

Arboretum Zürich

Oststaaten USA

Kanada

Analyse und Empfehlungen

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	03
1.2	Zielsetzung	03
2	Analyse	04
2.1	Standort	04
2.2	Klima	05
2.3	Wurzelraum	06
2.4	Boden	06
2.5	Wasserhaushalt	06
2.6	Lichtverhältnisse	07
2.7	Nutzungsdruck	08
2.8	Weitere Umwelteinflüsse	08
3	Ausgangslage	09
3.1	Situationsplan	09
3.2	Baumbeurteilung	11
4	Sanierung	13
4.1	Konzept	20
4.2	Unterpflanzung	21
4.3	Kosten	24
5	Diskussion	26
6	Verzeichnisse	27
7	Anhang	29

1 Einleitung

Urbane Räume stellen Extrembedingungen für Vegetation jeglicher Art dar. Hohe Schadstoffbelastungen, Salzeinträge, erhöhte Durchschnittstemperaturen, Trockenheit, ungenügend grosser Wurzelraum sowie zahlreiche bau- und sicherheitstechnische Vorgaben führen in ihrer Gesamtheit dazu, dass die bestehende grüne Infrastruktur unter enormem Druck steht und neue Pflanzungen immer öfter versagen. Trotzdem sind Grünstrukturen, insbesondere Stadtbäume und -parks, von essentieller Bedeutung für den urbanen Raum. Sie erbringen überlebensnotwendige Ökosystemdienstleistungen. Darunter zu verstehen sind beispielsweise die Bindung von CO₂ und die damit einhergehende Sauerstoffproduktion, Kühlung des Außenraumes bedingt durch die Verdunstung von Wasser, Bindung von Schadstoffen sowie das Spenden von Schatten. Zusätzlich soll das im urbanen Raum verwendete Grün ästhetisch ansprechend sein, bei gleichzeitig tiefen Pflege- und Unterhaltskosten.

1.1 Arboretum

Das Arboretum ist ein Teil der Quaianlagen der Stadt Zürich. Gegen die Stadt wird es abgegrenzt durch den General-Guisan- und den Mythenquai, heute zwei stark frequentierte Autostrassen. Die Idee, ein Teil der Quaianlagen zu einem Arboretum auszugestalten, stammte von Dozierenden der ETH, welche sich eine nach wissenschaftlichen Aspekten gestaltete Sammlung von Bäumen aus verschiedenen pflanzogeographischen, systematischen, und pflanzengeschichtlichen Bereichen wünschten (Schleich, 1986). Das Arboretum konnte 1885 eingeweiht werden. Von den anfänglich 750 gepflanzten Bäumen starben zwei Drittel und ein Drittel hat heute das natürliche Alter erreicht. Ein Neuaufbau wird unumgänglich.

1.2 Zielsetzung

Aufgrund eingeschränkter Pflege, Nutzungsdruck und Klimawandel sind die Gehölze in ihrer Vitalität und Diversität eingeschränkt. Die Flächen müssen über kurz oder lang saniert werden. Die dynamischen Vegetationssysteme sollen sich durch Hitze- und Salzverträglichkeit sowie Ästhetik auszeichnen und sowohl den zukünftigen Anforderungen des Klimawandels, höheren Nährstoffeinträgen wie auch den historischen Gegebenheiten des Parks gerecht werden. Dies verlangt neben den standortbedingten Kriterien eine intensive Auseinandersetzung mit dem Verlauf der Vegetation seit der ersten Planung bis über den heutigen Zustand hinaus, damit der Park auch in einem intergenerationalen Kontext als ein Modell verschiedenster Florenbezirke bestehen bleibt.

2 Analyse

2.1 Standort

Das Zürcher Arboretum liegt im Stadtquartier Enge, grösstenteils umgeben von dicht bebautem urbanem Raum und östlich direkt an den Zürichsee grenzend (Abb 1). Der untersuchte Vegetationsbereich gehört zum Florenbezirk "Oststaaten der USA und Kanada" und befindet sich am westlichen Rand des Arboreums (Abb 2).



Abb 1: Orthophoto Arboretum (maps.zh.ch)

Es handelt sich um einen Grenzbereich der Parkanlage hin zur Verkehrsachse am Mythenquai. Zur westlichen Seite wird der Bereich durch ein Trottoir (Abb 3), zur östlichen Seite durch einen chaussierten Gehweg (Abb 4) begrenzt.



Abb 2: Lageplan Arboretum (maps.zh.ch)



Abb 3: Trottoir (Heller)



Abb 4: Chaussierung (Heller)

2.2 Klima

Der Standort ist stark beeinflusst von der verdichteten urbanen Umgebung: Der hohe Versiegelungsgrad sorgt für eine erhöhte durchschnittliche Lufttemperatur (Abb 5) und eine generelle Überwärmung (Abb 6) mit einem Wärmeinseleffekt von 2-4 °C im Sommer (GIS-ZH, 2019).

Erschwerend kommen weitere lokale Standortfaktoren und Umwelteinflüsse hinzu, welche im Anschluss genauere Betrachtung finden. Die lokale bioklimatische Bedeutung der Grünflächen des Arboreums wird als sehr hoch eingestuft (Abb 6). Entsprechend hoch ist der Anspruch an die Vegetation, wenn diese am Standort langfristig bestehen und die genannten Effekte weiterhin puffern soll.

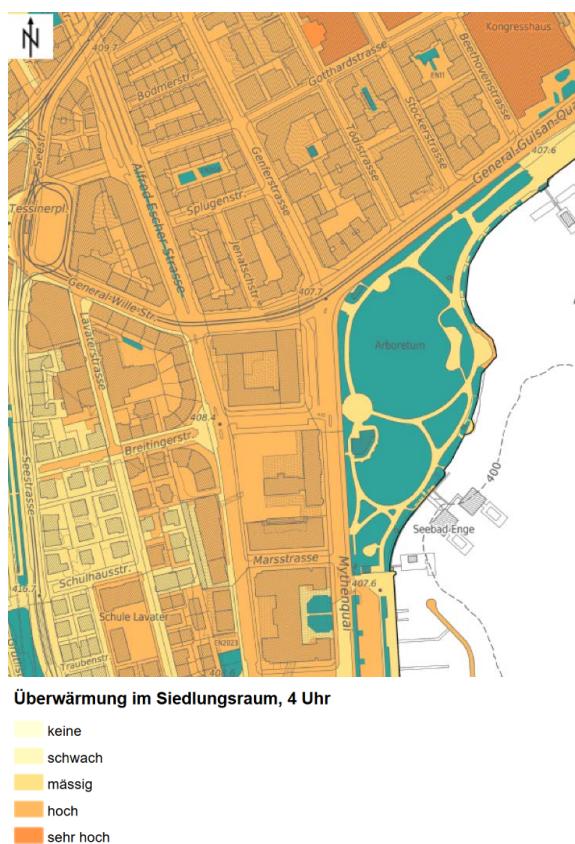
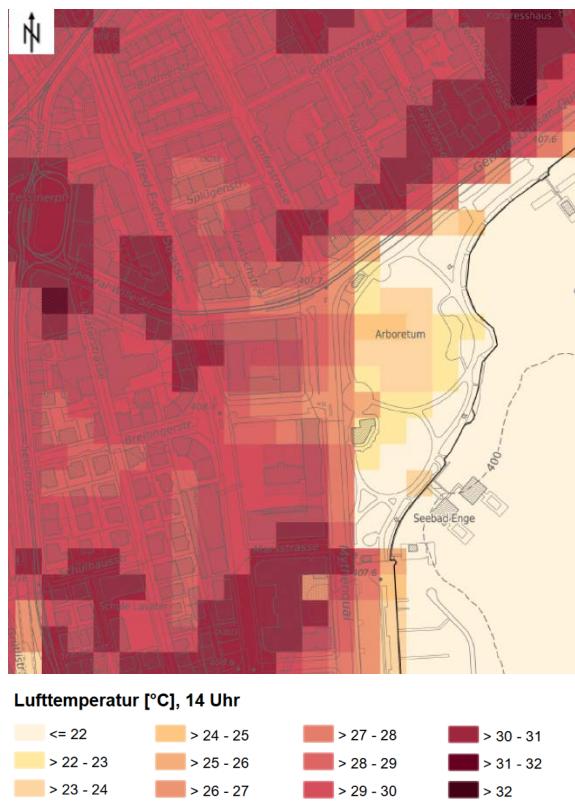


Abb 6: Überwärmung im Siedlungsraum (maps.zh.ch)

2.3 Wurzelraum

Der betrachtete Vegetationsbereich ist 40 m lang und durchschnittlich 6-8 m breit. Eine zusammenhängende Baumscheibe dieser Grösse bietet viel durchwurzelbaren Raum. Allerdings ist dieser Wurzelraum nach aussen klar begrenzt, da sich unter dem Trottoir zur einen und dem chaussierten Gehweg zur anderen Seite ein stark verdichtetes, nicht durchwurzelbares Substrat befindet. Eine Vernetzung der Vegetation und des Bodenlebens mit anderen Bereichen ist somit nicht gegeben.

2.4 Boden

Der Boden des Arboretums ist zum einen eine potenzielle Fruchfolgefläche und zum anderen vorbelastet, wobei keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind (GIS-ZH, 2019). Bauvorhaben müssten jedoch nach dem kantonalen Altlastenverfahren beurteilt werden.

Um den Boden der Pflanzfläche zu untersuchen, wurden an zwei Standorten Bodenproben mit einem Edelmannbohrer entnommen. Bei beiden Standorten ist kein natürlicher Bodenverlauf mit A / B Horizont ersichtlich. Dies ist typisch für stark anthropogen beeinflusste städtische Böden, die in der Regel als Substrat angesprochen werden. Die Mächtigkeit des Horizonts ist etwa 100cm, darunter steigt der Skelettanteil auf über 30%. Die Wurstchenprobe ergab einen lehmigen Sand. Dieser hat einen 10 – 15 % Ton- und 0 – 50% Schluffanteil. Die pH – Messung mit dem PEHAMETER ergab bei beiden Proben einen pH von 5- 5.5, was einem sauren Boden entspricht. Dies ist aufgrund des hohen Anteils an Nadelbäumen in der Fläche nicht verwunderlich.

2.5 Wasserhaushalt

Im Rahmen der Bodenanalyse wurde der Standort als frisch charakterisiert. Die Wasserversorgung und das Wasserspeichervermögen erscheinen ausreichend, die gute Bodendeckung durch *Taxus baccata*, *Hedera helix* und das liegengebliebene Laub schützt vor Austrocknung.

Das Trottoir zur einen Seite weist ein leichtes Gefälle zur Strasse auf und entwässert in die Baumscheiben der Strassenbäume oder über die Strasse in die Kanalisation. Das Gefälle des chaussierten Gehweges ist unregelmässiger, neigt aber grösstenteils zur Baumscheibe hin. Das Wasser läuft somit zur Baumscheibe, wobei in Teilen auch direkte Versickerung oder Entwässerung über die Kanalisation stattfindet.

Über den durchschnittlichen Grundwasserspiegel sind keine gesicherten Informationen vorhanden. Es ist allerdings denkbar, dass tiefwurzelnde Gehölze das Grundwasser erreichen, wenn dieses über den nicht durchwurzelbaren Untergrund aus Seekreide steigt.

2.6 Lichtverhältnisse

Allgemein sind die Lichtverhältnisse im Arboretum gut, insbesondere die Morgensonne von Osten trifft ungehindert auf den Park (Abb 7 & 8). Der untersuchte Bereich wird zeitweise von anderen Vegetationsbereichen und gegen Abend von den Gebäuden auf der gegenüberliegenden Strassenseite beschattet. Grundsätzlich besteht nach oben aber genügend Lichtraum für die Gehölze. Lokal hängen die Lichtverhältnisse von der umliegenden Vegetation ab.

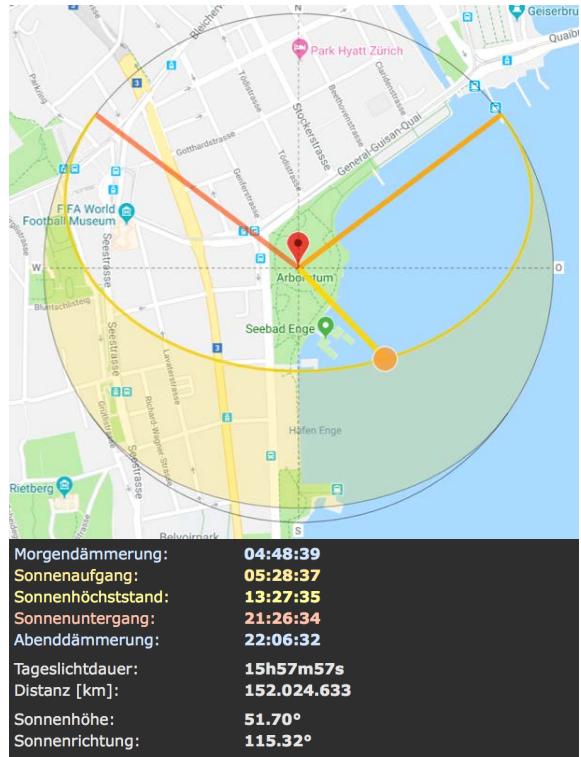


Abb 7: Sonnenstand Sommersonnenwende (sonnenverlauf.de)

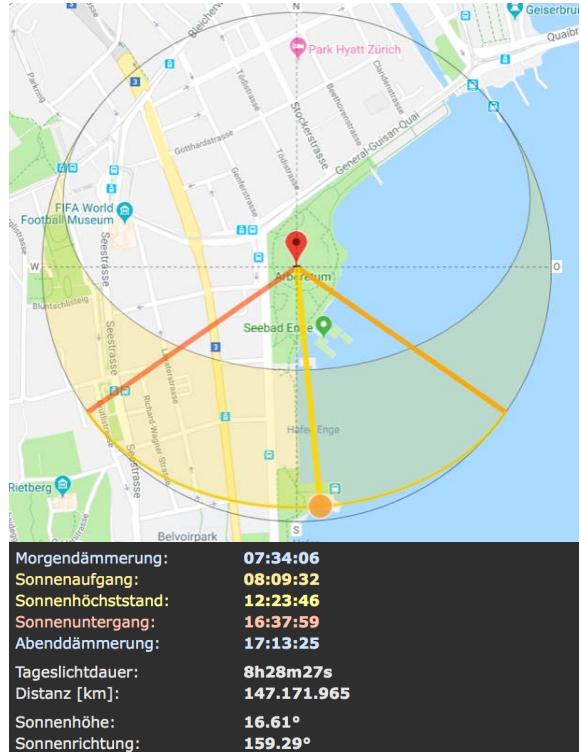


Abb 8: Sonnenstand Wintersonnenwende (sonnenverlauf.de)

2.7 Nutzungsdruck

In einem urbanen Grün- und Erholungsraum wie dem Arboretum besteht generell ein hoher Nutzungsdruck, der an Grossveranstaltungen wie der Street Parade seinen Höhepunkt erreicht. Doch auch während der restlichen Zeit ist die Nutzung beträchtlich: Auf beiden Seiten der Baumscheibe befinden sich stark frequentierte Fussgänger- und Fahrradwege. Sicherlich besteht an den Rändern der Baumscheibe eine Belastung durch menschliche Abfälle und Ausscheidungen von Hunden.

Offensichtlich wird die Baumscheibe regelmässig betreten. Die immergrünen Hecken aus *Taxus baccata* zu beiden Seiten könnten dies sogar befördern, da sie ganzjährigen Sichtschutz beispielsweise zum Urinieren bieten. Durch die regelmässige Begehung haben sich kleine Wege gebildet, welche geradezu zum Betreten einladen (Abb 9). Dies führt zu Bodenverdichtung, direkter Beschädigung der Vegetation und zusätzlichen Einträgen von Abfall sowie menschlichen und tierischen Ausscheidungen auch im Zentrum der Baumscheibe.



Abb 9: Weg in den Vegetationsbereich (Heller)

2.8 Weitere Umwelteinflüsse

Im folgenden Kapitel werden die Umwelteinflüsse betreffend dem Salzeintrag von der Strasse, der Luftverschmutzung sowie der Pflege diskutiert.

2.8.1 Salzeintrag

Das stark frequentierte Trottoir wird im Winter bei Glatteisgefahr gesalzen. Salz kann direkt bei der Ausbringung in die Baumscheibe gelangen oder später mit Regen oder Schmelzwasser eingespült werden. Da die Entwässerung des Trottoirs aber in Richtung der Strasse läuft, ist der Salzeintrag als gering einzustufen. Die chaussierten Gehwege im Park werden vermutlich nicht gesalzen.

2.8.2 Luftverschmutzung

Die nahegelegenen Verkehrsachsen sind stark befahren und bringen erhöhte Schadstoffimmissionen (PM10 / NO2) mit sich (GIS-ZH, 2019). Luftschadstoffe werden an Blättern gebunden und finden bei Regen oder über das Laub ihren Weg in die Baumscheibe, was zu einer Belastung des Substrats führen kann. Zudem kann sich Feinstaub direkt auf die Physiologie der Bäume auswirken und sie anfälliger für Trockenschäden machen (Burkhardt u. a., 2018).

2.8.3 Pflege

Über die Pflege sind keine sicheren Angaben vorhanden. Vermutlich beschränkt sich der Pflegeaufwand auf die Entfernung von Müll und gelegentliche Eingriffe bei störendem Wuchs. Positiv zu erwähnen ist, dass das Laub in der Baumscheibe bleibt, was den Boden bedeckt, Nährstoffe rückführt und das Bodenleben unterstützt.

3 Ausgangslage

3.1 Situationsplan

Folgende Gehölze sollten im Bereich zu finden sein:

- *Juglans cinerea* (fehlt)
- *Prunus serotina* (fehlt)
- *Torreya californica* (fehlt)
- *Tsuga canadensis* (vorhandene Sorte 'Pendula')

Es scheint keine aktuelle Plangrundlage zu geben, da die vorgefundenen Gehölze nur teilweise mit den erhaltenen Angaben übereinstimmen. Mehrere auf den Plänen verzeichnete Gehölze fehlen im Bestand. An deren Stelle finden sich andere Arten, welche weder in den Plänen des Arboreums noch im Baumkataster der Stadt Zürich erfasst sind. Der aktuelle Vegetationsbestand wurde erhoben und ist in Abbildungen 10 und Abbildung 11 schematisch dargestellt.

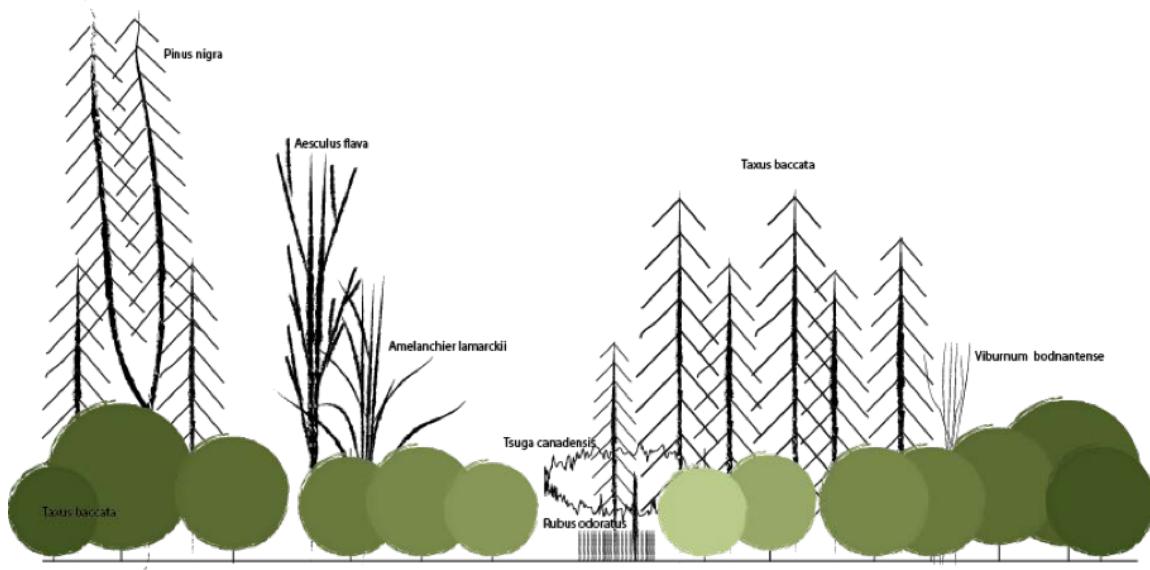


Abb 10: Vegetation Ausgangslage Frontansicht (Ott)

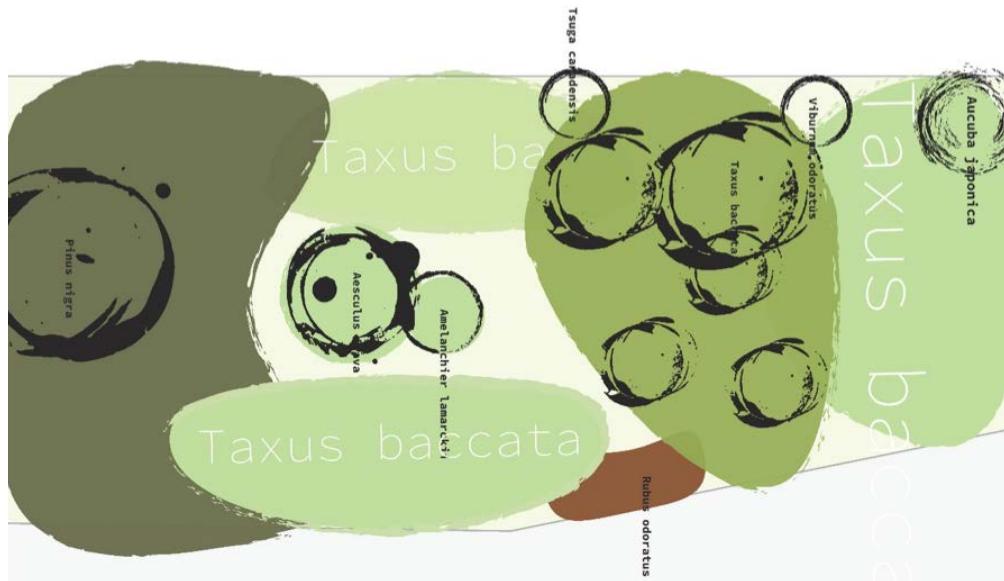


Abb 11: Vegetation Ausgangslage Vogelperspektive (Ott)

Baumschicht

- *Aesculus flava* Führendes Gehölz
- *Pinus nigra subsp. nigra* Führendes Gehölz
- *Taxus baccata* Führendes Gehölz

Zahlreiche hochgewachsene Exemplare von *Taxus baccata* bilden den grössten Teil der Baumschicht. Hinzu kommt ein altes Exemplar von *Pinus nigra subsp. nigra* und eine junge *Aesculus flava* (siehe Baumbeurteilung).

*Aesculus flava*

Gelbe Rosskastanie

*Taxus baccata*

Europäische Eibe

*Pinus nigra subsp. nigra*

Öster. Schwarzkiefer

Strauchschicht

- *Amelanchier lamarckii* Begleitendes Gehölz
- *Aucuba japonica* Begleitendes Gehölz
- *Rubus odoratus* Dienendes Gehölz
- *Taxus baccata* Begleitendes Gehölz
- *Tsuga canadensis pendua* Begleitendes Gehölz
- *Viburnum bodnantense* Begleitendes Gehölz

Die Strauchschicht wird hauptsächlich von klein gewachsenen *Taxus baccata* gebildet. Von den anderen Sträuchern ist jeweils ein einzelnes Exemplar vorhanden. Da es sich bei *Tsuga canadensis* um eine kleinwüchsige Sorte handelt, wird diese ebenfalls zur Strauchschicht gezählt. *Rubus odoratus* wächst an einer Stelle auf einer Fläche von ungefähr 3 m².

*Amelanchier lamarckii*

Kupfer-Felsenbirne

*Taxus baccata*

Europäische Eibe

*Aucuba japonica*

Japanische Aukube

*Tsuga canadensis 'Pendula'*

Hänge-Hemlocktanne

*Rubus odoratus*

Zimt-Himbeere

*Viburnum bodnantense*

Bodnant-Schneeball

Krautschicht

- *Hedera helix*

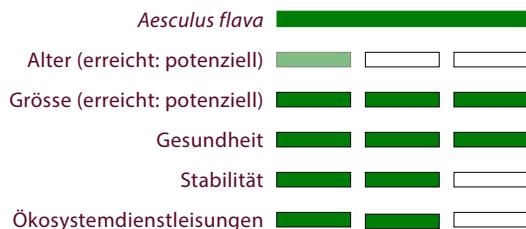
Eine bodendeckende Unterpflanzung ist vorhanden, aber ausgesprochen artenarm. Aktuell wird der Boden lediglich durch einen Teppich aus *Hedera helix* bedeckt.

*Hedera helix*

Gemeiner Efeu

3.2 Baumbeurteilung

Die ausführliche Beurteilung findet sich in Anhang 7.1. Es wurde nur der Winterzustand betrachtet. Beurteilt wurden die Gehölze aus der Baumschicht, wobei von *Taxus baccata* nur ein Exemplar intensiver begutachtet wurde. Zudem wurde die kleinwüchsige *Tsuga canadensis 'Pendula'* aus der Strauchschicht untersucht, da diese zum ursprünglichen Sortiment gehört.



Im Allgemeinen macht der Baum einen vitalen und gesunden Eindruck. Er hat mit seinem Alter von 28 Jahren noch nicht sein Maximalalter erreicht. Die potenzielle Grösse ist erreicht. Es wurden keine Kalamitäten festgestellt. Der Stamm teilt sich in einer Höhe von 50cm in drei Leittriebe. Die Überwallungen stellen potenzielle Eintrittspforten für Krankheiten sowie Bruchstellen dar. Diese Stellen sollen im Auge behalten werden. Durch sein Laubdach trägt er durch Evaporation zu einem angenehmen Stadtklima bei.

Grundsätzlich ist der Gesundheitszustand der Bäume gut, teilweise mit leichten Beschädigungen durch den hohen Nutzungsdruck. Um alle Bäume wurde ein verdichteter Wurzelraum festgestellt, was ebenfalls mit der regelmässigen Begehung der Baumscheibe zusammenhangt. Es wurde kein Pilzbefall oder andere Kalamitäten festgestellt.



Im Allgemeinen macht der Baum einen vitalen und gesunden Eindruck. Er hat mit seinem Alter von 109 Jahren noch nicht sein Maximalalter erreicht. Die potenzielle Grösse ist schon beinahe erreicht. Es wurden keine Kalamitäten festgestellt. Der Zwiesel ist bereits durch ein Stahlseil gesichert. Dies muss im Auge behalten werden. Durch sein Alter ist er besonders wertvoll bezüglich Ökosystemdienstleisungen.

SWILD ordnet *Pinus nigra* als wertvollen Baum für die Biodiversität ein. Die Untersuchungen beziehen sich auf Wildbienen, Käfer, Schmetterlinge Vögel und Säuger. *Pinus nigra* erreicht den Höchstwert bei den Wildbienen und einen ebenfalls grossen Wert für Vögel und Säuger (Gloor, 2014).

Die Klimafitness der Baumsorte wird laut BAFU Schlussbericht Urban Green & Climate Bern als sehr gut eingeschafft. Die Klimafitness (KF) setzt sich aus dem gemittelten Wert der Indizes für Trockenheitstoleranz (TS), Winterhärte (WH) und Stadtstresstoleranz (SST) zusammen. SST beinhaltet die Toleranz gegenüber Verdichtung, Salz, Schadstoffen, Krankheiten sowie pH-Toleranz. Bei einem Maximalwert von 1.0 und einem Minimalwert von -1.0 wird diese Baumart mit 0.9 als sehr geeignet angesehen (BAFU, 2013).



Taxus baccata

Alter (erreicht: potenziell)

Grösse (erreicht: potenziell)

Gesundheit

Stabilität

Ökosystemdienstleisungen

Tsuga canadensis 'Pendula'

Alter (erreicht: potenziell)

Grösse (erreicht: potenziell)

Gesundheit

Stabilität

Ökosystemdienstleisungen

Im Allgemeinen macht der Baum einen vitalen und gesunden Eindruck. Er hat mit seinem Alter von 28 Jahren noch nicht sein Maximalalter erreicht. Die potenzielle Grösse ist schon beinahe erreicht. Es wurden keine Kalamitäten festgestellt. Der Kronenansatz befindet sich auf 2 Meter. Laut Untersuchungen von SWILD bietet diese Baumart Vorteile für Vögel und Säuger und wird mit 3 von 5 Punkten gewertet (Gloor, 2014). Allerdings gehört die Baumsorte ebenfalls zu den einheimischen Sorten, auf denen erstaunlich wenig Insekten vorkommen (Southwood, 1961).

Im Allgemeinen macht der Baum einen vitalen und gesunden Eindruck. Das Alter ist nicht im Baumkataster vermerkt und aufgrund des langsamem Wuchsverhaltens schwer einzuschätzen. Seine potenzielle Wuchsgrösse hat dieser Baum zur Hälfte erreicht. Es wurden keine Kalamitäten festgestellt. Durch seinen niedrigen Wuchs bietet er Vögeln ein wertvolles Versteck und sorgt für einen Sichtschutz zur Strasse.

4 Sanierung

Die vorhandenen Bäume befinden sich in einem generell guten Zustand. Die in Kapitel 3 analysierten Umstände verlangen keine drastischen Sofortmassnahmen. Wichtig jedoch ist eine weitere Beobachtung der bereits lädierten Bäume (7.1 Baumbeurteilung). So wird in diesem Fall jeder untersuchte Baum als entwicklungsfähig und überdauernd eingestuft. Im Zukunftskonzept jedoch soll die Baumgruppe als Gesamtes betrachtet und somit ein holistisches Konzept mit Einbezug der Nutzung, der Biodiversität als auch der reichen pflanzgeschichtlichen Vergangenheit des Arboreums geschaffen werden.

Das Konzept unterliegt den Grundsätzen des Plenterwalds. Hierbei soll ein Bild der ständigen Entwicklung vermittelt werden. Dies setzt voraus, dass die Bäume unterschiedliche Grössen und Altersstufen erreichen. Diese Grundsätze ergänzen sich konzeptuell optimal mit den Grundsätzen für die funktionsgerechte Planung eines gehölzbetonten Pflanzsystems, das führende, begleitende, und dienende Gehölze definiert. Um den Bäumen die bestmöglichen Zukunftschancen zu gewährleisten, sollen wo immer möglich Sämlinge verwendet werden.

Die momentane Bepflanzung entspricht nicht der optimalen Verteilung von führenden (2-15%), begleitenden (35 – 50%) und dienenden Gehölzen (35 – 50%). Eine Annäherung an die empfohlenen Verhältnisse ist durch eine Aufstockung der Begleitenden, aber vor allem auch der dienenden Gehölze erreichbar.

Die Planung von Gehölzsystemen setzt einen weiten Planungshorizont voraus. In der Schweiz wird in den nächsten 50 Jahren (bis 2060) ein zusätzlicher Temperaturanstieg um 1,7 bis 3,7 °C im Sommer und um 1,3 bis 3,2 °C im Winter gegenüber der Referenzperiode 1980–2009 erwartet. Ebenfalls ist mit häufigeren und längeren Trockenperioden, regelmässigeren heftigen Niederschlägen und einer Zunahme von Hitzewellen in der Vegetationsperiode zu rechnen (Perroud und Bader, 2013). Diese zukünftigen Einflüsse dürfen bei der Planung nicht ausser Acht gelassen werden.

Die Auswahl richtet sich nach der folgenden Fragestellung:

1. Welche Nordamerikanischen Bäume, die geplant waren (Pläne 1898, 1934, 1991) entsprechen den aktuellen Standortfaktoren?

a. Welche dieser Bäume sind momentan in Zürich vorhanden (Abgleich Baumkataster Stadt Zürich)?

2. Welches sind momentan favorisierte Zukunftsbäume im Stadtbereich mit nordamerikanischem Ursprung?

a. Welche dieser Bäume sind momentan in Zürich vorhanden (Abgleich Baumkataster Stadt Zürich)?

Aus dieser Fragestellung resultiert ein Portraitkatalog von möglichen Baumsorten. Wichtige Kriterien für den zukünftigen Bestand wie Trockenheitstoleranz, Spätfrosttoleranz, Salzverträglichkeit, Schattentoleranz, Wuchsgeschwindigkeit und Langlebigkeit wurden in den Katalog miteinbezogen.

Die Kategorisierung in die Lebensbereiche der Gehölze (Kiermeier, 1995) gibt weitere Auskunft über eine standort-

gerechte Pflanzung. So kommen beispielsweise die Bäume der Lebensbereiche 2 Auen und Ufergehölze gut mit temporären Überschwemmungen zurecht, was sie unter dem Aspekt des Klimawandels zu guten Zukunftsbäumen macht. Ebenfalls in der Auswahl enthalten sind Gehölze der Lebensbereiche 3 Artenreiche Wälder und Gebüsche, 6 Steppengehölze und Trockenwälder, 7 Gehölze kühl-feuchter Wälder sowie 9 Gehölze der Hecken und Strauchflächen.

Ausserdem wurden die nach lksh (lksh.de, 2019) definierten Zukunftsbäume mit nordamerikanischer Herkunft in den Katalog aufgenommen. Die resultierte Auswahl bietet ein weites Spektrum an Bäumen. Pflege und Schutz nach der Pflanzung sind wichtiger denn je. Eine hohe Biodiversität der Baumpopulationen bietet grössere Sicherheit gegen Ausfälle.

Eine anschliessende GIS Analyse zeigt die Standorte der potenziellen Baumarten, die momentan in Zürich zu finden sind. Die bereits bestehenden Gehölze in der Stadt haben sich den klimatischen Bedingungen angepasst und sind je nach Standort extremen äusserlichen Einflüssen ausgesetzt, was sie zu gutem Ausgangsmaterial für Samengewinnung oder vegetative Vermehrung macht. Eine Liste der Standorte ist dem Anhang (7.3 GIS Analyse) zu entnehmen.

So setzt sich der Baumkatalog, der als Grundlage zur Ergänzung mit neuen Sorten dient, aus Pflanzen drei unterschiedlicher Kategorien zusammen:

- 1) Arten, die im historischen Kontext bereits geplant oder vorhanden waren und laut Baumkataster in der Stadt Zürich vorkommen (Kategorie: vergangen geeignet ZH).
- 2) Als Ergänzung geeignete Gehölze, die nicht im Baumkataster verzeichnet sind (Kategorie: vergangen geeignet)
- 3) Zukunftsbäume gemäss lksh, die als Parkbaum im Baumkataster verzeichnet sind (Kategorie Zukunftbaum).

*Aesculus flava*

Gelbe Rosskastanie



B/F

Lebensraum der Gehölze:

3.3.3.2

pH:

5 – 7

maximale Wuchshöhe [m]:

16

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Amelanchier lamarckii*

Kupfer-Felsenbirne



S/B Lebensraum der Gehölze:

3.2.6.4

pH:

5.5 - 7.5

maximale Wuchshöhe [m]:

10

Trockenheitstoleranz

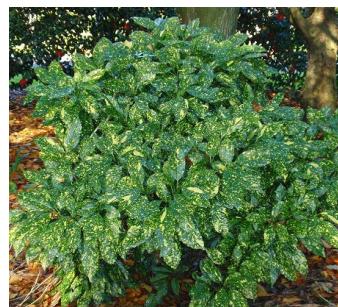
Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Aucuba japonica*

Japanische Aukube



S/B

Lebensraum der Gehölze:

6.3.4.5

pH:

4.5 - 6.5

maximale Wuchshöhe [m]:

3

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Hedera helix*

Gemeiner Efeu



K Lebensraum der Gehölze:

3.1.5.9

pH:

5.2 - 7.8

maximale Wuchshöhe [m]:

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Pinus nigra subsp. nigra*

Österreichische Schwarzkiefer



B/F

Lebensraum der Gehölze:

8.2.1.1

pH:

5.5 - 7.5

maximale Wuchshöhe [m]:

45

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Rubus odoratus*

Zimt-Himbeere



S/D Lebensraum der Gehölze:

2.3.6.5

pH:

4.5 - 6.5

maximale Wuchshöhe [m]:

1.5

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit



Taxus baccata

Europäische Eibe

B&S/F&B



Lebensraum der Gehölze: 3.3.5.3

pH: 5.3 - 7.8

maximale Wuchshöhe [m]: 20

Trockenheitstoleranz



Spätfrosttoleranz



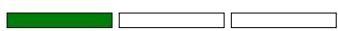
Salzverträglichkeit



Schattentoleranz



Wuchsgeschwindigkeit



Langlebigkeit



Tsuga canadensis 'Pendula'

Hänge-Hemlocktanne

S/B



Lebensraum der Gehölze: 9.2.3.5

pH: 4.2 - 5.7

maximale Wuchshöhe [m]: 4

Trockenheitstoleranz



Spätfrosttoleranz



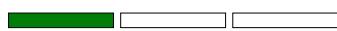
Salzverträglichkeit



Schattentoleranz



Wuchsgeschwindigkeit



Langlebigkeit



Viburnum bodnantense

Bodnant-Schneeball

S/B

Lebensraum der Gehölze: 9.3.2.5

pH: 5.5 - 8.0

maximale Wuchshöhe [m]: 3

Trockenheitstoleranz



Spätfrosttoleranz



Salzverträglichkeit



Schattentoleranz



Wuchsgeschwindigkeit



Langlebigkeit



Acer negundo L.

Eschen-Ahorn

Lebensraum der Gehölze: 3.3.3.2

pH: 5 – 8

maximale Wuchshöhe [m]: 18

Trockenheitstoleranz



Spätfrosttoleranz



Salzverträglichkeit



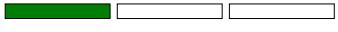
Schattentoleranz



Wuchsgeschwindigkeit



Langlebigkeit



Chamaecyparis nootkatensis

Nootka-Scheinzypresse

Lebensraum der Gehölze: 7.3.3.1

pH: 5.5 - 7.5

maximale Wuchshöhe [m]: 30

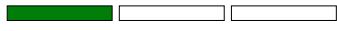
Trockenheitstoleranz



Spätfrosttoleranz



Salzverträglichkeit



Schattentoleranz



Wuchsgeschwindigkeit



Langlebigkeit



*Hicoria ovata (Carya ovata)*

Schuppenrinden-Hickory



Lebensraum der Gehölze: 6.2.2.1

pH: 4.0 - 7.3

maximale Wuchshöhe [m]: 25

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Pinus flexilis*

Biegsame Kiefer



Lebensraum der Gehölze: 7.1.2.3

pH: 5.7 - 6.5

maximale Wuchshöhe [m]: 20

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Pseudotsuga menziesii*

Gewöhnliche Douglasie



Lebensraum der Gehölze: 7.2.2.1

pH: 5 - 7.5

maximale Wuchshöhe [m]: 55

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Ptelea trifoliata*

Kleeulme



Lebensraum der Gehölze: 3.1.6.4

pH: 4.8 - 7.0

maximale Wuchshöhe [m]: 8

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Torreya californica*

Kalifornische Nusseibe



Lebensraum der Gehölze: 6.2.4.3

pH: 5.0 - 7.0

maximale Wuchshöhe [m]: 43

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Tsuga canadensis*

Kanadische Hemlocktanne



Lebensraum der Gehölze: 7.2.6.2

pH: 4.2 - 5.7

maximale Wuchshöhe [m]: 25

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

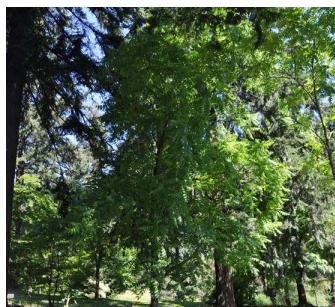
Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

Zukunftsbaum vergangen geeignet

-018



Juglans cinerea

Butternuss

Lebensraum der Gehölze: 2.4.2.2

pH: 6.0 - 7.0

maximale Wuchshöhe [m]: 30

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit



Sambucus canadensis

Kanadischer Holunder

Lebensraum der Gehölze: 3.1.6.4

pH: 5.0 - 8.9

maximale Wuchshöhe [m]: 2

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit



Fraxinus pennsylvanica 'Summit'

Rot-Esche

Lebensraum der Gehölze: 2.5.3.1

pH: 4.7 - 8.1

maximale Wuchshöhe [m]: 20

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit



Gleditsia triacanthos 'Skyline'

Lebensraum der Gehölze: 2.5.1.1

Amerikanische Gleditschie

pH: 4.8 - 8.0

maximale Wuchshöhe [m]: 20

Trockenheitstoleranz

Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit

*Liquidambar styraciflua*

Amerikanischer Amberbaum

Lebensraum der Gehölze: 2.3.1.2

pH: 4.5 - 7.0

maximale Wuchshöhe [m]: 30

Trockenheitstoleranz

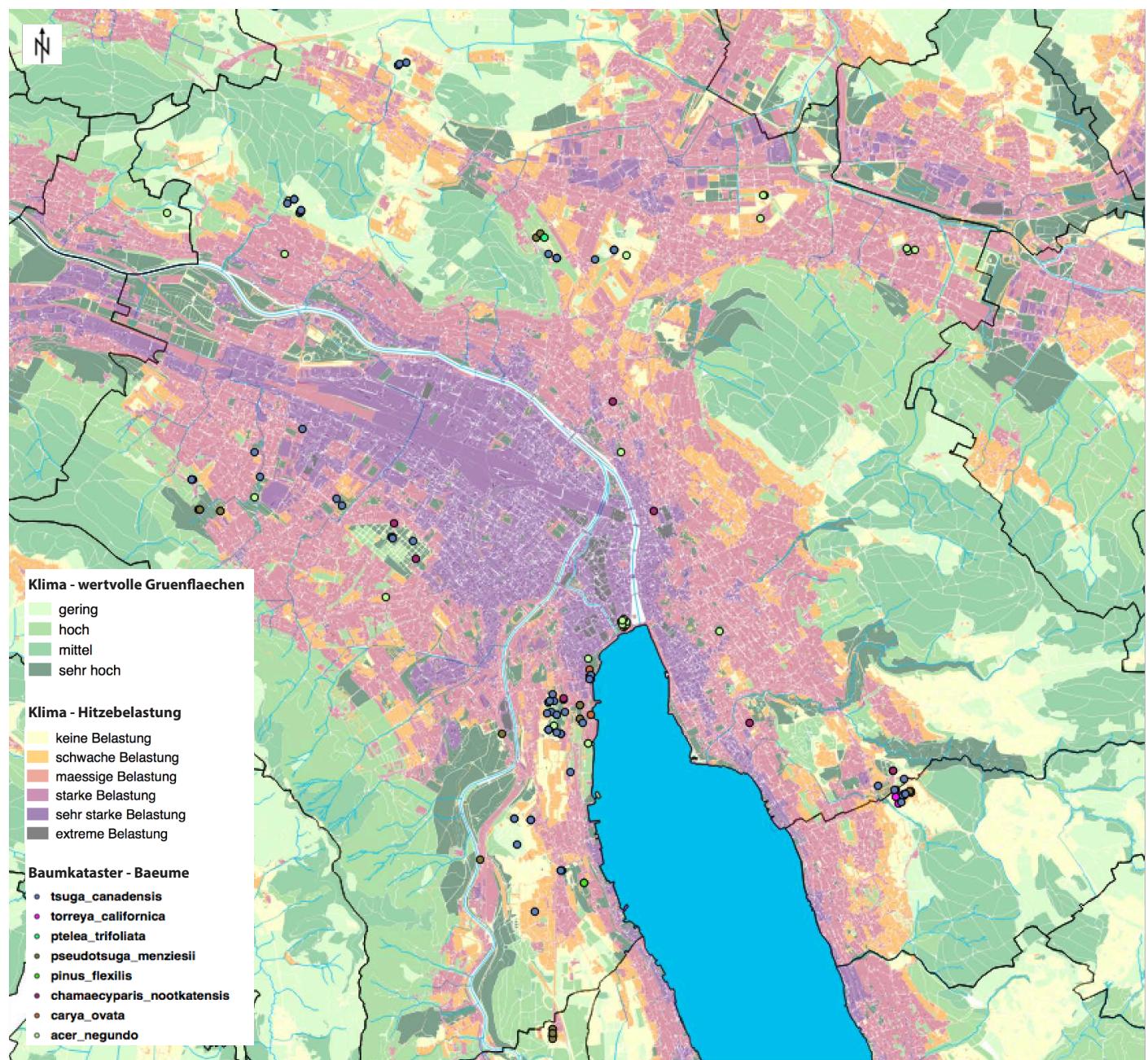
Spätfrosttoleranz

Salzverträglichkeit

Schattentoleranz

Wuchsgeschwindigkeit

Langlebigkeit



4.1 Konzept

Begeben wir uns auf einen Spaziergang durch den Florenbezirk "Oststaaten der USA und Kanada" von Norden nach Süden, beobachten wir, wie die Bäume schrittweise höher werden und abschliessend mit den majestätischen Schwarzföhren in den angrenzenden Nordamerikanischen Wald führen, der an die östlichen "Primärwälder" des amerikanischen Kontinents erinnert. Der Abschnitt, der in dieser Arbeit genauer betrachtet wird, stellt den Einstieg in diesen nachgebildeten Urwald dar. Mit seinem markanten Baumgerüst und den zur Hecke geformten Eiben (*Taxus baccata*) formt er eine klare Abgrenzung zur Strasse. Allerdings lädt diese Abgrenzung auch zum Versteck innerhalb des Pflanzgebiets ein, was durch die entstandenen Wege unschwer zu erkennen ist. Die Hecken-Eibe vermittelt ausserdem ein eher düsteres Bild. Abgesehen davon entwickelt die Eibe ein ausgeprägtes und eher oberflächliches Wurzelsystem, was den Wurzeldruck auf die umliegenden Bäume erhöht.

Das Konzept will das allgemeine Bild erhalten, wobei zugunsten der Biodiversität und Vielfalt mit dem Eiben-betonten Pflanzkonzept gebrochen werden soll. In einem ersten Schritt sollen die westlichen Hecken-Eiben zur Strasse hin belassen werden. Sie sind gesund und bieten einen guten Stammschutz für die dahinterstehenden Bäume. Die östliche Parkseite hingegen soll aufgelockert werden. Durch die Entfernung der Hecken-Eiben (*Taxus baccata*), sowie des Efeuteppichs (*Hedera helix*) und der Einführung einer blütenreichen, heimischen Unterpflanzung, wird die Basis eines mehrschichtigen Aufbaus geschaffen, der die bestehende Bepflanzung funktional unterstützt.

Durch die Entfernung der östlichen Hecken-Eiben (*Taxus baccata*) und deren Wurzelgeflecht entsteht Richtung Voliere Platz für ein gehölzbetontes Vegetationssystem. Eine Pflanzung nach dem Prinzip der dienenden, begleitenden und führenden Gehölze soll sich über die Jahre in einen Klimaxzustand entwickeln.

Als dienendes Gehölz wird der Kanadische Holunder (*Sambucus canadensis*) gepflanzt. Er war bereits bei der ersten Planung 1898 verzeichnet. Er ist sonnenliebend und schnellwüchsig und erreicht eine Höhe von 2m. Er stellt das Bindeglied zwischen der Unterpflanzung und der Baumschicht dar und wird unter dem zunehmenden Schattendruck der begleitenden und führenden Gehölze eingehen. Als begleitendes Gehölz wird die Kleeulme (*Ptelea trifoliata*) eingesetzt. Dieses langsamwachsende Gehölz erreicht eine Höhe von 8m. Sie begleitet das führende Gehölz, den Schuppenrinden-Hickory (*Hicoria ovata/Carya ovata*), der als langlebiges, langsamwachsendes Gehölz sehr schattenverträglich ist und eine Höhe von bis zu 25m erreicht.

Um die Begehung des Pflanzgebiets zukünftig zu verhindern, wird neben der dichten Unterpflanzung zwischen der bestehenden Kupfer-Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*) und der Baum-Eibengruppe (*Taxus baccata*) ein Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) Sämling gepflanzt. Dieser Baum ist sehr schattentolerant, schnellwüchsig vermag deshalb optimal in relativ kurzer Zeit den Durchgang zu schliessen.

Nördlich Richtung Quai, zwischen der Österreichischen Schwarzkiefer (*Pinus nigra subsp. nigra*) und der gelben Rosskastanie (*Aesculus flava*) werden zwei langsamwachsende, schattenverträgliche Nadelgehölze gepflanzt. Zum einen die kalifornische Nusseibe (*Torreya californica*), zum anderen die kanadische Hemlocktanne (*Tsuga canadensis*). Beide sind standortgerecht, können über Jahrzehnte im Schatten gedeihen und können sich in das Klimaxstadium der Schwarzkiefer (*Pinus nigra subsp. nigra*) eingliedern und sie bei einem Ausfall ersetzen.

Um die Unterpflanzung und die Jungbäume in ihrem Initialstadium zu schützen, wird der gesamte Bereich temporär mit einem niedrigen Holzzaun umringt.

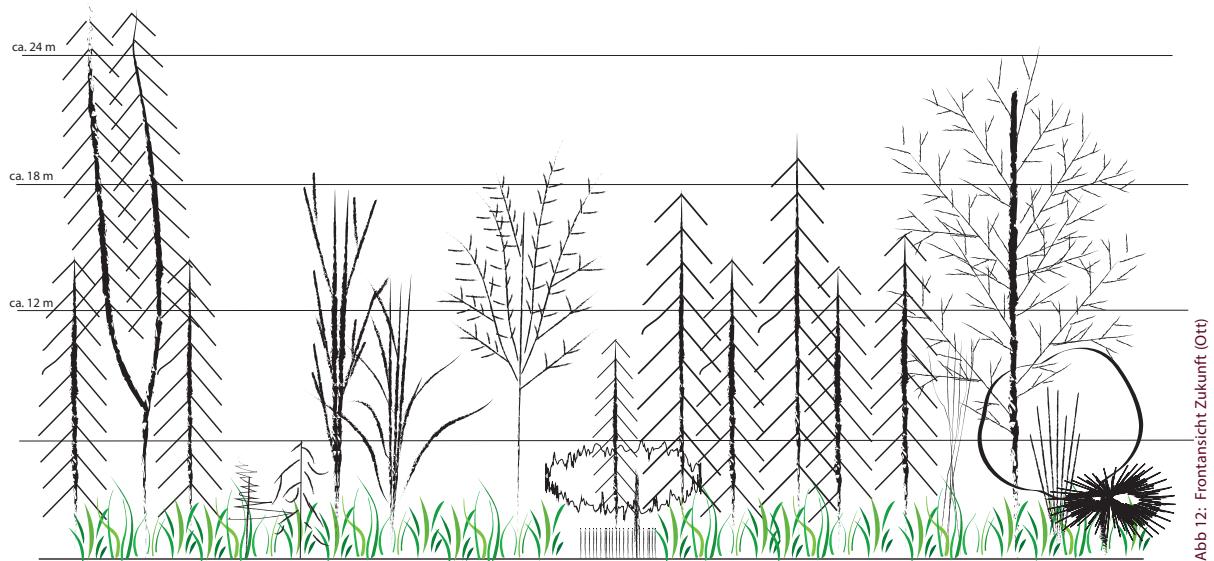
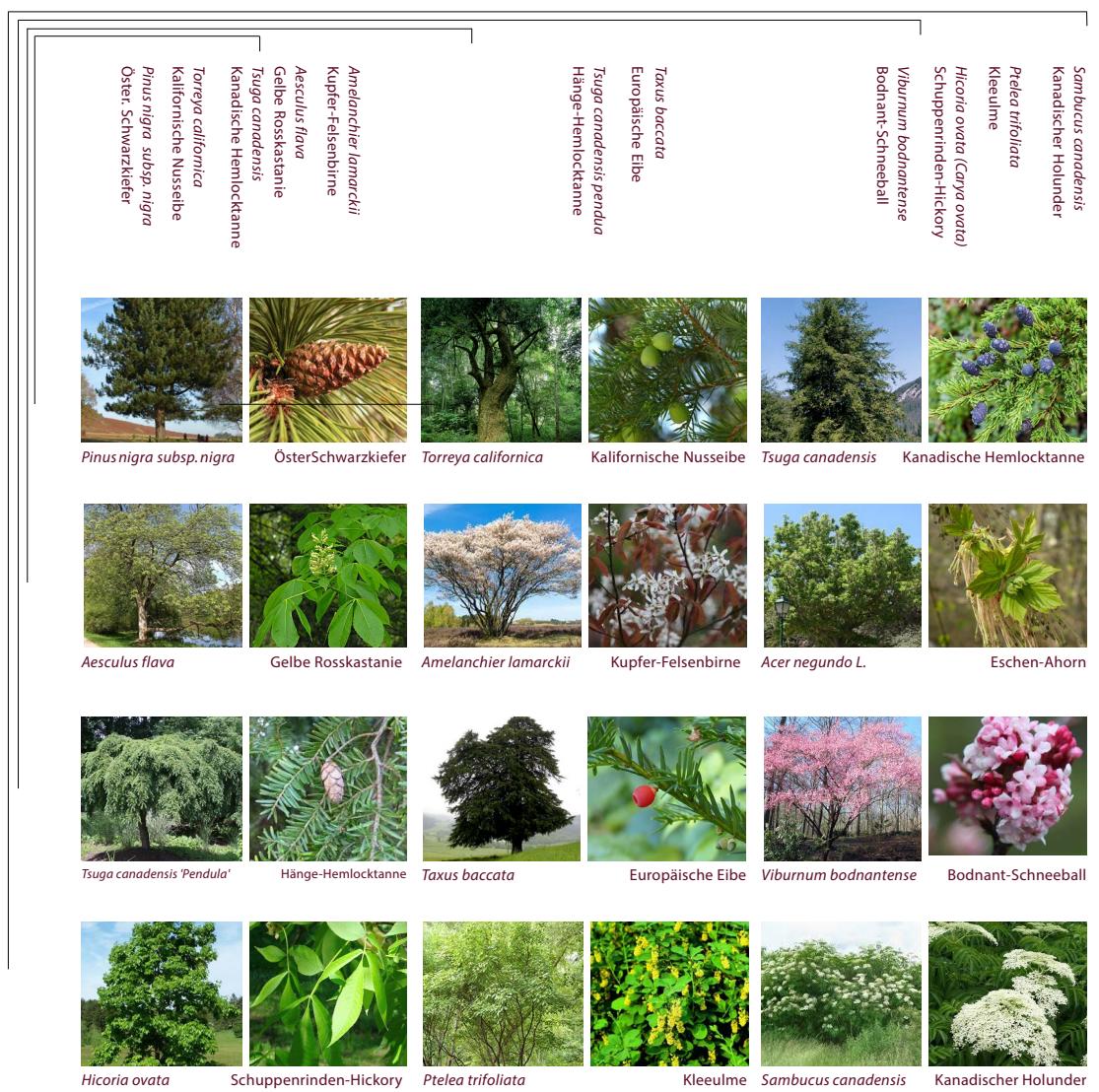


Abb. 12: Flora des Schutzgebietes (Ost)



4.2 Unterpflanzung

Die Unterpflanzung der Gehölzgruppe wurde mit ausschliesslich einheimischen Pflanzen geplant. Die Pflanzenauswahl wurde anhand der Standortbedingungen nach Landolt getroffen. Das Anforderungsprofil entstand mit grossem Augenmerk auf die Bodenfaktoren Reaktionszahl, Lichtzahl und Nährstoffzahl. Da der Boden von den Nadelhölzern flächig versauert ist, kamen nur Pflanzen mit einer Reaktionszahl von 1 (stark sauer) bis 3 (schwach sauer bis neutral) in Betracht. Der Schatten und der Wurzeldruck der zu unterpflanzenden Bäume, sowie die urbanen Nährstoffeinträge wurden in die Planung miteinbezogen. Eine Einteilung in Schleppen- und Gerüstpflanzen, sowie Laubschlucker und Bodendecker begünstigt die Struktur und Dynamik der Unterpflanzung. Der Habitus reicht von streng architektonisch, strukturreich bis hin zu lockeren Blütenständen und variiert in der Höhe von sehr niedrig bis über 180cm. Die Unterpflanzung beinhaltet 20 Arten, die in ihrer Zusammensetzung und Blühfolge durchdacht und mit dem

Blütenangebot, von den Frühblühern beginnend im Februar bis in den Oktober, stimmig ist.

Sie besteht überwiegend aus mehrjährigen Arten mit verschiedenen Eigenschaften. So ist die Unterpflanzung ökologisch wertvoll, denn es finden nur Arten und Sorten Verwendung, die zur heimischen Biodiversität beitragen. Die Unterpflanzung ist zum einen Nahrungsquelle, zum andern gewährt sie Schutz und Nischen für die lokale Fauna. Die Zusammensetzung beinhaltet ein breites Spektrum an Arten, denn mit Ausfall muss auf diesem stark anthropogen beeinflussten Standort gerechnet werden. Hier ist kein Rückschnitt erforderlich, sondern lediglich ein selektives Entfernen alter Astern-Blütenstände im Spätwinter.



Alchemilla xanthochlora Sch/S
Gemeiner Frauenmantel
○○○●●●●○○○○



Arum maculatum Ls/S
Gemeiner Aronstab
○○○●●○○○○○○○○○



Aruncus dioicus G/S
Rispige Wald-Geissbart
○○○○●●●●○○○○



Athyrium filix-femina G/S
Wald- Frauenfarm
○○○○○○○○○○○○○○



Blechnum spicant Ls/W
Rippenfarn
○○○○○○○○○○○○○○



Fragaria vesca Ls/S
Wald-Erdbeere
○○○●●●●○○○○○○○○



Franchia hyemalis Fb/Z
Winterling
○●●○○○○○○○○○○○○



Galium sylvaticum G/S
Wald-Labkraut
○○○○○●●○○○○○○○○○



Geranium sylvaticum Bd/S
Wald-Storchschnabe
○○○●●●●●●●○○



Geum urbanum Bd/S
Echte Nelkenwurz
○○○○●●●●●○○○○



Helleborus niger Ls/S
Christrose, Schneerose
●●●○○○○○○○○○○



Lysimachia nemorum Bd/S
Hain-Gilbweiderich
○○○○●●●○○○○○○



Oxalis acetosella Bd/W
Wald-Sauerklee
○○○●●●○○○○○○○



Phyteuma spicatum Ls/S
Ährige Rapunzel
○○○●●●○○○○○○○



Polygonatum verticillatum LS/S
Quirlblättriges Salomonssiegel
○○○○●○○○○○○○○



Prenanthes purpurea G/S
Purplattich
○○○○○○●●○○○○○



Primula elatior Bd/S
Wald-Schlüsselblume
○●●●○○○○○○○○○



Pulmonaria officinalis Sch/Q
Echtes Lungenkraut
○○●●●○○○○○○○○○



Scilla siberica Fb/Z
Sibirischer Blaubstern
○○●●○○○○○○○○○○



Vinca major Bd/S
Grosses Immergrün
○○○○○○○○●●○○○

Sch = Schleppe
G = Gerüststaude
Bd = Bodendecker
Ls = Laubschlucker

S = Setzling Pflanzung
Z = Zwiebel Pflanzung
Q = Quiqpads Pflanzung

4.3 Kosten

Die Kostenschätzung wurde mittels der Einheitspreise der BKP nach SN 506 500 kalkuliert und gliedert sich nach den Richtlinien des Baukostenplans. Die Stauden für die Unterpflanzung werden bei der «Wildstaudengärtnerei Patricia Willi» und «Andermatt Biogarten» bezogen. Die Sämlinge für die Jungbäume werden nach Möglichkeit von bereits in der Stadt wachsenden Altbäumen bezogen (Grundlage GIS Analyse Anhang 7.3). Für diesen Aufwand und allfällige Alternativen wurde der Standardpreis in der Kalkulation belassen.

Die Pflegekosten wurden anhand der «Kennzahlen Pflegekosten öffentliches Grün» der Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnerreien und -Gartenbauämter (VSSG) ermittelt. Ausser bei der Unterpflanzung wurde jeweils von dem mittleren Kostenwert ausgegangen. Da die Unterpflanzung so konzeptioniert wurde, dass nur vereinzelte Eingriffe nötig sind, wurde hier mit der extensivsten Kostenschätzung gerechnet.

Arboretum

Florenbezirk Oststaaten USA & Kanada
 Kontakt: Oliver Bachmann (bachmoli@students.zhaw.ch)
 Datum: 09.01.2018

Kostenschätzung Sarnierung

	Einheit	Preis / Menge CHF	Menge Kosten	CHF 9'200.00
Installation				
Baustelleninstallation 6-8% von der Bausumme	Stk.		1	CHF 7'200.00
Baupiste	An.	2000	1	CHF 2'000.00
Vorbereitungsarbeiten				
Rodung Baum Ø bis 30 cm	Stk.	400	10	CHF 4'000.00
Pflanzfläche mähen, inkl. Zusammentragen Schnittgut	m ²	1.5	250	CHF 375.00
Erdarbeiten und Geländegestaltung				
Abfuhr von unverschmutztem Aushubmaterial, inkl. Transport und Deponiegebühren, lose	m ³	60	200	CHF 12'000.00
Grünfläche				
Erstellen von Pflanzfläche, inkl. Materiallieferung, exkl. Pflanzen	m ²	40	250	CHF 10'000.00
Pflanzen				
Staudenlieferung	7 stk / m ²	45	250	CHF 11'250.00
Strauchlieferung	Stk	10	10	CHF 100.00
Baumlieferung	Stk	500	10	CHF 5'000.00
Pflanzarbeit (Pflanzen setzen)	25%			
inkl. Pflanzloch und Wiedereinfüllen	d. Pflanzpreises			CHF 4'087.50
einfacher Befestigung, Stammschutz		Zwischentotal 1		CHF 80'982.50
		Reserve		CHF 4'049.13
		Zwischentotal 2		CHF 85'031.63
		MwSt. 7.7%		CHF 6'547.44
Total				
				CHF 90'000.00

Nicht enthalten

Pflegekosten
 Einweihungsveranstaltung
 Kommunikation

Kostenschätzung Pflegekosten

Pflegeprofile VSSG	Einheit	Ausmass	Kosten / Einheit	Kosten
Laubbaum, grosskronig	Stk	1	CHF 79.71	CHF 79.71
Laubbaum, kleinkronig	Stk	8	CHF 43.09	CHF 344.72
Laubstrauch kleinwüchsig	Stk	40	CHF 4.06	CHF 162.40
Nadelbaum, Alter	Stk	3	CHF 56.38	CHF 169.14
Nadelbaum, Alter	Stk	3	CHF 9.85	CHF 29.55
Extensivstaudenbepflanzung	m ²	250	CHF 1.33	CHF 332.50
Total				
				CHF 1'118.02

5 Diskussion

Mit der hier konzeptionierten Neupflanzung, welche alle Ebenen von der Krautschicht bis zum potenziellen Klimaxgehölz mit einschliesst, soll der Grundstein für eine Sanierung der Baumgruppe «Oststaaten USA & Kanada» gelegt werden. Baumbestände für die Zukunft zu planen, ist eine Gleichung mit vielen Variablen. Die Lebensspanne von Grossgehölzen kann im Jahrzehntebereich schwanken und unterliegt neben dem menschlichen Einwirken auch natürlichen Extremereignissen. So können wir heute weder die Auswirkungen des Klimawandels, eine mögliche Verbreitung eines biologischen Schädlings noch die Budgetpolitik der Stadt Zürich voraussagen. Pflege und Schutz nach der Pflanzung sind wichtiger denn je. Eine hohe Biodiversität der Baumpopulationen bietet größere Sicherheit gegen Ausfälle.

Die Pflanzung bedarf neben der Pflege sicherlich weiterer Beobachtung und Betreuung. Einzelne Individuen könnten ausfallen und Ersatzpflanzungen von Nöten sein. Hierfür kann auch zu einem späteren Zeitpunkt die unter Kapitel 4 erarbeitete Liste von möglichen Gehölzen hinzugezogen werden.

Das Arboretum ist mit der Entstehung der Zürcher Quaianlagen und deren Wandel zur schweizerischen Wirtschaftsmetropole untrennbar verbunden. Ein sich selbst neu definierendes Bürgertum, beflügelt vom liberalen Wind eines neu entstandenen Bundesstaat, holte sich mit der Baumsammlung ein Stück der Welt nach Zürich, um sich ihrerseits der Welt zu öffnen. Heute verwalten wir dieses Erbe in einer sich immer schneller drehenden, globalisierten Welt. Einerseits mit dem Blick nach vorne, um unsere Stadt für das sich verändernde Klima zu rüsten, andererseits mit dem Blick zurück, um von dem Handwerk einer vergangenen Zeit zu lernen, von dem diese Riesen noch Zeugen sind.

6 Verzeichnisse

6.1 Literaturverzeichnis

- BAFU Jürgen Blaser, BFH-HAFL Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003, 2013 Schlussbericht Urban Green & Climate Bern - Die Rolle und Bewirtschaftung von Bäumen in einer klimaangepassten Stadtentwicklung
- Bärtels, Andreas, und Peter A. Schmidt, Hrsg. 2014. Enzyklopädie der Gartengehölze: 15 Tabellen. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer KG.
- Burkhardt, Juergen, Daniel Zinsmeister, David A. Grantz, Sonia Vidic, Mark A. Sutton, Mauricio Hunsche, und Shyam Pariyar. 2018. „Camouflaged as Degraded Wax: Hygroscopic Aerosols Contribute to Leaf Desiccation, Tree Mortality, and Forest Decline“. Environmental Research Letters 13 (8): 085001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aad346>.
- Delarze, Raymond, Yves Gonseth, Stefan Eggenberg, und Mathias Vust. 2015. Lebensräume der Schweiz: Ökologie - Gefährdung - Kennarten. 3., vollständig überarbeitete Auflage. Bern: Ott der Sachbuchverlag.
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, und Peter Brahe, Hrsg. 1999. Leitfaden für die Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich: aus der Arbeit des Arbeitskreises „Gehölzpflanzungen“. Vollständig neu bearb. Aufl. Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau.
- Gion Saluz, Andrea, Axel Heinrich, Judith Rohrer, und Roger Fischer. 2018. „Das Arboretum in Zürich - ein Gartendenkmal im Umbruch“. Stadt+Grün, Nr. 3: 35–40.
- „GIS-ZH“. 2019. 5. Januar 2019. <https://maps.zh.ch/>.
- Gloor S. 2014. Der ökologische Wert von Stadtbäumen bezüglich ihrer Bedeutung für die Biodiversität. SWILD Zürich. Interner Bericht im Auftrag von Grün Stadt Zürich, 29 Seiten.
- Hecker, Ulrich. 2001. BLV-Handbuch Bäume und Sträucher: das umfassende Nachschlagwerk ; 800 farbige Fotos und Zeichnungen. 3., durchges. Aufl. München Wien Zürich: BLV-Verl.-Ges.
- Heinrich, Axel, und Dr Uwe J. Messer. o. J. Staudenmischpflanzungen: Praxis Beispiele Tendenzen. 2. Auflage.
- Kennedy, C. E. J., T. R. E. Southwood, 1984. The Number of Species of Insects Associated with British Trees: A Re-Analysis. Journal of Animal Ecology, Vol. 53, No. 2, pp. 455-478.
- Kiermeier, P. 1992. Die Lebensbereiche der Gehölze: eingeteilt nach dem Kennziffernsystem. Bund deutscher Baumschulen. <https://books.google.ch/books?id=xRP0MQEACAAJ>.
- Landolt, Elias, Beat Bäumler, und Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Hrsg. 2010. Flora indicativa: ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen = Ecological indicator values and biological attributes of the flora of Switzerland and the Alps. 2., völlig neu bearb. und erw. Aufl. Bern: Haupt.
- lksh.de <https://www.lksh.de/fileadmin/dokumente/Gartenbau/Baumschulversuche/Klimawandel1.pdf>
- Miller, Robert W, Richard J Hauer, und Les P Werner. 2015. Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces. Long Grove: Waveland.
- More, David, und John White. 2013. Illustrated Trees of Britain & Europe. 2. ed. [updated]. London: Bloomsbury.
- Perroud M. und Bader S. 2013: Klimaänderung in der Schweiz. Indikatoren zu Ursachen, Auswirkungen, Massnahmen. Umwelt-Zustand Nr. 1308. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie, Zürich, 86 S.
- Rivinius, Otto, und Otto Rivinius. 2008. Laubgehölze. 2. Aufl. BdB-Handbuch 1. Wien: avBuch, Österr. Agrarverl.
- Roloff, Andreas. 2010. Bäume: Lexikon der praktischen Baumbiologie. 2., völlig neu überarb. Aufl. Weinheim: Wiley-VCH.
- Roloff, Andreas, Andreas Bärtels, und Bernd Schulz. 2018. Flora der Gehölze: Bestimmung, Eigenschaften, Verwendung: mit einem Winterschlüssel von Bernd Schulz. 5., aktualisierte Auflage. Stuttgart: Ulmer.
- Roloff, Andreas, Horst Weisgerber, Ulla M. Lang, und Bernd Stimm, Hrsg. 2010. Bäume Nordamerikas: von Alligator-Wachholder bis Zuckerahorn ; alle charakteristischen Arten im Porträt. 1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Schleich, Elisabeth. 1986. „Das Pflegekonzept für das Arboretum in Zürich“. Der Gartenbau 31.
- Schmidt, Peter A., und Ulrich Hecker. 2009. Taschenlexikon der Gehölze: ein botanisch-ökologischer Exkursionsbegleiter. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- Southwood, 1961
- VSSG. 2012. „Kennzahlen Pflegekosten öffentliches Grün“. Gelterkinden.
- Warda, Hans-Dieter. 2010. Das große Buch der Garten- und Landschaftsgehölze. 2. Aufl., unveränd. Nachdr. Bad Zwischenahn: Bruns Pflanzen Export GmbH.
- Wessoly, Lothar, und Martin Erb. 2014. Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle. Neuausg. Berlin: Patzer.

Quellen Baumkatalog:

citre.de

lksh.de

baumschule-horstmann.de

eggert-baumschulen.de

worldplants.ca

baumkunde.de

plants.sc.egov.usda.gov

baumschule-newgarden.de

6.2 Abbildungsverzeichnis

- Abb 1: Ortophoto Arboretum (maps.zh.ch)
- Abb 2: Lageplan Arboretum (maps.zh.ch)
- Abb 3: Trottoir (Heller)
- Abb 4: Chaussierung (Heller)
- Abb 5: Lufttemperatur (maps.zh.ch)
- Abb 6: Überwärmung im Siedlungsraum (maps.zh.ch)
- Abb 7: Sonnenstand Sommersonnenwende (sonnenverlauf.de)
- Abb 8: Sonnenstand Wintersonnenwende (sonnenverlauf.de)
- Abb 9: Weg in den Vegetationsbereich (Heller)
- Abb 10: Frontansicht Zukunft Ausgangslage (Ott)
- Abb 11: Situationsplan Vogelperspektive (Ott)
- Abb 12: Frontansicht Zukunft (Ott)

7 Anhang

7.1	Baumbeurteilung	28
7.2	Historische Pflanzenverwendung Beurteilung	32
7.3	GIS Analyse	45



Baumart:

Aesculus flava

Lebensform:	Phanerophyt
Wurzelsystem:	Herzwurzler
Portrait:	Klimaxbaum, schattenverträglich, salzempfindlich, frostverträglich
Delarze:	---
Lebensräume der Gehölze:	3.3.3.2

Baum ID:	ZH Baumkataster EN-1356
Bedeutung:	Parkbaum
Pflanzdatum:	1990 (28-jährig)
Potenzielles Alter:	150 Jahre
Baumhöhe:	16 m
Maximale Baumhöhe:	16 m
Anzahl Stämme:	1 Hauptstamm 3 Leittriebe
Stammhöhe:	50 cm
Stammumfang (1.30 Höhe):	58 cm, 50 cm, 60 cm
Rindendicke:	1cm

BEEINTRAETIGUNGEN

Lage:	Strasse, Nutzung Parkbesucher als Durchgang.
Wurzelraum:	Verdichtet
Stamm:	---
Pilz:	---
Verletzungen:	---
Hauptgabelung/Kronenansatz:	Gabelt sich in 3, Verwachsungen (Foto2)
Sicherung:	---
Krone:	---
Gesundheit:	(1) Gesund, leicht geschädigt
Stabilität:	Pflegemassnahmen nötig

Kommentar:	Generell gesunder Eindruck
Nötig Massnahme:	Allgemeine Pflege, Schnitt
Nächste Baumkontrolle:	3 Jahre



Baumart:

Pinus nigra ssp. nigra

Lebensform:

Phanerophyt

Wurzelsystem:

Pfahlwurzel

Portrait:

Nadelbaum, sehr trockenheitstolerant, gute Hitzeverträglichkeit, Spätfrost gut, Klimafitness: sehr gut

Delarze:

Lebensräume der Gehölze:

8.2.1.1 (6.1.3.1)

Baum ID:

ZH Baumkataster EN-1358

Bedeutung:

Parkbaum

Pflanzdatum:

1910 (109-jährig)

Potenzielles Alter:

400 (600) Jahre

Baumhöhe:

30 m

Maximale Baumhöhe:

40 m

Anzahl Stämme:

1, Zwiesel

Stammhöhe:

170 cm

Stammumfang (1.30 Höhe):

340 cm

Rindendicke:

5cm

BEEINTRAETIGUNGEN

Lage:

Strasse, Nutzung Parkbesucher als Durchgang.

Wurzelraum:

Verdichtet

Stamm:

Pilz:

Verletzungen:

Hauptgabelung/Kronenansatz:

V- Gabelung

Sicherung:

durch Stahlseil auf ca. 20 Meter Höhe

Krone:

evtl. Kappung Zwiesel auf 30 Meter

Gesundheit:

(1) Gesund, leicht geschädigt

Stabilität:

Pflegemassnahmen nötig

Kommentar:

Äste stützen sich auf Strassenbäumen ab.

Nötige Massnahme:

Den Baum im Auge behalten.

Nächste Baumkontrolle:

1 Jahr



Baumart:

Taxus baccata

Lebensform:	Phanerophyt
Wurzelsystem:	Pfahlwurzel
Portrait:	Klimaxbaum, schattenverträglich, empfindlich gegenüber plötzlicher Freistellung
Delarze:	6.2.1; 6.3.8; 6.4.1
Lebensräume der Gehölze:	3.3.5.3 (7.3.2.3)

Baum ID:	ZH Baumkataster EN-3914
Bedeutung:	Parkbaum
Pflanzdatum:	1990 (28 Jahre)
Potenzielles Alter:	3000 Jahre
Baumhöhe:	16 m
Maximale Baumhöhe:	20 m
Anzahl Stämme:	1
Stammhöhe:	1600 cm
Stammumfang (1.30 Höhe):	55 cm
Rindendicke:	3 cm

BEEINTRAETIGUNGEN

Lage:	Strasse, Nutzung Parkbesucher als Durchgang.
Wurzelraum:	Verdichtet
Stamm:	---
Pilz:	---
Verletzungen:	---
Hauptgabelung/Kronenansatz:	Kronenansatz 2 Meter
Sicherung:	---
Krone:	---
Gesundheit:	(1) Gesund, leicht geschädigt
Stabilität:	gut
Kommentar:	Status Rote Liste national 2016
Nötige Massnahme:	Allgemeine Pflege, Schnitt
Nächste Baumkontrolle:	3 Jahre



Baumart:

Tsuga canadensis (pendula)

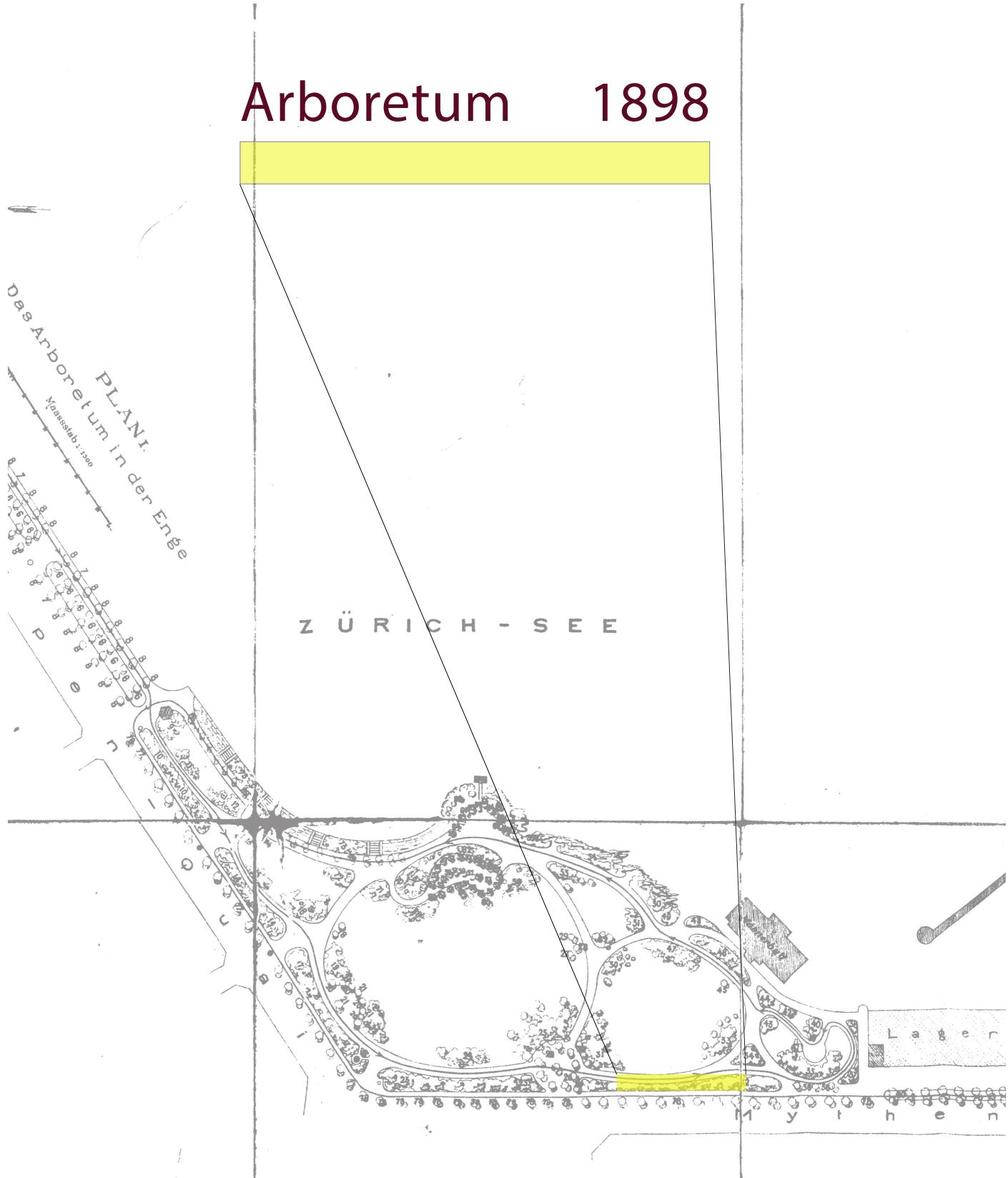
Lebensform:	Phanerophyt
Wurzelsystem:	Flachwurzler
Portrait:	Klimaxart, schattentolerant, empfindlich Windwurf und Feuer
Delarze:	---
Lebensräume der Gehölze:	9.2.3.5

Baum ID:	---
Bedeutung:	Parkbaum
Pflanzdatum:	keine Angabe
Potenzielles Alter:	1400 Jahre
Baumhöhe:	2 m
Anzahl Stämme:	1
Stammhöhe:	130 cm
Maximale Baumhöhe:	4 m
Stammumfang (1.30 Höhe):	30 cm
Rindendicke:	5cm

BEEINTRAETIGUNGEN

Lage:	Strasse, Nutzung Parkbesucher als Durchgang.
Wurzelraum:	Verdichtet
Stamm:	---
Pilz:	---
Verletzungen:	---
Hauptgabelung/Kronenansatz:	Kronenansatz auf 130 cm
Sicherung:	---
Krone:	Schirmartig, ausladend
Gesundheit:	(1) Gesund, leicht geschädigt
Stabilität:	---
Kommentar:	Flechten
Nötige Massnahme:	Allgemeine Pflege, Schnitt
Nächste Baumkontrolle:	3 Jahre

Arboretum 1898





Abies Nobilis



Edel-Tanne



Acer negundo L.



Eschen-Ahorn



Aesculus carnea
Fleischrote Rosskastanie



Aesculus hippocastanum
Gewöhnliche Rosskastanie



Aesculus pavia
Rote Rosskastanie



Amelanchier canadensis b.
Kanadische Felsenbirne



Aralia chinensis
Chinesischer Angelikabaum



Berberis aquifolium
Gewöhnliche Mahonie





Chamaecyparis lawsoniana
Lawsons Scheinzypresse



Chamaecyparis nootkatensis
Nootka-Scheinzypresse



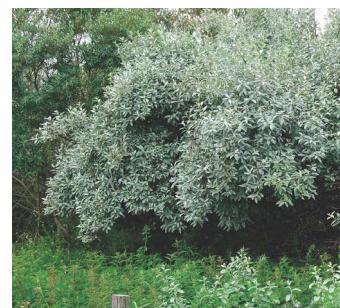
Chamaecyparis pisifera
Sawara-Scheinzypresse



Cladrastis lutea
Amerikanisches Gelbholz



Diervilla Lonicera
Kanadisches Buschgeißblatt



Elaeagnus argentea.
Silber-Ölweide



Elaeagnus longipes
Kirsche Ölweide



Hicoria alba (Carya alba)
Mockernut Hickory



© Stephen M. Seeborg, University of British Columbia



Hicoria ovata (Carya ovata)
Schuppenrinden-Hickory



Juglans cinerea
Butternuss



Juniperus virginiana
Virginischer Wacholder



Lonicera arborea



Pinus edulis
Kiefer



Pinus flexilis
Biegsame Kiefer



Pinus Laricio
Schwarzkiefer



Potentilla fruticose
Fingerstrauch





Prunus acida semperflorens

Sauerkirsche



Prunus serotina

Spätblühende Traubenkirsche



Pseudotsuga douglasii (menziesii)

Gewöhnliche Douglasie



Ptelea trifoliata

Kleeulme



Rhus typhina

Essigbaum



Rubus odoratus

Zimt-Himbeere



Sambucus canadensis

Kanadischer Holunder



Sorbus sambucifolia

Mehlbeeren



Photo copyright H
http://www.henrie



Symphoricarpos racemosus

Traubige Schneebere

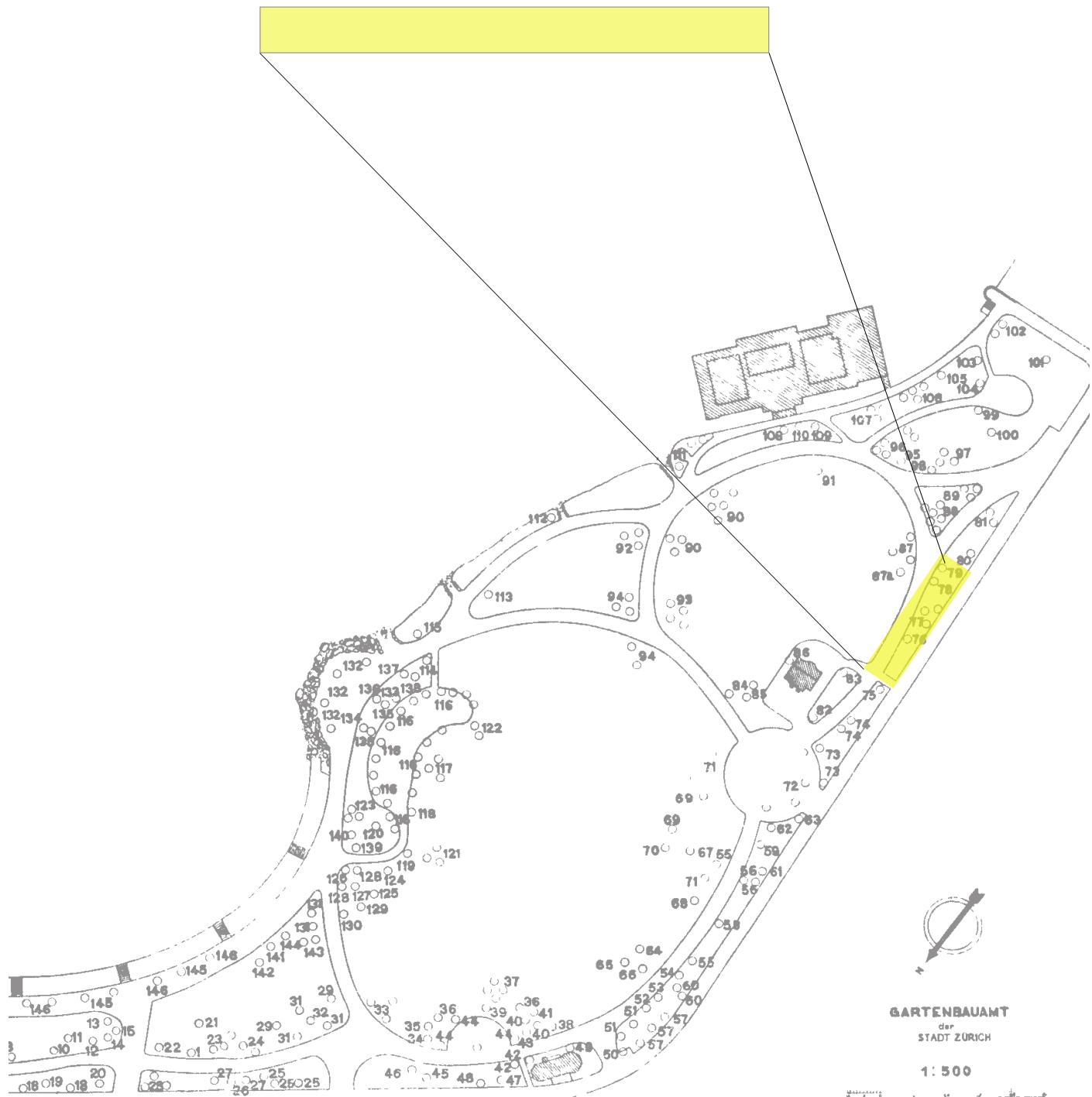


Torreya californica

Kalifornische Nusseibe



Arboretum 1934





Acer negundo L.

Eschen-Ahorn



Prunus serotina

Spätblühende Traubenkirsche



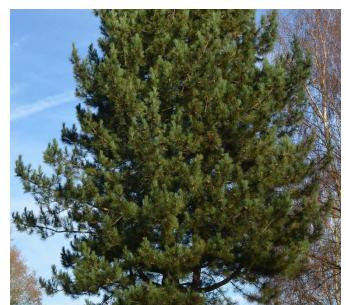
Prunus virginiana

Virginische Traubenkirsche



Pinus nigra

Schwarzkiefer



Torreya nucifera

Japanische Nusseibe

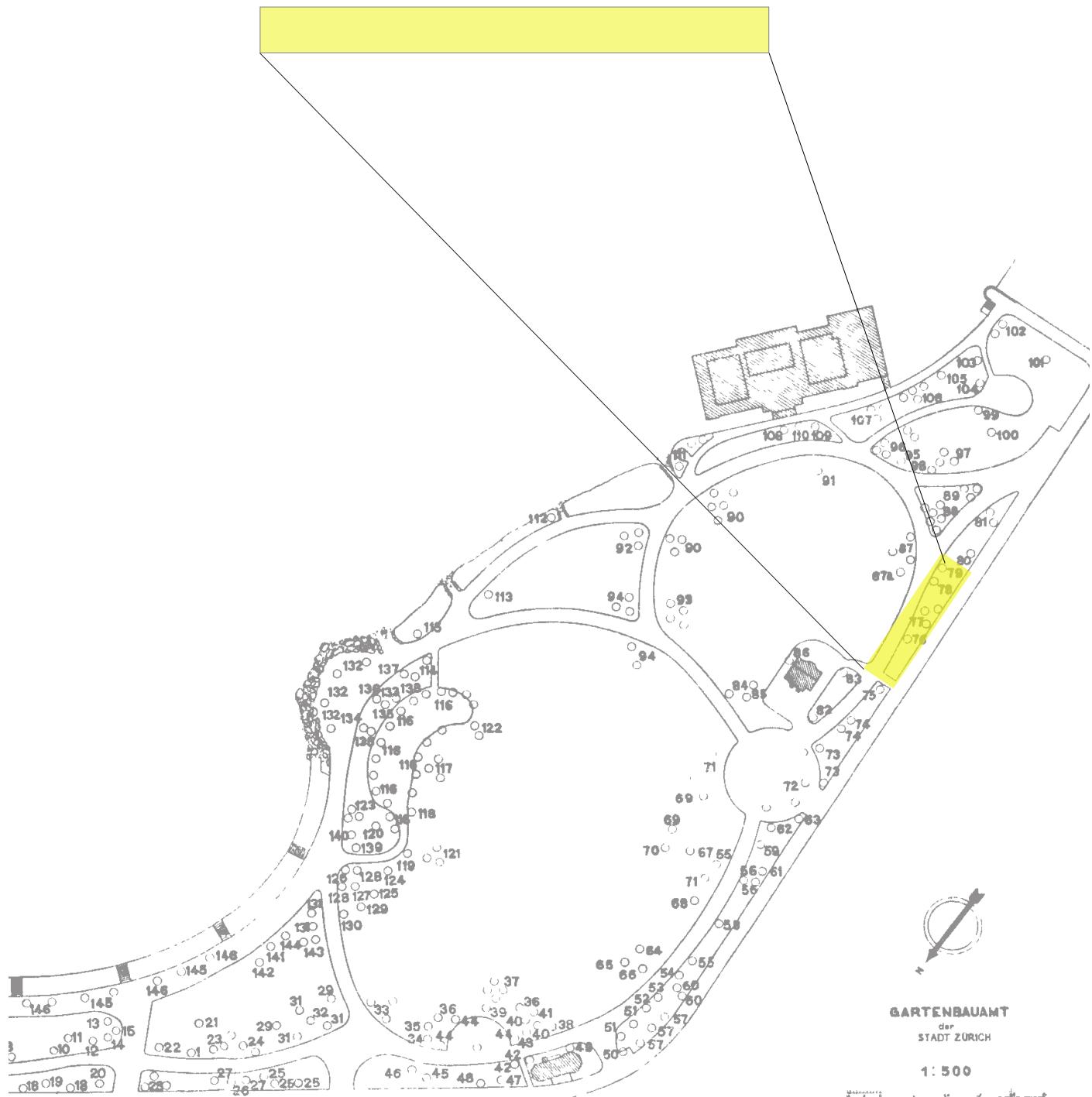


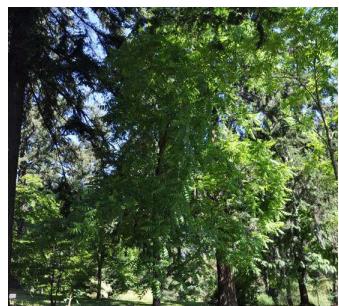
■ nicht geeignet

■ mässig geeignet

■ geeignet

Arboretum 1991





Juglans cinerea

Butternuss



Prunus serotina

Spätblühende Traubenkirsche



Torreya californica

Kalifornische Nusseibe



Tsuga canadensis

Kanadische Hemlocktanne

Arboretum 2019



*Aesculus flava*

B/F

Gelbe Rosskastanie

Amelanchier lamarckii

S/B

Kupfer-Felsenbirne

*Aucuba japonica*

S/B

Japanische Aukube

Hedera helix

K

Gemeiner Efeu

*Pinus nigra subsp. nigra*

B/F

Österreichische Schwarzkiefer

Rubus odoratus

S/D

Zimt-Himbeere

*Taxus baccata*

B&S/F&B

Europäische Eibe

Tsuga canadensis 'Pendula'

S/B

Hänge-Hemlocktanne

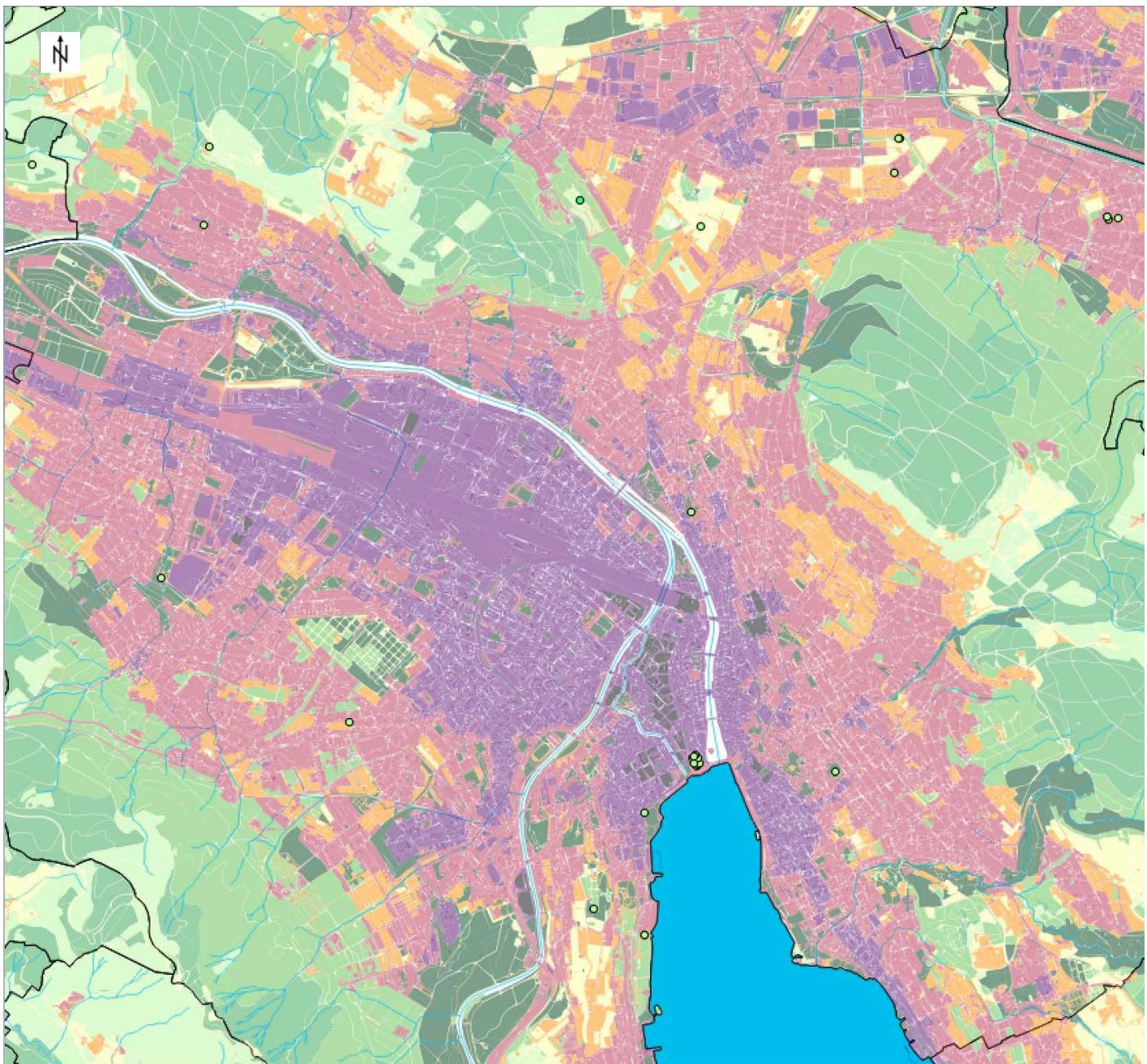


Viburnum bodnantense

S/B

Bodnant-Schneeball





kategorie	quartier	strasse	baumnamela	baumnamede	baumnummer	status	baumtyp	baumtypex	oflanzjahr	Hitze Nachbelastung	Hitze Tagbelastung	Bedeutung Stadtclima
Parkbaum	Hnigg	Schulhaus Lachenzelg 80/Imbisblistr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	HG-3271	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1990	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Sihlfeld	Burstwiesenstr. 45-51/Birmensdorferstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	WD-4073	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1930		hoch	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1736	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1990	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1913	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1995	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1900	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1995	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1859	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1995	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1873	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1985	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1890	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1990	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1899	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1990	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Oerlikon	Zrichholzstr./Ringstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	OE-4574	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	2005		gering	
Parkbaum	Saletten	Grnzug Schrl./Schliweg	Acer negundo	Eschen-Ahorn	SW-7447	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1980		hoch	
Parkbaum	Saletten	Grnzug Schrl./Schliweg	Acer negundo	Eschen-Ahorn	SW-7448	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1950		hoch	
Parkbaum	Saletten	Schulhaus Saletten 208/Tramstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	SW-7308	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1995	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	ausserhalb S	Freibad Zwischen den Hirzen	Acer negundo	Eschen-Ahorn	nn-1750	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	2005	nicht vorhanden	maessige Belastung	
Parkbaum	Unterstrass	Stampfenbachstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	UN-4384	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m			sehr hoch	
Parkbaum	Hottigen	Artergut / Minevastr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	HO-3584	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1980		sehr hoch	
Parkbaum	Hirzenbach	175/Luchwiesenstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	SW-3610	Wohnsiedlungen	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1960	maessig	starke Belastung	
Parkbaum	Hirzenbach	Schulhaus Luchwiesen 80-86/Glattwiesenstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	SW-9681	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	2006	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Enge	Rieterpark 13-15/Gablerstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	EN-3209	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1995		hoch	
Parkbaum	Enge	Strandbad Mythenquai 95/Mythenquai	Acer negundo	Eschen-Ahorn	EN-745	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1970	maessig	maessige Belastung	
Parkbaum	Hirzenbach	Schulhaus Luchwiesen 80-86/Glattwiesenstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	SW-9680	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	2006	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Hirzenbach	Schulhaus Luchwiesen 80-86/Glattwiesenstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	SW-9679	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	2006	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Hnigg	FH Hnggerberg	Acer negundo	Eschen-Ahorn	HG-1723	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1948		gering	
Parkbaum	Lindenholz	Stadthausanlage	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AA-1884	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	2002	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Enge	Strandbad Mythenquai 95/Mythenquai	Acer negundo	Eschen-Ahorn	EN-746	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1970	maessig	maessige Belastung	
Parkbaum	Enge	Arborerum 1/Mythenquai	Acer negundo	Eschen-Ahorn	EN-1509	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1950	maessig	maessige Belastung	
Parkbaum	Albisrieden	GZ Bachwiesen 40/Bachwiesenstr.	Acer negundo	Eschen-Ahorn	AR-1358	Gmanlage	4	Hhe:10-20m, Breite:<10m	1950	maessig	starke Belastung	

Klima - wertvolle Gruenflaechen

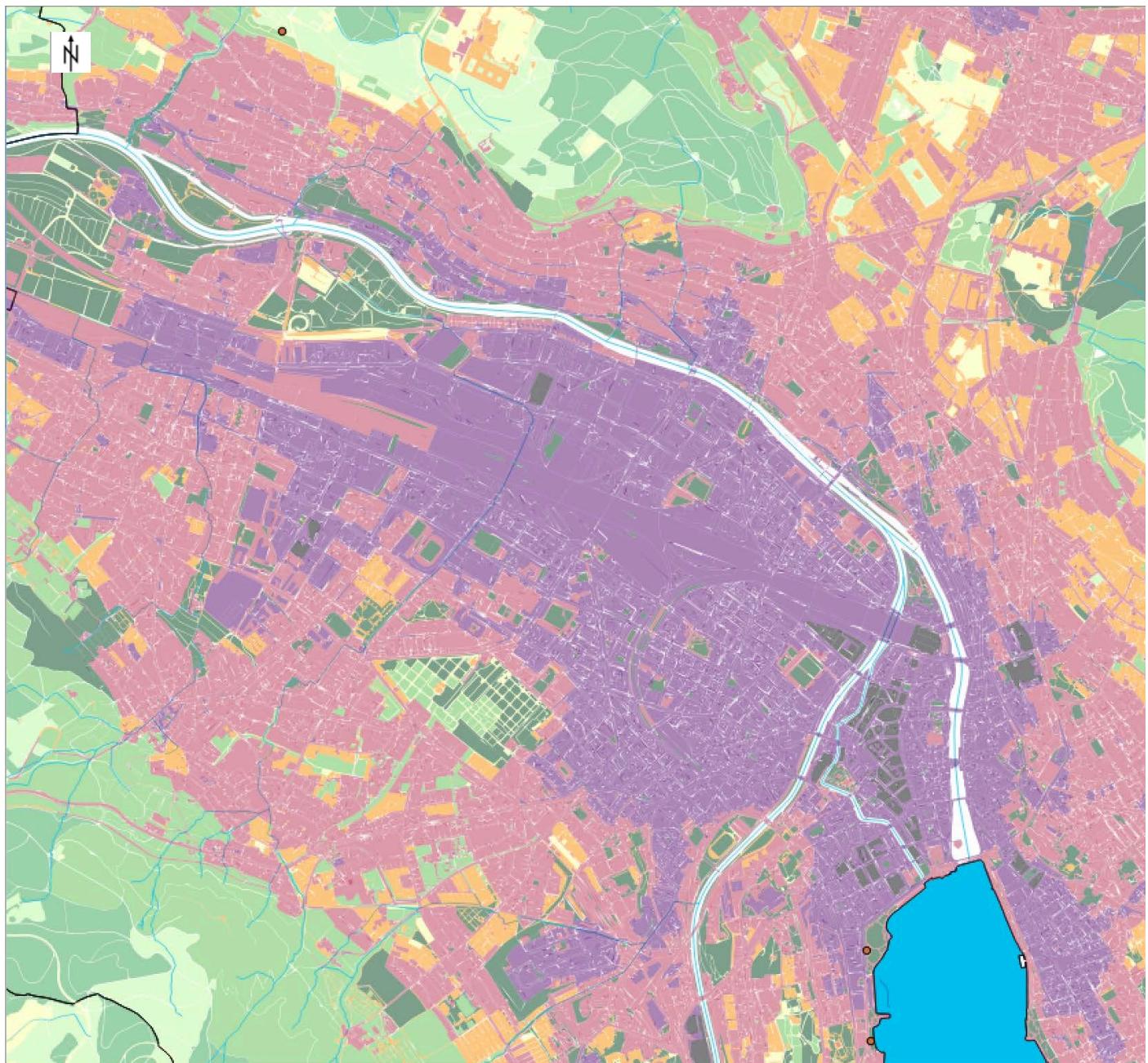
- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Acer negundo

Vermehrung Samen; Vermehrung Stecklinge; Achtung: zweihäusig

Klima - Hitzebelastung

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung



kategorie	quartier	strasse	baumnamela	baumnamede	baumnummer	status	baumtyp	baumtypex	pfanzjahr	genauigkeit	Hitze Nachtbelastung	Hitze Tagbelastung	Bedeutung Stadtclima
Parkbaum	Enge	Mythenquai 61/Mythenquai	Carya ovata	Schuppenrinden-Hickory	EN-4068	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2005	Eingemessen			sehr hoch
Parkbaum	Hngg	FH Hnggerberg Feld 14 Sd	Carya ovata	Schuppenrinden-Hickory	HG-3019	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2016	Bildschirmeingabe			gering
Parkbaum	Enge	Arboretum 1/Mythenquai	Carya ovata	Schuppenrinden-Hickory	EN-1346	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	1960	Eingemessen			sehr hoch

Klima - wertvolle Gruenflaechen

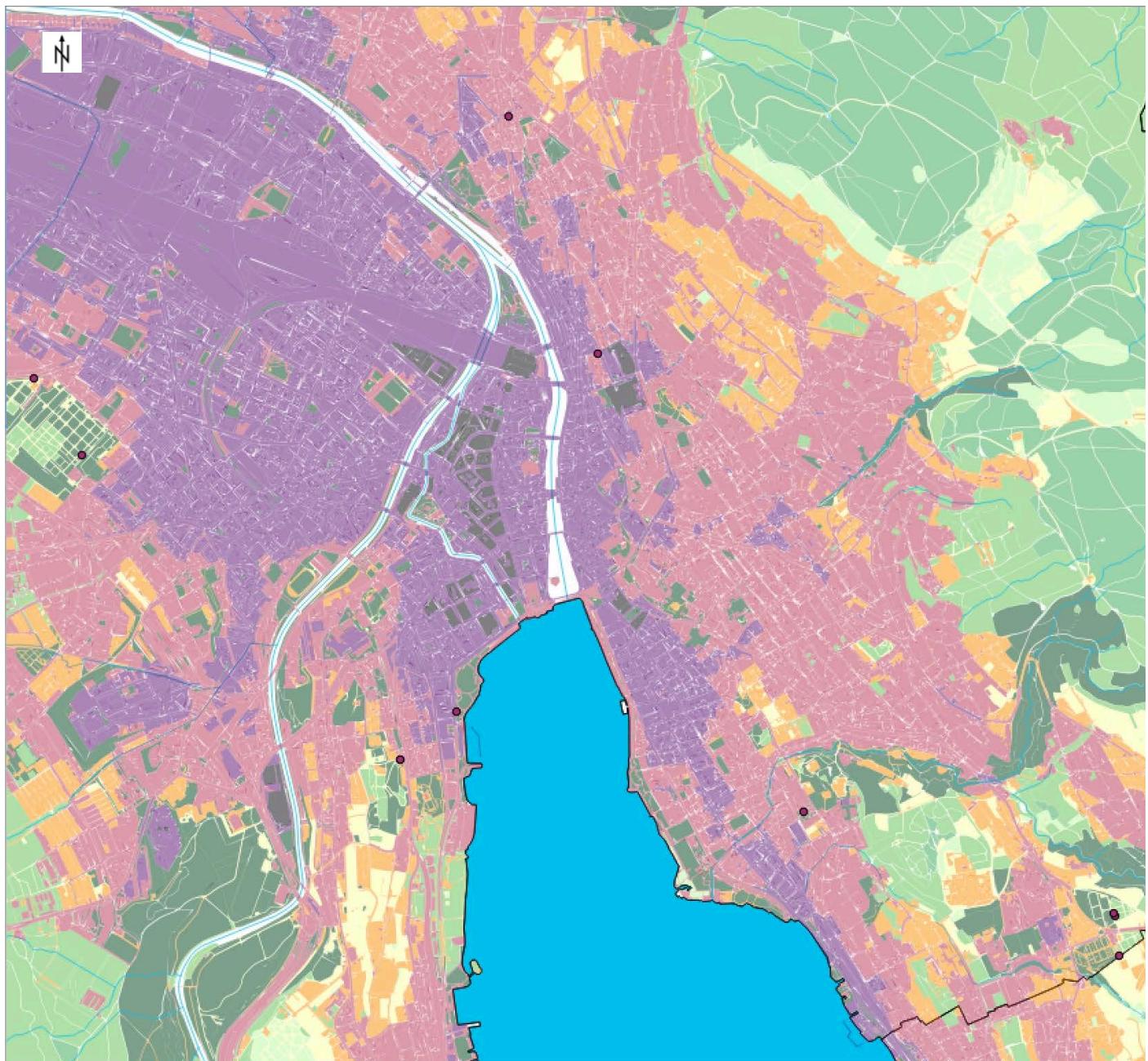
- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Klima - Hitzebelastung

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung

Carya ovata

Vermehrung Samen



kategorie	quartier	strasse	baumnamela	baumnamede	baumnummer	status	baumtyp	baumtyptex	pflanzjahr	genauigkei	Hitze Nachtbelastung	Hitze Tagbelastung	Bedeutung Stadtklima
Parkbaum	Unterstrass	Weinbergstr. 143	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	UN-5027	Schulen	0	nicht zugeordnet	1910	Bildschirmeingabe	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Weinegg	FH Rehala	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	RI-2075	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1910	Bildschirmeingabe		hoch	
Parkbaum	Weinegg	FH Rehala	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	RI-2076	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1910	Bildschirmeingabe		hoch	
Parkbaum	Weinegg	FH Enzenbhl	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	RI-1844	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1940	Bildschirmeingabe		hoch	
Parkbaum	Mhlebach	Villa Patumbah 128-130/Zollikerstr.	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	RI-4995	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1960	Bildschirmeingabe		sehr hoch	
Parkbaum	Hochschulen	Leonhardstr. 16	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	AA-2706	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1970	Bildschirmeingabe	maessig	sehr starke Belastung	
Parkbaum	Sihlfeld	Fh Sihlfeld 151/Aemtlerstr.	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	WD-6727	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1980	Bildschirmeingabe		sehr hoch	
Parkbaum	Sihlfeld	Fh Sihlfeld 31/Albisriederstr.	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	WD-4521	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1975	Bildschirmeingabe		sehr hoch	
Parkbaum	Enge	Rieterpark	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	EN-2618	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	Eingemessen			sehr hoch	
Parkbaum	Enge	Rieterpark	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	EN-2633	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	Eingemessen			sehr hoch	
Parkbaum	Enge	Arboretum 1/Mythenquai	Chamaecyparis nootkatensis	Nutka-Scheinzypresse	EN-1306	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1940	Eingemessen		sehr hoch	

Klima - wertvolle Grünflächen

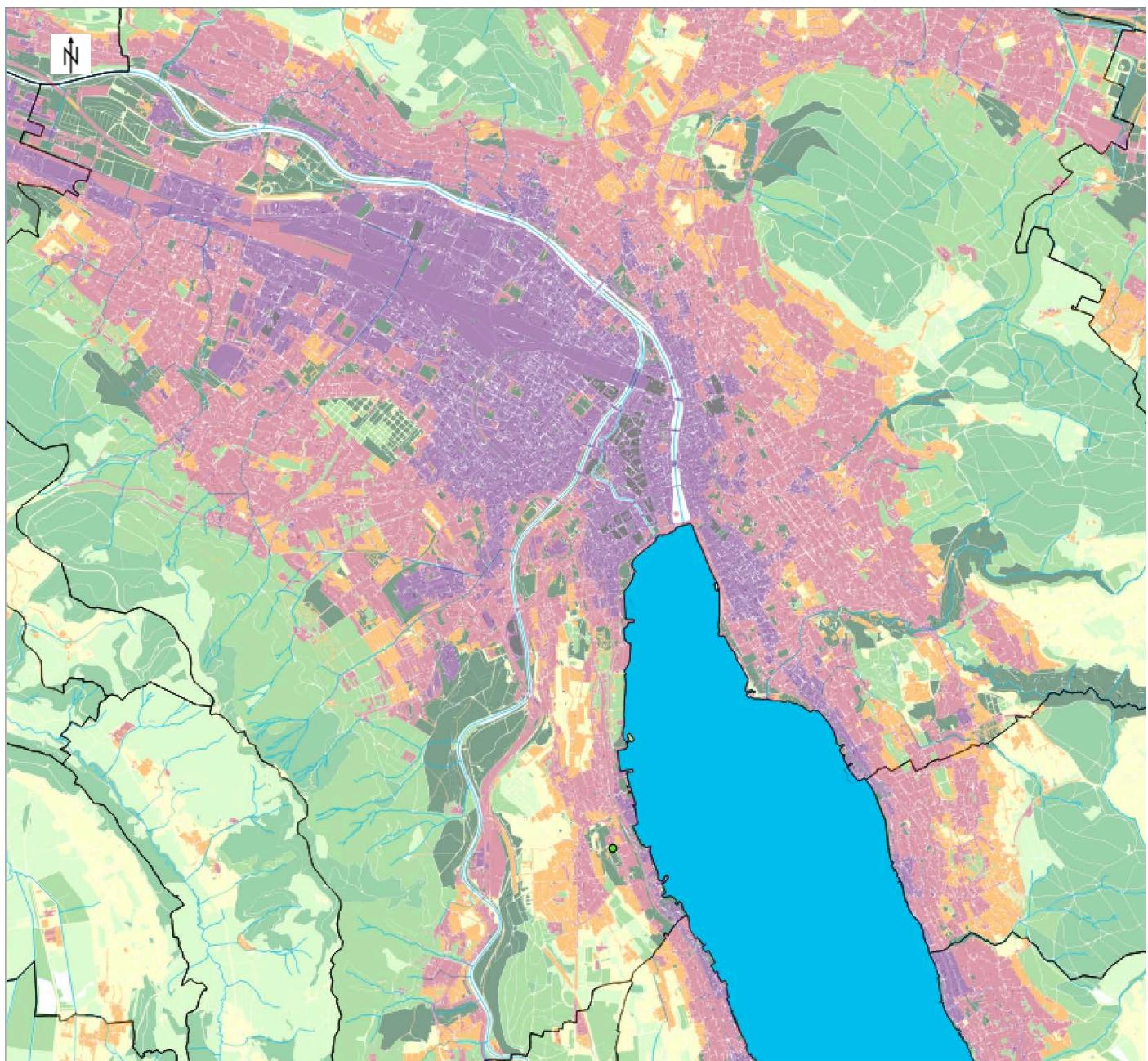
- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Klima - Hitzebelastung

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung

Chamaecyparis nootkatensis

Vermehrung Stecklinge



kategorie	quartier	strasse	baumnamela	baumnamede	baumnummer	status	baumtyp	baumtypex	pflanzjahr	genauigkei	Hitze Nachtbel	Hitze Tagbelastung	Bedeutung Stadtclima
Parkbaum	Wollishofen	Schulhaus Im Lee 50/Kilchbergstr.	Pinus flexilis	Nevada-Zirbelkiefer	WO-5459	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2013	Bildschirmeingabe	schwach	maessige Belastung	
Parkbaum	Wollishofen	Schulhaus Im Lee 50/Kilchbergstr.	Pinus flexilis	Nevada-Zirbelkiefer	WO-5460	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2013	Bildschirmeingabe	schwach	maessige Belastung	
Parkbaum	Wollishofen	Schulhaus Im Lee 50/Kilchbergstr.	Pinus flexilis	Nevada-Zirbelkiefer	WO-5461	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2013	Bildschirmeingabe	schwach	maessige Belastung	

Klima - wertvolle Gruenflaechen

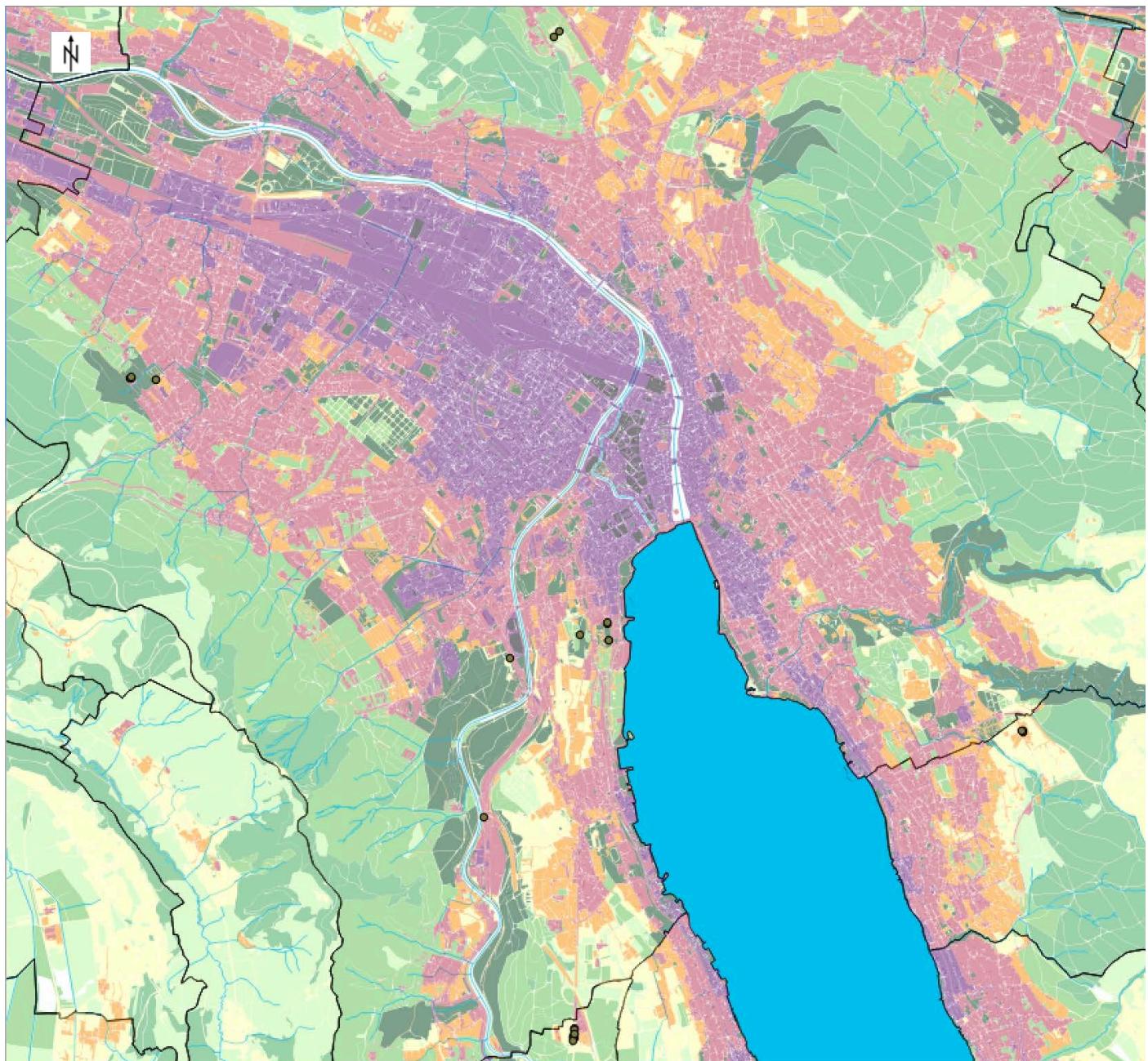
- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Klima - Hitzebelastung

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung

Pinus flexilis

Vermehrung Samen



kategorie	quartier	strasse	baumnamela	baumnamede	baumnummer	status	baumtyp	baumtypext	pflanzjahr	Hitze Nachtbelastung	Hitze Tagbelastung	Bedeutung Stadtclima
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	FH Enzenbhl	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-907	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2001	schwach	starke Belastung	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	FH Enzenbhl	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-908	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2001	schwach	starke Belastung	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	FH Enzenbhl	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-909	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2001	schwach	starke Belastung	
Parkbaum	Enge	Belvoirpark	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	EN-1869	Grenanlage	0	nicht zugeordnet			sehr hoch	
Parkbaum	Enge	Belvoirpark	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	EN-1870	Grenanlage	0	nicht zugeordnet			sehr hoch	
Parkbaum	Friesenberg	Allmend Freestyle Anlage /Allmendstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	WD-9115	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2015			sehr hoch
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1695	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2007		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1688	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2007		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1687	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2007		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1686	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2007		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1681	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2010		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1677	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2010		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1720	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2015		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1715	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2013		hoch	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	Sportanlage Sonnau 87/Zrichstr. AW	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	nn-1696	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2007		hoch	
Parkbaum	Albisrieden	FH Albisrieden 31/Untermoosstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	AR-2260	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1940		sehr hoch	
Parkbaum	Albisrieden	FH Albisrieden 31/Untermoosstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	AR-2259	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1900		sehr hoch	
Parkbaum	Altstetten	Sportanlage Buchlern 89/Friedhofstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	AL-5652	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1960		sehr hoch	
Parkbaum	Altstetten	Sportanlage Buchlern 89/Friedhofstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	AL-5651	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1960		sehr hoch	
Parkbaum	Altstetten	Sportanlage Buchlern 89/Friedhofstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	AL-5650	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1960		sehr hoch	
Parkbaum	Unterstrass	FH Nordheim	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	UN-1605	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1950		hoch	
Parkbaum	Wollishofen	Allmendstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	WO-4675	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1980	maessig	maessige Belastung	
Parkbaum	Enge	Rieterpark 13-15/Gablerstr.	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	EN-2579	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1970		sehr hoch	
Parkbaum	Enge	Belvoirpark	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	EN-1959	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1970		sehr hoch	
Parkbaum	Enge	Belvoirpark	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	EN-1960	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1970		sehr hoch	
Parkbaum	Unterstrass	FH Nordheim	Pseudotsuga menziesii	Douglasie, Douglasfichte	UN-2074	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	1950		gering	

Klima - wertvolle Gruenflaechen

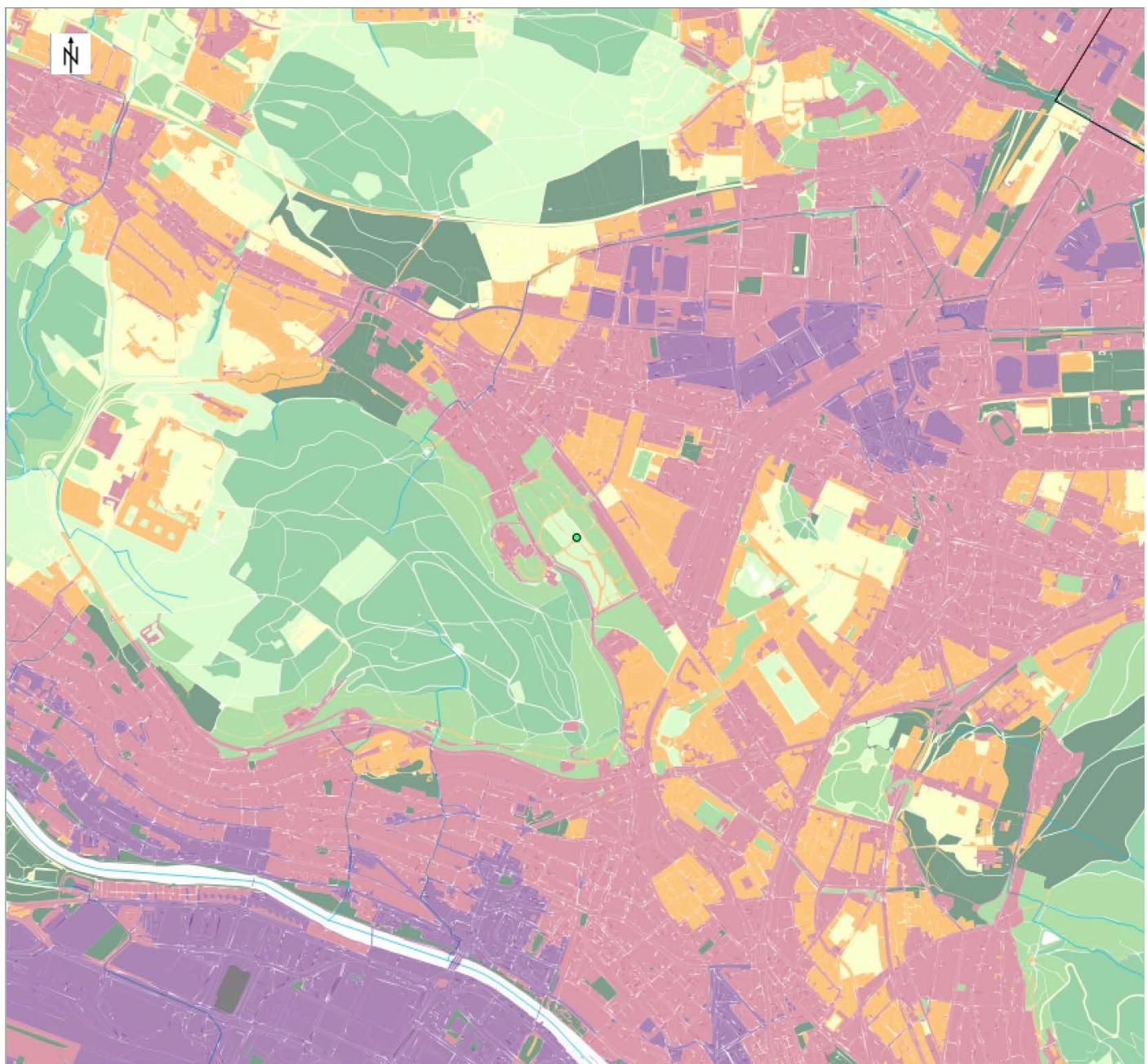
- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Pseudotsuga menziesii

Vermehrung Samen

Klima - Hitzebelastung

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung



kategorie	quartier	strasse	baumnamela	baumnamede	baumnummer	status	baumtyp	baumtypex	pflanzjahr	Hitze Nachtbelastung	Hitze Tagbelastung	Bedeutung Stadtclima
Parkbaum	Unterstrass	FH Nordheim	Ptelea trifoliata	Lederstrauch, Kleeulme	UN-2641	Grenanlage	0	nicht zugeordnet	2000			gering

Klima - wertvolle Gruenflaechen

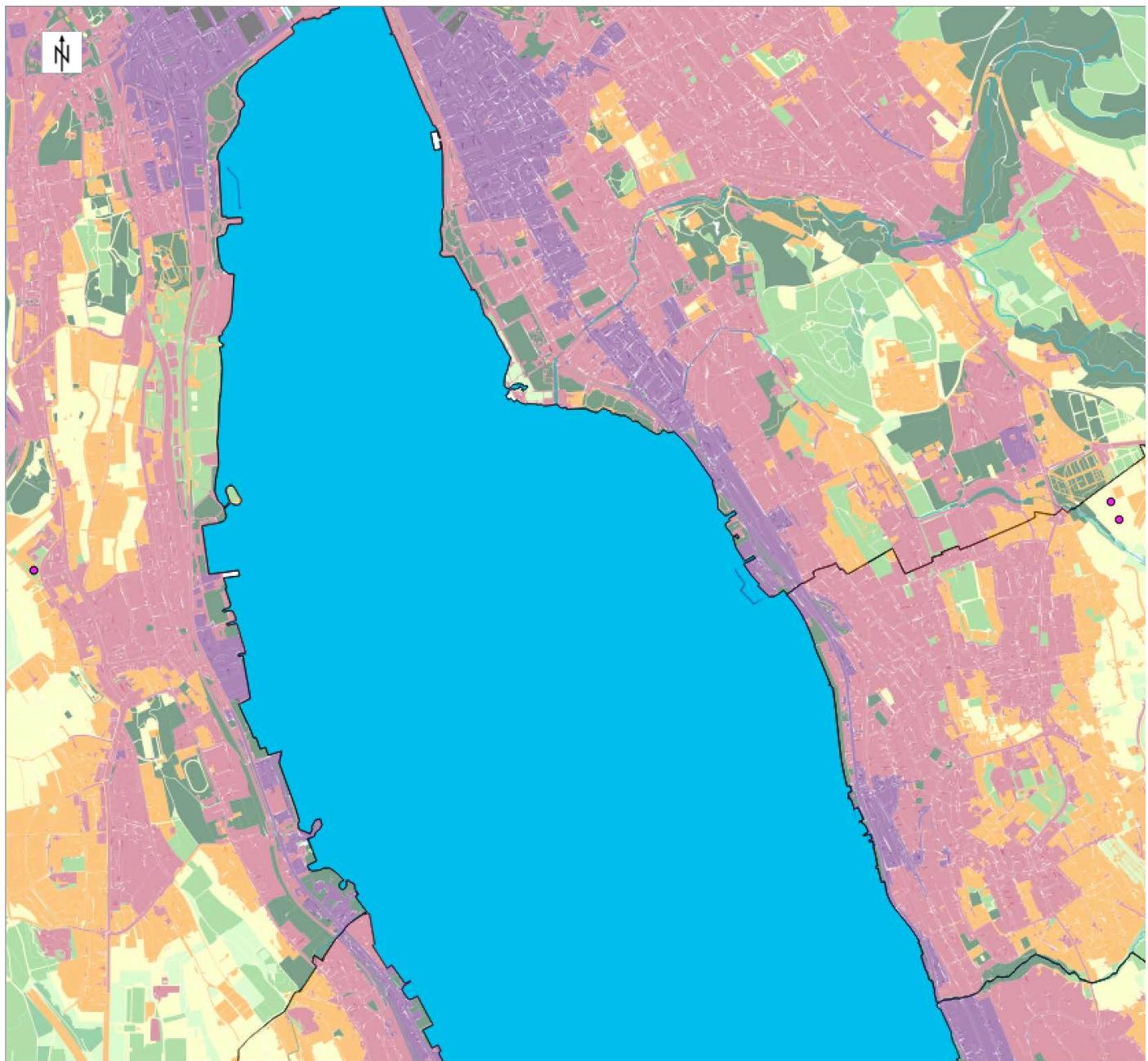
- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Klima - Hitzebelastung

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung

Ptelea trifoliata

Vermehrung Samen



kategorie	quartier	strasse	baumnamela	baumnamende	baumnummer	status	baumtyp	baumtypext	pflanzjahr	Hitze Nachtbelastung	Hitze Tagbelastung	Bedeutung Stadtclima
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	FH Enzenbhl	Torreya californica	Nusseibe	nn-1372	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2000	nicht vorhanden	starke Belastung	
Parkbaum	ausserhalb Stadtgebiet	FH Enzenbhl	Torreya californica	Nusseibe	nn-436	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	1970	nicht vorhanden	starke Belastung	
Parkbaum	Wollishofen	Salomon Vgelipark /Tannenrauchstr.	Torreya californica	Nusseibe	WO-5312	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2012			hoch
Parkbaum	Wollishofen	Salomon Vgelipark /Tannenrauchstr.	Torreya californica	Nusseibe	WO-5311	Grnanlage	0	nicht zugeordnet	2012			hoch

Klima - wertvolle Gruenflaechen

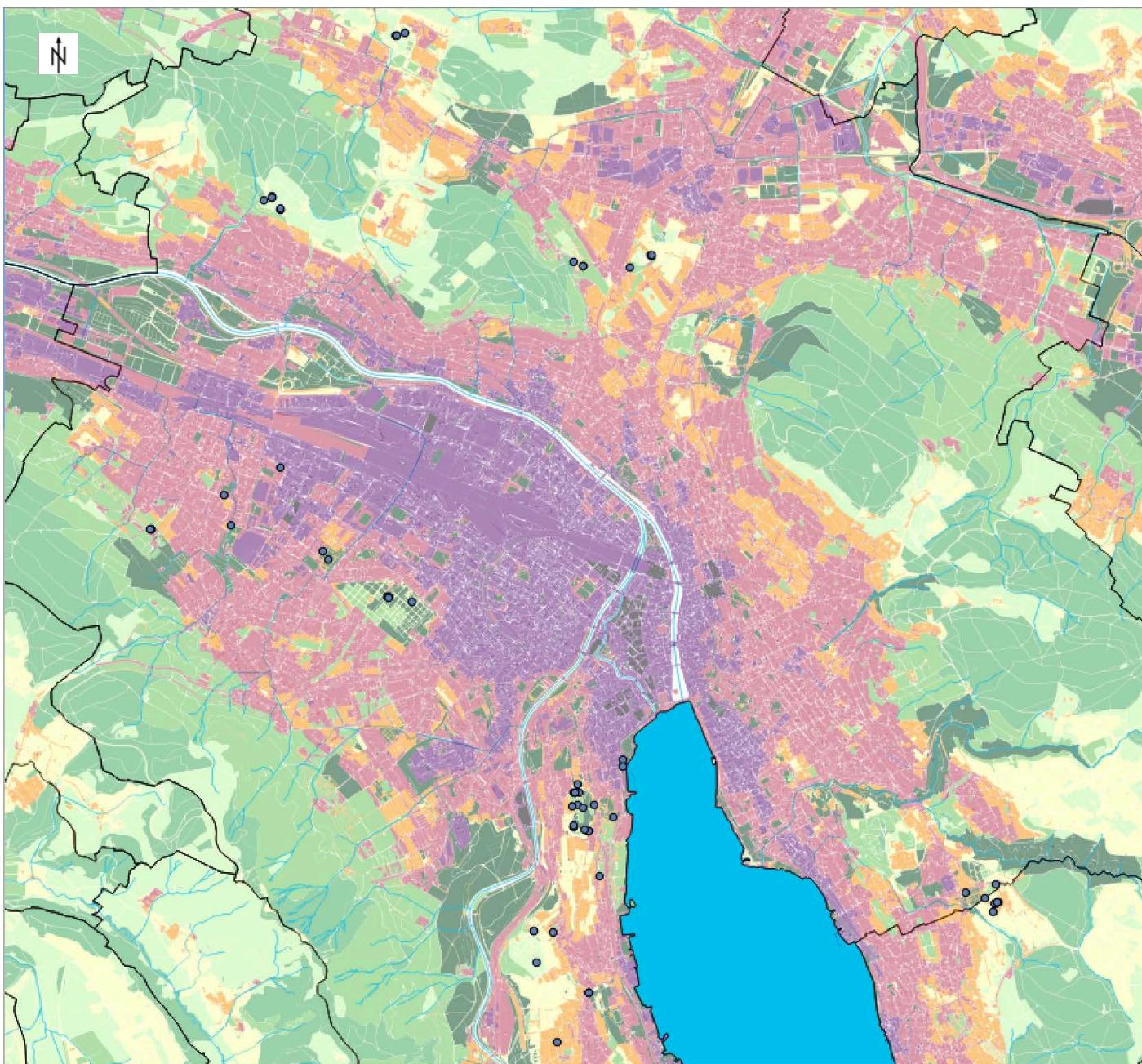
- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Klima - Hitzebelastung

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung

Torreya californica

Vermehrung Samen, Achtung: zweihäusig



Klima - wertvolle Gruenflaechen

- gering
- hoch
- mittel
- sehr hoch

Klima - Hitzebelastung

A horizontal color scale with six labeled ticks corresponding to increasing levels of stress:

- keine Belastung
- schwache Belastung
- maessige Belastung
- starke Belastung
- sehr starke Belastung
- extreme Belastung

Tsuga canadensis

Vermehrung Samen; Vermehrung Stecklinge

ZHAW IUNR :: URBAN FORESTRY :: UI16 :: 11.01.2019 ::
FACHKORREKTOREN: A. HEINRICH, A. SALUZ
AUTOREN: O. BACHMANN, P. HELLER, L. JENAL, L. OTT