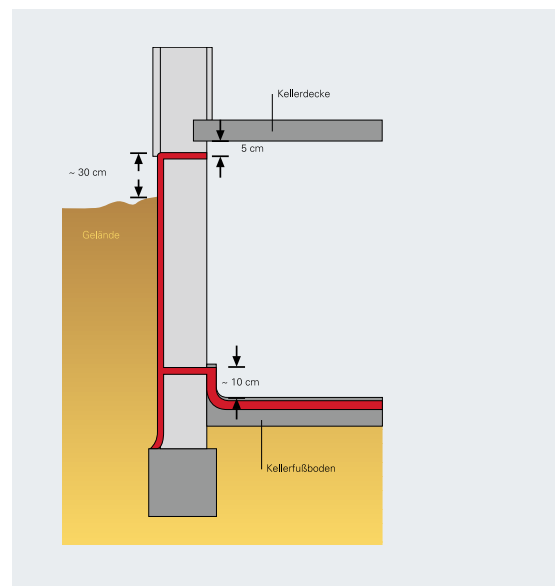


Abbildung 5

Waagrechte Abdichtungen bei Kellerwänden aus Mauerwerk

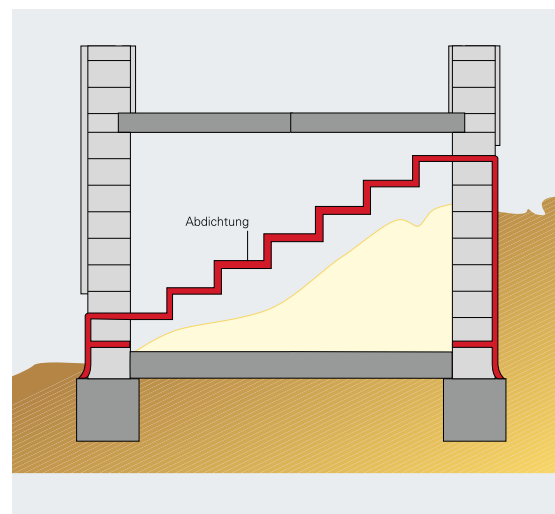


Abbildung 6

Abtreppung der obersten waagrecchten Abdichtung bei Hanglage (nach DIN 18195)

## Wirksamer Feuchteschutz erdberührter Bauteile gegen nichtdrückendes Wasser bzw. Bodenfeuchte bei bestehenden Gebäuden – Altbau (Kellerwände – Kellerböden)

Beim Vorliegen von Feuchteschäden liegt vielfach der Wunsch vor, die Schäden zu beseitigen, um eine missstandslose Nutzung zu ermöglichen und hygienische Verhältnisse zu schaffen.

Durch nachhaltige Feuchteschutzmaßnahmen lassen sich außerdem die Energiekosten erheblich reduzieren.

Instandsetzungen des Feuchteschutzes können oftmals mit zusätzlichen Verbesserungen des Wärmeschutzes kombiniert werden, wodurch eine weitere Verringerung des Energieaufwandes erreicht werden kann (siehe dazu [Merkblatt 16](#) „Wärmeschutz im Kellergeschoss“).

Bei Beginn aller Überlegungen zur Schadensbeseitigung müssen jedoch technische Voruntersuchungen durchgeführt werden um die genaue Ursache der Feuchteschäden zu kennen. Bei erdberührten Bauteilen (Kellerwänden, Kellerböden) muss dazu im Regelfall ermittelt werden, welche Wassereinwirkung vom Baugrund ausgeht (Bodenfeuchte oder nichtdrückendes Wasser oder drückendes Wasser). Zusätzlich sind Feststellungen zur Konstruktion und zu den Baustoffen zu treffen. Wichtig ist dabei die Ermittlung des Gehaltes an löslichen Salzen in Baustoffen, wodurch Ursachen der Feuchteschäden (Abdichtungsmängel oder hohe Gehalte an löslichen Salzen?) eingegrenzt werden.

Nach Durchführung der Voruntersuchungen sind Fachleute in der Lage, den Bauherrn hinsichtlich der Instandsetzungsmaßnahmen und der ungefähren Instandsetzungskosten zu beraten. Stets muss dabei das Instandsetzungsziel zwischen Bauherrn und Fachleuten abgestimmt werden.

Nach Festlegung des Instandsetzungszieles durch den Bauherrn lässt sich beurteilen, ob der technische und wirtschaftliche Instandsetzungsaufwand im Hinblick auf die Restnutzungsdauer des Gebäudes für oder gegen die Instandsetzung der Schäden spricht.

Feuchteschäden können häufig durch folgenden Schadenskreislauf beschrieben werden: Infolge eines mangelhaften Feuchteschutzes dringt Feuchtigkeit von außen in die Bauteile (z. B. Kellerwände)

ein und durchfeuchtet diese. An den raumseitigen Bauteiloberflächen wird Feuchtigkeit an die Raumluft abgegeben. Bei ausreichendem Feuchteangebot von außen wird Feuchtigkeit in das Bauteil nachgeführt und der Kreislauf beginnt von neuem.

Je nach Wasserangriffsgrad bietet der Markt unterschiedliche technische Instandsetzungsmaßnahmen an. Welche Maßnahmen in einem konkreten Einzelfall die geeignetsten sind, kann nur ein erfahrener Fachmann benennen. Denkbar kann auch eine Kombination mehrerer unterschiedlicher Einzelmaßnahmen sein (Maßnahmenbündel). Sofern Feuchtigkeitsschäden an Böden und Wänden durch drückendes Wasser verursacht werden, sind bei der Wahl der Instandsetzungsmaßnahmen stets auch die Standsicherheit und die Auftriebssicherheit zu berücksichtigen. In technischer Hinsicht lassen sich nachträgliche Feuchteschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit bzw. nichtdrückendes Wasser hinsichtlich ihrer Wirkungsweise in drei Hauptgruppen einteilen:

### ■ Der Feuchte- bzw. Wasserkreislauf wird aufrechterhalten

Hierunter fallen Sanierputzsysteme sowie an der Wandinnenseite angebrachte Vorsatzschalen (sog. Klimaplatzen). Diese nehmen zur Zeit hoher Feuchtebelastung Feuchtigkeit auf (Speicherung) und geben die Feuchtigkeit zu Zeiten geringerer Feuchtebelastung wieder ab. Der Feuchtekreislauf ist jedoch nicht unterbrochen. Dies gilt auch für Maßnahmen, die mit Klimageräten operieren. Dabei werden die Raumlufttemperatur und die Raumluftfeuchte gesteuert. Auch diese Maßnahmen unterbinden nicht den Feuchtekreislauf.

### ■ Der Feuchte- bzw. Wasserkreislauf wird unterbunden

Die Maßnahmen dieser Hauptgruppe orientieren sich an den Maßnahmen des Neubaus. Dabei soll Feuchte erst gar nicht in die Bauteile eindringen.

Bei diesen Maßnahmen wird im Bereich der Kontaktstelle zwischen Bauteil und Erdreich (z. B. Fundamentsohle, Wandfußbereiche, Wandseiten, Bodenunterseiten usw.) eine Abdichtung eingebracht, die das Eindringen von Feuchte verhindern soll. Horizontale Abdichtungen sollen verhindern, dass Feuchte vertikal eindringt und aufsteigt. Vertikale Abdichtungen sollen verhindern, dass Feuchte horizontal eindringt. Wichtig ist dabei die möglichst lückenlose Schließung der horizontalen und vertikalen Abdichtungen, so dass an keiner Kontaktstelle zwischen Erdreich und durchfeuchtetem

Bauteil Feuchte nachgeführt werden kann (Vermeidung von Feuchtebrücken durch Unterbindung des Feuchtekreislaufes)(**Abbildung 3**).

Für **Außen- und Innenwände** können Horizontalabdichtungen dabei mit Betonunterfangungen, Maueraustausch mit Beton, Mauer sägeverfahren mit Metallplatten (**Abbildung 7**) oder Bohrlochinjektionen (**Abbildung 8**) ausgeführt werden. Diese Maßnahmen sollen verhindern, dass Feuchtigkeit vertikal in die Bauteile eindringt und aufsteigt.

Für erdberührte Außenwände können Flächeninjektionen (im Wandquerschnitt) eingebracht werden. Die Querschnittsinjektion ersetzt die horizontale und die vertikale Abdichtung (**Abbildung 9**). Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Wand zu durchbohren und an ihrer Außenseite flächige Schleierinjektionen (mit Gelen) einzubringen. Diese Maßnahmen verhindern, dass Feuchtigkeit horizontal (seitlich) in die Bauteile eindringt (**Abbildung 10**).

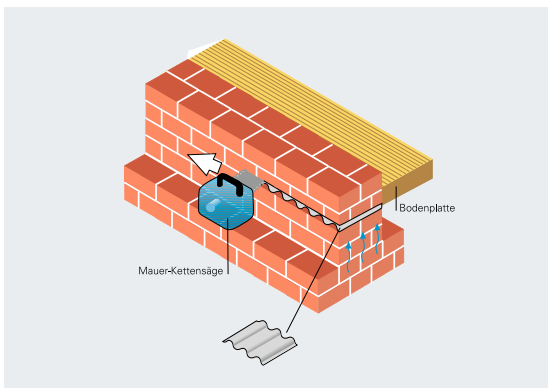


Abbildung 7

Korrosionsgeschützte Metallplatten unterbinden die aufsteigende Feuchtigkeit

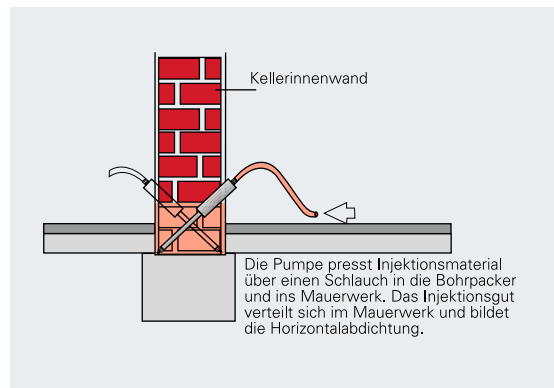


Abbildung 8

Bohrlochinjektion

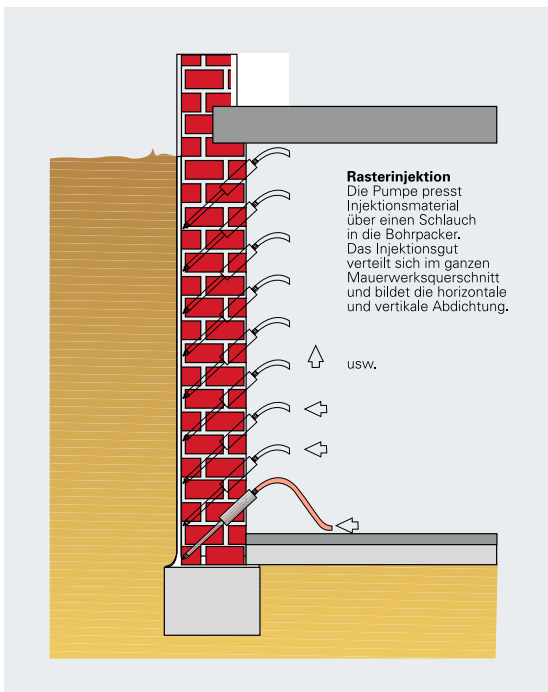


Abbildung 9

Rasterinjektion

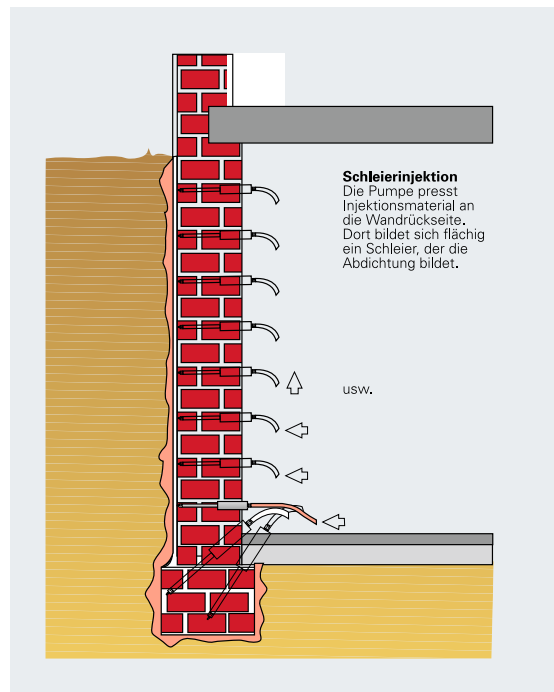


Abbildung 10

Schleierinjektion



Bei erdberührenden **Fußböden** kann – je nach Sachlage – mit Schleierinjektionen, Flächeninjektionen, Dichtungsbahnen usw. gearbeitet werden. Dies soll verhindern, dass Feuchtigkeit von unten in den Fußbodenaufbau eindringt.

Um zeitgemäße Feuchte- und Wärmeschutzmaßnahmen im Fußbodenaufbau einzubringen, hat es sich in der Praxis oft als wirtschaftliche Methode erwiesen, die vorhandenen Fußböden zurückzubauen und durch neue zu ersetzen.

### ■ Der Markt bietet auch elektrophysikalische Maßnahmen an (Elektrokinetik, Elektro-osmose usw.).

Diese Maßnahmen sind derzeit noch wenig erprobt und erforscht. Deswegen wird an dieser Stelle auf elektrophysikalische Maßnahmen nicht weiter eingegangen.

## Dränung des Baugrundes

Bei wenig durchlässigen, schlecht versickerungsfähigen Böden sowie bei Hanglagen kann der Wasserangriff aus dem Baugrund durch die Anordnung einer Dränung verringert werden. Dies gilt sowohl für neu zu errichtende als auch für bestehende Gebäude.

Eine Dränung des Untergrundes von baulichen Anlagen verhindert, dass sich Sickerwasser (im Hangbereich von Gebäuden auch Oberflächenwasser) im Erdreich – unterhalb des Kellerfußbodens und vor der Kellerwand – aufstaut und wie drückendes Wasser wirkt.

In stark durchlässigen Böden zeigt die Anordnung einer Dränung keine Wirkung. Bei Bauwerken, die durch drückendes Wasser belastet werden (Grundwasser, aufstauendes Sickerwasser), ist die Baugrunddränung im Regelfall keine geeignete Maßnahme zum Absenken des Wasserspiegels der anfallenden Wassermengen, da für die Fortleitung des Wassers meist kein geeigneter Vorfluter (tieferliegender See, Bach oder Fluss) zur Verfügung steht.

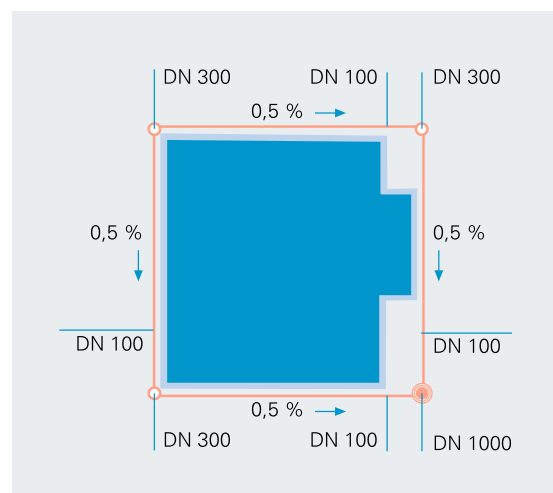
Eine Dränanlage nach DIN 4095 „Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen, Planung, Bemessung und Ausführung“, Ausgabe Juni 1990 (DIN 4095:1990-06), besteht aus einer funktionsgerechten Sickerschicht um die Kelleraußenwände, der Dränleitung und der Leitung zu einem tieferliegenden Vorfluter (z. B. Regenwasserkanal)

oder einem Sickerschacht. Die Sickerschicht aus Kies vor den Kelleraußenwänden hat die Aufgabe, das anfallende Stau- und Sickerwasser schnell der Dränleitung zuzuführen.

Zur Anlage der Dränung wird der Boden bis zur Fundamentsohle ausgehoben. Die Breite des Grabens beträgt am Fundament mindestens 40 cm. Der Böschungswinkel ist so zu wählen, dass kein Material nachrutschen kann.

Die Dränleitung wird in diesem Graben auf einem Kiesplanum von mindestens 15 cm Dicke vom Höchstpunkt mit einem Gefälle von mindestens 0,5% zum Tiefpunkt (Sickerschacht) verlegt. Kontrollrohre (DN 300) sind bei Richtungswechsel der Dränleitung anzuordnen. Ihr Abstand soll höchstens 20 m betragen. Spül-, Kontroll- und Sammelschächte (DN 1000) sind mindestens an Hoch- und Tiefpunkten anzuordnen. Ihr Abstand soll höchstens 60 m betragen (**Abbildung 11**).

DN bedeutet Nennweite für Dränleitungen in mm.



**Abbildung 11**

Prinzipschema einer Dränanlage

## Grundwasserwannen

Kann an die Umfassungsbauteile eines Gebäudes (betroffen sind meistens der Kellerboden und die Kelleraußenwände) drückendes Wasser angreifen (z. B. Grundwasser oder stauendes Sickerwasser), so kann ein ausreichender Feuchtigkeitsschutz nur durch die Ausbildung einer Wanne gegen von außen drückendes Wasser erreicht werden.

Als Baumaterial für Wannen hat sich wasserundurchlässiger Beton bewährt. Zusätzliche Abdichtungen sind nur im Bereich von Fugen und Durchdringungen notwendig (Fugenbänder, Verpressschläuche, Quellbänder, vorgefertigte Einbauelemente usw.). Ansonsten übernimmt der Betonquerschnitt die Aufgabe des Feuchtigkeitsschutzes (Wasserundurchlässigkeit).

Sollen Kellerräume beheizt werden, so ist neben dem Feuchteschutz auch an geeignete Wärmeschutzmaßnahmen im Wand- und Bodenbereich zu denken (z. B. sog. Perimeterdämmung).

Kellerräume in fachgerecht errichteten Wannen sind durchaus auch für eine hochwertige Nutzung geeignet. Allerdings müssen solche Räume klimatisch ähnlich betrieben werden wie Räume im luftberührten Bereich (zweckmäßig beheizen und belüften).

Dabei ist darauf zu achten, dass in Kellerräumen nur dann gelüftet wird, wenn die Außenlufttemperatur niedriger ist als die Lufttemperatur im Keller (siehe auch **Merkblatt 08** „Feuchte Wände und Schimmelbildung“ sowie **Merkblatt 16** „Wärmeschutz im Kellergeschoss“).

Planung, Ausführung und Ausführungsüberwachung von Grundwasserwannen erfordert Erfahrungen und sollte deswegen nur von Fachleuten durchgeführt werden.

### Impressum



Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

Postanschrift: 80525 München  
Hausadresse: Prinzregentenstr. 28 | 80538 München  
Telefon: 089 2162-2303 | 089 2162-0  
Fax: 089 2162-3326 | 089 2162-2760  
E-Mail: info@stmwi.bayern.de  
poststelle@stmwi.bayern.de  
Internet: www.stmwi.bayern.de  
www.energie.bayern.de

Titelbilder: SWM, Alexander Walter | ©PantherMedia/Harald Richter | Corel | toenje „Feuer im Ofen“ www.piqs.de  
Text: Dipl.-Ing. (FH) Frank Kunow, Gilching  
Bilder: Ingenieurbüro Frank Kunow, Gilching/FP-Werbung F. Flade GmbH & Co. KG, München (Abb. 1–10)  
DIN 4095:1990-06 (Abb. 11)

Gestaltung: Technisches Büro im StMWi

Stand: September 2014

### Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben von parteipolitischen Informationen oder Werbemitteln. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Die Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts kann dessen ungeachtet nicht übernommen werden.