



## SOLIDIAN

# Urban quarter for several generations and for environmental protection

## Quartier für mehrere Generationen und den Umweltschutz

In the town of Wangen in Southern Germany, the erection of an urban residential quarter is underway. The project is impressive alone for two reasons: one, for its utilization concept and, second, for its construction method. The utilization concept is intended for residential use across generations, and the construction method is consistently oriented to sustainability. Towards these ends, the building contractor, Georg Reisch GmbH & Co. KG, decided on a hybrid construction, recycled concrete and reinforcement from Solidian.

The Vincenzo Quarter, with 122 dwelling units distributed across six buildings, is being erected on the site of a former nursing school. A special feature is that it is meant to bring together several generations. Accordingly, three of the houses are oriented to the needs of elderly people. These properties comprise 63 dwelling units ranging in size from 33 to 69 m<sup>2</sup>. The client is the company Vinzenz von Paul gGmbH. The company places great stock on ensuring that the occupants of the buildings are able to remain self-sufficient for as long as possible and, consequently, has equipped the apartments with technical aids such as fall detection radar and built-in cooking monitors. The three other buildings are reserved for singles, couples and families, who can choose between apartments with 1 up to 5 rooms. The apartments feature a high level of living comfort owing, for example, to wooden floors of high quality, heating by under-floor systems and wood-aluminum windows. The client of these three buildings is the company

Georg Reisch GmbH & Co. KG. To encourage all the occupants to regularly meet, a square will be provided for the residents of the quarter, with playground equipment for children and mobility stations appropriate for the needs of seniors.

### Construction method

The company Reisch uses its three buildings to determine the optimal solution for sustainable residential building. As a result, construction of all three buildings, with identical ground plans, feature hybrid methods. Only the basements of the three buildings are constructed of the same material: concrete. But here, too, the company emphasizes resource-preserving construction: the company uses recycling material. None of this material, however, is externally purchased: rather, material is recycled by the company itself from the original building that formerly stood on the construction site.

### Concrete recycling

Accordingly, approx. 15,000 tons of demolition concrete were processed for the project, corresponding to around 650 semi-trailer dump-truck loads. This has several advantages: the rock, for example, need not be mined in nature and the transport routes are reduced to a minimum. A complex process converts old concrete into new construction material, so

To ensure smooth construction progress, the building contractor had performed numerous preparatory investigations

Um sicherzustellen, dass der Bauablauf absolut reibungslos verläuft, führte das ausführende Unternehmen zahlreiche Vorversuche durch

Derzeit entsteht im süddeutschen Wangen ein Quartier, das gleich in zweifacher Hinsicht beeindruckt – erstens mit seinem Nutzungskonzept und zweitens durch seine Bauweise. Das Nutzungskonzept sieht generationenübergreifendes Wohnen vor; die Bauweise ist konsequent auf Nachhaltigkeit ausgerichtet. Um diese zu erreichen, setzte das ausführende Unternehmen, die Georg Reisch GmbH & Co. KG, eine Hybridbauweise, recycelten Beton und Bewehrung von Solidian ein.

Auf dem Areal einer ehemaligen Pflegeschule entsteht das Vinzenz-Quartier mit 122 Wohneinheiten, die sich auf sechs Gebäude verteilen. Das Besondere daran ist, dass es mehrere Generationen miteinander verbinden soll. Dementsprechend sind drei

der Häuser auf die Bedürfnisse älterer Menschen ausgerichtet. Diese Immobilien umfassen 63 Wohnungen in einer Größe zwischen 33 und 69 m<sup>2</sup>. Bauherr ist die Vinzenz von Paul gGmbH. Sie legt großen Wert darauf, dass die Bewohner des Gebäudes so lange wie möglich selbstständig bleiben, und stattdeshalb die Apartments mit technischen Hilfen wie einem Sturzradar oder einer eingebauten Herdsicherung aus. Die drei anderen Häuser sind Singles, Paaren und Familien vorbehalten. Diese können zwischen Apartments mit einem bis zu fünf Zimmern wählen. Da die Wohnungen zum Beispiel hochwertige Holzfußböden besitzen, die über eine Fußbodenheizung erwärmt werden, und mit Holz-Aluminium-Fenstern ausgestattet sind, entsprechen sie

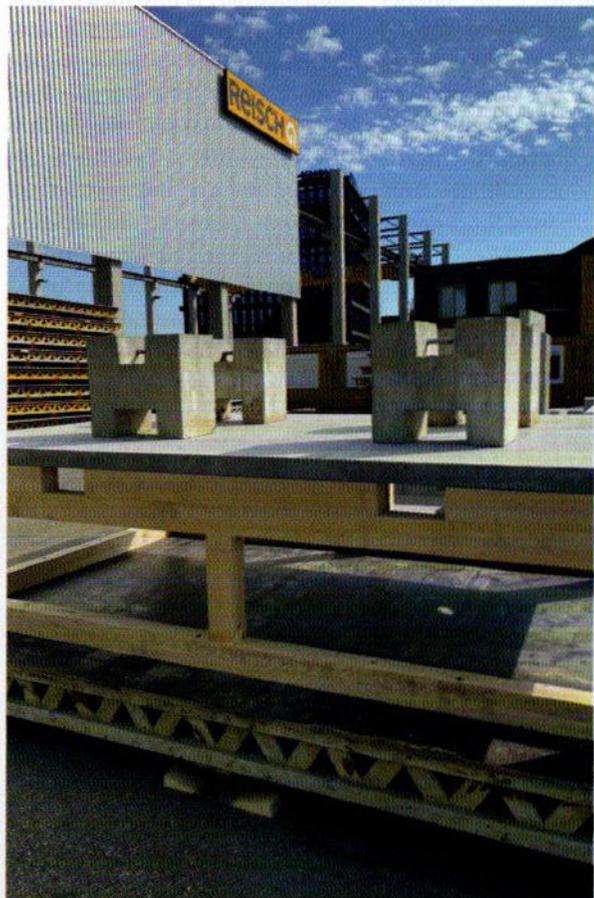


Figure: Georg Reisch

GREEN CHALLENGE



Figure: Georg Reisch

The production of the concrete slabs took place in the company's own pre-cast plant

Die Fertigung der Betonplatten erfolgte im hauseigenen Fertigteilwerk des Bauunternehmens

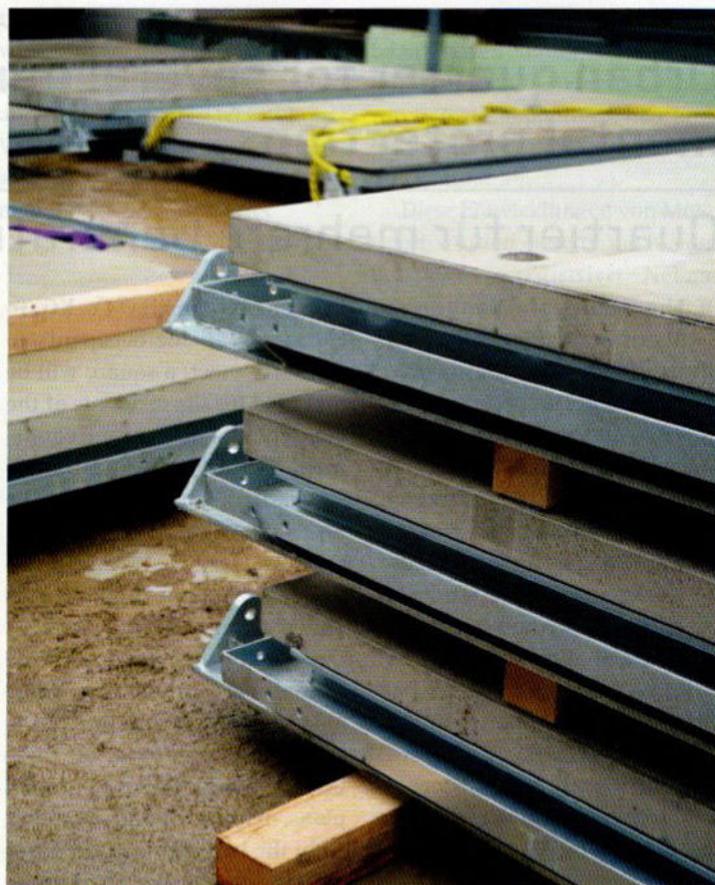
called RC particles. The smaller particle groups (up to 4 mm) are, for example, used as bulk material in room acoustics for the wooden floors in the apartments of the quarter. The particle groups ranging in size from 4 to 22 mm are used for concrete construction. And here, too, the company Reisch acts according to environmental concerns. The company uses clinker-reduced cement types, which reduces CO<sub>2</sub> emission.

#### Non-metallic reinforcement

That the company takes the issues of sustainability and reduction of CO<sub>2</sub> emission highly seriously is also evident in other places: all balcony slabs in the residential quarter are manufactured with Solidian carbon reinforcement. This alone assures several advantages. The most important: the material, unlike steel, does not corrode. For this reason, the concrete cover, which in conventional construc-

tion methods is intended to protect the steel, can be significantly reduced here. In other words: considerably less concrete and cement are needed, which furthermore has a favorable effect on the CO<sub>2</sub> balance. At the Vinzenz complex, the building contractor used Solidian Grid for the top and bottom reinforcement layers of the balcony slabs.

Solidian Grid is a mesh of carbon fibers saturated with epoxy resin. The mesh, in addition to the above-stated positive ecological properties, also offers technical advantages: e.g., its characteristic tensile strength, which is up to 7 times that of classical steel reinforcement mesh (up to 3,300 N/mm<sup>2</sup>). The manufacturer offers Solidian Grid in the standard dimensions of 6.0 x 2.30 m, but can also deliver the mesh in sizes of up to 8.0 x 3.0 m, or also in rolls of up to approx. 300 x 3.0 m. The carbon reinforcement is moreover very light, which



Thanks to the non-metallic reinforcement, the slabs could be executed extremely thin and light. The concrete cover has a thickness of barely 15 mm.

Dank der nichtmetallischen Bewehrung konnten die Platten äußerst dünn und leicht ausgeführt werden. Die Betonüberdeckung liegt bei nur 15 mm.

einem hohen Wohnkomfort. Bauherr dieser drei Gebäude ist die Georg Reisch GmbH & Co. KG. Um zu ermöglichen, dass sich alle Bewohner regelmäßig begegnen, wird es einen Quartiersplatz geben, der mit Spielgeräten für Kinder und mit seniorengerechten Bewegungsstationen ausgestattet ist.

#### Bauweise

Die Firma Reisch nutzt ihre drei Häuser, um herauszufinden, welches der beste Weg für nachhaltigen Wohnbau ist. Aus diesem Grund werden alle drei Objekte, deren Grundrisse identisch sind, in Hybridbauweise errichtet. Lediglich die Keller der drei Gebäude sind aus dem gleichen Material: Beton. Doch auch hier legt das Unternehmen großen Wert darauf, ressourcenschonend zu bauen: Es nutzt Recyclingmaterial. Allerdings keines, das es zugekauft hat, sondern eines, das es selbst aus den Resten des Gebäudes gewinnt, das ursprünglich auf dem Baugrund stand.

#### Betonrecycling

Dementsprechend werden insgesamt ca. 15.000 Tonnen Betonbruch verarbeitet, was rund 650 Kippsattelzügen entspricht. Dies birgt mehrere Vorzüge: Zum Beispiel muss das Gestein nicht in der Natur abgebaut werden und die Transportwege sind auf ein Minimum herabgesetzt. Mithilfe eines aufwendigen Verfahrens wird aus dem alten Beton neues Baumaterial, die sogenannte RC-Körnung. Deren kleinere Korngruppen (bis vier Millimeter) werden z. B. als Schüttmaterial für die Holzdecken der Quartierswohnungen verwendet (Raumakustik). Die Korngruppen von 4 bis 22 mm dienen zur Herstellung des Betons. Und auch hier handelt die Firma Reisch im Sinne der Umwelt: Sie verwendet clinkerreduzierte Zementsorten und verringert so den CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

#### Nichtmetallische Bewehrung

Wie ernst das Unternehmen die Themen Nachhaltigkeit und CO<sub>2</sub>-



Figure: Solidian

Following manufacture in the plant, the carbon-concrete slabs were fixed-in-place with the aid of the fixing elements that had been previously installed on site in front of the façade

Nachdem die Carbonbetonplatten im Werk erstellt wurden, konnten sie mithilfe der bauseits angebrachten Befestigungselemente vor der Fassade angebracht werden

greatly facilitates its handling at the construction site and in the precast plant.

### As little concrete as possible

This development also benefited the company Georg Reisch GmbH & Co. KG. The company manufactured the balcony slabs in its plant in Bad Saulgau and later installed them at the site on the loadbearing supporting structure. The modules prefabricated in this manner facilitated and sped up the erection of the balconies. The slabs have a width of between 1.90 and 3.54 m and a depth of 1.26 to 2.17 m. The concrete cover, thanks to the non-metallic reinforcement from Solidian, is only 15 mm thick. If constructed by the conventional reinforced-concrete method, the slabs would have had a thickness of 18 cm.

This reduced concrete quantity not only assures a favorable effect on the environment, but benefits the appearance of the construction elements as well. They appear highly slender and aesthetic. Furthermore, they are insensitive to external influences such as frost and de-icing salt and, accordingly, require little maintenance – which saves the operator of the residential buildings costs over the long term. Due to the corrosion-free car-

bon reinforcement, the balcony slabs could be erected without any sealing.

Text: Dipl.-Ing. Claudia El-Ahwany

### CONTACT

Solidian GmbH  
Sigmaringer Straße 150  
72458 Albstadt/Germany  
☎ +49 7431 10-3135  
info@Solidian.com  
[www.Solidian.com](http://www.Solidian.com)

The thin balcony slabs gives the façade an elegant appearance

Die dünnen Balkonplatten verleihen den Fassaden ein elegantes Erscheinungsbild

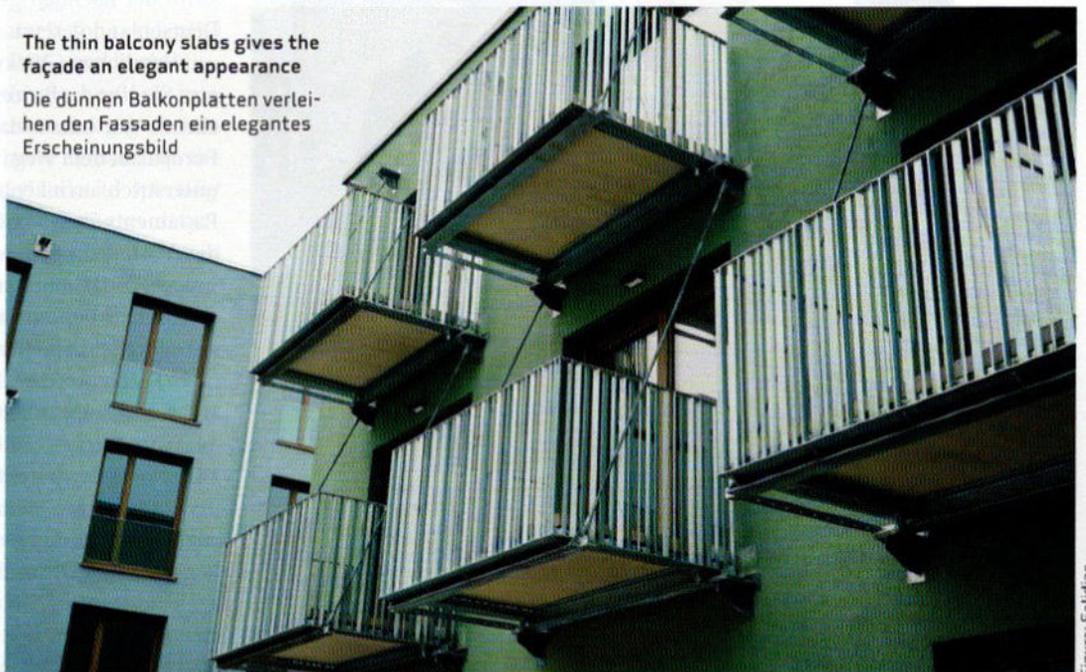


Figure: Solidian

Ein-sparung nimmt, zeigt sich aber auch an anderer Stelle: alle Balkonplatten des Quartiers werden mit einer Solidian-Carbonbewehrung hergestellt. Dies bringt gleich mehrere Vorteile mit sich. Der wichtigste: Das Material korrodiert im Gegensatz zu Stahl nicht. Aus diesem Grund kann die Betonüberdeckung, die bei der herkömmlichen Bauweise den Stahl schützen soll, deutlich geringer ausgeführt werden. Das heißt: Es wird entschieden weniger Beton und Zement benötigt, was sich ebenfalls günstig auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz auswirkt. Beim Vinzenz Areal setzte das Bauunternehmen für die obere und untere Bewehrungslage der Balkonplatten Solidian Grid ein.

Hierbei handelt es sich um eine Matte aus Carbonfasern, die mit Epoxidharz getränkt wird. Sie bringt neben den oben genannten positiven ökologischen Eigenschaften auch technische mit: Zum Beispiel hat sie eine bis zu siebenmal höhere charakteristische Zugfestigkeit als eine klassische Bewehrungsmatte aus Stahl (bis zu 3.300 N/mm<sup>2</sup>). Der Hersteller bietet Solidian Grid in der Standardabmessung 6,0 x 2,30 m an, kann die Matte aber auch in einer Größe von bis zu 8,0 x 3,0 m oder auch als Rollenware bis ca. 300 x 3,0 m liefern. Darüber hinaus ist die Carbonbewehrung äußerst leicht, was ihre Handhabung auf

der Baustelle bzw. im Fertigteilwerk angenehm vereinfacht.

### So wenig Beton wie möglich

Dies kam auch der Georg Reisch GmbH & Co. KG zugute. Sie fertigte die Balkonplatten in ihrem Werk in Bad Saulgau und montierte diese dort auf die tragende Unterkonstruktion. Die derart vorgefertigten Module erleichterten und beschleunigten die Montage der Balkone. Deren Platten sind zwischen 1,90 m und 3,54 m breit. Dabei haben sie eine Tiefe von 1,26 m bis 2,17 m. Ihre Betonüberdeckung liegt, dank der nicht metallischen Bewehrung von Solidian, bei gerade einmal 15 mm. In der herkömmlichen Stahlbetonbauweise wären die Platten mindestens 18 cm dick gewesen.

Diese Reduktion der Betonmenge wirkt sich nicht nur günstig auf die Umwelt aus, sondern auch auf das Erscheinungsbild der Bauteile. Sie wirken äußerst filigran und ästhetisch. Darüber hinaus sind sie unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen, wie zum Beispiel Frost-Tausalz, und dementsprechend wartungsarm, was dem Betreiber der Wohngebäude langfristig Kosten spart. Durch die korrosionsfreie Carbonbewehrung konnten die Balkonplatten ohne jegliche Abdichtung realisiert werden.

Text: Dipl.-Ing. Claudia El-Ahwany