

Baumkompetenz AG  
Wacht  
8934 Knonau

Tel. 041 760 61 79  
kontakt@baumkompetenz.ch  
www.baumkompetenz.ch

# BaumKompetenz.

Stadt Bern / Direktion für Tiefbau  
Verkehr und Stadtgrün  
Stadtgrün Bern  
Bümplizstrasse 45  
3027 Bern

29. April 2022

## **Baumbestand Hirschengraben Bern**

Gutachter: Pascal Erni, Baumpflegespezialist mit eidg. FA  
Augenschein: 18.01./10.03./12.04.2022  
Standort: Hirschengraben in Bern

### Ausgangslage und Ziele des Auftrages

Im Zusammenhang mit dem Ausbau des Bahnhofs Bern will die Stadt bis 2025 umfangreiche Anpassungen am Verkehrssystem rund um den Bahnhof vornehmen. Neben der Lenkung und Bewältigung der Passantenströme sind Verbesserungen für den Bus- und Tramverkehr sowie für den Fuss- und Veloverkehr vorgesehen. Einen bedeutenden Eingriff würde eine Fussgängerunterführung unter dem Bubenbergplatz darstellen, deren Ausgang im Bereich des Bubenberg-Denkmal zu liegen kommen soll und dessen Verlegung notwendig machen würde.

Im Perimeter des heutigen Hirschengrabens befand sich ein Stadtgraben. Im Gelände wurden Hirsche gehalten, worauf die Namensgebung des Grabens zu schliessen ist. 1846 wurde der Abtrag der Stadttore und die Schleifung der Schanzen beschlossen und der Graben wurde mit dem Abbruchmaterial aufgefüllt. Der Hirschengraben wurde ab 1860 bebaut. Von 1874-80 wurde eine Promenade erstellt und mit Bäumen bepflanzt. Das Bubenberg-Denkmal am nördlichen Ende des Parkes wurde 1930 vom Bahnhof- und Bubenbergplatz an den heutigen Standort versetzt. Der südliche Teil des Parkes wird durch den Widmann-Brunnen eingefasst. Die heutige Parkanlage spannt sich zwischen dem Bubenberg-Denkmal und dem Widmann-Brunnen auf. Die Promadeninsel wird von zwei parallel zueinander angeordneten Baumreihen geprägt. Der Tramverkehr umfährt die Promadeninsel und eine Tramschleife verläuft über den

Hirschengraben. Die Oberflächengestaltung des Platzes ist mit verschiedenen Materialien ausgeführt. Der Bereich um das Bubenberg-Denkmal sowie die Tramschleife, die die Parkanlage durchschneidet, sind asphaltiert. Die Platzmitte sowie der Baumbereich sind mit einem Mergelbelag ausgestattet. Die Baumscheiben der Jungbäume wurden gepflästert.

Im Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) figuriert der Hirschengraben als Objekt von nationaler Bedeutung. Die Altstadt von Bern wurde 1983 in die Welterbeliste der UNESCO eingeschrieben. Somit hat der Hirschengraben einen hohen Stellenwert in der Denkmalpflege. Die eidgenössische Denkmalpflege hat folgende Schutzziele für den Hirschengraben festgelegt:

- Ungeschmälerte Erhaltung des Hirschengrabens mitsamt den umgebenden Bauten und den dazugehörigen Anlagen in Substanz und Wirkung als Promenadeninsel mit den charakteristischen Kastanienbäumen.
- Ungeschmälerte Erhaltung des Bubenberg-Denkmal in seiner Substanz im Bereich Hirschengraben/Bubenbergplatz.
- Ungeschmälerte Erhaltung des Widmann-Brunnens in seiner Substanz an seinem heutigen Standort.
- Ungeschmälerte Erhaltung der archäologischen Bauten und Anlagen im Untergrund.

Die eidgenössische Denkmalpflege fordert eine fundierte Begutachtung des Baumbestandes durch eine Fachperson. In diesem Zusammenhang ersucht die Stadt Bern Direktion für Tiefbau die Baumkompetenz AG um ein unabhängiges Gutachten. Der Baumbestand wurde bezüglich seiner Vitalität, Standsicherheit und Erhaltungsfähigkeit beurteilt. Die Baumdatenerfassung erfolgte in Zusammenarbeit mit Dendrodata.

### Vorgehen

Für die Baumbeurteilung erfolgte eine Sichtkontrolle, bei der die Vitalität (Trieblängenwachstum, Knospenbildung, Verzweigung) und die statische Situation beurteilt wurden. Die Kontrolle wurde ergänzt durch eine Klangprobe mittels Gummihammer am Stamm und Stammfuss, um anhand des Klangverhaltens einen Hinweis zum Holzzustand zu erhalten (hoher Klang = intaktes Holz, tiefer Klang = Fäule). Die Begutachtung wurde mit Bodensondierungen an vier verschiedenen Baumstandorten ergänzt. Die Bodensondierungen wurden entlang von geplanten Abgrabungskanten und allfälligen baulichen Eingriffen vorgenommen.

### *Aesculus hippocastanum* 'Gewöhnliche Rosskastanie'

Die Rosskastanie stammt ursprünglich aus Südosteuropa und ist winterhart. Die Baumart wurde 1576 über Konstantinopel nach Wien eingeführt und gelangte dann im frühen 17. Jahrhundert nach Grossbritannien, Frankreich und Holland. Die Bäume können eine Höhe von 20 – 30 Meter erreichen. Die Krone ist kugelförmig ausgebildet und die Rinde ist dünn und glatt, später entsteht eine ausgeprägte Borke. Die Knospen sind klebrig, die Blüte ist weiss und besteht aus aufrechten

Rispen, die im Mai und Juni auf dem Höhepunkt stehen. Die Früchte sind durch eine bestachelte Schale geschützt und weisen eine glänzend braune Färbung auf. Die Baumart dient als Parkbaum, wird als Solitär gepflanzt oder in Alleen. Die Durchwurzelung kann bis in tiefe Perimeter vordringen und stellt an den Boden geringe Anforderungen. Unter guten Bedingungen können die Bäume ein Alter zwischen 150 und 200 Jahren erreichen.

### Baumbestand Hirschengraben

Der Baumbestand fasst den Hirschengraben zwischen dem Bubenberg-Denkmal und dem Widmann-Brunnen ein. Auf der westlichen Seite des Hirschengrabens stehen 12 Bäume. Auf der gegenüberliegenden Seite 13 Bäume. Der Baumbestand weist verschiedene Altersstufen auf. Die ältesten Bäume dürften 100-jährig sein. Abgehende Exemplare wurden durch Jungbäume ersetzt. Der Baumbestand weist eine künstliche Kronenform auf und wird unter Schnitt gehalten. Der sogenannte Kopf-, Form- oder Kastenschnitt stellt eine alte gärtnerische Tradition dar. Der Ursprung liegt in Frankreich aus der Zeit des Absolutismus. Der solitäre Stamm verzweigt sich in verschiedene Stämmlinge. Die Seitenäste werden dem Mitteltrieb unterordnet. Der jährliche Neuaustrieb wird zurückgeschnitten. Mit der Zeit entstehen durch den regelmässigen Schnitt ausgeprägte Astverdickungen. Aus diesen bilden sich aus Schlafenden Augen sekundäre Feinäste. Der Hauptasttrieb wird im Winterhalbjahr entfernt und es werden nur einzelne Äste belassen und eingekürzt. Dieser regelmässige Schnitt führt zu einer künstlichen Kronenarchitektur. Bei drei Jungbäumen wird ein fachlich korrekter Erziehungsschnitt ausgeführt. Dieser dient dazu, einen stabilen Aufbau zu fördern und die Bäume in die gewünschte Form zu bringen. Bei einem Altbaum wurde auf die Einkürzung der Krone verzichtet. Er weist somit eine natürliche und baumarttypische Kronenarchitektur auf.

Die älteren Exemplare des Bestandes weisen mechanische Verletzungen an den Wurzelanläufen infolge hohem Benutzerdruck auf. Durch Anfahrtschäden sind einzelne Stämme bis ins Splintholz verletzt. Diese Stammverletzungen bilden Eintrittspforten für holzabbauende Pilze. Die Faulherde beschränken sich auf lokale Kompartimente und die Standsicherheit ist gewährleistet.

Die Stämme verzweigen sich am Stammkopf in verschiedene Haupt- und Nebenstämmlinge, die das Gerüst der Krone bilden. An einigen Exemplaren kam es zu grösseren Ast- und Stämmlingsabnahmen, die einen Durchmesser von bis zu 30 cm aufweisen. Mit dem Aufkommen von kleineren Motorsägen war dies bis in die 80er Jahre gängige Praxis. Baumteile, die als störend wirkten, wurden entfernt. Damals ging man davon aus, dass aus stammglatten Schnitten seitlich der Verletzung viel Wundholz und Kallus resultieren. Durch die Offenlegung des Holzkörpers dringen jedoch holzabbauende Pilze in das nicht reaktionsfähige Kernholz des Baumes und zersetzen dieses. Das äussere Kernholz, das reaktionsfähig ist und Holzzellen produziert, verstärkt mit seitlichem Kallus diese statisch geschwächten Wundstellen, um die auf den Baum einwirkenden Kräfte umzuleiten und nicht wie früher angenommen, die Wundstelle zu schliessen. Bei einigen Bäumen wurden diese Schnittstellen im Bereich der Hauptvergabelungen ausgeführt. Das innere Kernholz ist abgesetzt oder verfault und es ist nur noch das äussere Splintholz intakt, was eine Reduktion der Kronenstabilität bedeutet. Ist dieser Holzabbau bis zu den Starkästen

fortgeschritten, kann es zu Ausbrüchen von Kronenteilen kommen, was bei einem Exemplar eingetreten ist. Die durch den regelmässigen Schnitt gebildeten sogenannten Köpfe an den Astenden, beeinflussen infolge des hohen Gewichtes die Statik am Astansatz.

Regelmässige Schnittmassnahmen können den Lebenszyklus eines Baumes verkürzen. Werden Feinäste entfernt, gehen auch eingelagerte Assimilate, die der Baum für den Austrieb benötigt, verloren. Dies bedeutet, dass der Baum vermehrt auf eingelagerte Reserven zurückgreifen muss, was ihn langfristig schwächen kann.

Da dieses Gutachten im laublosen Zustand der Bäume erstellt wurde, ist die Beurteilung des Laubes nicht möglich gewesen. Aufgrund von Bildmaterial und Dokumentationen ist bekannt, dass der Baumbestand von Miniermotten, Blattbräune sowie Mehltau befallen ist. Der Schädling und die Schadpilze zerstören das Blattmeristem. Die fehlende Blattmasse schränkt die Assimilations- und Transpirationsleistung ein, was sich ebenfalls negativ auf die Lebensdauer auswirkt.

Die Kastanienminiermotte (*Cameraria obridella*) ist ein aus Mazedonien eingeschleppter Blattminierer, der sich mittlerweile über ganz Mitteleuropa ausgebreitet hat. Der einzelne Falter selbst ist aufgrund seiner Größe eher unscheinbar und wird grundsätzlich nur passiv verbreitet. Der Schaden bleibt primär auf die Blätter beschränkt. Deutlich sichtbar, besonders bei Gegenlicht, sind die Minen mit den dort minierenden Larven. Die Blätter verfärben sich in Folge braun, rollen sich ein und fallen ab. Auch ein mehrjähriger Befall führt trotz des scheinbar massiven Eingriffes nicht zum Absterben der Bäume. Bei einem starken Auftreten können bis zu 90 % des Blattbesatzes befallen werden und absterben.

Die Blattbräune (*Guignardia aesculi*) ist als pilzliche Blattfleckenkrankheit an der Rosskastanie schon lange bekannt, erste Berichte über Schädigungen gibt es bereits aus den 50er Jahren. Ihr Ursprung wird in Italien vermutet. Die Überwinterung des Pilzes erfolgt in Fruchtkörpern, die im Falllaub gebildet werden. Von hier erfolgt die Neuinfektion der Blätter im zeitigen Frühjahr. Symptomatisch zeigen sich unregelmäßig begrenzte, nahezu eckige Flecken, die in der Regel von einem gelben, dünnen Rand umgeben sind. Auf den befallenen braunen Blattstellen zeigen sich kleine, mit bloßem Auge erkennbare Fruchtkörper, die hier oft in großer Zahl auftreten. Im Jahresverlauf rollen sich die Blätter dann nach oben ein.

Der Echte Mehltau an der Rosskastanie (*Erysiphe flexuosa*) kam von Nordamerika nach Europa. Symptomatisch zeigt sich hier im zeitigen Sommer statt einer glänzenden Blattoberseite eine deutlich matte Oberfläche, bedingt durch das auf der Blattoberfläche wachsende Pilzmyzel. Im weiteren Krankheitsverlauf kommt es zur Blattverbräunung der Blätter, auch rollen sie sich je nach Befallsstärke teilweise ein und fallen ab.

## Bodenverhältnisse

Um Aufschluss über die Bodenverhältnisse zu erhalten, wurden vier Wurzelsondierungen vorgenommen. Die Standorte der Sondierungen wurden so gewählt, dass ein Gesamtbild der Bodenbeschaffenheit des ganzen Hirschengrabens entsteht. Die Sondierungen 1, 2 und 3 wurden in Perimetern von geplanten Bauarbeiten, die Sondierung 4 im südlichen Parkteil im Bereich des Widmann-Brunnens vorgenommen.

### *Sondierung 1*

Durch die neue Verkehrsführung wird es zu einem Treppenaufgang am nördlichen Parkende kommen. In diesem Perimeter kommt parallel zum Treppenaufgang ein Personenlift zu stehen. Aus diesem Grund werden vier Bäume entfernt. Um den Eingriff für die angrenzenden Bäume möglichst klein zu halten, ist die Baugrube senkrecht und ohne Böschungswinkel in südlicher Richtung geplant. In einer Distanz von 4.41 m ab Stammmitte (Baum Nr. 10280) wurde eine Schachtung mit einer Länge von 200 cm, einer Breite von 40 cm und einer Tiefe von 140 cm parallel zur künftigen Baugrube vorgenommen. Die Schachtung wurde in einem rechten Winkel bis zum Stammfuss in einer Länge von 170 cm, einer Breite von 40 cm und einer Tiefe von maximal 80 cm und ansteigend bis zum Stammfuss von 10 cm fortgesetzt. Südlich des Baumes Nr. 10280 ist eine neue Tramhaltestelle (Perron B, Haltestelle Hirschengraben) geplant, was einen Bodenabtrag im unmittelbaren Baumbereich zur Folge hätte.

### *Ergebnisse Sondierung 1*

Im Jahre 2002 wurden Rabatten im Baumbereich entfernt und durch einen begehbaren Belag ersetzt. Der Bodenabtrag wurde in Stammnähe bis in eine Tiefe von 7 cm und in einer Distanz von 4.5 m bis in eine Tiefe von 40 cm vorgenommen. Die Wurzeln wurden mit einem Geotextil abgedeckt, um die neue Wandkiesschicht vom Unterboden abzutrennen. Das Hauptwurzelsystem befindet sich unmittelbar unter dem Geotextil. In dieser Bodenschicht haben sich Fein- und Haarwurzeln gebildet. Der gewachsene Boden ist bis in eine Tiefe von 140 cm stark durchwurzelt. Der freigelegte Perimeter ist mit Stark- und Derbwurzeln erschlossen. Der durchwurzelte Boden ist stark verdichtet und weist eine humose, mit Sandschichten durchzogene Beschaffenheit auf.

### *Sondierung 2*

Es ist geplant, das Bubenberg-Denkmal von seinem jetzigen Standort am nördlichen Ende des Hirschengrabens in den mittleren Perimeter der Parkanlage zu verschieben. Das Denkmal würde am neuen Standort von 4 Bäumen eingerahmt. Um Aufschluss über die Bodenverhältnisse zu erhalten, wurde im Bereich von Baum Nr. 12297 und 12296 auf der östlichen Parkseite eine Sondierung vorgenommen. Bei Baum Nr. 12297 wurde in westlicher Richtung in einer Distanz von 67 cm ab Stammmitte eine rechtwinklige Grabung erstellt. Die beiden Schenkel des Winkels verlaufen auf der Flucht der äussersten Bodenplatten des Bubenberg-Denkmal in Richtung

Westen und Süden mit einer Länge von je 200 cm, einer Breite von 40 cm und einer Tiefe von bis 70 cm.

### *Sondierung 3*

Um Aufschluss über die Bodenverhältnisse auf der südlichen Seite des neuen Standortes des Bubenberg-Denkmal zu erhalten, wurde im Bereich von Baum Nr. 12296 und 12297 eine Sondierung vorgenommen. Bei Baum Nr. 12296 wurde in westlicher Richtung in einer Distanz von 116 cm ab Stammmitte eine rechtwinklige Grabung erstellt. Die beiden Schenkel des Winkels verlaufen auf der Flucht der äussersten Bodenplatten des Bubenberg-Denkmal in Richtung Westen und Norden mit einer Länge von je 200 cm, einer Breite von 40 cm und einer Tiefe von bis 100 cm.

### *Ergebnisse Sondierung 2 und 3*

Der oberste Bodenhorizont wurde mit einer Stärke von 10 bis 30 cm mit Wandkies aufgefüllt. Ab einer Tiefe von 30 cm erstreckt sich das Feinwurzelwerk der Bäume bis zur Sondiergrabensohle. Die Durchwurzelung ist sehr ausgeprägt und vital. Das Feinwurzelwerk hat sich unmittelbar unter der eingebauten Wandkiesschicht etabliert.

### *Sondierung 4*

Im Bereich des Widmann-Brunnens, bei Baum Nr. 10292, wurde die Sondierung in einer Distanz von 150 cm ab Stammmitte, mit einer Länge von 400 cm, einer Breite von 40 cm und Tiefe von 190 cm ab Oberfläche erstellt. Der Graben verlief parallel in westlicher Richtung zum Stamm.

### *Ergebnisse Sondierung 4*

Die oberste Bodenschicht weist eine Stärke von 26 bis 30 cm auf. Auch in diesem Bereich wurde Wandkies zur Fundation des Mergelbelages eingebaut. Auf der Tiefe von 30 cm verläuft das statisch relevante Wurzelwerk, das mit Feinwurzelwerk umgeben ist. Auf der Länge von 400 cm sind folgende Stark- und Derbwurzeln freigelegt worden: 1 x 2 cm, 3 x 3 cm, 2 x 3.5 cm, 2 x 4 cm, 1 x 4.5 cm, 1 x 5 cm und 2 x 6 cm. Der gesamte Boden ist bis in eine Tiefe von 160 cm stark durchwurzelt. Der Boden ist stark verdichtet und weist eine gleichmässige Konsistenz mit humosem und sandigem Anteil auf. Im Bereich der Sondierung konnte eine hohe Feuchtigkeit des Bodens festgestellt werden.

## Zusammenfassung

Die Bäume befinden sich an einem urbanen Standort, der extremen äusseren Einflüssen ausgesetzt ist. Die Sonneneinstrahlung und somit die Wärme wird auf den versiegelten Belagsflächen und den Gebäuden reflektiert und führt zu einer erhöhten Temperatur. Zudem ist der natürliche Wassereintrag infolge der versiegelten Flächen sehr eingeschränkt. Die erhöhte Temperatur sowie die eingeschränkte Wasserverfügbarkeit führt zu einem latenten Trockenstress der Bäume. Dieser Trockenstress fördert die Anfälligkeit für sekundäre Krankheiten. Dieser Trend wird mit dem winterlichen Streusalzeintrag zusätzlich verstärkt. Das gelöste Salz wird während der Vegetationsperiode mit Wasser über die Haarwurzeln aufgenommen und führt zu Blattrandnekrosen. Durch die verminderte Wasseraufnahme sind die wasserführenden Holzzellen im Splintholzbereich weniger stabil, was in Kombination mit Faulherden zu Astausbrüchen führen kann. Der Befall von Schädlingen und Pilzen sowie die regelmässigen Schnittmassnahmen sind zusätzliche Stressfaktoren. Für künftige Entscheidungen, wie mit dem Baumbestand am Hirschengraben verfahren wird, sind diese Faktoren miteinzubeziehen.

## Treppen- und Liftaufgang zum Hirschengraben

Die Schachtung wird ausserhalb des statisch relevanten Wurzelwerkes ausgeführt. Zudem wurden bereits Grabarbeiten für die Verlegung einer Leitung in diesem Perimeter ausgeführt. Für die angrenzenden Bäume ist der Eingriff jedoch mit einem Feinwurzelverlust verbunden. Mit baumpflegerischen Massnahmen, wie einem Wurzelvorhang entlang der Abgrabungskante, kann der Schaden begrenzt werden. Nicht ausser Acht gelassen werden darf, dass der künftige Schacht Warmluft aus dem Untergrund nach oben befördern wird, was das Mikroklima zusätzlich erwärmen wird.

## Tramhaltestelle Hirschengraben, Perron B

Parallel zum Hirschengraben ist zwischen Baum Nr. 10280 und Baum Nr. 10281 soll eine Foundation für eine Tramhaltestelle erstellt werden. Von diesem Vorhaben ist dringend abzuraten, da es sich um den statisch relevanten Bereich der beiden Bäume handelt. Dieser Eingriff würde zu massiver Schädigung am Wurzelwerk der beiden Bäume führen.

## Verschiebung Bubenberg-Denkmal

Wird das Denkmal am neu vorgesehenen Platz zu stehen kommen, ist auf einen Bodenabtrag zu verzichten. Die Durchwurzelung der Bäume befindet sich zwischen 10 und 20 cm unter der heutigen Oberfläche. Wird Boden abgetragen kommt es zu einer flächigen Schädigung der Bäume Nr. 12296, 12297, 10284 und 10285. Als Variante wäre zu empfehlen, das Denkmal auf Punktfundamente zu setzen. Der auf der westlichen Seite des Hirschengrabens stehende Baum Nr. 10285 ragt mit der Krone in den künftigen Perimeter des Denkmals, da er nicht unter Schnitt

gehalten wurde und einen natürlichen Kronenaufbau hat. Die Krone und müsste stark reduziert werden, was einen grossen Blattverlust sowie grosse Schnittstellen an den Starkästen zur Folge hätte.

### Oberflächengestaltung

Die jetzige Chaussierung ist einem sehr starken Benutzerdruck ausgesetzt. Da ein grosser Teil des Parkes für Fahrradparkplätze zur Verfügung steht, hält sich die Bodenverdichtung in diesem Perimeter in Grenzen. Die eingebaute Wandkieskoffering schützt die darunterliegende durchwuzelte Bodenschicht, die einen einheitlichen Aufbau aufweist. Die gesamte Fläche des Hirschengrabens ist bis in eine Tiefe von mindestens 160 cm durchwuzelt. Das Feinwurzelwerk an der Sohle der Koffering ist gut ausgebildet. Der humose sandige Boden weist trotz einer starken Verdichtung eine gleichmässige Feuchtigkeit auf. Die Bodenfeuchtigkeit steigt aus tiefen Schichten auf und wird im obersten Bodenhorizont gespeichert, da die verdichtete Wandkieskoffering sowie der Deckbelag als Barriere wirken. Diese Feuchtigkeit ist für die Feinwurzeln verfügbar. Wird den Bäumen aufgrund einer Veränderung diese Feuchtigkeit entzogen, wird dies zu einer schnellen Verschlechterung der Vitalität führen.

Der bestehende Belag kann allenfalls in den obersten 5 cm ausnivelliert werden, die Wandkieskoffering zwischen der Mergelschicht und dem Unterboden darf jedoch keinesfalls entfernt werden, da diese das gesamte Wurzelwerk vor weiterer Verdichtung und vor Austrocknung schützt.

### Zukunftsauaussicht

In Anbetracht des beschriebenen extremen Standortes, der Vorschädigungen des Baumbestandes und des geplanten Eingriffes, sind weitere Krankheiten des geschwächten Bestandes nicht auszuschliessen. Mit Ausfällen, insbesondere der älteren Exemplare, ist kurzfristig bis in 10 Jahren zu rechnen. Aufgrund einer eintreffenden Vitalitätsverschlechterung wird sich der Pflegeaufwand erhöhen, um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Eine Standortverbesserung durch das Öffnen der verdichteten Baumscheiben und eine Wiederherstellung der Situation vor 2002, wäre in diesem Fall kontraproduktiv. Durch die Entsiegelung der Baumscheibe käme es zu einem grossen Feuchtigkeitsverlust im Unterboden infolge Verdunstung über die Rabatten oder punktuelle Drainagen. Da die Nährstoffversorgung im unmittelbaren Stammbereich kurzfristig verbessert würde, werden statisch relevante Stark- und Derbwurzeln im Untergrund abgestossen und durch sekundäres Wurzelwerk ersetzt. Dieser Vorgang würde sich auf die Standsicherheit der Bäume negativ auswirken.

Bei Ausfällen von einzelnen Bäumen müssten im Bestand Ersatzbaumpflanzungen vorgenommen werden. Um das Wachstum und eine langfristige Entwicklungsmöglichkeit zu gewährleisten, ist ein durchwuzelbarer Raum von 36 m<sup>3</sup> pro Baum unabdingbar. Dies würde bedeuten, dass bei jeder



Neupflanzung in das kompakte bestehende Wurzelwerk eingegriffen werden muss. Dies hätte zur Folge, dass das Wurzelwerk der verbleibenden Bäume immer wieder erneut beschädigt wird und der geschützte Unterboden tangiert wird.

Aufgrund der vorliegenden Fakten haben die Rosskastanien an diesem Standort keine Entwicklungsperspektive und nur eine mittelfristige Lebenserwartung. Eine langfristige und nachhaltige Lösung ist zu empfehlen. Als Ersatz für den jetzigen Bestand würde eine Baumart gewählt, die den herrschenden klimatischen Bedingungen entspricht. Es wäre darauf zu achten, dass die Baumart schädlings- und trockenresistent ist. Um einen günstigen Klimaeffekt durch hohe Verdunstung und somit eine Abkühlung in der Innenstadt zu erreichen, wären Baumarten mit möglichst grossen Kronen und somit Blattvolumen zu wählen. Nach Erziehungsschnitten in den ersten Standjahren wäre auf weitere Schnittmassnahmen zu verzichten. Damit die Bäume eine grosse Krone entwickeln können, wäre ein möglichst grosser durchwurzelbarer Raum im Untergrund zu schaffen. Idealerweise würden die offenen Rabatten und der durchwurzelbare Raum im Untergrund möglichst gross und zusammenhängend gestaltet. Die Rabatten würden mit laubschluckenden Stauden bepflanzt. Diese gewährleisten eine ausgeglichene Bodenfeuchtigkeit im Oberboden und helfen, die Hitze, die durch umgebende Beläge durch Reflektion entsteht, zu reduzieren.

Besten Dank und freundliche Grüsse

Baumkompetenz AG



Pascal Erni



Hirschengraben ca. 1900 mit offenen Flächen / Jungbäume mit natürlichem Kronenaufbau – kein Kopfschnitt





Hirschengraben Ansicht Richtung Süden



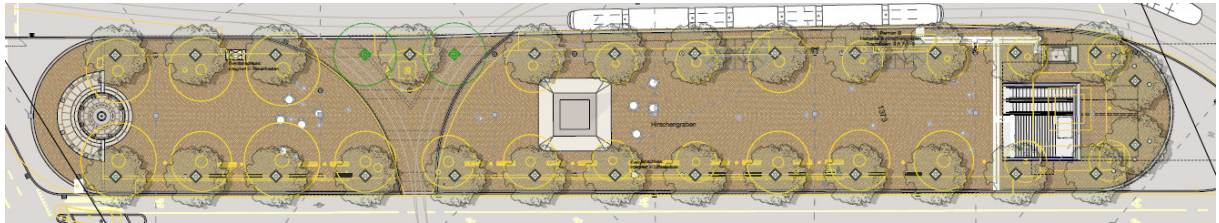
Hirschengraben Ansicht Richtung Süden – Widmann-Brunnen –  
Tramschleife quert den Park



Hirschengraben Ansicht Richtung Norden – Bubenberg-Denkmal

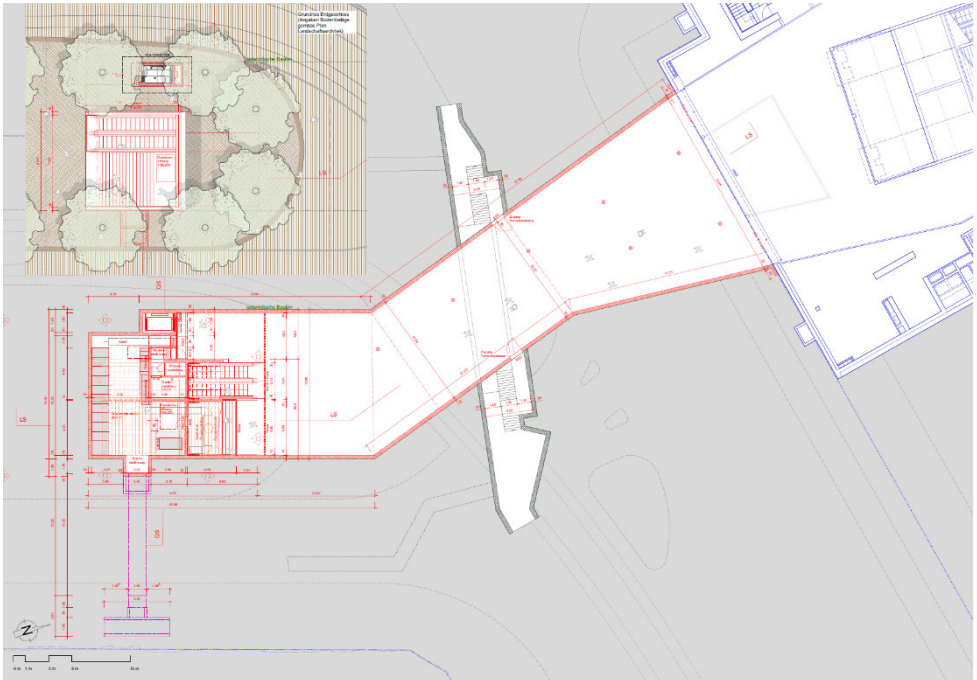


Hirschengraben Ansicht Richtung Norden

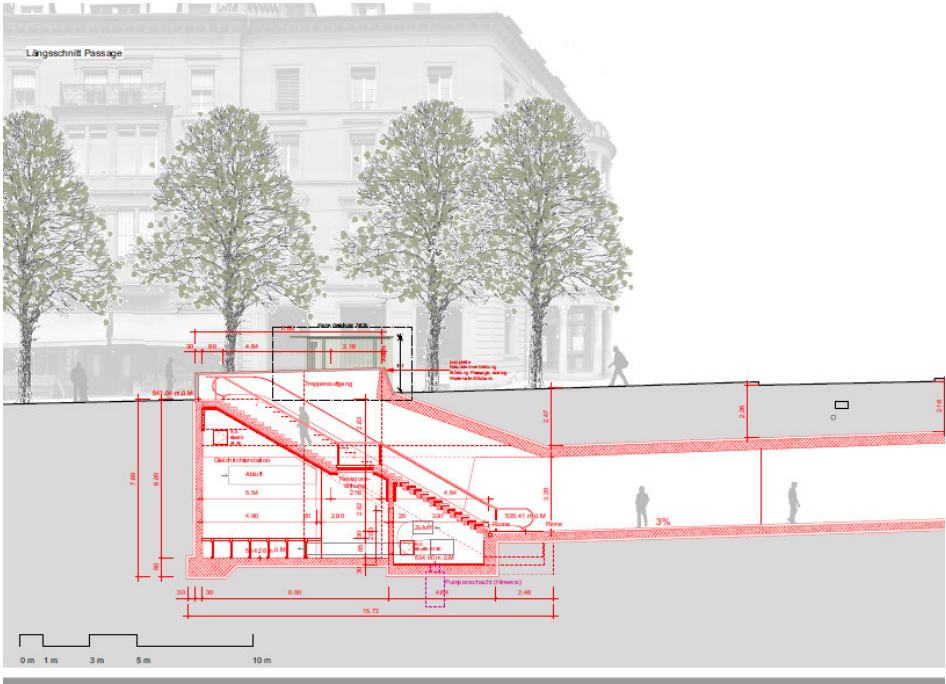


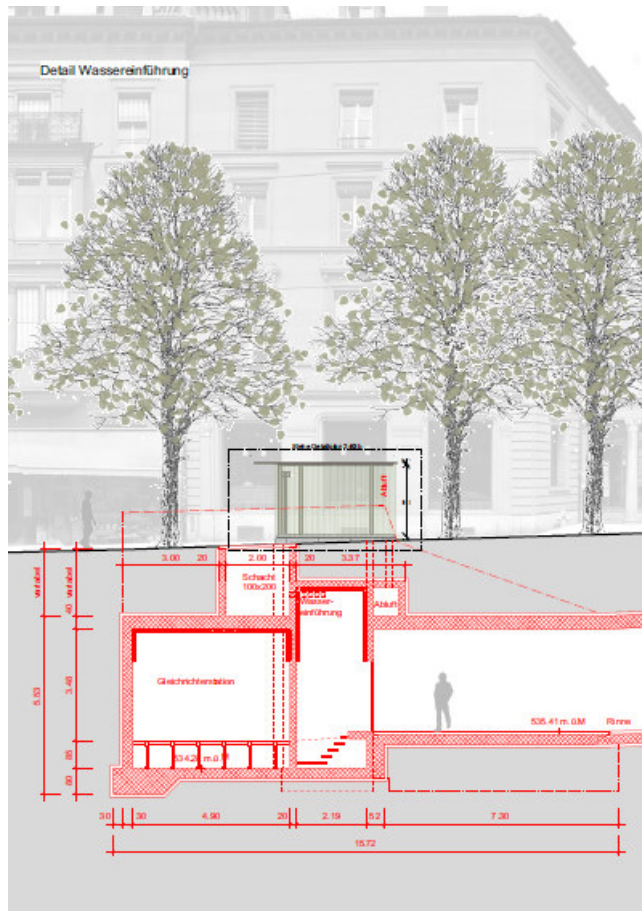
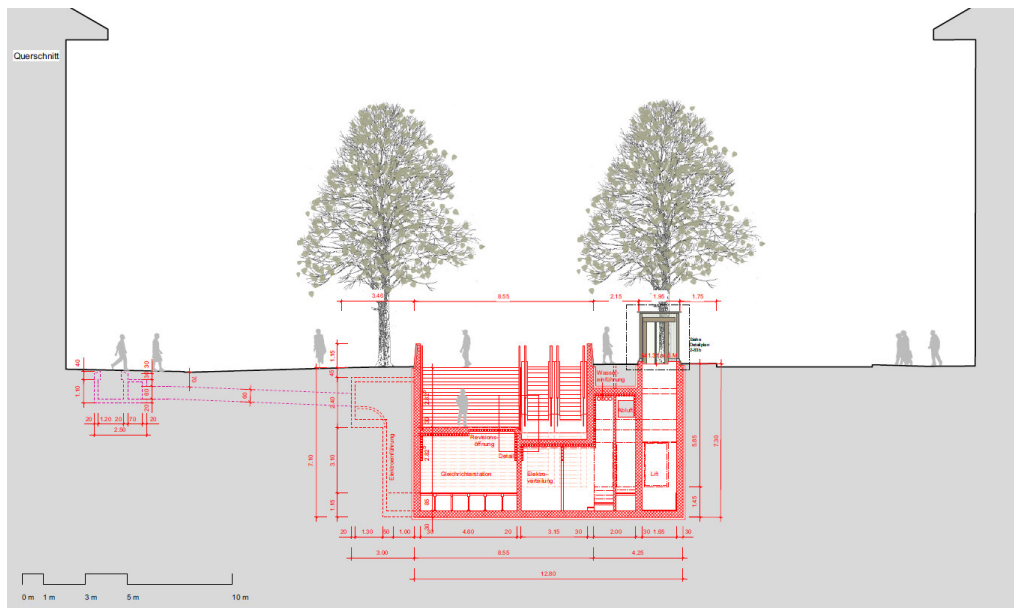
Widmann-Brunnen auf der südlichen Parkseite / Tramschleife quert den Park / neuer Standort Bubenberg-Denkmal / Neugestaltung Tramhaltestelle auf westlicher Seite des Parks / Erschliessung Bahnhof Bern mit Treppenaufgang und Lift auf der nördlichen Parkseite

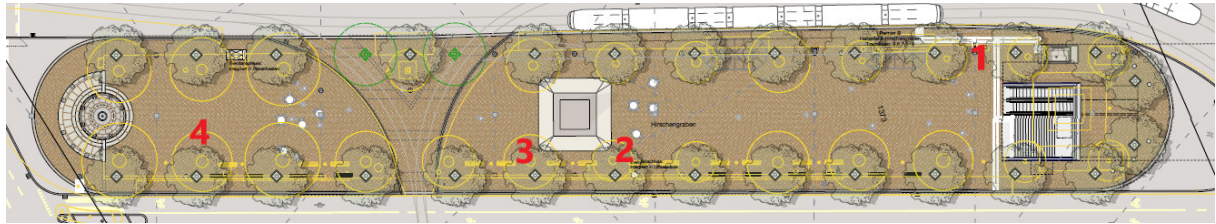




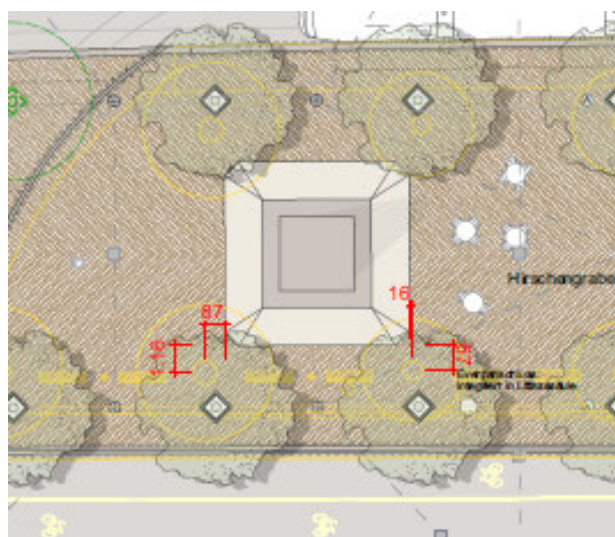
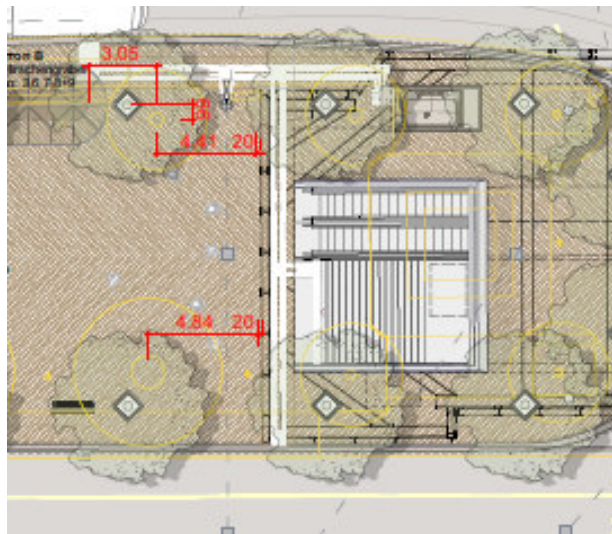
Unterirdische Verbindung des Bahnhofs Bern mit dem geplanten Treppen- und Liftaufgang zum Hirschengraben







### Wurzelsondierungen







Sondierung 1 – entlang geplanter Abgrabung für den Treppen- und Liftaufgang



Perimeter der geplanten Neugestaltung Tramhaltestelle, Perron B



Bodenauftrag am Stammfuss 7 cm und in einer Entfernung von 4.5 m ab Stammmitte 40 cm



Eingebautes Wandkies wird mit Geotextil vom Unterboden abgetrennt



Starke Durchwurzelung unmittelbar unter dem eingebauten Wandkies





Sondierung 2 – neuer Standort  
Bubenberg-Denkmal Nord-Ost



Starke Durchwurzelung ab einer Tiefe  
von 10 bis 30 cm



Sondierung 3 – neuer Standort  
Bubenberg-Denkmal Süd-Ost



Starke Durchwurzelung ab einer Tiefe  
von 10 bis 30 cm



Konservierter Unterboden mit humoser  
sandiger Konsistenz und hoher  
Bodenfeuchtigkeit



Sondierung 4 – auf der südlichen  
Parkseite Perimeter Widmann-Brunnen



Graben mit einer Länge von 400 cm, um  
die Bodenverhältnisse auf der Südseite  
festzustellen



Starke Durchwurzlung ab einer Tiefe  
von 30 cm



Fein- und Haarwurzeln unmittelbar unter dem eingebauten Wandkies



Stark- und Derbwurzeln ab einer Tiefe von 40 cm, relevant für die Standsicherheit der Bäume





Starke Durchwurzelung ab einer Tiefe von 30 cm bis in eine Tiefe von mindestens 160 cm



Gleichmässiger Bodenaufbau und Durchwurzelung, hohe Bodenfeuchtigkeit bis in tiefe Schichten

