

Fassadenkonstruktionen Stand der Technik und neue Entwicklungen

Außenwand

Fassade

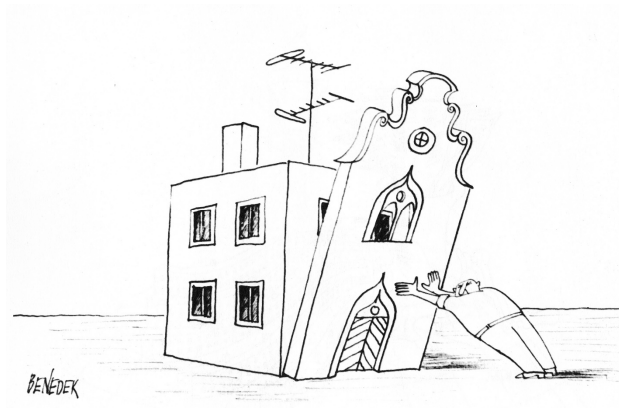
Dr.-Ing. Ralf Ruhnau

Fassade (facies) : repräsentative Vorderansicht eines Gebäudes

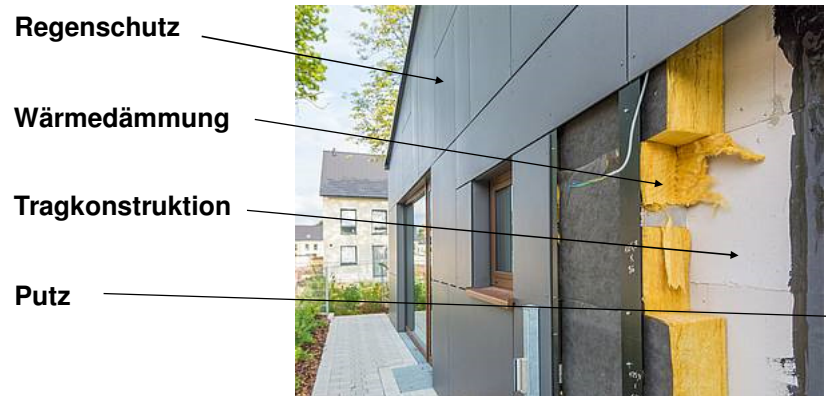


dahinter: Außenwand

Außenwandkonstruktionen – alles Fassade?



Mehrschichtige Außenwandkonstruktionen



multifunktionale Außenwände



multifunktionale Außenwände = Integralfassaden

Komplexe Fensterkonstruktionen

Sonnenschutz

Gebäudetechnik

Energiegewinnung



Aufgaben der Fassade

- Gestaltung (Fassade)
 - Witterungsschutz
 - Wärmeschutz
 - Sonnenschutz
 - Lastabtrag
 - Energiegewinnung
 - Heizung/Lüftung/Kühlung
 - Elektro- und EDV-Installationen
- vorgefertigtes Element**
-
- The diagram shows a list of facade tasks on the left. Red arrows point from each task to the text 'vorgefertigtes Element' on the right. The tasks are: Gestaltung (Fassade), Witterungsschutz, Wärmeschutz, Sonnenschutz, Lastabtrag, Energiegewinnung, Heizung/Lüftung/Kühlung, and Elektro- und EDV-Installationen.

Kombination der **erforderlichen** und der gewünschten
gestalterischen und funktionalen Komponenten

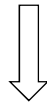


Jede Fassade ist ein **Unikat**

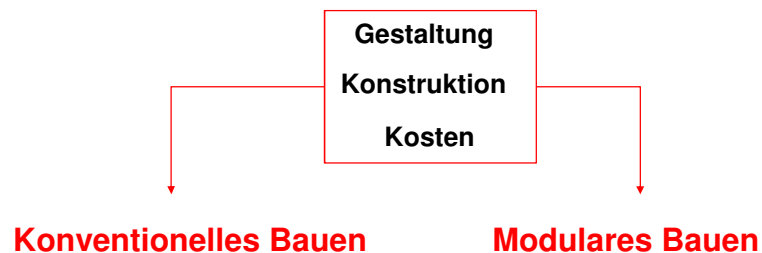


aber...

... dies kann nicht für jedes Bauwerk
zu grundlegenden Neuentwicklungen führen



Im Spannungsfeld
zwischen **architektonisch unbegrenzter Freiheit**
und dem **modularen Bauen**
nimmt die Fassade eine entscheidende Position ein!



Das serielle modulare Bauen hat unter Einbeziehung
der Fassadenkonstruktionen unbestreitbar deutliche
Vorteile im Hinblick auf Bauzeit, Ausführungsqualität
und Umweltschutz gegenüber konventioneller Bau-
weise und wird die zukünftige Entwicklung von
Fassadenkonstruktionen entscheidend prägen!

Neue Entwicklungen – Stand der Technik

individuelle Lösungen für
exponierte Bauvorhaben

serielle Lösungen für
wiederkehrende Aufgaben

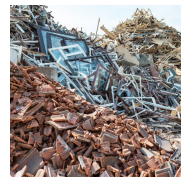


energetische und ökologische Optimierungen

Wärmedämmung

Energieproduktion

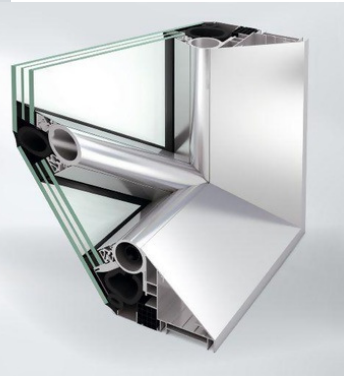
Wertstoffkreislauf



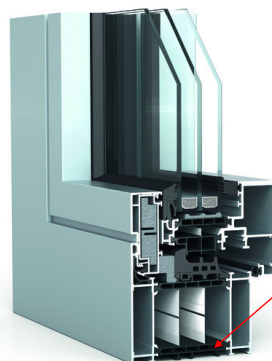
3 D-Pfosten-Riegel-Konstruktionen



Schüco-Parametric-System

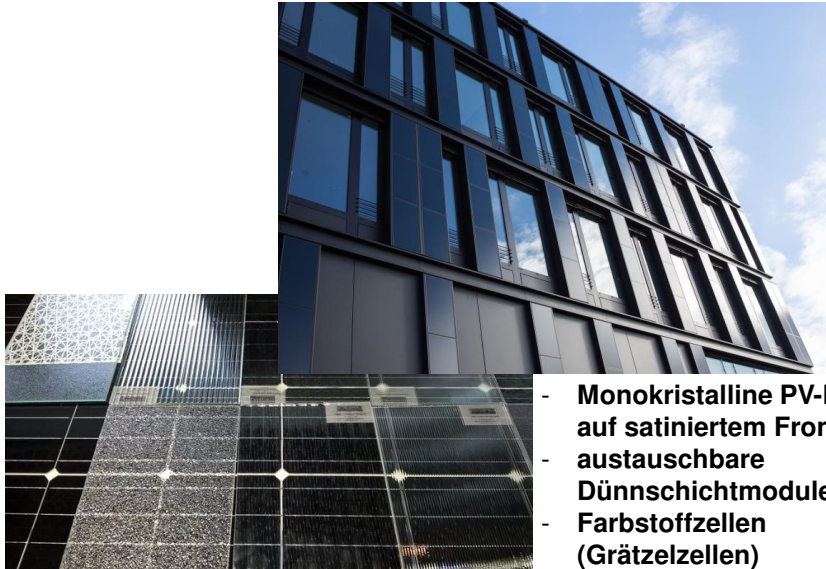


Thermische Trennungen von Metallprofilen



Recycling-Materialien
Polyamid-Rezyklat

Photovoltaikfassaden



- Monokristalline PV-Elemente auf satiniertem Frontglas
- austauschbare Dünnschichtmodule
- Farbstoffzellen (Grätzelzellen)

Hightech-Glasfassaden

Steuerbare Gläser

**Funktionale Flüssigkeiten
in Mikrokanälen
strukturierter Gläser**

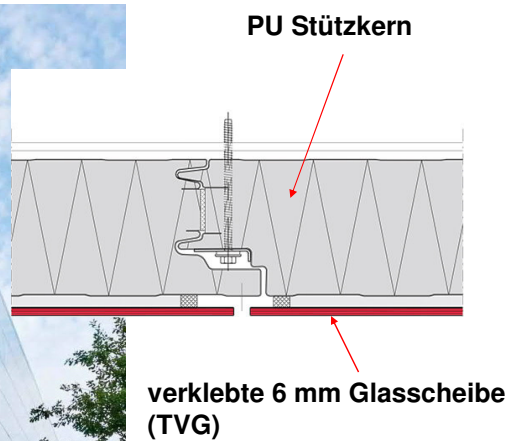


**PCM: transluzente Effekte
kleiner u-Wert
variabler g-Wert
große thermische Masse**

Vakuumisolationspaneele (VIP)



Glas-Sandwich-Paneele

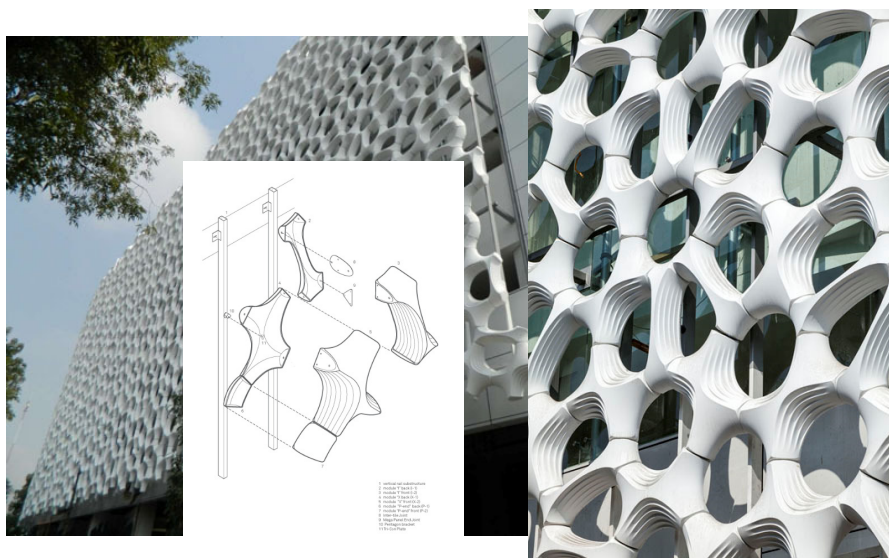


Textilfassaden

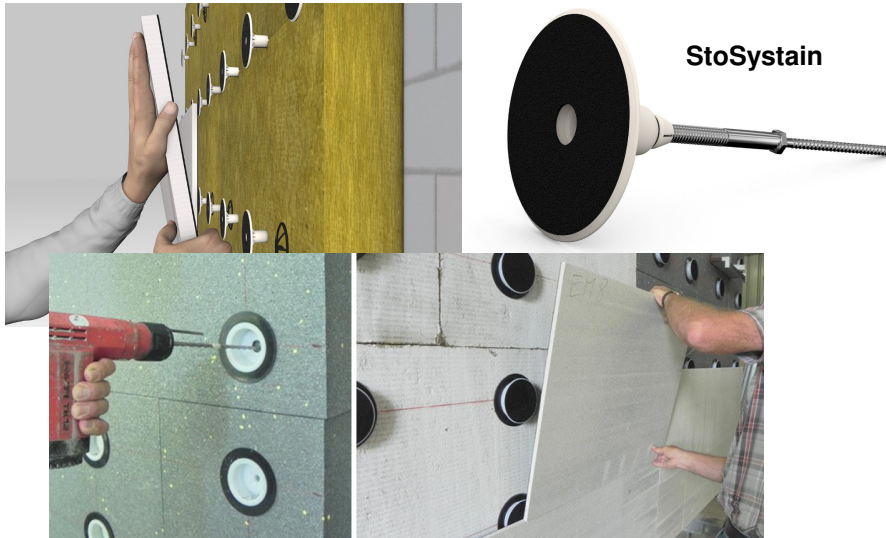
Schüco FACID



Fassadenmodul zur Reduzierung von Umweltverschmutzung



WDVS – Klett statt Kleber



Schnittstellen – Zukunft modularer Vielfalt



Schnittstellen – Zukunft modularer Vielfalt

Systemübergreifende, miteinander kombinierbare Fassadenelemente unterschiedlichen Materials von unterschiedlichen Herstellern sucht man noch vergebens.

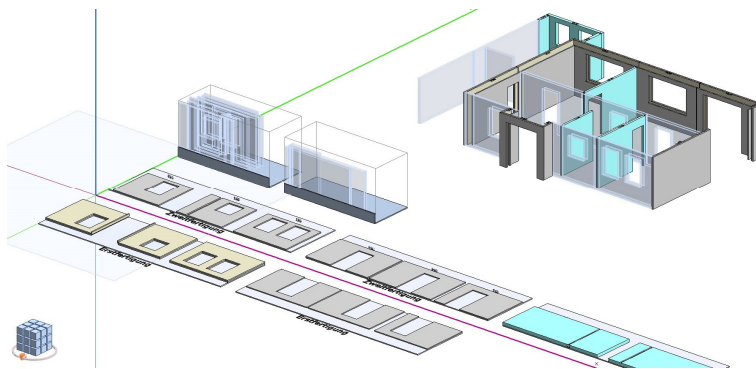
Es fehlt an normierten kompatiblen **Schnittstellen**.



Material- und herstellerübergreifende Schnittstellen vereinbaren!



Der Schlüssel für qualitativ hochwertiges kosten- und bauzeitminimierendes Planen und Bauen liegt in der Schaffung **normierter Schnittstellen**!



Wieviel Fassade braucht das Gebäude?

Verbesserung des Wärmeschutzes

Energieproduktion



aktiver Beitrag zum Klimaschutz ?

**konstante jährliche Wirkungsgrade in den
„EnEV-Berechnungen“ sind nicht praxisgerecht!**

- temperaturbedingte Leistungsverluste
- monatliche Intervalle des PV-Stroms überschätzt
- Eigendeckungsanteil bei realistischer stundenweisen Betrachtung HALBIERT
- Die in den Datenblättern der PV-Module angegebenen Wirkungsgrade werden in der Praxis nicht erreicht.

**ökonomisch und ökologisch vertretbare
Speichertechnologien existieren (noch) nicht !**

Nullenergiehäuser mit saisonaler Speicherung sind (noch) mit übermäßig hohen Kosten verbunden und ökologisch, den Gesamtkreislauf der „grauen Energie“ berücksichtigend, nicht sinnvoll !



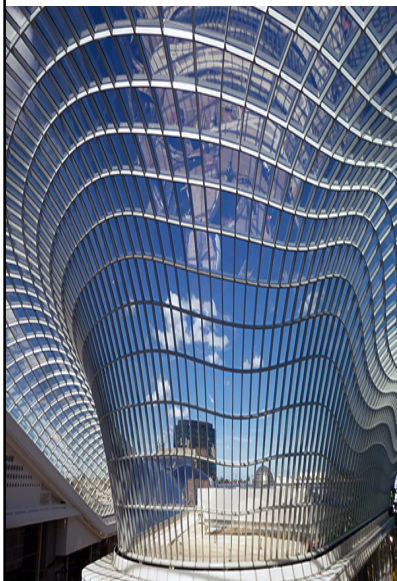
Hohe Qualität und Komplexität bei Fertigung und Montage bedeutet nicht, das maximal Mögliche umzusetzen, sondern das für den Zweck Erforderliche zu realisieren !

Auch bei modularer serieller Planung und Bauausführung bleibt jedes Bauwerk, jede Fassade ein Unikat.

Architekten und Ingenieure müssen sich die Bausteine, die uns Fassadenhersteller und Bauindustrie in Zukunft hoffentlich noch vielfältiger anbieten werden, verantwortungsvoll und kreativ zunutze machen !

Zusammenfassung

- Fassaden sind heute hochkomplexe Außenbauteile mit der Schlüsselfunktion für Behaglichkeit und Energieaufwand unserer Bauwerke.
- Es ist zu erwarten, dass sich qualitätssteigernde und kostensenkende modulare serielle Bauweisen etablieren werden und es ist zu hoffen, dass in Zukunft **normierte Schnittstellen** diese Module material- und herstellerübergreifend kombinierbar machen.
- Planerische Vielfalt und kostenreduzierende Serienbauteile müssen in der Hand von Architekten und Ingenieuren zusammenfinden.



Wieviel Fassade unsere Gebäude von alldem, was integrale Fassadenkonstruktionen bieten, tatsächlich benötigen, ist individuell für jede Planung für jedes Bauwerk zu prüfen.

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT