

Korrespondenz

Dipl.-Ing. Norbert Glantschnigg
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

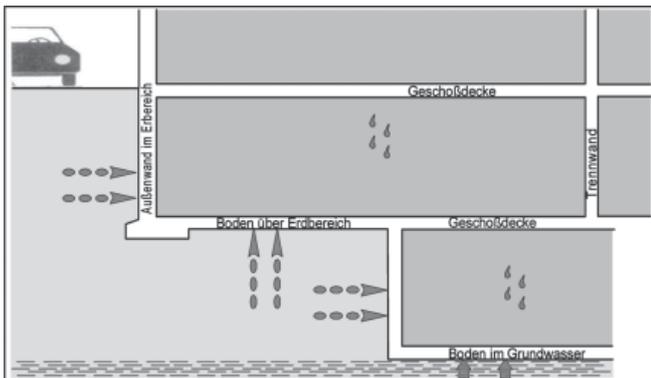
Die Auswirkungen veränderter Grundwasserhöhen auf Feuchtegehalte in Kellerbereichen

1. Einleitung

Der Einfluss veränderter Grundwasserhöhen auf Feuchtegehalte in Kellerbereichen wird immer öfter auch für „Normalverbraucher“ interessant weil tiefe Bauwerke im innerstädtischen Bereich (Tiefgaragen, U-Bahnen) auch als Grundwasserstauer wirken und zu veränderten Grundwasserhöhen führen können. Aber gleich vorgeht: Nicht jede Feuchtebelastung in Kellerräumen, insbesondere erhöhte Luftfeuchtegehalte und Schimmelbildungen an Wandoberflächen, ist auf eine Veränderung der Grundwasserhöhe zurückzuführen, nicht selten sind ungünstige Raumklimabedingungen dafür ausschlaggebend.

2. Feuchteeinwirkungen auf Kellerbauwerke

Bei Behandlung dieses Themas ist zunächst klarzustellen, dass Kellerbereiche nicht nur in direktem Kontakt mit Grundwasser feuchtebelastet werden sondern auch durch Bodenfeuchte über dem Grundwasser, Sickerwasser von der Geländeoberfläche her und natürlich auch durch die Raumluftfeuchte. Diese Zusammenhänge kann man wie folgt schematisch darstellen:



Was ist nun unter einem „trockenen“ Keller zu verstehen, wann sind Bauteile in Kellerbereichen (Außenwände, Innenwände, Fußböden, Bodenplatten) als „feucht“ zu bewerten? Dies kann man am besten anhand von Messergebnissen an Kellerbauteilen im Einflussbereich veränderter Grundwasserhöhen erklären.

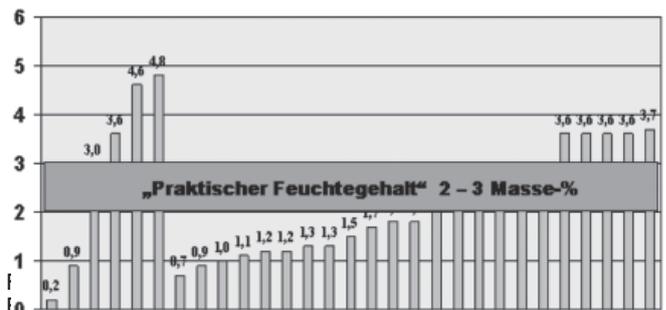
Absolut trockene Baustoffe gibt es nur in absolut trockener Umgebung, das heißt bei einer relativen Luftfeuchte von 0%.

3. Die Beurteilung der Feuchtegehalte von Baustoffen

Jeder Baustoff in jedem Bauteil nimmt in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen einen sogenannten „praktischen Feuchtegehalt“ an. Unter diesem „praktischen Feuchtegehalt“ wird der

Feuchtegehalt eines Baustoffes verstanden, der bei der Untersuchung von genügend ausgetrockneten bewohnten Bauten statistisch gesehen in 90% der Fälle nicht überschritten wird. Für Beton und Betonsteine liegt dieser „praktische Feuchtegehalt“ bei 2–3 Masse-%.

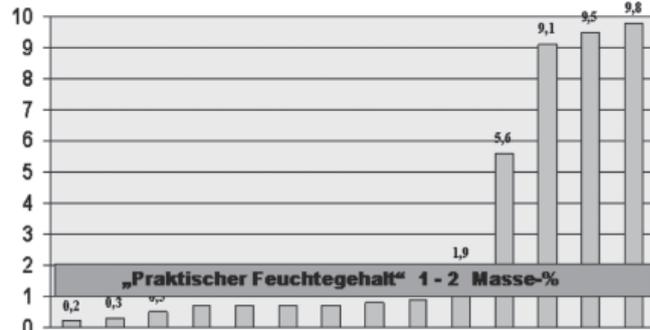
In nachstehender Grafik ist der „praktische Feuchtegehalt“ als Beurteilungskriterium der Messergebnisse dargestellt. Demnach sind nur die Bauteile mit Messwerten über dem „praktischen Feuchtegehalt“ als „feucht“ zu bewerten.



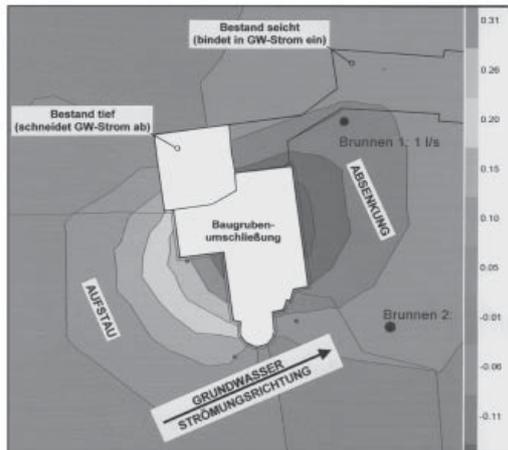
In der Grafik, dass hier die rechts im Bild dargestellten Messwerte eindeutig an „feuchten“ Kellerbauteilen festgestellt wurden.

4. Die Veränderung von Grundwasserhöhen und ihre Auswirkungen

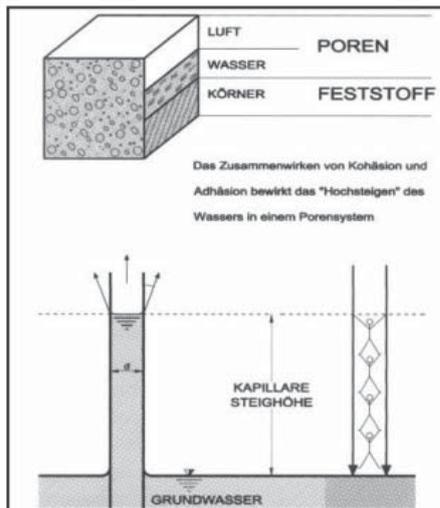
Veränderungen der Grundwasserhöhen durch neu in den Boden



eingebaute „Grundwasserstauer“ (wie beispielsweise Tiefgaragen im innerstädtischen Bereich) sind abhängig von den natürlichen Grundwasserhöhen und deren Schwankungen aber auch von der Eintauchtiefe und Lage des „Grundwasserstauers“ in Bezug auf das zu beurteilende Objekt sowie von hydraulischen Parametern (Durchflussmenge und Fließgeschwindigkeit). Anhand von Grundwassermodellberechnungen können die zu erwartenden Veränderungen der Grundwasserströmung und der Grundwasserhöhe vorausgerechnet werden:



Auch wenn die veränderte Grundwasserhöhe die Fundamentunterkante nicht erreicht, können Änderungen der Feuchtegehalte an Kellerbauteilen auftreten. Dies ist begründet in der Kapillarität des Bodens die ein Ansteigen der „Grundwasserfeuchte“ auch über den höchsten Grundwasserspiegel ermöglicht, wie nachstehende Abbildung zeigt:



Diese Veränderung des natürlichen Wassergehaltes des Bodens unter Kellerfundamenten kann durch entsprechende Probenentnahmen aus dem Boden und Laborprüfungen vorweg festgestellt werden und ist ein maßgeblicher Parameter zur Beurteilung der Auswirkungen einer veränderten Grundwasserhöhe auf den Feuchtegehalt darüber liegender Kellerbauteile.

5. Der Nachweis veränderter Feuchtegehalte

Wie die Erfahrungen bei Beweissicherungen an Anrainerbauten größerer Bauvorhaben (zB bei Flusskraftwerken) zeigen, ist es zweckmäßig bei der Beweissicherung des Bauzustandes der Anrainerbauten (für die Beurteilung von eventuellen Schäden durch die Baumaßnahmen) auch vergleichende Feuchtegehaltsmessungen und entsprechende Auswertungen und Bewertungen vorzunehmen. Dazu stehen erprobte Methoden zur Verfügung wofür die Anrainerbauten in verschiedene Kategorien eingeteilt werden:

KATEGORIE I dauerscheidend
Messfühler gebohrt und versetzt im Keller

KATEGORIE II in Abständen
Messelektrodenpaare gebohrt und versetzt im Keller

KATEGORIE III nach Erfordernis
Feuchtegehaltbestimmungen bei Beweissicherung und Schlusssaufnahme

Die Messergebnisse der Feuchtegehalte werden in Abhängigkeit der Messzeitpunkte grafisch aufgetragen und hinsichtlich eines Zusammenhanges mit der Veränderung des jeweils unter dem Keller liegenden Grundwasserspiegels bewertet. Dabei muss selbstverständlich die „Jahresganglinie“ des „praktischen Feuchtegehaltes“ im jeweiligen Keller mitberücksichtigt werden (grundsätzlich treten an Bauteiloberflächen in Kellerräumen im Sommer bei Zutritt von feuchter Warmluft von außen her höhere Feuchtegehalte der Baustoffe auf als im Winter bei trockener Außenluft).

Korrespondenz:
Dipl.-Ing. N. Glantschnigg
Zivilingenieur für Bauwesen
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger
Institutsvorstand der Bautechnischen Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg
www.bvfs.at