

UNSER INNOVATIONSPROJEKT 2017

# **WIE FUNKTIONIERT DIE BETONKERNAKTIVIERUNG?**

Wissenswertes



WIEN 23 KUGELMANNGASSE 1A

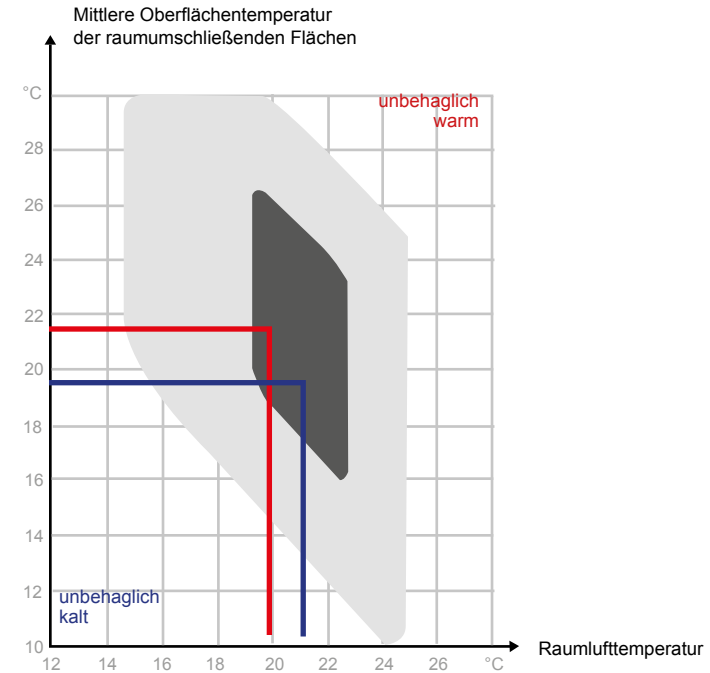
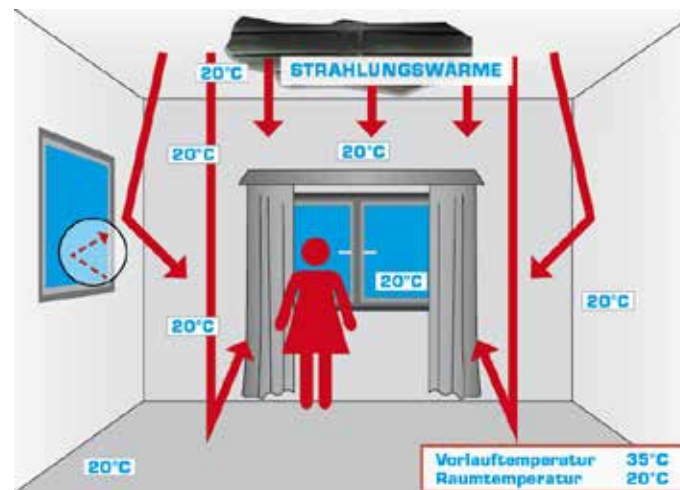
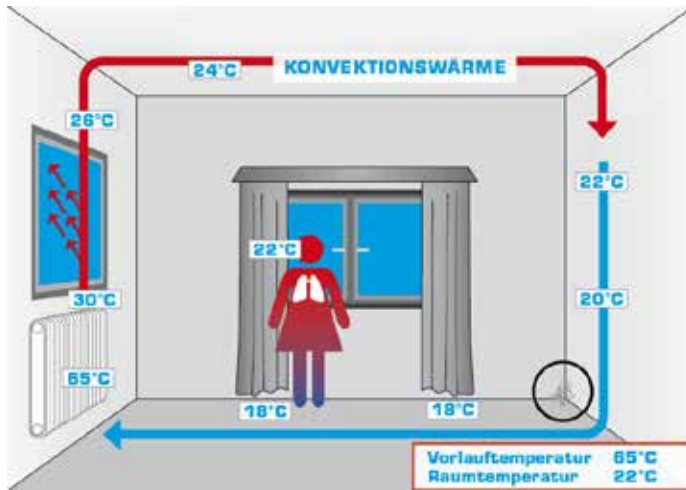


Mischek

# Wie funktioniert's? Das Prinzip

# Das Behaglichkeitsdiagramm

In der Betondecke ist ein Rohrsystem in Abständen von 10cm bis 30cm verlegt, durch welches warmes bzw. kaltes Wasser fließt und somit die Decke erwärmt bzw. konditioniert. Diese Speichermasse (Decke) gibt Energie in Form von Strahlungswärme an den Raum ab.



Die Ermittlung der erforderlichen Raumtemperaturen, um eine gleiche Behaglichkeit zwischen Radiatorheizung und Betonkernaktivierung zu erreichen, besagt:

— Radiatorenheizung:  
Raumtemperatur +22°C und eine Oberflächentemperatur von +18°C

— Betonkerntemperierung:  
Raumtemperatur +20°C und eine Oberflächentemperatur von +20°C

Generell wird bei einer herkömmlichen Radiatorenheizung mit einer Raumtemperatur von +22°C und bei der thermischen Betonkerntemperierung mit einer Raumtemperatur von +20°C geplant. Das Behaglichkeitsgefühl bei Strahlungswärme (Betonkerntemperierung) tritt früher (bei +20°C) ein. Um mit Konvektion (Strömungsbewegung- z.B. Radiatorenheizung) einen Raum zu erwärmen, wird eine höhere Lufttemperatur von mindestens 22°C benötigt.

Anzustreben ist ein  $\Delta$  (Delta) von maximal 4 K zwischen Oberflächen- und Raumtemperatur im Zentrum des behaglichen Bereiches.

## Ein träges System:

# Die Betonkerntemperierung - 5 Fakten im Detail

1. Die Betonkerntemperierung ist auf Grund der zu erwärmenden Speichermasse ein sogenanntes träges System, das heißt eine Änderung der Raumtemperatur erfolgt nur sehr langsam.
2. Durch den geringen Temperaturunterschied der Deckenoberfläche zur Raumtemperatur erfolgt bei einer Raumtemperaturveränderung sofort eine Minimierung der abgegebenen Energie (Selbstregeleffekt).
3. Tritt trotzdem durch interne Wärmequellen (z.B.: Elektrogeräte) eine Übertemperatur auf, so ist darüber hinaus eine automatische raumweise Abschaltung der Heizkreise über ein Raumthermostat vorgesehen.
4. Im Badezimmer befindet sich, zur Erreichung einer höheren Raumtemperatur, zusätzlich ein Elektro-Heizkörper. Im Sommer wird die Betonkerntemperierung im Badezimmer automatisch weggeschaltet.
5. Im Erdgeschoss ist zur Temperierung des Bodens gegen unbeheizte Bauteile zusätzlich zur Deckenheizung eine Fußbodenheizung vorgesehen.

## Die Konditionierung:

Die Konditionierung ist eine Aktivierung der Betondecke mit kaltem Wasser in den Sommermonaten, ab einer Aussentemperatur von +25°C. Dadurch wird die Oberflächentemperatur der Decke niedriger gehalten als die Raumtemperatur. Somit nimmt die Decke Wärme auf und konditioniert den Raum.



## Einsatzbereiche:

Die Heizung des Gebäudes wird ab einer länger anhaltenden Aussentemperatur von unter +16°C aktiviert.

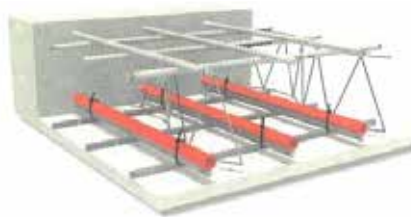
Zwischen +16°C Aussentemperatur bis +25°C Aussentemperatur erfolgt keine Aktivierung der Betondecken.

Ab einer länger anhaltenden Aussentemperatur von über +25°C erfolgt die Konditionierung des Gebäudes.

In den Übergangszeiten kann es auf Grund des trägen Systems zu kurzzeitiger Über- bzw. Untertemperatur in den Räumen kommen.

# Mehr zur Geschoßdecke: Der Aufbau

Schemaskizze Bauteilaktivierung einer Geschosdecke:  
(Hinweis: Die Farbe des Rohres ist Herstellerabhängig)



Das Heizungsrohr ist auf der unteren Bewehrungsebene verlegt - mit einer Verlegetiefe von ca. 6cm Rohrunterkante bis Deckenunterkante.

Wo es aus statischen Gründen erforderlich ist, sind diese Zonen (Außenwände, tragende Wände) ohne Rohrbelegung ausgeführt. Beim Anschluss von Zwischenwänden an die Decke, ist aus Sicherheitsgründen ein Abstand von ca. 15cm frei von Rohren gehalten.

## Achtung:

Um allfällige Beschädigungen von Rohren im Zuge von Bohrarbeiten zu vermeiden, sind Bohrtiefen mit max. 4cm zulässig.

Im Bereich der abgehängten Decke, im Gang, Abstellraum oder sonstigen Nebenräumen, ist der Heiz-/Kaltwasserverteiler untergebracht. Die Zugangsmöglichkeit wird über eine Revisionsöffnung (Lage lt. Polierplan) gewährleistet.

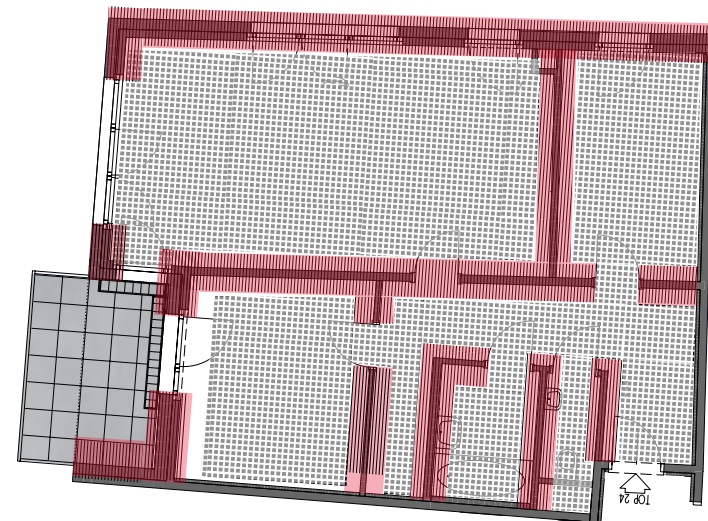
Diese Revisionsöffnung muss immer zugänglich bleiben.

# Was passiert wenn ein Rohr schadhaft ist? Die Sanierung

Die Rohrleitungen werden im gefüllten Zustand und unter Druck einbetoniert. Eine Beschädigung des Rohres während der Betonierarbeiten ist nahezu auszuschließen. Sollte dennoch ein Schaden auftreten wird die undichte Stelle geortet (z.B. Thermographie, Leckgasortung). Beschädigungen von Rohren durch unsachgemäße Bohrvorgänge sind lokal ersichtlich.

Für eine Reparatur muss das Rohr freigelegt, abgedichtet sowie die offene Stelle wieder geschlossen und instandgesetzt werden.

## Das Versetzen von Wänden:



Ein Versetzen von Wänden ist aufgrund der Registeraufteilung im Beton nicht möglich.

# Vorteile:

- hoher thermischer Komfort durch Strahlungswärme
- beste Hygieneigenschaften, keine Staubwirbelungen durch Konvektion
- Doppelnutzen Heizen und Konditionieren mit nur einem System
- energieeffizienter Betrieb durch Niedertemperatur und Wärmepumpen (Tiefenbohrung)
- geringe Betriebskosten
- Selbstregelungseffekt auf Grund niedriger Oberflächentemperaturen

# Zu beachten:

- langsame Reaktionszeiten beim Aufheizen bzw. Absenken
- daher auch keine Nachtabsenkung sinnvoll
- Einschränkungen bei Bohrtätigkeiten (Bohrtiefe)
- hoher Reparaturaufwand im Sanierungsfall
- keine freie Raumgestaltung

*Gaskessel- Bivalenter Betrieb:*

*Zur Abdeckung der Spitzenlast, sowie zur Ausfallsreserve ist ein Gasheizkessel vorgesehen.*

*Die Zuschaltung des Gaskessels erfolgt automatisch.*



Mischek

Für den gesamten Folderinhalt gilt:  
vorbehaltlich Satz- und Druckfehler; Grundrisspläne nicht Vertragsgrundlage;  
Änderungen vorbehalten