



MASTER-/DIPLOMARBEIT

# Erdöl- und Erdgasmuseum Baku, Aserbaidtschan

## Baku Oil and Gas Museum, Azerbaijan

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

**Manfred Berthold**

Prof Arch DI Dr

E253 - Institut für Architektur und Entwerfen

**eingereicht an der Technischen Universität Wien**

Fakultät für Architektur und Raumplanung

**Elcin Rzayev**

Matr. Nr. 1229534

Wien, am \_\_\_\_\_

Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift



# OGM

OIL AND GAS MUSEUM BAKU



Erdöl wird als „**Schwarzes Gold**“ bezeichnet.

## | KURZFASSUNG

Das Projekt des multifunktionalen Museums „Öl und Gas“ in Baku vereint unter einem Dach alle Museen, die sich mit der Thematik von Öl und Gas in Aserbaidschan befassen und zuvor an verschiedenen Standorten präsentiert wurden, von denen ein Teil in Archiven aufbewahrt wurde. Dies ermöglicht den Besuchern einen umfassenden Einblick in die Geschichte einer der wichtigsten Branchen Aserbaidschans, die einen enormen kulturellen und historischen Einfluss auf viele Lebensbereiche des Landes und seine Bewohner hatte.

Zusätzlich wird in diesem Komplex die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von SOCAR untergebracht – dem staatlichen Ölunternehmen der Republik Aserbaidschan, das für die Ölförderung im Land verantwortlich ist.

Kultur-, Bildungs- und Freizeitaktivitäten werden innerhalb der offenen Architekturstruktur stattfinden und den Besuchern ermöglichen, die Anatomie des Gebäudes zu erkunden.

Das Museum befindet sich am Ufer des Kaspischen Meeres in einem ehemaligen Industriegebiet der Stadt, wo einst die ersten Fabriken zur Ölproduktion und -gewinnung standen. Dieses Projekt wird dazu beitragen, zwei bislang getrennte Stadtteile zu verbinden, indem es einen Entwicklungsimpuls für diese Gegend schafft und eine große Anzahl von Besuchern, Touristen und Arbeitnehmern anzieht.

Das fertige Projekt wird sich harmonisch in das städtische Ensemble einfügen.

Petroleum is called as „**Black Gold**“

## | ABSTRACT

The project of the multifunctional „Oil and Gas“ Museum in Baku unites under one roof all museums related to the theme of oil and gas in Azerbaijan, which were previously exhibited at different locations, with some of their collections stored in archives. This allows visitors to gain a comprehensive insight into the history of one of Azerbaijan’s most important industries, which has had a significant cultural and historical impact on many aspects of life in the country and its inhabitants.

Additionally, the complex will house the research and development department of SOCAR – the state oil company of the Republic of Azerbaijan, responsible for oil extraction in the country.

Cultural, educational, and recreational activities will take place within the open architectural structure, allowing visitors to explore the anatomy of the building.

The museum is located on the shores of the Caspian Sea, in a former industrial area of the city, where the first factories for oil production and extraction were once situated. This project will help connect two previously separated parts of the city by creating an impulse for development in the area and attracting a large number of visitors, tourists, and workers.

The completed project will integrate harmoniously into the urban ensemble.



# | INHALTSVERZEICHNIS

## 00 EINLEITUNG.....3

### 01.0 SITUATIONSANALYSE.....9

- 01.1 Aserbaidschan.....
- 01.2 Baku.....
- 01.3 Klimatische verhältnisse
- 01.4 Bevölkerung
- 01.5 Probleme
- 01.6 Geschichtlicher Abriss.....
- 01.7 Politische Hintergründe.....
- 01.8 Ölchronik von Aserbaidschan.....
- 01.9 Umgebung
- 01.10 Bauplatz
- 01.11 Städtebauliche Analyse/Stadtentwicklung.....
- 01.12 Verkehrsanbindung

### 02.0 ZIELE DER ARBEIT.....

- 02.1 Gründe für Museumsentstehung,  
Historische Hintergründe...
- 02.2 Projektziele.....

### 03.0 METHODIK UND ARBEITSPROGRAMM.....

- 03.1 Stadtbild.....
- 03.2 Konzept
- 03.3 Varianten / Untersuchungen/ Formfindungsprozess
- 03.4 Baukörperentwicklung.....
- 03.5 Tragwerkskonzept
- 03.6 Materialkonzept...
- 03.7 Erschließung.....
- 03.8 Raumprogramm.....
- 03.9 Funktionsschema.....
- 03.10 Erneuerbare Energie.....
- 03.11 Besselpunkt und Scissors Stairs
- 03.12 Sonnenstudie (Tageslicht, Belichtung)
- 03.13 Verglasung.....

- 03.14 Windverhalt auf Baukörper.....
- 03.15 Inspiration/Referenzen

### 04 ERGEBNIS .....

- 04.1 Funktionsbereiche und Verteilung.....
- 04.2 Zugang unterschiedlicher Personengruppen.....
- 04.3 Flüchtwege.....
- 04.4 Lageplan....
- 04.5 Umgebungsplan.....
- 04.6 Grundrisse.....
- 04.7 Dachdraufsicht
- 04.8 Schnitte 1:20 .....
- 04.9 Fassadenschnitt und Details.....
- 04.10 Ansichten.....
- 04.11 Innenvisualisierung.....
- 04.12 Außenvisualisierung.....
- 04.13 Fimausschnitte.....

### 05 BEWERTUNG.....

- 05.1 Flächenanalyse.....
- 05.2 Vergleich.....

### 06 ZUSAMMENFASSUNG.....

### 07 VERZEICHNISSE.....

- 07.1 Quellen und Literatur.....
- 07.2 Abbildungen.....

### 08 DANKSAGUNG.....

### 09 Lebenslauf.....

# 00

## EINLEITUNG



# | EINLEITUNG

## **Die Relevanz der Museumsentwicklung für Aserbaidshen.**

Das Thema der Museumsentwicklung ist für Aserbaidshen von großer Bedeutung, da die Geschichte des Landes eng mit der Ölindustrie verbunden ist. Die ersten Erwähnungen einer brennbaren Flüssigkeit, nämlich Öl an der Küste des Kaspischen Meeres, stammen aus dem 7.–6. Jahrhundert v. Chr. und finden sich auch in Werken mittelalterlicher Historiker wieder.

Als der berühmte italienische Reisende Marco Polo im Jahr 1264 auf seinem Weg nach Persien durch Baku reiste, beobachtete er, wie Menschen Öl sammelten, das aus Rissen auf der Absheron-Halbinsel austrat. Er berichtete von „großen Ölseen, die hundert Schiffe füllen könnten“. Öl wurde damals bereits zur Beleuchtung von Häusern verwendet.

Diese brennbare Flüssigkeit spielte zudem eine entscheidende Rolle bei der Verbreitung des Zoroastrismus, des Glaubens an die Heiligkeit des Feuers, wie zahlreiche antike Denkmäler in ganz Aserbaidshen belegen.

An der Schwelle zum 20. Jahrhundert wurde Öl zur treibenden Kraft der industriellen Entwicklung Bakus, einer Periode, die später als „erster Ölboom“ bezeichnet wurde. Der 1848 auf dem Bibi-Heybat-Feld in der Nähe von Baku gebohrte Brunnen gilt als die erste industriell erstellte Bohrung der Welt.

Die berühmten Ölfelsen, die 1949 auf Metallplattformen im Kaspischen Meer, etwa 40 km östlich der Absheron-Halbinsel, errichtet wurden, sind im Guinness-Buch der Rekorde als älteste Offshore-Ölplattform der Welt verzeichnet.

Während des Zweiten Weltkriegs stammten rund 72 % der in der gesamten Sowjetunion verwendeten Brenn- und Schmierstoffe aus Aserbaidshen, was den Kriegsverlauf maßgeblich beeinflusste.

Heute enthalten fast alle Alltagsprodukte Bestandteile aus der Öl- und Gasverarbeitung. Dies zeigt, dass Öl und Gas trotz des globalen Übergangs zu erneuerbaren Energien noch lange Zeit bedeutende Energiequellen und essenzielle Rohstoffe bleiben werden.

All diese Faktoren haben mich dazu bewogen, das Konzept eines multifunktionalen Museums für Öl und Gas als Thema meines Abschlussprojekts zu wählen. Dieses Museum soll die Geschichte, die Technologien zur Förderung und Verarbeitung von Öl und Gas sowie deren Einfluss auf die Weltwirtschaft und die moderne Gesellschaft präsentieren. Darüber hinaus soll es als Bildungs- und Forschungszentrum dienen und die Relevanz fossiler Brennstoffe in der heutigen Zeit reflektieren.



# | INTRODUCTION

**The Relevance of Museum Development for Azerbaijan**  
The topic of museum development is of great significance for Azerbaijan, as the country's history is closely linked to the oil industry.

The first mentions of a flammable liquid, namely oil on the shores of the Caspian Sea, date back to the 7th–6th centuries BC and are also found in the works of medieval historians.

When the famous Italian traveler Marco Polo traveled through Baku on his way to Persia in 1264, he observed people collecting oil that seeped from cracks on the Absheron Peninsula. He reported seeing "great oil lakes that could fill a hundred ships." At that time, oil was already being used for lighting homes. This flammable liquid also played a crucial role in the spread of Zoroastrianism, a religion that reveres fire as sacred, as evidenced by numerous ancient monuments across Azerbaijan.

At the turn of the 20th century, oil became the driving force behind Baku's industrial development, a period later referred to as the „first oil boom.“ The well drilled in 1848 at the Bibi-Heybat field near Baku is considered the world's first industrially drilled oil well.

The famous Oil Rocks, constructed in 1949 on metal platforms in the Caspian Sea, about 40 km east of the Absheron Peninsula, are recorded in the Guinness Book of Records as the world's oldest offshore oil platform.

During World War II, Azerbaijan produced approximately 72% of all fuel and lubricants for the Soviet Union, which had a significant impact on the course of the war.

Today, almost all everyday products contain components derived from oil and gas processing.

This demonstrates that despite the global transition to renewable energy sources, oil and gas will remain crucial energy sources and essential raw materials for a long time.

All these factors have led me to choose the concept of a multifunctional oil and gas museum as the topic of my graduation project. This museum aims to showcase the history, extraction and processing technologies of oil and gas, as well as their impact on the global economy and modern society. Additionally, it will serve as an educational and research center, reflecting the continued relevance of fossil fuels in today's world.

# 01

## **SITUATIONSANALYSE**

01.1 Aserbaidshen

01.2 Baku

01.3 Klimatische verhältnisse

01.4 Bevölkerung

01.5 Probleme

01.6 Geschichtlicher Armiss

01.7 Politische Hintergründe

01.8 Ölchronik von Aserbaidshen

01.9 Umgebung

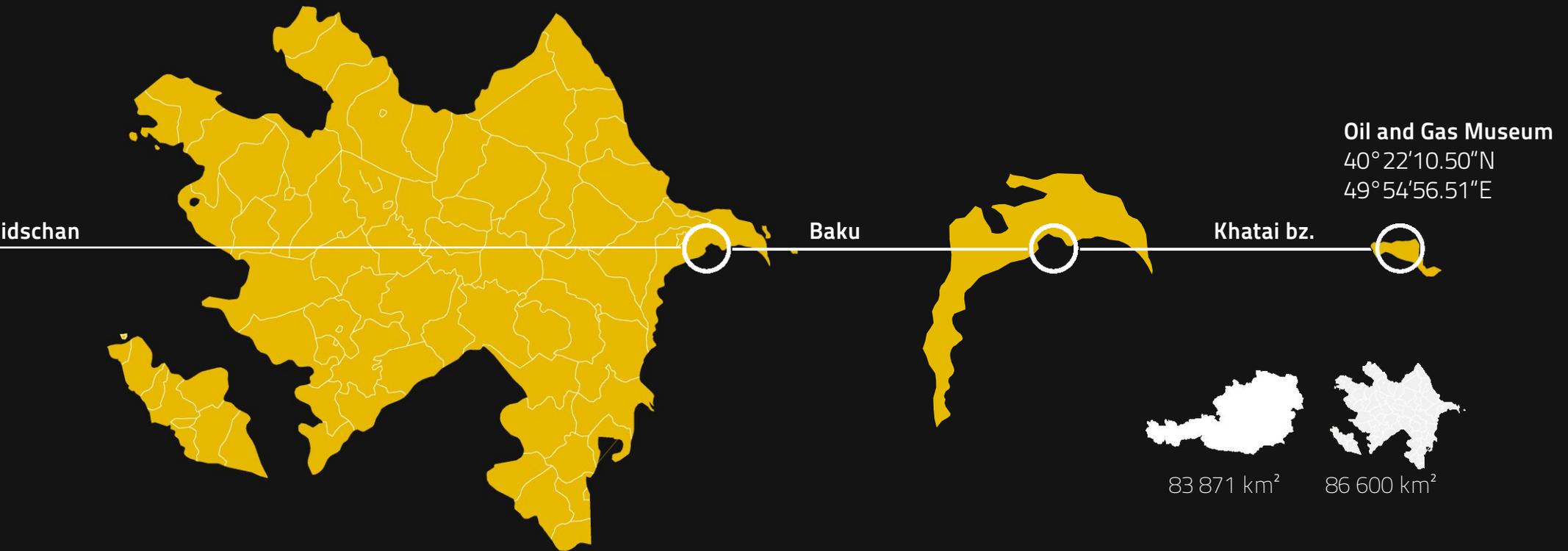
01.10 Bauplatz

01.11 Städtebauliche Analyse/Stadtentwicklung

01.12 Verkehrsanbindung



Aserba



Aserbaidschan liegt im Südosten Europas und des Kaukasus und grenzt im Norden an Russland, im Westen an Georgien und Armenien, im Süden an den Iran und im Osten an das Kaspische Meer. Aufgrund seiner geografischen Lage ist es gleichermaßen nah am Nahen Osten, dem Kaukasus und Osteuropa einzigartig. Während seiner gesamten Geschichte spielte Aserbaidschan eine Rolle als Bindeglied zwischen der östlichen und westlichen Zivilisation. Sein Territorium umfasst etwa 86,6 Tausend Quadratkilometer, und die Bevölkerungszahl beträgt etwa 10 Millionen Menschen.

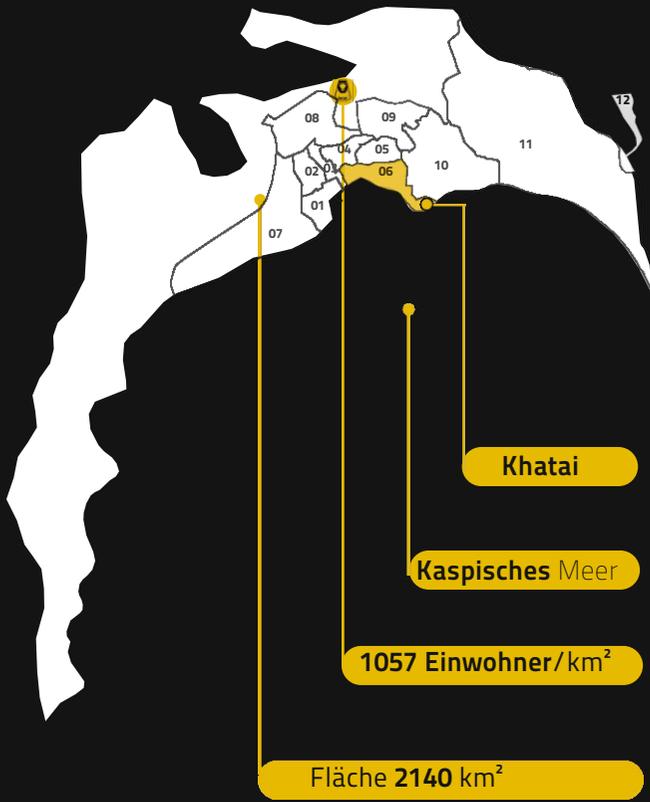
Die Hauptstadt Aserbaidschans ist Baku, die für ihre Erdölressourcen, kulturelles Erbe und die schönen Landschaften des Kaspischen Meeres bekannt ist. Baku ist auch ein bedeutendes wirtschaftliches und kulturelles Zentrum des Landes und zieht zahlreiche internationale Veranstaltungen und Foren an. Die Geschichte Aserbaidschans ist reich an Ereignissen, beginnend in der Antike bis zur Gegenwart. Das Land spielte eine bedeutende Rolle als Schlüsselhandelsknotenpunkt entlang der Großen Seidenstraße, was die Entwicklung der Kultur und Wirtschaft der Region beeinflusste.

Aserbaidschan fungierte als wichtige Verbindung zwischen Ost und West und unterstützte kulturelle und wirtschaftliche Verbindungen. Das moderne Aserbaidschan ist eine parlamentarische Republik und ein aktives Mitglied internationaler Organisationen wie der UNO und der OSZE. Die Wirtschaft des Landes ist vielfältig und basiert auf verschiedenen Branchen, darunter Energie, Öl- und Gasindustrie, Landwirtschaft und Tourismus. Der Tourismus spielt aufgrund einzigartiger natürlicher Sehenswürdigkeiten sowie kultureller und historischer Denkmäler eine wichtige Rolle.

Die Kultur Aserbaidschans ist geprägt von Vielfalt und der Verschmelzung verschiedener ethnischer Gruppen und Völker. Das Land ist bekannt für seine musikalische Tradition, die Werke herausragender Komponisten wie Uzeyir Hajibeyov und Fikret Amirov umfasst, sowie für die entwickelte Tradition der Keramik, Weberei und Holzbearbeitung.



## KASPISCHES MEER



BEZIRKE:

- 01 Sabail
- 02 Yasamal
- 03 Nasimi
- 04 Narimanov
- 05 Nizami
- 06 Khatai
- 07 Qaradag
- 08 Binagadi
- 09 Sabunchu
- 10 Surakhani
- 11 Khazar
- 12 Pirallakhi



**BAKU**  
INFORMATION

**Baku**, die Hauptstadt Aserbaidschans am Ufer des Kaspischen Meeres, ist ein bedeutendes wirtschaftliches und kulturelles Zentrum der Region.

Die Stadt ist bekannt für ihre Erdölressourcen und eine reiche Geschichte, die sich über viele Jahrhunderte erstreckt hat. Baku wurde von verschiedenen Imperien und kulturellen Traditionen geprägt, was sich in seiner Architektur widerspiegelt — von mittelalterlichen Festungen bis zu modernen Wolkenkratzern.

Die Bevölkerung beträgt etwa zwei Millionen Menschen in der städtischen Agglomeration, womit Baku sowohl nach Einwohnerzahl als auch Fläche der größte Stadt in Aserbaidschan und im gesamten Kaukasus ist.

Die Architektur von Baku ist vielfältig und umfasst Meisterwerke verschiedener Stile, angefangen bei mittelalterlichen Gebäuden in der Altstadt Icherisheher bis hin zu modernen

Bauwerken wie dem markanten Baku Fire Tower Square. In der Altstadt (Icherisheher), die seit 2000 zum UNESCO-Weltkulturerbe gehört, sind zahlreiche Paläste, Moscheen und Festungsanlagen erhalten geblieben.

Baku ist auch bekannt für seine Musik- und Kunstszene. Hier befindet sich die Baku Opera und Ballett, eines der führenden Opernhäuser der Region, sowie Veranstaltungsort zahlreicher internationaler Musikfestivals. Die Stadt entwickelt aktiv kulturelle Veranstaltungen und wird zunehmend zu einem beliebten Ziel für Touristen und Kunstliebhaber.

Die Wirtschaft Baku basiert auf verschiedenen Branchen, darunter Energie, Erdöl- und Gasindustrie, Handel und Tourismus. Der Tourismus spielt eine Schlüsselrolle dank des reichen kulturellen Erbes, einschließlich architektonischer Denkmäler, Museen und nationaler Traditionen.

 0,23 x Wien (4500 E/km²)

 5.16 x Wien (414,6 km²)

## BAUPLATZ / BESTAND

### SWOT -ANALYSE DES BEZIRKS KHATAI

#### SWOT-Analyse des Khatai-Bezirks in Baku

Der Khatai-Bezirk in Baku ist einer der sich am dynamischsten entwickelnden Bezirke der Stadt, der sowohl erhebliche Vorteile als auch bestimmte Herausforderungen aufweist.

Die SWOT-Analyse ist eine Methode zur Bewertung eines Gebiets, die es ermöglicht, seine Stärken und Schwächen zu identifizieren sowie potenzielle Chancen und Risiken zu bestimmen.

#### Stärken (Strengths):

-Strategische Lage im zentralen Teil der Stadt, die eine hohe Verkehrsanbindung gewährleistet.

-Investitionsprojekte, die auf die Modernisierung des Wohnbestands sowie die Schaffung neuer öffentlicher und Erholungszonen abzielen.

#### Schwächen (Weaknesses):

-Alter Wohnbestand, der erhebliche Investitionen in die Sanierung erfordert.

-Soziale Spannungen, die durch Umsiedlungsprogramme und unzureichende Entschädigungen verursacht werden.

-Infrastrukturprobleme, einschließlich Stromausfällen und des Bedarfs an Modernisierung der Abwassersysteme.

-Unzureichende Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur, einschließlich einer begrenzten Anzahl von U-Bahn-Stationen sowie eines Mangels an hochwertigen Haupt- und Nebenstraßen.

#### Chancen (Opportunities):

-Umsetzung des Generalplans von Baku, der eine polyzentrische Stadtentwicklung vorsieht und zur Attraktivitätssteigerung des Bezirks beiträgt.

-Anziehung von Investitionen für den Bau moderner Wohnkomplexe und Gewerbeobjekte.

-Ausbau von Grünflächen und Verbesserung der ökologischen Situation durch die Schaffung von Parks und Erholungsräumen.

#### Risiken (Threats):

-Wachsende soziale Unzufriedenheit, die mit dem Umsiedlungsprozess und unzureichenden Entschädigungsleistungen verbunden ist.

-Wirtschaftliche Risiken, die die Finanzierung von Infrastruktur- und Bauprojekten einschränken können.

-Umweltprobleme, einschließlich unzureichender Abfall- und Abwasserentsorgung, die die sanitäre Situation im Bezirk verschlechtern könnten.

#### Fazit:

Der Bezirk Khatai verfügt über ein erhebliches Entwicklungspotenzial, das sich aus seiner vorteilhaften Lage und den laufenden Investitionsprojekten ergibt. Für eine erfolgreiche Modernisierung ist jedoch ein umfassender Ansatz erforderlich, der die Lösung infrastruktureller Probleme, die Berücksichtigung der Interessen der Anwohner und die Gewährleistung einer nachhaltigen Stadtentwicklung umfasst.

Auf den **Bildern 1 und 2** ist der aktuelle Zustand der Küstenzone des Bezirks Khatai dargestellt. Wie ersichtlich, sind in diesem Gebiet noch alte Industriegebäude erhalten, die mit der Erdölindustrie verbunden sind. In naher Zukunft wird diese Zone urbanisiert: Gemäß dem neuen Generalplan werden hier moderne Gebäude mit neuen funktionalen Nutzungen entstehen, was das Erscheinungsbild des Bezirks grundlegend verändern wird.

Das **Bild 3** zeigt ein Rendering, das das voraussichtliche Erscheinungsbild des Gebiets nach der Umsetzung der geplanten Bebauung veranschaulicht.





## Der Khatai-Bezirk der Stadt Baku ist ein

bedeutender Bezirk mit historischem Erbe, das mit der Erdölindustrie Bakus verbunden ist. Dieser Bezirk spielte eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung des Erdölgeschäfts zu Beginn des 20. Jahrhunderts, als Baku eines der wichtigsten Erdölzentren der Welt war. Hier befanden sich zahlreiche Erdölquellen, industrielle Anlagen und Fabriken, die zum wirtschaftlichen Wachstum der Stadt beitrugen.

Heute befinden sich im Khatai-Bezirk eine große Anzahl industrieller Betriebe der Stadt, darunter zwei Erdölraffinerien und die Anlegestellen des Bakuer Hafens.

Die Gesamtfläche beträgt 31,2 km<sup>2</sup>. Die Bebauungsdichte ist sehr niedrig und chaotisch.

Der westliche Teil des Bezirks wird derzeit schnell mit Wohngebieten, Schulen, Kindergärten und Restaurants bebaut. Der zentrale Teil besteht hauptsächlich aus einem Industriegebiet und wird in naher Zukunft renaturiert. Der östliche Teil ist ebenfalls wenig urbanisiert.

KASPISCHES MEER



## KLIMA UND NIEDERSCHLÄGE

Baku und Wien weisen deutliche Unterschiede im Klima auf, insbesondere in Bezug auf die Menge und Verteilung der Niederschläge, was die einzigartigsten Merkmale beider Städte prägt.

**Baku** liegt in einer Zone mit subtropischem Klima, das auch halbwüstenartige Merkmale aufweist. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt hier nur 210–291 mm, was deutlich weniger ist als in Wien. Der Großteil des Niederschlags fällt in den kühleren Monaten, wie z. B. im November (30 mm), während der Sommer nahezu regenfrei ist – im Juli fallen lediglich 2 mm. Dies macht das Klima von Baku besonders trocken in der Sommerperiode. Die Temperaturen im Sommer steigen auf +25°C bis +35°C und sorgen für heiße und trockene Bedingungen. Die Winter sind mild, mit Durchschnittstemperaturen von +8°C bis +14°C, was Baku in dieser Jahreszeit angenehm macht.

**Wien**, hingegen, hat ein gemäßigt-kontinentales Klima mit etwa 500–600 mm Niederschlag pro Jahr. Die Niederschläge sind gleichmäßig über das Jahr verteilt, mit einem Maximum im Mai (61–139 mm) und einem Minimum im Winter (13–70 mm). Die Sommer sind moderater, mit Temperaturen zwischen +20°C und +30°C, während die Winter kalt sind und häufig Frost und Schnee bringen.

### Hauptunterschiede:

**Niederschlagsmenge:** In Wien fällt fast doppelt so viel Niederschlag wie in Baku, wobei die Verteilung über das Jahr ausgeglichener ist. In Baku hingegen betont der trockene Sommer die Trockenheit des Klimas, während der Regen hauptsächlich im Winter fällt.

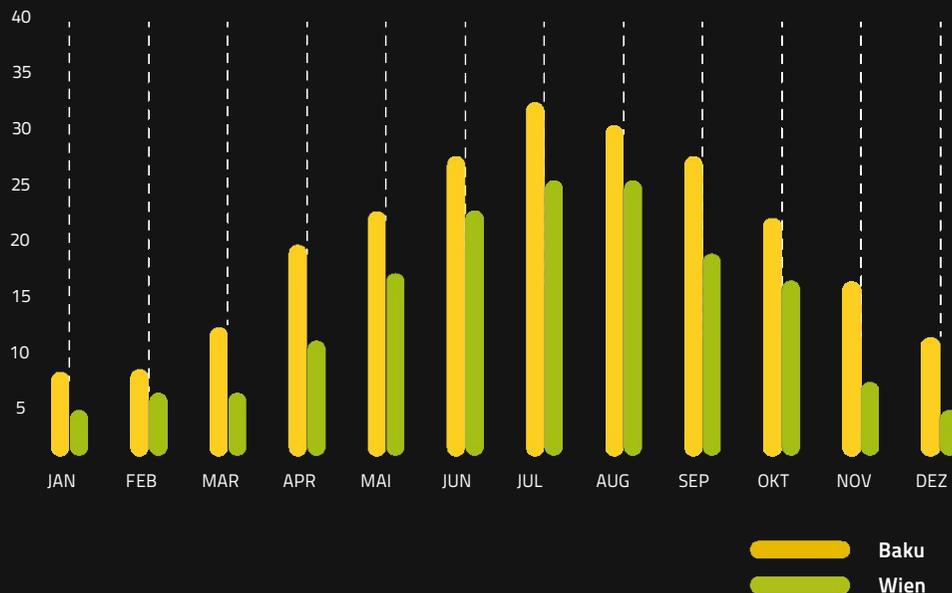
**Winter:** Baku ist deutlich wärmer, mit milden Wintern, während Wien mit Frost und Schnee konfrontiert ist.

**Sommer:** Die Sommermonate in Baku sind heißer und trockener, was einen deutlichen Kontrast zu dem kühleren und feuchteren Wien darstellt.

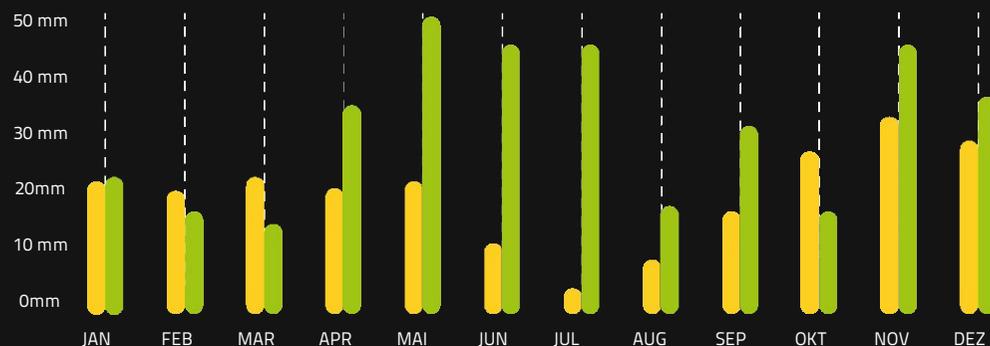
Somit unterstreicht das Klima von Baku seine subtropischen Eigenschaften mit ausgeprägter saisonaler Trockenheit und heißen Sommermonaten, im Gegensatz zum ausgeglicheneren und moderaten Klima von Wien.



### TEMPERATUR

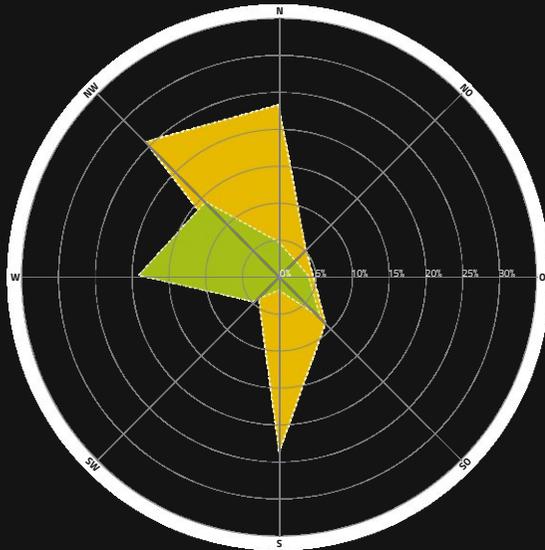


### NIEDERSCHLÄGE

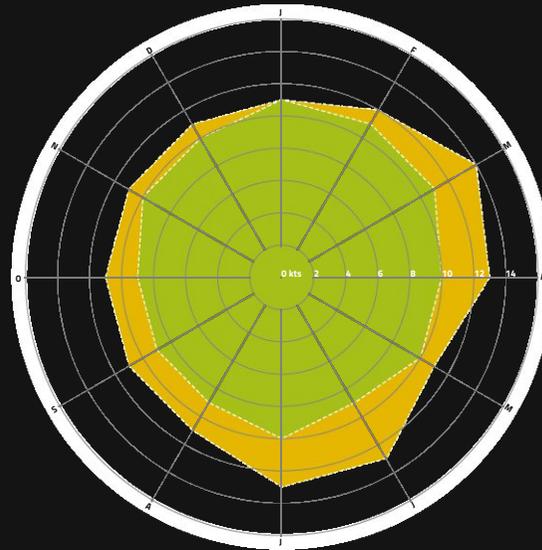




WINDROSE



WINDGESCHWINDIGKEIT



 Baku  
 Wien

## WINDROSE UND WINDGESCHWINDIGKEIT

Die Windrose und die Windgeschwindigkeit sind wichtige Klimacharakteristika, die die Wetterbedingungen und das Leben in den Städten stark beeinflussen.

**Baku**, die Hauptstadt Aserbaidschans, ist bekannt für ihre starken Winde:

Hauptwindrichtungen:  
 Chasri (kalter Nordwind, 42 %) bringt Abkühlung, besonders im Sommer.  
 Gilavar (warmer Südwind, 35 %) verstärkt die Sommerhitze.  
 Andere Richtungen (Ost/West) sind weniger häufig (20-25 %).

Windgeschwindigkeit:

Durchschnitt: 5-8 m/s, mit Spitzen bis 15-20 m/s bei Chasri.  
 Gilavar ist weniger intensiv (10-15 m/s).

**Wien** liegt in einer gemäßigten kontinentalen Zone mit moderaten Winden:

Hauptwindrichtungen:  
 Westwinde (23 %) und Nordwestwinde (24 %) bringen feuchte Luft aus dem Atlantik.  
 Südwinde treten selten auf, beeinflussen aber die Sommerwärme.

Windgeschwindigkeit:

Durchschnitt: 3-5 m/s, mit seltenen Spitzen bis 10-15 m/s.

In Baku dominieren starke nördliche und südliche Winde mit hoher Geschwindigkeit, die das Klima stark beeinflussen.

Wien hingegen hat moderate Winde, die vor allem die Verteilung der Niederschläge beeinflussen.

# SONNENTAGE, SCHNEEFÄLLE, LUFTQUALITÄT UND LUFTVERSCHMUTZUNG.

VERGLEICH DER KLIMATISCHEN GEGEBENHEITEN FÜR DAS MUSEUM FÜR ÖL UND GAS: BAKU UND WIEN

Die Planung eines Museums für Öl und Gas erfordert die Berücksichtigung regionaler klimatischer Merkmale, da diese die Nutzung, den Erhalt der Gebäude und die langfristige Funktionalität der technischen Systeme beeinflussen können. Im Rahmen der Untersuchung wurden die klimatischen Eigenschaften von Baku und Wien analysiert, um deren Unterschiede und potenzielle Auswirkungen auf das Bauvorhaben darzustellen. Die Untersuchung konzentrierte sich auf die Anzahl der Sonnentage, die Häufigkeit von Schneefällen, die Luftqualität und die Belastung durch Luftverschmutzung.

### Sonnentage

In Baku wurde eine durchschnittliche Anzahl von **231 Sonnentagen pro Jahr** erfasst, was im Vergleich zu Wien mit etwa **157 Sonnentagen** signifikant höher ist. Diese klimatische Bedingung bietet in Baku Vorteile für die Integration von Solartechnologien in die Fassadengestaltung, was die Nutzung erneuerbarer Energien begünstigen kann. In Wien ist die geringere Anzahl an Sonnentagen zu berücksichtigen, was Auswirkungen auf die Energieausbeute haben könnte.

### Schneefälle

Die Analyse zeigt, dass Wien mit etwa 30 Schneetagen pro Jahr eine regelmäßige Schneebedeckung aufweist, während in Baku Schnee nur an etwa 3 Tagen pro Jahr fällt. In Wien müssen daher spezifische Maßnahmen für Schneeschutz und Dachreinigung berücksichtigt werden, um die Gebäudestruktur und die Nutzungssicherheit zu gewährleisten. In Baku sind derartige Maßnahmen aufgrund der geringen Schneefallhäufigkeit weniger relevant.

### Luftqualität

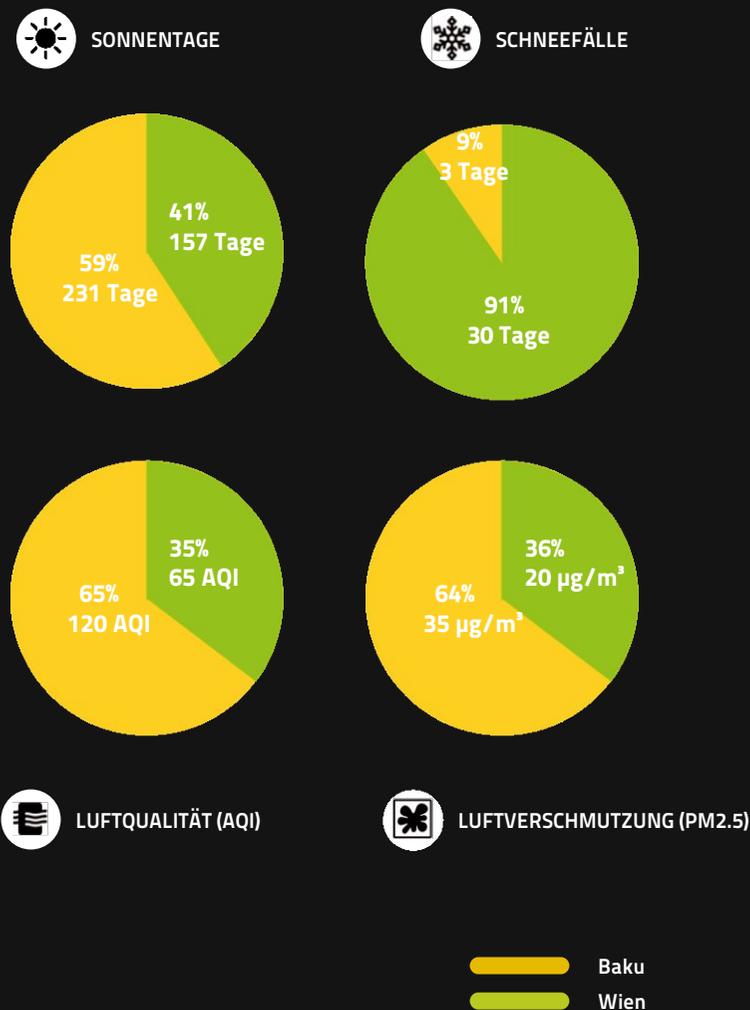
Die Messungen des Luftqualitätsindex (AQI) zeigen, dass Wien mit einem durchschnittlichen Wert von 65 ein moderates Verschmutzungsniveau aufweist. Im Gegensatz dazu beträgt der AQI in Baku 120, was auf eine deutlich höhere Luftbelastung hinweist. Die klimatischen Bedingungen in Baku erfordern daher den Einsatz zusätzlicher Filter- und Lüftungssysteme, um eine geeignete Luftqualität innerhalb des Gebäudes sicherzustellen.

### Luftverschmutzung und Staub

Die Werte für Feinstaub (PM2.5) liegen in Baku bei durchschnittlich  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , während in Wien ein Wert von  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen wurde. In Baku führt die höhere Belastung durch Staub und andere Partikel zu einem erhöhten Reinigungsbedarf von Fassaden und Glasflächen, um die ästhetischen und funktionalen Anforderungen zu gewährleisten. In Wien ist der Aufwand für die Fassadenpflege aufgrund der geringeren Feinstaubwerte geringer.

### Zusammenfassung

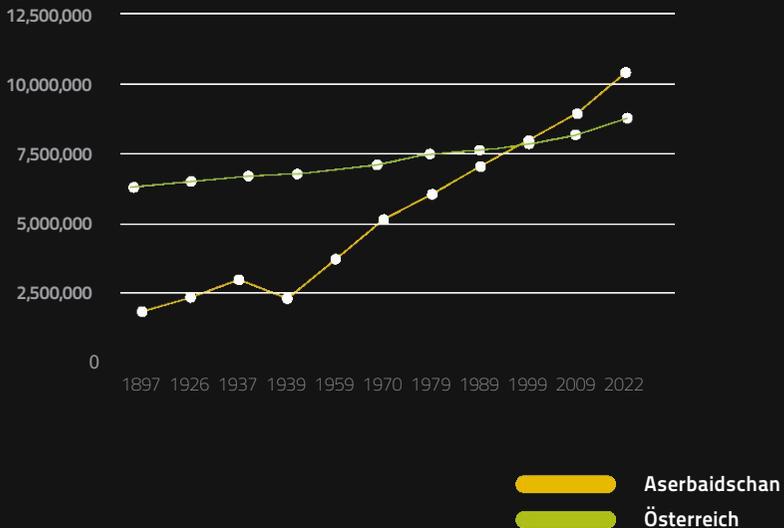
Die klimatischen Bedingungen in Baku und Wien erfordern unterschiedliche architektonische und technische Herangehensweisen. **Die vielen Sonnentage in Baku unterstützen den Einsatz von Solartechnologien, während die höhere Luftbelastung zusätzliche Reinigungssysteme notwendig macht.** Wien bietet durch die bessere Luftqualität geringere Herausforderungen in Bezug auf die Fassadenpflege, allerdings ist eine Planung für Schneelasten erforderlich. Die Ergebnisse verdeutlichen die Bedeutung einer an die regionalen klimatischen Gegebenheiten angepassten Architektur.



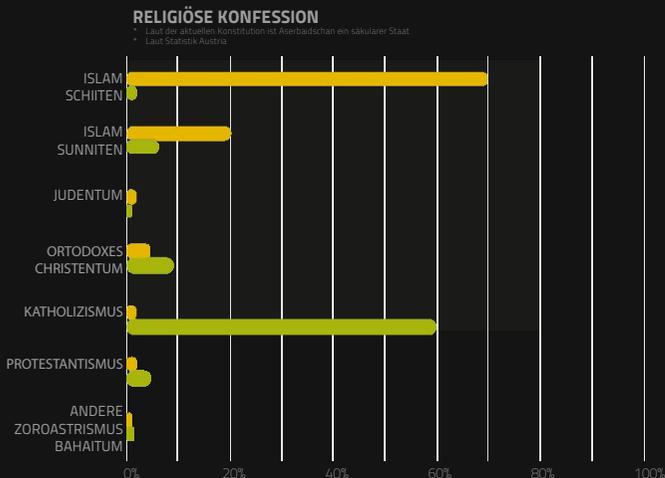


BEVÖLKERUNGSDYNAMIK: ASERBAIDSCHAN Vs. ÖSTERREICH

BEVÖLKERUNGSDYNAMIK



RELIGIÖSE KONFESSION: ASERBAIDSCHAN Vs. ÖSTERREICH



**Baku**, die Hauptstadt Aserbaidschans, ist die größte Stadt des Landes und ein bedeutendes Zentrum für Wirtschaft, Kultur und Industrie im Kaukasus.

Die Bevölkerung von Baku beträgt etwa 2,4 Millionen (Stand 2023), was etwa ein Viertel der gesamten Bevölkerung Aserbaidschans ausmacht.

Das Bevölkerungswachstum in Baku ist das Ergebnis von Urbanisierung und Migration aus ländlichen Gebieten Aserbaidschans.

Die Stadt ist überwiegend von Aserbaidschanern bewohnt, die etwa 90% der Bevölkerung ausmachen. Daneben gibt es kleinere Minderheiten.

Die Bevölkerungsdichte in Baku ist deutlich geringer als in Wien, liegt aber in zentralen Stadtteilen höher. Aufgrund der wirtschaftlichen Bedeutung Bakus, vor allem im Erdöl- und Erdgasbereich, zieht die Stadt viele Arbeitsmigranten aus Nachbarstaaten an.

DIE BEVÖLKERUNG

**Wien**, die Hauptstadt Österreichs, ist die bevölkerungsreichste Stadt des Landes und ein wichtiges kulturelles, wirtschaftliches und politisches Zentrum Europas.

Die Einwohnerzahl von Wien beträgt etwa 1,95 Millionen (Stand 2023).

Wien wächst kontinuierlich, was auf Zuwanderung aus anderen Teilen Österreichs, der EU und Drittstaaten zurückzuführen ist.

Die Stadt ist ein Schmelztiegel verschiedener Kulturen: Etwa 40% der Bevölkerung haben einen Migrationshintergrund.

Insgesamt zeigt sich, dass Wien und Baku eine ähnliche Einwohnerzahl haben, sich jedoch in Bevölkerungsstruktur, Dichte und kultureller Zusammensetzung unterscheiden. Wien ist stärker international geprägt, während Baku hauptsächlich von der einheimischen Bevölkerung bewohnt wird.

**2,4** Millionen Einwohner in **Baku**

**1,95** Millionen Einwohner in **Wien**

## KOMPLEXE STÄDTEBAULICHE UND KULTURELL-ÖKONOMISCHE PROBLEME



**PROBLEM 1:  
DIE VERLAGERUNG DER GESAMTEN  
ÖLRAFFINERIE-INFRASTRUKTUR AUSSER-  
HALB DER STADT.**

### LÖSUNG 1

Der ausgewählte Standort im Bezirk Khatai ist mit Fabriken und Lagern bebaut, in denen immer noch die Verarbeitung von Erdölprodukten und ihre Lagerung erfolgt. Das Gelände, auf dem der Großteil der Ö raffinerieinfrastruktur derzeit untergebracht ist, nimmt eine ziemlich große Fläche ein und teilt die Stadt in zwei Teile. Dieser Teil der Stadt ist ziemlich gering urbanisiert, aber dennoch wichtig und wertvoll, da er das Stadtzentrum darstellt. Aus diesem Grund besteht die Notwendigkeit, die gesamte Ö raffinerieinfrastruktur außerhalb der Stadt zu verlagern.

Dieses Gebiet muss rekultiviert und für die städtische Entwicklung vorbereitet werden. Offensichtlich ist es notwendig, die Uferpromenade und den Boulevard zu entwickeln, ein zweites Stadtzentrum nach dem Vorbild von Paris zu schaffen, um die Überlastung des Stadtzentrums auszugleichen. Darüber hinaus werden Infrastruktur, Straßen, Wohngebiete sowie Geschäfts-, Handels- und Kulturbereiche entwickelt werden müssen.



**PROBLEM 2  
DIE REKULTIVIERUNG DES GEBIETS.**

### LÖSUNG 2

Die Rekultivierung von durch die Ölindustrie verschmutzten Flächen spielt eine wichtige Rolle bei der Schaffung einer ökologisch sauberen und nachhaltigen Umgebung für den Bau des Museums für Erdöl und Gas. Dieser Prozess umfasst die Reinigung von Boden und Wasser, die Wiederherstellung natürlicher Vegetation und die Schaffung eines gesunden Ökosystems. Die Sanierung umfasst in der Regel Maßnahmen wie die Entfernung von överschmutztem Boden, die Reinigung verschmutzten Wassers und die Wiederherstellung der Waldabdeckung auf dem Gelände. Dieser Prozess ist von entscheidender Bedeutung, um eine sichere und gesunde Umwelt zu gewährleisten und das Land für zukünftige Generationen zu schützen. Die Schaffung des Museums für Erdöl und Gas auf einem Gelände, das einst verschmutzt war, symbolisiert nicht nur den Übergang zu einer nachhaltigen Zukunft und dem Schutz der Umwelt, sondern auch den kulturellen und Bildungseffekt. Dieser Ort wird zum Zeugnis der Fähigkeit des Menschen, den von der Natur verursachten Schaden zu beheben und ihn in einen Ort des Lernens und der Inspiration für zukünftige Generationen zu verwandeln.



**PROBLEM 3  
DIE SCHAFFUNG EINES IMPULSES FÜR DIE  
ENTWICKLUNG DES GEBIETS**

### LÖSUNG 3

Eine wichtige Aufgabe besteht darin, einen Entwicklungsimpuls für dieses Gebiet zu schaffen und somit die beiden Teile der Stadt zu verbinden. In der Geschichte gibt es erfolgreiche Beispiele für die Schaffung von Museen, die einen globalen Einfluss auf die Stadt, wirtschaftliche Entwicklung, touristische Attraktivität und die Steigerung des Profils der Stadt hatten. Ein solches Beispiel ist die Gründung des Guggenheim-Museums in Bilbao, was auch als „Bilbao-Effekt“ bekannt ist. Der Bilbao-Effekt impliziert, dass Investitionen in kulturelle und architektonische Projekte zur Stadtentwicklung beitragen können, indem sie neue Möglichkeiten für den Tourismus und die Wirtschaft schaffen.

Es ist wichtig, nicht nur ein Museum zu schaffen, sondern auch einen ständigen Zustrom von Menschen. Hierfür ist ein Bürogebäude erforderlich, der Zwillingbruder des Museums. Dies wird einen kontinuierlichen Zustrom von Menschen ermöglichen, was wiederum zur Entwicklung dieses Gebiets beitragen wird.



**PROBLEM 4  
DIE VEREINIGUNG ALLER AUSSTELLUNGEN  
UNTER EINEM DACH.**

### LÖSUNG 4

Eine der Herausforderungen besteht darin, dass es in Baku mehrere kleine Museen gibt, in denen Exponate zur Thematik Öl und Gas untergebracht sind. All diese Exponate sind an verschiedenen Orten verstreut, und es gibt keine Verbindung zwischen diesen Ausstellungen. Es ist meine Aufgabe, ein einziges Hauptmuseum zu schaffen, das unter seinem Dach alle Exponate vereint, die sich auf die Thematik Öl und Gas in Baku beziehen, mit ausreichend Platz.

Daher sollten die Exponate aus den unten aufgeführten Museen in das Hauptgebäude verlegt werden.

Das SOCAR Oil Museum  
Das Oil Museum der Azerbaijan Technical University  
Das Caspian Energy History Oil Museum



**PROBLEM 5:  
SCHWACH ENTWICKELTER TOURISMUS IN  
DIESER GEBIET.**

#### LÖSUNG 5

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist der Tourismus in diesem Teil der Stadt aufgrund der noch nicht erfolgten Urbanisierung schwach entwickelt. Da es sich um eine Industriezone handelt, in der die freie Zirkulation von Menschen untersagt ist, befinden sich hier weiterhin Ölverarbeitungsbetriebe und Tanks zur Lagerung. Die Infrastruktur ist ebenfalls schwach ausgebaut, es gibt keinerlei Sehenswürdigkeiten oder Points of Interests. Insgesamt ist dieser Stadtteil eine der wertvollen Zonen, da es sich um ein Küstengebiet handelt, und dieser Teil der Stadt wird sicherlich weiterentwickelt und bebaut werden.



**PROBLEM 6  
DIE NOTWENDIGKEIT VON GROSSEN IN-  
VESTITIONEN.**

#### LÖSUNG 6

Die Errichtung solcher Museen ist nicht nur ein bedeutendes kulturelles Projekt, sondern auch eine ernsthafte Investition, die erhebliche finanzielle Mittel erfordert. Neben den Baukosten stellen auch die laufenden Kosten für den Betrieb des Komplexes einen wichtigen Ausgabenposten dar. Zur Sicherstellung der finanziellen Stabilität und Langlebigkeit des Projekts wurde ein zweiter Gebäudeblock vorgesehen, der Büroflächen und einen Konzertsaal umfasst. Diese Elemente schaffen eine nachhaltige Quelle passiver Einnahmen, die für die Instandhaltung des Gebäudes verwendet werden. Ein solcher Ansatz macht das Objekt nicht nur selbsttragend, sondern auch liquide und gewährleistet seine langfristige Nutzung ohne Qualitätsverlust. Die Büroflächen sind auf Unternehmen ausgerichtet, die im Bereich Öl, Gasförderung und der dazugehörigen Infrastruktur tätig sind. Dieses Profil passt perfekt zur Konzeption und verleiht dem Projekt zusätzlichen Wert, indem es kulturelle und wirtschaftliche Interessen in einem Raum vereint. Die Kombination von kulturellem Raum mit einer geschäftlichen Infrastruktur schafft ein einzigartiges Ökosystem, in dem kultureller Wert mit wirtschaftlichem Nutzen ergänzt wird.



**PROBLEM 7  
INTEGRATION IN DIE STÄDTISCHE INFRA-  
STRUKTUR UND VERKEHRSANBINDUNG**

#### LÖSUNG 7

Die Diskrepanz zwischen den Abmessungen und der Funktionalität des Museums und der bestehenden Verkehrs-, Ingenieur- und Versorgungsinfrastruktur sowie die unzureichende Entwicklung des Straßennetzes und des öffentlichen Nahverkehrs könnten den Besucherstrom einschränken. Stand Januar 2025 ist dieses Gebiet nahezu unberührt von industriellen Einflüssen. Ein städtebaulicher Entwicklungsplan, der die Zone des Museumsstandortes einschließt, wurde bereits entwickelt. Gemäß diesem Plan wird der Boulevard entlang des Kaspischen Meeres verlängert, um eine harmonische Fortsetzung der Uferpromenade zu schaffen. Im Rahmen der Planung des Museumskomplexes ist es erforderlich, Zufahrtsstraßen zu schaffen, um einen komfortablen Zugang für Besucher und die Integration in die städtische Infrastruktur zu gewährleisten. Darüber hinaus ist eine umfassende Bewertung der Auswirkungen auf Verkehrs- und Ingenieurnetze erforderlich, ebenso wie die Organisation praktischer Routen für den öffentlichen Nahverkehr und der Bau von Parkplätzen. Diese Maßnahmen werden die Erreichbarkeit des Museums erheblich verbessern und es für alle Besuchergruppen komfortabel und zugänglich machen.



**PROBLEM 8  
NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN  
UND AUTONOMIE DES MUSEUMS**

#### LÖSUNG 8

Das Klima in Baku zeichnet sich durch eine hohe Anzahl an Sonnentagen aus – zwischen 220 und 260 Tagen im Jahr oder etwa 2200–2500 Sonnenstunden. Diese Bedingungen bieten ideale Möglichkeiten für die aktive Nutzung und Weiterentwicklung erneuerbarer Energien in Aserbaidschan. Das Museumsgebäude ist ein leuchtendes Beispiel für einen innovativen Ansatz und zeigt, wie die Stadt erneuerbare Energiequellen nutzen kann. Es symbolisiert das Streben des Landes nach einer Diversifizierung der Ölindustrie und den Übergang zu einer nachhaltigen Zukunft.

Mit einer Verglasung, die über 60 % der Gebäudefläche einnimmt, eröffnen sich große Möglichkeiten zur Integration moderner Solartechnologien. Lösungen wie Smart Glass oder Quantum Dot Solar Glass verwandeln die Glasfassaden in eine effiziente Energiequelle.

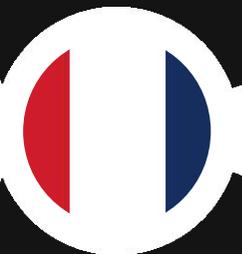
Diese innovativen Ansätze ermöglichen es dem Museum, autark zu arbeiten, unabhängig vom allgemeinen Stromnetz, und zu einem Vorbild für ökologische und energiesparende Architektur zu werden.

# ZWEITER WELTKRIEG

## Geplanter Vernichtung Bakus in zweiter Weltkrieg

1941 wurden **71,5 Prozent** des gesamten Öls der Sowjetunion in Aserbaidschan produziert. Das schwarze Gold vom Kaspischen Meer war mitentscheidend für den Ausgang des Zweiten Weltkriegs.

(<https://denstandard.at/1334697514503/Schmiermittel-der-Weltgeschichte-Aserbaidschansches-Öel-entschied-den-Zweiten-Weltkrieg/>)



### FRANKREICH und GROßBRITANIEN

MI-6, R.I.P  
Deckname: Operation Pike  
Wann: 15. Mai / 30. Juni 1940

### Operation "Pike"

Die **Operation "Pike"** war ein geheimer Plan, der von **Großbritannien und Frankreich** zu Beginn des Zweiten Weltkriegs entwickelt wurde. Das Hauptziel der Operation war ein **Angriff auf die Ölfelder in Baku** sowie in anderen wichtigen Öregionen der Sowjetunion, um Deutschland die potenzielle Möglichkeit zu nehmen, sowjetisches Öl für seine Kriegsführung zu nutzen.

Die Alliierten planten, die Ölfelder in Baku, Grosny und Batumi zu zerstören.

Für die Angriffe sollten strategische Bomber eingesetzt werden, die in Nordafrika stationiert waren, insbesondere auf Flugplätzen in Syrien. **Ziel der Operation war es, Deutschland im Falle seines Vormarsches auf den Kaukasus den Zugang zu Öl zu verwehren.**

Baku war dank seiner Ölressourcen immer ein strategisch wichtiger Punkt auf der Landkarte, sowohl für die Alliierten als auch für die Gegner der Sowjetunion.



### DEUTSCHLAND

Wehrmacht  
Deckname: "Fall Blau" Operation  
Wann: 28. Juni 1942

### Operation "Fall Blau"

Die Operation **Fall Blau** war eine strategische Offensive der deutschen Truppen. Sie wurde im Sommer und **Herbst 1942** durchgeführt und hatte das Ziel, die reichen Ressourcen im Süden der Sowjetunion, insbesondere die Ölfelder des Kaukasus, zu erobern, **was einen Sieg im Krieg gegen die UdSSR ermöglichen würde.**

Zu Beginn der Offensive im Juni 1942 erzielte die deutsche Armee im Kaukasus einige Erfolge, konnte jedoch weder Grosny einnehmen noch bis Baku vordringen. Eine der gestellten Aufgaben war die Zerstörung der Ölfelder in Baku.



### SOWJETUNION

NKVD (KGB) - Nikolai Baibakov  
Deckname: "Besondere vorbereitende Maßnahmen für die Baku-Ölindustrie"  
Wann: Juli 1942

### Persönlicher Auftrag Stalins

Im **Juli 1942** wurde der stellvertretende Volkskommissar für die Erdölindustrie, **Nikolai Baibakov, zu einem Gespräch mit Stalin in den Kreml gerufen.**

Im Gespräch machte Stalin deutlich, dass Deutschland sich auf den Kaukasus zubewegt, und dass alles getan werden müsse, damit kein einziger Tropfen Öl in die Hände der Deutschen fällt.

**„Beachten Sie: Wenn Sie den Deutschen auch nur eine Tonne Öl überlassen, werden wir Sie erschießen. Aber wenn Sie die Förderanlagen vorzeitig zerstören und die Deutschen sie nicht einnehmen, sodass wir ohne Treibstoff bleiben, werden wir Sie ebenfalls erschießen.“**

**Nach Stalins Anweisung mussten alle Erdölförderanlagen in Baku zerstört werden,** was zu einer ökologischen Katastrophe geführt hätte, da die Ölfelder jahrzehntelang brennen könnten.

### Black City to White City

Der "Schwarze Stadt" ist der Name für die östlichen Stadtteile von Baku, die früher seine Vororte waren und in denen sich Ende des 19. bis Anfang des 20. Jahrhunderts die Ölindustrie der Gebrüder Nobel konzentrierte.

Durch das rasche Wachstum der Ölindustrie in Baku in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nahmen die Ölunternehmen große Flächen des städtischen Landes ein. Die Fabrikanlagen bildeten eine zwar organisierte, aber insgesamt für die Bevölkerung unangenehme Umgebung mit Fabrikschornsteinen, die ständig Rauch und Ruß ausstießen.

Im Jahr 1870 wurde von den Behörden die Frage gestellt, welche Landflächen in der Stadt für den Bau von Fabriken vorgesehen werden sollten. Bald darauf wurde beschlossen, 147 Fabriken, die sich in der Nähe der Stadtviertel befanden, abzureißen. Dadurch wurde eine große Industriezone innerhalb der Stadt beseitigt.

Im Jahr 1876 wurden anstelle der aufgehobenen Fabriken in der Stadt neue Ölfabriken errichtet. Der Bau von Fabriken außerhalb dieses Gebiets, um die sanitären Bedingungen in der Stadt zu verbessern, war strengstens verboten. Auf diese Weise entstand ein neuer Industriestadtteil, der mehr als 2 km von den Wohnvierteln Bakus entfernt war.

Bis 1880 gab es bereits 118 Unternehmen in diesem neuen Bezirk. Bis 1905 waren die

meisten Ölverarbeitungsbetriebe in Baku hier angesiedelt. Der Bezirk erhielt seinen Namen aufgrund der schwarzen Farbe der Fabrikgebäude durch Ruß und Rauch. Der Großteil der Arbeiter in diesem Bezirk waren Ölarbeiter. Hier befanden sich Ölunternehmen, Werkstätten und Wohnhäuser für Arbeiter. Die Lebensbedingungen waren sehr schlecht und standen im starken Kontrast zu den Bedingungen in Baku selbst. Wohlhabende Bürger lebten im Zentrum von Baku, wo Ölförderung und -verarbeitung verboten waren.

Erstmals in der Geschichte der Stadtplanung der Russischen Reiches wurde für die "Schwarze Stadt" ein städtebauliches Projekt entwickelt, das auf dem Prinzip der regelmäßigen Bebauung basierte. Die "Schwarze Stadt" erhielt ein rechteckiges Straßennetzlayout. Breite und gerade Hauptstraßen verbanden die großen Industrieblöcke des Stadtteils. Im Vergleich zur Planung von Baku selbst mit seinen engen Stadtvierteln und einem Netzwerk von engen Straßen zeichnete sich die "Schwarze Stadt" durch einen großen Bebauungsmaßstab aus, der auch das Verständnis für die Bedeutung der Entfernung der Industriezone von der Stadtgrenze widerspiegelte.

Heutzutage hat sich das Gebiet der "Schwarzen Stadt" verändert, insbesondere durch das Baku White City-Projekt, an dem renommierte Unternehmen wie Atkins, Fosters+Partners und F+A Architects beteiligt waren.

## GESCHICHTLICHER ABRISS GESCHICHTE DES BAUPLATZES

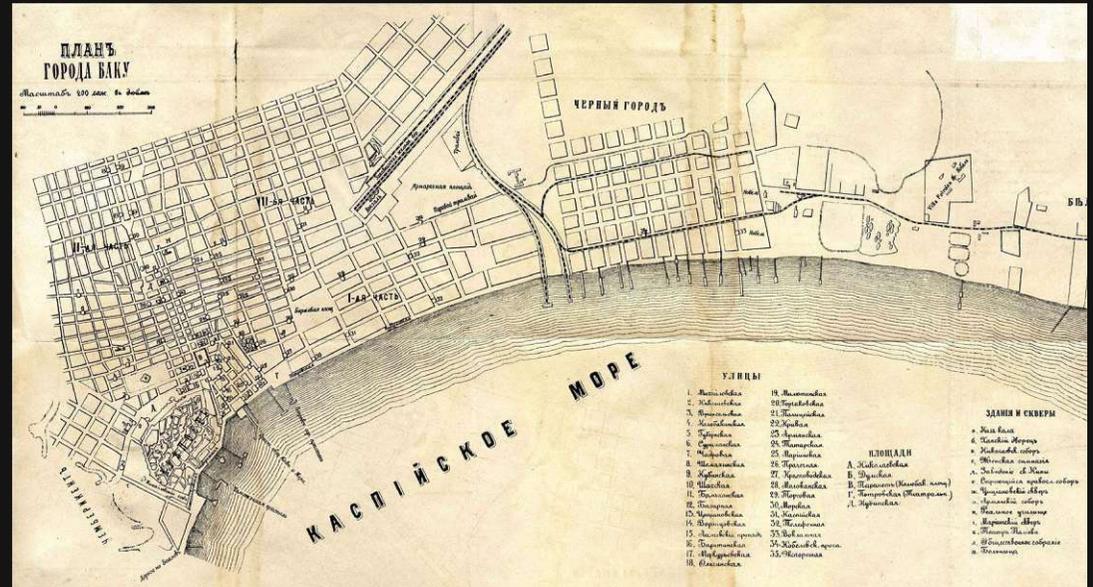


Abbildung 01, Stadtplan von Baku, 1891.



Baku. Schwarze Stadt. Foto aus einer Zeitschrift von 1910.



Baku. Schwarze Stadt. Foto aus dem Jahr 1905.

# GESCHICHTLICHER ABRISS

Fünf wichtige politische Phasen, die einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Ölindustrie Aserbaidshans hatten.

bis 1871

I Phase



Der weltweit erste industrielle Ölbrunnen wurde im Dorf Bibiheybat in Baku gebohrt, und Öl wurde aus einer Tiefe von 21 Metern gefördert. Dies geschah 13 Jahre bevor der erste Ölbrunnen in den Vereinigten Staaten gebohrt wurde.

1871-1920

II Phase



Die Brüder Nobel – Robert, Ludvig, Alfred – begannen ihr Engagement im Ölgeschäft in Aserbaidshans. Hauptsächlich waren Ludvig und sein Sohn Emmanuel (nach dem Tod seines Vaters) aktiv in Baku tätig.

1920-1950

III Phase



Im ersten Kriegsjahr lieferte Aserbaidshans 23,5 Millionen Tonnen Öl für militärische Zwecke. Insgesamt wurden während des Großen Vaterländischen Krieges (1941–1945) 75 Millionen Tonnen Bakuer Öl an die Front geliefert, und 90 % des militärischen Flugbenzins wurden von den Raffinerien in Baku produziert.

1950-1994

IV Phase



Unter der Führung von Heydar Aliyev wurde am 20. September 1994 das Abkommen über die gemeinsame Entwicklung und Produktionsaufteilung für die Ölfelder Azeri, Chirag und den Tiefwasserbereich des Gunashli-Feldes im aserbaidshansischen Sektor des Kaspischen Meeres unterzeichnet. 11 internationale Ölunternehmen aus 7 Ländern traten dem 7,4-Milliarden-Dollar-Vertrag des Jahrhunderts bei.

von 1994

V Phase



Der aserbaidshansische Präsident Ilham Aliyev, umgeben von europäischen Führern, bei der Einweihung einer neuen Gaspipeline, die Energie aus Aserbaidshans nach Bulgarien liefert.

**Der weltweit erste industrielle Ölbrunnen wurde im Dorf Bibiheybat in Baku gebohrt, und Öl wurde aus einer Tiefe von 21 Metern gefördert. Dies geschah 13 Jahre bevor der erste Ölbrunnen in den Vereinigten Staaten gebohrt wurde.**

Die Brunnenförderung von Erdöl in Aserbaidschan war bereits in der Antike bekannt.

Nach den Berichten von Priscus von Panium (5. Jahrhundert), Abu Ishaq al-Istakhri (8. Jahrhundert), al-Masudi (10. Jahrhundert), Olearius (12. Jahrhundert), Marco Polo (13.–14. Jahrhundert) und anderen wurde Erdöl schon vor der modernen Zeitrechnung vom Absheron-Halbinsel nach Iran, Irak, Indien und in andere Länder exportiert.

Laut Marco Polo waren im 13. Jahrhundert auf der Absheron-Halbinsel zahlreiche Erdölbrunnen in Betrieb, und das geförderte Öl wurde zur Beleuchtung und zur Behandlung von Kranken verwendet.

Im Jahr 1846 begann auf dem Ölfeld „Bibi-Heybat“ in Baku eine Ölquelle, die aus einer Bohrung erschlossen wurde, zu sprudeln. Dies wurde in die Weltgeschichte als Beginn der industriellen Erdölförderung eingetragen.

**Die Brüder Nobel – Robert, Ludvig, Alfred – begannen ihr Engagement im Ölgeschäft in Aserbaidschan. Hauptsächlich waren Ludvig und sein Sohn Emmanuel (nach dem Tod seines Vaters) aktiv in Baku tätig.**

Die Pipeline-Öltransporte wurden ebenfalls erstmals 1877 in Aserbaidschan realisiert, mit einer Pipeline, die zwischen den Ölfeldern der Schwarzen Stadt und Balahani verlegt wurde. Der Bau und die Inbetriebnahme der Eisenbahnstrecke Baku–Batumi im Jahr 1883 sowie die Fertigstellung und der Betrieb der Hauptpipeline Baku–Batumi im Jahr 1907 spielten eine wichtige Rolle bei der Versorgung der Weltmärkte mit Bakuer Öl. Ende des 19. Jahrhunderts entfiel die Hälfte der weltweiten Ölförderung auf Aserbaidschan, wodurch das Land zum weltweit führenden Ölproduzenten wurde. Damals wurden in der Ölindustrie die unterschiedlichsten Bohrmethoden und Innovationen angewandt, nachdem sie in Aserbaidschan getestet worden waren. Vieles von dem, was heute weltweit in der Ölgewinnung verwendet wird, hat seinen Ursprung in Aserbaidschan. All dies zog zahlreiche Investoren an, darunter auch die Brüder Nobel. Die Brüder Nobel – Robert, Ludvig und Alfred – begannen ihr Engagement im Ölgeschäft in Aserbaidschan. Vor allem Ludvig und sein Sohn Emmanuel (nach dem Tod seines Vaters) waren aktiv in Baku tätig.

**Im ersten Kriegsjahr lieferte Aserbaidschan 23,5 Millionen Tonnen Öl für militärische Zwecke. Insgesamt wurden während des Großen Vaterländischen Krieges (1941–1945) 75 Millionen Tonnen Bakuer Öl an die Front geliefert, und 90 % des militärischen Flugbenzins wurden von den Raffinerien in Baku produziert.**

Während des Zweiten Weltkriegs produzierte Baku 72 Prozent des im sowjetischen Raum geförderten Öls und 90 Prozent des Flugbenzins, was eine entscheidende Rolle im Sieg über den Faschismus spielte. Dieser Faktor hätte jedoch für Baku fatal sein können, da Länder wie Deutschland, die Sowjetunion sowie England und Frankreich planten, Baku zu zerstören, um Deutschland die Möglichkeit zu nehmen, den notwendigen Treibstoff zu erlangen, der den Ausgang des Krieges entscheidend hätte verändern können. 1949 wurde in Baku auf den Ölseln (Neft Daşları) erstmals weltweit mit der Offshore-Ölförderung begonnen. Die Ölfördertechnologien und die legendäre Stadt Neft Daşları, die für die Ölgewinnung auf See geschaffen wurde, brachten die aserbaidschanischen Ölspezialisten in eine führende Position. Die umfassende Entwicklung der Ölförderung, der Ölverarbeitung und der petrochemischen Industrie im Land eröffnete den Weg für den Fortschritt in verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen, die mit der Ölindustrie verbunden sind.

**Unter der Führung von Heydar Aliyev wurde am 20. September 1994 das Abkommen über die gemeinsame Entwicklung und Produktionsaufteilung für die Ölfelder Azeri, Chirag und den Tiefwasserbereich des Gunashli-Feldes im aserbaidschanischen Sektor des Kaspischen Meeres unterzeichnet. 11 internationale Ölunternehmen aus 7 Ländern traten dem 7,4-Milliarden-Dollar-Vertrag des Jahrhunderts bei.**

Am 20. September 1994 wurde der „Vertrag des Jahrhunderts“ unterzeichnet. Dieser Vertrag wurde zwischen 13 führenden Ölunternehmen aus 8 Ländern der Welt geschlossen und hatte ein geschätztes Volumen von 10 Milliarden Dollar.

Damit begann eine neue Ära in der Geschichte der Ölindustrie Aserbaidschans. Dank des „Vertrags des Jahrhunderts“ wurde die Grundlage für eine dynamische wirtschaftliche Entwicklung geschaffen und eine solide Basis zur Stärkung der wirtschaftlichen Unabhängigkeit gelegt. Die Haupt-Exportpipeline Baku–Tiflis–Ceyhan und die Gasleitung Baku–Tiflis–Erzurum, die realisiert wurden, lenkten die Aufmerksamkeit der Welt auf Aserbaidschan, das seit Jahrhunderten als Land des „Schwarzen Goldes“ bekannt ist. Der Reichtum an Öl- und Gasvorkommen hat Aserbaidschan historisch den Ruf als „Land des Feuers“ eingebracht. Hochwertiges weißes und schwarzes Öl aus Aserbaidschan nahm einen besonderen Platz im Handelsverkehr entlang der gesamten Seidenstraße ein.

**Der aserbaidschanische Präsident Ilham Aliyev, umgeben von europäischen Führern, bei der Einweihung einer neuen Gaspipeline, die Energie aus Aserbaidschan nach Bulgarien liefert.**

Heutzutage spielt die Bedeutung der Energiesicherheit eine wichtige Rolle nicht nur in Aserbaidschan, sondern auch über die Landesgrenzen hinaus, insbesondere in der Europäischen Union. Aserbaidschan hat sich als zuverlässiger Partner etabliert und unterstützt in schwierigen Zeiten, in denen die Gas- und Rohöllieferungen aus der Russischen Föderation aufgrund von Sanktionen eingeschränkt sind, die Europäische Union dabei, die Gaslieferungen auf den europäischen Markt zu erhöhen.

Zu diesem Zweck wurde im Jahr 2022 ein Memorandum über die Zusammenarbeit im Energiesektor („Gas Interconnector“) mit der Präsidentin der Europäischen Kommission, Ursula von der Leyen, unterzeichnet, in dem sich Aserbaidschan verpflichtete, die Gaslieferungen zu verdoppeln.

„Das IGB-Projekt wird eine wichtige Rolle bei der Stärkung der Energiesicherheit Europas und der Diversifizierung der Gaslieferungen spielen“, sagte Ilham Aliyev in seiner Rede.

## GESCHICHTLICHER ABRISS ENTWICKLUNG DER ÖLINDUSTRIE



Wappen der Familie Rothschild



Wappen der Familie Nobel



Wappen der Familie Rockefeller

Die Geschichte der Entwicklung der Ölindustrie in Aserbaidschan kann in fünf wichtige Phasen unterteilt werden:

**I Phase** - Handgewinnung von Öl bis 1871. In dieser Zeit wurde Öl von Hand aus Brunnen gefördert.

**II Phase** - Industrielle Ölförderung mit mechanischen Bohrmethoden ab 1871 bis zur Verstaatlichung der Ölindustrie im Jahr 1920. In dieser Phase erfolgte der Übergang zu effizienteren Fördermethoden.

**III Phase** - Nach der Verstaatlichung der Ölindustrie in der Sowjetzeit bis zur Erschließung und Entwicklung des großen Offshore-Ölvorkommens von Neft Daşları (den Ölinseln) im Jahr 1950. In dieser Periode wurde Öl zu einem wichtigen Element der sowjetischen Industrialisierung.

**IV Phase** - Mit der Erschließung des Ölfelds Neft Daşları im Jahr 1950 kam es zu einer erheblichen Ausweitung der Erkundungs- und Förderarbeiten sowie zur Erschließung neuer Öl- und Gasvorkommen im Kaspischen Meer. Es erfolgte eine intensive Entwicklung der Infrastruktur für die Offshore-Öl- und Gasförderung. Dieser Abschnitt reicht bis zur Unterzeichnung des ersten „Jahrhundertvertrags“ im Jahr 1994 mit der Einbeziehung ausländischer Investitionen in die souveräne Ölindustrie Aserbaidschans.

**V Phase** - Mit der Unterzeichnung des „Jahrhundertvertrags“ im Jahr 1994 begann eine neue Phase in der Entwicklung der aserbaidschanischen Ölindustrie. Dieser Vertrag, ein „Production Sharing Agreement“ (PSA), wurde mit 12 renommierten Ölunternehmen aus 8 Ländern unterzeichnet, um die in den 80er Jahren entdeckten Felder Azeri, Chirag und die Tiefwasserregion von Guneshli zu entwickeln. Mit diesem Abkommen trat die Ölindustrie Aserbaidschans in eine neue Entwicklungsphase ein, die durch internationale Zusammenarbeit und technologische Fortschritte geprägt ist.

Die Ölindustrie in Aserbaidschan hat eine lange Geschichte ihrer Entwicklung. Schon in der fernen Vergangenheit war die manuelle Gewinnung von Öl in Aserbaidschan bekannt. Nach Aufzeichnungen von **Marco Polo** (13. bis 14. Jahrhundert) und anderen Quellen wurde Öl bereits vor unserer Zeitrechnung vom Absheron-Halbinsel in den Iran, den Irak, nach Indien und in andere Länder exportiert. Nach den Berichten von Marco Polo im 13. Jahrhundert existierten bereits zahlreiche Ölquellen auf der Apsheron-Halbinsel, und das gewonnene Öl wurde für Beleuchtungszwecke und medizinische Zwecke verwendet.

Der deutsche Reisende **Engelbert Kaempfer**, der Arzt von Beruf und Wissenschaftler, besuchte Aserbaidschan im Jahr 1683 als Sekretär der schwedischen Botschaft. Er besichtigte die Ölvorkommen auf der Apsheron-Halbinsel in den Ortschaften Balakhany, Ramana, Binagadi und Surakhani. Laut Kaempfer wurde das Öl aus den Vorkommen auf der Apsheron-Halbinsel mithilfe von Lasttieren, Wagen und Kamelen nach Baku und von dort aus per Schiff in die Regionen am Kaspischen Meer, den Iran, Zentralasien, Dagestan und „Circassia“ (Nordkaukasus) exportiert.

Die manuelle Ölgewinnung in Aserbaidschan dauerte bis 1871 an. Ab 1871 begann in Aserbaidschan die industrielle Ölgewinnung an den Balakhany- und Bibi-Heybat-Feldern unter Verwendung mechanischer Bohrmethode. Die erste im Jahr 1871 in Balakhany gebohrte Bohrung förderte täglich 70 Barrel (10 Tonnen) Öl.

Mit der Entwicklung von Technik und Technologie für mechanische Bohrmethode wurden auf der Apsheron-Halbinsel nacheinander neue Ölvorkommen entdeckt (Binagadi, Insel Artema, Surakhani und andere). Die Ölförderung stieg, die Infrastruktur der Ölindustrie entwickelte sich intensiv, die Ölverarbeitung nahm stark zu, und in Aserbaidschan entstand eine nationale Bourgeoisie.

Wenn die Suche nach Öl erfolglos verlief, hatte der Pächter das Recht, das gepachtete Gebiet in seinen Besitz zu übernehmen oder es dem Staat zurückzugeben, nachdem es vollständig geräumt wor-

den war. Im Jahr 1859 wurde in Baku die erste Ölraffinerie (Kerosinraffinerie) errichtet. Im Jahr 1867 gab es bereits 15 solcher Anlagen. Ab den 1870er Jahren erlebte Baku einen beispiellosen wirtschaftlichen Aufschwung für diese Zeit.

Die Stadt entwickelte einen starken industriellen Hintergrund, Hunderte von großen und kleinen Unternehmen für die Ölförderung, -verarbeitung und den -handel wurden eröffnet. Baku wurde zu einem der Finanzzentren der Welt. Im Jahr 1873 erlebte **Robert Nobel**, ein Schwede, der den Kaukasus besuchte (auf der Suche nach Holz für die Waffenfabrik der Nobels in der Stadt Izhevsk in Sibirien), den „Ölrausch“ in Baku und investierte 25.000 Rubel in den Kauf einer kleinen Kerosinraffinerie.

Einige Jahre später, im Jahr 1876, gründeten die **Brüder Nobel** in Baku ein Unternehmen zur Ölförderung und -verarbeitung, das später das größte Ölundunternehmen in Russland wurde und das **Rockefeller-Unternehmen „Standard Oil“** vollständig vom russischen Markt verdrängte. Die Nobel-Brüder besaßen Ölförderanlagen, Dutzende von Ölraffinerien, Öltanker, Barges, Eisenbahnen, Hotels und mehr. In diesen Jahren haben die Nobels im Kaspischen Meer den weltweit ersten Öltanker für Ölnachfüllungen gebaut.

Der „Ölrausch“ in Baku zog auch die Aufmerksamkeit des französischen Hauses **Rothschild** auf sich. Ab dem Jahr 1883 waren die Rothschilds hauptsächlich in Baku im Kredit- und Handelsgeschäft mit Öl tätig. Das ursprüngliche Kapital der Rothschilds von 1,5 Millionen Rubel im Jahr 1883 erhöhte sich auf 6 Millionen Rubel im Jahr 1895 und auf 10 Millionen Rubel im Jahr 1913.

Im Jahr 1886 gründeten die Rothschilds die „Kaspisch-Schwarze Meer“ Ölgesellschaft. Bis zum Jahr 1890 kontrollierte das Rothschild-Bankkapital 42% der Baku-Ölexporte. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts (im Jahr 1901) wurden hier 11,0 Millionen Tonnen Öl gefördert, was mehr als die Hälfte der weltweiten Ölförderung ausmachte.

Nach der Errichtung der Sowjetmacht in Aserbaidschan im Jahr 1920 wurde die Ölindustrie verstaatlicht, und die Ölförderung fiel im Jahr 1921 auf 2,4 Millionen Tonnen. In den folgenden Jahren wurden durch erweiterte Exploration und Erkundung neue Vorkommen erschlossen und in Betrieb genommen, und die Ölproduktion stieg von Jahr zu Jahr an, wobei sie 1941 23,6 Millionen Tonnen erreichte, was zu dieser Zeit fast 76% der Gesamtförderung in der gesamten Union ausmachte.

Im Jahr 1950 wurde im offenen Meer ein großes Ölvorkommen namens „Nefit Dashlari“ (Ölfelsen) entdeckt und in Betrieb genommen. Von diesem Zeitpunkt an begann eine neue Phase in der Entwicklung der Ölindustrie, die Offshore-Erkundungsarbeiten wurden erheblich erweitert, und immer mehr Öl- und Gasfelder wurden hintereinander entdeckt und in Betrieb genommen.

Im Jahr 1965 erreichte die Ölförderung in Aserbaidschan 21,6 Millionen Tonnen. Gegenwärtig fördert die staatliche Ölgesellschaft der Republik Aserbaidschan (SOCAR) aus Offshore-Feldern 7,5 Millionen Tonnen Öl und 5 Milliarden Kubikmeter Gas pro Jahr.

Im September 1994 wurde ein großer „Jahrhundertvertrag“ vom „Production Sharing Agreement“ (PSA)-Typ unter Beteiligung von 12 namhaften Ölundunternehmen aus 8 Ländern unterzeichnet, um die in den 80er Jahren entdeckten Felder Azeri, Chirag und die Tiefwasserregion von Guneshli zu entwickeln.

Mit der Unterzeichnung des ersten bedeutenden „Production Sharing Agreement“ (PSA)-Vertrags für die Felder Azeri-Chirag-Guneshli (Tiefwasserbereich) im aserbaidschanischen Sektor des Kaspischen Meeres trat die Ölindustrie Aserbaidschans in eine neue Entwicklungsphase ein.



VIII Jh.

Der arabische Historiker Abu-Ishaq al-Istahri berichtete, dass die Menschen in Baku Öl, das aus dem Boden sickerte, zum Heizen verwendeten, wenn kein Brennholz vorhanden war.

X Jh.

Bereits seit der Antike stellte der arabische Historiker Ahmed al-Belaruri die Abhängigkeit der Region Absheron vom Öl fest.

XIII-XIV Jh.

Der venezianische Kaufmann und Reisende Marco Polo gab an, dass Öl aus Absheron in den Nahen Osten exportiert wurde. Laut ihm wurde das Öl häufig für Beleuchtungszwecke verwendet. Er beschrieb auch die Verwendung von Öl als Salbe für therapeutische Heilung.

1594

Eine Inschrift auf einem Stein, die in Balakhany gefunden wurde, zeigt, dass der 35 Meter tiefe Ölbrunnen von Alahyar Mammadnur, einem Bohrarbeiter, gegraben wurde.

1683

Engelbert Kaempfer, ein deutscher Reisender, Arzt und Naturforscher, besuchte die Halbinsel Absheron und machte Aufzeichnungen über die Ölfelder in den Dörfern Balakhany, Binagadi und Surakhany.

1837

In Balakhany nahm die industrielle Ölverarbeitungsanlage von Nikolay Voskoboynikov ihren Betrieb auf. Zum ersten Mal weltweit wurde in dieser Anlage die Methode der Dampfdestillation von Öl angewendet, und das Öl wurde durch die Verbrennung von Erdgas erhitzt.

1846

**Der weltweit erste industrielle Ölbrunnen wurde im Dorf Bibiheybat in Baku gebohrt, und Öl wurde aus einer Tiefe von 21 Metern gefördert. Dies geschah 13 Jahre bevor der erste Ölbrunnen in den Vereinigten Staaten gebohrt wurde.**

1875

Die Brüder Nobel – Robert, Ludvig und Alfred – begannen in Aserbaidschan im Ölgeschäft tätig zu sein. Hauptsächlich Ludvig und sein Sohn Emmanuel (nach dem Tod seines Vaters) waren aktiv in Baku tätig.

1877

Auf Anordnung von Ludvig Nobel wurde in Motala, Schweden, das weltweit erste öltankende Dampfschiff mit Stahlrumpf, die Zoroastr (Zaradusht), gebaut.

## 01.9 ÖLCHRONIK VON ASERBAIDSCHAN (TIMELINE)



1881

Zum ersten Mal weltweit begann die Firma der Nobel-Brüder mit dem Transport von Öl und Ölprodukten in Eisenbahnkesselwagen.



1895

Der Ölmillionär Murtuza Mukhtarov setzte die von ihm erfundene Schlagbohrmaschine mit Metallstangen ein, um 1100 Meter tiefe Ölbrunnen zu bohren, und erhielt ein Patent dafür. Später wurde diese Maschine in Bohrarbeiten weit verbreitet eingesetzt.



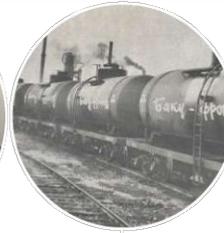
1895

Der Ölmillionär Shamsi Asadulayev schaffte es, Öl aus Baku mit Dampfschiffen und Pipelines zu transportieren.



1899-1901

In Bezug auf die absolute Fördermenge nahm die Ölindustrie von Baku den ersten Platz weltweit ein. In diesen Jahren produzierte Baku 95 % des russischen Öls und die Hälfte der weltweiten Ölproduktion.



1941-1945

Im ersten Kriegsjahr lieferte Aserbaidschan 23,5 Millionen Tonnen Öl für militärische Zwecke. Insgesamt wurden während des Großen Vaterländischen Krieges (1941–1945) 75 Millionen Tonnen Baku-Öl an die Front geliefert, und 90 % des militärischen Flugzeugtreibstoffs wurden von den Raffinerien in Baku produziert.



1949

Die Ölsteine, ein Offshore-Ölfeld, wurden erstmals weltweit auf offener See erschlossen. Am 7. November 1949 wurde der erste Offshore-Ölbrunnen (Offshore-Brunnen Nr. 1) in Betrieb genommen, womit der Grundstein für die Offshore-Ölproduktion gelegt wurde.



1971

Aserbaidschan erreichte über eine Milliarde Tonnen Ölproduktion.



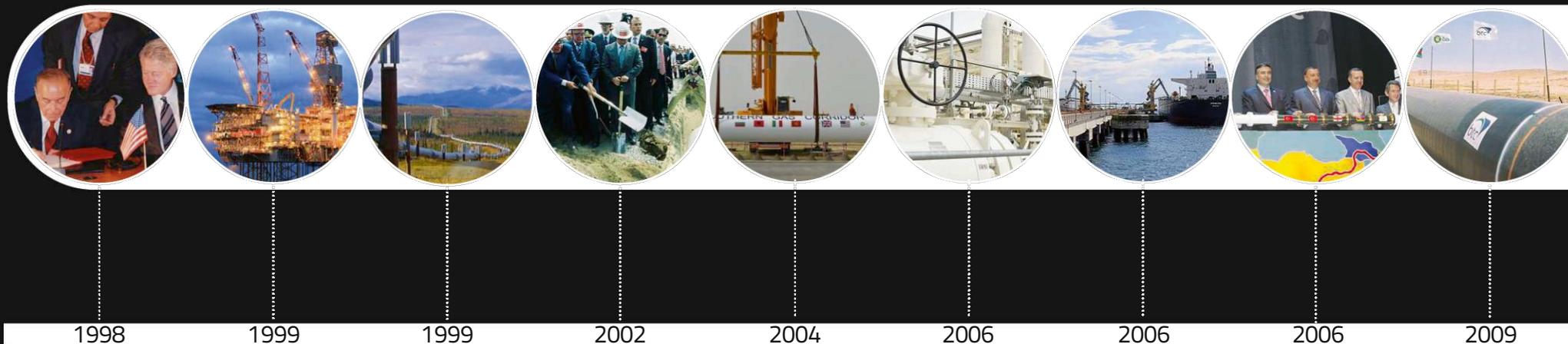
1994

**Unter der Führung von Heydar Aliyev wurde am 20. September 1994 das Abkommen über die gemeinsame Entwicklung und Produktionsbeteiligung für die Felder Azeri, Chirag und den tiefen Wasserabschnitt des Gunashli-Feldes im aserbaidschanischen Sektor des Kaspischen Meeres unterzeichnet. Elf internationale Ölgesellschaften aus sieben Ländern beteiligten sich am 7,4 Milliarden Dollar schweren „Vertrag des Jahrhunderts“.**



1997

Am 7. November wurde das erste Öl von der Chirag-Plattform gefördert.



1998  
Ein Abkommen über die Hauptexportpipeline Baku-Tiflis-Ceyhan wurde unterzeichnet.

1999  
Das Shah-Deniz-Feld, das sich im aserbaidschanischen Sektor des Kaspischen Meeres befindet, wurde entdeckt.

1999  
Die Baku-Supsa-Ölpipeline wurde in Betrieb genommen. Die erste Ölverladung in Supsa fand am 8. April 1999 statt.

2002  
Die Grundsteinlegungszereemonie der Hauptexportpipeline Baku-Tiflis-Ceyhan (BTC) fand am 18. September auf dem Gelände des Sangachal-Terminals unter Teilnahme der Staatsoberhäupter von Aserbaidschan, Georgien und der Türkei statt.

2004  
Der Bau der Südkaukasus-Pipeline begann.

2006  
Das erste Volumen Erdgas wurde in die Südkaukasus-Pipeline (SCP) eingespeist.

2006  
Am 28. Mai erreichte aserbaidschanisches Öl, das durch die Baku-Tiflis-Ceyhan-Pipeline transportiert wurde, den Hafen von Ceyhan.

2006  
Am 13. Juli fand in Ceyhan, Türkei, die feierliche Eröffnungszereemonie der Heydar-Aliyev-Baku-Tiflis-Ceyhan-Hauptexportpipeline, eines der größten Energieprojekte des 21. Jahrhunderts, statt.

2009  
Die Durchsatzkapazität der Baku-Tiflis-Ceyhan-Pipeline wurde auf 1,2 Millionen Barrel pro Tag erhöht.

## 01.9 ÖLCHRONIK VON ASERBAIDSCHAN (TIMELINE)

018 | Situationsanalyse



2011

Die Europäische Kommission und die Regierung von Aserbaidschan unterzeichneten eine gemeinsame Erklärung zum Südlichen Gaskorridor.

2012

Am 26. Juni fand in Istanbul eine Zeremonie zur Unterzeichnung der Dokumente für das Transanatolische Gaspipeline-Projekt (TANAP) statt, an der der Präsident der Republik Aserbaidschan, İlham Aliyev, und der Premierminister der Republik Türkei, Recep Tayyip Erdoğan, teilnahmen.

2013

Die Trans-Adria-Pipeline (TAP) wurde als Exportroute für die Lieferung von Erdgas aus dem Shah-Deniz-Feld nach Europa ausgewählt.

2016

Am 20. September gab SOCAR seine ersten Anleihen aus.

2017

Die Schweizer Tochtergesellschaft von SOCAR, SOCAR Energy Holdings, trat in den österreichischen Einzelhandel mit Kraftstoffen ein und übernahm die Tankstellen der Unternehmen A1 und Pronto Oil.

2018

**Am 30. Juni wurde im Rahmen des Shah-Deniz-2-Projekts das erste kommerzielle Gas über die TANAP-Pipeline in die Türkei transportiert.**

2019

**Am 30. November wurde die europäische Anbindung der TANAP-Pipeline in Betrieb genommen.**

2020

**Am 19. März bestätigten SOCAR und Equinor die Entdeckung des Garabagh-Ölfeldes, das während der Unabhängigkeitsperiode Aserbaidschans entdeckt wurde.**

2022

**Am 18. Juli 2022 traf sich die Präsidentin der Europäischen Kommission, Ursula von der Leyen, mit dem Präsidenten Aserbaidschans, İlham Aliyev, in Baku. Während des Treffens wurde ein Memorandum of Understanding über die strategische Partnerschaft im Energiebereich zwischen der Europäischen Union und Aserbaidschan unterzeichnet.**

## VERKEHRSANBINDUNG

Um das Erdöl- und Gasmuseum zu erreichen, gibt es mehrere bequeme Möglichkeiten. Das Museum befindet sich im Zentrum des Khatai-Bezirks, was es für Besucher leicht zugänglich macht.

### 1. Mit öffentlichen Verkehrsmitteln



#### Bus:

Zum Museum fahren mehrere Buslinien, die an der nächstgelegenen Bushaltestelle halten. Die wichtigsten Linien sind die Busse Nr. 210 und Nr. 42.

Von der Haltestelle sind es etwa 7 Minuten zu Fuß bis zum Museum.



#### U-Bahn:

Die nächstgelegene U-Bahn-Station ist „AZER OIL REFINERY Station“, die sich in der 8. November Straße befindet. Von der Station sind es etwa 12 Minuten zu Fuß.



#### 2. Mit dem Auto:

Für Besucher, die mit dem Auto anreisen, gibt es am Museum einen bequemen Straßenparkplatz mit 420 Stellplätzen und eine Tiefgarage mit 2000 Stellplätzen.



#### 3. Mit dem Fahrrad:

Für diejenigen, die es vorziehen, mit dem Fahrrad zu kommen, gibt es auf dem Gelände des Museumskomplexes Fahrradwege. Es gibt auch zwei Fahrradabstellplätze für die Bequemlichkeit der Besucher.



#### 4. Zu Fuß:

Das Museum liegt in fußläufiger Entfernung vom Stadtzentrum. Ein Spaziergang von der zentralen Stadt zum Museum dauert etwa 40 Minuten entlang des Boulevards.



#### METRO:

Green Line - Station **AZER OIL REFINERY** (950m)

Das Grundstück befindet sich südlich von der Azer Oil Refinery (950 m) und der Suleyman Akhmadov Station (700 m)



#### BUSSE:

Buslinie 120 - Station **Suleyman Akhmadov** (700 m)



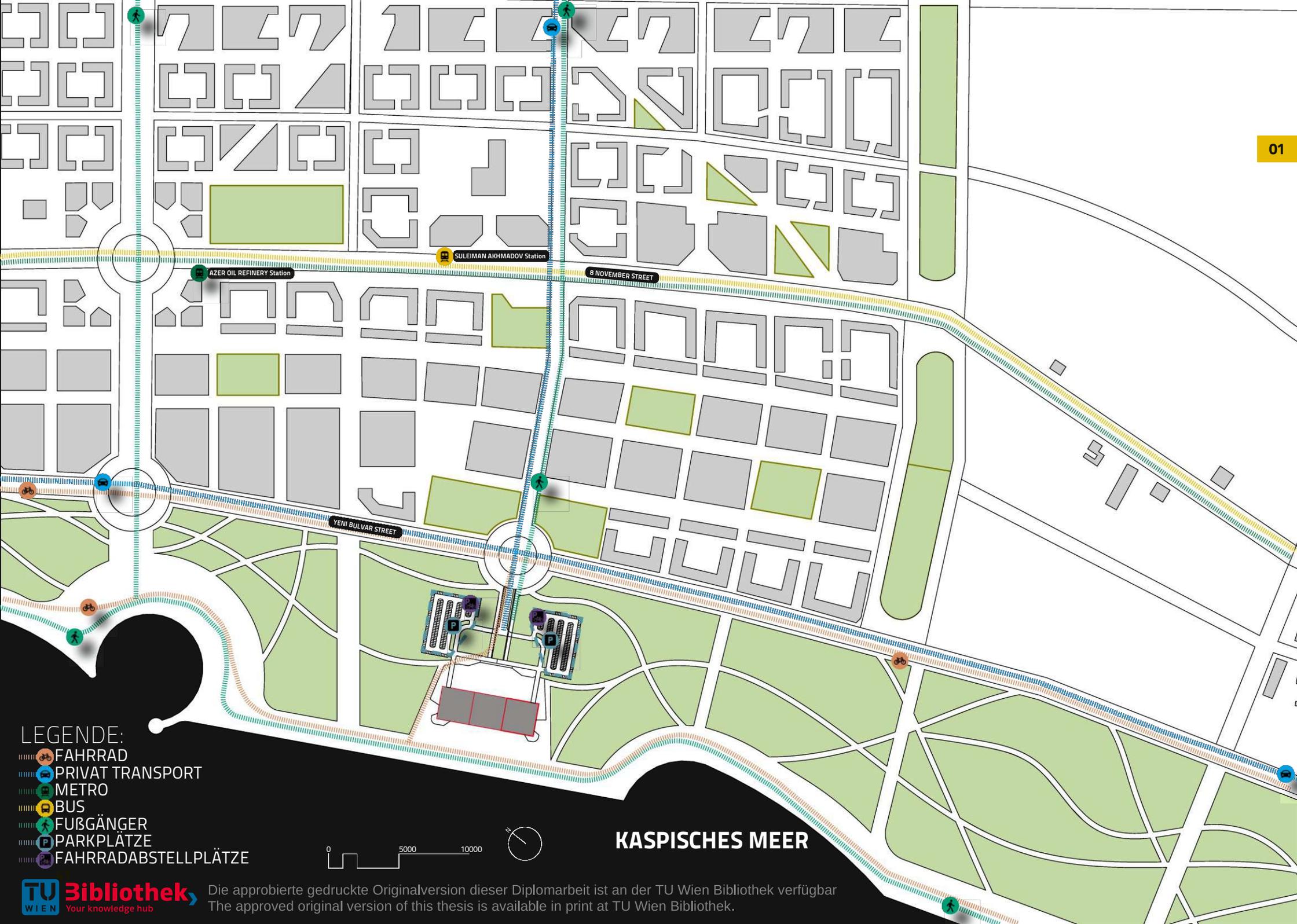
#### PARKPLÄTZE:

Das Grundstück verfügt bereits über eine eigene Zufahrtsstraße, Fahrradwege und eigene Parkplätze. Die Gesamtanzahl der offenen Parkplätze beträgt 420, von denen 210 auf der westlichen und 210 auf der östlichen Seite liegen.



#### FAHRRADABSTELLPLÄTZE:

Über das Gelände des Museumskomplexes verlaufen Fahrradwege. Für die Besucher des Museumskomplexes stehen zwei Fahrradabstellplätze zur Verfügung



- LEGENDE:**
- FAHRRAD
  - PRIVAT TRANSPORT
  - METRO
  - BUS
  - FUßGÄNGER
  - PARKPLÄTZE
  - FAHRRADABSTELLPLÄTZE



**KASPISCHES MEER**

# ERDÖL: ENTSTEHUNG UND GEOLOGISCHE PROZESSE

Erdöl ist ein natürlicher fossiler Brennstoff, der aus einer Mischung von Kohlenwasserstoffen und anderen organischen Verbindungen besteht. Es zählt zu den wichtigsten Energiequellen der modernen Welt und spielt eine entscheidende Rolle in der Wirtschaft und Industrie vieler Länder. Neben seiner Verwendung als Treibstoff dient Erdöl auch als Rohstoff für die Herstellung von Kunststoffen, Düngemitteln, Arzneimitteln und vielen anderen industriellen Produkten.

## Geologische Prozesse der Erdölbildung

Die Entstehung von Erdöl ist ein langwieriger geologischer Prozess, der Millionen von Jahren in Anspruch nimmt. Es bildet sich aus organischem Material, hauptsächlich aus den Überresten von Mikroorganismen, Plankton, Algen und Bakterien, die sich am Meeres- oder Seeboden absetzen. Unter Druck- und Temperaturbedingungen sowie in einer sauerstoffarmen Umgebung wird dieses organische Material in Kerogen umgewandelt – eine feste organische Substanz, die als Vorstufe von Erdöl gilt.

Mit zunehmender Tiefe steigt die Temperatur, und Kerogen beginnt sich bei

Temperaturen von 50 bis 150°C in flüssige und gasförmige Kohlenwasserstoffe zu zersetzen – dieser Prozess wird als Katagenese bezeichnet. Wird das Material weiter erhitzt (bei Temperaturen über 150–200°C), zerfällt das Erdöl weiter in leichtere Kohlenwasserstoffe und bildet schließlich Erdgas.

Nach seiner Entstehung wandert das Erdöl durch poröse Gesteinsschichten, bis es auf natürliche geologische Barrieren trifft und sich in sogenannten Erdöllagerstätten sammelt – genau diese Lagerstätten werden heutzutage für die Förderung erschlossen.

## Erdöllagerstätten in Aserbaidschan und ihre Bedeutung

Aserbaidschan gehört zu den ersten Ländern der Welt, in denen Erdöl kommerziell gefördert wurde. Bereits im 19. Jahrhundert wurden in Baku die ersten industriellen Bohrlöcher gebohrt, wodurch die Region zu einem der führenden Erdölzentren wurde. Die günstigen geologischen Bedingungen des Kaspischen Raums begünstigten die Bildung bedeutender Erdöllagerstätten. Zu den wichtigsten gehören:

Neft Daslari (Ölsteine) – eines der ersten

Offshore-Ölfelder weltweit, entdeckt im Jahr 1949.

Azeri-Chirag-Guneshli (ACG) – das größte Erdölproduktionsfeld Aserbaidschans, das einen erheblichen Teil des Exports ausmacht.

Shah Deniz – eines der größten Erdgas-Kondensatfelder, das eine Schlüsselrolle in der europäischen Gasversorgung spielt. Dank seiner reichen Erdöl- und Gasvorkommen ist Aserbaidschan ein strategisch wichtiger Akteur auf dem Energiemarkt und nimmt an großen internationalen Pipeline-Projekten teil, darunter die Baku-Tiflis-Ceyhan (BTC) Pipeline und der Südliche Gaskorridor (SGC). Diese Infrastruktur ermöglicht den Export von Energie nach Europa und reduziert die Abhängigkeit der Region von anderen Lieferanten.

## Erdöl und nachhaltige Entwicklung

In der heutigen Welt stehen ökologische Nachhaltigkeit und der Energiewandel zunehmend im Fokus. Aserbaidschan investiert aktiv in erneuerbare Energiequellen wie Wind- und Solarenergie, um seine Wirtschaft zu diversifizieren und die Umweltauswirkungen der Erdölförderung zu minimieren. Darüber hinaus werden

Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (CCS) eingeführt, um die Treibhausgasemissionen bei der Erdölproduktion zu reduzieren.

Erdöl bleibt eine der wichtigsten natürlichen Ressourcen, die die Weltwirtschaft und Energieversorgung prägt. Doch aktuelle Trends erfordern ein Gleichgewicht zwischen seiner Nutzung und der Entwicklung alternativer Energiequellen – eine Herausforderung, der sich insbesondere erdölproduzierende Länder wie Aserbaidschan stellen müssen.

## DIE BEDEUTUNG VON ERDÖL IN DER MODERNEN WELT

Erdöl ist einer der wertvollsten natürlichen Rohstoffe und hat einen erheblichen Einfluss auf die Weltwirtschaft, die Industrie und das tägliche Leben. Seine strategische Bedeutung liegt nicht nur in seiner Rolle als Energiequelle, sondern auch in der Vielzahl von Produkten, die daraus hergestellt werden.

### Die Rolle von Erdöl in der Weltwirtschaft

Erdöl bleibt eine der wichtigsten Energiequellen für zahlreiche Industrien und deckt 30–35 % des weltweiten Energieverbrauchs ab, in manchen Ländern sogar noch mehr. Die daraus gewonnenen Kraftstoffe werden für den Transport, die Stromerzeugung, die Beheizung von Gebäuden und industrielle Prozesse genutzt.

Darüber hinaus schafft die Erdölindustrie Millionen von Arbeitsplätzen und beeinflusst erheblich die globalen Finanzmärkte. Die Versorgung mit Erdöl bestimmt strategische

Partnerschaften zwischen Ländern und prägt deren Wirtschaftspolitik. Die größten Erdölexporture wie die Länder des Nahen Ostens, Russland und Aserbaidschan spielen eine entscheidende Rolle auf dem globalen Energiemarkt und beeinflussen die Preise sowie die Stabilität der Lieferketten.

### Die wichtigsten Erdölprodukte

#### Kraftstoffe:

Benzin, Diesel, Kerosin – für den Transport- und Luftfahrtsektor.

Heizöl (Mazut) – für die Schifffahrt und Heizung.

Flüssiggase (Propan, Butan) – für den Haushalts- und Industriebereich.

#### Petrochemische Produkte:

Kunststoffe, synthetische Fasern – für Verpackungen, Bauwesen und die Textilindustrie.

Farben, Lösungsmittel, Lacke – für Beschichtungen und Bauanwendungen.

#### Medizin und Kosmetik:

Arzneimittel, Vaseline, Paraffin – weit verbreitet in der Pharmaindustrie. Shampoos, Cremes, Parfüms – in der Kosmetikindustrie.

#### Landwirtschaft und Bauwesen:

Düngemittel – zur Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge.

Asphalt und Bitumen – für den Straßenbau.

investieren in umweltfreundliche Projekte und entwickeln neue Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Energieeffizienzsteigerung.

Erdöl bleibt somit eine Schlüsselkraft in der Wirtschaft und Industrie, die sich stetig an neue Herausforderungen und Anforderungen der nachhaltigen Entwicklung anpasst.

### Die Zukunft von Erdöl und ökologische Herausforderungen

In den letzten Jahren wird verstärkt versucht, die Abhängigkeit von Erdöl durch die Entwicklung erneuerbarer Energiequellen zu verringern. Dennoch ist Erdöl nach wie vor ein unverzichtbarer Rohstoff für viele Industriezweige.

Moderne Technologien tragen dazu bei, die ökologischen Risiken der Erdölgewinnung und -verarbeitung zu minimieren. Große Erdölförderländer wie Aserbaidschan

# 02

## **ZIELE DER ARBEIT**

02.1 Gründe für Museumsentstehung

02.2 Projektziele

## ZIELE DER ARBEIT

### Innovation

Die Arbeit untersucht, wie moderne Technologien Museen spannender und relevanter machen können. Dazu gehören der Einsatz von interaktiven Exponaten, virtueller Realität und intelligenten Steuerungssystemen. Außerdem werden ökologische Lösungen wie Solaranlagen und energieeffiziente Materialien betrachtet, die Museen nicht nur modern, sondern auch nachhaltig machen.

### Funktionalität

Der Fokus liegt darauf, wie Museen innen organisiert sind: wie Ausstellungsräume, Bildungsbereiche und andere Zonen gestaltet werden. Es ist wichtig zu verstehen, wie die Planung den Komfort für Besucher verbessert und die Anpassung an verschiedene Veranstaltungen ermöglicht.

### Standort

Es wird untersucht, warum die Wahl des Standorts für ein Museum so wichtig ist. Gute Verkehrsanbindung, die Nähe zu beliebten Touristenrouten und der kulturelle Kontext der Region spielen dabei eine zentrale Rolle.

### Erlebnis

Es wird analysiert, wie Museen unvergessliche Erlebnisse für Besucher schaffen. Dabei geht es um Atmosphäre, Licht, Akustik und die Gestaltung von Bewegungswegen. Auch die Rolle interaktiver Technologien und des einzigartigen Kontexts wird beleuchtet.

### Bildung

Die Arbeit zeigt, wie Museen zu Bildungszentren werden. Vorträge, Workshops, interaktive Programme und digitale Plattformen helfen den Menschen, mehr zu lernen und die präsentierten Themen besser zu verstehen.

### Komfort

Hier wird darauf eingegangen, wie Museen den Besuch angenehm und bequem gestalten. Barrierefreiheit, komfortable Ruhezonen, Cafés, eine gute Orientierung und weitere Details beeinflussen den Gesamteindruck der Besucher.

## INNOVATION

Innovation spielt eine zentrale Rolle bei der Planung moderner Museen. Der Einsatz fortschrittlicher Technologien wie interaktiver Exponate, virtueller Realität und intelligenter Raummanagementsysteme ermöglicht es, einzigartige Besuchererlebnisse zu schaffen. Die Integration nachhaltiger Lösungen, darunter erneuerbare Energiequellen und energieeffiziente Materialien, unterstreicht den fortschrittlichen Ansatz. Ein solcher Ansatz macht das Museum nicht nur zu einem Ort der Kultur und Bildung, sondern auch zu einem Beispiel für technologische Entwicklung.

## ERLEBNIS

Ein Museumsbesuch sollte für jeden Besucher ein einzigartiges und unvergessliches Erlebnis sein. Dies wird durch ein durchdachtes Raumdesign, den Einsatz interaktiver Technologien und die Schaffung einer emotionalen Verbindung zur Ausstellung erreicht. Atmosphäre, Beleuchtung, Akustik und Bewegungsführung spielen eine entscheidende Rolle bei der Wahrnehmung der Ausstellung. Die Integration des kulturellen Kontexts und moderner Technologien hilft den Besuchern, in die Thematik und die Atmosphäre des Museums einzutauchen und ihren Besuch nicht nur lehrreich, sondern auch inspirierend zu gestalten.

## NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeit ist ein wesentlicher Aspekt bei der Planung moderner Museen. Dazu gehören die Nutzung erneuerbarer Energiequellen, energieeffiziente Technologien und umweltfreundliche Materialien. Architektonische Lösungen zielen darauf ab, die Umweltbelastung zu reduzieren und die Betriebskosten zu senken. Die Implementierung von Energiemanagementsystemen, Regenwassersammelanlagen und der Nutzung natürlichen Lichts trägt zur Schaffung eines ökologisch verantwortungsvollen Raums bei. Solche Ansätze erhöhen nicht nur die Funktionalität des Museums, sondern stärken auch dessen positives Image, indem sie die Bedeutung nachhaltiger Entwicklung hervorheben.

## FUNKTION

Moderne Museen müssen Funktionalität und Anpassungsfähigkeit miteinander verbinden. Dazu gehört eine effiziente Raumnutzung für Ausstellungen, Bildungsprogramme und Veranstaltungen. Besonderes Augenmerk liegt auf der Logistik der Besucherströme, der Sicherheit und der Benutzerfreundlichkeit. Das Design sollte Funktionalität und moderne Technologien kombinieren, um eine praktische Infrastruktur für verschiedene Arten von Veranstaltungen zu schaffen.

## EDUCATION

Museen spielen eine wichtige Rolle im Bildungsbereich, da sie die Möglichkeit für informelles Lernen bieten. Bildungsprogramme umfassen Vorträge, Workshops, interaktive Ausstellungen und digitale Plattformen, die den Besuchern helfen, ihr Wissen zu vertiefen. Besonderes Augenmerk wird auf die Arbeit mit unterschiedlichen Zielgruppen wie Schulklassen, Studierenden und Fachleuten gelegt. Die Räumlichkeiten eines Museums sollten so gestaltet sein, dass sie aktives Lernen und den Austausch von Wissen fördern und dabei Kultur, Wissenschaft und Technologie miteinander verbinden.

## MULTIFUNKTIONALITÄT

Die Multifunktionalität eines Museums ermöglicht es, seine Räume für unterschiedliche Zwecke und Zielgruppen anzupassen. Dazu gehören die Durchführung von Ausstellungen, Bildungsprogrammen, Konferenzen und kulturellen Veranstaltungen. Die Flexibilität architektonischer Lösungen gewährleistet die Anpassung der Räume an verschiedene Bedürfnisse. Die Gestaltung der Räume erfolgt unter Berücksichtigung moderner Anforderungen wie Modularität, technologische Ausstattung und Komfort für die Besucher. Dieser Ansatz macht das Museum nicht nur zu einem Ort der Wissensbewahrung, sondern auch zu einer aktiven Plattform für Interaktion und Austausch von Ideen.

## STANDORT

Der Standort eines Museums spielt eine bedeutende Rolle für dessen erfolgreichen Betrieb. Dabei sollten die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln, die Nähe zu touristischen Routen und die Bequemlichkeit für Anwohner berücksichtigt werden. Die Wahl des Standorts hängt auch vom kulturellen und historischen Kontext der Region ab, um das Museum in seine Umgebung zu integrieren. Eine geeignete Lage fördert die Besucherzahlen, die Interaktion mit dem städtischen Raum und die Entwicklung der lokalen Infrastruktur.

## EXKLUSIVITÄT

Die Exklusivität eines Museums wird durch seine Fähigkeit definiert, den Besuchern ein einzigartiges Erlebnis zu bieten, das an keinem anderen Ort reproduzierbar ist. Dies wird durch exklusive Exponate, innovative Präsentationsmethoden und die Integration des lokalen kulturellen Kontexts erreicht. Architektonische und gestalterische Lösungen unterstreichen die Individualität des Museums und machen es zu einem erkennbaren Symbol der Region. Besondere Aufmerksamkeit wird darauf gelegt, einen Raum zu schaffen, der nicht nur inspiriert, sondern auch eine nachhaltige emotionale Verbindung der Besucher zum Museum fördert.

## KOMFORT

Komfort spielt eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung eines positiven Erlebnisses für Museumsbesucher. Das Raumdesign sollte eine einfache Orientierung, Barrierefreiheit für Menschen mit eingeschränkter Mobilität und ausreichende Ruhezeiten gewährleisten. Wichtige Aspekte sind zudem optimales Licht, Akustik und Klimakontrolle, die zur angenehmen Wahrnehmung der Ausstellungen beitragen. Der Einsatz ergonomischer Möbel und interaktiver Technologien erhöht den Komfort, während verschiedene Serviceangebote wie Cafés, Garderoben und Sanitäranlagen das Gesamterlebnis verbessern.

## GRÜNDE FÜR MUSEUMENTSTEHUNG # 1

### UNESCO Analyse

Die Schaffung des Museums für Erdöl und Gas in Baku hat eine Vielzahl von Gründen: historische, kulturelle, Bildungs-, wirtschaftliche, nationale und stadtentwickelnde.

Im Folgenden werden die Gründe näher erläutert.

#### 1\_HISTORISCHER WERT:

Aserbaidschan war eines der ersten Länder der Welt, das mit der kommerziellen Ölförderung begonnen hat und einen erheblichen Beitrag zur Entwicklung der Erdölindustrie geleistet hat. Das Museum für Erdöl und Gas in Baku ermöglicht die Bewahrung und Weitergabe des historischen Erbes der Ölförderindustrie in Aserbaidschan.

#### 2\_BILDUNGSWERT:

Das Museum bietet eine einzigartige Gelegenheit, Einblicke in die Technologien zur Öl- und Gasförderung sowie in die Geschichte der Erdöl- und Gasindustrie in Aserbaidschan zu gewinnen. Das Museum trägt auch zur Erhöhung des Umweltbewusstseins, des Umweltschutzes und der Nutzung alternativer Energiequellen bei.

#### 3\_WIRTSCHAFTLICHER WERT:

Die Erdöl- und Gasförderung hat eine immense Bedeutung für die Wirtschaft Aserbaidschans, und die Schaffung eines Museums trägt zur Anziehung von Touristen und Investoren in die Region bei. Es erhöht auch das Ansehen und die Bekanntheit der Erdöl- und Gasindustrie Aserbaidschans in der Welt und schafft Arbeitsplätze.

#### 4\_NATIONALE BEDEUTUNG:

Das Museum hilft, die nationale Kultur und Traditionen Aserbaidschans im Zusammenhang mit der Öl- und Gasförderung zu bewahren und zu vermitteln. Es stärkt auch die nationale Identität und das Selbstbewusstsein der Bürger Aserbaidschans.

#### 5\_STADTENTWICKELNDE BEDEUTUNG:

Die Schaffung des Museums wird Impulse für die städtebauliche Entwicklung des Gebiets geben und insbesondere zwei Teile der Stadt miteinander verbinden, die aufgrund industrieller Aktivitäten viele Jahre lang nicht urbanisiert wurden, im Gegensatz zu anderen Teilen der Stadt.

#### 6\_KULTURELLER WERT:

Nach einem Index des UNESCO-Berichts liegt Aserbaidschan in der Gruppe der Länder, in denen auf eine Million Einwohner 6-10 Museen entfallen. Zum Vergleich: In Österreich beträgt dieser Wert 51-100 Museen pro Million Einwohner. Die Statistik zeigt, dass der Index für die Anzahl der Museen pro Einwohner in Aserbaidschan bei 6,1 liegt, während er in Österreich bei 83,8 liegt. Dies verdeutlicht die Unterschiede in der Museumslandschaft zwischen Aserbaidschan und Österreich.

Laut Statistik, Aserbaidschan seit seiner Unabhängigkeit mit vielen Schwierigkeiten konfrontiert war, die sich auf den kulturellen Aspekt des Landes ausgewirkt haben, insbesondere auf die Anzahl der Museen.

APPENDIX 2. NUMBER OF MUSEUMS AROUND THE WORLD

Sources of Information

1. Compiled by Online Computer Library Center (OCLC), Global Library Statistics, which lists libraries and museums (<https://www.oclc.org>) from the following sources: Sauer compilation, Museums of the World, Munich, KG Sauer Verlag/ De Gruyter, 2016 (23rd ed.). Except for the United States of America (Institute of Museums and Libraries Services, Museums data files <https://www.mls.gov/research-evaluation/data-collection/museum-data-files>).
2. Statistics provided by UNESCO Member States that replied to the questionnaire on the implementation of the 2015 Recommendation concerning the Protection and Promotion of Museums and Collections, their Diversity and their Role in Society (published in 2019).
3. Statistics provided by UNESCO Field Offices that replied to this 2020 COVID-19 Survey.

Country	UNESCO Electoral Group	Info. Source	N° of museums	Population (millions)	Museums/ml. inhab.
Andorra	I	2	25	0,077	324,7
Austria	I	1	761	8,971	83,8
Belgium	I	1	912	11,422	79,8
Canada	I	1	2112	37,058	57
Cyprus	I	2	99	1,189	83,3
Denmark	I	1	359	5,797	61,9
Finland	I	2	326	5,518	59,1
France	I	1	4811	66,987	71,8
Germany	I	1	6257	82,927	75,5
Greece	I	1	487	10,727	45,4
Iceland	I	1	68	0,353	192,6
Ireland	I	1	319	4,853	65,7
Italy	I	1	3195	60,431	52,9
Luxembourg	I	1	42	0,608	69,1
Malta	I	3	72	0,484	148,8
Monaco	I	1	10	0,039	256,4
Netherlands	I	2	688	17,231	39,9
Norway	I	1	609	5,314	114,6
Portugal	I	2	405	10,281	39,4
San Marino	I	1	11	0,034	323,5
Spain	I	2	1732	46,723	37,1
Sweden	I	2	301	10,183	29,6
Switzerland	I	2	1111	8,517	130,4
Turkey	I	3	451	82,32	5,5
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	I	1	3183	66,489	47,9
<b>Total Group I</b>	<b>I</b>		<b>28326</b>	<b>544,409</b>	<b>52</b>
Albania	II	2	82	2,866	28,6
Armenia	II	2	131	2,952	44,4
Azerbaijan	II	1	61	9,942	6,1
Belarus	II	1	12	9,485	1,3
Bosnia and Herzegovina	II	3	32	3,224	9,6
Bulgaria	II	2	232	7,024	33
Croatia	II	3	287	4,089	70,2

Museums per million inhabitants	Number of countries	States
26 to 50	22	New Zealand, United Kingdom, Greece, Japan, Slovenia, Armenia, Netherlands, Portugal, Slovakia, Lithuania, Russian Federation, Spain, Australia, Moldova, Czech Republic, Bulgaria, Poland, Cuba, Sweden, Albania, Mauritius, Belize
11 to 25	17	Barbados, Bahamas, Argentina, Romania, Republic of Korea, Serbia, Brazil, Uruguay, Vanuatu, Cabo Verde, Chile, Brunei, Kazakhstan, Ukraine, Namibia, North Macedonia, Israel
6 to 10	16	Ecuador, Kyrgyzstan, Bolivia, Mexico, Seychelles, Samoa, Tonga, Bosnia and Herzegovina, Grenada, Uzbekistan, Tajikistan, Iran, Colombia, Peru, Tunisia, Azerbaijan
1 to 5	61	Nicaragua, Saint Lucia, Turkey, Jamaica, Bhutan, Suriname, Sao Tome and Principe, Jordan, Solomon Islands, Panama, South Africa, Botswana, Dominican Republic, Lesotho, Cambodia, Costa Rica, Timor-Leste, Gambia, Lebanon, Palestine, Turkmenistan, Qatar, Oman, Paraguay, Central African Republic, Burkina Faso, Malaysia, Nepal, Singapore, Honduras, Venezuela, Maldives, Myanmar, Bahrain, Togo, El Salvador, Sri Lanka, Philippines, Vietnam, Eswatini, Laos, Gabon, United Arab Emirates, Libya, Congo, Senegal, Zimbabwe, Guyana, Thailand, Belarus, Cameroon, Niger, Morocco, Comoros, Fiji, Guatemala, Algeria, Saudi Arabia, Ethiopia, Mali, Kuwait
Less than 1	39	Papua New Guinea, Egypt, Equatorial Guinea, China, Guinea, Trinidad and Tobago, Haiti, Benin, Eritrea, Indonesia, Syria, Zambia, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinea-Bissau, Angola, Mauritania, Democratic People's Republic of Korea, Liberia, Mozambique, Iraq, Sudan, Madagascar, India, Yemen, Tanzania, Kenya, Chad, Uganda, Nigeria, Malawi, Pakistan, Burundi, Rwanda, Bangladesh, Sierra Leone, Afghanistan, Democratic Republic of the Congo, Somalia
No museums	13	Antigua and Barbuda, Djibouti, Cook Islands, Dominica, Kiribati, Marshall Islands, Micronesia, Nauru, Saint Kitts and Nevis, Saint Vincent and the Grenadines, Palau, South Sudan, Tuvalu

Number of museums	Number of countries	States*
More than 5,000 museums	4	Germany, Japan, Russian Federation, United States of America
2,001 to 5,000	5	France, Brazil, Italy, United Kingdom, Canada
1,001 to 2,000	7	Spain, Mexico, Poland, Switzerland, Republic of Korea, China, Argentina
501 to 1,000	9	Australia, Belgium, Hungary, Austria, Netherlands, Iran, Norway, Georgia, Ukraine
201 to 500	23	India, Greece, Turkey, Romania, Portugal, Colombia, Denmark, Czech Republic, Mongolia, Cuba, Finland, Ireland, Chile, Sweden, Croatia, Uzbekistan, Kazakhstan, New Zealand, South Africa, Bulgaria, Peru, Slovakia, Israel
101 to 200	13	Philippines, Ecuador, Estonia, Vietnam, Indonesia, Latvia, Serbia, Armenia, Moldova, Bolivia, Ethiopia, Lithuania, Myanmar
51 to 100	17	Cyprus, Montenegro, Slovenia, Thailand, Egypt, Albania, Tunisia, Malaysia, Malta, Tajikistan, Iceland, Kyrgyzstan, Azerbaijan, Uruguay, Cambodia, Nepal, Venezuela
26 to 50	16	Nigeria, Pakistan, Burkina Faso, Algeria, Jordan, Morocco, Luxembourg, Dominican Republic, Sri Lanka, Nicaragua, Mauritius, Saudi Arabia, Bosnia and Herzegovina, Cameroon, Namibia, North Macedonia
11 to 25	33	Andorra, Bangladesh, Senegal, Lebanon, Guatemala, Honduras, Panama, Mali, United Republic of Tanzania, Zimbabwe, Costa Rica, Paraguay, Jamaica, Turkmenistan, Ghana, Sudan, Angola, Kenya, Togo, Iraq, Côte d'Ivoire, Palestine, United Arab Emirates, Belarus, El Salvador, Laos, Singapore, Mozambique, Oman, San Marino, Democratic People's Republic of Korea, Central African Republic, Uganda
1 to 10	55	Monaco, Belize, Madagascar, Zambia, Syria, Yemen, Bahamas, Botswana, Cabo Verde, Guinea, Libya, Haiti, Papua New Guinea, Benin, Lesotho, Barbados, Congo, Gambia, Qatar, Brunei, Democratic Republic of the Congo, Vanuatu, Afghanistan, Bhutan, Timor-Leste, Chad, Malawi, Kuwait, Suriname, Solomon Islands, Gabon, Niger, Bahrain, Samoa, Burundi, Eritrea, Eswatini, Liberia, Rwanda, Mauritania, Grenada, Guyana, Saint Lucia, Trinidad and Tobago, Fiji, Maldives, Niue, Tonga, Comoros, Equatorial Guinea, Guinea Bissau, Sao Tome and Principe, Seychelles, Sierra Leone, Somalia
No museums	13	Antigua and Barbuda, Djibouti, Cook Islands, Dominica, Kiribati, Marshall Islands, Micronesia, Nauru, Saint Kitts and Nevis, Saint Vincent and the Grenadines, Palau, South Sudan, Tuvalu

\* in descending order: from the state with the largest number of museums (Germany) to states with no museums (from Antigua to Tuvalu). Number of museums given in Appendix 2.

## GRÜNDE FÜR MUSEUMENTSTEHUNG # 2

### BILBAO EFFEKT

Der „Bilbao-Effekt“ (auch bekannt als „Guggenheim-Effekt“ oder „Guggenheim-Phänomen“) ist ein Phänomen, das die positive Auswirkung des Baus großer kultureller oder architektonischer Objekte auf die Wirtschaft und die Attraktivität einer Stadt oder Region beschreibt.

Der Name „Bilbao-Effekt“ leitet sich von dem Guggenheim-Museum in Bilbao, Spanien, ab, das im Jahr 1997 errichtet wurde und ein herausragendes Beispiel für eine solche Auswirkung darstellt. Dieses Museum wurde vom amerikanischen Architekten Frank Gehry entworfen und wurde zu einem bedeutenden architektonischen Wahrzeichen weltweit. Der Bau des Museums führte zu einer Zunahme von Touristen und zur Attraktivität von Bilbao als Reiseziel. Dieser Erfolg weckte auch das Interesse an Investitionen in kulturelle und architektonische Projekte in anderen Städten.

Der „Bilbao-Effekt“ betont, dass Investitionen in Kunst, Kultur und Infrastruktur den Tourismus ankurbeln, Investitionen anziehen und Arbeitsplätze schaffen können, was wiederum das wirtschaftliche Wohlergehen und die Lebensqualität in der Region verbessern kann. Auf diese Weise können kulturelle und architektonische Projekte eine wichtige Rolle in der Entwicklung von Städten und Regionen spielen.

Parallelen zwischen dem „Bilbao-Effekt“ und dem Bau des Museums für Öl und Gas in der Hauptstadt Aserbaidschans, Baku, können wie folgt gezogen werden:

**Ikone der Architektur:** Wie das Guggenheim-Museum in Bilbao wird auch das Museum für Öl und Gas in Baku als architektonisches Meisterwerk gebaut. Diese Museen werden zu architektonischen Wahrzeichen und ziehen nicht nur Architekturliebhaber, sondern auch Touristen aus der ganzen Welt an.

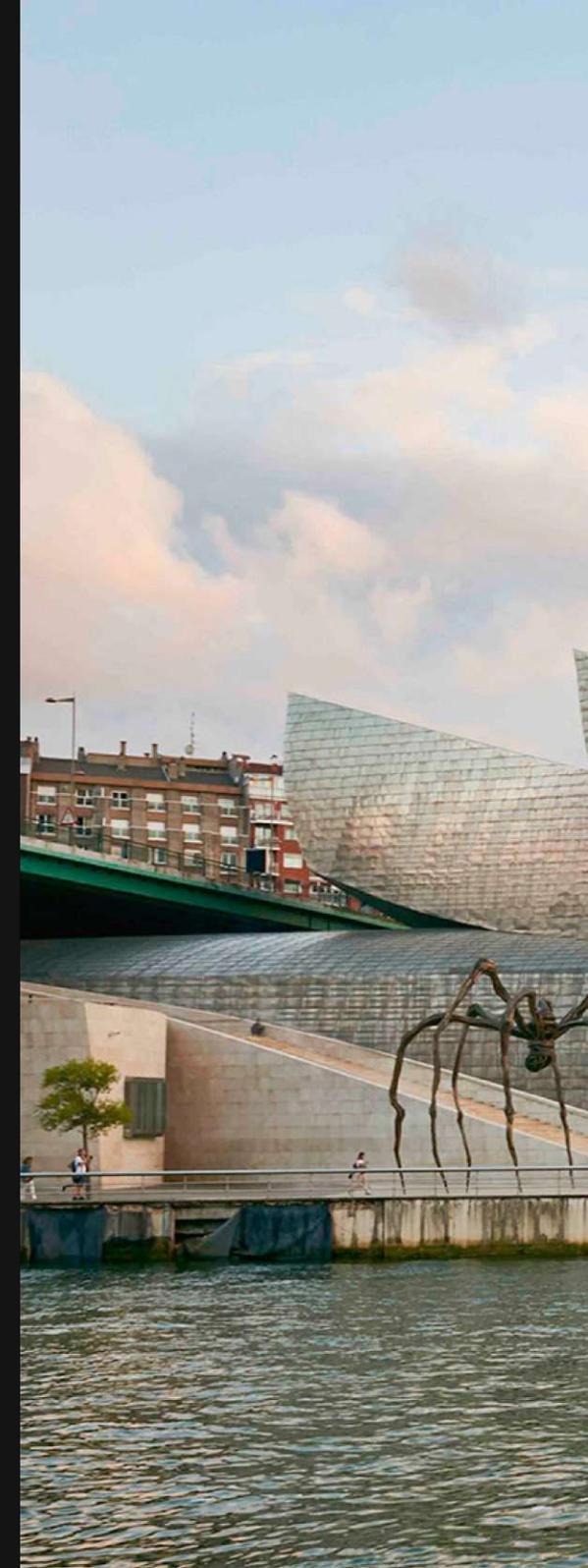
**Wirtschaftliche Auswirkungen:** Beide Projekte werden voraussichtlich positive wirtschaftliche Auswirkungen auf ihre Regionen haben. Das Guggenheim-Museum hat dazu beigetragen, den Tourismusstrom nach Bilbao zu erhöhen und die Stadt als touristisches Ziel zu fördern. Ebenso könnte der Bau des Museums für Öl und Gas zu einem Anstieg der Touristen in Baku und zur Stimulierung der regionalen Wirtschaft führen.

**Unterstützung und Investitionen:** Beide Projekte erfordern erhebliche Investitionen und Unterstützung von Regierung und privaten Investoren. Dies zeigt die Bedeutung kultureller und Bildungsinitiativen als Mittel zur Entwicklung und Verbesserung des Ansehens einer Region.

**Kulturelle Bereicherung:** Beide Museen haben das Ziel, die kulturelle und Bildungslandschaft ihrer Regionen zu bereichern. Sie bieten der Öffentlichkeit Zugang zu wertvollem Wissen und Geschichte, sei es im Zusammenhang mit der Ölindustrie oder zeitgenössischer Kunst und Architektur.

**Förderung des Tourismus:** Wie das Guggenheim-Museum in Bilbao kann auch das Museum für Öl und Gas in Baku ein wichtiger Faktor sein, um Touristen anzuziehen und internationale Anerkennung zu erlangen. Dies könnte dazu beitragen, den Status der Region als kulturelles und touristisches Zentrum zu stärken.

Letztendlich können architektonische und kulturelle Projekte, sei es das Guggenheim-Museum in Bilbao oder der Bau des Museums für Öl und Gas in Baku, langfristige positive Auswirkungen auf Städte und Regionen haben, die zu ihrer Entwicklung und kulturellen Bereicherung beitragen.





## GRÜNDE FÜR MUSEUMENTSTEHUNG # 3

### DIE ANORDNUNG DES PRÄSIDENTEN DER REPUBLIK ASERBAIDSCHAN.

**Am 19. Dezember 2006 unterzeichnete der Präsident von Aserbaidschan, Ilham Aliyev, eine Anordnung zur Gründung eines Ölmuseums in Baku.**

Das staatliche Ölunternehmen soll Vorschläge zu diesem Thema vorlegen, und die Umsetzung wird vom Kabinett der Republik übernommen.

**In seiner Anordnung betonte Präsident Ilham Aliyev die herausragende Bedeutung des Erdöls für die Stärkung der Unabhängigkeit des Landes.**

Genau das Erdöl, dessen Förderung in Aserbaidschan Mitte des 19. Jahrhunderts begann, ermöglichte es nach Meinung des Präsidenten der Republik, dass das Land „in verschiedenen Bereichen große Erfolge erzielen konnte“.

Die Schlüsselrolle des aserbaidchanischen Öls in der Geschichte und Entwicklung des Landes

Das aserbaidchanische Öl ist seit langem ein integraler Bestandteil der Geschichte und Wirtschaft dieses Landes. Diese natürliche Ressource von nationalem Wert hat viele Veränderungen und Errungenschaften für Aserbaidschan ermöglicht.

Ein Symbol für diese Geschichte ist der 20. September, der Tag der Ölarbeiter, der in Aserbaidschan gefeiert wird. An diesem Tag im Jahr 1994 wurde der „Vertrag des Jahrhunderts“ unterzeichnet, der zu einem Schlüsselement der Ölstrategie von Heydar Aliyev, dem Nationalführer Aserbaidschans, wurde. **Dieser Vertrag führte dazu, dass Aserbaidschan erstmals Eigentümer seiner eigenen Ölressourcen wurde und den Beginn einer neuen Ära in der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes markierte.**

Aber die Geschichte des Öls in Aserbaidschan begann viel früher. Bereits in der Mitte des 19. Jahrhunderts wurden die ersten Ölbohrungen durchgeführt, was den Beginn der industriellen Ölförderung in dieser Region markierte. **Im Jahr 1878 wurde die erste Ölpipeline gebaut**, die die Ölfelder von Baku mit denen von Balakhan verband. Dies war der erste Schritt zur Pipeline-Transportierung von Öl.

Aserbaidschan belegte gegen Ende des 19. Jahrhunderts weltweit den ersten Platz in der Ölförderung. Diese Region wurde als das Land des „schwarzen Goldes“ bekannt. Das aserbaidchanische Öl wurde entlang der Seidenstraße exportiert und spielte eine herausragende Rolle im Welthandel.

Die Ölförderung in Aserbaidschan war nicht nur ein Motor für wirtschaftliches Wachstum, sondern auch für kulturelle Entwicklung. Sie trug zur Schaffung eines neuen architektonischen Gesichts von Baku bei, in dem europäische und orientalische Architektureinflüsse harmonisch miteinander verschmolzen.

Die Bedeutung des aserbaidschanischen Öls erstreckt sich jedoch nicht nur auf diese Aspekte. Es trug auch zur Förderung von wissenschaftlichen Forschungen und Bildung im Land bei. Aserbaidschanische Ölexperten wurden zu wichtigen Figuren in der weltweiten Ölindustrie und leisteten ihren Beitrag zu zahlreichen technologischen Innovationen.

Heute spielt Aserbaidschan immer noch eine bedeutende Rolle in der weltweiten Ölindustrie. **Die Schaffung eines Ölmuseums ist ein wichtiger Schritt zur Bewahrung und Weitergabe dieser reichen Geschichte und kulturellen Erbes an zukünftige Generationen.** In diesem Museum werden die großartigen Leistungen der aserbaidschanischen Ölindustrie und ihre Rolle bei der Formung des Landes als unabhängige Nation präsentiert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Geschichte des aserbaidschanischen Öls eine Geschichte des nationalen Erbes und ein Schlüsselfaktor in der Entwicklung des Landes ist. Seine Bedeutung erstreckt sich weit über die Wirtschaft hinaus und beeinflusst Kultur, Wissenschaft und Bildung.

**Die Schaffung eines Ölmuseums wird dazu beitragen, diesen Reichtum an zukünftige Generationen weiterzugeben und den Weg zu dynamischer Entwicklung und Wohlstand fortzusetzen.**

- Das Ölmuseum in Baku wird gemäß der vom Präsidenten der Republik Aserbaidschan am 4. Februar 2008 unterzeichneten entsprechenden Verordnung eingerichtet.

- Das Ölmuseum soll ein historisch-kultureller Komplex sein, der die legendäre Geschichte des aserbaidschanischen Öls und der 160 Jahre alten Ölindustrie widerspiegelt.

- Eines der Hauptziele des Museums ist die Förderung von Öl, das ein wesentlicher und wichtiger Bestandteil der Lebenschronik des Aserbaidschanischen Volkes und Hauptfaktor für die wirtschaftliche Macht und die Errungenschaften des Landes ist.

- Das Museum soll auch dazu dienen, die junge Generation mit dem Geist des tiefen Respekts und der Wertschätzung in Bezug auf die nationalen Ressourcen zu erziehen.



# 03

### **03.0 METHODIK UND ARBEITSPROGRAMM**

03.1 Stadtbild

03.2 Konzept

03.3 Varianten/Untersuchungen/Formfindungsprozess

03.4 Baukörperentwicklung

03.5 Tragwerkskonzept

03.6 Materialkonzept

03.7 Erschließung

03.8 Raumprogramm

03.9 Funktionsschema

03.10 Erneuerbare Energie

03.11 Besselpunkt und Scissors Stairs

03.12 Sonnenstudie (Tageslicht, Belichtung)

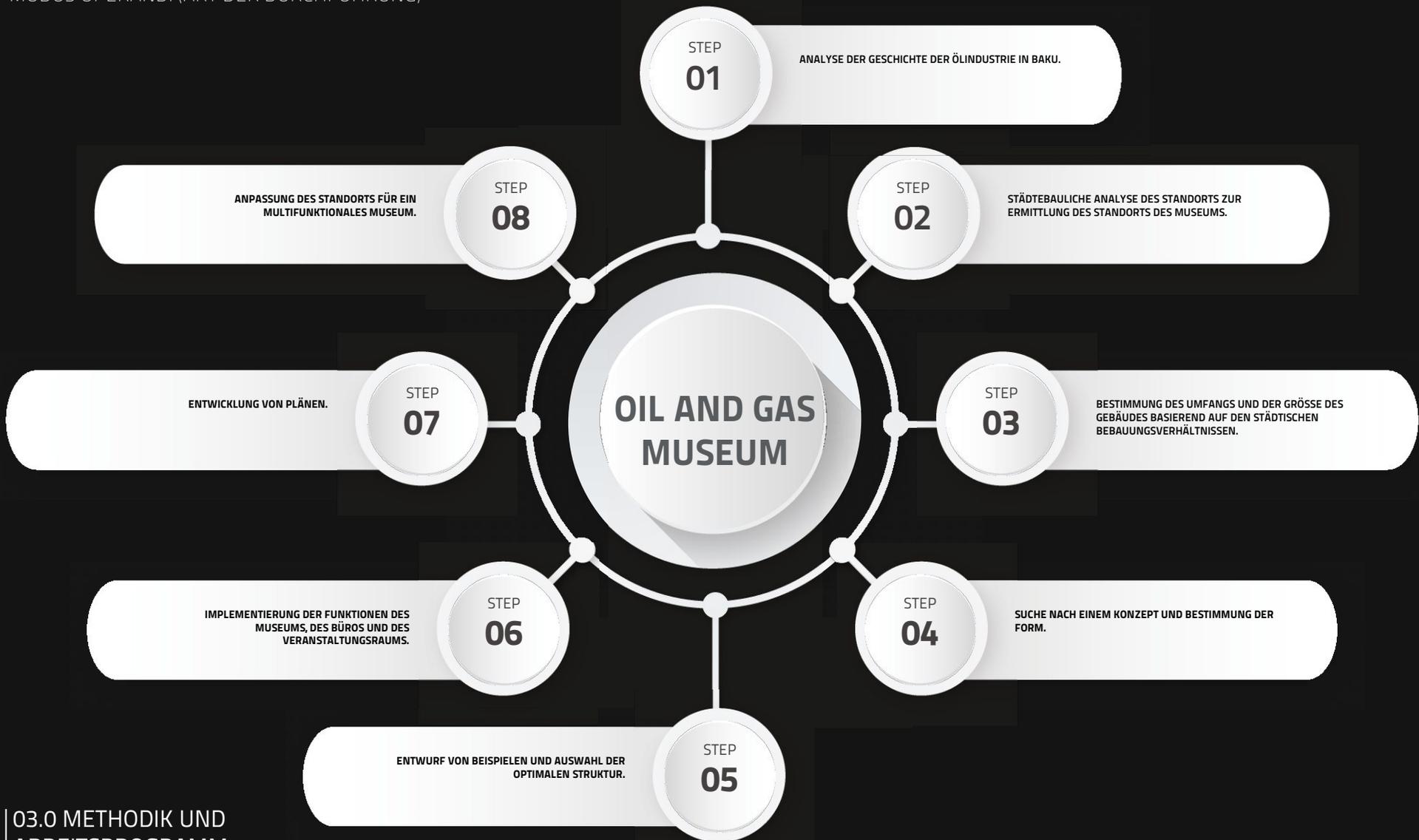
03.13 Verglasung

03.14 Windverhalt auf Baukörper

03.15 Inspiration/Referenzen

## METHODIK UND ARBEITSPROGRAMM

MODUS OPERANDI (ART DER DURCHFÜHRUNG)



**Modus Operandi**

Ziel der Entwicklung eines multifunktionalen Öl- und Gas-Museums ist es, einen einzigartigen Raum zu schaffen, der kulturelle, bildende und innovative Funktionen integriert. Diese Methodik und dieses Programm bieten eine detaillierte Anleitung zur Umsetzung des Projekts, basierend auf einem achtstufigen Konzept.

**Schritt 1: Analyse der Geschichte der Ölindustrie in Baku**

Ziel: Untersuchung der reichen Geschichte der Ölindustrie Aserbaidschans mit Schwerpunkt auf ihrem Beitrag zur globalen Wirtschaft, zum kulturellen Erbe und zur technologischen Entwicklung.

**Methodik:**

- Sammlung und Analyse von Archivmaterialien, historischen Dokumenten, Fotos und Videos.
- Untersuchung und Entwicklung von Konzepten, die die Thematik von Öl und Gas verkörpern.

**Schritt 2: Städtebauliche Analyse des Museumsstandorts**

Ziel: Festlegung des optimalen Standorts für das Museum in Baku unter Berücksichtigung seiner kulturellen, historischen und urbanistischen Bedeutung.

**Methodik:**

- Untersuchung der Bebauungsdichte und der Verkehrsinfrastruktur der Stadt.
- Analyse der Besucherzahlen in touristischen Zonen der Stadt.
- Bewertung der visuellen und funktionalen Auswirkungen des Museums auf die Umgebung.

**Schritt 3: Bestimmung des Umfangs und der Dimensionen des Gebäudes**

Ziel: Entwicklung von Gebäudemmaßen und -parametern, die den städtischen Vorschriften und den Erwartungen der Besucher entsprechen.

**Methodik:**

- Erstellung vorläufiger Flächenberechnungen unter Berücksichtigung von Ausstellungs-, Büro- und öffentlichen Bereichen.
- Analyse vergleichbarer kultureller Objekte in der Region.
- Berücksichtigung der Bedürfnisse der Besucher, einschließlich der Schaffung barrierefreier Bereiche für Menschen mit eingeschränkter Mobilität.
- Entwicklung nachhaltiger Lösungen für den Energieverbrauch.

**Schritt 4: Entwicklung der Konzeption und Festlegung der Form**

Ziel: Schaffung eines einzigartigen architektonischen Erscheinungsbildes, das die Thematik von Öl und Gas widerspiegelt.

**Methodik:**

- Untersuchung von Beispielen weltweiter Museumsräume.
- Testen der vorgeschlagenen Konzepte mit 3D-Modellierung zur Visualisierung des äußeren und inneren Erscheinungsbildes des Gebäudes.

Schritt 5: Entwicklung von Modellen und Auswahl der optimalen Struktur

Ziel: Vorbereitung der endgültigen Gebäudeausführung, die ästhetische und funktionale Anforderungen erfüllt.

**Methodik:**

- Vergleichende Analyse mehrerer Entwurfsvarianten.
- Entwicklung experimenteller Modelle unter Berücksichtigung moderner technologischer Lösungen.

**Schritt 6: Umsetzung der Funktionen von Museum, Büro und Veranstaltungsraum**

Ziel: Sicherstellung der Multifunktionalität des Gebäudes zur Durchführung verschiedener Veranstaltungen und Aufgaben.

**Methodik:**

- Planung von Bereichen für temporäre Ausstellungen, Konferenzen, Bildungsprogramme und Bürozwecke.
- Integration moderner Technologien (VR, AR) zur Schaffung interaktiver und lehrreicher Exponate.
- Nutzung flexibler Raumgestaltungen, um die Räume an verschiedene Veranstaltungen anzupassen.

**Schritt 7: Entwicklung von Bauplänen**

Ziel: Erstellung von Projektdokumentationen für die Bauausführung.

**Methodik:**

- Erstellung von Plänen und Bauzeichnungen.
- Entwicklung von Plänen zur Gestaltung des umliegenden Geländes mit Schwerpunkt auf der Schaffung von Grünflächen und einer komfortablen Infrastruktur für Besucher.

**Schritt 8: Anpassung des Gebäudes für multifunktionale Nutzung**

Ziel: Gewährleistung der flexiblen Nutzung des Raums.

**Methodik:**

- Einführung intelligenter Raummanagementsysteme (z. B. automatisierte Trennwände).
- Einsatz mobiler und transformierbarer Konstruktionen, z. B. für die Organisation temporärer Ausstellungen oder Veranstaltungen.

**Fazit:**

Die Methodik und das Arbeitsprogramm bieten einen umfassenden Ansatz für die Schaffung eines multifunktionalen Öl- und Gas-Museums, das kulturelle und bildende Aspekte vereint. Dank des Modus Operandi konzentriert sich das Projekt auf die Integration von Innovationen und die Bewahrung des historischen Erbes, wodurch ein innovativer Raum entsteht, der zu einem wichtigen kulturellen und bildenden Zentrum von Baku wird.



01 Baku Crystal Hall

Länge 201 m  
Breite 166 m  
Höhe 24 m



02 Bayrag Meydani

Länge 370 m  
Breite 288 m  
Höhe 162 m



03 Deniz Mall

Länge 175 m  
Breite 175 m  
Höhe 70 m



04 Flame Towers

Länge 201 m  
Breite 153 m  
Höhe 182 m



**05** Park Bulvar

Länge 150 m  
Breite 65 m  
Höhe 45 m



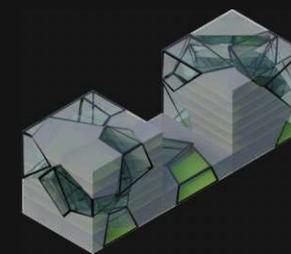
**06** Government House

Länge 110 m  
Breite 70 m  
Höhe 55 m



**07** Heydar Aliyev Center

Länge 160 m  
Breite 175 m  
Höhe 74 m



**08** OIL AND GAS MUSEUM

Länge 180 m  
Breite 60 m  
Höhe 70 m

## ARTEN VON EXPONATEN UND FLÄCHENBEDARF

Im Allgemeinen lässt sich die Typologie der Exponate in 8 Kategorien unterteilen, von denen 7 im Museum präsentiert werden sollten.

Im Museum sollten folgende Typen von Exponaten präsentiert werden:

### 01\_Historische Artefakte:

Gegenstände, die die Geschichte der Öl- und Gasindustrie dokumentieren. Beispiele: historische Dokumente, Werkzeuge und Geräte, die in den frühen Stadien der Ölförderung verwendet wurden.

### 02\_Wissenschaftliche und technische Objekte:

Exponate, die mit der Erforschung und den Technologien der Öl- und Gasindustrie verbunden sind. Beispiele: Bohrköpfe, Modelle von Bohranlagen, Seismographen und Laborgeräte zur Analyse von Öl und Gas.

### 03\_Naturwissenschaftliche Objekte:

Objekte, die geologische und chemische Aspekte der Gewinnung und Verarbeitung von Öl und Gas veranschaulichen. Beispiele: Gesteinsproben, Fossilien und Proben von Rohöl und Erdgas.

### 04\_Ethnografische Exponate:

Gegenstände, die den Einfluss der Öl- und Gasindustrie auf verschiedene Kulturen und Gemeinschaften zeigen. Beispiele: traditionelle Kleidung und Ausrüstung der Arbeiter in der Ölindustrie aus verschiedenen Regionen.

### Archäologische Funde:

Funde, die die frühe Nutzung und Entdeckung von Öl und Gas dokumentieren. Beispiele: antike Lampen, die mit Öl betrieben wurden, und Werkzeuge aus alten Zivilisationen, die Öl nutzten.

### 05\_Dokumente und Bücher:

Schriftliche und gedruckte Materialien, die die Entwicklung der Öl- und Gasindustrie widerspiegeln. Beispiele: alte Karten von Ölfeldern, technische Handbücher, historische Berichte und wissenschaftliche Veröffentlichungen.

### 06\_Interaktive Exponate:

Moderne Exponate, die den Besuchern ermöglichen, interaktiv die Arbeitsweise und Technologien der Öl- und Gasindustrie zu erleben. Beispiele: interaktive Modelle von Bohrplattformen und Modelle, die mit der Öl- und Gasindustrie verbunden sind, wie Bohrköpfe, Modelle von Bohranlagen, Seismographen und Laborgeräte, oft beträchtliche Größe und Gewicht haben.

Es ist zu beachten, dass die größten Exponate zur Kategorie „wissenschaftliche und technische Objekte“ gehören werden. Dies liegt daran, dass Ausrüstungen und Modelle, die mit der Öl- und Gasindustrie verbunden sind, wie Bohrköpfe, Modelle von Bohranlagen, Seismographen und Laborgeräte, oft beträchtliche Größe und Gewicht haben.

Beispiele für 25 große Objekte, die zur Kategorie „wissenschaftliche und technische Objekte“ gehören, mit Angabe von Größe und Gewicht.



- 1. Bohrkopf**  
- Maße: 1,5 m x 1,5 m x 2 m  
- Gewicht: 1.200 kg



- 6. Kompressorstation (Modell)**  
- Maße: 2,5 m x 1,5 m x 1,5 m  
- Gewicht: 1.750 kg



- 11. Bohrrohr (Modell)**  
- Maße: 4,5 m x 0,2 m (Durchmesser)  
- Gewicht: 300 kg



- 16. Bohrsteuerungssystem (Kontrollpult)**  
- Maße: 2 m x 1 m x 1 m  
- Gewicht: 500 kg



- 21. Druck- und Temperatursensoren**  
- Maße: 0,5 m x 0,5 m x 0,5 m  
- Gewicht: 50 kg



- 2. Modell einer Bohranlage (Modell)**  
- Maße: 2 m x 2 m x 4 m  
- Gewicht: 1.750 kg



- 7. Ölpumpe**  
- Maße: 2,5 m x 1 m x 1 m  
- Gewicht: 1.000 kg



- 12. Dieselgenerator**  
- Maße: 3 m x 1,5 m x 2 m  
- Gewicht: 2.200 kg



- 17. Wechselrichter für die Stromversorgung der Bohranlage**  
- Maße: 2 m x 1 m x 1,5 m  
- Gewicht: 600 kg



- 22. Schweißgerät für Rohre**  
- Maße: 1 m x 1 m x 1,5 m  
- Gewicht: 200 kg



- 3. Seismograph**  
- Maße: 1 m x 1 m x 1,5 m  
- Gewicht: 300 kg



- 8. Gasseparator**  
- Maße: 3 m x 1,5 m x 1,5 m  
- Gewicht: 1.200 kg



- 13. Zentrifuge zur Verarbeitung von Bohrschlamm**  
- Maße: 2 m x 1,5 m x 1,5 m  
- Gewicht: 800 kg



- 18. Gasverarbeitungseinheit**  
- Maße: 3 m x 2 m x 2 m  
- Gewicht: 2.000 kg



- 23. Telemetriesystem für die Bohranlage**  
- Maße: 1,5 m x 1 m x 1 m  
- Gewicht: 300 kg



- 4. Rotationsbohr Tisch (Modell)**  
- Maße: 2 m x 2 m x 1 m  
- Gewicht: 1.650 kg



- 9. Öltank (Modell)**  
- Maße: 2 m x 1 m x 1 m  
- Gewicht: 1.500 kg



- 14. Rohrzange (Werkzeug für die Arbeit mit Rohren)**  
- Maße: 1,5 m x 0,5 m x 0,2 m  
- Gewicht: 100 kg



- 19. Plattform für Hebezeuge (Modell)**  
- Maße: 2 m x 2 m x 1 m  
- Gewicht: 1.750 kg



- 24. Gasanalysator**  
- Maße: 0,5 m x 0,3 m x 0,3 m  
- Gewicht: 20 kg



- 5. Turbobohrer**  
- Maße: 2 m x 0,5 m x 0,5 m  
- Gewicht: 500 kg



- 10. Modell einer Raffinerie**  
- Maße: 3 m x 2 m x 2 m  
- Gewicht: 2.000 kg



- 15. Ölprobennehmer**  
- Maße: 1 m x 0,2 m (Durchmesser)  
- Gewicht: 50 kg



- 20. Ölfilter**  
- Maße: 2 m x 1 m x 1,5 m  
- Gewicht: 700 kg



- 25. Heizofen für Öl**  
- Maße: 3 m x 2 m x 2 m  
- Gewicht: 1.500 kg

# KONZEPTE UND IHRE VARIATIONEN

IDEE UND PHILOSOPHIE

## Konzept 1

### FLÜSSIGKEIT UND VISKOSITÄT: ERFORSCHUNG VON ÖL AN DER OBERFLÄCHE.

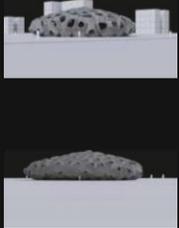
Dieses Konzept ermöglicht die Erforschung der Welt der Flüssigkeit, der Viskosität und des Verhaltens von Öl an der Oberfläche. Die Simulation von Öl im architektonischen Kontext sollte die Harmonie zwischen Struktur und Umgebung verkörpern, ähnlich wie Öl sich an der Oberfläche ausbreitet und die Idee von Kontinuität und Geschmeidigkeit in der Architektur verkörpert.

Während physischer Flüssigkeitssimulationen oder Tropfen auf einer Oberfläche können mithilfe von Programmen wie Grasshopper (Rhino) und Blender eine Vielzahl verschiedener Ergebnisse erzielt werden, indem nur einige der Parameter geändert werden. Dabei ist nicht nur das visuelle Erscheinungsbild wichtig, sondern das Konzept berücksichtigt auch die Mechanik des Verhaltens von Flüssigkeiten an der Oberfläche.

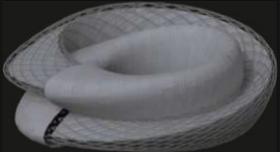
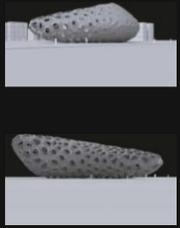
Das Konzept „Flüssigkeit und Viskosität“ stellt eine Symbiose zwischen Natur und Architektur dar, die es ermöglicht, Gebäude nicht nur als statische Strukturen, sondern als dynamische, organische Wesen zu betrachten, die mit der Umwelt interagieren.



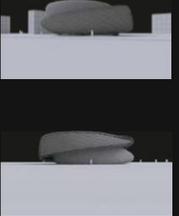
VARIANTE 01\_1



VARIANTE 01\_2



VARIANTE 01\_3



VARIANTE 01\_4



## Konzept 2

### ÖL IN DEN TIEFEN DER ERDE: UNTERIRDISCHES MUSEUM.

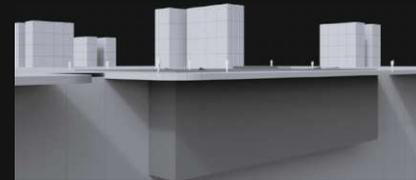
Die Idee dieses Museumskonzepts basiert auf einem der Naturphänomene – den Ölvorkommen, die in den öl- und gasreichen Tiefen der Erde unter dem Kaspischen Meer verborgen liegen.

Das Hauptziel des Konzepts besteht darin, den Besuchern das Gefühl zu vermitteln, in die inneren Schichten der Erde einzutauchen, ähnlich wie die verborgenen Ölvorkommen. Die Museumsausstellung symbolisiert damit eine Verbindung zwischen der Oberfläche und der unterirdischen Welt.

Die unterirdischen Bereiche des Museums werden so gestaltet, dass sie Texturen und Farben widerspiegeln, die natürliche Elemente und Erdschichten darstellen. Moderne interaktive Technologien und akustische Effekte werden eingesetzt, um die Atmosphäre der Tiefe zu vermitteln und die Prozesse der Ölbildung anschaulich zu machen.

Die Ausstellungen beleuchten die Entwicklung der Erdkruste, die Geschichte der Ölförderung sowie deren wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung für die Region. Das Konzept kombiniert einen Bildungs- und einen emotionalen Ansatz, um den Besuchern nicht nur neue Informationen zu vermitteln, sondern auch die Einzigartigkeit dieser Phänomene erlebbar zu machen.

Besonderes Augenmerk liegt auf Licht- und Klangdesign, das ein vollständiges Eintauchen ermöglicht. Zudem sind Ruhezeiten vorgesehen, in denen die Besucher das Gesehene reflektieren und eine tiefere Verbindung zur Natur und ihren Ressourcen spüren können.



VARIANTE 02\_1

### Konzept 3

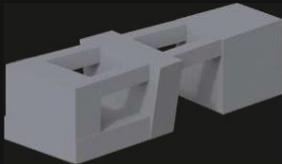
#### ÖLPLATTFORM DER ZUKUNFT:

Diese Konzeption wurde von großen Ölplattformen inspiriert, die im Kaspischen Meer in der Nähe von Baku gebaut wurden. Der Fokus liegt auf der Umsetzung groß angelegter Ingenieurlösungen und nachhaltiger Technologien, die harmonisch in die natürliche Umgebung integriert werden. Ziel der Konzeption ist es, nicht nur die Erinnerung an die Entwicklung der Ölförderung zu bewahren, sondern auch ein Symbol für die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Natur zu schaffen.

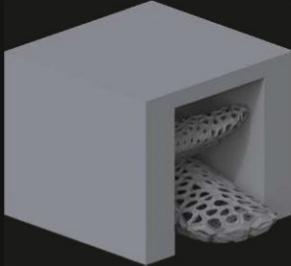
Die Konzeption „Ölplattform der Zukunft“ verfolgt zwei Hauptziele: die Errichtung einer stilisierten Plattform und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Solarmodule und Windkraftanlagen zur Stromerzeugung.

Im Rahmen der Konzeption ist auch die Schaffung eines Bildungsraums vorgesehen, in dem Besucher die Phasen der Ölförderung, moderne Technologien und deren Auswirkungen auf die Umwelt kennenlernen können. Interaktive Zonen und multimediale Exponate sollen ein tieferes Verständnis der energetischen Prozesse und ihrer Bedeutung vermitteln.

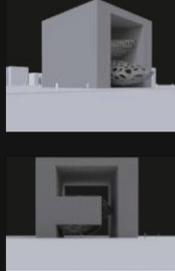
Die Konzeption vereint Bildungs-, symbolische und ökologische Aspekte und bildet eine Vision für eine nachhaltige Zukunft im Energiesektor. Die Plattform wird nicht nur ein Symbol für die Geschichte der Ölförderung, sondern auch ein Beispiel für einen verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen.



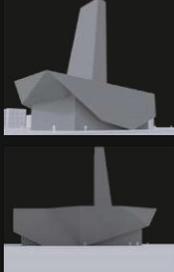
VARIANTE 03\_1



VARIANTE 03\_2



VARIANTE 03\_3



## Konzept 4

### GEOLOGISCHE PROBENAHME

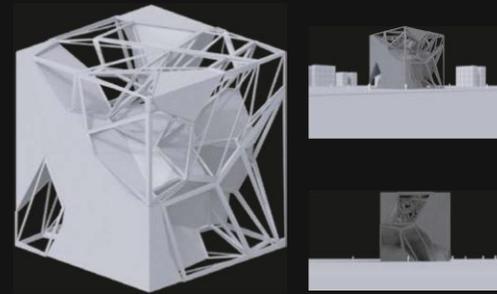
Das gewählte Konzept trägt den Namen „Geologische Probenahme“. Es spiegelt einen Prozess wider, der von Geologen häufig genutzt wird, um Proben aus der Erdkruste zu entnehmen und anschließend zu analysieren. Dieser Schritt der Forschung ermöglicht es, Daten über die Zusammensetzung von Gesteinen und Mineralien zu gewinnen, die für die Untersuchung ihrer Eigenschaften erforderlich sind.

Die architektonische Form des Museums symbolisiert eine entnommene Gesteinsprobe, die die Schichten der Erdkruste darstellt, in denen sich die Reichtümer der Erdöllagerstätten verbergen. Das Gebäude wird die Struktur der Ölvorkommen visuell widerspiegeln und die Idee der Erforschung der Tiefen der Natur verkörpern. Transparente Bauelemente betonen die Verbindung zwischen dem Innenraum und der Umwelt und schaffen ein Gefühl von Harmonie zwischen Mensch und Natur.

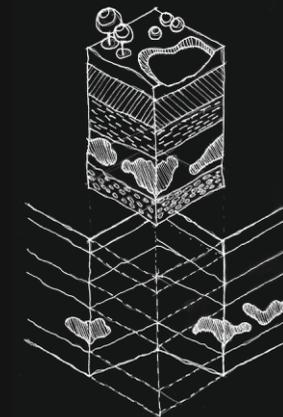
Das Projekt sieht den Einsatz von Solarmodulen vor, die das Gebäude mit erneuerbarer Energie versorgen. Diese Lösung verdeutlicht die praktische Anwendung innovativer Technologien und setzt einen klaren Fokus auf ökologische Verantwortung.

Das Museum soll ein Ort werden, an dem nicht nur die Prozesse der Öl- und Gasförderung untersucht werden, sondern auch Perspektiven für alternative Energiequellen aufgezeigt werden. Es soll junge Wissenschaftler und Ingenieure dazu inspirieren, neue Lösungen in der Energiegewinnung zu entwickeln.

Dieses Konzept vereint Forschungs- und Bildungsaspekte, fördert die technologische Weiterentwicklung und regt zu neuen Ideen in der Ölindustrie an. Das Museum erfüllt zudem die Aufgabe, an die Bedeutung des Gleichgewichts zwischen den Bedürfnissen der Menschheit und der Erhaltung der natürlichen Ressourcen zu erinnern.



VARIANTE 04



SKIZZE

## PARAMETRIC MODELING UND FORMFINDUNGSPROZESS

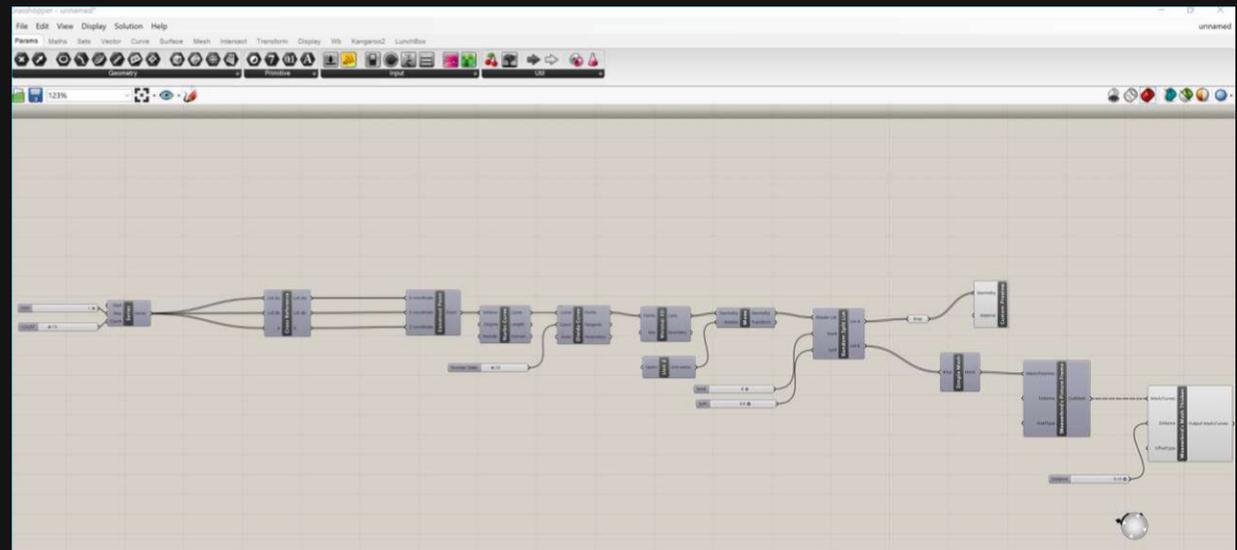
Parametrisches Modellieren (Parametric Modeling) und der Formfindungsprozess (Formfindungsprozess) sind Schlüsselwerkzeuge in der modernen architektonischen Praxis. Diese Methoden ermöglichen es Architekten, komplexe geometrische Formen zu untersuchen und zu optimieren, indem sie sie in den Entwurfsprozess unter Berücksichtigung von Kontext, Funktionalität und Ästhetik integrieren. Dabei handelt es sich um einen Prozess, bei dem die Geometrie durch miteinander verbundene Parameter und Algorithmen definiert wird. **Der Einsatz von Software wie Grasshopper 3D für Rhino ermöglicht es, verschiedene Szenarien zu testen und optimale Lösungen bereits in frühen Entwurfsphasen zu finden.**

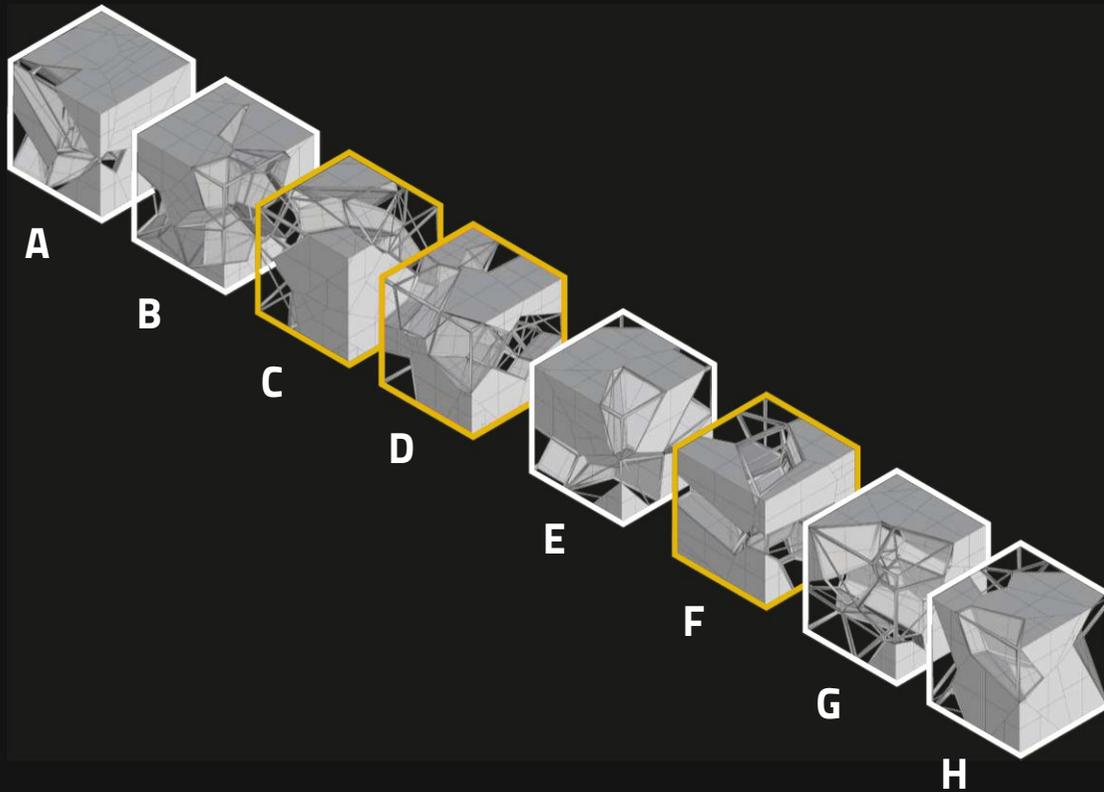
**In der aktuellen Phase wurden Grasshopper-Tools verwendet, um Geometrien auf Basis des Voronoi-Algorithmus zu generieren, sowie das Plugin Weaverbird, das die Glättung und Modifikation der resultierenden Meshes (Netze) ermöglicht.**

Im Rahmen des parametrischen Modellierens wurden dieselben Prinzipien angewandt wie im Konzept 4 – „Geologische Probenahme“, bei dem die architektonische Form von natürlichen Prozessen inspiriert ist. Besonderes Augenmerk wurde auf die Darstellung der Struktur der Erdkruste und die Schaffung komplexer Formen gelegt, die die Verbindung zwischen menschlicher Aktivität und Natur hervorheben.

Das Endergebnis ist eine komplexe organische Struktur, die für verschiedene Zwecke angepasst werden kann, einschließlich des architektonischen Designs von Fassaden, Pavillons oder Innenräumen.

Prozess der Erstellung eines 3D-parametrischen Designs mit Voronoi und Weaverbird in Grasshopper 3D für Rhino





## ERSTELLUNG VON VARIATIONEN

Auf dem dargestellten Bild sind acht Varianten (A–H) geometrischer Formen zu sehen, die mit der konzeptionellen Entwicklung des Museums verbunden sind. Jede Form besitzt eine einzigartige Struktur, die unterschiedliche architektonische Ansätze widerspiegelt. Unter diesen wurden drei vielversprechende **Optionen ausgewählt – C, D und F.**

**Die angegebenen Abmessungen eines Würfels betragen 60×60×60 Meter.**

**Die Gesamtfläche der Oberfläche eines Würfels beträgt 39.600 m<sup>2</sup>.**

**Das Gesamtvolumen eines Würfels beläuft sich auf 216.000 m<sup>3</sup>.**

Diese Parameter geben eine Vorstellung von den Dimensionen des geplanten Gebäudes und zeigen das erhebliche Potenzial für die Unterbringung vielfältiger funktionaler Zonen.

Innerhalb jeder Struktur sind komplexe Schnittpunkte von Flächen und Hohlräumen erkennbar. **Dies deutet auf eine unstrukturierte Raumorganisation hin, die an bestimmte Museumsfunktionen angepasst werden muss (Ausstellungsbereiche, Besucherbereiche, technische Einrichtungen).**

Die Auswahl der Optionen C, D und F basiert auf ihrem architektonischen und funktionalen Potenzial, einschließlich der optimalen Nutzung des Innenraums, der ästhetischen Ausdruckskraft und der strukturellen Stabilität. Diese Konzepte verfügen über die besten Proportionen der Volumen und sind am besten geeignet, die Projektidee widerzuspiegeln und den Zielsetzungen gerecht zu werden.

## BAUKÖRPERUNTERSUCHUNG

Analyse der Vor- und Nachteile der vorgeschlagenen Baukörper

Im Rahmen der Baukörperuntersuchung wurden die Varianten C, D und F analysiert. Diese Baukörper repräsentieren unterschiedliche architektonische Ansätze und zeichnen sich durch komplexe Geometrien, dynamische Schnittpunkte und zellulare Strukturen aus. Sie eröffnen Perspektiven für die Nutzung in öffentlichen Gebäuden wie Museen oder Kulturzentren. Allerdings weist jede der Varianten sowohl Vorteile als auch Nachteile auf, die bei der weiteren Planung berücksichtigt werden müssen.

### VORTEILE

#### **Flexibilität für öffentliche Funktionen:**

Die vorgestellten Baukörper bieten großes Potenzial für die Gestaltung multifunktionaler Räume. Ihre Struktur ermöglicht eine effektive Organisation von Zonen für Ausstellungen, Veranstaltungen, Bildungsprogramme und Erholungsbereiche, was sie besonders geeignet für die öffentliche Architektur macht.

#### **Ästhetische Ausdruckskraft:**

Die Varianten C, D und F fallen durch ihre einzigartigen Formen auf. Die zellulare Struktur und die Schnittpunkte der Flächen schaffen ein einprägsames visuelles Erscheinungsbild, das sich in der städtischen Umgebung abhebt und die konzeptionelle Idee des Projekts unterstreicht.

#### **Raumliche Anpassungsfähigkeit:**

Die Organisation des Innenraums dieser Baukörper ermöglicht eine flexible Anpassung an unterschiedliche Funktionen. Zum Beispiel eignet sich Variante F mit ihren großen Öffnungen ideal für helle, offene Räume, wie sie für Museen, Kulturzentren oder Konzerthallen typisch sind.

### NACHTEILE

#### **Große Fassadenfläche:**

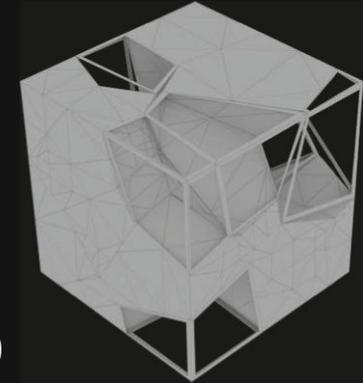
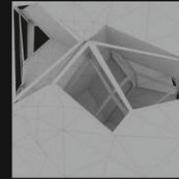
Die beträchtlichen Wand- und Glasflächen, insbesondere bei den Varianten C und F, können die Menge an natürlichem Licht im Inneren des Gebäudes einschränken. Dies erfordert zusätzliche Maßnahmen zur Optimierung der Beleuchtung und zur Verbesserung der Energieeffizienz.

#### **Erhöhte Energiekosten:**

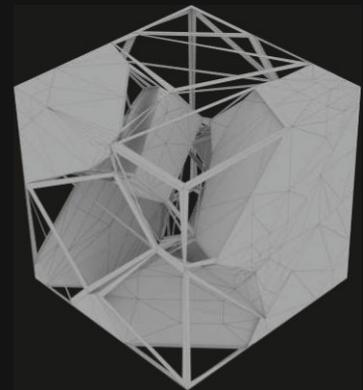
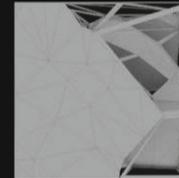
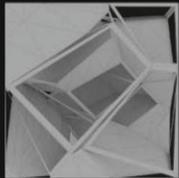
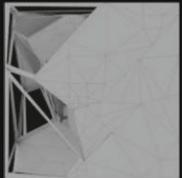
Große Glasflächen erhöhen die Heiz- und Kühllkosten des Gebäudes. Außerdem sind solche Fassaden wartungsintensiv, was zu zusätzlichen Betriebskosten führen kann.

#### **Konstruktive Komplexität:**

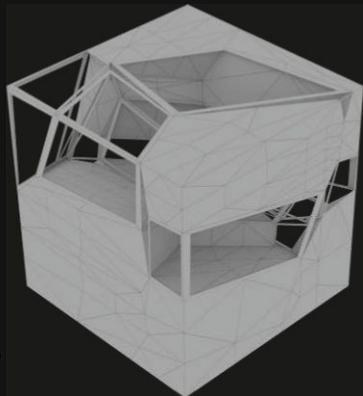
Die geometrische Komplexität der Baukörper, insbesondere bei den Varianten D und F, erfordert den Einsatz moderner Bautechnologien. Dies kann die konstruktiven Lösungen erheblich erschweren und den Bedarf an zusätzlichen Tragwerksstrukturen erhöhen, um die Stabilität und Zuverlässigkeit zu gewährleisten.



Variante **D**



Variante **C**



Variante **F**

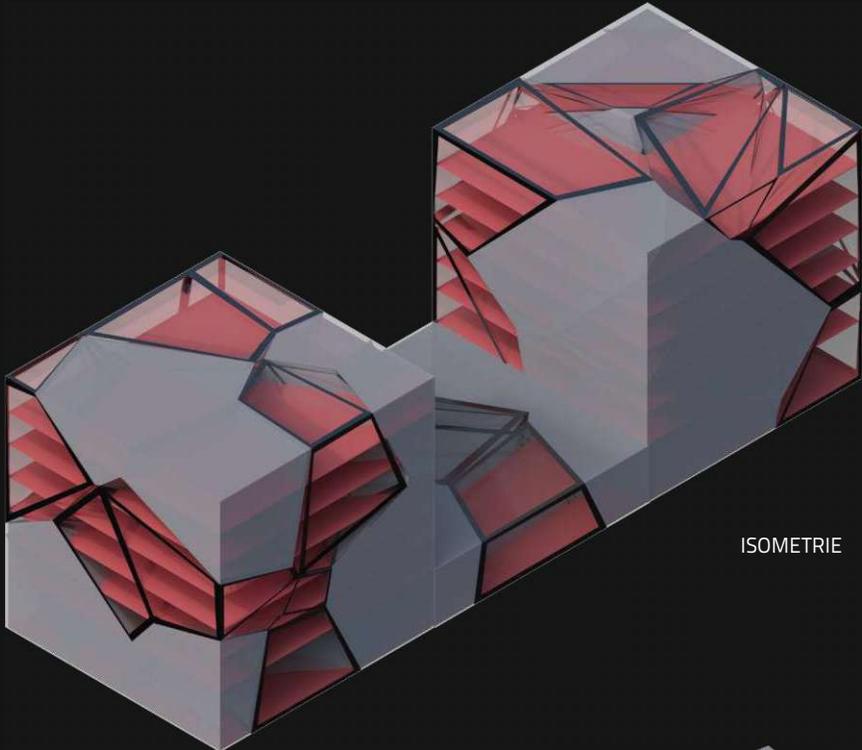
# BAUKÖRPERENTWICKLUNG

## Variante A

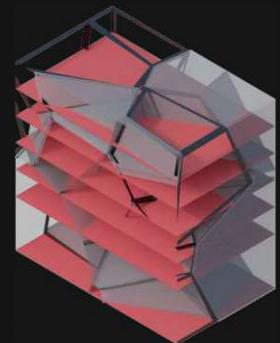
Das Bild zeigt eine Visualisierung des Prozesses der Entwicklung der Form und Struktur des Gebäudes. Variante A untersucht die räumliche Organisation durch horizontale Schnitte jeder Etage, was eine detaillierte Analyse der Entstehung und Zusammenhänge der inneren Volumina ermöglicht.

Die Anwendung von durchgehenden horizontalen Schnitten erlaubt es, die Anpassung der räumlichen Volumina an unterschiedliche funktionale Anforderungen zu analysieren. Dieser Prozess untersucht die Variabilität der Formen, um die optimale Verteilung der funktionalen Bereiche zu bestimmen.

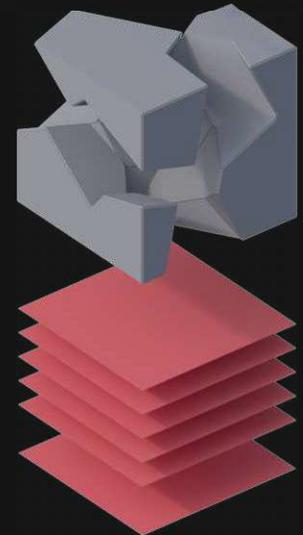
Die Methode zeigt einen durchdachten und systematischen Ansatz zur Analyse der Form, des Raums und der Struktur des Gebäudes, was sie besonders wertvoll für architektonische und raumbezogene Studien macht.



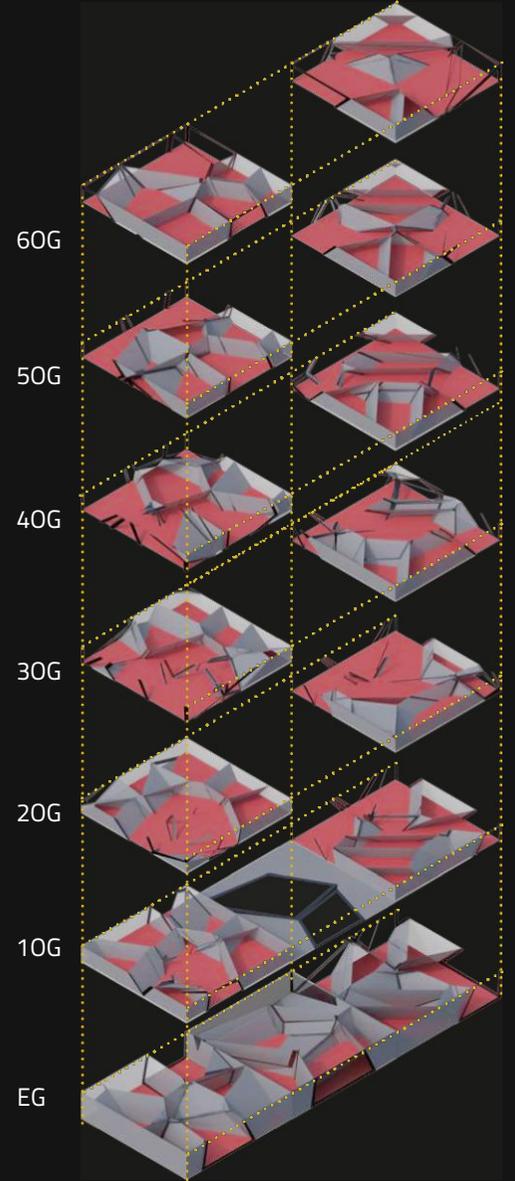
ISOMETRIE



3D SCHNITT



STRUKTUR



60G

50G

40G

30G

20G

10G

EG

### Variante B

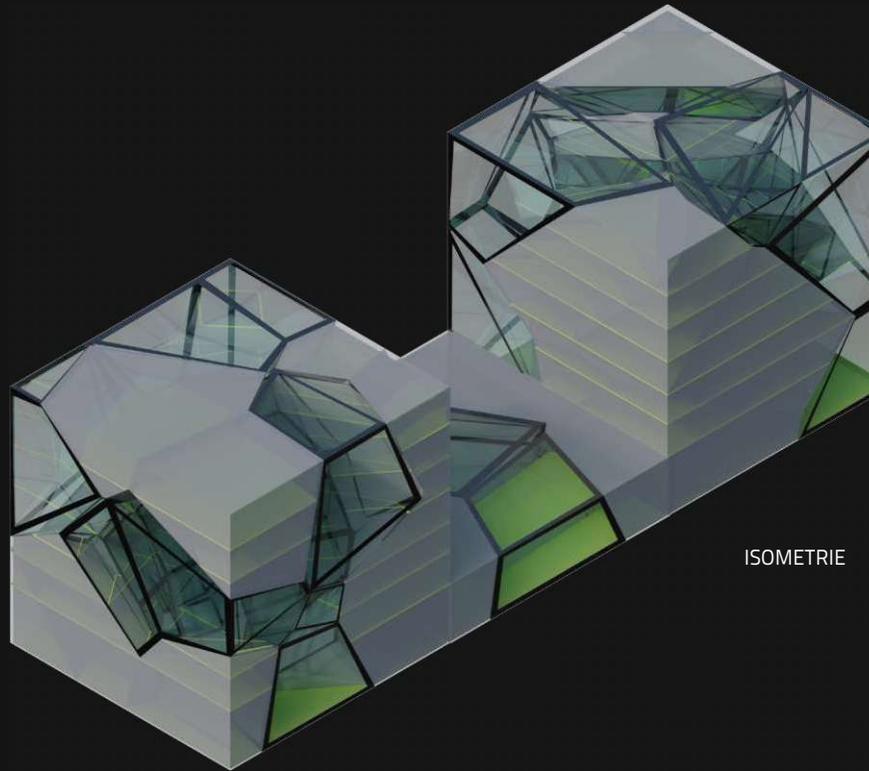
Die dargestellte Variante B zeigt einen alternativen Ansatz zur Entwicklung der Form und Struktur des Gebäudes.

In dieser Variante werden Schnitte nur in den Bereichen vorgenommen, in denen Volumen vorhanden ist. In den anderen Bereichen, wo kein Volumen besteht, werden keine Schnitte durchgeführt. Dieser Ansatz schafft innerhalb der Struktur willkürliche Atrien, die der räumlichen Organisation Dynamik und Variabilität verleihen.

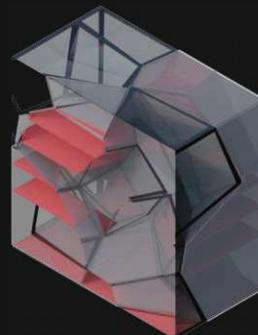
Die Form des Gebäudes spiegelt die Wechselwirkung zwischen Volumen und Hohlräumen wider, die durch die Schnitte entstehen. Die Abbildungen zeigen den Prozess der Etagenbildung von der Ebene EG bis zu den oberen Etagen. Auf jeder Ebene wird der Grad der Schnitte und die entstehenden Volumen dargestellt.

Die willkürlichen Atrien können als Zonen für natürliches Licht oder als Erholungsbereiche genutzt werden. Die Unterschiede in den Volumen zwischen den Etagen verleihen dem Gebäude ein einzigartiges Erscheinungsbild, das an unterschiedliche architektonische Anforderungen angepasst werden kann.

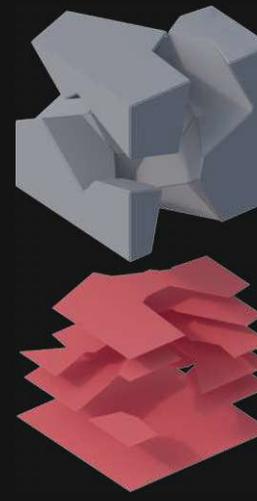
Diese Variante zeigt einen organischeren Ansatz zur Formgebung, bei dem Volumen und Hohlräume miteinander verbunden sind, um funktionale und visuell ausdrucksstarke Räume zu schaffen. Sie unterstreicht die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Struktur an spezifische Aufgaben und bewahrt gleichzeitig die visuelle Komplexität und architektonische Dynamik.



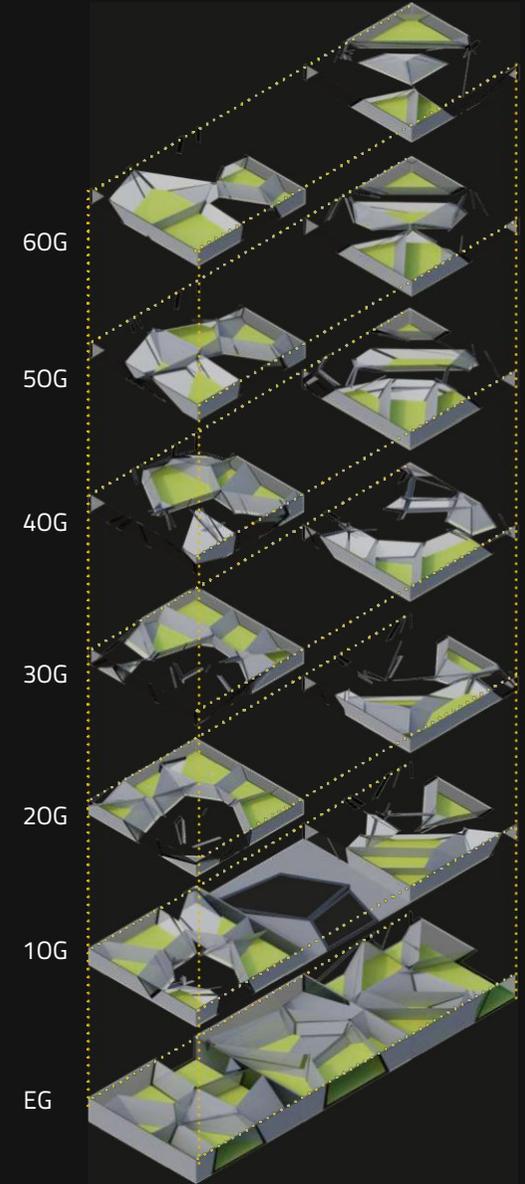
ISOMETRIE



3D SCHNITT



STRUKTUR



60G

50G

40G

30G

20G

10G

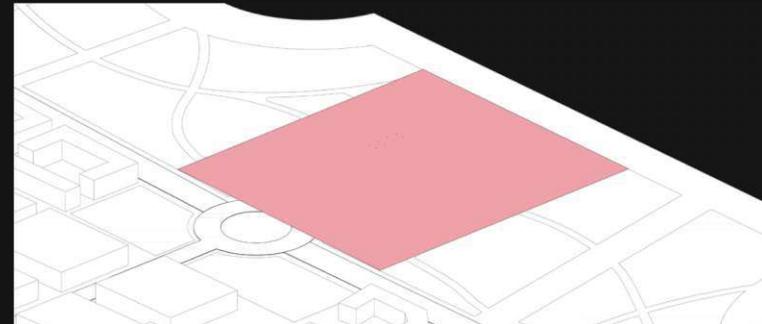
EG

# ENTWURFSPROZESS

03

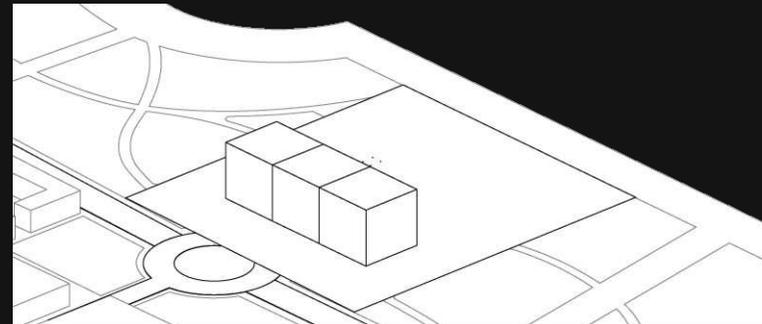
## 01. Festlegung des Projektstandorts

Der erste Schritt im Entwurfsprozess bestand darin, den Geländekontur über seinen gesamten Umfang genau zu bestimmen. Dies legte die Grundlage für die Festlegung der Grenzen und den Maßstab des zukünftigen Projekts.



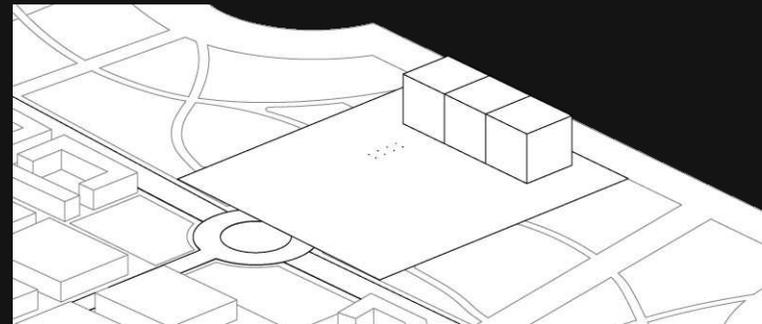
## 02. Orientierung des Gebäudes

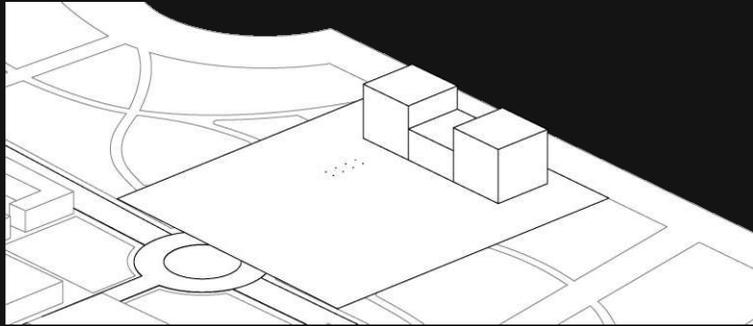
Um die architektonische Komposition des Boulevards zu bewahren, wurde entschieden, das Gebäude entlang der Küste des Kaspischen Meeres zu orientieren. Diese Anordnung ermöglichte es, die bestehende Fußgängerzone unberührt zu lassen und den Entwurf harmonisch in die bestehende Stadtlandschaft zu integrieren.



## 03. Positionierung des Gebäudes und Schaffung einer Dominante

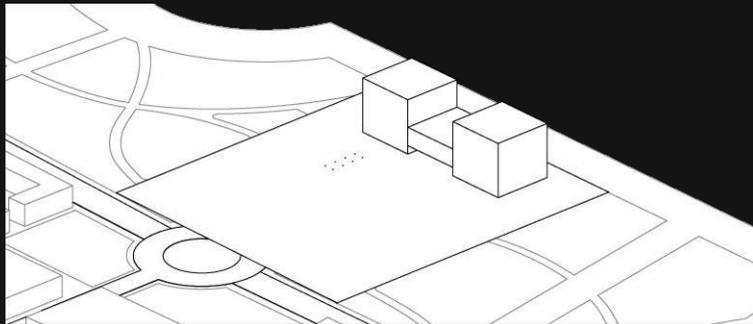
Für die präzise Positionierung des Gebäudes wurden die Straße des 8. November und der Neue Boulevard als Orientierungspunkte gewählt. Zwischen diesen beiden Elementen wird eine neue Straße verlaufen, deren zentrale Achse als Grundlage für die Entwurfslösung diente. Die Hauptfassade des Gebäudes ist so positioniert, dass sie sich genau im Zentrum dieser Achse befindet, wodurch eine architektonische Dominante entsteht und die Verbindung zur umgebenden städtischen Struktur betont wird.





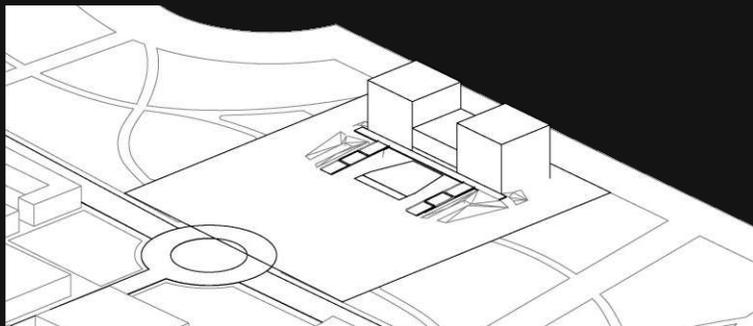
#### **04. Optimierung des Gebäudevolumens zugunsten des Amphitheaters**

Unter Berücksichtigung der Gebäudeabmessungen wurde beschlossen, die Höhe und Geschoszahl des Konzertsaals zu reduzieren, um die amphitheaterartige Panoramaaussicht von der Straße „Yeni Bulvar“ zu erhalten.



#### **05. Gewährleistung einer ungehinderten Personenbewegung**

Der Konzertsaal wurde auf Säulen über das Bodenniveau angehoben, um eine freie Bewegung der Menschen im umliegenden Raum zu ermöglichen und die Fußgängerströme nicht zu beeinträchtigen.



#### **06. Grundlage für die weitere Entwicklung des Projekts**

Somit wurde die konzeptionelle Grundlage des Projekts geschaffen, bei der die Schlüsselvolumina und Proportionen definiert und unverändert blieben, um eine Basis für die weitere detaillierte Planung zu schaffen.

## TRAGWERKSKONSTRUKTION

Für die optimale Nutzung des Raumes und die Sicherstellung der Stabilität des Gebäudes wurde ein Stützenlayout basierend auf dem Prinzip der Besselpunkte gewählt. Diese Lösung ermöglichte:

- Eine größere Offenheit und Weite der Innenräume, die für die Unterbringung großformatiger Exponate, wie Modelle von Ölplattformen und Bohrgeräten, erforderlich sind.
- Eine Reduzierung der Anzahl der Stützen, wodurch die ästhetische Integrität und Funktionalität der Räume erhalten blieb.
- Eine gleichmäßige Lastverteilung und damit eine erhöhte Zuverlässigkeit der gesamten Konstruktion.

### Evakuierungssystem: Einsatz von „Scissor Stairs“-Treppen

Im Projekt ist der Einsatz von Scherentreppen vorgesehen, die Folgendes gewährleisten:

- Effiziente und sichere Evakuierung durch die Trennung der Besucherströme.
- Kompakte Anordnung, die es ermöglicht, mehr Platz für Ausstellungsflächen freizugeben.
- Einen hohen Brandschutzstandard durch die Trennung der Treppenläufe mit feuerfesten Wänden.

### Konstruktive Lösungen

Die hybride Bauweise erwies sich für dieses Projekt als die geeignetste. Die tragende Funktion wird durch ein Skelettsystem aus Stahlbeton und Metallkonstruktionen realisiert:

-Die Stützen bestehen aus Stahlbeton, was die Zuverlässigkeit und Stabilität des Gebäudes gewährleistet.  
-Die Träger sind aus Metallkonstruktionen gefertigt, was eine effiziente Lastverteilung und Anpassungsfähigkeit der Konstruktion ermöglicht.

-Die Decken bestehen ebenfalls aus Stahlbeton, was ihre Festigkeit und Stabilität bei vertikalen Lasten sicherstellt. Die Stahlbetondecken sind mit Metallträgern verbunden, wodurch ein zuverlässiges und langlebiges System geschaffen wird.

-Der Gebäudekern, der die Aufzugsschächte, Treppenhäuser und Sanitäranlagen umfasst, besteht ebenfalls aus Stahlbeton, was die Steifigkeit und Stabilität der Konstruktion gegenüber horizontalen Lasten wie Wind- und seismischen Einwirkungen erheblich erhöht.

### Farbkennzeichnung der Konstruktionselemente:

#### Violett:

Metallrahmen an den Fassaden sorgen für die Steifigkeit der Fassadengläser, die an den Decken befestigt sind. Metallträger, ebenfalls in Violett gekennzeichnet, werden zur Lastverteilung eingesetzt.

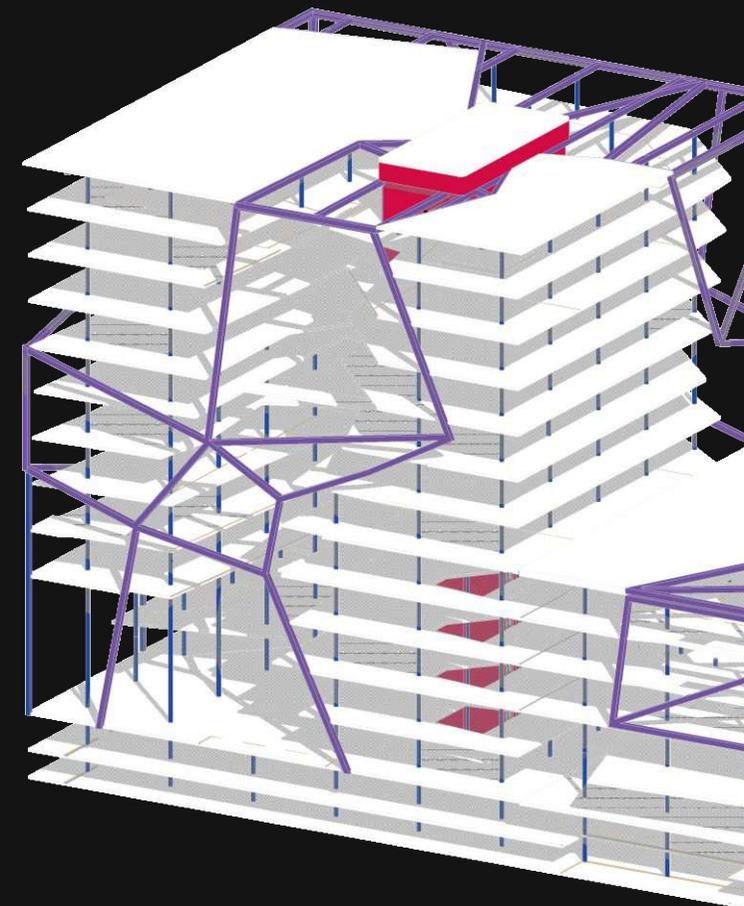
#### Blau:

Stahlbetonstützen, die die Haupttragfunktion übernehmen.

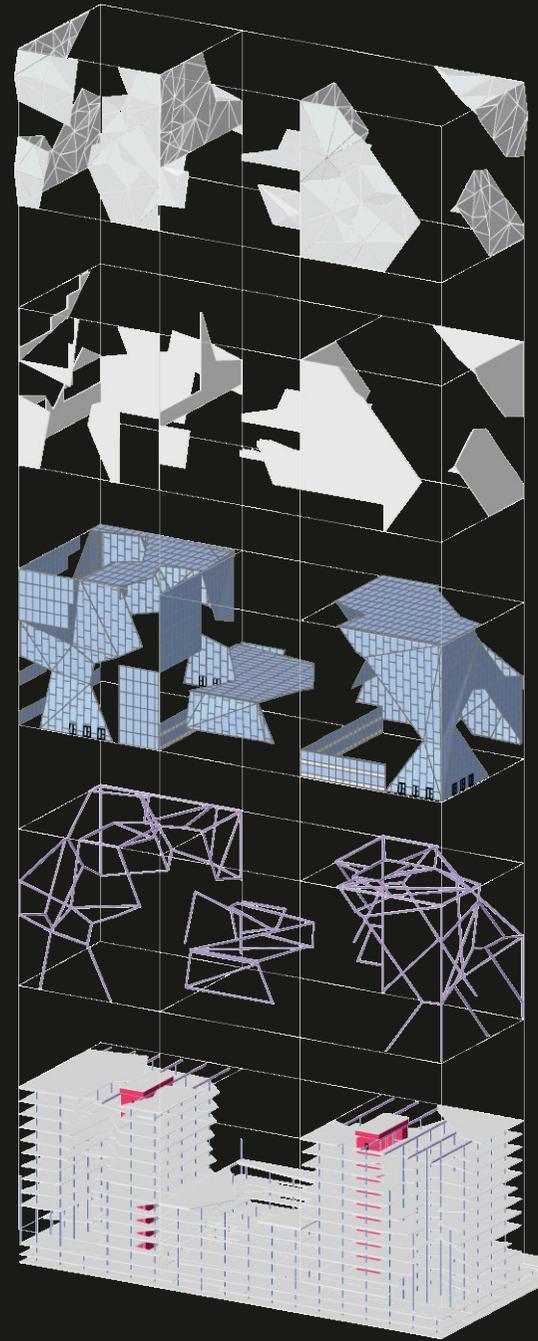
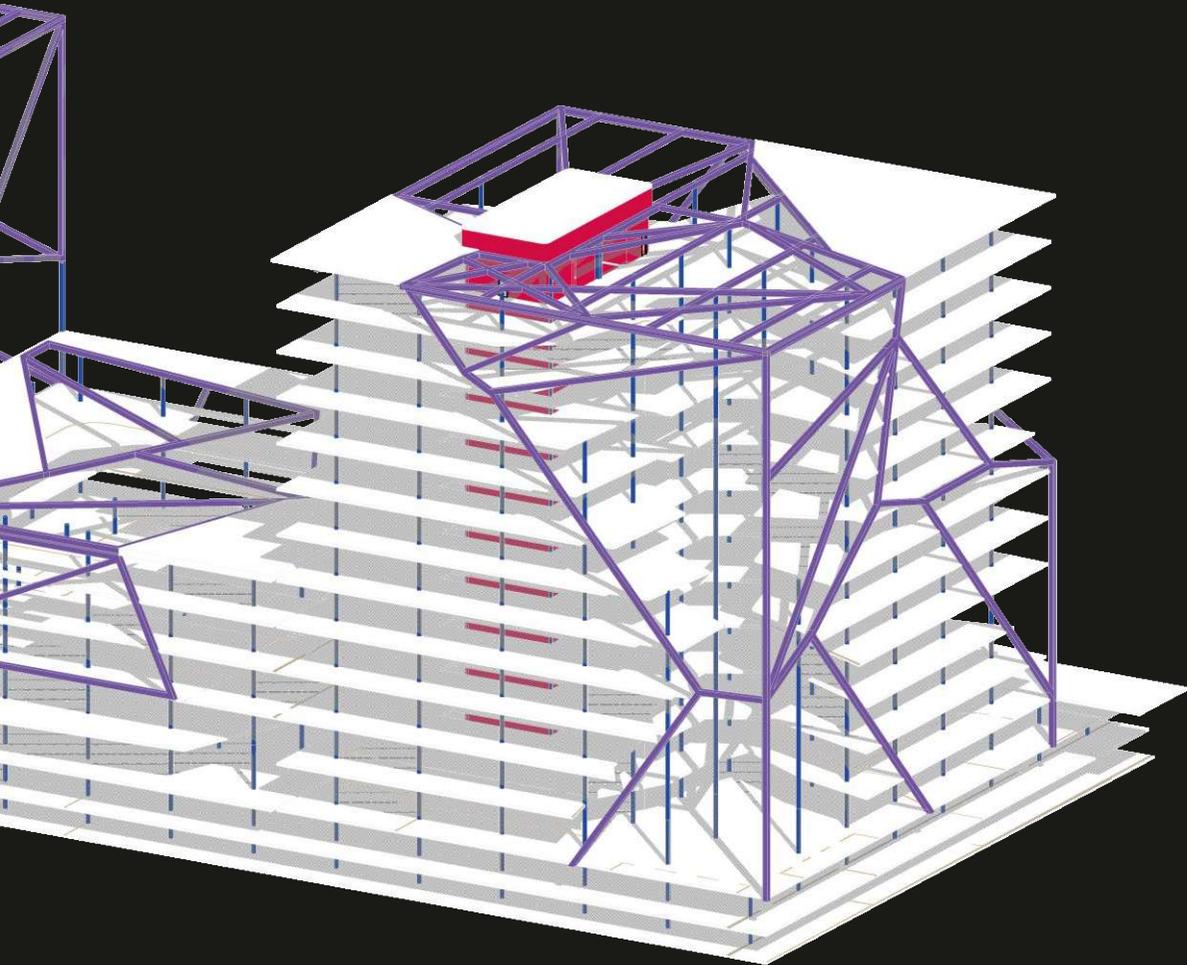
#### Rot:

Kerne (KERN), einschließlich Aufzugsschächte, Sanitäranlagen und Treppenhäuser, bestehen aus Stahlbeton zur Erhöhung der Steifigkeit und Stabilität.

Diese konstruktiven Lösungen, einschließlich der Kombination aus Stahlbetonstützen, Decken und Kernen sowie Metallträgern, gewährleisten die Zuverlässigkeit, Funktionalität und Stabilität des Gebäudes.



- Stahlbetonstützen Ø 80cm
- Metallrahmen an der Fassade 80cm x 60cm
- Metallträger 80cm x 60cm
- Kern(Treppenhäuser, WC-Blöcke,Liftschacht)



PERFORIERTE METALLPANEELE

ALUMINIUM-  
FASSADENPANEELE  
+  
ALUMINIUM  
ROHRFÖRMIGES  
RAUMFACHWERK

GLASFASSADEN

METALLTRÄGER

BAUKÖRPER

## MATERIALKONZEPT

### Materialkonzept der Fassade

Das Fassadendesign des Erdöl- und Gasmuseums in Baku basiert auf einem innovativen und funktionalen Materialkonzept, das ästhetische, technische und klimatische Anforderungen berücksichtigt. Bei der Materialwahl müssen die klimatischen Bedingungen der Region beachtet werden, insbesondere:

**Starke Winde** – erfordern eine aerodynamisch durchdachte Fassade.

**Salzhaltige Meeresluft und hohe Luftfeuchtigkeit** – beschleunigen Korrosion und Materialermüdung.

**Intensive UV-Strahlung** – kann langfristig Oberflächen angreifen und optische Veränderungen verursachen.

### Finales Fassadenkonzept

**1) TRAGSTRUKTUR:** Aluminium Rohrförmiges Raumfachwerk – leicht, korrosionsbeständig und langlebig.

**2) HAUPTVERKLEIDUNG:** Aluminium-Fassadenpaneele – widerstandsfähig gegen UV-Strahlung und Witterungseinflüsse.

**3) PERFORIERTE PANEELE:** Eloxiertes Aluminium – als äußere Schicht zur Reduzierung der Windlast, Sonnenschutz und optischen Tiefenwirkung.

### Vorteile der ausgewählten Materialien:

**Widerstandsfähigkeit gegen extreme Umwelteinflüsse** – Schutz vor Feuchtigkeit, Salzen und UV-Strahlung.

**Technologische und moderne Ästhetik** – die Kombination aus glatten und perforierten Aluminiumflächen schafft eine dynamische Fassadengestaltung.

**Langlebigkeit und geringe Wartungskosten** – Aluminium benötigt wenig Pflege und behält über Jahrzehnte sein ästhetisches Erscheinungsbild.

Die gewählte Materialkombination gewährleistet Funktionalität, hohe Stabilität und eine ausdrucksstarke Architektur, die dem innovativen Charakter des Museums entspricht.



Abbildung 55



Abbildung 56



Abbildung 57

## 1) ALUMINIUM ROHRFÖRMIGES RAUMFACHWERK

Das architektonische Konzept des Erdöl- und Gasmuseums in Baku sieht den Einsatz hochtechnologischer, leichter und widerstandsfähiger Konstruktionen vor, die an die klimatischen Bedingungen der Region angepasst sind. Das Haupttragwerk des Gebäudes besteht aus einer rohrförmigen räumlichen Fachwerkstruktur aus Aluminiumlegierung (Aluminium Rohrförmiges Raumfachwerk), die ein optimales Gleichgewicht zwischen Stabilität, Leichtigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einflüssen gewährleistet.

Das Museum basiert auf einer tubulären Aluminium-Fachwerkstruktur, die ein stabiles, aber leichtes Tragwerk bildet.

Die Aluminiumlegierung ermöglicht es, das Gewicht der Konstruktion erheblich zu reduzieren, wodurch die Belastung des Fundaments verringert und eine hohe Tragfähigkeit bei minimalem Materialeinsatz gewährleistet wird. Die räumliche Fachwerkstruktur verteilt die Last gleichmäßig, was das Gebäude gegenüber den starken Windlasten, die für Baku charakteristisch sind, widerstandsfähig macht.

Im Gegensatz zu Stahl ist Aluminium korrosionsbeständig, was die Lebensdauer der Konstruktion erheblich verlängert. Der geringe Wartungsaufwand und die fehlende Notwendigkeit einer zusätzlichen Korrosionsschutzbehandlung reduzieren die Betriebskosten.

Die räumliche Fachwerkstruktur verringert die Windangriffsfläche des Gebäudes, wodurch die Windlasten minimiert werden. Die optimale Kombination aus Steifigkeit und Flexibilität von Aluminium macht die Konstruktion resistent gegenüber dynamischen Belastungen.

Die industrielle Fertigung der Elemente und die modulare Montage minimieren Bauabfälle und verkürzen die Bauzeit erheblich.

## 2) ALUMINIUM-FASSADENPANEELE

Nach einer detaillierten Analyse verschiedener Materialien für die Fassadenverkleidung des Erdöl- und Gasmuseums in Baku wurde die Entscheidung getroffen, Aluminiumplatten zu verwenden. Diese Wahl basiert auf der einzigartigen Kombination aus technologischer Fortschrittlichkeit, Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber den klimatischen Bedingungen der Region.

Baku ist eine Stadt mit extremen klimatischen Bedingungen: hohe Luftfeuchtigkeit, salzhaltige Meeresluft, intensive UV-Strahlung und starke Winde. Die Fassade des Museums muss nicht nur modernen architektonischen Anforderungen entsprechen, sondern auch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber diesen äußeren Einflüssen aufweisen.

Aluminiumplatten bieten die ideale Balance zwischen Ästhetik, Funktionalität und Langlebigkeit, was sie zur besten Lösung für die Fassade unter den klimatischen Bedingungen von Baku macht.

Die Lage des Museums in der Nähe des Kaspischen Meeres schafft harte Umweltbedingungen für Baumaterialien. Stahl ist anfällig für Korrosion, Verbundwerkstoffe können ausbleichen, und Beton erfordert zusätzlichen Schutz.

Die Fassade des Museums soll nicht nur das Gebäude schützen, sondern auch dessen Konzept widerspiegeln – Beständigkeit, Innovation und die Verbindung zum technologischen Fortschritt.

Aluminiumplatten bieten Schutz vor Feuchtigkeit, Korrosion und Windbelastung, was sie zur idealen Wahl für das extreme Klima von Baku macht. Im Gegensatz zu anderen Metallen ist Aluminium beständig gegen Temperaturschwankungen und hohe Luftfeuchtigkeit, was die Lebensdauer der Fassade verlängert.

Aluminiumplatten sind deutlich leichter als Stahl oder glasfaserverstärkter Beton, was die Belastung der Tragstruktur reduziert und die Montage erleichtert. Trotz ihres geringen Gewichts besitzen Aluminiumplatten eine hohe Festigkeit, was eine Widerstandsfähigkeit gegen starke Winde und mechanische Belastungen gewährleistet. Die Platten verformen sich im Laufe der Zeit nicht, was besonders wichtig für ein Museum ist, das auf eine langfristige Nutzung ausgelegt ist.

Somit sind Aluminiumplatten nicht nur eine praktische, sondern auch eine konzeptionell gerechtfertigte Wahl für das Erdöl- und Gasmuseum in Baku.

## 3) PERFORIERTE METALLPANEELE

Ein wesentliches Element der Fassade sind perforierte Metallpaneele, die nicht nur das architektonische Erscheinungsbild des Gebäudes prägen, sondern auch eine Reihe funktionaler Aufgaben erfüllen.

Die perforierten Metallpaneele sind an der Haupttragkonstruktion der Fassade befestigt und bilden eine zusätzliche Schutzschicht des Gebäudes. Diese Paneele übernehmen mehrere Funktionen, die besonders wichtig für die extremen klimatischen Bedingungen in Baku sind:

### 1. Reduzierung des Winddrucks

Baku ist als "Stadt der Winde" bekannt, in der starke Böen auftreten, wie der "Chasar" und der "Gilavar". Wenn der Wind auf eine geschlossene Fassade trifft, entstehen:

Ein Bereich mit erhöhtem Druck vor dem Gebäude.

Ein Bereich mit Unterdruck hinter dem Gebäude.

Starke Turbulenzen um das Gebäude herum.

Perforierte Paneele reduzieren den Druckunterschied, indem sie einen Teil des Luftstroms durchlassen. Dies hilft, die Windkraft zu verringern und Turbulenzen zu minimieren, was besonders für hohe Gebäude in offenen Flächen wichtig ist.

### 2. Verbesserung des Komforts in angrenzenden Bereichen

Perforierte Fassadenpaneele können die Windkraft auf Fußgängerebene verringern, insbesondere in städtischen Gebieten, in denen Hochhäuser beschleunigte Luftströmungen erzeugen.

### 3. Effizienz unter extremen klimatischen Bedingungen

Perforierte Paneele verringern die Auswirkungen von starken Windböen und reduzieren die Windlast auf die Gebäudekonstruktion.

**Eine Perforation von 20–30 % kann die Windkraft um 25–30 % reduzieren.**

**Eine geneigte Anordnung der Paneele trägt zur effizienteren Streuung der Luftströmungen bei und verbessert die aerodynamischen Eigenschaften des Gebäudes.**

### 4. Energieeinsparung und Sonnenschutz

Perforierte Paneele blockieren teilweise die Sonneneinstrahlung und reduzieren so die Erwärmung der Wände und Innenräume.

**Die Verringerung der Wärmelast führt zu einer Reduzierung der Klimatisierungskosten.**

**Die Verbesserung der Energieeffizienz trägt zur natürlichen Kühlung der Fassade bei.**

## ERSCHLISSUNG

Bewegung Schema

Der Begriff „Erschließung“ bezieht sich auf den Prozess der Gestaltung und Organisation von Räumen innerhalb eines Gebäudes, um einen funktionalen, sicheren und effizienten Zugang zu allen Bereichen zu gewährleisten. Die Raumorganisation umfasst die Planung von Räumen, die Platzierung von Aufzügen, Treppen und Rolltreppen. Das Hauptziel besteht darin, den Besuchern einen sicheren und komfortablen Zugang von einem Bereich zum anderen zu ermöglichen. Eine optimale Raumorganisation ist besonders wichtig in öffentlichen Gebäuden wie Kongresszentren, Museen und Bürokomplexen.

### Eingänge und Hauptbewegungsrouten:

Der Eingang für Museumsbesucher ist auf den Ebenen EG und 1OG vorgesehen. Der Haupteingang befindet sich auf der Ebene 1OG, von wo aus die Gäste in ein geräumiges Foyer gelangen. Hier können die Besucher zwischen verschiedenen Fortbewegungsmöglichkeiten wählen: Aufzug, Treppe oder Rolltreppe.

### Der Zugang zum Museum ist möglich:

- Von der Tiefgarage, die sich unter dem Gebäude befindet.
- Von der Seeseite (Ebene EG).
- Von der Straßenseite (8 November Avenue) (Ebene 1OG), wo der Haupteingang über eine Rampe mit einer Neigung von 3% organisiert ist.

Evakuierungstreppen in beiden Gebäudeteilen führen bis zur Ebene EG, von wo aus es einen Ausgang zur Straße gibt. Für den weiteren Abstieg zur Tiefgarage ist eine zusätzliche Treppe vorgesehen, die die Sicherheit im Evakuierungsfall erhöht.

### Zirkulation und Zugang:

Die Bewegung der Besucher im Museum beginnt auf der Ebene 1OG und führt bis zur Ebene 11OG. Zwischen den beiden Gebäudeteilen befindet sich eine geräumige Terrasse mit Blick auf das Kaspische Meer, die sowohl von der Straßenseite auf der Ebene 1OG als auch von der Seeseite über eine Treppe auf der Ebene EG erreichbar ist.

Auf der Ebene 2OG ist ein Durchgang vom Museum zum Bürogebäude (Bürogebäude) geplant, der ebenfalls als Evakuierungsweg genutzt werden kann. Im Falle einer Evakuierung des Konzertsaaus können die Menschenströme sowohl in den Museumsblock als auch in den Büroblock umgeleitet werden, was die Sicherheit zusätzlich erhöht.

### Barrierefreier Zugang:

Barrierefreies Bewegen wird durch Aufzüge und Rampen auf den Ebenen EG und 1OG ermöglicht, was einen komfortablen Zugang für mobilitätseingeschränkte Personen gewährleistet.

Die Neigung der Rampen beträgt weniger als 3%.

### Organisation für das Personal:

Das Museumspersonal nutzt einen separaten Eingang auf der Ebene EG, wo sich ein Lastenaufzug befindet, der EG mit den Ebenen 1UG und 2UG verbindet. Der Aufzug bietet Zugang zur Cafeteria und zu weiteren Einrichtungen.

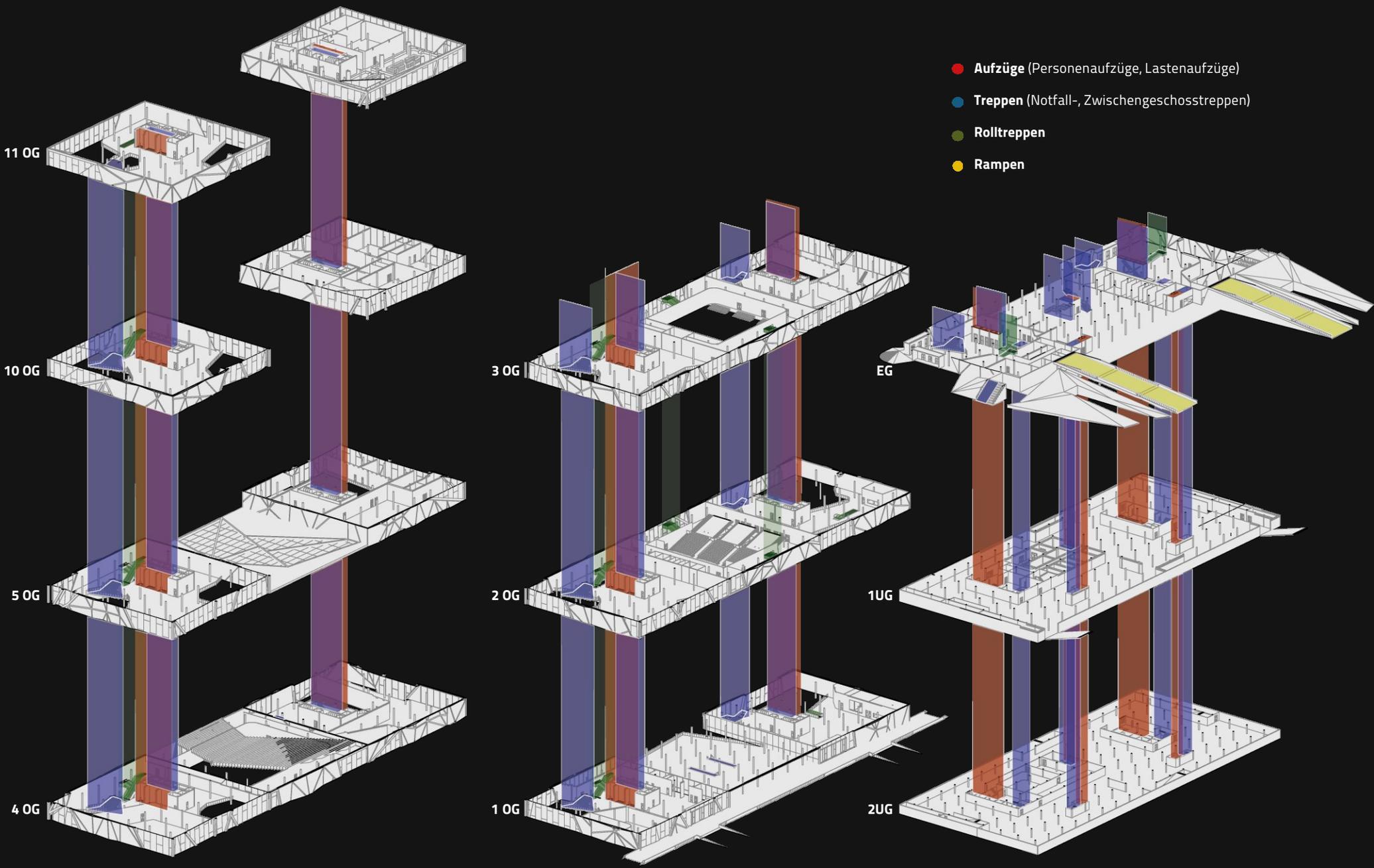
### Zusätzliche Eingänge:

Für den Zugang zur Tiefgarage außerhalb der Betriebszeiten sind drei separate Eingänge vorgesehen, die sich in einem Radius von 40 Metern befinden. Diese Eingänge sind sowohl mit Aufzügen als auch mit Treppen ausgestattet.

### Evakuierung:

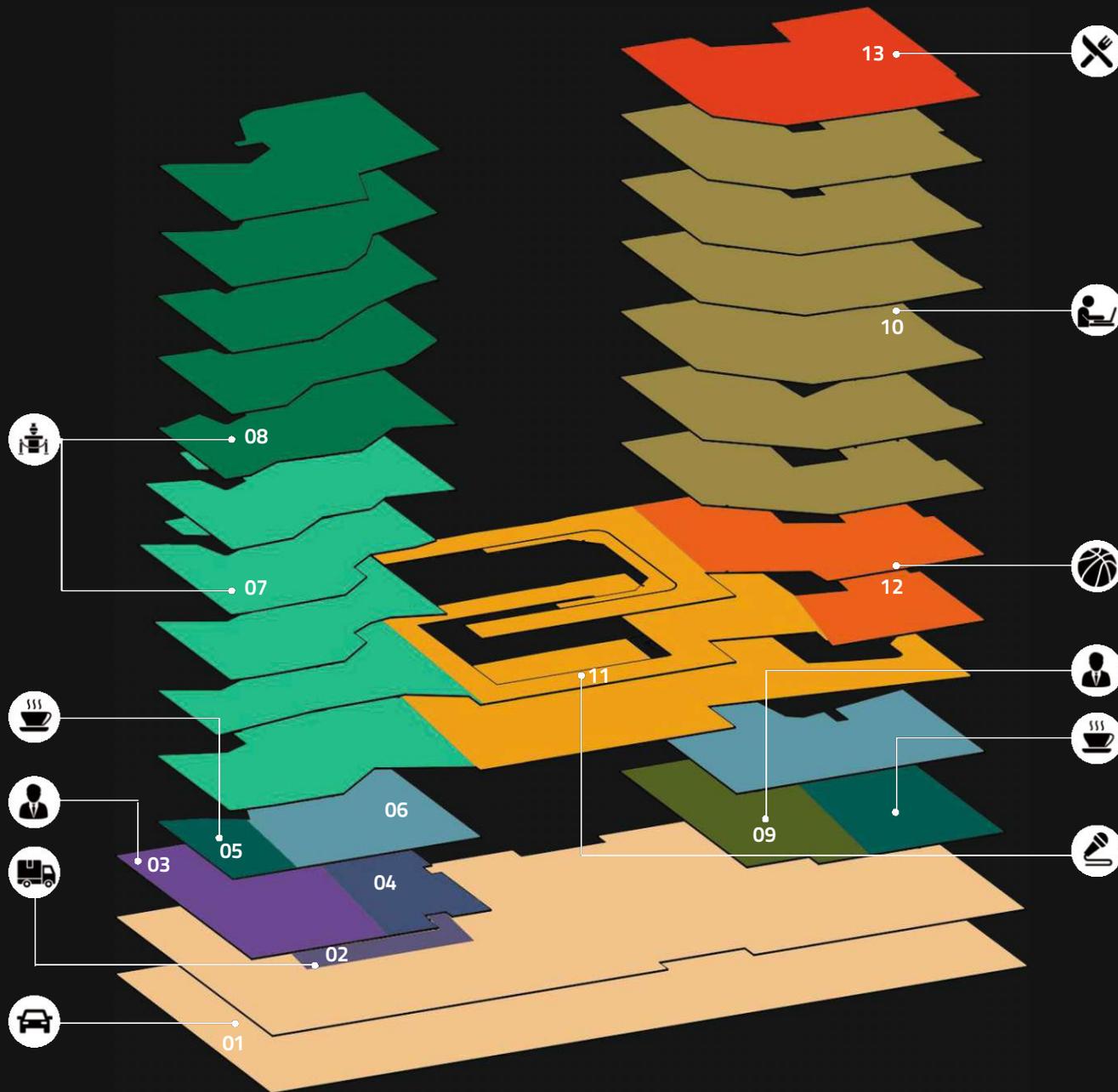
Die Evakuierungswege und -ausgänge sind in Übereinstimmung mit der Versammlungsstättenverordnung geplant:

Diese Organisation des Raumes und der Bewegung gewährleistet Komfort, Sicherheit und Funktionalität für alle Besucher- und Personalkategorien und entspricht den modernen Standards für die Planung öffentlicher Gebäude.



**GESAMTFLÄCHE: 146 000 m<sup>2</sup>**





- 01 PARKING
- 02 LOGISTIK
- 03 VERWALTUNG
- 04 MUSEUMSPÄDAGOGIK
- 05 CAFETERIA
- 06 BESUCHERSERVICE
- 07 WECHSELAUSSTELLUNG
- 08 DAUERAUSSTELLUNG
- 09 VERWALTUNG\_BÜRO
- 10 OFFICES
- 11 CONFERENCE CENTER
- 12 SPORT
- 13 RESTAURANT\_BÜRO

## FUNKTIONSSCHEMA

### Analyse der Funktionszonierung des geplanten Objekts

Basierend auf dem entwickelten Schema der Funktionszonierung (Funktionsschema) wurde eine detaillierte Analyse der räumlichen Organisation des geplanten Objekts durchgeführt. Dieses Schema dient als Grundlage für die Analyse der internen Struktur des Gebäudes und der Logik der Verbindungen zwischen seinen Funktionsbereichen.

### Hauptfunktionsbereiche

Das geplante Objekt umfasst die folgenden Hauptbereiche, von denen jeder eine spezifische Rolle in der Gesamtkonzeption des Gebäudes spielt:

#### 1. Linker Gebäudeteil – Museumsbereich:

Dieser Teil des Gebäudes umfasst die Hauptbereiche, die mit der musealen Tätigkeit verbunden sind, nämlich:

- Besucherservice (Besucherservice): Garderoben, Ticketverkauf, Sanitärräume, Informationsbereich und Erste Hilfe.
- Cafeteria (Cafeteria): Küche, Lagerräume, Speisesäle und Sanitärräume.
- Bildungszentrum und Museumspädagogik (Museumspädagogik): Werkstätten, Bibliothek, Garderoben und Lagerräume für Bildungsmaterialien.
- Ausstellungsräume (Ausstellung): Dauerausstellungen, Wechselausstellungen, Kinosaale und Simulatoren.

Diese Bereiche sind darauf ausgelegt, Besucher komfortabel

aufzunehmen, Bildungs- und Kulturveranstaltungen durchzuführen sowie einen angemessenen Servicestandard zu gewährleisten.

#### 2. Zentraler Gebäudeteil – Konferenzzentrum (Conference Center):

Der zentrale Teil des Gebäudes ist dem Konferenzzentrum gewidmet, das der Schlüsselbereich für geschäftliche und bildungsbezogene Veranstaltungen ist. Der Bereich umfasst:

- Auditorien und Säle für große Veranstaltungen.
- Bankettbereiche und zusätzliche Räume für die Vorbereitung und Erholung der Teilnehmer.
- Unterstützende Funktionen wie Sanitäranlagen und Personalräume.

Das Konferenzzentrum ist mit beiden Gebäudeseiten verbunden, was eine effiziente Integration mit den Museums- und Verwaltungsbereichen ermöglicht, während die Funktionsprozesse autonom bleiben.

#### 3. Rechter Gebäudeteil – Verwaltungsbereich (Büro):

Der rechte Teil des Gebäudes ist auf administrative Funktionen ausgerichtet, darunter:

- Verwaltungsräume (Verwaltung): Büros der Leitung, Konferenzräume, Archive, Serverräume und Aufenthaltsräume für das Personal.

- Restaurant- und Erholungszone (Restaurant/Skybar): Restaurants, Bars und Fitnessbereiche, die sowohl für Mitarbeiter als auch für Besucher dienen.
- Logistikbereich (Logistik): Lagerräume, Werkstätten und Restaurierungsräume.

Dieser Teil des Gebäudes dient der Verwaltung, der Organisation von Prozessen und der Unterstützung der Funktionsbereiche, die sich links und im Zentrum befinden.

### Verbindungen zwischen den Bereichen

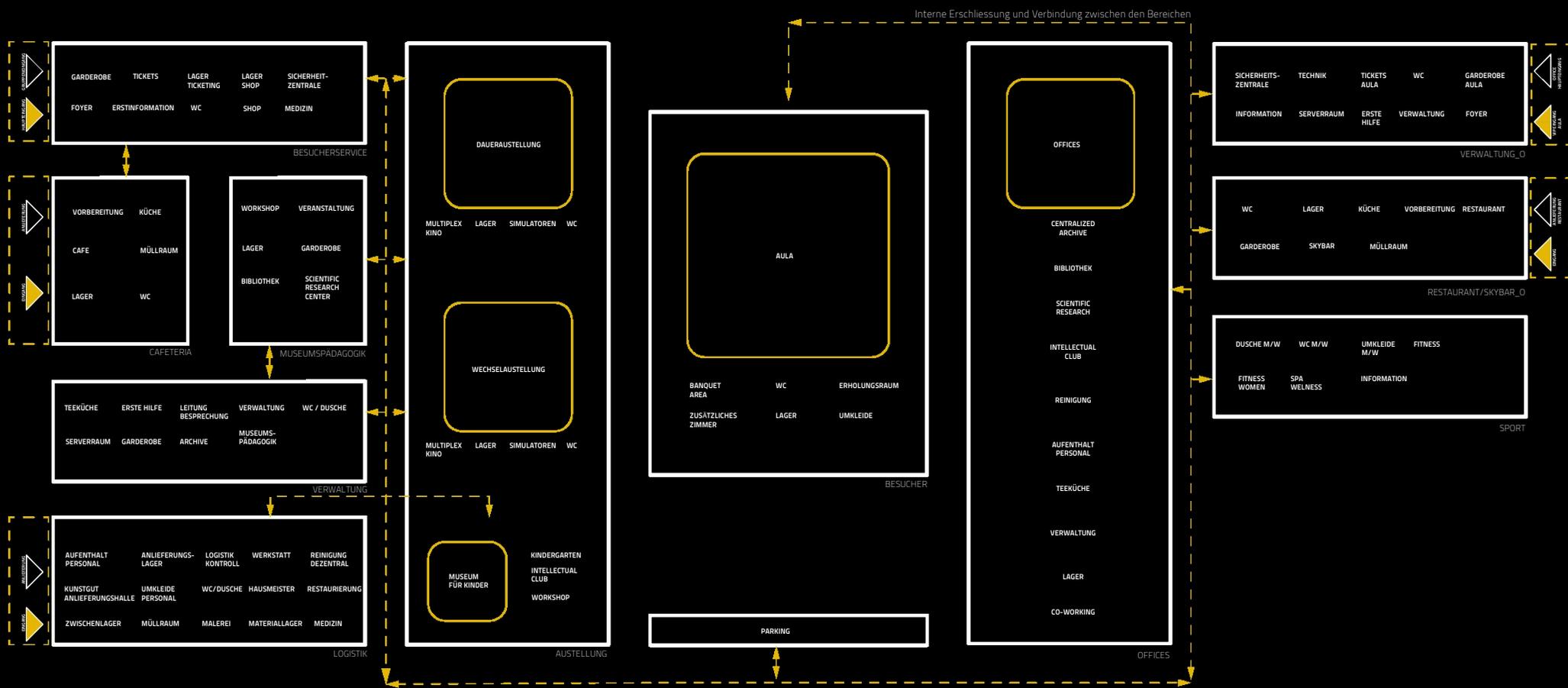
Das Schema der Funktionszonierung zeigt deutlich die Unterteilung des Gebäudes in drei Hauptteile – Museumsbereich, Verwaltungsbereich und Konferenzzentrum. Gleichzeitig sind die funktionalen Verbindungen zwischen den Bereichen klar definiert:

- Der Museumsbereich ist direkt mit dem Bildungszentrum und den Ausstellungsräumen verbunden.
- Das Konferenzzentrum fungiert als verbindendes Element zwischen dem Museums- und dem Verwaltungsbereich.
- Der Verwaltungsbereich unterstützt sowohl die Museumsfunktionen (z. B. durch Logistik) als auch das Konferenzzentrum und gewährleistet dessen Betrieb.

Die Bewegungsströme von Besuchern, Personal und Materialien sind durch Pfeile visualisiert, was die Logik der Bewegung innerhalb des Gebäudes verdeutlicht.

### Fazit

Das vorgestellte Schema der Funktionszonierung zeigt eine ausgewogene Verteilung des Raums in drei funktionale Teile: Museum, Konferenzzentrum und Verwaltungsbereich. Diese Zonierung gewährleistet eine rationale Organisation des Raums, Komfort für die Besucher und Effizienz für das Personal. Grundlage der Planung sind die Prinzipien der Funktionalität, Zugänglichkeit und Ergonomie.



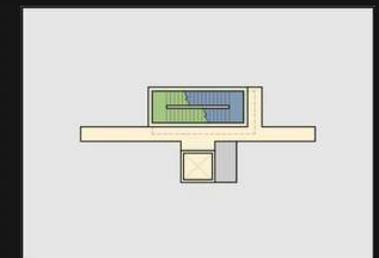
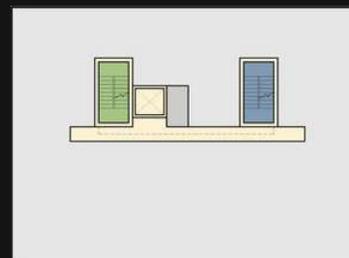
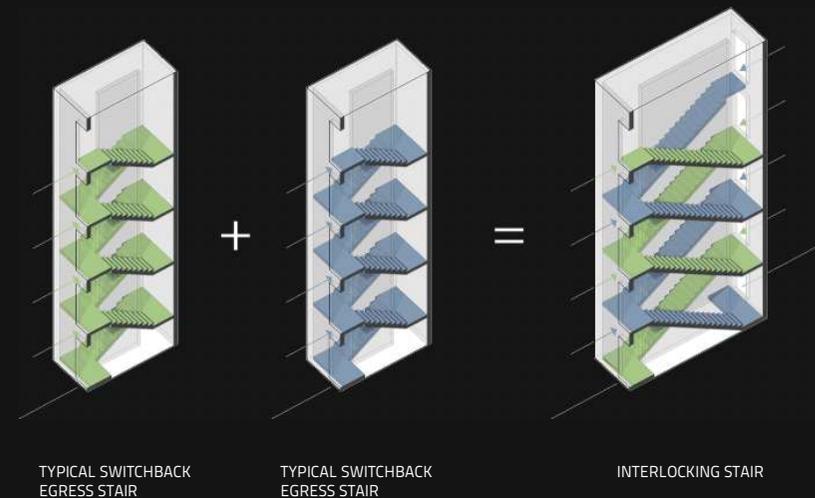
## SCISSORS STAIRS

Bei der Planung des Museums im Rahmen der Diplomarbeit wurde die Konstruktion von Scheren-Treppen angewendet. Diese Entscheidung wurde getroffen, um eine effiziente und sichere Evakuierung zu gewährleisten und gleichzeitig funktionale und ästhetische Anforderungen zu erfüllen. Dieser Ansatz ist besonders relevant für Gebäude mit einer großen Anzahl von Besuchern.

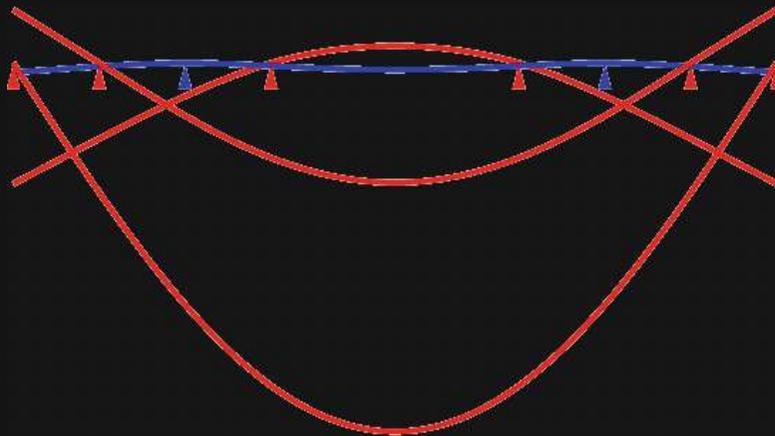
Die Hauptvorteile von Scheren-Treppen im Museum:

- 1. Effiziente Evakuierung** : Zwei unabhängige Treppenläufe, die in einem gemeinsamen Raum angeordnet sind, ermöglichen einen schnellen und sicheren Gebäudeausgang. Durch die Trennung der Ströme wird die Wahrscheinlichkeit von Menschenansammlungen verringert, was in Notsituationen besonders wichtig ist.
- 2. Platzersparnis** : Die kompakte Anordnung der Treppen innerhalb eines Bereichs schafft mehr Platz für Ausstellungsflächen oder andere Funktionen des Museums, ohne die Sicherheitsstandards zu beeinträchtigen.
- 3. Brandschutz** : Die Treppenläufe sind durch Brandschutzwände getrennt, wodurch zwei autonome Evakuierungszonen entstehen. Dies erhöht die Sicherheit sowohl der Besucher als auch der Museumsstücke erheblich.
- 4. Ästhetischer Wert** : Die Treppenkonstruktion kann in das Gesamtdesign des Gebäudes integriert werden und dessen Stil unterstreichen. Je nach Konzept können die Treppen fast unsichtbar bleiben oder als akzentuierendes Element im Innenraum dienen.

Die Wahl von Scheren-Treppen ermöglichte die Schaffung eines bequemen und zuverlässigen Evakuierungssystems, das allen modernen Sicherheitsanforderungen entspricht und sich harmonisch in das Gesamtkonzept des Projekts einfügt.



## BESSELPUNKT



### Die Verteilung der Stützen nach dem Besselpunkt-Prinzip:

Im Entwurf des Museums für Erdöl und Gas wurde besonderes Augenmerk auf die optimale Verteilung der Stützen nach dem Prinzip des Besselpunkts gelegt. Diese Lösung sorgte nicht nur für die Zuverlässigkeit der Konstruktion, sondern schuf auch ein Gefühl von Offenheit und großzügigem Innenraum, das den innovativen Charakter der Ausstellungen unterstreicht. Das Versetzen der Stützen um 5 Meter von der Außenkante nach innen trug zu einer gleichmäßigen Lastenverteilung bei und erhöhte die Stabilität des Gebäudes. Dadurch konnte die Notwendigkeit zusätzlicher Stützen vermieden werden, was mehr freien Raum für die Ausstellungen schuf. Diese Entscheidung fügt sich harmonisch in das Konzept des Museums ein und symbolisiert die Komplexität und Vielschichtigkeit der Prozesse der Erdöl- und Gasförderung.

### Bedeutung des Begriffs „Besselpunkt“:

Das im Projekt verwendete Prinzip des Besselpunkts zielt darauf ab, die Lasten auf die Stützen optimal zu verteilen. Grundlage dieses Prinzips ist eine präzise Berechnung, die die beste Position der Stützen bestimmt, um Überlastungen einzelner Konstruktionselemente zu vermeiden. Dies ist besonders wichtig für ein Museum, das großzügige Räume für großformatige Exponate wie Modelle von Ölplattformen, Pipelines und Bohrgeräten benötigt. Die Anwendung des Besselpunkts im Planungsprozess ermöglichte die Schaffung eines stabilen und funktionalen Gebäudes. Der Raum ist nicht nur bequem und sicher für die Besucher, sondern betont auch die ingenieurtechnischen Errungenschaften, die die Grundlage der Erdöl- und Gasindustrie bilden. Diese Lösung lässt das Museum nicht nur über Technologien informieren, sondern diese auch durch die Architektur selbst darstellen.

## VERGLASUNG

In meinem Museum ist eine große Glasfläche vorgesehen, und es ist wichtig, diese klug zu nutzen.

Die Idee besteht darin, diese Glasfläche in ein aktives Element zu verwandeln, das nicht nur Licht durchlässt, sondern auch dem Museum zugutekommt. Daher wurde entschieden, spezielle Fotoelemente in das Glas zu integrieren, die Strom erzeugen können.

Auf diese Weise wird die Fassade des Museums nicht nur eine architektonische Lösung, sondern auch eine Quelle erneuerbarer Energie. Dies ermöglicht nicht nur die Senkung der Betriebskosten, sondern macht das Gebäude auch ökologisch nachhaltig und innovativ, was einen modernen Ansatz für Architektur und Funktionalität unterstreicht.

Unter den derzeit verfügbaren Technologien gibt es drei bekannte Varianten solcher Gläser.



### 01. Transparente Solarpaneele (Transparent Solar Panels)

- Museen verfügen in der Regel über große Glasfassaden, die in energieeffiziente Elemente umgewandelt werden können.
- Die Transparenz des Glases sorgt für natürliches Licht, was für die Ästhetik und den Innenkomfort des Museums wichtig ist.
- Solche Paneele können Energie für Beleuchtung, Klimatisierung und andere Bedürfnisse des Museums liefern.

Beispiele für Lösungen:  
Ubiquitous Energy – entwickelt nahezu unsichtbare Solarpaneele, die in Fenster und Fassaden integriert werden können.  
Physee PowerWindows – Paneele, die sich ideal für Gebäude eignen, die gleichzeitig Energieeinsparung und Ästhetik erfordern.



### 02. Intelligentes Glas mit Solarelementen (Smart Glass)

Intelligentes Glas kann nicht nur Energie erzeugen, sondern auch die Menge an durchgelassenem Licht und Wärme regulieren, was an heißen Tagen die Kühlkosten des Gebäudes reduziert. Dies ist besonders nützlich für Ausstellungssäle, in denen es wichtig ist, ein bestimmtes Beleuchtungs- und Temperaturniveau aufrechtzuerhalten.

Beispielsweise gibt es Glas mit einstellbarer Transparenz und integrierten Solarelementen, wie die Produkte von SageGlass.



### 03. Quantenpunkte im Glas (Quantum Dot Solar Glass)

Quantenpunkte ermöglichen die Erzeugung von Solarenergie, während sie nahezu unsichtbar bleiben. Dieses Glas kann sowohl in Dächern als auch in Fassaden eingesetzt werden, um Sonnenstrahlung maximal effizient zu nutzen.

Dabei bleibt ein hoher Grad an natürlichem Licht erhalten, was es zur idealen Lösung für offene Galerien macht.

#### Letztendlich ist es am optimalsten:

Die Fassade des Museums mit transparenten Solarpaneelen auszustatten, die Energie erzeugen. Das Dach oder die oberen Ebenen des Gebäudes können mit intelligentem Glas ausgestattet werden, um Wärme und Licht zu regulieren.

Der Einsatz solcher Technologien macht das Gebäude nicht nur energieeffizient, sondern auch ökologisch nachhaltig. Dies unterstreicht die Innovationskraft und Relevanz des Projekts.

## ERNEUBARE ENERGIE

SOLARENERGIE, ENERGIEEFFIZIENTE TECHNOLOGIEN  
UND GEOTHERMISCHE ENERGIE

Beim Entwurf des Öl- und Gas-Museums in Baku, das am Ufer des Kaspischen Meeres liegt, ist es wichtig, die klimatischen Besonderheiten der Region zu berücksichtigen. Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen ermöglicht nicht nur die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks des Gebäudes, sondern unterstreicht auch die ökologische Verantwortung des Projekts. Die Hauptansätze umfassen:

### 1. Solarenergie

Die hohe Sonnenaktivität in der Region macht die Nutzung von Solarenergie besonders effektiv. Zwei zentrale Ansätze werden umgesetzt:

#### Dachinstallierte Solarmodule

Traditionelle Solarmodule auf dem Dach nutzen die starke Sonneneinstrahlung in der Region optimal. Dies verringert die Abhängigkeit des Gebäudes von externen Energiequellen und ermöglicht eine signifikante Eigenproduktion von Strom für den Betrieb des Museums.

#### In Glas integrierte Solarmodule

Transparente Solarmodule, die in die Fassadenelemente integriert sind, erfüllen eine doppelte Funktion: Sie lassen natürliches Licht in das Gebäude und erzeugen gleichzeitig Energie. Diese Lösung bewahrt die Ästhetik des Museums, sorgt für eine komfortable Beleuchtung der Innenräume und demonstriert einen innovativen architektonischen Ansatz.

### 2. Geothermie

Geothermische Wärmepumpen nutzen die Wärme aus dem Erdreich für die Beheizung im Winter und die Kühlung im Sommer.

Das System zirkuliert ein Wärmeträgermedium durch Erd-Wärmetauscher, was es sowohl kosteneffizient als auch umweltfreundlich macht.

Diese Technologie sorgt für ein stabiles Raumklima im Gebäude, was besonders wichtig für die Konservierung von Exponaten und den Komfort der Besucher ist.

### 3. Energieeffiziente Technologien

#### Energiesparende Beleuchtung

Der Einsatz von LED-Beleuchtung mit Bewegungs- und Lichtsensoren minimiert den Energieverbrauch. Dies ist besonders wichtig in Ausstellungsräumen, in denen ein optimales Beleuchtungsniveau aufrechterhalten werden muss, ohne die Exponate übermäßig zu belasten.

#### Automatisierungssysteme

Intelligente Systeme zur Steuerung des Energieverbrauchs ermöglichen eine effiziente Regulierung von Beleuchtung, Belüftung und anderen Prozessen, was die Betriebskosten erheblich senkt.

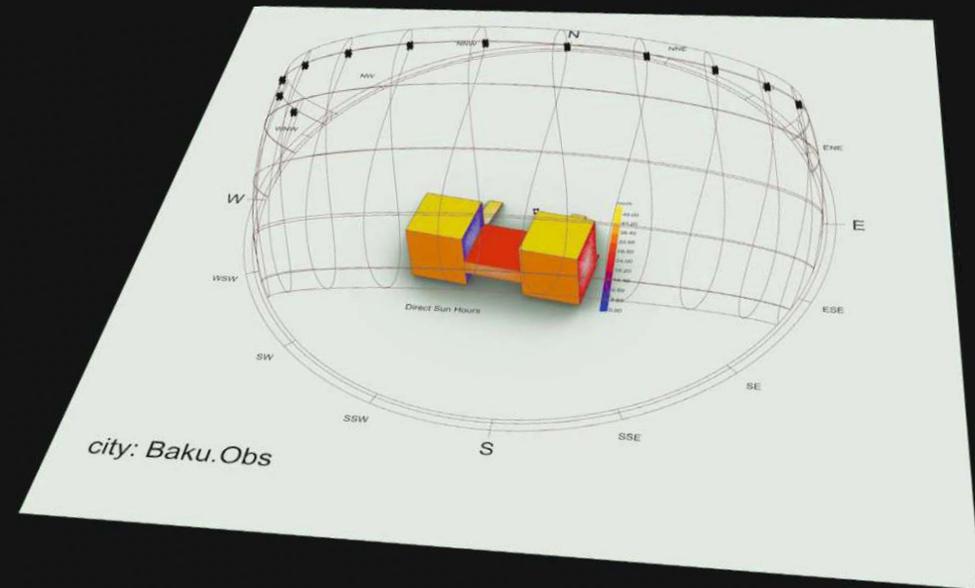
#### Wärmerückgewinnung

Die durch Lüftungssysteme erzeugte Wärme wird zur Erwärmung von Frischluft genutzt, wodurch der Energieverbrauch für die Beheizung reduziert wird. Diese Lösung erhöht die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes und senkt die Betriebskosten.

#### Fazit

Die optimale Kombination aus erneuerbaren Energiequellen wie Solarmodulen (auf dem Dach und in der Fassade), geothermischen Wärmepumpen und energieeffizienten Technologien macht das Öl- und Gas-Museum in Baku zu einem Vorbild für einen innovativen Ansatz nachhaltiger Entwicklung. Diese Lösungen gewährleisten nicht nur eine hohe Energieeffizienz, sondern unterstreichen auch die ökologische Ausrichtung des Projekts und schaffen ein positives Image des Museums auf internationaler Ebene.

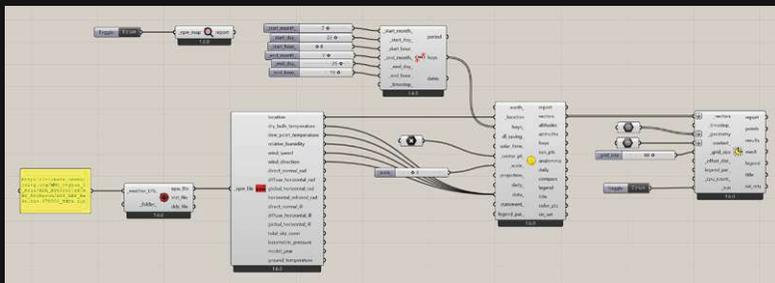
## SONNENSTUDIE: SOLARRADIATION, WINDGESCHWINDIGKEIT, TROCKENTEMPERATUR, RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT



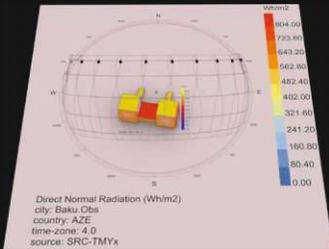
### VISUALISIERUNG DER SONNENAKTIVITÄT DES MUSEUMS

Die Abbildung zeigt eine Visualisierung der Sonnenaktivität für ein Gebäude in der Stadt Baku. Diese Analyse wurde mit den Tools Grasshopper und Ladybug durchgeführt und zielt darauf ab, die Anzahl der direkten Sonnenstunden (Direct Sun Hours) zu bewerten, die die Fassaden und das Dach des Gebäudes erreichen.

Die Farbskala auf der rechten Seite zeigt die Anzahl der direkten Sonnenstunden, die verschiedene Bereiche des Gebäudes im Laufe des Tages erhalten. Helle Farben (Gelb und Rot) kennzeichnen Bereiche mit maximaler Sonneneinstrahlung, während blaue Töne auf Bereiche mit minimaler Sonnenbelastung hinweisen.



Die Abbildung präsentiert ein in Grasshopper erstelltes Skript, das zur Durchführung der Klimaanalyse verwendet wurde.

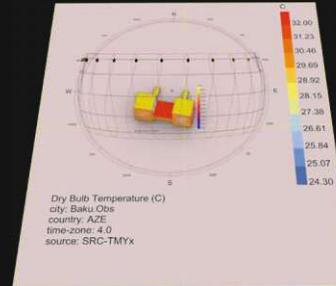


**DIREKTE SOLARRADIATION**

Beispiel:  
804 Wh/m<sup>2</sup> bedeutet, dass auf eine Oberfläche von einem Quadratmeter Fläche 804 Wattstunden Energie in einem bestimmten Zeitraum eingestrahlt wurden.

Wenn auf dieser Oberfläche ein Solarmodul mit einem Wirkungsgrad von 20 % installiert ist, kann diese Energie in Elektrizität umgewandelt werden:  
804Wh/m<sup>2</sup>×0.2=160.8Wh/m<sup>2</sup>.

Das bedeutet, dass das Solarmodul 160,8 Wattstunden elektrische Energie pro Quadratmeter Fläche erzeugen kann.

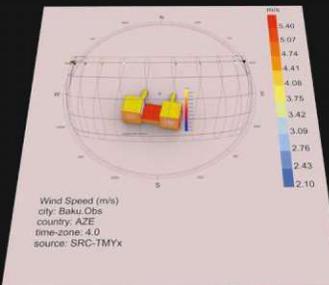


**TROCKENTEMPERATUR**

Wärmeeinwirkung:  
An den Fassaden, die nach Süden und Südwesten ausgerichtet sind (Bereiche mit maximaler Temperatur), wird empfohlen, Sonnenschutzelemente wie Jalousien, Vordächer oder Paneele mit hohem Reflexionskoeffizienten einzusetzen.

Fassadenmaterialien:  
Angesichts der hohen Temperaturen ist es sinnvoll, Materialien mit geringer Wärmeleitfähigkeit und hohem Reflexionskoeffizienten für die Sonnenstrahlung zu verwenden.

Energieoptimierung:  
Bereiche mit hoher thermischer Belastung können für die Installation von Photovoltaikmodulen genutzt werden, um überschüssige Sonnenstrahlung in Energie umzuwandeln.



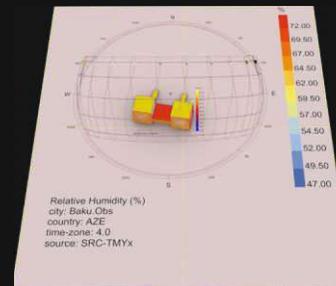
**WINDGESCHWINDIGKEIT**

5,40 m/s (Meter pro Sekunde) für ein Gebäude – das ist die Windgeschwindigkeit, die mehrere Aspekte der Gebäudeplanung und -nutzung beeinflussen kann.

1. Aerodynamische Auswirkungen auf das Gebäude  
Bei einer Windgeschwindigkeit von 5,40 m/s (ca. 19,4 km/h) handelt es sich um eine mäßige Brise. Diese ist zwar nicht extrem, aber bereits ausreichend, um signifikanten Druck auf die Fassaden und Gebäudeecken auszuüben.

2. Energieeffizienz und Belüftung  
Die Windströmung spielt eine Rolle bei der natürlichen Belüftung. Wenn das Gebäude über ein passives Belüftungssystem verfügt, kann eine Windgeschwindigkeit von 5,40 m/s einen effektiven Luftaustausch gewährleisten.

3. Einfluss auf die Fassade und Konstruktion  
Bei Gebäuden mit großen Glasflächen muss das Winddruckpotenzial berücksichtigt werden, da es zu Verformungen der Glasfassaden und Spannungen in der Konstruktion führen kann.



**RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT**

Der Einfluss des Kaspischen Meeres und des nördlichen Windes „Khazri“ wirkt sich erheblich auf den Feuchtigkeitsgehalt aus, der sich im Laufe des Tages ändern kann.

Fassadenmaterialien:  
Die Verwendung von feuchtigkeitsbeständigen Materialien ist entscheidend, um Feuchtigkeitsansammlungen und Schäden an der Konstruktion zu vermeiden, insbesondere in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit.

Natürliche Belüftung:  
Bei einer Luftfeuchtigkeit unter 70 % ist die natürliche Belüftung effektiv, um die Temperatur in den Innenräumen zu senken und ein angenehmes Raumklima zu gewährleisten.

Mikroklimakontrollsysteme:  
In Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit (etwa 70 %) wird die Installation von Luftentfeuchtern oder Klimaanlage empfohlen, um ein komfortables Raumklima im Gebäude aufrechtzuerhalten.

## INSPIRATION UND REFERENZEN

VERGLEICHENDE ANALYSE VON PROJEKTEN, DIE IN TYPOLOGIE UND UMFANG ÄHNLICH SIND



**The Cube Berlin**

Standort: Berlin, Deutschland

Projektautor: 3XN Architects

Errichtungsdatum: 2020

Fläche: 19 500 Quadratmeter



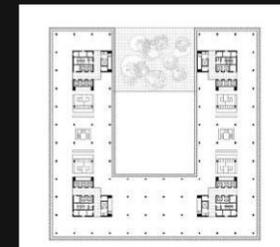
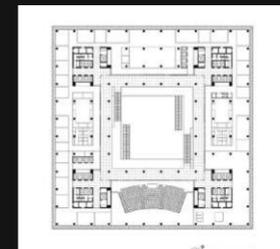
**Amorepacific Headquarters**

Standort: Seoul, Südkorea

Projektautor: David Chipperfield Architects

Errichtungsdatum: 2017

Fläche: 216 000 Quadratmeter





**Norwegisches Erdölmuseum**

Standort: Stavanger, Norwegen  
 Projektautor: Lunde & Løvseth Arkitekter AS  
 Errichtungsdatum: 1999  
 Fläche: ca. 5.000 Quadratmeter



**Ölmuseum von Kanada**

Standort: Oil Springs, Ontario, Kanada  
 Projektautor: Keine genauen Flächenangaben verfügbar  
 Errichtungsdatum: 1960  
 Fläche: Keine genauen Flächenangaben verfügbar



**Kuwait Oil Company Exhibition Center**

Standort: Ahmadi, Kuwait  
 Projektautor: Kuwait Oil Company interne Abteilung  
 Errichtungsdatum: 1956  
 Fläche: Keine Information



**Miri Petroleum Museum**

Standort: Miri, Sarawak, Malaysia  
 Projektautor: Shell Malaysia interne Abteilung  
 Errichtungsdatum: 2003  
 Fläche: Keine genauen Flächenangaben verfügbar



**Oman Oil and Gas Exhibition Centre**

Standort: Muscat, Oman  
 Projektautor: Petroleum Development Oman Abteilung  
 Errichtungsdatum: 1995  
 Fläche: Keine genauen Flächenangaben verfügbar



**Deutsches Erdölmuseum Wietze**

Standort: Wietze, Deutschland  
 Projektautor: Eine Kooperation lokaler Behörden und Fachleute  
 Errichtungsdatum: 1970  
 Fläche: 18.000 Quadratmeter

# 04

## **04.0 ERGEBNIS**

04.1 Funktionsbereiche und Verteilung

04.2 Zugang unterschiedlicher Personengruppen

04.3 Fluchtwege

04.4 Lageplan

04.5 Umgebungsplan

04.6 Grundrisse

04.7 Dachdraufsicht

04.8 Schnitte 1:20

04.9 Fassadenschnitt und Detail

04.10 Ansichten

04.11 Innenvisualisierung

04.12 Außenvisualisierung

04.13 Filmausschnitte

## FUNKTIONSBEREICHE UND VERTEILUNG

Der Museumskomplex besteht aus drei Hauptblöcken: **dem Museumsgebäude, dem Konzertsaal und dem Bürogebäude sowie einer Tiefgarage.**

### 1. Museumsgebäude (Museumsgebäude)

Funktionale Zonen:

**Besucherservice:** Garderoben, Kassen, Sanitäranlagen, Informationszentrum und Erste-Hilfe-Bereich.

**Cafeteria:** Küche, Lagerräume, Speisesäle und Sanitäranlagen.

**Bildungszentrum** und Museumspädagogik: Werkstätten, Bibliothek, Garderoben und Lagerräume für Lehrmaterialien.

**Ausstellungsräume:** Dauerausstellungen, Wechselausstellungen, Kinosäle und Simulatoren.

### 2. Konzertsaal

Funktionale Zonen:

**Konzertsaal:** Raum für Konzerte und Großveranstaltungen.

**Bankett- und Aufenthaltsbereiche:** Zusätzliche Räume für die Vorbereitung und Erholung der Teilnehmer.

**Unterstützende Funktionen:** Sanitäranlagen und Räume für das Personal.

### 3. Bürogebäude (Bürogebäude)

Funktionale Zonen:

**Verwaltung:** Büros der Leitung, Konferenzräume, Archive, Serverräume und Aufenthaltsräume für das Personal.

**Restaurant- und Erholungsbereiche:** Restaurants, Bars und Fitnessbereiche für Mitarbeiter und Besucher.

**Logistik:** Lagerräume, Werkstätten und andere technische Bereiche.

### 4. Tiefgarage (Parking)

Funktionale Zonen:

Parkplätze für Besucher und Mitarbeiter.

Bereiche für die technische Wartung.

Logistikdienst: Räume für die Lagerung und Verteilung von Materialien.

### Funktionale Verbindungen zwischen den Bereichen

Das Museumsgebäude ist mit dem Bildungszentrum und den Ausstellungsräumen verbunden, was einen einheitlichen Besucherfluss gewährleistet.

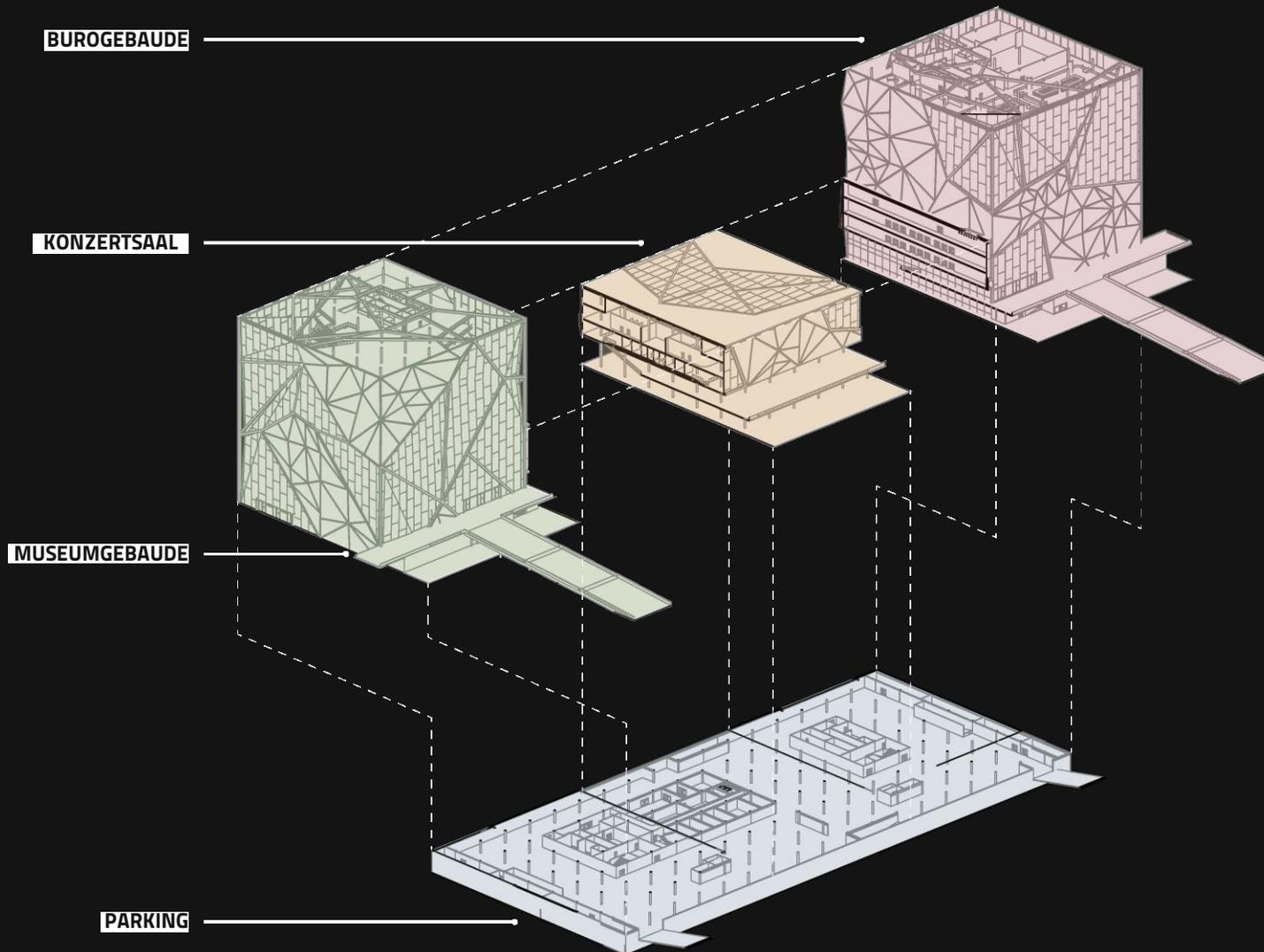
Der Konzertsaal fungiert als verbindendes Element zwischen dem Museums- und dem Bürogebäude und gewährleistet die Autonomie der Veranstaltungen.

Das Bürogebäude unterstützt die Funktionen des Museums und des Konzertsaals durch Logistik und Verwaltungsmanagement.

Die Tiefgarage dient als gemeinsame Grundlage für alle Bereiche des Komplexes und verbessert die Zugänglichkeit und Logistik.

### Fazit

Somit kann festgestellt werden, dass diese Struktur eine effiziente und logische Raumorganisation, Komfort für die Besucher und eine hohe Produktivität für das Personal gewährleistet.



ZUGANG UNTERSCHIEDLICHER  
PERSONENGRUPPEN | 018

# FLÜCHTWEGE UND EVAKUATION

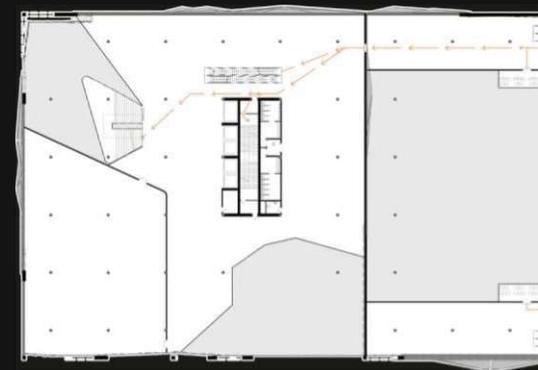
EVAKUATIONSKONZEPT FÜR DEN AKTIONSSAAL

Die Evakuierung eines Aula-Saals mit einer Kapazität von 1.200 Personen erfordert eine sorgfältige Planung, um einen schnellen und sicheren Ausgang der Personen im Notfall zu gewährleisten. Gemäß den Brandschutzbestimmungen und den Vorschriften für die Gestaltung von Fluchtwegen müssen Ausgänge, Flure und Treppenhäuser so organisiert sein, dass das Risiko von Menschenansammlungen und Panik auf ein Minimum reduziert wird.

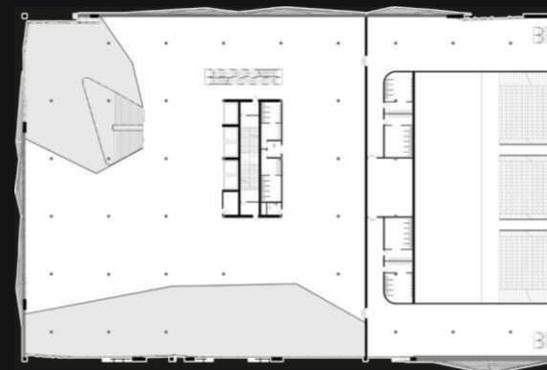
Der Saal verfügt über 13 Ausgänge, die sich auf verschiedenen Etagen befinden, darunter 2. OG, 3. OG und 4. OG. Diese Verteilung ermöglicht eine gleichmäßige Streuung der Personenströme, verhindert die Bildung von Engstellen und beschleunigt den Evakuierungsprozess.

Die Berechnung der Evakuierungszeit basiert auf einer durchschnittlichen Bewegungsgeschwindigkeit von 1,2–1,5 m/s in einer Menschenmenge unter normalen Bedingungen. Unter Berücksichtigung der Anzahl und Anordnung der Ausgänge kann die vollständige Evakuierung des Saals innerhalb von 2,5–3 Minuten abgeschlossen werden, was den geltenden Sicherheitsvorschriften für öffentliche Gebäude entspricht.

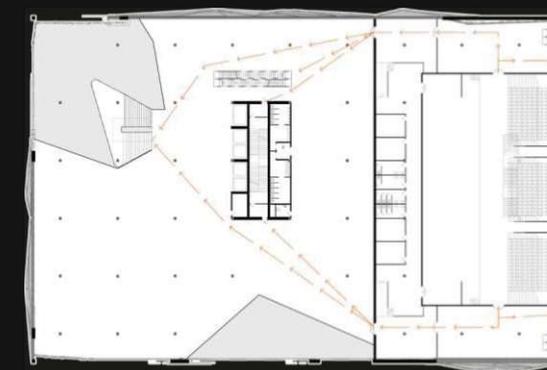
40G

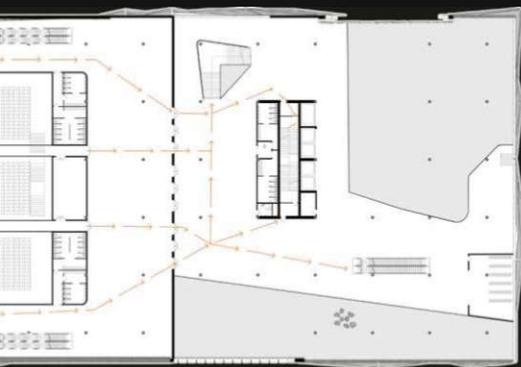
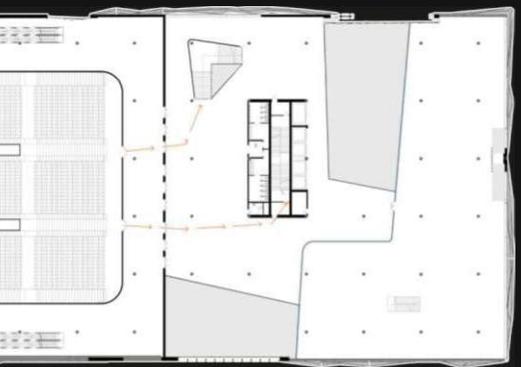
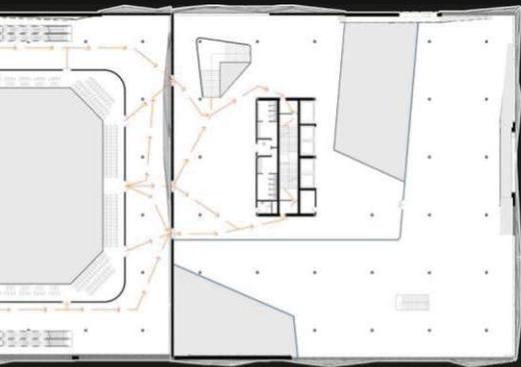


30G

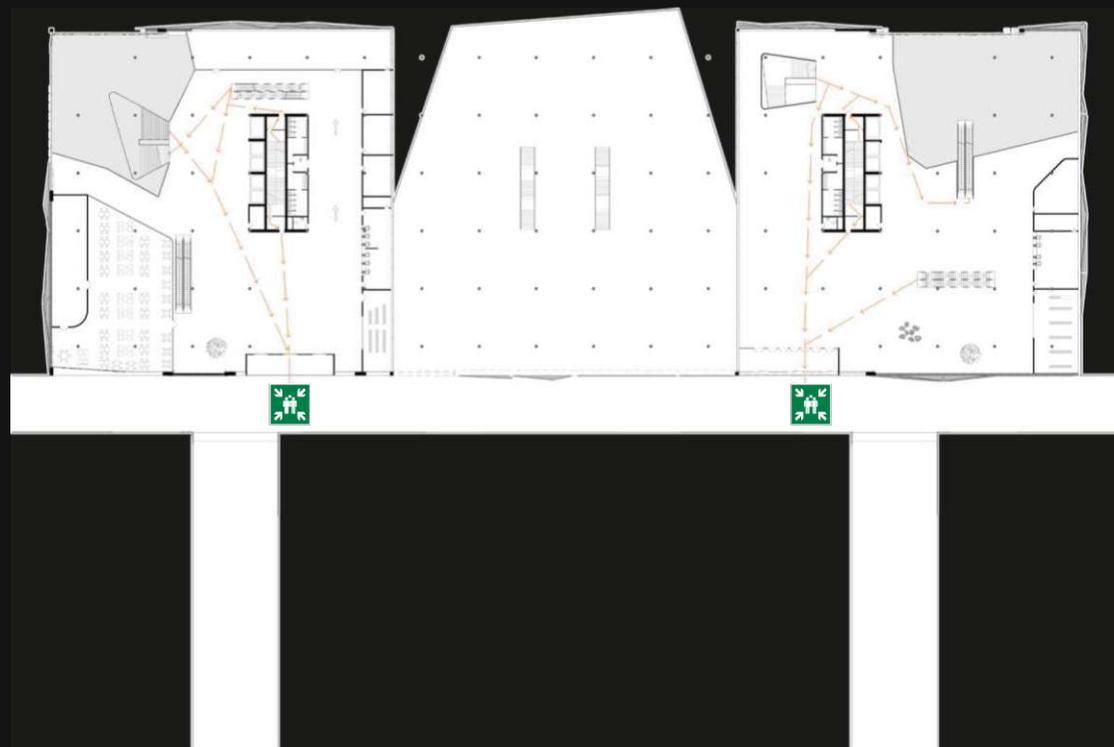


20G



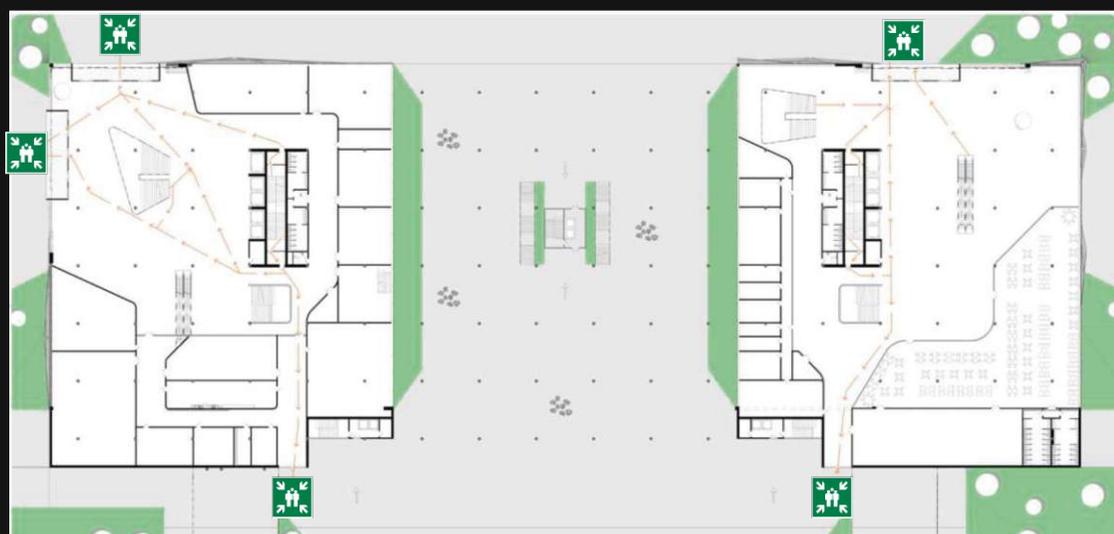


10G



04

OEG



KASPISCHES MEER

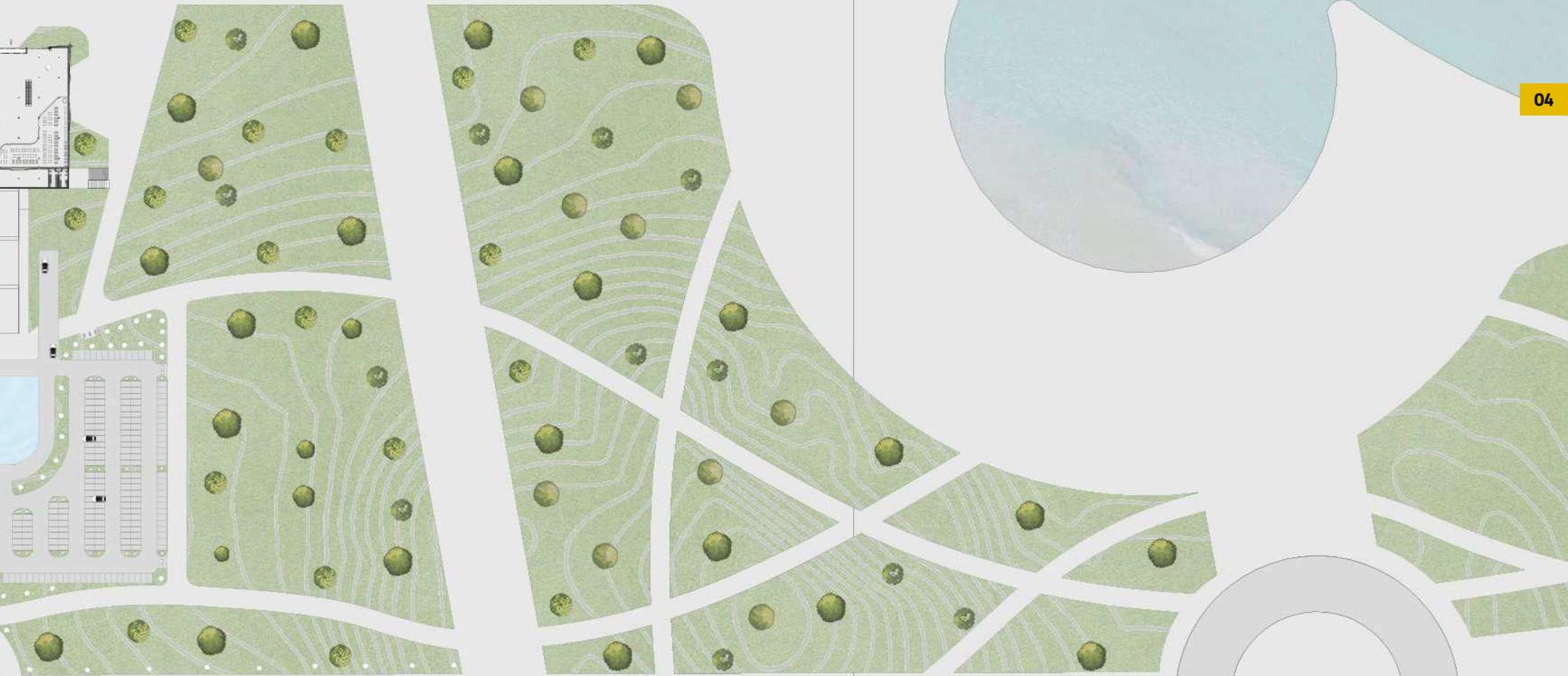
04



LAGEPLAN



M 1:2000

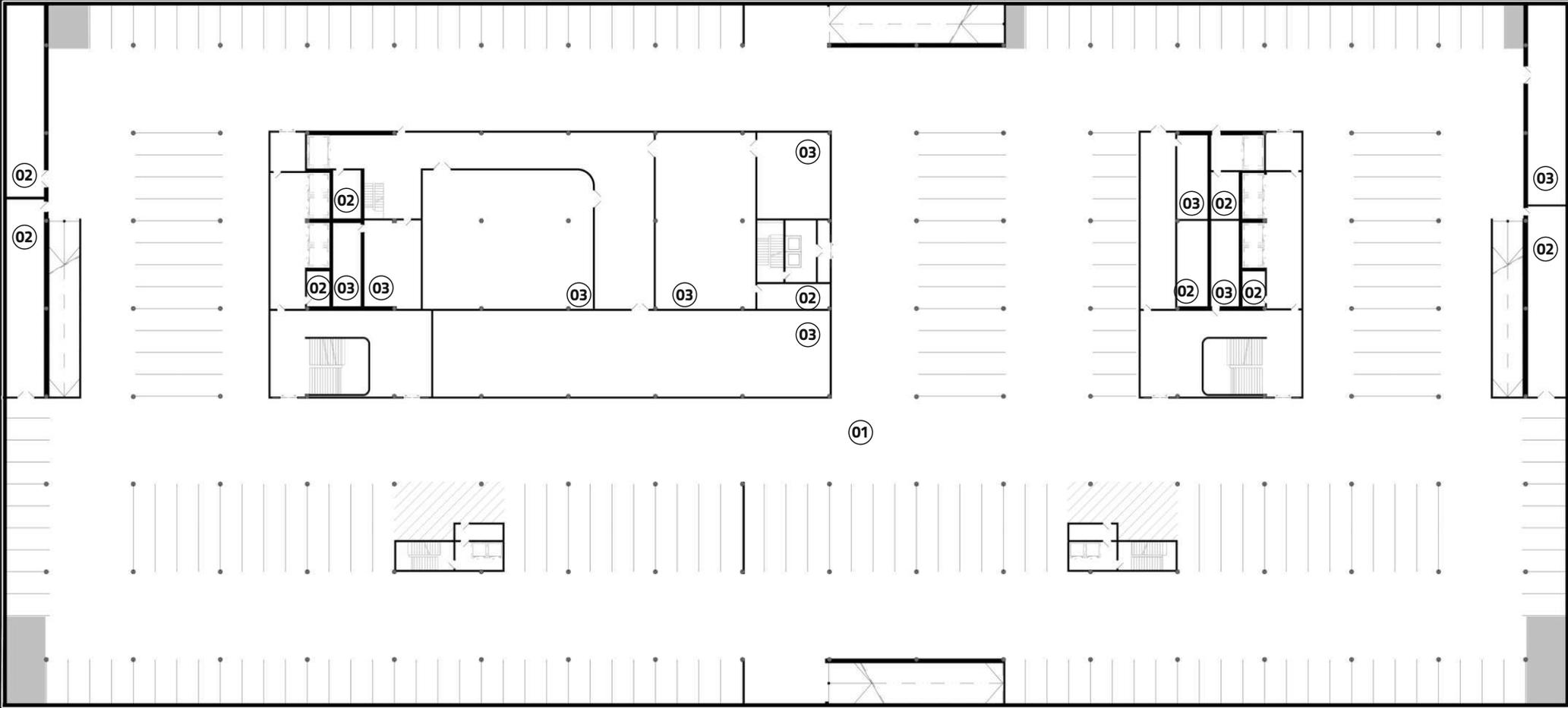


Yeni Bulvar Street

LAGEPLAN | 018

## 2UG

01 PARKING	60 m <sup>2</sup>
02 TECHNIK	10,40 m <sup>2</sup>
03 LAGER	620 m <sup>2</sup>
	1200 m <sup>2</sup>
	23 m <sup>2</sup>
	580+m <sup>2</sup>



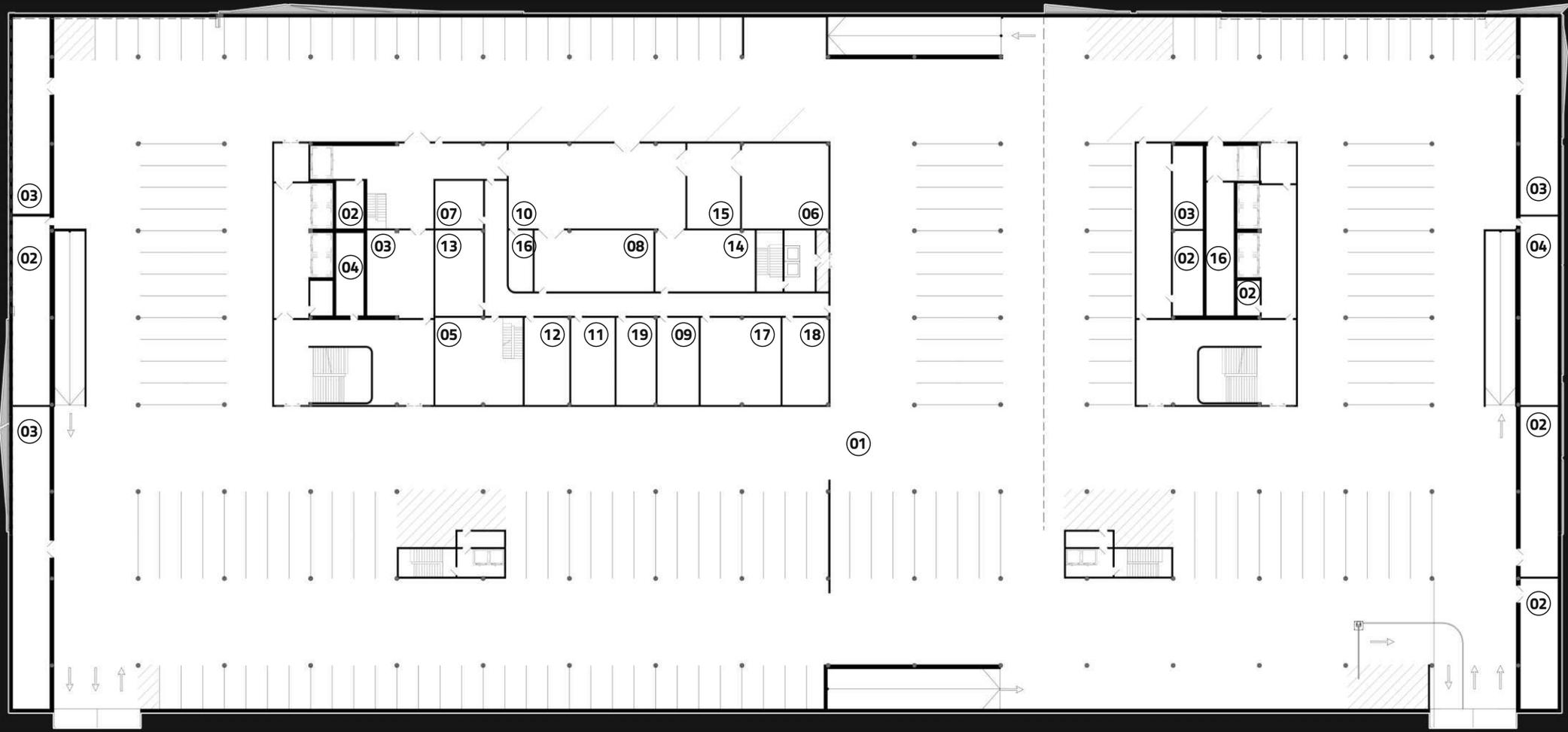
## 1 UG

- 01 PARKING
- 02 TECHNIK
- 03 LAGER
- 04 TECHNIK KLIMA

### Logistik

- 05 AUFENTHAL PERSONAL
- 06 ANLIEFERUNGSLAGER
- 07 LOGISTIK KONTROLL
- 08 WERKSTATT
- 09 REINIGUNG DEZENTRAL
- 10 KUNSTGUT ANLIEFERUNGSHALLE
- 11 UMKLEIDE PERSONAL
- 12 WC/DUSCHE
- 13 HAUSMEISTER
- 14 RESTAURIERUNG
- 15 ZWISCHENLAGER
- 16 MÜLLRAUM
- 17 MALEREI
- 18 MATERIALLAGER
- 19 MEDIZIN

60 m <sup>2</sup>
10,40 m <sup>2</sup>
620 m <sup>2</sup>
1200 m <sup>2</sup>
23 m <sup>2</sup>
580+m <sup>2</sup>



### 0 EG MG

#### Museumspädagogik

- 01 VERANSTALTUNG
- 02 WORKSHOP
- 03 LAGER
- 04 GARDEROBE
- 05 BIBLIOTHEK
- 06 SCIENTIFIC RESEARCH CENTER

#### Verwaltung

- 07 TEEKÜCHE
- 08 ERSTE HILFE
- 09 LEITUNG BESPREDHUNG
- 10 VERWALTUNG
- 11 WC/DUSCHE
- 12 SERVERRAUM
- 13 GARDEROBE
- 14 ARCHIVE
- 15 MUSEUMS-PEDÄGOGIK
- 16 EINGANGSHALLE
- 17 UMKLEIDE PERSONAL
- 18 WC
- 19 TECHNIK

#### Logistik

- 20 AUFENTHAL PERSONAL



### 0 EG BG

- 21 EINGANGSHALLE

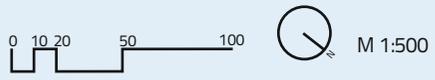
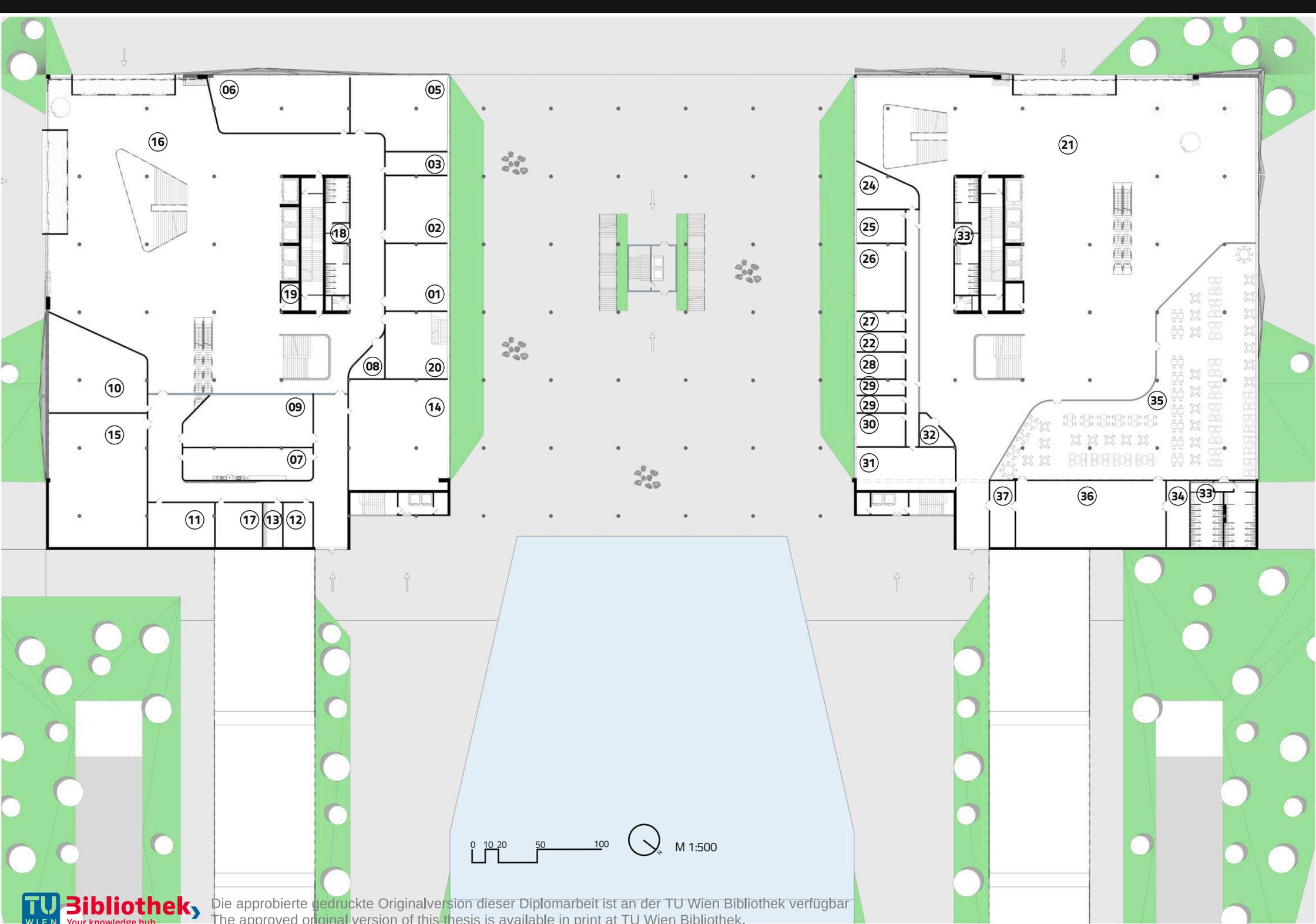
#### Verwaltung

- 22 TECHNIK
- 23 WC
- 24 VERWALTUNG
- 25 PERSONAL
- 26 BESPREDHUNG
- 27 SERVERRAUM
- 28 MEDIZIN
- 29 WC PERSONAL
- 30 TEEKÜCHE
- 31 AUFENTHALT PESONAL
- 32 REINIGUNG

#### Restaurant

- 33 WC
- 34 LAGER
- 35 RESTAURANT
- 36 KÜCHE
- 37 MÜLLRAUM





### 1 OG MG

#### Besucherservice

- 01 FOYER
- 02 GARDEROBE
- 03 TICKETS
- 04 LAGER SHOP
- 05 LAGER TICKETING
- 06 SICHERHEITZENTRALE
- 07 ERSTINFORMATION
- 08 WC
- 09 SHOP
- 10 MEDIZIN

#### Cafeteria

- 11 KÜCHE
- 12 CAFE
- 13 LAGER
- 14 WC

15 ÖFFENTLICHE TERRASSE



### 1 OG BG

#### Besucher des Konzertsals

- 16 FOYER
- 17 SICHERHEITZENTRALE
- 18 TICKETS KONZERTSAAL
- 19 TICKETS LAGER
- 20 WC
- 21 GARDEROBE  
KONZERTSAAL





04

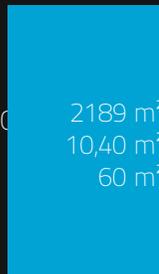


GRUNDRISSE | 018

### 2 OG MG

#### Austellung

- 01 WECHSELAUSTELLUNG 2189 m<sup>2</sup>
- 02 LAGER 10,40 m<sup>2</sup>
- 03 WC 60 m<sup>2</sup>



### 2 OG KS

#### Besucher des Konzertsaal

- 04 KONZERTSAAL 2189 m<sup>2</sup>
- 05 BANQUET AREA 10,40 m<sup>2</sup>
- 06 WC 60 m<sup>2</sup>
- 07 ERHOLUNGSRAUM
- 08 ZUSÄTZLICHES ZIMMER
- 09 LAGER
- 10 UMKLEIDE

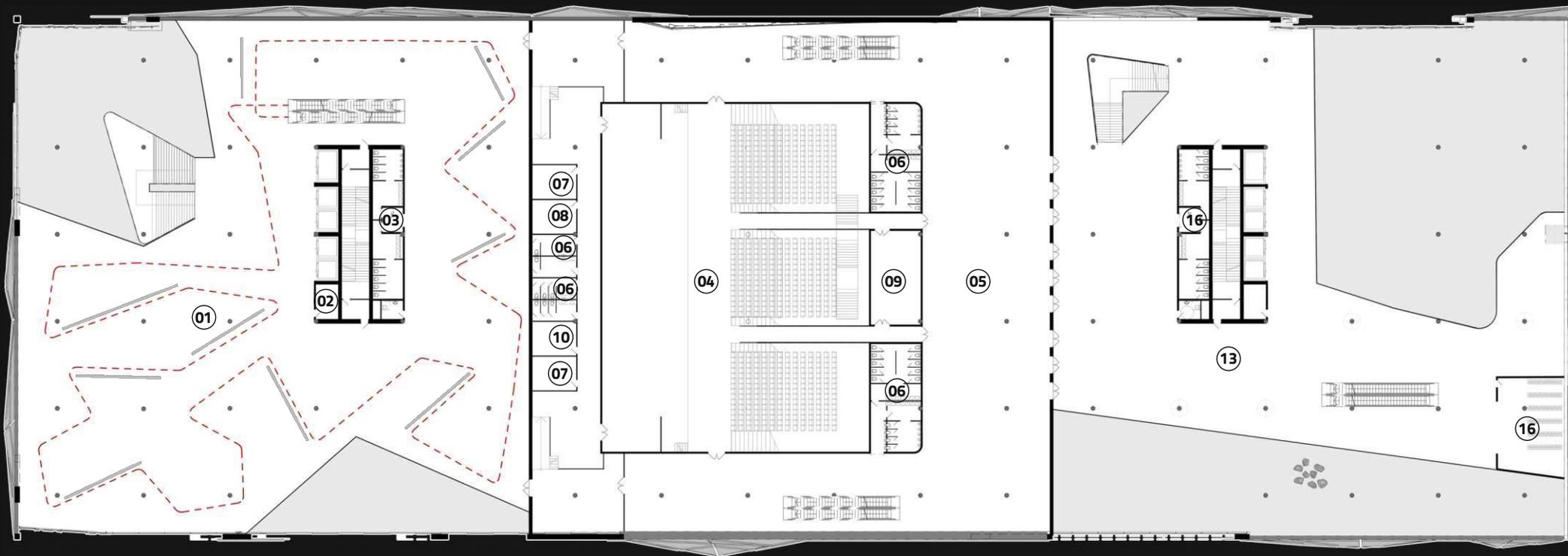


### 2 OG MG

#### Besucher des Konzer

- 11 GARDEROBE 60 m<sup>2</sup>
- 12 WC 10,40 m<sup>2</sup>
- 13 GALERIE 620 m<sup>2</sup>
- 1200 m<sup>2</sup>
- 23 m<sup>2</sup>
- 580+m<sup>2</sup>





— — User Circulation Inside Exhibition Halls



### 3 OG MG

#### Austellung

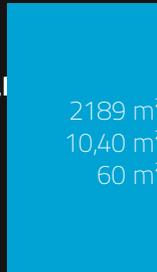
- 01 WECHSELAUSTELLUNG 2189 m<sup>2</sup>
- 02 LAGER 10,40 m<sup>2</sup>
- 03 WC 60 m<sup>2</sup>



### 3 OG KS

#### Besucher des Konzertsaal

- 04 KONZERTSAAL 2189 m<sup>2</sup>
- 05 WC 10,40 m<sup>2</sup>
- 06 LAGER 60 m<sup>2</sup>

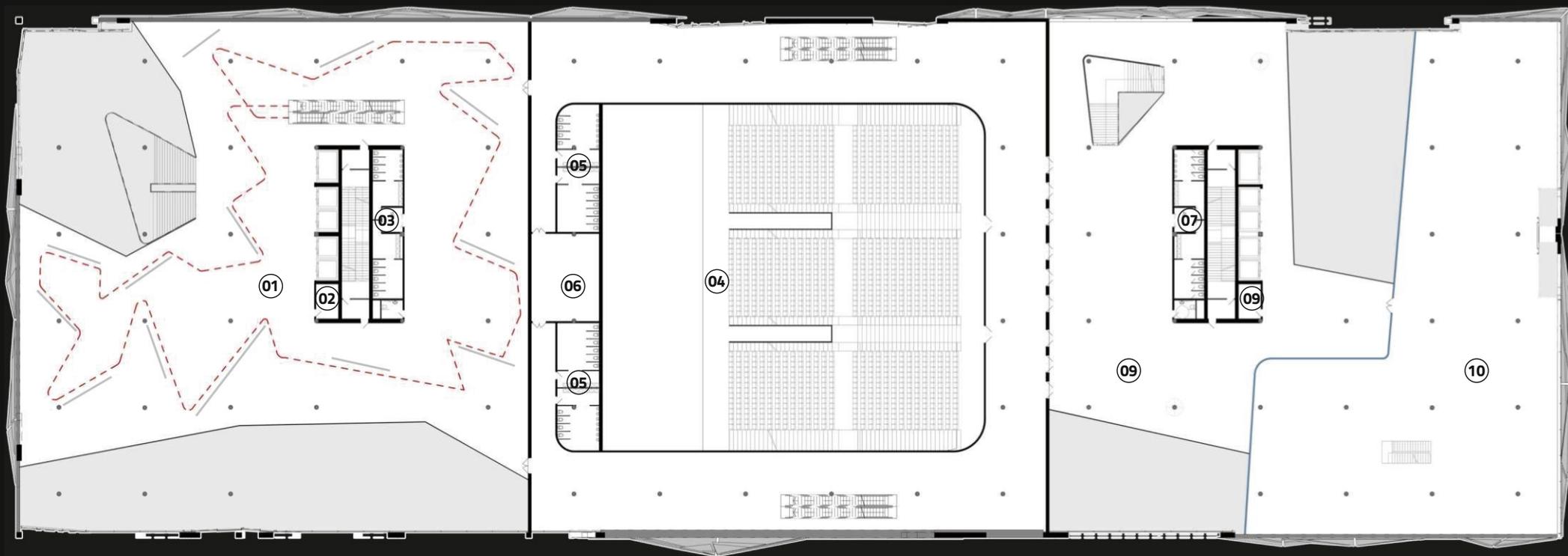


### 3 OG MG

#### Besucher des Konzer

- 07 WC 60 m<sup>2</sup>
- 08 GALERIE 10,40 m<sup>2</sup>
- 09 LAGER 620 m<sup>2</sup>
- 1000 m<sup>2</sup>
- 1200 m<sup>2</sup>
- 23 m<sup>2</sup>
- 10 FITNESS 580+m<sup>2</sup>





— — User Circulation Inside Exhibition Halls



### 4 OG MG

#### Austellung

- 01 WECHSELAUSTELLUNG 2189 m<sup>2</sup>
- 02 LAGER 10,40 m<sup>2</sup>
- 03 WC 60 m<sup>2</sup>
- 04 MULTIPLEX KINO



### 4 OG KS

#### Besucher des Konzertsaal

- 04 LOGE 2189 m<sup>2</sup>



### 4 OG MG

#### Besucher des Konzer

- 05 WC 60 m<sup>2</sup>
- 06 GALERIE 10,40 m<sup>2</sup>
- 07 LAGER 620 m<sup>2</sup>
- 1200 m<sup>2</sup>
- Besucher** 23 m<sup>2</sup>
- 08 FITNESS 580+m<sup>2</sup>





### 5 OG MG

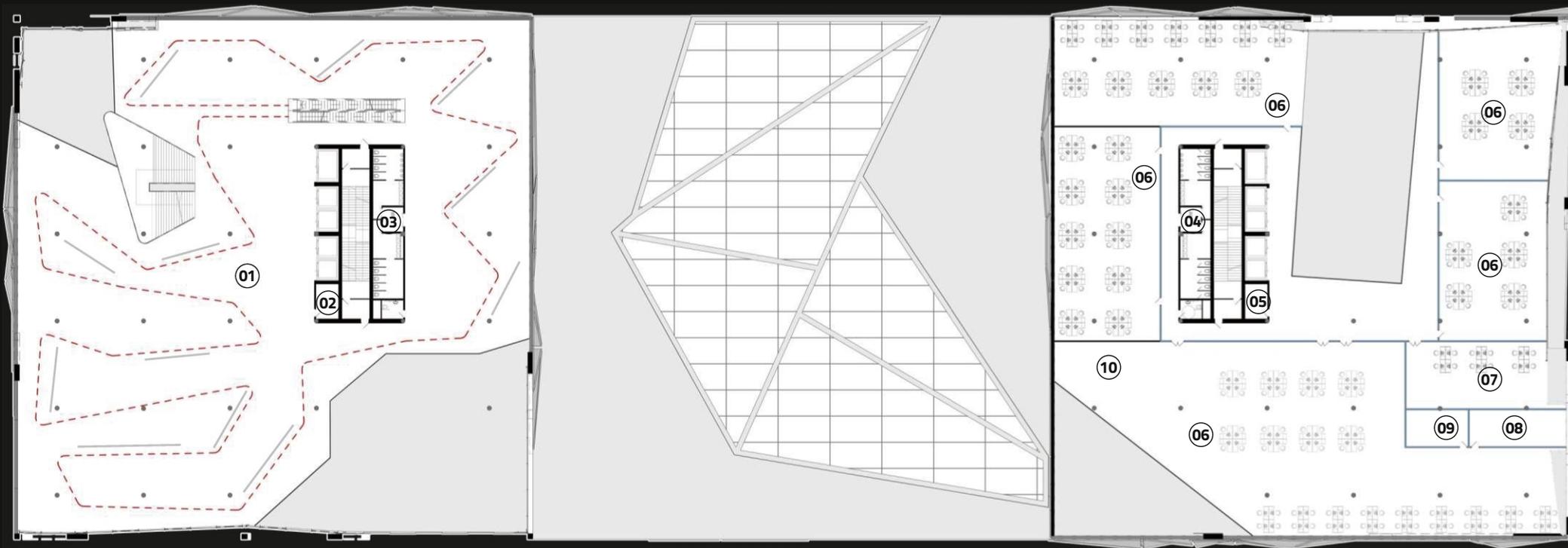
#### Austellung

- 01 WECHSELAUSTELLUNG 2189 m<sup>2</sup>
- 02 LAGER 10,40 m<sup>2</sup>
- 03 WC 60 m<sup>2</sup>

### 5 OG MG

#### Offices

- 04 WC 60 m<sup>2</sup>
- 05 LAGER 10,40 m<sup>2</sup>
- 06 OFFICES 620 m<sup>2</sup>
- 07 ARCHIVE 1200 m<sup>2</sup>
- 08 TEEKÜCHE 23 m<sup>2</sup>
- 09 CO-WORKING 580+m<sup>2</sup>
- 10 AUFENTHALT



— — User Circulation Inside Exhibition Halls



### 10 OG MG

#### Ausstellung

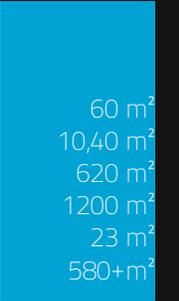
- 01 DAUERAUSSTELLUNG
- 02 LAGER
- 03 WC



### 10 OG MG

#### Offices

- 04 WC
- 05 LAGER
- 06 OFFICES
- 07 ARCHIVE
- 08 TEEKÜCHE
- 09 CO-WORKING
- 10 AUFENTHALT
- 11 BESPRECHUNG





**11 OG MG**

**Austellung**

- 01 DAUERAUSTELLUNG
- 02 LAGER
- 03 WC

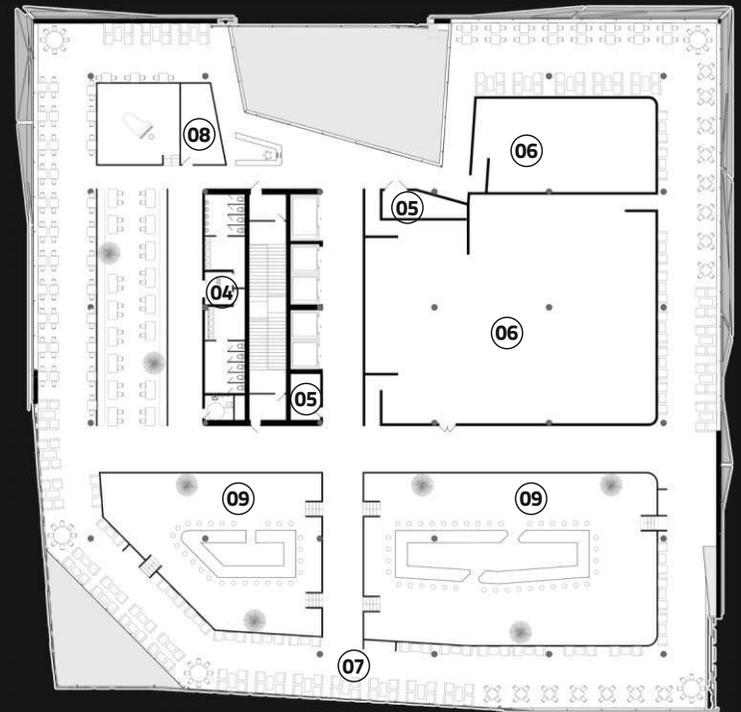
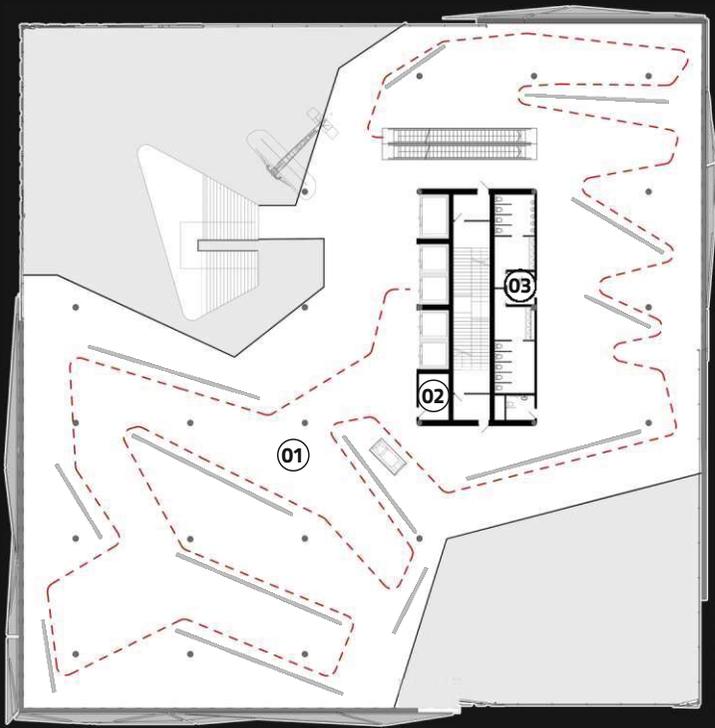
2189 m<sup>2</sup>  
10,40 m<sup>2</sup>  
60 m<sup>2</sup>

**11 OG MG**

**Restaurant/Skybar**

- 04 WC
- 05 LAGER
- 06 KÜCHE
- 07 RESTAURANT
- 08 GARDEROBE
- 09 SKYBAR

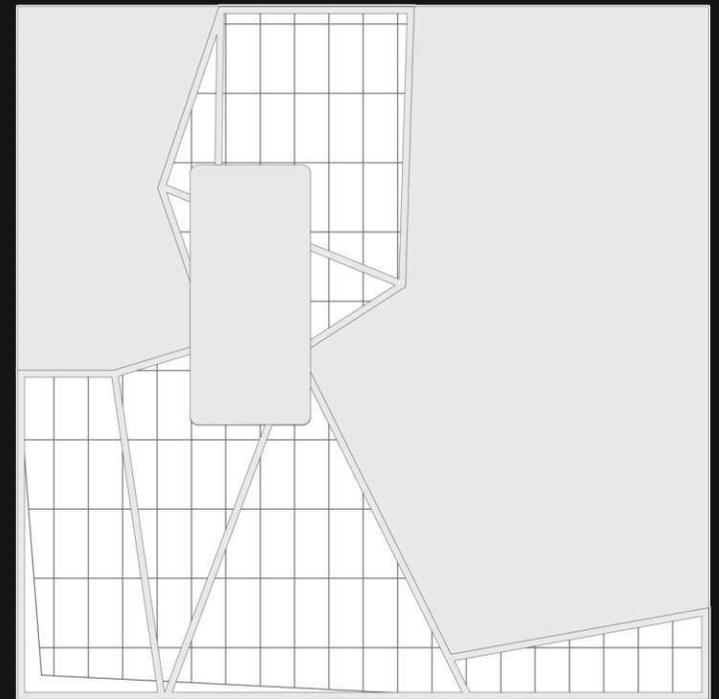
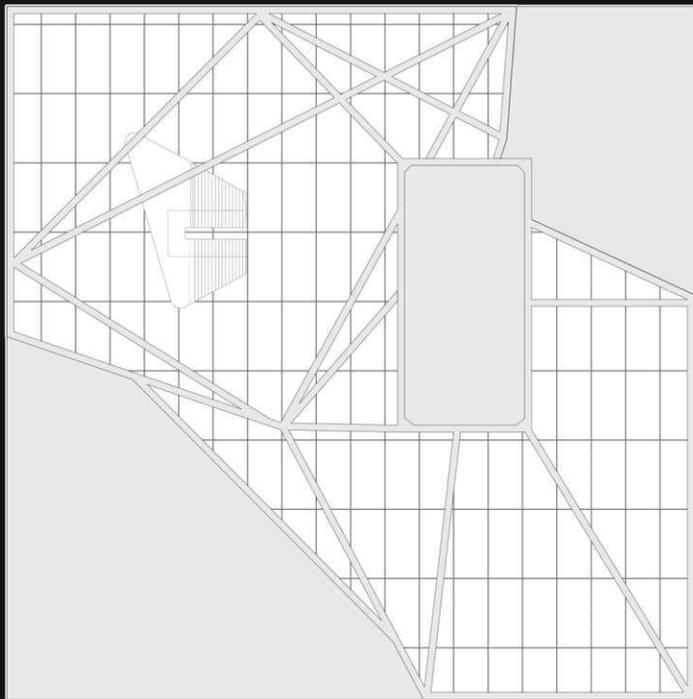
60 m<sup>2</sup>  
10,40 m<sup>2</sup>  
620 m<sup>2</sup>  
1200 m<sup>2</sup>  
23 m<sup>2</sup>  
580+m<sup>2</sup>

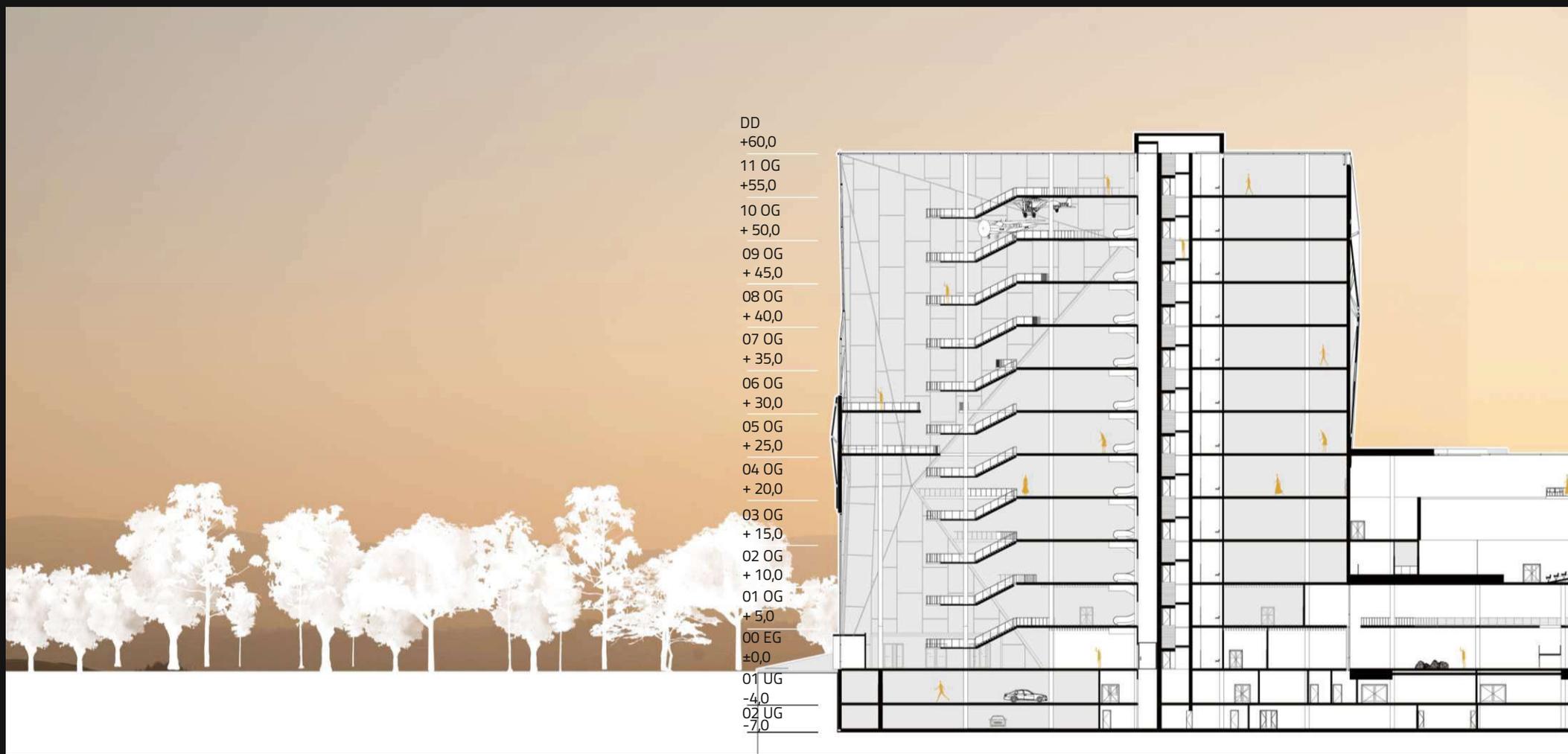


— — User Circulation Inside Exhibition Halls







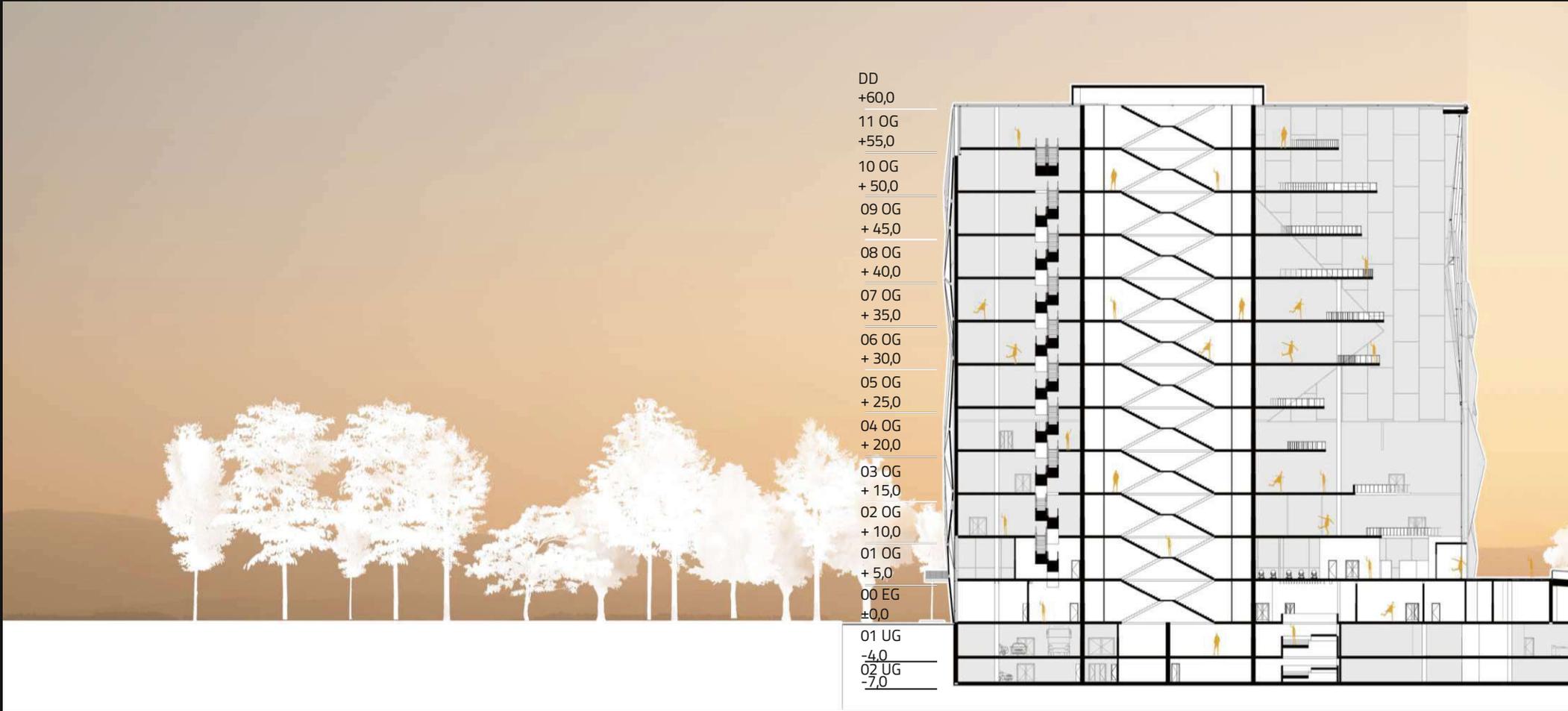


DD  
+60,0  
11 OG  
+55,0  
10 OG  
+ 50,0  
09 OG  
+ 45,0  
08 OG  
+ 40,0  
07 OG  
+ 35,0  
06 OG  
+ 30,0  
05 OG  
+ 25,0  
04 OG  
+ 20,0  
03 OG  
+ 15,0  
02 OG  
+ 10,0  
01 OG  
+ 5,0  
00 EG  
±0,0  
01 UG  
-4,0  
02 UG  
-7,0

018 | SCHNITT

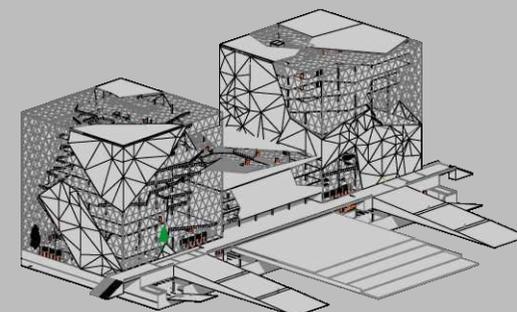


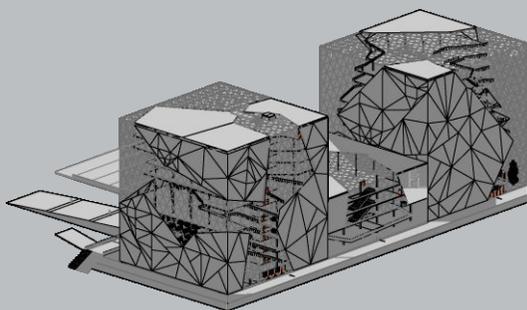




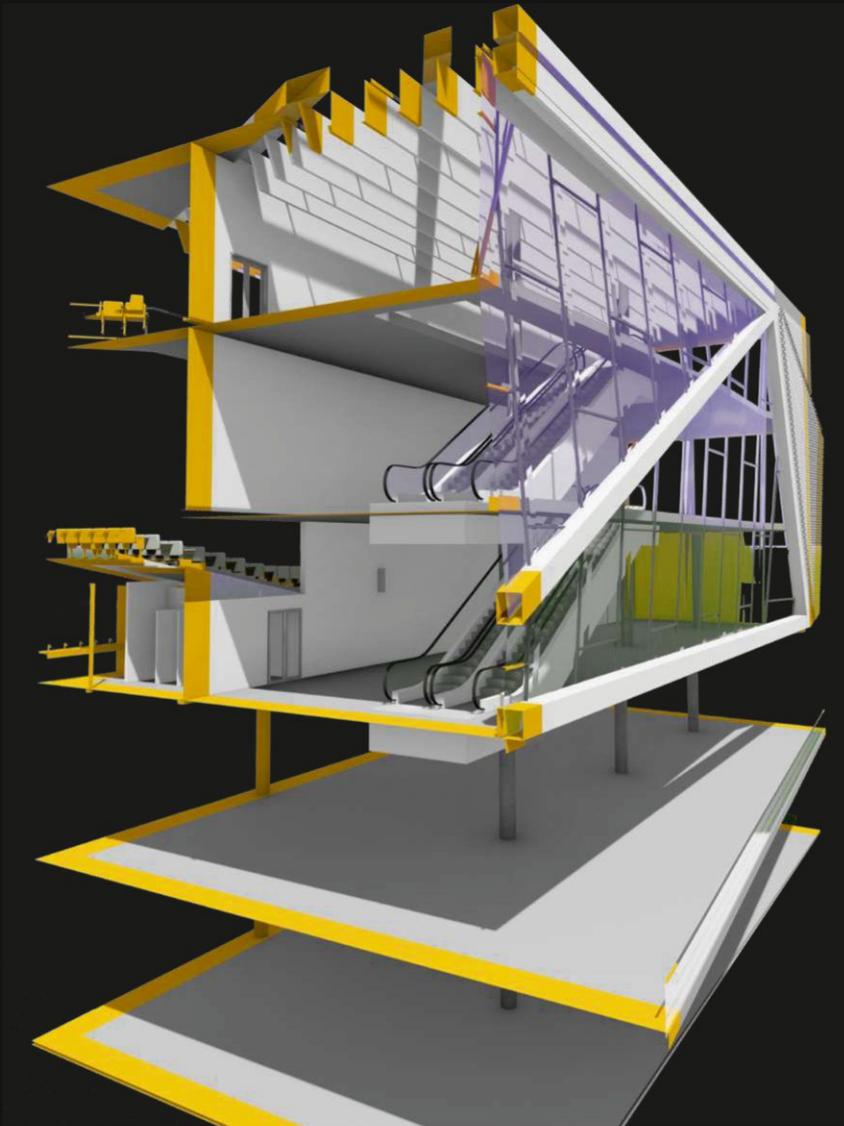


018 | FASSADENSCHNITT UND  
DETAIL





FASSADENSCHNITT UND  
DETAIL | 018



**1. Dachaufbau:**

- |            |  |
|------------|--|
| 10-20 mm   | Dachabdeckung: Metallverkleidung   |
| 2-5 mm     | Abdichtung: Schutz gegen Wassereintritt.                                 |
| 120-150 mm | Wärmedämmung: Dicke  |
| 30-50 mm   | Hinterlüftung: Verhindert Kondenswasserbildung                           |
| 150-300 mm | Tragkonstruktion: Metallträger und Stahlbetonplatten bei begehbarem Dach |
| 10-15mm    | Oberflächenabschluss: dekorative Abdeckung                               |

**2. Wandaufbau:**

- |            |  |
|------------|--|
| 10-20 mm   | Außenverkleidung: Metallpaneele, Glasfassaden                                    |
| 20-50 mm   | Hinterlüftung: Schutz vor Kondensation und Verlängerung der Lebensdauer der Wand |
| 100-150 mm | Wärmedämmung: Polystyrol   |
| 2-5 mm     | Dampfsperre: Schutz vor Feuchtigkeitseintritt in die Konstruktion                |
| 150-300 mm | Tragende Wand: Stahlbeton oder Metallrahmen mit Füllung (z. B. Sandwichpaneele). |
| 12,5 mm    | Innenverkleidung: Gipskartonplatten  |

**3. Deckenaufbau:**

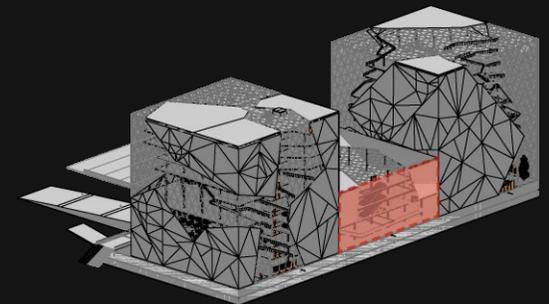
- |            |  |
|------------|--|
| 10-20 mm   | Oberflächenbelag:                                    |
| 20-30 mm   | Unterboden: Zementestrich                            |
| 30-50 mm   | Schallschutz: schalldämmende Membranen               |
| 150-300 mm | Tragkonstruktion: Stahlbetonplatten und Metallträger |
| 12,5-15 mm | Deckenverkleidung: Abgehängte                        |

**4. Bodenaufbau:**

- |            |                           |
|------------|---------------------------|
| 10-15 mm   | Oberflächenbelag: Fliesen |
| 20-50 mm   | Unterboden: Zementestrich |
| 100-150 mm | Wärme- und Abdichtung:    |
| 150-300 mm | Tragplatte: Stahlbeton    |

**5. Fassadenaufbau:**

- |            |   |
|------------|---|
| 150-300 mm | Tragkonstruktion: Metall  |
| 20-50 mm   | Verglasung: Isolierverglasung mit Energiesparbeschichtung.        |
| 10-50 mm   | Zusätzliche Elemente: Sonnenschutzsysteme und dekorative Paneele. |



**1. Dachaufbau:**

- 10-20 mm Dachabdeckung: Metallverkleidung
- 2-5 mm Abdichtung: Schutz gegen Wassereintritt.
- 120-150 mm Wärmedämmung: Dicke
- 30-50 mm Hinterlüftung: Verhindert Kondenswasserbildung
- 150-300 mm Tragkonstruktion: Metallträger und Stahlbetonplatten bei begehbarem Dach
- 10-15mm Oberflächenabschluss: dekorative Abdeckung

**2. Wandaufbau:**

- 10-20 mm Außenverkleidung: Metallpaneele, Glasfassaden
- 20-50 mm Hinterlüftung: Schutz vor Kondensation und Verlängerung der Lebensdauer der Wand
- 100-150 mm Wärmedämmung: Polystyrol
- 2-5 mm Dampfsperre: Schutz vor Feuchtigkeitseintritt in die Konstruktion
- 150-300 mm Tragende Wand: Stahlbeton oder Metallrahmen mit Füllung (z. B. Sandwichpaneele).
- 12,5 mm Innenverkleidung: Gipskartonplatten

**3. Deckenaufbau:**

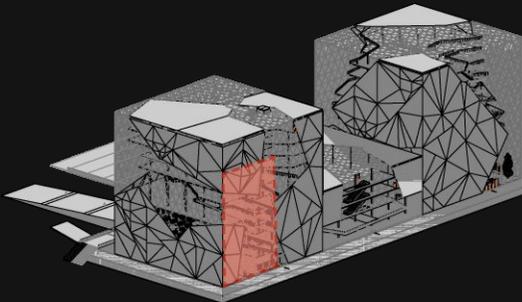
- 10-20 mm Oberflächenbelag:
- 20-30 mm Unterboden: Zementestrich
- 30-50 mm Schallschutz: schalldämmende Membranen
- 150-300 mm Tragkonstruktion: Stahlbetonplatten und Metallträger
- 12,5-15 mm Deckenverkleidung: Abgehängte

**4. Bodenaufbau:**

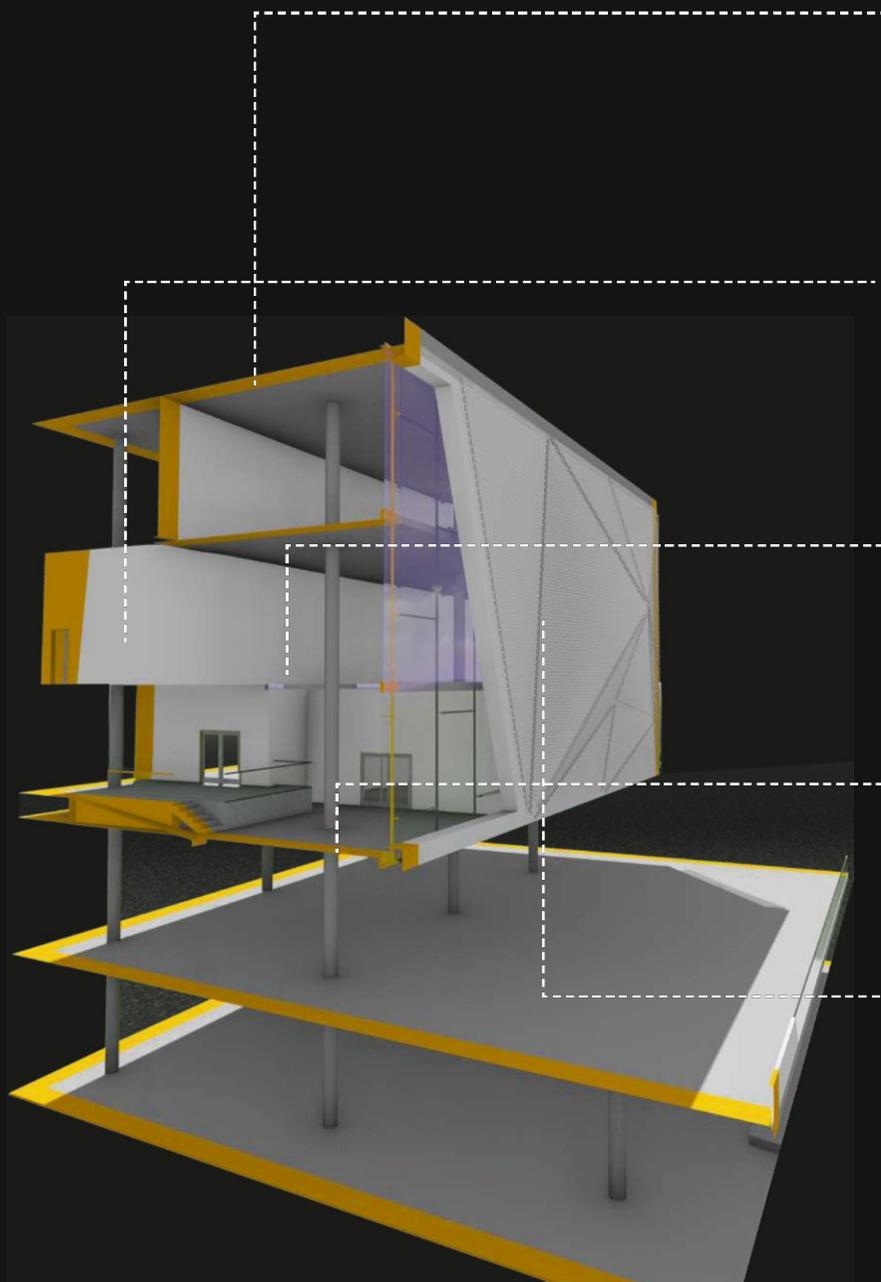
- 10-15 mm Oberflächenbelag: Fliesen
- 20-50 mm Unterboden: Zementestrich
- 100-150 mm Wärme- und Abdichtung:
- 150-300 mm Tragplatte: Stahlbeton

**5. Fassadenaufbau:**

- 150-300 mm Tragkonstruktion: Metall
- 20-50 mm Verglasung: Isolierverglasung mit Energiesparbeschichtung.
- 10-50 mm Zusätzliche Elemente: Sonnenschutzsysteme und dekorative Paneele.



FASSADENSCHNITT UND  
DETAIL | 018



10-20 mm  
2-5 mm  
120-150 mm  
30-50 mm  
150-300 mm  
10-15mm

### 1. Dachaufbau:

Dachabdeckung: Metallverkleidung  
Abdichtung: Schutz gegen Wassereintritt.  
Wärmedämmung: Dicke  
Hinterlüftung: Verhindert Kondenswasserbildung  
Tragkonstruktion: Stahlträger und Stahlbetonplatten bei begehbarem Dach  
Oberflächenabschluss: dekorative Abdeckung

10-20 mm  
20-50 mm  
100-150 mm  
2-5 mm  
150-300 mm  
12,5 mm

### 2. Wandaufbau:

Außenverkleidung: Metallpaneele, Glasfassaden  
Hinterlüftung: Schutz vor Kondensation und Verlängerung der Lebensdauer der Wand  
Wärmedämmung: Polystyrol  
Dampfsperre: Schutz vor Feuchtigkeitseintritt in die Konstruktion  
Tragende Wand: Stahlbeton oder Metallrahmen mit Füllung (z. B. Sandwichpaneele).  
Innenverkleidung: Gipskartonplatten

10-20 mm  
20-30 mm  
30-50 mm  
150-300 mm  
12,5-15 mm

### 3. Deckenaufbau:

Oberflächenbelag:  
Unterboden: Zementestrich  
Schallschutz: schalldämmende Membranen  
Tragkonstruktion: Stahlbetonplatten und Metallträger  
Deckenverkleidung: Abgehängte

10-15 mm  
20-50 mm  
100-150 mm  
150-300 mm

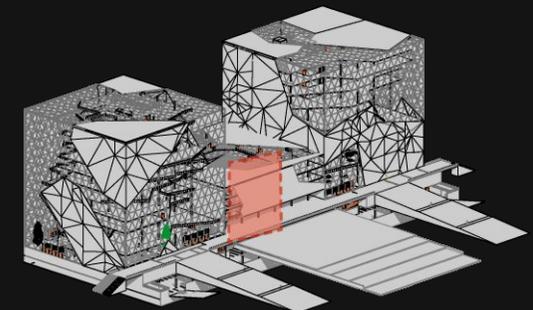
### 4. Bodenaufbau:

Oberflächenbelag: Fliesen  
Unterboden: Zementestrich  
Wärme- und Abdichtung:  
Tragplatte: Stahlbeton

150-300 mm  
20-50 mm  
10-50 mm

### 5. Fassadenaufbau:

Tragkonstruktion: Metall  
Verglasung: Isolierverglasung mit Energiesparbeschichtung.  
Zusätzliche Elemente: Sonnenschutzsysteme und dekorative Paneele.



**1. Deckenaufbau:**

- 10-20 mm
- 20-30 mm
- 30-50 mm
- 150-300 mm
- 12,5-15 mm

Oberflächenbelag:  
 Unterboden: Zementestrich  
 Schallschutz: schalldämmende Membranen  
 Tragkonstruktion: Stahlbetonplatten und Metallträger  
 Deckenverkleidung: Abgehängte

**2. Bödenaufbau:**

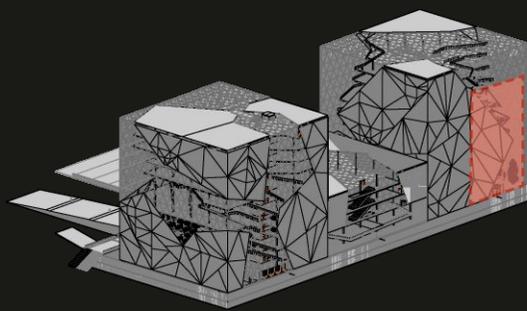
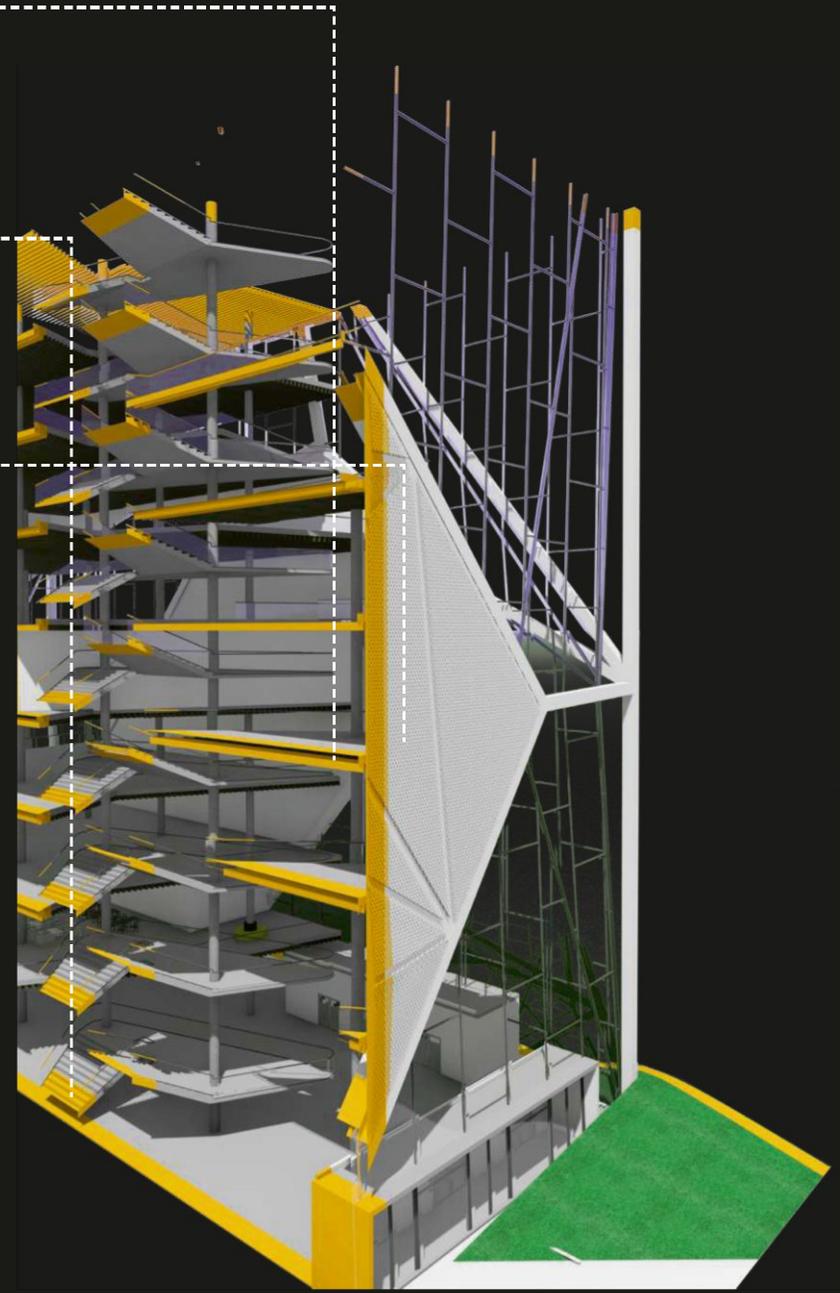
- 10-15 mm
- 20-50 mm
- 100-150 mm
- 150-300 mm

Oberflächenbelag: Fliesen  
 Unterboden: Zementestrich  
 Wärme- und Abdichtung:  
 Tragplatte: Stahlbeton

**3. Fassadenaufbau:**

- 150-300 mm
- 20-50 mm
- 10-50 mm

Tragkonstruktion: Metall  
 Verglasung: Isolierverglasung mit Energiesparbeschichtung.  
 Zusätzliche Elemente: Sonnenschutzsysteme und dekorative Paneele.



FASSADENSCHNITT UND  
DETAIL | 018

## Fassadenpflege und Solarenergie

Ein Museum, das in einer Region mit hoher Luftverschmutzung und starkem Staubaufkommen liegt, erfordert einen umfassenden Ansatz zur Lösung ökologischer und betrieblicher Herausforderungen. Eines der zentralen Probleme ist die Verschmutzung von Fassaden und Fenstern, die nicht nur eine ästhetische, sondern auch eine funktionale Rolle spielen.

Die Fenster des Museums sorgen für natürliches Licht und sind gleichzeitig mit Solarpaneelen integriert, die Sonnenenergie in Strom umwandeln. Verschmutzungen der Glasflächen verringern jedoch erheblich die Effizienz dieses Systems, was zu einem Rückgang des Wirkungsgrads der Energiegewinnung führt. Dies hat negative Auswirkungen auf die Energieeffizienz des Gebäudes und erhöht die Betriebskosten. Zur Lösung dieses Problems ist die Einführung innovativer Technologien für die automatisierte Fassadenreinigung erforderlich. Der Einsatz von Drohnen oder robotergesteuerten Systemen zur regelmäßigen Entfernung von Staub

und Schmutz gewährleistet nicht nur die ästhetische Erscheinung des Gebäudes, sondern auch die stabile Funktion der Solarpaneele, indem deren maximale Leistung erhalten bleibt. Die Implementierung solcher Lösungen optimiert den Betrieb des Museums, unterstreicht dessen ökologische Verantwortung und setzt ein Beispiel für einen nachhaltigen Umgang mit der Umwelt.

Zur Pflege der Fassaden eines Museums, das in einer Region mit hoher Luftverschmutzung liegt, gibt es eine Reihe von Lösungen, die effektiv mit Verschmutzungen umgehen und die Sauberkeit der Fassaden gewährleisten können. Da die Fenster des Museums mit Solarmodulen integriert sind, ist eine regelmäßige Reinigung erforderlich, um ihre maximale Energieeffizienz aufrechtzuerhalten.

Bereits entwickelte Technologien zur Fassadenreinigung nutzen Drohnen, um Verschmutzungen regelmäßig zu entfernen. Diese Systeme ermöglichen den Einsatz in

großen Höhen, schonen die Oberflächen und entfernen Staub und Schmutz effizient. Zu den verfügbaren Ansätzen gehören folgende Lösungen:

### Aerones

Fassadenreinigungssysteme, die auf der Verwendung von Drohnen basieren, arbeiten mit Wasserhochdruck, um starke Verschmutzungen zu beseitigen. Diese Technologien sind auf Gebäude mit komplexer Geometrie und großer Höhe ausgelegt und ermöglichen deren regelmäßige Wartung unter Bedingungen mit hohem Verschmutzungsgrad.

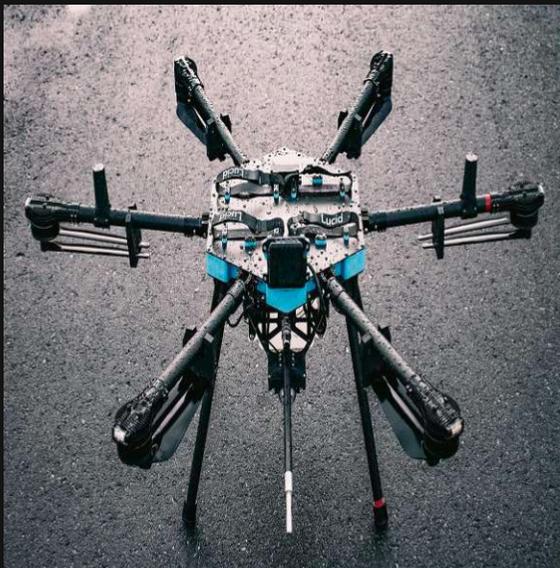
### Lucid Drone Technologies

Automatisierte Reinigungstechnologie unter Verwendung umweltfreundlicher Reinigungsmittel, die für ökologisch sensible Bereiche angepasst sind. Diese Lösungen eignen sich besonders für Gebäude mit Solarpaneelen, die eine regelmäßige Pflege erfordern, um ihre Funktionalität zu erhalten.

### KITE Robotics

Systeme zur schonenden Reinigung von Fassaden, bei denen Technologien zur Wasserdosierung und zur behutsamen Entfernung von Verschmutzungen eingesetzt werden. Dieser Ansatz ist besonders effektiv für komplexe Fassaden mit einzigartiger Geometrie, bei denen das Risiko von Beschädigungen minimiert werden muss.

Diese Technologien ermöglichen es, die Betriebskosten zu senken und die Aufgaben der Fassadenpflege des Museums in einer verschmutzten Umgebung zu lösen. Gleichzeitig tragen sie zur Langlebigkeit der Materialien und zur stabilen Funktion der Solarmodule bei.



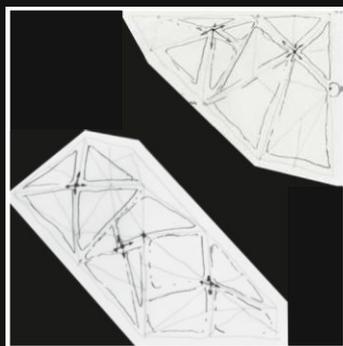
FASSADENSCHNITT UND  
DETAIL | 018

## Fassadenentwicklung

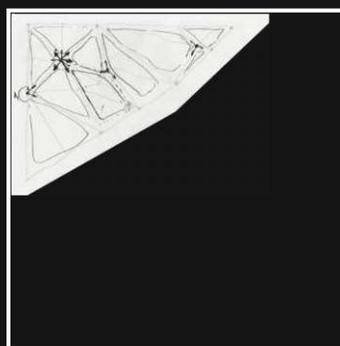
Bei der Fassadengestaltung wurde ein Konzept umgesetzt, das auf einzigartigen Mustern und Simulationsmethoden basiert. Die Abbildung zeigt das strukturelle System der Fassaden und deren Interaktion mit der Umgebung.

Ein zentrales Element ist das System versetzter Punkte, die sich um 1 bis 1,5 Meter von der Hauptstruktur entfernen. Diese Verschiebungen schaffen Dynamik und einen visuellen Rhythmus, der den Fassaden Mehrschichtigkeit und Volumen verleiht. Das Spiel von Licht und Schatten, das durch diese Punkte entsteht, bildet eine "lebendige" Fassade, die auf wechselnde Bedingungen reagiert.

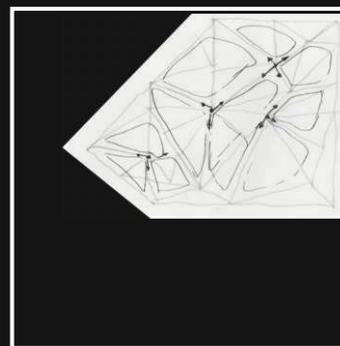
Die Voluminosität der Fassaden ist eng mit dem Gesamtkonzept verbunden: Die Elemente symbolisieren geologische Formationen, die wie aus der Erde gehoben wirken, und verkörpern natürliche Prozesse in der Architektur.



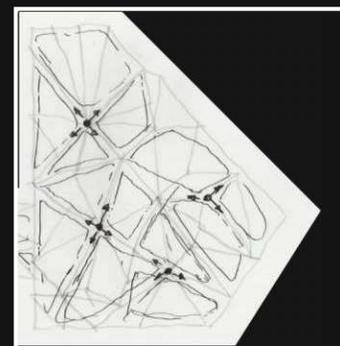
F01



F02



F03

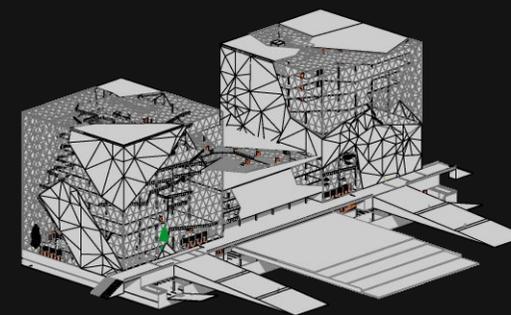


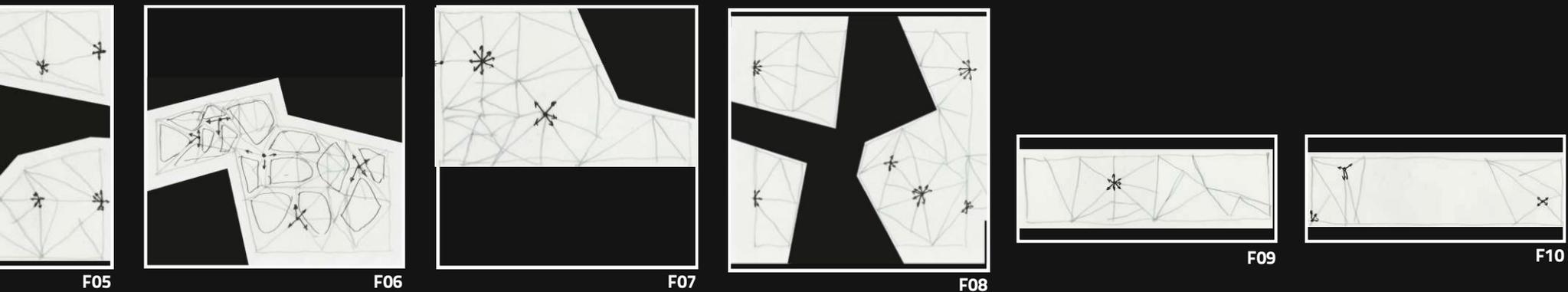
F04



Die Gesamtfläche der Paneele beträgt 34,65% der Fassadenfläche, was die Größe und Ausdruckskraft der Planung betont.

Die Fassadenpaneele sind in einem modularen System organisiert, wobei jedes Paneel eine einzigartige Geometrie und ein individuelles Muster aufweist. Die versetzten Elemente verstärken den räumlichen Effekt und verleihen Tiefe, wodurch das architektonische Objekt lebendig und einprägsam wird.





F05

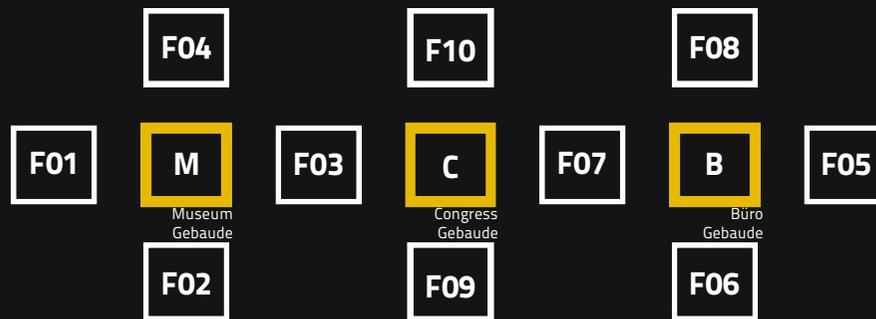
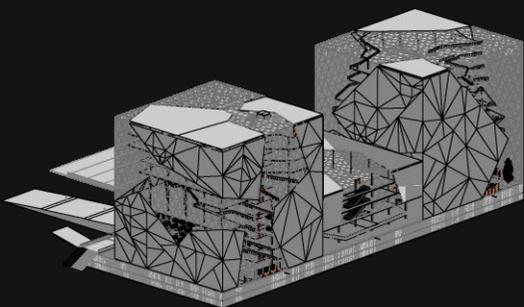
F06

F07

F08

F09

F10



Scheme: Dachdraufsicht + Fassaden

Ansicht von **Osten**

Ansicht von **Westen**

Ansicht von **Norden**

Ansicht von **Süden**

Visualisierung des **Bürobereichs**

018 | INNENVISUALISIERUNG



Visualisierung des Eingangsbereichs (Büro)

Visualisierung des **Restaurants (Büro)**

Visualisierung der **Kantine (Büro)**

Visualisierung des **Eingangsbereichs (Museum)**

Visualisierung des **Verwaltungsbereichs**

Visualisierung des **Museumsbereichs 1**

Visualisierung des **Museumsbereichs 2**

Visualisierung der **Concert Hall**

Visualisierung des **Konzertsaals**, Blick von der **Bühne**



Visualisierung von **Nordosten**



Visualisierung von **Südosten**

AUßENVISUALISIERUNG 1018



Visualisierung von **Norden**



Visualisierung von **Süden**

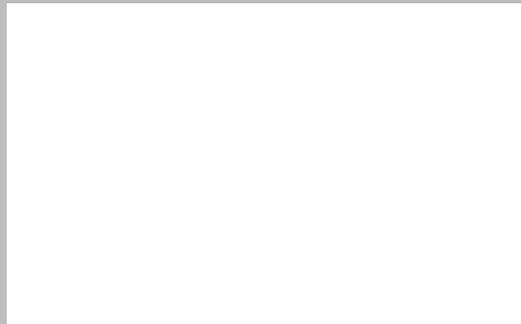
Visualisierung aus der **Vogelperspektive 1**

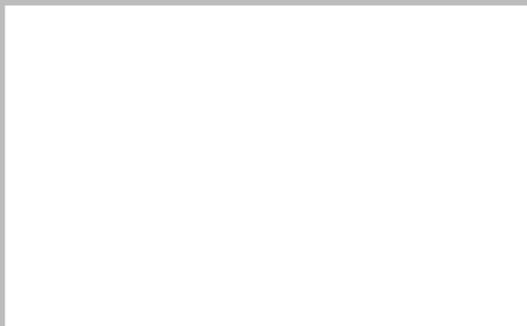
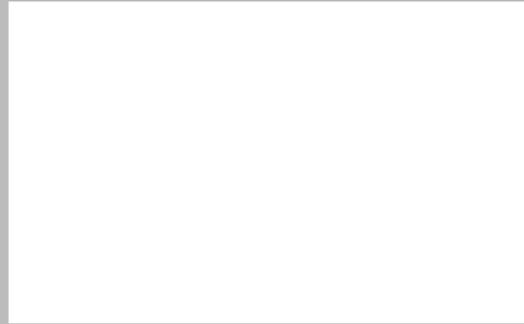
Visualisierung aus der **Vogelperspektive 2**

Visualisierung von **Süden** am **Abend**

Visualisierung von der **Terrasse** auf das **Kaspische Meer**

## 3.8 FILMAUSSCHNITTE





# 05

## **05.0 BEWERTUNG**

05.1 Flächenanalyse

05.2 Vergleich

2UG - 40G

2 UG

1 UG

EG

05

BRUTTOGRUNDFLÄCHE  
BGF= 65 550 m<sup>2</sup>



14 320 m<sup>2</sup>



14 250 m<sup>2</sup>



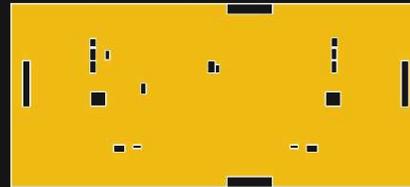
8 040 m<sup>2</sup>



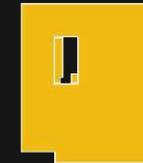
NUTZFLÄCHE  
NF= 59 023 m<sup>2</sup>  
90 % der BGF



13 036 m<sup>2</sup>



12 897 m<sup>2</sup>



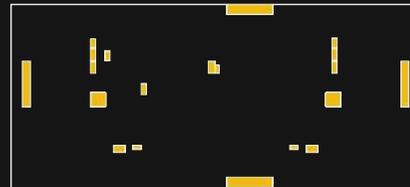
7 219 m<sup>2</sup>



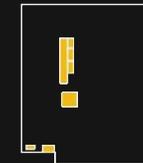
VERKEHRSFLÄCHE  
VF = 3 071 m<sup>2</sup>  
4.7 % der BGF



545 m<sup>2</sup>



556 m<sup>2</sup>



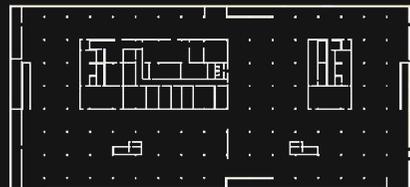
370 m<sup>2</sup>



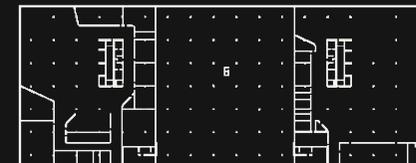
KONSTRUKTIONSFLÄCHE  
KF = 3 456 m<sup>2</sup>  
5.3 % der BGF



739 m<sup>2</sup>

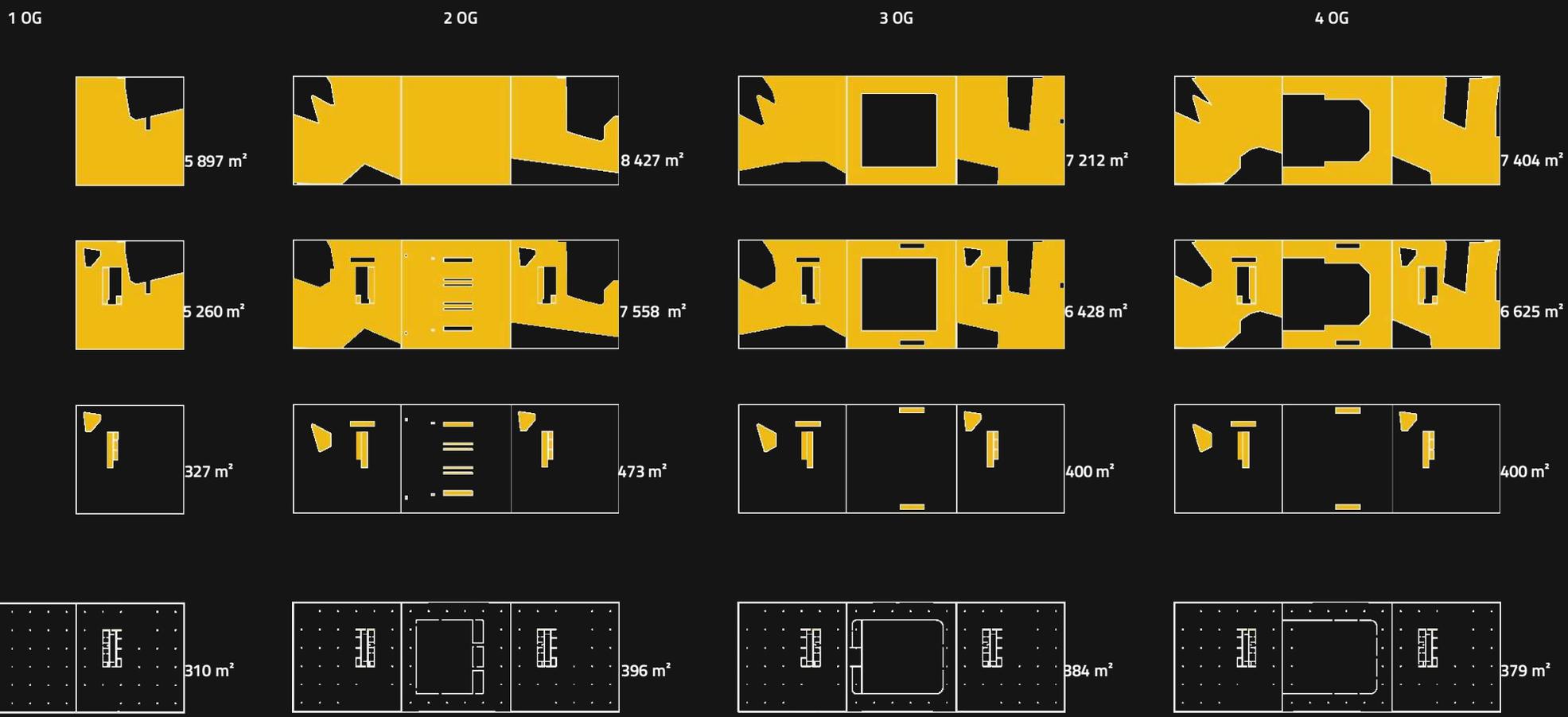


797 m<sup>2</sup>



451 m<sup>2</sup>





5-11 OG

5 OG

6 OG

7 OG

05

BRUTTOGRUNDFLÄCHE  
BGF=39 063 m<sup>2</sup>



5 637 m<sup>2</sup>



5 661 m<sup>2</sup>



5 414 m<sup>2</sup>



NUTZFLÄCHE  
NF= 35 135 m<sup>2</sup>  
89% der BGF



5 056 m<sup>2</sup>



5 087 m<sup>2</sup>



4 846 m<sup>2</sup>



VERKEHRSFLÄCHE  
VF = 2289 m<sup>2</sup>  
5,8% der BGF



327 m<sup>2</sup>



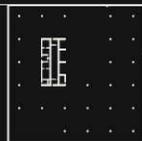
327 m<sup>2</sup>



327 m<sup>2</sup>



KONSTRUKTIONSFLÄCHE  
KF = 1639 m<sup>2</sup>  
4.1% der BGF



254 m<sup>2</sup>



247 m<sup>2</sup>



241 m<sup>2</sup>



GESAMT-BRUTTOGRUNDFLÄCHE  
BGF=104 613m<sup>2</sup>

GESAMT-NUTZFLÄCHE  
NF= 94 158 m<sup>2</sup>  
90% der BGF

GESAMT-VERKEHRSFLÄCHE  
VF = 5 360 m<sup>2</sup>  
5,1% der BGF

GESAMT-KONSTRUKTIONSFLÄCHE  
KF = 5 095m<sup>2</sup>  
4.9% der BGF

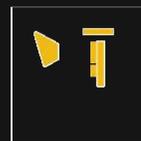
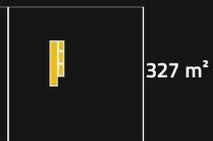
8 OG

9 OG

10 OG

11 OG

05



## FLÄCHENBEWERTUNG

Die dargestellten Diagramme zeigen das Verhältnis verschiedener Flächentypen, darunter Bruttogrundfläche (BGF), Nutzfläche (NUF), Verkehrsfläche (VF) und Konstruktionsfläche (KF).

In den Untergeschossen (2 UG und 1 UG) wird der größte Teil der Fläche für Nutzflächen (NUF) verwendet, während der Anteil der Konstruktionsflächen minimal bleibt. In den ersten oberirdischen Geschossen (EG und 1 OG) steigt der Anteil der Verkehrsflächen deutlich an, was durch funktionale Anforderungen an den Zugang und die Verteilung der Bewegungsströme begründet ist.

In den oberen Geschossen bleibt der Anteil der Konstruktionsflächen relativ konstant, was auf einen rationalen architektonischen Ansatz hinweist. Gleichzeitig ist in den Geschossen ab 5 OG eine schrittweise Reduzierung der Nutzflächen zu beobachten. Dies ist auf konzeptionelle Entscheidungen und die Änderung der funktionalen Nutzung der Geschosse

zurückzuführen – von administrativen und technischen Bereichen hin zu öffentlichen Räumen.

Ab dem 5 OG wird nicht nur die Nutzfläche reduziert, sondern auch die Gebäudestruktur verändert, um spezifischen Anforderungen an öffentliche und repräsentative Bereiche gerecht zu werden. Diese Geschosse bieten oft offene und flexible Raumkonzepte, die für kulturelle, soziale oder freizeitbezogene Aktivitäten genutzt werden können.

Darüber hinaus hängt die Reduzierung der Flächen mit erhöhten architektonischen Anforderungen zusammen, wie z. B. Belichtung, Belüftung und ästhetischer Gestaltung. Die Anordnung der Konstruktionsflächen ermöglicht eine effiziente Lastenverteilung und trägt zur allgemeinen Stabilität der Struktur bei.







# 06

## ZUSAMMENFASSUNG

## ZUSAMMENFASSUNG

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

01

### Projektidee:

Das Projekt des Museums für Erdöl und Erdgas zielt darauf ab, das industrielle Erbe zu bewahren und zu fördern sowie die Bedeutung der Öl- und Gasindustrie für die Entwicklung der Region und des Landes darzustellen.

Das Museum ist nicht nur ein Ausstellungsobjekt, sondern auch eine Bildungsplattform, die interaktive und multimediale Technologien einsetzt.

Begründung der Standortwahl:

02

### Begründung der Standortwahl:

Die Wahl des Standorts berücksichtigt die Verkehrsanbindung, den städtebaulichen Kontext und ökologische Einschränkungen.

Eine Analyse des Gebiets zeigt, dass das Projekt unter Berücksichtigung der ökologischen Sicherheit vielversprechend ist. Architektonische und funktionale Lösung:

03

### Architektonische und funktionale Lösung:

Die Architektur des Museums spiegelt die Symbolik der Öl- und Gasindustrie durch Formen, Materialien und Details wider. Die funktionale Zonierung umfasst Ausstellungsflächen, Bereiche für Vorträge, temporäre Ausstellungen und Erholungszonen. Es wurde auf die Gestaltung einer ansprechenden Außenumgebung geachtet.

04

### Ökologische Nachhaltigkeit:

Es werden "grüne" Technologien eingesetzt: Solarmodule, energieeffiziente Belüftungssysteme und Wiederverwendung von Wasser. Das Projekt fügt sich harmonisch in die natürliche Landschaft ein und minimiert den Einfluss auf die Umwelt.

Soziale und wirtschaftliche Rolle:

05

### Soziale und wirtschaftliche Rolle:

Das Museum wird zu einem Anziehungspunkt für Touristen und trägt zur Erhöhung der Einnahmen des lokalen Haushalts bei.

Es entstehen Arbeitsplätze sowohl im Bauwesen als auch im laufenden Betrieb des Objekts.

## ZUSAMMENFASSUNG

BEDEUTUNG DES PROJEKTS FÜR DIE REGION UND DIE  
GESELLSCHAFT

01

### Bildungsbedeutung:

Das Museum wird ein Zentrum für Bildungs- und wissenschaftliche Aktivitäten im Zusammenhang mit der Öl- und Gasindustrie.

Schulen, Universitäten und Fachgemeinschaften werden in Veranstaltungen eingebunden, die der Geschichte und Innovationen der Branche gewidmet sind.

02

### Kulturelles Erbe:

Das Projekt bewahrt und fördert die Geschichte der Entwicklung der Öl- und Gasindustrie und trägt zur Entstehung eines respektvollen Umgangs mit Vergangenheit und technischem Fortschritt bei.  
Wirtschaftliche Entwicklung:

03

### Wirtschaftliche Entwicklung:

Der Zustrom von Touristen stimuliert die Entwicklung der Infrastruktur, wie Hotels, Transportdienste und Restaurants.

Steigerung der Attraktivität der Region für Investoren.  
Nachhaltige Entwicklung der Region:

04

### Nachhaltige Entwicklung der Region:

Das Projekt berücksichtigt ökologische Aspekte und unterstützt das Gleichgewicht zwischen der Entwicklung des industriellen und kulturellen Erbes.

Ein Beispiel für eine erfolgreiche Umgestaltung eines Gebiets für ein harmonisches Zusammenspiel von Natur,

05

### Gesellschaft und Technologie. Touristenattraktion:

Das Museum wird zu einer einzigartigen Sehenswürdigkeit der Region, die sowohl Einheimische als auch Touristen aus anderen Regionen und Ländern anzieht.

06

### Gesellschaftliche Bedeutung:

Die Schaffung eines öffentlichen Raums, in dem die Menschen nicht nur die Bedeutung der Branche kennenlernen, sondern auch entspannen und an kulturellen und Bildungsaktivitäten teilnehmen können.

## ZUSAMMENFASSUNG

Im Zuge einer detaillierten Analyse des Gebiets und des industriellen Erbes hat sich mein Ziel endgültig gefestigt. Das geplante Gebäude des Museums für Erdöl und Erdgas soll nicht nur ein markanter architektonischer Akzent und Orientierungspunkt sein, sondern auch ein Bildungszentrum. Es lädt Besucher und Touristen ein, zu verweilen, die natürliche und industrielle Umgebung zu erkunden und mehr über die Rolle der Öl- und Gasindustrie in der Entwicklung der Region und des Landes zu erfahren.

Das architektonische Konzept wurde von zwei Schlüsselfaktoren bestimmt: dem industriellen Kontext der Region und der Funktion des Museums als Bildungsraum.

Es gelang, in einem einzigen Gebäudekomplex vielfältige Funktionen zu vereinen: Ausstellungsräume, interaktive Zonen, Vortrags- und Ausstellungsflächen, Büroräume und einen Konzertsaal. All dies sorgt für ein harmonisches Zusammenspiel, das die Einzigartigkeit jedes Elements bewahrt und einen einheitlichen, ganzheitlichen Raum schafft.

Das Projekt schafft neue visuelle Verbindungen zur umgebenden Landschaft und zur Umgebung und bietet beeindruckende Ausblicke auf natürliche und industrielle Objekte. Dadurch wird das Museum nicht nur ein Ort, an dem die Öl- und Gasindustrie erforscht werden kann, sondern auch ein Raum, in dem jeder Besucher ein einzigartiges und faszinierendes Erlebnis haben kann.

Somit wird das Museum nicht nur zu einem Bildungs- und Kulturzentrum, sondern auch zu einem Anziehungspunkt, der einen bedeutenden Beitrag zur sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Entwicklung der Region leistet.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass dieses Projekt alle gestellten Aufgaben und Ziele vollständig erfüllt und einen Raum schafft, der die Besucher dazu inspiriert, die Bedeutung der Öl- und Gasindustrie und ihre Rolle in der modernen Gesellschaft zu erkennen.



# 07

## **07.0 VERZEICHNISSE**

07.1 Quellen und Literatur

07.2 Abbildungen





018 | 07.1  
QUELLEN UND LITERATUR



<https://www.socar.az/en/page/azerbaycanin-neft-tarixi>

Abbildung 1 - <https://eurasianet.org/azerbaijan-opens-new-gas-pipeline-to-bulgaria>

<https://www.angi.ru/news/2907417-%D0%91%D0%B8%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%B7%D0%B0%20%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8C%3A%20%D0%9B%D1%8E%D0%B4%D0%B8%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B8%2C%20%D0%BD%D0%BE%20%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%81%D0%BB%D1%8B/>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4\\_\(%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%83\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4_(%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%83))

Unesco doklad

<https://www.nhb.gov.sg/-/media/nhb/files/resources/museum-roundtable/resources-page-media-items/covid19-research-report-unesco.pdf>

bilbao effekt

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bilbao-Effekt#/media/Datei:Guggenheim-bilbao-jan05.jpg>

Abbildung s prezidentom i Mehriban

<https://www.azernews.az/nation/229276.html>

Abbildung 55

<https://www.adelto.co.uk/construction-of-heydar-aliyev-center-by-zaha-hadid/>

Abbildung 56

<https://www.bba-online.de/metall/aluminium-verbundplatten/#slider-intro-1>

Abbildung 57

<https://www.perforated-sheet.com/de/perforatedsheetapplication/perforated-sunshade-panels.html>



# 08

DANKE...

DANKE AN ALLE DIE MICH WÄHREND MEINES STUDIUMS UND MEINER DIPLOMARBEIT UNTERSTÜTZT HABEN, AN ALLE DIE MIT MIR WAREN.

Besonderer Dank gilt **Manfred Berthold** für die geduldige Betreuung und die Freiheit, meine Ideen zu entfalten.

Ebenso danke ich **Christoph Müller, Karl Deix und Christine Hohenbüchler** für die Mitbetreuung, die konstruktiven Gespräche und das wertvolle Feedback.

Ein besonderer Dank an **Wolf D. Prix** für seine konstruktive Kritik.

Und natürlich danke ich meinen Eltern, meiner Familie und meinen Freunden für ihre Motivation und Unterstützung.