

„Baukastenprinzip“ erleichtert öffentlichen Holzbau?

BUND online Tagung 22.03.2022

Prof. Dipl.-Ing. Martin Wollensak
Architekt BDA/DGNB
Vorstandsvorsitzender KBauMV
E-Mail: martin.wollensak@hs-wismar.de
Tel (office): 03841 753 7138

www.hs-wismar.de





Gliederung

Inhalt

I. Ausgangslage / Problemstellung

Bauen für den öffentlichen Auftraggeber

1. Instandhaltungsrückstau
2. Wandel
3. Herausforderungen

II. Zielstellungen

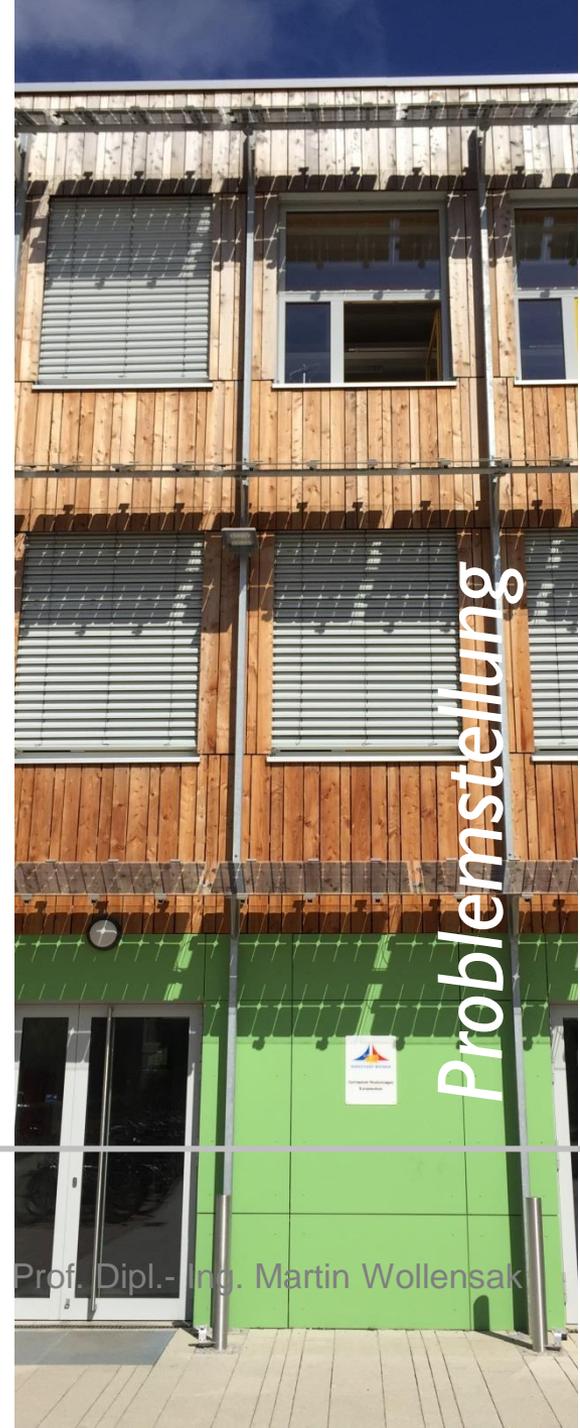
III. Lösungsansätze

1. Neubau
2. Mit Bestand

IV. Ausblick



Ausgangslage / Problemstellung
Standardholzbausysteme für öffentliche
Gebäude





I.1. Ausgangslage / Problemstellung

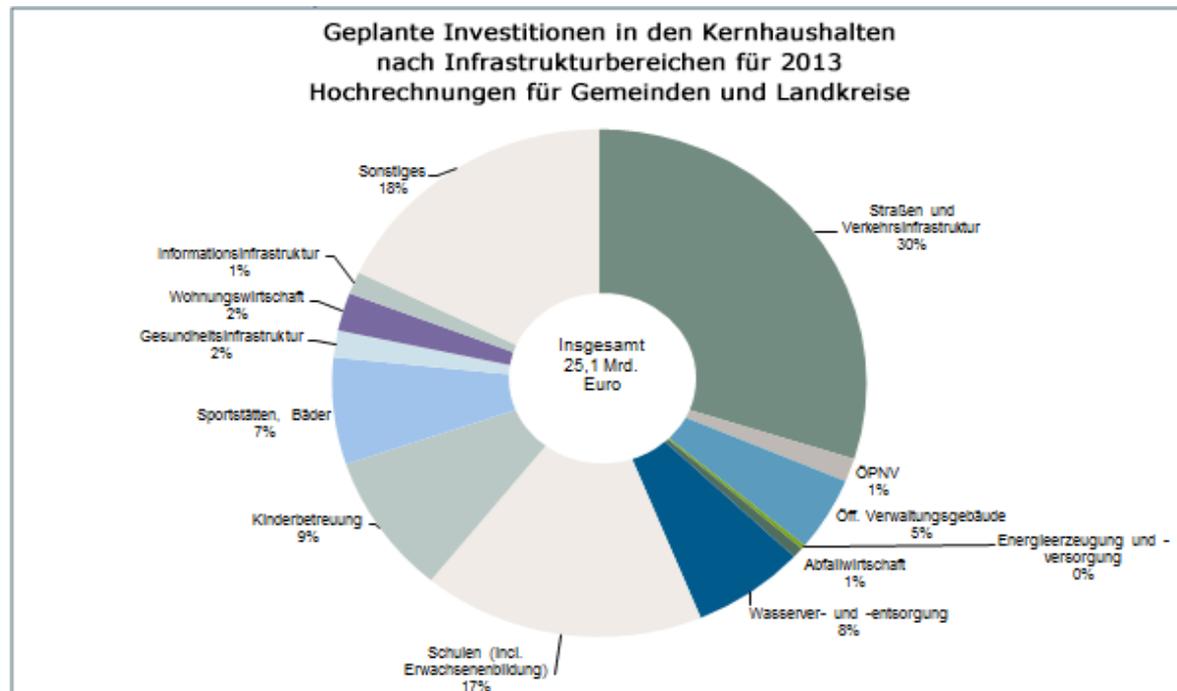
„Bildung tut not“

„Gebildete Menschen sind eine zentrale Ressource für wirtschaftliche Entwicklung“

Doris Köhn, Direktorin der KfW

Wandel der Bildungslandschaft durch

- Globalisierung,
- Internationalisierung, EU
- Informationsgesellschaft
IT Struktur,
- Bologna Reform
- G 8/G9
-



Quelle: KfW-Kommunalpanel 2012, durchgeführt vom Difu von September bis November 2012

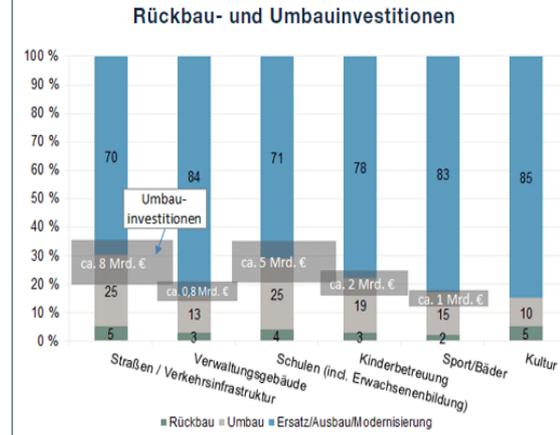


„Das deutsche Institut für Urbanistik (DIFU) hat in einer Studie (1) für Schulsanierungen einen zusätzlichen Investitionsbedarf für Schulen bei den Kommunen von 73 Mrd. € für den Zeitraum von 2010 -2020 ermittelt.

„Forscher schlagen Alarm: Pleite-Kommunen lassen Schulen verfallen“
Investitionsbedarf auf 100 Mrd. € angestiegen(2)

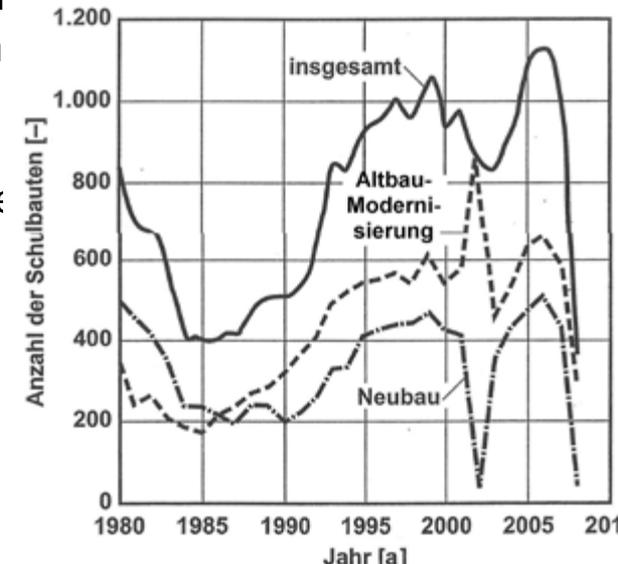
Der Investitionsbedarf beträgt „nach Schätzungen der Kommunen 128 Mrd. Euro – etwa 20 Mrd. mehr als im Vorjahr. Für diesen großen Sprung gibt es jedoch neben den knappen Mitteln einen weiteren Grund: Bestimmte Handlungsfelder in den Kommunen bekommen zunehmend höchste politische Priorität, ..., die Anpassung der Schulen an künftige Anforderungen sowie die energetische Sanierung kommunaler Gebäude. Die vorhandene Infrastruktur wird dem jedoch immer weniger gerecht.(3)

(1) Bericht der Deutsches Institut für Urbanistik 2008
(2) Info 4 teacher 2012
(3) KfW DIFU 2013



Anteil der Rückbau- und Umbauinvestitionen an den gesamten Investitionen in der mittelfristigen Finanzplanung und absolute Investitionsvolumina für den Umbau – nur Infrastrukturinvestitionen, die mehrheitlich im Kernhaushalt der Kommunen getätigt werden.
Quelle: KfW-Kommunalpanel 2012, durchgeführt vom Difu von September bis November 2012

Deutsches Institut für Urbanistik





Sanierungs –not- stand Schulbau

Föderalismusreform 2006:

Für den Bereich der Schulen sind allein die Länder zuständig. Bundesstaatliche Maßnahmen, wie das frühere Ganztagschulprogramm, sind künftig nicht mehr möglich (sogenanntes Kooperationsverbot).

Rücknahme des Kooperationsverbotes 2012 gescheitert

Schulsanierung nicht ohne Förderung möglich

Beispiele:

- Förderungen Sanierungsgebiet/
ISEK Stadtumbaumaßnahmen
- KfW- Kredite
- EFRE ELER Programme
- EnOB- Schulbau BMWI
- STARK III Sachsen- Anhalt



Quelle: BMWi Preis 2014 Schule 2030 Lernen mit Energie



Rahmenbedingungen

Geringe finanzielle Ausstattungen

Im Leitfaden „nachhaltiges Bauen 2013“ des Bundesministeriums für Bau wird die Vorbildfunktion von öffentlichen Bauten hervorgehoben und seit 10/2013 verbindlich vorgeschrieben

Richtlinie EPBD 2010

„2010 /31/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“

fordert:

- ab 01.01 2021 sollen alle Neubauten in Europa als „nearly zero-energy building“ gebaut werden.
- für öffentliche Gebäude gilt dieser Standard bereits ab 01.01.2019
- Sanierung 2% des Gebäudebestandes /Jahr



Rahmenbedingungen

Architekten haben die Herausforderungen mit der Unterzeichnung des Manifestes „Vernunft für die Welt“ bereits 2009 erkannt!

Wir wollen...

eine ressourcenschonende Architektur und Ingenieurbaukunst,

- › ... bei denen das Paradigma der Nachhaltigkeit zum Leitmotiv der Planung und der Ausführung wird,
- › ... bei denen die physikalischen, biologischen und technischen Eigenschaften aller beteiligten Systeme so zueinander in Beziehung gesetzt werden, dass sie sich in ihren Wirkungen ergänzen,
- › ... die vorwiegend auf regionalen Materialien basieren, um unnötige Transportwege für den oft überflüssigen Import zu vermeiden,
- › ... die auf natürliche Kreisläufe statt auf energieintensive Technik setzen,
- › ... die regionale Bautraditionen im Diskurs mit zukunftsweisenden Ansätzen zu einer neuen Architektur und Ingenieurbaukunst verbinden,
- › ... die sich in architektonisch neuer Gestalt und Form sowohl in die Infrastruktur und das Bild unserer Städte einfügen und zugleich als lesbares Zeichen den Wandel unserer Haltung zeigen.

Vernunft für die Welt

Manifest der Architekten, Ingenieure und Stadtplaner
für eine zukunftsfähige Architektur und Ingenieurbaukunst



Doch was hat sich seit Unterzeichnung 2009 verändert?

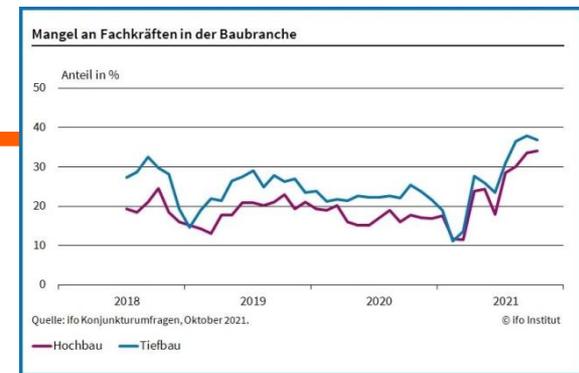
- Qualitätsanforderungen steigen
- Leitfaden nachhaltiges Bauen
- Klimaschutzziele Bund
- Verpflichtende Einführung der BNB Standards für Bundesbauten seit 10 /2013 (Nachhaltigkeitszertifizierung)
- EU weite Einführung „Nearly zero Energy standard“ 2019 für öffentliche Gebäude 2021 für alle Gebäude
- GEG
- Wechselwirkung: geringere Energieverbräuche aber auch höhere Wartungskosten wegen höherer Standards



- **Bauboom in Deutschland**
- ausgelöst durch Instandhaltungsrückstau wegen Haushaltskonsolidierung
- Zielstellungen Klimaschutz
- Zinspolitik
- Arbeitsmarkt (offene Lehrstellen, kaum qualifizierte Fachkräfte, Überalterung,..) Auch im Baugewerbe zeigen sich die Einstellungsabsichten.... Die Transformation hin zur Klimaneutralität steigert auch die Nachfrage nach Bauleistungen und damit nach entsprechenden Arbeitskräften dort, insbesondere auch im Ausbaugewerbe, das mit sieben Punkten (nach zuvor fünf Punkten) den höchsten Wert innerhalb der Bauwirtschaft aufweist.
- *DIHK Jahresumfrage 2022*

Baukosten steigen (Baukostenindex)

Hohe Auslastung der Unternehmen





I. 2 Wandel

Bewirtschaftungskosten von Gebäuden und der städt. Infrastruktur steigen kontinuierlich an.

Durch höhere Qualitätsstandards und Komfortanforderungen an das Gebäude / Stadt und Infrastruktur steigen

- Gebäude Statik / Brandschutz / Wärmeschutz / Schallschutz / Akustik
- Versorgung (Black Out)
- Infrastrukturnetz
- Wasserqualität
- Müllbeseitigung
- VOC / Schadstoffe

höhere techn. Standards führen zu kürzeren Wartungszyklen und höheren Betriebskosten



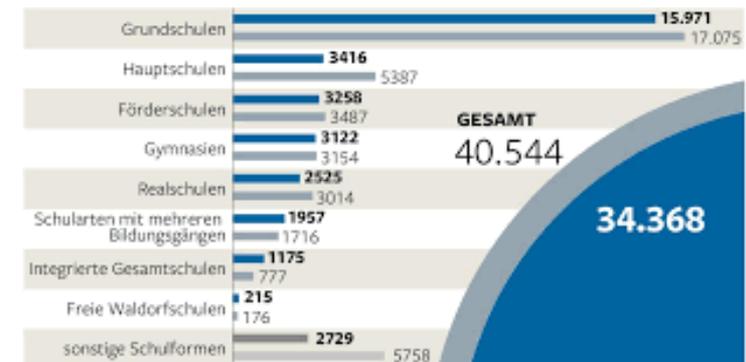
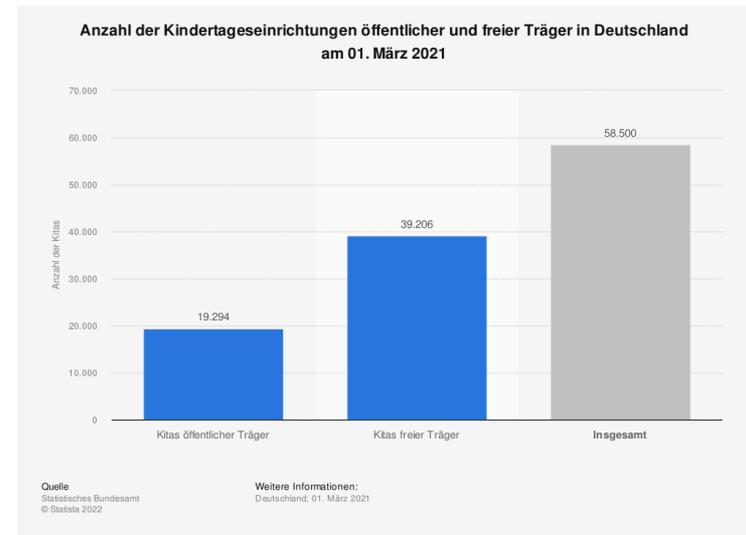
Rechtsanspruch auf Ganztagsbetreuung ab 2026 in Grundschulen

3,5 Mrd.€ für Ausbau der Ganztagsbetreuung in Grundschulen

Folgen:

- Neue Hortgebäude
- Grundschülerweiterungen
- Ausbau der Mittagsbetreuung (Mensa / Cafeteria)

Bei zunehmenden Fachkräftemangel





„Wandel der Anforderungen an öffentliche Gebäude
durch
Neue veränderte Nutzungsanforderung

⇒ z. B.: - New Work (Telearbeit, Home Office,..)
Open Office

⇒ z. B.: - New Living (Baugruppen, Home Cooking,...)
Open Living

⇒ z. B.: - Digitalisierung
SMART Konzepte

⇒ z. B.: - Neue Lehr- und Lernformen (Pädagogik, Inklusion,...)
Clusterschule,...

⇒ z. B.: - COVID 19, (Hygiene, Gesundheit,...)
Lüftungstechnik



Wie können wir kurzfristig den zusätzlichen Bedarf an Gebäuden

- Nachhaltig+ Gesund
- Schnell unter Einsatz weniger Fachkräfte
- Kostengünstig
- In hoher Qualität
- Veränderbar
- Rühbaubar
- Gestalten?



II. Zielstellungen

Um den Bedarf an Gebäuden decken zu können brauchen wir bis 2026

- Nachhaltige Konzepte, die Antworten auf die Herausforderungen des Klimaschutzes und des Wandel geben
- Anpassungsfähig (offen für Veränderungen)
- Ressourcenschonend und Energiesparend
- Schnell – mit wenig Arbeitskräften (hoher Grad an industrieller Vorfertigung)
- Kostengünstig (Zeit / Qualität / Kosten)
- Qualitativ hochwertig
- Gesund

Baukastensysteme im Holzbau können Antworten bieten



Wie ist es möglich die Anforderungen umzusetzen und Antworten auf die Problemstellung zu geben



HO_SY FNR Forschung

Mit der Frage wie die Anforderungen erfüllt werden können beschäftigt sich Ergebnisoffen seit Nov. 2021 ein Team von Expertinnen und Experten der aus Berlin, Braunschweig, Falkenberg und Wismar unter Leitung der Hochschule Wismar

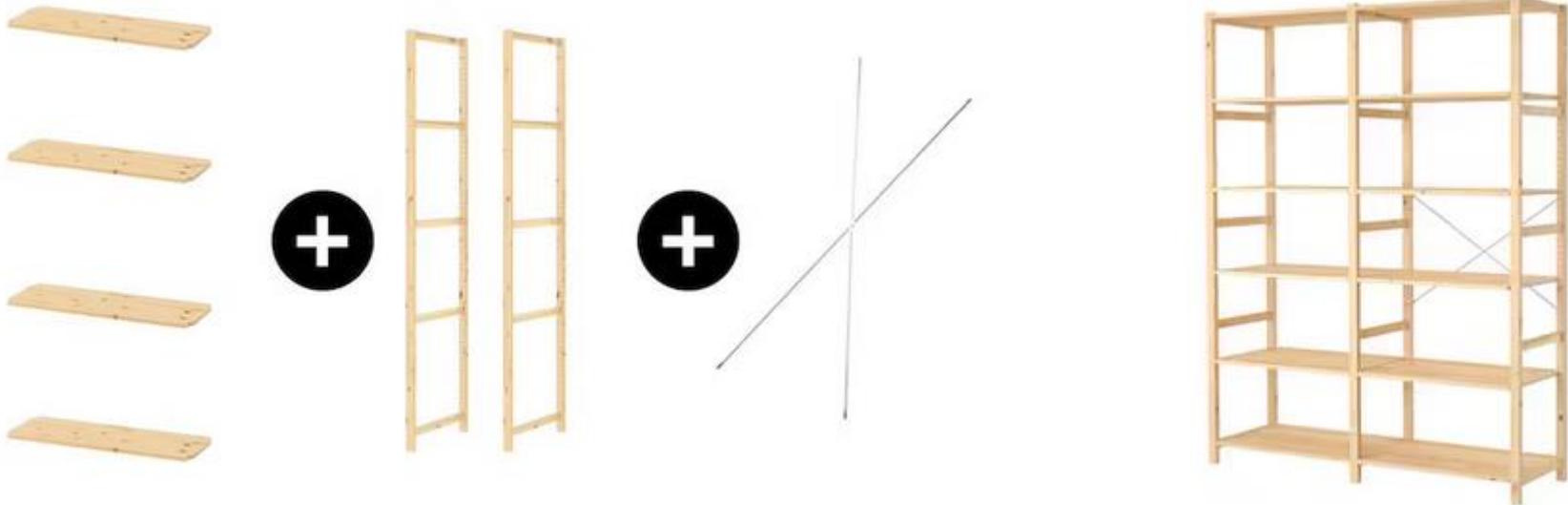
Das System soll offen nutzbar sein, einfach und schnell anzuwenden, kostengünstig und nachhaltig zu bauen

Leicht zu verändern

Gesunde Räume für alle bieten.



Vielleicht so wie im Möbelbau ?



Quelle: <https://www.ikea.com/at/de/rooms/living-room/how-to/ivar-regalsystem-anleitung-puba51f27cf>

IVAR

2 Elem/Regale, 174x50x226 cm



Ein überdimensionales Holz Regalsystem bietet Raum und Schutz / Das Regal dient Seitwärts auch als Aussengerüst





Kurze Bauzeit geringe Kosten / Leichtbauweise wenig Gründung erforderlich





Kita Wellenreiter Wismar

5 Monate Bauzeit vom ersten Spatenstich bis zur Inbetriebstellung





Hoher Vorfertigungsgrad – wenig Arbeitskräfte





Frei eingestellte veränderbare Boxen für Technik, Nassräume,...





Alle wesentlichen Bauteile aus Holz (Verarbeitung in Wismar)
mit überwiegend NaWaRo





bilden gestalterisch und qualitativ hochwertige Innenräume





Baukastenprinzip erleichtert öffentlichen Holzbau





Noch wichtiger ist der Einsatz von Ressourcen- und Energiesparenden Bautechniken

Und Baukastensystemen aus Holz im Bestand



3 Beispiele

für den Mehrwert, der beim Bauen mit Bestandsgebäuden unter Einsatz von Holz entstehen kann, der im Neubau mit erheblichem Mehraufwand erreichbar ist.

1. energetische Sanierung Typenbau KK/KG 80/180
Sonnenschein, DBU Modellprojekt / EFRE
2. Sanierung und Umbau Theater Wismar zum
multifunktionalen Veranstaltungshaus
DBU Modellprojekt / EFRE
3. Plus Energy School Rostock, EnoB Modellprojekt



Bauen Mit Bestand



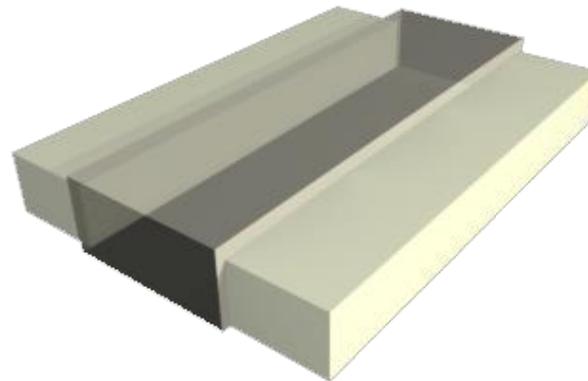
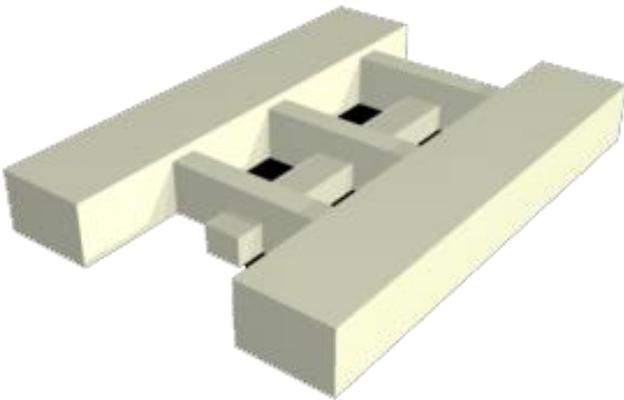
Klimahülle

Kita Sonnenschein,
Am Kagenmarkt in Wismar

1974 / 2006

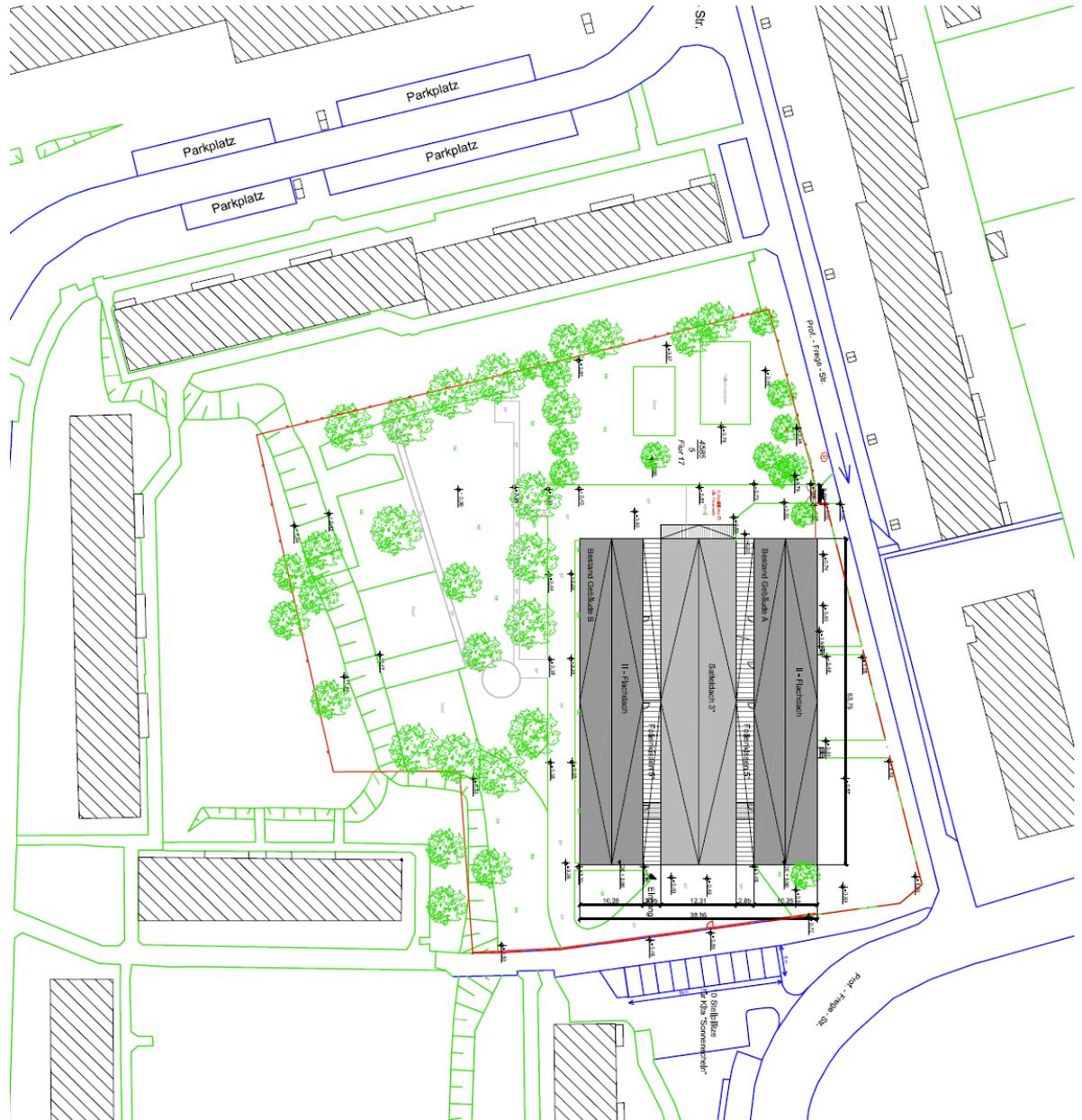
Vorher: Betonplattenbauweise

Nachher :Zwischenbau
und Fassaden aus Holz





Lageplan Wismar Kagenmarkt





Multifunktionaler Zwischenraum in Holzbauweise Weiternutzung und Neuinterpretation des Bestandes

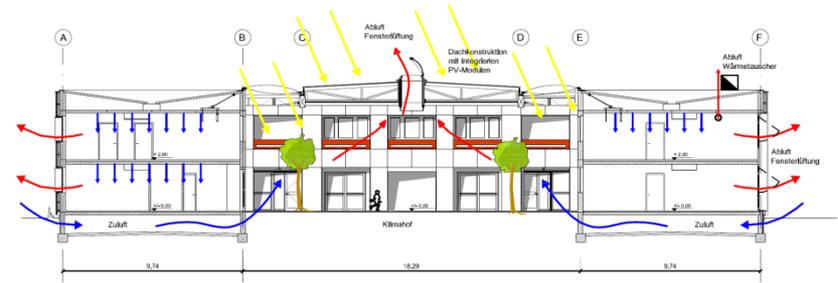




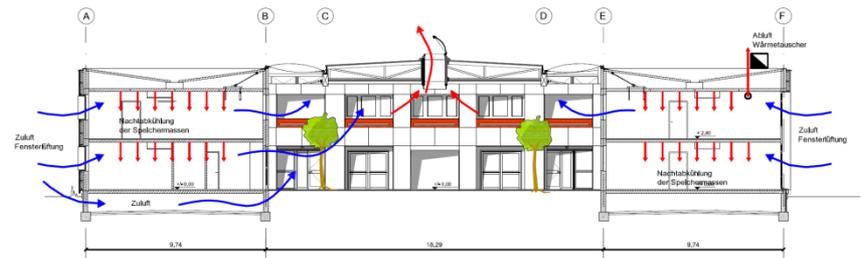
Ausgeklügeltes Low-Tech. Konzept mit Fassaden integriertem Luftkollektor



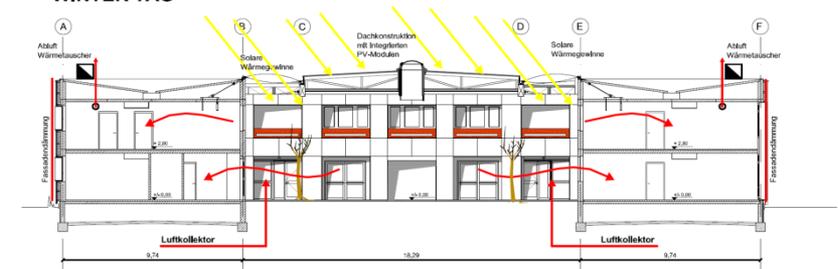
SOMMER TAG



SOMMER NACHT UND MORGEN



WINTER TAG





Einfache und kostengünstige Light- Tech. Dachkonstruktion aus Nagelbrettbindern





Gute Tageslichtbelichtung durch 2 x 50m langen ETFE Folienkissen





Ergänzungsbauten aus Holz (Zwischenbau) generiert einen zusätzlichen Nutzen für die Kita.

Der zusätzlich gewonnene Raum der Pufferzone führt durch die kompakte Grundform zu geringeren Transmissionswärmeverlusten.

Das Material Holz im Innenraum trägt mit seiner Farbigkeit und Haptik zu einer Verbesserung des Raumklimas bei.



Baukastenprinzip erleichtert öffentlichen Holzbau

Vom Theater Wismar zur
Umweltgerechten multifunktionalen
Bühne
Ergänzung in Holzbauweise

Umweltgerechte Bühne

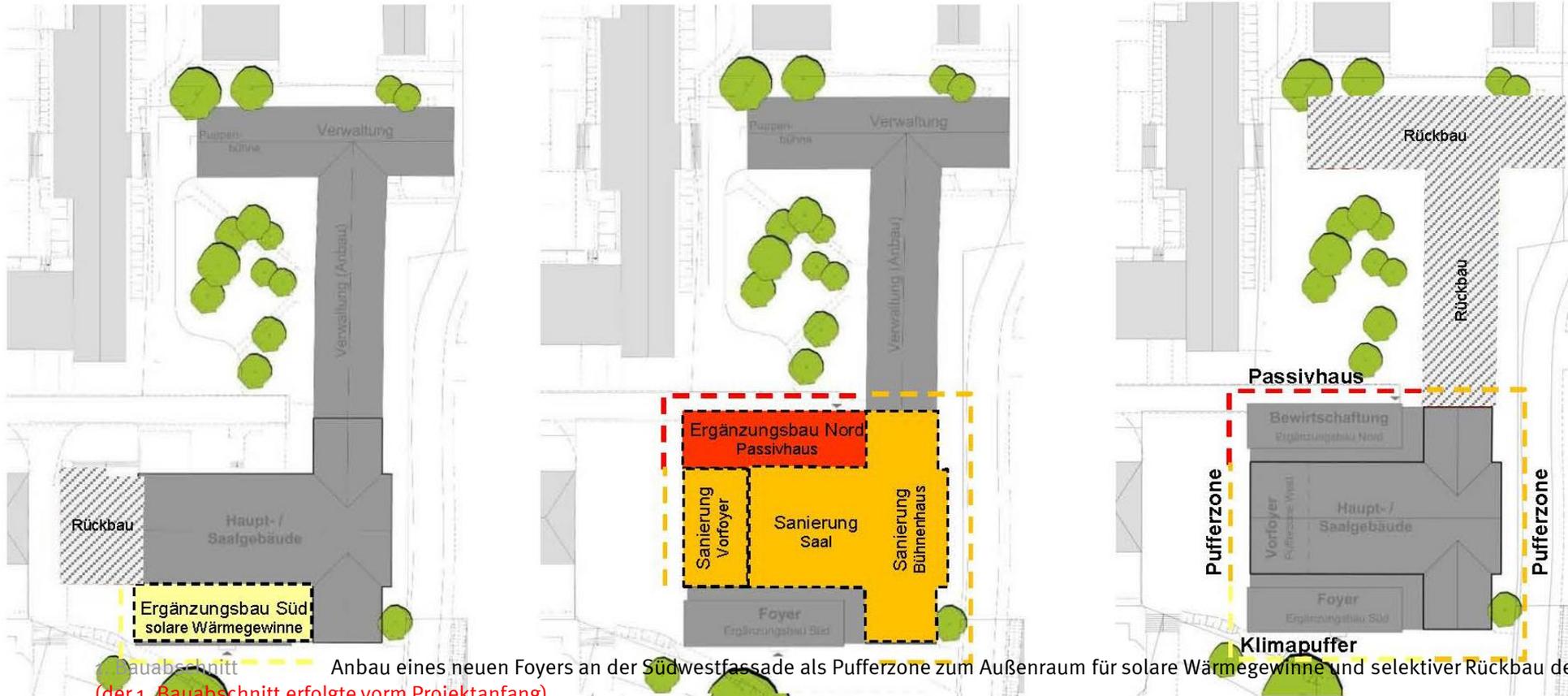




energieeffizienz







1. Bauabschnitt
 (der 1. Bauabschnitt erfolgte vorm Projektanfang)

2. Bauabschnitt

Sanierung des Vorfoyers

Sanierung des Saalgebäudes und Bühnenhauses, Erneuerung der Gebäudetechnik und Lüftung

3. Bauabschnitt

Selektiver Rückbau des langen Anbaus

Anbau eines neuen Foyers an der Südwestfassade als Pufferzone zum Außenraum für solare Wärmegewinne und selektiver Rückbau des langen Anbaus

Sanierung des Vorfoyers (Pufferzone zum Außenraum im Nordwesten), Anordnung des Ergänzungsbau Nord (ost) im Passivhausstandort

Sanierung des Saalgebäudes und Bühnenhauses, Erneuerung der Gebäudetechnik und Lüftung

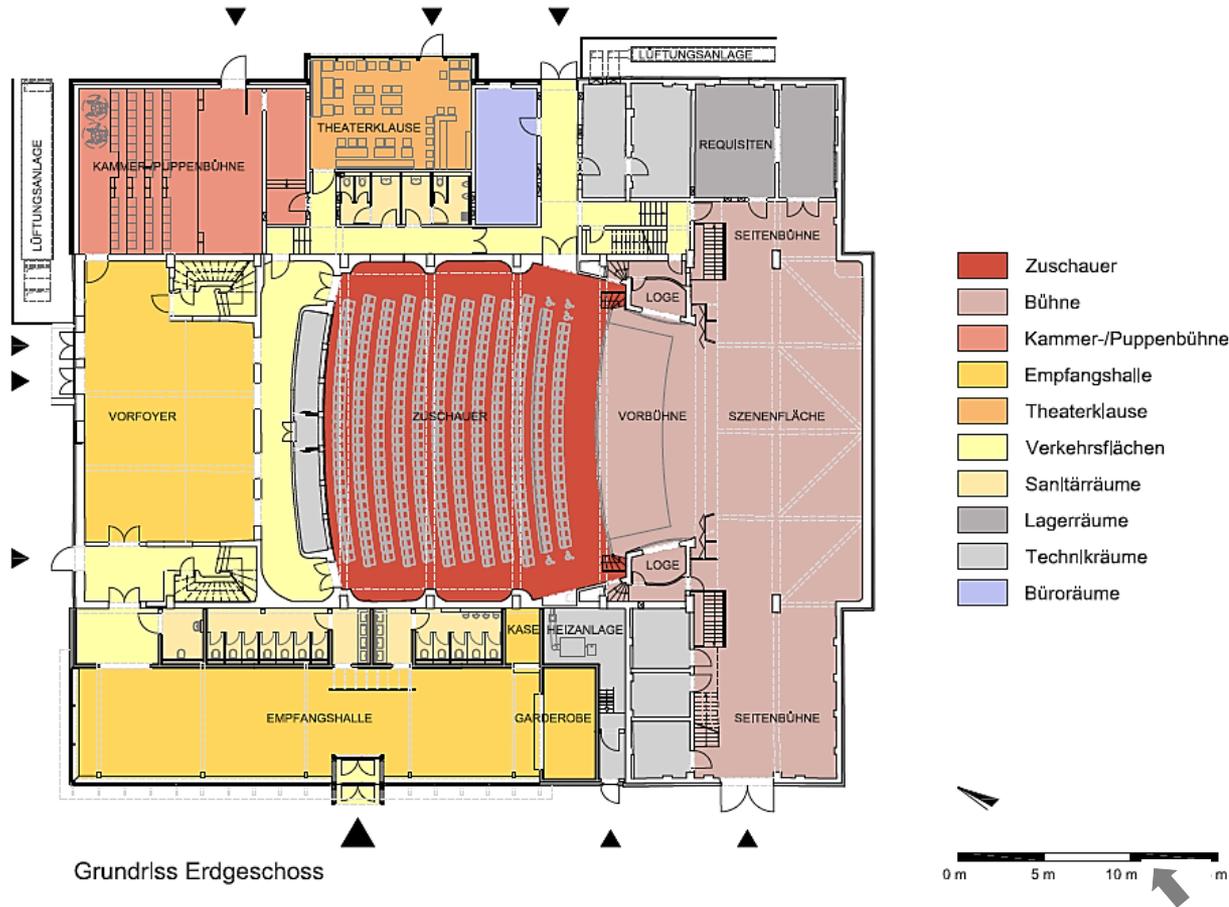
Selektiver Rückbau des langen Anbaus

1. Schritt

2. Schritt

3. Schritt

Abb.6 Teilbauabschnitte der umweltgerechten Theatersanierung



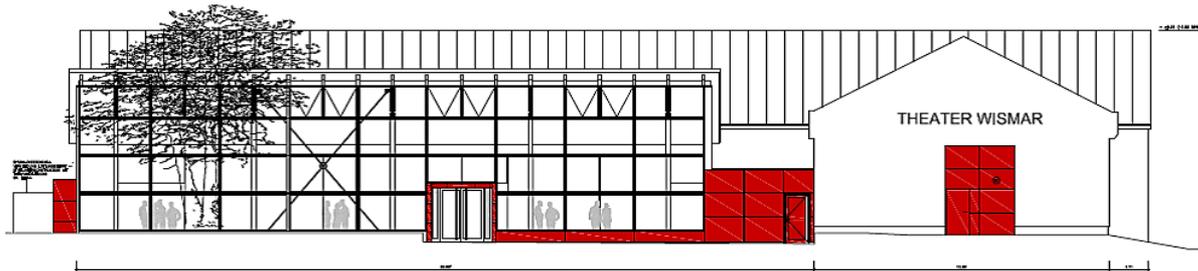


Abb.25 Ansicht Südwest – „Umweltgerechte Bühne Wismar“, ohne Maßstab

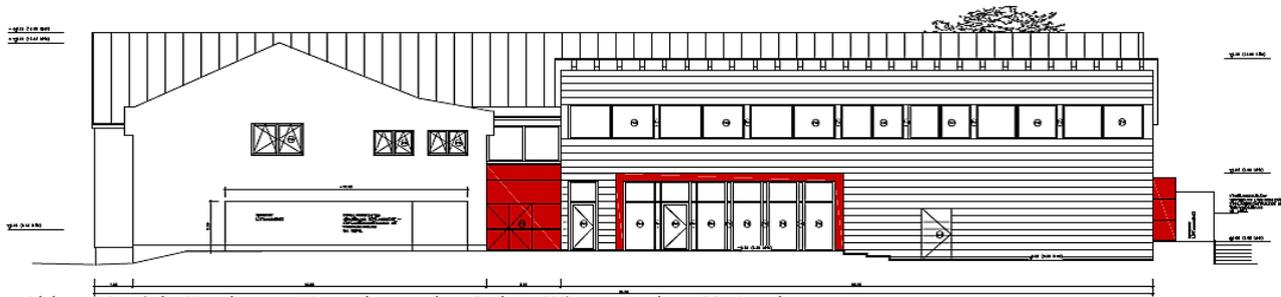


Abb.26 Ansicht Nordost – „Umweltgerechte Bühne Wismar“, ohne Maßstab

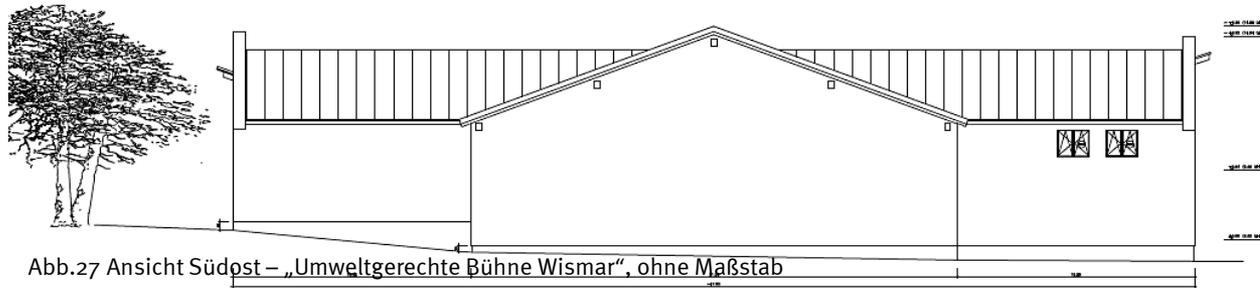


Abb.27 Ansicht Südost – „Umweltgerechte Bühne Wismar“, ohne Maßstab

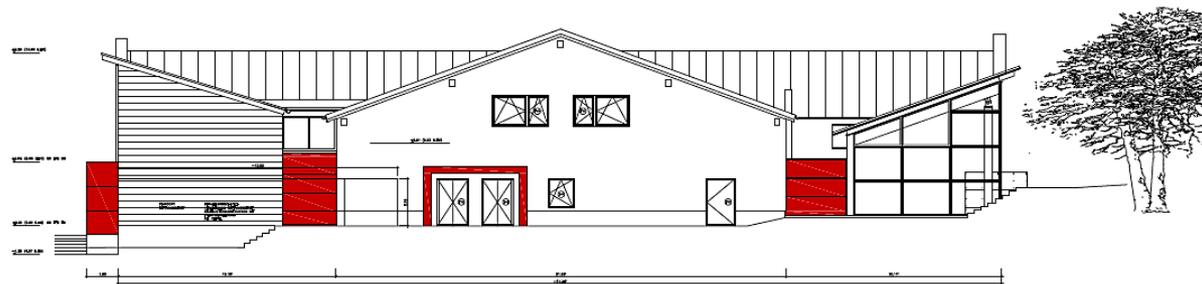


Abb.28 Ansicht Nordwest – „Umweltgerechte Bühne Wismar“, ohne Maßstab



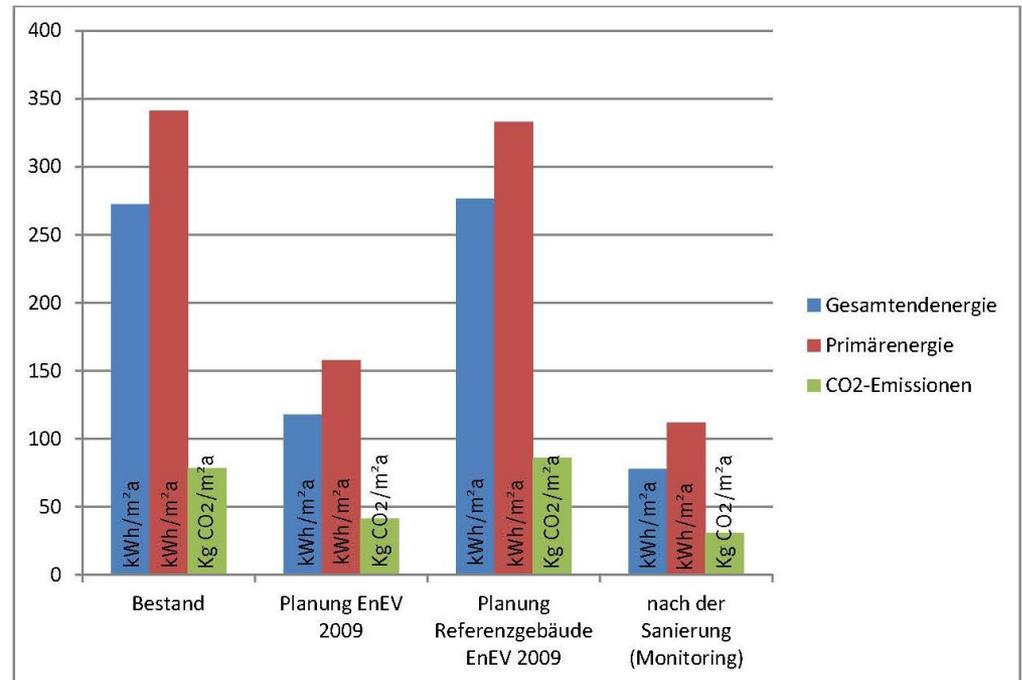




Dachaufbau des Ergänzungsbaus Nord(ost) **Passivhaus** – Pultdach- und Flachdachbereich



Abb.39-40 Außen- und Innenansicht auf die Außenwandkonstruktion des Ergänzungsbaus Nors(ost)



Mit der Ergänzung des bestehenden Saales in Holzbauweise werden Ressourcen geschont.

Das Bestandsgebäude wurde energetisch ertüchtigt und die ergänzenden Neubauten als Holzbauten in Passivhausbauweise erstellt.

Besondere Herausforderung Versammlungsstätte.

Bauen und Sanieren mit vorgefertigten
Holzelemente

Außenfassade Plus Energie Schule Rostock
Sanierung und Neubau



Vorgefertigte Holzelemente

Prof. Dipl.- Ing. Martin Wollensak

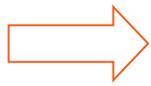


Nachhaltigkeit

Nachhaltiger Einsatz von Baumaterialien im Hinblick auf den Lebenszyklus



Fassaden / Konstruktionen aus Holz
Nachhaltige Materialien in alt- und
Neubau



BNB-Prüfung möglich
Unsere Einschätzung: „BNB – Silber“



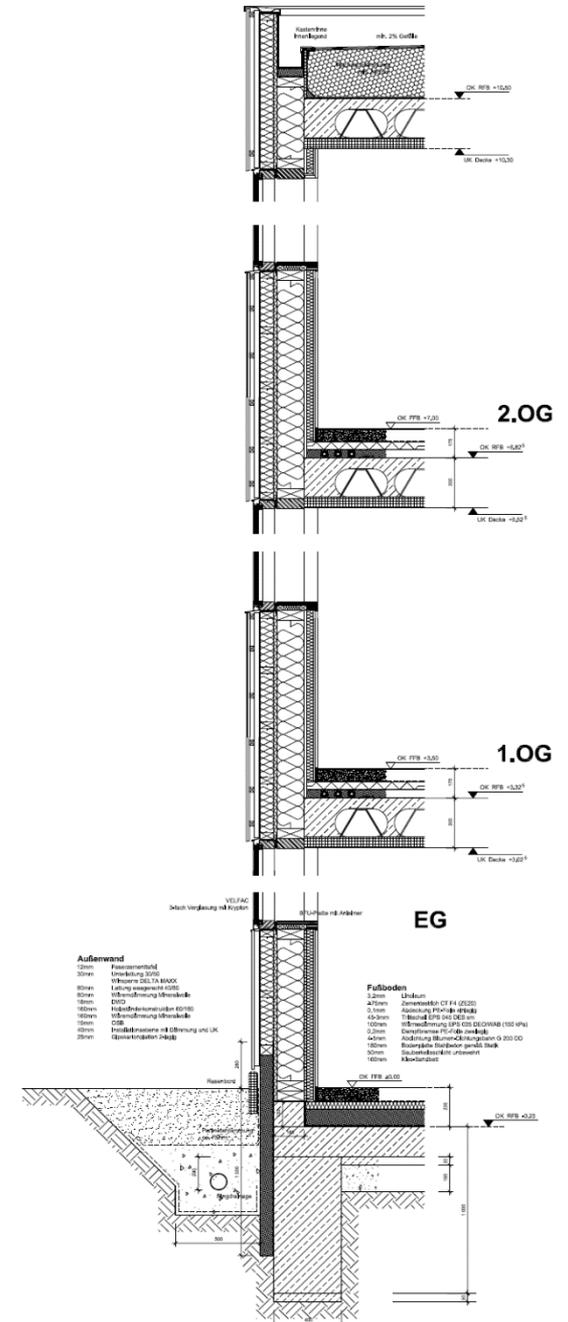
Umsetzung



Nachhaltigkeit
Nachhaltiger Einsatz von Baumaterialien
Lebenszyklus



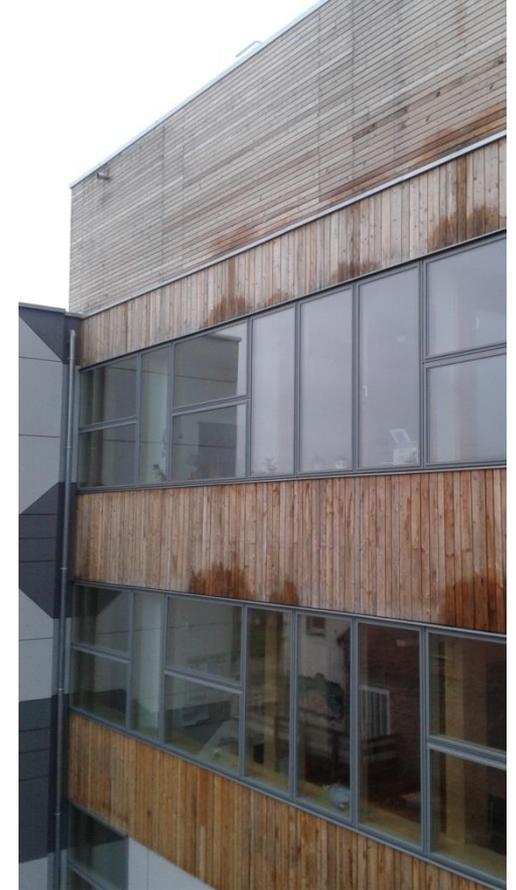
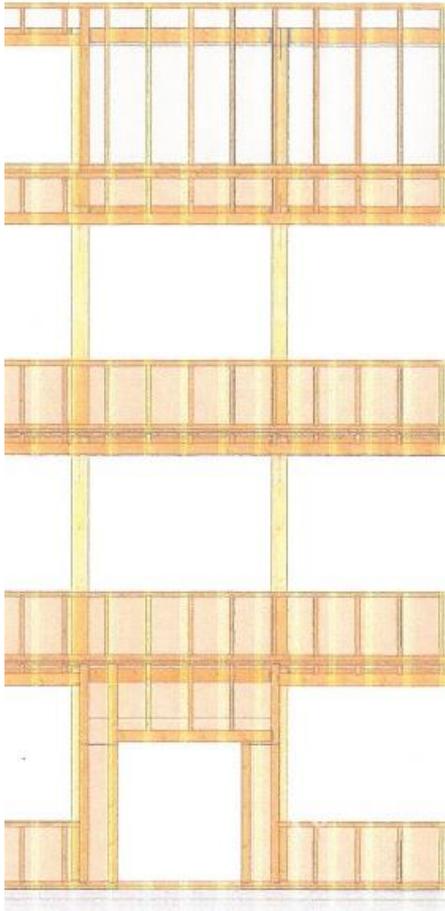
Einbau von Hohlkörperelementen
Reduzierung des Flächengewichts



Umsetzung



Vorgefertigte Holzelemente



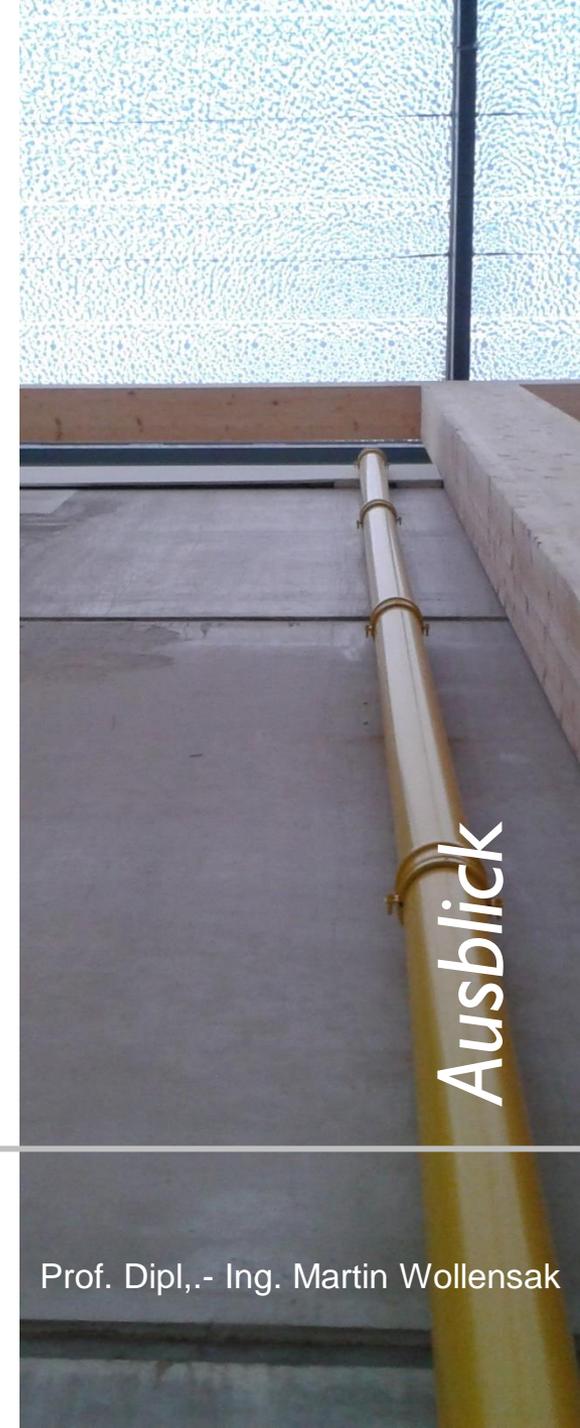
Vorgefertigte Holzelemente

Baukastensysteme aus Holz können vielfältige Lösungsansätze für den Bau öffentlicher Gebäude bieten.

auch für Gebäude im Bestand

Es bedarf allerdings dazu häufig den Mut der Neu-Interpretation des Umdenkens und den Willen auch andere Wege als die bekannten gehen zu wollen.

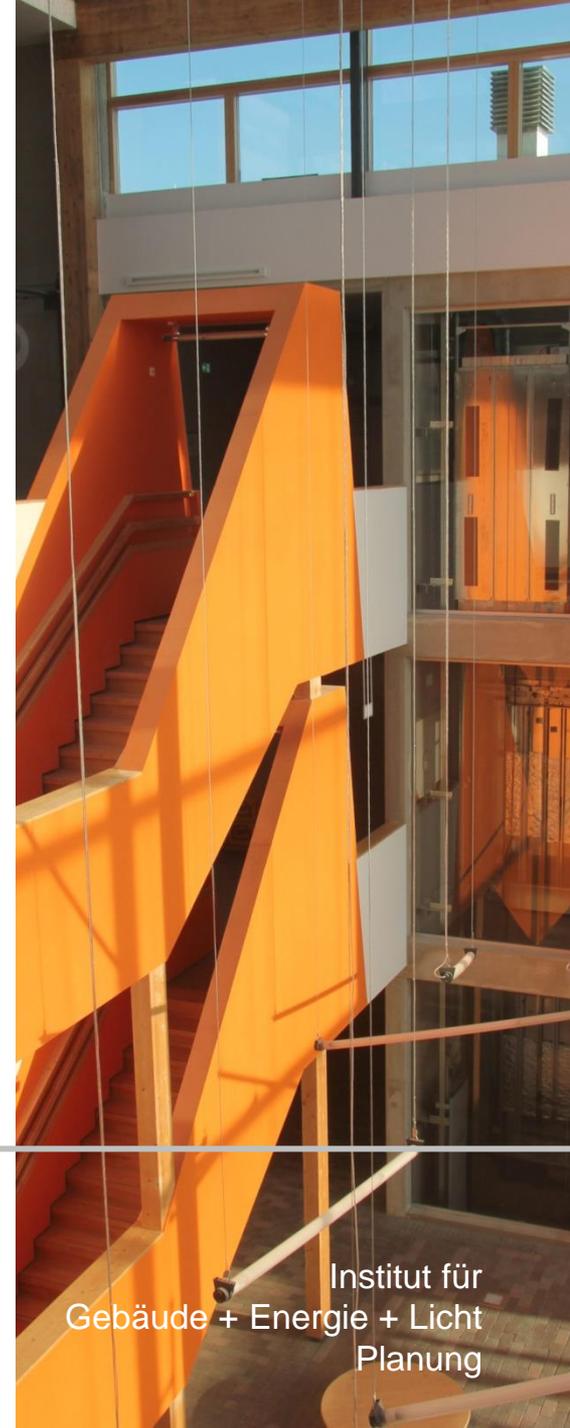
Gebäude mit Vorbildfunktion



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Martin Wollensak

Prof. Dipl.-Ing.Architekt BDA/DGNB



Institut für
Gebäude + Energie + Licht
Planung