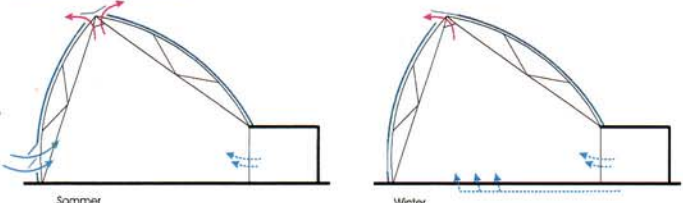


energetische Überlegungen zu Form, Entwurf, Gebäudetechnik

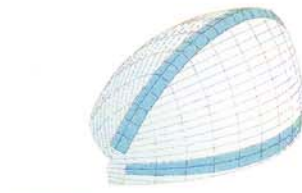
relevante Aspekte:

Sommer	Winter	
Lüftung	Lüftung	1 Öffnungsflächen in der Südfassade und am First = 2x 10% der Fassadenfläche, zusätzl. Erdkanal + RL
Hitzeschutz		2 Hitzedämmung über Firstöffnungen
Sonnenschutz		3 Sonnenschutz durch steile Südfassade im unteren Bereich -> hoher Reflexionsgrad; im Winter evtl. temporäre Sonnensegel im Inneren
Heizung		4 Luft Heizg. Effektivität -> besser Wandflächenheizung über große tragende Innenwand -> Speicherwand BHKW evtl. Biomassefeuerung + KWK liefert el. Energie für Beleuchtung der Pflanzen im Winter
Wärmespeicher		5 2. Nutzung der nötigen Mastwand (Tragwerk) im Inneren als Speicherwand für Wärme durch Heizschlangen; im Sommer Kühlung möglich; Kollektwärme heat Erhaltung (Schl) auf. Saisonpeicher
Lichtzufuhr		6 tieftstehende Sonne trifft im unteren Bereich senkrecht auf Fassade -> 0% Reflexion; diffuses Licht über große Nord-dachfläche; Seefläche vor Südfassade spiegelt zusätzl. Licht in das Gebäude
Regenwasser	Regenwasser	7 Speicherung; See, UV-geschützte Zisteme bis 20-30m³ unter westl. Terrasse; Nutzung: Grauwasserspülung WC; Bewässerung der Pflanzen; Entwässerung in See, Zisteme, Überlauf in Kanalisation



Sommer
Regen = ^ keine Hitzedämmung notwendig
-> geringerer Öffnungsquerschnitt ausreichend

Winter
je nach Wetter Abluft über 1 oder 2 Öffnungsflügel
Zuluft über Erdkanal + Aufbereitung (Erwärmung)

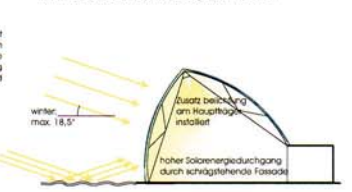
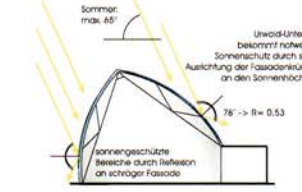


Öffnungen für Erdkanal je nach Windrichtung schallbar (Klappen)
25-30% Fassadenfläche offenbar für freie Lüftung
erreichter Wert ca. 23%
zusätzlicher Erdkanal (+ RL) zur Aufbereitung/ Erwärmung durch WRG der HZ-Abluft/ Kühlung)



Wandflächenheizung über Wassereisheizschlangen
-> große freie Wandfläche
-> Speichermasse
-> Energie über BHKW mit kombin. Gas/ Biomassefeuerung
-> KWK liefert Strom für Zusatzbeleuchtung der Pflanzen
-> im Winter WRG (Erwärmung der Zuluft aus Erdkanal)

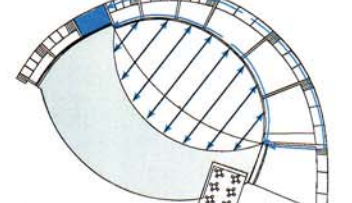
A Speicherwand innen
-> massive Innenwand zur Lastabtragung (Tragwerk) notwendig
-> 2. Nutzung als Wärmespeichermasse
-> integrierte Heizschlangen, die über BHKW/ Solarmasse (Kollektoren) beheizt werden.
B Erdwärmespeicher
-> Kollektoranlage heizt in Sommerperiode Erdmasse (Hang, massive Terrasse) auf; in Winterperiode erfolgt Wärmeabgabe/ Schutz (Schal) gegen Norden.



Das Energiekonzept zum Entwurf basiert in erster Linie auf dem Gedanken die vorhandenen energetisch vorteilhaften Standortfaktoren wie Sonne, Regen, Luft Wind zur Unterstützung der Energiegewinnung des Schilgwächstums und seiner Heidebräume zu nutzen. Dabei liegt ein großer Wert darauf, dass in einer abstrakten, aber dennoch Form in Entwurf und Konstruktion umzusetzen. Das zu 90% inkomplett Hauptgebäude liegt mit seiner östlichen Seite nach Süden (West-Süd-West) um eine möglichst hohe Nutzung der Solarstrahlung zu erzielen (Licht/Wärmeleistung). Dabei steigt sich das Volumen nicht zu sehr in die Länge, es bleibt vermehrt relativ kompakt (K/W-Wert) gering (berechneter Wert ca. 23%). Der Hauptträger der Konstruktion ist aus der Mitte der Grundform genommen und erzeugt dadurch eine steile Südfassade (α = 5° - 90° 55'). Das bewirkt im unteren Bereich der Südfassade eine höhere Reflexion der auftretenden Solarstrahlung der hochstehenden Sonne und hilft somit dem Innenraum vor Überhitzung zu schützen. Bei niedrigem Sonnenstand trifft die Strahlung dagegen nahezu senkrecht auf die Fassade und verbessert die Erwärmung und Beleuchtung in der Heizperiode. Die flachere Nordfassade fängt sowohl direkt als auch diffuses Solarstrahlung ein. Ausreichende Durchlüftung ist über die Entlüftungsfügel parallel zum First und die Belüftungsfügelungen an der unteren Südfassade sowie einem zusätzlichen Erdkanal durch die Terrassen auf der Nordseite gegeben (Kühlung/ Erwärmung). Zur Unterstützung kann diese Zuluft über eine Rücklage aufbereitet und angesaugt werden. In der Heizperiode kann der Großraum sowohl durch angewärmte Zuluft (RL) temperiert werden, sowie über die Ausnutzung einer massiven, tragenden Wand auf der Nordseite als Speicherwand mit integrierten Heizschlangen (Wärmespeicherung), welche von einem internen kleinen Blockheizwerk gespeist werden. Dadurch ist eine konstante Wärmeabgabe, Erwärmung des Innenraums bei geringem Heizleistung möglich. Gleichmäßig zum Wärmeeintrag ist für die Pflanzen auch eine zusätzl. Beleuchtung notwendig, was der erzeugte el. Strom des BHKW genutzt wird. Heizung der Nebenräume geschieht über Fußboden/ Wandflächenheizungen; Lüftung bei RL und Erdkanal, die Abluft wird parallel zum Kanal abgeführt. Das ostseitige Regenwasser der Dachflächen wird durch die im 1. und 2. Stockwerk vorhandene Zisteme in den See geleitet oder zum Teil in einer Zisteme unter dem Westende der Terrasse gespeichert (Grauwasserspülung WC, Bewässerung der Pflanzen).

Lichtzufuhr
tieftstehende Sonne trifft auf der Südseite senkrecht auf Fassade
-> 0% Reflexion; diffuses Licht über große Norddachfläche; Seefläche vor Südfassade spiegelt zusätzl. Licht in das Gebäude. Konzeptionell soll auf Energieaufwand für Zusatzbeleuchtung verzichtet werden; nutzbar für die Pflanzenbeleuchtung im Winter, el. Energie, die durch Kraft-Wärme-Kopplung als Beiprodukt zur Heizwärme im BHKW (Biomasse/ Gas) entsteht.

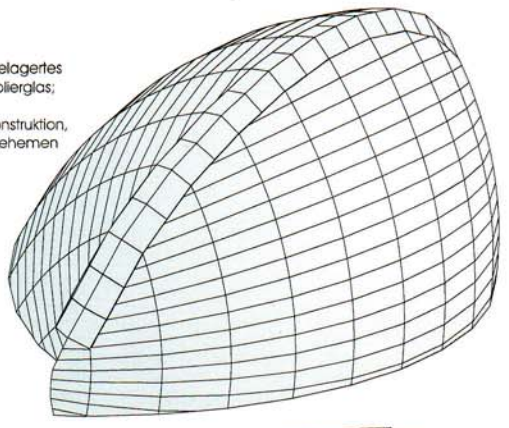
Zisteme zur Speicherung Regenwasser
Nutzung: Grauwasserspülung WC; Bewässerung Pflanzen



Entwässerung Dachflächen rund um Gebäude in See; Entwässerung der Terrassen durch Drainagegrinnen und Abwassertröhe unter den Treppen.

Hülle

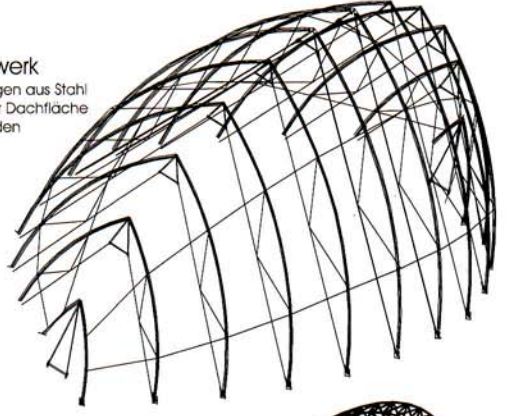
-> inlinenförmig gelagertes Mehrscheiben-Isolierglas;



Frostfenster-Konstruktion, Querriegel übernehmen Koppellung der Nebentragwerk

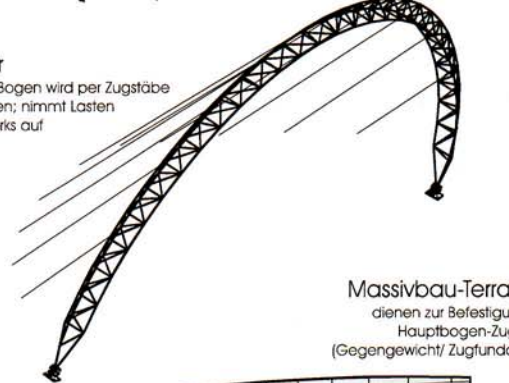
Nebentragwerk

Rundrohrprofilbögen aus Stahl tragen Lasten der Dachfläche zum First und zu den Fusspunkten ab.

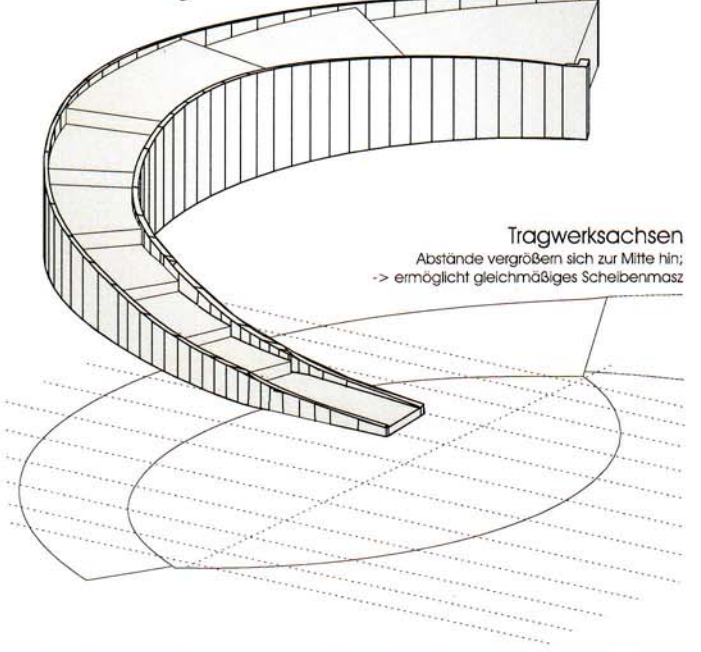


Hauptträger

3-Gurt-Fachwerk-Bogen wird per Zugstäbe in Position gehalten; nimmt Lasten des Nebentragwerks auf



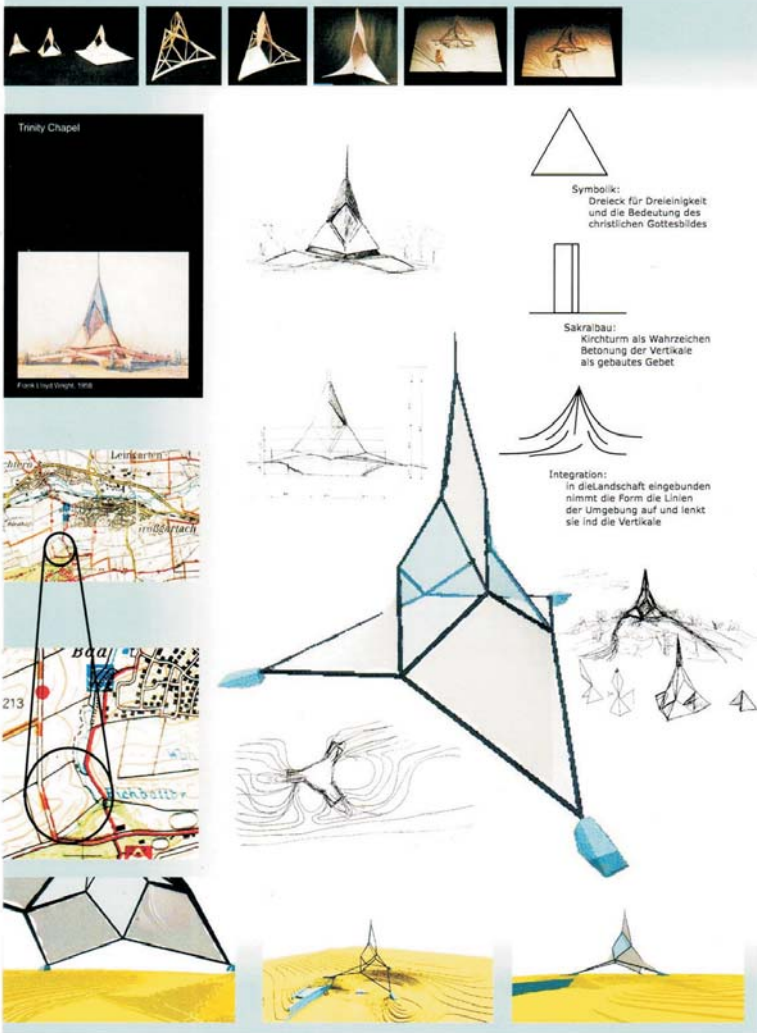
Massivbau-Terrassen dienen zur Befestigung der Hauptbogen-Zugstäbe (Gegengewicht/ Zugfundament)



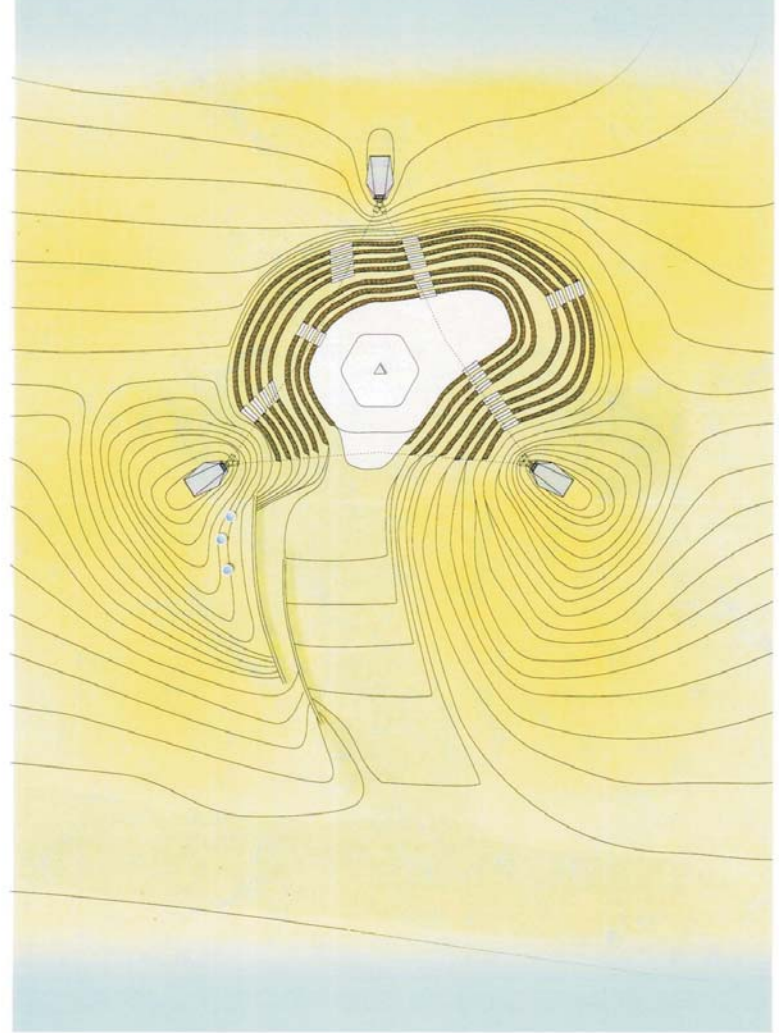
Tragwerksachsen
Abstände vergrößern sich zur Mitte hin;
-> ermöglicht gleichmäßiges Scheibenmasz

Energiekonzept

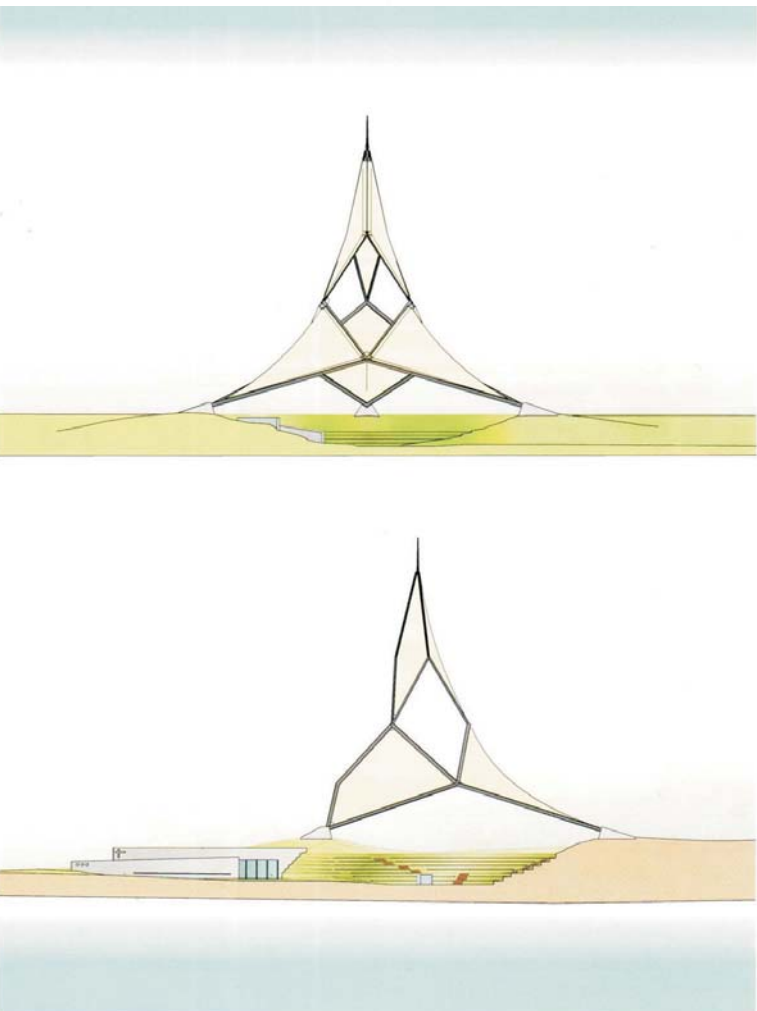
Konstruktionsübersicht M 1:100



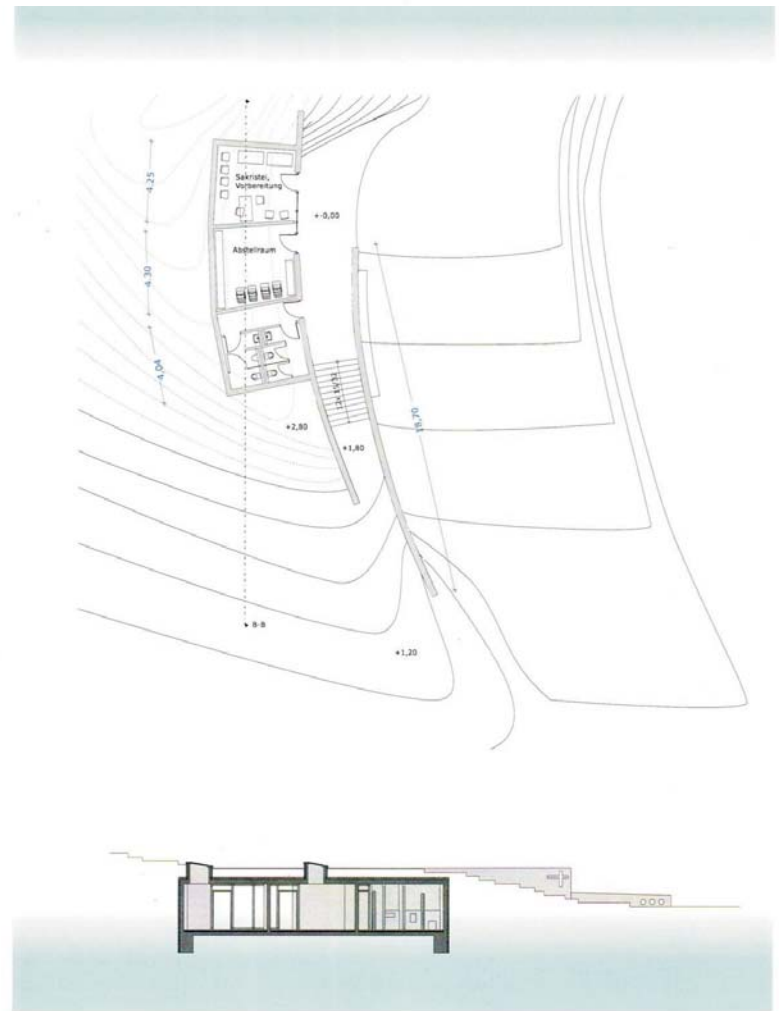
was wäre wenn... trinity chapel
 Ein Querschnittentwurf am 06.06. in WS 2023/24 | Bearbeiter: Robin Frisch 23 54 036 | Betreuer: Thomas Löffler, Professor Peter Schürmann
 Lageplan + Entwurf



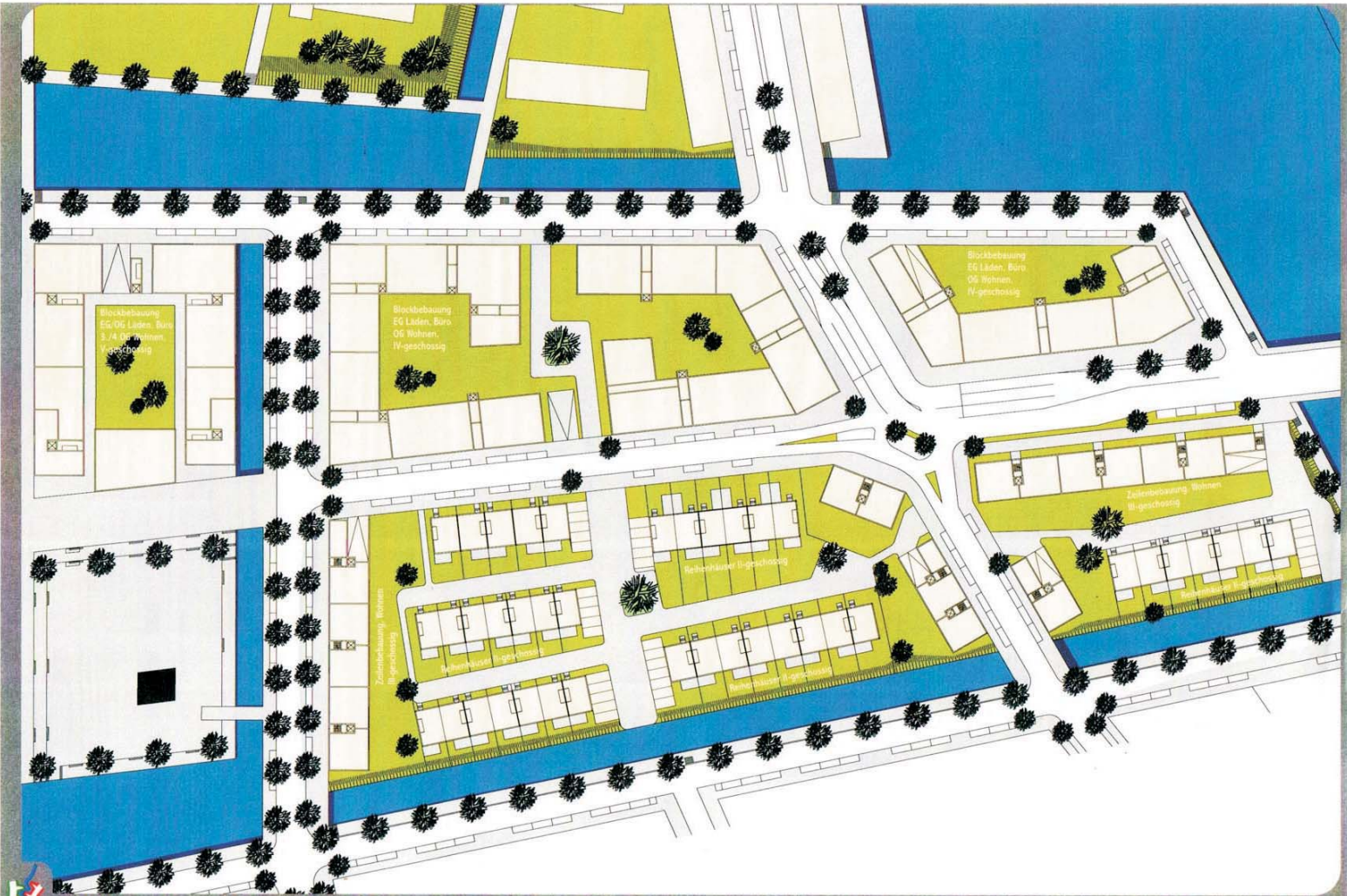
was wäre wenn... trinity chapel
 Ein Querschnittentwurf am 06.06. in WS 2023/24 | Bearbeiter: Robin Frisch 23 54 036 | Betreuer: Thomas Löffler, Professor Peter Schürmann
 Grundriss Gelände 1:100



was wäre wenn... trinity chapel
 Ein Querschnittentwurf am 06.06. in WS 2023/24 | Bearbeiter: Robin Frisch 23 54 036 | Betreuer: Thomas Löffler, Professor Peter Schürmann
 Ansicht + Schnitt A-A Gelände 1:500

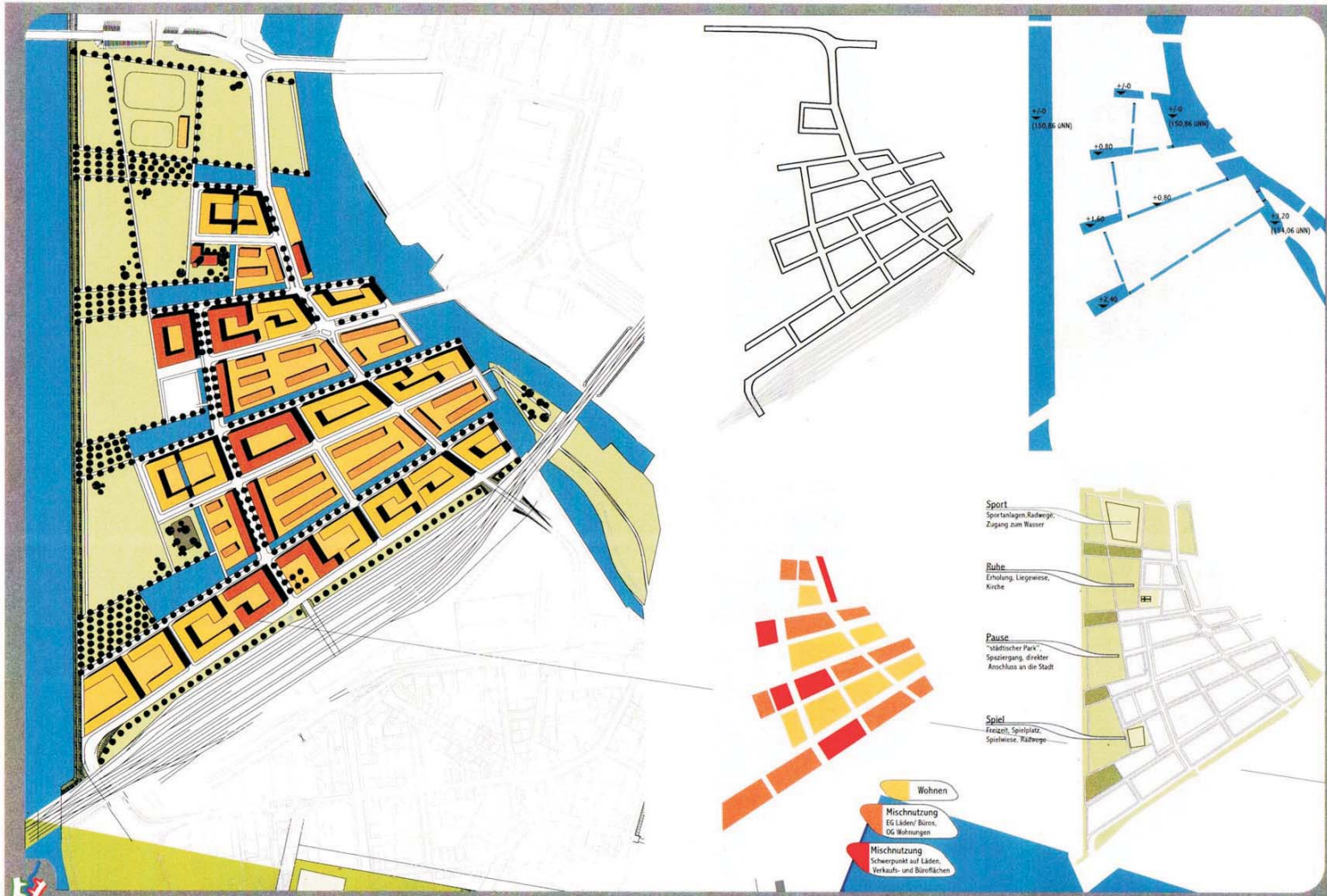


was wäre wenn... trinity chapel
 Ein Querschnittentwurf am 06.06. in WS 2023/24 | Bearbeiter: Robin Frisch 23 54 036 | Betreuer: Thomas Löffler, Professor Peter Schürmann
 Nebenräume Grundriss + Schnitt B-B 1:50



Heilbronn - Entwurf am SI, Prof. Bott, D. Teodorovici
 Bearbeiter: Robin Frisch - #20_5_096 - 04/apr/2005

Ausschnitt 1:500



Heilbronn - Entwurf am SI, Prof. Bott, D. Teodorovici

Rahmenplan 1:2500 Schichtenpläne 1:5000