



# Bauweisen und Nutzungszwecke von Kellern in verschiedenen Bauzeitaltern

# Eva Riks

Beratung zum Bauen und Sanieren mit natürlichen Materialien

- ✓ Dipl.-Ing. Werkstoffentwicklung
- ✓ Bauschadensgutachterin (Fachingenieurin)
- ✓ Holzschutzsachkundige, Schimmelsachverständige
  - 40 Jahre Tätigkeit in der Baumaterialforschung, Bauschadensforschung, Projektmanagement
  - Aufbau der fachlichen Weiterbildung zu den Themen „Bauen und Sanieren mit nachwachsenden Rohstoffen“, bauliche Nachhaltigkeit und Klimaschutz





1. Kellerräume im historischen Kontext und heutige Herausforderungen
2. Anforderungen bei der Umnutzung von Kellern zu Wohn- und Arbeitsräumen

# 1. Kellerräume

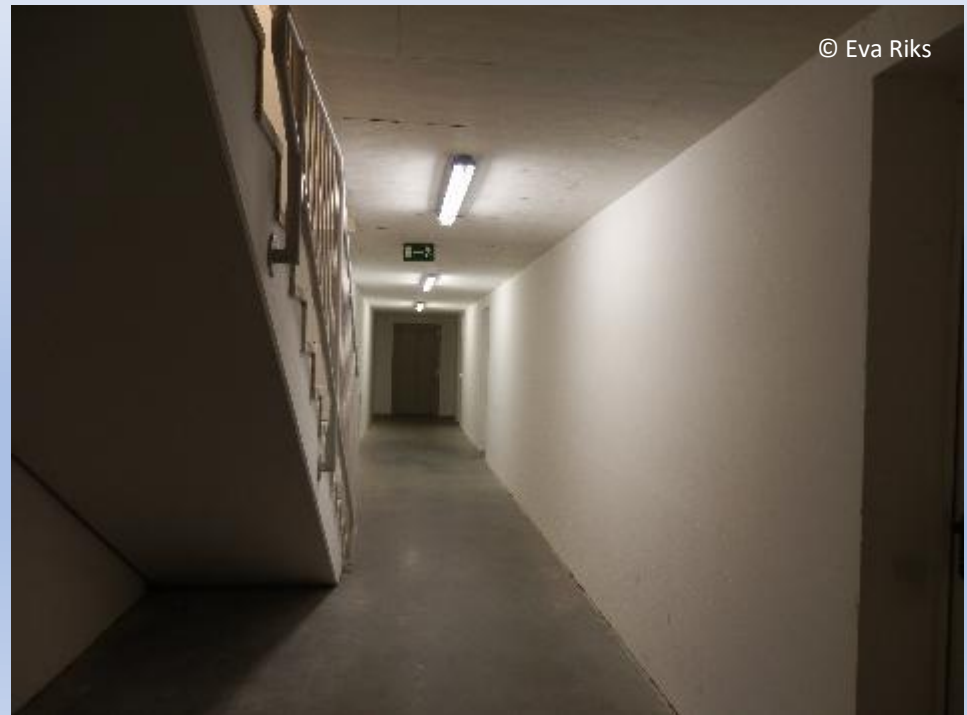
Keller oder Untergeschosse bestehen aus einer Fundamentplatte bzw. der Grundplatte und den Kellerwänden. Bei Gebäuden ab 20. Jahrhundert besteht die Grundplatte gewöhnlich aus Stahlbeton, die Kellerwände bestehen aus Mauerwerk oder Beton.

Eine grobe Einteilung der Keller ohne die Gewölbekeller gliedert sich in

- Hauskeller
- Hochkeller
- Kriechkeller

Meistens wurde oder wird den Kellern eine Nutzung zugeordnet und die Bauart darauf ausgerichtet.

Keller modernes  
Mehrfamilienhaus



© Eva Riks

# Kellerentwicklung über die Jahrhunderte

Gewölbekeller begebar oder als halbhoher Keller mit Gewölbetonne oder Kreuzgratgewölbe  
Regional unterschiedliche Materialien wie Naturstein oder Ziegel

19. und erster Teil 20. Jahrhundert:  
Typische gemauerte Hauskeller, meist Ziegel aber auch aus regional anliegenden Natursteinen

Für herrschaftliche Schlösser oder Gutshöfe wurden über alle Jahrhunderte oft hohe Sockelgeschosse errichtet

Vor allem bei Gebäuden der Gründerzeit wurden oft Hochkeller bzw. Souterrains gebaut



# Kellerentwicklung über die Jahrhunderte



© Eva Riks



© Eva Riks



Quelle: Museum  
Schloss Moritzburg Zeitz



© Eva Riks



© Eva Riks



© Eva Riks

# Kellerentwicklung über die Jahrhunderte



# Kellerentwicklung über die Jahrhunderte

Traditionelle Hauskeller des 19. und 20. Jh. unterscheiden sich auch durch verschiedene Deckensysteme, z.B.:

- Einfache Gewölbeformen
- Preußische Kappendecken
- Kappendecken aus Beton
- Stahlträger mit eingelegten Hohldielen
- Holzbalkendecken
- Monolithische (Stahl-)Betondecken

Kellervariante: Kriechkeller und Teilkeller

Zu allen Zeiten wurden Gebäude nur teilunterkellert, die restlichen Gebäudeteile stehen nur auf Fundamentmauern und sind erdgefüllt. Kriechkeller (auch Gewölbe) haben eine geringe Höhe, oft regional bedingt. Im modernen Bau vor allem für Versorgungsleitungen geplant / genutzt.

Durch die industrielle Vorfertigung setzen sich Fertigg Keller aus (Stahl-)Beton seit den 1970er Jahren immer mehr durch.

# Kellerentwicklung über die Jahrhunderte





## Stärken – Schwächen - Risiken

# Stärken - Schwächen – Risiken

## Gewölbekeller

- „Normale“ Hauskeller als Gebäudedefundament,
- aber auch historische Tiefkeller über mehrere Etagen
- zur Bierlagerung, als Weinkeller, als Burgkeller / Verließe, zur Wasserableitung



Gewölbe dienten, zur Lagerung und Kühlung, daher: meist hohe Luftfeuchte, kühl

**Achtung!** Bevor an einem Gewölbekeller etwas verändert wird, ist eine gründliche Nachforschung des historischen Kelleraufbaus und des zusätzlichen Sinnes bezüglich Wasserregulation erforderlich.

Diffusionsfähigkeit und Luftzirkulation sind wichtig!  
Stampflehm-Fußböden nach Möglichkeit belassen!



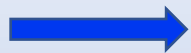
Restaurant Gewölbekeller Meißen  
Quelle: Restaurantwerbung

## Stärken - Schwächen – Risiken

### Gemauerte bzw. traditionelle Hauskeller

Besonders im städtischen Bereich: Mehr Lagerzwecke für Lebensmittel, Dauervorräte, Heizmaterial, Gerätschaften (Garten + Spiel)...

In vielen Fällen auch weiterer Ausbau zu Luftschutzkellern im 2. WK.



Regional sehr unterschiedlich: Naturstein, Ziegel  
Klima von kalt und feucht bis mäßig warm und trocken

Vertikale und horizontale Abdichtung der Kellerwände wurden oft eingesetzt.

Materialien: Teerpappen (Achtung PAK!) und Bitumenanstriche, in Nord- und Osteuropa auch Birkenrinde

Haltbarkeit je nach Situation: 30 bis 50 Jahre

**Schwächen:** Je nach regionaler Situation können die Keller unter hohem Grundwasserspiegel, Schichtenwässern und Sickerwässern leiden. Abfallender Putz und Versalzungen in traditionellen Kellern sind i.d.R. keine statische Gefahr oder ein Baumangel, stören aber einen Ausbau.

# Stärken - Schwächen – Risiken

Genau hinsehen bei der Planung...



# Stärken - Schwächen – Risiken

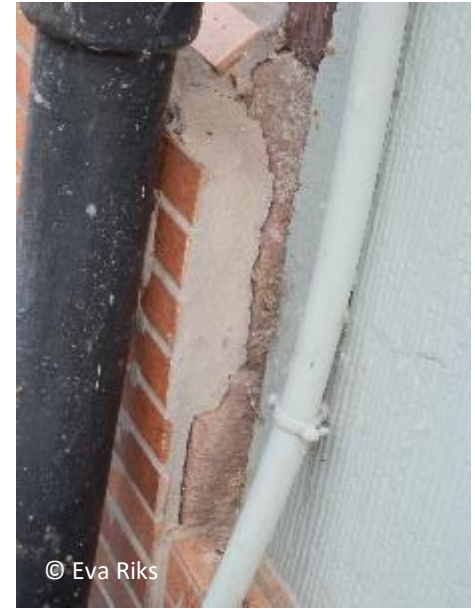
Genau hinsehen bei der Ursachensuche für Schäden...



Häufige Salzbelastungen im Keller: Chlorsalze durch Streusalz, Nitratsalze auf dem Land, Sulfatsalze durch Regenwasser (i.d.R. defekte Dachrinne)  
**Putze und Anstriche innen im Keller sind eine Opferschicht!**  
**Abdichtungen innen sind kontraproduktiv!**

# Stärken - Schwächen – Risiken

Folgen von „Schönheit“ und „Sicherheit“ beachten!



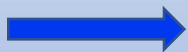
# Stärken - Schwächen – Risiken

## Sockelgeschosse, Souterrains, Hochkeller

Sockelgeschosse herrschaftlichen Gebäuden „heben“ die Repräsentation des Gebäudes. Sie dienen gleichzeitig als Wirtschafts- und Personalräume.

Souterrains erweitern die Nutzungsfähigkeit eines Gebäudes. Auch sie wurden als Wirtschafts- und Personalräume geplant, werden z.T. heute noch so genutzt.

Hochkeller erweitern ebenfalls das Raumkonzept eines Gebäudes und sind heute weiter üblich. Häufig sind Hochkeller in Hanglagen sinnvoll.



Regional sehr unterschiedlich: traditionell Naturstein oder Ziegel  
Heute meist monolithisch aus Stahlbeton oder als Fertigg Keller  
(Stahlbetonfertigteile)

# Stärken - Schwächen – Risiken

Auch Souterrains, Keller am Hang, hohe Sockelgeschosse oder Hochkeller haben häufig Feuchteprobleme.



**Sperrende Putze außen und innen sind kontraproduktiv!**

**Verfliesungen, sperrende Materialien am Sockel „verschieben“ das Problem.**

## Stärken - Schwächen – Risiken

Zur Vermeidung von Kellerfeuchte (Folgeschäden) werden moderne Keller gegen die Umgebungsfeuchte abgedichtet

- Eine sogenannte „**Schwarze Wanne**“ bedeutet die Abdichtung von nicht wasserdichten Bodenplatten und Kellerwänden von außen:
  - Bitumenbahnen, kunststoffmodifizierten Dickbeschichtungen auf Bitumenbasis
  - fest verklebte und verschweißte Kunststoffbahnen aus Polyethylen oder PVC.
  - Zusätzliche Drainagen und Perimeterdämmplatten zum Schutz der Abdichtung
  
- Eine sogenannte „**Weißer Wanne**“ (WU-Wanne) ist eine wasserundurchlässige Stahlbetonkonstruktion
  - Notwendig, wenn Bodenplatte und Kellerwände dem Grundwasser, Sickerwasser oder Schichtenwasser im Erdreich ausgesetzt sind
  - Weitere Abdichtungen sind bei dieser Konstruktion nicht notwendig.
  - **Aber:** Kosten! Bekannte Probleme in Hochwassereinzugsbereichen



## 2. Anforderungen an Sanierung und Umnutzung von Kellern zu Wohn- und Arbeitsräumen

# Anforderungen an Sanierung und Umnutzung

Vor einer Sanierung: immer Recherche der Bauart, der Statik und Gründung, regionaler Besonderheiten, des Materials und dessen ursprünglicher Sinn!

## ➤ Umgebung

- Pflanzen, z.B. Weiden, Schilf weisen auf hohen Grundwasserstand hin
- Ggf. Pegelbrunnen setzen (Grundwasser und Schichtenwässer)
- Befragung von Anwohnern
- Bodenart (Sand, Lehm, steinig, Felsen)
- Geländevertiefungen
- Hanglagen
- Schäden durch mangelhafte Niederschlagsableitung?

## ➤ Art der Kellerdecke und des Bodens: Schäden an Trägern oder anderen Bauteilen weisen auf Feuchte, Havarien, fehlende Lüftung und Fehlnutzungen hin



# Anforderungen an Sanierung und Umnutzung

- Kellerdecken und Kellerwände mit Schadensbildern



## Anforderungen an Sanierung und Umnutzung

Was ist zu tun bei gewünschter erweiterter Nutzung eines traditionellen Kellers, z.B. Waschkeller, Hobbyraum, Sport?

### Als Erstes Wunsch und Realität überdenken!

- ✓ Absperrende Schichten nur von außen im Terrain, Abspernungen innen „treiben“ die Feuchtigkeit vertikal nach oben
- ✓ Holzfußböden im Keller nur bei abgesicherter Trockenheit, z.B. auf Fußbodenheizung
- ✓ Holzbalkendecken können/sollten erhalten bleiben, wenn Trockenheit vorhanden, d.h. wenn Feuchte in den Wänden nicht über Terrain reicht
- ✓ Dämmschichten am Fußboden am besten mit Glasschaum (Platte, oder Schotter) auch unter Beton- oder Fliesenfußboden
- ✓ Korrosion der Stahlträger: Standfestigkeit prüfen, dann Korrosionsschutz und Putzen mit zementhaltigem Mörtel auf Putzträgern aus Drahtgewebe.
- ✓ Brandschutz: Stahlträger sind im Brandfall empfindlich bei Temperaturen über 500 °C.
- ✓ Lüftung sicher stellen / automatisieren

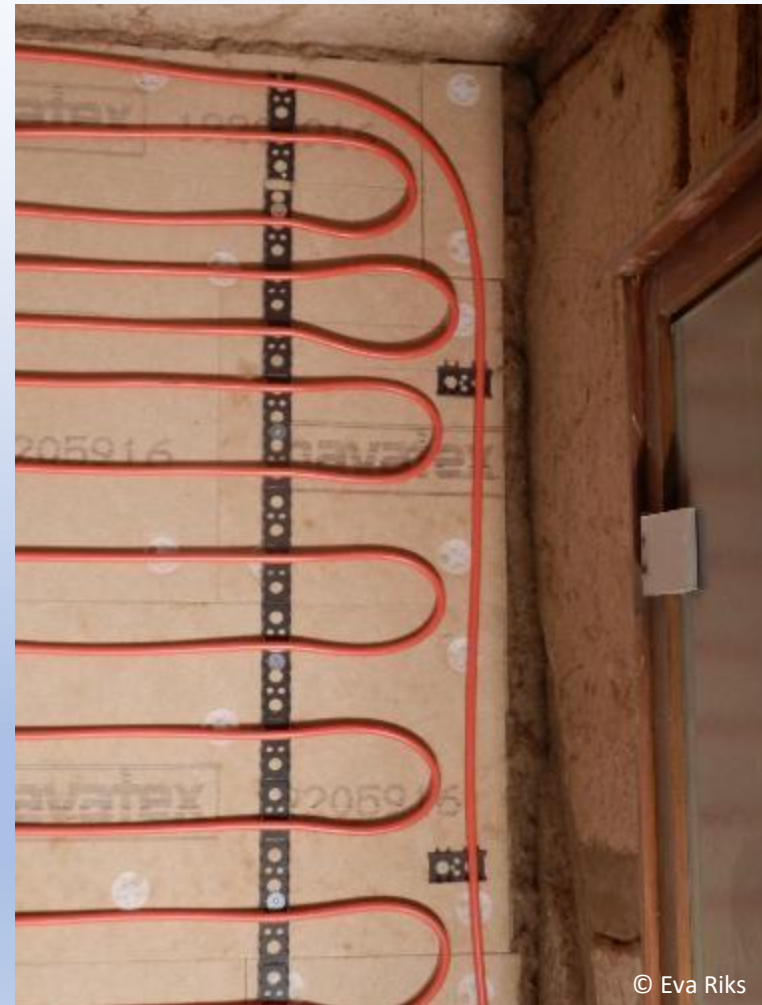
# Anforderungen an Sanierung und Umnutzung

## Ausbau zum Büro

Es gelten die Anforderungen der jeweiligen LBO!

Es gilt zu bedenken:

- Ausreichende Raumhöhe
- Belichtung mit Tageslicht
- Flucht- und Rettungsweg nicht durch das Haus
- Heizsystem (Fußbodenheizung?)
- Rückstauklappen und Abwasserhebeanlage erforderlich?
- Lüftung automatisieren?
- Diffusionsoffene Innendämmung sinnvoll



# Anforderungen an Sanierung und Umnutzung

## Zusätzliches beim Umbau von Kellern und Gewölben zum Restaurant oder zur Ausstellungsfläche

Vor der Planung prüfen:

- Statik gesichert? / Scheitelpunkte der Gewölbe?
- Mehrere Ausgänge / Notausgänge
- Sanitärräume
- Überschwemmungsgefahr? Pumpensumpf?
- Heizsystem?
- Abluft



Eine Abdichtung von Kellergewölben (auch Fußböden) mit diffusionsdichten Materialien kann erhebliche Probleme nach sich ziehen!

Besser für Fußboden: Natursteinplatten, Terrakotta, Ziegel

Diffusionsfähigkeit und Luftzirkulation sind wichtig!

Innendämmung ausschließlich mit kapillaraktiven Materialien!

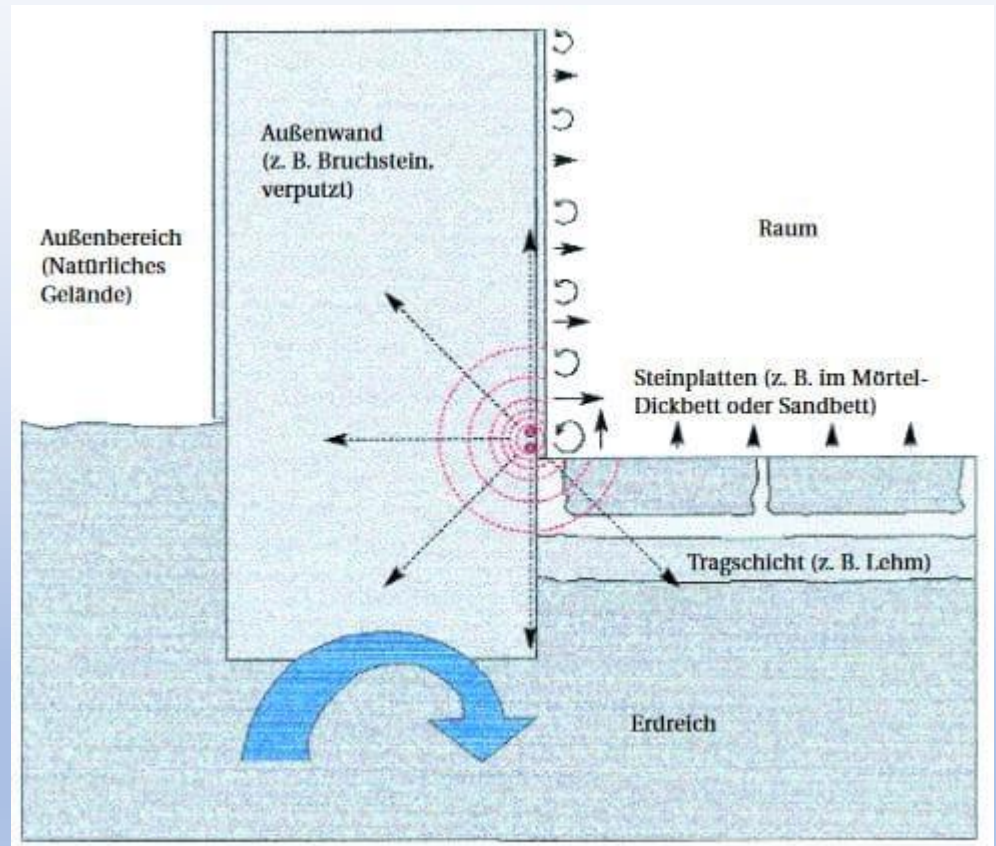
# Anforderungen an Sanierung und Umnutzung

## Zusätzliches beim Umbau von Kellern und Gewölben zum Restaurant oder zur Ausstellungsfläche

Eine Wandtemperierung nach Großes Schmidt kann erheblich zur Austrocknung von Wänden beitragen.

Lehm kann als natürliche Feuchtesperre, z.B. im Fußboden dienen.

Falls Wände geputzt werden sollen – dann Lehmputz, das sichert gleichmäßige Luftfeuchte, saubere Luft und gute Wärmeverteilung aus der Wand.



# Anforderungen an Sanierung und Umnutzung

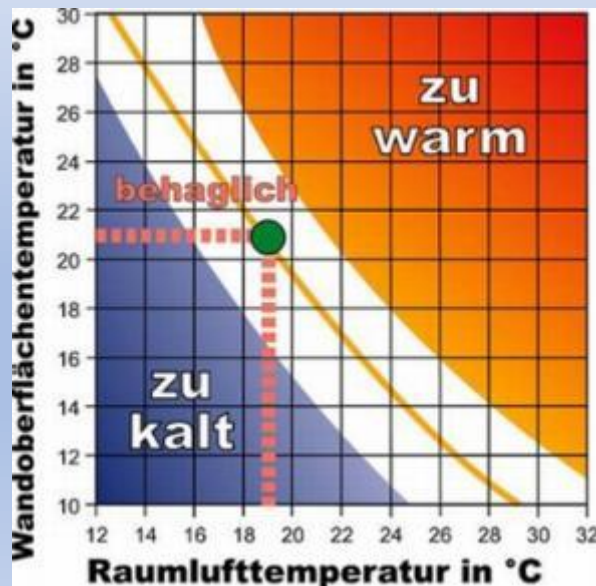
## Wohnen und Arbeiten im Souterrain oder Hochkeller in Hanglage

Qualitätsgerecht Bauen und von außen, aber nur im Perimeterbereich!

Behaglichkeit wahren bzw. herstellen (Licht, Luft, trockene Wände)

Innen nur kapillaraktiv dämmen!

Fußbodenheizung und/oder Wandflächenheizung oder Wandtemperierung nach Großes Schmid



Quelle-Ingenieur Janska.at





Quelle: zaubereinmaleins.de

# Zeit für Ihre Fragen

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit