

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/
Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Tech-
nischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

<http://www.ub.tuwien.ac.at>



The approved original version of this diploma or
master thesis is available at the main library of the
Vienna University of Technology.

<http://www.ub.tuwien.ac.at/eng>



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna | Austria

DIPLOMARBEIT

Astronomy & Science Center Istanbul

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs / Diplom-Ingenieurin
unter der Leitung**

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Kühn

e253_1

Institut für Architektur und Entwerfen, Abt. Gebäudelehre

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Soner Ertim

0827342

Wien, am 27.05.2016

Astronomy & Science Center Istanbul

Diese Diplomarbeit hat das Ziel ein Astronomie- und Wissenschaftszentrum in Istanbul, Türkei zu errichten. Es wird versucht einen Anhaltspunkt für Wissen und Bildung über Astronomie und Wissenschaft in leicht zugänglicher und verständlicher Form der Bevölkerung zu präsentieren. Dafür ist ein Planetarium geplant, das mit Astronomie- und Wissenschaftsmuseum, Ausstellungs- und Konferenzräume sowie einer Bibliothek gekoppelt, zu entwerfen. Als Ort wurde ein möglichst leicht erreichbarer „Persembe Bazar“ am Ufer des Goldenen Horns in Karaköy gewählt.

Astronomy & Science Centre Istanbul

This master thesis has its goal to realize an astronomy- and science centre in Istanbul, Turkey. The intention is to combine and present astronomy and science in an intelligible form for public education. Hence, is scheduled to design a planetary with astronomy and science museum, exhibition and conference rooms and a library. Persembe Bazaar, on the waterfront at Golden Horn in Karaköy is selected as easy accessible place.

Inhaltsverzeichnis

1. Das Motiv des Projektes	8
1.1 Türkisches Bildungssystem	9
1.2 Bildung in „Third places“	13
1.3 Türkische Entwicklungspolitik	15
1.4 Gebäude als Politische Ikone	17
2. Stand der Technik und Astronomie in der Türkei	19
2.1 Geschichte der Astronomie und Wissenschaft in dem Areal	20
2.2 Aktuelle Astronomie- und Wissenschaftszentren in der Türkei	22
3. Lage	24
3.1 Die Geschichte des Standorts	28
3.2 Analyse des Standorts	30
3.3 Geplante Architektur in der Umgebung	36
4. Entwurf	38
4.1 Das Ziel des Projektes	38
4.2 Raumprogramm	39
4.3 Konzeptdiagramme	40
4.4 Entwurfsideen	44
4.5 Grundrisse	60
4.6 Schnitte und Ansichten	73
4.7 Fassaden- & Materialkonzept	84
4.8 Die Masterplan-Ideen	86
4.8 Visualisierungen	88

1. Das Motiv des Projektes

Mangelndes wissenschaftliches Interesse und veraltete Strukturen hemmen in der Türkei die Entwicklung des Staates. Den Menschen Astronomie und Wissenschaft nahezubringen, würde neben dem reinen Bildungszweck auch das Weltbild der Gesellschaft ändern.

Es ist schwierig, öffentliche Räume in Istanbul zu finden, wo Individuen oder Familien miteinander im Freien kommunizieren können und sich ebenso zuhause fühlen. Außerdem dienen nur wenige der neuen Bauten in der Stadt dem über Individualinteressen hinaus gehenden Nutzen der Gesellschaft. Die Stadt bräuchte mehr öffentliche Gebäude, die Gemeinschaftsorte und Kommunikationsflächen anbieten. Ein neues Projekt mit weltweiter Strahlkraft würde die Aufmerksamkeit und das Interesse der Menschen an Themen der Wissenschaft wecken.

1.1 Türkisches Bildungssystem

Das türkische Schulsystem ist zentral organisiert und untersteht dem Ministerium für nationale Erziehung (MEB) in Ankara, welches die gesamten Curricula und Lehrbücher (auch von Privatschulen) genehmigen muss.¹

Mit der Schulreform in 2012 wurde die Schulpflicht von acht auf zwölf Jahre verlängert. Die Verteilung erfolgt folgendermaßen: die ersten vier Jahre Grundschule, danach vier Jahre Mittelschule und die letzten vier Jahre muss eine weiterführende Schule besucht werden. Nach Abschluss der Pflichtjahre erhalten die Schüler ein Abschlussdiplom und nehmen an einer landesweiten Prüfung für den weiteren Bildungsweg für das Gymnasium teil. Es gibt entweder staatliche Gymnasien, wo der Staat die Kosten übernimmt oder private Gymnasien, die neben dem Curriculum auch diverse Fremdsprachen anbietet (z.B. Österreichisches Sankt Georgs Kolleg Istanbul, Deutsche Schule Istanbul, Lycée Français Privé Saint-Joseph d'Istanbul etc.). Die privaten Schulen schreiben eine Vorbereitungs-klasse vor, wo ein Jahr lang intensiv in der jeweiligen Fremdsprache (Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch usw.) unterrichtet wird, daher dauern diese Schulen ein Jahr länger als die gewöhnlichen staatlichen Schulen.

¹ EuroPress, 2016. Schulsystem Türkei.
Abgerufen: http://www.lehrer-info.net/kompetenz-portal.php/cat/17/aid/75/title/Schulsystem_Tuerkei

Diesen 12 Jahren Pflichtschule folgt ein kompliziertes, zweistufiges und landesweites Prüfungssystem. Jeder Schüler füllt eine Liste aus, aus dieser Liste setzen sich die Prüfungspunkte zusammen, demnach entscheidet ein automatisiertes System an welche Universität der Schüler zugelassen wurde. Es gibt drei unterschiedliche Möglichkeiten zu studieren nämlich ordentliches Studium, Abendstudium oder Fernstudium.

Da das türkische Bildungssystem von Noten und Aufnahmeprüfungen geprägt ist, wird Bildung als eine Herausforderung von den Schülern wahrgenommen und nicht als Wert an sich, weshalb Schüler dieses Wissen nicht zu ihrem Besten zu nutzen wissen. Das wirkt sich auch negativ auf die Motivation und das Streben der Schüler und Studenten, neue Dinge zu lernen aus. Bildung ohne Interesse oder Lust bedeutet nur kurzfristiges Lernen und bringt keinen nachhaltigen Erfolg. Weiterhin besteht die Herausforderung, wo seitens jeder neuen Regierung versucht wird, das eigene Bildungssystem durchzubringen. Diese ständigen Änderungen verhindern, ein stabiles und erfolgreiches Bildungssystem aufzubauen.

Neben der Problematik mit dem Aufbau des Prüfungssystems gibt es weitere Schwierigkeiten im türkischen Bildungssystem, unter anderem überfüllte Schulklassen, geringe Anzahl an Schulen sowie Schüler mit beschränkter Bildungsmöglichkeit und Lehrer, die landesweit auf die Ernennung warten.

Die oben genannten Umstände resultieren in einer erfolglosen und ziellosen jungen Generation, der es an Motivation fehlt, neue Dinge zu entdecken, was sich auch auf folgende Generationen auswirken wird.

PISA-Studien der OECD sind internationale Schulleistungsuntersuchungen, die seit dem Jahr 2000 in dreijährlichem Turnus in den meisten Mitgliedstaaten der OECD und einer zunehmenden Anzahl von Partnerstaaten durchgeführt werden, die es sich zum Ziel gesetzt haben, alltags- und berufsrelevante Kenntnisse und Fähigkeiten Fünfzehnjähriger zu messen. Das Akronym PISA wird in den beiden Amtssprachen der OECD unterschiedlich aufgelöst: Programm zur internationalen Schülerbewertung.²

Die PISA-Recherche zeigt (Abbildung 1), dass die 15-16-jährigen türkischen Studenten eher die letzten Plätze auf der Erfolgsliste belegen.

Wenn man denkt, dass die Bildung schon in der Kindheit beginnt, und die Familie dabei eine sehr wichtige Rolle spielt. Leider zeigt die OECD-Studie, dass die Erwachsenen bzw. mögliche Eltern auch keine guten Ergebnisse erzielen (Abbildung 2).

Bildungseinschränkungen durch die Politik sowie die finanziellen Schwierigkeiten in den 60-80er Jahren haben verursacht, dass die Erwachsenen (55-64 Jahre) keine tertiäre Bildung haben. Laut der Grafik (Abbildung 3) sind ihre Kinder (25-34 Jahre) im Vergleich besser ausgebildet.

Der Staat und das System sollen die Verantwortung haben, die Bevölkerung für die Ausbildung zu motivieren. Demnach soll das Land den Auszubildenden und Erfolgreichen ausreichend Forschungs- und Arbeitsmöglichkeiten anbieten, damit der Abwanderung von hochqualifizierten Arbeitskräften entgegengewirkt und deren Potential für eine weitere Entwicklung genutzt werden kann.

² Wikipedia, 2016. PISA-Studien. Abgerufen: <https://de.wikipedia.org/wiki/PISA-Studien>

PISA-Studie 2012 – Internationaler Schülertest					
15-16-Jährige, erreichte Punkte, Länderauswahl					
Mathematik	1x1	Lesen	ABC	Naturwissenschaft	
Shanghai*	613	Shanghai*	570	Shanghai*	580
Südkorea	554	Japan	538	Japan	547
Japan	536	Südkorea	536	Finnland	545
Schweiz	531	Finnland	524	Estland	541
Niederlande	523	Kanada	523	Südkorea	538
Estland	521	Polen	518	Polen	526
Finnland	519	Estland	516	Kanada	525
Kanada	518	Australien	512	Deutschland	524
Polen	518	Niederlande	511	Niederlande	522
Belgien	515	Belgien	509	Australien	521
Deutschland	514	Schweiz	509	Schweiz	515
Österreich	506	Deutschland	508	Großbritann.	514
Australien	504	Frankreich	505	Slowenien	514
Slowenien	501	Großbritann.	499	Tschechien	508
Tschechien	499	USA	498	Österreich	506
Frankreich	495	OECD-Schnitt	496	Belgien	505
OECD-Schnitt	494	Tschechien	493	OECD-Schnitt	501
Großbritann.	494	Österreich	490	Frankreich	499
Italien	485	Italien	490	USA	497
Spanien	484	Spanien	488	Spanien	496
Slowakei	482	Slowenien	481	Italien	494
USA	481	Ungarn	488	Ungarn	494
Schweden	478	Schweden	483	Schweden	485
Ungarn	477	Griechenland	477	Slowakei	471
Griechenland	453	Türkei	475	Griechenland	467
Türkei	448	Slowakei	463	Türkei	463
Mexiko	413	Mexiko	424	Mexiko	415

Grafik: © APA, Quelle: APA/OECD * Test in China (kein OECD-Land) nur in ausgewählten Städten durchgeführt

Abbildung 1: PISA - Studie 2012 – Internationaler Schülertest

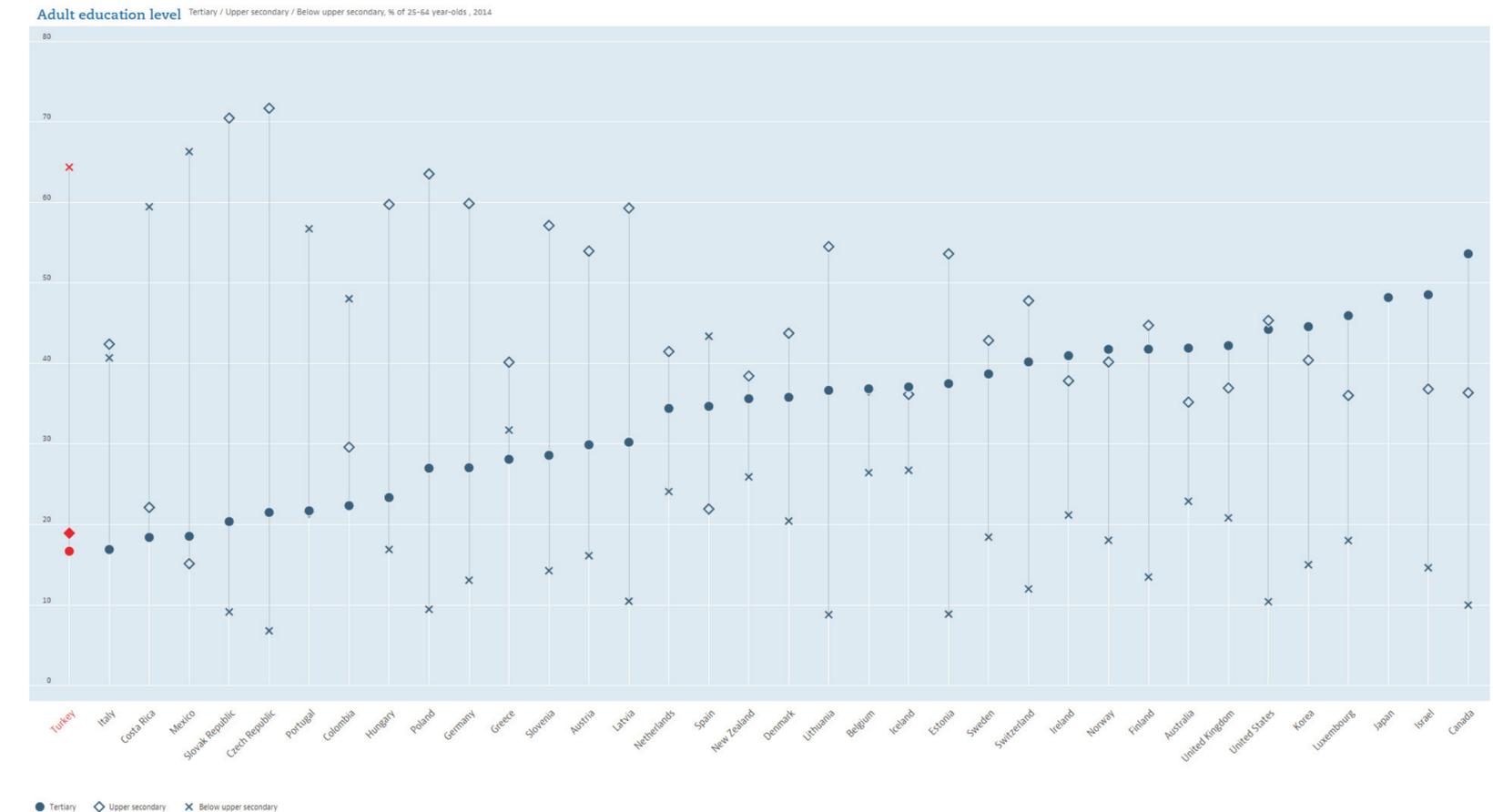


Abbildung 2: Bildungsniveau - Erwachsene

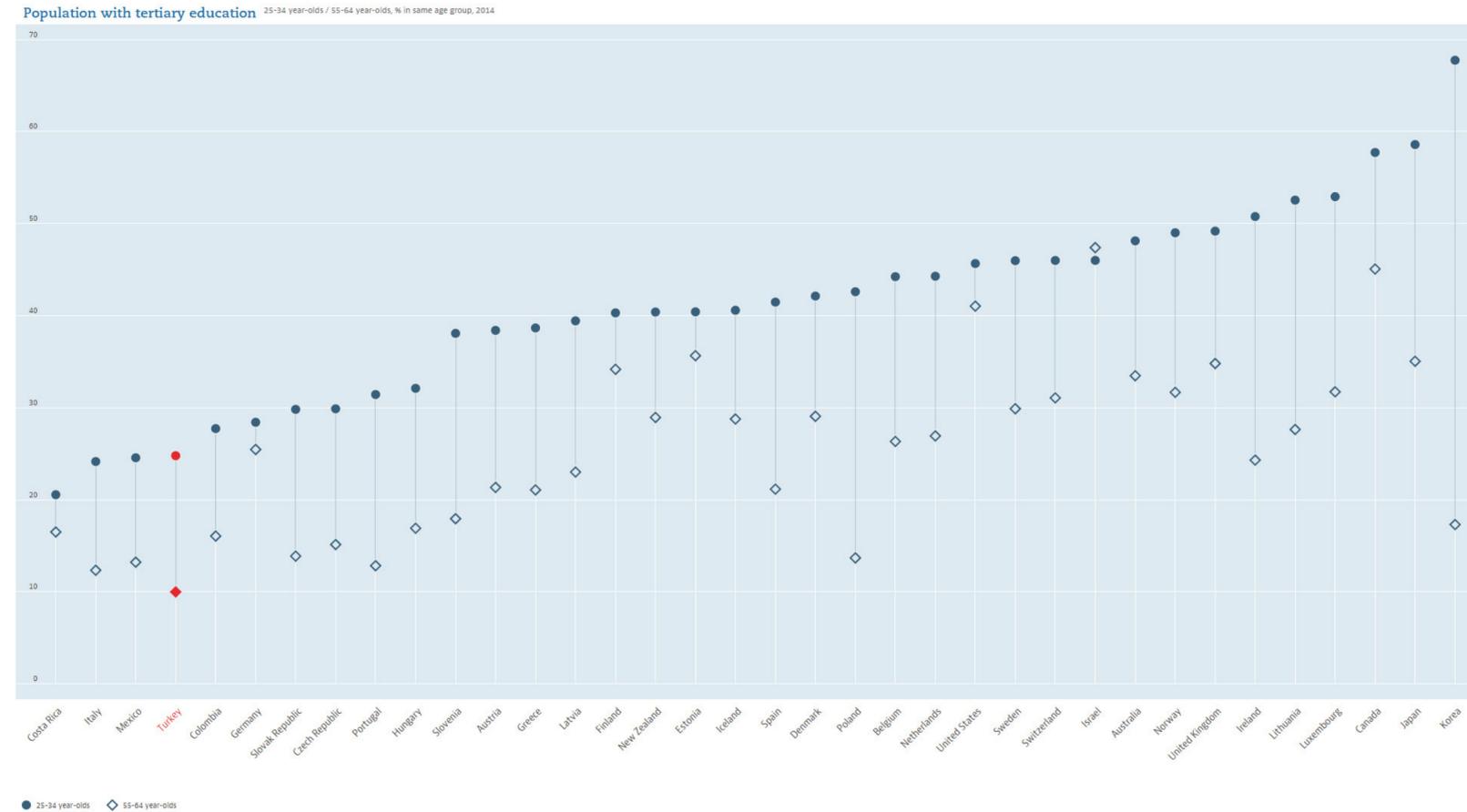


Abbildung 3: Bevölkerung mit Hochschulausbildung

1.2 Bildung in „Third places“

Für die weitere Entwicklung der Gesellschaft ist es wichtig, eine aktive Kommunikation zwischen den einzelnen Individuen zu schaffen. Zu Hause hat man seine eigene Privatsphäre, in der man alles selbst gestaltet und das Raumgefühl der Zugehörigkeit erlebt. An Arbeitsplätzen findet man eine bestimmte formale Routine. Allerdings braucht man Orte und Räume, wo das Alltagsleben und der Stress hinter sich gelassen werden kann. „Third Places“ gelten als jene Orte, die sich außerhalb des ersten Ortes (Zuhause) und des zweiten Ortes (Arbeitsplatz) befinden.

Der amerikanische Soziologe Ray Oldenburg hat den Begriff des „Third Place“ (des Dritten Ortes) geprägt. Stichwortartig ist das Phänomen durch folgende Eigenschaften charakterisiert:

„• Ein neutraler Ort, wo man kommen und gehen kann. Niemand spielt Gastgeber, alle fühlen sich zu Hause und wohl.“

- Der Ort ist leicht zugänglich und einladend. Man geht auch gerne allein hin.
- Er wirkt von außen einladend und hat ein niedriges (Zugangs-)Profil.
- Er ermöglicht ein informelles Zusammenkommen.
- Die Besucher finden sich regelmäßig ein.
- Die Institution wirkt ausgleichend auf Unterschiede zwischen Menschen. Keine Mitgliedschaft, nicht exklusiv.
- Die hauptsächliche Aktivität ist das Gespräch, die Unterhaltung; die Atmosphäre ist spielerisch.
- Die Institution vermittelt das Gefühl von „home-away-from-home“, eines zweiten Zuhauses.
- Sie trägt zur lebendigen Gemeinschaft bei und fördert das Gefühl der Zugehörigkeit.
- Die Menschen können „sich selbst sein.“³

³ Oldenburg, R. (2001). Celebrating the third place: Inspiring stories about the "great good places" at the heart of our communities. Da Capo Press. Oldenburg 1989; Buschmann/Leckie 2007, 137f; Martel 2012, 14

Die Idee „Third Places“ nicht nur als Café, Bar, Kino oder Restaurant, sondern auch als Lernort zu benutzen, würde unterschiedliche Räumlichkeitskonzepte herauskristallisieren.

Die Bibliotheken gelten als soziale Orte aufgrund ihrer großen Aufenthaltsmöglichkeiten sowie Kommunikationsflächen. Diese bieten diverse Lern- und Bildungsmöglichkeiten an, zudem wird Raum für den Informationsaustausch zwischen Besuchern geschaffen. Neben schriftlichen Quellen können Besucher per Mediathek auf elektronische sowie diverse Medien zugreifen. Daher kann dies als das Tor zum weltweiten Wissen bezeichnet werden.

Ein Museum ist ein Ort, wo Erfahrungen, Interesse und Informationen mit anderen Besuchern geteilt werden kann. Museen können als ein bildender Raum konzipiert werden, wo sich Besucher beim Durchlaufen Wissen aneignen oder durch Workshops Neues entdecken können bzw. sie zum Mitmachen animiert werden. Zufällige Begegnungen und Entdeckungen, die an solchen Orten gefördert werden, spielen dabei eine große Rolle (Stichwort: Serendipität⁴).

Ziel ist, einen Gemeinschaftsort zu errichten, wo all diese Ideen und Funktionen unter ein Dach versammelt sind - nämlich ein Ort, an dem man arbeitet, lernt und entdeckt.

⁴ Wikipedia, 2016. Serendipität. Abgerufen: <https://de.wikipedia.org/wiki/Serendipität>



Abbildung 4: Schema: 1. Ort – Zuhause, 2.Ort – Arbeit, 3.Ort

1.3 Türkische Entwicklungspolitik

Im internationalen Wettbewerb spielt die Entwicklung des Landes eine immense Rolle für die Wirtschaft und den Wohlstand der Gesellschaft. Jede Regierung strebt unterschiedliche Entwicklungspolitiken an, die die Strategie der kommenden Jahre zu regulieren versucht. Hierfür wird jährlich ein detailliertes Bundesbudget aufgestellt. Im 21. Jahrhundert bzw. im Informationszeitalter ist die Technologie und Wissenschaft der entscheidende Treiber für die Entwicklung der Bevölkerung.

Aus der Abbildung xx geht hervor, dass die Türkei im Vergleich zu anderen Ländern innerhalb von knapp 15 Jahren lediglich einen kleinen Fortschritt im Technologiebereich erreicht hat. In der nächsten Abbildung kann man die Verteilung der Technologie Exporte in den letzten 50 Jahren ablesen. Anfang der 1960er Jahre exportierte das Land hauptsächlich Produkte, die auf natürlichen Ressourcen basierten (Erdöl, Mehl usw.). Der Export von ressourcenbasierten Produkten ist heute auf nur 28% gesunken. Der Export von High-Tech Produkten bleibt nur bei 4% und der Rest wird zwischen Low- und Mid-Tech Produkte aufgeteilt.

„Die Entwicklungspolitik muss zuerst die Bildung, dann die Wissenschaft und Technologie mit Forschung & Entwicklung in den Vordergrund rücken, damit innerhalb des Landes High-Tech Produkte produziert werden können. Die Industriebetriebe müssen groß genug und gut ausgerüstet sein sowie über qualifizierte Belegschaft verfügen, um High-Tech Produkte zu entwickeln. Wir, als Land, legen nicht genug Wert auf die Bildung. Wir legen keinen Wert auf Wissenschaft und

Technologie. Unsere Betriebe haben keine finanzielle Möglichkeit, gut ausgebildete und qualifizierte Mitarbeiter anzustellen, die Technologie entwickeln und produzieren können. Daher beschränkt sich unsere Produktion meist nur auf Low- und Mid-Tech Produkte.“⁵

Trotz der jährlichen Budgetplanung gibt es ein sehr hohes Maß an Korruption in der türkischen Entwicklungspolitik so wie unnötige neue Bauten (Bsp. neuer Palast in Ankara, neue Moschee in Camlica, Istanbul, etc.).

Erdogans neues Domizil ist somit größer als der Buckingham Palace, der Élysée in Paris und das Weiße Haus in Washington. Das alleine hat schon für viel Ärger und Spott gesorgt. Doch nun kommt heraus: Der umstrittene Palast kostet mit 1,37 Milliarden Türkischen Lira, umgerechnet rund 491 Millionen Euro, fast doppelt so viel wie bisher bekannt.⁶

Der Großteil der Wähler vertreten die Meinung, dass die Türkei wirtschaftlich und wissenschaftlich fortschrittlicher ist als viele andere G-20 Länder, obwohl es in der Realität nicht so ist. Für die genannten Länder bedeutet Wachstum bloß die Belebung der Bauindustrie, welches mit der Entstehung von vielen Wolkenkratzer sowie neue Bauten und lange, asphaltierte Bundesstraßen sich bezieht. Jedoch braucht es mehr als nur eine Bundesstraße, Brücken oder 20-stöckig gleich aussehende „soziale“ Wohnbauten – es müssen öffentlich kulturelle Gebäude mit faszinierender Architektur errichtet werden (das „Atatürk Kultur Zentrum“ soll seit **2008 renoviert** werden).

⁵ Uras, Güngör, 2016. Yüksek Teknoloji üretimde % 3,5, ihracatta % 3,7 Abgerufen: <http://www.milliyet.com.tr/-yuksekteknoloji-uretimde-3-5-ekonomi/ydetay/1833133/default.htm>

⁶ Spiegel Online, 2014. Umstrittener Prunkbau: Erdogan-Palast kostet noch mehr als gedacht. Abgerufen: <http://www.spiegel.de/politik/ausland/erdogan-praesidentenpalast-kostet-deutlich-mehr-als-gedacht-a-1001054.html>

HIGH-TECHNOLOGIEEXPORT (MILLIARDEN \$)

	2000	2014
CHINA	41.7	558.6
KOREA	54.3	133.5
MALAYSIA	47.0	63.5
INDIEN	2.0	17.3
POLEN	0.8	14.5
BRASIL	5.6	8.2
TÜRKEI	1.0	2.4

Abbildung 5: High-Technologieexport (Milliarden)

TECHNOLOGIE EXPORT VERTEILUNG (PROZENT)

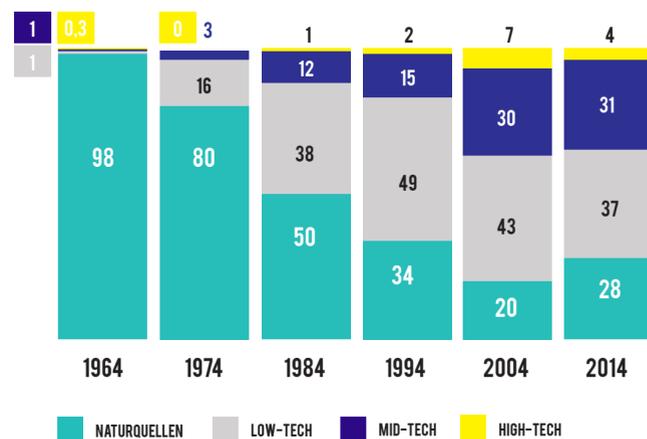


Abbildung 6: Technologie Export Verteilung (Prozent)

1.4 Gebäude als Politische Ikone

Eine Welt ohne Politik ist nicht möglich. Der Architekt muss sich mit den alltäglichen Themen und mit den Problemen der Gesellschaft auseinandersetzen. Die Architekten haben den sozialen Strukturen viel mehr Kritik entgegengebracht zwischen 1960 und 1970 Jahren als heute. Öffentliche Gebäude müssen dem Wohl der Gesellschaft dienen, weshalb es möglich ist, dass sie aufgrund politischer Maßnahmen oder eines gesellschaftlichen Bedürfnisses errichtet wurden.

Es gibt Gebäude, in der Gegenwart als auch in der Vergangenheit, welche als politische Figuren dienen. Zwangsläufig ist Architektur auch politisch, ob das dem Architekten gefällt oder nicht. Das galt schon für Perikles vor 2.500 Jahren, als er die Akropolis in Athen baute. Der Zweck war politisch. Er steckte die Finanzen des gesamten Attischen Seebundes in die Tempel der Akropolis. Alle repräsentativen Bauten sind politische Bauten.⁷

⁷ Schmidt, Helmut. „Was soll das eigentlich?“. Abgerufen: <http://www.zeit.de/2013/07/Architektur-Louisa->

BUNDESBUDGET 2016

Religionsangelegenheiten
6.482.979.000 TL

Wissenschaft, Industrie und Technologie
4.375.275.000 TL

(<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/03/20160316M1-1-13.pdf>)
(<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/03/20160316M1-1-37.pdf>)



Abbildung 7: Schnittmodell vom Atatürk Kùltür Zentrum bei der Venedig Biennale 2014

Die Hagia Sophia in Istanbul ist weltweit bekannt für die Architektur ihrer Zeit. Sie wurde als Ikone der Macht gebaut. In islamischen Ländern ist es häufig, dass die Moschee als politisches Machtsymbol benutzt wird, was auch die Diskussion über die neue Moschee auf dem Camlica Hügel geprägt hat. Der Entwurf sollte durch einen Wettbewerb gewählt werden, aber die Politiker haben den Gewinner selbst erwählt. "Im Mai 2012 erwähnte Erdogan seine Idee von der Moschee zum ersten Mal während einer Rede. Prompt wurde ein Architekturwettbewerb ausgeschrieben. Die Vorgabe: Der Entwurf müsse die seldschukisch-osmanische Tradition fortsetzen, also dem Stil der alten Moscheen drüben auf der europäischen Seite entsprechen. Insgesamt gingen 62 Vorschläge ein. Ein neu gegründeter Moscheen- und Kulturverein gab zwei Architektinnen den Zuschlag für den Entwurf, der der Süleymanye- und der Blauen Moschee ähnelt."⁸

Hutton-Helmut-Schmidt/seite-2
8 Kazim, Hasnain, 2014. Welthöchste Minarett in Istanbul: Erdogan baut sein Denkmal. Abgerufen: <http://www.spiegel.de/politik/ausland/erdogan-baut-riesige-moschee-welthoehchste-minarett-in-istanbul-a-984798.html>



Abbildung 8: Hagia Sophia Bosphorus



Abbildung 9: Der neue Regierungspalast der Türkischen Republik

2. Stand der Technik und Astronomie in der Türkei

In der Türkei gibt es bis jetzt leider nicht ausreichend Interesse an Astronomie- und Wissenschaft. Obwohl es Astronomie Studiengänge und viele Freizeitastronomen gibt, gibt es weder türkische Raumfahrtprogramme noch Astronauten. Anfang 2016 hat der Staat entschlossen, eine türkische Weltraumorganisation zu gründen, aber das ganze Projekt steht noch in der Konzept- beziehungsweise Planungsphase.

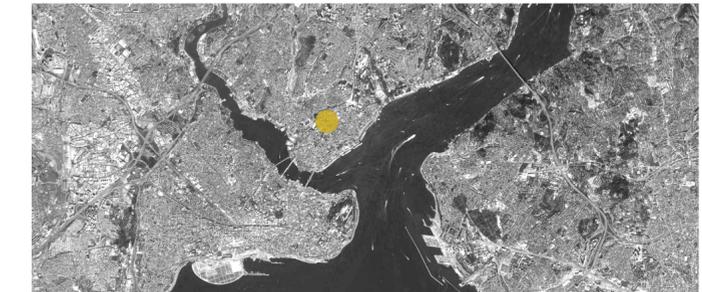


Abbildung 10: Geschätzte Lage des Taküyyiddin Observatoriums

2.1 Geschichte der Astronomie und Wissenschaft in dem Areal

Dar-Ü'R Rasad-ül Cedid (Taküyiddin Observatorium)

Taküyiddin war ein türkischer Astronom, der wichtigste und letzte Vertreter der islamischen Astronomie, der das erste und auch einzige Observatorium im Osmanischen Reich gegründet hat. Das erste Observatorium in der türkischen Region wurde um 1575 erbaut, damit er Ulugh Begs (1394-1449 - Astronom in Samarkand) Berechnungen korrigieren konnte.

Taküyiddin hat die Beobachtungsinstrumente, die in den alten islamischen Observatorien verwendet wurden, mit großer Mühe hergestellt. Allerdings hat er einige neue Werkzeuge erfunden und die zum ersten Mal verwendet. Er hat zusätzlich vor Ort eine große, hauptsächlich Astronomie- und Mathematikbücher enthaltende Bibliothek eingerichtet.⁹

Nach einer Pest und dem verlorenem Krieg in Persien, wurde das Observatorium als Unglückssymbol betrachtet und 1580 mit Kanonenschüssen zerstört.¹⁰ Die Anlage lag auf der oberen Seite Tophanes in Istanbul. Die exakte Lage und Aufbau des Observatoriums ist jedoch unbekannt. Es hat 300 Jahre gedauert, bis das nächste Observatorium im Osmanischen Reich gebaut wurde.

⁹ Ihsanoglu, Ekmeleddin, 1999. XVI. Yüzyılda Osmanlı Astronomisi ve Müesseseleri. Abgerufen: http://www.akat.org/ast_tarihinden/osmanli_astronomisi/
¹⁰ Sawis Bilişim A.Ş. , 2016. Dar-ü'r Rasad-ül Cedid. Abgerufen: http://www.turkcebilgi.com/dar-ur_rasad-ul_cedid



Abbildung 11: Miniatur über Taküyiddin Observatorium

Hezarfen Celebi

Hezarfen Ahmed Çelebi (* 1609 in Istanbul; † 1640 in Algerien) war ein osmanisch-türkischer Luftfahrtpionier, der nach einem Bericht von Evliya Çelebi in Istanbul im 17. Jahrhundert einen erfolgreichen Segelflug absolviert haben soll. Sein Beiname Hezarfen bedeutet so viel wie „Tausendkünstler“.¹¹

In 1638 versuchte er mit seinem selbstgebauten künstlichen Flügel von einer Seite (Galata) auf die andere Seite des Bosphorus (Üsküdar) zu fliegen. Sein Versuch, der auch von Sultan Murat IV. beobachtet wurde, war erfolgreich. Er flog vom Galataturm, der ungefähr 97,5m über dem Meeresspiegel steht, zu fast 3 km entfernten Dogancilar Platz.

Nachdem er von Sultan Murat IV. belohnt wurde, wurde er aus Angst vor seiner Weisheit und Wissen nach Algerien ins Exil geschickt. Zwei Jahre später 1640 ist er im Exil verstorben.

¹¹ Wikipedia, 2016. Hezarfen Ahmed Çelebi. Abgerufen: https://de.wikipedia.org/wiki/Hezarfen_Ahmed_Celebi



Abbildung 12: Flugstrecke von Hezarfen Çelebi



Abbildung 13: Gemälde von Hezarfen Çelebi beim Flugversuch vom Galataturm

2.2 Aktuelle Astronomie- und Wissenschaftszentren in der Türkei

Die Stadtgemeinden haben Wissenschaftszentren mit Planetarium gebaut, jedoch hat keine davon einen nennenswerten Ruf erworben. Während des Jahres führen TÜBITAK (Türkische Anstalt für Wissenschaftliche und Technologische Forschung) Wissenschaftswettbewerbe in manchen Städten durch.

Außer der kleinen städtischen Sternwarte gibt es ein aktives und ein inaktives Observatorium in der Region, von denen das aktive im Süden der Türkei, in Antalya, steht (Tübitak TUG), und das andere im Osten sich in Planung befindet. Das neue Observatorium DAG wird in Erzurum in der Nähe des Berges Palandöken gebaut, und wird das dritthöchstgelegene Observatorium der Welt (3170m).

Rahmi M. Koc Technisches Museum ist eines den bedeutendsten Museen in der Türkei. In diesem privaten Museum werden Objekte aus den Bereichen Industrie, Aeronautik, Marine, Ingenieurwesen, Luftfahrt und Kommunikation ausgestellt. Das Museum hat auch ein kleines Planetarium für 40 Zuschauer.

Das Kandilli Observatorium und Institut für Erdbebenforschungen ist die berühmteste wissenschaftliche Anlage in der Türkei. In der Anlage befindet sich ein Institut für Erdbeben, Geodäsie und Geophysik, eine Sternwarte für Tagesbeobachtungen und diverse Labore (Optik, Astronomie, Meteorologie und Geomagnetismus). Das Institut ist berühmt wegen seines wertvollen Beitrages während des Marmara Erdbebens (Magnitude 7,6) in 1999. Das Institut berichtet ständig Informationen über Erdbeben und seismische Bewegungen.¹²

¹² Kandilli Observatory And Earthquake Research Institute, 2016. Abgerufen: <http://www.koeri.boun.edu.tr/new/en>



Abbildung 14: Kandilli Sternwarte für Tagesbeobachtungen

3. Lage

Das geplante Gebäude steht in Karaköy, Istanbul, der meist bewohnten Stadt in der Türkei mit 14,7 Millionen Einwohnern (Stand 2015). Karaköy ist der moderne Name des alten Viertels, Galata. Das Viertel ist begrenzt von Azapkapı und Tophane im Süden sowie nördlich vom Galataturm. Es liegt direkt an dem Goldenen Horn, Halic und ist somit Nachbar zu dem Bosphorus- und Marmarameer.

Der Bauplatz liegt direkt nördlich des Goldenen Hornes zwischen einer Verkehrs- und U-Bahn-Brücke. Beide Brücken verbinden die Stadt mit der historischen Halbinsel. Die Gegend des Grundstücks wird Persembe Bazar genannt, und hat die Größe von ungefähr 16.000 m².



Abbildung 15: Satellitenbild von Istanbul



Abbildung 16: Satellitenbild von Bosporus



Abbildung 17: Satellitenbild von İstanbul mit Kennzeichnung des Grundstücks

3.1 Die Geschichte des Standorts

Istanbul wurde ungefähr B.C. 3000 auf 7 Hügeln gebaut.

Galata war eine eigene Stadt im byzantinischen Reich, die 400 Meter von Byzanz entfernt lag. Bis zum 19. Jahrhundert hatte sie ihre eigene Stadtmauer. Es war einmal die genuesisch-italienisch-katholische Handelsstadt beziehungsweise die größte italienische Handelskolonie außerhalb des lateinischen Kulturraumes. Die Stadt ist lateinisch und katholisch geblieben ist, und sie wurde immer von den Venezianern und die Genuesen kontrolliert. Auch heute stehen Bauten aus genuesischer Zeit. Trotz der Eroberung Istanbuls lebten griechische und jüdische Leute friedlich in Galata weiter. Das Viertel ist immer noch ein beliebter Wohnort für viele Juden und Minderheiten.

Galata war immer eine sehr aktives Wirtschaftsviertel. Die Voyvoda (modern: Bankalar) Straße, wo viele Bankzentralen ihren Sitz hatten, war das Wirtschaftszentrum des Ottomanisches Reiches bis zu den 1930er Jahren. Die prunkvollen Bankzentralen wurden von Bankiers errichtet. Hierfür wurde die benötigte Geldmenge, die hoch verzinst war, vom Ottomanischen Reich ausgeliehen. Nebenbei war der Hafen



Abbildung 18: Foto von der Ruine der alten Stadtmauer unter der neuen U-Bahn Brücke



Abbildung 19: Luftbild von der historischen Halbinsel in Istanbul

am Goldenen Horn einer der beliebtesten und am höchsten frequentierten in Europa.

Mitte des 19. Jahrhunderts wurde Galata ursprünglich wegen Botschaftsgebäude und Kirchen, und dann wegen großer Gebäude, Einkaufszentren und Kunststätte sehr luxuriös. Heute nennt man das Areal Beyoglu, Istiklal Straße, wo auch viele Jugendstilhäuser zu finden sind. Es wurden später auch viele fremdsprachige Schulen sowie die Österreichische, Deutsche, Italienische und Französische Schule eröffnet, die reiche und adelige Kinder besuchten.¹³

Das Baugebiet, Persembе Bazar gilt als eines der wichtigsten Industriegebiete der Türkei, wo meistens elektrische und andere mechanische Stücke mit der Drehbank produziert werden. Mit Hilfe vieler Mitarbeiter wurde die türkische Industrie während des zweiten Weltkrieges hier wieder aufgebaut.

In den 1950er Jahre sind viele Einwanderer und Arbeitssuchende aus Anatolien hierhin gekommen, um einen Arbeitsplatz zu finden. Die Gegend glich einer inoffiziellen Universität, wo Lehrlinge alles von ihren Meistern gelernt haben.

¹³ Sansal, Burak, 2016. Galata and the Galata Bridge. Abgerufen: <http://www.allaboutturkey.com/galata.htm>

3.2 Analyse des Standorts

Karaköy und Galata haben sich in den letzten Jahren sehr schnell weiterentwickelt und modernisiert. Statt der Werkstätte und Industriebetriebe gestalten heute neue schicke Kaffeehäuser, berühmte Bars und Ausstellungsräume das neue Gesicht des Viertels. Viele Zentralgebäude der Bänke auf der Voyvoda (modern: Bankalar) Straße (altes Finanzzentrum im Osmanischen Reich) wurden in Hotels umgewandelt. Diese Umgestaltung bietet nun gute Aufenthaltsmöglichkeiten für Besucher für in der Nähe stattfindende Konferenzen und Messen an.

Seit 1993 stand Galata und Beyoğlu unter städtischem Denkschmalschutzgebiet. 2010 wurde Persembepazari als Stadterneuerung- und Stadtentwicklungsgebiet definiert. Die Bebauungsplanung, die in 2011 von der Stadtgemeinde bestätigt wurde, wurde 2012 wieder außer Kraft gesetzt.¹⁴

Das Grundstück wurde als Baustelle und Lagerfläche der neuen U-Bahn-Brücke benutzt und nach der Fertigstellung der Brücke in 2014 wurden die Baucontainer nicht weiter ausgebaut. Heute schaut es wie eine Baustelle inmitten des Grünraumes aus. In der Umgebung gibt es sehr viel unbenutzte Gebäude, die leer stehen und beinahe alle Gassen wurden als Parkplätze verwendet. Am Ufer sind viele Schiffe und Fähren in der Bucht geankert, aber es wurde berichtet, dass sie bald nur mehr auf der Seite der historischen Halbinsel geankert werden dürfen.

¹⁴ Abgerufen: <http://persembepazariprojesi.com/>



Abbildung 20: Luftbild / Dronenbild vom Grundstück mit bestehenden Gebäuden



Abbildung 21: Aktueller Fotos im Baugebiet

Abbildung 22: Aktueller Fotos im Baugebiet

Das Gebiet ist leicht zugänglich und hat eine sehr gute Infrastruktur so wie U-Bahn-, Straßenbahn- und Bushaltestellen oder Fähre-Stationen. Es lädt von allen Seiten seine Besucher auf den Platz beziehungsweise ins Gebäude ein.



Abbildung 23: Luftbild vom Goldenen Horn mit Infrastruktur der Lage



Abbildung 24: Neue U-bahn Brücke



Abbildung 25: Galataport von Studio Dror und Gensler

3.3 Geplante Architektur in der Umgebung

Galataport (Salıpazarı Kruvaziyer Liman Alanı) : In Planung



Abbildung 26: Galataport von Studio Dror und Gensler

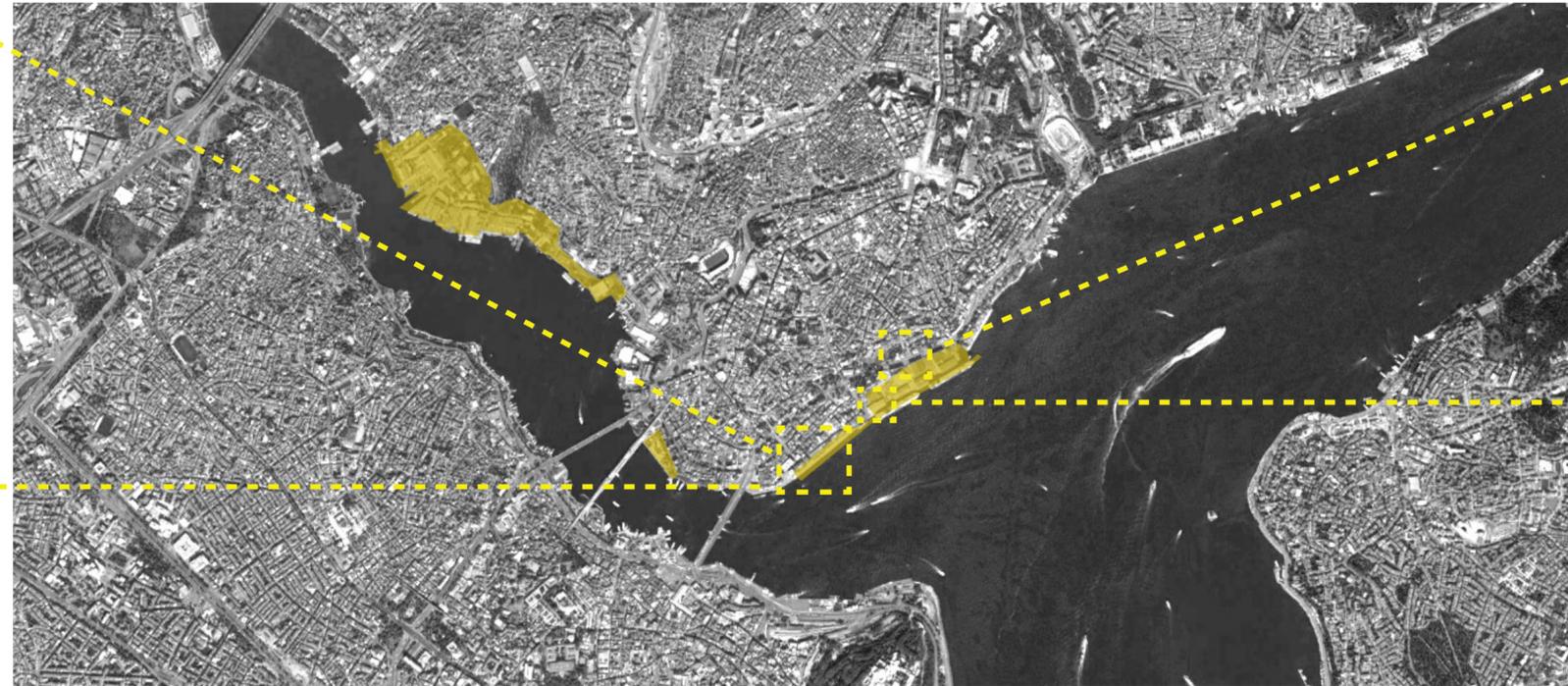


Abbildung 27: Satellitenbild vom Goldenen Horn mit Kennzeichnung der geplanten Architektur in der Umgebung



Abbildung 28: Museum der Modernen Kunst von Emre Aralot Architects



Abbildung 29: Istanbul Modern Museum der Modernen Kunst von Tabanlıoğlu Architects

4. Entwurf

4.1 Das Ziel des Projektes

Das Projekt hat das Ziel, das Interesse der Einwohner an Astronomie und Wissenschaft zu wecken. Die Lage des Projektes in der Mitte der Stadt zu wählen, lässt das Projekt sichtbar und repräsentativ erscheinen. Die Vielfalt der öffentlichen Verkehrsmittel ermöglicht eine leichte Zugänglichkeit.

Die zwischen der zwei Brücken liegende Uferseite, muss zum Wohle der Gesellschaft viel attraktiver gestaltet werden. Hier wird eine Promenade angeboten, wo Sitzgelegenheiten, Pavillons, Gemeinschaftsgärten und Attraktionen für den Besucher angeboten werden. Es wäre ein Ort, wo Kinder, Jugendliche und Eltern ihre Freizeit verbringen wollen würden.

4.2 Raumprogramm

Konferenzbereich

	426,4 m2
Konferenzraum	210,8 m2
Seminarraum	227,7 m2
Archiv	114,0 m2
Ausstellungflächen	250,7 m2
Shops	159,6 m2
Bücherei	191,1 m2
Info	331,8 m2
Personalräume	114,0 m2
Sanitärflächen	1250,6 m2
Erschliessungsflächen	

Astronomie- & Sciencezentrum

	1970,1 m2
Astronomiezentrum	1458,3 m2
Sciencezentrum	663,3 m2
Workshops	138,3 m2
Sanitärflächen	124,22 m2
Dachterrasse	332,8 m2
Erschliessungsflächen	

Bibliothek & Büroflächen

	446,83 m2
Learning Center	967,3 m2
Bibliothek	205,9 m2
Verwaltung	459,4 m2
vermietbare Büroflächen	69,6 m2

Sanitärflächen

Gastronomie

	338,1 m2
Restaurant	137 m2
Küche & Lager	230 m2
Terrassen	289,2 m2
Lounge	

Info & Foyer

	61,8 m2
Info	249,7 m2
Museum-Shop	314,2 m2
Planetarium	799,6 m2
Foyer	

85 Stelleplätze / 2083,7m2

Tiefgarage

Erschliessungsflächen	
Insgesamt	11412,3m2

4.3 Konzeptdiagramme

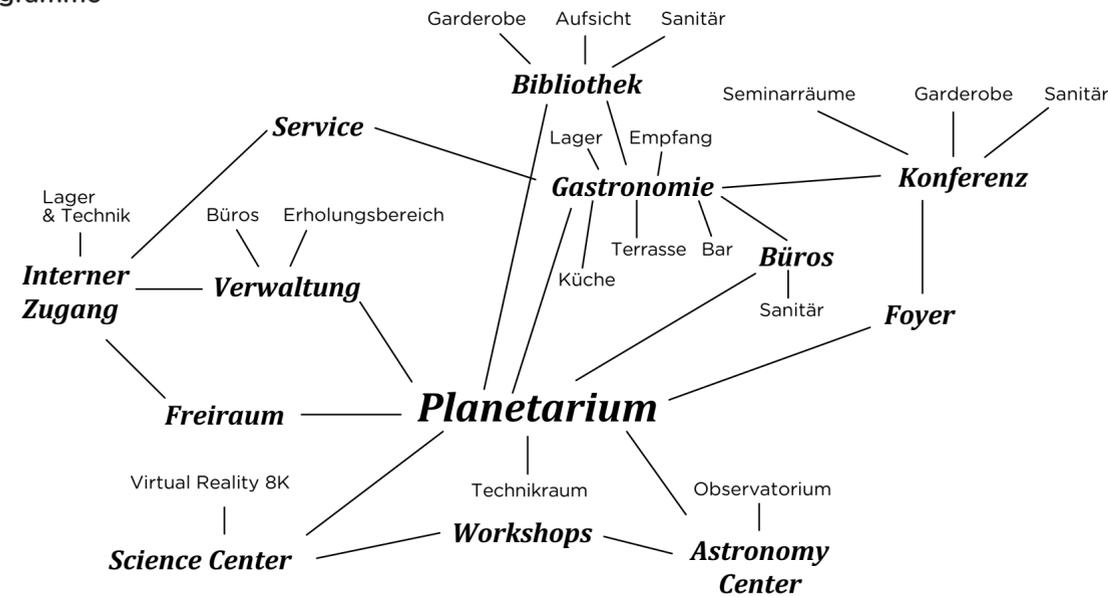


Abbildung 30: Funktionsverbindungen

VERBINDUNGEN

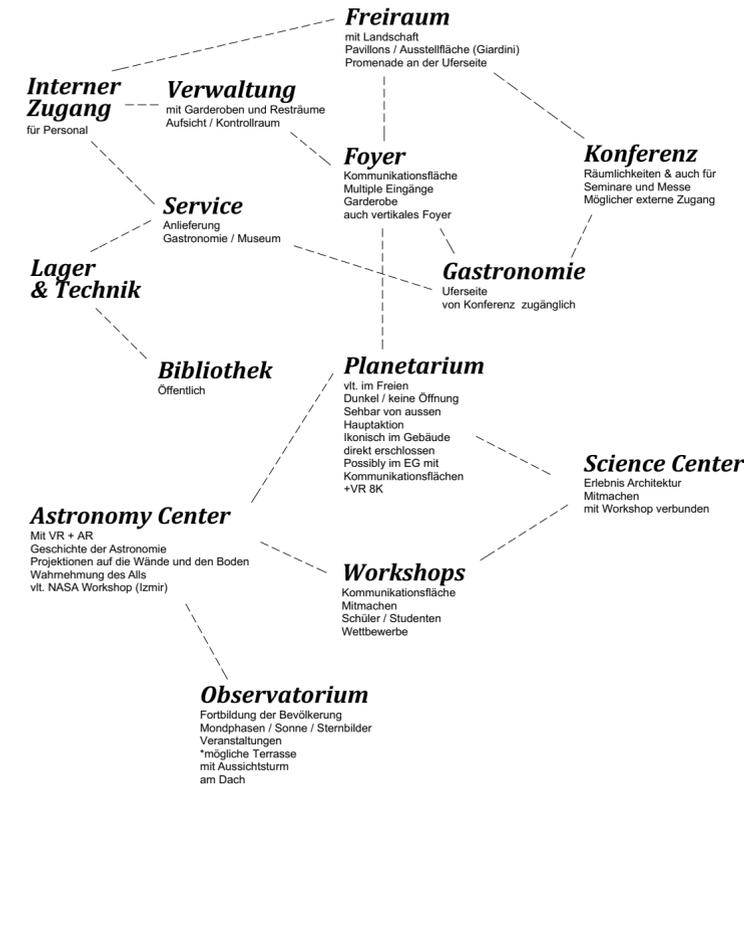


Abbildung 31: Raumverbindungen mit Ideen

LAUT RUHIG

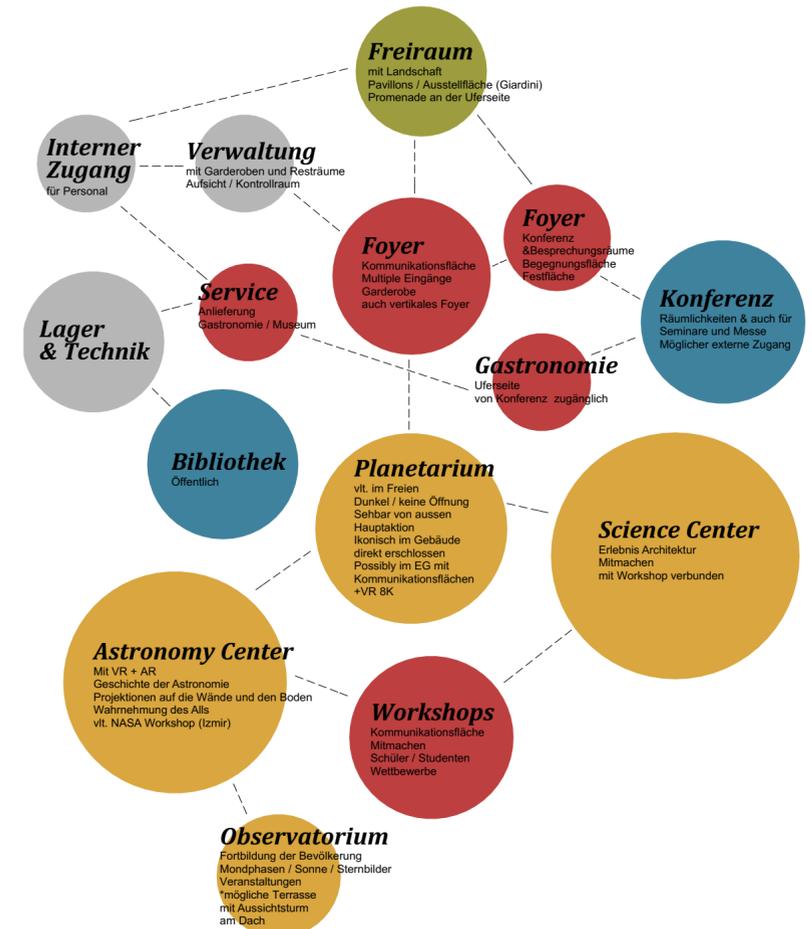


Abbildung 32: Lärmstärke mit möglichen Raumgrößen

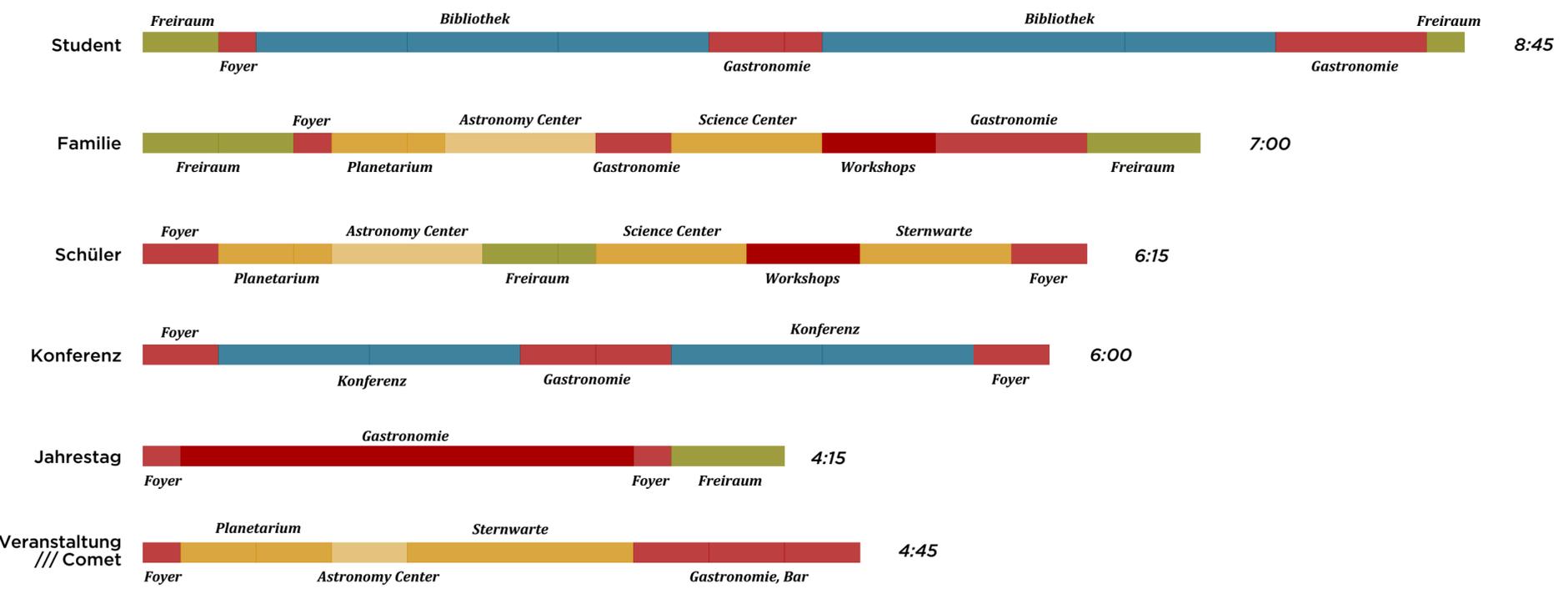


Abbildung 33: Ablauf der Nutzerprofile

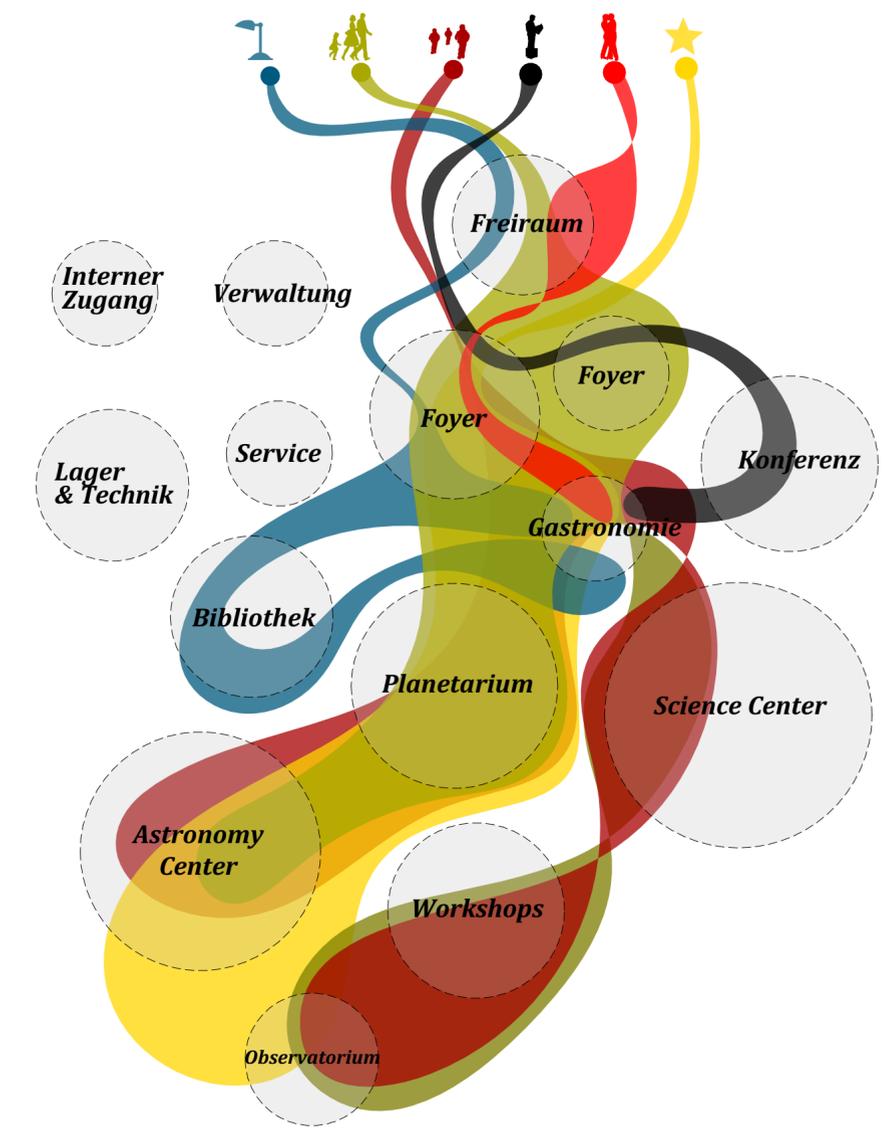


Abbildung 34: Bewegung der Besucher zwischen Funktionsräumen



4.4 Entwurfsideen

SCHWARZPLAN BESTAND 1:2000





HÖHENANGABE DES ORTES 1:2000

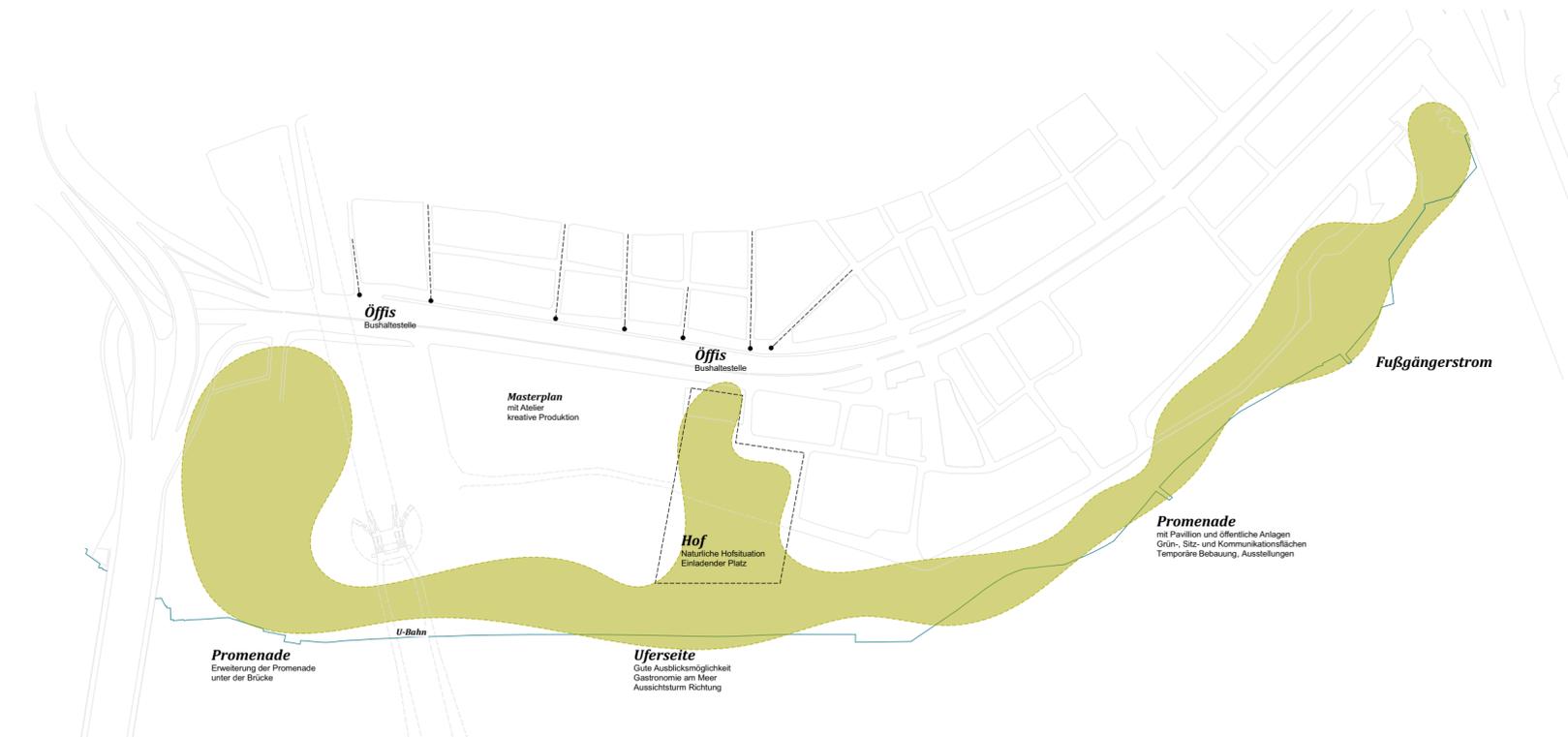




Abbildung 35: Grünräume in der Umgebung

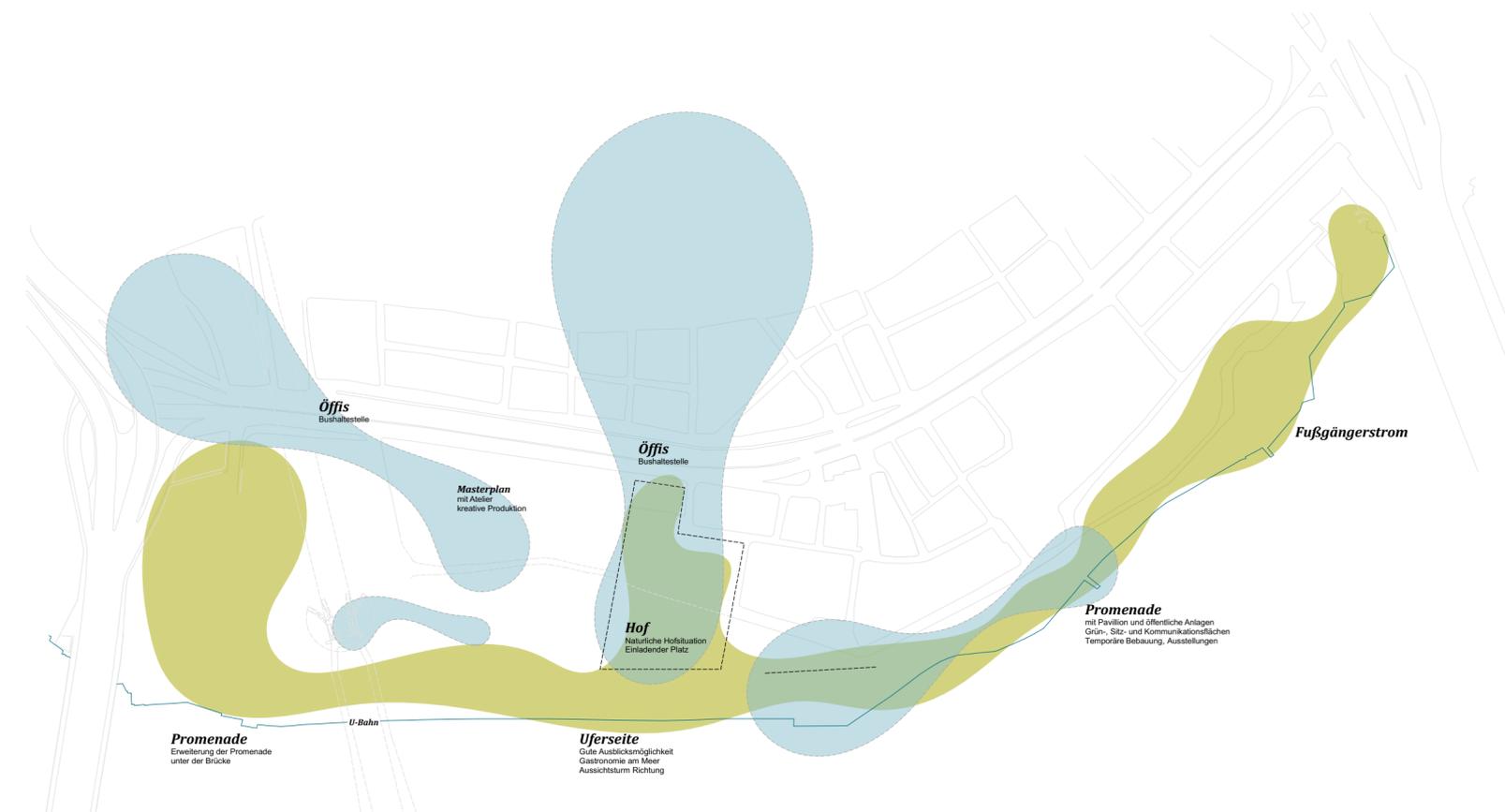
Grünraum und Promenade

Das Diagramm visualisiert die Idee des erweiterten Grünraumes mit einer Promenade am Wasser. Der öffentliche Grünraum ist aufgrund der Baustelle des neuen Brückenbaus sowie schlechter Freiraumplanung verloren gegangen. Die Promenade beginnt bei der Galatabrücke im Osten und geht unter die neue U-Bahn Brücke bis zu Azapkapi. Der Entwurf soll neben der Promenade auch eine Platzgestaltung anbieten, wo dies als Treffpunkt für alle Generationen benutzt wird. Während des kurzen Fußwegs an der Uferseite begegnet man kleine Pavillons, Sitzgelegenheiten und Gemeinschaftsgärten, die sich an der Uferseite des Gebäudes mit einer Sitzlandschaft verbindet.



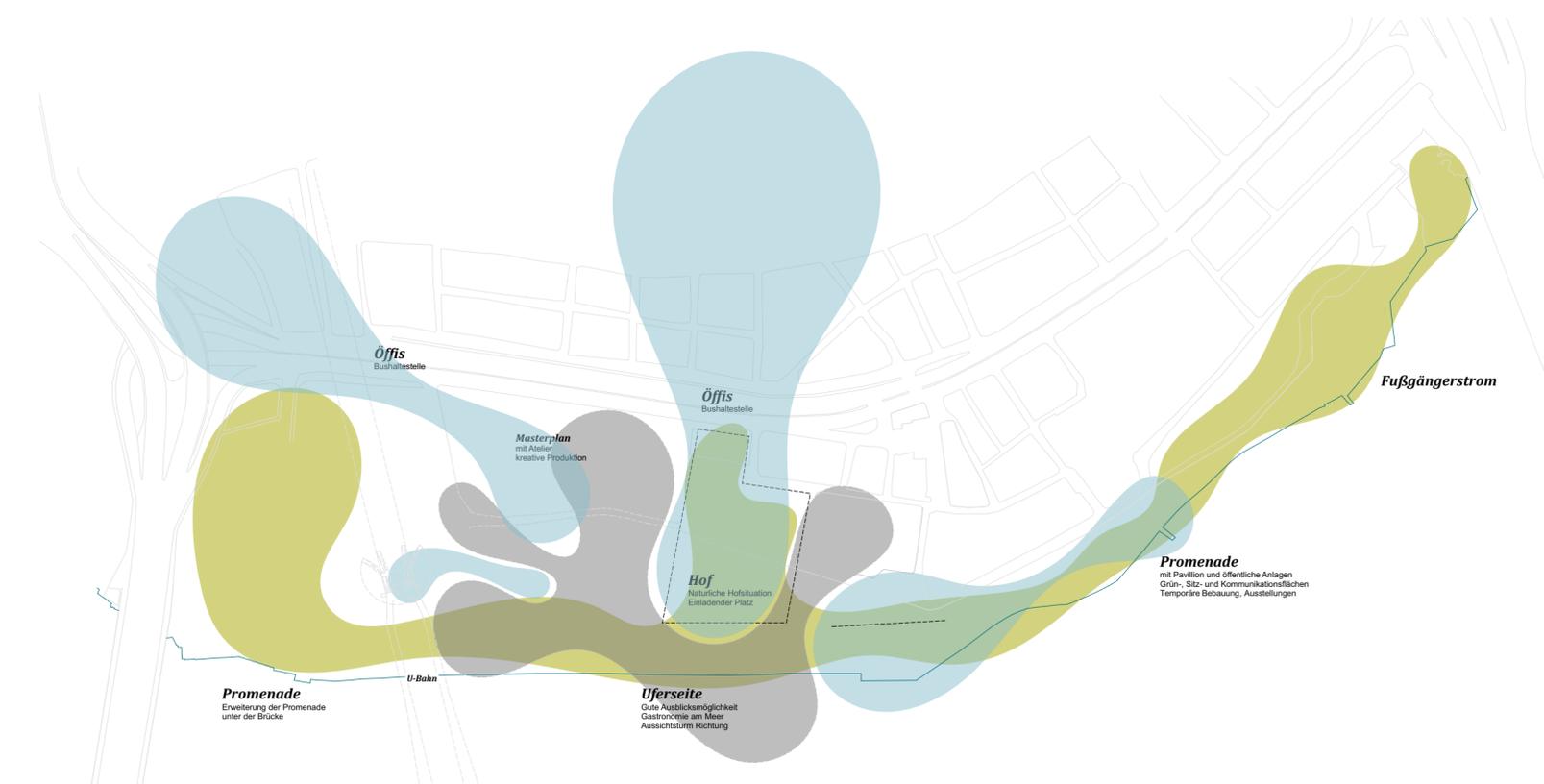
Anfahrtsmöglichkeiten

Das Gebäude ist leicht zugänglich und gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar. Im Nordwesten kann man entweder mit der U-Bahn, dem Auto oder zu Fuß ins Gelände gelangen. Von der Nordseite aus kann man von der oberen Seite Galatas zu Fuß oder direkt von der Bushaltestelle zum großen Vorplatz gelangen. Die Südostseite bietet einen Spaziergang in der schön gestalteten attraktiven Promenade am Ufer.



Mögliche Bebauung

Dieses Diagramm illustriert die Bebauungsmöglichkeit des Gebäudes für die restlichen Flächen. Das kann auch als „actio-reactio“ Prinzip dargestellt werden, bei dem die grauen Flächen im Baugebiet auf Aktion der Grünräume und Besucherströme reagieren. Die Zeichnung wird nur als erste Idee für eine Bebauung verwendet, und bestimmt nicht die Form des Gebäudes.



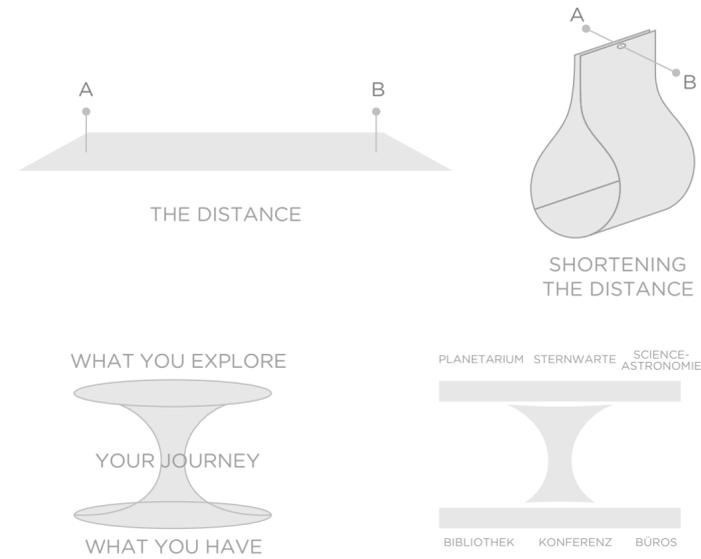


Abbildung 36: Wormloch als Konzeptidee

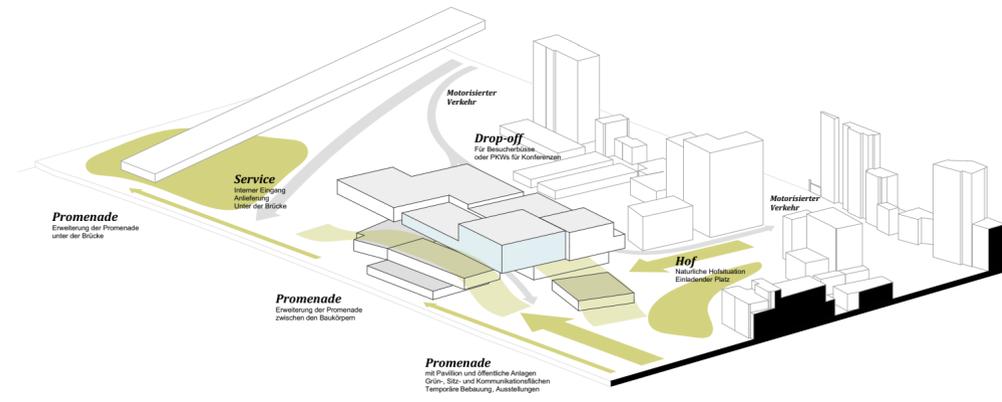


Abbildung 37: Kontinuität als Bewegungskonzept

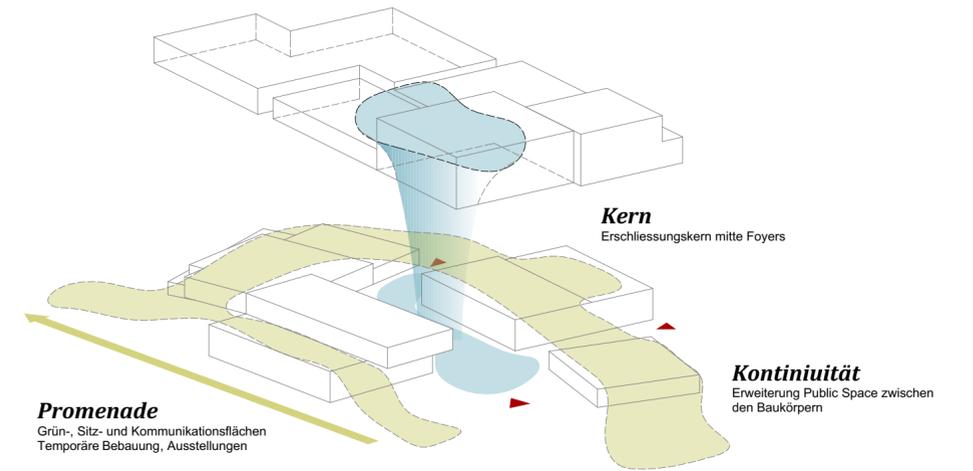


Abbildung 38: Verbindung der Ebenen

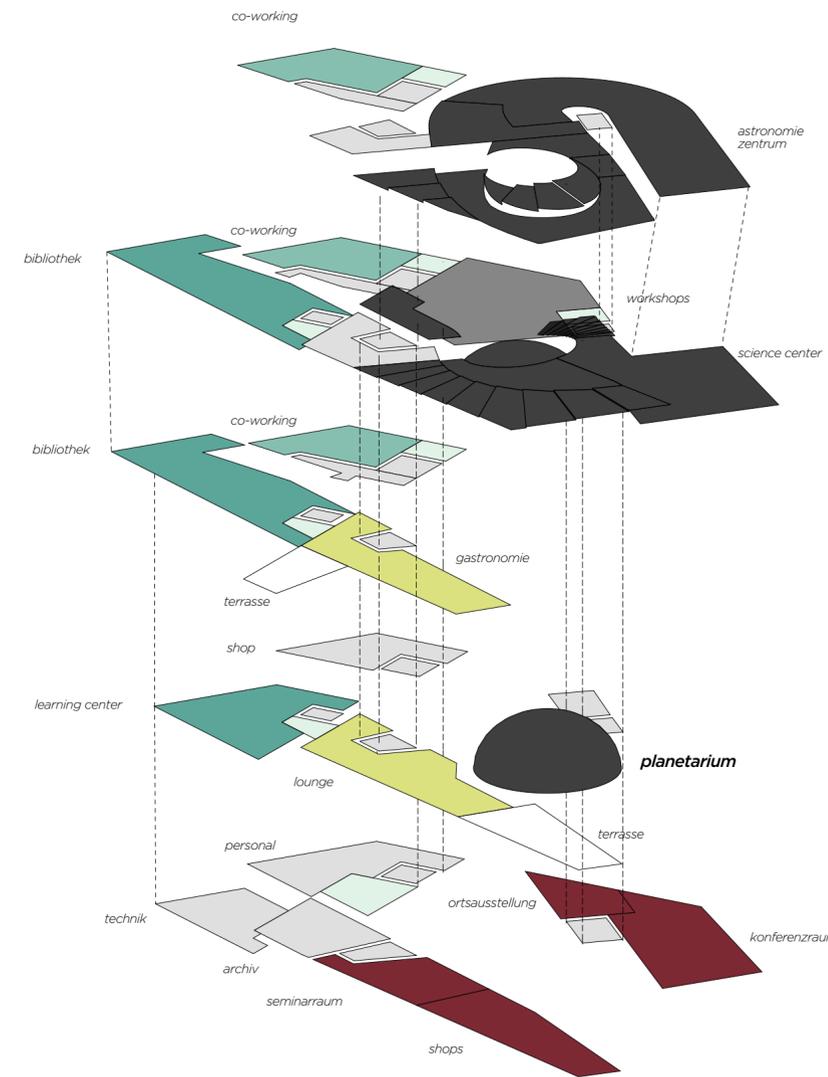


Abbildung 39: Funktionsdiagramm

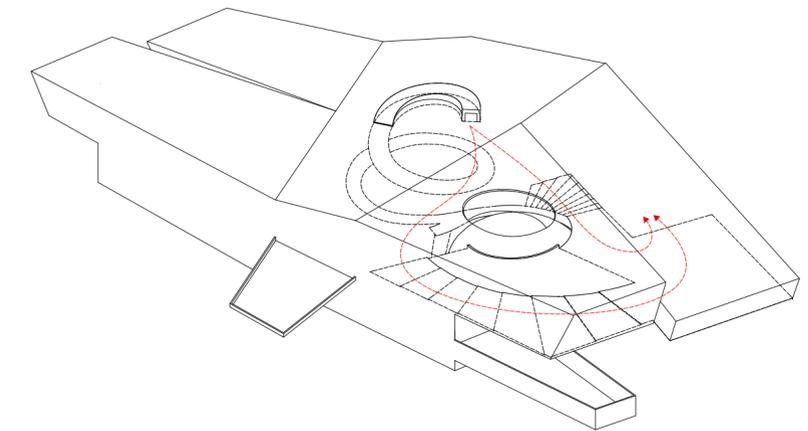
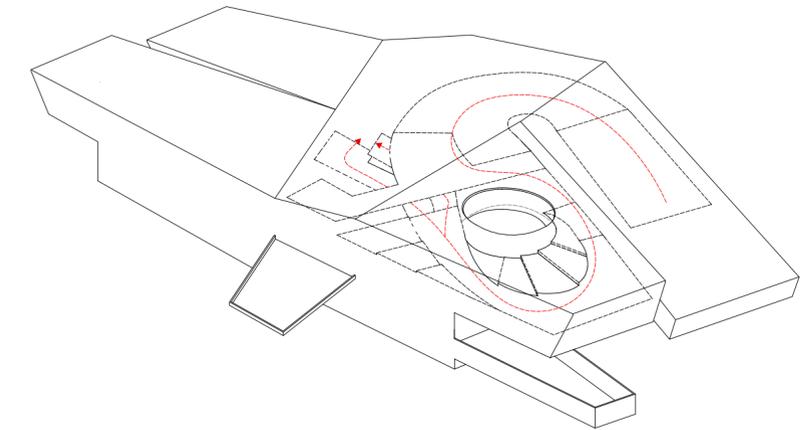


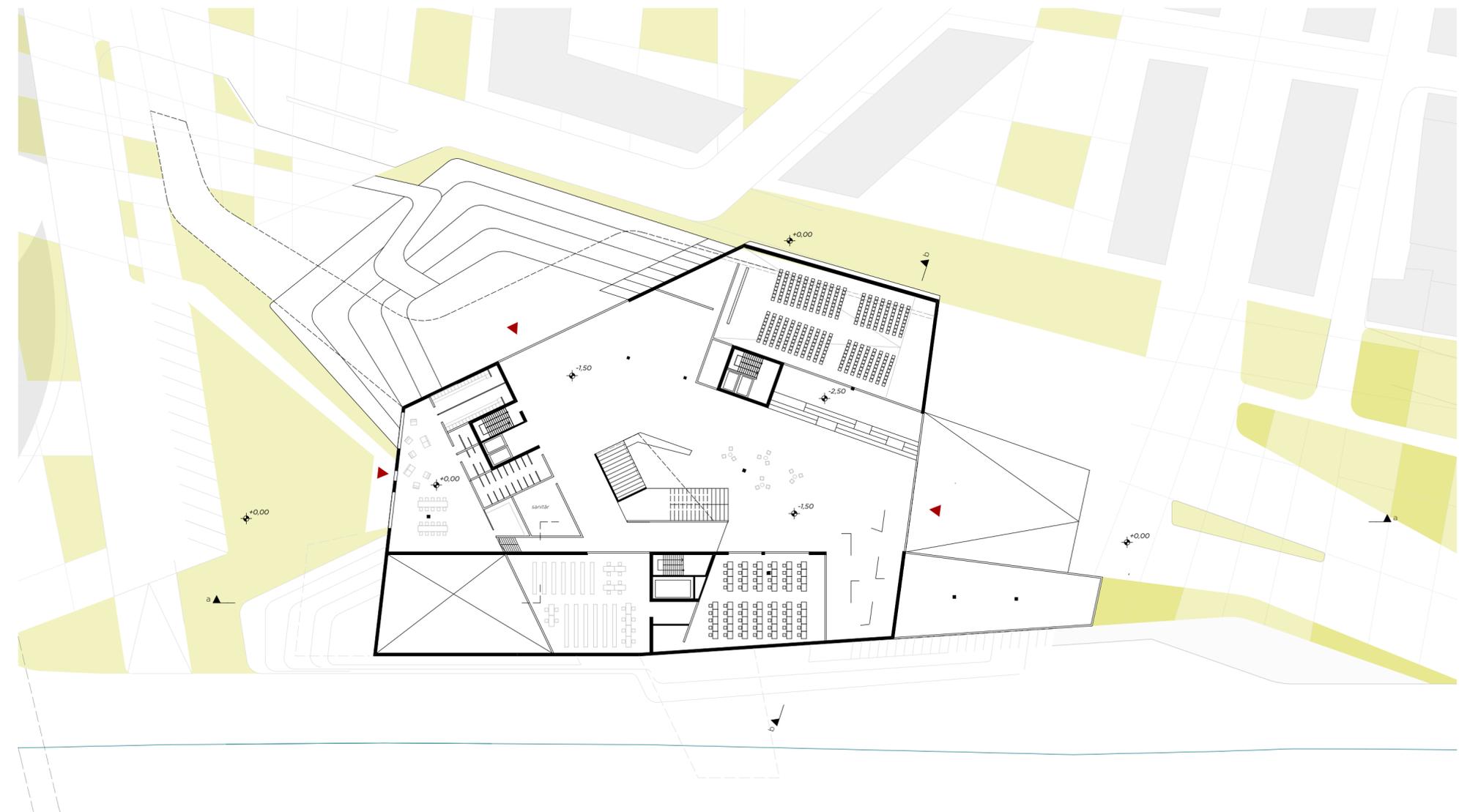
Abbildung 40: Erschliessungsdiagramm



Das Untergeschoss liegt bei -1,50 Meter und vom Nordwesten und Südosten mit den in der Landschaft integrierte Rampen erschlossen. Dadurch entsteht eine Passage, die sowohl wie ein Treffpunkt und somit als eine Kommunikationsfläche funktioniert, ebenso wird dadurch der Konferenzraum mit den Seminar- und Ausstellungsräumen verbunden. Neben den öffentlichen Räumen befinden sich private Räumlichkeiten so wie Archiv und Aufenthaltsräume für das Personal.

Die Lieferungen werden durch die Nordwest-Einfahrt in das zweite Untergeschoß, wo sich der durchgehende Serviceaufzug befindet, geführt. Sowohl es öffentliche Parkplätze im Freien gibt erschließen sich im Untergeschoß insgesamt 85 Parkplätze.

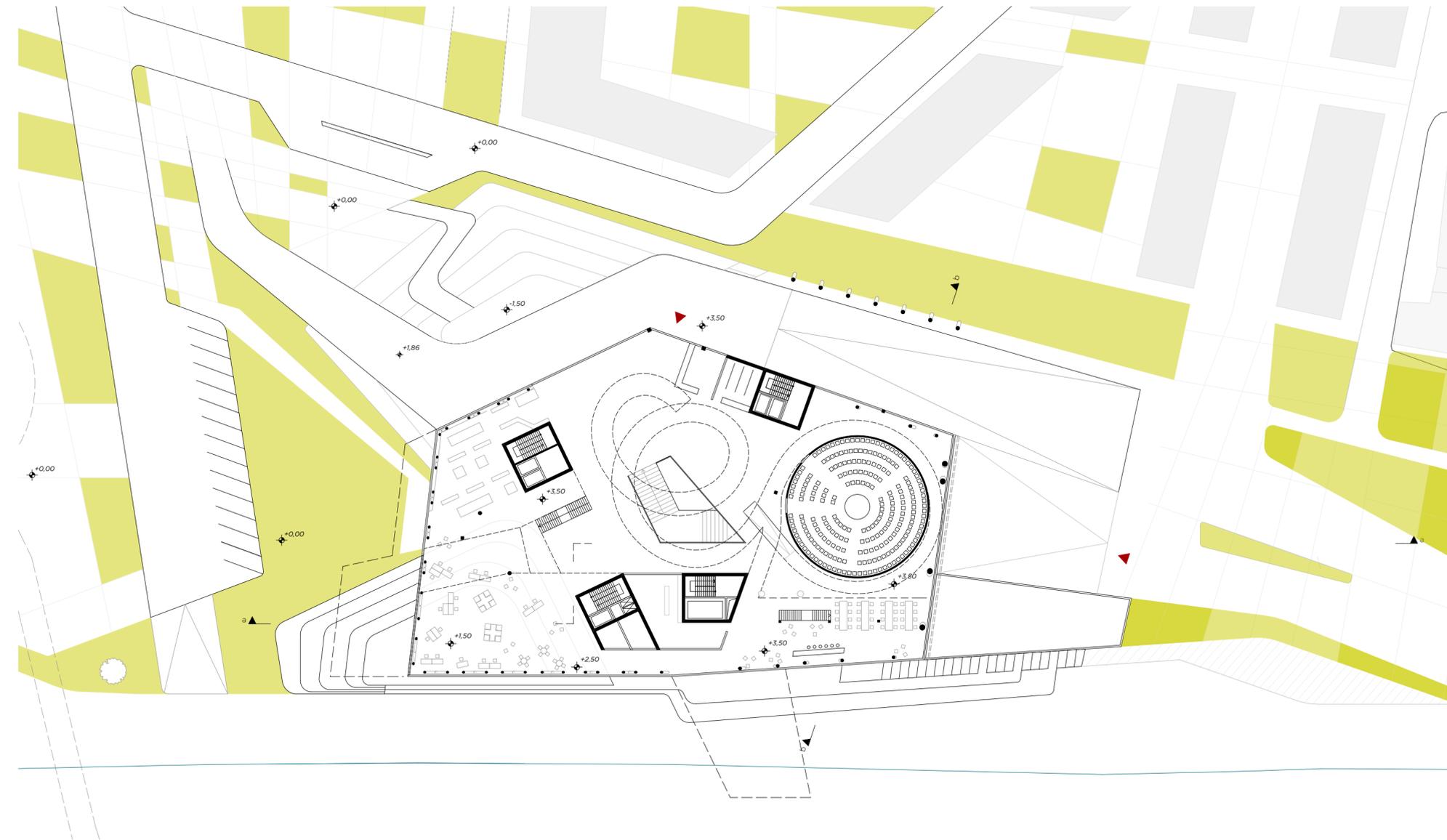
-1 Untergeschoss
1:500



Der Entwurf versucht eine gesamte Kontinuität innerhalb des Gebietes zu schaffen. Die lang gestreckte Promenade wird durch zwei Rampen verbunden, wodurch die Besucher zum Eingang gelangen. Das Herz des Projektes, das Planetarium befindet sich auf +3,50 Meter im Erdgeschoss. Die Halbkugel mit 20 Meter Diameter ist aus der historischen Halbinsel, Bosphorus und dem asiatischen Stadtteil durch die Glasfront sichtbar. Die Außenhülle des Planetariums wird auch als Projektionsfläche verwendet, das am Abend leuchtet. Auf der Südwestseite befindet sich die Lernlandschaft, die sich bis zur Gebäudeecke ausbreitet. Der Raum fließt nach unten in den Außenraum und nutzt die Raumhöhe vom zwei stöckigen Technikraum welches sich im zweiten Untergeschoss befindet.

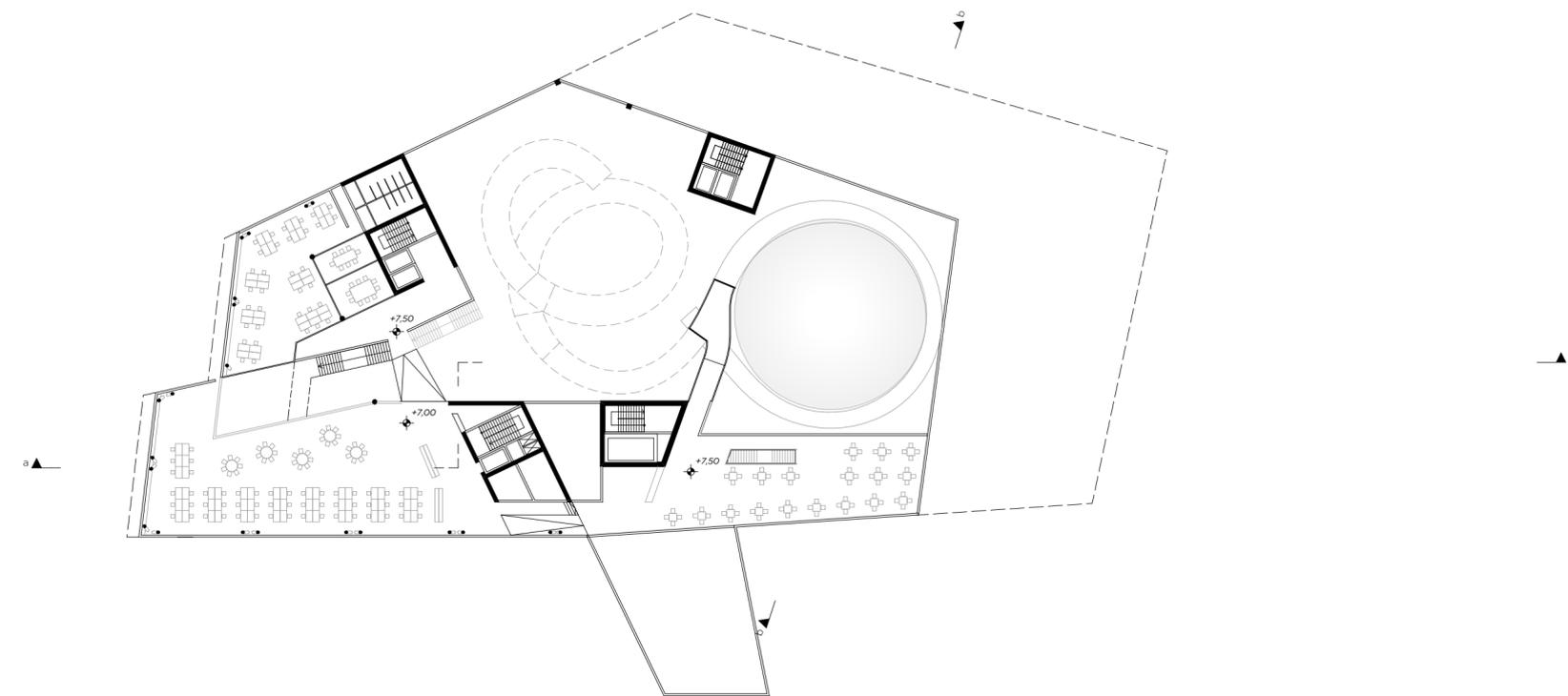
Im linken Trakt des Gebäudes befindet sich eine Bibliothek, Lernbereiche und anmietbare Büroräumlichkeiten, die miteinander mit einem Atrium verbunden sind. Das Glasdach des Atriums wird durch die perforierte „fünfte Fassade“ verkleidet, und schafft damit einen guten Sonnenschutz.

Erdgeschoss
1:500



Der zwei stöckige Gastronomiebereich schafft im Erdgeschoss eine Begegnungs- und Kommunikationsfläche mit einer Lounge und Aussichtsterrasse wo man ganz angenehm mit anderen Menschen kommunizieren kann. Die zweite Ebene schafft ein elegantes Erlebnis durch ein Restaurant was mit einer Aussichtsterrasse ausgestattet ist. Der Gastronomiebereich ist sowohl von innen als auch separat vom Außenraum mit einer Treppe erreichbar. Die Gebäudekante hat den Blick auf den Bosphorus und die historische Halbinsel.

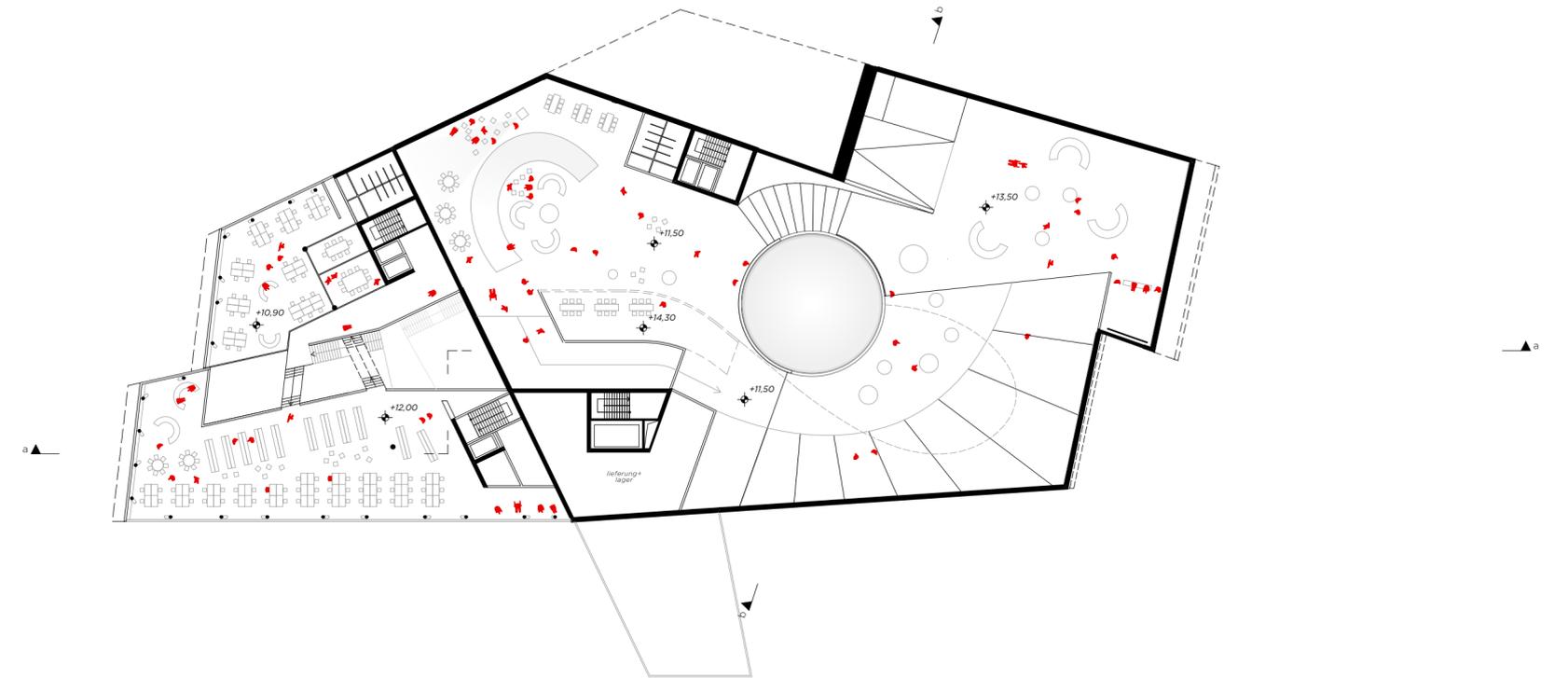
Zwischengeschoss
1:500



Die lange repräsentative Rampe erschließt das Erdgeschoss mit dem Astronomie- und Wissenschaftszentrum. Um die Rampe werden aufgehängte Planeten, alte Satelliten und Kunststücke ausgestellt. Am Ende der großzügigen Rampe landet man durch ein geschlossenes Deckenelement, das in der nächsten Ebene in Sitz- und Bibliothekselemente umgewandelt wird, in den Museum- und Workshop Bereich.

Im Gegenteil zur natürlich belichteten Erdgeschosszone und Arbeitstrakt ist das Astronomie- und Wissenschaftszentrum ganz dunkel und werden künstlich belichtet. Die Wände in diesem dunklen Raum werden sowohl als Projektionsflächen für 8K Videos, als auch Ausstellungsflächen benutzt.

1. Obergeschoss
1:500

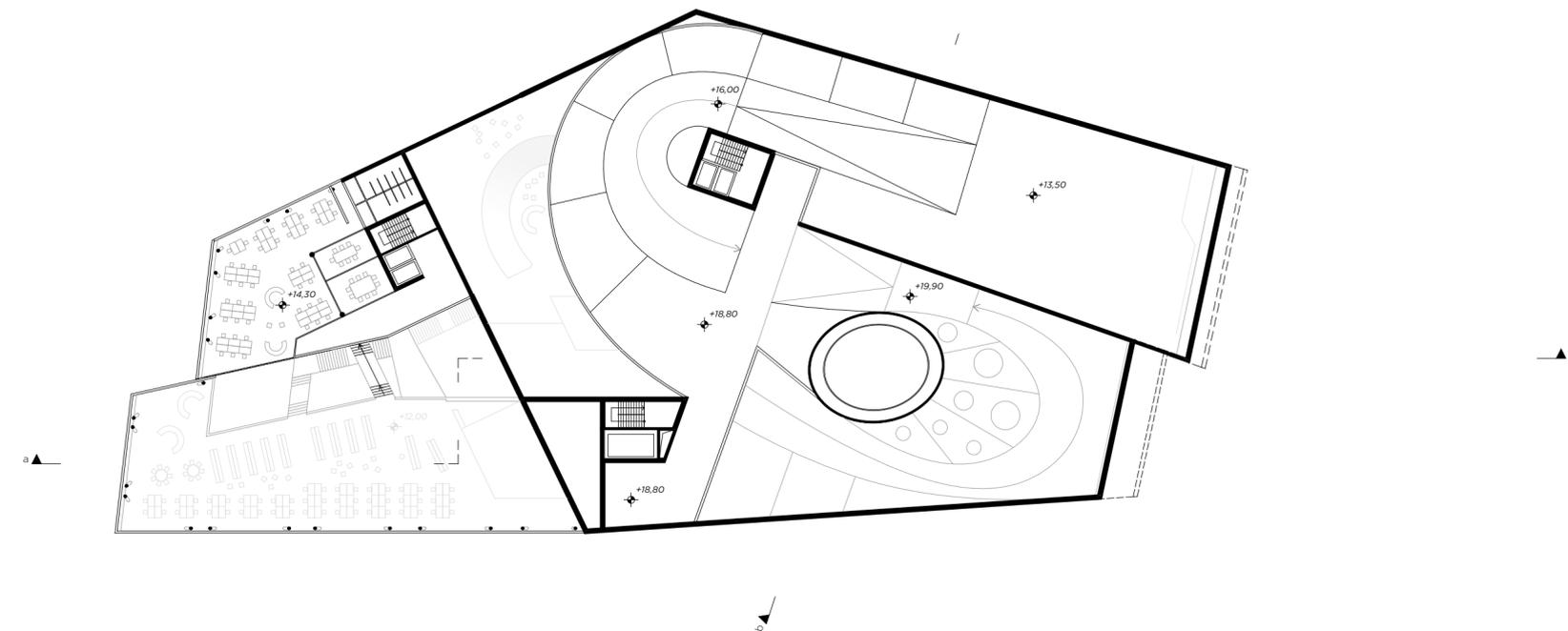


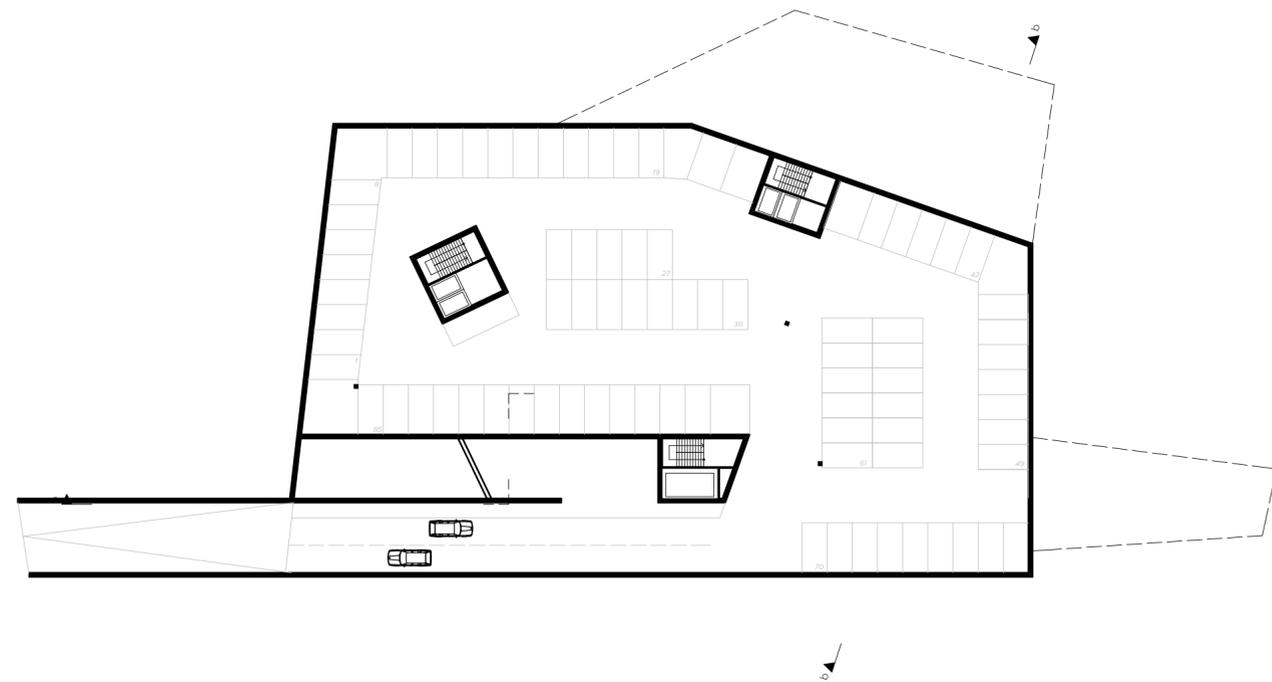
Der obere Teil des Planetariums geht durch die Decke in die Museums-Ebene und der Ring, der durch den minimalen Abstand zwischen der Decke und dem Planetarium entsteht - inszeniert eine Sonnenfinsternis. Das ganze Museum wird durch Rampen und daneben stehende Ausstellungsflächen erschlossen. Der Rundgang der auf der ersten Ebene beginnt, wird wie eine Schleife wieder auf der gleichen Ebene aber an einer anderen Stelle beendet.

STATIK

Mit Hilfe der drei Erschließungskerne aus Stahlbeton und Leichtbaukonstruktion aus Stahl schafft man ein stabiles statisches System. Die an der Fassade stehende Fachwerkkonstruktion trägt die Stahlbetondecken.

2. Obergeschoss
1:500

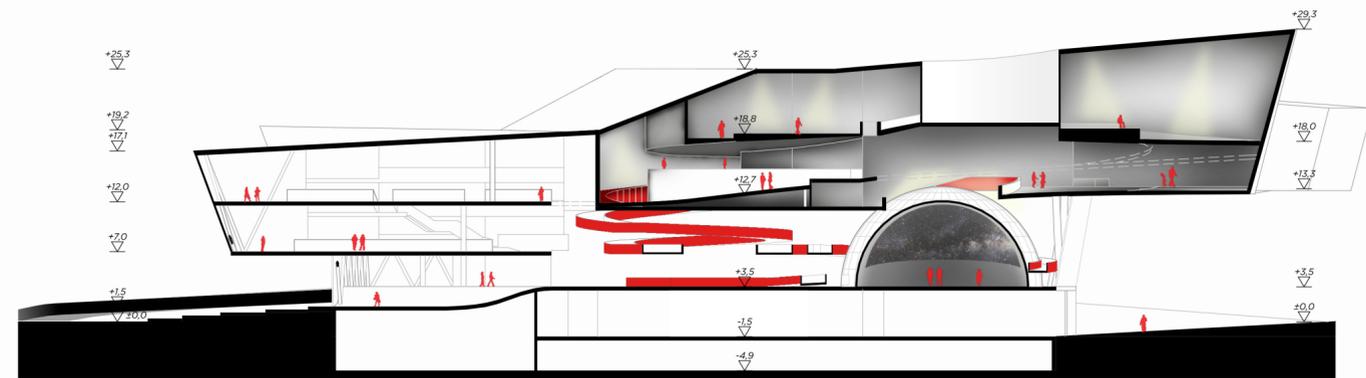




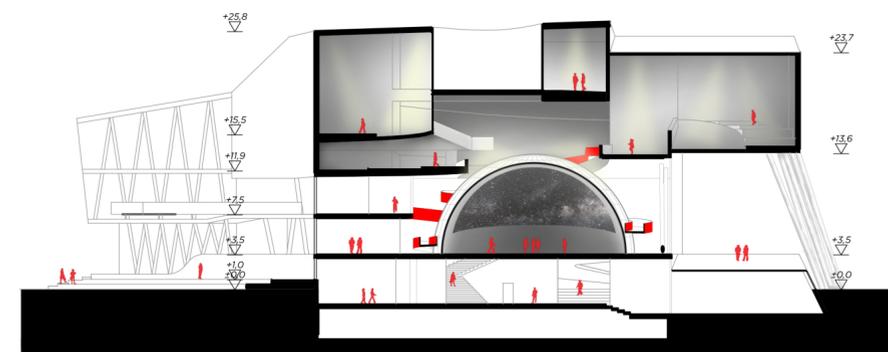
-2 Untergeschoss
1:500



4.6 Schnitte und Ansichten



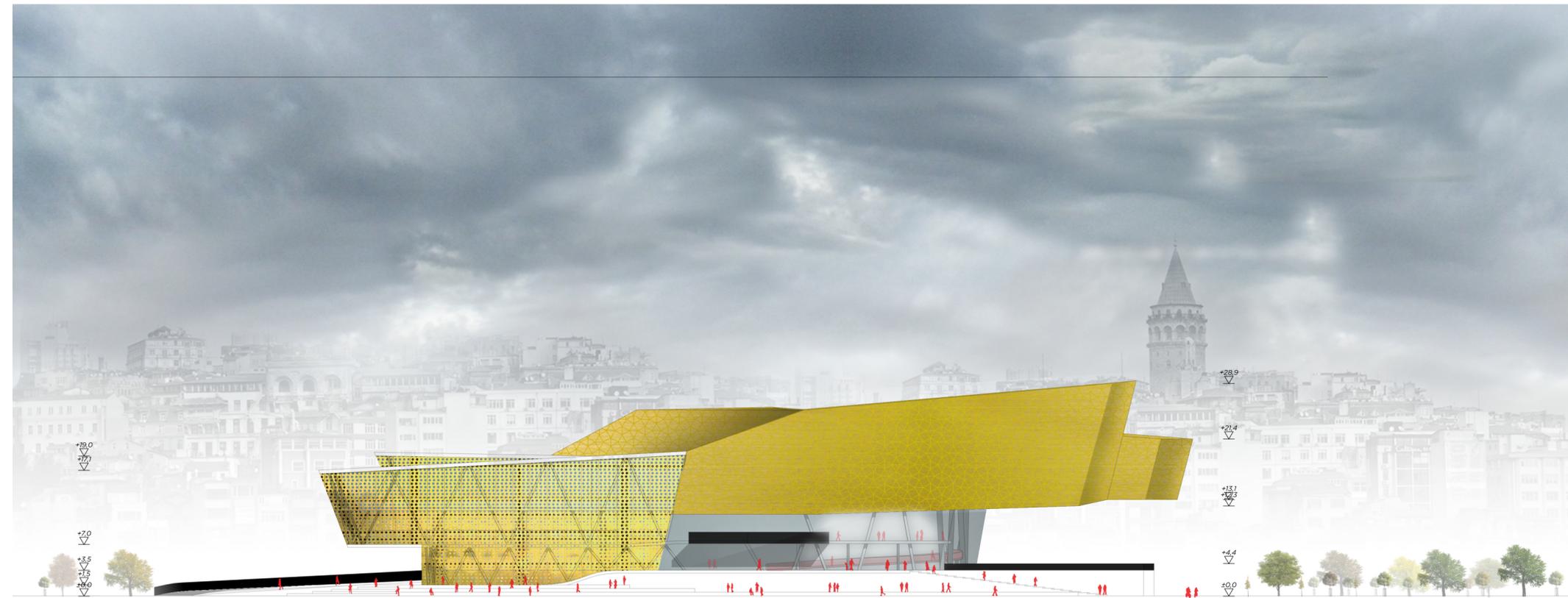
Schnitt aa
1:500



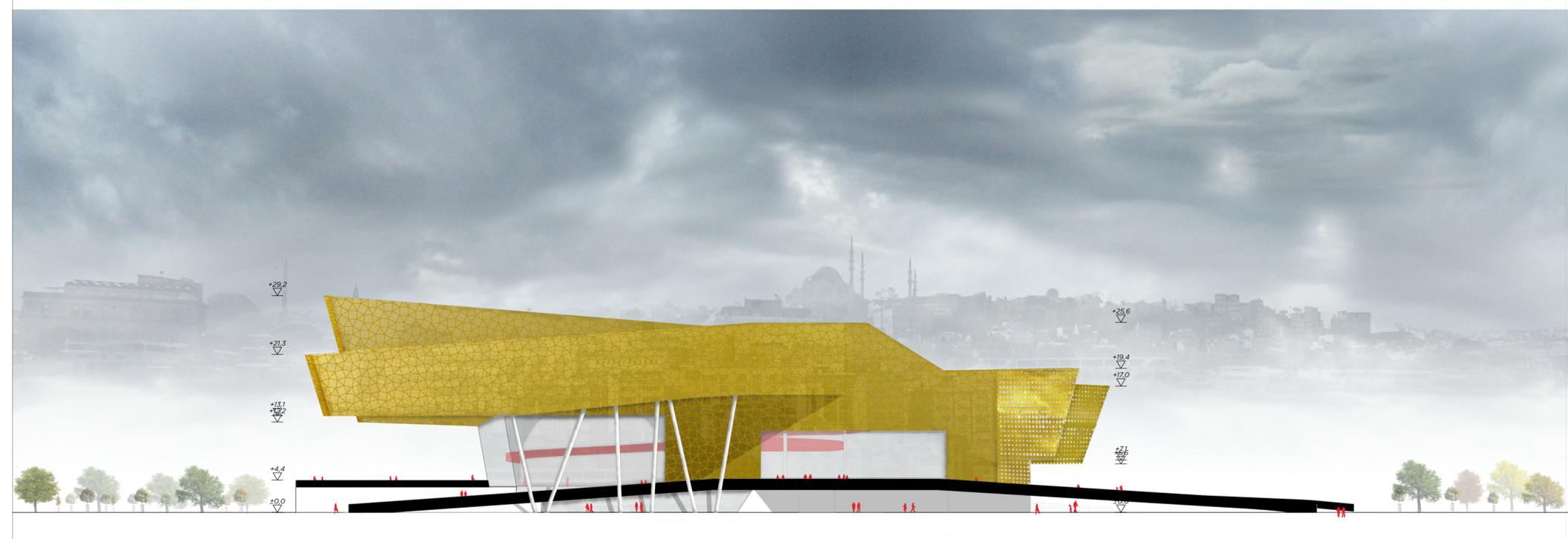
Schnitt bb
1:500



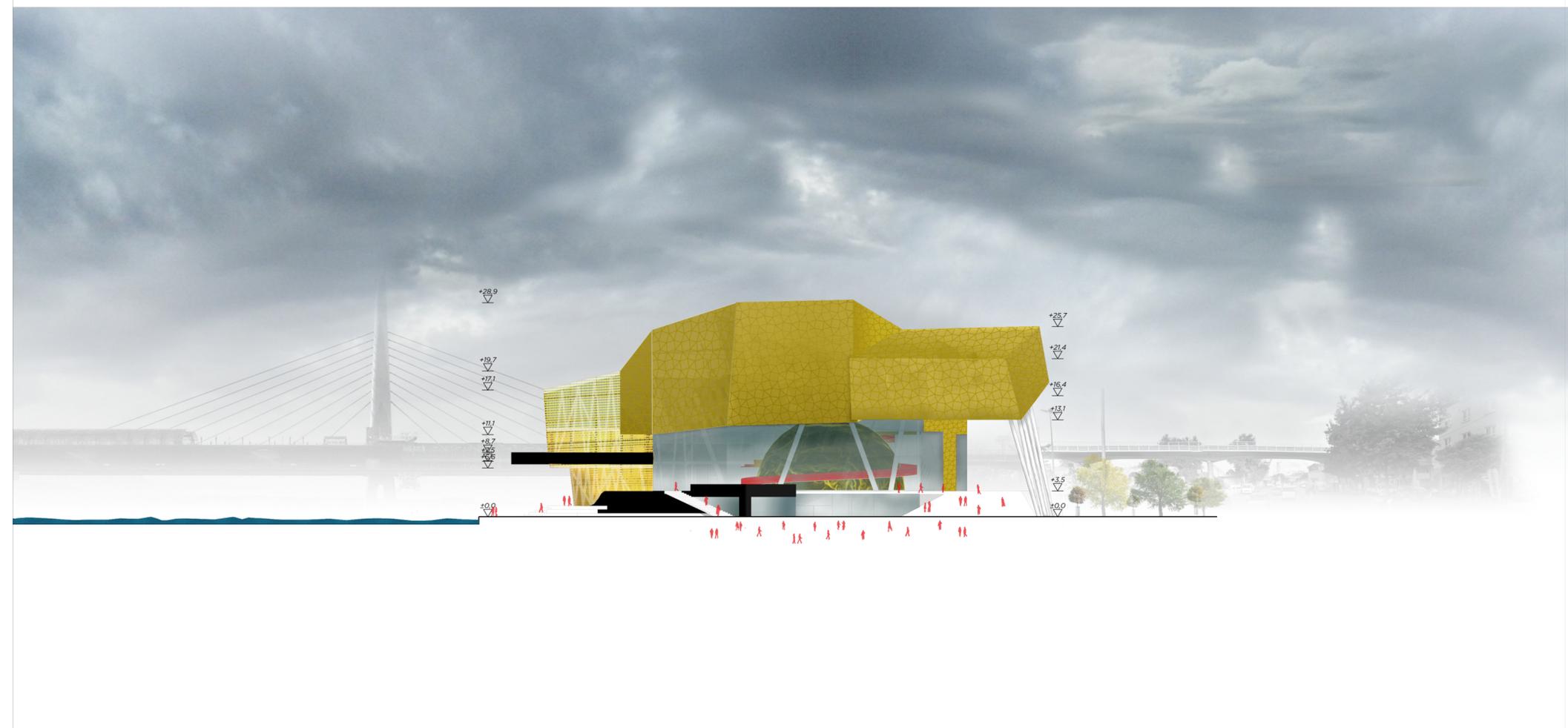
Ansicht Südwest
1:500



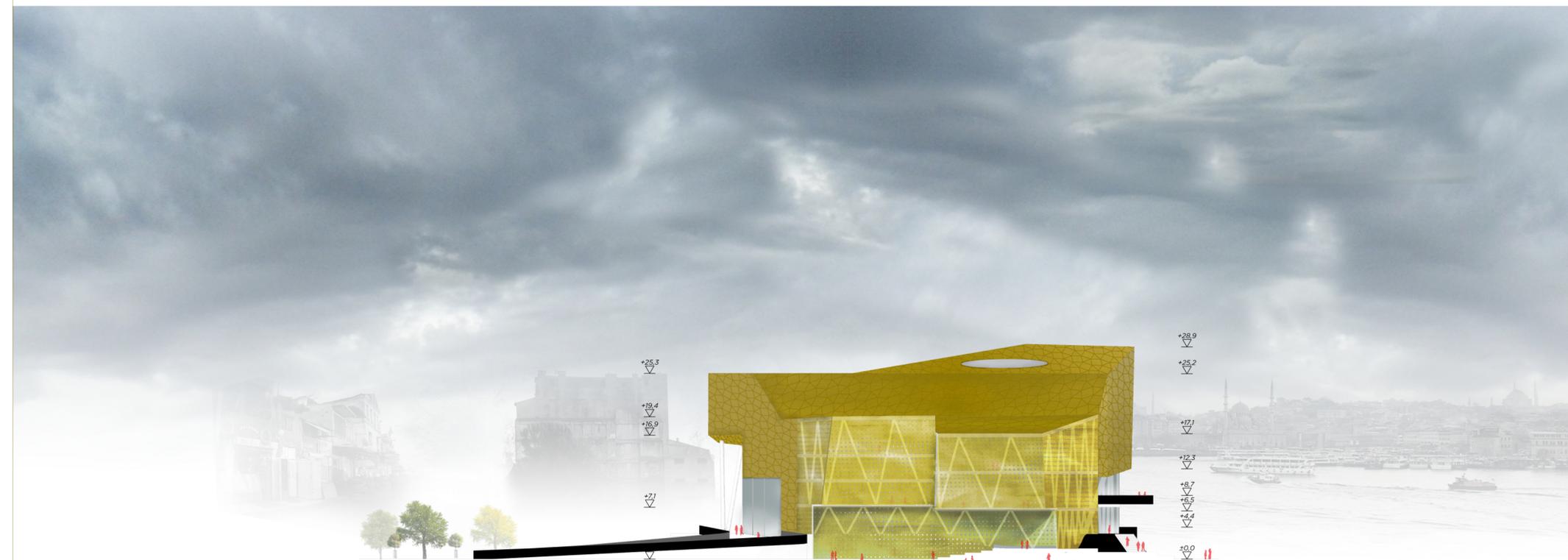
Ansicht Nord
1:500



Ansicht Ost
1:500



Ansicht West
1:500



4.7 Fassaden- & Materialkonzept

Das Fassade- und Materialkonzept basiert auf örtlichen Eigenschaften sowie Lage, Klima, Himmelsrichtungen als auch auf dem Mythos über das Stadtteil. Das Gebäude liegt direkt neben dem Goldenen Horn, das eine ca. 7 km lange Bucht des Bosphorus ist.

Das Horn (goldenes Horn) handelt es sich dabei um die Legende von Io, der sich auf der Flucht von einer Fliege befand, wobei er seinen Kopf nach rechts und nach links wendet. Indem Io sein Horn wild herumschlägt gelingt es ihm die Erde in zwei zu teilen, wo tiefe Einschnitte entstanden sind. Eine von den Einschnitten ist das Haliç. Den Namen erhielt es durch die Teilung der Erde, wodurch Platz für Meer entstanden ist.

Die Gerüchte um die mit Gold versunkenen Schiffe

Im alten Istanbul zur Zeit des römischen Reiches wurde bestätigt, dass Schiffe die mit Gold geladen waren beim Hornförmigen Haliç untergegangen sind. Es kursieren ebenso Gerüchte um, dass der Name des Goldenen Hornes durch dieses Ereignis entstanden sein könnte. Unlängst wurde berichtet, dass eine Gruppe von Schatzsuchern tonnenweise Gold gefunden haben sollen, die Gruppe wurde Berichten zufolge in Gewahrsam genommen.

Das Hornförmige und das Sonnenlicht

Im Vogelperspektive sieht Haliç aus wie ein Horn. Im Frühling oder im Sommer, wenn man vom Hügel bei Eyüp wo sich Pierre Loti befindet, nach Haliç hinunterblickt, kann man Zeuge davon werden, wie das Horn in Gold erstrahlt.

Das Fassadenkonzept ist von einer wissenschaftlichen Idee ausgegangen, so dass auf der Oberfläche des Astronomie- und Wissenschaftszentrum alle 4 Elemente der Welt (Feuer, Wasser, Luft, Erde) angedeutet werden. Dafür wird ein spiegelndes Material, goldenes Metall was auch dem Namen der Bucht entspricht, verwendet, welche auf der Südwestfassade das Wasser, auf der Südostfassade die Erde und auf der fünften Fassade (Dach) die Luft reflektiert. Auf der Nordost Fassade wird die Stadt Istanbul als so behauptetes fünftes Element des 21. Jahrhunderts reflektiert, während beim Sonnenuntergang das ganze Gebäude mit der Farbe des Feuers verziert wird.¹⁵

¹⁵ <http://www.tarihiistanbul.com/istanbul-bogazi-tarihi-ve-efsaneleri/>

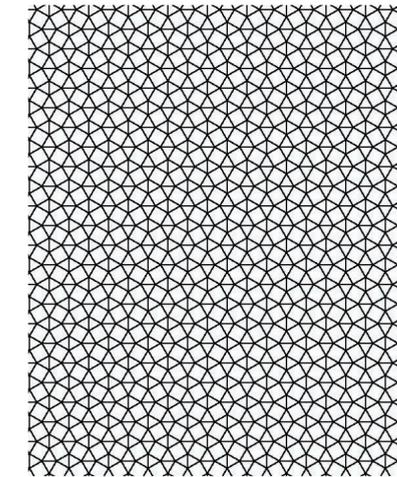


Abbildung 41: Muster an der Fassade

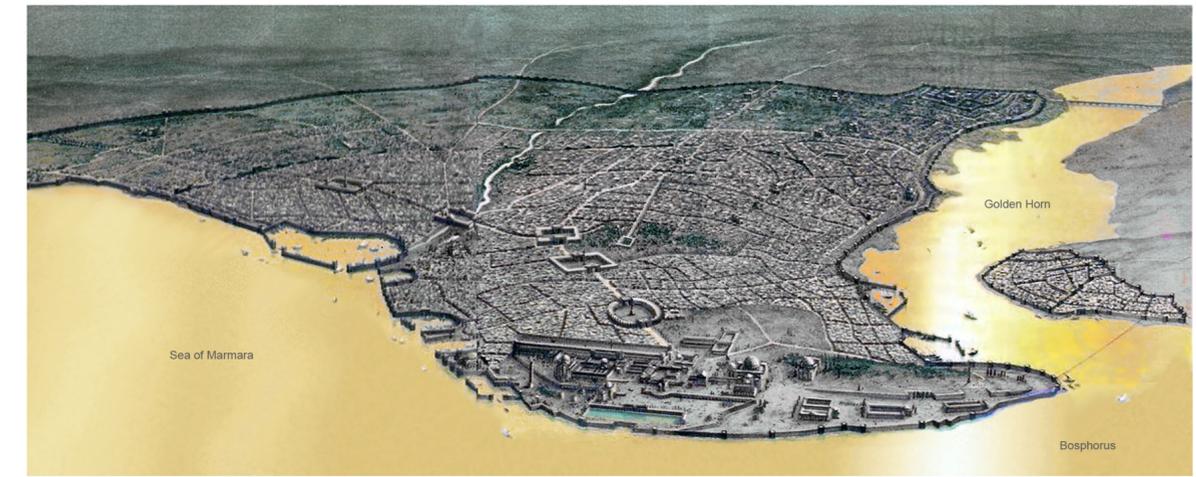


Abbildung 42: Das Hornförmige und das Sonnenlicht

Die perforierte Metallfassade regelt den Sonnenschutz der transparenten Co-Working- und Bibliotheksflächen und die unterschiedlichen Größen der Löcher gewährleistet, dass der Kontakt von Innen nach Außen nicht verloren geht.

4.8 Die Masterplan-Ideen

Es gibt sehr viele unbenutzbare Gebäude in der Umgebung, die sich auch konstruktiv in einem schlechten Zustand befinden. Für eine bessere Adaptierung an dem neuen Gebäude, wird stattdessen ein neuer städtebaulicher Masterplan überlegt. Die neuen Gebäude sollen als Workshop, Tagesräume und Co-Working Räumlichkeiten dienen.



Abbildung 43: Alte Bebauung neben dem Grundstück



SCHWARZPLAN BESTAND 1:2000



4.8 Visualisierungen

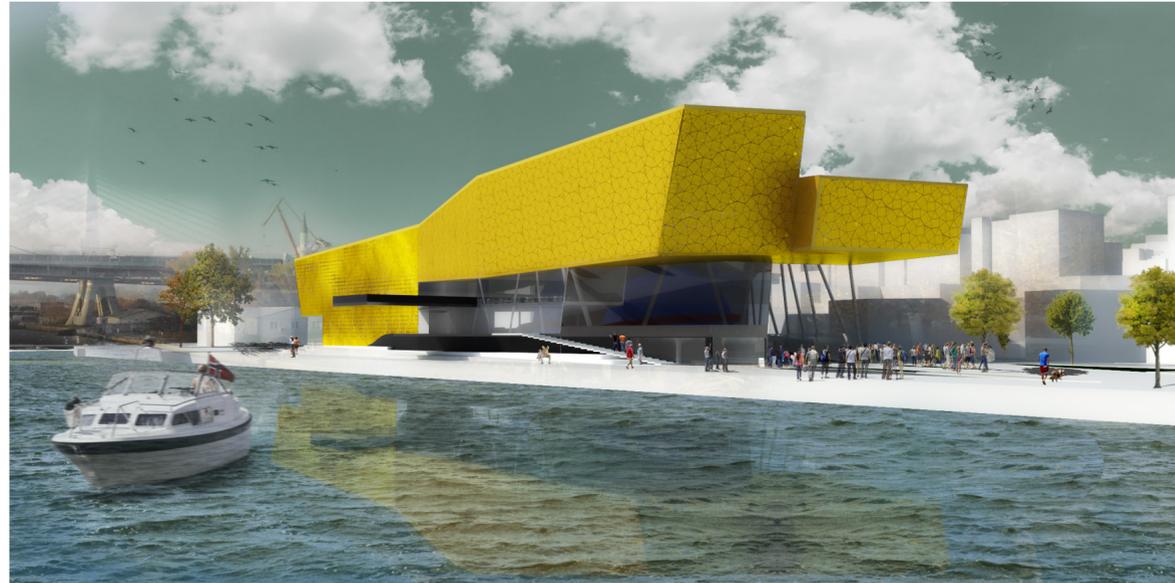


Abbildung 44: Südliche Stirnseite des Gebäudes und Uferseite

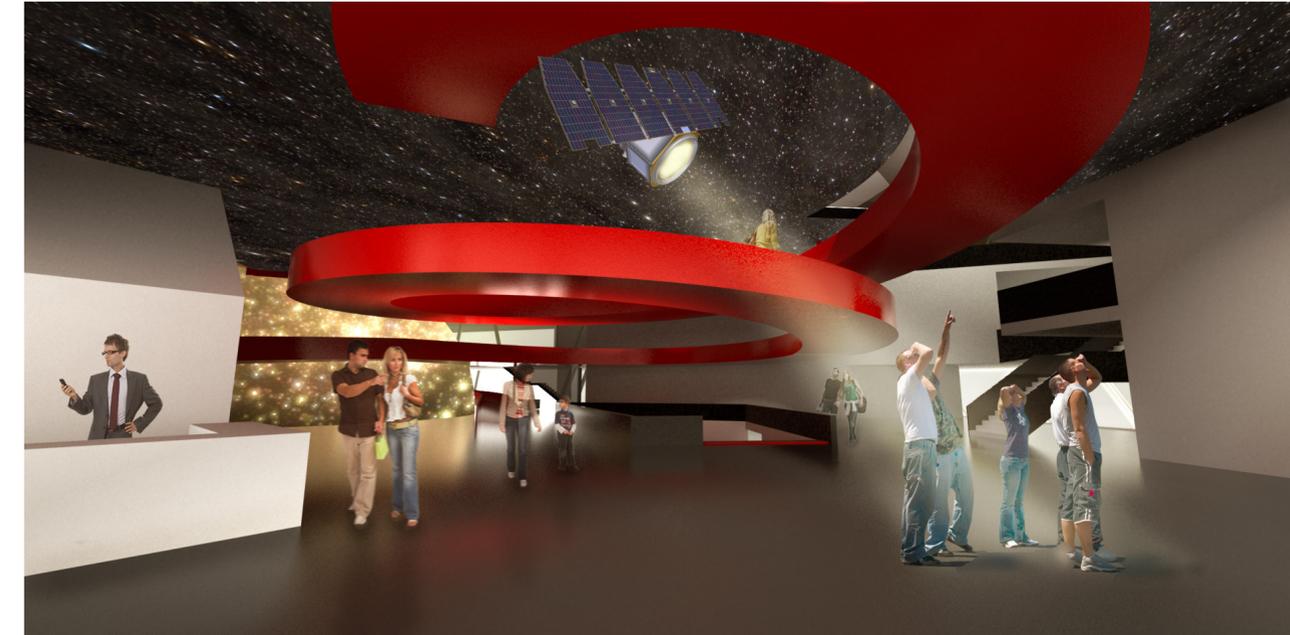


Abbildung 45: Eingang bei +3,50 Meter und die großzügige Erschließungsrampe

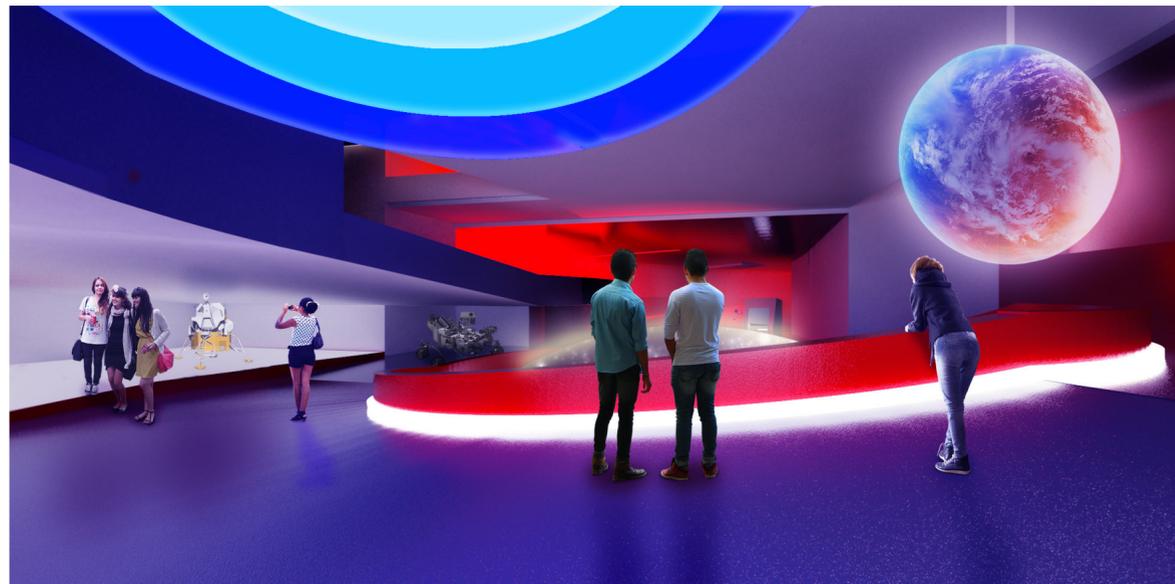


Abbildung 46: Wissenschaftszentrum und Workshopsbereich



Abbildung 47: Vogelperspektive von der Westseite

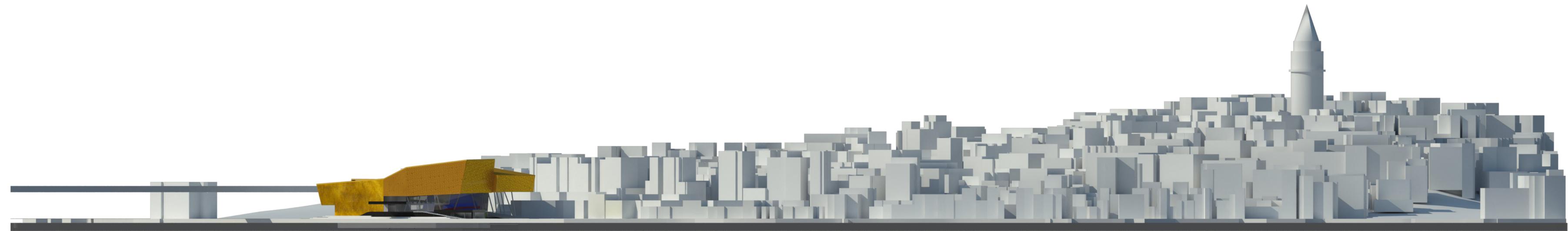


Abbildung 48: Topographische Situation

Literaturverzeichnis

[1] Euro Press, 2016. Schulsystem Türkei. In: http://www.lehrer-info.net/kompetenz-portal.php/cat/17/aid/75/title/Schulsystem_Tuerkei

[2] Wikipedia, 2016. PISA-Studien. In: <https://de.wikipedia.org/wiki/PISA-Studien>

[3] Oldenburg, R. (2001). Celebrating the third place: Inspiring stories about the "great good places" at the heart of our communities. Da Capo Press. Oldenburg 1989; Buschmann/Leckie 2007, 137f; Martel 2012, 14.

[4] Wikipedia, 2016. Serendipität. In: <https://de.wikipedia.org/wiki/Serendipität>

[5] Uras, Güngör, 2016. Yüksek Teknoloji üretimde % 3.5, ihracatta % 3.7

In: <http://www.milliyet.com.tr/-yuksekteknoloji-uretimde-3-5-ekonomi/yde-tay/1833133/default.htm>

[6] Spiegel Online, 2014. Umstrittener Prunkbau: Erdogan-Palast kostet noch mehr als gedacht. In: <http://www.spiegel.de/politik/ausland/erdogan-praesidentenpa-last-kostet-deutlich-mehr-als-gedacht-a-1001054.html>

[7] Schmidt, Helmut. „Was soll das eigentlich?“. In: <http://www.zeit.de/2013/07/Architektur-Louisa-Hutton-Helmut-Schmidt/seite-2>

[8] Kazim, Hasnain, 2014. Welthöchste Minarette in Istanbul: Erdogan baut sein Denkmal. In: <http://www.spiegel.de/politik/ausland/erdogan-baut-riesige-moschee-welthoehste-minarette-in-istanbul-a-984798.html>

[9] Ihsanoglu, Ekmeleddin, 1999. XVI. Yüzyilda Osmanli Astronomisi ve Müesseseleri. In: http://www.akat.org/ast_tarihinden/osmanli_astronomisi/

[10] Sawis Bilişim A.Ş. , 2016. Dar-ü'r Rasad-ül Cedid. In: http://www.turkcebilgi.com/dar-ur_rasad-ul_cedid

[11] Wikipedia, 2016. Hezarfen Ahmed Çelebi. In: https://de.wikipedia.org/wiki/Hezarfen_Ahmed_Çelebi

[12] Kandilli Observatory And Earthquake Research Institute, 2016. In: <http://www.koeri.boun.edu.tr/new/en>

[13] Sansal, Burak, 2016. Galata and the Galata Bridge. In: <http://www.allaboutturkey.com/galata.htm>

[14] Persembe Pazari Projesi. In: <http://persembepazariprojesi.com/>

[15] Tarihi Istanbul, 2015. Bosphorus – İstanbul Boğazı Efsanesi. In: <http://www.tarihiistanbul.com/istanbul-bogazi-tarihi-ve-efsaneleri/>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: http://images02.oe24.at/studie_grafik.jpg/123.737.229

Abbildung 2: <https://data.oecd.org/eduatt/adult-education-level.htm>

Abbildung 3: <https://data.oecd.org/eduatt/population-with-tertiary-education.htm>

Abbildung 4: <http://ucr.com/news-trends/2015/05/third-place-retail-meets-community/>

Abbildung 5: <http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD/countries/1W?display=default>

Abbildung 6: BM Contrade, LALL, TEPAV

Abbildung 7: Fotografie von Soner Ertim

Abbildung 8: www. <http://ayasofyamuzesi.gov.tr/>

Abbildung 9: http://i.milliyet.com.tr/YeniAnaResim/2016/03/17/fft99_mf6746410.Jpeg

Abbildung 10: Satellitenbild von Google Maps

Abbildung 11: <http://userscontent2.emaze.com/images/724952c2-be93-49a1-98c5-e16ca3237737/e636094e-29ba-4b74-b76b-cf54a372414b.jpg>

Abbildung 12: Satellitenbild von Google Maps

Abbildung 13: <http://img.webme.com/pic/g/goklerdeyiz/celebi44.jpg>

Abbildung 14: Fotografie von Soner Ertim

Abbildung 15: Satellitenbild von Google Maps

Abbildung 16: Satellitenbild von Google Maps

Abbildung 17: Satellitenbild von Google Maps

Abbildung 18: Fotografie von Soner Ertim

Abbildung 19: Fotografie Baran Zeren

Abbildung 20: Fotografie Soner Ertim

Abbildung 21: Fotografie von Soner Ertim

Abbildung 22: Fotografie von Soner Ertim

Abbildung 23: Satellitenbild von Google Maps und Grafik von Soner Ertim

Abbildung 24: <http://dirtyshoot.com/halic-metro-gecis-koprusu-projesi>

Abbildung 25: https://dosya.megaprojeleristanbul.com/gltprt/galaport__ed_raporundan_1.jpg

Abbildung 26: https://dosya.megaprojeleristanbul.com/gltprt/galaport__ed_raporundan_4.jpg

Abbildung 27: Satellitenbild von Google Maps und Grafik von Soner Ertim

Abbildung 28: <http://www.emrearolat.com/wp-content/uploads/2015/08/antrepo07.jpg> MSGSÜ

Abbildung 29: http://angelshomehotel.com/wp-content/uploads/2014/07/istanbul-modern_photo-credit_murat-germen_01_s11.jpg Konzeptdiagramm: Funktionen

Abbildung 30: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 31: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 32: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 33: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 34: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 35: Satellitenbild von Google Maps

Abbildung 36: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 37: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 38: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 39: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 40: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 41: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 42: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/26/Bizansist_touchup.jpg

Abbildung 43: Grafik von Soner Ertim

Abbildung 44: Visualisierung von Soner Ertim

Abbildung 45: Visualisierung von Soner Ertim

Abbildung 46: Visualisierung von Soner Ertim

Abbildung 47: Visualisierung von Soner Ertim

Abbildung 48: Visualisierung von Soner Ertim

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Masterarbeit unterstützt und motiviert haben.

Zuerst möchte ich Herrn Ao. Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. Christian Kühn danken, der meine Masterarbeit betreut und begutachtet hat. Für die hilfreichen Anregungen und die konstruktive Kritik bei der Erstellung dieser Arbeit möchte ich mich herzlich bedanken.

Ebenfalls möchte ich mich bei meinen Kommilitonen Wolfgang Fiel und Will Alsop bedanken, die mir mit viel Geduld, Interesse und Hilfsbereitschaft zur Seite standen. Bedanken möchte ich mich für die zahlreichen interessanten Debatten und Ideen, die maßgeblich dazu beigetragen haben, dass diese Masterarbeit in dieser Form vorliegt.

Meinen Freunden danke ich besonders für den starken emotionalen Rückhalt über die Dauer meines gesamten Studiums.

Abschließend möchte ich mich bei meinen Eltern und meinem Bruder, die mir mein Studium durch ihre Unterstützung ermöglicht haben und stets ein offenes Ohr für meine Sorgen hatten.