

Energieeffiziente Bauwerke – jetzt erst recht!

- _ ganzheitliche Zielsetzungen
- _ Gebäudehülle und Energiekonzept
- _ Bauwerke Halle 58 Architekten, Bern
- _ Energieeffizienz: auch eine baukulturelle Aufgabe
- _ take away



1990_ Solarpioniere an der tour de sol
2021_ Nutzung der Sonnenenergie:
Schluss mit Ausreden!

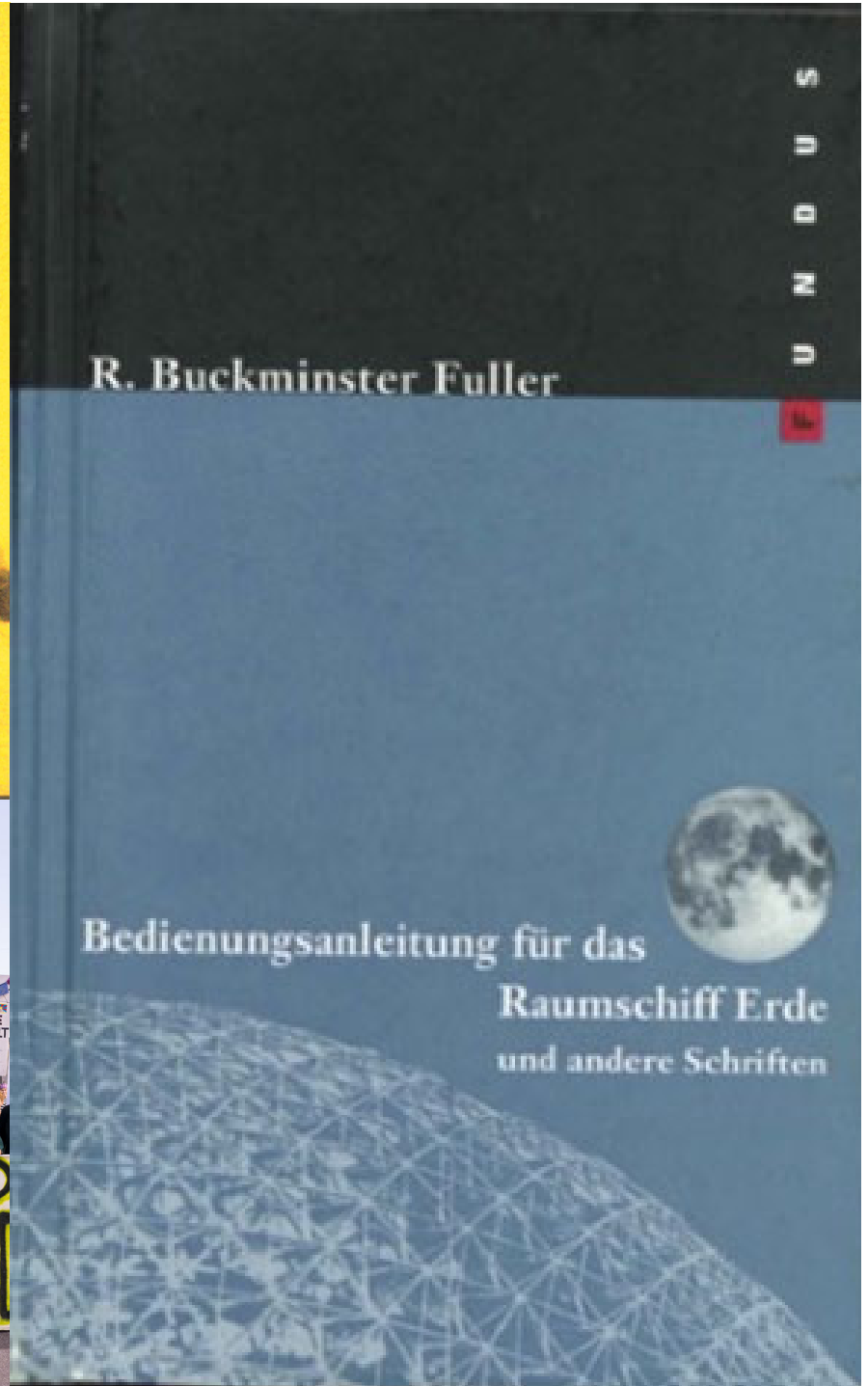


Energieautarke „solare Direktgewinnhäuser“ in Trin, **Baujahr 1994;**
Architekt Andrea Ruedi



2021; weg von den fossilen Energien

ENERGY MATTERS:
The broader business p



Auf lange Sicht

Unsere Klimabilanz, zerlegt in Einzelteile

Die Ernährung ist ein Problem, Textilien sind ein Schlammassel – und der Bauboom belastet die Umwelt. Der Schweizer Klima-Fussabdruck wird grösser, wenn man genauer rechnet.

Von Daniel Büttler, 22.02.2021

Viele Schweizer glauben, sie leben in einem Klima-Musterland. Bei klimaschädlichen Emissionen denken sie an die rauchenden Kaminschlote im Ruhrpott oder den Smog von Delhi – aber nicht an ihr trautes Zuhause.

Doch diese Erzählung ist höchstens zur Hälfte wahr. Sie blendet die Treibhausgasemissionen im Ausland aus, die wir durch die Konsum:ter und Rohstoffe, die wir importieren, mitverursachen. Tatsache ist: Diese Auslandsemissionen:bersteigen die Emissionen im Land deutlich.

Das ganze Bild

Um Emissionen genau zu quantifizieren, müssen wir die Bilanz aller Materialien anschauen, die wir verbrauchen. Und zwar vom Rohstoff bis zum Endprodukt vom Jilfeld in Saudiarabien bis zum üspul eines Yloaders am Z:richberg, vom Soaleld in Brasilien bis auf den Teller der Betriebskantine in (iestal und von der Mine im Kongo bis zum Recyclingwerk im Berner yberland.

Nenau dies hat die Eidgenössische Materialpr: Lungs- und Forschungsanstalt Empa in einer Studie gemacht. Die Ergebnisse zeigen: Unser Treibhausgas-Fussabdruck entlang der gesamten Materialkette ist mehr als doppelt so hoch wie die Landemissionen, die wir gemäss Klimakonvention ausweisen.

Die tatsächliche Belastung ist höher

Jährliche Emissionen, pro Kopf

Bundesamt für Umwelt

5,4 Tonnen
im Inland, gemäss Pariser Konvention

Studie der Empa

11,6 Tonnen
konsumbedingt, entlang der Kette

Daten für 2018, Angaben in CO₂-Äquivalenten. Quelle: Empa, Bafu.

Zur Studie

Die Studie zeigt, dass die Schweizer Emissionen gewissermassen ins Ausland ausgelagert sind. Auch die Dimensionen sind bereits weitgehend bekannt. Das Besondere an der Studie ist: Sie schließt erstmals im Detail auf, welches Material wie viel zum Treibhausgas-Fussabdruck beiträgt.

So weit, so gut – dass die Schweiz Emissionen gewissermassen ins Ausland ausgelagert, ist nicht neu. Auch die Dimensionen sind bereits weitgehend bekannt. Das Besondere an der Studie ist: Sie schließt erstmals im Detail auf, welches Material wie viel zum Treibhausgas-Fussabdruck beiträgt.

1. Benzin, Diesel, Kerosin

Klimakiller Nummer eins sind die Emissionen aus den Treibstoffen, die unsere Motoren verbrennen. Sie sind seit 16 Jahren kaum gesunken. Mehr als die Hälfte davon geht auf Konto der Personenwagen. In denen im Schnitt nur 1,5 Personen sitzen. Fast ein Drittel stammt aus der Luftfahrt.

Mobilität ist der grösste Posten

Jährliche Emissionen, pro Kopf

Treibstoff Rest



Quelle: Empa.

Treibstoffemissionen sind auch im inländischen Verkehr ein grosser Posten. Doch dort wird, so wie in der Klimakonvention: blich, der internationale Flugverkehr nicht mit einberechnet. In der Empa-Studie, die den ganzen Ekt des Schweizer Konsums ber:cksichtigt, sind sie deshalb noch grösser.

2. Heizöl und Erdgas

Dicht hinter den Treibstoffen folgen Öl und Gas. Sie werden im Wesentlichen zum Heizen eingesetzt. Rund zwei Drittel der Neubäude werden mit Erdöl oder Erdgas beheizt – das ist Europarekord. ÖkonomieBei Neubauten kommen inzwischen kaum noch fossile Heizungen zum Zug.

Fossile Brennstoffe für Heizungen

Jährliche Emissionen, pro Kopf

Brennstoff Rest



Quelle: Empa.

Fast die Hälfte unseres gesamten Fussabdrucks entfällt damit auf die direkte Verbrennung fossiler Energieträger. Davon wegzukommen ist die dringlichste Aufgabe. Konzentrieren wir uns also auf die grossen Baustellen?

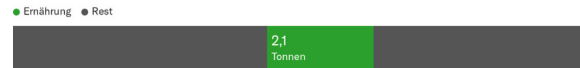
weg von Benzin- und Dieselaautos, weg von j l- und Nasheizungen. Und die Flugbranche sollte nach dem Ende der Pandemie idealerweise auf dem Boden bleiben.

3. Ernährung

ü uch die Ernährung macht einiges aus. Sie verursacht knapp einen F: nAel der Treibhausgasemissionen, die eine Schweizer Konsumentin im Durchschnitt verantwortet. Æingerechnet ist dabei auch die J ahrung L: r Tiere0. Das ergibt Last gleich viele Emissionen wie durch flossile Brennstol e.

Fleisch belastet das Klima

Jährliche Emissionen, pro Kopf



Quelle: Empa.

Vor allem die Fleischproduktion schadet dem Klima. Mehr als 26 Kilo pro ;ahr essen Schweizer pro Kopf im ;ahresdurchschnitt, Tendenz langsam abnehmend. Doch ausgerechnet hier hält sich der Staat vornehm zur: ck. Verbindliche Vorschriften zur Treibhausgasreduktion fehlen L: r die (and-wirtschaft und die (ebensmittelbranche.

Zusammengezählt haben wir damit schon 56 Prozent des Fussabdrucks zusammen. Die restlichen Ü6 Prozent teilen sich auf viele verschiedene Materialien auf.

4. Metalle

Primär geht es hier um Stahl und Eisen, daneben um Aluminium und andere Metalle wie Kupfer, Zink, Chrom, Silber. Sie werden in den Minen aufwendig abgebaut und mit hohem Energieaufwand geschmolzen und transportiert. Die Treibhausgasemissionen fallen dabei vorwiegend im Ausland an.

Energieintensive Metallherstellung

Jährliche Emissionen, pro Kopf



Beitrag einzelner Metalle



Quelle: Empa.

Metalle stecken etwa als tragende Strukturen in Bauwerken. Sie werden L: r die Herstellung von üuto- und J utzfahrzeugkarosserien benötigt und sind auch in vielen Neräten enthalten, die wir im Haushalt oder im Garten verwenden. Der grösste Teil davon ist importiert – es geht hier also um graue Emissionen.

5. Baustoffe

ü uch andere Materialien, die wir im Hoch- und Tie» au benötigen – also L: r den Bau von Häusern und Strassen – sind «y 9-intensiv. Die Zementherstellung alleine trägt rund 1 Prozent zum Treibhausgas-Fussabdruck bei. Der grösste Teil davon fällt in den sechs Zementwerken der Schweiz an.

Materialisierte Emissionen

Jährliche Emissionen, pro Kopf



Der Ausstoss nach Werkstoff

Beitrag einzelner Baustoffe



Quelle: Empa.

Hinzu kommen Materialien wie Kies, Sand, ü sphalt, Nlas, Holzquüch hier verursachen Herstellung und Bereitstellung schädliche Emissionen. Um das Klima zu schonen, muss die Baubranche umdenken. Statt Beton sollten vermehrt klimaschonende Materialien zum Zug kommen, und statt Nebäude plattzuwalzen, m: sste mehr umgebaut werden. Denn insgesamt verursacht die Baubranche rund V6 Prozent der Treibhausgasemissionen.

W7 eitere Materialien

Selbst L: r Klimaexpertinnen bietet die Empa-Studie ?berrasungen. ü uL den weiteren Rängen tauchen nämlich Materialien auf, die noch kaum auf dem Radar sind.

Zum Beispiel Textilien. Sie sind L: r Last 2 Prozent unseres Fussabdrucks verantwortlich. Mehr als 16 Kilo Kleider und Schuhe kauA der Durchschnittsschweizer pro ;ahr Æin F: nAel davon landet in der Kleidersammlung. Das Verarbeiten und Färben von Shirts und Hosen verschlingt enorme Energie. Denken Sie daran, wenn Sie beim ynlineshop Öre Fr: hlingsgarnitur bestellen.

Konsum verursacht Emissionen

Jährliche Emissionen, pro Kopf



Beitrag einzelner Materialien



Quelle: Empa.

Einen berproportionalen Klima-Fussabdruck hinterlassen elektronische Geräte – «computer, Tablets, Handys und Konsolen. Trotz geringem Gewicht sind sie mit gut 1 Prozent der dieselbe Menge Treibhausgase verantwortlich wie die viel geschmähten Kunststoffen. Das liegt vor allem an den Ökokennen, deren Herstellung enorm viel Energie benötigt. Und schliesslich stehen auch noch diverse industrielle Basischemikalien in der Klimabilanz.

Für all diese Materialien gilt, jeder Franken, der in der Schweiz für ein Konsumgut ausgegeben wird, belastet irgendwo ausserhalb das Klima.

Strom

(fast, but not least) die Elektrizität. Sie trägt Last 5 Prozent zum Fussabdruck bei. Schuld daran ist in erster Linie der Stromimport. Zwar verursacht die Produktion im Ausland relativ wenige CO₂-Emissionen. Doch aus unseren Steckdosen fliesst auch ausländischer Kohlestrom, der die Bilanz vermiest.

Keine ganz saubere Sache

Jährliche Emissionen, pro Kopf



Quelle: Empa.

Das Beispiel Strom verdeutlicht, nicht alles liegt in unserer Hand.

- Gemäss der Empa-Studie sind wir für rund die Hälfte unserer Emissionen direkt verantwortlich – nämlich die CO₂-Emissionen von (Lebensmitteln, Transportmitteln und generell unseren Konsum).
- Für die andere Hälfte haben wir nur einen indirekten Einfluss. Als Mieterinnen haben wir die Heizung im Keller nicht zu verantworten, und dass der Kanton Strassen baut, kann ich alleine nicht ändern.

«Indirekte» Verantwortung ist aber nicht gleich keine Verantwortung. Als Bürger haben wir Möglichkeiten, mitzubestimmen, wie die Rahmenbedingungen und Regeln in unserer Gesellschaft definiert werden.

Die Schweiz im Vergleich

Dass wir diese Verantwortung vermehrt wahrnehmen müssen, zeigt sich im Vergleich – nämlich die Zeit und international.

- Zahlen zur Klimabilanz gibt es seit den 1960er-Jahren. Seit damals haben sich die inländischen Emissionen leicht reduziert, aber 1960 begann der Treibhausgasausstoss zu sinken, unter anderem, weil die industrielle Produktion ausgelagert wurde.
- Gleichzeitig nahmen die konsumbedingten Emissionen zu. Deshalb blieb der gesamte Treibhausgas-Fussabdruck pro Person mehr oder weniger konstant.

Die Schweiz liegt dabei weltweit auf Rang vier. Das liegt nicht daran, dass bei uns die Umweltnormen lasch wären, sondern am Reichtum Schweizerinnen und Schweizer pro Kopf. Deutlich mehr ein als andere Nationen, besetzen Spitzenplätze beim Fliegen, und errichten ausserhalb kommen Gebäude.

Schweizer sind Klimasünder

Konsumbedingte Treibhausgasemissionen pro Person



Der Fussabdruck weicht in dieser Studie leicht von der Empa-Studie ab. Quelle: Bafu.

über wo ist beispielsweise «hina, das doch eine so schmutzige CO₂-Emissionen haben soll? Die Grafik zeigt nur die Emissionen, welche die Bewohner eines Landes durch den Konsum verantworten, die sie selbst verbrauchen. Und da «hina den Grossteil seiner Industrieerzeugnisse exportiert, werden diese Emissionen nicht in «hina angerechnet. Sondern – zum Beispiel – in der Schweiz.

(etwas ist die Diskussion, wer der grössere Verschmutzer ist, aber man muss die CO₂-Emissionen drastisch reduzieren.

Doch während die Schweiz im Ausland Reduktionsziele kennt, werden die konsumbedingten Emissionen im Ausland in der Politik weitgehend ausgeblendet. Im neuen CO₂-Gesetz etwa, das noch vor dem Volk kommt, werden sie lediglich in einem schwammig formulierten Paragraphen angesprochen.

Klar ist, wir können diese Emissionen durchaus beeinflussen. Jede Einzelne: über ihren Konsum – und Unternehmen: über ihre Beschäftigungspolitik. (etwas ist: tragt unser Fussabdruck aber auch im Ausland zu einem beträchtlichen Teil aus der Verbrennung von Öl, Kohle und Gas. Gerade in ausser-europäischen Ländern sind sie die Basis der Energieerzeugung.

Darum gilt global dasselbe wie in der Schweiz: weg von fossilen Energien.

Zum Autor

Daniel Bütler ist freier Journalist und Texter in Zürich. Er hat Germanistik und Wirtschaftsgeschichte studiert und schreibt regelmässig über Umweltthemen, unter anderem für den Beobachter.

Energieeffiziente Bauwerke – jetzt erst recht!

_ganzheitliche Zielsetzungen auch aus den aufgeführten Gründen
_für unsere Kinder und Enkelkinder

Welche Zielsetzungen?

In erster Linie soll gute, zeitgenössische und qualitätsvolle Architektur gefordert werden, welche städtebauliche, räumliche und architektonische Aspekte ebenso erfüllt wie die Postulate der Nachhaltigkeit.

SIA 112/1 Nachhaltiges Bauen – Hochbau, Verständigungsnorm zu SIA 112; ergänzt mit projektspezifischen Kriterien, kann als Basis für eine Zieldefinition von Weiterbauprojekten dienen. Die Beachtung dieser Kriterien verhindert keineswegs gute Architektur, sondern sie tragen, in der Analyse und im Planungsprozess angewendet, dazu bei die Projekte in die Tiefe und Breite zu entwickeln und schärfer nachzudenken.

Das Wissen und die Kompetenzen für energieeffiziente Gebäude, Quartiere oder Städtebau ist vorhanden.

ohne Zielsetzungen geht es nicht

Sechs allgemeine Thesen für eine nachhaltige Entwicklung in der Architektur

Zukunftsfähigkeit – Nimmt zukünftige Entwicklungen vorweg, ist flexibel und kreativ

Ökonomische Leistungsfähigkeit – Das Projekt ist über den ganzen Lebenszyklus für den Investor und die Nutzer wirtschaftlich tragbar

Innovation dank Inter-, Transdisziplinarität – Teamarbeit unabdingbar um die vielfältigen Aspekte kreativ zu bewältigen. intelligente Bauwerke, Beziehung Architektur und Gebäudetechnik?

Ökologische Verantwortung – **Energie- und Ressourceneffizienz**, Biodiversität über den ganzen Lebenszyklus.

Gesellschaftliche Relevanz und Sozialverträglichkeit – Betroffene und Bewohnerschaft sind miteinbezogen.

Kulturelle Leistung und ästhetische Qualität – Das Projekt stellt eine zeitgemässe kulturelle Leistung dar und überzeugt mit einer hohen gestalterischen Kompetenz und ist regional verortet. Das Dazwischen, Undefinierte, das Unbewusste und Wahrgenommene gibt der Architektur ihren Gehalt.

energieeffizient – jetzt erst recht!

_Gebäudehülle | Energiekonzept

17. Juni 2021 _ Peter Schürch, Architekt SIA SWB
Professur für Architektur und Entwurf an der BFH/AHB in Bern
Halle 58 Architekten, Bern

Projektspezifische Wärmedämmkonzepte für eine energie- und ressourceneffizientere Gebäudehülle

_ Kontext, ev. Lokale Bautypologien

_ Bestandesqualitäten

_ Kompensationskonzepte

_ Speichermasse

_ die immateriellen Qualitäten einer Fassade sollen nicht vergessen gehen

_ Alte Gebäude sind Teil unser Geschichte/unsere Kultur und sollen nicht hinter Dämmschichten verschwinden

_ Wie kann an dem Gebäude weitergebaut werden ohne Wertvolles zu zerstören und denkmalpflegerische Qualitäten erhalten

_ Die Gebäudehülle verdient Priorität (wegweisende Gebäude wie 2026)

_ Elemente der Gebäudehülle die hohe Aufmerksamkeit verlangen

- Passive und aktive Nutzung von Sonnenenergie
- sommerlicher Wärmeschutz
- An-, Zusammenschlüsse von Konstruktionen und Materialien
- Verglasungen, Fenster (Dreifach-Isoliergläser $u=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ mit wenig Rahmenanteil und gut gedämmt)
- Aufstockung, Dachsanierung, Dächer
- Fassade, Leibungen
- Decke über Kellergeschoss, Bodenaufbau EG
- Wärmebrücken

smarte Energiekonzepte

Wie erreicht man dieses Ziel?

- _Basiert auf den örtlichen Gegebenheiten, auf den Möglichkeiten der Gebäudehülle, der solaren Nutzung, ua.
- _immer projektspezifisch, meine ich
- _auch über Puffer-, Klimazonen nachdenken



Einsparen von Nutzenergie
energy saving

$\eta \rightarrow 1$

Effizienz bei der Nutzung nicht erneuerbarer Energie
non renewable energy efficiency



Einsatz regenerativer Energie
use of renewable energy

Das Gebäude als System erfassen

_versucht diese Systeme sichtbar zu machen, am Besten mit einem Schema

Gebäudetechnik verstehen

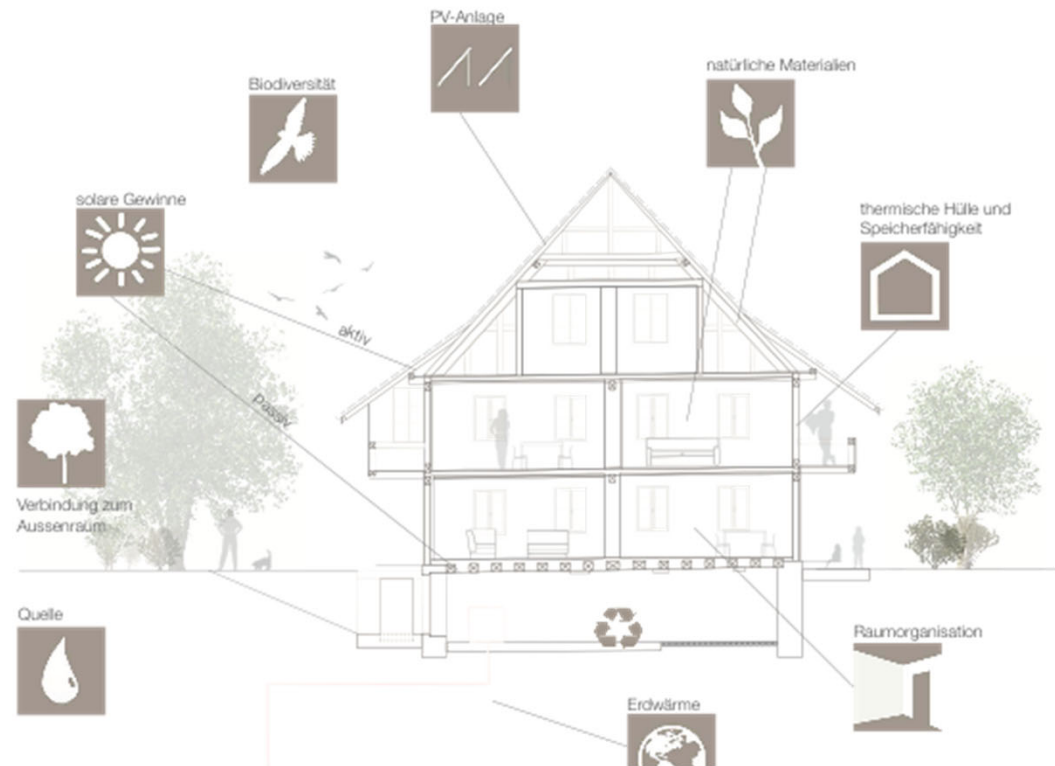
_auch hier gilt es die Analyse/Diagnose und eure projektspezifischen Zielsetzungen sichtbar zu machen

- Gemeinschaftliches Wohnen in 9 individuellen Einheiten
- Starker Bezug Innenraum - Aussenraum
- Wohneinheiten im EG behindertengerecht
- Flexible Raumorganisation
- Natürliche Materialien - vorwiegend Holz
- Solare Gewinne: PV-Anlage, dachflächenintegriert
- Erdsondenwärmepumpe
- Brunnen
- Verbindung zwischen Altem und Neuem
- Einbinden des Weyerquets in das Quartier Wabern
- Platz für Tiere wie zum Beispiel Nester für Schwalben
- Familien-, kinder- und altersgerecht
- Gemüsegarten und Kleintiere
- bauernhofgerechte Aussenraumgestaltung

Einsparen von Nutzenergie

Einsatz regenerativer Energie

Effizienz bei der Nutzung nicht erneuerbarer Energie



Energieeffiziente Bauwerke – jetzt erst recht!

_Bauwerke Halle 58 Architekten, Bern

17. Juni 2021 _ Peter Schürch, Architekt SIA SWB
Professur für Architektur und Entwurf an der BFH/AHB in Bern
Halle 58 Architekten, Bern

Nutzung erneuerbarer Energien

_vorab der Nutzung von Sonnenenergie; passiv und aktiv

24 And the winner is...?

TEC21 6/2021

«Wir müssen einen Zacken zulegen»

Nirgends in Europa wird das solare Bauen schon so lang mit Preisen bedacht wie in der Schweiz. Der Berner Architekt Peter Schürch ist selbst mehrfacher Gewinner und wirkt im Preisgericht des Norman Foster Solar Award mit. Er möchte sowohl das Bewertungsverfahren als auch das Verständnis für die Solararchitektur verbessern.

Interview: Paul Knüsel

Foto: Halle 58 Architekten, Portrait: VVO



Schweizer Solarpreis 2020, Kategorie Sanierung: Umbau und Umnutzung Weyerergut in Wabern BE; das Dach der Querschnebe trägt terrakottafarbene PV-Module (vgl. S. 26 oben).

TEC21 6/2021

And the winner is...? 25

TEC21: Herr Schürch, der Schweizer Solarpreis wird seit 30 Jahren verliehen. Sie selbst stehen seit einem Jahrzehnt der Jury vor, die alljährlich den Norman Foster Solar Award vergibt. Fördern Auszeichnungen die architektonische Qualität von Solarhäusern?

Peter Schürch: Im Gegensatz zu einem konventionellen Gestaltungspreis konzentriert sich der Norman Foster Solar Award auf die Nutzung von Sonnenenergie. Mit diesem Architekturpreis werden nur Plusenergiehäuser bedacht. Mithin berücksichtigt werden nach Möglichkeit ein nachhaltiges Konzept und ein schonender Umgang mit den natürlichen Ressourcen. Das Anliegen der Jury ist, die Qualität solarer Architektur zu fördern und jüngere Architektinnen und Architekten anzusprechen. Es geht uns um ein qualitativvolles, ressourcenbewusstes und ganzheitliches Verständnis von Architektur.

Welche Fortschritte können Sie aus dem Vergleich von Projekten erkennen, die einst und heute in der Jury beurteilt wurden respektive werden?

Vor etwa 20 Jahren war es innovativ, die Photovoltaikmodule überhaupt auf dem Dach anzubringen. Jetzt sind die PV-Elemente in der Dachhaut oder Fassade integriert. Die technischen Möglichkeiten sind vielfältiger geworden, und die Industrie bietet eine reiche Produktpalette mit neuen Gestaltungsvarianten an. Zahlreiche Architektinnen und Architekten präsentieren nun schöne, inspirierende und mutige Entwürfe. Eine heute zukunftsweisende und preiswürdige Solararchitektur muss ausgefeilt sein, gestalterisch überzeugen und die aktive Energiegewinnung mit passiver Energienutzung stimmig verbinden.

« Dass ein Projekt in allen nachhaltigen Kriterien und allen architektonischen Aspekten gut abschneidet, ist illusorisch. »

Eine Auszeichnung erhält grosse Aufmerksamkeit, wenn eingängige Projekte präsentiert werden können. Wird ein Solarpreis den vielfältigen Qualitätsansprüchen im solaren Bauen überhaupt gerecht?

Gute Solararchitektur muss zugegeben viel meistern; neben der Energietechnik und der Gestaltung gehört auch ein städtebauliches oder landschaftliches Einpassen dazu. Doch dass ein Projekt in allen nachhaltigen Kriterien und allen architektonischen Aspekten gut abschneidet, ist illusorisch. Beim solaren Bauen muss man deshalb Schwerpunkte setzen und sich gleichzeitig aus der Öko-Nische bewegen. Solararchitektur soll Reaktionen auslösen wie: «wow, schöne solare Architektur!»

Gelingt es solchen Auszeichnungen, die Präsenz der ausgewählten Bauwerke und der daran beteiligten Macherinnen und Macher zu verbessern?

Ich denke schon, dass Preisträger die Neugier in der Architekturszene wecken können. Wahrnehmung und Aufmerksamkeit fluktuieren allerdings, abhängig von gesellschaftlichen Erwartungen und



Peter Schürch ist Architekt HTL SWB SIA, Inhaber Halle 58 Architekten, Bern; Professor für Architektur und Entwurf an der Berner Fachhochschule, Studiengang BAUS (Nachhaltiges Bauen) und hat den Vorsitz der «Norman Foster Solar Award»-Jury Fachhochschule

Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



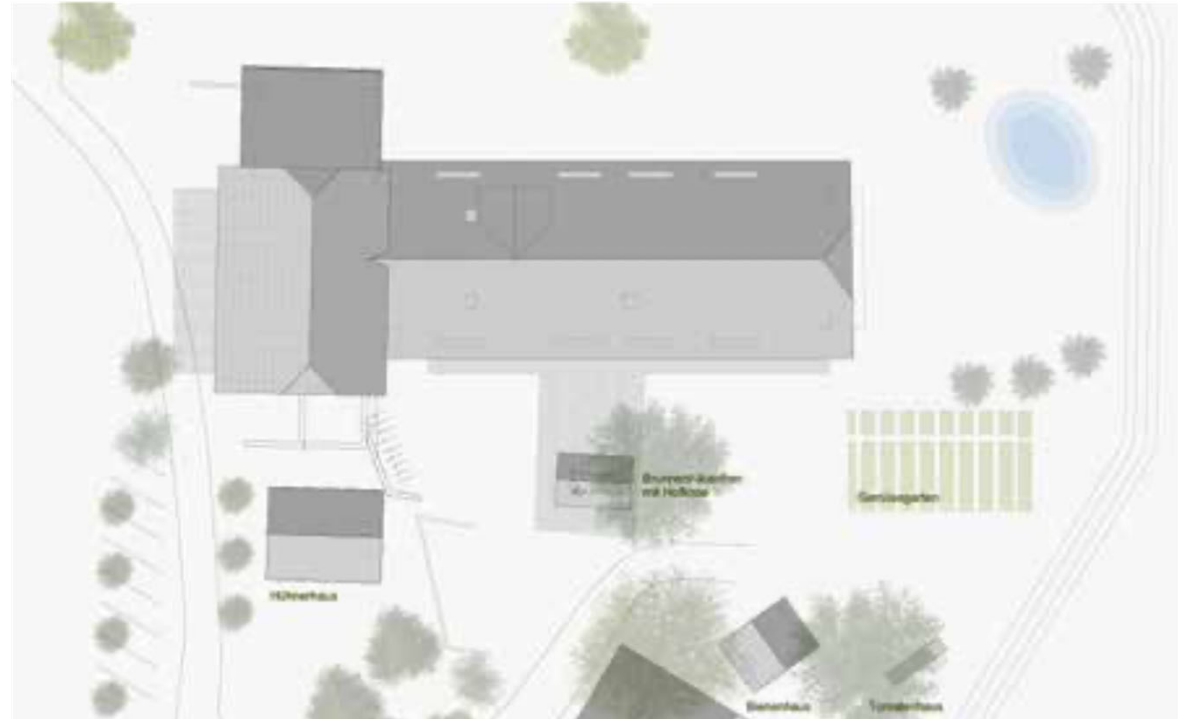
**Weyergut, Wabern BE:
Baudenkmal mit Solardach**

Auszeichnung: Schweizer Solarpreis 2020,
Preis Kategorie Sanierung
(Auslober: Solar Agentur Schweiz)

Juryurteil (Auszug): «Die Sanierung ist ein anschauliches Beispiel für eine gute Solararchitektur an einem denkmalgeschützten Bau in der Landwirtschaftszone. Der ländliche Charakter konnte unter strengen Auflagen beibehalten werden.»

Baufgabe: Erneuerung und Umnutzung eines Gebäudeensembles, das Teil eines Landguts aus dem 18. Jahrhundert ist. Die nach dem Umbau «schützenswert» eingestufte Baugruppe besteht aus dem erneuerten Bauernhaus mit angehängtem Ökonomie teil und einer quer angebauten Stallscheune. Die Gebäude sind neu mit Wohnraum für Familien und Einzelpersonen belegt. Ebenso wurde der Aussenraum wiederbelebt, unter Wahrung des Bestandscharakters.

Energiekonzept: Heizen mit Wärmepumpe und Erdwärmesonden; Strom aus eigener PV-Anlage (37.6 kWp). Solarmodule auf dem Nebendach sind Prototypen.



Bauherrschaft
Privat

Architektur
Halle 58 Architekten, Bern

Tragwerksplanung
Tschopp Ingenieure, Bern

Holzbau
Timbatec, Bern

Bauphysik
Weber Bauphysik, Bern

PV-Anlage
Clevergie, Wyssachen BE

PV-Module
Meyer Burger, Thun



der politischen Beteiligung. Um das Renommee der Solararchitektur weiter zu verbessern, müssen wir auch die Qualitäten der Konzepte und der Architektur stärker betonen, in der Juryarbeit selbst und in der Kommunikation nach aussen.

Bei der Präsentation der Solarpreisgewinner wird zuerst erwähnt, wie viel mehr Strom das Gebäude erzeugt als die Bewohner selbst konsumieren. Hat die Leistung nicht zu viel Bedeutung für die Beurteilung von Solarbauten?

Die Performance von Photovoltaikmodulen steigt stetig. Da wirkt der Markt bestens, ohne das Zutun eines Preisgerichts. Wir wollen auf die Leistungswerte zwar nicht verzichten, aber dürfen sie nicht überbewerten. Deshalb wird der Schweizer Solarpreis im Gegensatz zum Norman Foster Solar Award auch an Projekte vergeben, deren Leistung nicht Plusenergieniveau erreicht.

« Die Qualität im solaren Bauen würde steigen, wenn sich neben den Überzeugungstätern weitere Architekturschaffende am Gestaltungsdiskurs beteiligten. »

Wäre aber nicht auch beim Award ein Abweichen von der positiven Jahresenergiebilanz als Mindestkriterium erforderlich?

Für mich ist eine Anpassung der Jurierungskriterien denkbar, beispielsweise mit einer zusätzlichen Auszeichnung für innovative Projekte mit hoher Gestaltungsqualität. Wir könnten so dem Umstand Rechnung tragen, dass gebäudeintegrierte Energieerzeugungsanlagen ebenso wie eine gut gedämmte Gebäudehülle längst Praxisstandard sind. Solare Architektur ausschliesslich über ihre quantitative Leistung zu beurteilen ist einseitig. Die Gestaltung, die Innovation und weitere nachhaltige Kriterien wären in etwa gleich zu gewichten. Erst dies wird den Ansprüchen an eine zeitgemässe und ganzheitliche Architektur gerecht.

Wie denkt die gesamte NFSA-Jury darüber?

Unser Gremium denkt über eine Anpassung der Auszeichnungsregeln nach, etwa um junge Architekturschaffende für das solare Bauen zu begeistern. Dafür wollen wir das Gespräch mit der Trägerschaft des Solarpreises suchen. Der englische Architekt Norman Foster hat aber das letzte Wort. Bei der Präsentation der Gewinnerprojekte legen wir jetzt schon mehr Gewicht auf die Qualitäten der Bauwerke und ihrer Architektur.

Kann das helfen, die Aufmerksamkeit in der Fachwelt zu erhöhen?

Es braucht sicher nicht nur eine bessere Kommunikation, sondern auch mehr Qualität in den Bauwerken selbst. Obwohl über den Entscheid einer Jury durchaus gestritten werden darf, konnten wir einige überzeugende Beispiele mit hoher gestalterischer Qualität küren. Hilfreich wäre jedoch eine stärkere Beteiligung namhafter Architekturbüros, weil deren Arbeiten generell auf Interesse stossen. Die Qualität im solaren Bauen würde zunehmen, wenn der Kreis der ideellen Überzeugungstäter Zuwachs erhält. Am Gestaltungsdiskurs, wie etwa die solare Architektur in einer Stadt aussehen soll, dürfen sich alle Architekturschaffende beteiligen.

Wie beurteilen Sie selbst die bisherige Gestaltung von PV-Fassaden im städtischen Umfeld?

Ich lehne sie für murale Stadtkörper nicht kategorisch ab. Aber grundsätzlich ziehe ich integrative Lösungen einem Powerhaus vor. Wichtig erscheint mir eine ehrliche und ablesbare Materialisierung: Solarfassaden sind keine Glas- oder Eternitfassaden. Ein Urteil über solare Gebäude darf sich jedoch nicht allein auf die PV-Fassade beziehen. Vieles ist in Bewegung; weitere Versuche, ein passendes Bild zu finden, sind zu begrüssen.

Welche Prioritäten würden Sie in der städtebaulichen Anpassung setzen?

Eigentlich ist heute jedes neue Glasgebäude oder Glashochhaus ohne solaraktives Konzept und ohne PV-Anlage eine verpasste Chance. Wir befinden uns mitten im Klimanotstand, deshalb muss das nachhaltige Denken einen grundlegenden Einfluss auf die Konzeption von Gebäuden nehmen. Wie der Mensch künftig wohnt, arbeitet und lebt respektive woher die Energie stammt, sind Fragen, die die Architektur mitzubeantworten hat. Die Solararchitektur muss in einem solchen Gesamtkontext betrachtet und beurteilt werden.

« Heute ist jedes neue Glasgebäude ohne solaraktives Konzept eine verpasste Chance. »

Sie selbst realisieren Solararchitektur als Inhaber der Halle 58 Architekten. Ihr neuestes Projekt ist der Umbau des Weyerghuts, das letztes Jahr einen Solarpreis gewann. Waren Sie bei der Jurierung dabei?

Nein, selbstverständlich nicht. Ich trat in den Ausstand, weil das Projekt ursprünglich beim Norman Foster Solar Award angemeldet war. Doch wir mussten die Bewerbung zurückziehen, weil wir die Leistungswerte gemäss Auszeichnungs-

regeln aus Zeitgründen nicht wie verlangt messen konnten. Der Geschäftsführer der Solaragentur, Gallus Cadenu, gab die Projektunterlagen jedoch an die Jury des Solarpreises weiter, die dafür einen Solarpreis in der Kategorie Sanierung auslobte.

Das Preisgericht streicht das «anschauliche und nachhaltige» Bauwerk hervor, ohne die Gestaltung genauer zu würdigen. Können Sie Ihre Absichten ergänzen?

Ein fast 300 Jahre altes Anwesen in einen Plusenergiestandort zu verwandeln war kein Hauptanliegen der gemeinschaftlichen Bauherrschaft. Ich gehöre auch dazu. Das wichtigste Ziel war, kollektiven Wohnraum zu schaffen, ohne dafür neues Bauland beanspruchen zu müssen. Zudem wollten wir den über Jahre leer stehenden Gebäuden und ihrer Patina eine hohe Wertschätzung entgegenbringen. Darunter verstehen wir einen sorgfältigen Umgang mit dem schützenswerten Bestand, eine Zurückhaltung bei den baulichen Eingriffen sowie den Einsatz lokaler Materialien. Zusätzlich habe ich mich innerhalb der Baugemeinschaft für eine eigene Energieversorgung stark gemacht, insofern ist die Solararchitektur quasi als Nebeneffekt daraus entstanden. Mit der Bewerbung für den Award wollte ich belegen, dass eine Integration von Photovoltaik selbst bei geschützten Baudenkmalern möglich ist.

Das Solardach erzeugt drei Viertel des vor Ort benötigten Strombedarfs. Wie haben Sie dies gegenüber der Denkmalpflegebehörde durchgesetzt?

Wir planten zusammen und diskutierten miteinander. Als Bauherrschaft müssen wir nachgeben können, aber dürfen auch einfordern. Das Energiegesetz des Kantons Bern überlässt uns sogar ein sehr grosses Ermessen, energetische Anliegen gegen die Denkmalbehörde durchzusetzen. Doch an Letzterem lag mir ebenso wenig wie an einem 08/15-Solardach. Deshalb haben wir gemeinsam darüber gesprochen, welche Dachflächen für die solare Energieerzeugung opportun erscheinen, und mehrere Muster für die Solarmodule ausprobiert. Die Denkmalpflege selbst hat die PV-Anlage im Beschwerdeverfahren gegenüber privaten Einsprechern verteidigt.

Wie gleichen Sie bei diesem Projekt die Balance zwischen Gestaltung und Leistung aus?

Wir nehmen Leistungseinbussen in Kauf, weil wir von Anfangsideen abgekommen sind. Zuerst hätte die PV-Anlage auf dem Dach des Haupthauses integriert werden sollen. Doch die Geometrie war schwierig und hätte ästhetische Mängel provoziert. Das nun ausgewählte Nebendach besitzt eine zu kleine Fläche für die 100%ige PV-Eigenversorgung und ist geographisch suboptimal nach Westen und Osten ausgerichtet. Doch unsere Haltung war immer: Diese besonderen Gebäude eignen sich nicht, um Energie auf Vorrat zu erzeugen. Im Gespräch mit der Denkmalpflege entschieden wir uns deshalb für einen gesonderten Standort innerhalb des Ensembles und somit für den

Wechsel zur Querscheune. Dort war die Integration der terrakottafarbenen Solarmodule auf einem Dach mit einfacher Geometrie möglich.

Was kann man aus einem solchen Projekt für die Solararchitektur generell ableiten?

Wenn es gelingt, ein fast 300 Jahre altes Gebäude aktiv mit Solarenergie zu nutzen, sollte das eigentlich für jedes Haus in der Schweiz möglich sein. Wichtig für die Solararchitektur ist dennoch ein ganzheitlicher Planungsansatz: Trotz zusätzlicher Komponenten, die sensibel zu integrieren sind, muss man den Blick für das gesamte Bauwerk behalten. Hieraus ergeben sich Parallelen zum konstruktiven Entwerfen: Sich mit Detailfragen beschäftigen und das Gesamtbild berücksichtigen ist eine für jedes Solarprojekt schlüssige Herangehensweise.

« Wenn es gelingt, ein 300 Jahre altes Gebäude mit Solarenergie aktiv zu nutzen, sollte das eigentlich für jedes Haus in der Schweiz möglich sein. »

Schweizer Architektur genießt international einen guten Ruf. Wo steht sie bei der gebäudeintegrierten Photovoltaik?

Das solare Bauen bringt hierzulande gute Beispiele hervor. Gestaltung und Handwerk sind auf hohem Niveau und beweisen grosse Sorgfalt, attestiert auch Norman Foster. Ich hielt mich letztes Jahr drei Monate in England auf und habe einige Solarhäuser besichtigt. Mir scheint, die schweizerische Architekturszene hält Anschluss. Doch ich bin ungeduldig, was das Realisieren einer CO₂-neutralen Schweiz und der Energiestrategie 2050 betrifft: Wir müssen endlich einen Zucken in der Solararchitektur zulegen, sowohl bei gestalterischen Innovationen als auch in der breiten Anwendung. •

Das Interview führte Paul Knüsel, stv. Chefredaktor, Redaktor Umwelt/Energie

Schweizer Solarpreise

Die **Solar Agentur Schweiz** vergibt seit 1990 jährlich den Solarpreis Schweiz und seit 2010 den Norman Foster Solar Award. Der Solarpreis wird für **unterschiedliche Gebäudekategorien** wie Neubauten, Sanierungen, Plusenergiebauten oder Energieproduktionsanlagen vergeben; zusätzlich werden Personen und Institutionen für ihr solares Engagement ausgezeichnet. Ausser für die Kategorie «Sanierungen» wird eine auf Messdaten beruhende **Plusenergiebilanz** verlangt. • (pk) www.solaragentur.de



„Es ist faszinierend, wie feinfühlig in eine derart charakteristische Struktur eingegriffen wurde und dennoch eine derart hohe Energieeffizienz herausgeholt werden konnte.“

„Die Kompromisslösungen zwischen Denkmalschutz und Architekten überzeugen bei diesem Objekt.“

„Erstaunlich ist, wie unauffällig sich die modernen Photovoltaikpanels im Dachbild flächig integrieren.“

Weyerguet | Halle 58 Architekten | 2017

„So viel wie nötig, so wenig wie möglich“

Das Weyerguet besteht aus einer historischen Bauernhofgruppe, welche unter Denkmalschutz steht. Durch den Umbau wurde eine Wiedernutzung der alten Struktur erlangt. Es konnten auf eine feine und angemessene Art neun neue Wohnungen mit grosszügigen Gemeinschaftsräumen erzielt werden. Das Thema der Suffizienz in Verbindung mit der Nachhaltigkeit steht im Vordergrund. Die Durchführung erforderte viel Durchhaltewillen der Planerschaft, welche gerade die Eigentümer und somit Bauherrschaft bildete und sich vielen Verhandlungen mit der Gemeinde und der Denkmalpflege unterziehen musste.



Das Weyerguet steht in Köniz. Die Parzelle befindet sich auf einer stadtnahen Fläche, nahe der Aare. Die Aussicht und die ländliche Umgebung bilden eine attraktive Umgebung. Mit dem Fahrrad ist der Bahnhof Bern in ca 10 Minuten zu erreichen.

Nachhaltigkeitskonzept

solare Gewinne



PV-Anlage



Erdwärme



thermische Hülle und
Speicherfähigkeit



Raumorganisation



natürliche Materialien



Verbindung zum
Aussenraum



Biodiversität



Quelle



Unter Rücksichtnahme der denkmalpflegerischen Vorgaben wurden die neuen Räumlichkeiten sanft integriert und die Struktur energetisch auf ein nachhaltiges und hohes Energielevel gebracht (GEAK A und Minergie Eco).

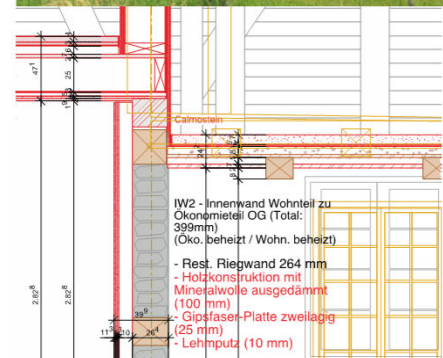
Die Gebäudehülle wurde durch ein kompensatives Dämmkonzept mit Naturdämmstoffen auf einen hohen U-Wert gebracht. Die dachintegrierte Photovoltaikanlage auf dem Scheunenanbau deckt den gesamten Strombedarf der Anlage. Dort wo möglich wurden passive solare Gewinne durch offene Fensterflächen begünstigt. Geheizt wird durch eine Erdsonde, kombiniert mit einer Wärmepumpe. Durch die neue Komfortlüftung wird der Energieverbrauch zusätzlich gesenkt und ein angenehmes Raumklima erreicht.

Die generöse Umgebung bietet Platz für Eigenanbau, Biodiversität und Nutzung der Gemeinschaft.

Kenndaten pro Jahr

Energieproduktion	37 000 kWh/a
Energiebedarf vor Sanierung	213 714 kWh/a
Energiebedarf n. S.	36 541 kWh/a
Heizungsenergiebedarf n. S.	9 340 kWh/a
Strombedarf n. S.	21 946 kWh/a
Warmwasserbedarf n. S.	5 254 kWh/a
Photovoltaik in m ²	261 m ²

Hauptnutzfläche gesamt	284 m ²
Personenbelegung	21







Weyerguet_ Manifest

Knüpfte am Bestand an

Patina ist wertvoll. Kontinuität besser als Neuanfang _ klar, die Gebäude sind auch denkmalgeschützt

Baue dicht

Sorgsamer Umgang mit der Ressource Boden

Schaffe besondere Orte

Spezifische Identität und Atmosphäre sind wichtig

Vielfalt, mische die Nutzungen

Kurze Wege = mehr Lebendigkeit

Plane energie- und ressourcenbewusst

Denke auch hier über das Einzelobjekt hinaus, verhilft dem Gebäude zu einer guten Energie-DNA

Beste Gläser, Verglasungen und Fenster

Tiefe u-Werte und süd-, ost-, westseitig hohe g-Werte

Kompensationsstrategie Gebäudehülle bei Umbauten

analysiere den Bestand im Detail und entwickle ein angemessenes Gesamtkonzept

Erhalte die Patina

Spezifische Identität und Atmosphäre sind wichtig

Bewege dich umweltfreundlich

OeV und Langsamverkehr haben Priorität

Sichere und schaffe Grünräume

Grünräume sind Freiräume, schaffe und erhalte die Biodiversität



Energieeffiziente Bauwerke – jetzt erst recht!

_Das Potential liegt im Bestand

17. Juni 2021 _ Peter Schürch, Architekt SIA SWB
Professur für Architektur und Entwurf an der BFH/AHB in Bern
Halle 58 Architekten, Bern

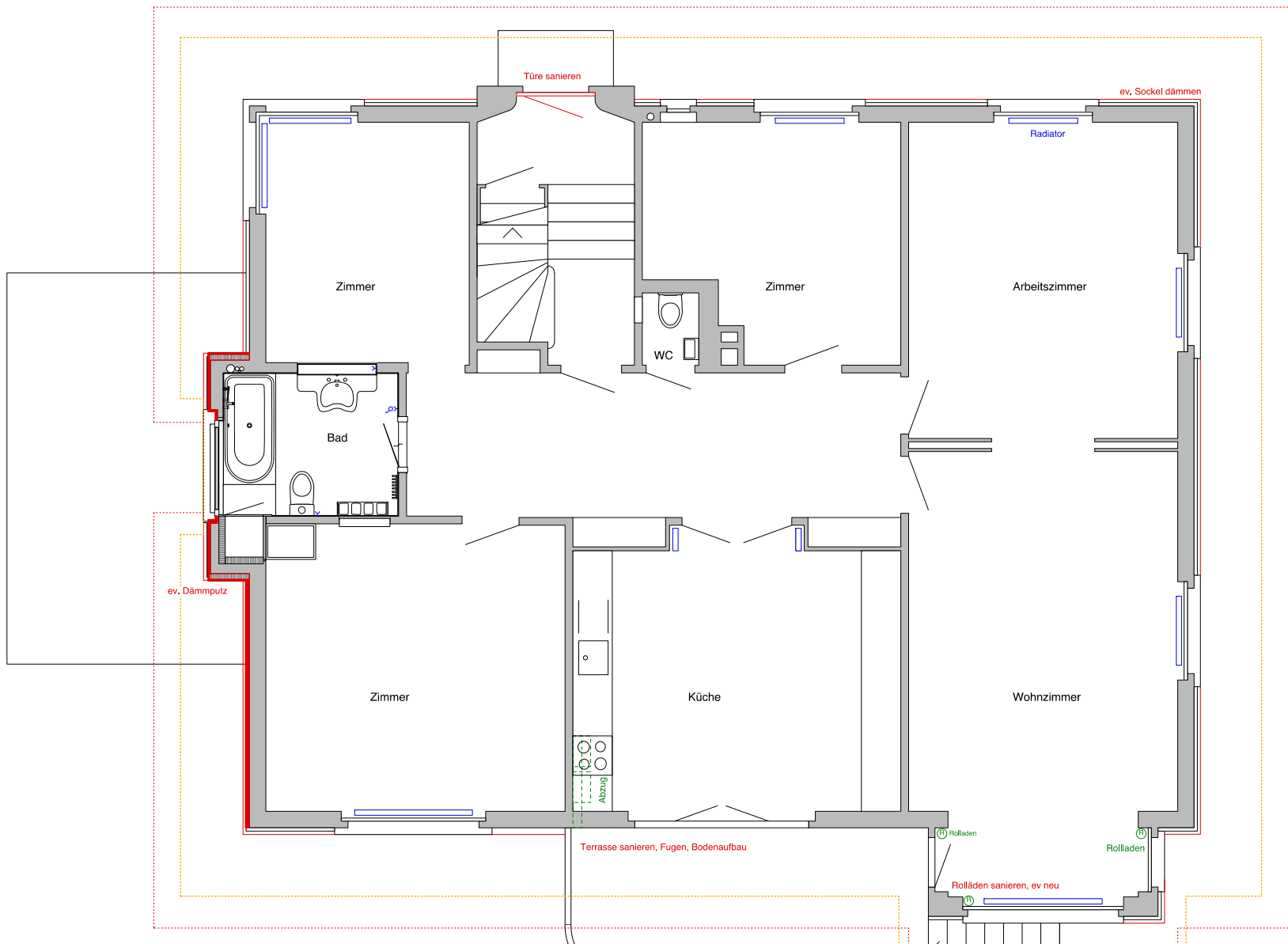


— vor der Sanierung

Energetische Sanierung Wohnhaus Engeriedweg 11, Bern Halle 58 Architekten



_nach der Sanierung



Erdgeschoss



Nordwestfassade



Kellerdeckendämmung



Partielle Fassadendämmung





Fensterersatz denkmalgeschützte Ausführung, Dachdämmung, Röhrenkollektoren



Partielle Fassadendämmung mit Dämmputz



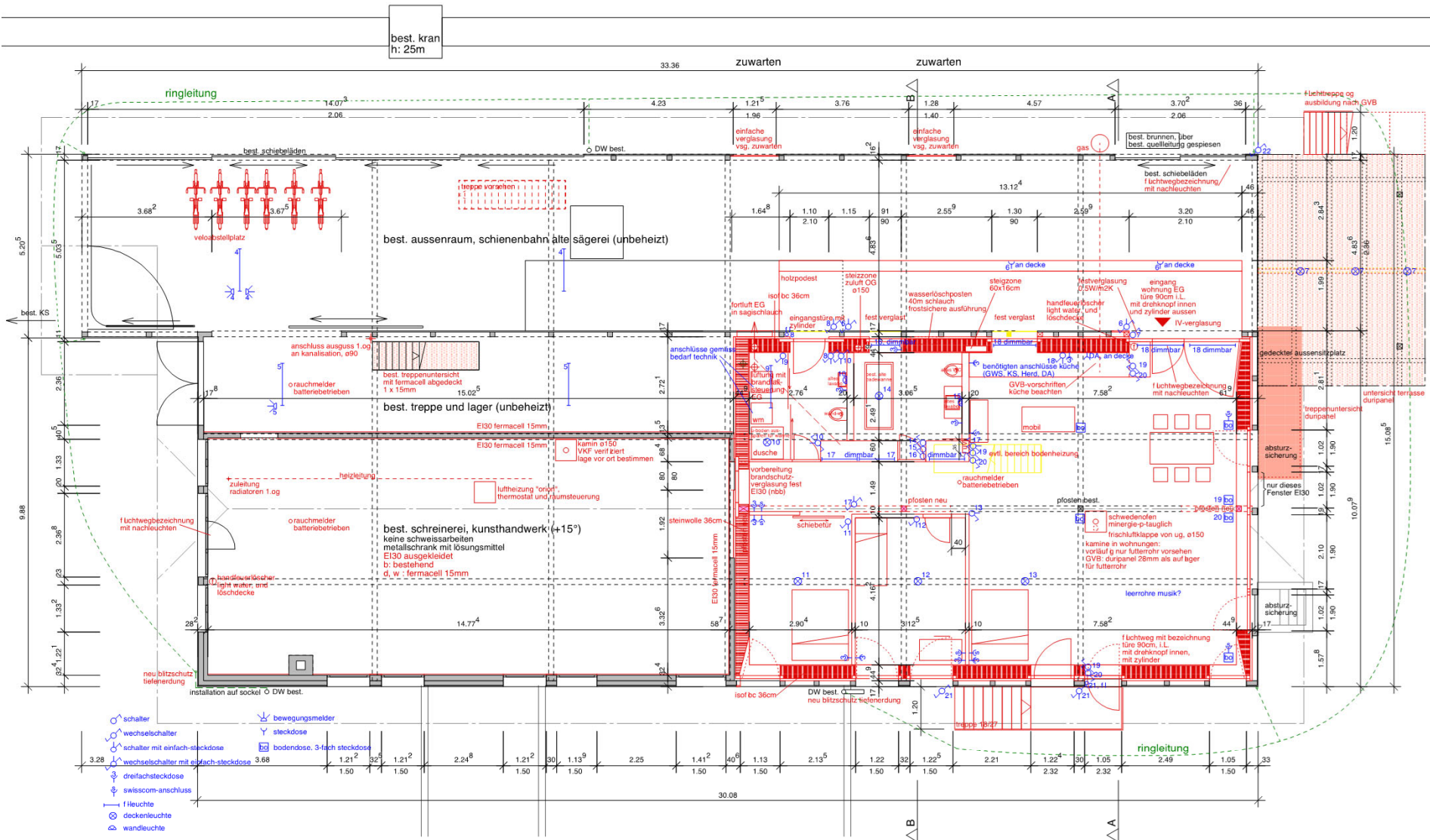
PV-Anlage auf Lukarnendächern



Umbau alte Sägerei, 2010 | Grossmatt 15 in Belpberg

Halle 58 Architekten | Peter Schürch | Bern





best. kran
h: 25m

Bauprojekt / Projektänderung 7.7.2009
Umbau Wohnungseinbau in Gewerbeschne
 Grossmatt 15, Belpberg
 Jeanette Jakob / Beat Lüthi Jakob

Erdgeschoss Mst. 1-100 9. März 2009, rev. 01. Mai 2009, 25.09.09
 Brandschutzkonzeptplan gemäss Besprechung mit Hr. Perotti vom 6.3.09 und Brandschutzauftrag
 Halle 58 Architekten GmbH - Marzilistrasse 8a - 3005 Bern - T 031 302 10 30 - F 031 302 98 89 - hall58@bluewin.ch - www.halle58.ch

- Legende:**
- Bestehend
 - Neu
 - Abbruch

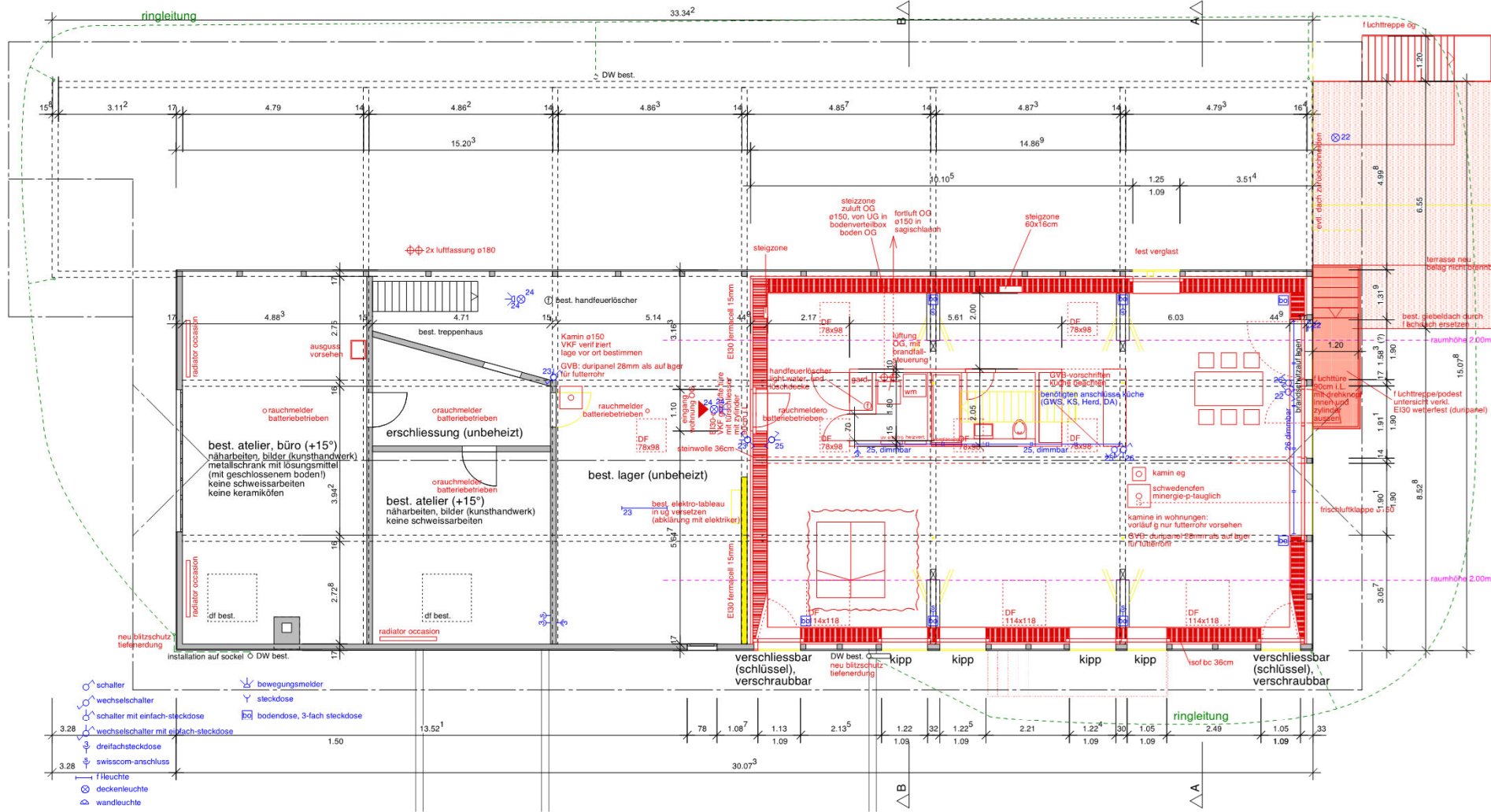
Die Masse sind vor Ort vom Unternehmer zu kontrollieren!

--- Ringleitung, Grabentiefe 70cm

- schalter
- wechschelschalter
- schalter mit einfach-steckdose
- wechschelschalter mit einfach-steckdose
- dreifachsteckdose
- swisscom-anschluss
- fluchte
- deckenleuchte
- wandleuchte
- bewegungsleuchte
- steckdose
- bodensteckdose
- bodensteckdose 3-fach



best. kran
h: 25m



Bauprojekt / Projektänderung 7.7.2009
Umbau Wohnungseinbau in Gewerbeschene
 Grossmatt 15, Bielberg
 Jeanette Jakob / Beat Lüthi Jakob

Obergeschoss Mst. 1-10/08, rev. 01, Mai 2009, 25.09.09
 Brandschutzkonzeptplan gemäss Besprechung mit Hr. Perotti vom 6.3.09 und Brandschutzauf lägen

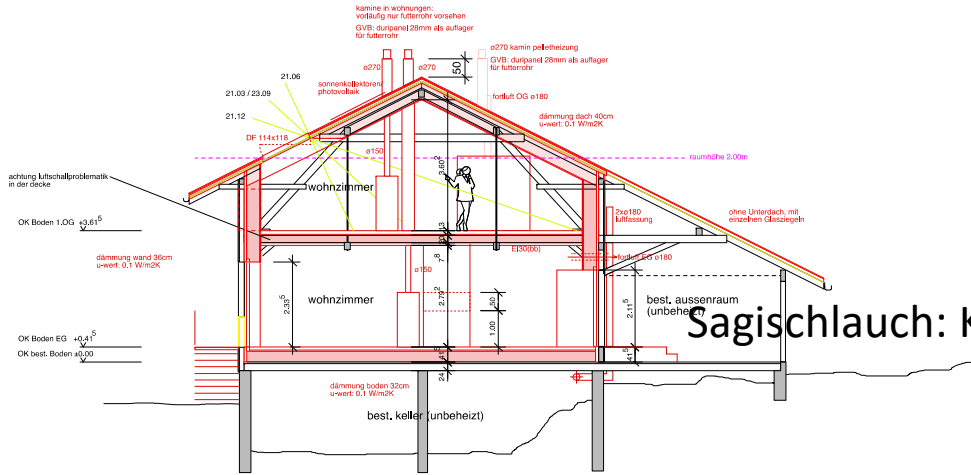
Halle 56 Architekten GmbH - Marzilistrasse 8a - 3005 Bern - T 031 302 10 30 - F 031 302 98 89 - hall56@bluewin.ch - www.halle56.ch

- Legende:
- Bestehend
 - Neu
 - Abbruch

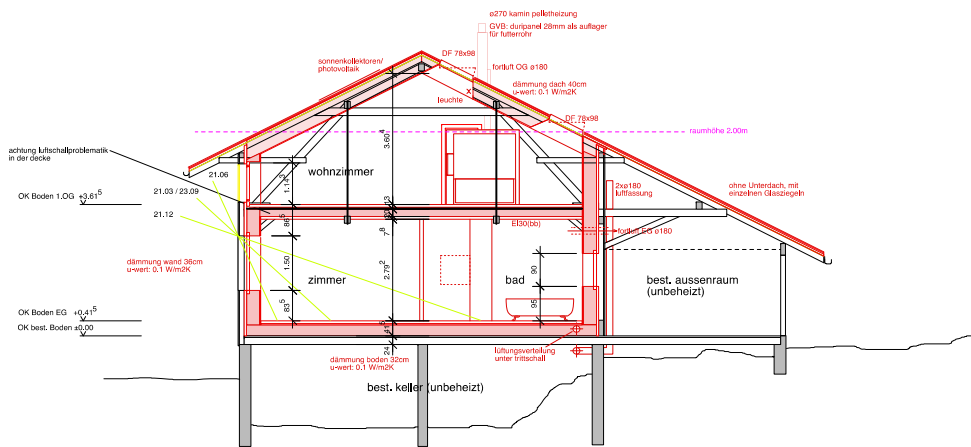
Die Masse sind vor Ort vom
 Unternehmer zu kontrollieren!

--- Ringleitung, Grabentiefe 70cm



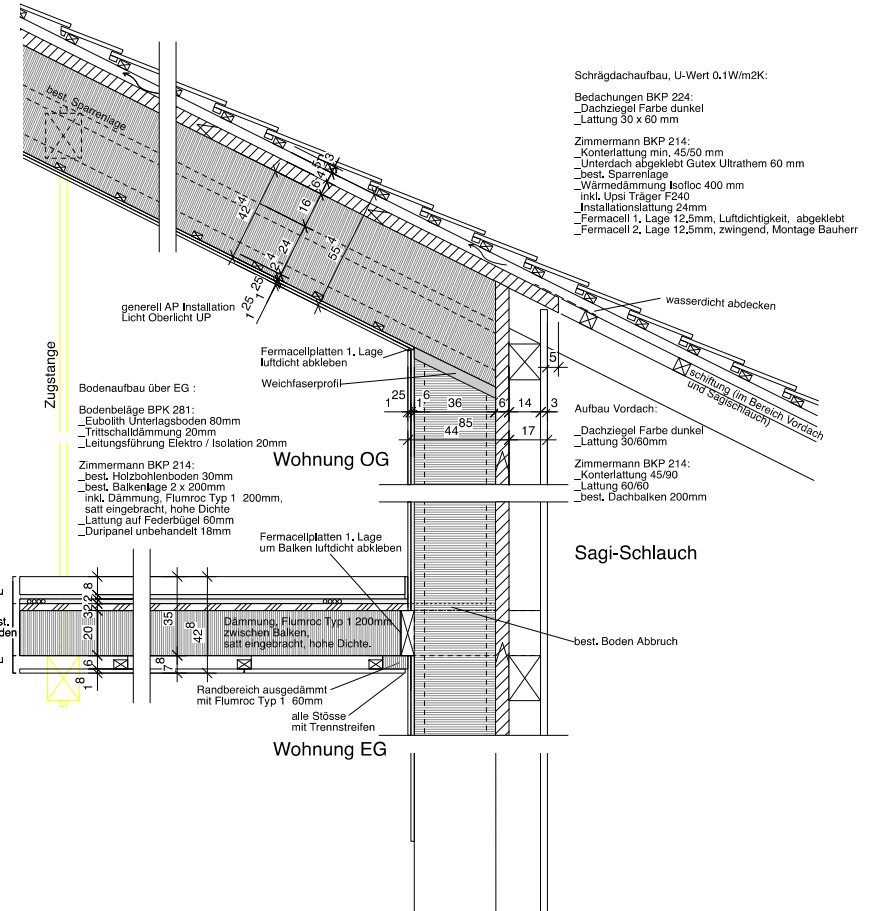


Schnitt A-A



Schnitt B-B

Sagischlauch: Klimazone, unbeheizt



Bauprojekt / Projektänderung 7.7.2009
 Umbau Wohnungseinbau in Gewerbeschne
 G r o s s m e t t 1 5, B e l p e r g
 Jeanette Jakob / Beat Lüthi Jakob

Schnitt A-A / B-B

Mat. 1-100

29.12.2008, rev. 01.05.2009

planungsstand 7.7.09

Halle 58 Architekten GmbH - Marzillstrasse 8a - 3005 Bern - T 031 302 10 30 - F 031 302 98 89 - ha58@bawwin.ch - www.ha58.ch



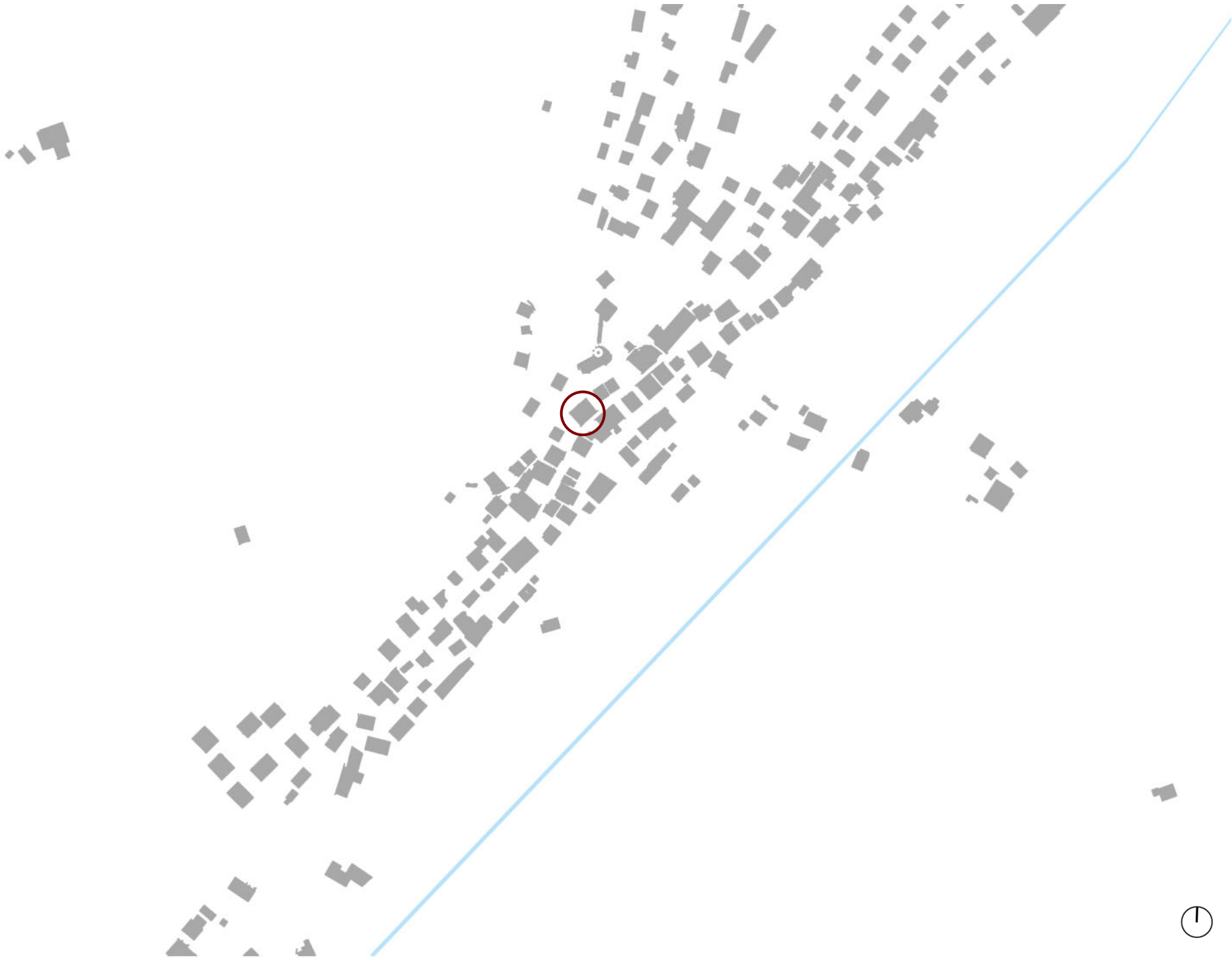
vor der Sanierung

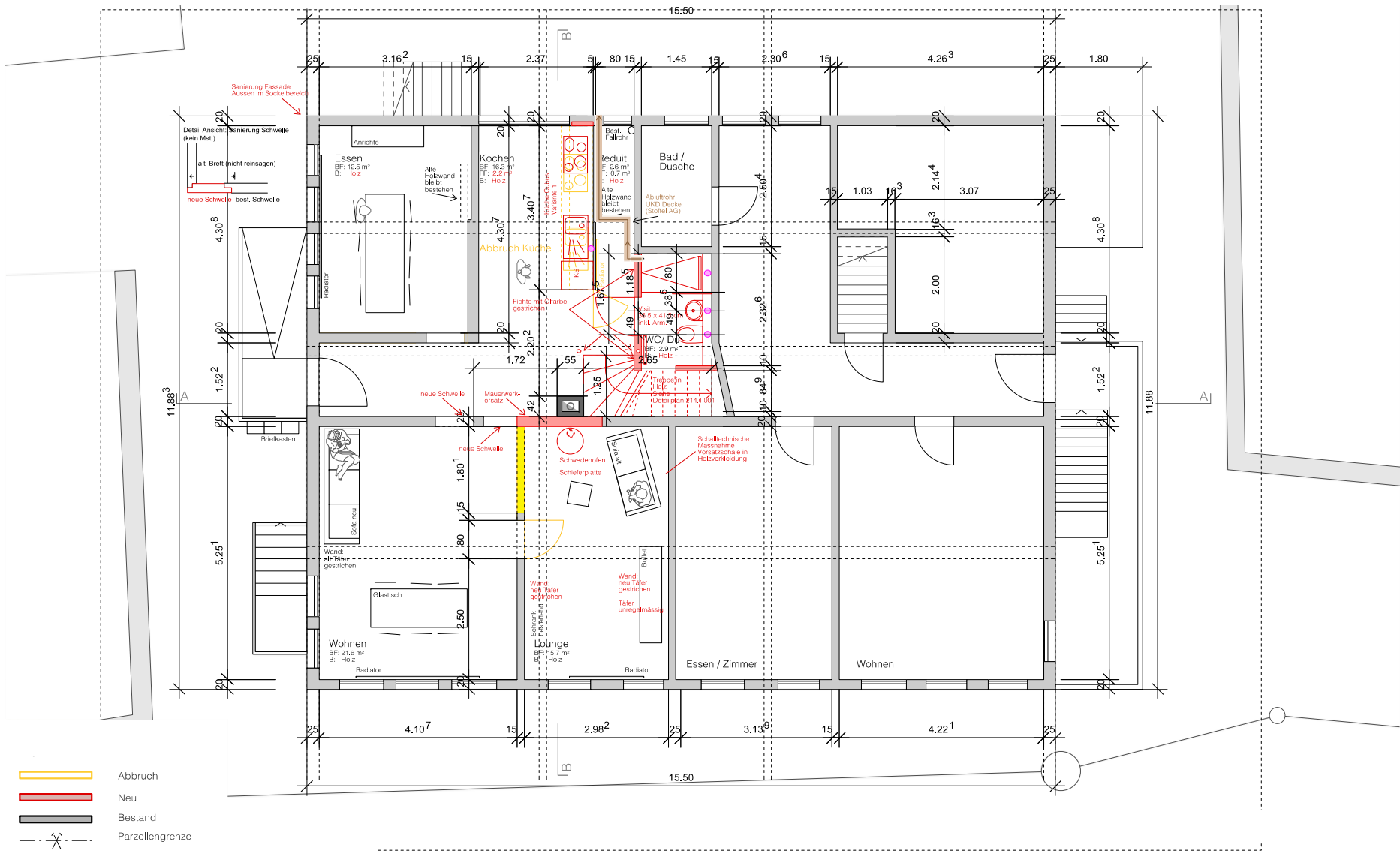
Umbau Moserhaus, 2015 | Dorfstrasse 58 in Signau

Halle 58 Architekten | Peter Schürch | Bern

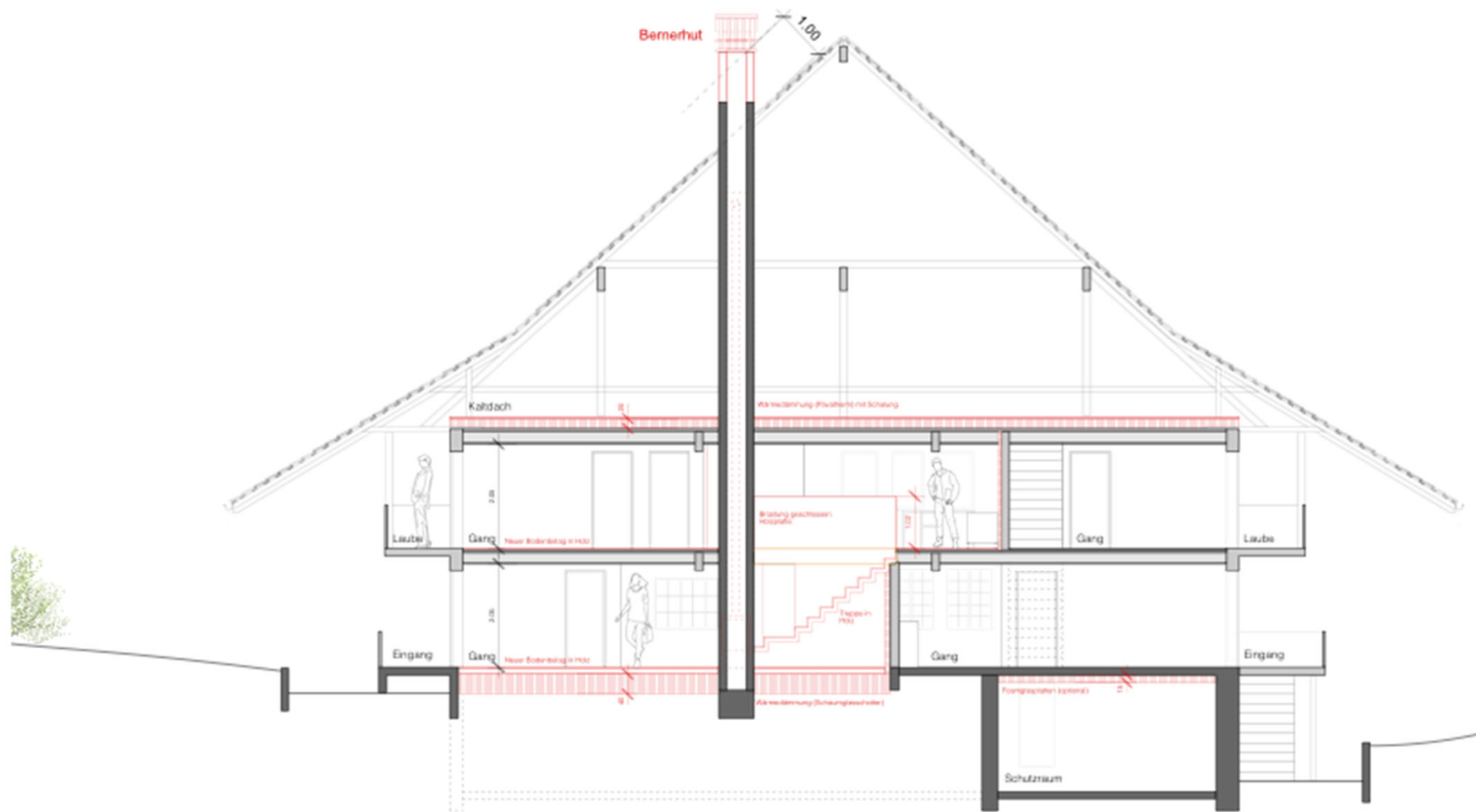


nach der Sanierung





Erdgeschoss



Schnitt A-A









Energieeffiziente Bauwerke – jetzt erst recht!

_Das Potential liegt auch im Neubau, Ersatzbau, ua. _ weiterhin

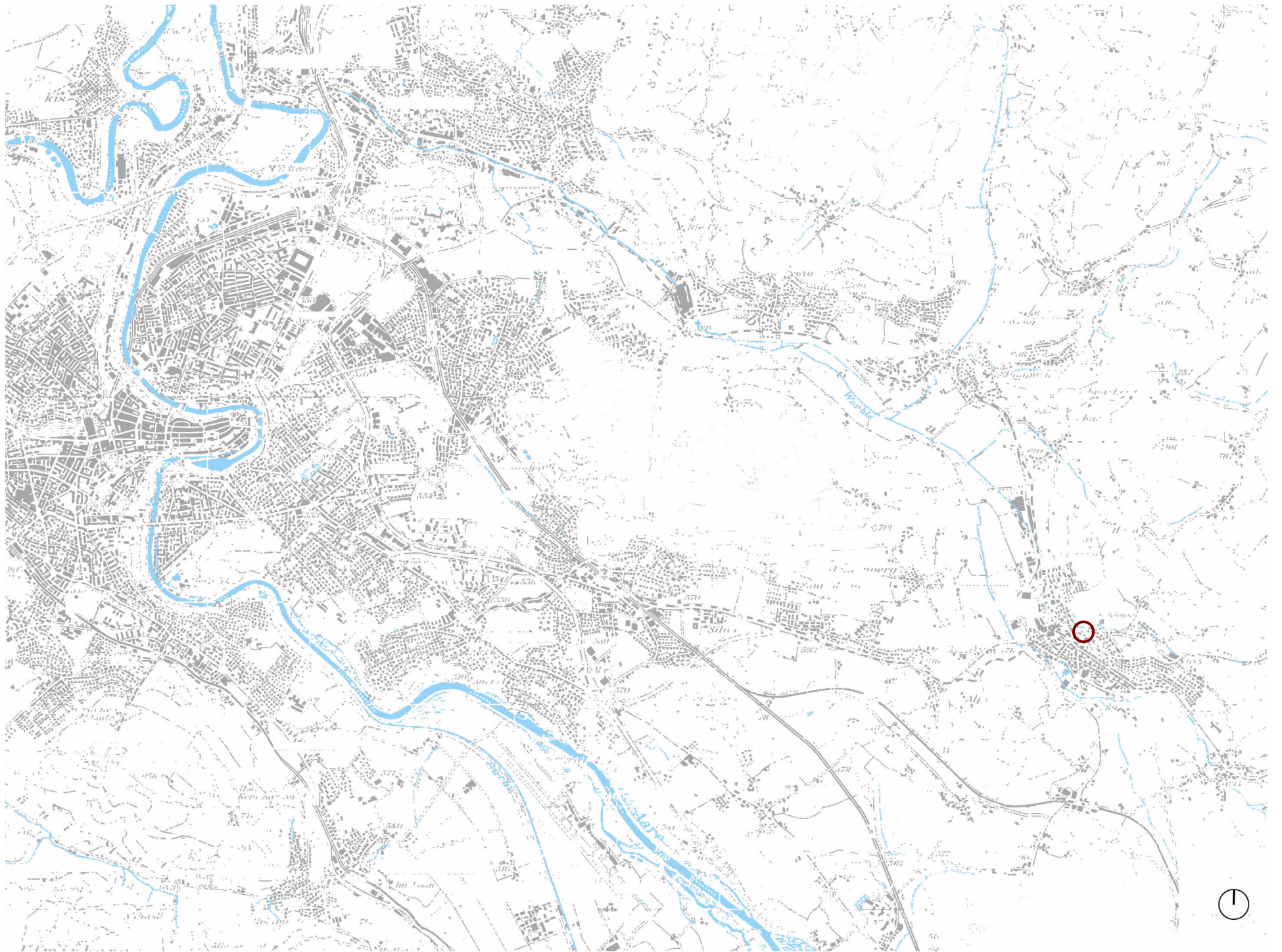
17. Juni 2021 _ Peter Schürch, Architekt SIA SWB
Professur für Architektur und Entwurf an der BFH/AHB in Bern
Halle 58 Architekten, Bern



Neubau MFH Enggisteinstrasse, 2008 | Enggisteinstrasse 16 in Worb

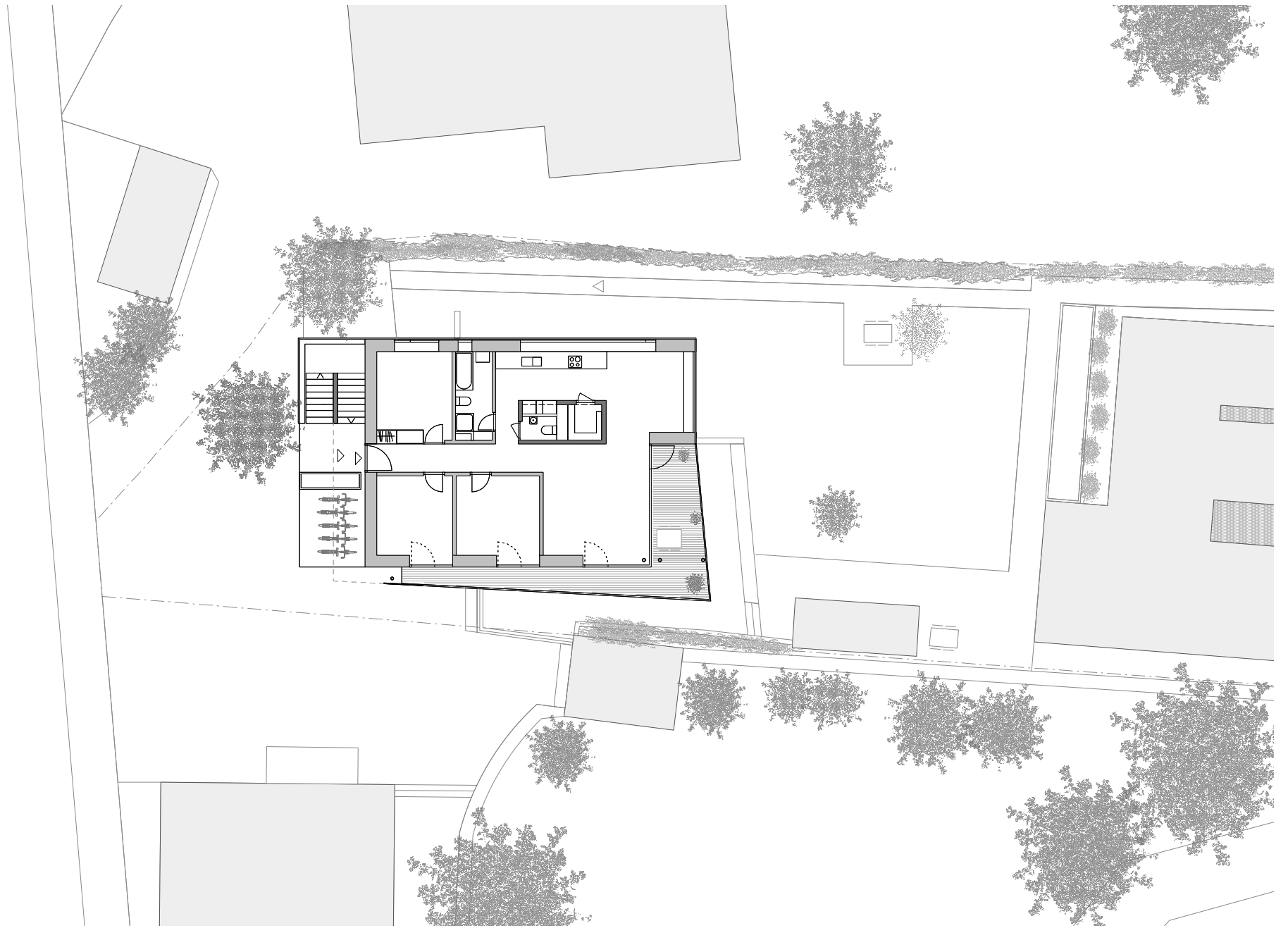
Halle 58 Architekten | Peter Schürch | Bern




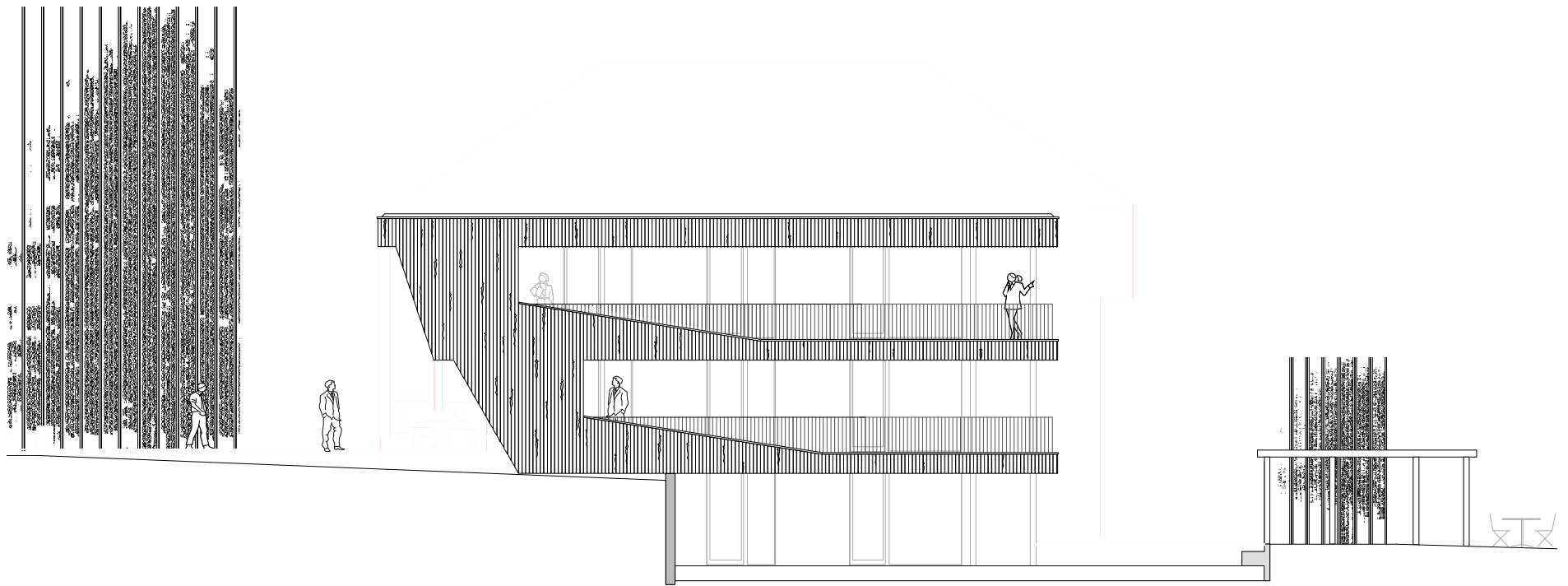




Situation



Erdgeschoss 



Holzbauweise, Kern auf Beton, Gebäudehülle Passivhaus
Minergie-P, solare Nutzung aktiv und passiv

Westfassade









_vor dem Bau des Wohngebäudes

Neubau MFH Gebhartstrasse, 2006 | Gebhartstrasse 15 in Liebefeld

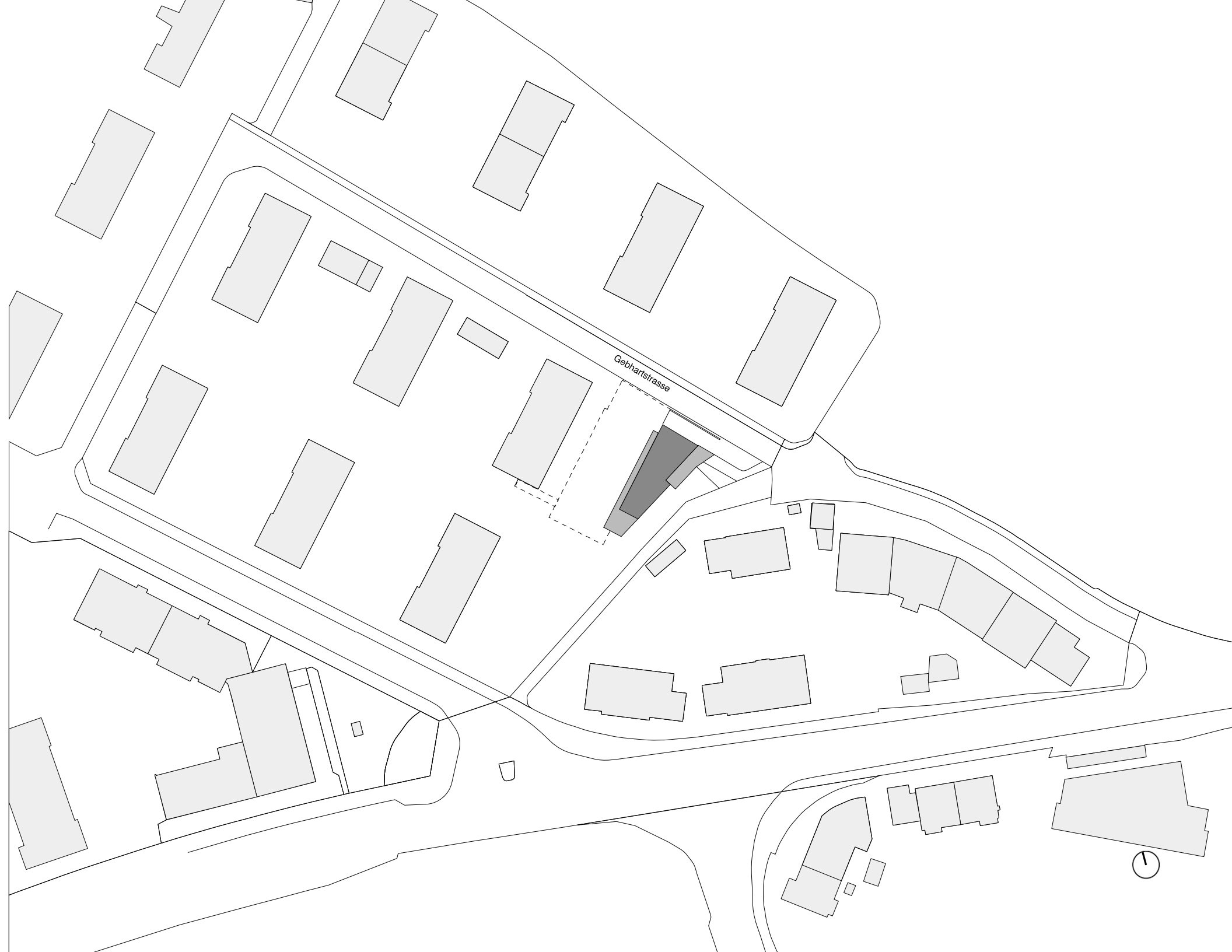
Halle 58 Architekten | Peter Schürch | Bern





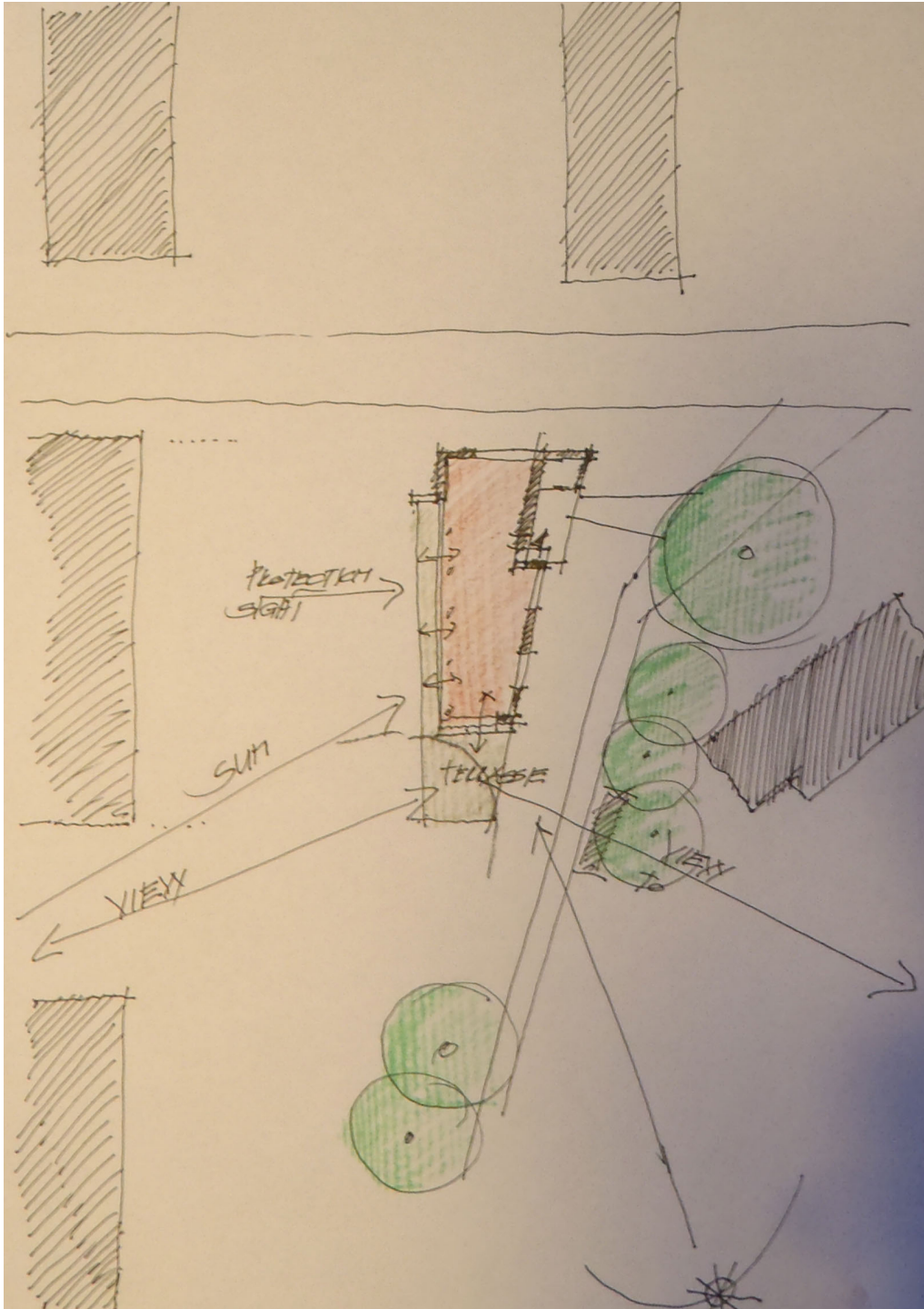


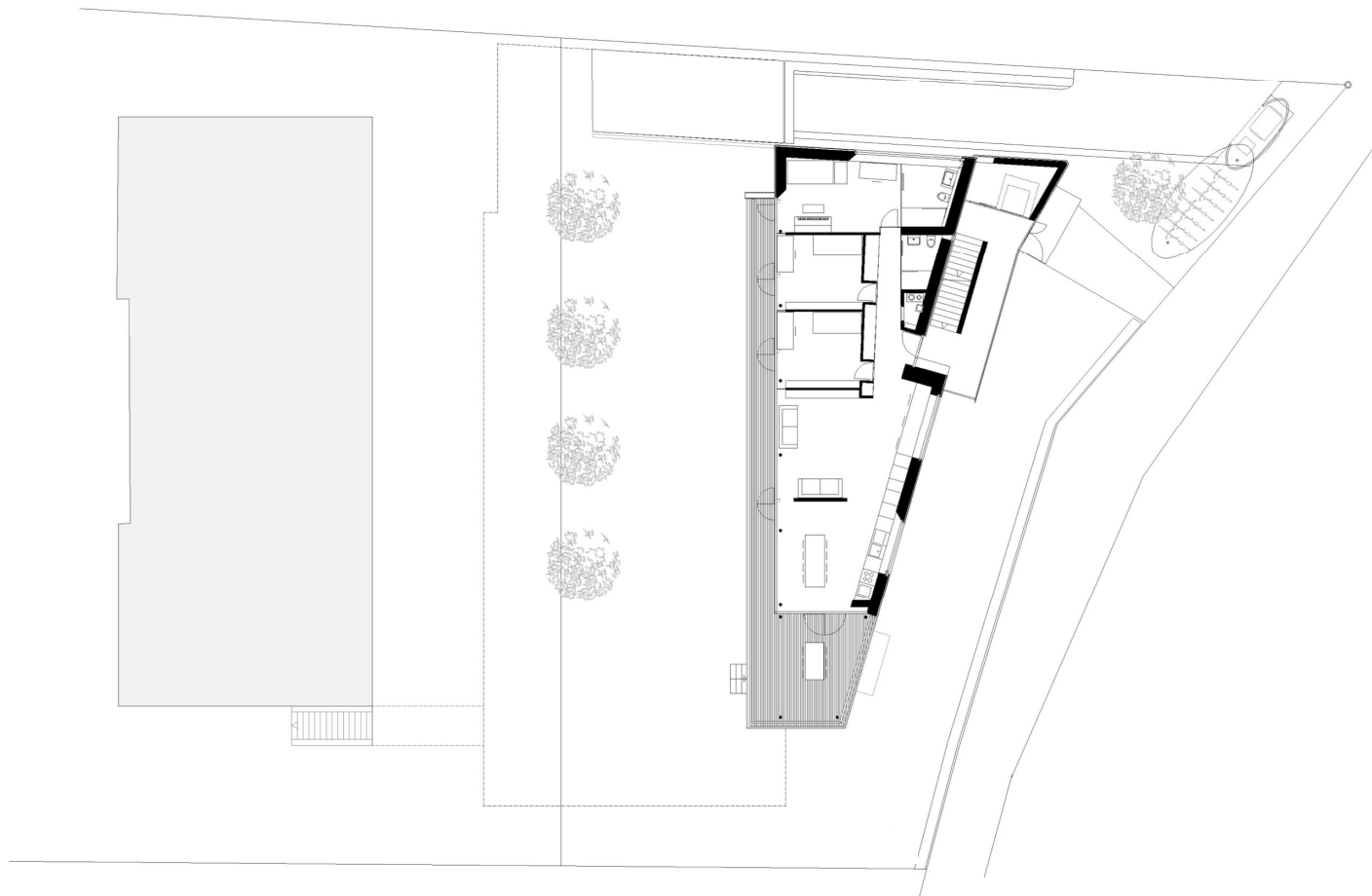





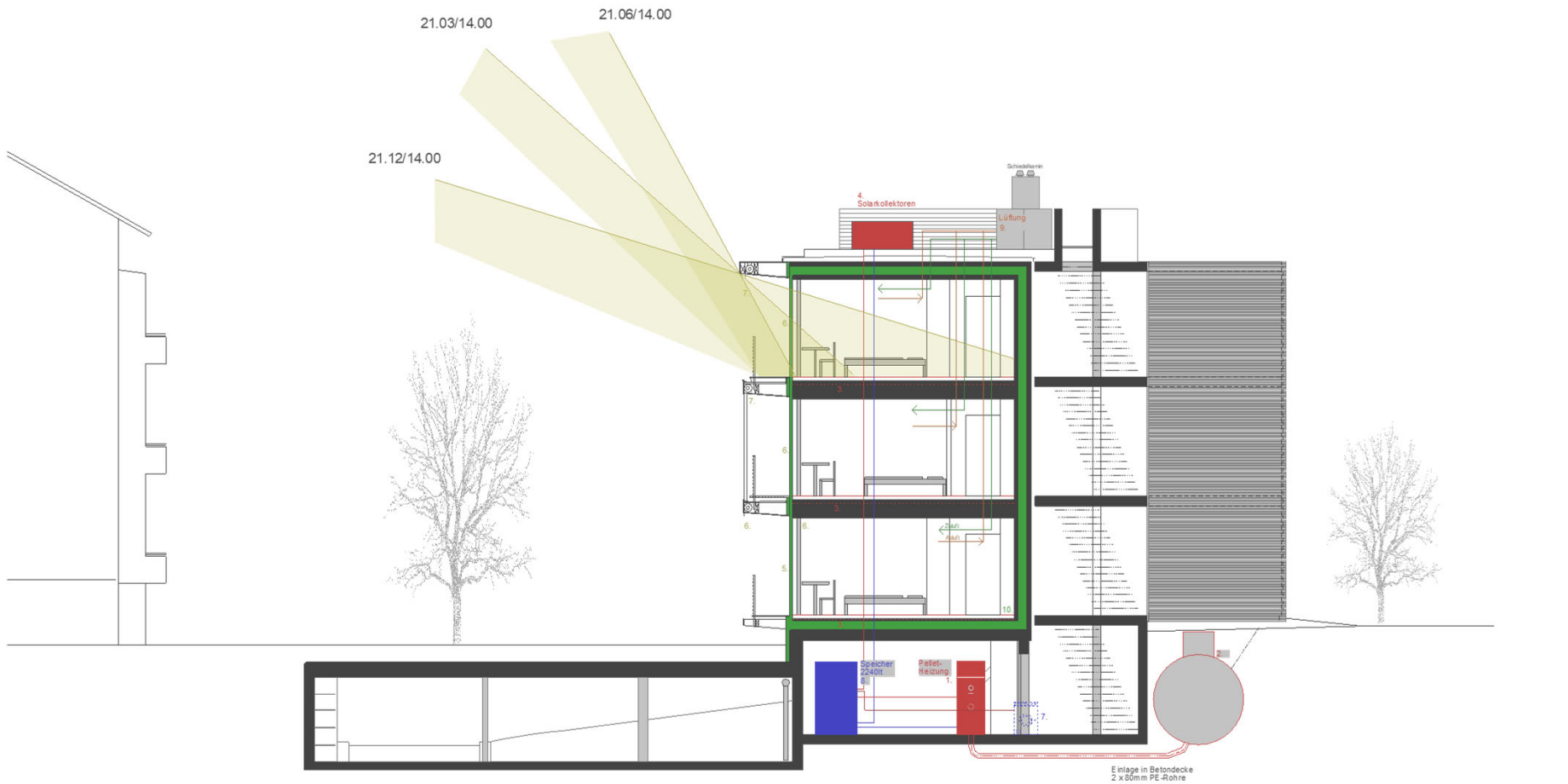
Gebhartstrasse







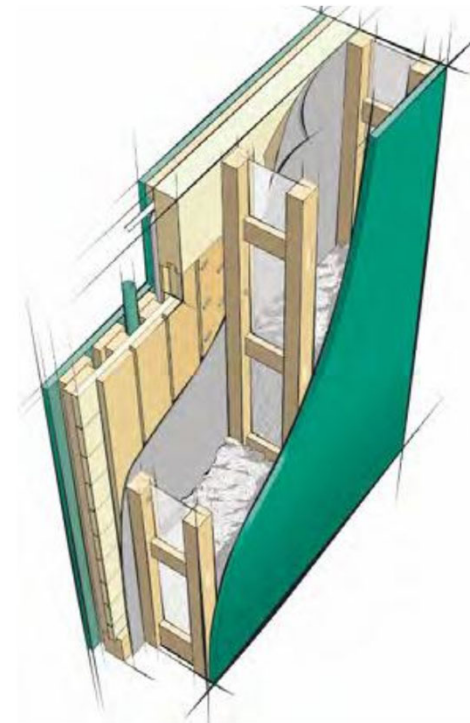
Erdgeschoss 



1. Heizung (Pelletheizung)
2. Pellet Erdtank
3. Wärmeabgabe (Niedertemperatur - Bodenheizung) mit Bodenbelag (Riemenboden Eiche)
4. Solarkollektoren
5. Tageslichtnutzung (Fensterfront im Südwesten)
6. Licht- und Wärmeschutz (Holzrollläden, Festverglasung und Fenstertüren, Betonpfeiler als Wärmespeicher)
7. Waschmaschine, Tumbler
8. Speicher mit Heizung gekoppelt
9. Komfortlüftung - Kaminsystem Visionair AG
10. Dämmperimeter



eine hoch gedämmte Gebäudehülle und Speichermasse schaffen die Voraussetzungen für tiefe Energieverluste und hohe Behaglichkeit



U*psi-Träger Holz (Lignotrend)
30 cm Isofloc ($\lambda = 0.040 \text{ W/mK}$)
8 cm Flumroc DP 3 ($\lambda = 0.034 \text{ W/mK}$)

U-Wert = $0.10 \text{ W/m}^2\text{K}$











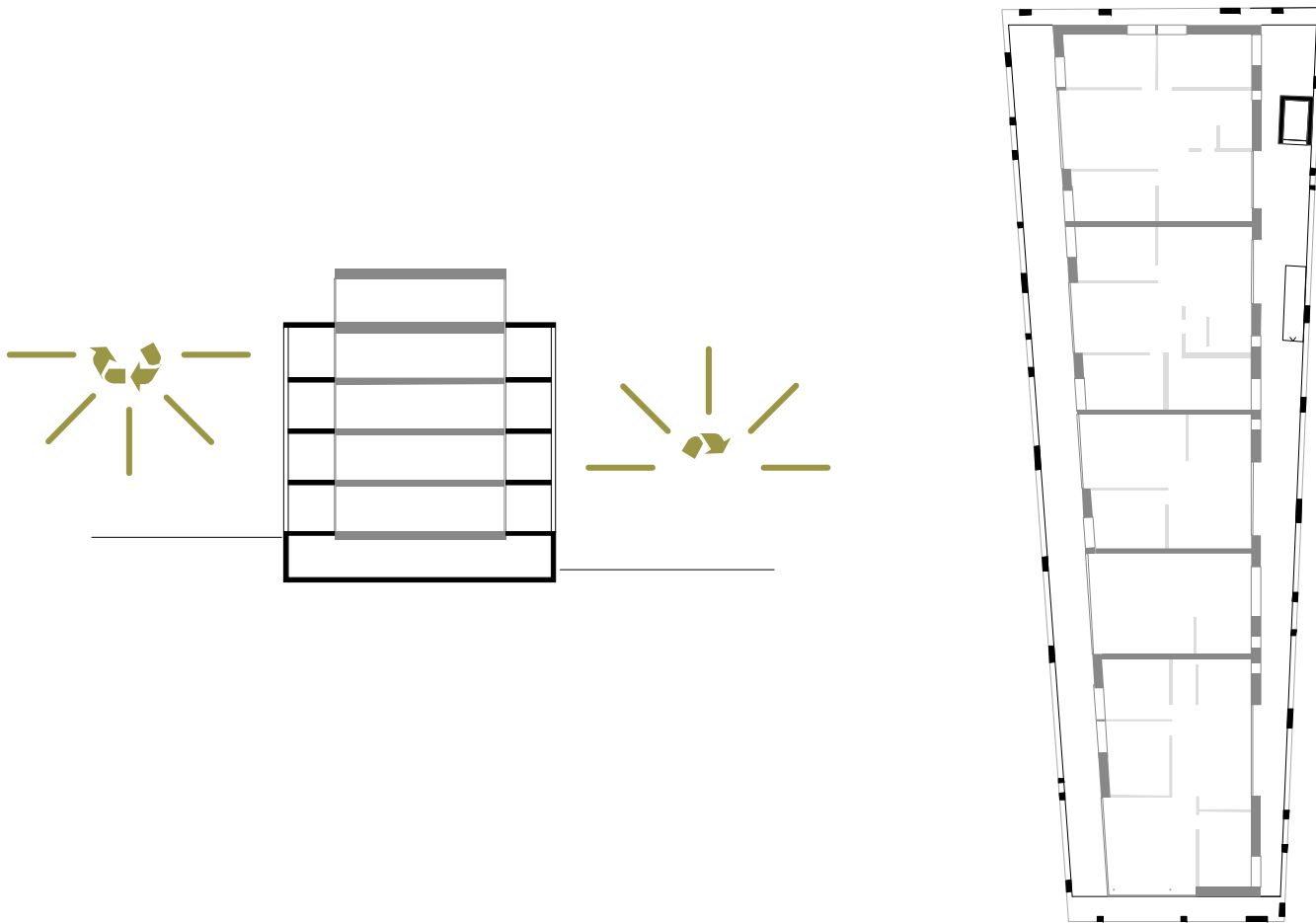


Neubau MFH Arborea, 2016 | Sägemattstrasse 61 in Köniz

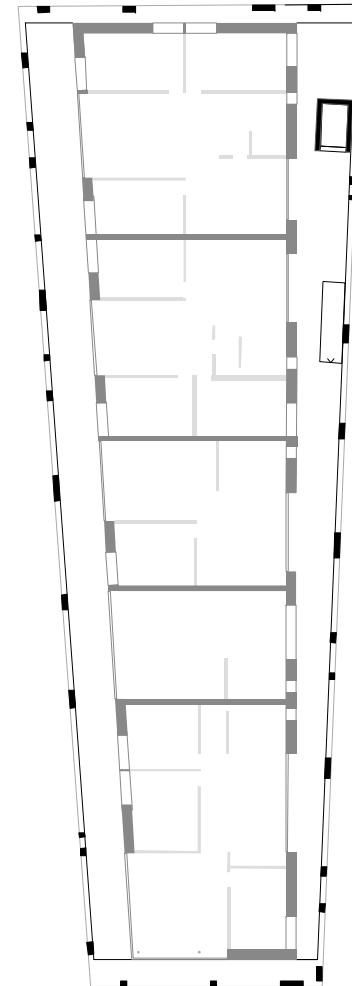
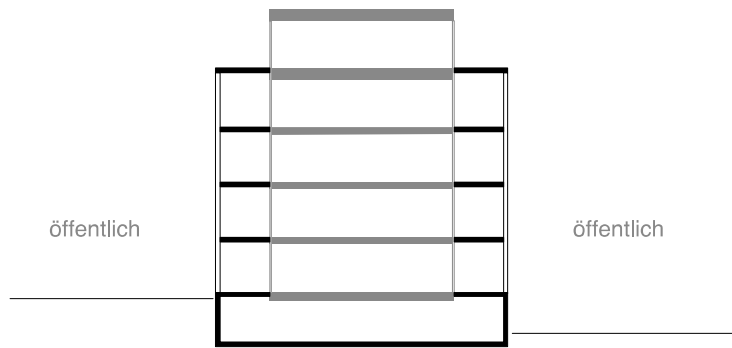
Halle 58 Architekten | Peter Schürch | Bern



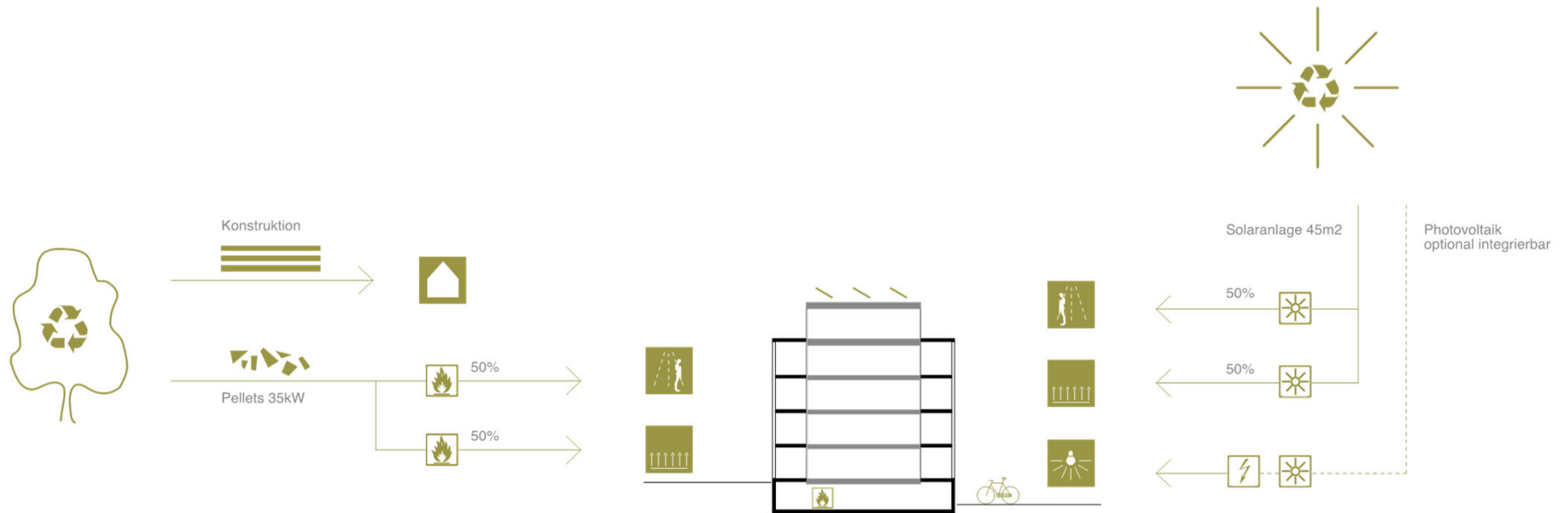




Ausrichtung | Morgen- und Abendsonne, diagonale Raumbezüge |



Filter | privat - halbprivat - öffentlich |



von den Zinsen leben, nicht vom Kapital





Doppel-Wohnhaus Rosenweg in Köniz; 2020 Mai; Bezug während Pandemie



Doppel-Wohnhaus Rosenweg in Köniz; Solares Direktgewinnhaus _ Holzbauweise, Gebäudehülle Minergie-P, eine Komfortlüftung, keine Heizungsverteilung, dachflächenintegrierte PV-Anlage



Doppel-Wohnhaus Rosenweg in Köniz; Solares Direktgewinnhaus _ genügend Speichermasse und sommerlich Wärmeschutz der Verglasungen, Böden über UG Beton, ohne Umterlagsböden

energieeffizient – jetzt!

_Energieeffizienz: auch eine baukulturelle Aufgabe

_jedes Gebäude legt Zeugnis ab von der baukulturellen Verantwortung des Investors, der Bauherrschaft, der beteiligten Planenden und Handwerkern



Baukultur und Klimapolitik

Die weltweite Klimaerwärmung ist eine gewaltige Herausforderung unserer Zeit. Der Schweizer Heimatschutz unterstützt vollumfänglich die Ziele der nationalen Energiestrategie und bekennt sich zu einer klimaneutralen Schweiz bis 2050. Er arbeitet aktiv an der Zielerfüllung mit. Aus der Sicht des Schweizer Heimatschutzes kann das in der Energiestrategie formulierte Netto-Null-Ziel erreicht werden, ohne das baukulturelle Erbe der Schweiz zu beeinträchtigen und ohne Schutzbestimmungen zu lockern. Damit die Energiewende nicht zu einem Verlust wertvoller historischer Bausubstanz und kultureller Identität führt, sind spezifische Lösungsansätze erforderlich.

1 Ziele: Klimaschutz und Denkmalschutz sind öffentliche Interessen

Der Schweizer Heimatschutz setzt sich seit über hundert Jahren für den Erhalt des gebauten Erbes ein. Der Verband engagiert sich konsequent für den Erhalt und die Entwicklung identitätsstiftender urbaner und ländlicher Räume. Dieses kulturelle Ziel ist für das Verständnis unserer Geschichte resp. unserer Herkunft und für die Schaffung qualitativ besserer Siedlungen durch Innenentwicklung von grösster gesellschaftlicher Bedeutung.

Das Erreichen der Klimaziele und die Pflege des gebauten Erbes sind unbestritten öffentliche Interessen. Aus diesem Grund ist sowohl der Umgang mit den natürlichen Lebensgrundlagen zur Produktion von Energie als auch der Umgang mit unersetzlichen kulturellen Werten Gegenstand von Verfassungs- und Gesetzesaufträgen auf Stufe Bund, Kantone und Gemeinden. Beide Anliegen sind Teil einer nachhaltigen Entwicklung. Sind natürliche und kulturelle Ressourcen nicht ersetzbar, verlangen sie einen ausgesprochen sorgsamsten Umgang. Diese Haltung steht im Einklang mit der Unesco-Erklärung von Davos, wonach das Konzept einer hochwertigen Baukultur die gesamte gebaute Umwelt umfasst und auf das Gemeinwohl ausgerichtet ist. Auf diese Weise fügt Baukultur der Idee der Nachhaltigkeit einen entscheidenden Aspekt hinzu. Die nationalen Ziele der Energiestrategie sollen im Gebäudebereich in erster Linie durch einen reduzierten Energieverbrauch und durch die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien erreicht werden. Aus der Sicht des Schweizer Heimatschutzes kann das in der Energiestrategie 2050 formulierte Netto-Null-Ziel erreicht werden, ohne das baukulturelle Erbe der Schweiz zu beeinträchtigen und ohne Schutzbestimmungen zu lockern. Bei Konflikten steht die Suche nach einvernehmlichen Lösungen im Vordergrund. Kommt es zu einer Abwägung beider öffentlicher Interessen, ist hohe Sorgfalt unerlässlich.

2 Fakten: Geringe Klimarelevanz von Schutzobjekten

Baudenkmäler

Gemäss der Denkmalstatistik des Bundes sind 3,5 Prozent aller Gebäude der Schweiz geschützt, was rund 75'000 Einzelobjekten entspricht. Je nach Bedeutung (national, regional oder lokal) und Schutzzumfang bestehen Einschränkungen bei baulichen Eingriffen. Im Gegenzug unterstützt die öffentliche Hand oft denkmalpflegerische Massnahmen mit Subventionen. Die Mehrheit der geschützten Objekte besitzt eine lokale Bedeutung. Die Schutzbestimmungen fallen in dieser Kategorie weit geringer aus, als bei Objekten von nationaler oder regionaler Bedeutung und liegen in der Regel in der Hoheit der Gemeinde.

Der Schweizer Heimatschutz schätzt, dass bei rund 15–20% der geschützten Bauten keine energetischen Massnahmen erforderlich sind, da sie nicht oder kaum beheizt werden. Darunter fallen beispielsweise gedeckte Holzbrücken, historische Mühlen oder Sägereien, temporär genutzte Wohnbauten, Speicher, Brunnen, Stadtmauern oder Kapellen (10% aller geschützten Bauten sind Sakralbauten).

Weiter kann davon ausgegangen werden, dass das beheizte Volumen bei Baudenkmalen wesentlich kleiner ist, als der Durchschnitt des Gebäudebestandes. Der Schweizer Heimatschutz schätzt diesen Faktor auf deutlich weniger als 50%. Der Grund liegt darin, dass die Gebäudevolumen im 20. Jahrhundert laufend und teilweise massiv zugenommen haben, jedoch 90–95% aller geschützten Bauten vor 1900 erstellt wurden.

Die nähere Betrachtung des Denkmalbestandes zeigt also, dass sein Potenzial, einen Beitrag an die Klimaziele im Gebäudebereich zu leisten, deutlich tiefer liegt, als es der Gebäudeanteil zu erwarten liesse, und bei ca. 1 Prozent liegen dürfte.

Ortsbilder

Das Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz ISOS hält für 22% (1274 Objekte) aller Ortsbilder eine nationale Bedeutung fest. Die ISOS-Perimeter umfassen in vielen Fällen bei weitem nicht das gesamte Siedlungsgebiet eines Ortes. Vom ISOS erfasst sind folglich weit weniger als 22% des Siedlungsgebietes. Innerhalb der ISOS-Perimeter werden Gebiete mit unterschiedlichen Erhaltungszielen ausgeschieden. Schutzziel A beabsichtigt die Substanzerhaltung, Schutzziel B die Strukturhaltung und Schutzziel C die Erhaltung des Charakters eines Gebietes.

Überzeugende historische Energiekonzepte

Bevor Kohle und Öl in Massen zur Verfügung standen, war das Beheizen eines Gebäudes immer mit viel Aufwand verbunden. Es brauchte viel Zeit und Kraft, um ausreichend Brennholz zur Verfügung zu stellen. Von einem sparsamen Umgang mit Energie bei Baudenkmalen zeugen kleine Fensteröffnungen, die begrenzte Anzahl beheizter Räume oder die geschlossene Bauweise, welche ein vorteilhaftes Verhältnis von Aussenhaut zu Volumen aufweist. Dicke Mauern speichern Wärme und ersparen im Sommer die Kühlung.

Aus dem ISOS entsteht noch kein eigentümergebundener Schutz. Die Gemeinden müssen in ihren Ortsplanungen die Erhaltungsziele des ISOS zwar berücksichtigen, verfügen aber über einen Gestaltungsspielraum. Für Gebiete mit dem Erhaltungsziel A und teilweise B werden meist Ortsbildschutzzonen (oder auch Kernzonen etc.) erlassen. Die Erhaltungsziele der Gebiete mit Einstufung C werden in der Regel über allgemeine raumplanerische Festlegungen abgedeckt (z.B. Ausnützungsziffer, Abstandsvorschriften, Gebäudelängen, allgemeine Gestaltungsvorschriften). Schutzbestimmungen im engeren Sinn sind dann nicht erforderlich.

Die Bestimmungen des Ortsbildschutzes lassen in der Regel wesentlich mehr Veränderungen an einem Gebäude zu, als Denkmalschutzbestimmungen. Achtung vor Doppelzählungen: Ein beachtlicher Anteil der geschützten Bauten liegt auch innerhalb eines geschützten Ortsbildes.

Archäologie

Da die Menschen seit Jahrhunderten oder gar Jahrtausenden die selben Geländekammern zur Besiedlung bevorzugten, liegen viele archäologische Grabungen mitten im Siedlungsgebiet oder gar an zentralen Lagen, welche für die Innenentwicklung im Fokus stehen. Es gelingt nur in Ausnahmefällen, archäologische Stätten zu erhalten. In vielen Fällen werden sie bei oder nach der Ausgrabung zerstört. Punktuell können archäologische Stätten die Siedlungserneuerung bremsen, was jedoch für die Erreichung der Klimaziele nicht relevant ist. Befunde und Erkenntnisse aus archäologischen Grabungen haben jedoch eine grosse Bedeutung für das Verständnis von Geschichte und Gegenwart.

3 Forderungen: Wege zum Ziel

Was hat Vorrang?

Eine sorgfältige Interessenabwägung ist unerlässlich

Die Interessen des Natur- und Heimatschutzes und diejenigen zur Produktion und Einsparung von Energie sind in der Bundesverfassung und entsprechenden Gesetzen verankert. Es handelt sich dabei um gleichwertige öffentliche Interessen, die aber in einem Widerspruch stehen können. Eine sorgfältig durchgeführte Interessenabwägung hilft, verantwortungsvolle Entscheide zu fällen.

Energetische Sanierungen: Ein Vorgehen nach dem Kaskadenprinzip bringt die beste Wirkung

Bei der energetischen Sanierung von Baudenkmalen muss die «20/80-Regel» im Vordergrund stehen. Massnahmen sind in der Reihenfolge ihrer Wirksamkeit zu realisieren, gewichtet nach der Eingriffstiefe in die schützenswerte Bausubstanz. Die grösste Wirkung erzielen in der Regel die Dämmung von Decke/Dach und Kellerdecke. Diese Massnahmen sind bei den meisten Baudenkmalen unproblematisch und stehen deshalb an erster Stelle, noch vor dem Fensterersatz. Massnahmen, die nur geringe Energieeinsparungen bringen, jedoch die Bausubstanz wesentlich beeinträchtigen, sind bei Baudenkmalen unverhältnismässig.

Energiebilanz:

Graue Energie muss wesentlich höher gewichtet werden

Baudenkmäler weisen oft einen ausgesprochen tiefen Anteil an grauer Energie auf. Das liegt zum einen an der nahezu vollständigen Verwendung von lokalen Baustoffen bis Ende des 19. Jahrhunderts und zum andern an der weit überdurchschnittlichen Nutzungsdauer. Historische Bausubstanz ist meist weit über hundert Jahre alt und die Unterschutzstellung beweist auch für die Zukunft die weitere Nutzung. Graue Energie ist deshalb in der Energiebilanz eines Schutzobjektes entsprechend zu gewichten.

Heizung:

Heizsysteme müssen CO²-neutral ausgelegt werden

Sind die wichtigsten Massnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauches realisiert, liegt der Fokus auf der CO²-Gesamtbilanz eines Gebäudes. Heizsysteme müssen CO²-neutral ausgelegt werden. Der Markt bietet verschiedene Systeme für den Einkauf CO²-freier Energie an. Allein das ungenutzte Potenzial für Pelletheizungen würde ausreichen, den gesamten Bestand an privaten Baudenkmalen der Schweiz zu beheizen.

Nutzung:

Energiesparende Nutzungskonzepte sind zu bevorzugen

Der Energieverbrauch eines Gebäudes hängt stark von dessen Nutzung ab. Eine Werkstatt braucht beispielsweise eine geringere Raumtemperatur als ein Büro oder eine medizinische Praxis. Sanierungskonzepte für Baudenkmäler können mit vorausschauenden Überlegungen zur zukünftigen Nutzung einen wichtigen Beitrag an die Senkung des Gesamtenergieverbrauches leisten.

Solaranlagen:

Günstige Anlagen auf Industriebauten sind teuren Solaranlagen auf Baudenkmalen vorzuziehen

Art. 18 a RPG hält fest, dass die Bewilligungspflicht für Solaranlagen zwingend nur für Objekte von nationaler oder kantonaler Bedeutung gilt, also für weit weniger als 1% aller Gebäude. Angesichts riesiger ungenutzter Dachflächen auf Industrie-, Gewerbe- und Wohnbauten der letzten 70 Jahre ist die Nutzung der kleinen und oft zerklüfteten Dachflächen von Baudenkmalen schon aus ökonomischen Gründen wenig sinnvoll. Hingegen sind bei Denkmälern aus dem 20. Jh. Solaranlagen regelmässig gut integrierbar, z.B. wenn sie einen industriellen Charakter haben oder gar über ein Flachdach verfügen. Ohne Not dürfen keine eindrucksvollen Dachlandschaften aus Steinplatten oder Biberschwanzziegeln zerstört werden, zumal damit auch touristisches Wertschöpfungspotenzial vernichtet würde.

Das Denkmal steht selten allein:

Verbrauchergemeinschaften und Wärmeverbände als Chance

Energienetze, welche über eine einzelne Liegenschaft hinaus gehen und Gebäudegruppen oder sogar Teile von Quartieren umfassen, werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Innerhalb solcher Systeme lassen sich Lösungen für Schutzobjekte einfacher finden, als in der einzelfallweisen Betrachtung.

September 2020

«Der Hirschen in Oberstammheim – seit 1786 Gastbetrieb – steht in einem Ensemble von mehreren Gebäuden, das als Kulturgut von nationaler Bedeutung gilt. Um die historischen Bauten auch für die nächsten Generationen zu erhalten, haben wir das Ensemble umfassend saniert. Dank einer CO²-neutralen Pellet-Heizung, welche mit Holz aus der Region betrieben wird und dem gezielten Einsatz von Dämmelementen ist es uns in einem aufwendigen Aushandlungsprozess gelungen, das faszinierende Zeugnis der Baukultur aus dem 17. Jahrhundert klimafit zu erhalten.»

Fritz Wehrli, Eigentümer des Baudenkmals

take away

These

_die Menschen, als Nutzer- und Bewohnerschaft, stehen im Mittelpunkt architektonischer Überlegungen

_nur integrale Entwurfsansätze führen zum langfristigen Erfolg

_zeitgenössische Architektur fordert heute qualitätsvolle, ganzheitliche Projekte
dazu gehört der Kontext, die Aussenraumgestaltung genauso wie die Auseinandersetzungen mit gesellschaftlich relevanten Themen wie Nachhaltigkeit

_Ein Gebäude welches städtebaulich überzeugt, jedoch heute die Bedürfnisse des Menschen, sowie die Aspekte der Energieeffizienz, der Ressourceneffizienz, der grauen Energie, ua. ausblendet, ist genauso eindimensional, wie eine Energieeffizienzliste welche städtebauliche und architektonische Aspekte ignoriert

_wir werden voraussichtlich nicht den allerletzten baulichen Eingriff in einem Bauwerk vornehmen

_in der Architektur, beim Bauen geht es nicht in erster Linie um Effizienz, jedoch auch

_investiert in eine smarte, mit natürlichen Materialien und gut gedämmte Gebäudehülle

_smile; viel Spass und Erfolg bei ihren Projekten!

