



**HUSISTEIN & PARTNER AG**  
BÜRO FÜR ARCHITEKTUR UND PLANUNG

Schachenallee 29  
Postfach  
5001 Aarau 1

T +41 62 823 25 27  
info@husistein.com  
husistein.com



Schulanlage 3:  
■ Schulanlage ■ Lernpavillon ■ Neubau von Schulanlage ■ Schulhaus  
■ Unterrichtsräume ■ Hauswirtschaft und Schulküche ■ Turnhalle  
 Situationsplan 1:5000

**Auftraggeber**  
Gemeinde Seengen

**Teilleistungen**  
Machbarkeitsstudie Energetische Sanierung

**Nutzungsprogramm**  
Schule

**Termine**  
 Wettbewerb 2017  
 Machbarkeitsstudie 2018 / 2019  
 Projektierung 2020  
 Ausführung 2021-2022

**Kennwerte**  
EBF (m2) 2'430

**Team**  
Philipp Husistein, Bianka Wirtz, Raffaella Cusini

**Team extern**  
 Bau-Mgmt U.D.O. Architekten & Planer AG, Brugg  
 Energieberater Edlmann Energie, Zürich  
 Sanitärplaner Planungsbüro S. Widmer, Suhr  
 HLK-Planer Thermoplan Suhr GmbH, Suhr  
 Gebäudesimulation Richard Widmer GmbH, Will SG  
 Bauingenieur Healy + Partner Engineering AG, Aarau  
 Schadstoffsanierungen Ecosens AG, Wallisellen



Zustand - Tragkonstruktion

### 1714 SH3 Variantenstudie Sanierung Schulhaus 3, Seengen

**Raum vor Oberfläche: die Investitionen sollen primär in den Schulraum und sekundär in die Gebäudehülle fließen. So viel wie nötig, so wenig wie möglich.**

Das Schulhaus 3 steht vor der Sanierung der Gebäudehülle. Die Gebäude sind klimatisch in einem schlechten Zustand, zudem sind die Dächer der Gebäude undicht. Die Innenräume wurden laufend unterhalten. Die Haustechnik ist teilweise erneuert, respektive steht im Verbund mit den anderen Schulhäusern.

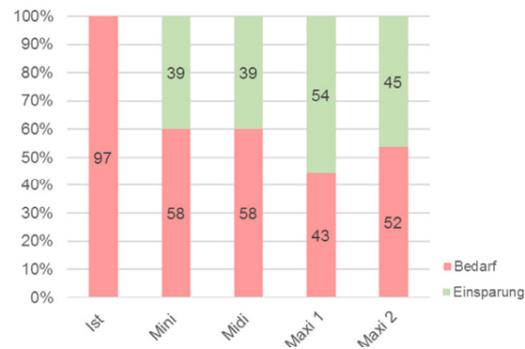
Das Gebäude von 1966 verfügt aktuell über ausreichend Schulraum. Die später hinzugefügte Aufstockung ist aufgrund des Steildachs mit seiner niedrigen Raumhöhe für den Schulbetrieb unvorteilhaft. Die bestehende Betonfassade ist aus unserer Sicht erhaltenswert und sollte daher nur saniert werden.

In einer ersten Phase wurden Zustandsaufnahmen aller Bereiche hinsichtlich Tragstruktur, Lüftung, Heizung, Sanitär, Energiebedarf sowie Raumklimamessungen mittels thermischer Gebäudesimulation durchgeführt.

Nachfolgend wurden im Team Lösungsvarianten erarbeitet. Faktoren, wie Machbarkeit, Kosten und architektonische Belange wurden in die weiteren Abwägungen mit einbezogen. Aus diesem Grund schlagen wir statt einer kostenintensiven Sanierung der Steildächer den Abbruch mit Ersatz durch Flachdächer vor, was im Übrigen auch den ersten Entwürfen des Schulhauses entspricht. Im Bereich des späteren Erweiterungsbaus wäre ein Komplettersatz des Steildachs mittels Zusatzgeschoss in Holzbauweise denkbar.

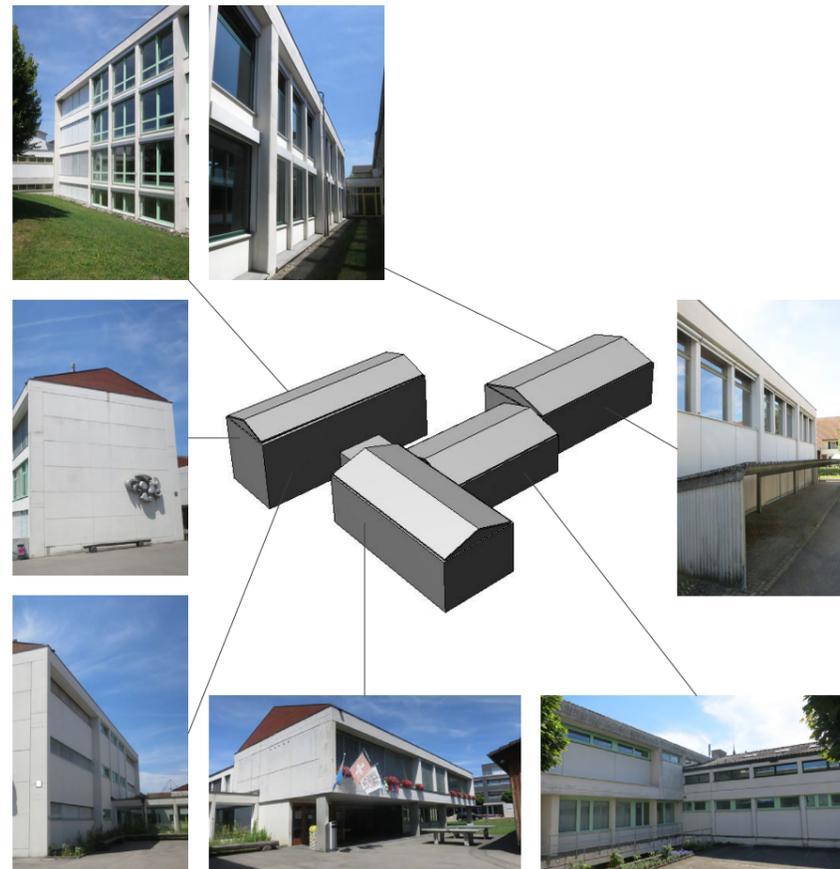
Die energetischen Massnahmen können über Erneuerungen der Haustechnik, Dachsanierung sowie teilweiser Dämmung der Kellerdecken erreicht werden. Die erfolgten Untersuchungen haben gezeigt, dass Nachrüstungen vorgenommen werden können, ohne dass das Erscheinungsbild angetastet werden muss.

#### Spezielle Eigenschaften Energetische Sanierung der Gebäudehülle ohne Veränderung des Erscheinungsbildes

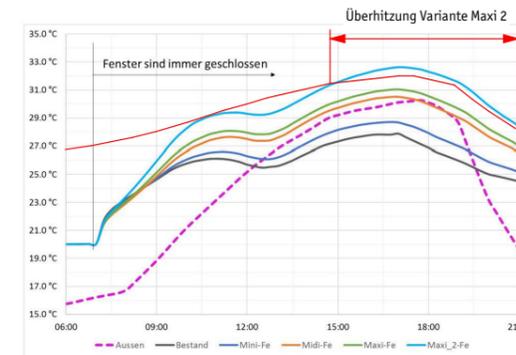


[Energie-Einsparungen der Varianten in kWh/m²a]

Wirtschaftlichkeit Massnahmen

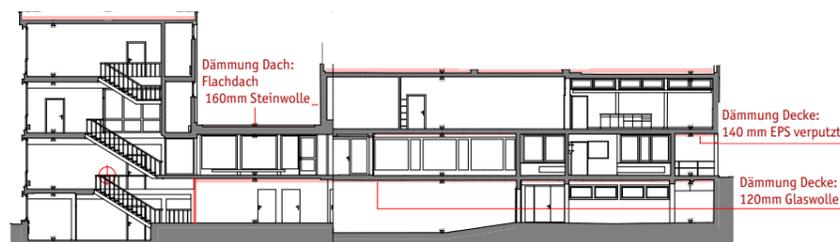


Bestand



Wirtschaftlichkeit Massnahmen

#### Variante Midi Abbruch bestehende Steildächer und Ersatz durch Flachdächer, energetische Sanierung Decke UG, Abbruch und Ersatzbau Aufstockung TW-Unterrichtsräume



Schnitt\_AA

**Variante Midi**

**Gebäudehülle**  
 Dach  
 + keine Wärmeverluste  
 + guter sommerlicher + winterlicher Wärmeschutz  
 + kein ungenutzter Dachraum  
 - geringe Erhöhung der Überhitzung  
 Fassade  
 + keine Überhitzung  
 + Erscheinungsbild Fassade bleibt erhalten  
 - Wärmeverlust  
 - mässig sommerlicher + winterlicher Wärmeschutz  
 + Sanierung Ortsbeton, Betonelemente und Verankerungen

**Haustechnik**  
 + Lüftung in WC's, Garderoben und HW-Küche  
 + Photovoltaik

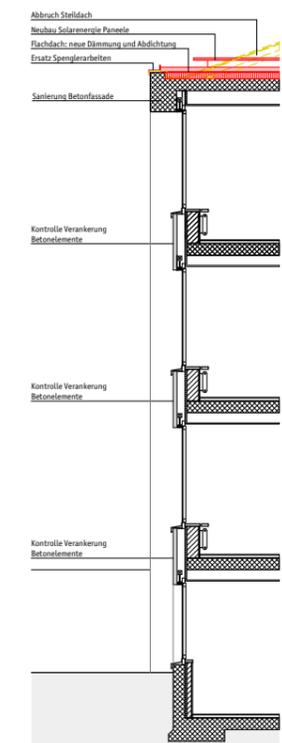
**Tragkonstruktion / Erdbebensicherheit**  
 + Erdbebensicherheit erfüllt

**Energie / Umwelt**  
 Der Endenergiebedarf der Gebäude liegt bei **58 kWh/ m2** pro Jahr.

Energieeinsparung: **40 %**  
 CO<sub>2</sub>-Ausstoss: 1.5 t pro Jahr

**Kosten (inkl. MwSt.)**  
 Investitionskosten: **3'252'000.-**  
 oberer Gabelwert: **3'900'000.-**  
 BKP 2, SIA 416: 1'077.- / m<sup>2</sup>

Empfehlende Variante



Fassadeschnitt  
Energetische Massnahmen