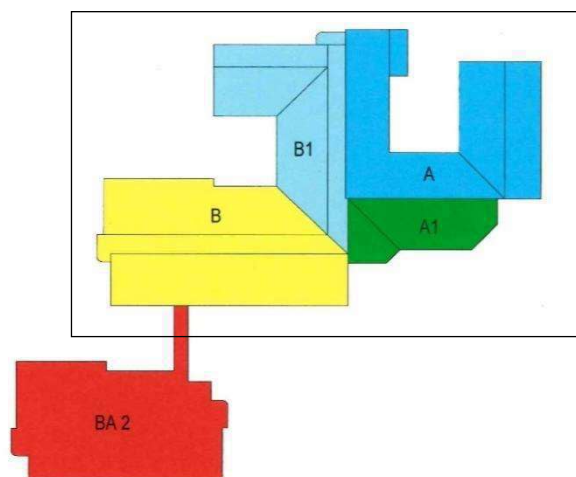


BAUVORHABEN: Albrecht Schnitter Schule HERZOGSÄGMÜHLE
Von-Kahl-Straße 13, 86971 Peiting-Herzogsägmühle

SCHADENSERFASSUNG / SANIERUNGSBERICHT:

Die Albrecht-Schnitter-Schule wurde in zwei Bauabschnitten erstellt:

- BA 1 – Baujahr 1986-88 – mit Aula, Verwaltung, Klassenzimmern und Werkstätten, sowie Teilunterkellerung für die Haustechnik (Bauteile A, A1, B, B1)
- BA 2 – Baujahr 1995-96 – mit weiteren Klassenzimmern und Werkstätten



BA 1

Skizze Übersichtsplan (genordet)

Nach ca. 35 Jahren stehen im Bauabschnitt 1 zahlreiche und umfangreiche Sanierungs- und Instandsetzung-Maßnahmen an. Nachfolgend sind die bisher erfassten Mängel bauteilbezogen aufgeführt, qualitativ erläutert und, jeweils zugeordnet, werden Sanierungsoptionen aufgezeigt.

Aufgrund der Vielgliedrigkeit des Gebäudeentwurfs unter Verwendungen unterschiedlichster Baustoffe und Materialien ergeben sich aus den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen zahlreiche jeweils sehr individuelle Sanierungsvorgänge.

Inwieweit durch die geplanten Sanierungsmaßnahmen Urheber-Schutz Belange des seinerzeit planenden Architekten berührt werden, ist noch zu prüfen.



Ostfassade BA 1 – Bauteil B und Aula



Nordfassade BA 1 – Bauteil A



Südfassade BA 1 – Bauteil B

Neben den rein bautechnischen und konstruktiv-statischen Betrachtungen der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen sind auch alle Aspekte eines fachgerechten Wärmeschutzes und der Bauphysik zu berücksichtigen.

Bei allen nachfolgend beschriebenen Maßnahmen an Gebäudehüllflächen wie Glasfassaden- und Glasbedachungen, Putzfassaden, Ziegeldächern sind die Anforderungen aus dem GEG (Gebäude-Energie-Gesetz) zu erfüllen.

Die Anforderungen im Sanierungsbereich ergeben sich u.A. aus § 48 GEG

§ 48 Anforderungen an ein bestehendes Gebäude bei Änderung

§ 48 wird in 11 Vorschriften zitiert

¹Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen eines Gebäudes Außenbauteile im Sinne der Anlage 7 erneuert, ersetzt oder erstmalig eingebaut werden, sind diese Maßnahmen so auszuführen, dass die betroffenen Flächen des Außenbauteils die Wärmedurchgangskoeffizienten der Anlage 7 nicht überschreiten. ²Ausgenommen sind Änderungen von Außenbauteilen, die nicht mehr als 10 Prozent der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe des Gebäudes betreffen. ³Nimmt der Eigentümer eines Wohngebäudes mit nicht mehr als zwei Wohnungen Änderungen im Sinne der Sätze 1 und 2 an dem Gebäude vor und werden unter Anwendung des § 50 Absatz 1 und 2 für das gesamte Gebäude Berechnungen nach § 50 Absatz 3 durchgeführt, hat der Eigentümer vor Beauftragung der Planungsleistungen ein informatorisches Beratungsgespräch mit einer nach § 88 zur Ausstellung von Energieausweisen berechtigten Person zu führen, wenn ein solches Beratungsgespräch als einzelne Leistung unentgeltlich angeboten wird. ⁴Wer geschäftsmäßig an oder in einem Gebäude Arbeiten im Sinne des Satzes 3 für den Eigentümer durchführen will, hat bei Abgabe eines Angebots auf die Pflicht zur Führung eines Beratungsgesprächs schriftlich hinzuweisen.

Diese Anforderung trifft auf nahezu alle nachfolgend beschriebenen Instandsetzungsmaßnahmen an Außenbauteilen zu: Ziegeldächer, Glasfassaden, Putzflächen. So wären z.B. mehr als 10% der vorhandenen Putzflächen zu sanieren und müssten daher auf den heute geltenden Wärmeschutzstandard gemäß GEG, Anlage 7 ertüchtigt werden, bei Putzflächen z.B. mittels Aufbringen eines Wärmedämm-Verbundsystems.

Anlage 7 (zu § 48) Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen bei Änderung an bestehenden Gebäuden

Anlage 7 wird in 3 Vorschriften zitiert

Nummer	Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Außenbauteilen	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur ≥ 19 °C	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur von 12 bis < 19 °C
		Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{max}	
Bauteilgruppe: Außenwände			
1a ¹	Außenwände: - Ersatz oder - erstmaliger Einbau	$U = 0,24 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	$U = 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
1b ^{1, 2}	Außenwände: - Anbringen von Bekleidungen (Platten oder plattenartige Bauteile), Verschalungen, Mauer- vorsatzschalen oder Dämmschichten auf der Außenseite einer bestehenden Wand oder - Erneuerung des Außenputzes einer bestehen- den Wand	$U = 0,24 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	$U = 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Bauteilgruppe: Dachflächen sowie Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume			
5a ¹	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen einschließlich Dachgauben sowie gegen unbeheizte Dachräume abgrenzende Decken (oberste Geschossdecken) und Wände (einschließlich Abseitenwände): - Ersatz oder - erstmaliger Einbau Anzuwenden nur auf opake Bauteile	$U = 0,24 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	$U = 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
5b ^{1, 5}	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen einschließlich Dachgauben sowie gegen unbeheizte Dachräume abgrenzende Decken (oberste Geschossdecken) und Wände (einschließlich Abseitenwände): - Ersatz oder Neuaufbau einer Dachdeckung einschließlich der darunter liegenden Lattungen und Verschalungen oder - Aufbringen oder Erneuerung von Bekleidungen oder Verschalungen oder Einbau von Dämmschichten auf der kalten Seite von Wänden oder - Aufbringen oder Erneuerung von Bekleidungen oder Verschalungen oder Einbau von Dämmschichten auf der kalten Seite von obersten Geschossdecken Anzuwenden nur auf opake Bauteile	$U = 0,24 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	$U = 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Die oben exemplarisch beschriebene Außenputz-Sanierung mittels Aufbringen eines Wärmedämm-Verbundsystems würde ein vollständiges Anpassen und aufwändiges Abändern aller Dachränder, Glas- und Fensteranschlüsse, Grundleitungsanschlüsse im Bereich von Regenfallrohren, Anschlüsse aller Stahlbaukonstruktionen wie Fluchtbalkone und –treppen, vorgesetzte Lüftungsanlagen, etc. nach sich ziehen.

In begründeten Ausnahmefällen kann jedoch gemäß § 55 GEG eine Abweichung von diesen Gesetzesvorgaben beantragt werden. Allerdings sind hierfür aufwändige Nachweise, Energie- und Kostenberechnungen erforderlich.

§ 55 Ausnahmen

(1) ¹Die Pflicht nach § 52 Absatz 1 besteht nicht, soweit ihre Erfüllung im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führt. ²Dies ist insbesondere der Fall, wenn jede Maßnahme, mit der die Pflicht nach § 52 Absatz 1 erfüllt werden kann, mit Mehrkosten verbunden ist und diese Mehrkosten auch unter Berücksichtigung der Vorbildfunktion nicht unerheblich sind. ³Bei der Berechnung sind alle Kosten und Einsparungen zu berücksichtigen, auch solche, die innerhalb der noch zu erwartenden Nutzungsdauer der Anlagen oder Gebäudeteile zu erwarten sind.

SANIERUNGSMASSNAMEN / BAUTEILE – BAUABSCHNITT 1

Nachfolgend werden – BAUTEILBEZOGEN – bisher erfasste Mängel dargestellt und Sanierungsoptionen vorgeschlagen.

1. AULA

MÄNGELBESCHREIBUNG:

- zahlreiche Undichtigkeiten im Bereich der Glasdeckung; auch glasüberdeckte Flure
 - >>> Sicherheitsproblem durch Rutschgefahr auf Glas-Bodenbelag
- therm. Probleme bei Sonneneinstrahlung; außenliegender Sonnenschutz am Dach nicht möglich
- fehlendes Vordach / Tropfkante führt zu Wasserlauf an Fassade
- abrutschender Schnee verdichtet sich zu massivem Eis
 - >>> Sicherheitsproblem durch Dachlawinen und Eisdruck auf Glasfassade
- undichte Öffnungsflügel
- trübe und gesprungene Scheiben; Kondensatbildung im Scheibenzwischenraum
- UV-geschädigte Elektro-Verkabelungen von Leuchten und RWA-Flügeln



SANIERUNGSMASSNAHME - Varianten:

1. vollflächiger Austausch der Glaselementen
 - >>> Ablehnung von Gewährleistung durch ausführende Firma zu erwarten wegen Bestandskonstruktion und Falzentwässerungsproblematiken
2. vollflächiger Austausch der Glaselemente, incl. Aluminium-UK
 - >>> sehr kostenintensiv und statische Überprüfung der Stahlkonstruktion erforderlich
3. Dachflächen durch leichte Blech-Bedachung verschließen / Austausch Vertikalverglasung und Erneuerung Tür-/Öffnungsflügel
 - >>> Gewährleistungsfrage im Fassadenbereich (vertikal) ist zu klären

Var. 1+2 sind klimatechnisch zu prüfen; Klimasimulation erforderlich; Problem beim sommerlichen Wärmeschutz;

auch bei Var. 3 wird eine Klimasimulation voraussichtlich erforderlich werden;

als Permanent-Verschattung der Fassadenflächen kann eine freistehende Vordachkonstruktion vorgebaut werden; dies stellt zusätzlichen Schutz gegen abrutschenden Schnee dar

>>> für alle drei Varianten ist voraussichtlich eine Befreiung vom GEG notwendig

4. Neubau Aula in Teil-Massivbauweise und Glasanschlüssen im Zwischenbereich zum Bestandsbauwerk; optische Analogie zum Bestand (Flure OG).

Bei allen San.-Varianten ist die komplette E-Verkabelung zu erneuern sowie die Frage wirksamer Verschattungssysteme zu prüfen. Erneuerung der Blitzschutzanlage erforderlich.

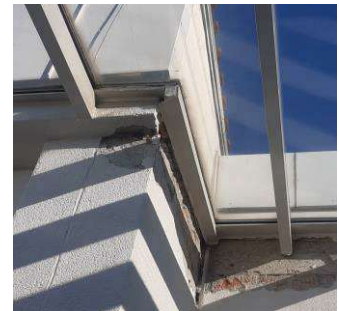
2. MAUERWERKSRISSE

MÄNGELBESCHREIBUNG:

Am Übergang der Aula zum Bauteil A1 sind im Flurbereich OG deutliche statisch relevante Risse erkennbar; die Freilegung zeigt auch ein mangelhaftes Auflager des Stahl-Kehlträgers der Aula-Konstruktion. Am Nordendes des Flurs OG (Bauteil A1) sind ebenfalls Risse vorhanden

SANIERUNGSMASSNAHME:

Die Risse sind nach aktueller Erkenntnis lokal begrenzt instandsetzbar nach Vorgabe Tragwerksplaner.



3. AUSSENPUTZ / FENSTERANSCHLÜSSE

Stirnseiten der Klassenzimmer-Trakte, aber auch in kleinteilige Stützen, Sturz- und Brüstungsflächen; das Schadensbild reicht von starken Veralgungen bis hin zu deutlichen Rissebildern, teilweise das Steinformat des Mauerwerks abbildend sowie partiellen Putzabplatzungen; im Bereich der Schrägabstützungen an den Fluchtbalkonen permanenter Wasserzulauf zur Putzfläche mit Feuchteintrag bzw. extremer Verschmutzung und Algenbildung. Vielfach wurden Putzanschlüsse, incl. Laibungsdämmungen starr auf die Deckleisten der Pfosten-Riegel-Fassaden geführt; damit kann ein ggf. erforderlicher Scheibenaustausch nicht ohne Entfernen der Dämmung und des Putzes durchgeführt werden.



SANIERUNGSMASSNAHME:

- Hochdruck-Reinigen der Putzflächen; Hohlstellen abschlagen und Putzausgleich; gesamte Fläche mit einer Putz-Armierungsschicht überziehen; an den Dachrändern sollten z.T. zusätzliche Tropfbleche ergänzt werden, um abtropfendes Wasser von der Putzoberfläche fernzuhalten; Sockelbereiche freilegen, ggf. Feuchtigkeitssperre aufbringen, Sockelputz ergänzen, anschließend sollte – wo möglich – ein Traufstreifen (Rollkies) erstellt werden.

Fachgerechter Putzanschluss auf die Rahmenkonstruktion Fassade kann nur durch aufwändigen Umbau der Fassadenelemente erfolgen, d.h. Ausglasen, Abänderung der Alu-Konstruktion, Einsatz neuer Scheiben, Wand- und Putzflächen – außen wie innen – neu anarbeiten.

Erneuerung der Blitzschutzanlage erforderlich.

>>> für Sanierungsmaßnahme „Putz“ ist eine Befreiung vom GEG notwendig, ansonsten sind alle Anschlüsse (Dach, Fenster, Fluchtbalkone, ...) substanziell abzuändern

4. SONNENSCHUTZ

MÄNGELBESCHREIBUNG:

An den Schulgebäuden finden sich vier Arten von Sonnenschutz:

- Vertikal-Markisen, teilweise mit Umlenkung aus der Dachneigung in die Vertikale; Behänge überwiegend extrem verschmutzt, teilweise zerschissen und mit technischen Problemen in den Führungsschienen
- unterschiedlichste Führungssysteme: Schienen auf Abstandhalter, Seilführung, Schienen in Putzflächen integriert
- Starr-Lamellen aus Alu-Blech an den Dachschrägen über den Fluchtbalkonen; z.T. fehlen Lamellen; wirkungslos gegen vormittägliche Sonneneinstrahlung
- Innenbeschattung Aula, teilweise starre Tücher
- Raff-Store (Lamellen) in BA 2, z.T. vor Rettungswegen



SANIERUNGSMASSNAHME:

- Erneuerung nur incl. der Führungsschienen sinnvoll, da sonst keine Gewährleistung möglich
- Ersatz der Markisen durch Raff-Store: etwas bessere Windstabilität, weniger verschmutzungsanfällig, bessere Lichtlenkung durch bewegliche Lamellen und abdunklungsfähig; aber keine Umlenkung aus Dachfläche in die Vertikale möglich
- Alternativ: anstelle bisheriger Markisenbehänge „ZIP“-Behänge (in sich geschlossene Verschattungssysteme) mit sehr hoher Windstabilität; ebenfalls keine Umlenkung aus Dachfläche in die Vertikale möglich; Anbringen direkt vor der Fassade wegen Fluchtbalkonen (2.Rettungsweg) nicht überall möglich (Fluchttüren /-fenster müssten ausgespart werden)

5. LEIMHOLZ

MÄNGELBESCHREIBUNG:

Durch einen Sachverständigen für Holzbau wurde im Rahmen einer wiederkehrenden Bauwerksprüfung die Leimholzkonstruktion in Augenschein genommen. Der abschließende Untersuchungsbericht liegt noch nicht vor.

Augenfällig sind Schadensbilder in der Zimmerer- sowie Schreiner-Werkstatt mit starken Abwitterungen und Feuchteschäden, exemplarisch dargestellt an einer geschädigten Stütze.



SANIERUNGSMASSNAHME:

Sollte sich aus der Wiederkehrenden Bauwerksprüfung kein systematischer Mangel ergeben (z.B. verminderte Tragfähigkeit) können die o.g. Schaden lokal begrenzt zimmermannsmäßig instand gesetzt werden.

6. ZIEGELDACHDECKUNGEN + GAUBEN / PV

MÄNGELBESCHREIBUNG:

Im U-förmigen Dachbereich über den Werkstätten (Bauteil B Nord + B1) liegen Mängel in den Anschlüssen des Unterdaches zu den oberen Übergängen zu den Glasdächern der Flure vor; ebenso sind Kehlen und Traufanschlüsse nicht fachgerecht ausgeführt, Gaubenanschlüsse teilweise undicht; z.T. wurden im Hinterlüftungsbereich der Dachdeckung lose Elektrokabel der RWA-Ansteuerung über den Fluren verlegt.

Im Bereich der Ziegeldächer über Bauteil A und B Süd sind nach Aussage Schulleitung und Hausmeister keine Schäden bekannt.

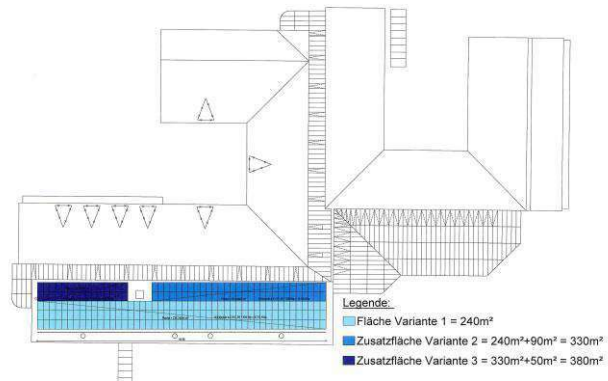


SANIERUNGSMASSNAHME:

Kompletterneuerung der Ziegeldächer Bauteil B Nord + B1, incl. ggf. Aufbringen einer zusätzlichen Aufdach-Dämmung; allerdings sind max. ca. 40 mm möglich, da der Anschluss an die oberhalb liegenden Glasdächer sehr flach ausgeführt wurde. Dies wäre statisch noch zu bewerten unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Leimholzüberprüfung; Abbruch der Gauben und Verschluss der Dachfläche; wo erforderlich Einbau von neuen Dach-Flächen-Fenstern zur Belichtung der Raumtiefe; DFF incl. Lüftungsfunktion; VDE-gerechte Verlegung der Steuerkabel zu den RWA-Flügeln (Verlegung im Gebäude); Erneuerung der Blitzschutzanlage erforderlich.

Dachfläche über Bauteil B (Südfläche)
geeignet für Aufbringen einer PV-Anlage,
zur Kompensation des sehr hohen
monatlichen Stromverbrauchs.

In Anbetracht der Tatsache, dass die
Dachdeckung bereits ca. 35 Jahre alt
ist, empfiehlt es sich, diese vor Montage
der PV-Anlage ebenfalls zu erneuern.



>>> für Sanierungsmaßnahme „Ziegeldächer“ ist ebenfalls eine Befreiung vom GEG notwendig, ansonsten sind alle Anschlüsse an Glasdächer und aufgehende Wandflächen abzuändern.

7. FLUCHTBALKONE

MÄNGELBESCHREIBUNG:

Die Konstruktion der Fluchtbalkone ist statisch zu überprüfen, da ein deutliches Schwingungsverhalten erkennbar ist; auch fehlen Fußleisten am Gitterrost; Handlauf und Kniestäbe sind frei auf ca. 4,00 m Länge gespannt (Konstruktion sehr verformbar, muss hinsichtlich Anprall-Lasten für Fluchtweg überprüft werden), Farboberflächen blättern ab.



SANIERUNGSMASSNAHME:

Siehe auch „Putzarbeiten“; Ersatz für Diagonal-Abstützungen durch neue Winkel-Konsolen; komplette Demontage sinnvoll, da Oberflächen abgestrahlt und neu verzinkt werden können. Ggf. Umbau der Rohrrahmen-Konstruktionen wegen Einbau neuer Sonnenschutz-Elemente; statische Ertüchtigung der Konstruktion (Verkehrslasten für Fluchtwege sind einzuhalten)

8. FLUCHTTREPPENHÄUSER

MÄNGELBESCHREIBUNG:

Z.T. liegen Undichtigkeiten am Übergang Dach zu den Vertikalverglasungen vor; Scheiben sind teilweise gesprungen (auch gerundete Scheiben) oder getrübt;
Zwischenraum vielfach mit Kondensatausfall; stellenweise beginnende Korrosion der Stahlkonstruktion;
Putz-Feuchte-Schäden am Kellerabgang Bauteil A.



SANIERUNGSMASSNAHME:

Austausch der gerundeten Scheiben sehr kostenintensiv; denkbare Alternative durch Entfernen der Rundung und anschließendem rechtwinkligem Fassadenschluss; Dachverglasungen durch geschlossene Deckung ersetzen, um Gewährleistungsproblematik Verglasungsarbeiten hinsichtlich Falzentwässerungen zu vermeiden.

9. GLASKONSTRUKTION ÜBERGANG BA 1 ZU BA 2

MÄNGELBESCHREIBUNG:

Sockelanschlüsse / -verblechungen sind ungenügend ausgeführt.



SANIERUNGSMASSNAHME:

Außenseitiges Freilegen der Sockelflächen, Anschlüsse Instandsetzen, ggf. Ergänzungen von Zusatz-Dämmungen; Einbau eines Traufstreifen mit Rollkies.

10. HAUSMEISTER-GEBÄUDE und GARAGEN

MÄNGELBESCHREIBUNG:

Sowohl Hausmeister-Gebäude als auch Garagen wurden als Holzbau erstellt. Fassadenbekleidungen stark abgewittert, Schalungsbretter im Sockelbereich z.T. morsch; Flachdach mit Undichtigkeiten; Haustechnik veraltet; evtl. Schädigungen an Holz-Tragkonstrukt. sind ohne großflächige Befundungen nicht erkennbar



SANIERUNGSMASSNAHME:

Beschränkung der Instandsetzung des Hausmeister-Gebäudes auf Fassaden (Holzfass., Fenster, Rollläden) und Dachflächen; es ist zu prüfen, ob der Kostenaufwand einer Sanierung in Bezug auf den Gesamtzustand (Innenausbau und Haustechnik) in einem wirtschaftl. Verhältnis steht.

[illegible]