



# Zirkuläre Impulse

**Praxisbeispiel**  
**Kreishaus Detmold**



KREIS  
**LIPPE**

Heimat geben. Zukunft bieten.



**Dipl.-Ing. (FH) Architekt Uwe Schulte**

DGNB Auditor

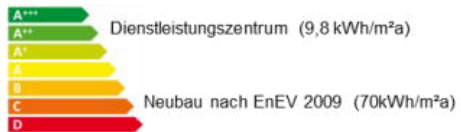
Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz  
Bau- und Möbeltischler

Seit 2014 Angestellter des Kreises Lippe  
im Team Technisches Gebäudemanagement

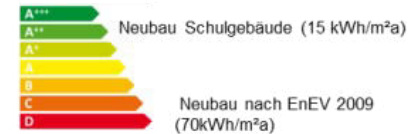
# Passivhausabschluss (Kreis Lippe seit 2008)



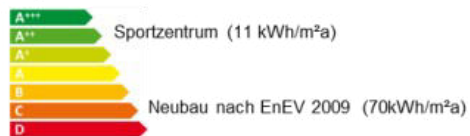
Neubau Dienstleistungszentrum Blomberg



Regenbogenschule in Dörentrup



Sportzentrum Dietrich Bonhoefer-Berufskolleg



Rettungswache Lemgo

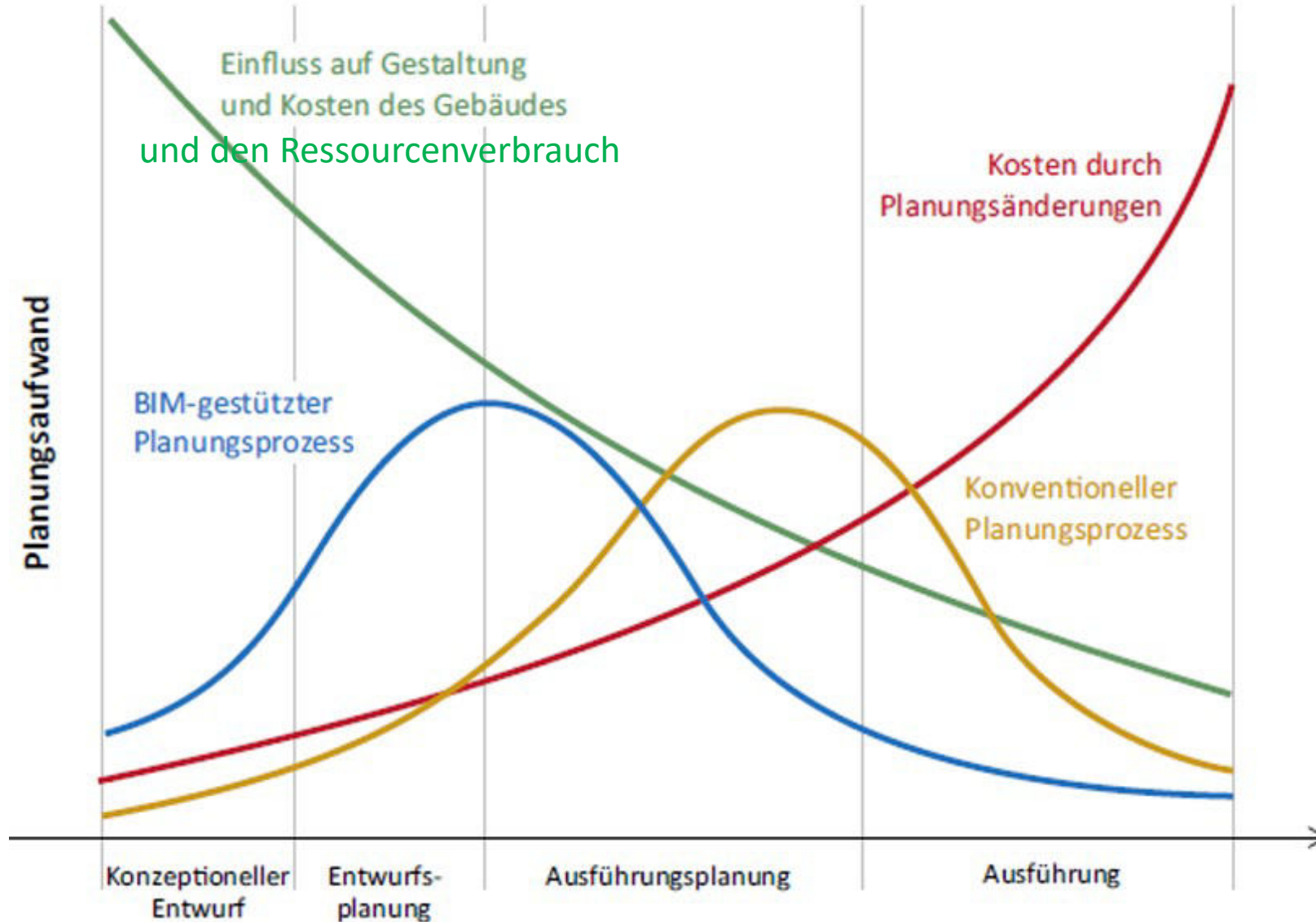




Am Anfang eines jeden Projektes steht  
ein **Bedürfnis** oder eine **Idee**,

**Die größte Chance, Ressourcen zu  
vermeiden**

# Einflussnahme auf den Planungs- und Bauprozess





# Einflussnahme auf den Planungs- und Bauprozess

## Grundsatzentscheidung

... mit Blick auf alle nachfolgenden Leistungsphasen ...!

Organisatorische Lösung

Bauliche Lösung

Sanierung

Umbau

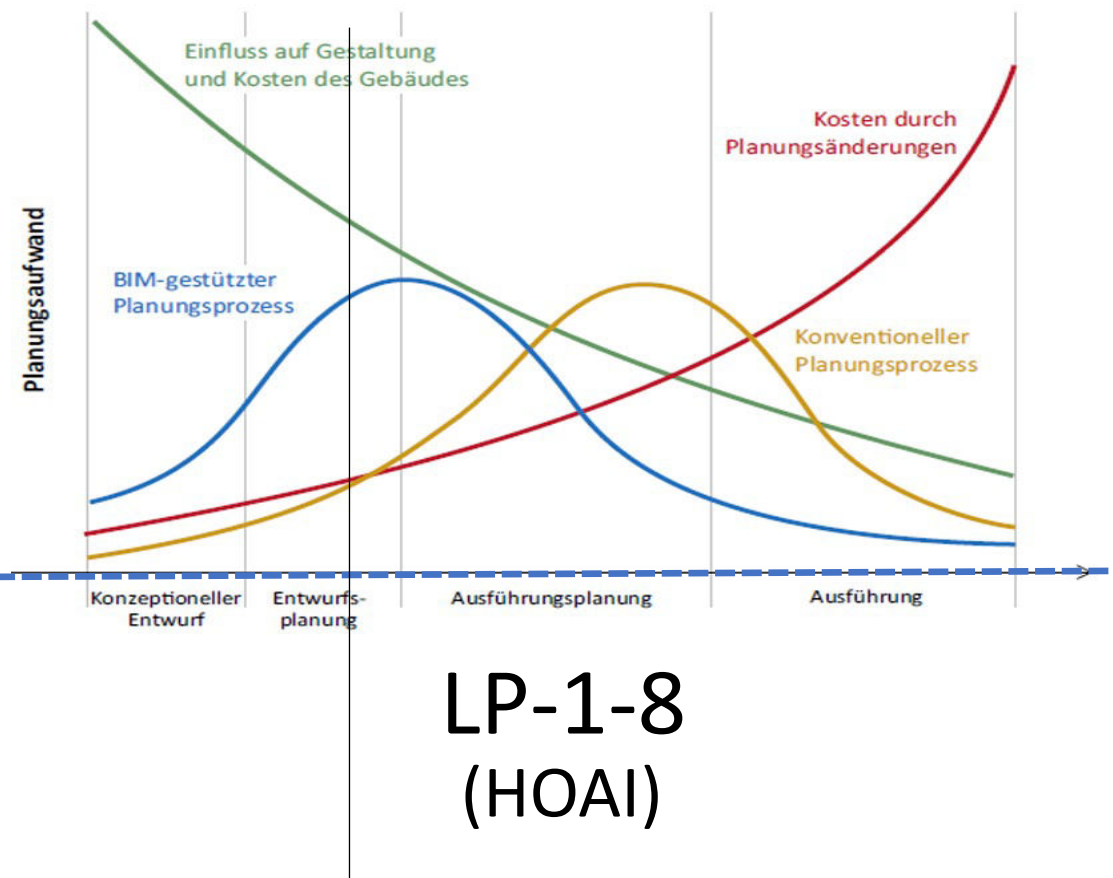
Erweiterung

Neubau

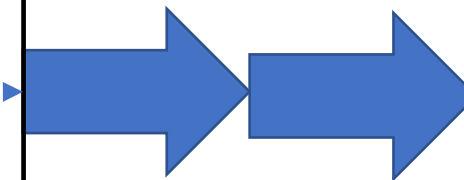


LP-0

Bedarfsanalyse



LP-1-8  
(HOAI)



LP-9 LP-10

Betrieb und End of Life



## Prioritärer Entscheidungsprozess nach Zirkularitäts-Kriterien:

1. Weiterverwendung an Ort und Stelle
2. Weiterverwendung an anderem Ort
3. Wiederverwendung nach Zerlegung
4. Wiederverwendung nach Aufbereitung
5. Recycling, Rückführung als Rohstoff in den Produktionsprozess
6. Verwendung von Rezyclaten bzw. Recyclingbaustoffen
7. Verwendung von neu hergestellten Materialien aus Reststoffen



# Serielles Sanieren

Energiesprong (NL)

Warum?

Übertragbarkeit auf viele Nutzungsprofile ?

Was ist daran Zirkulär?

# TES - timber based element system



TES – Timber Based Element Systems  
Bild.: TES Energy Facade, München; Baunetz-Wissen

# TES - timber based element system



TES – Timber Based Element Systems  
Bild.: TES Energy Facade, München; Baunetz-Wissen

- Hoher Vorfertigungsgrad
- Witterungsunabhängig
- Zügige großflächige Montage vor Ort
- Geringere Geräuschimmission  
Reduzierung Bohrungen im Beton  
um mehr als 80%
- Vorteilhafte Ökobilanz  
durch CO<sub>2</sub>-bindende Baustoffe

## **ZIRKULARITÄT:**

- Nachwachsende rückführbare Rohstoffe
- Holzsparende Bauweise
- Rezyclate (Zellulosedämmung)
- Zerlegbar / Demontierbar
- Wiederverwendbarkeit
- Langlebige Konstruktion durch  
Konstruktiven Holzschutz

# Passivhausabschluss Plusenergieschule



*Berufskollegzentrum wird  
Energie-Plus-Schule  
Kreis Lippe investiert 10 Mio.  
Euro in Gebäudeteile 1-3  
Umsetzung vom 2010 bis  
2016  
THG-Reduktion entspricht  
46.000 t/50a*



Harald Semke / pape oder semke  
ARCHITEKTURBÜRO

# Passivhausabschluss Plusenergieschule



" Plusenergieschule Detmold Schulhof 2 mit Blick auf Gebäude 3 und Pausengang Kleine Turnhalle"  
Foto: Harald Semke © pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO



" Plusenergieschule Detmold Schulhof 3 mit Blick auf Gebäude 1 und Lernlandschaft"

# Passivhausabschluss Plusenergieschule



## Erreichte Ziele:

- Plusenergie/ EnerPHITplus
- überdurchschnittliche Nachhaltigkeit
- ca. 95 % Heizenergieerduktion
- Wirtschaftlichkeit
- Umbau bei laufendem Schulbetrieb
- homogener Gestaltungsqualität

" Plusenergieschule Detmold - Fassade nach Putzauftrag-auch Erweiterungsbau  
Lernlandschaft homogen  
Foto: Harald Semke © pape oder semke  
ARCHITEKTURBÜRO

# Passivhausabschluss Plusenergieschule



Untertitel: " Plusenergieschule Detmold - heterogene  
Altbaufassade wird homogen wirtschaftlich angeschlossen"  
Foto: Harald Semke © pape oder semke  
ARCHITEKTURBÜRO

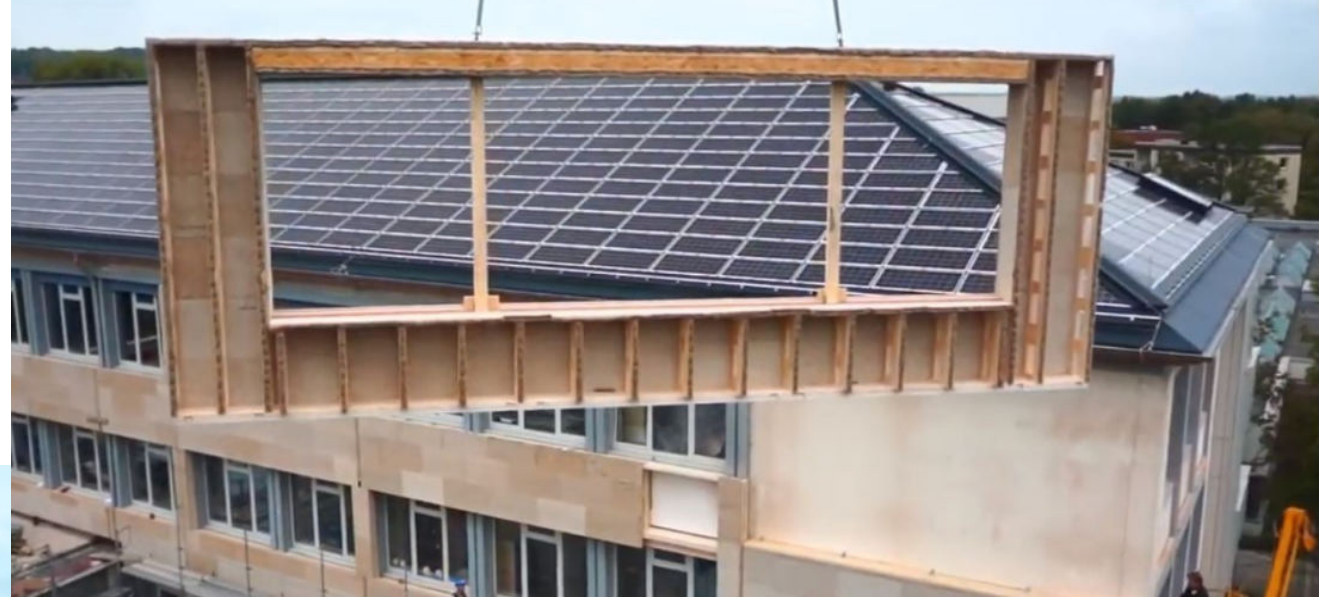


" Plusenergieschule Detmold Gebäude 1 mit innovativen Dämmelementen in Holzbauweise"  
Foto: Harald Semke © pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

# Passivhausabschluss Plusenergieschule



Brandschutz  
besondere Anforderung  
bei Sonderbauten  
Laserscan



" Plusenergieschule Detmold Gebäude 1 mit innovativen  
Dämmelementen in Holzbauweise"  
Foto: Harald Semke © pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

Holzsparende und wärmebrücken-  
optimierte Bauweise  
CO2-bindende Baustoffe

# Passivhausabschluss Plusenergieschule



" Plusenergieschule Detmold -  
Putzauftrag auf vorgefertigten  
Dämmelementen in  
Holzbauweise Gebäude

Foto: Peter Buschmann –TGM  
Kreis Lippe

# Passivhausabschluss Plusenergieschule



" Plusenergieschule Detmold -  
Putzauftrag auf vorgefertigten  
Dämmelementen in  
Holzbauweise Gebäude

Foto: Harald Semke © pape  
oder semke  
ARCHITEKTURBÜRO

# Kreishaus Detmold

Fassaden-  
sanierung



# Kreishaus Lippe Historie

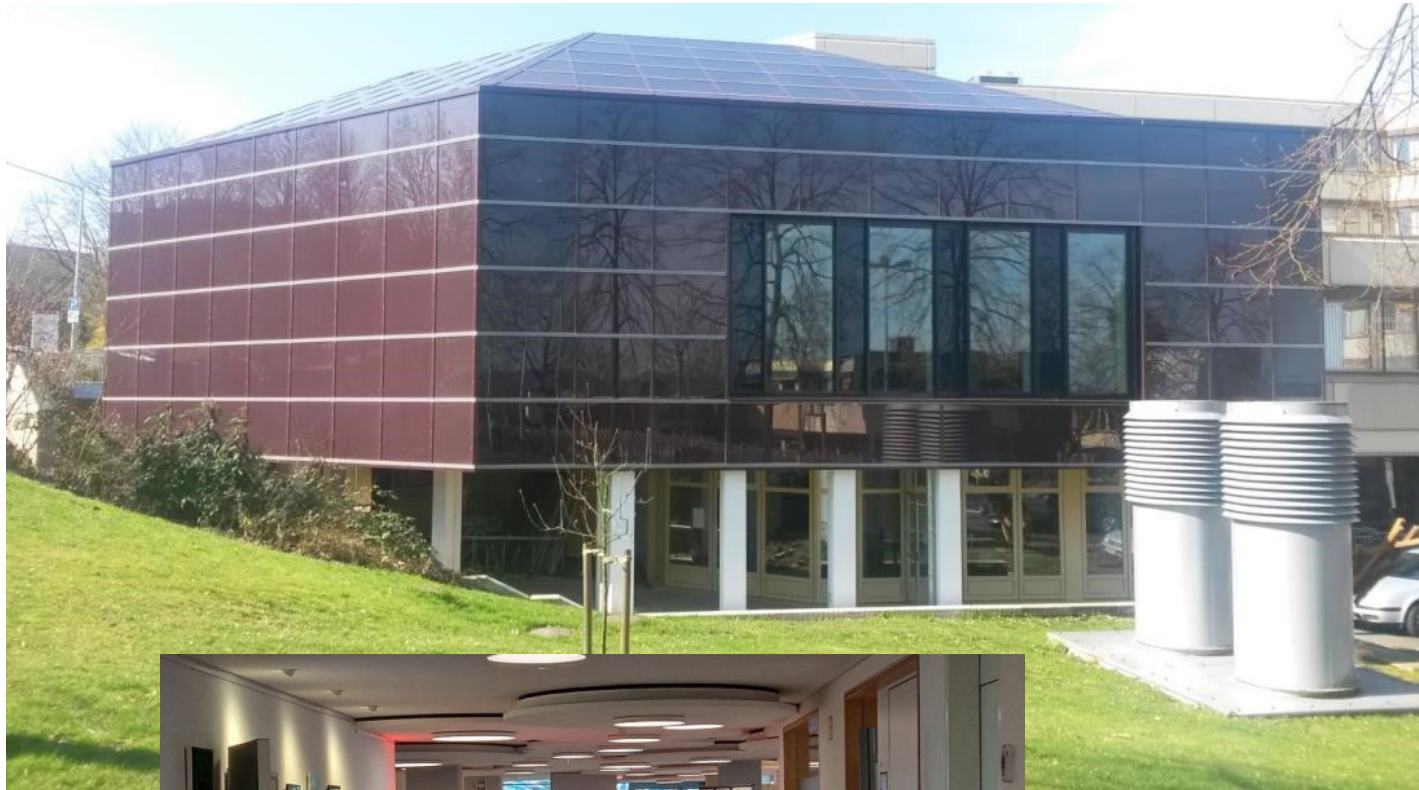


Prof. Dipl.-Ing. Architekt Sigurd Scheuermann  
Entwurf 1972 Einweihung 1980

07.07.2025



# Passivhausabschluss (Kreis Lippe seit 2008)



*Kreishaussanierung 1.  
Bauabschnitt  
Sanierung des Parlamentarischen  
Bereichs im Passivhausstandard  
Umsetzung 2013/2015  
PV-Fassade/Dach 15.000 kWh/a*

*Planung SBP-Bad Salzuflen  
schmersahl | biermann | prüßner  
Architekten + Stadtplaner*



Foto: Falko Sieker – Kreis Lippe

# Umsetzungsstrategie Kommunaler Klimaschutz.NRW

[Lippe Re-Klimatisiert - Kreis Lippe \(kreis-lippe.de\)](https://kreis-lippe.de)



## 1. Re-Vitalisierung Kreishaus Lippe in Detmold

- 1.1 Lippische Klimafassade
- 1.2 „Sanitäres“ Klima
- 1.3 Effiziente Gebäudeautomation

## 2. Klimaschonende Mobilität

- 2.1 Radeln fürs lippische Klima
- 2.2 Umsteigen im „Klimahafen“
- 2.3 Interkommunaler, postfossiler Klima Fuhrpark

## 3. Digitale Re-Klimatisierung

- 3.1 Klimaschutz by digital Energie Management
- 3.2 Spielend  $(CO_2\text{ein})$  sparen

## 4. Klimafolgenanpassung

## 5. Kommunikation – „Tue Gutes und rede über`s Klima“



Schwerpunkt:  
Reduktion des CO<sub>2</sub>-Äquivalents

- Reduktion  
Verbrauchsenergie
- Minimierung der  
Primärenergie
- Minimale Graue Energie





ganzheitlich-nachhaltig

Orientierung an  
Nachhaltigkeits-  
Zertifizierungssystemen

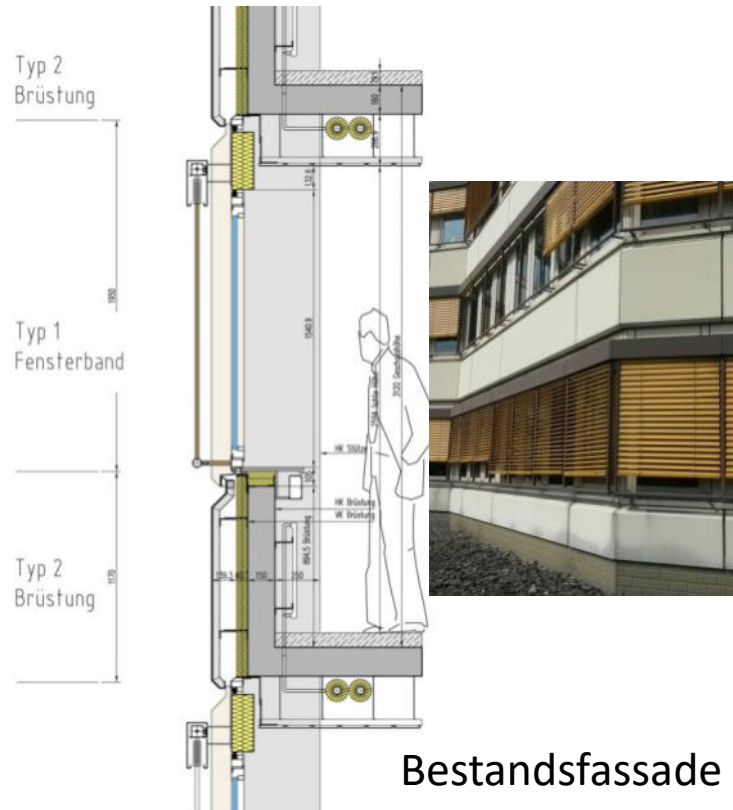
BNB/DGNB-Leitfaden  
Kriterienkataloge



# Kreishaus Fassadensanierung



Statt Revitalisierung der Fassade  
mit denselben Baustoffen



... Verwendung nachhaltiger Baustoffe  
nachwachsend / regional / zirkular / langlebig

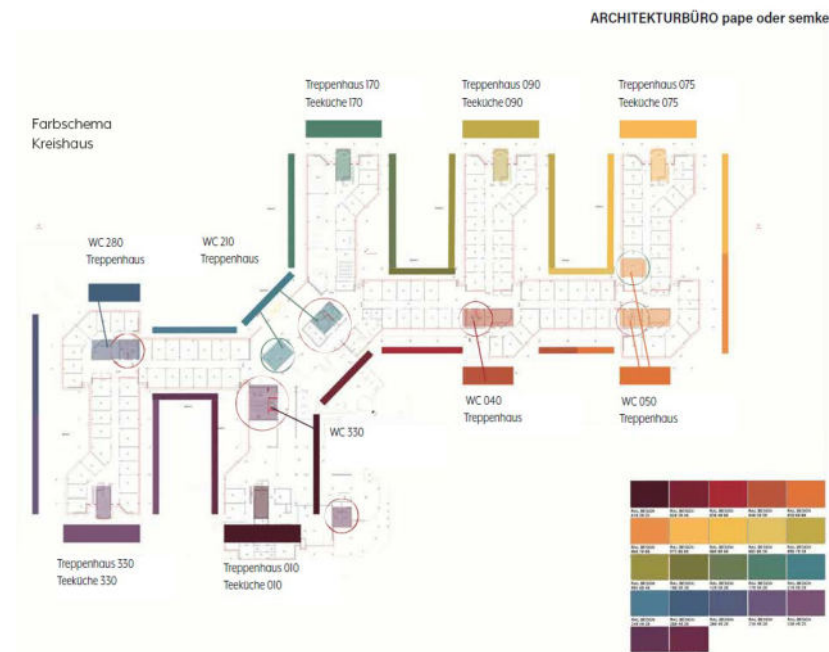




Nach RAL Designfarbkreis werden mit ca. 10 Grad- Abstufungen vom parlamentarischen Bereich aus, ein Farbverlauf für schmale Lüftungsklappen um das Gebäude herum geführt und analog im Gebäudeinneren, dazu zoniert Bezug genommen.

Foto: © Technisches Gebäudemanagement Kreis Lippe

Visualisierung: © pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO





# Eckdaten



Abb. 1.4.: Fassadentypen



Abb. 1.5.: Fassadentypen

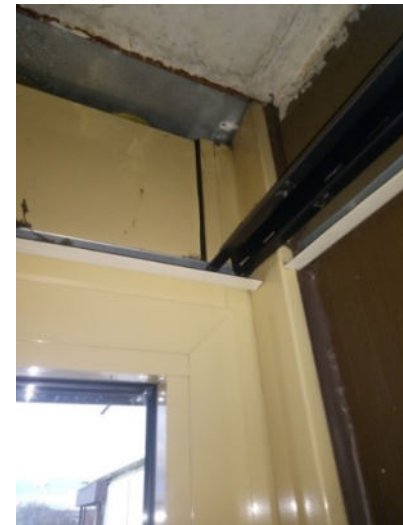
## Baujahr 1978-80

BGF	rd. 32.000 m <sup>2</sup>
NRF (beheizt)	rd. 25.000 m <sup>2</sup>
Fassadenflächen	
- Blechfassade	rd. 5.400 m <sup>2</sup>
- Waschbetonf.	rd. 1.650 m <sup>2</sup>
- Fensteranteil	<b>rd. 6.200m<sup>2</sup></b>
- Sockel + Keller:	<u>rd. 2.300 m<sup>2</sup></u>
<b>Fassade Summe =</b>	<b>rd. 15.550 m<sup>2</sup></b>

## Durchschnittlicher Jahresenergieverbrauch

Fernwärme:	rd. 2.440.000 Kwh/a
Heizkosten/a:	221.000 €/a

# Bestandsfassade

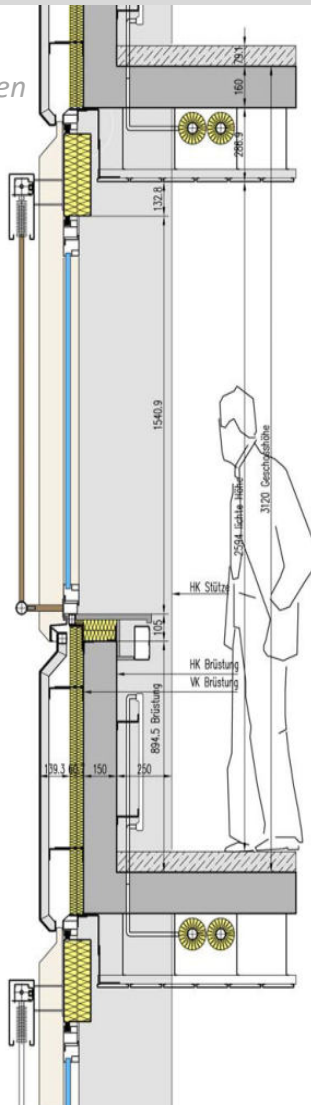


# Variantengegenüberstellung Bedarfsplanung



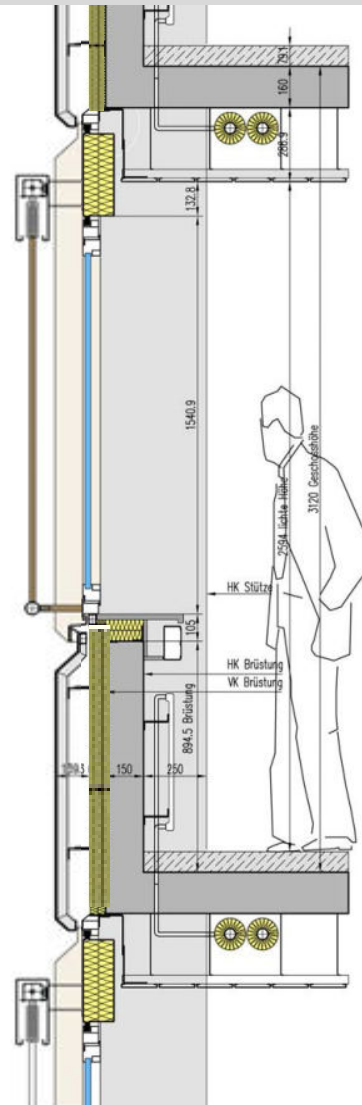
## Variante 1

Reinigen, reparieren



## Variante 2

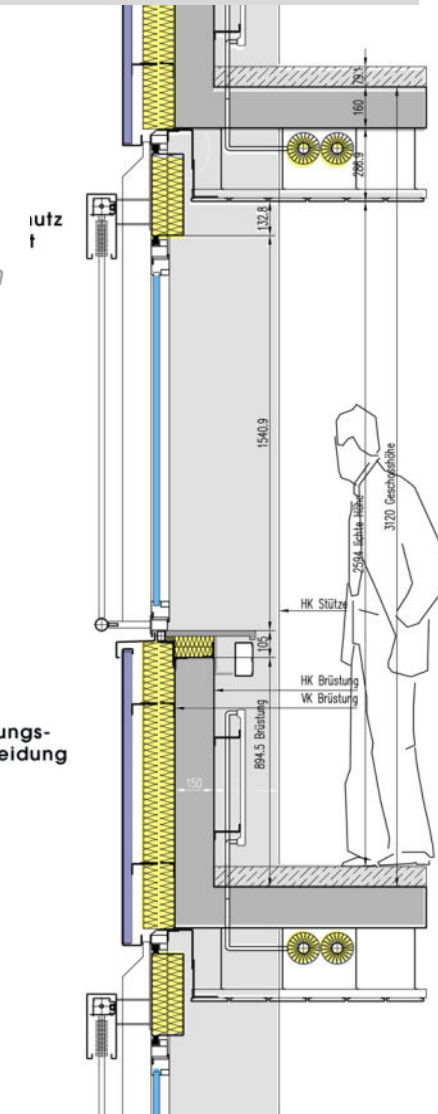
Erhalt Fensterrahmen,  
Austausch Verglasung,  
Austausch Sonnen-  
Schutzbehang  
Ertüchtigung der  
Blechfassade  
+ zus. Dämmung,  
Waschb. Reinigen,  
Fensterlüftung



## Variante 3


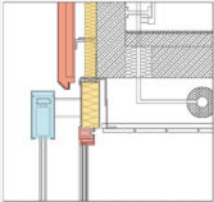
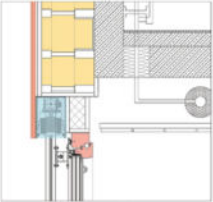
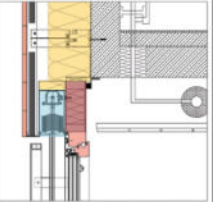
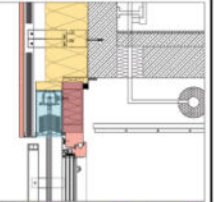
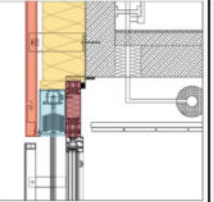
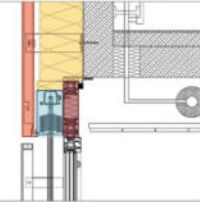

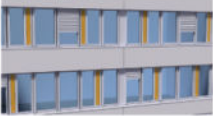




Austausch der  
Fenster  
Sonnenschutz neu  
und geregelt  
neue Fassade  
in allen Bereichen  
Fensterlüftung

neue  
Brüstungs-  
verkleidung

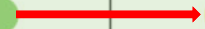




# Variantenvergleich im Förderkontext

Variantenvergleich						
	Var.1	Var.2	Var.3a	Var.3b	Var.4a	Var.4b
	Bestandsfassade ertüchtigen	Holz-Alu-Fenstersystem mit Putzverkleidung auf gedämmten Holzrahmen-Elementen	Holz-Alu-Fenstersystem mit VHF mit Holzverkleidung	Holz-Alu-Fenstersystem mit VHF mit HPL-Verkleidung	Alu-Fenstersystem mit VHF mit Aluminiumkassetten	Alu-Fenstersystem mit VHF mit HPL-Verkleidung
Systemskizze der Variante						
Visualisierung der Fassade						
Erscheinungsbild	gleich	verändert	modernisiert	modernisiert	modernisiert	modernisiert
Technische Machbarkeit	●	●	●	●	●	●
Leistungsmerkmale	●	●	●	●	●	●
Energie	●	●	●	●	●	●
Umwelt	●	●	●	●	●	●
Bauunterhaltung	●	●	●	●	●	●
Lebenszyklusbetrachtung (LCA)	●	●	●	●	●	●
Komfort	●	●	●	●	●	●
Kosten	●	●	●	●	●	●

Nur sehr geringe Differenzen





# Bestandteile der Fassade



## Fenster:

**Holzrahmen mit Alu-Deckschale**  
**Jedes dritte Fenster als Festverglasung mit integrierter automatischer Lüftungsklappe**



## Fassade:

**Hinterlüftete Aluminiumfassade**  
**Zellulose-Einblasdämmung gekapselt durch nicht brennbare Zementspanplatten (Ersatz der vorhandenen Alukassetten an den Fensterbrüstung und im Bereich der ehem. Waschbetonfassaden)**



**Fassadebegrünung an Rankgerüsten**

## Sonnenschutz

**Automatische Raffstoreanlage**  
**Witterungsüberwachung,**  
**Selektivbeschichtung**



# Vorteile natürliche Baustoffe



## Holz-bzw. Zellulosefasern

**thermo-hygrische Eigenschaft**  
**Feuchteregulierend statt Feuchtestau**  
**schadstoffarm**

**Große spez. Masse**  
**träger Wärmetransport**  
**guter Schallschutz/Schallabsorption**

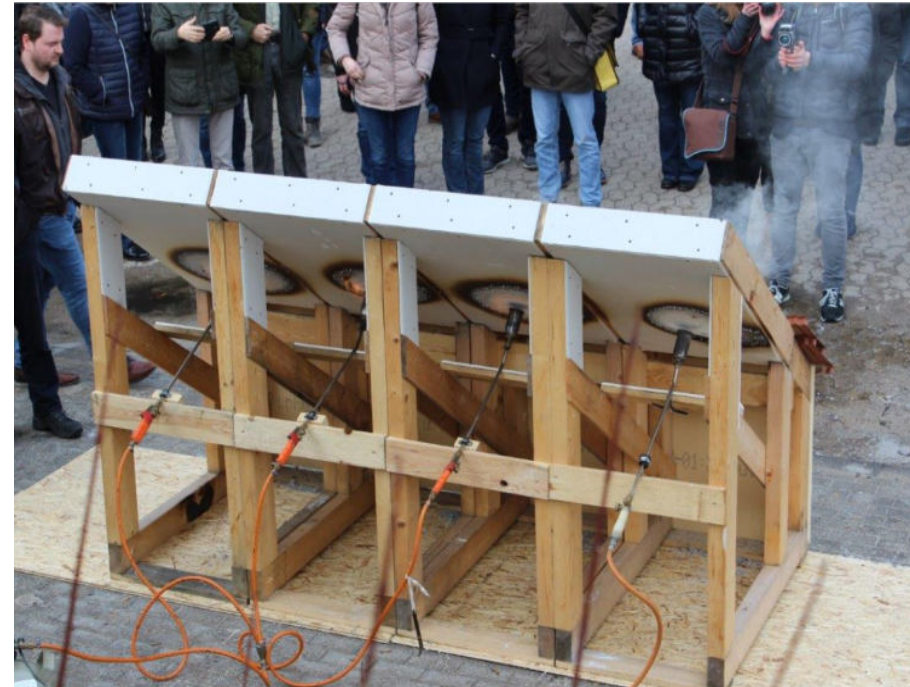
**Nicht entflammbar (jedoch glimmend, daher**  
**nur B2 (B1-inzwischen auch erhältlich**  
**Fa. Gutex)**

**Verschiedene Einbauvarianten**

- Einblasdämmung
- Klemmfalz
- Unterdeckendämmung
- ...



# Vorteile natürliche Baustoffe



*Der Brandversuch macht es deutlich: Während das eigentlich schwer entflammbare Polysterol (vorne im Bild) schon Feuer fängt, kann die Holzfaserdämmung immer noch mit der Hand berührt werden, ohne das die Gasflamme dahinter zu spüren ist.*

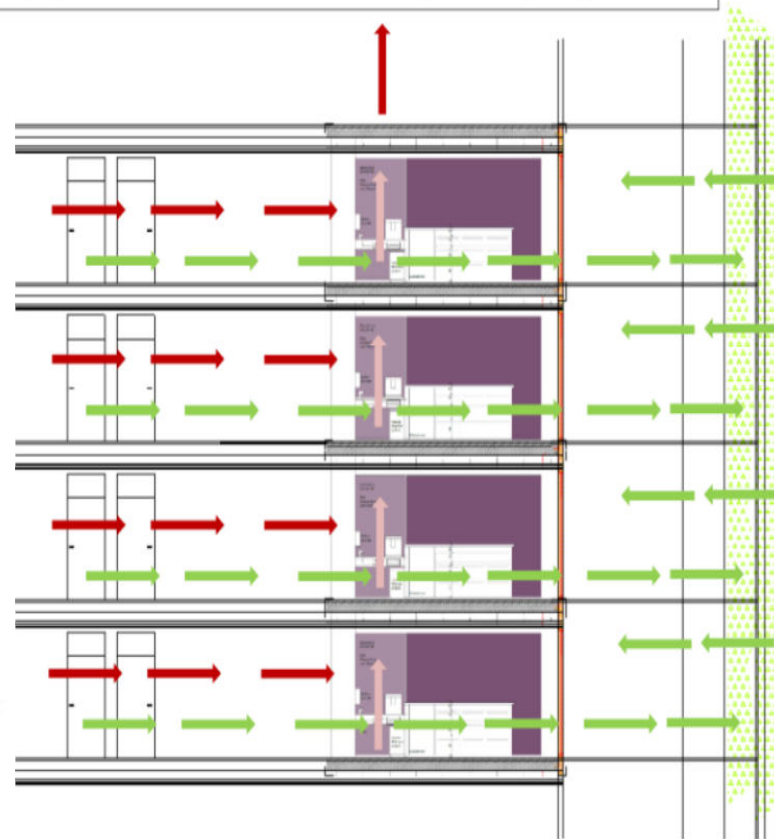
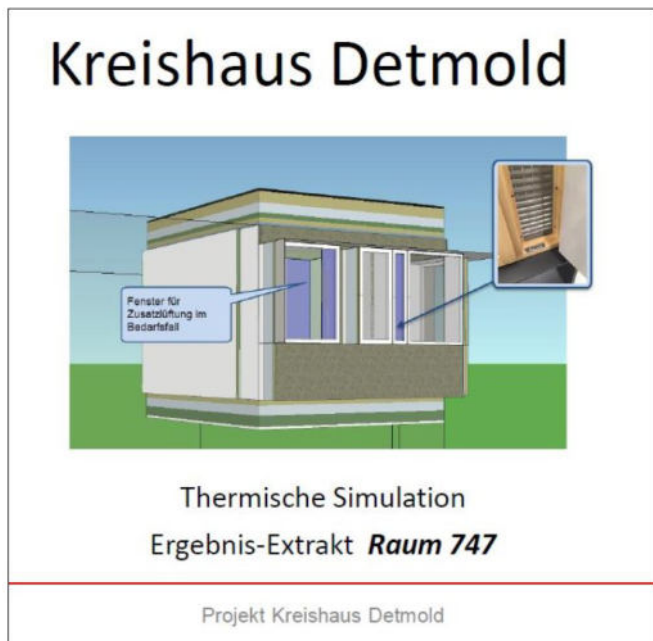
Seminar Bauen mit Holz  
12.02.2019 Kreishaus  
Detmold  
Brandversuch  
Prof. Dr. Hans Löfflad,  
Hochschule für nachhaltige  
Entwicklung, Eberswalde



# Lüftungskonzept

## Thermodynamische Simulation anhand eines exponierten Raumes

Besonders an heißen Sommertagen steht zusätzlich zur GLT gesteuerten Nachtlüftung über LK in den Büros und Begrünungsbalkonen, bereits manuell vor der Sanierung praktizierte Querlüftung über Flure zur Verfügung, welche über Kamineffekt der Fluchttreppenhäuser gesteigert wird.



Begehmbare Fassadenbegrünungsbalkone vor Meetingpoint je Clusterflur:

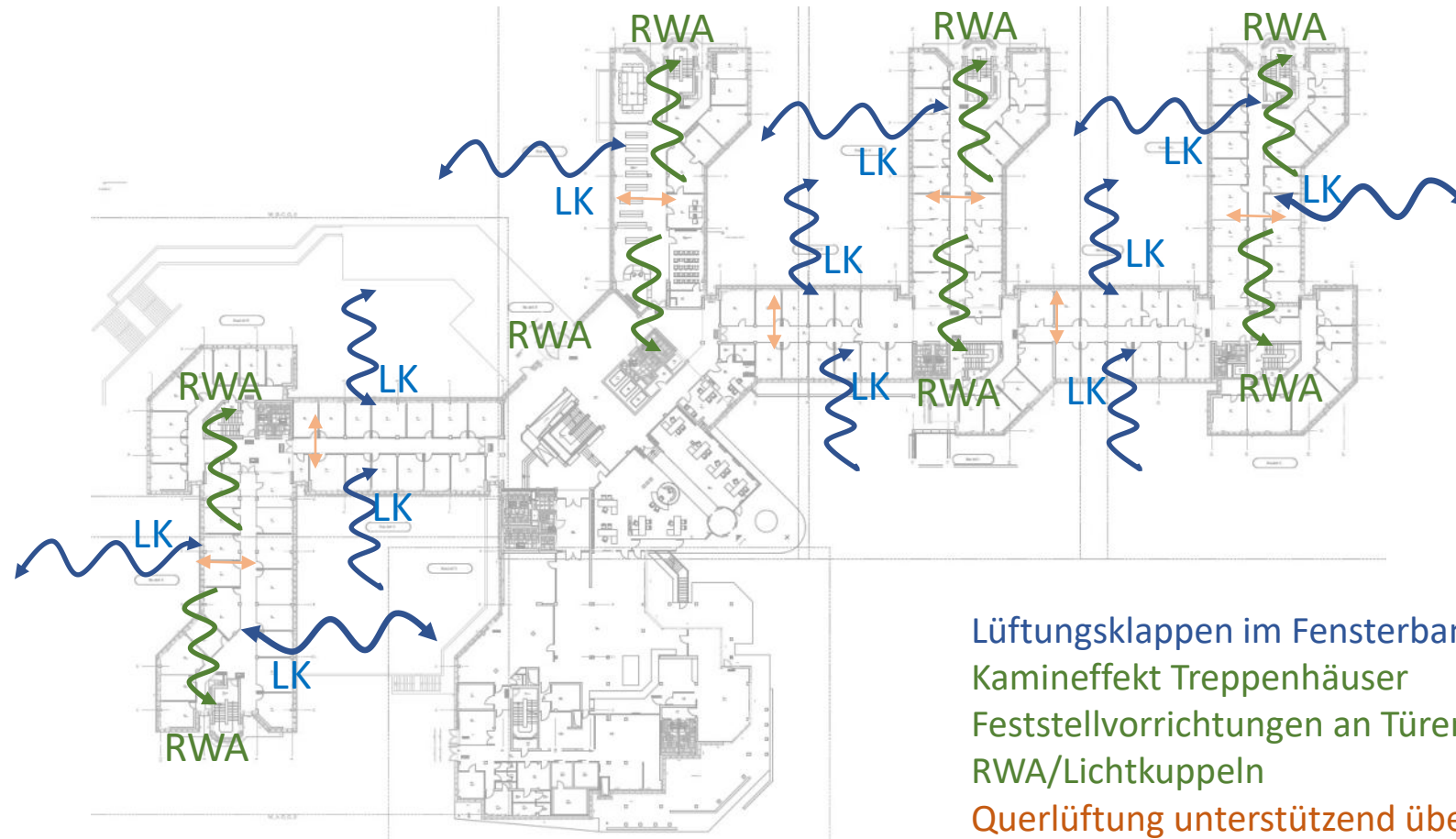
- Erholung/Wartungsschnitte
- Verschattung
- Luftverbesserung
- Sauerstoffanreicherung
- CO<sub>2</sub> Bindung
- Feinstaubreduktion
- Erhöhung der Luftfeuchtigkeit
- Entspannung
- Positive Stimmung
- Diversitätsfördernd zusammen mit Dachbegrünung, Totholz, Insektenhotels
- Klimaverbesserung und natürliche Kühlwirkung für Innen- und Stadtraum

Auszug aus Lüftungskonzept : © pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

# Kreishaus Nachtauskühlung

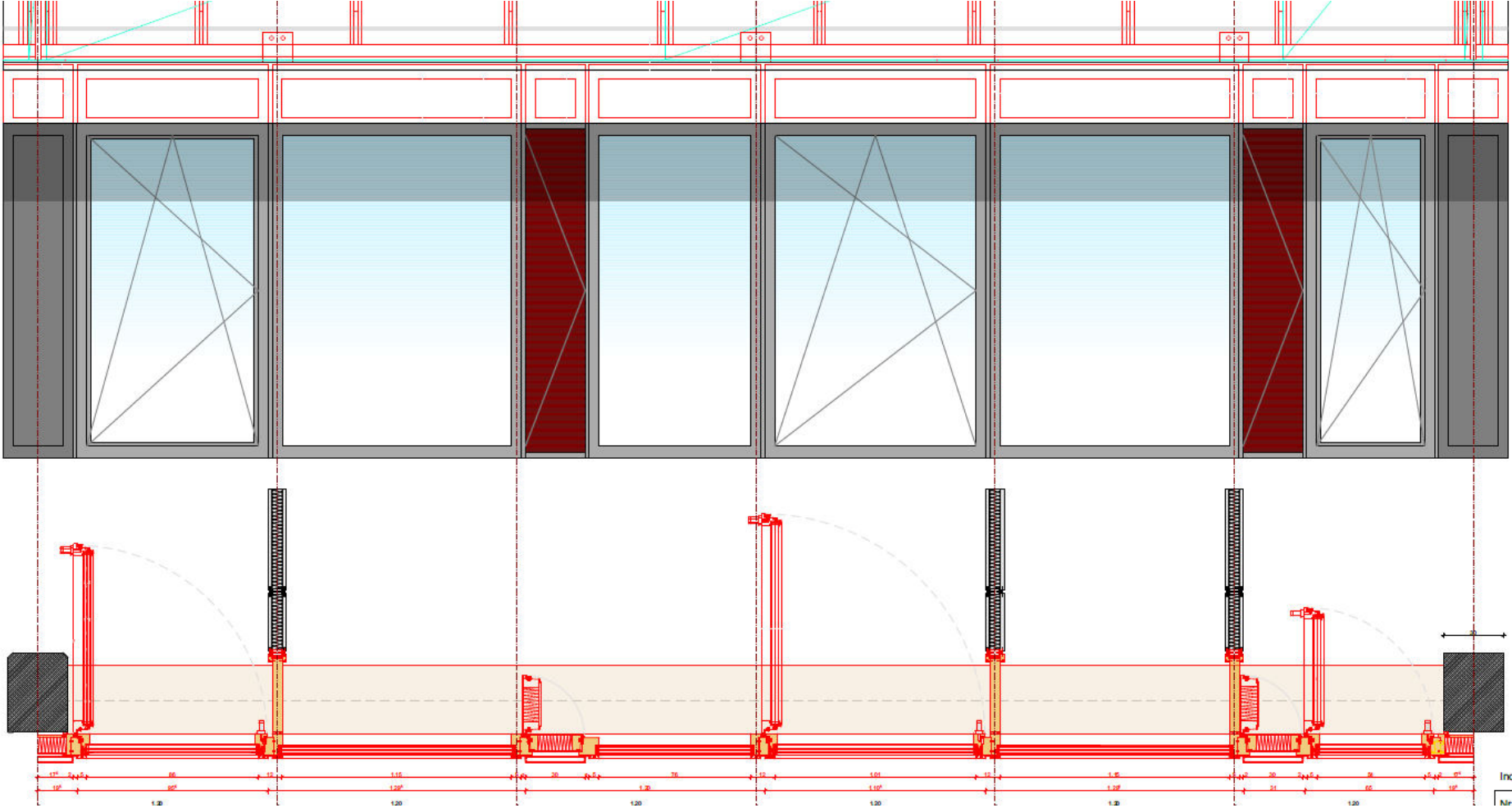


Grundriss  
EBENE 3

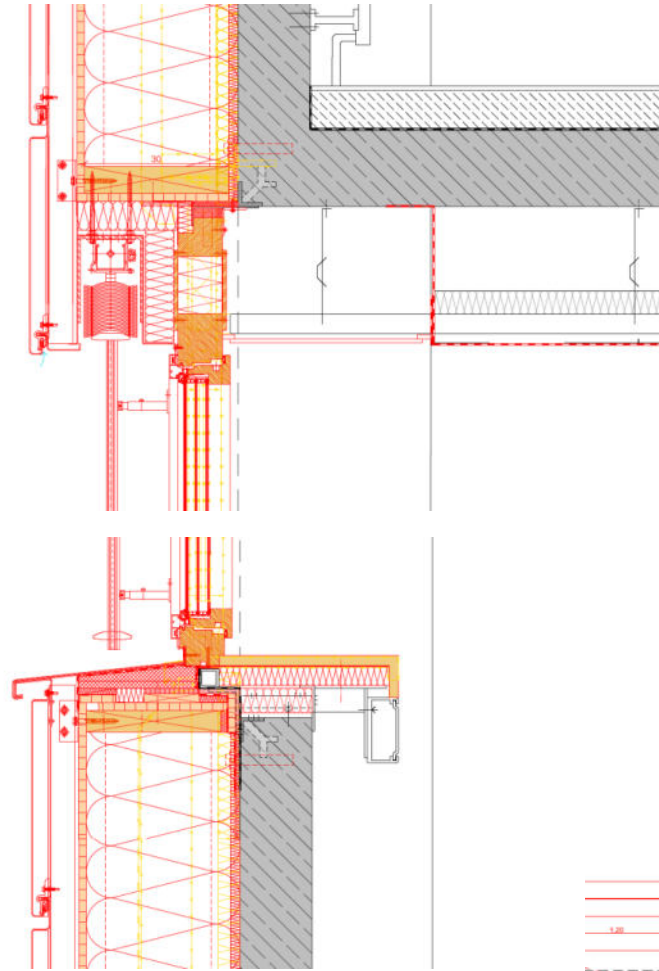


Lüftungsklappen im Fensterband  
Kamineffekt Treppenhäuser  
Feststellvorrichtungen an Türen  
RWA/Lichtkuppeln  
*Querlüftung unterstützend über  
Bürotüren mit Überströmöffnungen  
mit späterer Büroraum-Sanierung*

# Fassadenaufbau-Lüftungsklappen und Sonnenschutz



# Fassadenaufbau-Lüftungsklappen und Sonnenschutz



Vertikalschnitt



Horizontalschnitt

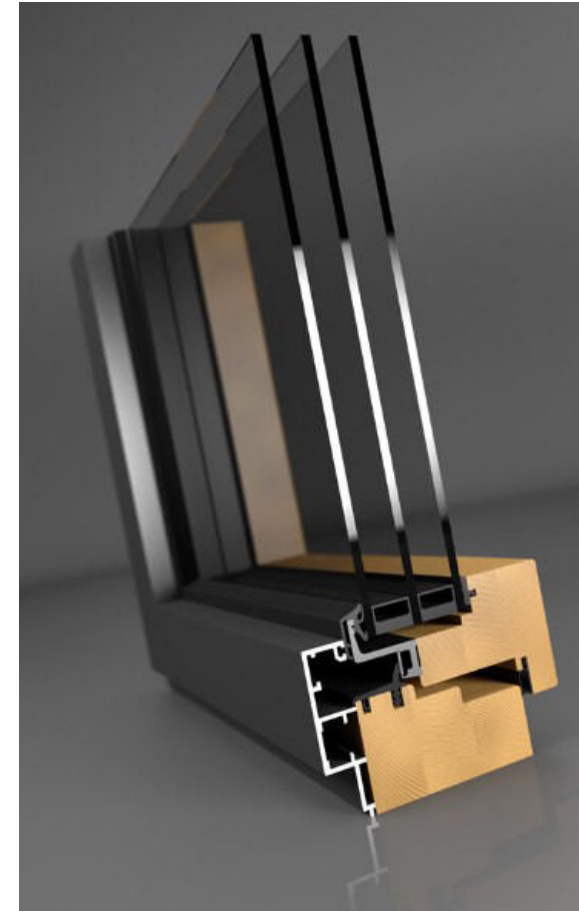
A 001

# Alu-Holz-Fenster



## Recyclinganteil ALU: möglichst 80% mind. 60%

- ⇒ Zusätzliches Wertungskriterium im Vergabeverfahren
- ⇒ Entsorgung Altaluminium durch Wiegescheine zu belegen



# Alu-Holz-Fenster



## Fensterelement

batimet TA 35 SL  
Fichte  
(PEFC/FSC CoC)  
Lamellenverleimt  
Profilansicht 50mm  
Uw = 0,69 W/m<sup>2</sup>K \*1)  
RC-2 \*2)  
Flügel glasteilenlose  
Verglasung

## Verglasung

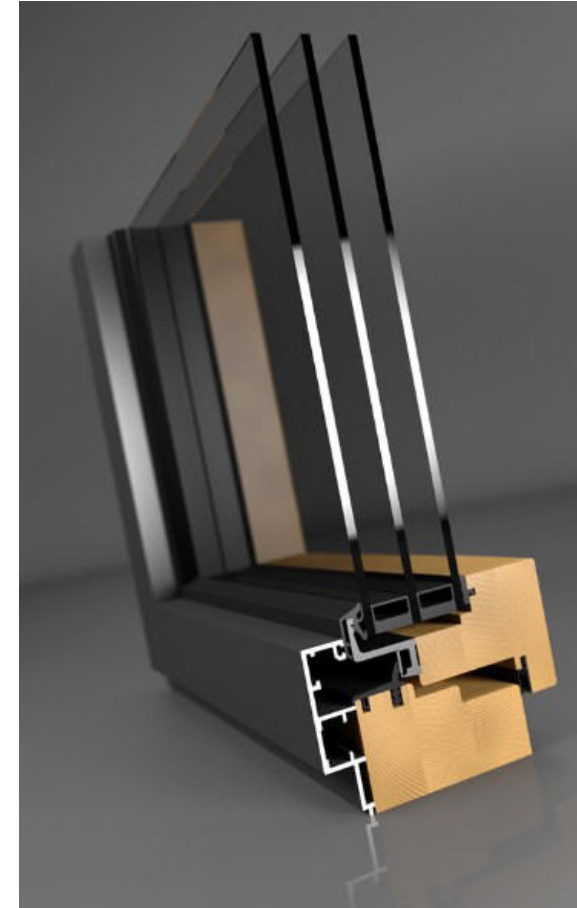
Tageslichtoptimiertes Glas  
6-18-4-18-4=> 50mm  
bei RC2 VSG P4A =>52mm  
Gesamtenergiedurchlassgrad  
G-Wert= 53%  
Lichtdurchlässigkeit 74%  
Glasrandverbund Psi = 0,030  
Ug = 0,5 W/m<sup>2</sup>K  
RwGlas 40dB

Max. Tageslichtausbeute  
Guter Dämmwert  
Umwelt- & sozialvertr.  
Materialgewinnung  
formstabil  
holzsparend  
Passivhausstandard  
Anforderung erfüllt  
Fugenreduktion  
Min. ALU-Verbrauch

Max. Tageslichtausbeute

Max. Solar. Energiegewinn

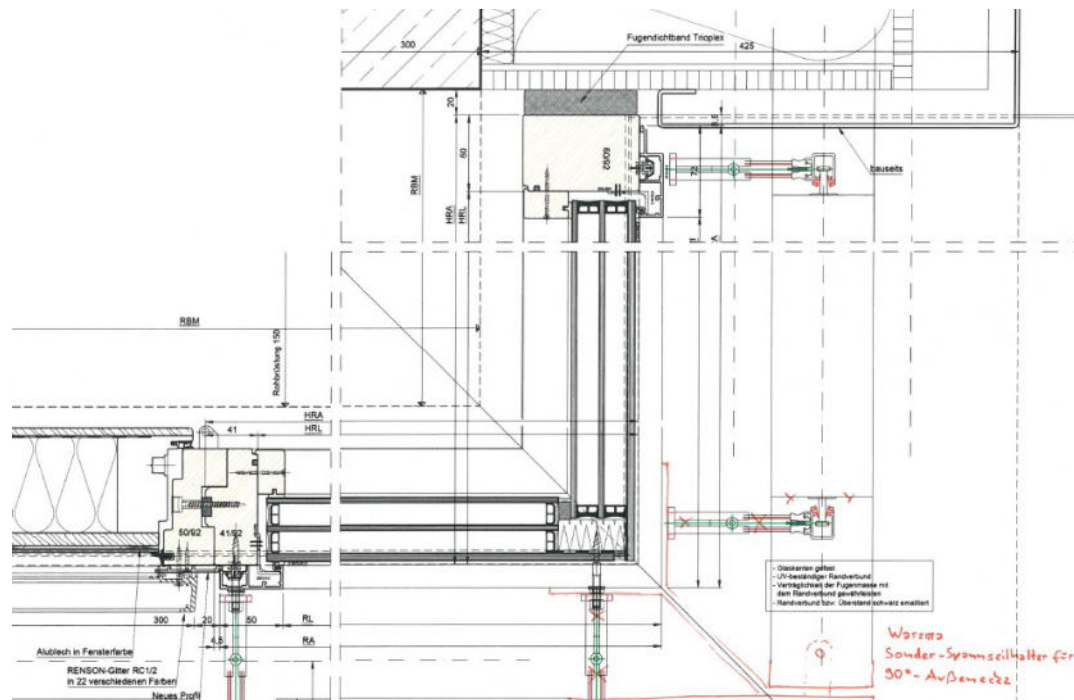
Max. Dämmwert  
Anforderung erfüllt



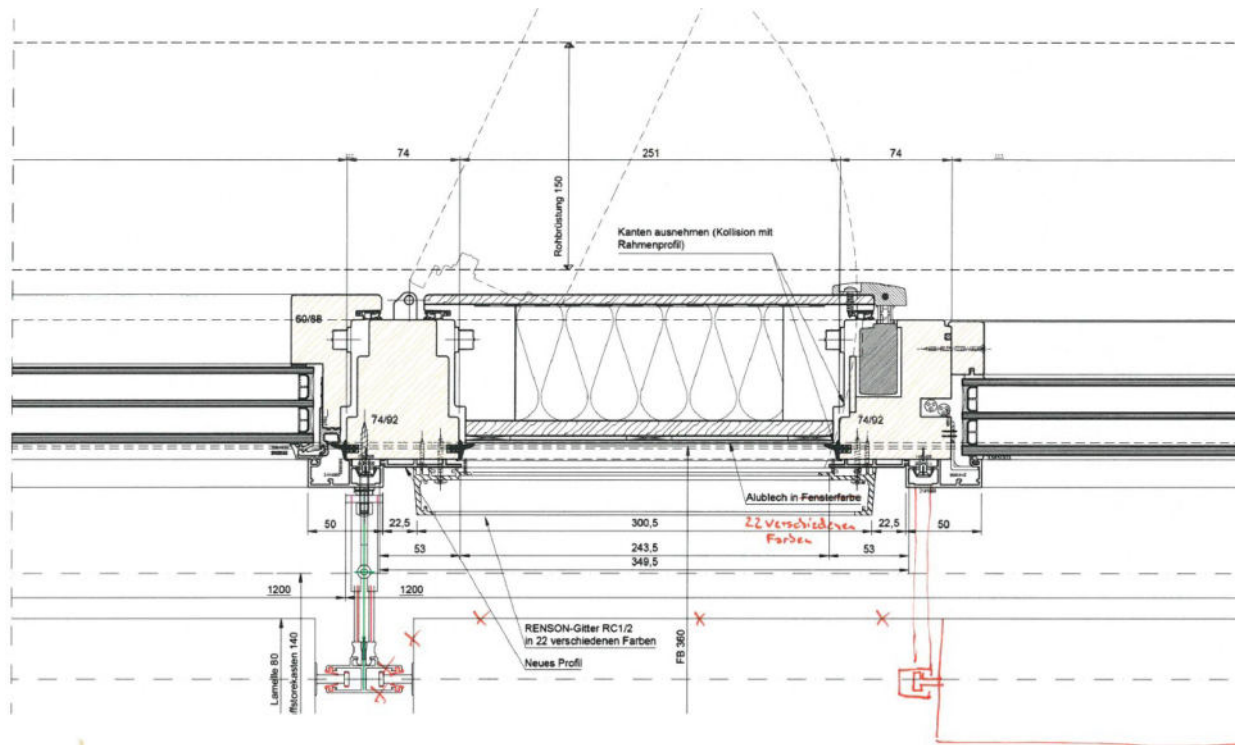
# Alu-Holz-Fenster



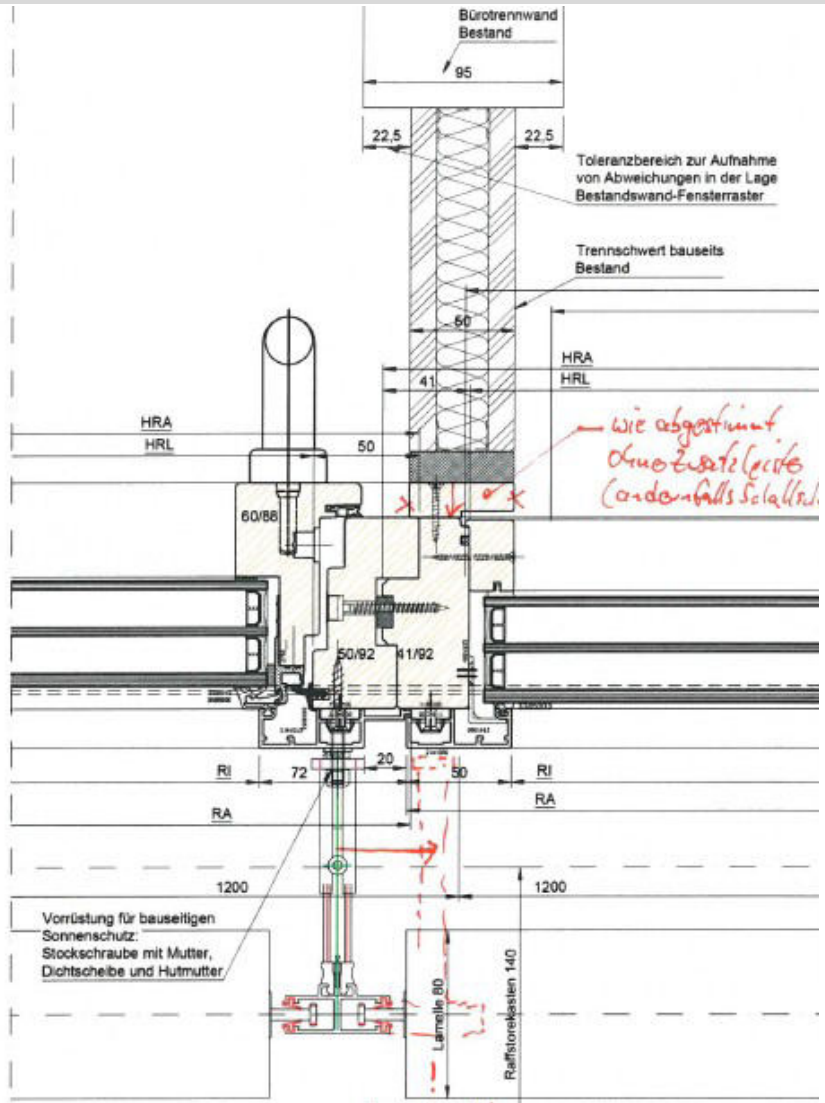
Pfostenlose Eckverglasung mit Stufenglas  
(*structural glazing*)



# Alu-Holz-Fenster



# Alu-Holz-Fenster

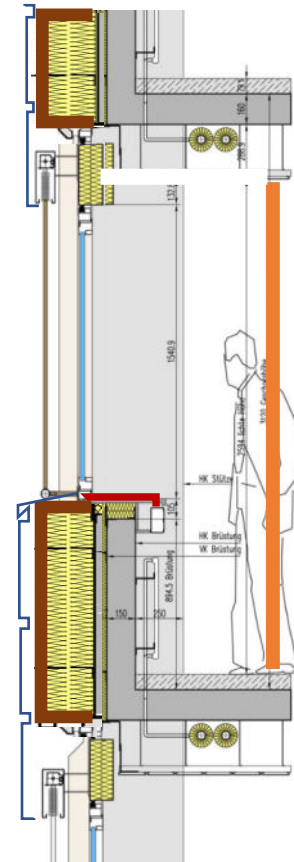


Im Achsraster von 1,20m muss ein Wandanschluss möglich sein

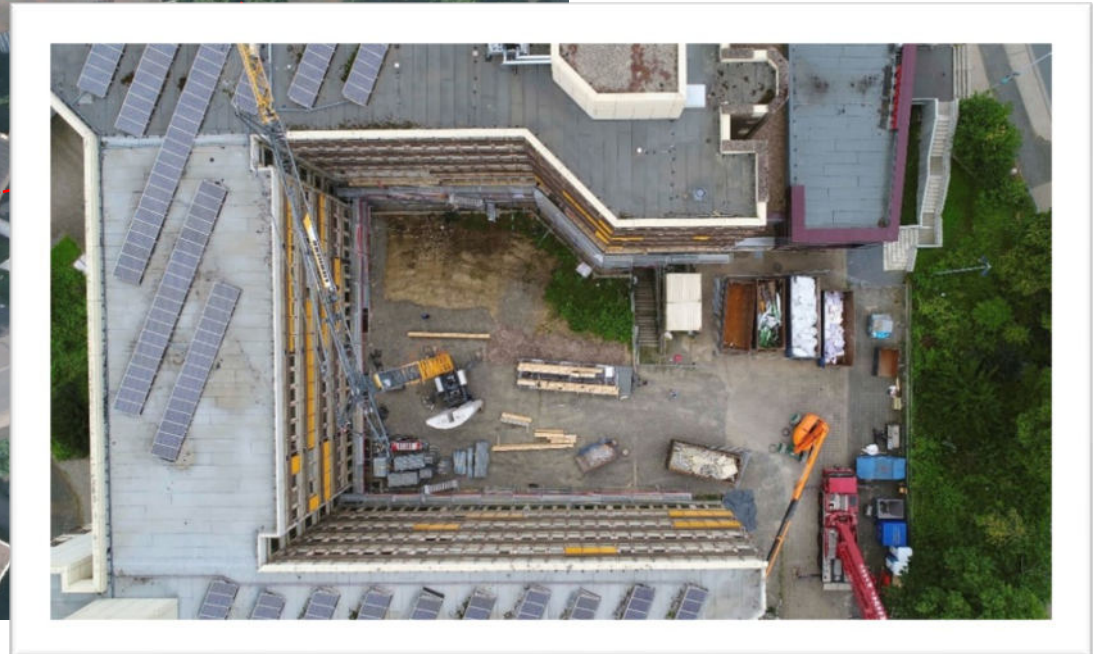
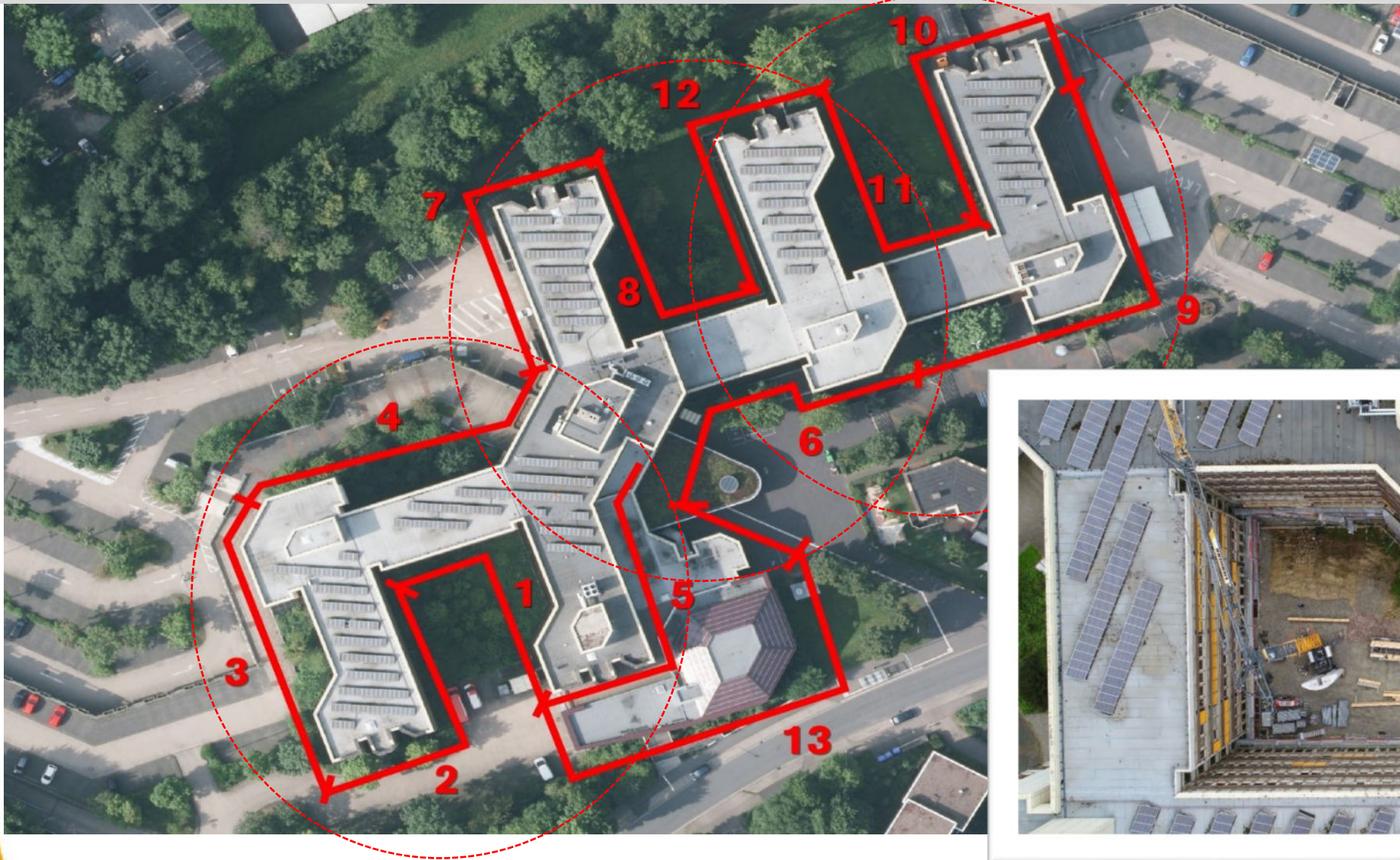
# Umbau bei laufendem Betrieb



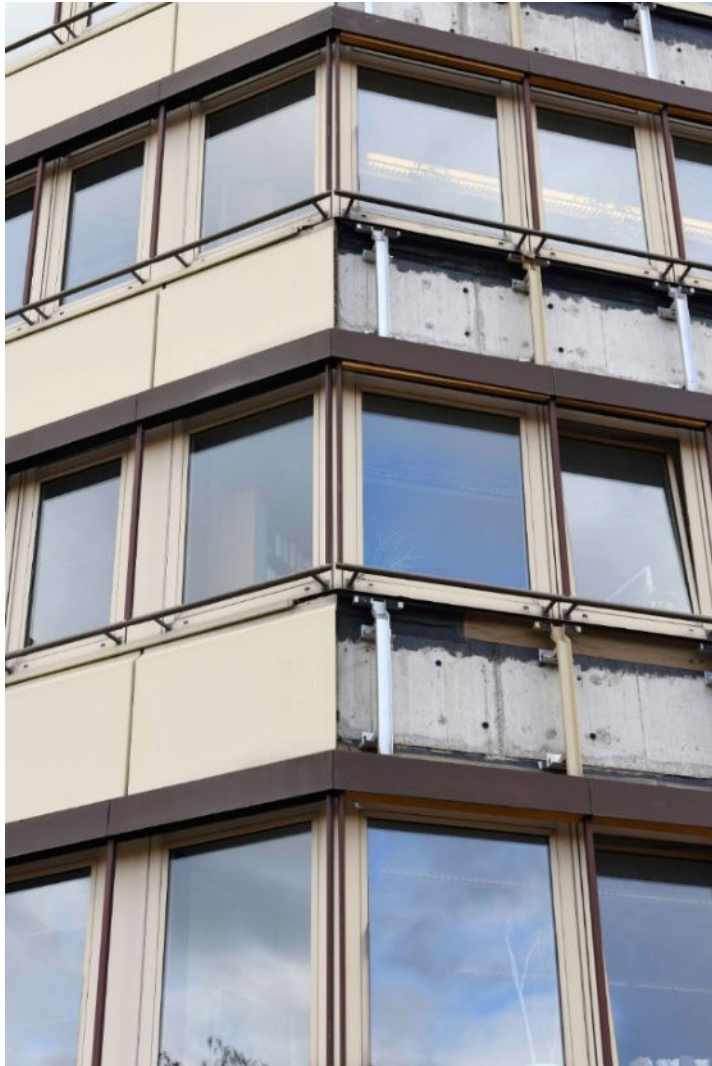
## Bauabfolge – baulicher Eingriff



# Fassadensanierung in 13 Bauabschnitten



# Demontage Altfassade- gerüstunabhängig



Gut zerlegbare Altfassade und leicht trennbare Materialien



07.07.2025

Energetische Modernisierung Kreishaus Detmold

46

# Demontage Altfassade



Fotos: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

07.07.2025

Energetische Modernisierung Kreishaus Detmold

47

# Montage TES-Module

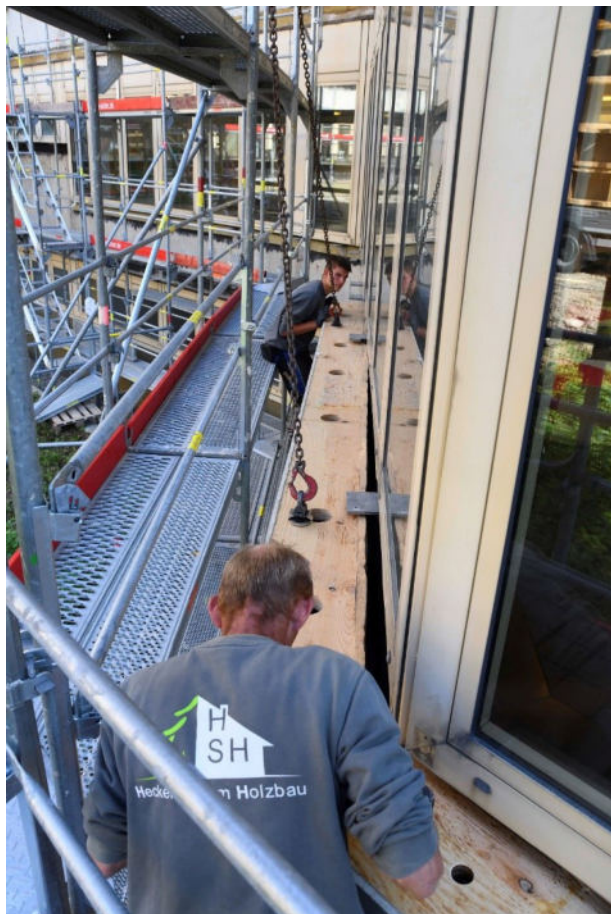


07.07.2025

Energetische Modernisierung Kreishaus Detmold

48

# Montage TES-Module



# Montage TES-Module



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

# TES-Module + Einblasdämmung



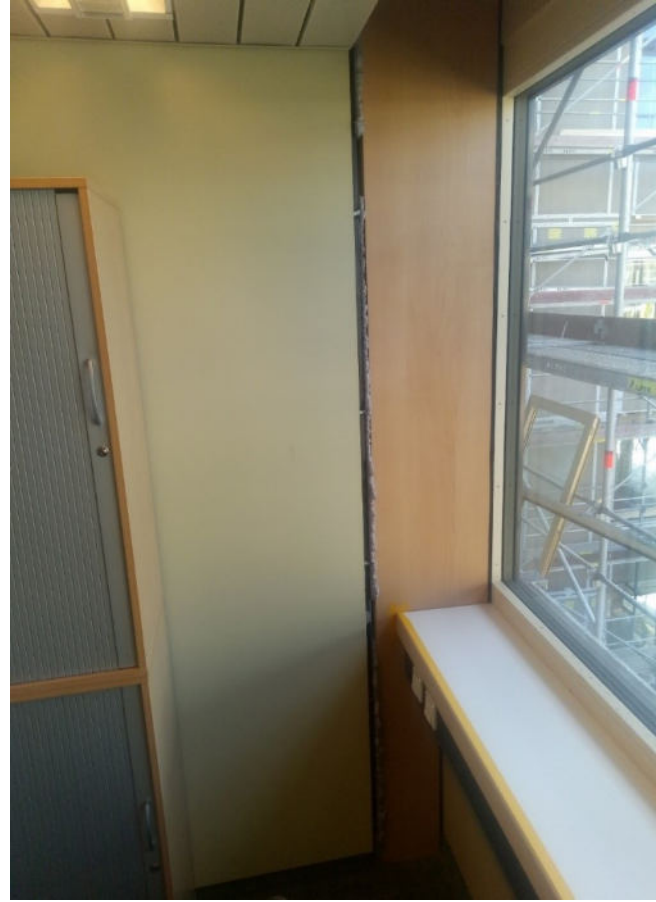
Foto: © L.Grünreich – Kreis Lippe

# Fenstertausch



Foto: © L.Grünreich – Kreis Lippe

# Anschlüsse innen



# Windfänge



# Material- und Farbkonzept innen

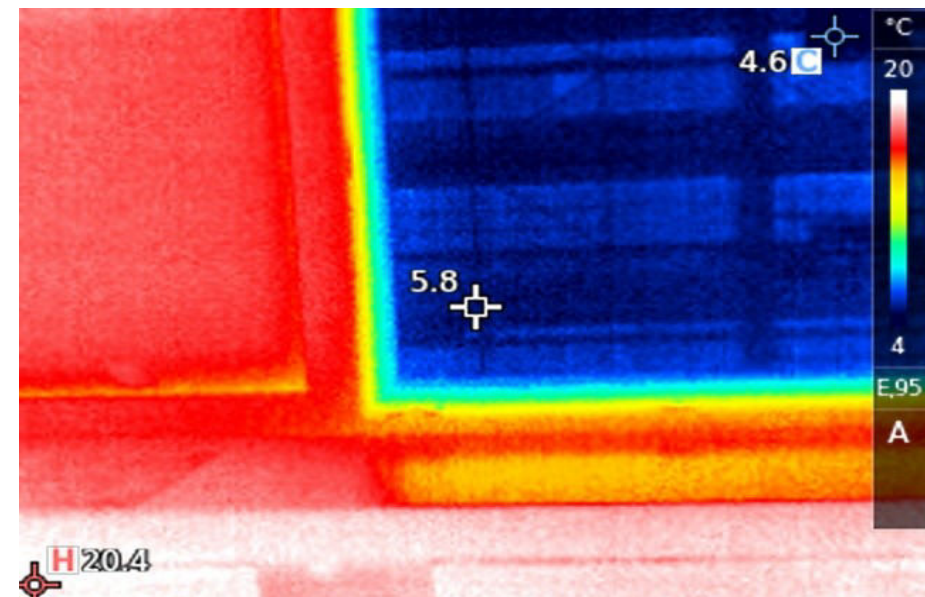


Visualisierung: © pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO

# Blower-Door-Test

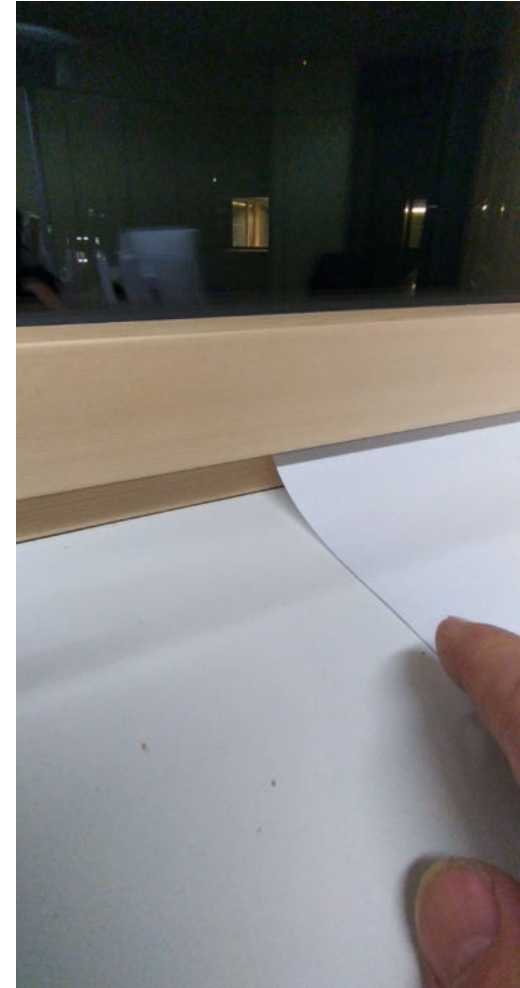


Zielwert: Passivhausstandard  
 $n_{50} = 0,6 \text{ h-1}$   
Hier Teilsanierung :  
Leckageortung zur Erreichung  
und Messung  
bestmöglicher  $n_{50}$ -Werte



Fotos: © TGM-.Kreis Lippe

# Thermographie



Fotos: © TGM-Kreis Lippe

# Bauabläufe – Unterkonstruktion VHF-Blechfassade



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

# Bauabläufe Fassadenbleche



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

07.07.2025

Energetische Modernisierung Kreishaus Detmold

# Gerüstabbau nach Fassadenblechmontage



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

# Bandfassade



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

# Innenhof BA 1



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

# Metamorphose



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie  
07.07.2025

# Metamorphose



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

07.07.2025

Energetische Modernisierung Kreishaus Detmold

# Metamorphose



Foto: © Andreas Krukemeyer Studio für Fotografie

07.07.2025

Energetische Modernisierung Kreishaus Detmold



Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!