

Ländliche Renaissance  
Revitalisierung von Dörfern  
Rural Renaissance  
Village Revitalization

Flarzhäuser bei Winterthur  
von Staufer & Hasler  
Flarz Houses near Winterthur  
by Staufer & Hasler

9.2019

# DETAIL

Zeitschrift für Architektur + Baudetail      Review of Architecture + Construction-Detail  
Wohnen im ländlichen Raum      Housing in Rural Areas

Konzept      Concept



# Flarzhäuser in Elsau bei Winterthur

## Flarz Houses in Elsau near Winterthur

Staufer & Hasler Architekten



Bis vor Kurzem bildete eine Wildwiese mit Obstbäumen den Ortskern von Elsau im Kanton Zürich. Jetzt leben dort etwa 80 Dorfbewohner in 33 neuen Wohnungen. Bei der Planung nahmen Staufer & Hasler Architekten auf das traditionelle Flarzhaus des Zürcher Oberlandes Bezug und setzten zwei kompakte Riegel auf die Hügelkuppe in der Dorfmitte. Zwischen Bauernhäusern und Scheunen ergänzen sie zusammen mit dem Ersatzneubau für das alte Schulhaus das Dorfgefüge. Ein großer Teil des grünen Außenraums blieb der Dorfgemeinschaft als Allmende erhalten.

A meadow with fruit-bearing trees used to be the central place of Elsau in the Canton of Zurich. Now 80 villagers live here in 33 new apartments. The plan by Staufer & Hasler Architekten refers to the traditional Flarz house of the Zurich highlands – a type of farmhouse with windows oriented towards the south, the term “Flarz” originally meaning “to crouch” – and includes two compact, linear buildings situated on the knoll in the heart of the village. Together with the replacement for the old school building, they complete the village ensemble with its farmhouses and barns. A large part of the exterior greenspace was preserved for the village community.



## Historische Wohnform weiterentwickelt

### Advanced historic dwelling type

Text: Barbara Zettel

Bauherr Client: GWG Gemeinnützige Wohnungsbaugesell- schaft Winterthur	weitere Nutzungen: Gemeinschaftsraum Further uses: community space	Grundstücksfläche Site area: <b>5953 m<sup>2</sup></b>
Anzahl Wohnungen Number of apartments: <b>33</b>	Nutzungsfläche Usable area: <b>3163,80 m<sup>2</sup></b>	Fertigstellung Completion: <b>2017</b>
Wohnungsgröße Apartment sizes: <b>47,40 m<sup>2</sup>–135,50 m<sup>2</sup></b>	Wohnfläche Living area: <b>3088,80 m<sup>2</sup></b>	Baukosten (ohne Grundstück) Construction costs (excluding site): <b>12 662 000 €</b>



Roland Bernath

Im Zürcher Oberland finden sich noch häufig Flarze, historische Wohnhäuser, in denen bis Ende des 20. Jahrhunderts Kleinbauern wohnten. Die kompakten, traufständigen Zeilen gliedern sich in zwei- oder dreiraumtiefe Grundrisse, Wohn- und Scheunenteil sind unter einem durchgehenden Dach vereint. Durch eine giebelseitige Erweiterung oder auch durch die Umnutzung von Scheunen konnten die Flarze den Bedürfnissen ihrer Bewohner angepasst werden. Lange Fensterfronten, meist an der Südseite, sorgten für eine gute Belichtung.

Im gemeinsamen Besitz aller ansässigen Bauern war die Allmende, eine Wiese oder Streuland, welche im Kollektiv als Weide für die Tiere genutzt wurde. Durch Anbau oder Teilung bestehender Bauernhöfe wurde das Anrecht an der Allmende geteilt. So war auch für zugezogene Bauern die Teilhabe am Allgemeingut gesichert.

Elsau liegt nur etwa 7 km von Winterthur entfernt. Der Ort mit etwa 3700 Einwohnern ist typisch für ein Bauerndorf in der Umgebung von Zürich. Besonders junge Familien mit Kindern schätzen

Mit wiederverwendeten Biberschwanzziegeln und einer Schalung aus Lärchenholz fügen sich die neuen Häuser fast unbemerkt in den gewachsenen Dorfkern.

Clad in reused plain tile and larch siding, the new buildings fit into the heart of the historic town so effectively they are almost impossible to notice.

**Tragwerksplaner**  
Structural engineer:  
**SJB Kempter Fitze**

**TGA-Planer** Building services:  
**Richard Widmer**  
**Hautstechnikkonzepte**

**Bauphysik**  
Building physics:  
**Mühlebach Akustik + Bauphysik**

In the Zurich highlands, many historic, so-called Flarz houses still exist. They served as home to peasants and agricultural workers until the late 20th century. The compact, gabled strip buildings feature floor plans two to three rooms deep. They combine home and barn under one continuous roof. Extending the gable ends or converting barn spaces allows residents to adapt a Flarz house to their needs. Horizontal windows along the southern facade provide ample daylight within the interior.

Land commonly owned by all resident farmers and peasants typically comprised a meadow or hayfield that was used collectively as a pasture for livestock. Extending or subdividing an existing farmhouse included a right to the commons, guaranteeing a share of the commonly owned property to newcomers.

Only 7 kilometres separate Elsau from Winterthur. 3700 inhabitants strong, it is a typical farming village in the vicinity of Zurich. Particularly young families appreciate the opportunity to live on the countryside, yet close to the city.

es, in unmittelbarer Nähe zur Stadt und dennoch auf dem Land zu leben.

Die Wohnbaugesellschaft GWG hatte einem Investor, der mit seinem Projekt gescheitert war, im Ortskern eine 6000 m<sup>2</sup> große Fläche abgekauft und zusammen mit der Gemeinde fünf Architekturbüros zu einem Wettbewerb geladen. Aufgabe war es, das historisch gewachsene Dorf mit einer Wohnsiedlung zu verdichten. Das Grundstück, ein Wiesenhang mit Obstbäumen, war schon seit dem Mittelalter unbaut. Die Einbettung der neuen Siedlung in die gewachsene Dorfstruktur und der Erhalt von möglichst viel Grünfläche waren Maßgabe und Herausforderung für die Planer.

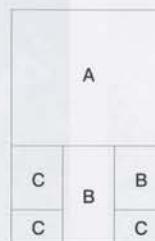
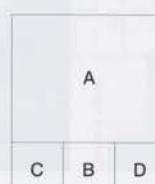
Flarz und Allmende als historische Idee des dörflichen Zusammenlebens dienten den Architekten als Inspiration für ein zeitgemäßes genossenschaftliches Wohnen. Anstatt vieler freistehender Einfamilienhäuser stellten Staufer & Hasler zwei kompakte Baukörper auf den Wiesenhang. Das baufällige Schulhaus wurde abgerissen und durch einen Neubau ersetzt. Durch die Verdichtung der 33 Wohneinheiten auf nur drei Gebäude und durch raumoptimiertes Bauen – statt der in der Schweiz üblichen 45 m<sup>2</sup> pro Person beschränkte man sich auf 40 m<sup>2</sup> – blieb die Obstwiese als großzügige, gemeinsam genutzte Außenfläche erhalten. In unmittelbarer Nachbarschaft von Kirche und Pfarrgarten belebt sie als neuzeitliche Allmende weiterhin den Dorfkern. Hier spielen Kinder an der frischen Luft, Nachbarn mit grünem Daumen gärtnern im gemeinsamen Gemüsebeet und der Feuerplatz ist der ideale Ort für spontane oder geplante Feste. Private Gärten und Terrassen gehen ohne Zaun in die öffentliche Freifläche über und vor den Wohnungen definieren heimische Kräuter und Pflanzen Rückzugsnischen. Die ehemaligen Wiesenpfade sind als öffentliche Wege weitergeführt.

Auf dem Grundstück, das nach Süden abfällt, sind die drei Baukörper in unterschiedlichen Winkeln zueinander angeordnet: Entlang der Dorfstraße im Westen schließen neun Reihenhäuser das Grundstück ab. Sie folgen dem Gefälle und sind in ihrer Höhenentwicklung gestaffelt. Der mittlere Baukörper liegt auf der Hügelkuppe. Dort sind im Erdgeschoss Etagenwohnungen mit 1–3 Zimmern und darüber Maisonettes mit 4–5 Zimmern angeordnet. Der Ersatzneubau für das Schulgebäude, das sogenannte Generationenhaus, ist in Größe und Ausrichtung mit seinem Vorgänger vergleichbar. Neben sechs Apartments, die für betreutes Wohnen geeignet sind, finden die Genossenschaftsmitglieder hier auch eine Waschküche und den Gemeinschaftsraum in Form einer zusätzlichen Stube mit Veranda, zu der alle Bewohner mit ihrem Wohnungsschlüssel jederzeit Zugang haben und die auch für private Anlässe reserviert werden kann.

Das vielfältige Angebot unterschiedlicher Wohnungstypen verspricht neben einer guten Durchmischung der Mieter auch eine Kontinuität für die Bewohner, da sie bei Änderungen der Lebenssituation, wie dem Auszug erwachsener Kinder, in eine kleinere Wohnung innerhalb der Anlage umziehen können.

Zwei- und dreiraum-tiefe Grundrisstypen:  
A Scheune, B Kammer  
C Stube, D Küche

Floor plan types, two to three rooms deep:  
A Barn, B Chamber  
C Parlour, D Kitchen



The residential developer GWG purchased a 6000 m<sup>2</sup> property from an investor who had failed to develop the site. In cooperation with the local municipality, GWG invited five architectural firms to participate in a competition. The aim was to design a housing estate that would increase the density of the village. The site comprised a hillside meadow with fruit trees, unchanged since the Middle Ages. For the designers, embedding the new estate within the historic fabric of the village while preserving as much greenspace as possible was both a necessity and a challenge.

As historic concepts of village life, Flarz and commons inspired the architects to develop a contemporary form of cooperative housing. Instead of many free-standing single-family houses, Staufer und Hasler proposed two compact building volumes as well as a third structure that occupies the site of the former school building. The increase in density was

**Beispiel eines traditionellen Flarz im Kanton Zürich:** Typisch sind das traufständige Dach und die großen Fensterfronten an der Südseite.

A traditional Flarz house in the Canton of Zurich: typical side-gabled facade featuring large window surfaces with a view towards the south.



„Wir wünschten uns einen möglichst großen und für die gemeinschaftliche Nutzung frei zugänglichen Außenraum. Eine Lösung bot die historische Bauform von Flarzhäusern.“

“We asked ourselves how to create an exterior space as large as possible and freely accessible for common use. Flarz houses, an historic building type, offered the answer.”

Astrid Staufer

Lageplan  
Maßstab 1:3000  
Site plan  
scale 1:3000



Auch in Bauweise und Raumorganisation knüpfen die Architekten mit ihrem Entwurf an die Merkmale der traditionellen Flarzhäuser an: Auf einem massiven Sockel werden die oberen Stockwerke als Holzkonstruktion mit einer rohen Lärchenholzschalung weitergeführt. Die Grundrisse sind wie bei den historischen Vorbildern zwei- oder dreiraumtief gegliedert

Raumtiefen von bis zu 16 m und der Wunsch, die Dachfläche möglichst geschlossen zu halten, erforderten geschickte Lösungen für eine natürliche Belichtung. Dafür haben die Architekten den Rauch-

Die Wirkung der Lichtkamine haben die Architekten am physischen Modell erprobt.

The architects used physical models to test the effect of the light shafts.

achieved by placing 33 residential units within these three buildings. Optimizing space – the 45 m<sup>2</sup> per capita that are typical for Switzerland were reduced to 40 m<sup>2</sup> – helped preserve the orchard as a gracious, common exterior space. Located in the immediate vicinity of the church and the parish garden, this contemporary commons sustains the lively character of the village centre. Private gardens and terraces extend into the public open space, uninterrupted by a fence. The former pathways along the meadow find use as public walkways.



Stauder &amp; Hasler



Roland Bernath



Stauder &amp; Hasler



Roland Bernath

„Ich denke, unsere starke Beschäftigung mit dem Ort ist meist auch der Grund, warum wir einen Wettbewerb gewinnen.“

“For the most part, I think that our strong deliberation on the site is the reason why we win competitions.”

Moritz Holenstein, Projektleiter

fang der traditionellen Vorbilder als Lichtkamin neu interpretiert: Die Mitte der Wohnung ist mit einem pyramidenförmigen Schacht über die Dachfläche hinaus aufgebrochen. Das Tageslicht wird nach unten und über vertikale Öffnungen auch in die angrenzenden Räume geführt. So wirken die Wohnungen hell und großzügig.

In den Etagenwohnungen sorgen geknickte Innenwände für ein offenes, weites Raumgefühl. Über die Loggien der Maisonette-Wohnungen wird

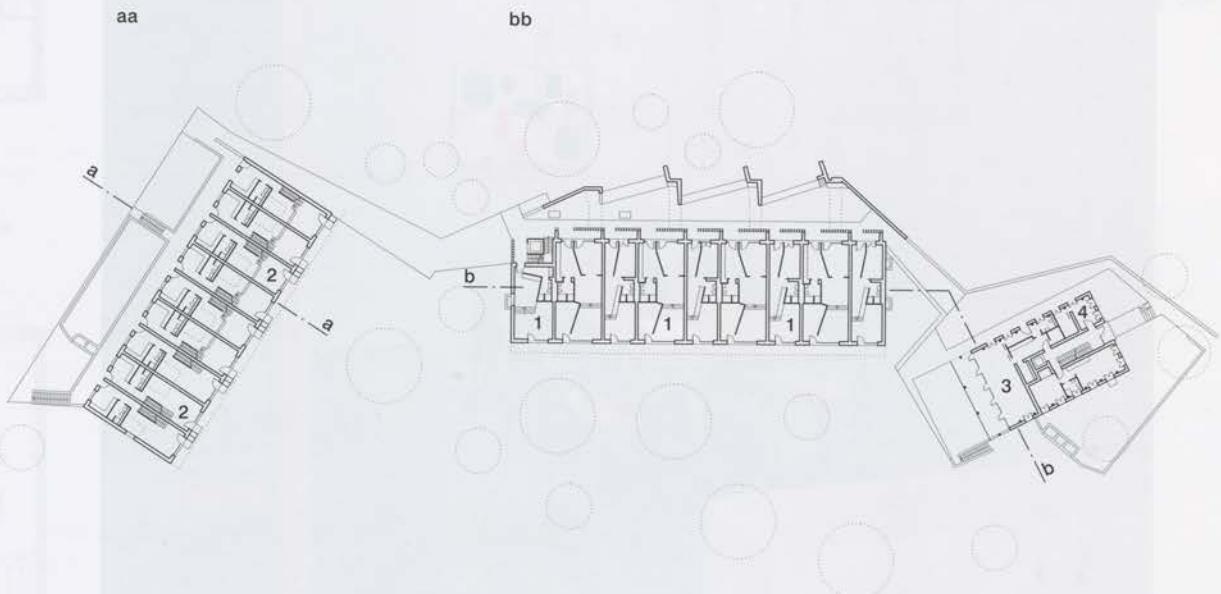
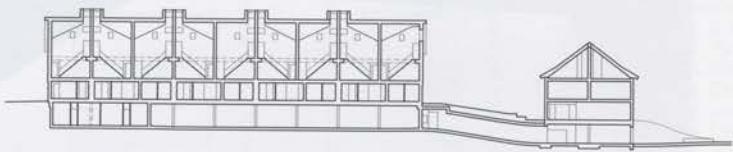
The three buildings are arranged at different angles. Following the village road in the west, nine row houses delineate the border of the property. They follow the slope and are staggered in height. The building volume in the centre occupies the knoll. On the ground floor, it comprises apartments with 1 to 3 rooms. Maisonette apartments with 4 to 5 rooms are located on the floors above. In terms of size and orientation, the replacement for the school building, the so-called generations house, is comparable to its predecessor.

Schnitte  
Grundriss  
Erdgeschoss  
Maßstab 1:1000

- 1 Wohnung (Flarz 1)
- 2 Reihenhaus (Flarz 2)
- 3 Gemeinschaftsraum
- 4 gemeinsame Waschküche

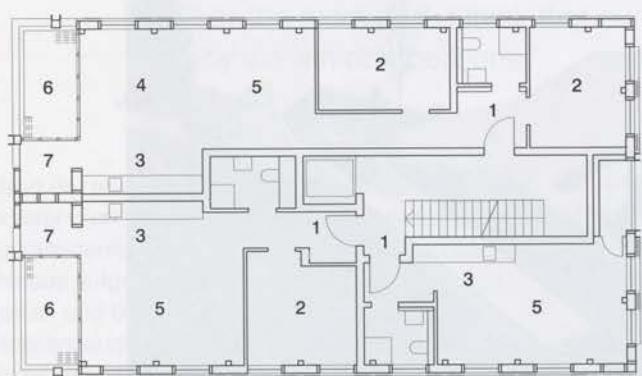
Sections  
Ground floor plan  
scale 1:1000

- 1 Apartment (Flarz 1)
- 2 Row house (Flarz 2)
- 3 Common room
- 4 Shared laundry room

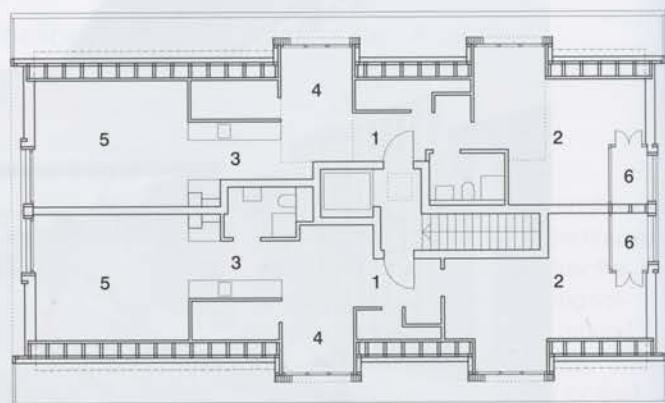




Roland Bernath

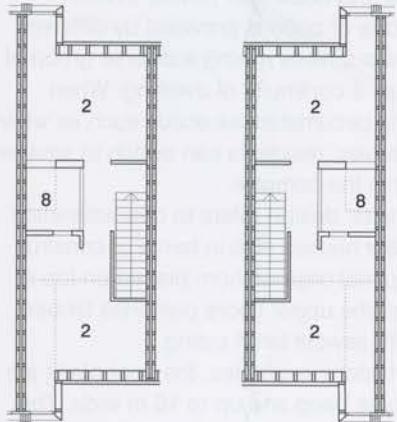


Obergeschoss Generationenhaus  
Upper floor multi-generational house

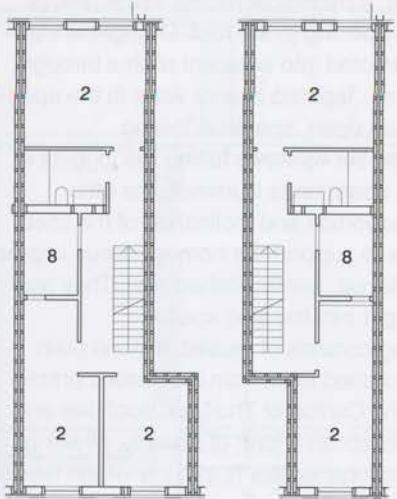


Dachgeschoß Generationenhaus  
Top floor multi-generational house

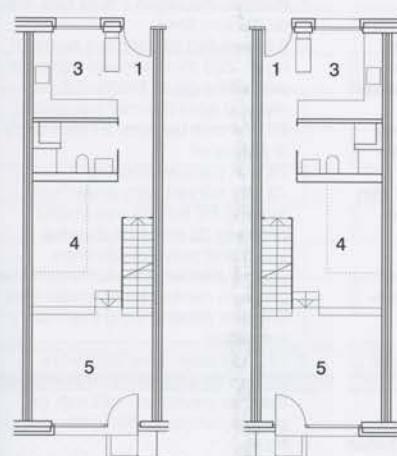
**Flarz 2**  
Reihenhaus  
Row house



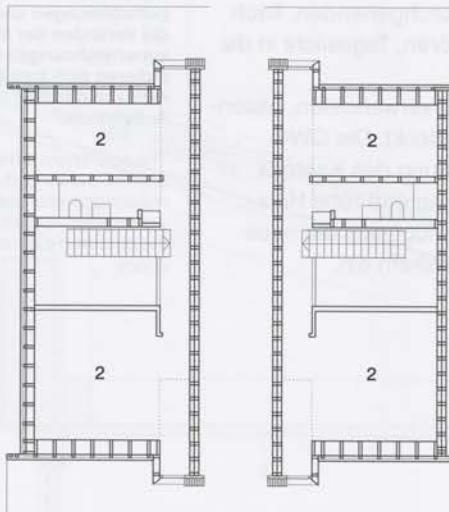
**Dachgeschoss**  
Top floor



**Obergeschoß**  
Upper floor



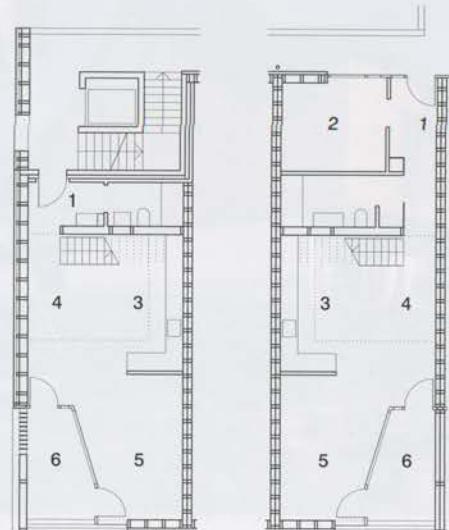
**Flarz 1**  
Maisonette- und Erdgeschoßwohnungen  
Maisonette and ground floor apartments



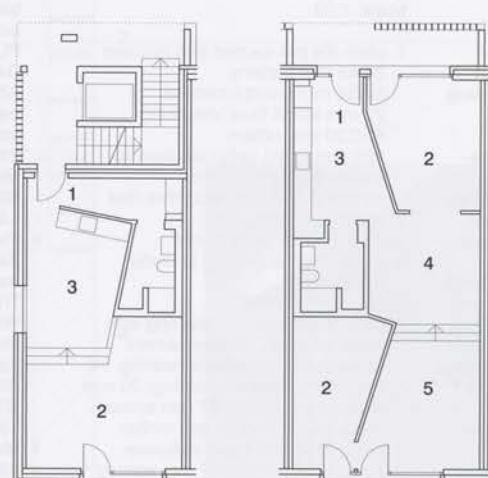
**Grundrisse**  
Maßstab 1:250  
1 Eingang  
2 Zimmer  
3 Küche  
4 Essen  
5 Wohnen  
6 Loggia  
7 Wintergarten  
8 Luftraum

Floor plans scale 1:250  
1 Entrance  
2 Room  
3 Kitchen  
4 Dining room  
5 Living room  
6 Loggia  
7 Sunroom  
8 Void

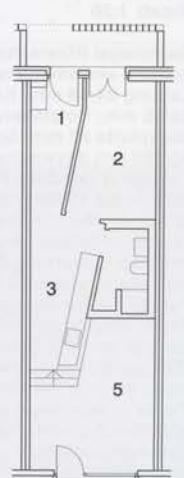
**Dachgeschoß Maisonette**  
Top floor maisonette



**Obergeschoß Maisonette**  
Upper floor maisonette



**Erdgeschoß Wohnungen**  
Ground floor apartments



das Dachgeschoss durch ein niedriges Fenster in Bodennähe belichtet. Zusätzlich bringen Schleppgauben, die in ihrer Proportion und Neigung die homogene Erscheinung des durchgehenden, flach geneigten Satteldachs nicht stören, Tageslicht in die Dachzimmer.

Die Dächer sind mit wiederverwendeten, historischen Biberschwanzziegeln gedeckt. Die GWG konnte sie von der Denkmalstiftung des Kantons Thurgau erwerben. Dachdeckung und rohe Holzfassade wirken wie Mimikry. So fügt sich die neue Siedlung authentisch in den Ortskern ein.

Die Terrassen der Etagenwohnungen und die Veranden der Maisonettewohnungen orientieren sich zum gemeinschaftlichen Außenraum.

The apartment terraces and the patios of the maisonette apartments are oriented towards the common exterior space.

It features 6 apartments suitable for assisted living. The members of the cooperative can use the laundry room here, as well as a common room with a terrace. All residents can access it with their apartment door key at any times and book it for private events.

The multitude of options provided by different apartment types promises mixing a diverse group of renters as well as a continuity of dwelling. When changes in living circumstances occur, such as when an adult child leaves, residents can switch to smaller apartments within the complex.

The architects' design refers to characteristics of traditional Flarz houses also in terms of construction type and spatial organization: placed on top of a solid pedestal, the upper floors comprise timber construction with sawcut larch siding.

Similar to historic examples, the floor plans are two to three rooms deep and up to 16 m wide. The intention of keeping the number of openings in the roof as low as possible required sophisticated solutions to enable the natural lighting of interiors. For this purpose, the architects reinterpreted the traditional chimney hoods as light shafts: in the centre of an apartment, a pyramidal recess in the ceiling connects to an opening in the roof. Daylight is introduced and redirected into adjacent rooms through vertical apertures. Tapered interior walls in the apartments provide an open, spacious feeling.

Narrow, low-set windows facing the loggias of the maisonette apartments illuminate the attic spaces. The proportion and inclination of the shed dormers serves to support the homogeneous impression of a continuous, gently pitched roof. They also introduce daylight into the attic spaces.

The roofing consists of reused, historic plain tiles. GWG purchased them from the historic preservation trust of the Canton of Thurgau. Roof tiles and sawcut siding establish a form of mimicry, allowing the estate to homogeneously fit into the village fabric.



Roland Bernath

#### Schnitt Flarz 1 Maßstab 1:20

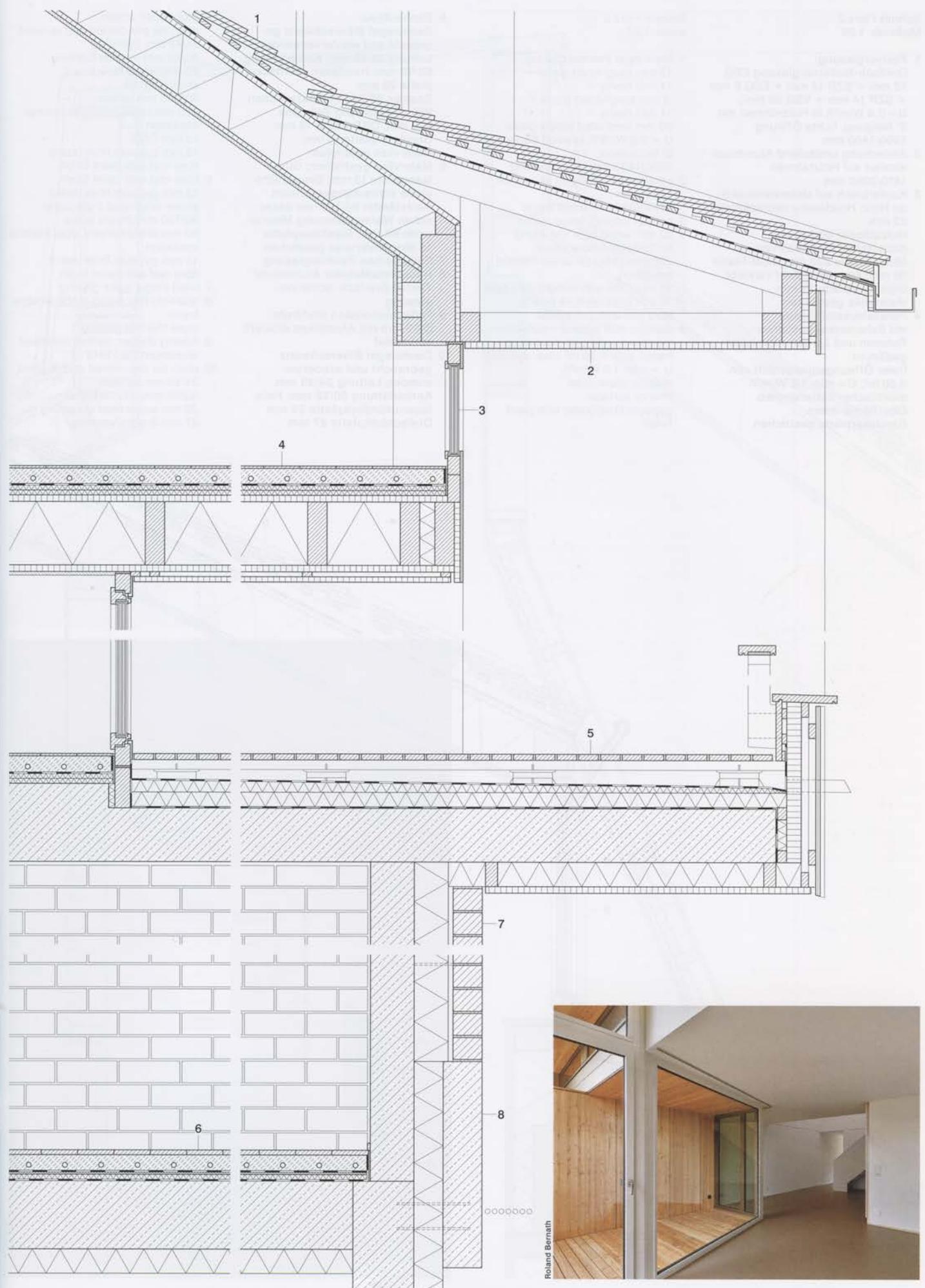
#### Section Flarz 1 scale 1:20

- 1 Dachziegel Biberschwanz gebraucht und wiederverwendet  
Lattung 24/48 mm; Konterlattung 50/55 mm; Holzfaserunterdeckplatte 22 mm; Sparren 80/220 mm dazwischen Wärmedämmung Zellulose 220 mm  
OSB-Platte 18 mm; Gipsfaserplatte 15 mm; Malervlies gestrichen
- 2 Dreischichtplatte Lärche 27 mm
- 3 Dreifach-Isolierverglasung in Holz-Metallrahmen  $U = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 4 Parkett Esche weiß geölt 20 mm  
Zementestrich mit Fußbodenheizung 70 mm; PE-Folie; Trittschalldämmung 20 mm; Wärmedämmung 20 mm; Dreischichtplatte Fichte 27 mm; Kantholz 80/260 mm dazwischen Wärmedämmung Zellulose  
Dreischichtplatte Fichte 27 mm  
Lattung 20/40 mm; Dreischichtplatte Lärche 22 mm
- 5 Dielen Eiche 25 mm; Unterkonstruktion Aluminiumprofile  
Stelzlager 70–110 mm

- 1 plain tile pre-owned and re-used  
24/48 mm battens  
50/55 mm counterbattens  
22 mm wood fibre sheathing  
80/220 mm rafters  
220 mm laid cellulose thermal insulation; 18 mm OSB  
15 mm gypsum board; fibre mat with paint finish
- 2 27 mm larch 3-ply panel
- 3 triple thermal glazing in wood-metal frame  
 $U = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 4 20 mm ash parquet flooring with white oil finish; 70 mm cement screed with underfloor heating; PE foil; 20 mm sound proofing; 20 mm thermal insulation; 27 mm spruce 3-ply panel; 80/260 mm timber joists; 260 mm laid cellulose thermal insulation; 27 mm spruce 3-ply panel; 20/40 mm battens  
22 mm larch 3-ply panel
- 5 25 mm oak floor boards  
70–110 mm aluminium raised floor construction

- 6 Abdichtung Polymerbitumenbahn zweilagig vollflächig verschweißt; Wärmedämmung PUR aluminiumkaschiert  
Gefälle 1% 20–60 mm + 65 mm
- 7 Abdichtung Polymerbitumenbahn einlagig vollflächig verschweißt; Sichtbeton weiß lasiert  
220 mm Wärmedämmung  
Mineralwolle 100 mm; Lattung 60/100 mm; Dreischichtplatte Lärche 27 mm
- 8 Parkett Esche weiß geölt 20 mm  
Zementestrich mit Fußbodenheizung 70 mm; PE-Folie  
Trittschalldämmung 10 mm  
Wärmedämmung EPS 20 mm  
Dampfsperre Polymerbitumenbahn aluminiumkaschiert  
Stahlbeton 280 mm  
Wärmedämmung Mineralwolle 100 mm
- 9 Mauerwerk Kalksandstein 120 mm; Hinterlüftung 20 mm  
Mineralwolle 140 mm; Sichtbeton weiß lasiert 180 mm
- 10 Sockel Sichtbeton 160 mm  
Wärmedämmung XPS 120 mm  
Sichtbeton weiß lasiert 180 mm

- 11 Abdichtung Polymerbitumenbahn zweilagig vollflächig verschweißt; Wärmedämmung PUR aluminiumkaschiert  
Gefälle 1% 20–60 mm + 65 mm
- 12 Abdichtung Polymerbitumenbahn einlagig vollflächig verschweißt; Sichtbeton weiß lasiert  
220 mm Wärmedämmung  
Mineralwolle 100 mm; Lattung 60/100 mm; Dreischichtplatte Lärche 27 mm
- 13 20 mm parquet flooring  
70 mm screed with underfloor heating PE foil; 10 mm sound proofing 20 mm EPS thermal insulation polymer-bitumen vapour barrier with aluminium liner  
280 mm reinforced concrete slab  
100 mm mineral wool thermal insulation
- 14 120 mm sand lime brickwork  
20 mm air space; 140 mm mineral thermal insulation; 180 mm exposed concrete with white glaze finish
- 15 160 mm exposed concrete base  
120 mm XPS thermal insulation  
180 mm exposed concrete with white glaze finish



**Schnitt Flarz 2**  
Maßstab 1:20

- 1 Festverglasung:  
Dreifach-Isolierverglasung ESG  
12 mm + SZR 14 mm + ESG 8 mm  
+ SZR 14 mm + VSG 20 mm,  
 $U = 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$  in Holzrahmen mit  
5° Neigung, lichte Öffnung  
1000/1400 mm
- 2 Abdeckung umlaufend Aluminium  
eloxiert auf Holzrahmen  
1410/2080 mm
- 3 Kupferblech auf Unterkonstruktion  
Holz; Holzfaserunterdeckplatte  
22 mm  
Holzständer 80/220 mm  
dazwischen Wärmedämmung  
Mineralwolle 220 mm; OSB-Platte  
18 mm; Fugen luftdicht verklebt  
Gipsfaserplatte 15 mm  
Malervlies gestrichen
- 4 Parallelausstellklappe  
mit Scherenmechanismus  
Rahmen und Zargen Aluminium  
gedämmt  
freier Öffnungsquerschnitt min.  
0,30 m²,  $U = \text{min. } 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$   
elektrischer Kettenantrieb  
Oberfläche innen:  
Gipsfaserplatte gestrichen

**Section Flarz 2**  
scale 1:20

- 1 fixed triple thermal glazing:  
12 mm toughened glass +  
14 mm cavity +  
8 mm toughened glass +  
14 mm cavity +  
20 mm laminated safety glass  
 $U = 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$  in wood frame with  
5° inclination,  
1000/1400 mm clear opening
- 2 continuous anodized aluminium  
coping on  
1410/2080 mm wood frame
- 3 copper coping, wood frame  
22 mm wood fibre sheathing  
80/220 mm timber posts  
220 mm inlaid cellulose thermal  
insulation  
18 mm OSB with airtight joint tape  
15 mm gypsum fibre board  
fibre mat with paint finish
- 4 damper with scissor mechanism  
insulated anodised aluminium  
frame, min. 0,30 m² clear opening,  
 $U = \text{min. } 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$   
electric chain drive  
interior surface:  
gypsum fibre board with paint  
finish

**5 Dachaufbau:**

- Dachziegel Biberschwanz gebraucht und wiederverwendet  
Lattung 24/48 mm; Konterlattung 50/55 mm; Holzfaserunterdeckplatte 22 mm  
Sparren 80/220 mm dazwischen  
Wärmedämmung Zellulose 220 mm; OSB-Platte 18 mm  
Gipsfaserplatte 15 mm  
Malervlies gestrichen
- 6 Malervlies gestrichen; Gipsfaserplatte 15 mm; Dreischichtplatte schraubpressverleimt**  
Holzständer 60/100 mm dazwischen  
Wärmedämmung Mineralwolle 60 mm; Gipsfaserplatte 15 mm; Malervlies gestrichen
- 7 Einscheiben-Festverglasung**  
**8 Holz-Metallfenster Aluminium/Tanne; Dreifach-Isolierverglasung**
- 9 Faltschiebeladen Stahlrohr Ø 20 mm mit Aluminium eloxiert verkleidet**
- 10 Dachziegel Biberschwanz gebraucht und wiederverwendet; Lattung 24/48 mm Konterlattung 50/55 mm; Holzfaserunterdeckplatte 22 mm Dreischichtplatte 27 mm**

- 5 roof construction:**  
plain tile pre-owned and re-used  
24/48 mm battens  
50/55 mm counter-battens  
22 mm wood fibre board sheathing  
80/220 mm rafters  
220 mm inlaid cellulose thermal insulation  
18 mm OSB  
15 mm gypsum fibre board fibre mat with paint finish
- 6 fibre mat with paint finish**  
15 mm gypsum fibre board screw-laminated 3-ply panel  
60/100 mm timber posts  
60 mm inlaid mineral wool thermal insulation  
15 mm gypsum fibre board fibre mat with paint finish
- 7 fixed single-pane glazing**
- 8 aluminium/fir wood-metal window frame**  
triple thermal glazing
- 9 folding shutter; 20 mm anodised aluminium clad RHS**
- 10 plain tile pre-owned and re-used**  
24/48 mm battens  
50/55 mm counterbattens  
22 mm wood fibre sheathing  
27 mm 3-ply sheathing

