Florestas de Chelas

Wahlfacharbeit FS17, Pairi-Deaza: Topografie
Professur Günter Vogt, Assistent: Daia Stutz, ETH Zürich
Yves Rechsteiner



Inhalt

Analyse 3

Thesen 13

Diversität 14

Wasser 15

Zugänglichkeit 16

Situationsplan 18

Wälder 21

Korkeiche 24

Eukalyptus 26

Zoom-In Lichtung *28*

Pinie 32

Kastanie 34

Vegetation 36

Zoom-In Siedlung *40*

Deiche 43

Zoom-In Deich *46*

Rückhaltebecken 51

Niederschlag 54

Dynamik 55

Zoom-In See *56*

Lissabon

Lissabon ist gleichermaßen geprägt vom glanzvollen Ruhm der kolonialen Vergangenheit, von der zerstörerischen Kraft des Erdbebens um 1755, von der modernistischen Stadtplanung während der Diktatur wie auch von der wirtschaftlichen Stagnation in den krisengeschüttelten Nullerjahren. Die Hafenstadt am Ufer des Tejo ist sowohl alt wie auch neu, beständig wie auch dynamisch, reich wie auch arm – und erfindet sich in diesem Spannungsfeld immer wieder neu. Städtebaulich manifestiert sich diese Ambivalenz zwischen Tradition und Avantgarde in der Form eines inkonsistenten Stadtkörpers, der sich ausserhalb der historischen Altstadt zu einem fragmentierten Gemisch aus dichten Blockrändern, historischen Parkanlagen, hohen Zeilenbauten, weitläufigen Brachflächen, isolierten Einfamilienhausquartiere und trennenden Infrastrukturanlagen zusammenfügt. Interessanterweise vermag die charmante Hauptstadt trotz den hohen Hügeln und tiefen Taleinschnitten kaum eine klare Beziehung zu ihrer bewegten Topografie aufzubauen. Vielmehr entwickelt sie sich zu einem urbanen Flickenteppich, in welchem die unbebauten Flusstäler und steilen Hänge von Wildnis und informellen Schrebergärten in Beschlag genommen werden.

Vale de Chelas

Als Perimeter für einen zukünftigen metropolitanen Park für Lissabon dient das ‚Vale de Chelas', ein isoliertes, durch Hochhäuser, Gärten und Brachen geprägtes Seitental am nordöstlichen Stadtrand. Das ‚Vale de Chelas' wurde 1964 im Rahmen eines Wohnungsbauprogramms nach den rationalen Prinzipien der ‚Charta von Athen' erstellt und gilt als Zeitzeuge des modernen Städtebaus in Lissabon während der ‚Estado Novo'-Diktatur. Das hügelige Gelände mit den grossen Zeilen- und Punktbauten wird primär von Immigranten bewohnt, während die noch grösseren Freiflächen dazwischen entweder verbrachen und zur urbanen Wildnis verkommen, als Freizeitpark für Golfer und Skateboarder dienen oder durch informelle Schrebergärten – sogenannte ‚Hortas Urbanas' – in Beschlag genommen werden. Hier prallen die verschiedenen Massstäbe der Grossstadt und ihre formellen und informellen Strukturen aufeinander und bilden eine neue Realität, deren Gefahren und Potentiale sich deutlich in den Freiräumen abzeichnen. Die Überschwemmungsgefahr, welche in vielen Teilen Lissabons ein grosses Problem darstellt, bildet auch hier eine omnipräsente Gefahr.

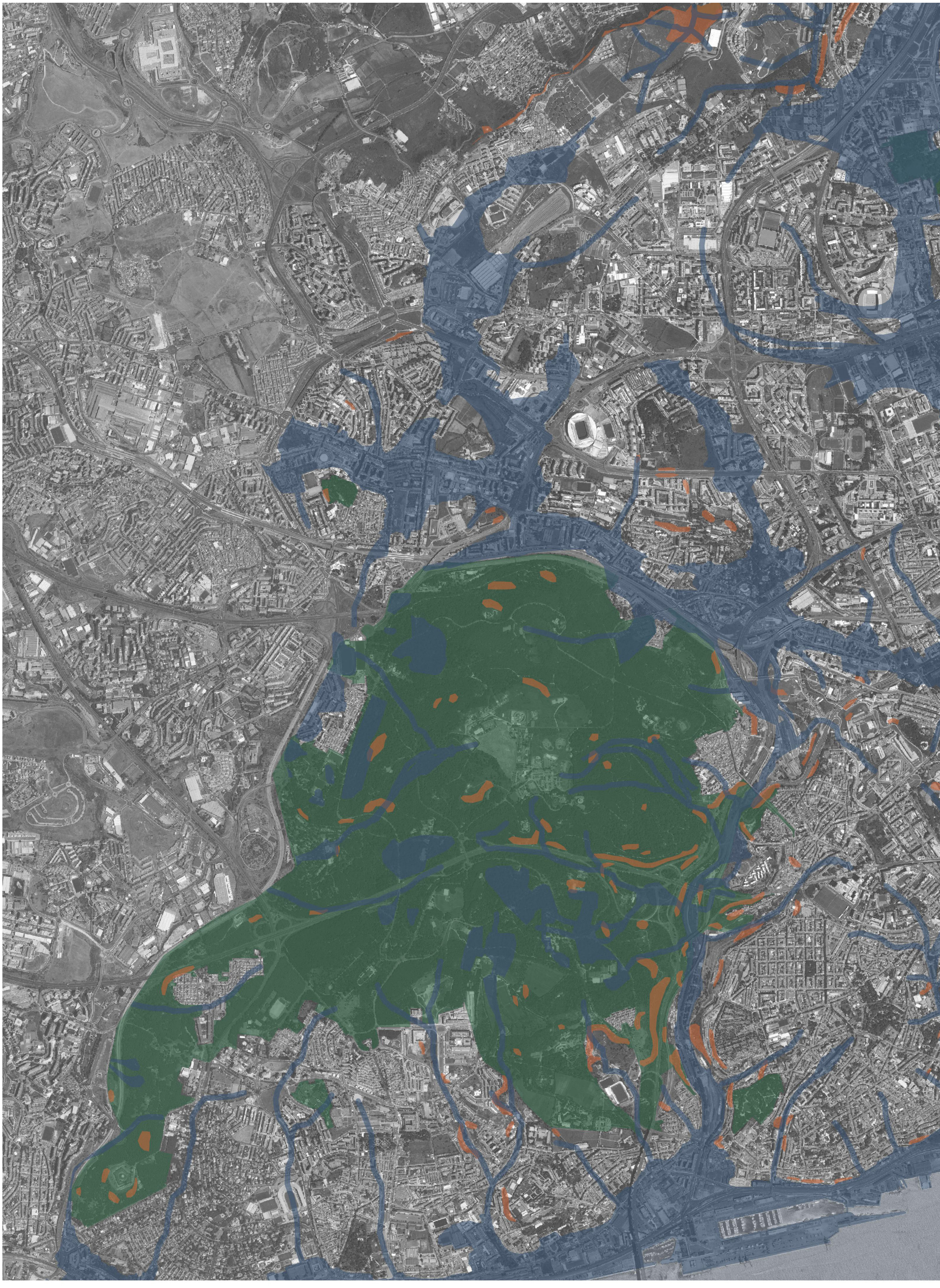
Auszug aus dem Workbook, Professur Günther Vogt, ETHZ, Wahlfach Pairi-daeza Topografie, FS2017, S.11-12



Metropolitanregion Lissabon



Analysekarte Lissabon



Legende

Perimeter

Meeresarm

Feuchtesystem

Erosionsgefahr

Elevada

Waldgebiete

Regime Florestal Total

0 1 2 km

Auswahl Fotografien vom Field-Trip am 25. Februar 2017























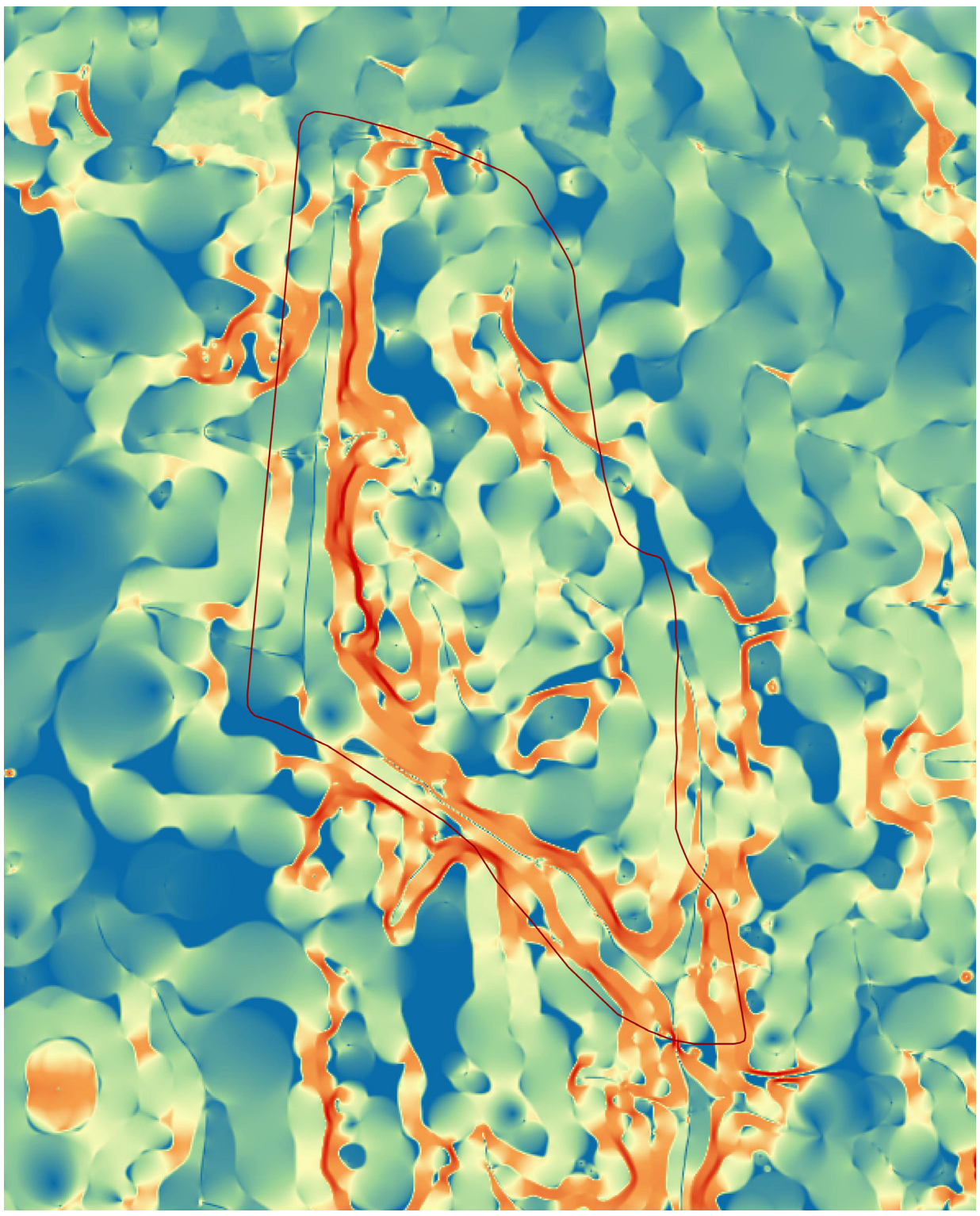




Topografische Analyse

Durch die Topographie sollen auf kleinem Massstab Orte für unterschiedliche Nutzungen bestimmt werden. An den Hängen bietet sich eine Bepflanzung von verschiedenen Wäldern an, ausser die Gebiete in denen die Hortas Urbanas angelegt sind. Die höhergelegenen Orte, vor Überschwemmungen geschützt, eignen sich für die bebauten Wohngebiete. In den Tälern könnten temporäre Überschwemmungszonen eingerichtet werden – ausgebildet als See oder als Park.

Die natürlichen Eigenschaften der Topographie bilden die Grundlage für einen Oberflächenkonzept, das eine sinnvolle Nutzung der jeweiligen Situationen ermöglicht und ein Nebeneinander von vielfältigen Verwendungen der Orte und Zeiten erreicht. Dadurch entsteht ein unterschiedlich genutztes Gebiet, was die Attraktivität, Diversität und Urbanität steigert.
Zusätzlich soll durch eine neue gesamtheitliche Vernetzung das Areal an die Stadt und an das öffentliche Verkehrsnetz angeschlossen werden und sich als metropolitaner Park auch an die ganze Stadt richten.



Neigung der Topografie von flach bis steil

Thesen

These

Diversität

Die bestehende Diversität auf dem Perimeter, wie: Hortas Urbanas, Wohnungen, Events, Parks und Wälder kann die Grundlage für ein lebendiges, neues Stück Stadt sein. Der Perimeter wird zur Zeit von einem brachen Gürtel umgrenzt, der Potential für viele verschiedene Formen von Wiesen, Wäldern und Parks bietet. Zudem ist das gesamte bebaute Gebiet durchzogen mit verschiedenen kleinmasstäblichen Nutzungen. Neben einer Vielzahl an diversen Sportmöglichkeiten – von Fussball-, Tennis-, und Basketballplätzen über Ställe und Reitplätze, Golfplätze und einem Skateboardpark – bietet das Quartier zum Beispiel auch Fahrradübungsareale und spirituelle Orte rund ums Kloster „Convento de São Félix e Santo Adrião“ an.
Durch dieses breite Angebot an vielen Nutzungen kann das Quartier Chelas eine regionale Anziehungskraft entwickeln, was zu einer Identifikation der Anwohner mit ihrem Quartier führt und den Ruf der Region heben.
Das Zusammenspiel dieser diversen Formen der Aneignung von Raum bedeutet Austausch und Partizipation, was die Grundlage für ein neues städtisches Quartier liefern kann.



Bestehende Diversität im Vale de Chelas (1:24000)



Rock in Rio



Skatepark



Hortas Urbanas

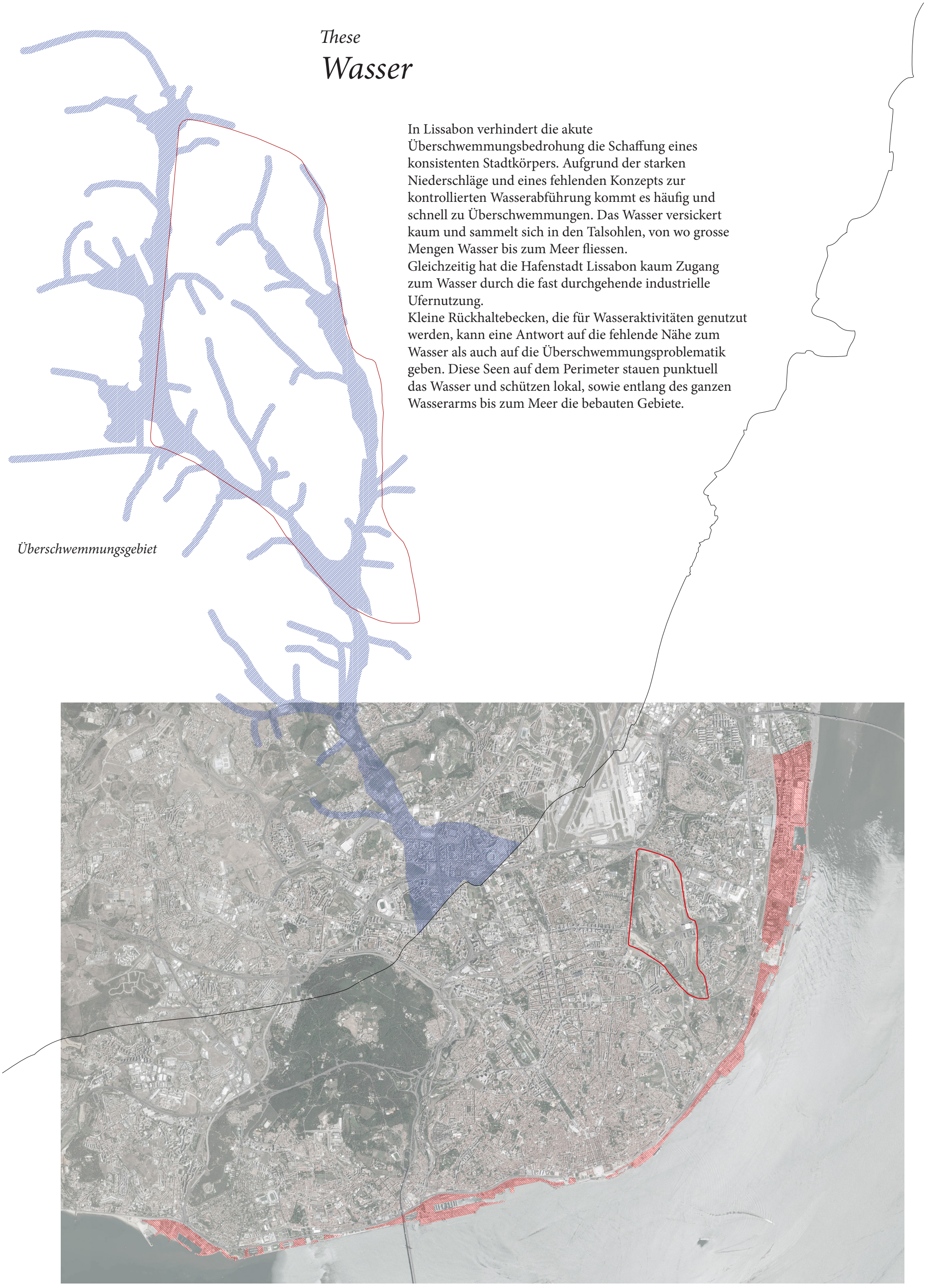


Innenhof „Convento de São Félix e Santo Adrião“

These

Wasser

In Lissabon verhindert die akute Überschwemmungsbedrohung die Schaffung eines konsistenten Stadtkörpers. Aufgrund der starken Niederschläge und eines fehlenden Konzepts zur kontrollierten Wasserabführung kommt es häufig und schnell zu Überschwemmungen. Das Wasser versickert kaum und sammelt sich in den Talsohlen, von wo grosse Mengen Wasser bis zum Meer fliessen.
Gleichzeitig hat die Hafenstadt Lissabon kaum Zugang zum Wasser durch die fast durchgehende industrielle Ufernutzung.
Kleine Rückhaltebecken, die für Wasseraktivitäten genutzut werden, kann eine Antwort auf die fehlende Nähe zum Wasser als auch auf die Überschwemmungsproblematik geben. Diese Seen auf dem Perimeter stauen punktuell das Wasser und schützen lokal, sowie entlang des ganzen Wasserarms bis zum Meer die bebauten Gebiete.



Überschwemmungsgebiet

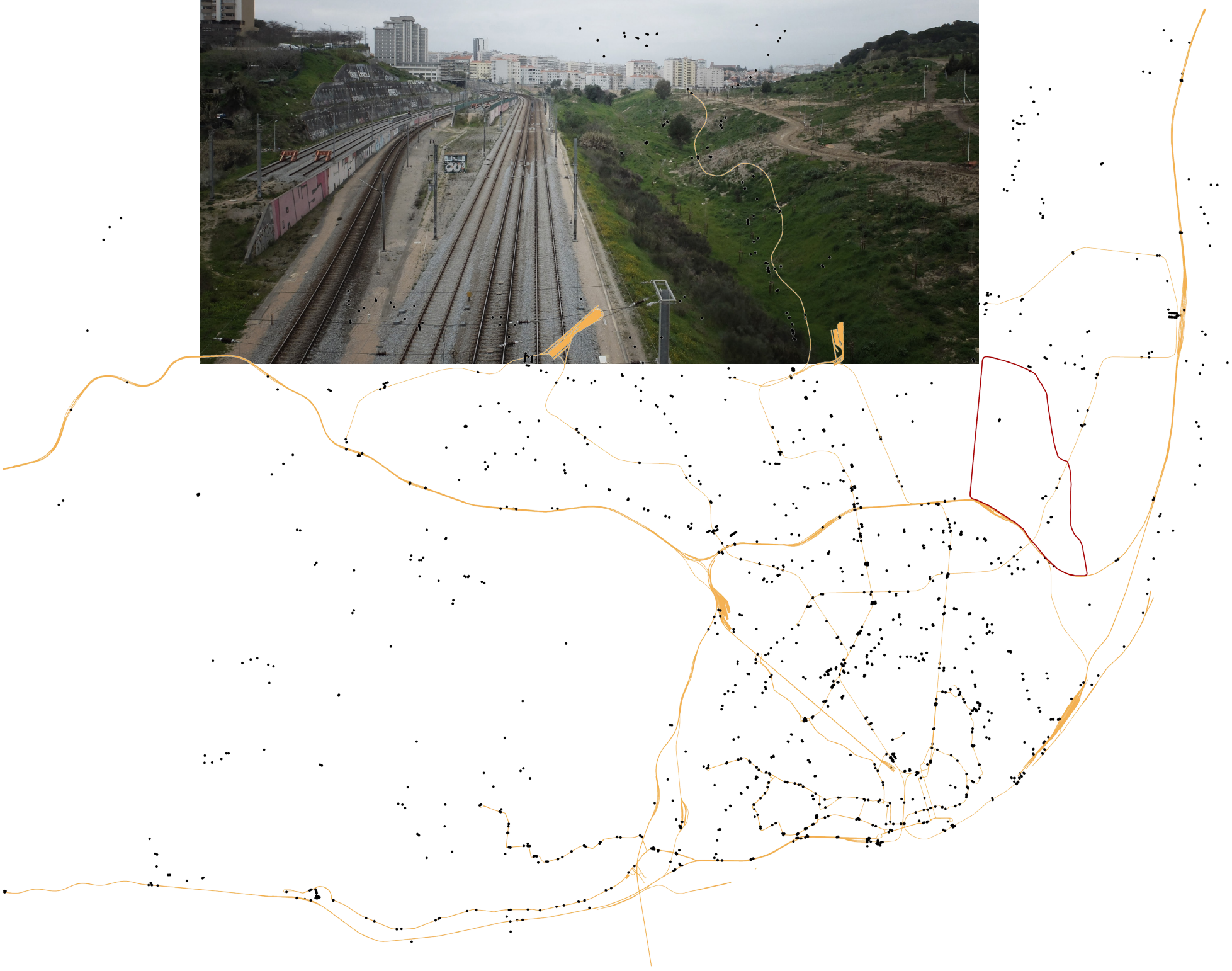
Ufernutzung entlang des Tejo

These

Zugänglichkeit

Die überregionale Erreichbarkeit des Vale de Chelas ist mittels Automobil und Flugzeug ausgezeichnet, da der Flughafen mit seiner Infrastruktur unmittelbar nördlich vom Perimeter liegt. Das Vale de Chelas ist durchzogen von trennenden breiten Strassen für die Erschliessung einerseits des Flughafens mit der Stadt und andererseits der Verbindung des Expo-Quartiers mit der Stadtmitte.
Die Infrastruktur für den öffenlichen Verkehr ist im nordlichen Teil des Vale de Chelas kaum ausgebaut. Im südlichen Siedlungsgebiet sind wenige Busstationen und ein Anschluss an die Metro vorhanden. Im Allgemeinen profitiert das ganze Chelas wenig vom öffentlichen Verkehrsnetz von Lissabon.
Die Durchwegung des Areals für den Langsamverkehr und für Fussgänger ist ungenügend. Die Anbindung an das bestehende Netz von Strassen findet nur punktuell an den grossen Strassenkreuzungen statt. Erschwerend kommt hinzu, dass die Strassen aufgrund der Planung und der Topografie weite Wege machen müssen.





Öffentlicher Verkehr Lissabon



Breite Strassen und Bahninfrastukturen trennen das Quartier untereinander und von der Stadt ab.



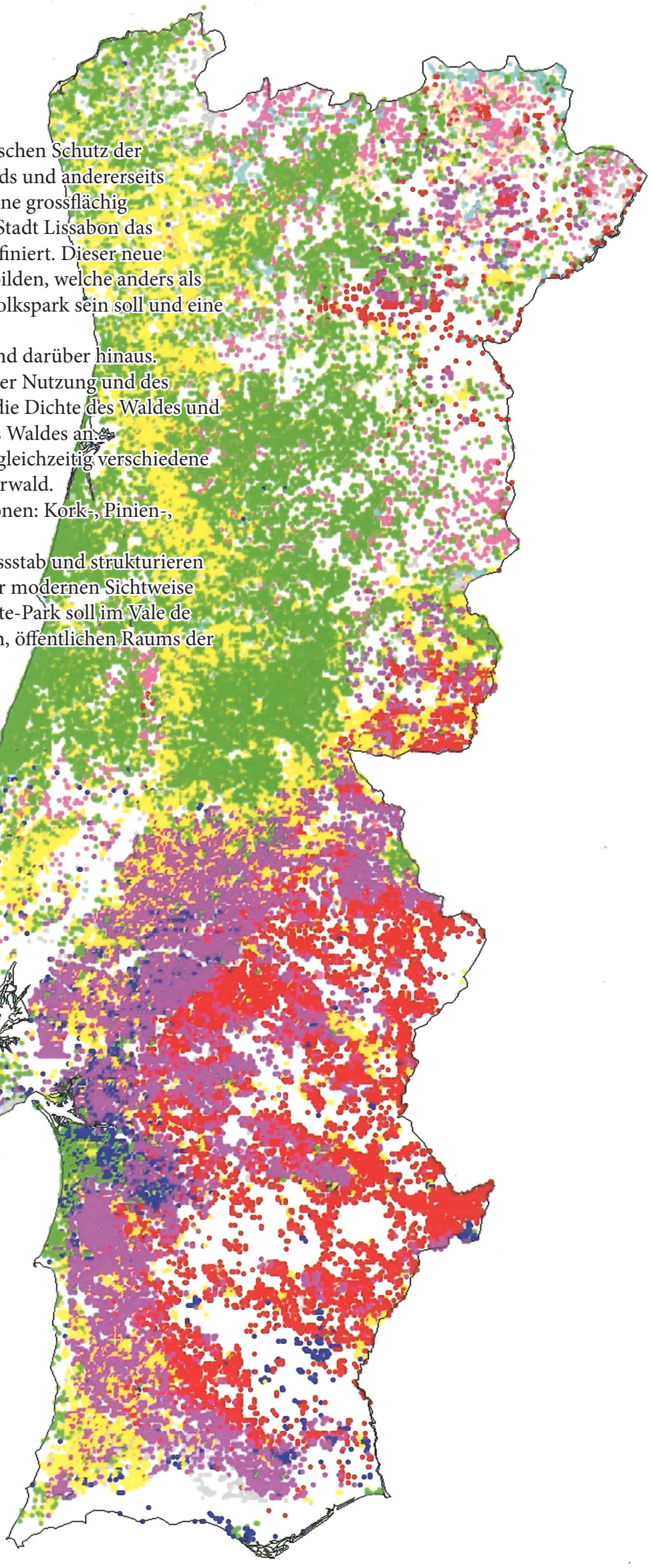
Strassennetz ums Vale de Chelas

Situationsplan 1:5000

Wälder

Wälder

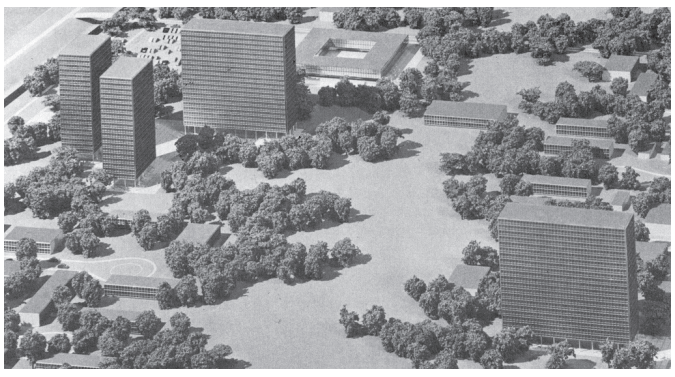
Der Wald im Allgemeinen dient mir einerseits einen pragmatischen Schutz der erosionsgefährdeten Hängen des Perimeters und nahen Umfelds und andererseits gibt es in Lissabon abgesehen vom grossen Monsanto-Park keine grossflächig zusammenhängede Waldflächen im Stadtgebiet. Dazu hat die Stadt Lissabon das Gebiet um das Vale de Chelas als Park („Regime Florestal“) definiert. Dieser neue metropolitane Park soll ein Gegenstück zum Monsanto-Park bilden, welche anders als der feudale, private Ursprung des Monsanto ein öffentlicher Volkspark sein soll und eine Infrastrukturlandschaft bilden soll.
Der Wald zieht sich über das gesamte Gebiet des Perimeters und darüber hinaus. Dabei ändert sich der Waldtyp entsprechend der Topografie, der Nutzung und des Siedlungsgebiet. Durch die veränderten Vegetation passt sich die Dichte des Waldes und deren Vorteile und Atmosphäre an der jeweiligen Nutzung des Waldes an.
Durch die unterschiedliche Nutzung des Waldes ergeben sich gleichzeitig verschiedene Zustände des Waldes – vom Wachstumsbeginn bis zum Plenterwald.
Die Vegetation unterteilt das riesige Gebiet in verschiedene Zonen: Kork-, Pinien-, Eukalypus- und Kastanienwälder.
In den Siedlungsgebieten dient der Wald als Vermittler im Massstab und strukturieren durch seine körperhaften Eigenschaften den Raum. Analog der modernen Sichtweise auf den Wald, wie in Brasilia oder Mies van der Rohe‘s Lafayette-Park soll im Vale de Chelas ebenfalls der Wald als Gestaltungsmittel des fliessenden, öffentlichen Raums der bewohnten Gebiete dienen.



Verteilung der verbreitetsten Wälder in Portugal



Birdview Brasilia



Mies van der Rohe, Lafayette-Park, Chicago



Schnitt durch gesamten Perimeter 1:6000



Waldverteilung

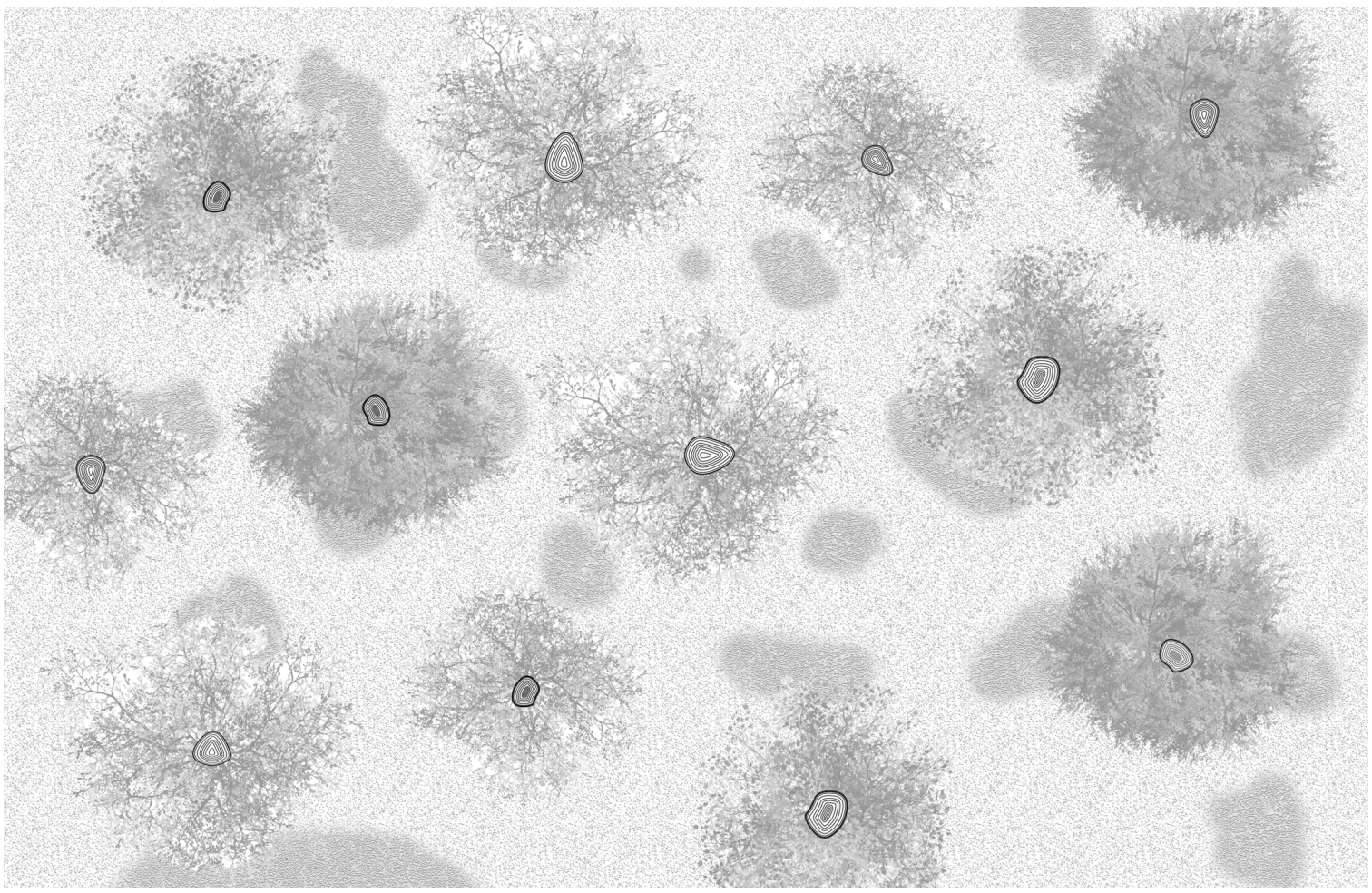


Wald

Korkeiche

Der Korkwald ist in ganz Portugal vertreten, wobei sich die Konzentration gegen Süden erhöht. Die Korkeiche braucht siliziumhaltige Böden mit einer sandigen Textur in einem milden und leicht feuchten Klima. Die Steineiche und die portugisische Korkeiche bevorzugen trockene meist südliche Hanglagen, während sich die algerische Korkeiche eher an kühleren nordlichen Hängen ausbreitet.
Die Eiche ist von niedriger Höhe (Wuchshöhe: 10-20m) und bildet eine dichte, weit ausbreitende Krone aus. Der Stamm kann einen Durchmesser von 50-90cm erreichen. Die Art ist sehr lichtbedürftig und kann in dichten Beständen nicht überleben.
Im Korkwald haben die einzelnen Bäume grösseren Abstand zu den umstehenden Bäumen und formen einen undichten, niedrigen Wald. Durch die weit auskragenden Baumkronen ist der Boden trotzdem beschattet. Die Vegetation am Boden setzt sich meist aus verschiedenen Gräsern und kleinen Sträuchern, wie Himbeer- oder Steinlindensträuchern zusammen.
Dieser Waldtyp eignet sich durch seine Beschattung im mediteranen Klima von Lissabon gut fürs Verweilen, wobei sportliche Aktivitäten darin kaum stattfinden können durch die regelmässige Verteilung der Bäume sowie durch die niedrige Höhe.





Grundriss Korkwald 1:500

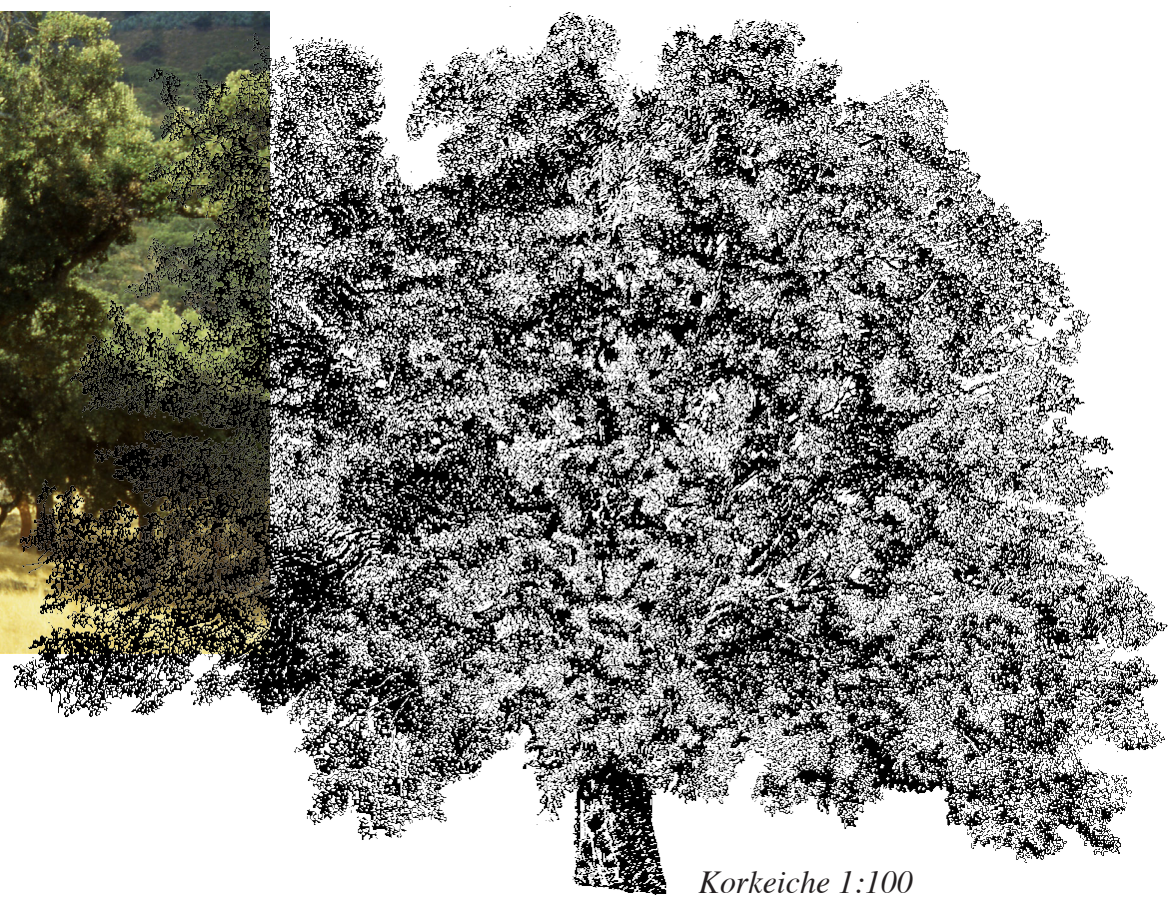


Schnitt Korkwald 1:500









Korkeiche 1:100

Wald

Eukalyptus

Der Eukalyptuswald hat sich seit 1830 in ganz Portugal ausgebreitet. Der Eukalyputs globulus braucht leicht feuchte Böden, die gut bewässert sind. Im maritimen, mediteranen Klima gedeiht der Eukalyptus ausgezeichnet.

Der Eukalyptus wächst sehr schnell und kann bis zu 90m hoch werden. Der immergrüne Baum bildet einen dichten Wand, in dem die dünnen Baumstämme sehr nah beisammen stehen. Der vertikale Aufbau des Waldes ist dreigeteilt. Am Boden gedeihen kleine Sträucher bis etwa 1m, darüber auf Augenhöhe dominieren die geraden Stämme der Eukalypten das Bild. Die hohen Baumkronen bilden ein sehr geschlossenes Dach des Waldes.

Dieser Waldtyp eignet sich durch seine natürliche Dichte für Lärmschutz entlang von Strassen und Zuglinien. Der Wald selbst lädt zum Spazieren ein und kann privatere Orte schaffen.

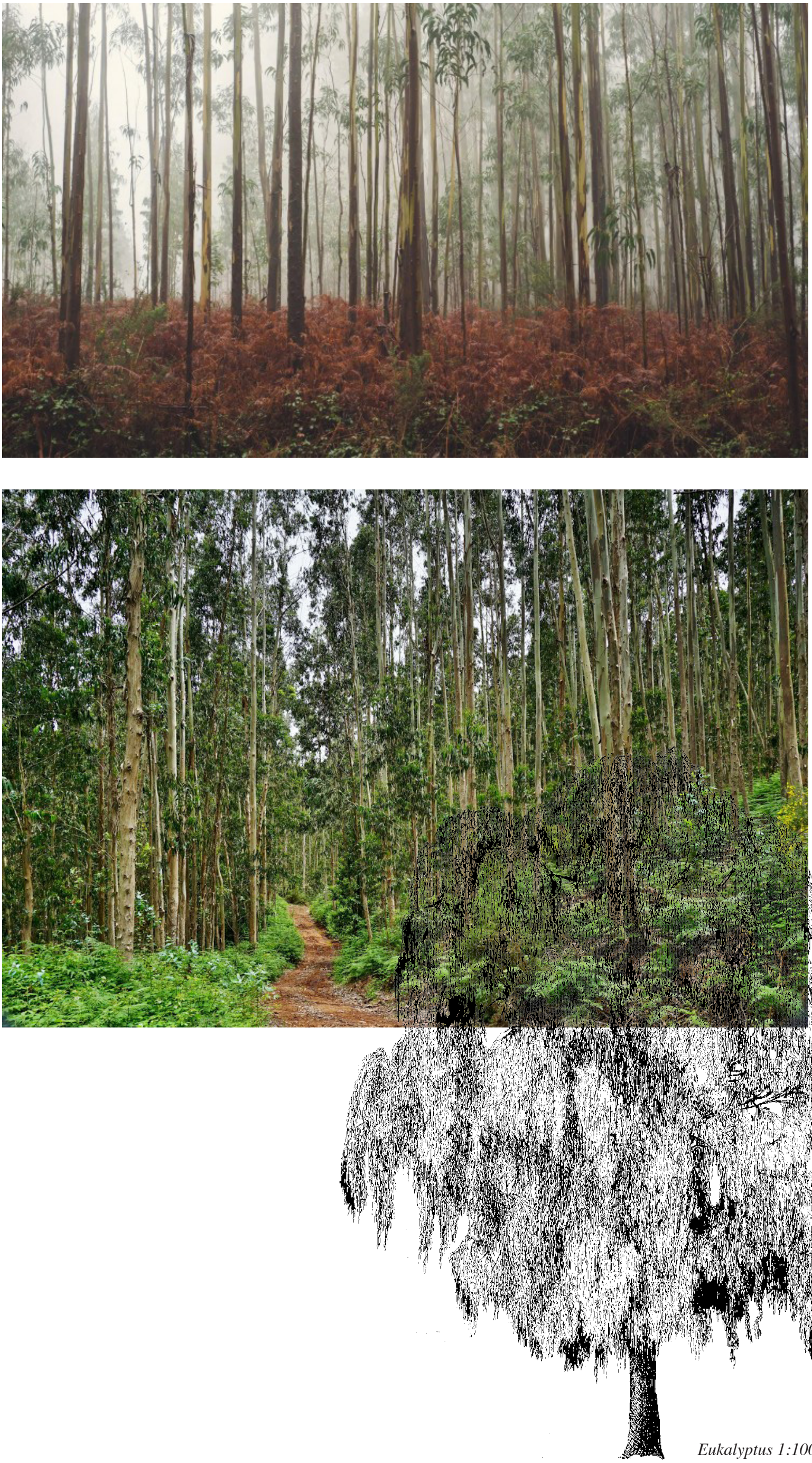




Grundriss Eukalyptuswald 1:500



Schnitt Eukalyptuswald 1:500



Eukalyptus 1:100

Zoom-In

Lichtung

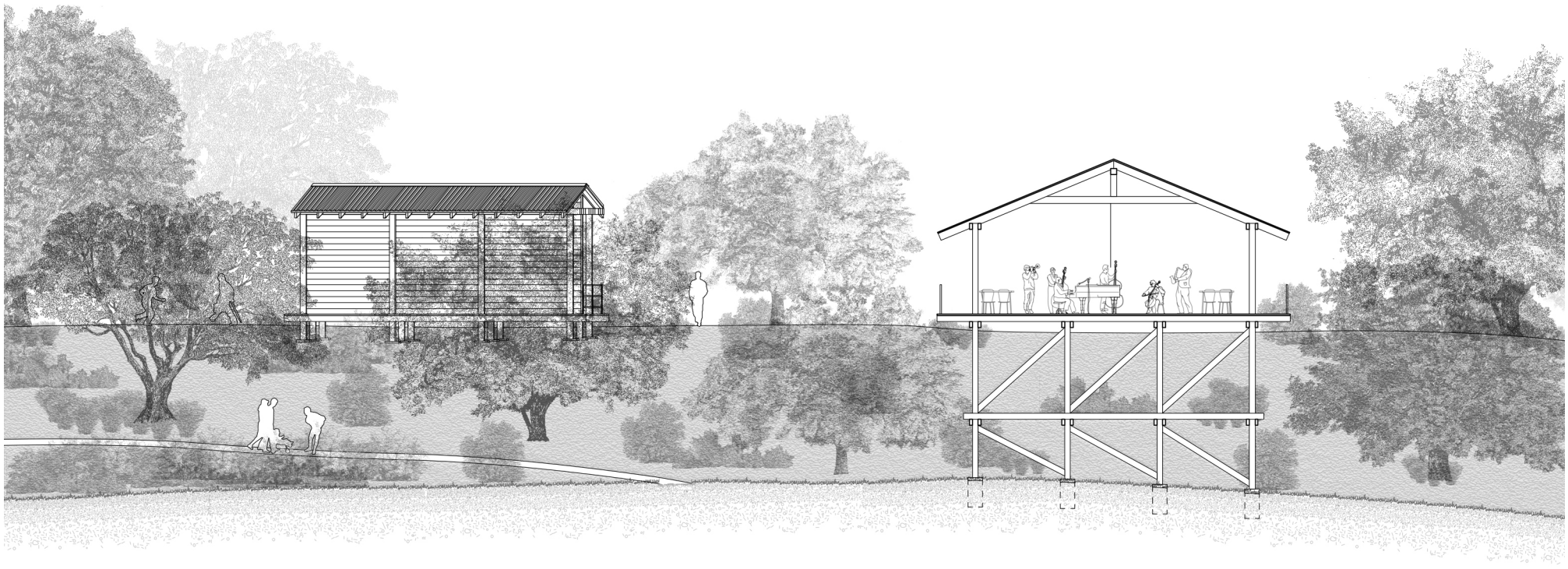
Der kontinuierliche Wald, welcher sich über den ganzen Perimeter erstreckt, wird an ausgewählten Orten aufgelöst. Dadurch entstehen Lichtungen innerhalb des Waldes, die mit verschiedenen Nutzungen bespielt werden. In diesem Bereich des Areals besteht bereits ein für Freizeitaktivitäten vorgesehene Wiese. Allerdings ist die Durchwegung, Erschliessung und Bepflanzung nicht dementspechend ausgeführt worden. Direkt an der bestehenden Brücke über die Bahntrassen gelegen platziert sich dieser Park im Treffpunkt mehrerer Verbindungswege innerhalb des Quartiers.

In dieser Lichtung entsteht eine neue Allmend und Infrastruktur für Sportnutzungen. Auf der Allmend werden zwei Punktgebäude platziert. Das grössere, ins Tal ausragende Gebäude beinhaltet eine Restaurant und Bar für die Allemend. Der kleinere Pavillon daneben ist als Clubgebäude für den neuen Boccia-Club Chelas gedacht. Im hinteren Sportbereich entsteht ein neuer Fussballplatz mit einer kleinen Holzstruktur als Tribüne. Dazu wird am Kopfende des Fussballplatzes ein Garderoben und Lagerungsräume angeboten. Vor dem Gebäude beginnt die Finnenbahn, welche sich über den kleinen Hügel im Korkwald zieht.

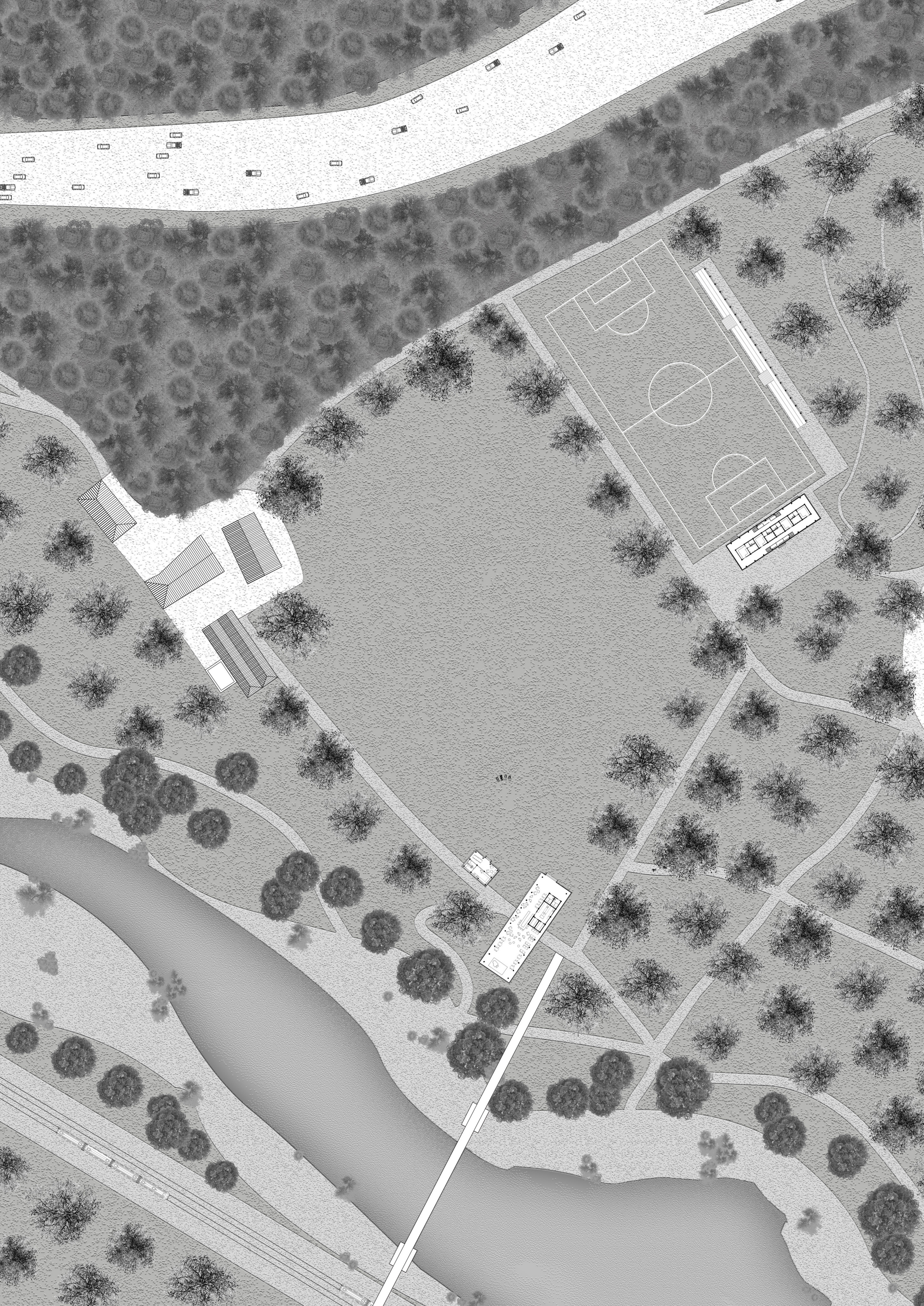
Situation Allmend 1:1000



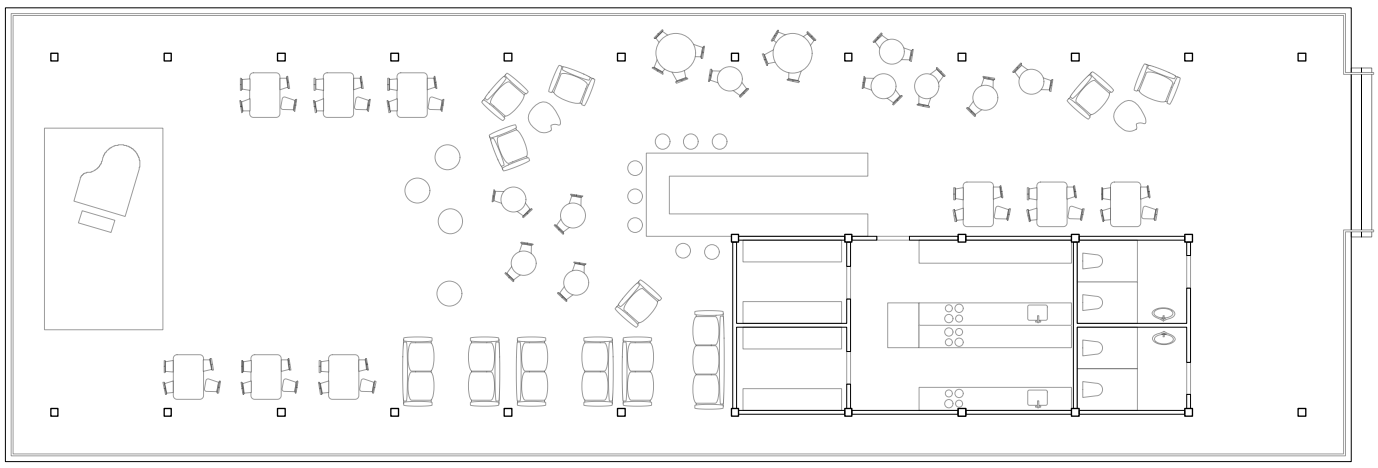




Schnitt durch Restaurant 1:200

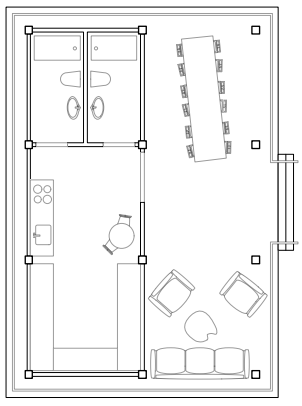


Schnitt durch Allmend 1:200

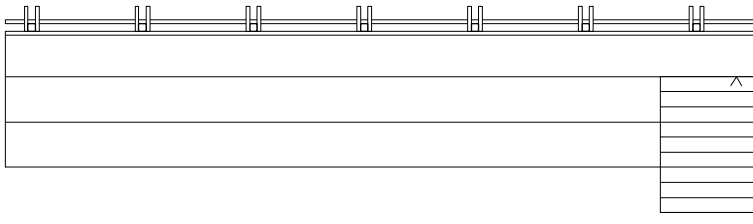


Grundriss Restaurant 1:200





Grundriss Boccia-Club 1:200



Grundriss Tribüne 1:200

Wald

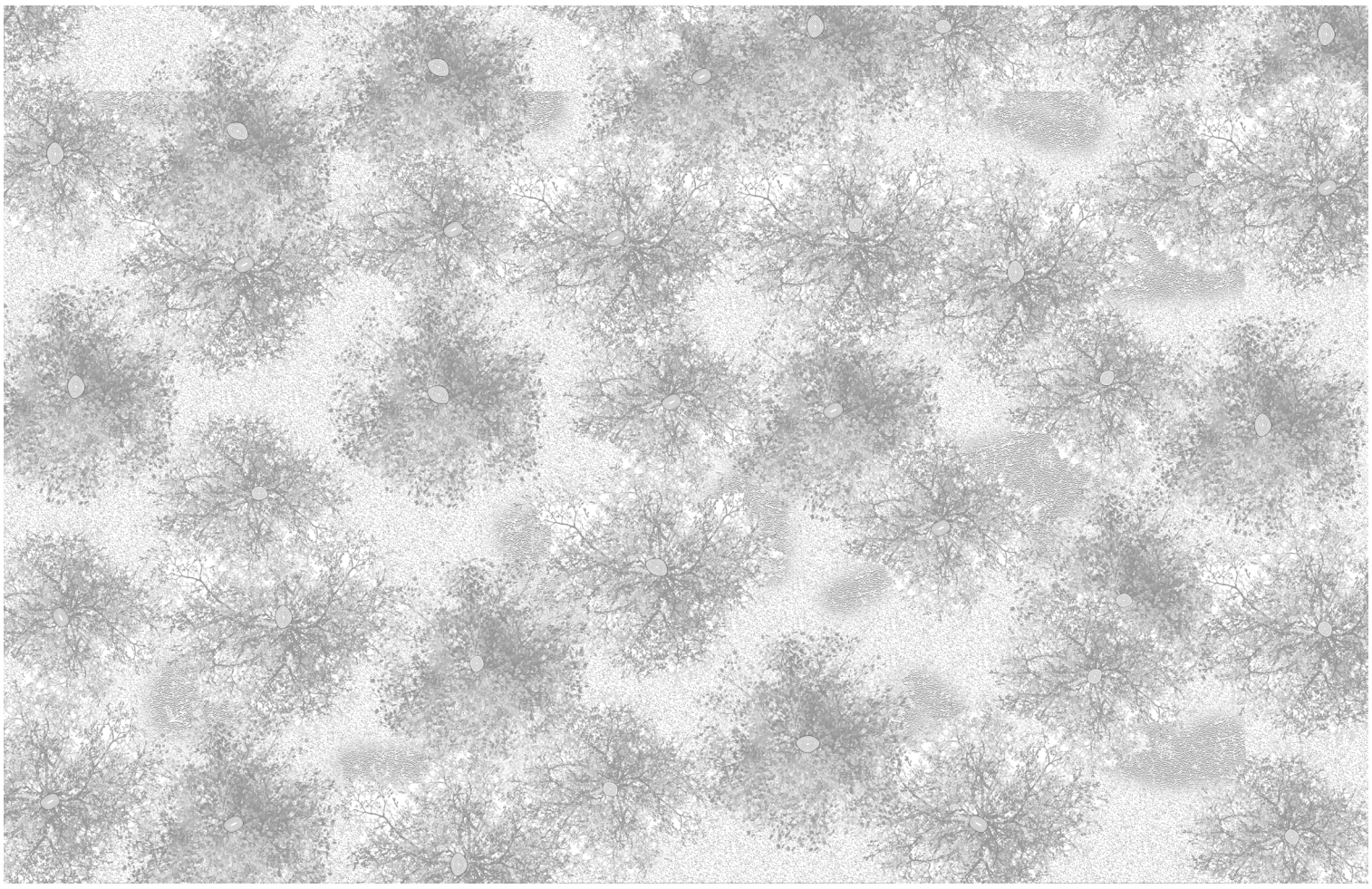
Pinien

Der einheimische Pinienwald ist der dominierende Baumtyp im Norden Portugals und an den atlantischen Küstengebieten.

Die Pinie ist ein Nadelgehölz, dass langsam wächst und dabei eine Wuchshöhe von 25-30m erreichen kann.
Dabei stellt der Pinienbaum geringe Ansprüche auf die Bodenqualität als auch auf eine regelmässige Bewässerung.
Der Nadelbaum bevorzugt sandige Böden.
Ein Wald aus Pinienbäumen zeigt sich in Bodennähe undicht, wobei die Dichte an Geäst zur Baumkrone zunimmt. Der Boden ist nur schwach bewachsen, da die Kronen grosse Schatten werfen.



Dieser Waldtyp eignet sich durch seine Beschaffenheit gut als Aufenthaltsort im Schatten der warmen mediteranen Sommer. Der Eventort für das „Rock in Rio“ ist umgeben von Pinienwäldern, in denen bereits Bänke und Tische aufgestellt sind.



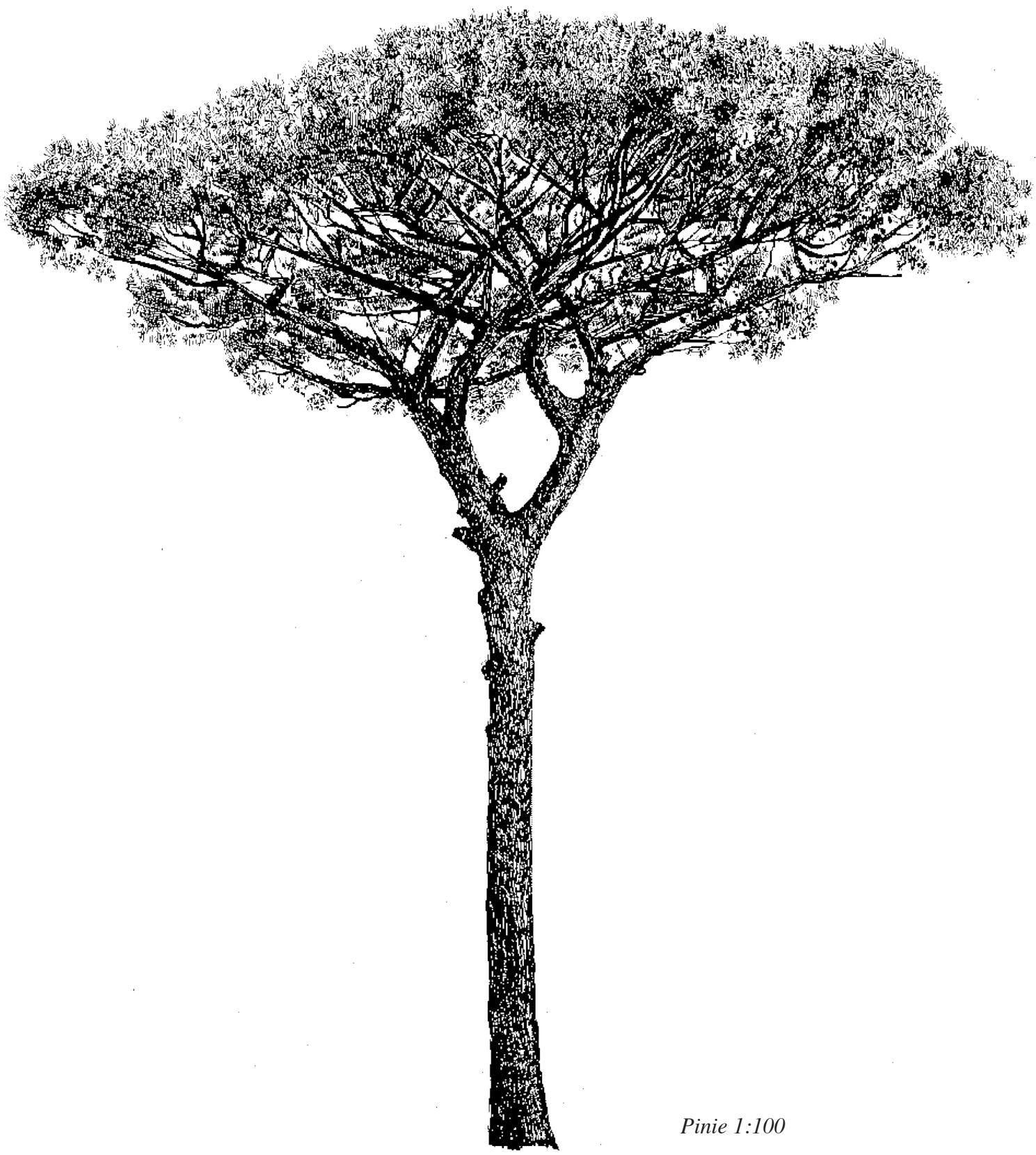
Grundriss Pinienwald 1:500



Schnitt Pinienwald 1:500







Pinie 1:100

Wald

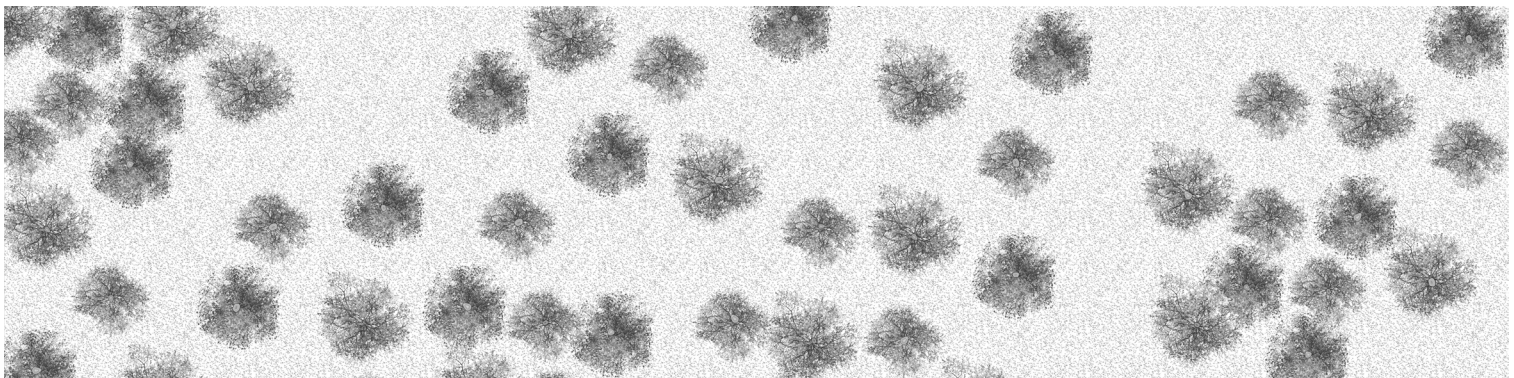
Kastanien

Der Kastanienwald ist in ganz Portugal vertreten und konzentriert sich dabei auf die atlantische Küste. Der strauchartige Baum erreicht nur eine Wuchshöhe von 10-15m und bildet eine breitovale Wuchsform aus. Die Kastanie bevorzugt warme und sonnige Lagen.

Der Laubbaum bildet, bedingt durch seine voluminöse Form, grössere Abstände zwischen den einzelnen Bäumen aus. Dadurch entsteht eine undichte Waldstruktur, die viel Licht aber auch Schatten bietet.

Dieser Typ Wald zeigt sich durch seine grossen Abstände sehr offen und kann viele verschiedene Nutzungen aufnehmen, die kleine Café, Sitzplätze, aber auch kleinere Sportanlagen.

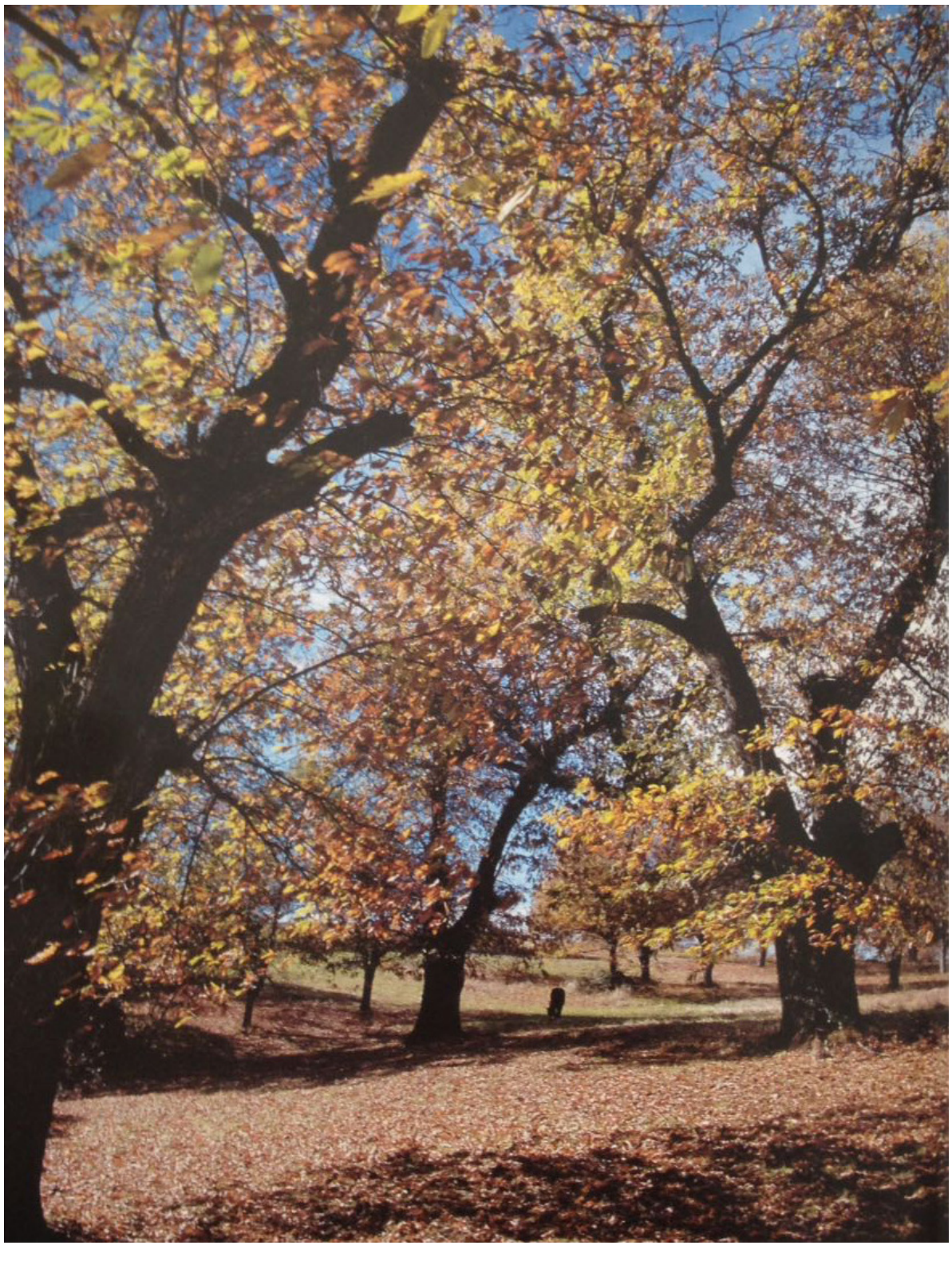




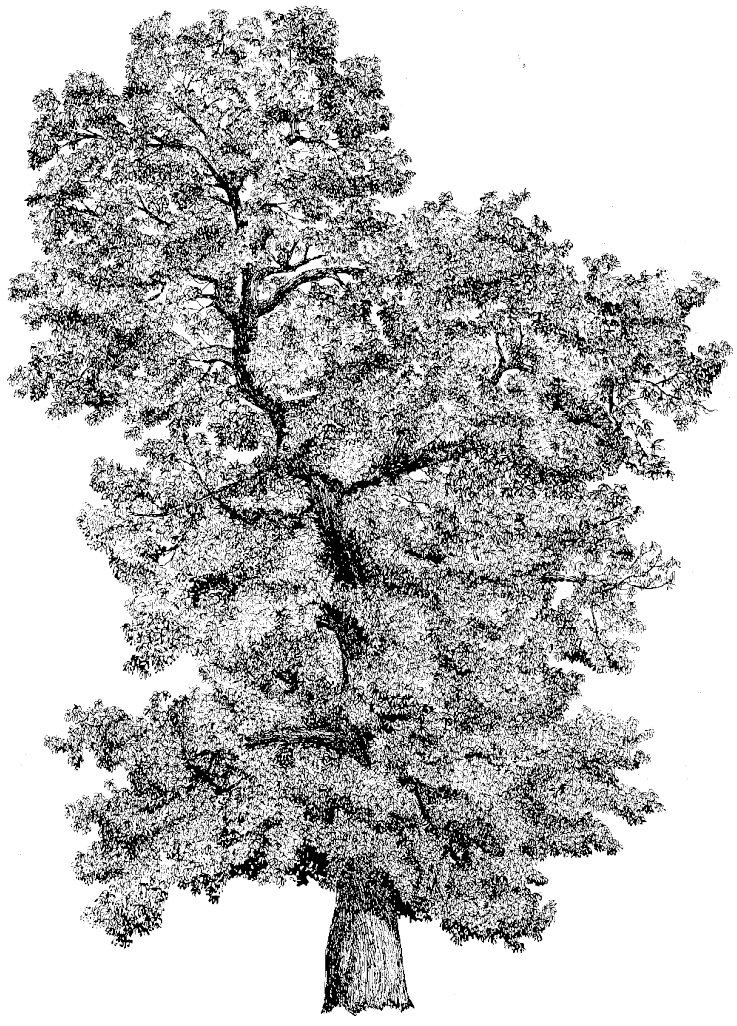
Grundriss Kastanienwald 1:500



Schnitt Kastanienwald 1:500







Edel-Kastanie 1:100

Zoom-In

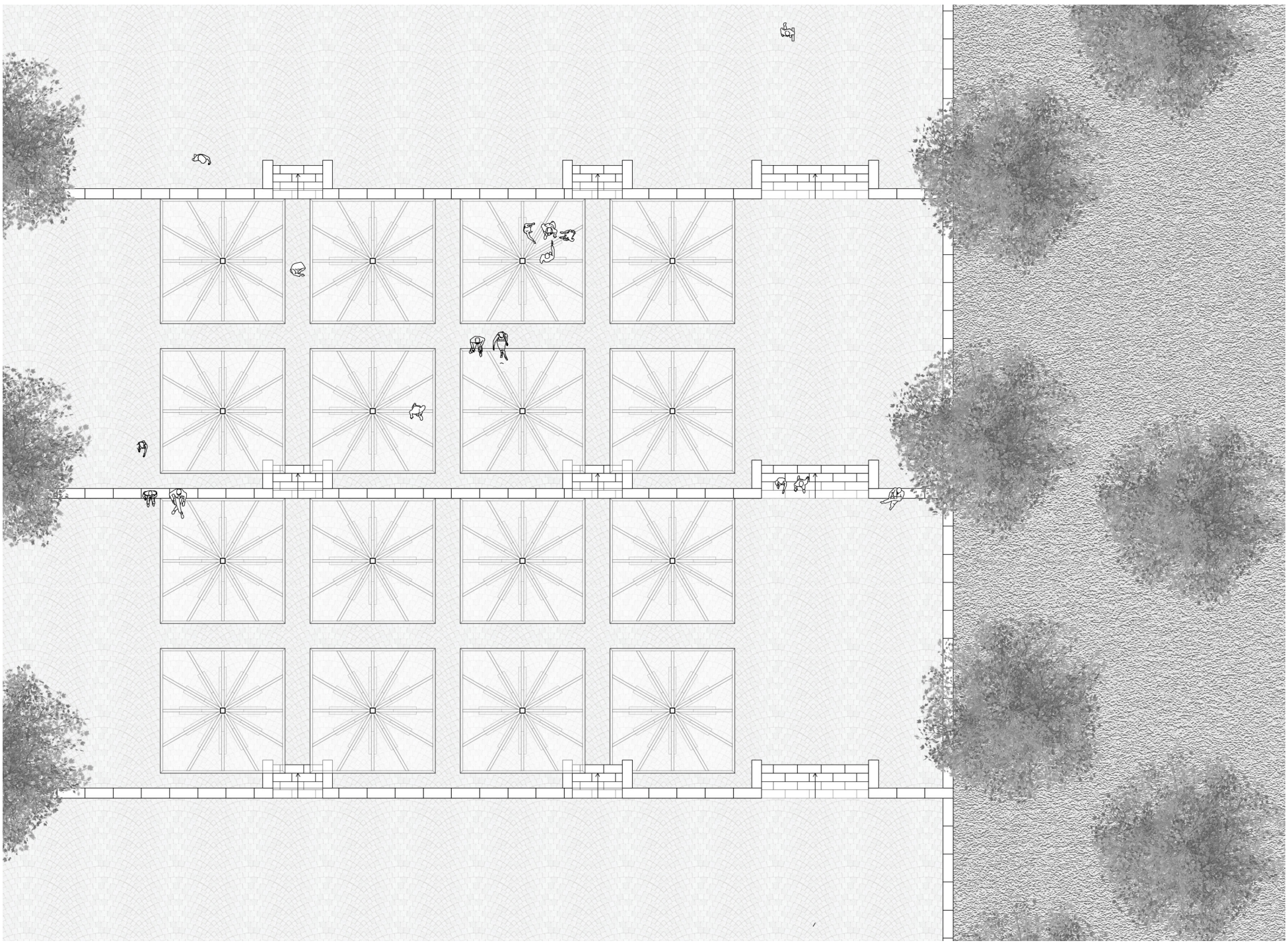
Siedlung

Der Wald zieht sich innerhalb des Siedlungsgebiet weiter. Dabei verändert sich die Art der Bepflanzung und die Dichte der Bäume. Entlang den Strassen entstehen Alleen und Plätze gegliedert durch die Bäume.
Der Wald soll den einzelnen Quartieren des Vale de Chelas über die Vegetation eine Identität verschaffen. In diesem Zoom-In dominieren heimische Kastanien, wobei auch andere Flora vertreten ist. Der Wald soll körperhaft den fliessenden Raum um die Gebäude strukturieren und auf Augenhöhe den Raum begrenzen. Dort wo sich der Wald lichtet öffnen sich Plätze und Wiesen, welche mit verschiedenen Nutzungen gefüllt werden können.

In der geographischen und sozialen Mitte zeichnet der Wald ein grosszügiger Platz aus, welcher durch die Topografie getreppt wurde. Die Bepflanzung durch Kastanienbäume folgt den Absätzen der Treppe und spendet dem Platz Schatten. Der portugiesische Pflaster bildet den Bodenbelag der harten Plätze. Auf dem Platz steht eine kleine Holzstruktur, welche den lokalen Markt und andere Veranstaltungen aufnehmen kann und ein Zentrum dieses Quartiers geben soll.

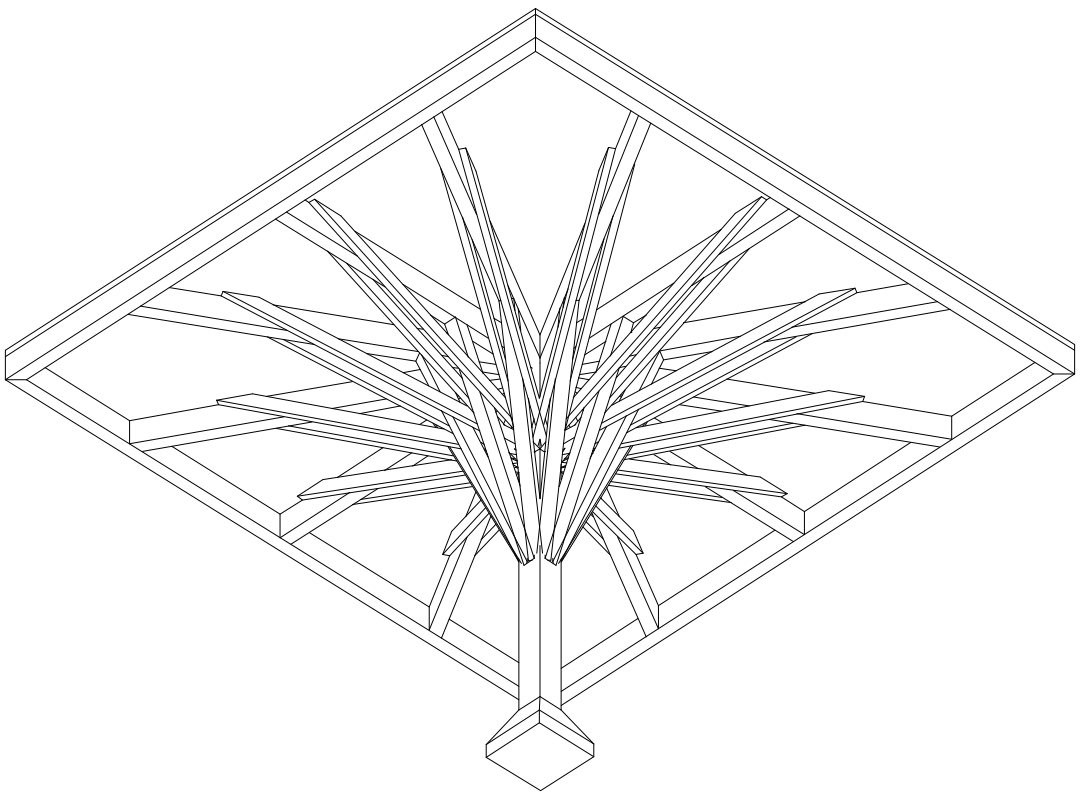
Situation 1:1000



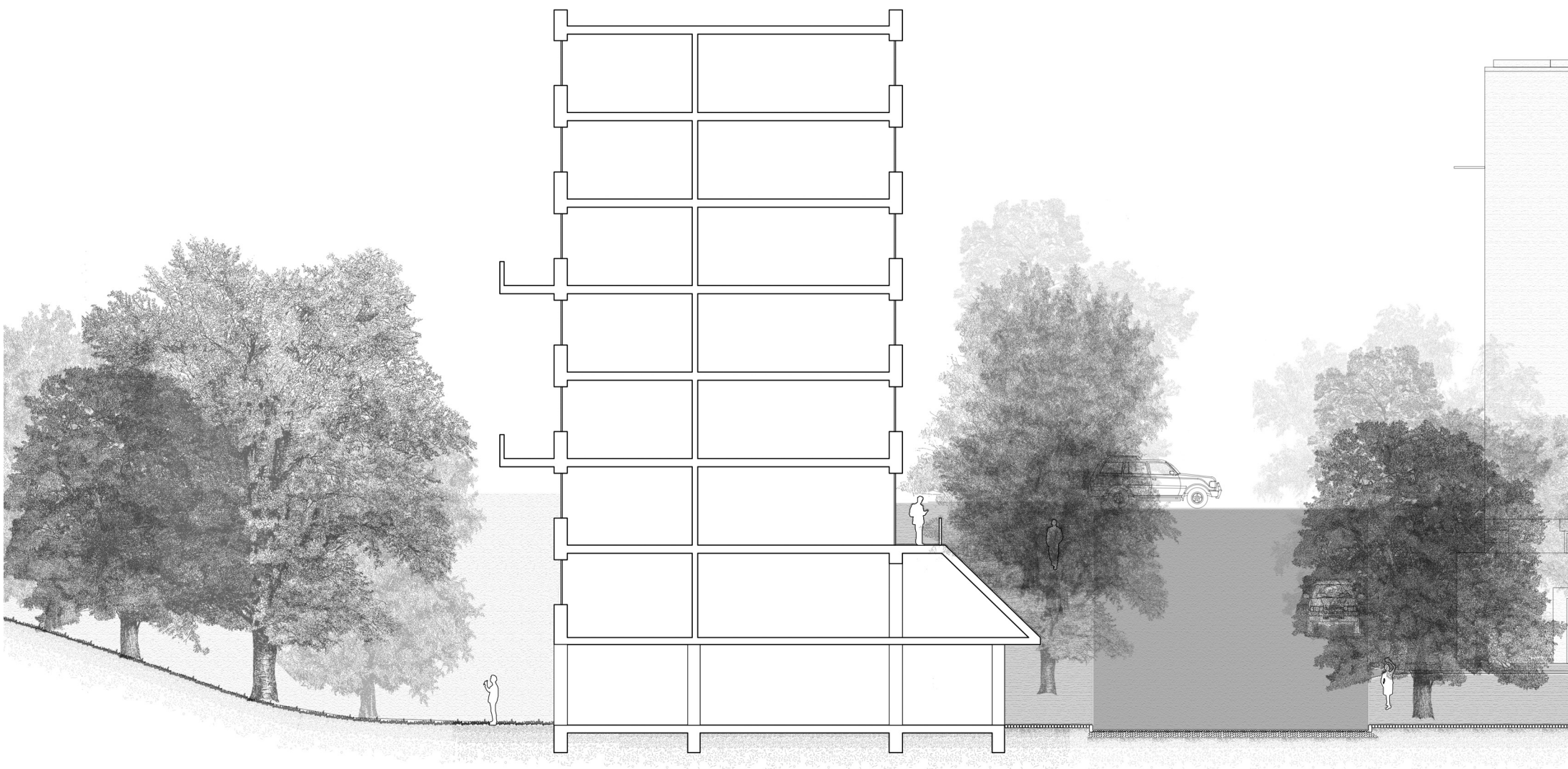


Grundriss 1:200



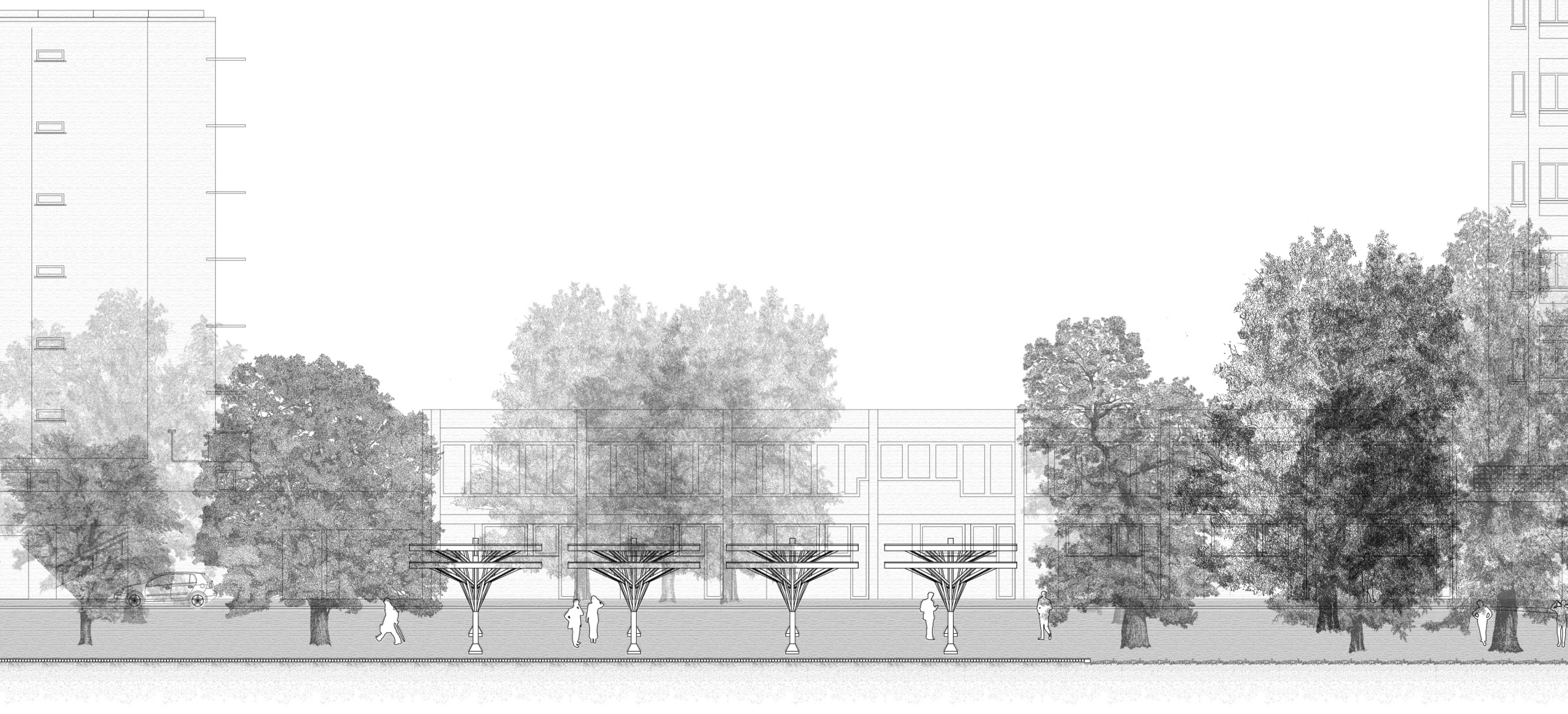


Axonometrie Stütze



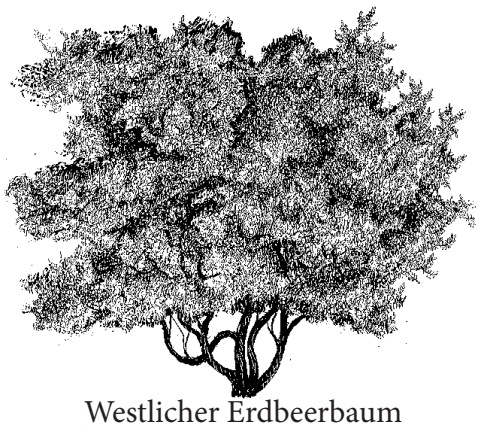
Schnitt Platz 1:200



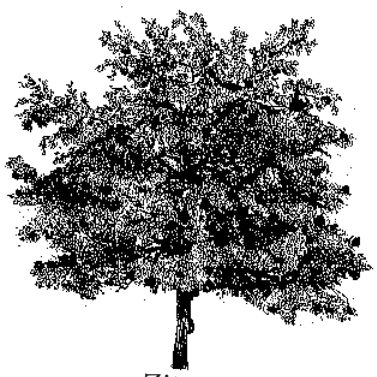




Kanarische Dattelpalme



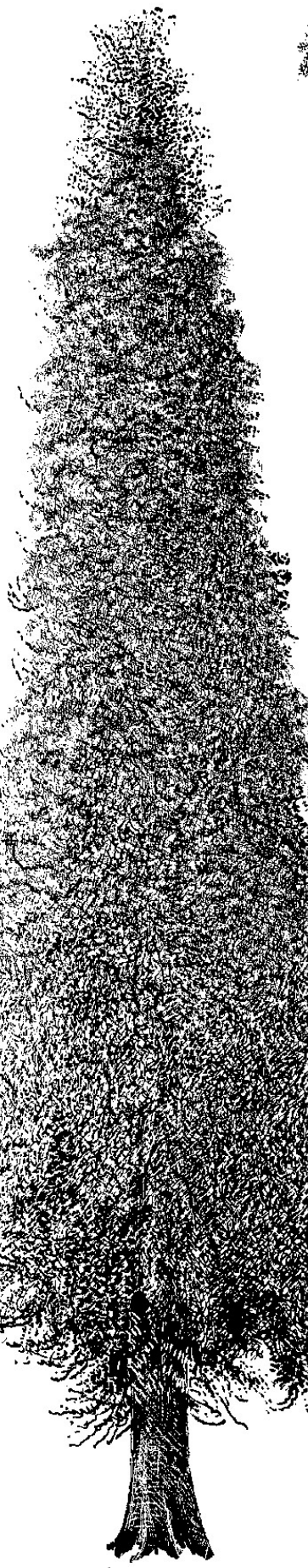
Westlicher Erdbeerbaum



Zitrone



Echte Feige





Wollmispel



Silber-Akazie





See-Kiefer

Mittelmeer-Zypresse

Hänge-Birken

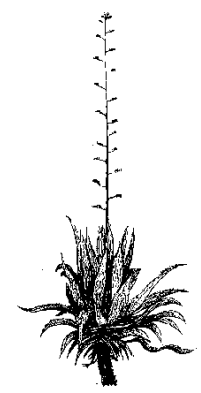
Vegetation

Aufgelistet sind die in der Region um Lissabon vertetene grössere Vegetation (>2m), wobei nur die verbreitetsten Gattungen erwähnt werden:

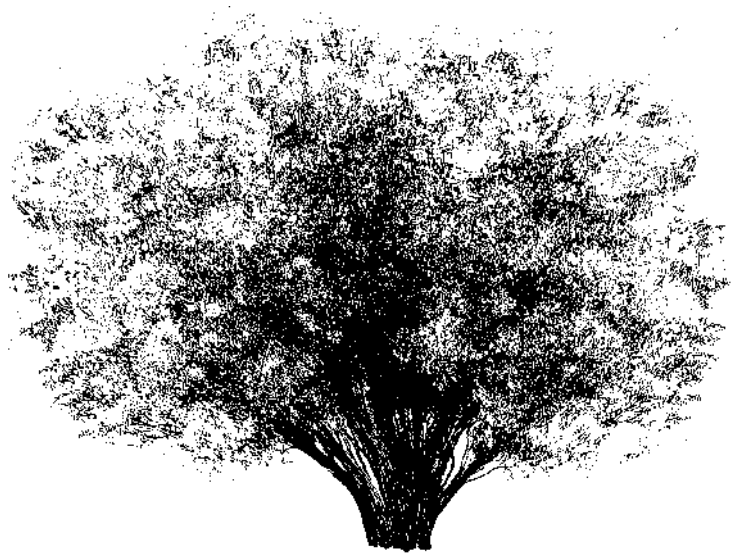
Echte Feige	*Ficus carica*
Johannisbrotbaum	*Ceratonia siliqua*
Wollmispel	*Eryobotrya japonica*
Kanarische Dattelpalme	*Phoenix canariensis*
Silber-Akazie	*Acacia dealbat*
Orangenbaum	*Citrus sinensis*
Zitronenbaum	*Citrus limonium*
Echter Lorbeer	*Laurus nobilis*
Granatapfelbaum	*Punica granatum*
Steineiche	*Quercus Ilex*
See-Kiefer	*Pinus halepensis*
Mittelmeer-Zypresse	*Cupressus sempervirens*
Hänge-Birke	*Betula pendula*
Spanische Tanne	*Abies pinsapo*

Westlicher Erdbeerbaum	*Arbutus unedo*
Amerikanische Agave	*Agave americana*
Oleander	*Nerium oleander*
Kaktus indische Feige	*Opuntia ficus-indica*

Massstab 1:100



Amerikanische Agave



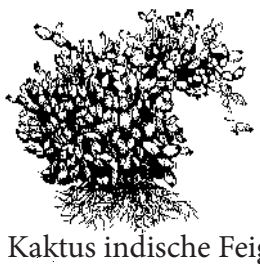
Echter Lorbeer



Johannisbrotbaum



Oleander



Kaktus indische Feige



Spanische Tannen



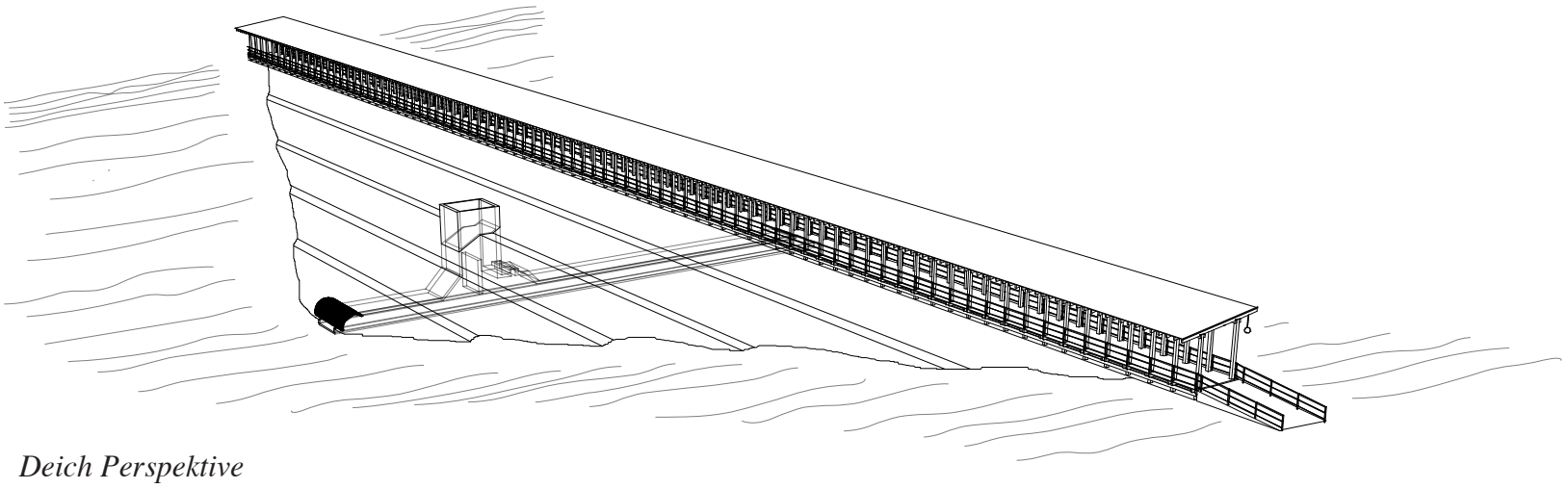
Steineiche

Deiche

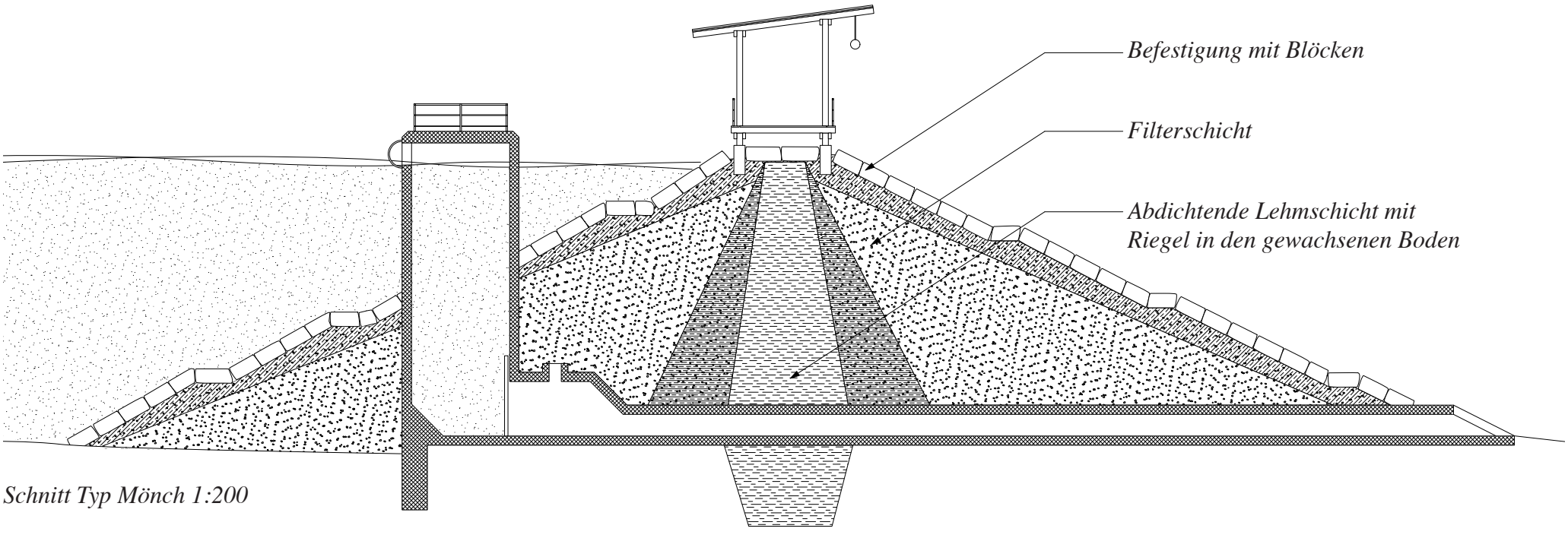
Deiche

Die Deiche bilden einerseits die Infrastruktur für die Rückhaltebecken und anderseits schaffen sie neue Verbindungen des Vale de Chelas mit den umliegenden Quartieren. Die Platzierungen der Deiche ermöglicht ein effizierter Anschluss für den Langsamverkehr und die Fussgänger. Dadurch soll die Durchwegung ausgebaut werden und an das bestehnde Netz angebunden werden.
Durch eine Serie von Rückhaltebecken wird ein System erzeugt, dass sich in die topografische Situation einfügt. Diese Becken sammeln das Niederschlagswasser und leiten dieses danach kontrolliert in den Tejo ab. Es wird ein zweiteiliges Regenrückehaltesystem angewendet. Dabei werden zwei unterschiedliche Stausysteme gewählt, die es ermöglichen permanente, aber auch temporäre Seen zu erzeugen. Der gesteuerte Staumechanismus „Mönch-Einlass“ ermöglicht einen Dauerstau und damit permanente Seen, während der Typ „Durchlauf“ im Regenfall gefüllt und danach abgelassen wird. Das erste Becken wird gefüllt, bevor das ankommende Wasser in den zweiten, permaneten See überführt wird. Mittels dieser Zweiteiligkeit werden die Sedimente des Regenwassers abgelagert und das Wasser kann von Schwemmgut gereinigt in den permanenten See abgelassen werden. Dadurch ergeben sich zwei verschiedene Wasserqualitäten – ein von Bodenbelastung und Schwemmgut gereinigtes Wasser und ein Becken mit versickertem Regenwasser.

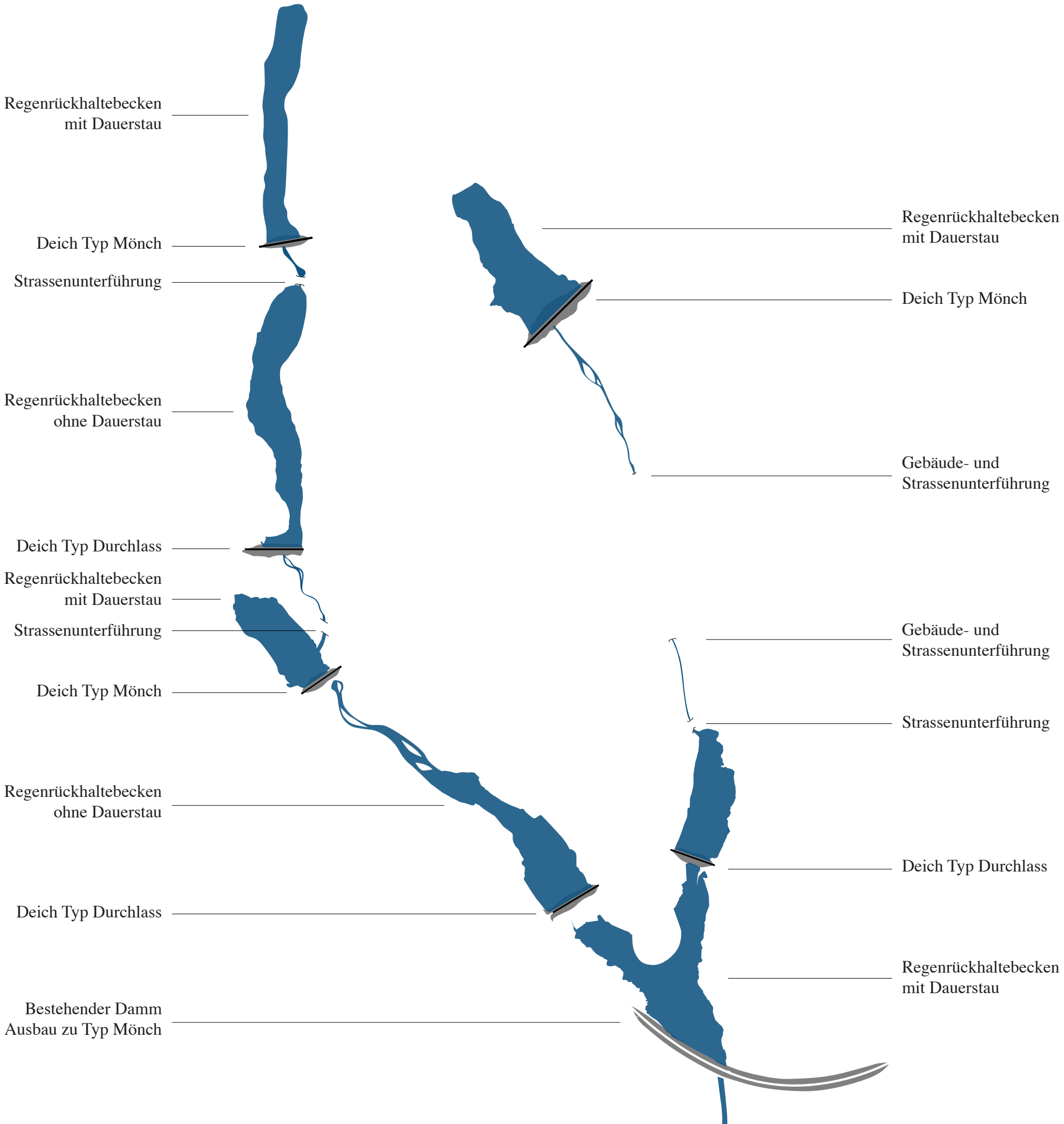
Das Wasser in den Rückhaltebecken wird mit aufgeschütteten Erddämmen gestaut. Sein Querschnitt zeigt die typischen Elemente eines Erddamms: Befestigung der wasserseitigen Oberfläche mit Blöcken, darunter eine Filterschicht; in der Mitte die abdichtende Lehmschicht, die tief in den gewachsenen Boden geführt wird. Darauf stehen aufgestützte Holzstrukturen, welche lokale Nutzungen enthalten und den Weg auf dem Deich begleiten.

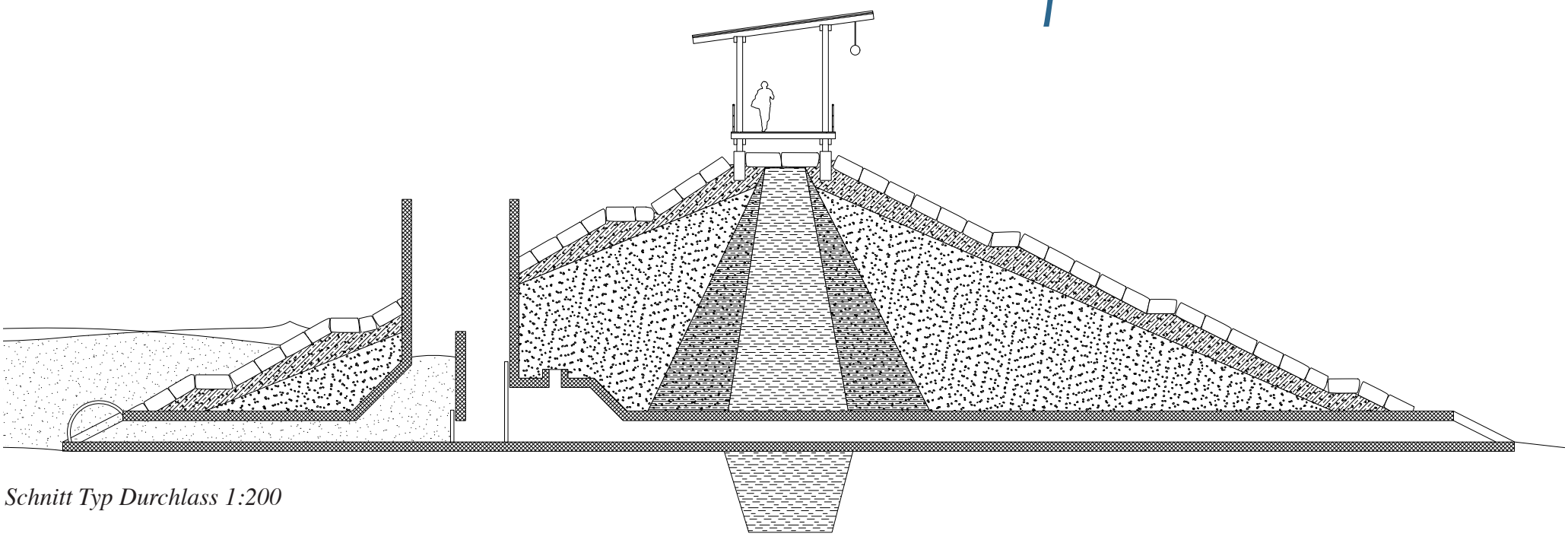


Deich Perspektive



Schnitt Typ Mönch 1:200





Schnitt Typ Durchlass 1:200

Zoom-In

Deich

Die Deiche bilden neue Fussgänger- und Radfahrer-Verbindungen des Vale de Chelas mit den umliegenden Quartieren. Darauf wird eine Holzkonstuktion erreichtet, die als schattenspendende und identitätsgebende Struktur den Durchlass-Deich begleitet. Diese Struktur ist aufgeständert, angelehnt an die europäischen Bauten rund um Gewässer, um dem Ort einen neuen Charakter zu geben. Die traditionelle Architektur der Region Lissabon und das Kloster Chelas diente als Vorbild für die Ausformulierung der Pinien-Holzstruktur.
An den zentralen Weg können sich weitere Stukturen auf beiden Seiten andocken, die je nach Bedarf individuell angebaut werden können und eine für den jeweiligen Ort spezifische Nutzungen enthalten. Solche Nutzungen könnten sein: Restaurant, Café, Bars, Clubhäuser, Badeeinrichtungen, Garderoben, aber auch Gewerbenutzungen oder Büronutzugen.

Diese Nutzungen sollen die neuen Wege beleben und ins Stadtgefüge integrieren. Als Referenz dafür dient die Ponte Vecchio in Venedig, eine Brücke die sowohl verbindet aber auch verschiedene Nutzungen anbietet.

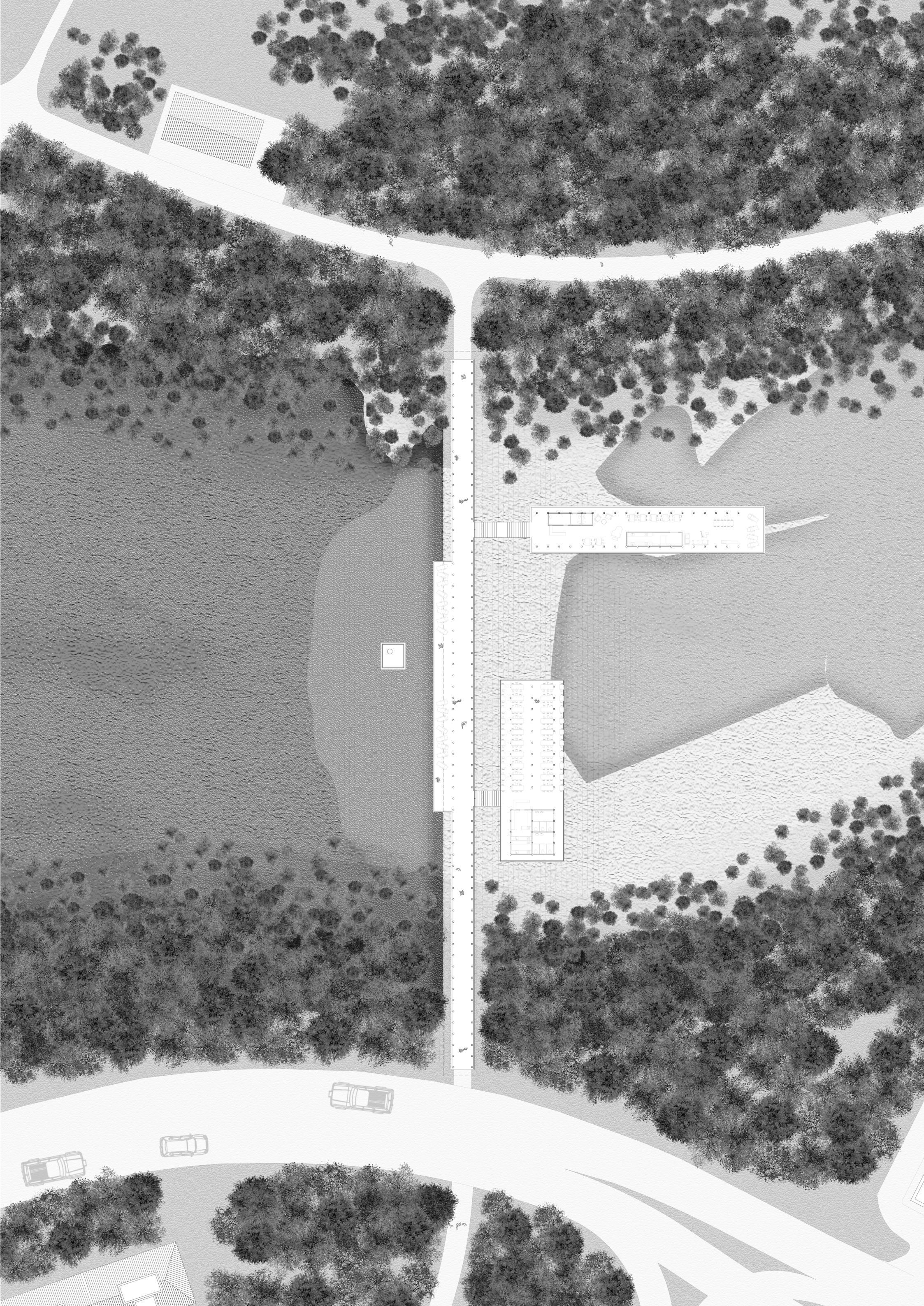




Ponte Vecchio, Venedig



Situation 1:500

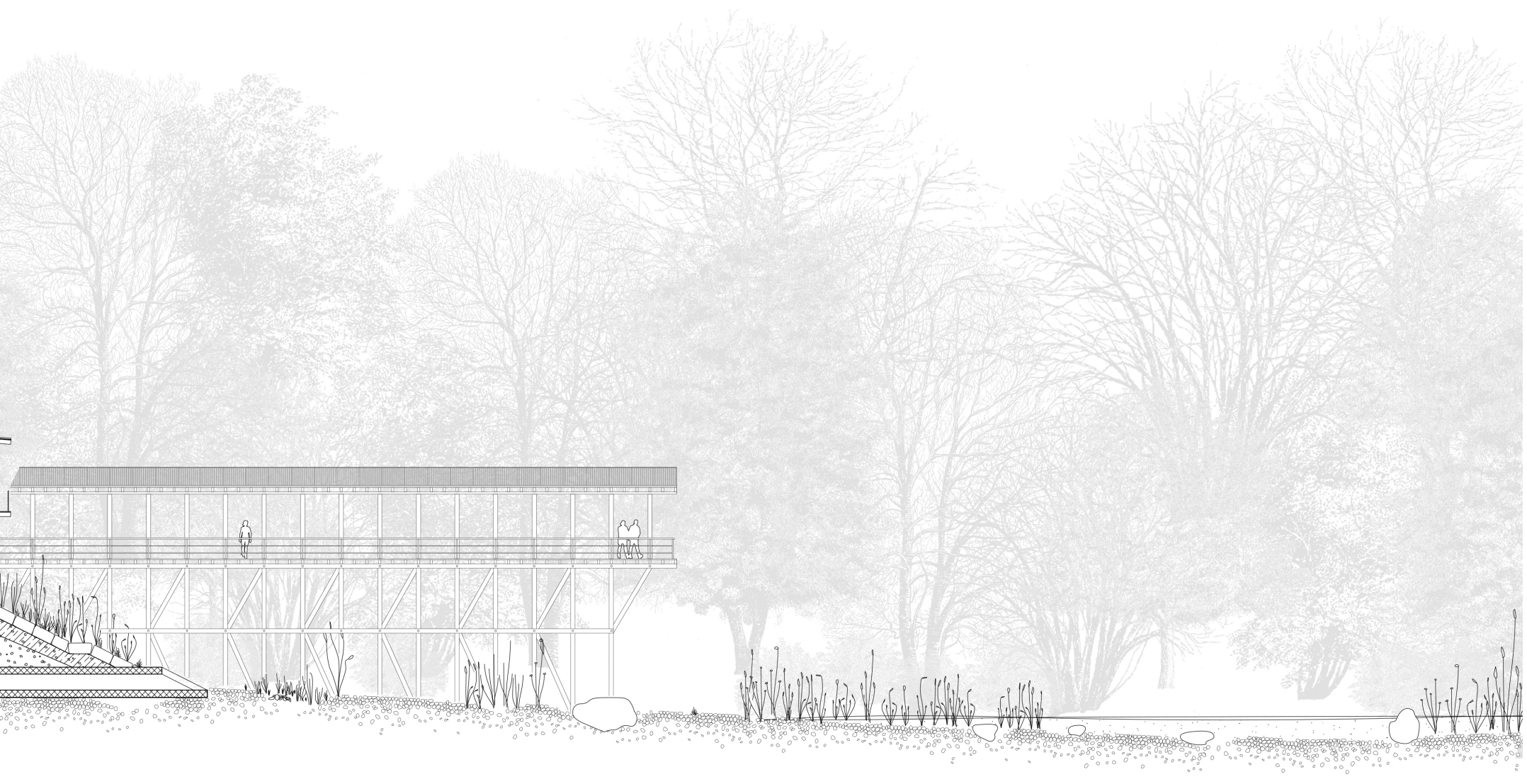






Schnitt 1:250





Rückhaltebecken

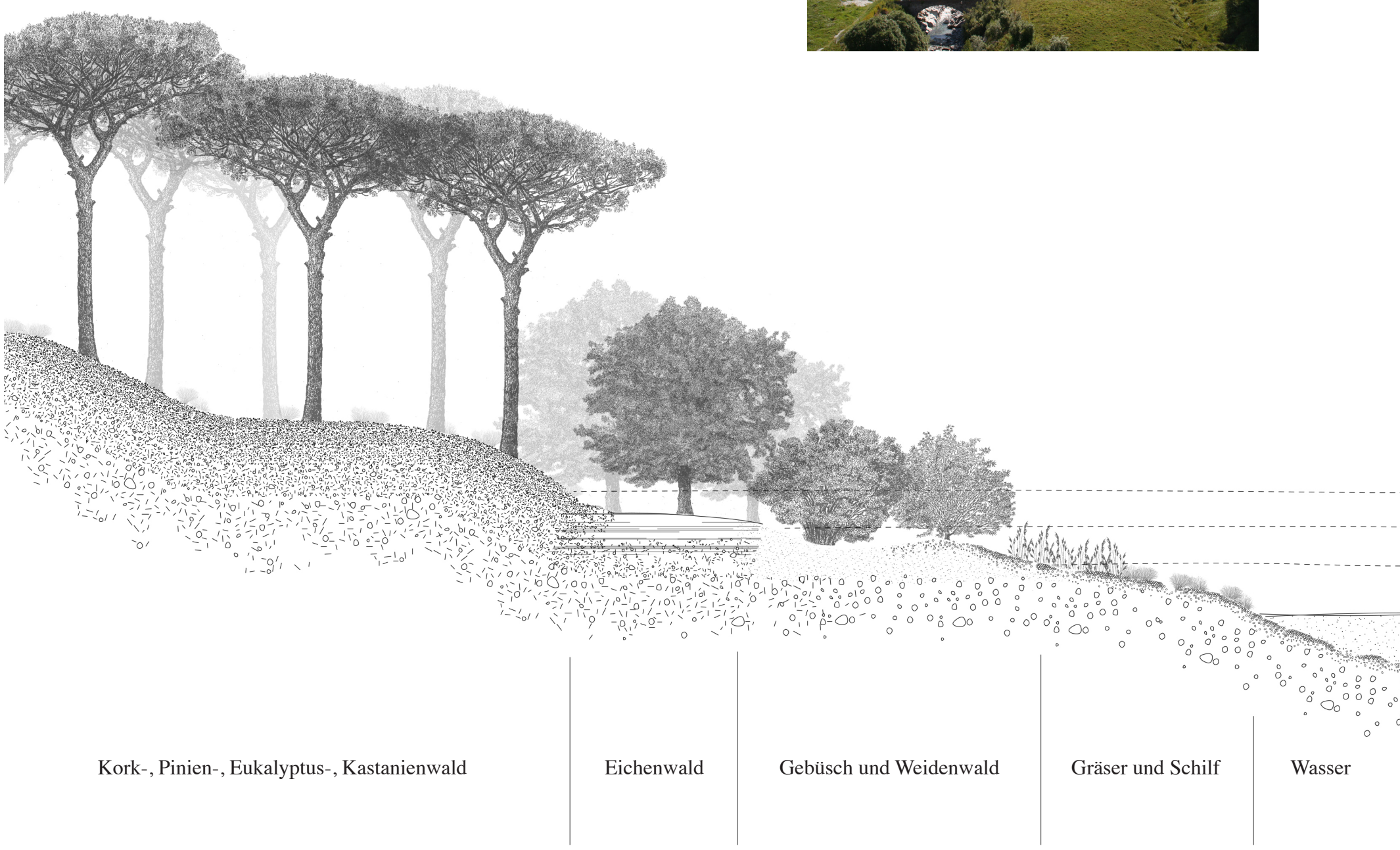
Rückhaltebecken

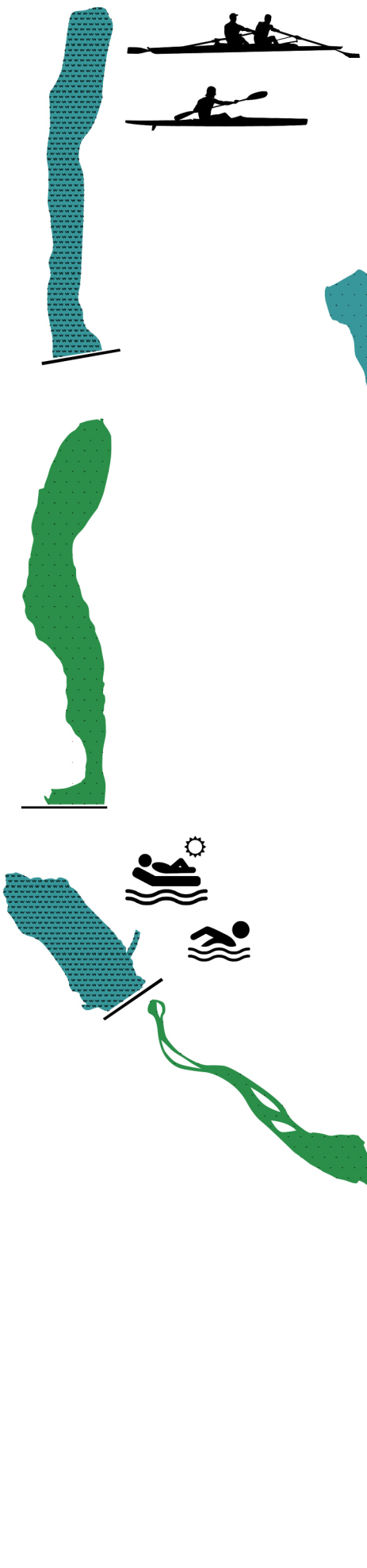
Die aufgestauten Rückhaltebecken werden in Kategorien unterteilt und haben verschiedene Qualitäten, welche Einfluss nehmen auf die jeweilige Nutzung, die Flora und die Fauna. Diese werden zum Einen unterschieden in temporäre und statische Seen, in Biotope und für Freizeitaktivitäten genutzute Seen.
Die temporären Seen werden bei Regen gefüllt und haben dadurch viele Zustände von ganz ausgetrocknet bis vollständig gefüllt. Während die statischen Seen immer einen Dauerstau eines Levels halten und Schwankungen des Pegels viel geringer ausfallen. Dadurch können diese Seen für sportliche und freizeitliche Aktivitäten genutzt werden. Diese Nutzungen sind: Schwimmen, Kanu, Rudern, Wasserskifahren bis zu Segeln.
Die nicht für Sport genutzten Seen dienen als Naherholungsgebiet und als Biotope und unterscheiden sich zudem in der Wasserqualität, der Flora und Fauna.

Allgemein entlang den Seen verändert sich die Flora, aufgrund des Bodenaufbaus: die Wälder werden niedriger und von Stäuchern und Büschen abgelöst. Auf dem kiesigen Untergrund dominieren Gräser und Schilfe das Bild der Ufer.











Barbe



Iberischer Näsling



Regenbogenforelle



Karpfen



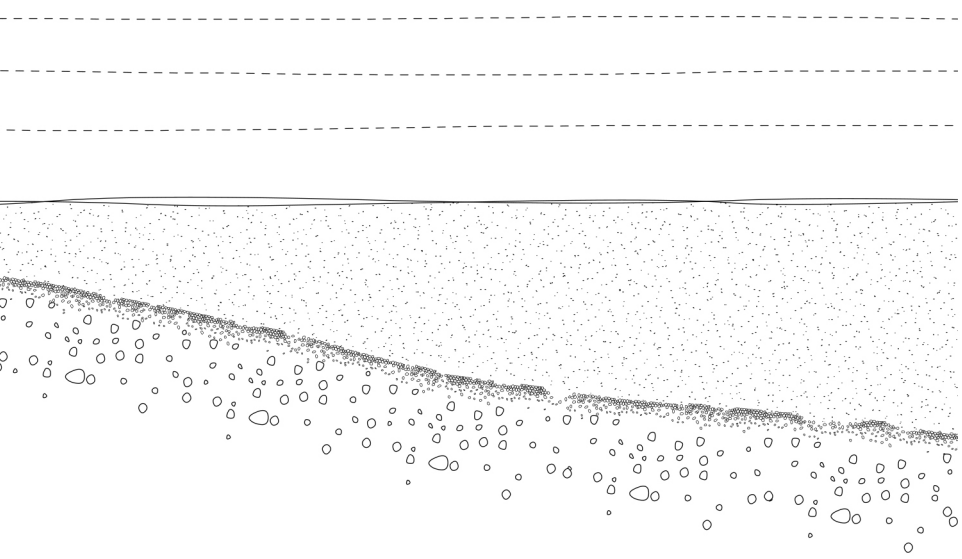
Forellenbarsch



Europäischer Aal



Hecht



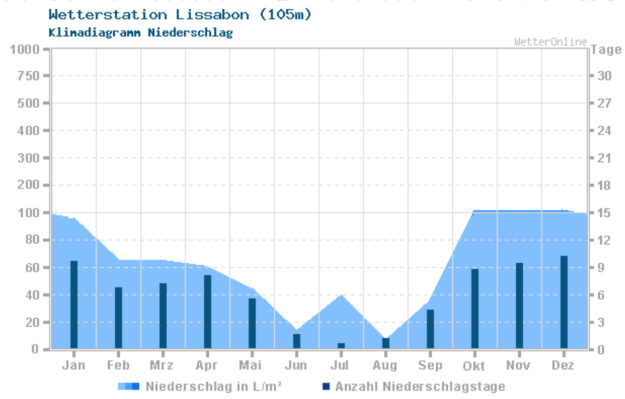
temporäre Seen

stationäre Seen

Naherholungsgebiete

freizeitliche Aktivitäten

Niederschlag



Die Seen sind vollständig gefüllt nach einem Monat (Regenzeit). In dieser Annahme ist zusätzlich die Verdunstung, Einzelereignisse, Versickerung, Bodenbeschaffenheit, genauer Wassertransport im Boden und vieles weitere auch nicht enthalten.

Fläche permanente Seen (voll gefüllt):	≈ 125‘000 m^2
Volumen Seen (mittlere Tiefe von 3m):	≈ 375‘000‘000 l
Regen Einzugsgebiet: (aufgrund Topografie, abzüglich Siedlungsgebiet)	≈ 3,5 km^2
Mittlere Niederschlagsmenge in Lissabon pro Jahr:	≈ 70mm/m^2 = 70 l/m^2
Maximale Niederschlagsmenge in Monat: (Oktober bis Januar)	≈ 100 mm/m^2 = 100 l/m^2

Berechnung der Fülldauer bis Maximum:

3‘500‘000m^2 * 100 l/m^2 = 350‘000‘000 l

375‘000‘000 l / 350‘000‘000 l ≈ 1,07

Fliessrichung Gelände 1:12‘000

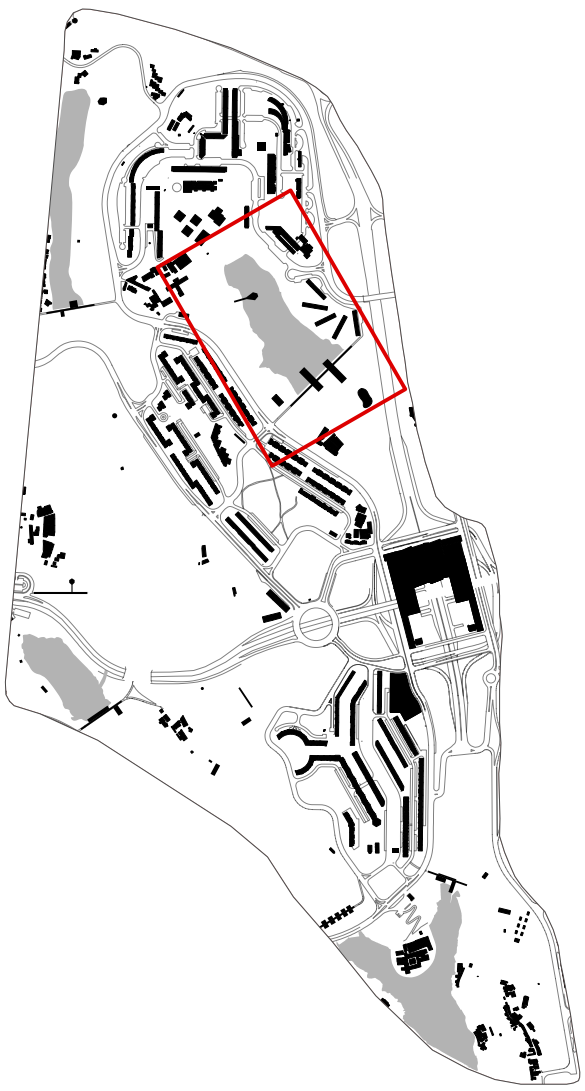
Schema Füllung/Leerung Rückhaltebecken

Zoom-In

Rückhaltebecken

Die ständigen Seen bilden neue Anziehungspunkte für die Anwohner des Vale de Chelas und kompensieren die fehlende Nähe der Küstenstadt Lissabon zum Wasser.

Der *Lago Valsassina* liegt in der Senke im nördlichen Siedlungsgebiet. Der Mönch-Deich befindett sich am südlichen Ende des Taleinschnitts und schützt damit die überschwemmungsgefährtete Strasse und das weiter unten gelegene Einkaufszentrum.
Um den künstlichen Stausee entsteht ein neuer Weg für Fussgänger und Fahrradfahrer, der die Durchwegung des Areals für den Langsamverkehr verbessert und die neuen Nutzungen verbindet. Entlang des Deiches sind verschiedene Nutzungen, wie ein Restaurant und eine Badeanstalt angehängt und auf Stelzen in den See hinausragend entsteht ein kleine Bühne für kulturelle Anlässe im Zentrum des bebauten Gebiets. Als Referenz für die Architektur diente die Pierarchitektur in Grossbritannien, welche ebenfalls Freizeitaktivitäten anbieten.





Brighton Pier, erstellt 1899







