

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim

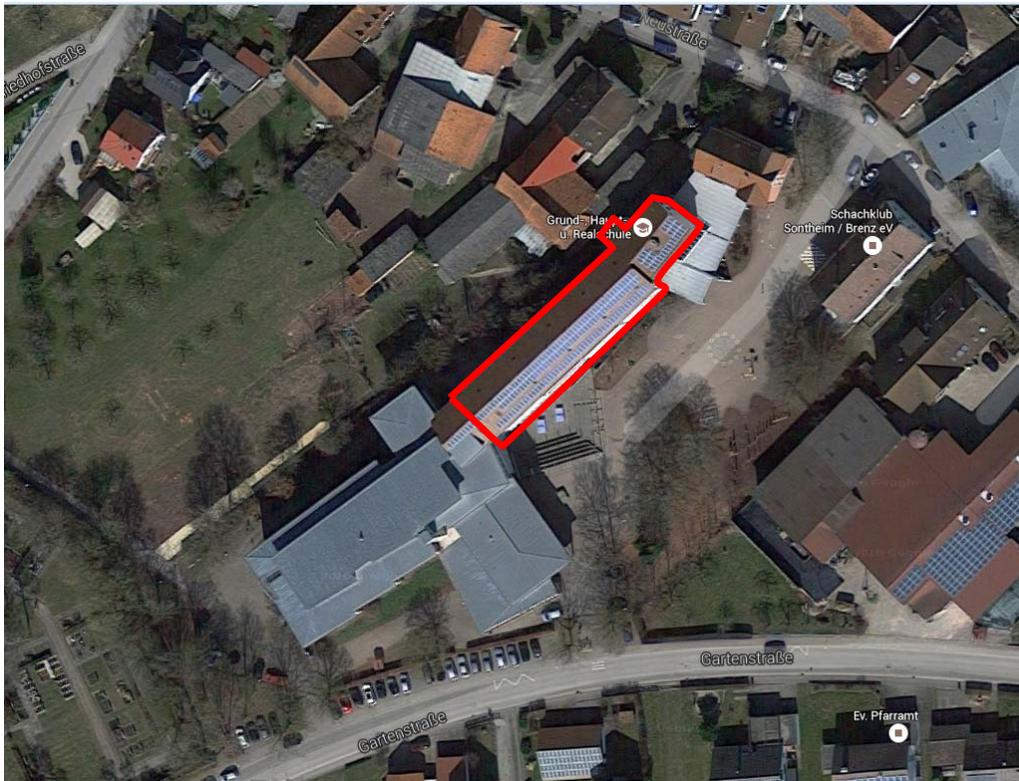
Entwurf – Sanierung Fassade - Hülle 1. Bauabschnitt 27.06.2017



Rechthaler Dipl. Ing. Freier Architekt AKBW 

Im Winkel 11, D-89567 Sontheim, Germany, T: +49-7325-923288 F: +49-7325-5301 E: architekt@rechthaler.com

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf Sanierung Fassade - Hülle



Hauptschulgebäude – Umfang der Sanierung

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Entwicklung Gebäude



Schulhaus 1957



Schulhaus ab 1966 - Aufstockung



1. Umbau Modernisierung Südfassade 1995

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim –Entwurf – Aktuell 2017



Südfassade



Nordfassade

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierungsstau - Mängel – Nordseite - Fassade



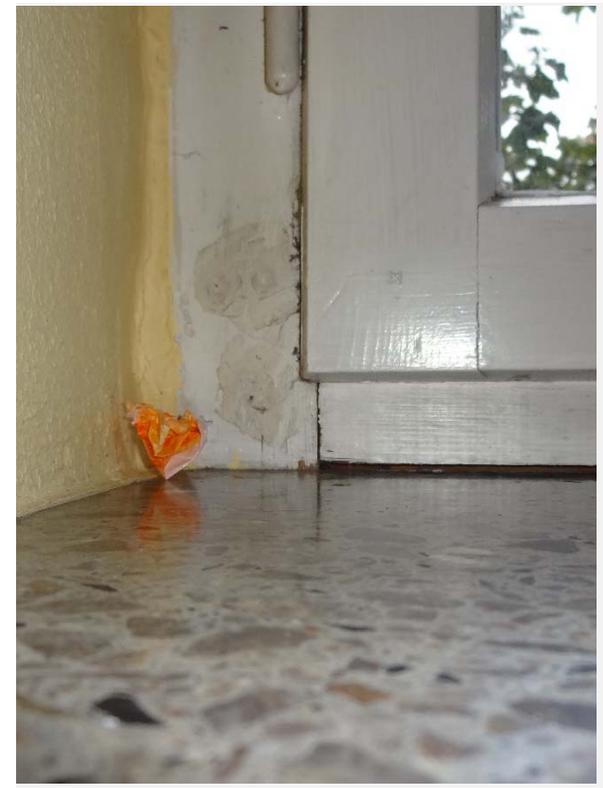
Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierungsstau – Mängel – Südseite Verwaltung- Fassade



Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Konzept – Sanierungsstau – Mängel – Südseite Klassenräume- Fassade



Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierungsstau - Mängel – Innenräume



Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierungsstau - Mängel aktuell – Dachboden Dachstuhl

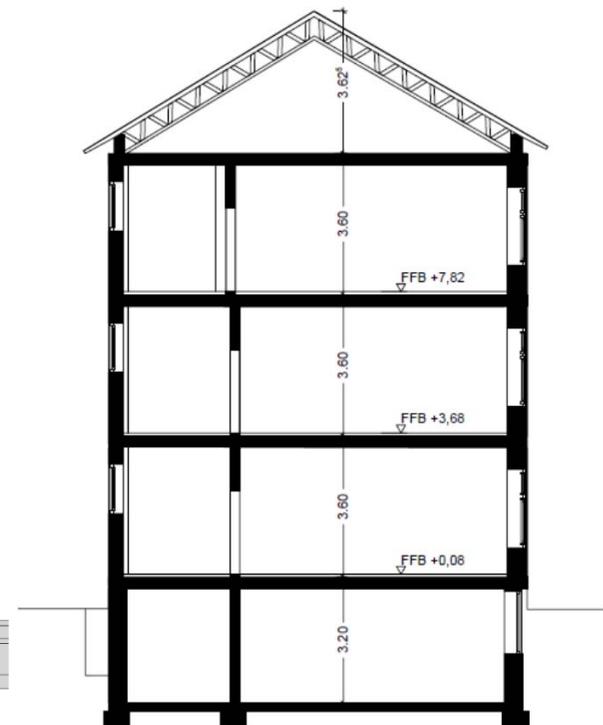
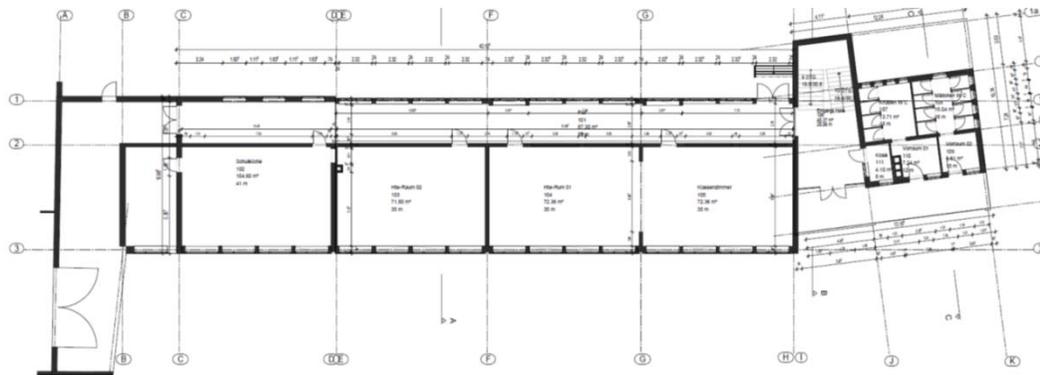


Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierungsstau – Baulicher Zustand Mängel – Zusammenfassung

- A. Die letzten Massnahmen: Umbau im UG und Modernisierung Süd-Fassade und Dacheindeckung 1995
- B. Baulich strukturell in gutem Zustand. Es sind keine wesentlichen Mängel ersichtlich.
- C. In einzelnen Bereichen sind Risse in der Konstruktion vorhanden
- D. Die nicht gedämmte Dachkonstruktion und Dachdeckung ist in einem guten Zustand.
- E. Brandschutzmassnahmen wurden vor einigen Jahren getätigt. Kein Brandschutzgutachten vorhanden.
- F. Die technischen Werkräume im UG sind in einem guten Zustand bedürfen keiner Sanierung
- G. Flurbereich im UG auf der Nordseite gibt es Feuchtigkeitsschäden
- H. Massive Schäden auf Grund des Alters sind an den originalen Holzverbundfenster vorhanden.
- I. Die Aussenwände bzw. generell die Hüllfläche weisen wesentliche Mängel im Bereich Wärmeschutz/durchgang auf.
- J. Sämtliche Oberflächen, Wand, Decke Boden aller Räume im EG 1. OG., 2. OG teils UG sind abgenutzt
- K. Nicht genutzte Räume und Zweckentfremdung von Räumen
- L. Heizungsanlage im Contracting Verfahren – Vertrag in 2020 aus
- M. Elektro, Sanitär- und Heizungsinstallation entsprechen nicht mehr der Stand der Technik und den gesetzlichen Anforderungen. Sanitäre Anlagen sind abgenutzt Elektroleitungen entsprechen von 1957 bzw, 1966
- N. Hausarbeitsräume im EG und Möblierung entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderung wie Zustand und Sicherheit zudem abgenutzt.
- O. Möblierung ist abgenutzt
- P. Überhitzung der nach Süden ausgerichteten Klassenräume
- Q. Aussenanlagen auf der Nordseite entsprechen nicht der technischen Regeln – Feuchtigkeitsschäden im UG

Mal ganz abgesehen von den optischen und atmosphärischen Raumeindrücken, die nicht gerade eine gute förderliche Aufenthalts-, Arbeits- und Lernqualität garantieren.

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Bestandsaufnahme



Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf –Energieberatung - Feststellung durch Ingenieurbüro Sattler

Inhalt: hinsichtlich des derzeitigen Energieverbrauches und möglicher künftiger Einsparmöglichkeiten untersuchen

Detail: Erstellen eines Gutachten zur Erfassung und Bewertung des Ist-Zustandes und der Ausarbeitung und Untersuchung möglicher Verbesserungs- und Sanierungsmassnahmen.

Sowie Abschätzung der Wirtschaftlichkeit

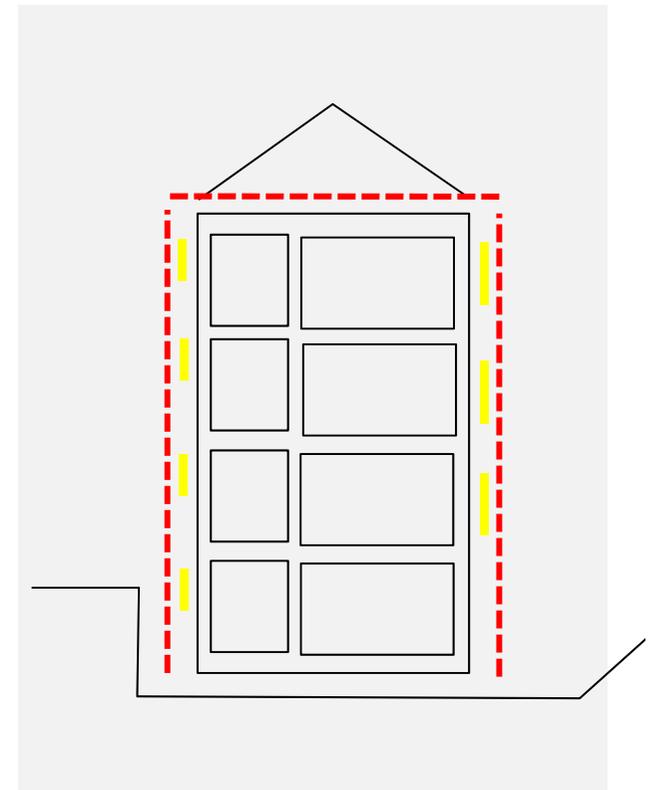
Die Gebäude werden über ein Referenzgebäude mit den zulässigen Transmissionswärmeverlust und Primärenergiebedarf der ENEV verglichen

Details sind dem Energiebericht vom 18.12.2015 zu entnehmen.

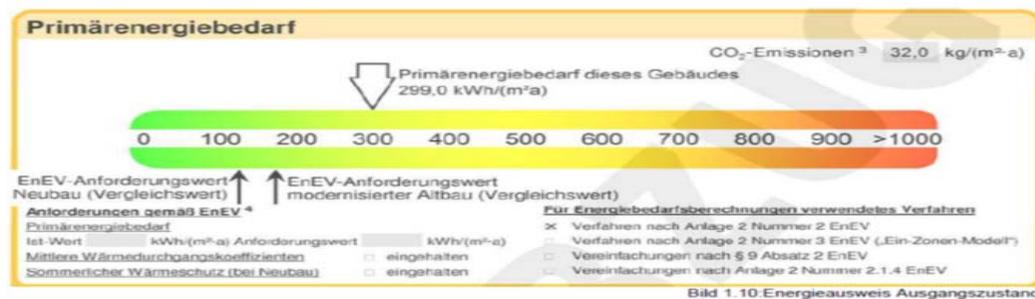
Hinweis:

Da keine baulichen Veränderung an der Gebäudehülle vorgesehen ist, ist die neueste ENEV nicht gültig.

Werden Bauteile ausgetauscht oder verbessert, müssen jedoch die einzelnen Bauelemente der neuesten ENEV entsprechen.



Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf –Energiebericht – Ergebnis - Massnahmen



Die zulässigen Kennwerte und Anforderungen der EnEV für Altbauten überschritten.

Die Transmissionswärmeverluste um 200% und der Primärenergiebedarf um 73% deutlich überschritten.

Vergleich Energiebilanz

Vergleich der Variante "13 Kombination" mit den Stammdaten

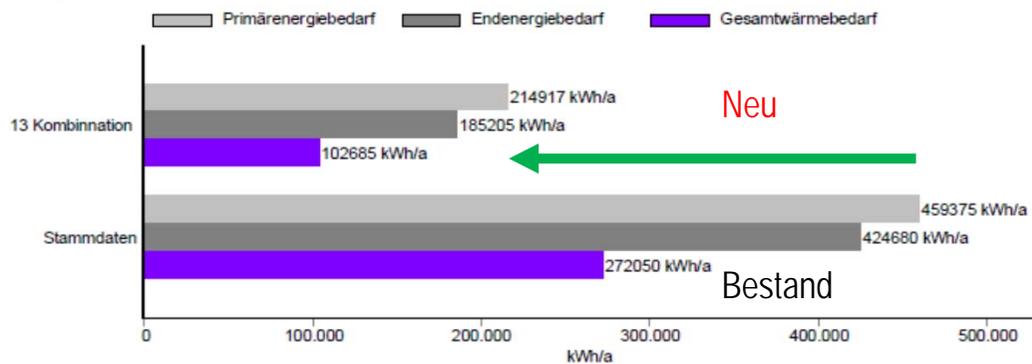


Bild 2.13.3: Vergleich Primärenergiebedarf „Kombination Alle

Massnahmen:

- Einbau Dämmung
- Vollwärmeschutz
- Perimeterdämmung
- Neue Fenster
- Neue Haustüren
- Einbau BHKW mit Pufferspeicher
- Pumpentausch, Dämmung
- Erneuerung Leuchtmittel
- Lüftungsanlage

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim –Entwurf –Energiebericht – Ergebnis – Kombination aller Massnahmen



Bild 2.13.4: Vergleich Primärenergiebedarf „Kombination Alles“

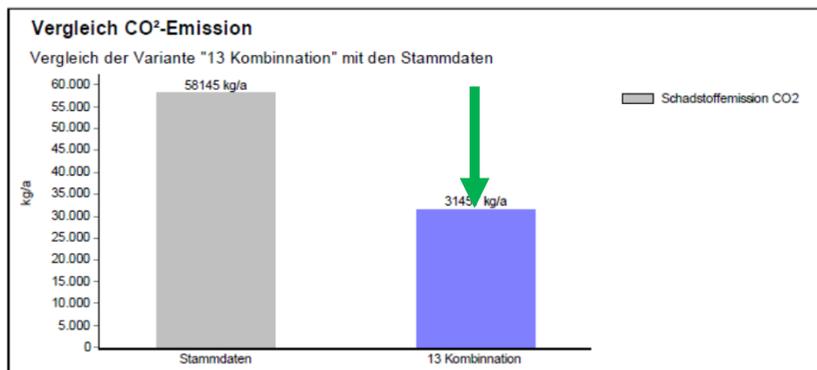


Bild 2.13.1: Vergleich CO₂-Emission „Kombination Alles“

Ergebnis:

Die Transmissionswärmeverluste sinken von ursprünglich vorhandenen 1,254 W/m²K auf 0,391 W/m²K ab.

Der Primärenergiebedarf sinkt von ursprünglich vorhandenen 299,0 kWh/m²a auf 146,7 kWh/m²a ab. Er liegt damit ca. 17 % unter den für das Gebäude nach EnEV zulässigen 176,5 kWh/m²a.

Das Gebäude erfüllt in diesem Zustand sogar fast die Anforderungen die die EnEV an Neubauten stellt.

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Gesamtergebnis

RESULTAT:

3

SANIERUNGSMASSNAHMEN am Gebäude:

A: ENERGETISCHE SANIERUNG

B: BAULICHE SANIERUNG

C: PÄDAGOGISCHE MASSNAHMEN

**Ziel: Fit für die Zukunft
für die nächsten 30 Jahre**

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Massnahmen

Sanierungsmaßnahmen in Bauteilen:

- | | |
|---------------------|---|
| A. GEBÄUDE | HÜLLE, ENERGETISCHE SANIERUNG DER FASSADE ca. 2.500 m ² |
| B. TECHNIK | 1. HEIZUNGSSYSTEM (Auslauf Contracting, Erneuerbare Energien, ENEC)
2. SANITÄR (Trinkwasser, WW, KW)
3. EKLEKTROTECHNIK (Verkabelung(Sicherheit), Medientechnik, LED)
4. LÜFTUNGSANLAGE DEZENTRAL (Verbesserung Luftgehalt – CO ₂) |
| C: INNENRAUM | DECKE, WAND, BODEN ca. 7.500 m ²
AKUSTIK
MÖBLIERUNG

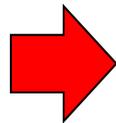
SCHAFFUNG EINER LERN- UND ARBEITSFREUNDLICHEN
BILDUNGSLANDSCHAFT! |

Randbedingungen:

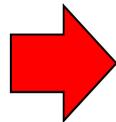
A: ALLE SCHULRÄUME WERDEN BENÖTIGT

B: SICHERHEIT WÄHREND DER BAUARBEITEN

C: HAUSHALTSTECHNISCHE BELANGE

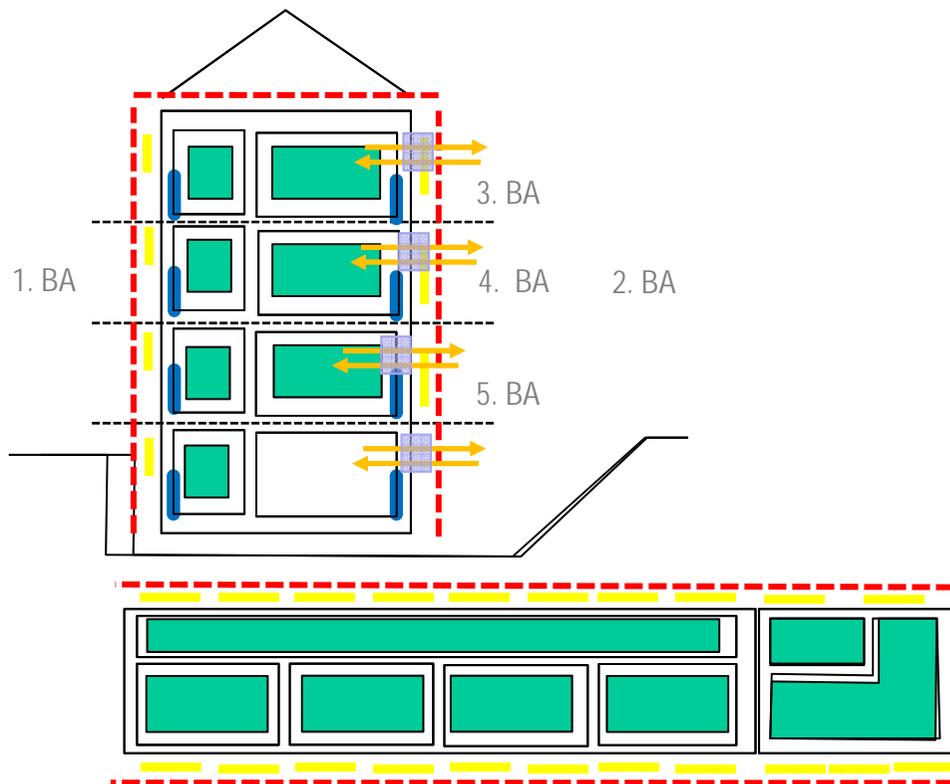


Ausführung in Bauabschnitten



Nur während der großen Ferien möglich

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim –Entwurf– Sanierung Rehabilitation – Gesamtmaßnahme in Bauabschnitten



4(5) Bauabschnitte von 2017 bis 2021:

1.0 BA Hülle

1.1 Fassade Nord
Bühendecke, UG Aussenwand

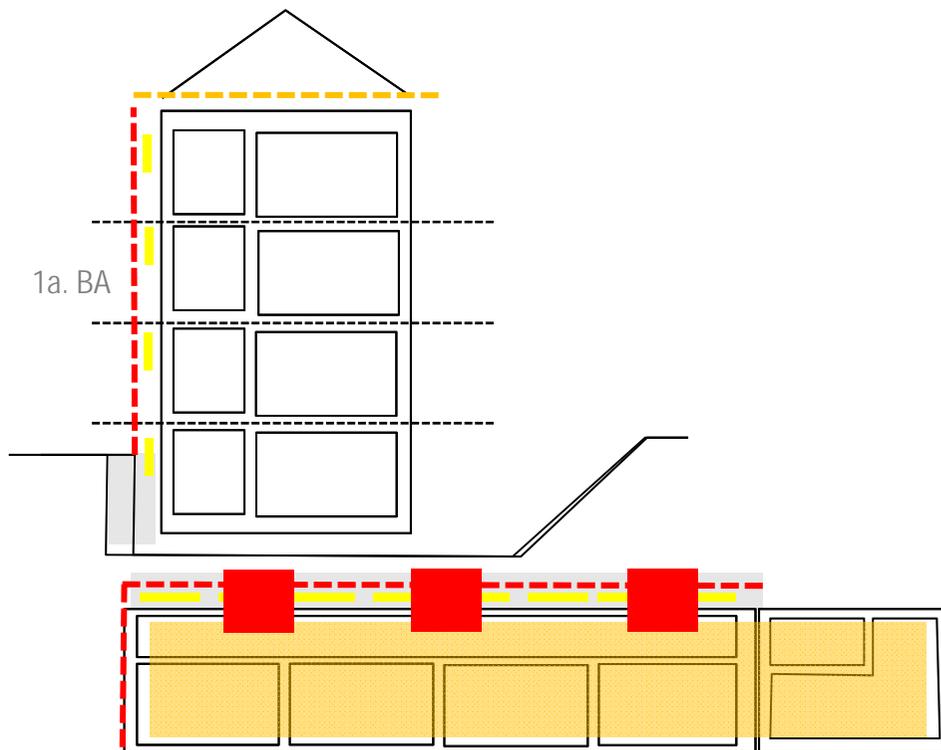
1.2. Fassade Süd

2.0 BA Innen 2. OG Klassen

3.0 BA Innen 1. OG Klassen

4.0 BA Innen EG Klassen
Untergeschoss

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – 1. Bauabschnitt - Herbst 2017



Massnahmen:

1. BA Hülle Fassade Nord Dach

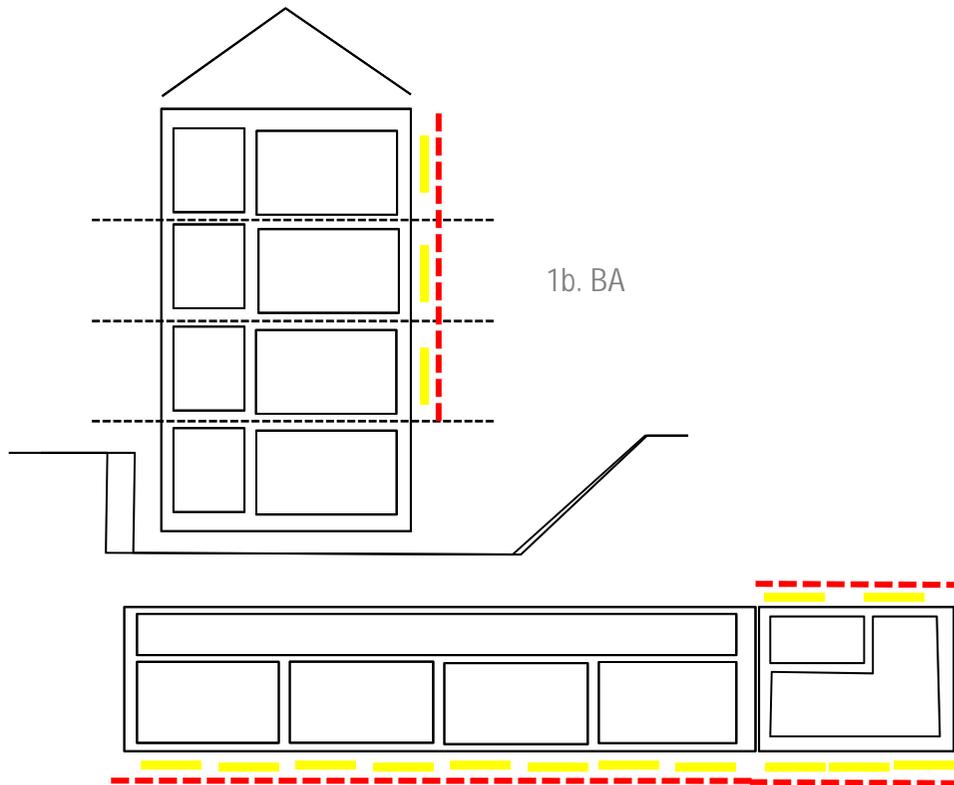
Vorgefertigte hinterlüftete Fassade
Alternative Vollwärmeschutz 470 m²

Perimeterdämmung Nord 250 m²

Dachbodendämmung 550 m²

Fenster 3 fach Verglasung $U_w=0,9$
56 St., ca. 250 m²

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – 1.2 Bauabschnitt Sommer 2018



Massnahmen:

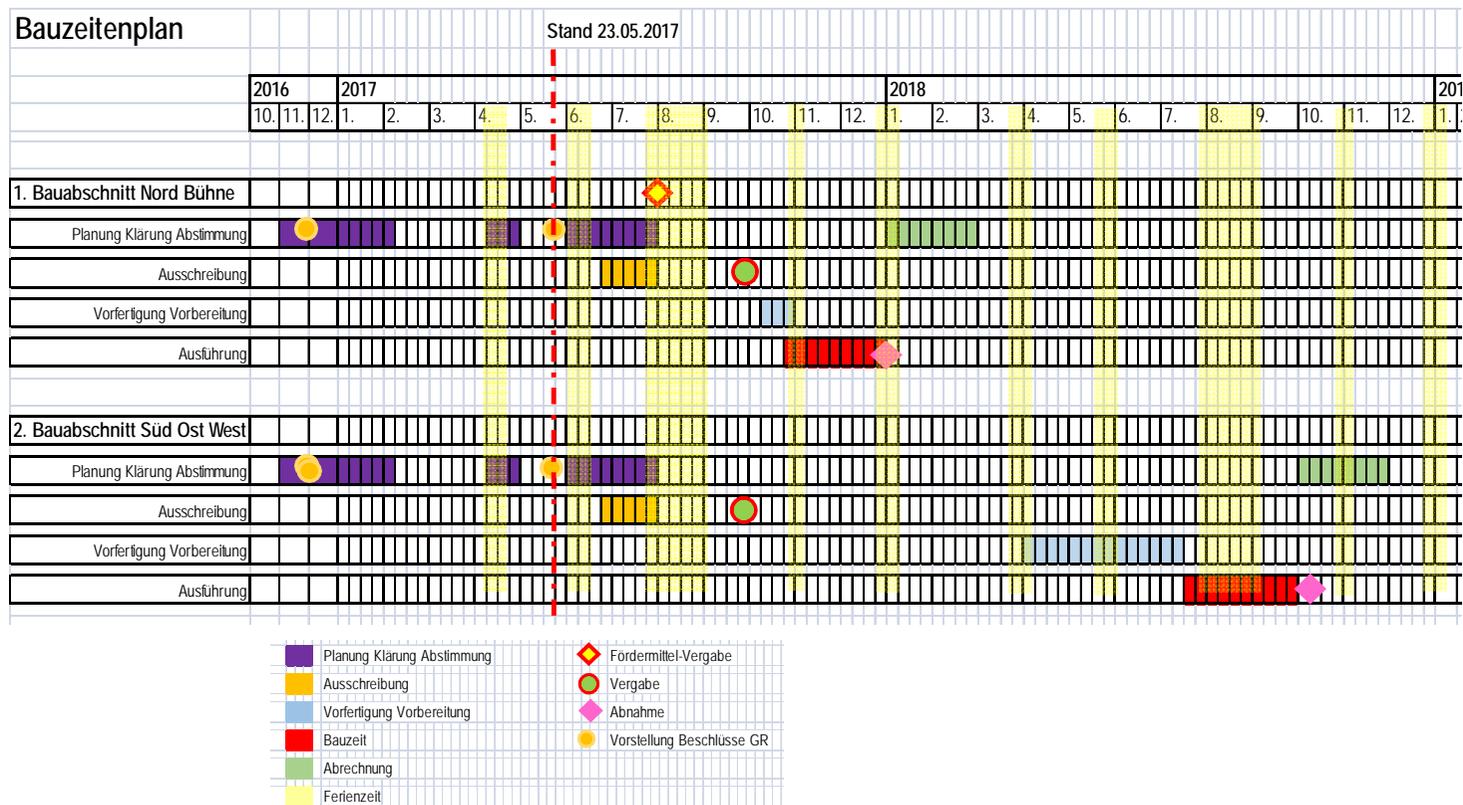
2. BA Hülle Fassade Süd

Vorgefertigte hinterlüftete
Fassade 1000 m²

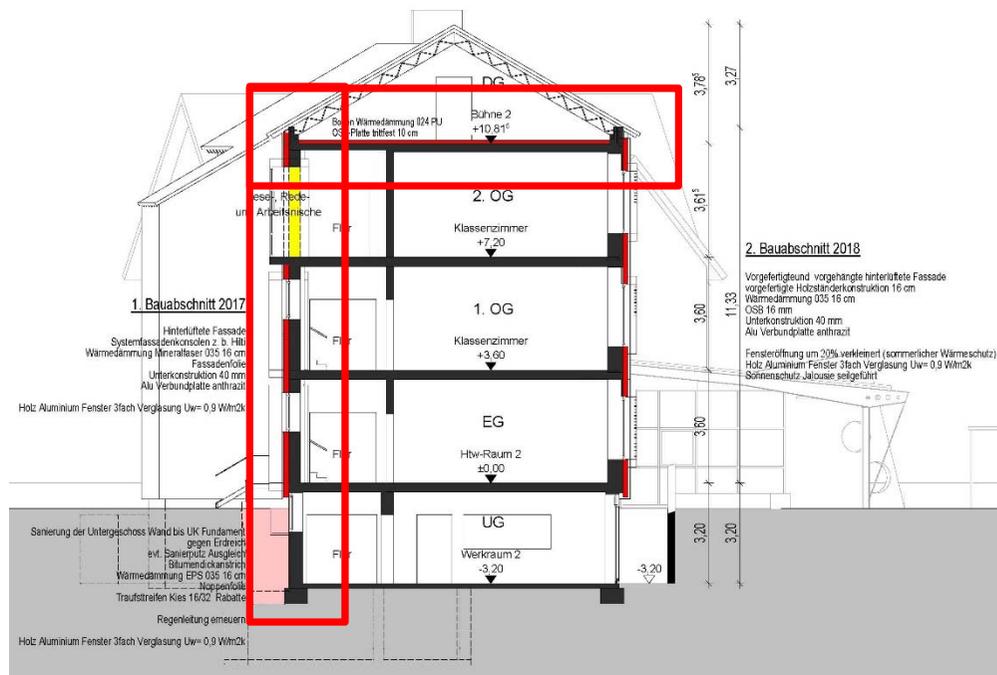
Fenster 3 fach Verglasung $U_w=0,9$
88 St., ca. 300 m²

Fensterfläche Süd Reduzierung um 25%

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Bauzeiten – 1. Bauabschnitt



Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Details 1. Bauabschnitt – Herbst 2017



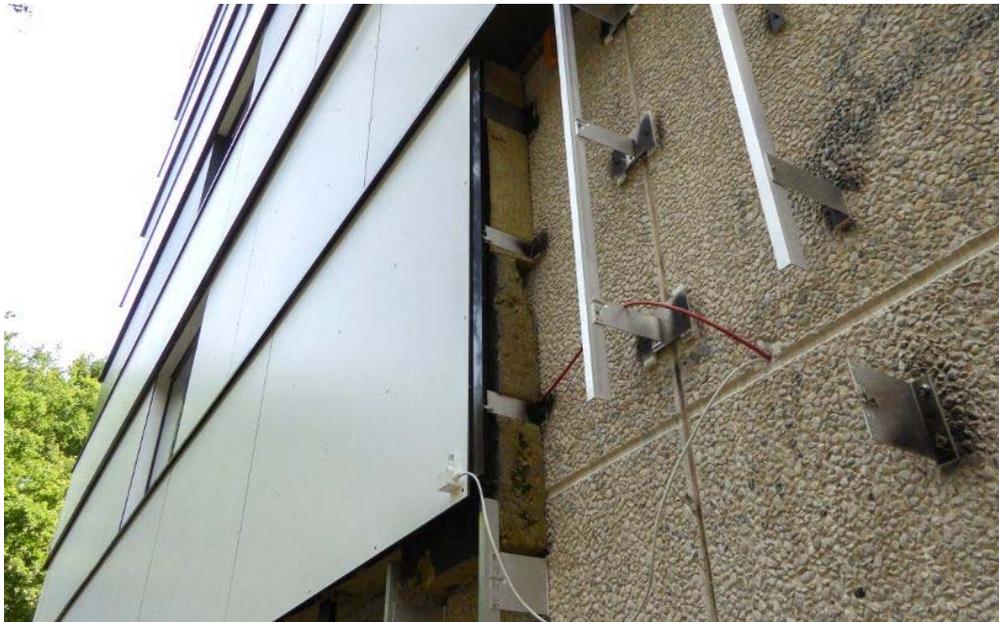
Schnitt A

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Details 1. Bauabschnitt – Herbst 2017



Nord- und Ostfassade

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Details 1. Bauabschnitt – Herbst 2017



Abstandshalter versetzen
Minimierung der Wärmebrücken

Dazwischen die
Mineralfüllung

Traglattung

hinterlüftet

Materialtrennung

zerlegbar

recyclebar

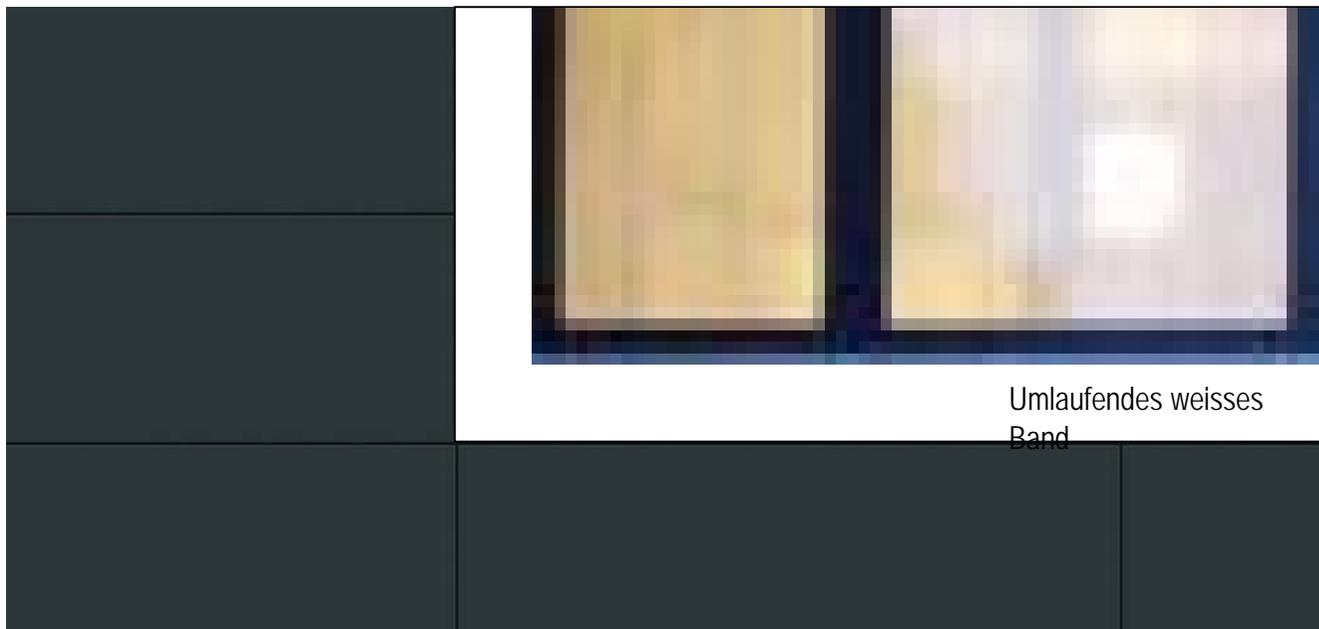
haltbar und farbstabil

vandalismussicher

keine Unterhaltskosten

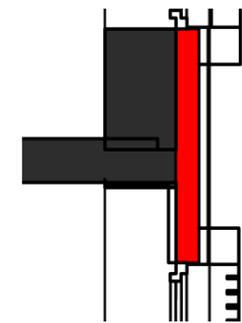
Aufbau Fassade Nord – Hinterlüftet - Materialtrennung

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Material 1. Bauabschnitt – Herbst 2017



Aluverbundplatte-Verkeidung

Umlaufendes weisses
Band



Systemschnitt



Holz-Alu-Fenster

Aufbau Fassade Nord – Hinterlüftet - Materialtrennung

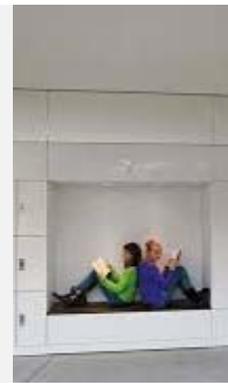
Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Räume der DRITTE Pädagoge – Flurzonen – Kreativ-Kojen



Stuhlsitzmöbel 40 mm
Alu Verbundplatte anthrazit



1. Bauabschnitt 2017



Aufenthaltsqualitäten

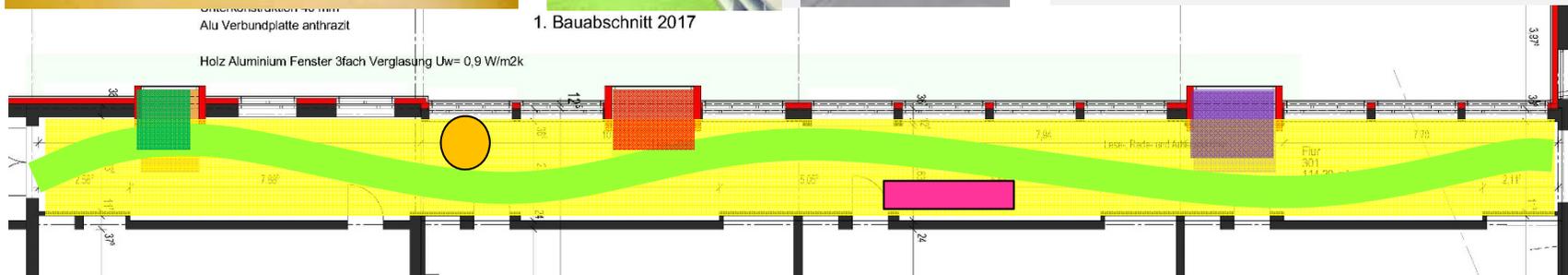
Offene Lernlandschaften

Sitzen

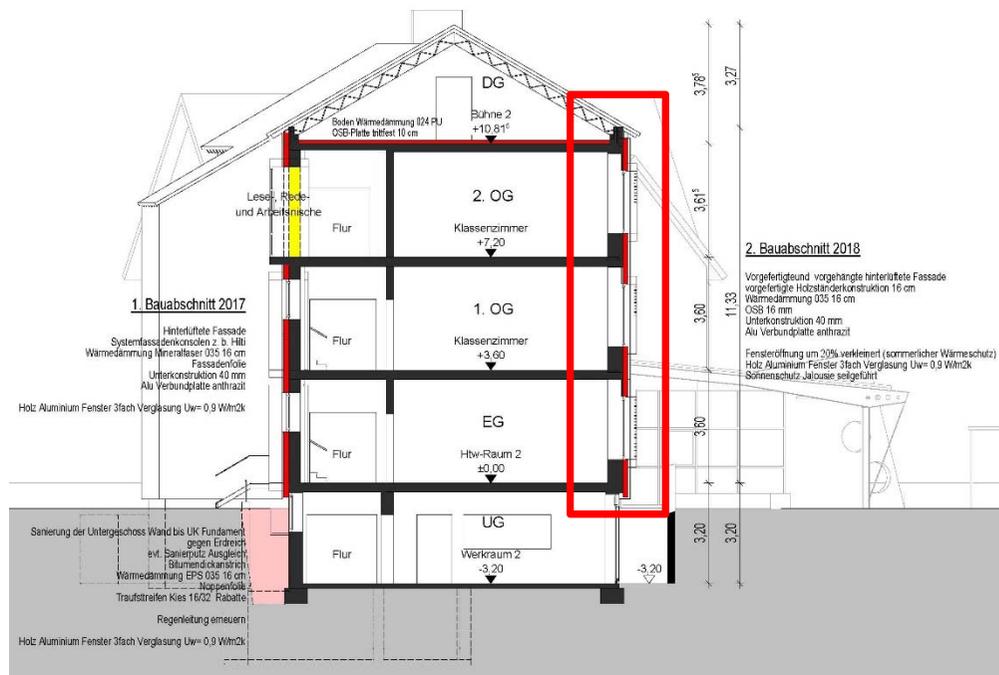
Arbeiten

verweilen

Diskutieren



Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf - Sanierung Rehabilitation – „2“. Bauabschnitt – Sommer 2018



Schnitt A

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf - Sanierung Rehabilitation – „2“. Bauabschnitt – Sommer 2018



Karl **Rechthaler**, Dipl. Ing. freier Architekt, Im Winkel 11, D-89567 Sontheim, Germany,
T: +49-7325-923288 F: +49-7325-5301 E: architekt@rechthaler.com

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf - Sanierung Rehabilitation – „2“. Bauabschnitt – Sommer 2018



Hohe Vorfertigung

Schnelle Bauzeit

hinterlüftet

Materialtrennung

zerlegbar

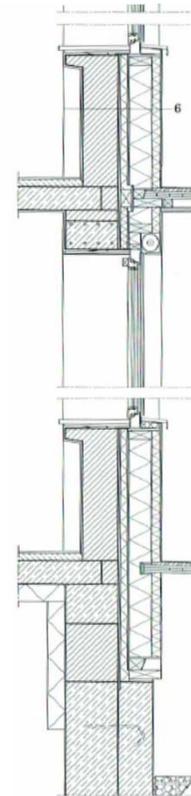
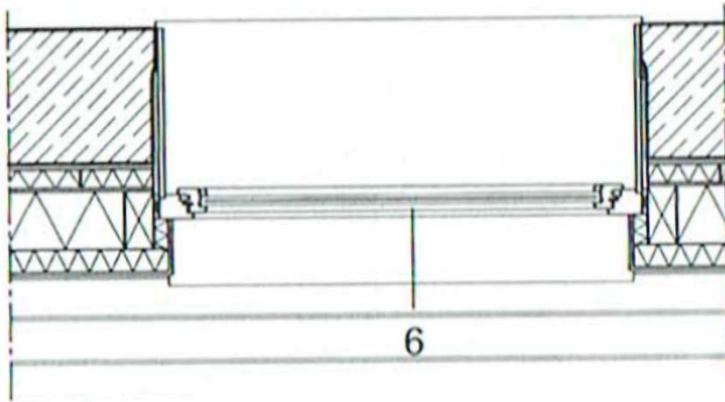
recyclebar

haltbar und farbstabil

vandalismussicher

keine Unterhaltskosten

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf - Sanierung Rehabilitation – „2“. BA Detail Hülle Süd – Sommer 2018

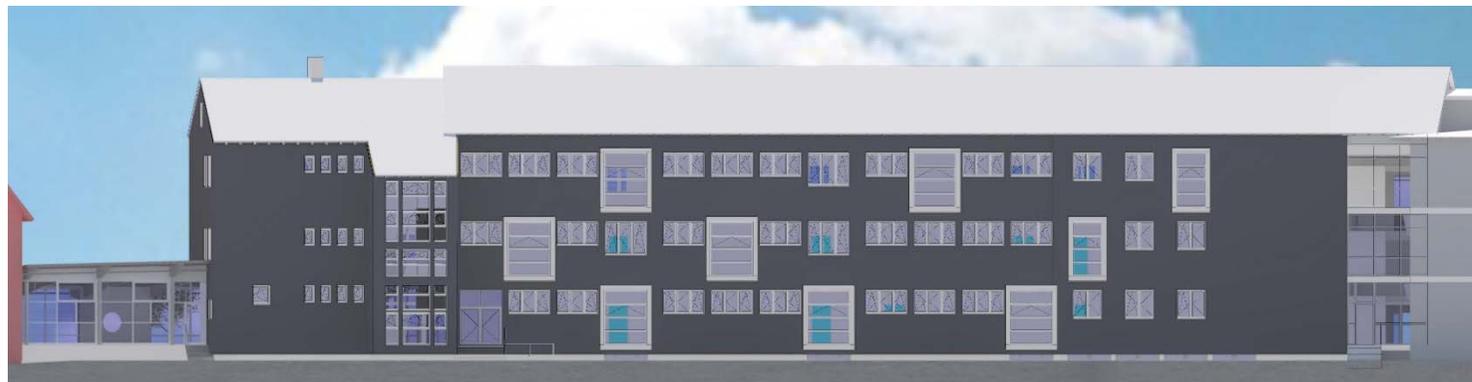


Detail Fassade Fertigteil

- vorgefertigte vorgesetzte elementierte Holzkonstruktion
- Dämmung min 120 mm Mineralwolle
- Fenster 3-fach $U_w \text{ neu} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
alt 3,3 W/m²K
- Sonnenschutz
- Lüftungsgerät
- hinterlüftete Fassade in Metall, Holz

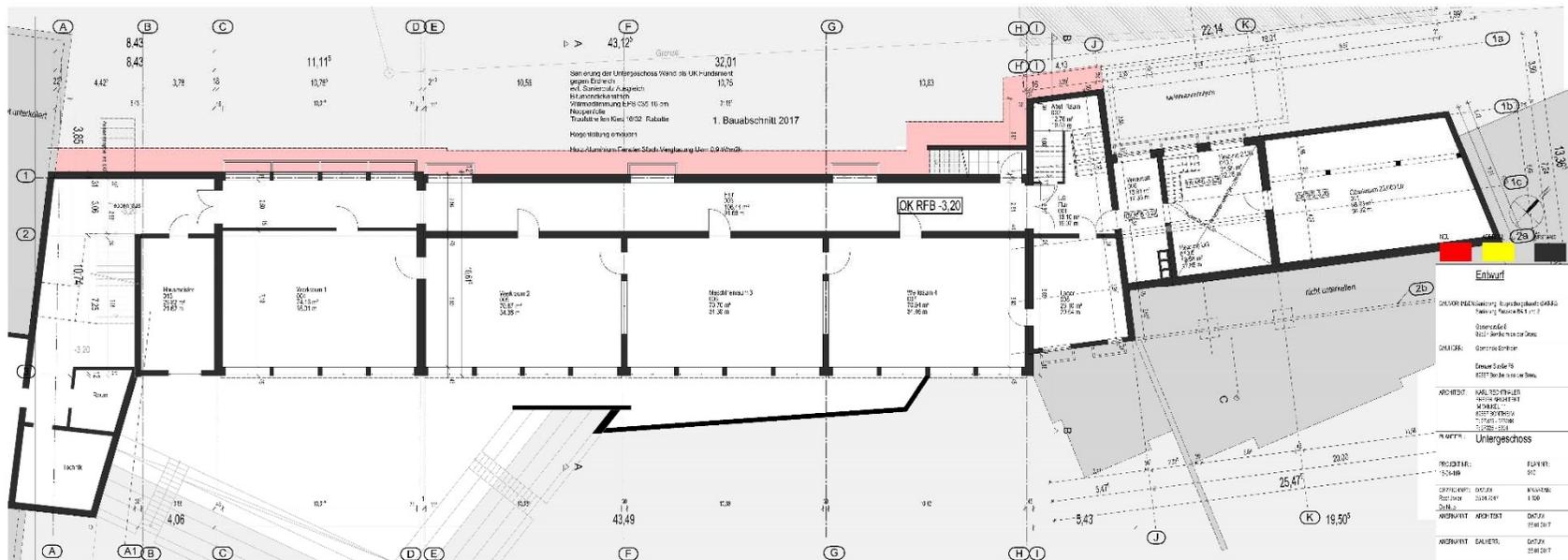
U-Wert neu gesamt 0,23 W/m²K
alt 1,16 W/m²K

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Ansichten Süd Nord



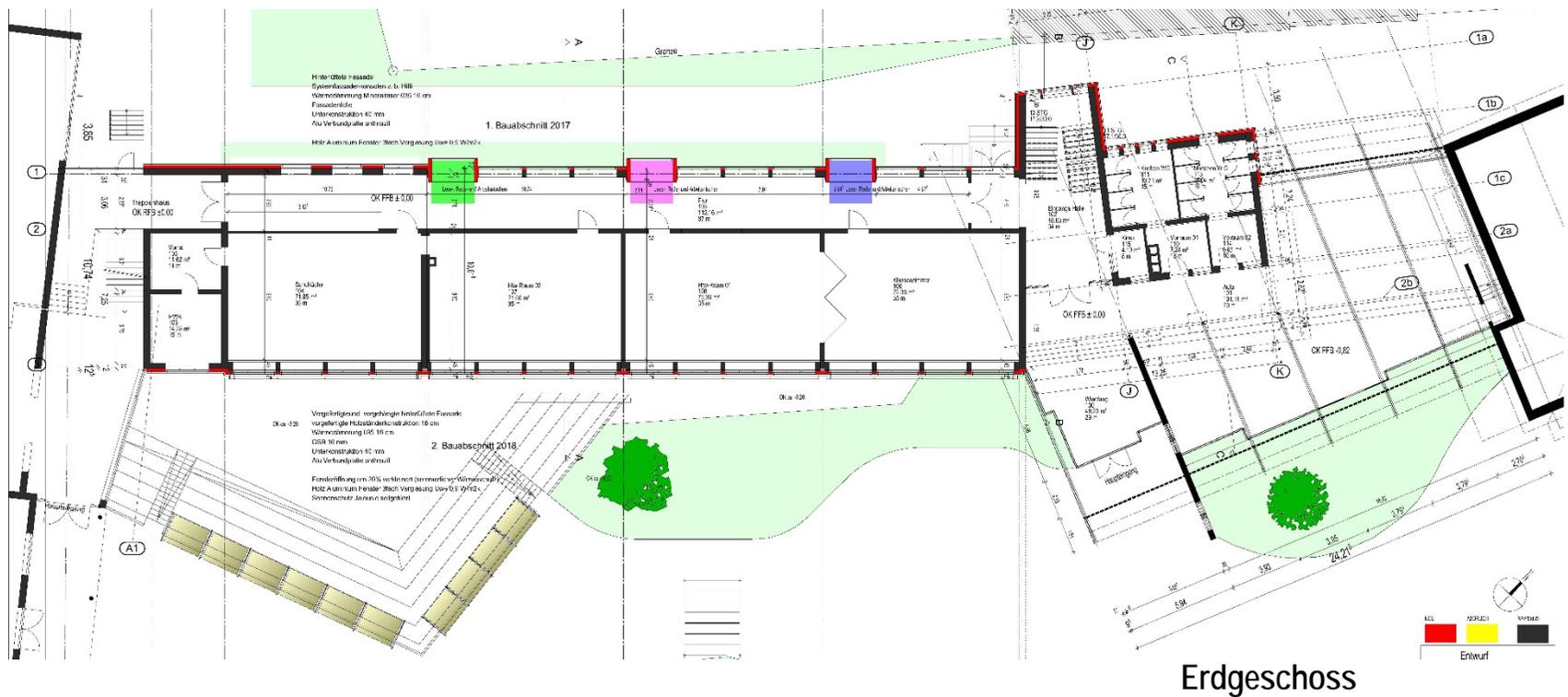
Karl **Rechthaler**, Dipl. Ing. freier Architekt, Im Winkel 11, D-89567 Sontheim, Germany,
T: +49-7325-923288 F: +49-7325-5301 E: architekt@rechthaler.com

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – 1. Bauabschnitt 2017/18

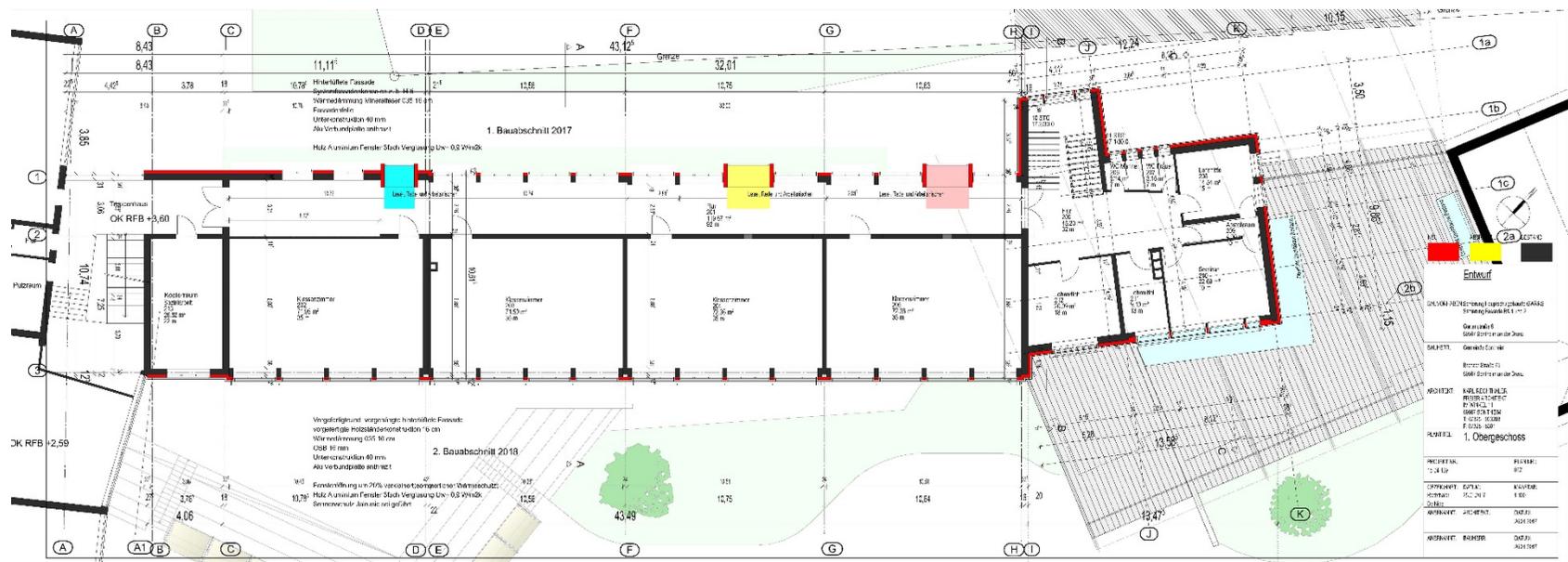


Untergeschoss

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – 1. Bauabschnitt 2017/18

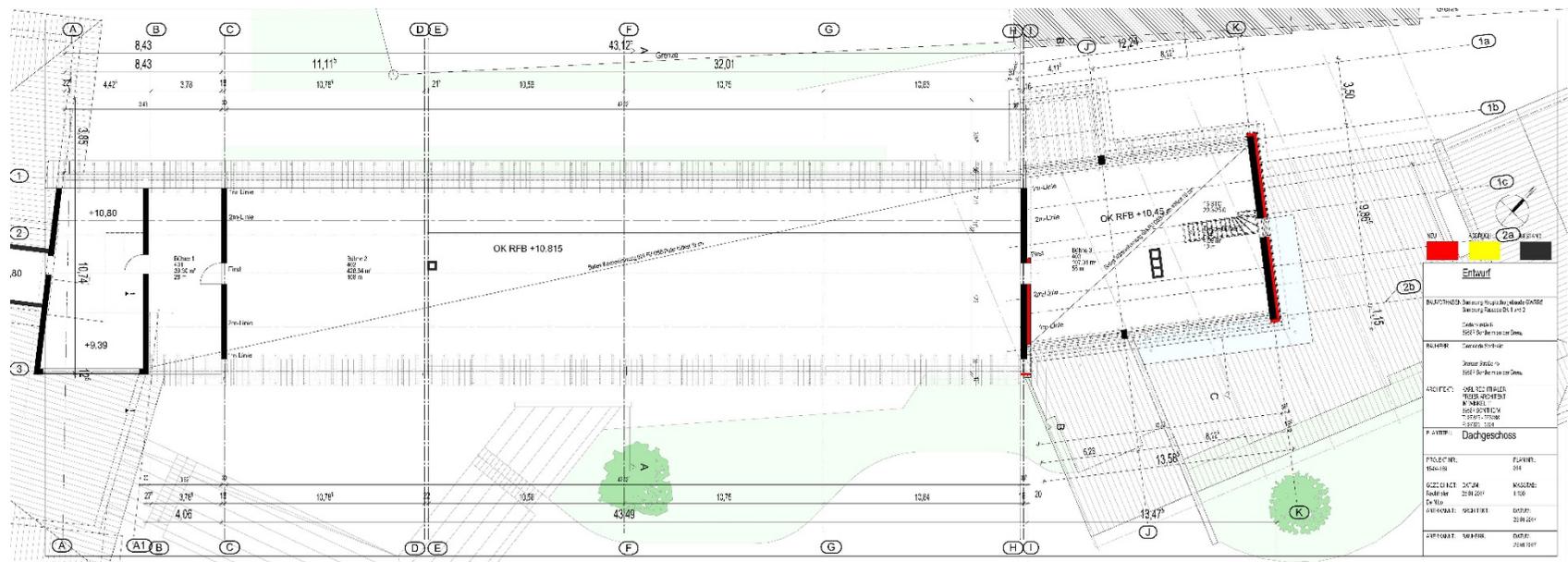


Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – 1. Bauabschnitt 2017/18



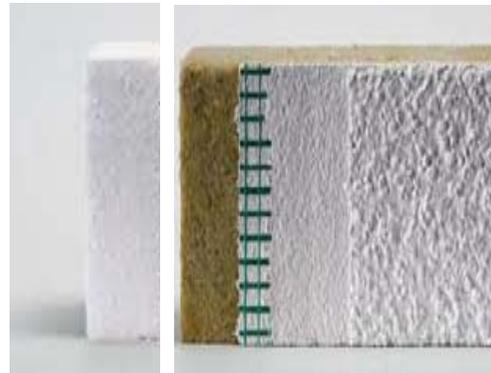
1. Obergeschoss

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – 1. Bauabschnitt 2017/18



Dachgeschoss

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Alternative - Einsparungen



Alternative Fassade

Wärmedämmverbundsystem – WDVS

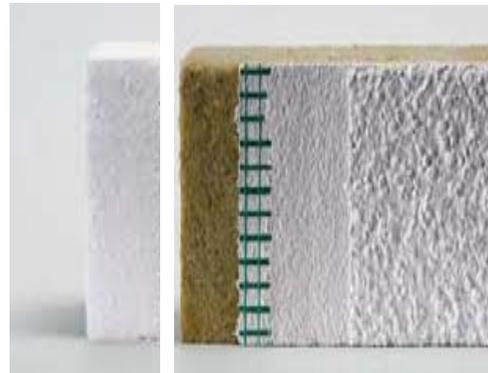
„Vollwärmeschutz“

Mineralwolle / EPS

Dämmstärke bis zu 300 mm

Vorteile: Kostengünstig

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Alternative - Einsparungen



Nachteile:

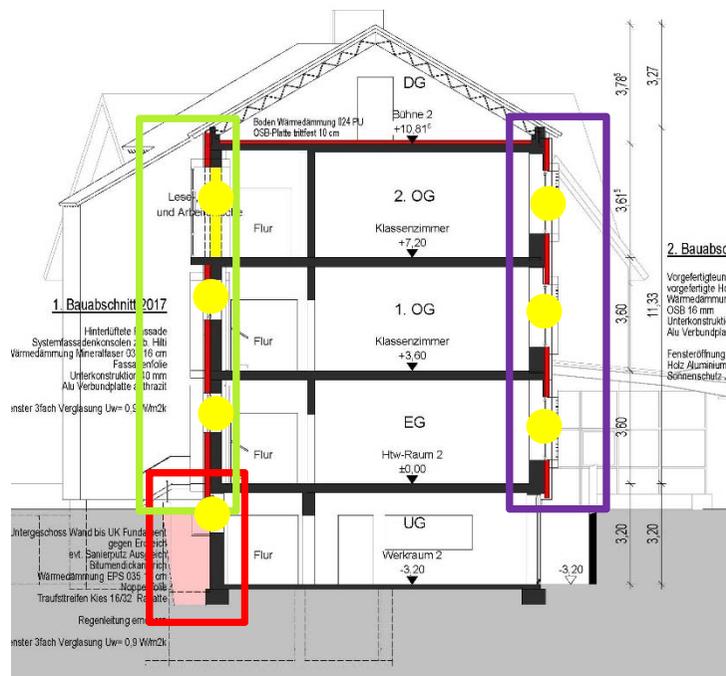
Wärmedämmverbundsystem – WDVS

„Vollwärmeschutz“

- Schimmel/Algenbefall
- Entsorgungsprobleme Bauteile nicht trennbar
- Brandgefahr
- Vandalismus Problematik - leicht zerstörbar

- Ausführungszeit
 - Bauzeit länger -Keine Vorfertigung
 - Aussentemperatur abhängig

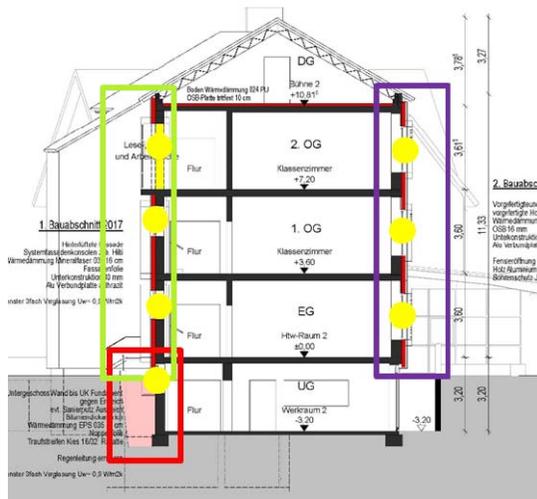
Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Alternative WDV5 - Einsparungen



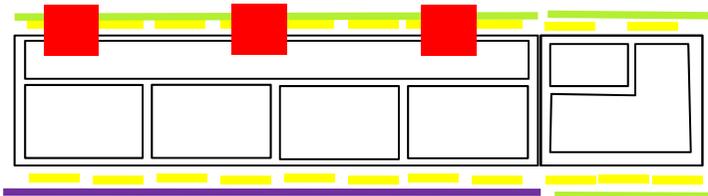
Schnitt A

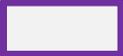
	UG Perimeterdämmung	57.000 Euro
	Aussenanlagen	10.000 Euro
	Nord-West-Fassade – WDV5	42.000 Euro
	Nord- Ost- West Fassade Verwaltung	38.000 Euro
	Süd-Fassade – WDV5	44.000 Euro
●	Fenster – Nur Holz	23.000 Euro
	KG 700:	25.000 Euro
	Einsparungen Gesamt bis zu	239.000 Euro

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim – Entwurf – Sanierung Rehabilitation – Kosten 1a+1b. Vorschlag



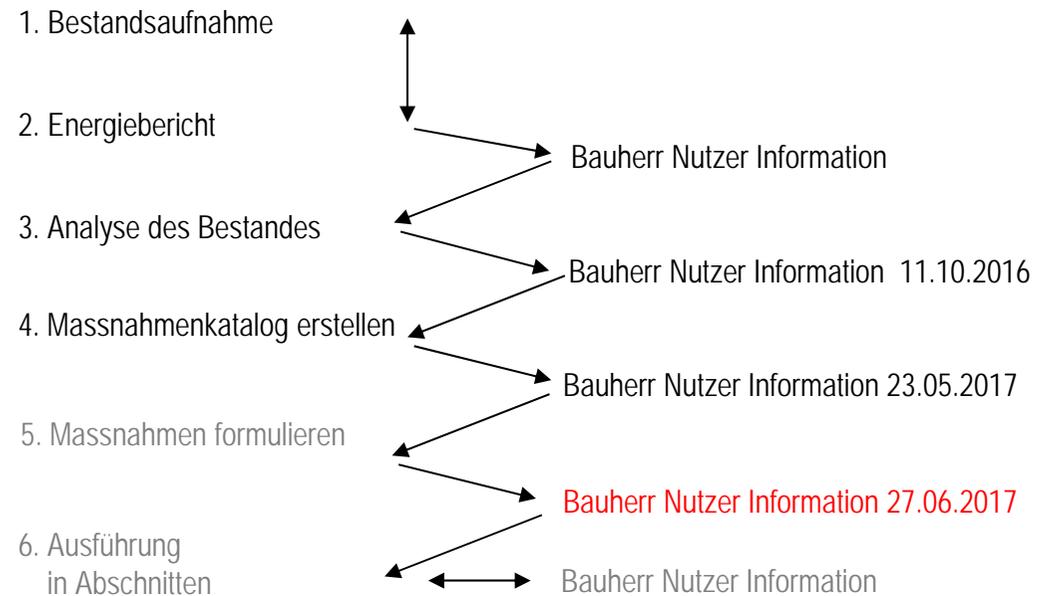
Schnitt A



	UG Perimeterdämmung	0 Euro
	Aussenanlagen	0 Euro
	Nord-West-Fassade – WDVS	42.000 Euro
	Nord- Ost- West Fassade Verwaltung	38.000 Euro
	Süd-Fassade – Vorfertigung	0 Euro
	Fenster – Nur Holz	23.000 Euro
	KG 700:	15.000 Euro
	Einsparungen Gesamt bis zu	118.000 Euro

Sanierung Hauptschulgebäude Sontheim - **Stand**

Methodik:



Kontakt

Karl **Rechthaler**

Freier Architekt AKBW

Im Winkel 11

D-89567 Sontheim

Germany

T: 0049 – 7325 – 923288

F: 0049 – 7325 – 5301

E: architekt@rechthaler.com

HP: www.rechthaler.com

