



7/8.2016
WOHNEN · LIVING

KARHARD · IPPOLITO FLEITZ · DAN GAYFER
ROBERT KONIECZNY · SCEG · WIEWIORRA
HOPP SCHWARK · CHRISTIAN PRASSER

Italien 13,50 EUR
Spanien 13,50 EUR
Finnland 13,50 EUR
Norwegen 120 NOK
Slowakei 13,50 EUR

Deutschland 13,50 EUR
Österreich 13,50 EUR
Schweiz 22,00 SFR
Belgien 13,50 EUR
Niederlande 13,50 EUR
Luxemburg 13,50 EUR

08
4 194561 713502

ALLESKÖNNER



Für das Haus L15 in Kempten von F64 Architekten entwickelte die Concrete Rudolph GmbH mit der Audiothermdecke einen Alleskönner
With the Audiotherm ceiling, Concrete Rudolph GmbH developed an all-rounder for Haus L15 in Kempten designed by F64 Architekten



Die Bauherren wünschten sich einen großzügigen Wohn- und Essbereich mit einer minimalistischen Gestaltung. • The clients wanted a generous living- and dining area with a minimalist design.

Es sollte eine minimalistische Wohnhalle mit glatten Betonoberflächen und großen Glasfronten entstehen. Gewünscht waren außerdem einfache Möbelformen und der Verzicht auf jegliche textile Elemente. So wurde das Architekturbüro F64 hinsichtlich der Raumakustik vor eine besondere Herausforderung gestellt. Die Lösung bestand in einer gemeinsam mit der Concrete Rudolph GmbH entwickelten Audiothermdecke. Hier stellt der Architekt und Firmenchef Hermann Rudolph den Einsatz der Deckenlösung im Haus L15 in Kempten vor.

The aim was design a minimalist open-plain living room with smooth concrete surfaces and large glazed areas. Additionally wanted were simple furniture shapes and no textile elements at all. The F 64 office was thus faced with a special challenge regarding room acoustics. The solution consisted in an audio-thermal ceiling specifically developed together with Concrete Rudolph GmbH. The architect and company director Hermann Rudolph presents the implementation of the solution for the ceiling in Haus L15 in Kempten.



Hermann Rudolph

1952 in Weiler-Simmerberg geboren 1972-1976 Architekturstudium in Konstanz 1976-1978 diverse Praktika in verschiedenen Architekturbüros seit 1978 Geschäftsführender Gesellschafter der Concrete Rudolph GmbH in Weiler-Simmerberg

Entwurf • Design Stephan Walter / F64 Architekten, Kempten

Bauherr • Client privat

Standort • Location Kempten (Privat)

Fertigstellung • Completion September 2011

Nutzfläche • Floor space 468 m²

Fotos • Photos Rainer Retzlaff, Waltenhofen



Dank der Audiothermdecken wird die akustische Wirkung der vielen schallharten Oberflächen ausgeglichen. • Thanks to the Audiotherm ceilings, the effect of the numerous acoustically hard surfaces is compensated.

Das Gebäude schließt eine Baulücke in einem seit den 1930er-Jahren gewachsenen Quartier aus locker verteilten Wohnhäusern. Die starke Durchgrünung, die ruhige Wohnlage und die Nähe zum Kemptener Stadtzentrum kennzeichnen den hervorragenden Standort. Das Grundstück ist leicht ansteigend. Formbestimmend war darüber hinaus der Wunsch der Bauherren, von möglichst vielen Aufenthaltsräumen einen ebenerdigen Zugang zum Garten zu besitzen. Das Raumprogramm umfasst einen großzügigen Wohn- und Essbereich mit einer integrierten Lese- und Spielgalerie, drei Kinderzimmer sowie ein Elternschlafzimmer samt den entsprechenden Bädern sowie einen Gästebereich. Das Gebäude wurde vollständig aus kerngedämmten Betonwänden als Halbfertigteilkonstruktion errichtet. In die Halbfertigteildecken wurden wiederum oberflächennah Heiz- und Kühlregister sowie Akustikabsorber integriert. Diese sogenannte Audiothermdecken-Konstruktion wurde speziell für das Projekt entwickelt und realisiert. Die Böden im Erdgeschoss sind fugenlos mit dunkel eingefärbtem Zement beschichtet. Im Obergeschoss korrespondieren rustikale Eichenholzdielen und Eichenholzfenster mit den Betonflächen.

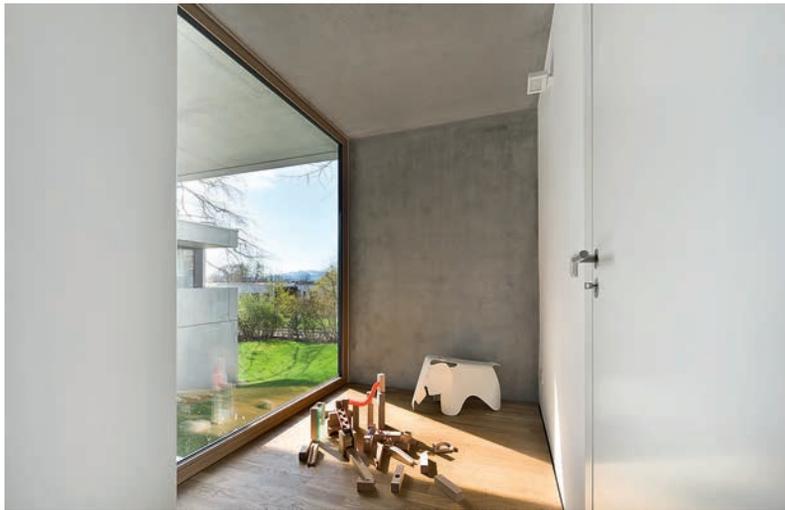
Die Audiothermdecken verbinden die Funktionen ...

Für die Gestaltung des Wohn- und Essbereiches wünschte sich die Bauherrenschaft möglichst glatte und authentische Oberflächen in Betonoptik, ausgestattet mit einer minimalistischen Möblierung ohne textile Elemente. Ausgeführt wurde die entsprechende Wohnhalle mit einer Raumhöhe von 3,80 Metern und komplett verglasten Längsseiten, wodurch ausschließlich schallharte Oberflächen entstanden. Auf die üblichen akustischen Einbauelemente wie Deckensegel oder abgehängte Akustikdecken sollte jedoch aus ästhetischen Gründen verzichtet werden. Deshalb entschied sich der Architekt Stephan Walter vom Kemptener Architekturbüro F64 für den Einbau einer gemeinsam mit uns entwickelten Audiothermdecke, die nicht nur die Funktionen Heizen und Kühlen beinhaltet, sondern auch merkbar die akustischen Eigenschaften des Raumes verbessern sollte. Der Bereich Heizen funktioniert nach dem Prinzip der Wärmestrahlung über energetische Wellen ähnlich der Wirkungsweise von Sonnenstrahlen. In den thermisch getrennten Betonfertigteildecken sind oberflächennah Heiz- und Kühlrohre ähnlich wie bei einer Fußbodenheizung bereits werkseitig eingebaut (Green Code Klimadecke). Durch die thermische Trennung werden Reaktionszeiten von unter einer Stunde für den Heiz- und Kühlfall ermöglicht. Dieses

Heizungssystem ist nicht konvektiv wie bei einer Fußbodenheizung. Dadurch werden die sonst übliche Luftwalze und die damit verbundene Hausstaubaufwirbelung vermieden. Da die Luft nur gering zirkuliert, bleibt der vorhandene Hausstaub aus Milben, Schimmelpilzen und Sporen am Boden und wird nicht eingeatmet. Im Sommer kann dieses System auch zur Kühlung herangezogen werden: Der Lastfall Kühlen wird durch Vorlauftemperaturen von 17 bis 20 Grad Celsius über die vorbeischiebenden Heiz- und Kühlrohre abgedeckt. Beide Lastfälle - Heizen und Kühlen - werden bei diesem Projekt durch eine reversible Wärmepumpe in Verbindung mit zwei Erdsonden von 110 Meter Länge nachhaltig abgedeckt. Eine hochwärmegeämmte Gebäudehülle sowie eine kontrollierte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ergänzen das Energiekonzept.

... Heizen, Kühlen und Schallabsorption in einem Bauteil

Zur Verbesserung der Raumakustik wurden wiederum Reapor-Akustikabsorber aus Blähglasgranulat als sogenannte Streifenabsorber in die Unterseite der Betonfertigteildecken werkseitig eingebaut. Durch die Wirkungsweise der Absorber konnte die Raumakustik um circa 70 Prozent verbessert werden. Die Deckenunterseite wurde hierbei optisch neutral mit einer glatten Akustikspachtelung in weißer Ausführung nachbehandelt. Nach dem bekannten Stand der Technik war es bisher nicht möglich, die Leistungsmerkmale Heizen und Kühlen direkt mit akustischen Einbauten in einer Betondecke zu vereinen. Üblicherweise werden bei derartigen Anforderungen abgehängte Deckensysteme verwendet. Diese haben den Nachteil, die Raumhöhe extrem zu reduzieren. Zudem sorgen sie für unruhige Oberflächen und verlängern nicht zuletzt die Bauzeit enorm. Abgesehen davon sind diese Systeme wesentlich teurer als die zuvor beschriebene Audiothermdecke. Die thermisch getrennte Klimadecke mit ihren kurzen Reaktionszeiten wurde bereits 2003 von uns entwickelt und inzwischen bei vielen Bauvorhaben im Wohn-, Objekt- und Gewerbebau erfolgreich eingesetzt. Durch die Integration der vom Fraunhofer-Institut in Stuttgart entwickelten Streifenabsorber aus Blähglasgranulat konnte auch eine akustische Wirksamkeit der Decken erreicht werden. Unser Dank gilt insbesondere dem Architekten, Stephan Walter, und der Bauherrenschaft, die diese innovative Entwicklung erstmalig als Pilotanwendung unterstützt haben. Inzwischen wurde das Audiothermsystem auch erfolgreich im Objektgewerbebau zum Beispiel in Bürogebäuden und Kindergärten eingesetzt.



Im Obergeschoss korrespondieren rustikale Holzdielen ... • On the upper floor, rustic wooden floorboards and ...

... und Eichenholzfenster mit den Betonoberflächen. • ... oak windows correspond with the concrete surfaces.



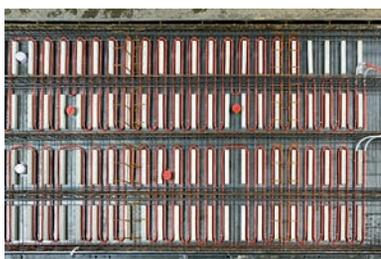
- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 Müll • Trash | 6 Garderobe • Wardrobe | 1 Wohnzimmer • Living room | 6 Luftraum • Air space |
| 2 Garage • Garage | 7 Abstellraum • Storeroom | 2 Fitnessraum • Gym | 7 Galerie • Gallery |
| 3 Diele • Hallway | 8 Wohnzimmer • Living room | 3 Büro • Office | 8 Kinder • Children |
| 4 Hauswirtschaft • Laundry | 9 Keller • Cellar | 4 Garderobe • Wardrobe | 9 Spielecke • Play corner |
| 5 Gästezimmer • Guest room | 10 Haustechnik • Technology | 5 Schlafzimmer • Bed room | |



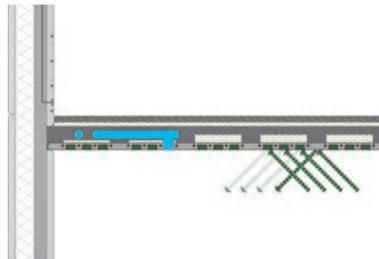
Grundriss Erdgeschoss • Ground floor plan



Grundriss Obergeschoss • Upper floor plan



Decke vor der Betonierung • Ceiling prior to concreting



Systemschnitt der Decke • System section: ceiling

The building closes a gap in the development of the district, growing since the 1930s, with loosely distributed residential buildings. The dense greening, the quiet residential area and the proximity to the city centre of Kempten characterize the excellent location. The site is slightly ascending. Also decisive for the shape was the clients' wish to have ground-level access to the garden from as many lounges as possible. The spatial programme includes a generous living- and dining area with an integrated reading- and playing gallery, three children's rooms as well as a parents' bedroom with the corresponding bathrooms and also a guest area. The building completely consists of core-insulated concrete walls as a semi-prefabricated construction. Close to the surface, heating and cooling registers as well as acoustic absorbers were integrated into the semi-prefabricated ceilings. This so-called audio-thermal ceiling construction was specifically developed and implemented for the project. The floors on the ground level are seamlessly coated with dark-coloured cement. On the upper level, rustic oak floorboards and oak windows correspond with the concrete surfaces.

The Audiotherm ceilings combine the functions ...

For designing the living- and dining area, the clients wanted as smooth and as authentic surfaces as possible with a concrete look as well as minimalist furniture without textile elements. The open-plan living room was thus designed with a ceiling height of 3.8 metres and completely glazed longitudinal sides which resulted in exclusively acoustically hard surfaces. For aesthetic reasons, the customarily installed acoustic elements such as ceiling sails or suspended acoustic ceilings were to be foregone. That was why architect Stephan Walter from the Kempten F64 architectural office decided in favour of installing the Audiotherm ceiling developed together with us which not only includes the functions of heating and cooling but was also to measurably improve the acoustic qualities of the room. The heating function works according to the principle of heat radiation via energetic waves similar to the effect of sunrays. Already in the factory and close to the surface, heating- and cooling pipes similar to in the case of underfloor-heating were integrated into the thermally separated prefabricated concrete ceilings (Green Code climate ceiling). Thanks to the thermal separation, response times of less than an hour for heating and cooling became possible. This heating system is not convective as is underfloor heating. This avoids the otherwise produced air draft and the raising of house dust this causes. Since the air only circulates minimally, the existing house dust consisting of mites, mould and spores remains on the floor and is not inhaled. In summer, this system can also be used for cooling: The cooling load case is covered by flow temperatures of 17 to 20 degrees Celsius via the heating- and cooling pipes described above. In this project, both load cases - heating and cooling - are sustainably covered by a reversible heat pump in connection with two earth probes measuring 110 metres in length. A building envelope with a high level of thermal insulation as well as a controlled ventilation system with heat recovery complements the energy concept.

... heating, cooling and sound-absorption in one building component

For improving room acoustics, in the factory Reapor acoustic absorbers of expanded-glass granulate were built into the underside of the concrete prefabricated ceilings as so-called strip absorbers. Thanks to the effect of the absorbers, it was possible to improve room acoustics by approximately 70 percent. The undersides of the ceilings were later coated with smooth acoustic levelling in white to look neutral. According to the state of technology known today, it has so far not been possible to combine the performance features of heating and cooling directly with acoustic installations in a concrete ceiling. Customarily, suspended ceiling systems are used for requirements of this kind. These have the disadvantage that they extremely reduce the ceiling height. They furthermore produced irregular surfaces and, not last, enormously prolong the construction period. Apart from this, these systems are considerably more expensive than the Audiotherm ceiling described above. The thermally separated climate-controlling ceiling with its response times has already been developed by our company in 2003 and meanwhile applied for numerous projects regarding residential-, public- and commercial construction. Thanks to the integration of the strip absorbers of expanded-glass granulate developed by the Fraunhofer Institut in Stuttgart, an acoustic efficiency of the ceilings could also be achieved. Our special thanks go to the architect, Stephan Walter, and the clients who supported this innovative development as a first-time pilot application. By now, the audio-thermal system has also been successfully installed in public and commercial buildings, for instance in office buildings and kindergartens.