

Das intelligente Haus der Familie Meier in Eschlikon

# Holz und Automation für Komfort, Sicherheit und Energieeffizienz

Das neue Haus der sechsköpfigen Familie Meier in Eschlikon TG ist kein gewöhnliches «Wohnobjekt». Es ist die Umsetzung klarer und hochstehender Vorstellungen bezüglich Nachhaltigkeit und Vernetzung aller Gewerke. Ausgeführt von Renggli AG als innovative Firma im Holzbau und Bühler + Scherler AG als Spezialistin für Intelligentes Wohnen.

Das EFH Meier in Eschlikon vor den Verputzarbeiten (Fotos: BUS-House)



Richard Staub,  
www.bus-house.ch

Das Ehepaar Meier hatte klare Vorstellungen bezüglich Nachhaltigkeit und technischer Infrastruktur ihres neuen Eigenheims in Eschlikon (siehe auch Interview). Zusätzlich flossen Elemente aus der Baukultur von Südafrika ein, wo die Familie fast 10 Jahre gelebt hatte. Entstanden ist ein hochstehendes Gebäude bezüglich Raumangebot, Energieeffizienz, Komfort, Infotainment und Sicherheit. Das Haus liegt an einem leicht geneigten Hang und bietet damit unverbaubare Aussicht, bei schönem Wetter zeigt sich der Säntis ganz in der Nähe.

## Individuell geplant – industriell und nachhaltig umgesetzt

Das Gebäude wurde in Erd- und Obergeschoss von Renggli AG im Minergiestandard in vorgefertigter Holzbauweise hergestellt, das Untergeschoss wurde konventionell in Betonbauweise errichtet. Die Grundfläche beträgt 18,36 x 10,16 m, das Untergeschoss verfügt über eine Erweiterung für Pool, Doppelgarage und Veloraum. Die

anrechenbare Geschossfläche beträgt 546 m<sup>2</sup> und verfügt über 9½ Zimmer, ohne Nebenräume. Im Erdgeschoss sorgt eine heruntergehängte Deckenkonstruktion für optimale Akustikverhältnisse. Eine 40 m<sup>2</sup> grosse Terrasse liegt über der gedeckten Veranda, welche einen vollständigen Glaswindschutz bietet. Das Flachdach mit Dachvorsprung sorgt für zusätzliche Beschattung. Das Eingangportal verfügt über eine Verglasung über zwei Geschosse mit integrierter Eingangstüre aus Glas/Metall. Die Aussenwände in Holzständerbauweise haben einen U-Wert von 0,16 W/m<sup>2</sup>K, ermöglicht durch 27 cm Mineralwolle. Die 3fach verglasten Holzfenster, mit Flügelverkleidung aus einbrennlackiertem Metall, weisen einen U-Wert von 0,6 W/m<sup>2</sup>K auf. Eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit zwei Bohrungen à 120 m Tiefe liefert nachhaltig die thermische Energie, im Sommer reversibel mit Kühlunterstützung über die Bodenheizung. Die Lufterneuerung und Wärmerückgewinnung wird über eine Komfort-Wohnraumlüftung bewerkstelligt. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt durch Sonnenkollektoren mit einer Fläche von 11,5 m<sup>2</sup>. Vorbereitet wurden ebenfalls die Anschlüsse für eine optionale Photovoltaik-Anlage zur Stromerzeugung, um in Zukunft die Nachhaltigkeit noch verstärken zu können. Unterstützt wird die Nach-



Blick in die moderne Küche mit energieeffizienten Hausgeräten.

haltigkeit durch eine Regenwassernutzung mit einem 8000-Liter-Tank, für Gartenbewässerung, WC- und Waschwassernutzung.

Weitere Features belegen den hohen Komfort des neuen Heims der Familie Meier: Das Anthrazit eingefärbte Beton-Pool mit Sauerstoff-Süsswasser-Anlage, die zentrale Staubsaugeranlage, die Wellness-Anlage mit Whirlpool und Sauna (Biosoft), die grosszügige Küche mit Steamer, zwei Kühlschränken und Induktions-Kochplatte sowie die komplette Vernetzung der Haus- und Mediatechnik.

### Intelligentes Wohnen total

Bühler + Scherler AG (B+S), St. Gallen, hat ihre grosse Erfahrung als Planerin und Systemintegratorin für Automationsanlagen in Zweckgebäuden und Industrie für die Anwendung im Intelligenten Wohnen weiter entwickelt. Sie ist ein aktives Mitglied des Gebäude Netzwerk Instituts GNI, welche seit dem Jahr 2000 mit einer Fachgruppe aktiv das Intelligente Wohnen fördert (siehe Kasten). B+S errichtete im EFH Meier eine sehr moderne, auf neusten Technologien und Produkten und trotzdem erschwingliche Anlage, die einfach ausgebaut und neuen Bedürfnissen angepasst werden kann. Grundlage bildet dabei die Vernetzung aller Haustechnik-Gewerke, der Sicherheitsanlagen und der Audio-Video-Anlagen über Ethernet und Internet Protokoll (IP). Ethernet und Internet sind weltweite Standards, welche sich ständig weiter entwickelt haben und ständig höhere Leistungen zu niedrigeren Preisen anbieten können. Die Steuerungen und Regelungen erfolgen in PC-basierten Komponenten von Beckhoff, einem führenden Anbieter für industrielle Automation, welche durch die freie Ankopplung von digitalen und analogen Ein- und Ausgangsklemmen flexibel und umfassend eingesetzt werden können. Die Verwendung von konventionellen Tastern als lokale Befehlsgeber senken den Preis der Anlagen gegenüber Tastern mit Bustechnik beträchtlich. Dank Webtechnologie können übergeordnete Bedienelemente wie Touch-Panels oder PDAs (Personal Digital Assistants, Handheld-PCs) ohne zusätzliche Schnittstellen eingesetzt werden.

Das Intelligente Wohnen in diesem Neubau umfasst u.a.:

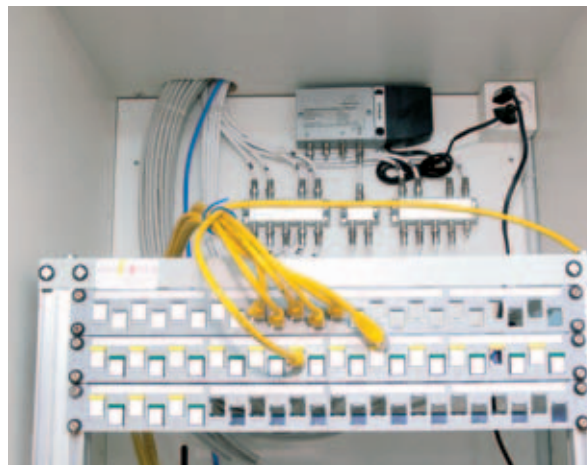
- Steuerung und Einzelraumregelung von Beleuchtung, Beschattung und Heizung/Lüftung lokal und zentral mit insgesamt über 80 Schalt-, Dimm-, Storen- und Regelgruppen.
- Sicherheitssysteme wie Videoüberwachung und biometrische Zutrittskontrolle (Fingerprint) mit Integration in zentrale Bedienelemente, Aussenhautüberwachung mit Bewegungsmeldern, Panikschaltungen (Einschalten vieler festgelegter Lichtgruppen über die Panikschalter), technische Störmeldung und Alarmierung
- Integration diverser autonomer Anlagen mit autonomer Steuerung wie Wärmepumpe, kontrollierte Wohnungslüftung, Regenwasser-Bewirtschaftung, Schwimmbad und Photovoltaik als spätere Option in die Gesamtautomation für Bedienung und Überwachung
- Integration von V-Zug-Hausgeräten wie Microbraun über Powerline und Gateway in die Gesamtanlage
- Audio/Videoserver für zentrale Speicherung aller Bild- und Audiodaten sowie deren Verteilung über das Netzwerk auf verschiedene Raumanlagen, Home Cinéma im UG
- Multimedia-Netzwerk-Verkabelung in allen Wohnräumen mit zentralem Patchpanel für alle Kommunikationsmedien sowie drei WLAN-Routern für Funkempfang



Wärmepumpe und kontrollierte Wohnraumlüftung.



Haussteuerung aus einem Guss: Beckhoff-Ethernet-I/O-System mit Ethernet-Kommunikation und Zentralrechner; in der oberen Reihe die Spezialmodule von Schenker Storen.



Das Minirack für die Multimedia-Verkabelung und TV/Radio-Signalverteilung (oben).

fang auf tragbaren Geräten in allen Stockwerken und Garten

- Zwei fest eingebaute Touch-Panels für die zentrale Bedienung von Haustechnik und Audio/Video sowie Bedienung über zwei Handheld-PCs mit Kommunikation über WLAN

Nebst bereits länger im Einsatz stehenden Technologien wurden in diesem Projekt auch einige Innovationen eingesetzt.

### Innovationen im Multipack mit umfangreichen Nutzen

Das webbasierte Managementsystem für die Gesamtanlage basiert auf der Software webFactory 2006 und kommuniziert mit den Beckhoff CX über den Standard OPC

Eines der installierten Touchpanels für die zentrale Bedienung aller Gewerke.



(OLE Process Control). Darüber sind alle Anlagen visualisiert und können von hier aus bedient und parametrierbar werden. Alle technischen Alarme werden erfasst, protokolliert und nach Vorgaben weiter geleitet. Gewünschte Daten wie z. B. Energieverbrauch von Teilanlagen werden aufgezeichnet und in beliebigen Trendkurven dargestellt. Für die Sonnen- und Wetterschutzsteuerung kommt das neue System SE 1000 von Schenker Storen zum Einsatz, an dessen Entwicklung B+S ebenfalls beteiligt war. Es basiert ebenfalls auf dem Beckhoff-I/O-System und stellt ein Spezialmodul für 4 Antriebe zur Verfügung, welches nahtlos in die Gesamtanlage integriert werden kann. SE 1000 bietet sämtliche möglichen Einzel-, Gruppen- und Zentralsteuerungen, Komfortfunktionen wie Sonnennachlauf, Automatiksperrung, Produktschutzfunktionen bei Wind, Regen usw. sowie optionale Objektschutzfunktionen.

Die Familie Meier freut sich auf ihren Einzug ins neue Heim. (Foto: Meier)



Zufrieden über das gelungene Teamwork (v.l.n.r.): Thomas Bischofberger, Leiter Automation Bühler+Scherler AG, Bauherr Guido Meier, Tom Andris, Projektberater Renggli AG.



### Gebäude Netzwerk Institut GNI – Fachgruppe [www.intelligentes-wohnen.ch](http://www.intelligentes-wohnen.ch)

Das Gebäude Netzwerk Institut wurde 1995 als Verband für Gebäudeautomation gegründet und zählt 2006 über 130 Firmen- und Verbandsmitglieder. Seit 2000 führt das GNI eine Fachgruppe «Intelligentes Wohnen», um die zukunftsgerechte technische Infrastruktur im Wohnbau aktiv zu fördern. Mit deutschen und österreichischen Partnerverbänden arbeitet das GNI zusammen und beteiligt sich am Aufbau der europaweiten Marke «Intelligentes Wohnen», welche vom GNI in der Schweiz geschützt und verwaltet wird. Damit wird ein einheitliches Erkennungszeichen für kompatible Produkte, Systeme und Anlagenerrichter geschaffen. Die Website [www.intelligentes-wohnen.ch](http://www.intelligentes-wohnen.ch) bietet Unterstützung für Bauherren, Architekten und Planer bezüglich Nutzen, Systeme und Systemintegratoren.

Eine im Sommer 2006 vom GNI veröffentlichte erste Marktstudie «Intelligentes Wohnen Schweiz 2006 – 2008» zeigt, dass der Markt für Intelligentes Wohnen aus dem Experimentierstadium in eine erste Wachstumsphase übergegangen ist. Die statistischen Daten sowie eine durchgeführte Umfrage zeigen ein grosses Marktpotenzial in der Schweiz. Intelligentes Wohnen ist sehr individuell und kann gut budgetgerecht umgesetzt werden. Infos: [www.g-n-i.ch](http://www.g-n-i.ch), [www.intelligentes-wohnen.ch](http://www.intelligentes-wohnen.ch)

Die Vernetzung mit moderner Hard- und Software bringt u. a. folgenden Nutzen:

- Hohe Flexibilität und Anpassung an sich verändernde Bedürfnisse; Funktionen können z.B. jederzeit auf beliebige Taster oder andere Bediengeräte umgelegt werden, ohne Installationsänderungen. In jedem Raum können über ein einheitliches Netzwerk Geräte für die Kommunikation von Sprache, Daten, Audio und Video kommunizieren.
- Die vernetzte, volldigitalisierte Audio/Videoanlage bietet eine rationelle Bewirtschaftung durch zentrale Speicherung aller Musik- und Bilddaten mit einer individuellen Nutzung durch auf diese Daten zugreifende Raumgeräte bis hin zum Heimkino für hohe Ansprüche.
- Alle Gewerke und Teilanlagen können zentral und extern überwacht werden
- Bei kürzerer Abwesenheit werden automatisch energiesparende Funktionen ausgelöst wie Beleuchtung aus, Beschattungssteuerung auf Automatik. Bei Ferienabwesenheit wird zusätzlich die Raumtemperatur reduziert und gewisse, der Sicherheit dienende Features, aktiviert.
- Die Datenaufzeichnung bietet die Möglichkeit zur Analyse und Optimierung, um die Energieeffizienz weiter zu erhöhen
- Die Sicherheit wird durch Videoaufzeichnung, Aussenbewegungsmelder, Zutrittskontrolle usw. stark erhöht

Der Funktionsbeschreibung von B+S umfasst 60 Seiten und zeigt, dass Intelligentes Wohnen sehr gut geplant und mit entsprechendem Know-how ausgeführt werden muss. Die Firma Elektro Peter AG, welche seit Jahren als Partner von Renggli agiert, ist auch in diesem Objekt für die Elektroinstallationen verantwortlich. Gutes Teamwork in einer so ausgeklügelten Anlage ist für ein Gelingen gefragt, die Familie Meier darf zu Recht stolz auf ihr besonderes neues Heim sein.

## Interview mit dem Bauherrn Guido Meier

### *Wann haben Sie und Ihre Frau sich entschlossen, ein EFH in der Schweiz zu bauen?*

Guido Meier: Nachdem ich im Oktober 2005 ein Stellenangebot bei Bühler AG in Uzwil erhalten hatte, war für uns klar, dass wir mit unseren vier Kindern in ein Haus ziehen möchten, welches unseren Vorstellungen in Bezug auf Platzverhältnisse, Nachhaltigkeit und Wohngefühl entspricht. Zuvor hatten wir über 10 Jahre lang in Südafrika gewohnt, wo auch alle Kinder auf die Welt kamen.

### *Was waren Ihre wichtigsten Wünsche an das neue Heim?*

Meier: Grosszügigkeit, Nachhaltigkeit in der Bauweise und im Betrieb. Gutes Wohngefühl durch offenen, hellen Wohnbereich, welches wir in unserem Haus in Südafrika auch hatten. Klare Linien, für jedes Kind ein eigenes Zimmer, Flexibilität für die zukünftige Benutzung: Das Haus lässt eine Abtrennung des oberen Stockwerkes zu – Schallisolation, Anschlussrohre usw. sind bereits installiert.

### *Warum haben Sie sich zu Holzbauweise entschlossen und dafür die Firma Renggli AG gewählt?*

Meier: Nachhaltigkeit war für uns ein zentrales Thema, nicht nur im Betrieb des Hauses, sondern auch beim Verzehr von grauer Energie bei der Erstellung. Auf die Firma Renggli sind wir im Internet sowie durch einen Hinweis meines Bruders gestossen. Uns hat die Philosophie von Renggli sowie die verschiedenen zukunftsweisenden Projekte, in denen die Firma involviert war und ist, begeistert. Zudem hatten wir sehr intensive Kaufgespräche und zahllose E-Mails zwischen Südafrika und der Schweiz. Die Lösungsvorschläge auf unsere Wünsche von Tom Andris und seinem Verkaufssupport-Team haben uns überzeugt.

### *Wie sind Sie auf das Thema Intelligentes Wohnen aufmerksam geworden?*

Meier: Ich hatte vom Futurelife-Projekt im Kanton Zug gehört sowie einen Beitrag zum Churer Smarthome gelesen. Zudem interessierte mich das Thema Automation und Vernetzung auch aus meiner früheren Tätigkeit bei Bühler in Südafrika, wo die grössten Anlagen durch nur eine Bedienungsperson am Computer gesteuert werden können.

### *Welche Funktionen standen für Sie bei der vernetzten Ausrüstung im Vordergrund?*

Meier: Neben der ganzen Haustechniküberwachung- und steuerung ist die Behaglichkeit wie Frischluft und Temperatur am wichtigsten. Fehlfunktionen von Anlagen sollten via Ferndiagnose analysiert und schnell behoben werden können.

### *Welche Funktionen kamen später noch hinzu? War Ihre Frau von Ihren Wünschen begeistert oder mussten Sie sie erst davon überzeugen? Kamen spezifische Wünsche von ihr hinzu?*

Meier: Die Idee, das Netzwerk auch für Mediaapplikationen zu nutzen, kam später noch dazu. Meine Frau unterstützte die Idee, ein zukunftsgerichtetes Haus zu bauen und die Fortschritte der Technik zu nutzen. Die Idee, die Zutrittskontrolle durch ein Bild auf den portablen Steuergeräten zu haben, kam z.B. von ihr.

### *Wie kamen Sie zu Bühler + Scherler AG als Planer und Systemintegrator?*

Meier: Einerseits durch den Bericht über das Smarthome in Chur, bei dem Bühler + Scherler ja die Federführung hatte. Andererseits hatte ich die Firma bei Projekten im Verkaufsgebiet von Bühler in Südafrika kennen und schätzen gelernt, da sie ja die Installationen der komplexen Automationsanlagen der Bühler-Anlagen international ausführt.

### *Wie erlebten Sie die Umsetzung Ihrer Wünsche in Ihrem Projekt durch B+S?*

Meier: Die Analyse unserer Bedürfnisse wurde sehr strukturiert vorgenommen und sauber dokumentiert. Sehr geschätzt habe ich die Detailbesprechungen vor Ort, als der Rohbau stand und wir uns gegenseitig nochmals über alle Aspekte unterhalten konnten und alles genau spezifiziert haben.

### *Haben Sie weitere Optionen bezüglich technischer Ausrüstung Ihres Hauses?*

Meier: Leider haben sich die eidgenössischen Parlamentarier gegen die Förderung von Photovoltaik, wie sie in Deutschland betrieben wird, ausgesprochen, so dass sich die Option einer Photovoltaik-Anlage im Moment nicht auszahlt. Es sind jedoch alle Schnittstellen vorbereitet, damit eine solche Anlage an der zentralen Steuerung angeschlossen werden könnte. Wenn sich die neuen Dünnschichttechnologien mit tieferen Kosten durchsetzen, kann diese auch nachträglich installiert werden. Zudem werden wir wohl den Sicherheits- und Alarmbereich noch ausbauen.

### *Welche Empfehlungen bezüglich technischer Infrastruktur würden Sie anderen Bauherren geben?*

Meier: Wir haben konsequent Geräte mit einem sehr guten Energieverbrauchs-Rating ausgesucht. Zusammen mit einer optimalen Isolation und Bauweise können nachhaltige Energieverbrauchs-Reduktionen erzielt werden!

#### **Infos:**

Bühler + Scherler AG, 9015 St. Gallen, Tel. 071 313 98 39, [www.buhler-scherler.com](http://www.buhler-scherler.com)  
Renggli AG, 6210 Sursee, Tel. 041 925 25 25, [www.renggli-haus.ch](http://www.renggli-haus.ch)