

Felix Kammann 234545  
Stefan Greuel 234546

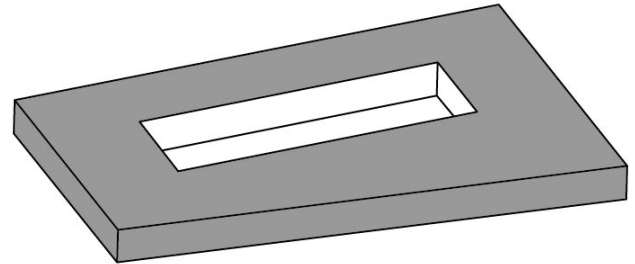
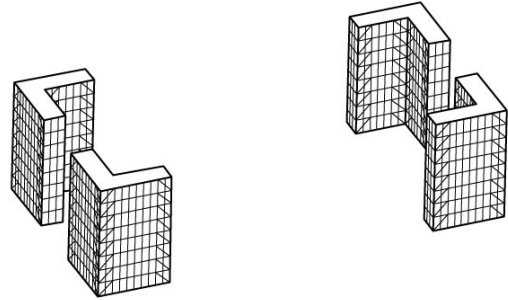
# Typenseminar Bibliotheken

## Bibliothèque nationale de France, Paris

### Konstruktion

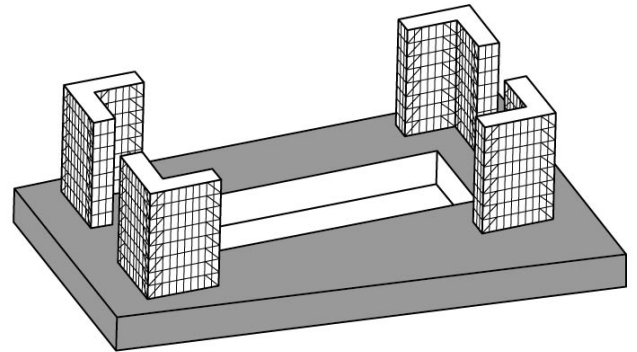
#### Grundelemente

- Das Gebäude besteht aus vier symmetrisch zueinander angeordneten, L-förmigen Türmen auf einem Sockelgebäude. Die Türme sind als unabhängige Einheit errichtet.
- Die unterirdischen, massiven Sockelgeschosse auf einer Grundfläche von 76.600m<sup>2</sup> dienen als Fundament für die Türme.
- Die Türme sind in Skelettbauweise konstruiert. 22 Betongeschossplatten sind auf Stahlbetonstützen und -wandelemente übereinander geschichtet.



#### Aussteifung

- Die Türme werden durch diagonal gestellte Stützen zwischen den Geschossebenen aussteift.
- Das Sockelgeschoss ist in massiver Bauweise ausgeführt.

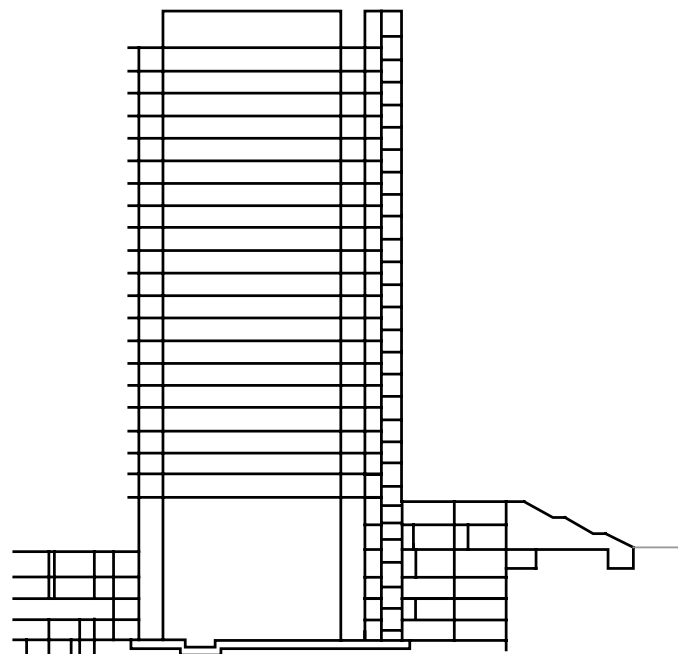


#### Besonderheiten

- Die Fundamente im Sockelgeschoss sind ausgelegt für 1.200 Kg/m<sup>2</sup>.

#### Daten zur Konstruktion

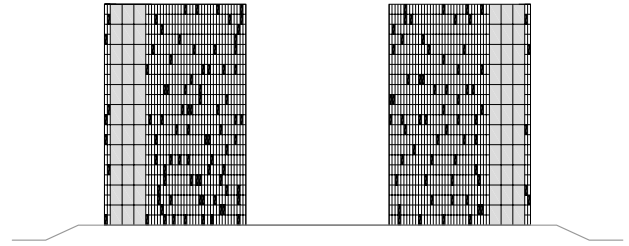
- Gebäudehöhe: 80m
- Stützraster variiert zwischen 8,00m bis 13,00m
- 7 Geschosse unterirdisch (26m), davon 5 Geschosse unter dem Straßenniveau. 22 Geschosse über dem Sockelbau (80m)



## Fassade

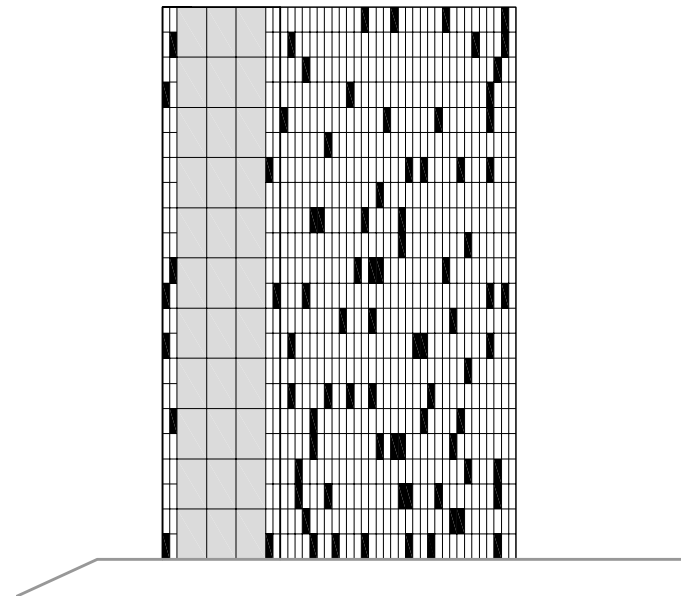
### Fassadenbild

- Die einheitlich gerasterte Fassadenfläche lässt die Geschossebenen erkennen. Ein homogenes Metallgewebe überzieht die Treppenhäuser an den Stirnseiten.
- Die Holzelemente hinter der Glasfassade lassen die Türme als geschlossene Baukörper erscheinen. Nachts leuchten lediglich die Treppenhäuser nach aussen.
- Der Boden im Aussenbereich auf dem Sockelgebäude ist mit Holzbohlen verkleidet.



### Fassadenkonstruktion und -material

- Die Glasfassade der Türme ist eine Pfosten- Riegelkonstruktion aus Stahlprofilen. Die Stirnseiten sind von einem filigranen Metallgewebe überzogen.



### Sonnenschutz

- Die beweglichen Holzelemente an der Fassadeninnenseite sind lichtundurchlässig.

### Besonderheiten

- Die Aussenhaut der Fassade besteht aus transparent laminiertem, feuerfestem Glas.

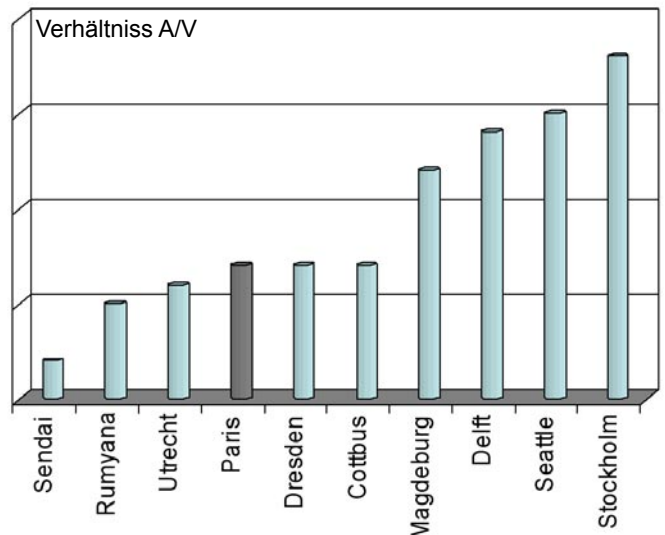
### Daten zur Fassade

- Fassadenraster: Höhe: 3,60m
- Hüllfläche A: 160.560m<sup>2</sup> (100.410m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 948.200m<sup>3</sup>
- Verhältnis A/V: 0,17 (5,9m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)
- vertikale Fassadenfläche: 70.920m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 70.920m<sup>2</sup> (100%); 0m<sup>2</sup> (0%)

Fassade

□ offen  
■ geschlossen

70920m<sup>2</sup>



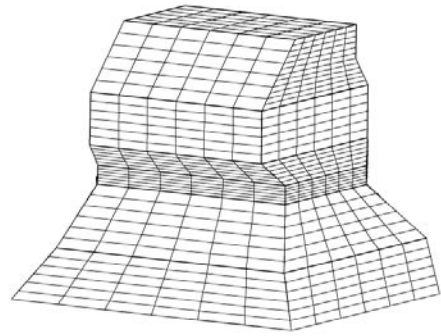
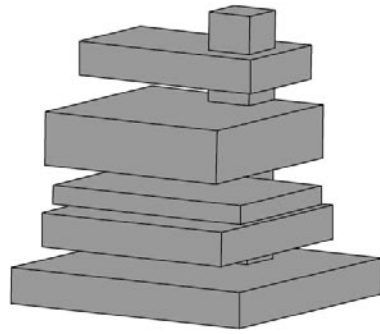
# Typenseminar Bibliotheken

## Central Library, Seattle

### Konstruktion

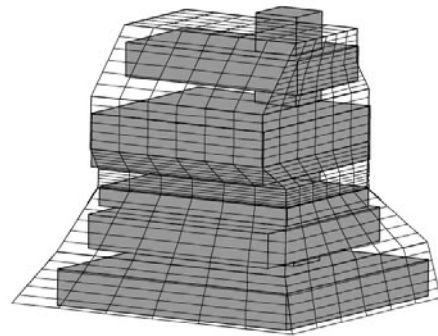
#### Grundelemente

- Durch das Übereinanderschichten von gleichen Ebenen entstehen 5 ungleiche Kuben. Diese werden versetzt zueinander mit Abständen übereinander angeordnet.
- Die ganze Konstruktion wird durch Stützen, die Fassade und durch den Betonkern, der die fünf Kuben durchdringt, getragen.



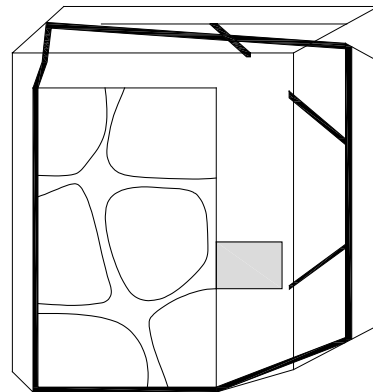
#### Aussteifung

- Die schrägen Stahlträger der Fassade bilden Flächen, die das Gebäude allseitig umgeben. Durch die verwinkelte Anordnung dieser Flächen wird die Aussteifung der Kuben gewährleistet. Dies wird von weiteren schrägen Stützen innerhalb des Gebäudes unterstützt.
- Ein Stahlbeton-Kern im Gebäude trägt ebenfalls zur Aussteifung bei.



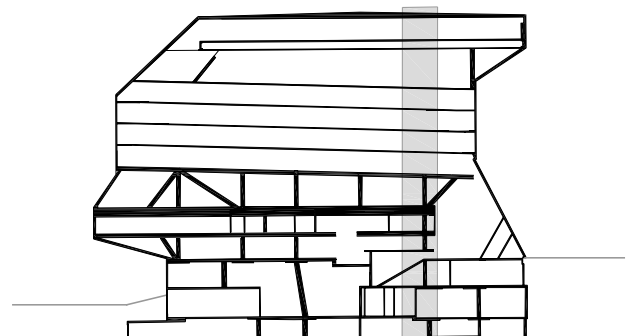
#### Besonderheiten

- Die Fassade wirkt austeifend und tragend für das Gebäude.
- Bei der Errichtung des Gebäudes musste die Fassade zeitgleich mit den inneren Kuben gebaut werden, da die innere Konstruktion alleine nicht halten würde.



#### Daten zur Konstruktion

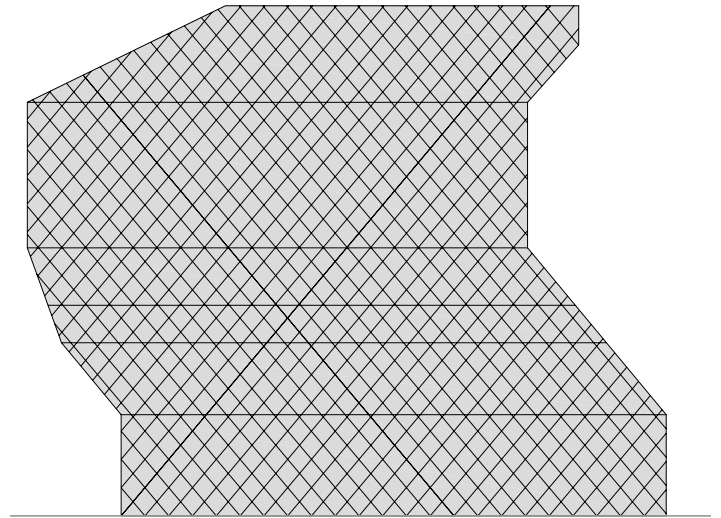
- Die Gebäudeabmessungen betragen in jede Richtung etwa 30m
- Stützenraster: 9,00m - 13,00m variierend
- Das Gebäude hat 11 Geschosse und ein unterirdisches Parkdeck.



## Fassade

### Fassadenbild

- Die Fassade besteht komplett aus Glas und wird geprägt durch die diamantartige Rautenstruktur (hochkant) der Glaselemente, die in ein stark bemessenes Stahlgitter eingesetzt sind.
- Die Fassade besteht aus mehreren verschiedenen geneigten und senkrechten Flächen, durch die sie eine skulpturale Erscheinung erhält und je nach Tage- und Jahreszeit sowie Wetter anders aussieht.



### Fassadenkonstruktion- und Material

- Die montierten Glaselemente wurden vorgefertigt geliefert und vor Ort in das bereits errichtete Stahlgerüst von oben nach unten eingesetzt.

### Sonnenschutz

- Durch die Form und Konstruktion der Hülle wird der Sonneneinfall bereits reguliert.
- Ein ausgedehntes Metallnetzgitter im Glas verhindert Einstrahlung von Hitze und schädigendem Licht, während die Transparenz erhalten bleibt, an den am stärksten bestrahlten Flächen (etwa 50% der Gebäudehülle).

### Besonderheiten

- Die Fassade wirkt austeifend und tragend für das Gebäude.
- Die Fassade kann starke Wind- und Erdbebenkräfte aufnehmen.

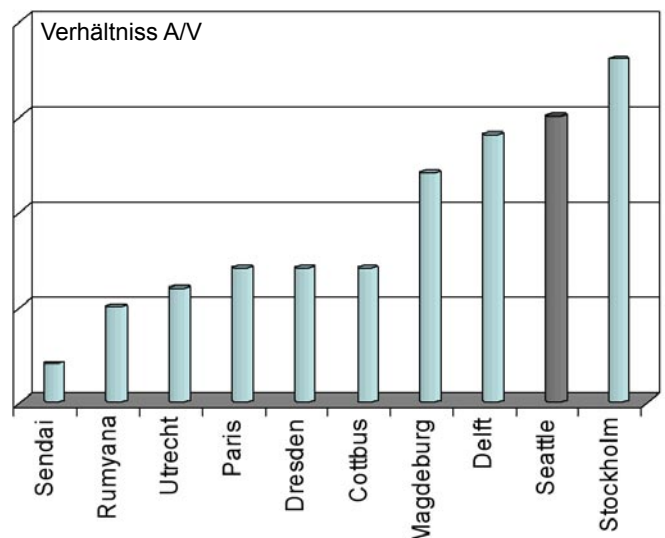
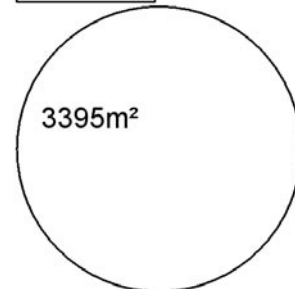
### Daten zur Fassade

- Hüllfläche A: 5.950m<sup>2</sup> (4168m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 23.500m<sup>3</sup>
- Verhältnis A/V: 0,25 (3,9m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

- vertikale Fassadenfläche: 3.395m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 3.395m<sup>2</sup> (100%); 0m<sup>2</sup> (0%)

Fassade

□ offen  
■ geschlossen



# Typenseminar Bibliotheken

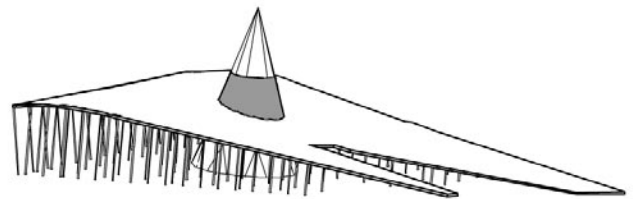
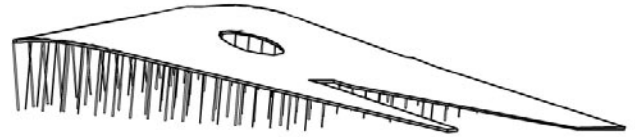
## Universitätsbibliothek Delft

### Konstruktion

#### Grundelemente

- Eine schräge bis auf 18m ansteigende Betonplatte wird als grasbewachsenes Dach von Säulen getragen. Unter der Dachfläche werden die Räume der Bibliothek aufgespannt. Auf diese Weise wird der Bau von drei Seiten belichtet.

- Ein auf V-Stützen ruhender Kegel aus Beton und Glas schneidet die Dachfläche und führt Licht in die Leseräume im Kegel sowie in den zentralen Teil des Hauptraumes.



#### Aussteifung

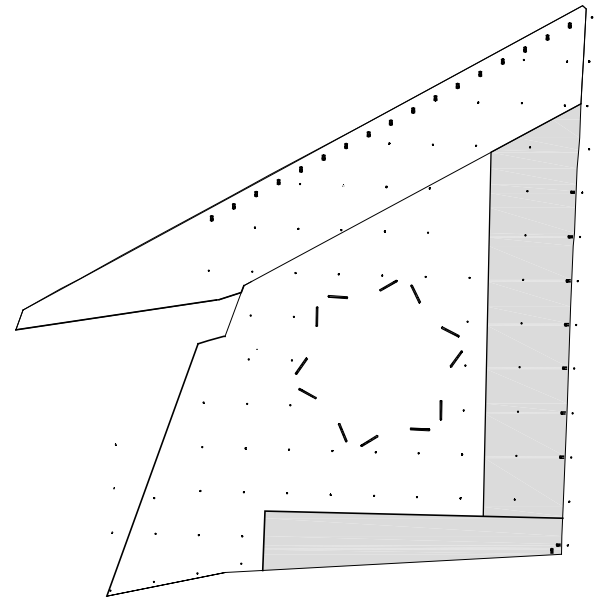
- Die Hauptaussteifung wird über die gekrümmte Dachscheibe geleistet.

- Im Fassadenbereich steifen schräge Stützen aus, im Inneren der Betonkegel.

#### Besonderheiten

- Das begrünte Dach der Bibliothek wird als zusätzlicher Aussenraum für den Besucher genutzt.

- Der massive Kegel ist auf einem Kreis von V-Stützen aufgelagert.

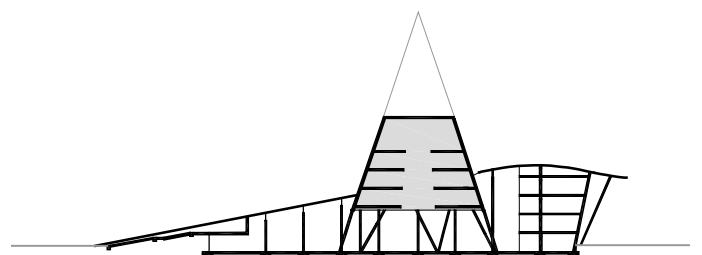


#### Daten zur Konstruktion

- Gebäudehöhe: - Grasdach 18m  
- Kegel 42m

- Stützenraster: 8,00m x 7,80m, durch dreieckigen Grundriss teilweise variierend

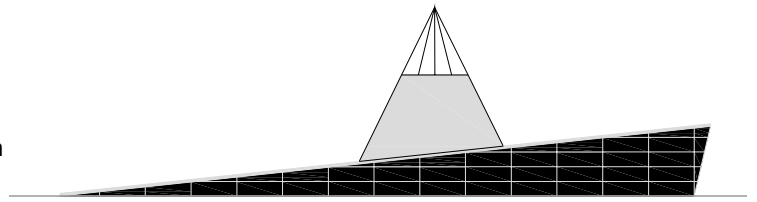
- Ein Geschoß unterirdisch (3m), ein bis vier Geschosse überirdisch (15m), vier Geschosse im Kegel (20m)



## Fassade

### Fassadenbild

- Die schräggestellte Pfosten/Riegel-Fassade ist unten bzw. oben unter dem Dach eingerückt.
- Die große schräge Dachwiese geht in die ebenerdige Wiese des Grundstücks über und wird von den Eingangstüren sowie der Kegelspitze unterbrochen.
- In der Seitenansicht erscheint die Bibliothek durch das ansteigende und gewölbte Dach wie eine „überdimensionale Welle“.



### Fassadenkonstruktion- und Material

- Fassade ist in Pfosten- Riegelbauweise aus Stahlprofilen ausgeführt. Dazwischen ist die Isolierverglasung eingesetzt.
- Der Kegel wurde aus Sichtbeton gefertigt. Seine Spitze wird als offene Struktur aus feuerverzinkten Stahlprofilen fortgeführt.

### Sonnenschutz

- Die Südseite des Gebäudes ist vom Grasdach überdeckt und benötigt somit keinen zusätzlichen Sonnenschutz
- Durch die schrägstehende Fassade und den Dachüberstand entsteht an den übrigen Seiten kein direkter Lichteinfall.

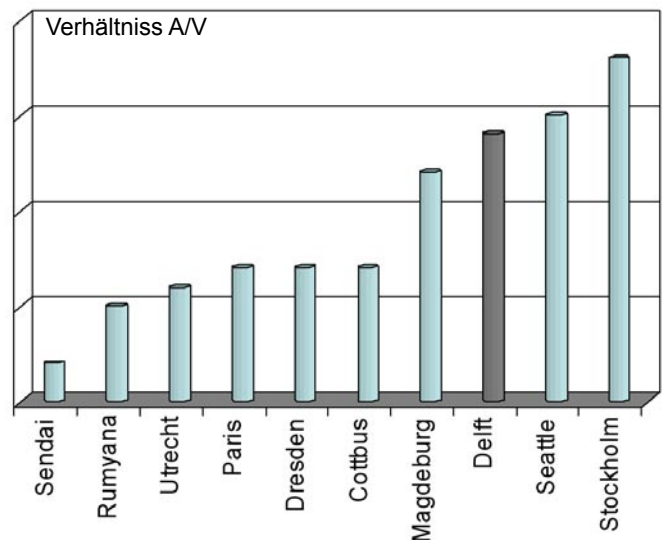
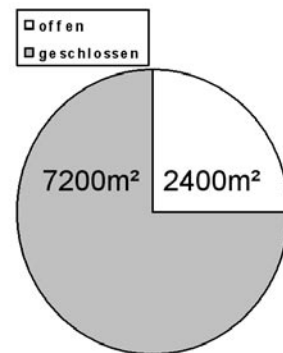
### Besonderheiten

- Durch das begrünte Dach ist im Innenraum auch im Sommer ein angenehmes Klima.
- Die Doppelfassade unterstützt natürliche Klimatisierung, der Sockel saugt Luft an und die Decke kühlt die Luft ab.

### Daten zur Fassade

- Fassadenraster: 2,00m
- Hüllfläche A: 15.940m<sup>2</sup> (9650m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 65.000m<sup>3</sup>
- Verhältnis A/V: 0,24 (4,1m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)
- vertikale Fassadenfläche: 9.650m<sup>2</sup> (mit Dachschräge)
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 2.400m<sup>2</sup> (25%); 7.200m<sup>2</sup> (75%)

Fassade



# Typenseminar Bibliotheken

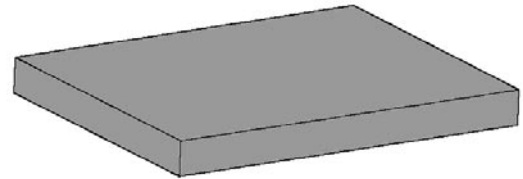
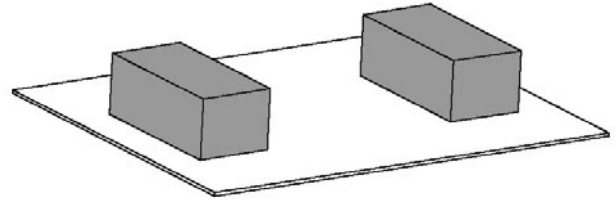
## Sächsische Landesbibliothek, Dresden

### Konstruktion

#### Grundelemente

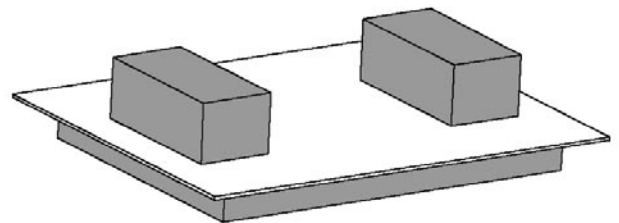
- Alle Hauptfunktionen der Bibliothek sind in dem unterirdischen Sockelbauwerk untergebracht. Zwei schlichte, parallel stehende und gleich hohe Kuben erheben sich über dem Gelände. Sie enthalten verschiedene Nebenfunktionen. Die beiden Kuben unterscheiden sich in ihrer Geschosshöhe (4 und 5 geschossig).

- Abgeschlossenheit von außen und monolithische Erscheinung werden durch Massivbauweise und kleine Fassadenöffnungen erreicht.



#### Aussteifung

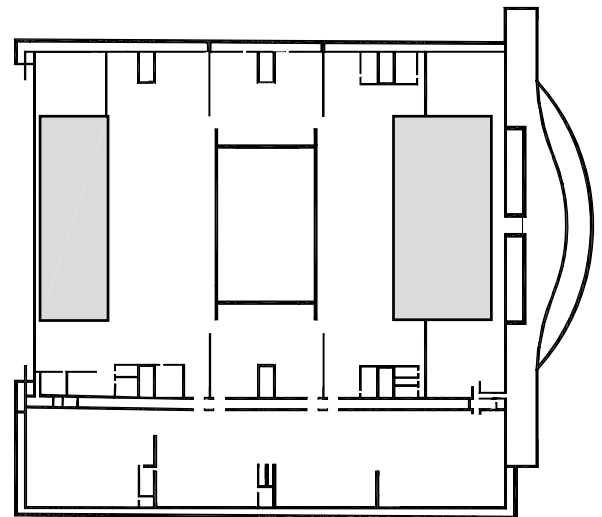
- Durch die massive Bauweise, sowie durch die Scheibenwirkung der Wände werden die überirdischen Kuben und der unterirdische Sockel aussteift.



#### Besonderheiten

- Ein ebenerdiges Glasdach mit 15m Spannweite überdeckt den unterirdischen Lesesaal. Daneben durchziehen weitere kleinere Glasbänder das Dach des Sockels und funktionieren als Oberlichter für die darunter liegenden Bibliotheksräume.

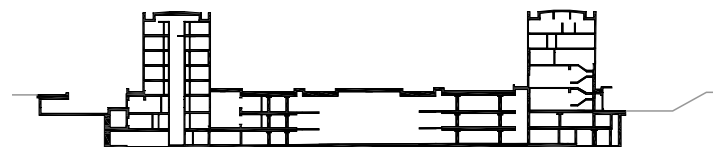
- Die massive Bauweise ist durch kleine Seitenöffnungen im Lesesaal ablesbar.



#### Daten zur Konstruktion

- Gebäudehöhe: 19m

- Drei Geschossebenen des Sockels liegen unterirdisch (13m). Die beiden überirdischen Kuben sind gleich hoch (19m) und enthalten fünf bzw. vier Geschosse.



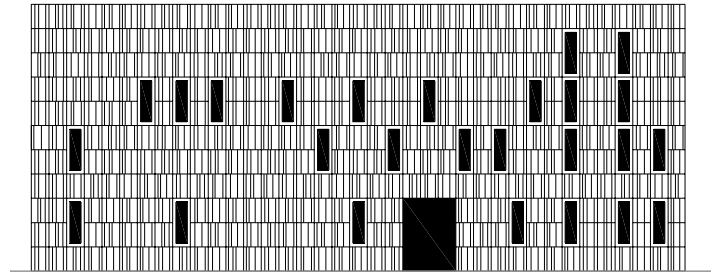


## Fassade

### Fassadenbild

- Die Kuben sind komplett mit Natursteinplatten verkleidet, in die vertikale Nuten in verschiedenen Breiten und Abständen eingefräst sind. Dadurch „flimmert“ die Fassade bei einem gewissen Abstand.

- Kleine, unregelmäßig verstreute Fensteröffnungen wirken wie schwarze Löcher und unterstützen das monolithische Erscheinungsbild zusätzlich.



### Fassadenkonstruktion- und Material

- Den beiden Kuben ist eine konventionell konstruierte, hinterlüftete Natursteinfassade vorgehängt. Das verwendete Material ist Thüringer Travertinstein.

### Sonnenschutz

- Durch das „intelligente Glasdach“ über dem unterirdischen Lesesaal ist der Licht- und Wärmeeinfall steuerbar. Somit können Sonnenschutz und Raumtemperatur reguliert werden.

- Die kleinen Fensteröffnungen der beiden Kuben verfügen über einen textilen Sonnenschutz.

### Besonderheiten

- Die Fassade der SLUB wurde 2003 mit dem deutschen Natursteinpreis ausgezeichnet.

### Daten zur Fassade

- Rastermaß der Natursteinplatten: 1,22m x 0,90m

- Hüllfläche A: 38.700m<sup>2</sup> (18.070m<sup>2</sup>)

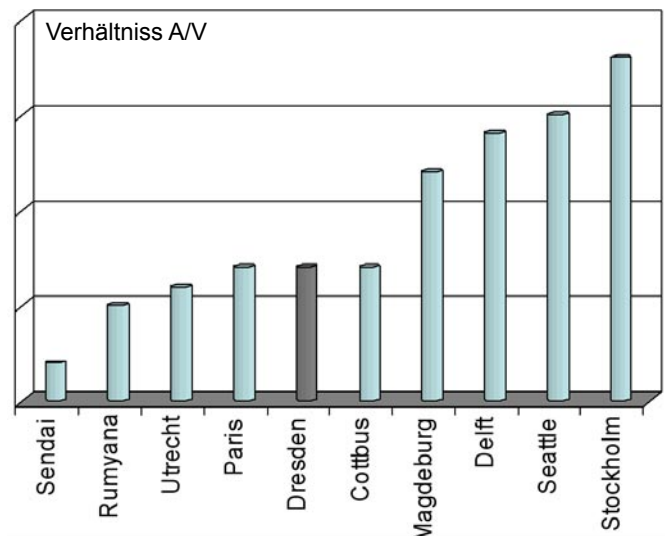
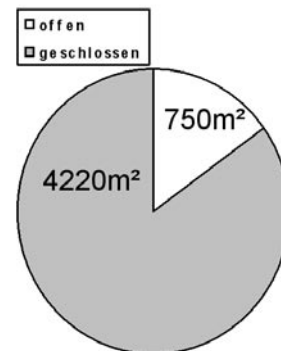
- Umbauter Raum V: 224.242m<sup>3</sup>

- Verhältnis A/V: 0.17 (5,8m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

- vertikale Fassadenfläche: 4.970m<sup>2</sup>

- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche:  
750m<sup>2</sup> (15%); 4.220m<sup>2</sup> (85%)

Fassade



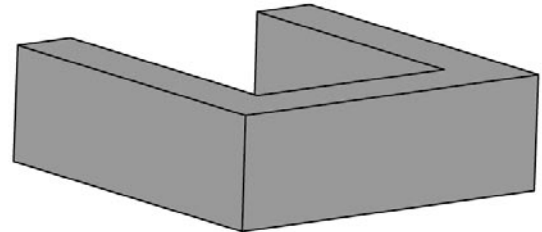
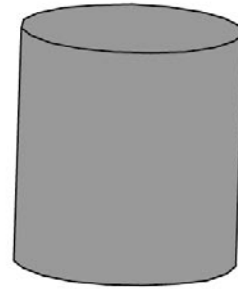
# Typenseminar Bibliotheken

## Public Library, Stockholm

### Konstruktion

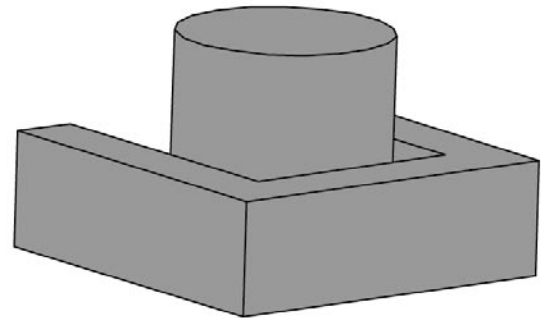
#### Grundelemente

- Drei rechteckige Riegel sind U-förmig um einen zentralen gemauerten Zylinder mit einem Durchmesser von 30m angeordnet.
- Der Zylinder und die umschließenden Quader sind in Massivbauweise konstruiert.
- Seit 1932 gibt es einen vierten Riegel als Erweiterung, der die bis dahin offene vierte Seite abschließt.



#### Aussteifung

- Die massive Bauweise der Quader und des Zylinders steifen die Bibliothek aus.



#### Besonderheiten

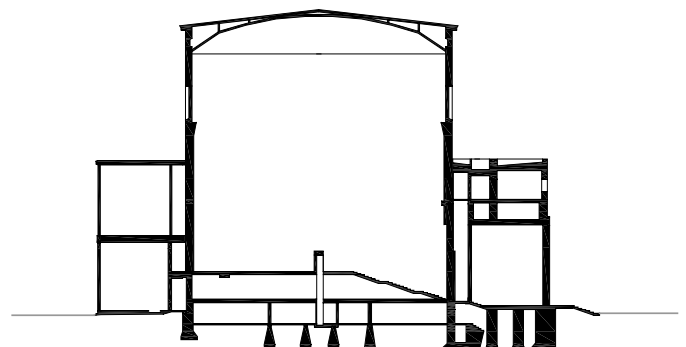
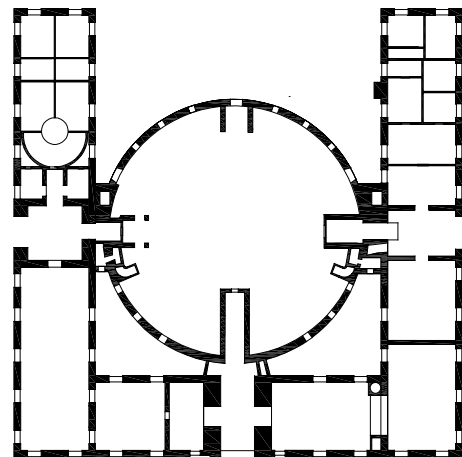
- Der Zylinder endet in einem flachen Kuppelgewölbe, welches die Druckkraft in einen Zugring im Zylinder überträgt.
- Das Gewölbe ist mit einem hölzernen Dachstuhl überdeckt.
- Die Konstruktion und der Grundriss sind achsensymmetrisch.

#### Daten zur Konstruktion

- Gebäudehöhe: 16m (Seitenriegel)  
32m (Zylinder)

- In den Riegeln sind zwei bis drei Geschosse untergebracht.

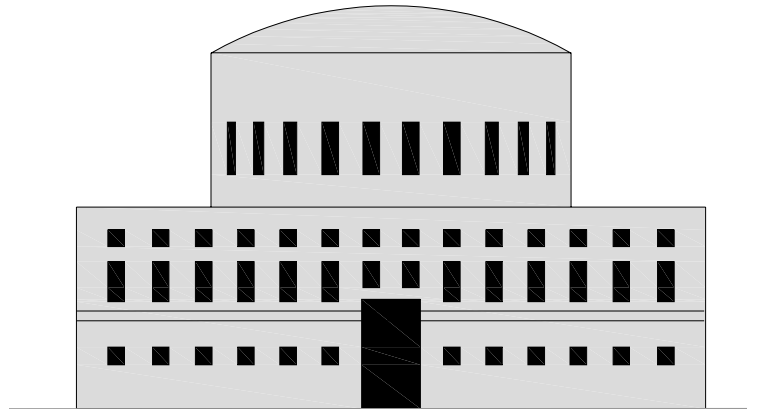
- Der Zylinder mit dem zentralen Saal, der sich über die gesamte Höhe des Zylinders erstreckt, steht auf einem zweigeschossigen Sockel.



## Fassade

### Fassadenbild

- Durch die kleinen Fensteröffnungen der Lochfassade entsteht ein sakrales Erscheinungsbild der Bibliothek.
- Die schlitzenartigen Fensteröffnungen im oberen Bereich des Zylinders dienen der gleichmäßigen Belichtung des zentralen Saals.
- Die Fassade der Seitenriegel wird von einem horizontal verlaufendem Fries unterteilt.



### Fassadenkonstruktion- und Material

- Die Fassade oberhalb des Fries, sowie die Fassade des Zylinders sind mit einem hellbraunem Putz versehen.
- Unterhalb des Fries ist die Fassade mit Natursteinplatten in der gleichen Farbe wie der Putz verkleidet.

### Sonnenschutz

- Durch die kleinen Öffnungen in der Fassade gelangt nur wenig direktes Sonnenlicht in die Räume. Zusätzlich ist ein innenliegender, textiler Sonnenschutz hinter den Fenstern angebracht.

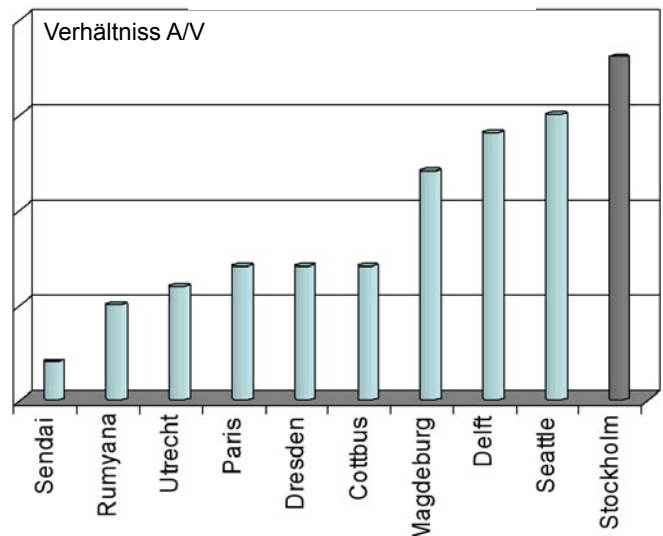
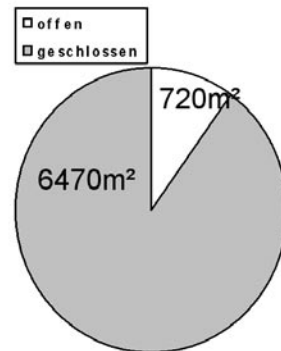
### Besonderheiten

- Das flache Kuppeldach des Zylinders ist vom Bodenniveau aus für den Betrachter nicht ersichtllich.

### Daten zur Fassade

- Hüllfläche A: 10.760m<sup>2</sup> (8.976m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 38.190m<sup>3</sup>
- Verhältnis A/V: 0,28 (3,54m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)
- vertikale Fassadenfläche: 7.190m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 720m<sup>2</sup> (10%); 6.470m<sup>2</sup> (90%)

Fassade



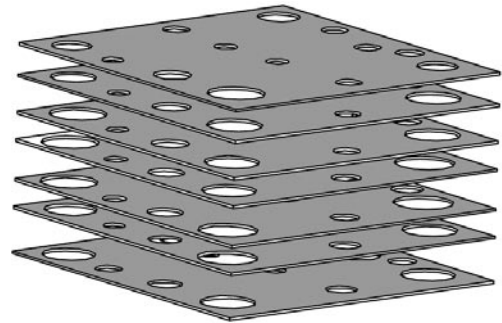
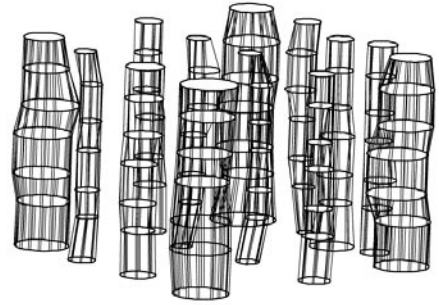
# Typenseminar Bibliotheken

## Mediatheque Sendai

### Konstruktion

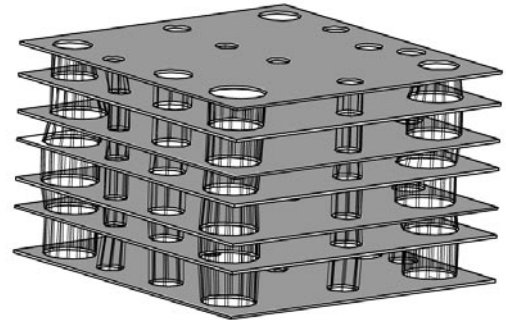
#### Grundelemente

- 13 hyperbolische paraboloid Stahlfachwerkrohre aus schlanken Stahlrohren mit 2-9m Durchmesser durchstoßen und tragen die 40cm dicke Geschossebenen.
- Die Geschossplatten bestehen aus Stahlsandwichplatten mit einer Leichtbetonschicht.
- Bildung eines hochtransparenten, steifen Primärtragwerks. Die Röhren übernehmen sämtliche Erschließungs-, Technik- und Nebenfunktionen.



#### Aussteifung

- Die Röhren wirken als eingespannte Träger und steifen so das Gebäude aus.
- Vier besonders starke Röhren sind in den Ecken des Kubus angeordnet und wirken zusammen mit den Stahlbetongeschossdecken wie ein Rahmentragwerk.

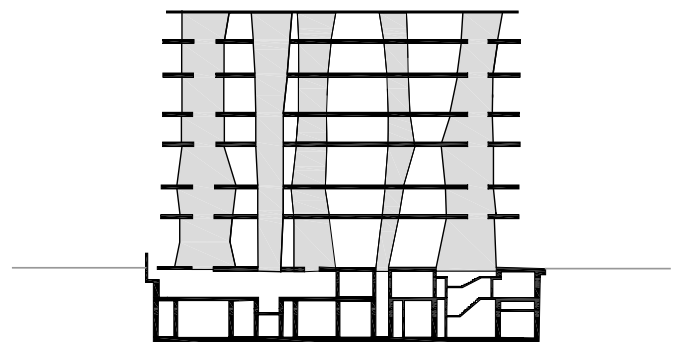
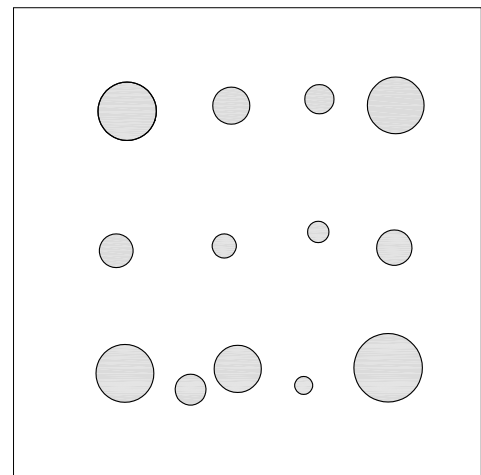


#### Besonderheiten

- Die erdbebensichere Konstruktion wird erreicht durch elastische Auflagerung und energieabsorbierendem Mechanismus im Fundament.
- Die Idee und die Konstruktion der hyperbolischen Röhren ist dem Vorbild von Bambusröhren nachempfunden.

#### Daten zur Konstruktion

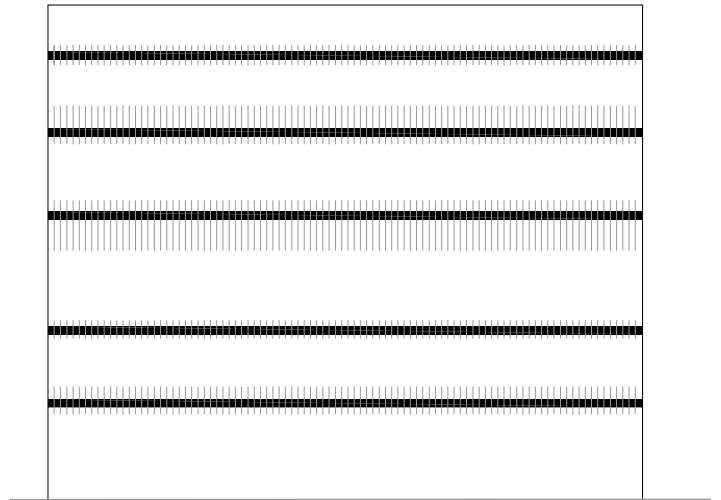
- Gebäudehöhe: 36m
- Die beliebige Röhrenplatzierung ist keinem Rastersystem untergeordnet.
- sieben Geschosse überirdisch (36m), zwei Geschosse unterirdisch (11m)



## Fassade

### Fassadenbild

- Die vier unterschiedlichen Fassadenseiten der Mediatheque variieren je nach Lichteinfall.
- Durch unterschiedliches künstliches Licht erleuchten die Geschosse nachts in verschiedenen Farben in den Außenraum. Die Intensität wird von der unterschiedlichen Transparenz der Fassadenseiten reguliert.
- West: vertikale Metallbänder bilden eine glänzende Fläche in freier Dimensionierung und Anordnung.
- Nord, Ost: gestapelte Fassadenschichten mit unterschiedlicher Transparenz sind von den Geschossplatten getrennt.
- Süd: doppelte Glasschichten lassen die Geschosslinien verwischen. Durch die filigrane Glaskonstruktion wirkt die Hauptfassade der Mediathek wie ein überdimensionales Schaufenster



### Fassadenkonstruktion- und Material

- Die unterschiedlichen Fassadenseiten weisen unterschiedliche Fassadenkonstruktionen auf: Elementbauweise mit opaken Kunststoff- und Aluminiumpanelen (nord, ost); vorgehängte Metallbänder (west), vorgehängte Glasscheiben aussen und Pfosten-Riegel innen (süd).

### Sonnenschutz

- Metallbänder, transluzentes Glas, opake Aluminiumpanelen, sowie geschlossene Fassadenteile und die Doppelfassade übernehmen an unterschiedlichen Fassadenbereichen den Sonnenschutz.

### Besonderheiten

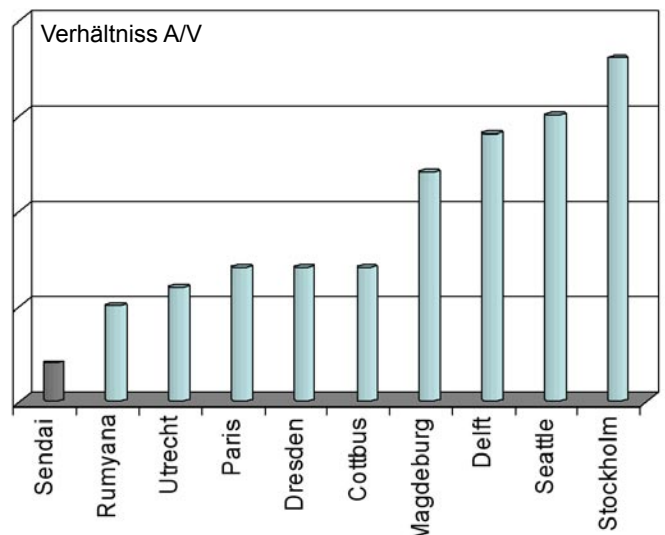
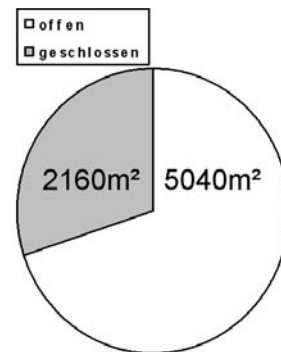
- Doppelfassade: Im Sommer als Kühlschicht, im Winter als zusätzliche Luftdämmschicht. Fassade als Klimahülle.

### Daten zur Fassade

- Hüllfläche A: 14.400m<sup>2</sup> (9.700m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 117.500m<sup>3</sup>
- Verhältnis A/V: 0.12 (8,2m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

- vertikale Fassadenfläche: 7.200m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 5.040m<sup>2</sup> (70%); 2.160m<sup>2</sup> (30%)

Fassade



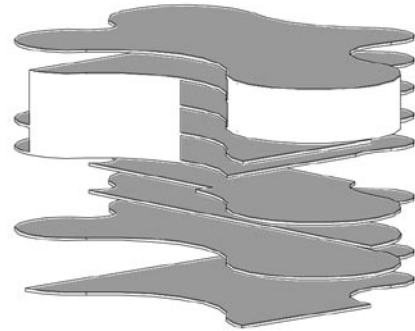
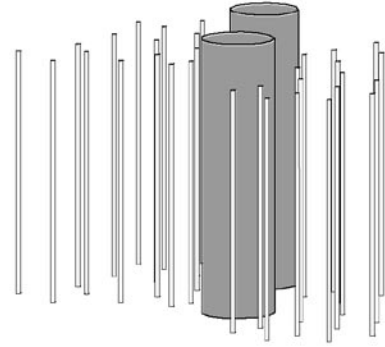
# Typenseminar Bibliotheken

## IKMZ Cottbus

### Konstruktion

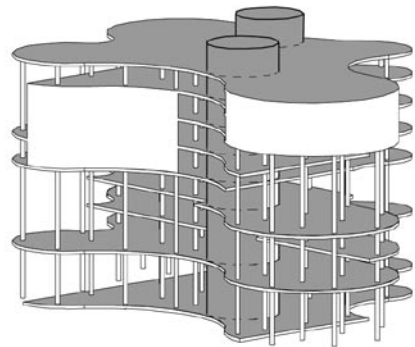
#### Grundelemente

- 10 Geschossebenen und das Dach werden auf 34 Stützen und zwei Betonkerne gestapelt.
- Die Geschossfläche von ca. 1.500m<sup>2</sup> wird von keiner der Ebenen vollkommen ausgefüllt, sie sind an unterschiedlichen Stellen abgeschnitten.
- Die Konstruktion wird von einem ca. 1.700m<sup>2</sup> großem Plattenfundament getragen.



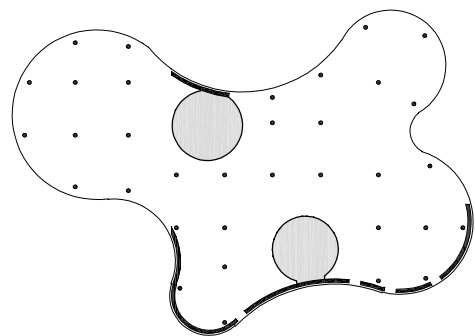
#### Aussteifung

- Aussteifung über zwei zentral gelegene, kreisrunde Service- und Liftkerne, sowie stellenweise durch Betonbänder an den Rändern der Geschossebenen.



#### Besonderheiten

- Wegen besonders hohem Grundwasserspiegel wurde anstatt auf Kellergeschosse zu verzichten, ein Hügel angeschüttet, der das Gebäude um 3m anhebt.
- Das Gebäude weist nur einen einzigen Brandabschnitt auf, da sich durch das Abschneiden der Geschossebenen an verschiedenen Stellen ein kontinuierlicher Raum ergibt.



#### Daten zur Konstruktion

- Gebäudehöhe: 32m
- Stützraster variiert zwischen 5,10m bis 7,50m und reagiert auf die amorphe Form des Grundrisses
- zwei Geschosse unterirdisch (10m), neun Geschosse überirdisch (32m)





## Fassade

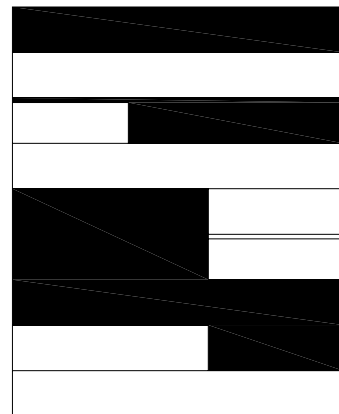
### Fassadenbild

- Die dynamische Hülle funktioniert gleichzeitig Tarnung für die bunte Innenwelt .
- Abends: Erahnen der bunten Innenwelt; man erkennt die Mehrgeschossigkeit der Lesesäle und die aussteifenden Betonbänder
- Tags: Glas und weißer Aufdruck mischen sich zu monotonen Grau, und lässt die Geschosseinteilung nicht mehr erkennbar werden



### Fassadenkonstruktion und -material

- Doppelt ausgeführte Glasfassade:
  - Innere Fassade als thermische Schicht in Elementbauweise zwischen den Geschossebenen (Element: 145-155cm breit; 250-350cm hoch)
  - Äußere Fassade in Pfosten- Riegelbauweise vorgehängen



### Sonnenschutz

- Der Aufdruck auf den Glaspanelen der inneren und äusseren Fassade leistet den Sonnenschutz und reduziert die Einstrahlung um 40-60%

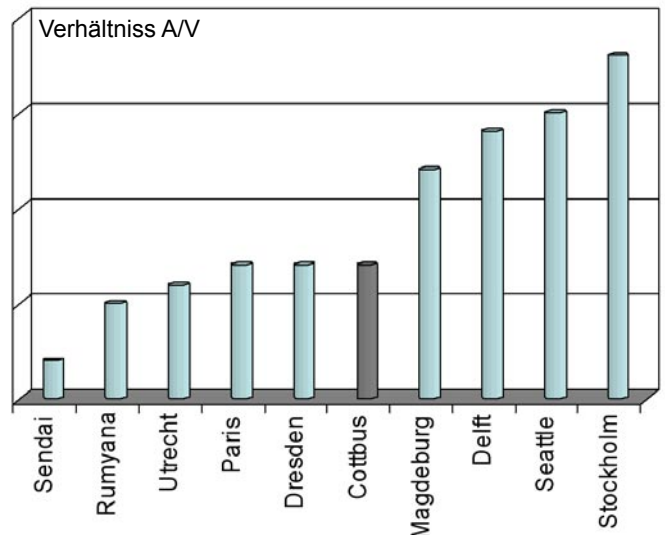
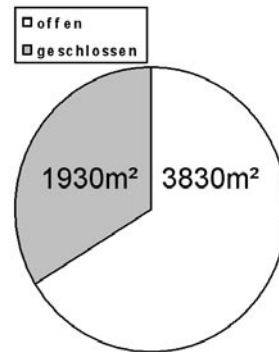
### Besonderheiten

- Lateinische, kyrillische und arabische Schriftzüge sind über- und nebeneinander auf Glas der Doppelfassade gedruckt
- Siebdruck auf innerer und äußerer Fassade versetzt angeordnet, dadurch überschneiden sich die Schriften und werden unlesbar.
- Die Dichte des Siebdrucks variiert mit der Himmelsrichtung.

### Daten zur Fassade

- Vertikale Fassadenfläche: 5.760m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 3830m<sup>2</sup> (65%); 1930m<sup>2</sup> (35%)
- Hüllfläche A: 10.460m<sup>2</sup> (davon sichtbar: 7.210m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 60.900m<sup>3</sup>
- Verhältniss A/V: 0,17 (5,8m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

Fassade



# Typenseminar Bibliotheken

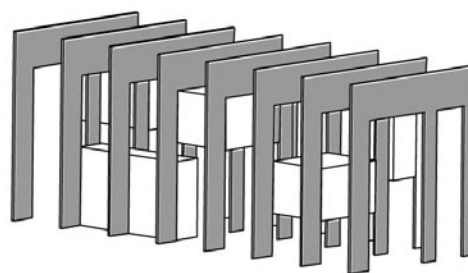
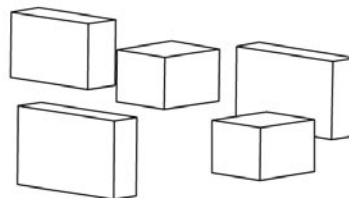
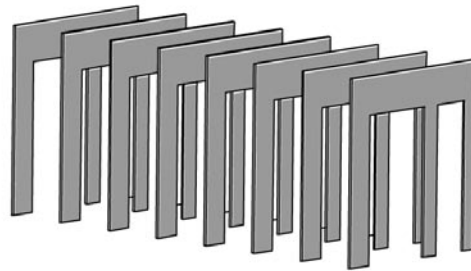
## Universitätsbibliothek Utrecht

### Konstruktion

#### Grundelemente

- Im Abstand von ca. 13m sind U- bzw. doppel U-förmige Schotten aus Stahlbeton errichtet. Die Schotten erstrecken sich über die gesamte Höhe der Bibliothek und haben eine Dicke von 40cm. Der Stahlbeton wurde mit einer aufwendigen Schalungsarbeit als Ortbeton hergestellt.

- Die acht Schotten tragen Betonkuben die sich im Zwischenraum der Schotten befinden und die Büchermagazine enthalten. An die Kuben sind Erschließungselemente und Lesebereiche angeschlossen.



#### Aussteifung

- In Längsrichtung erfolgt die Aussteifung über vier Betonkerne, sowie über die eingehängten Kuben.

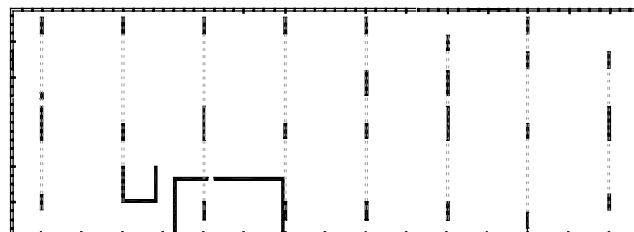
- In Querrichtung steifen die Stahlbeton-Schotten das Gebäude aus.

#### Besonderheiten

- Die leichte Erscheinung und großzügigen Räume werden durch die großen Ausschnitte aus den Schotten erreicht sowie den darin „schwebenden“ Büchermagazinen.

- Im zentralen Informationsbereich ist die Konstruktion über die gesamte Höhe des Gebäudes sichtbar.

- Eine Aufstockung des benachbarten Parkhauses ist um 2 Etagen durch eine entsprechende Bemessung des Tragwerks möglich.



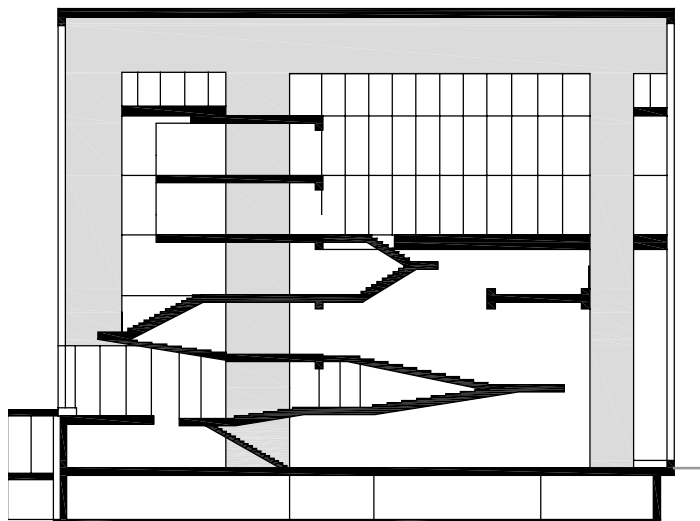
#### Daten zur Konstruktion

- Gebäudehöhe: 33m

- Schottenabstand beträgt im Achsmaß 12,90m

- Die Schotten haben eine Abmessung von 30m x 35m

- Insgesamt beinhaltet die Bibliothek acht Geschosse, und hat keine unterirdischen Geschosse. Das Parkhaus verfügt über sechs Geschossebenen.





## Fassade

### Fassadenbild

- Auf der großzügig verglasten Fassade lassen sich die inneren Betonkuben als geschlossene schwarze Betonflächen ablesen.
- Die verglasten Flächen sind mit einem Weidenmotiv in Siebdrucktechnik bedruckt, wodurch die Bibliothek ein einheitliches monotones Fassadenbild erhält.
- Auch die äußeren geschlossene Flächen aus Sichtbeton sind mit dem Weidenmotiv als Relief versehen. Dadurch ergibt sich ein harmonisches Bild zwischen den geschlossenen und verglasten Fassadenflächen.

### Fassadenkonstruktion- und Material

- Die Glasscheiben sind mit einem Aluminiumrahmen verklebt, der auf einem Stahlgitter angebracht ist. Dieser ist punktuell mit der Betonkonstruktion verbunden.
- Zwischen der Pfosten- Riegelkonstruktion aus Stahlprofilen sind öffnbare Fassadenelemente befestigt.

### Sonnenschutz

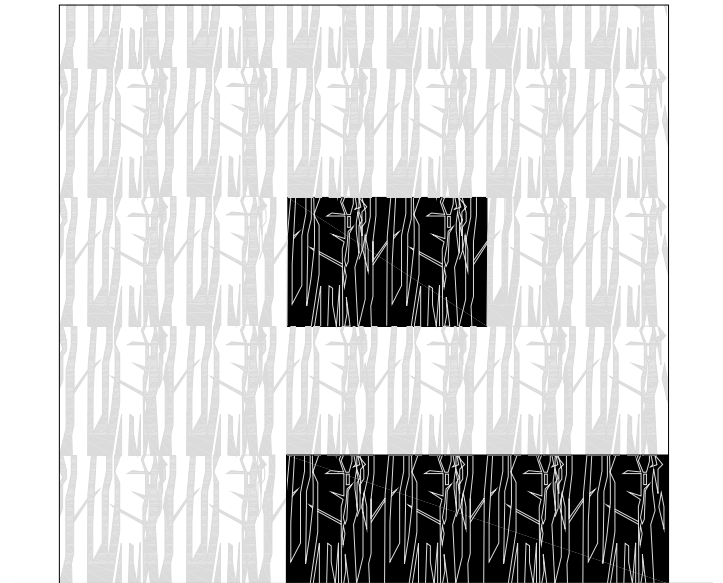
- Durch den Aufdruck auf den Glaspaneelen der äußeren Fassadenschicht wird die Sonneneinstrahlung um 40% reduziert. Dadurch ist es möglich Lese- und Arbeitsbereiche direkt an der Fassade zu platzieren, ohne störende Blendeffekte.

### Besonderheiten

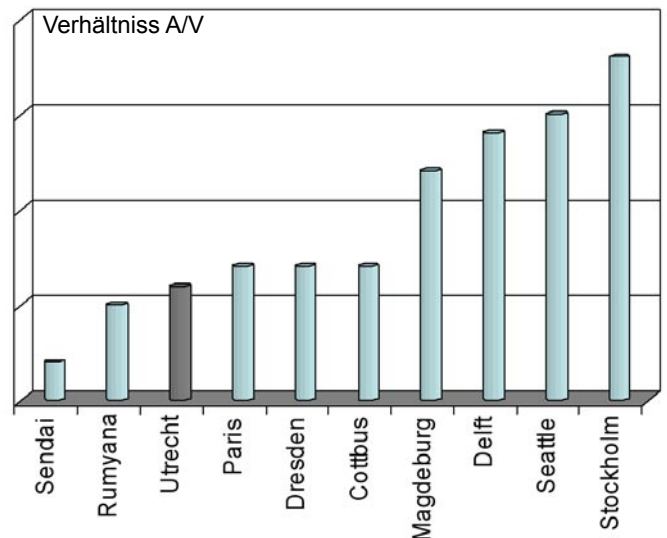
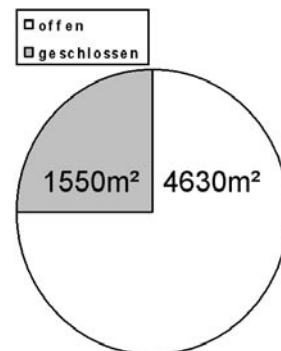
- Durch den beidseitigen Aufdruck wird ein Moirée-Effekt erreicht.
- Im Bereich der öffenbaren Glaselemente ist die Fassade gedoppelt. Dadurch kann bei aufgeklappten Elementen mehr Licht ins Gebäude gelangen, ohne das innere Klima (das von einer automatischen Anlage reguliert wird) zu beeinflussen.

### Daten zur Fassade

- Fassadenraster: 1,60m x 3,45m (Glasscheiben)  
6,45m x 3,45m (Stahl-Gitter)
- vertikale Fassadenfläche: 6.180m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche:  
4.630m<sup>2</sup> (75%); 1.550m<sup>2</sup> (25%)



Fassade



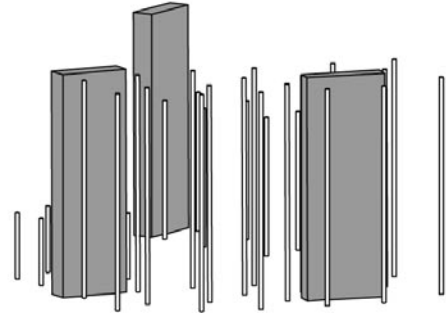
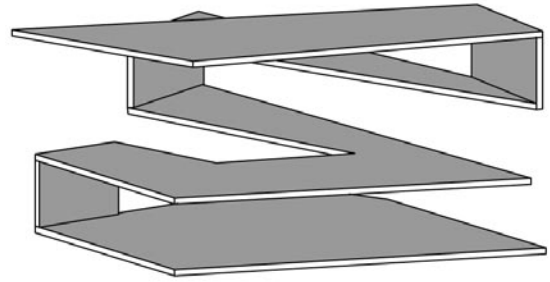
# Typenseminar Bibliotheken

## Universitätsbibliothek Magdeburg

### Konstruktion

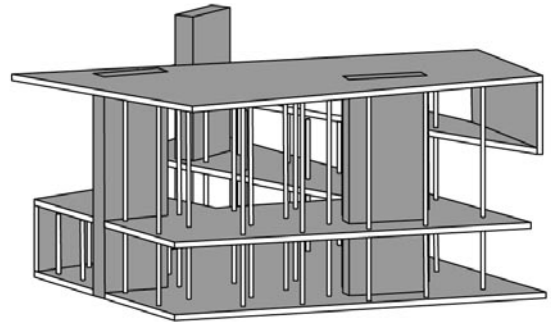
#### Grundelemente

- Durch die Faltung eines polygonalen Stahlbetonbandes entwickelt sich ein räumliches Kontinuum. Das Betonband ist auf runden Stahlbetonstützen gelagert.
- Das Betonband wird neben den Stützen zusätzlich von drei massiven Betonkernen getragen, die schräg zueinander versetzt angeordnet sind.
- Im Zentrum des Gebäudes befindet sich das mit Glas bedeckte Atrium, welches von dem Betonband „eingewickelt“ wird.



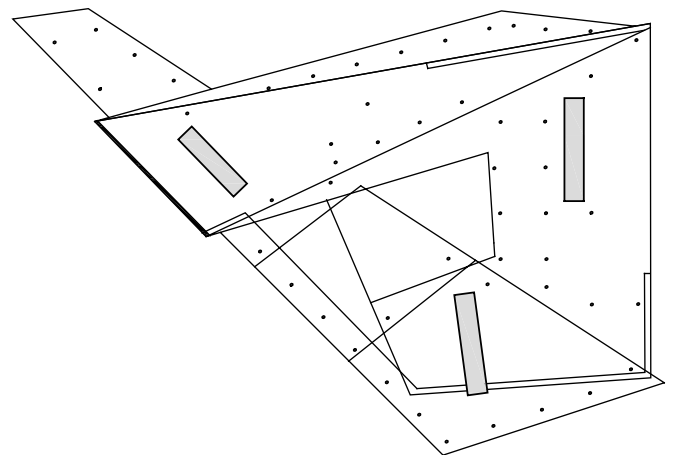
#### Aussteifung

- Durch die Faltung des Betonbandes, sowie durch die drei Betonkerne wird die Bibliothek aussteift.



#### Besonderheiten

- Durch die Konstruktion entsteht ein fließender Raum entlang des Betonbandes.
- Durch die entsprechende Bemessung des Tragwerks ist eine Aufstockung des Gebäudes um 1 Etage möglich.
- Durch die hohe Speichermasse des Betonbandes erfüllt das Gebäude den Niedrigenergiehausstandard.



#### Daten zur Konstruktion

- Gebäudehöhe: 16m
- Die Stahlbetonstützen unter dem Betonband stehen auf einem quadratischen Raster von 5,5m
- vier Geschosse liegen überirdisch (16m), ein Geschoss unterirdisch (5m)



## Fassade

### Fassadenbild

- Das gefaltete Betonband ist in der Fassade ablesbar. Die Fassadenelemente sind zwischen die Geschossebenen eingestellt.
- Die vertikalen Abschnitte des Bandes wurden in Sichtbeton ausgeführt.



### Fassadenkonstruktion- und Material

- Die zwischen das Betonband eingerückte Fassade besteht aus offenen Glaselementen in Pfosten-Riegelkonstruktion, sowie aus geschlossenen hellen Holzelementen. In diese sind stellenweise zusätzliche Öffnungen eingeschnitten.

### Sonnenschutz

- An den horizontalen und vertikalen Glasflächen wurden je nach Bedarf innen bzw. aussen liegende Aluminiumlamellen angebracht.

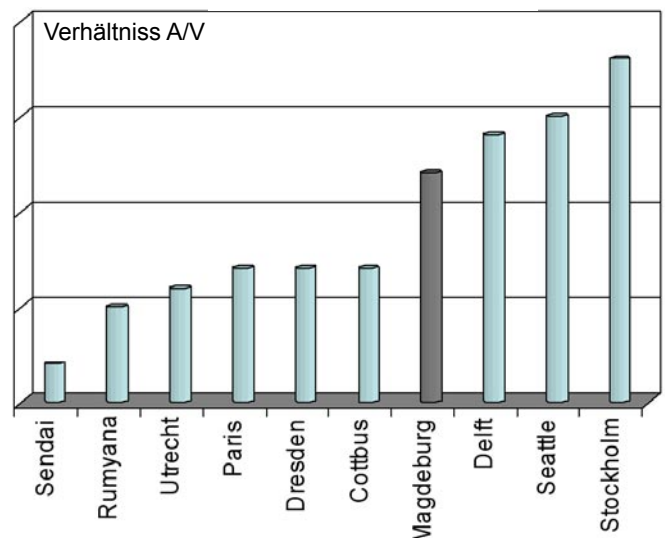
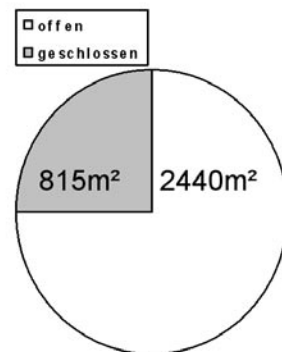
### Besonderheiten

- Durch das zentral gelegene Atrium werden natürliche Belichtung und Belüftung gewährleistet.

### Daten zur Fassade

- Hüllfläche A: 11.180m<sup>2</sup> (8.680m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 51.000m<sup>3</sup>
- Verhältnis A/V: 0,22 (4,7m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)
- vertikale Fassadenfläche: 3.255m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 2.440m<sup>2</sup> (75%); 815m<sup>2</sup> (25%)

Fassade



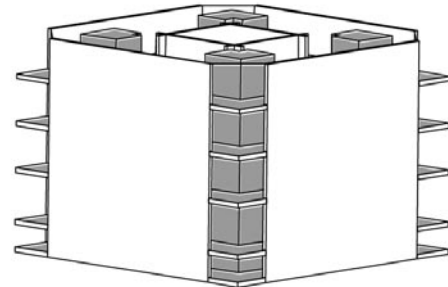
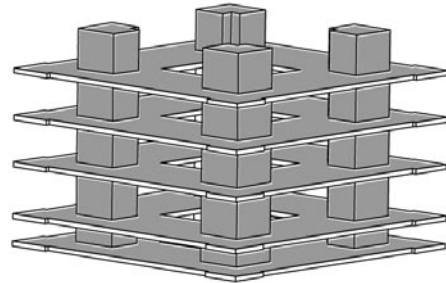
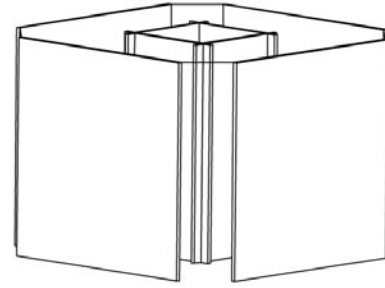
# Typenseminar Bibliotheken

## Philipps Exeter Bibliothek

### Konstruktion

#### Grundelemente

- Die massive Bauweise der Bibliothek auf quadratischem Grundriss ist in zwei unterschiedliche Schichten gegliedert.
- Die äußere Schicht, in der sich die Arbeits- und Lesebereiche befinden, ist in Ziegelbauweise und Mauerwerks Pfeilern konstruiert.
- Die Innere Schicht besteht aus sichtbaren Stahlbetonstützen, -wänden und -scheibenelementen. In den Ecken sind 4 quadratische Betonkerne angeordnet, die die Erschließung und Nebenfunktionen beinhalten.
- Der zentrale Aufenthaltsbereich, der sich über die gesamte Gebäudehöhe erstreckt, bildet das Atrium. Dieses wird seitlich von 4 raumhohen Sichtbetonscheiben eingerahmt, aus welchen mittig kreisrunde Elemente ausgeschnitten wurden. Dadurch wird der direkte Bezug zwischen den inneren Lesebereichen auf den Geschossebenen und dem Atrium hergestellt.

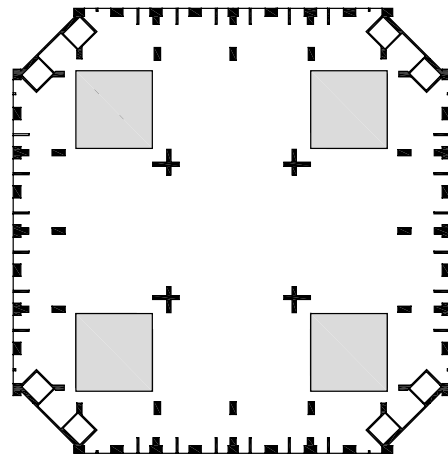


#### Aussteifung

- Die Scheibenwirkung der Wände und die vier massiven Kerne in den Ecken übernehmen die Aussteifung für das Gebäude.

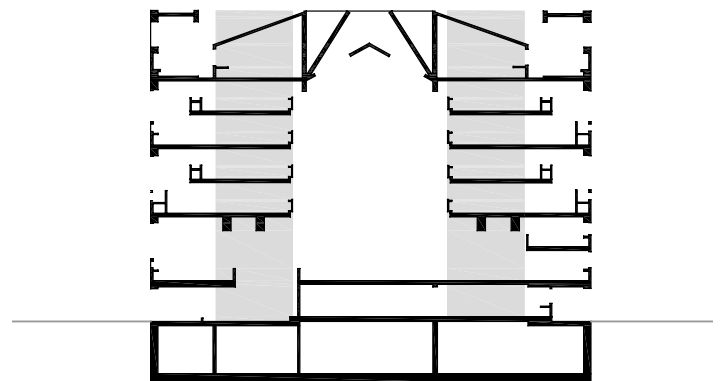
#### Besonderheiten

- Die gesamte Konstruktion der Bibliothek ist horizontal punkt- und spiegelsymmetrisch.
- Die Abfolge der Schalen von innen nach aussen erfolgt nach dem Prinzip einer „Zwiebelschichtung“: Äußere Schale aus Mauerwerk, mittlere Schale aus Stahlbeton, innerster Teil aus sich auflösenden Stahlbetonscheiben.



#### Daten zur Konstruktion

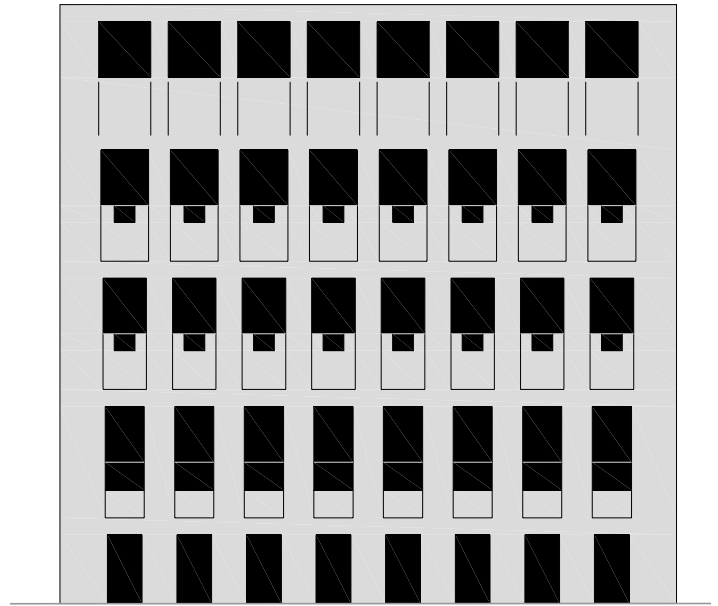
- Gebäudehöhe: 26m
- Die inneren Mauerwerks Pfeiler haben einen Achsabstand von 6,50m
- acht Geschosse, teilweise als Zwischengeschoss ausgeführt (26m), ein Geschoss unterirdisch (5m)



## Fassade

### Fassadenbild

- Die vier gleichen Mauerwerksscheiben im rustizierenden Mauerwerksverbund bestehen aus blaurotem Ziegelstein.
- In den Fensteröffnungen, die über zwei Geschosse reichen, lassen sich die Lesenischen durch sichtbare Holzverkleidung ablesen.
- Die tragenden Fassadensäulen verjüngen sich nach oben hin. Dadurch ändern sich die Maße der Fensteröffnungen: Die noch länglichen Öffnungen in unteren Arkadenbereich werden zu quadratischen Fenstern im obersten Geschoss.
- Die vier Wandscheiben der Fassade werden nicht vollständig in die Ecken geführt, sondern durch schmale, gemauerte 45° Diagonale miteinander verbunden. Dadurch soll der Eindruck entstehen als wäre die Bibliothek so sehr mit „Wissen“ gefüllt, so dass die äußeren Wandscheiben zu „explodieren“ drohen.



### Fassadenkonstruktion- und Material

- Die Fassade der Bibliothek aus Mauerwerksverbund besteht aus rötlichen Ziegel- und Backsteinen. Die geordneten Fensteröffnungen sind unterhalb der Glasfenster mit einer Holzverkleidung beplankt.

### Sonnenschutz

- Die Lesenischen werden durch die Holzverkleidung vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.
- Das zentrale Atrium wird von oben durch indirektes Licht beleuchtet.

### Besonderheiten

- Die Korrespondenz der Materialien und Konstruktion zwischen der konservativen Außenfassade und der modernen Innenfassade bildet den Charakter der Bibliothek.

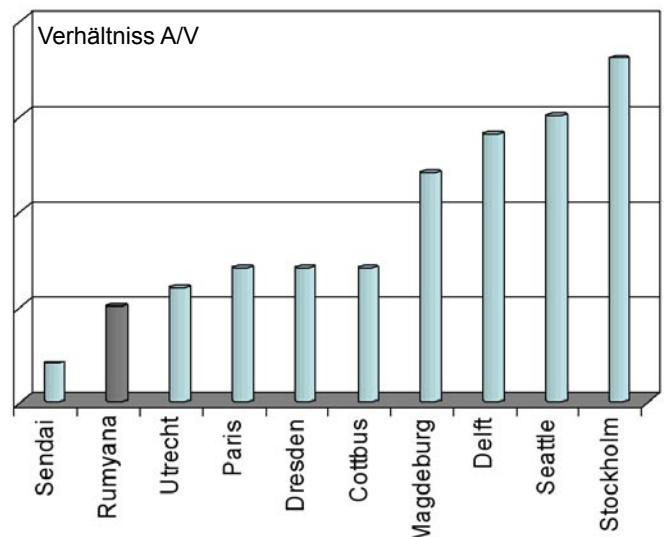
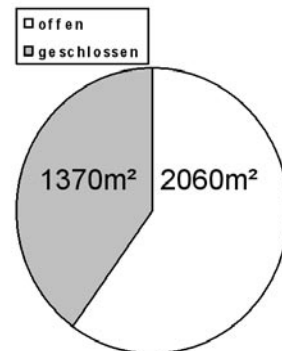
### Daten zur Fassade

- Achsraster Mauerpfeiler: 3,30m

- Hüllfläche A: 6.730m<sup>2</sup> (4.785m<sup>2</sup>)
- Umbauter Raum V: 43.300m<sup>3</sup>
- Verhältnis A/V: 0,15 (6,4m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

- vertikale Fassadenfläche: 3.430m<sup>2</sup>
- Relation offene zu geschlossener Fassadenfläche: 2.060m<sup>2</sup> (60%); 1.370m<sup>2</sup> (40%)

Fassade



# Typenseminar Bibliotheken

	<b>Bibliothèque nationale de France, Dominique Perrault</b>	<b>Seattle Central Library,OMA</b>
<b>Konstruktionsart</b>	Stützentragwerk	Stützentragwerk
<b>Konstruktionsbeschreibung</b>	Gebäude besteht aus vier symmetrisch zueinander angeordneten, L-förmigen Türmen auf einem Sockelgebäude die Türme sind als unabhängige Einheit errichtet	5 ungleiche Kuben werden versetzt zueinander mit Abständen übereinander geschichtet. Die Konstruktion wird durch Stützen und die Fassade gehalten.
<b>Konstruktionselemente</b>	Betonplatten, Stützen, massives Sockelgeschoss	Beton-Kuben, Stützen, Fassade, Beton-Kern
<b>Konstruktionsraster</b>	8,00 - 13,00m variierend	9,00m - 13,00m variierend
<b>Aussteifung</b>	diagonale Stahlträger	schräge stabile Fassade, schräge Stützen, Beton-Erschließungs-Kern
<b>Konstruktionsmaterial</b>	Stahlbeton	Stahlbeton, Stahl
<b>Konstruktion und Konzept</b>		Funktionsgruppen in geschlossenen Kuben werden durch offene Verbindungs-/Kommunikations-Räume in Stützenbauweise verbunden
<b>Besonderheiten der Konstruktion</b>	Fundamente ausgelegt für 1200 Kg/m <sup>2</sup>	Aussteifende und tragende Fassade
<b>Fassadenbild</b>	einheitlich gerastert	geprägt durch Rautenstruktur (hochkant)
<b>Fassadenraster</b>	Höhe: 3,60m	
<b>Fassadenmaterial</b>	Bodenbeläge im Außenbereich aus Holz, Pfosten- Riegelkonstruktion aus Stahlprofilen, Glas	Glas, Stahl
<b>Sonnenschutz</b>	durch mobile lichtundurchlässige Innenhaut der doppelten Fassade	durch Form der Hülle fällt nur erwünschtes Sonnenlicht ein,
<b>Besonderheiten der Fassade</b>	Außenhaut aus transparent laminiertem, feuerfestem Glas	Aussteifende und tragende Fassade
<b>Hüllfläche; (davon sichtbar) Umbauter Raum Verhältnis A/V</b>	160.560m <sup>2</sup> (100.410m <sup>2</sup> ) 948.200m <sup>3</sup> 0,17 (5,9m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	5.950m <sup>2</sup> (4168m <sup>2</sup> ) 23.500m <sup>3</sup> 0,25 (3,9m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
<b>vertikale Fassadenfläche Relation offen/geschlossen</b>	70.920m <sup>2</sup> 70.920m <sup>2</sup> (100%)	3.395m <sup>2</sup> 3.395m <sup>2</sup> (100%)

Delft, Macanoo	Dresden, Ortner + Ortner	Stockholm, Gunnar Asplund
Stützentragwerk	Massivbau	Massivbau
schräge Betonplatte als Dach steigt von Erdbodenhöhe bis auf ca. 18m Höhe und wird durch Stützen getragen, ein Kegel auf V-Stützen stehend durchstößt die Platte	alle Hauptfunktionen liegen im unterirdischen, massiven Sockel. Zwei gleich hohe überirdische Kuben enthalten Nebenfunktionen	drei rechteckige Riegel stehen rechtwinklig miteinander verbunden um einen Zylinder, welcher in einem Gewölbe endet. Seit 1932 vierter Abschlussriegel als Erweiterung
Stützen, Betonplatte, Beton-Kegel	Wandscheiben, Betonplatten	Wandscheiben, Betonplatten
8,00m x 7,80m, durch dreieckigen Grundriss teilweise variierend		
Schräge Stützen	Scheibenwirkung der Wände	Scheibenwirkung der Wände
Stahlbeton, Sichtbeton, Stahlstützen	Stahlbeton	Mauerwerk, Stahlbeton
empfindliche Medien im dunklen geschlossenen Keller, Kegel schneidet Dachfläche und führt Licht in Lesekegel, Hauptraum in Stützenbauweise für Belichtung	Abgeschlossenheit von außen und monolithische Erscheinung werden durch Massivbauweise und kleine Fassadenöffnungen erreicht	Abgeschlossenheit von außen und sakrales Erscheinungsbild wird durch Massivbauweise und kleine Fassadenöffnungen erreicht
Massiver Kegel ruht auf V-Stützen	ebenerdiges Glasdach über unterirdischem Lesesaal	Gewölbe als Zylinderabschluss
schräge Pfosten/Riegel-Fassade (unten eingerückt), schräge Dachwiese gebrochen durch Eingangstüren und Kegel	Natursteinplatten, mit vertikalen Nuten, sehr kleine Fensteröffnungen, monolithisch	Lochfassade mit sakralem Erscheinungsbild
2,00 m	1,22m x 0,90m	
Glas, Dach begrünt	Naturstein (Thüringer Travertin), Glas	Natursteinplatten
kein direkter Lichteinfall durch schrägstehende Fassade und Dachüberstand	intelligentes Glasdach (über Licht- und Wärmeeinfall steuerbar), kleine Fensteröffnungen durch textilen Sonnenschutz	durch Lochfassade
Doppelfassade, unterstützt natürliche Klimatisierung, Sockel saugt Luft an und Decke kühlt Luft ab	Deutscher Natursteinpreis 2003	
15.940m <sup>2</sup> (9650m <sup>2</sup> ) 65.000m <sup>3</sup> 0,24 (4,1m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	38.700m <sup>2</sup> (18.070m <sup>2</sup> ) 224.242m <sup>3</sup> 0.17 (5,8m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	10.760m <sup>2</sup> (8.976m <sup>2</sup> ) 38.190m <sup>3</sup> 0,28 (3,54m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
9.650m <sup>2</sup> (mit Dachschräge) 2.400m <sup>2</sup> (25%); 7.200m <sup>2</sup> (75%)	4.970m <sup>2</sup> 750m <sup>2</sup> (15%); 4.220m <sup>2</sup> (85%)	7.190m <sup>2</sup> 720m <sup>2</sup> (10%); 6.470m <sup>2</sup> (90%)

# Typenseminar Bibliotheken

	Sendai, Toyo Ito	Cottbus, Herzog & de Meuron
<b>Konstruktionsart</b>	Stabwerk-Stützentragwerk	Stützentragwerk
<b>Konstruktionsbeschreibung</b>	13 hyperbolische Paraboloid-Stahlfachwerkröhren aus schlanken Stahlrohren mit 2-9m Durchmesser durchstoßen und tragen die 40cm dicke Geschossdecken aus Stahlsandwichplatten mit Leichtbetonschicht	amorphe Grundrissebenen sind an unterschiedlichen Stellen abgeschnitten und übereinander gestapelt, sie werden von Stützen getragen, es gibt zwei Beton-Kerne
<b>Konstruktionselemente</b>	Stahlfachwerkröhren, Stahlsandwichplatte	Betonplatten, Stützen, Betonkerne
<b>Konstruktionsraster</b>	beliebige Röhrenplatzierung, kein Rastersystem	5,10m - 7,50m durch amorphen Grundriss variierend
<b>Aussteifung</b>	Röhren wirken als eingespannte Träger	durch Betonkerne und Betonbänder in der Fassade
<b>Konstruktionsmaterial</b>	Stahl, Stahlbeton	Stahl, Stahlbeton
<b>Konstruktion und Konzept</b>	Bildung eines hochtransparenten, steifen Primärtragwerk. Röhren übernehmen sämtliche Erschließungs- Technik- und Nebenfunktionen	durch Kappen der Geschossebenen ergibt sich ein fließender Raum
<b>Besonderheiten der Konstruktion</b>	Erdbebensichere Konstruktion durch elastische Auflagerung und energieabsorbierendem Mechanismus im Fundament	Gebäude wegen Grundwasserspiegel um 3,00m angehoben und auf Hügel errichtet
<b>Fassadenbild</b>	variierend nach Lichteinfall West: vertikale Metallbänder Nord, Ost: gestapelte Fassadenschichten von Geschossplatten getrennt Süd: doppelte Glasschichten lassen Geschosslinien verwischen	variierend Tag/Nacht Tag: einheitliches Bild durch bedruckte Außen-Fassade, keine Einblicke nach innen Nacht: Innenraum wird nach außen sichtbar, geschlossene und offene Bereiche (Innen-Fassade)
<b>Fassadenraster</b>		ca. 1,50m
<b>Fassadenmaterial</b>	Metallbänder, transparentes und transluzentes Glas, opake Aluminiumpanelen	Glas
<b>Sonnenschutz</b>	geschlossene Fassadenteile und Doppelfassade	durch Siebdruck und Betonbänder
<b>Besonderheiten der Fassade</b>	Doppelfassade: Im Sommer als Kühl-schicht, im Winter als zusätzliche Luftdämmschicht. Fassade als Klimahülle	Doppelfassade, belüfteter Zwischenraum, beide Ebenen versetzt bedruckt
<b>Hüllfläche; (davon sichtbar) Umbauter Raum Verhältnis A/V</b>	14.400m <sup>2</sup> (9.700m <sup>2</sup> ) 117.500m <sup>3</sup> 0.12 (8,2m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	10.460m <sup>2</sup> (7.210m <sup>2</sup> ) 60.900m <sup>3</sup> 0,17 (5,8m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
<b>vertikale Fassadenfläche Relation offen/geschlossen</b>	7.200m <sup>2</sup> 5.040m <sup>2</sup> (70%); 2.160m <sup>2</sup> (30%)	5760m <sup>2</sup> 3830m <sup>2</sup> (65%); 1930m <sup>2</sup> (35%) (Vorhangfassade 100% Glas)



Utrecht, Wiel Aretz	Magdeburg, Auer und Weber	Phillips Exeter, Louis Kahn
Schottenbau	Stützentragerwerk	Massivbau
400 mm dicke Stahlbeton-Schotten tragen die Beton-Kuben der Bücher-Magazine, an diesen sind Erschließungs-Elemente und Lesebereiche angeschlossen	durch Faltung eines polygonalen Betonbandes entwickelt sich ein räumliches Kontinuum, Betonband wird auf Stützen gelagert	Massivbauweise, besonders in den Ecken konzentriert
Beton-Schotten, Beton-Kuben	Stützen, Betonplatten	Mauerwerkspfeiler und -wände, Betonscheiben und -pfeiler, Betonplatten
12,90m zwischen den Schotten		4,50m x 4,50m Betonstützenraster 6,50m x 6,50m Betonkerne
Vier Betonkerne in Längsrichtung, Schotten in Querrichtung	durch Form	durch Kerne in den Ecken und Scheibenwirkung der Wände
Stahlbeton (B45/B65 Ortbeton)	Stahlbeton	Stahlbeton, Backstein
leichte Erscheinung und großzügige Räume durch stark reduzierte Schotten und darin "schwebenden" Büchermagazinen	Konstruktion ermöglicht einen fließenden Raum	geschichtete Konstruktion: außen Ziegelbau in Lesebereichen, Betonwände in Regalbereichen, sich auflösende massive Betonflächen im zentralen Innenraum
große Öffnungen in den Schotten, Aufstockung um 2 Etagen möglich durch entsprechende Bemessung des Tragwerks	Aufstockung um 1 Etage möglich durch entsprechende Bemessung des Tragwerks, Niedrigenergiehaus durch hohe Speichermasse	punkt- und spiegelsymmetrische Konstruktion
offene Flächen: Siebdruck Schilfmotiv geschlossene Flächen: Reliefbild Schilfmotiv	gefaltetes Betonband ist in der Fassade ablesbar, Fassaden sind zwischen die Geschossebenen gestellt	4 gleiche Fassadenscheiben, Lesenischen ablesbar durch Fenster-Größen), rustizierender Mauerwerksverbund in blaurotem Ziegelstein, zweigeschossiger Fenster, Fassadensäule nach oben verjüngt
1,60m x 3,45m (Glasscheiben) 6,45m x 3,45m (Stahl-Gitter)		Achsrastrer Mauerpfeiler: 3,30m
Glas, Aluminium, Stahl, Beton (B35 Fertigteile)	Glas, Stahl, Holz, Zentrales Atrium mit Glas bedeckt	Backstein, Holz, Glas
Siebdruck auf der Verglasung	Sonnenschutz an horizontalen und vertikalen Glasflächen je nach Bedarf innen bzw. außen liegend	in Lesenischen Schutz durch Holzverblendungen
Moire-Effekt durch beidseitigen Aufdruck	natürliche Belichtung und Zentrale Belüftung durch Atrium	Korrespondenz zwischen konservativer Außenfassade und moderner Innenfassade
10.280m <sup>2</sup> (8.232m <sup>2</sup> ) 61.560m <sup>3</sup> 0,16 (6,0m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	11.180m <sup>2</sup> (8.680m <sup>2</sup> ) 51.000m <sup>3</sup> 0,22 (4,7m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	6.730m <sup>2</sup> (4.785m <sup>2</sup> ) 43.300m <sup>3</sup> 0,15 (6,4m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
6.180m <sup>2</sup> 4.630m <sup>2</sup> (75%); 1.550m <sup>2</sup> (25%)	3.255m <sup>2</sup> 2.440m <sup>2</sup> (75%); 815m <sup>2</sup> (25%)	3.430m <sup>2</sup> 2.060m <sup>2</sup> (60%); 1.370m <sup>2</sup> (40%)