

# Florale Biodiversitätsförderung auf Grünflächen des Bundes



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD  
**Bundesamt für Bauten und Logistik BBL**

## Impressum

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW  
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
Forschungsgruppe Pflanzenverwendung  
Campus Grüental  
8820 Wädenswil  
Auftraggeber:  
Bundesamt für Bauten und Logistik, Peter Gabi  
Vertrieb:  
[www.bundespublikationen.admin.ch](http://www.bundespublikationen.admin.ch)  
Art.-Nr. 620.182.d  
08/2021

### Autoren:

Axel Heinrich, Dozent, ZHAW, Projektleitung  
Céline Derman-Baumgartner, Wiss. Mitarbeiterin, ZHAW  
Alena de Roos, Wiss. Mitarbeiterin, ZHAW

### Bildautoren:

Derman-Baumgartner, Céline ZHAW  
De Roos, Alena ZHAW  
Gabi, Peter BBL  
Heinrich, Herlinth  
Hodgson, Petra ZHAW  
Hospenthal, Esther  
Huber, Daniel  
Isaak, Carmen  
Rodel Heiner, Studio Rodel  
Roshardt, Sibylle  
Schweizer, Lukas  
Winkler, Christian BBL

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



**Life Sciences und  
Facility Management**

IUNR Institut für Umwelt und  
Natürliche Ressourcen

# Vorwort

Biodiversität – die Vielfalt der Arten, Gene und Lebensräume – liefert wertvolle Ökosystemleistungen, wie zum Beispiel saubere Luft und sauberes Wasser. Jedoch ist die Biodiversität durch Eingriffe des Menschen gefährdet. Dies ist weltweit und auch in der Schweiz aufgrund von Übernutzung von Ressourcen, Flächenverlust und Umweltbelastung durch Abfall und Emissionen der Fall. Entsprechend schreitet der Verlust von biologischer Vielfalt weiter voran. Beispielsweise sind Feuchtgebiete vielerorts entwässert und werden heute landwirtschaftlich genutzt. Vor allem im stark besiedelten und intensiv bewirtschafteten Schweizer Mittelland sind die Tier- und Pflanzenarten stark unter Druck. Die Pflanzen liefern Nahrung, Lebensraum und Nistplätze für unsere Tierwelt zu Land und im Wasser, und letztlich auch für uns Menschen sowie unsere Nutztiere. Artenreiche Vegetationssysteme in der nachhaltigen Landwirtschaft, im Forst, in den unterschiedlichen Naturräumen und neuerdings auch im urbanen Gebiet sichern den Fortbestand und die biologische Vielfalt. Funktionierende Ökosysteme sind von elementarer Bedeutung für uns Menschen und fördern die Lebensqualität, Gesundheit und unser Wohlbefinden.

Auf bundeseigenen Grünflächen will das Bundesamt für Bauten und Logistik hinsichtlich Gestaltung und Unterhalt eine Vorbildfunktion einnehmen. Nicht Sorten oder Klone stehen im Vordergrund, sondern Wildformen mit hoher genetischer Vielfalt für freie Varianzen. Parktypische, bunte, artenreiche und ganzjährige attraktive Grünräume sollen sich entwickeln. Idealerweise wechseln sich in diesen je nach Vegetationszyklus rund ums Jahr Pflanzen ab, denen in Zeiten von Klimawandel und städtebaulicher Nachverdichtung eine Funktion als so genannte «Bio-Indikatoren» zukommt. Solche Grünräume können sogar bodensichernde, den Stadtraum schmückende Funktionen übernehmen.

Müssen Grünflächen von zivilen Bundesbauten neugestaltet oder aufgewertet werden, soll dies in Übereinstimmung mit den formulierten Zielen und Massnahmen im Rahmen der Strategien Biodiversität sowie Landschaftskonzept Schweiz erfolgen. Landschaftliche, ökologische und baukulturelle Aspekte werden gleichwertig berücksichtigt.

Biodiversität ist die Voraussetzung für eine natürliche und gesunde Entwicklung der Ökosysteme, wofür wir als Gesellschaft eine ethische und moralische Verantwortung tragen.

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD  
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL  
Objektmanagement

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1</b>	
<b>Ergebnisse des Projekts «Florale Artenvielfalt auf Grünflächen des Bundes»</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Standort A: Ittigen, UVEK-Campus Mühlestrasse 2+6</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Standort B: Dachbegrünungen Bern Haslerstrasse 16</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Standort C: Bern, Belpstrasse 53 (bis 2019)</b>	<b>15</b>
<b>1.4 Standort D: Bern, Monbijoustrasse 72-74</b>	<b>18</b>
<b>1.5 Standort E: Campus Liebefeld, Schwarzenburgstrasse 161 mit Lageplan</b>	<b>21</b>
1.5.1 Drei steile Böschungen Flächen E1-E3	21
1.5.2 Zwei Regenwassermanagement Flächen E4-E5	26
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Weitere multitalentierete Beispiele langjähriger Monitoring-Flächen des BBL</b>	<b>30</b>
<b>2.1 BAFU, Ittigen Worblenstrasse (BE)</b>	<b>31</b>
2.1.1 Heimisches schwach wüchsiges Heckensystem	32
2.1.2 Eine Steppenheide für das BAFU	35
<b>2.2 Landesmuseum Zürich (ZH)</b>	<b>37</b>
<b>2.3 Landesmuseum Prangins (VD)</b>	<b>43</b>
2.3.1 Heimisches schwachwüchsiges Heckensystem	44
2.3.2 Am Bachlauf – mehrere Pflanzeninseln in Monosettings	45
2.3.3 Initialisierungsmassnahmen auf dem abschüssigen Wall-Hang unterhalb der Schlossmauer	45

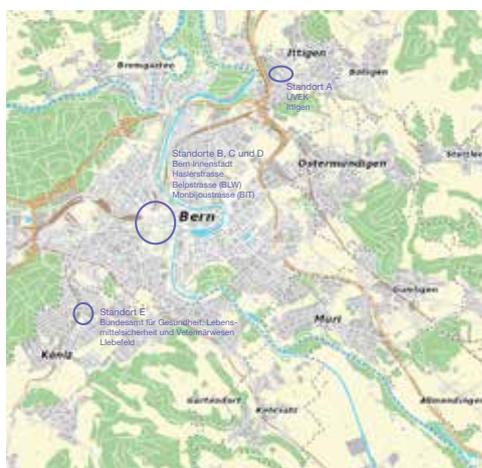
<b>2.4 Der Park des Museo Vincenzo Vela in Ligornetto, (TI)</b>	<b>48</b>
2.4.1 Schatten-Böschung (Nord-) Ost, Wiederherstellung und Aufwertung des durchbrochenen «reifen» Baummassivs	49
2.4.2 Repräsentativgrün auf dem Südhang mit Doppelrampe, ein Beispiel eines erfolgreichen Ersatzes der Zwergbambusteppe an den gekreuzten Rampen	50
2.4.3 Parkplatzseitiger Eingangsbereich Nord mit Teich, Insel und Passarelle	52
<b>2.5 Landgut Lohn, Kehrsatz (BE)</b>	<b>54</b>
2.5.1 Rahmende Randbereiche im Park	54
2.5.2 Ersatz des «Linearen Cotoneaster-Bandes» an der Zufahrt entlang der Rasenfläche	55
2.5.3 Waldartiger Umbau – Entnahme von immergrünen Arten – im vorgelagerten nordöstlichen Wäldchen.	56
<b>2.6 Rotbuchenkuben (<i>Fagus sylvatica</i>) in den Ehrenhöfen am Bundeshaus Bern</b>	<b>59</b>
2.6.1 Monitoring 2019	61
2.6.2 Pflegeleitbild ab 2020	62
2.6.3 Folgen künstlicher Düngung und Salzeinträge bei sommergrünen einheimischen Waldbaumarten und der Klimawandel	63
<b>Kapitel 3</b>	<b>64</b>
<b>Fit für die Zukunft? Wie artenreich müssen urbane Vegetationssysteme dafür sein.</b>	
<b>Artikel von Daniel Huber BA an der ZHAW 2019</b>	
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>75</b>

# 1. Ergebnisse des Projekts «Florale Artenvielfalt auf Grünflächen des Bundes»

Im Rahmen der Strategie Biodiversität Schweiz will die Bundesgärtnerei auf bundeseigenen Grünflächen hinsichtlich der Gestaltung und dem Unterhalt eine Vorbildfunktion einnehmen. Müssen Grünflächen von zivilen Bundesbauten neugestaltet oder aufgewertet werden, soll dies bereits jetzt möglichst in Übereinstimmung mit den bisher formulierten Zielen und Massnahmen im Aktionsplan Biodiversität geschehen, das heisst konkret sollen bei Neu-/Umgestaltungen von Grünflächen biodiversitätsfördernde Massnahmen miteinfließen. Anhand fünf exemplarischer und völlig verschiedener Grünflächen des Bundesamtes für Bauten und Logistik (BBL) wurden solche Aufwertungen wissenschaftlich begleitet und dokumentiert und die Wirkung der Massnahmen überprüft, wobei der Fokus bei der floralen Artenvielfalt liegt. Planung, Umsetzung und Unterhalt erfolgt nach ingenieurbio-logisch-gartenbaulichem Ansatz und es wurde versucht, möglichst allen jeweiligen Ansprüchen der Standorte im urbanen Raum – wie Stadtklima, Nutzung, Funktion – gerecht zu werden. Dabei konnte nicht ausschliesslich nach Kriterien des Natur- und Artenschutzes vorgegangen werden. Dies bedeutet, dass im Sinne der Nachhaltigkeit die Funktionserfüllung der Bepflanzung im Vordergrund steht und je nach Standort auch nicht-heimische Arten zum Einsatz kommen können.

## Übersicht der Standorte

Von den fünf Grünflächen sind vier Bestandsflächen, die aufgewertet werden sollten, bei der fünften handelt es sich um eine Neuanlage. Die Standorte sind sehr unterschiedlich was die Lage, die Standortfaktoren und die Funktionen der Flächen betrifft:



Übersicht der fünf Standorte im Grossraum Bern

### Standort A

ländlich-naturräumlich geprägt, in Landschaft eingebettet, bodengebunden, gehölzbetont, schattig, naturnah

### Standorte B, C und D

innerstädtisch, kleinräumig, bauwerksgebunden, linear, isoliert, Vorgartensituationen, repräsentativ

### Standort E

Liebefeld: Parkartig, bodengebunden, weiträumig, ingenieurbio-logische Funktionen wie Hangsicherung und Versickerung, repräsentativ, Neupflanzung

## Witterungsverlauf 2016-2020

Das jährliche Dokumentieren der lokalen Witterungsverläufe ergab Unterschiede zu anderen Städten wie beispielsweise zu Zürich. Neben klimatischen generalistischen Aussagen sind regionale Besonderheiten aufgefallen. Regenpausen oder Niederschlagsphasen können sich Anfang Sommer einstellen und halten dann erstaunlich lange über die Vegetationsperiode an. Grundsätzlich fällt die Dokumentationszeitraum in eine Phase der besonderen Erwärmung in den Innenstädten und stadtnahen Gebieten. Ausnahmslos sehr besonders waren die heissen und

sehr trockenen Frühjahre und Sommer 2018 und 2019. 2020 war niederschlagstechnisch gemässiger. Es gab insgesamt häufiger und ergiebigere Niederschläge in der Vegetationsperiode, was sich auf alle Vegetationssysteme und vor allem auf das Grossgrün in den Grünflächen des BBL positiv auswirkte: so erreichten erstmals die Eichen im Campus Liebefeld mit einem deutlichen Kronenzuwachs seit ihrer Pflanzung einen Vitalitätssprung. Der Johannistrieb im Juni liess ein Überwachsen aus dem Kronenvolumen der Pflanzung (2014) beobachten.

# 1.1 Standort A: Ittigen, UVEK-Campus Mühlestrasse 2+6

In Ittigen befinden sich zwei weiterentwickelte Flächen (A1 und A2), wo Ämter des Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) ihren Standort haben. Naturräumlich ist das Gelände geprägt durch den Flussraum der Aare; die Worblen durchfliesst den nördlichen Geländeteil. Die unmittelbare Umgebung der Bundesämter ist naturnah gestaltet. Die Pflanzflächen bestehen seit 2005/2006 und sind mit diversen einheimischen Laubgehölzen bepflanzt (Birke, Esche, Kirsche...). Als Unterpflanzung wurde der grossblättrige Efeu als Reinbestand eingesetzt.

Zur Förderung der Biodiversität wurde der grossblättrige Efeu 2015 komplett entfernt und eine artenreiche Unterpflanzung angelegt. Diese enthält 70% heimische Wald- und Saumarten, welche an die standorttypischen Herausforderungen (Schatten, Wurzeldruck) angepasst sind. Nebst vielen Frühjahrsgeophyten wie dem Blaustern (*Scilla bifolia*) oder dem Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) enthält die Fläche nun auch imposante Waldstauden wie den Klebriger Salbei (*Salvia glutinosa*), die Mondviole (*Lunaria rediviva*) und den Gelben Fingerhut (*Digitalis lutea*), mit welchen eine Fernwirkung erzielt werden kann. Daneben wurden grossflächige bodendeckende Stauden als Laubschlucker wie der Knotige Storchschnabel (*Geranium nodosum*) oder die Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides var. robbiae*) eingesetzt. Mit besonders blütenreichen Saum- und Schleppstauden wurden die Ränder bepflanzt, während an den exponierten Ecken strategisch sehr robuste Arten zum Einsatz kamen.

Die Bepflanzung hat sich in den fünf Jahren sehr gut etabliert, die Bodenbedeckung beträgt 90% und das Laub kann wunschgemäss in den Flächen belassen werden und wird dabei von der Vegetation «geschluckt». Längere Trockenphasen im Sommer werden so besser toleriert. Eine Rotbuche aus dem Altbestand zeigt bislang erfolgreich keine urbanen Hitzeschäden.

## Eckdaten

Funktion der Flächen: Einfassung Grundstück, Repräsentation, Trittsteinbiotop/ Lebensraum

Anzahl Arten Krautschicht: 45

Anzahl Arten vorher: 1

Anteil heimische Arten: 70% (81% mit Vorkommen in der CH)

Standort: Gehölzgeprägt, Stresstandort, bodengebunden, sommertrocken  
vorher: Efeu-Reinbestand

Natürlicher Lebensraum als Vorbild: Waldmeister-Buchenwald, klimatisch eher Eichen-Hainbuchenwald

Seltene Arten:

Hügel-Anemone (*Anemone sylvestris*)

(Status Rote Liste nach IUCN: 'vom Austerben bedroht')



Hügelanemone (*Anemone sylvestris*) als seltene Art

## Fazit Fläche A1

Erfreulich, stabile Fläche auf kompliziertem Substrat mit jährlich hohem Falllaubeintrag, der durch die Stauden «geschluckt» wird. Die Waldpflanzen halten sich im Hintergrund und unter der Altbuche. Die Waldrand- und Saumpflanzen fühlen sich an besonnten Rändern besonders wohl und profitieren von seitlichen Niederschlägen. Langsamentwickler wie Salomonssiegel (*Polygonatum multiflorum*) und Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und weitere Geophyten sind auf dem Vormarsch und zeigen das ökologische Potential wie auch die Bodenverbesserung durch das positive Laubmanagement an.

Immergrüne (Föhnwald-) Arten wie die Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides* var. *robbiae*) und Christrosen (*Helleborus foetidus*) frieren nicht mehr in den Wintern zurück oder haben Fäulnisprobleme, sie nehmen ebenfalls zu. *Wären sie Zukunfts-Zeigerarten?* Grossstauden sind bei schweren, unreifen Böden in der Etablierungsphase heikel. Wenige Arten lassen sich dennoch standortgerecht (ing.-biologisch) in trockenen Jahren etablieren. Den Winter(rück)schnitt alljährlich durchführen, um Efeu und einen Teil der Euphorbien zu schwächen.

### Tipp:

Störende Trampelpfade bei der Rot-Buche können mit Wildrosen- oder Berberitzenzweigen geschlossen werden.



Ausgangslage Fläche A1 2015, Efeu-Reinbestand



Üppig grün mit hohem Deckungsgrad im Mai 2017



Laubschluckende Funktion wird erfüllt im April 2018

## Pflanzenliste und Zustands-Bewertungen Fläche A1

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<i>Lonicera caprifolium</i> (zur Mauer)	stabil, da leicht kühler, schattiger Standort bei Rotbuche
<b>Grossstauden, Fernwirkung</b>	
<i>Aconitum vulparia</i>	verschwunden
<i>Anemone japonica</i> `Honorine Jobert`	verschwunden
<i>Aruncus dioicus</i>	vorhanden, Bienen
<i>Campanula latifolia</i>	verschwunden
<i>Digitalis lutea</i>	stabil
<i>Helleborus orientalis</i>	Fernwirkung Frühling 2020
<i>Helleborus foetidus</i>	Fernwirkung Frühling 2020
<i>Lunaria annua</i>	verschwunden
<i>Lunaria rediviva</i>	stabil, leicht zu nehmend, Spätsommeraspekt der Früchte
<i>Polygonatum multiflorum</i>	zunehmend, Spätsommeraspekt
<i>Salvia glutinosa</i>	stabil, Spätsommeraspekt
<b>Bodendecker, Begleiter</b>	
<i>Anemone sylvestris</i>	stabil, am Rand ausbreitend
<i>Aquilegia atrata</i>	vorhanden
<i>Arum maculatum</i>	vorhanden
<i>Aster ageratoides</i> `Asran`	stabil
<i>Astrantia major</i>	instabil
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	stabil
<i>Cardamine trifolia</i>	stabil
<i>Convallaria majalis</i>	stabil, Spätsommeraspekt
<i>Epimedium pinnatum</i> <i>ssp. pinnatum</i>	stabil, Ganzjahresaspekt
<i>Eranthis hyemalis</i>	stabil, zunehmend
<i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>robbiae</i>	zunehmend
<i>Galium odoratum</i>	stabil
<i>Geranium nodosum</i>	zunehmend, Hummeln im Sommer/Herbst

<i>Geranium sylvaticum</i>	vorhanden, wenige Exemplare
<i>Geranium sanguineum</i>	stabil
<i>Hieracium murorum</i>	verschwunden (durch Laubeintrag?)
<i>Lathyrus vernus</i> `Rosenelfe`	stabil
<i>Omphalodes verna</i> `Alba`	vorhanden
<i>Primula elatior</i>	vorhanden
<i>Primula veris</i>	vorhanden
<i>Primula vulgaris</i>	vorhanden
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> Mix	vorhanden
<i>Viola alba</i>	zunehmend
<i>Viola odorata</i> `Königin Charlotte`	vorhanden
<i>Viola reichenbachiana</i>	vorhanden
<b>Geophyten</b>	
<i>Anemone nemorosa</i>	zunehmend
<i>Anemone ranunculoides</i>	vorhanden
<i>Chionodoxa luciliae</i>	vorhanden
<i>Puschkinia libanotica</i>	zunehmend
<i>Scilla bifolia</i>	vorhanden
<i>Scilla siberica</i> `Alba`	verschwunden
<b>Weitere erfolgreich eingewanderte, das System unterstützende Arten</b>	
<i>Fragaria vesca</i>	zunehmend
<i>Ranunculus ficaria</i>	vorhanden

### Entwicklung der Fläche A1 von 2015 bis 2020:

**Deckungsgrad: 2015:** 40–50%, **2016:** 70% heterogen, **2017:** 75% heterogen, **2018:** 70–80%, **2019:** 80%, **2020:** 90%, homogen, grossflächige Patches, immergrüner Artenanteil zunehmend, dabei Efeu ablösend

### Spontanvegetation:

- Brombeeren, Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) – selektive Pflege bei exzellenter Artenkenntnis
- Gehölzsämlinge von Buchen (*Fagus*), Kirschen (*Prunus*) und Ahorne (*Acer*) ebenfalls mit Winterschnitt entfernen

## Fazit Fläche A2

Es ist in den fünf Jahren eine facettenreiche Kleinstfläche mit artenreichem Saumeffekt entstanden. Durch richtige Pflanzung (Baumarten bezogen) konnten sich Zielarten, wie Salomonsiegel (*Polygonatum multiflorum*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Veilchen (*Viola sp.*) etc. erhalten und ausbreiten. Invasive Arten- und Gehölzsämlinge Samen nicht ein (obwohl Singvogelschlafplatz). Dies ist ein Indiz für ein sehr stabiles dynamisches Pflanzensystem. Die Laubfrucht und das Baumvolumen schützen den Boden und bremsen ebenfalls die ruderalen und invasiven Arten aus.

Funktionalarten wurden im Bereich der Tischtennisplatte ergänzt, sie halten im Gegensatz zu den heimischen Arten den hohen Nutzungsdruck aus.

Der Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*) ist alljährlich im Gegensatz zur schattigeren Fläche A1 im August bereits komplett abgelaubt nach

Blattpilzbefall (Hitzehotspot/-stau).

Der Lockdown 2020 stabilisierte das System zusätzlich, da geringerer Nutzungsdruck. Dies zeigt die Wichtigkeit einer hochstehenden Fachbegleitung und schützender Massnahmen. Das System befindet sich am stabilen Pflegeoptimum (Idealzustand). Ein reifer Zustand wurde erreicht/ist gegeben. Die Fläche hat eine Vorbildfunktion. Dabei darf das weitere Aufasten der Bäume nicht vernachlässigt werden.



Ausgangslage Fläche A2 2015

### Tipp:

Ergänzungsfähige krautige Arten ohne Trittlast:

Riesen-Taubnessel (*Lamium orvala*), Immenblatt (*Melittis melissophyllum*), Wald-Sanikel (*Sanicula europaea*).

Diese bewähren sich an anderen urbanen Standorten.



Ränder bepflanzt mit Blüten-Schleppenstauden

## Pflanzenliste und Zustands-Bewertungen Fläche A2

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<i>Aconitum vulparia</i>	verschwunden
<i>Alchemilla epipsila</i>	vorhanden
<i>Aquilegia atrata</i>	wenige
<i>Arum italicum</i> `Marmoratum`	stabil
<i>Aruncus dioicus</i>	verschwunden
<i>Asperula taurina</i>	vorhanden
<i>Aster ageratoides</i> `Asran`	stabil
<i>Astrantia major</i>	verschwunden
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	stabil
<i>Cephalaria alpina</i>	verschwunden
<i>Digitalis lutea</i>	stabil
<i>Epimedium</i> `Frohnlaiten`	stabil
<i>Epimedium alpinum</i>	stabil
<i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>robbiae</i>	stark zunehmend
<i>Galium odoratum</i>	stabil
<i>Gentiana asclepiadea</i>	verschwunden
<i>Gentiana asclepiadea</i> `Alba`	verschwunden
<i>Geranium nodosum</i>	Sämlinge bis in den Splitt, stabil
<i>Helleborus foetidus</i>	stabil
<i>Helleborus orientalis</i>	zunehmend
<i>Hepatica nobilis</i>	vorhanden
<i>Lunaria annua</i>	verschwunden
<i>Omphalodes verna</i> `Alba`	vorhanden
<i>Polygonatum multiflorum</i>	stabil
<i>Pulmonaria obscura</i>	vorhanden
<i>Salvia glutinosa</i>	stabil
<i>Stellaria holostea</i>	stabil
<i>Teucrium scorodonia</i>	zunehmend
<b>Bodendecker, Begleiter</b>	
<i>Anemone sylvestris</i>	stabil
<i>Aquilegia atrata</i>	verschwunden
<i>Convallaria majalis</i>	zunehmend
<i>Epimedium pinnatum</i>	vorhanden
<i>Eranthis hyemalis</i>	stabil
<i>Geranium nodosum</i>	stabil
<i>Geranium sanguineum</i> `Elsbeth`	stabil

<i>Geranium sylvaticum</i>	vorhanden
<i>Geranium wallichianum</i> `Rozanne`	verschwunden
<i>Hieracium murorum</i>	vorhanden
<i>Lathyrus sylvestris</i>	verschwunden
<i>Lathyrus vernus</i> `Roseneffe`	vorhanden
<i>Malva moschata</i> `Alba`	verschwunden
<i>Omphalodes verna</i> `Alba`	vorhanden
<i>Primula elatior</i>	vorhanden
<i>Primula veris</i>	vorhanden
<i>Primula vulgaris</i>	verschwunden
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	vorhanden
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	vorhanden
<i>Viola alba</i>	stabil
<i>Viola odorata</i>	vorhanden
<i>Viola reichenbachiana</i>	verschwunden
<i>Viola riviniana</i>	verschwunden
<b>Geophyten</b>	
<i>Anemone nemorosa</i>	stabil
<i>Anemone ranunculoides</i>	vorhanden
<i>Chionodoxa luciliae</i>	stabil
<i>Crocus tommasianus</i>	stabil
<i>Puschkinia libanotica</i>	stabil
<i>Scilla bifolia</i> und S.b. `Rosea`	Versamung bis in Schotter
<i>Scilla siberica</i> `Alba`	verschwunden

### Entwicklung Fläche A2 von 2015 bis 2020:

**Deckungsgrad: 2015:** 70 %, **2016:** 50-60%, teils lückig, vor allem um Sitzbänke wegen hohem Schattendruck im Inneren, **2017, 2018 und 2019:** 60-70%, weniger Lücken als im Vorjahr, auch im inneren Schattenbereich, **2020:** Deckungsgrad Krautschicht 90% (davon Rand 100%, Innen 80-90%) im Juni 2020, im August 50% Innen, «natürlich» abnehmend, wie bei zu starker Verschattung in einem Rotbuchenwald

**Indikatorart:** Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*) mit Hitzeschäden

**Beikräuter:** Gehölzsämlinge von Ahorn-Arten (*Acer*) und Kirschen (*Prunus*)

## 1.2 Standort B: Extensive Dachbegrünungen Bern, Haslerstrasse 16

Etwas isoliert zwischen Häuserzeilen und Strassen liegt der zweite Grünraum in der Berner Innenstadt an der Haslerstrasse. Die zwei schmalen, langen «Rabatten» liegen als eine Art «Dachbegrünung» auf der Überdachung einer Garage, was bedeutet, dass das Substrat nicht sehr tiefgründig ist (20cm). Sie begleiten den Zugangsweg zum Gebäude und enthalten zudem zwei Sitzbänke für die Mitarbeiter\*innen.

Die bestehende Bepflanzung aus den 70er Jahren mit mediterranem Charakter war lückig geworden und die Struktur- und Blütenvielfalt nicht mehr befriedigend.

Die neue, luftig und leicht wirkende Bepflanzung ab 2015 ergänzt die Restbestände der alten und fügt sich sehr gut in die Lücken ein. Kleinsträucher und immergrüne Arten bilden ganzjährig ein Gerüst während die Schneeheiden die Blütezeit verlängern. Am Drahtseilgeländer ranken Kletterpflanzen wie die Alpen-Waldrebe (*Clematis alpina*) empor. Im Frühling blühen die trockenheitsverträglichen Kuhschellen (*Pulsatilla vulgaris*) und Traubenhyazinthen (*Muscari armeniacum*), während sich im Sommer die Kartäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Goldhaar-Aster (*Aster linosyris*) und die Quirlige Salbei (*Salvia verticillata*) ablösen. Herbst-Aspekte bilden der Perückenstrauch (*Cotinus coggygria*) und die Felsenbirne (*Amelanchier ovalis* 'Helvetica') mit einer intensiven gelb-roten Herbstfärbung.

Der geringe Deckungsgrad der Vegetationssysteme konnte deutlich erhöht werden und beträgt 85%. Die standortangepasste Vegetation fügt sich sehr gut in den Altbestand ein, wodurch eine Komplettsanierung nicht nötig wurde.

### Eckdaten

Funktion der Flächen: Repräsentation (Eingangsbereich), Teil-Lebensraum/Trittsteinbiotop (nur für mobile Arten erreichbar)

Anzahl Arten Ergänzung 2015: 32

Anzahl Arten vorher: nicht erfasst

Anteil heimische Arten: 37% (56% mit Vorkommen in der CH)

Standort: «Dachbegrünung», stressbetont, gebäudegebunden

vorher: mediterrane Bepflanzung

Natürlicher Lebensraum als Vorbild: Magerrasen, »Heide«, Walliser Steppe

Seltene Arten:

Gemeine Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*)

(Status Rote Liste nach IUCN: ‚stark gefährdet‘)



Sommereindruck mit blühender *Salvia verticillata*

## Fazit Fläche B1

Es ist ein stabiles System mit geringem Unterhalt bei hoher Artenkenntnis der Pflegenden entstanden. Durch Einsamung von der intensiveren Nachbarbegrünung (B2) ist eine Artenzunahme zu verzeichnen. Es finden sich eingewanderte Sämlinge vieler Halbsträucher wie: Winter-Bohnenkraut (*Satureja montana*), Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*), Echter Thymian (*Thymus vulgaris*), Berg-Gamander (*Teucrium montanum*), Stein-Nelke (*Dianthus sylvestris*).

Vorbild südeuropäische Zwergstrauchheiden. Durch die Rispipe Graslinie (*Anthericum ramosum*) in der Vertikalen (transparente Beschattung) und dem Teppich aus Habichtskräutern (*Hieracium pilosella*) und Fetthenne (*Sedum*-Mix) ist die Fläche fein texturiert. Graziles «Grünraumvolumen» bis Kniehöhe!

Dieses Vegetationssystem dient als Beispiel für hochaufragende Gebäude mit nahe exponierten Dachbegrünungen im Regenschatten (Ostseite) bei Wintersalzbelastung. Bauwerksschäden sind gut sichtbar.



Fläche B1 Ausgangslage 2015, geringer Deckungsgrad



Frühlingseindruck 2017 mit blühendem Muscari-Mix

## Pflanzenliste und Zustandsbewertungen Fläche B1

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<b>Gebäudeseitig, sehr schmal</b>	
<i>Allium carinatum</i>	vorhanden
<i>Allium flavum</i>	vorhanden
<i>Allium schoenoprasum</i> 'Corsican White'	vorhanden
<i>Allium senescens</i> (A. lusitanicum)	vorhanden
<i>Anthericum ramosum</i>	Gewinnerart, zunehmend, Leitart
<i>Aster linosyris</i>	abnehmend
<i>Dianthus carthusianorum</i>	stabil
<i>Eschscholzia californica</i> (Ansaat)	abnehmend
<i>Helichrysum italicum</i>	zunehmend (Altbestand, Versamung, «Indikatorart»)
<i>Hieracium pilosella</i>	zunehmend
<i>Iberis umbellata</i> (Ansaat)	abnehmend
<i>Muscari</i> 'Vallerie Finis'	vorhanden
<i>Muscari armeniacum</i>	vorhanden
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	stabil, versamend
<i>Sedum spec.</i>	zunehmend (Altbestand)
<i>Tulipa tarda</i>	vorhanden
<i>Tulipa turkestanica</i>	vorhanden
<i>Tulipa urumiensis</i>	vorhanden

## Entwicklung der Fläche B1 von 2015 bis 2020:

**Deckungsgrad:** 2018-2020: 60%-70%, wird durch ein erfreuliches Volumen an Blüten- und Samenständen der Graslinien und Pulsatillen überspielt.

**Indikatorart:** Italienische Strohblume (*Helichrysum italicum*)

**Beikräuter:** Wenige Goldruten (*Solidago aggr.*) und Gras-Sämlinge, Gräser weiterhin erfolgreich unterdrücken

**Leitart:** Rispipe Graslinie (*Anthericum ramosum*)

## Fazit Fläche B2

Die Fläche B2 zeigt, durch einen ganzjährigen Blütenreichtum und damit eine vorgartenähnliche Situation, dass artenreiche halbextensive Bauwerksbegrünungen zielführend sind. Dies sogar bei extensivem Unterhalt ohne zusätzliche Bewässerung. Dabei erweisen sich Halbsträucher, Kletterpflanzen und Geophyten als zielführende Partner in erfolgreichen Vegetationssystemen. Dennoch sind ein Bodenteppich aus Bodenkriechern und die Kombination mit Winterwachsen dafür unverzichtbar.

Zwerg- und Halbsträucher sind exzellent und behaupten sich in der Vielfalt. Für viele Geophyten ist jedoch ein Extremstandort bei den trocken-heissen und zu kurzen Frühjahren existenzbedrohend.

Erfolgreich eingewandert sind: Rispige Graslilien (*Anthericum ramosum*) aus der extensiven Begrünung B1!

2018 erwiesen sich Salzschneeablagerungen in den Vegetationssystemen für alle Thymianarten als existenzbedrohend, dies war bis 2020 nicht nochmals der Fall. Dennoch konnten die meisten Thymianarten nicht wieder einwandern.

Das tolerantere Kleine Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) profitiert davon und deckt die offenen Flächen. Das wäre zu optimieren (**Tipp:** Eisabstumpfung mit «Anti-Gliss» für alle Gärtner als Ersatz), zumal alle Auftau-Salze auf Bauwerksbegrünungen nicht auswaschbar sind. Salze reichern sich auf Bauwerkssystemen bei hoher Verdunstungsrate in Blähton-, Lavasubstraten leider an.

Als weitere extremstandörtliche Gewinnerarten haben sich viele Waldreben (*Clematis* in Arten) und der duftende Winterjasmin (*Jasminum nudiflorum*) erwiesen, letzterer treibt aus dem Wurzelstock nach völligem Vertrocknen wieder aus.

### Tipp:

Das Kleine Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) sollte in allen «bauwerksnahen Grünsystemen» als Sommerdauerblüher und wichtige einheimische Insektennährpflanze geduldet und gefördert werden.



Ausgangslage 2015



Kletterpflanzen sehr vital und überwachsen das Gelände im Sommer 2020

## Pflanzenliste und Zustands-Bewertung der Fläche B2: Halbintensive Dachbegrünung

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz 2020
<b>Gehölze, frei wachsend</b>	
<i>Amelanchier ovalis</i> 'Helvetica'	stabil
<i>Cotinus coggygria</i>	stabil
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	stabil
<i>Vitex agnus-castus</i>	stabil
<b>Kletterpflanzen</b>	
<i>Clematis alpina</i>	stabil
<i>Clematis tangutica</i>	stabil
<i>Clematis x jouiniana</i> 'Praecox'	stabil
<i>Clematis mandschurica</i>	vorhanden
<i>Jasminum nudiflorum</i>	stabil
<b>Stauden/Halbsträucher</b>	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	verschwunden
<i>Aster divaricatus</i>	vorhanden
<i>Bergenia</i> 'Abendglut'	vorhanden
<i>Bergenia</i> 'Oeschberg'	vorhanden
<i>Bergenia</i> 'Herbstblüte'	vorhanden
<i>Campanula poscharskyana</i> 'Templiner Teppich'	4 Exemplare, vorhanden
<i>Caryopteris clandonensis</i>	stabil
<i>Cytisus purpureus</i>	stabil
<i>Dianthus karthusianorum</i>	vorhanden
<i>Echinacea paradoxa</i>	Sämlinge, stabil
<i>Erica carnea</i>	stabil
<i>Helichrysum italicum</i> (Bestand)	stabil
<i>Hieracium pilosella</i>	zunehmend
<i>Iberis sempervirens</i> 'Appen Etz'	vorhanden
<i>Iris x sambucina</i>	vorhanden
<i>Iris variegata</i>	vorhanden
<i>Salvia lavandulifolia</i>	stabil
<i>Salvia verticillata</i> / S.v. 'Purple Rain'	stabil
<i>Satureja montana citriodora</i>	Gewinnerart
<i>Teucrium chamaedrys</i>	vorhanden
<i>Thymus pulegioides</i>	eingewandert
<i>Thymus vulgaris</i> 'Compactus'	verschwunden (Salz?)
<i>Thymus</i> 'Duftkissen'	vorhanden
Bestand: <i>Yucca filamentosa</i>	Aus Altbestand, stabil, zunehmend

<b>Geophyten</b>	
<i>Allium sphaerocephalon</i>	ca. 10 Expl., vorhanden
<i>Beettulpen</i>	vorhanden
<i>Muscari armeniacum</i>	Sämlinge, vorhanden
<i>Tulipa tarda</i>	vorhanden
<i>Tulipa urumiensis</i>	vorhanden
<i>Tulipa turkestanica</i>	vorhanden
<i>Pulsatilla vulgaris</i> in Sorten	Sämlinge, stabil
<b>Zusätzlich erfolgreich eingewanderte, das System ergänzende Arten</b>	<b>stabil</b>
<i>Campanula patula</i>	vorhanden, vagabundierend
<i>Dianthus sylvestris</i>	vorhanden, vagabundierend
<i>Anthericum ramosum</i>	erfolgreich eingewandert aus B1

### Entwicklung der Fläche B2 von 2015 bis 2020:

Nach guter Entwicklung kam es zu einem Thymiantotalausfall im Jahr 2018. Vermutlich sorgte ein hoher Salzeintrag im Winter 2017 zu einem Salzscha-den am Echten Thymian (*Thymus vulgaris*). Es erfolgte eine Ersatzpflanzung. 2020 wurde im Frühjahr 90% und im Sommer 80% Bedeckung erreicht.

**Beikräuter:** wenige Unkräuter wie Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Gräser, Goldruten (*Solidago*) sa-men sich aus den Nachbargärten immer wieder ein, die Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) über die Jahre als Sämling vagabundierend.



Salzschäden an Thymian Frühjahr 2018

## 1.3 Standort C: Bern, Belpstrasse 53 (bis 2019)

Ebenfalls in der Innenstadt, entlang der Südfassade des Bundesamtes für Landwirtschaft liegt die hochbeetartige Pflanzfläche, welche durch den Eingangsbereich unterbrochen wird. Im Gegensatz zum Standort B weist diese Bodenanschluss auf, wodurch der Boden tiefgründiger ist. Trotzdem können der vollsonnige Standort und die komplett versiegelte Umgebung für Pflanzen stressige Bedingungen schaffen.

Architektonisch präsentiert sich die bestehende Bepflanzung aus den 70er Jahren: eine Reihe aus Zwergfichten mit flächiger, lückig gewordener Unterpflanzung ohne Höhenstaffelung.

Auch hier war es wichtig, den noch funktionierenden Alt-Bestand möglichst zu erhalten und mit der neuen Bepflanzung aufzuwerten. Mit starkwüchsigen Funktionalisten wie den Kissenastern oder Herbst-Anemonen werden die Lücken geschlossen und mit Grosstauden im Hintergrund eine Höhenstaffelung erreicht. Punktuelle Akzente werden mit Schwertlilien gesetzt (analog zu den bestehenden Palmililien). Dank der Asten erreicht die Blütezeit im Herbst den Höhepunkt.

Der Deckungsgrad konnte erhöht und der Altbestand so ergänzt werden, dass die repräsentative Funktion wieder gewährleistet ist.

### Eckdaten

Funktion der Flächen: Repräsentation (Eingangsbereich), Teil-Lebensraum/Trittsteinbiotop (nur für mobile Arten erreichbar)

Anzahl Arten der exemplarischen Ergänzungen: 25

Anzahl Arten vorher: nicht erfasst

Anteil heimische Arten: 16% (16% mit Vorkommen in der CH)

Standort: Hochbeet-Bepflanzung mit Bodenanschluss, stressbetont

vorher: «Bodendecker»

Natürlicher Lebensraum als Vorbild: Steppenheide

Seltene Arten:

Hügelanemone (*Anemone sylvestris*)

(Status Rote Liste nach IUCN:

„vom Austerben bedroht“)



Ausgangslage 2015



Aster in Blüte im Oktober

## Pflanzenliste und Zustands-Bewertung Fläche C1

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<b>Gebäudeseitig, sehr schmal</b>	
<i>Anemone</i> `Serenade`	stabil
<i>Anemone canadensis</i>	vorhanden
<i>Anemone sylvestris</i>	zunehmend
<i>Aster</i> `Ashvi`	zunehmend
<i>Aster</i> `Asran`	zunehmend
<i>Aster ageratoides adustus</i> `Nanus`	zunehmend
<i>Aster ericoides</i> `Schneetanne` und `Schneegitter`	stabil
<i>Aster glehnii</i> `Agleni`	stabil
<i>Cotinus coggygria</i>	stabil
<i>Lavandula angustifolia</i> »Hid- cote Blue“	stabil
<i>Geranium</i> `Anemoneflorum`	stabil
<i>Geranium sanguineum</i> `Elsbeth`	stabil
<i>Hemerocallis</i> `Frans Hals`	stabil
<i>Persicaria amplexicaulis</i> `Alba`	stabil
<i>Hyssopus officinalis</i>	vorhanden
Bestand: <i>Yucca filamentosa</i>	zunehmend, bildprägend, repräsentative Ganzjahresstruktur
Bestand: <i>Geranium x cantabri- giense</i>	vorhanden, abnehmend
<i>Iris barbata</i> `Lugano` weiss	zunehmend
<i>Iris barbata</i> `Nibelungen` blau/ gelb	zunehmend
<i>Iris barbata</i> `Ola Kala` gelb	zunehmend
<i>Iris barbata</i> `Wabash` blau/ weiss	zunehmend
<i>Iris spuria</i>	langsam zunehmend, Langsamentwickler
<i>Aster dumosus</i> `Blaue Lagune`	Hitzeschäden 2019
<i>Aster dumosus</i> `Mittelmeer`	Hitzeschäden 2019
<i>Aster dumosus</i> `Prof. A. Kippenberg`	Hitzeschäden 2019
<i>Aster x frikartii</i> `Wunder von Stäfa`	stabil
<i>Papaver orientale</i> `Brilliant`	stabil
<i>Papaver orientale</i> `Victoria Louise`	stabil

Pflanztrog im Eingangsbereich	
<i>Allium flavum</i>	stabil
<i>Anthericum ramosum</i>	zunehmend
<i>Aster linosyris</i>	stabil
<i>Muscari</i> `Vallerie Finis`	stabil



Traubenhyazinthe blühend im Pflanztrog beim Eingangsbereich

## Pflanzenliste und Zustands-Bewertung Fläche C2

Ehemaliger Kräutergarten auf Dachbegrünung, rückseitig, durch Einzäunung geschützt. Die üppige Fernwirkung ist wichtig. 10-30 cm Substratauflage, unbewässert.

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<i>Baptisia australis</i>	vorhanden
<i>Aster n.a.</i> `Alma Pötschke`	vorhanden
<i>Aster n.a.</i> `Constance`	vorhanden
<i>Aster x frikartii</i> `Wunder von Stäfa`	?
<i>Centaurea montana</i>	vorhanden
<i>Eupatorium rugosum</i> `Chocolate`	vorhanden
<i>Geranium</i> `Rosemore`	vorhanden
<i>Heliopsis helianthoides</i> `Summer Nights`	vorhanden
<i>Hemerocallis</i> `Crimson Pirate`	stabil
<i>Hemerocallis citrina</i>	stabil
<i>Iris</i> `Lugano`	zunehmend
<i>Iris barbata</i> `Matinata`	zunehmend
<i>Lysimachia fortunei</i> `Summersnow`	vorhanden
<i>Pericaria amplexicaulis</i> `Taurus`	zunehmend
<i>Phlomis russeliana</i>	zunehmend
<i>Phlox</i> `Winnetou`	vorhanden
<i>Phlox amplifolia</i> `Violetta Gloria`	vorhanden
<i>Rudbeckia deamii</i>	vorhanden
<i>Rudbeckia nitida</i> `Herbstsonne`	stabil
<i>Salvia lavandulifolia</i>	Ausfall
<i>Salvia officinalis</i> `Crispa`, Ersatz <i>S. lavandulifolia</i>	vorhanden, Pilzkrankheiten
Beet-Tulpen-Mix rot-gelb	stabil

## Fazit Fläche C1 und C2

Sehr guter Pflege- und Entwicklungszustand bis 2019. Im Frühjahr 2021 wurden die rahmenden Koniferen ersatzlos entfernt.

### Empfehlung für weitere Nutzung:

Den Rückbau der Halbsträucher (Lavendel und Salbei) kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen durch krautige Arten, die der Winde ebenfalls mehr durch Wurzeldruck zusetzen dürften. Als Bauwerksbegrünung mit üppigen Bauerngartenstauden ein gelungenes Beispiel.

#### **Tipp:**

Allenfalls mit Steppenarten ergänzen oder auch erfolgreiche Iris vom Rand her ausbreiten lassen. «Monobestandsflächen sind gut aufmischbar».



Astern und Kerzenknöterich im Spätsommer 2019

## 1.4 Standort D: Bern, Monbijoustrasse 72–74

„Blaue Wellen“ – ist das zum Gebäude passende Thema dieser Bepflanzung. Das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation liegt in einem Gebäude, dessen Form einem Schiff nachgebaut wurde und deshalb „Titanic II“ genannt wird. Die lineare Bepflanzung unter den Robinien soll dementsprechend die Wellen mit Gischt, Schaumkrone und Wolken darstellen.

Die Tröge wurden in den 1990er Jahren erstellt und enthalten abwechselungsweise eine Hochstamm-Robinie und bis zum Winter 2019/20 reihenförmig gepflanzte Buchs (*Buxus*)-Kugeln. Die Staudenunterpflanzungen waren sehr lückig und die Struktur- und Blütenvielfalt sowohl die Funktionalität nicht mehr befriedigend.

Für jeden Baumstandort wurde 2015 bewusst aus Biodiversitätsgründen eine andere Mischpflanzung entwickelt und mit Frühlingsgeophyten ergänzt. Dreiergruppen von starkwüchsigen Stauden ergänzen zudem die lückigen Bestände von „Bodendeckern“ vor den Buchskugeln. Gestaffelte Blütezeiten garantieren, dass über die ganze Vegetationsperiode Blüten vorhanden sind.

So sind differenzierte Einzelbildflächen entstanden. Die Buchskugeln konnten wegen dem Buchsbaum-Triebsterben und dem Buchsbaumzünsler nur unter hohem (Spritzmittel-)Aufwand und somit nicht dauerhaft vetretbar erhalten werden, weshalb ein Ersatz im Winter 2019/20 nach artenreichem Ansatz erfolgte (vgl. s.19). Von den heimischen Arten sehr gut etablieren konnten sich der Gelbe Fingerhut (*Digitalis lutea*) und das Salomonssiegel (*Polygonatum odoratum*). An diesem innerstädtischen Hitzehotspot sind mediterrane Klematis, der Wahre Bärenklau (*Acanthus mollis*) und das Balkan-Windröschen (*Anemone blanda*) «Gewinnerarten».



Ausgangslage 2015

### Eckdaten

Funktion der Flächen: Repräsentation, Sichtschutz, Trittsteinbiotop (nur für mobile Arten erreichbar)

Anzahl Arten: 24

Anzahl Arten vorher: 3

Anteil heimische Arten: 33% (41% mit Vorkommen in der CH)

Standort: «Trogbepflanzung», Gehölzunterpflanzung, stressbetont, Wurzeldruck, Rückstrahlung Gebäude und Strasse

vorher: «Bodendecker»

Natürlicher Lebensraum als Vorbild:

Trockenrasen/-wiesen, Trockener Waldsaum

Seltene Arten:

Aufrechte Waldrebe (*Clematis recta*) gepflanzt, konnte sich nicht etablieren

(Status Rote Liste nach IUCN:

„potenziell gefährdet“)



Asternblüte im Herbst

## Pflanzenliste und Zustands-Bewertung Fläche D

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<b>Variante 1 breite Tröge (Reihenfolge von West nach Ost)</b>	
<b>A</b>	
<i>Anemone blanda</i> 'Blue Shades'	Gewinner, sehr stabil
<i>Anemone blanda</i> 'White Splendour'	stabil
<i>Aster ageratoides</i> 'Ezo Mura-saki'	stabil, Vorblüteschnitt
<i>Campanula persicifolia</i>	wenige
<i>Kalimeris incisa</i> 'Blue Star'	stabil
<i>Viola odorata</i> 'Königin Charlotte'	vorhanden, Sämlinge
<b>B</b>	
<i>Campanula persicifolia</i>	vorhanden
<i>Clematis heracleifolia</i> 'Cassandra'	stabil, Hochsom- merblüher, Klima- wandelgewinner
<i>Digitalis lutea</i>	vorhanden
<i>Lysimachia fortunei</i> 'Sum- mersnow'	Gewinner, 100% deckend, vollflächig
<b>C</b>	
<i>Allium nigrum</i>	Gewinner, stabil
<i>Aster</i> 'Ezo Murasaki'	stabil, Vorblüte- schnitt
<i>Campanula cochleariifolia</i>	verschwunden
<i>Hyssopus officinalis</i>	vorhanden
<i>Platycodon grandiflorus</i> 'Mari- esii'	vorhanden
<i>Salvia</i> 'Caradonna'	Gewinner, stabil
<i>Satureja</i> -Mix	stabil
<i>Tulipa</i> 'White Triumphator'	stabil (da Bewässe- rung in Gebäu- denähe?)
<i>Viola odorata</i>	vorhanden
<i>Viola sororia</i>	vorhanden
<b>D</b>	
<i>Acanthus mollis</i>	Winterwachser, Gewinner, Fernwir- kung Juni, August, sehr stabil, Versamung

<i>Anemone blanda</i> 'Blue Shades'	Gewinner, sehr sta- bil
<i>Anemone blanda</i> 'White Splendour'	stabil
<i>Asperula taurina</i>	Gewinnerart, sehr stabil, Föhntalart
<i>Digitalis lutea</i>	vorhanden
<i>Polygonatum odoratum</i>	vorhanden
<b>E</b>	
<i>Aster ericoides</i> 'Schneegitter'	Gewinner, 100% Deckung, Vorblüte- schnitt
<i>Campanula latifolia</i> var. <i>macrantha</i> und 'Alba'	blaublühend (?), vorhanden
<i>Campanula persicifolia</i>	vorhanden
<i>Campanula rotundifolia</i>	vorhanden
<i>Clematis recta</i>	Verwechslung mit Calystegia im Aus- trieb, ausgefallen
<i>Tulipa praestans</i> 'Shogun'	früheste, erstaunlich langlebige Tulpe
<b>Variante 2 schmale Tröge (Reihenfolge von West nach Ost), je eine Art</b>	
<i>Allium aflatunese</i>	stabil, langlebiger Lauch
<i>Aster</i> 'Ashvi'	stabil, Vorblüteschnitt
<i>Aster ericoides</i> 'Schneegitter'	stabil, Vorblüteschnitt
<i>Aster glehnii</i> 'Agleni'	stabil, Vorblüteschnitt
<i>Aster sedifolius</i>	stabil, Vorblüteschnitt
<i>Baptisa australis</i>	wenige kräftige Expl., diese stabil

### Entwicklung der Fläche D von 2015 bis 2020

**Deckungsgrad** 50-100 % sehr variierend je Mischung.

## Fazit Fläche D

Sehr (bio-)diverse Grünanlage, dadurch ist die Pflege sehr «intensiv» (häufige kurze Pflegegänge) und fachlich herausfordernd. Die Pflege sollte als fachliche Moderation verstanden werden. Die Bewässerung erfolgt hier nur bei Bedarf.

Der frühzeitige Vorblüteschnitt in längeren Vegetationszyklen durch den Klimawandel hat sich bewährt, dadurch Wasserersparnis, keine Trockenschäden und höhere Standfestigkeit. Durch Belaubung bis an den Boden, keine Versamung diverser Aster-Arten.

Die Grosse Zaunwinde (*Calystegia sepium*) ist nach wie vor präsent und benötigt hohe Aufmerksamkeit (Nässezeiger – Bewässerung? Urbane Salzeinträge aus Phase der Düngung?)

## Weitere Biodiversitätsmassnahmen im Jahr 2020

Im Januar 2020 wurden die Buxus und Kletterpflanzen an den Geländern artenreich und klimawandelorientiert ersetzt. Bodenverbesserungen erfolgten mit Blähschiefer.

## Dauerattraktiver Buxersatz für mehr Biodiversität:

Immergrüne Arten sind die Frühlings-Duftblüte (*Osmanthus x burkwoodi*), Kissenberberitze (*Berberis candidula*), die Gewöhnliche Mahonie (*Mahonia aquifolium 'Apollo'*) (Insektennährgehölze; Vogelschutzgehölze) und der im Spätwinter blühende Rosmarin (Hummelnährgehölz). Sommergrüne Insektenmagneten sind die Bartblume (*Caryopteris clandonensis*) und das Großblumige Johanniskraut (*Hypericum 'Hidcote'*).

Alle Arten wurden in der kleinsten zur Verfügung stehenden Pflanzgrösse (in der Regel in der gärtnerischen Grösse C 1.5) für ein gutes Anwachsen gesetzt. Das spart zusätzlich «Graue Energie» (in diesem Fall für Gärtner bezieht sich «Graue Energie» auf: kleine Pflanztöpfe, weniger Erde/Substrat, weniger Transportaufwand). Zur Zwischenbegrünung konnte wenig Argentinisches Eisenkraut (*Verbena bonariensis*) und die Prachkerze (*Gaura lindheimeri*) im Farbkonzept als Lückenfüller auf Zeit gesetzt werden, bis die Gehölze sichtbar raumgreifend sind.



Hitzehotspot-Baumunterpflanzung mit dominierenden *Acanthus mollis*



Prachkerze (*Gaura lindheimeri*) vor entferntem Buchsbaum 2020

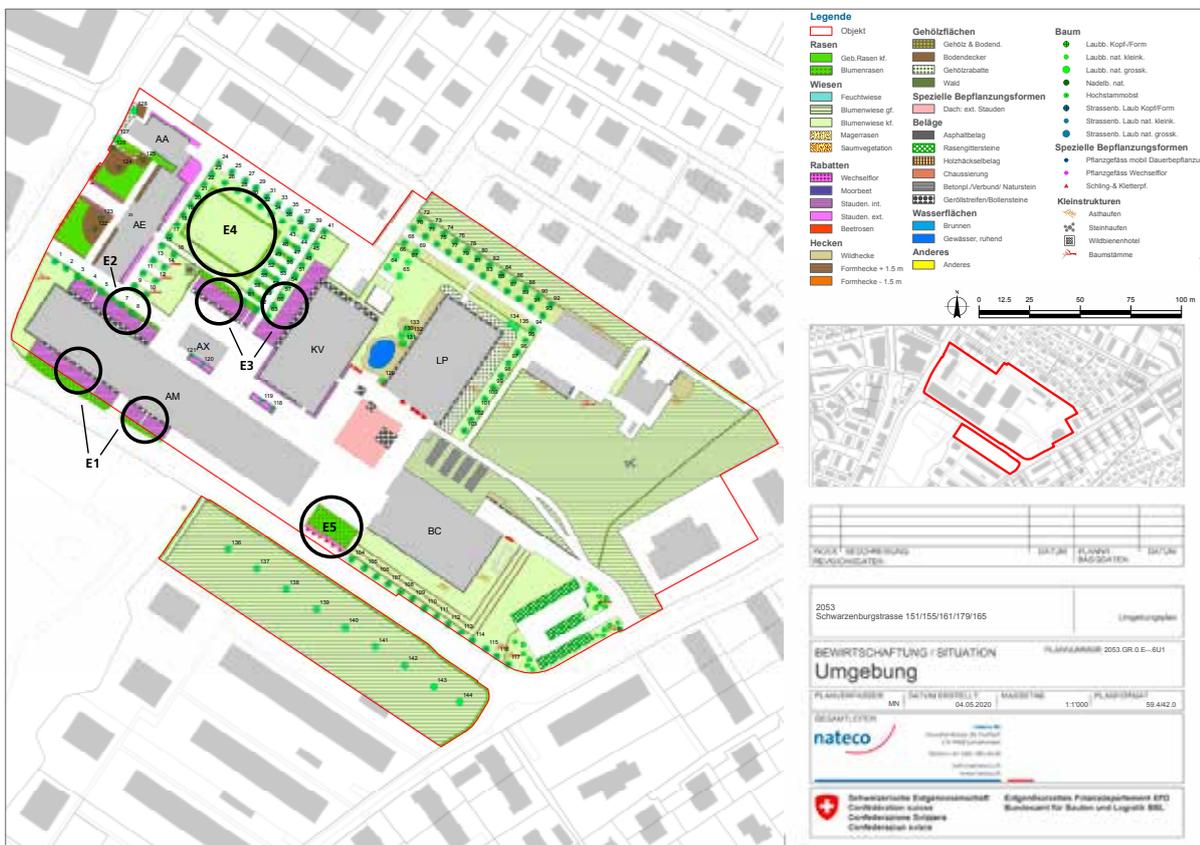
# 1.5 Standort E: Campus Liebefeld, Schwarzenburgstrasse 161 mit Lageplan

Die Bundesämter für Gesundheit, Lebensmittel-sicherheit und Veterinärwesen liegen alle auf demselben Areal in Liebefeld, einem Vorort südlich von Bern. Etappenweise wurden Neubauten errichtet und die dazugehörigen Grünflächen sollten möglichst funktional, ästhetisch und biodiversitätsfördernd angelegt werden. Es handelt sich um zwei Arten von Grünflächen unterschiedlicher ingenieurbioologischer Funktion und Ausrichtung: Böschungen und Versickerungsmulden (Regenwassermanagement-Flächen).

## 1.5.1 Drei steile Böschungen, die Flächen E1-E3

Die drei steilen Böschungen verlaufen den Gebäuden entlang und bilden die Überbrückung vom Strassenniveau zum Untergeschoss. Von diesem aus besteht direkte Sicht auf die Böschungen. Während auf zwei der Böschungen vollsonnige Verhältnisse herrschen, liegt die dritte schattig.

Die Bepflanzungen sollen in erster Linie den Hang stabilisieren und sich gleichzeitig für die Mitarbeiter im Untergeschoss ästhetisch möglichst ansprechend präsentieren. Dies könnte mittels einer wiesenartigen, üppigen und artenreichen Staudenmischung mit hohem Gräseranteil erreicht werden. Die Gräser sollten dabei das Gerüst bilden und dazwischen blühen robuste Blütenstauden wie die Taglilien (*Hemerocallis*) oder der Sonnenhut (*Rudbeckia fulgia* var. *deamii*). Für die schattige Böschung wurde die Pflanzenauswahl entsprechend angepasst. Nach einem schweren Start, bei dem ein Grossteil der Gräser eingegangen ist, haben sich die Pflanzen dank Nachverdichtung mit erfolgreichen krautigen Arten gut etabliert und das Bild ist blütenreicher als erwartet.



Übersichtsplan Campus Liebefeld, schwarz eingekreist Flächen E1-E5

## Eckdaten Flächen E1-E3

Funktion der Flächen: Hangstabilisierung, Repräsentation (Sicht direkt aus dem Gebäude), Teillebensraum/Trittsteinbiotop

Anzahl Arten: 20-21 / 22

Anzahl Arten vorher: Neupflanzung

Anteil heimische Arten: 20%-42% / 18% (20% / 27% mit Vorkommen in der CH)

Standort: Böschung (30% Neigung)

vorher: -

Natürlicher Lebensraum als Vorbild: Hochstaudenflur, Feuchtwiese (sonnig), Ahorn-Schluchtwald (schattig)



Ausgangslage 2015

## Pflanzenliste und Entwicklung Fläche E1

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<b>Leitpflanzen</b>	
<i>Molinia caerulea</i> 'Moorhexe'	Ausfall im 1. Jahr, Ersatz durch Schleppenarten
<i>Deschampsia caespitosa</i> 'Goldschleier'	Ausfall im 1. Jahr, Ersatz durch Stauden (Ergänzungen)
<b>Eingestreuete Arten</b>	
<i>Alchemilla epipsila</i>	stabil
<i>Alchemilla vulgaris</i>	stabil
<i>Allium tuberosum</i>	vorhanden
<i>Amsonia tabernaemontana</i>	wenige vorhanden
<i>Anemone hybrida</i> 'Honorine Jobert'	stabil
<i>Anemone sylvestris</i>	stabil, zunehmend, remontiert
<i>Aster ageratoides</i> 'Ashvi'	vorhanden
<i>Aster x frikartii</i> 'Wunder von Stäfa'	stabil
<i>Aster</i> 'Harry Schmidt'	vorhanden
<i>Baptisia australis</i>	wenige kräftige
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	vagabundierend
<i>Campanula persicifolia</i> 'Grandiflora Alba'	vagabundierend
<i>Campanula poscharskyana</i> 'Templiner Teppich' (i)	stabil, remontiert, Schleppe
<i>Chionodoxa luciliae</i>	verschwunden

<i>Digitalis lutea</i>	stabil, vagabundierend
<i>Geranium sylvaticum</i> 'Album'	in Hitze abnehmend
<i>Geranium sanguineum</i> 'Elsbeth'	stabil, remontierend
<i>Hedera helix</i> 'Sagittifolia'	ausbreitend
<i>Helleborus foetidus</i>	vagabundiert, zunehmend
<i>Hemerocallis citrina</i>	Aspektbildner, Gewinner
<i>Hemerocallis</i> 'Green Flutter'	Aspektbildner, Gewinner
<i>Hemerocallis</i> 'Maikönigin'	Aspektbildner, Gewinner
<i>Kalimeris incisa</i> 'Madiva'	stabil
<i>Rudbeckia fulgida</i> var. <i>deamii</i>	stabil
<i>Salvia nemorosa</i> 'Adrian'	schneckenanfällig, abnehmend
<i>Salvia glutinosa</i>	stabil, vagabundierend, Gewinner
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Teppichbildner für Schleppe
<i>Verbena bonariensis</i>	Aspektbildner, vagabundierend
<i>Tulipa</i> 'White Triumphator' (lilienblütige Tulpe)	verschwunden

**Beikräuter:** Wenig Verunkrautung, 1 Goldrute (*Solidago*), 1 Wasserdost (*Eupatorium*), Lichtnelke (*Lychnis chalcidonica*; geduldete Falschlieferung)

### Fazit Fläche E1:

Die Fläche E1 präsentiert sich als ein intaktes, pflegbares Vegetationssystem trotz Steilheit. Es ist keine Erosion sichtbar und ein wiesenartig-blumiger Ferneindruck nach dem «Prinzip der Aspektbildner» ist entstanden.

Die Umstellung auf Schleppenarten im oberen Bereich und weitere Hitzeanbeter 2017 war erfolgreich (z. B. Gamander (*Teucrium*), Grosses Windrösschen (*Anemone sylvestris*), Frikarts Sommeraster (*Aster x frikartii*).

Akzeptanzarten sind wichtig und unterscheiden sich von Wiesen und ruderalen Strukturen (Argentinisches Eisenkraut (*Verbena bonariensis*), *Aster x frikartii*, Taglilie (*Heimerocallis*), Gewöhnlicher Sonnenhut (*Rudbeckia*).

Ertmaliger Einsatz von Blähschiefer optimierten den Oberboden auf Böschungen, dieser hat sich sehr bewährt.

#### Tipp:

Die Gräser werden grundsätzlich nicht vermisst, wohl deswegen, da die Blütenstauden eine höhere Standfestigkeit mit ihren Blütenstängeln besitzen. Das trägt massiv zur Unterhaltoptimierung und zum positiven Wahrnehmen bei.



Sonnige Böschung im Mai 2020

## Pflanzenliste und Entwicklung Fläche E2

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz 2020
<i>Deschampsia caespitosa</i> 'Goldschleier'	Ausfall im 1. Jahr, Ersatz durch Schleppenarten
<i>Luzula sylvatica</i>	versamend, Zunahme bei Optimalstandort, Trockenschäden 2020, Ersatz durch Stauden, Einsaat Akelei
<i>Molinia caerulea</i> 'Moorhexe'	Ausfall im 1. Jahr
<i>Actaea simplex</i> 'White Pearl'	verschwunden (Pflegerfehler 2016)
<i>Alchemilla epipsila</i>	auch in Lücken der <i>Luzula</i> versamend
<i>Alchemilla vulgaris</i>	stabil
<i>Allium tuberosum</i>	vorhanden
<i>Anemone hybrida</i> 'Honorine Jobert'	vorhanden
<i>Anemone sylvestris</i>	Gewinner, zunehmend
<i>Aster</i> 'Ashvi'	Spätblüher, vorhanden
<i>Aster</i> 'Harry Schmidt'	vorhanden
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	stabil, vagabundierend
<i>Campanula persicifolia</i> 'Grandiflora Alba'	vagabundierend, vorhanden
<i>Campanula poscharskyana</i> 'Templiner Teppich'	stabil, remontierend
<i>Chionodoxa luciliae</i>	verschwunden

<i>Coreopsis palmata</i> /C. <i>verticillata</i> 'Grandiflora'	stabil
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Zielart (schattig)
<i>Geranium phaeum</i> 'Album'	vorhanden, Absterbende alte Pflanzen, Sämlinge
<i>Geranium sanguineum</i> 'Elsbeth'	stabil, remontierend
<i>Geranium sylvaticum</i> 'Mayflower'	abnehmend
<i>Helleborus orientalis</i>	stabil, vagabundierend
<i>Hemerocallis citrina</i>	Aspektbildner, stabil
<i>Hemerocallis</i> 'Green Flutter'	Aspektbildner, stabil
<i>Hemerocallis</i> 'Frans Hals' u.a. Sorten	Aspektbildner, stabil
<i>Hosta sieboldiana</i> 'Elegans'	Aspektbildner, stabil
<i>Kalimeris incisa</i> 'Madiva'	verschwunden
<i>Salvia glutinosa</i>	Gewinner auch im Schatten
<i>Verbena bonariensis</i>	wenige Exemplare vorhanden
<i>Tulipa</i> 'White Triumphator' (lilienblütige Tulpe)	verschwunden

**Beikräuter:** Milchdisteln, Winde, Goldruten (*Solidago*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Schmetterlingsflieger (*Buddleja davidii*), alle insbesondere im mittleren Bereich der Böschung (bei Pflegedurchgängen schwierig zu erreichen).



Schattige Böschung im Juni 2018

## Fazit Fläche E2:

Eine sehr stabile Pflanzung im unteren schattigen Bereich. Klimax und Funktionalität wurden erreicht.

*Luzula*-Insel (Hainsimsen): Trocken- oder Zyklus-schäden (?), werden vom Zierlichen Frauenmantel (*Alchemilla epipsila*) ergänzt. Die Schnee-weiße Hainsimse (*Luzula nivea*) konnten sich bis Herbst 2020 nicht erholen, es liegt die Vermutung nahe, dass diese wie andere Gräser weder stressfähig noch stabil sind (z. B. die Rasen-Schmiele (*Deschampsia caespitosa*) und führte zu offenen Stellen. 2021 wird dieser Sachverhalt weiter beobachtet und ergänzt (Ansaat von *Akelei* durch ZHAW).

*Alchemilla* scheint als Vagabund auf Böschungen mit Rhizom teilweise kurzlebig, muss sich also versamen können und versamt sich in die ausgefallene *Luzula*-Fläche.

Auf dieser Böschung vagabundieren einige Moschus-Malven (*Malva moschata*) erfolgreich (Herkunft ungewiss: aus der Ansaat?). Die sonnige, exponierte Schleppe an der oberen Rasenkante zeigt sichtbar ihre Funktionalität (vgl. auch E3).

## Pflanzenliste und Entwicklung Fläche E3

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<b>Leitpflanzen</b>	
<i>Deschampsia caespitosa</i> 'Goldschleier'	Ausfall im 1. Jahr
<i>Molinia caerulea</i> 'Moorhexe'	Ausfall im 1. Jahr
<b>Eingestreuete Arten</b>	
<i>Alchemilla epipsila</i>	Aspektbildner, stabil
<i>Allium tuberosum</i>	stabil
<i>Anemone hybrida</i> 'Honorine Jobert'	stabil
<i>Anemone sylvestris</i>	stabil, remontierend
<i>Aquilegia vulgaris</i>	vorhanden
<i>Arrabis procurrans</i> 'Neuschnee' (unter der Brücke)	verschwunden
<i>Arunco dioicus</i>	Aspektbildner
<i>Amsonia tabernaemontana</i>	20-30 Expl., stabil
<i>Aster</i> 'Ashvi'	vorhanden

<i>Aster ageratoides</i> 'Harry Schmidt'	vorhanden
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	stabil, vagabundierend
<i>Campanula persicifolia</i> 'Grandiflora Alba'	vagabundierend
<i>Campanula poscharskyana</i> 'Templiner Teppich'	stabil, remontierend
<i>Chionodoxa luciliae</i>	fast verschwunden, nur unterer Bereich
<i>Coreopsis verticillata</i> 'Grandiflora'	vorhanden
<i>Coreopsis palmata</i>	Wenige Explare
<i>Corydalis lutea</i> (unter der Brücke)	ein Vektor unter Brücke im Vollschatten
<i>Digitalis lutea</i>	vagabundierend, Sämlinge, stabil
<i>Clematis mandschurica</i> (unter der Brücke)	verschwunden
<i>Festuca gautieri</i> 'Pic Carlit' (unter der Brücke)	verschwunden
<i>Geranium sanguineum</i> 'Elsbeth'	stabil
<i>Helleborus foetidus</i>	vagabundierend
<i>Geranium sylvaticum</i> 'Album'	vorhanden
<i>Hemerocallis</i> 'Aten'	stabil, Aspektbildner
<i>Hemerocallis</i> 'Jean'	stabil, Aspektbildner
<i>Hedera helix</i> 'Sagittifolia' (unter der Brücke)	zunehmend, stabil
<i>Hemerocallis citrina</i>	stabil, Aspektbildner
<i>Leucanthemum vulgare</i>	vagabundierend
<i>Malva moschata</i>	vagabundierend
<i>Ophiopogon planiscapus</i> (unter der Brücke)	verschwunden
<i>Rudbeckia fulgida deamii</i>	stabil, Sämlinge
<i>Salvia glutinosa</i>	stabil, Sämlinge
<i>Tulipa</i> 'White Triumphator', Lilienblütige Tulpe	(fast) verschwunden, blütelos

**Beikräuter:** Goldruten (*Solidago*), Weidenröschen (*Epilobium*), Disteln, Brennnesseln, Pflege notwendig, dennoch gut gepflegt (nicht auffällig oder Bestand bildend)

### Fazit Fläche E3:

Die Fläche E3 ist standstabil und funktional. Der Insektenbeflug ist auf dieser Fläche am intensivsten von allen Systemen (Bienen, Hummeln, Schwebfliegen, Schmetterlinge wie Bläulings-Arten).

Anpflanzung der Schleppen wird Samenflug reduziert. Die Schleppe breitet sich 2020 erstmals mit den höheren Niederschlägen auch oberirdisch gut sichtbar zunehmend aus. Auch kann so Erosion an der Kante verhindert werden.

Der eingesetzte Mulch-Blähschiefer hat die Pflege optimiert und durch die randdichte

#### **Tipp:**

Intensive Versammlung vom Gelben Fingerhut (*Digitalis lutea*) nutzen und steuern, auf die Böschung nach oben bringen ins obere Drittel (Samenstände) und v.a. unter Brücke verteilen.

#### **Ein Extra-Tipp...Blähschiefer:**

##### **Blähschiefer-Vorteile als Mulche, als Oberbodenbestandteil und Bodenverbesserer zur Pflanzensystem Vitalisierung**

- Schiefer ist gemahlen als Steinmehl zur Düngung in der Landwirtschaft altbekannt
- Ein hoher Mineral- und Kieselsäuregehalt wirken vitalisierend und ausgleichend für alle Pflanzen und das Bodenleben
- Bessere Boden-Durchlüftung (anaerobe Prozesse) – Schadstoffabbau, Bioturbation
- Erosionsschutz auf Böschungen, Hängen
- Überlaufbarkeit, Strukturstabilität, keine «mikrobielle Kolmation», geringfügige Mulchauflage
- Anregung gleichmässiges Wurzelwachstum in die Tiefe (im gesamten Substratkörper) ohne Kolmatierung in tieferen Schichten («Dekolmation»)
- Zusätzliche Drainage ins Substrat Dank Wasserspeicher
- Lagerhaftigkeit, kein Abschwämmen und vom Wind verblasen werden
- pH neutral (milieuangepasst)
- Kieselsäureanteil des Schiefers stabilisiert den Boden und fördert positives Bodenleben, Wurzelwachstum und Pflanzenvitalität

### 1.5.2 Zwei Regenwassermanagement Flächen E4 und E5

Die eine, 750 m<sup>2</sup> grosse, neu angelegte Versickerungsmulde/ Regenwassermanagement (Fläche E4) liegt gut einsehbar zwischen den Gebäuden. Sie ist als ebene, abgesenkte Fläche konzipiert und über Treppen begehbar. In den Böschungen liegen die Zuläufe für den Wasserabfluss aus umliegenden Gebäuden und Flächen. Während die obliegenden Flächen und Böschungen mit Wiesenansaat begrünt wurden, besteht die Bepflanzung der Versickerungsfläche aus 1.5m breiten Rollrasenbändern (Balkenmäherbreite). Mit linienförmigen Staudenpflanzungen zwischen den Bändern wurde die ganze Fläche unterbrochen. Die Stauden wurden initial gepflanzt und sollen sich langsam ausbreiten können, so dass nach einigen Jahren das Bild einer Hochstaudenflur entsteht. So wurden vor allem Arten aus diesem Lebensraum gewählt wie die Sumpf-Wolfsmilch (*Euphorbia palustris*), Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) oder die Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*). Da nicht alle Arten gut schnittverträglich sind, wird nur zweimal pro Jahr gemäht, so dass sich

die Stauden gut entwickeln können. Ebenfalls empfehlenswert wären zwei Weidegänge pro Jahr mit Schafen.

Eine zweite, kleinere Versickerungsmulde (Fläche E5) wurde nach dem gleichen Prinzip angelegt. Da sie an eine Mauer angrenzt, wurde entlang dieser eine schattenliebende Staudenbepflanzung mit zusätzlichen Kletterpflanzen angelegt, welche die Mauer begrünen.



Ausgangslage 2015, Fläche E4, vollsonnige Fläche



Grössere Regenwassermanagement Fläche E4 im Sommer 2020

## Pflanzenliste und Entwicklung Fläche E4, vollsonnig

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<i>Allium schoenoprasum</i>	verschwunden
<i>Aquilegia vulgaris</i>	vorhanden, Mäusefrass
<i>Caltha palustris</i>	verschwunden
<i>Cardamine pratensis</i>	verschwunden
<i>Carex elata</i>	verschwunden
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	zunehmend, Gewinnerart
<i>Euphorbia palustris</i>	vorhanden
<i>Geranium palustre</i>	zunehmend, Gewinnerart
<i>Geum rivale</i>	verschwunden
<i>Iris pseudacorus</i>	vorhanden
<i>Iris sibirica</i>	vorhanden
<i>Leucosium aestivum</i> 'Gravetye Giant'	vorhanden, stabil in feuchteren Bereichen
<i>Silene flos-cuculi</i>	verschwunden
<i>Lythrum salicaria</i>	vorhanden
<i>Polygonum bistorta</i>	vorhanden
<i>Ranunculus ficaria</i>	verschwunden
<i>Sanguisorba minor</i>	in trockenen Bereichen zunehmend
<i>Sanguisorba officinalis</i>	zunehmender Aspektbildner
<i>Succisa pratensis</i>	in feuchten Bereichen, lehmig, Aspektbildner, zunehmend

**Beikräuter:** Auf der Böschung und im ehemaligen Rasen viele Kleeartige. Berufskräuter (*Erigeron sp.*), Goldruten (*Solidago aggr.*), aber auch wertvolle Veronika-Arten und Quecken-Inseln, Rasen/Gräser sind v.a. auf der nördlichen vollsonnigen Böschung völlig ausgefallen und spontan überwachsen mit Tiefwurzlern und «Problemarten».

## Fazit Fläche E4:

Diese Regenwassermanagement-Fläche ist ein sehr dynamisches Vegetationssystem. Dabei bilden rudere Arten 70% des Vegetationsbestands. Der Behaarte Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) und der Gewöhnliche Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) breiten sich Teppichartig, grossflächig aus.

Wichtig ist vor allem ein richtiger Pflegeumgang. So wird seit 2018 keine Rasenpflege mehr durchgeführt, denn Grossstauden (*Iris*, *Euphorbia palustris* etc.) sollen als Stauden funktional erkennbar bleiben, d.h. Mahd 2x pro Jahr. Empfehlenswert wäre, ein zweimaliger Weidegang mit Schafen (*Iris*, *Euphorbia* werden nicht verbissen), dies bis auf die Böschungen hinauf, um invasive Arten wie Berufskräuter (*Erigeron*) auch dort durch niedrigen Wuchs der Kleearten einzudämmen. Ein Rückschnitt muss frühzeitig erfolgen (erneute schnelle Deckung vor Hitze ab Frühsommer).

Der unbeabsichtigte Substratwechsel an der Regenwasserbeckensohle sorgt für Vielfalt! So konnten sich verschiedene Vegetationssysteme entwickeln. Denn der Rollrasen ist bei der grossen Sommerhitze 2018 vertrocknet.

Gräser sind weniger strapazier- und stressfähig als tiefwurzeln Stauden und Kräuter. Hier muss in Regenwassermulden (auch aus Gründen der Biodiversität und Bekämpfung invasiver Arten) umgedacht werden.

## Pflanzenliste Fläche E5 und Entwicklung, vollsonnig-schattig

Gattung / Art	Bemerkungen Tendenz
<b>Versickerungsmulde</b>	
<i>Cardamine pratensis</i>	verschwunden 2020
<i>Carex elata</i>	
<i>Carex flacca</i>	
<i>Filipendula ulmaria</i>	vorhanden
<i>Geranium palustre</i>	stabil
<i>Geranium sanguineum</i>	stabil
<i>Geum rivale</i>	vorhanden
<i>Leucojum aestivum</i> 'Gravetye Giant'	vorhanden
<i>Lythrum salicaria</i>	vorhanden
<i>Primula elatior</i>	vorhanden
<i>Primula vulgaris</i>	
<i>Ranunculus ficaria</i>	
<i>Silene dioica</i>	vorhanden
<b>Böschung</b>	
<i>Anemone nemorosa</i>	verschwunden
<i>Aquilegia vulgaris</i>	vorhanden
<i>Aruncus dioicus</i>	zunehmend, Sämlinge, Queckenunterdrücker
<i>Anemone sylvestris</i>	vorhanden
<i>Anthericum ramosum</i>	vorhanden
<i>Campanula rapunculoides</i>	
<i>Campanula rotundifolia</i>	vorhanden
<i>Euphorbia cyparissias</i>	zunehmend
<i>Fragaria vesca</i>	spontan, vorhanden
<i>Hedera helix</i> 'Sagittifolia'	zunehmend
<i>Hydrangea anomala petiolaris</i>	stabil
<i>Potentilla neumanniana</i> Wildform	vorhanden
<i>Salvia nemorosa</i> Mix	vorhanden
<i>Satureja montana</i> ssp. <i>illyrica</i>	vorhanden
<i>Teucrium chamaedrys</i>	vorhanden
<i>Thymus serpyllum</i>	vorhanden
<b>Geophyten</b>	
<i>Crocus sieberi</i> 'Firefly'	vorhanden
<i>Crocus etruscus</i> 'Rosalinde'	vorhanden
<i>Crocus</i> 'Orange Monarch'	vorhanden
<i>Muscari azureum</i>	

<i>Muscari armeniacum</i>	stabil
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	
<b>Artenreiche Ergänzungen Spätherbst 2020 (Rasenersatz / Funktional-biodiverse Verbesserung)</b>	
<i>Ajuga reptans</i>	
<i>Althaea officinalis</i>	
<i>Asperula taurina</i>	
<i>Aster umbellatus</i> 'Weisser Schirm'	
<i>Eupatorium maculatum</i> 'Glutball'	
<i>Gaura lindheimeri</i>	
<i>Geranium nodosum</i>	
<i>Hemerocallis</i> 'Athen'	
<i>Inula magnifica</i>	
<i>Iris pseudacorus</i>	Hochstauden
<i>Leucanthemella serotina</i>	
<i>Lunaria rediviva</i>	
<i>Lysimachia nummularia</i>	
<i>Narcissus</i> in Sorten (Dutch Master/Mount Hood)	
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> 'Vetchii'	Mauerbegrünung
<i>Persicaria amplexicaulis</i> 'Speciosa'	
<i>Phlox amplifolia</i> 'Winnetou'	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	
<i>Sanguisorba officinalis</i> 'Tanna'	
<i>Telekia speciosa</i>	
<i>Veronicastrum virginicum</i> /V.v. 'Temptation'	

**Beikräuter:** Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Zaunwinden (*Calystegia sepium*) und Berufskräuter (*Erigeron*), müssen intensiver kontrolliert werden. *Erigeron* nie jäten – nur schneiden. Quecke und Winde, diese punktuell regelmässig pflegen (kürzen). Quecke ist ein energiereiches Winterfutter für Mäuse. Diese ist zu unterdrücken (zu schneiden, kleinflächig zu sicheln, das Mähgut ist zu entfernen).

### Fazit Fläche E5:

Insgesamt weniger wüchsig als Fläche E4, was die Pflegekosten senkt, aber hoher Anteil von unerwünschten Beikräutern.

Die Pflege muss differenziert angepasst werden: Bei Trockenheit den mageren (trockenen und heissen) Bereich nicht zu stark und rechtzeitig schröpfen. Die Steppenheidearten als Blumenrasen moderieren.

Die mittige Hochstaudenflur ist Ende Dezember zu mähen.

Generelles Fördern des eingewanderten Kleinen Habichtskrauts (*Hieracium pilosella*), der Wegeriche (*Plantago sp.*), des Gundermanns (*Glechoma hederacea*) und der Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*).

Mäusebesatz im Herbst 2020 hoch, da Quecke (*Elymus repens*) als Nahrungsquelle dient und die Bauwerksenge den Mäusen Schutz bietet.

#### Tipp:

1. *Hedera helix* `Woerneri` ist stark zunehmend, diese herausnehmen zugunsten *Hedera helix* `Sagittifolia`.

2. Erfolgreiche Bekämpfung invasiver versamender Arten:

Diese nie jäten, nur mähen oder runterschneiden, um keine offenen Bodenstellen zu verursachen, in die sich diese Arten mit ihrem enormen Samenvorrat wieder einsamen können.



Kleinere Regenwassermanagement Fläche im Sommer 2020

## 2 Langjährige Monitoring Grünflächen in Bundesliegenschaften

Während im ersten Kapitel wissenschaftlich die florale Biodiversität dokumentiert und ausgewertet wurde, beschreibt dieses zweite Kapitel best practice Grünbereiche. Das Augenmerk liegt auf der Erhöhung und Stabilisierung der Biodiversität, zunächst aus der einfachen Sicht der Pflanzenverwendung. Bei einem zweiten Blick wird erkennbar, dass der Kontext tiefer sitzt. Denn dauerhaft artenreiche Vegetationssysteme können Klimawandelfolgen besser puffern, sie sind resilienter. Durch die Kreislaufwirtschaft wie in sogenannten reifen Gärten und Parks, in denen die Hierarchie «Bäume – Sträucher und Krautschicht aus Blütenstauden und Geophyten» von grosser Bedeutung ist, wird durch das notwendige Laubmanagement dauerhaft der Artenreichtum stabilisiert. Und diese komplexere, auf Jahre strategisch gedachte stabile Biodiversität auf standortgerechten situativ abgestimmten Substraten implementiert auch das Bodenleben, denn hierfür braucht es das Laub, keinen Dünger, viel Bodenluft und tiefwurzelnde Vegetation.

Dabei präsentieren sich die Grünräume selbstverständlich ganzjährig attraktiv und dieses kreisläufigere Herangehen kompensiert wie selbstverständlich die Auswirkungen des bisherigen Düngens und leistet so einen direkten Beitrag zum Wassersparen. Der Unterhalt wird so fachlich interessanter und ökonomisch vertretbarer. Fachpersonal vorausgesetzt. Das ist die Basis eines erfolgreichen Grünsystem-Kreierens und Moderierens im Lebenszyklus der Pflanzenarten und ihrer Pflanzensysteme.

Sechs ausgewählte Projektstandorte schweizweit werden in diesem zweiten Kapitel exemplarisch vorgestellt. Die Grünbereiche werden zum Teil über mehrere Jahre punktuell begleitet und nach den positiven Erfahrungen der Grünanlagen in Kapitel 1 (weiter-) entwickelt. Jeweils drei Anlagen befinden sich in historisch gesicherten Objekten, drei weitere waren neu zu entwickelnde Anlagen. Davon befinden sich drei Anlagen an innerstädtischen «Hotspots» und drei weitere, landschaftlich weitläufige Anlagen, liegen in der Romandie, im Tessin und im Kanton Bern.

## 2.1 Am BAFU Ittigen, «unbemerkte neue biodiversere Grünraumelemente»

### Aspekte zeitgenössischer, lebenszyklusconformer Grünraum-Gestaltung – An der Papiermühle-Ecke Worblentalstrasse in Ittigen

Schon 1997 zog das BAFU aus der Berner Innenstadt vom Bundesarchivareal in den Berner Vorort Ittigen an die Papiermühlestrasse in einen Neubau. Diese Aussenanlagen wurden minimalistisch naturnah begrünt, konnten sich aber in 20 Jahren wie erhofft, sukzessive spontan weiterentwickeln. So gibt es eine grosszügige «magere» Fromentalwiese, die dank der Hitzesommer immer mehr auf krautige, blumenreiche und tief wurzelnde Arten sich «selber» umstellt. Kanadische Berufskräuter (*Coryza canadensis*), Künden von dem «schmerzhaften» Weg, denn die Grasarten sind leider nicht so stressfähig im Klimawandel wie die Kräuter, und müssten eigentlich durch einen mehrmaligen Rückschnitt forciert oder allenfalls unterdrückt werden. Um dadurch zukunftsfähige Arten für das naturnahe Bewirtschaftungsmodell zu fördern.

Weitere wertvolle reife Details sind ein Teich, Gehölzgruppen, die nachjustierte Dach- und eine Fassadenbegrünung und natürlich die überdimensionierten begrünt und vor allem zum «Nachdenken anstossenden Blechdosen» beim Haupteingang. Heute wären wohl riesige «Big Bags» als nicht recyclingfähige Einwegverpackung für diese Installation im Trend.

#### Die Zukunftsprojekte

Zeitgenössisch sind auch die beiden jüngsten, durch Bauarbeiten im Aussenraum, die immer und regelmässig an Gebäuden wiederkehren, neu entstandenen Grünsysteme. Wasser-, Abwasser-, Energie- und Fernmeldewesen sorgen so regelmässig für die Chance, bauwerksnahe funktionale Vegetationsräume sozusagen «auf Zeit» zu etablieren. Die Voraussetzung hierfür ist jedoch der tiefe Wille und die Überzeugung, sich dafür einzusetzen und nach Lösungen im Rahmen der möglichen Begrünungsstrategien zu suchen. Das BBL, namentlich der Bundesgärtner, tut genau das. Es funktioniert genau anders als bei den meisten Liegenschaftsverwaltern und Facility-Unternehmen: «das Grün (nicht) zu schleifen auf minimalistischstes gestümmeltes Einheitsgrün.» (Stünzi, P., 2020)

#### 2.1.1 Heimisches schwach wüchsiges Heckensystem

An der langen Gebäudefront des BAFU Gebäudes an der Worblentalstrasse mussten infolge von Unterhaltsarbeiten an der Fassade alle vorhandenen Gehölzstrukturen gerodet werden. Der vorhandene Gehölzkubus aus Blutrottem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Kornelkirschen (*Cornus mas*) wurde komplett entfernt und eine Neuplanung wurde ermöglicht. Nach dem «Prinzip der Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich» aus 1995 wurde ein artenreiches freiwachsendes Grünsystem ein sogenanntes «Gehölzbetontes Pflanzensystem» entwickelt. Einige Novitäten wurden strategisch bedacht:

- Konkurrenz der wüchsigen Platanen an der Worblentalstrasse und ihr Laub nutzen
- Zugänglichkeit der Fassade und Atriumbereiche dauerhaft garantieren
- Kombination schnellwüchsiger, kurzlebiger mit langsam wüchsigen, langlebigen Gehölz-Arten
- Exemplarischer Einsatz aller heimischen und südalpinen Straucharten standort- und funktionsgerecht
- Ausrichtung der Sträucher nach «Hot- und Cool-Spots»
- Initialisierung einer Unterpflanzung («Laub schlucker»)
- Schutz des Systems mit einem minimalen selbstreinigenden Krautsaum («Schleppe») zum Fussweg nahen Rasenband
- Hochstauden verhindern am Gebäudefuss das Zuwachsen der Lichtbänder zu den Büros und halten den Zugang durch Konkurrenzstärke frei
- Alle Pflanzen stammen aus Forstbaumschulen resp. sind Bio Produktion
- Die Gehölze (18 Arten) sind nach Möglichkeit wurzelnackt in der kleinsten gehandelten (regionalen) Pflanzgrösse
- Im August 2015 wurde der Staudenteppich mit 5.5 Stauden (21 Arten) je m<sup>2</sup> und im November 2015 nach dem Ablauben die Sträucher in diesen Teppich nach ing.-biologischem Vorbild ergänzt (1 Strauch pro m<sup>2</sup>)



Im 2. Jahr nach Realisierung mit Gehölzen in Forstbaumschulware, Stauden decken den Boden gut ab (2016)



Das sich langsam entwickelnde Gehölzbetonte Pflanzensystem in eine freiwachsende Hecke (2017)

**Artenliste Gehölzbetontes Pflanzensystem für eine freiwachsende Hecke mit Schatten-  
druck:**

<b>Gehölzliste:</b>
<i>Acer monspessulanum</i>
<i>Amelanchier rotundifolia/ A. ovalis</i>
<i>Cornus mas</i>
<i>Cotinus coggygria</i>
<i>Cytisus scoparius</i>
<i>Euonimus europaeus</i>
<i>Euonimus latifolia</i>
<i>Genista tinctoria</i>
<i>Hippophae rhamnoides</i>
<i>Laburnun alpinum</i>
<i>Ribes alpinum</i>
<i>Ribes nigrum</i>
<i>Rosa gallica</i>
<i>Rosa glauca</i>
<i>Rosa majalis</i>
<i>Rosa pendulina</i>
<i>Rosa pimpinellifolia / R. spinosissima</i>
<i>Staphylea pinnata</i>

<b>Staudenliste:</b>
<b>Stauden, 2.5/m<sup>2</sup> bei 250 m<sup>2</sup> 625 Stück</b>
<i>Campanula ranunculoides</i>
<i>Campanula trachelium</i>
<i>Convallaria majalis</i>
<i>Fragaria vesca</i>
<i>Geranium nodosum</i>
<i>Geranium phaeum</i>
<i>Geranium sylvaticum</i>
<i>Helleborus orientalis</i>
<i>Lathyrus vernus</i>
<i>Polygonatum multiflorum</i>
<b>Grossstauden, Blockweise verwenden 4x, zu Laburnum, je 5/m<sup>2</sup></b>
<i>Aquilegia vulgaris</i>
<i>Aruncus dioicus</i>
<i>Bupthalmum salicifolium</i>
<i>Digitalis lutea</i>
<i>Lunaria rediviva</i>
<b>Schleppe/Rand zusätzlich 5 je lfd. Meter, 350 Stück</b>
<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Geranium phaeum</i>
<i>Geranium sylvaticum</i>
<i>Salvia pratensis</i> (ausgefallen)



Strukturreichtum im Hintergrund (2019), der Pflegeweg zum Gebäude ist gut zu erkennen

## Pflegeleitbild und -ziele für die Entwicklungsphase ab 2020 bis etwa 2025

### Gehölze

In den nächsten fünf Jahren soll die Artenvielfalt bei den Gehölzen mit den Gerüstpflanzen, begleitenden Pflanzen sowie den kurzlebigen Füllpflanzen erhalten bleiben. Dadurch kann das System bei weiteren baulichen Störungen durch den Menschen, aber auch bei klimatischen Extremereignissen am besten reagieren. Die Gehölze sollen ihren natürlichen Habitus und Funktion erhalten. Vor den beiden verglasten Lichtschächten am Gebäude sollen die hohen Gehölze eine optimale Höhe von fünf Metern nicht überschreiten, damit der Lichteinfall ins Gebäudeinnere gewährleistet wird. Dies kann durch einen artspezifischen Schnitt einzelner Gehölze erreicht werden.

### Stauden

Die Stauden sollen die gesamte Fläche, dabei die Gehölze natürlich umspielend, bewachsen. Die Geophyten sind zu erhalten, da sie im Frühling die schwere Laubschicht durchwachsen, Luft in die Streuschicht bringen und damit den mikrobiellen Abbau zu organischem Material begünstigen. Die Grossstauden werden ökologisch idealerweise vor dem Austrieb der Geophyten zurückgeschnitten.

### Fazit

Enorm dynamisches, händelbares, durch Konkurrenz der Platanen langsam wüchsiges Vegetationssystem. Nach fünf Vegetationsperioden funktional, die Gehölze bauen sich wunschgemäss optimal mit ihrem natürlichen Habitus in die Höhe strebend auf. Durch die hoch aufgeasteten Platanen ist das Fenster (Lichteinfall und Belüftung) gegeben. Der Staudenteppich mit den kräftigen durch das Laub durchtreibenden Orientalischen Nieswurz (*Helleborus orientalis*), dem Vielblütigen Salamonssiegel (*Polygonatum multiflorum*) und der Mondviole (*Lunaria rediviva*) im Hintergrund und ergänzten Waldmeistern (*Galium odoratum*) sorgt für Frühjahrsaufmerksamkeit. Die Schleppe verhindert Mülleintrag und das Einwachsen der Rasendecke, sie ist somit selbstreinigend.

Die Einschätzung der westlichen Randlage als urbaner «Hotspot» hat sich bestätigt. Wildrosen, Ginster, Perückenstrauch (*Cotinus coggygria*) und Felsenbirne (*Amelanchier rotundifolia* / *A. ovalis*) fühlen sich hier im Gleichgewicht mit der Hügel-Anemone (*Anemone sylvestris*) sehr wohl.



Die dynamische Hecke entlang des Gebäudes mit vorgelagertem Rasensaum (2019)

### 2.1.2 Eine Steppenheide für das BAFU

**Wenn sich die «Schotterwüste» nicht ansäen lässt... dann wird gepflanzt.**

Idealerweise wird eine Steppenheide (wie viele andere naturnahe Bepflanzungen) im Oktober/ November gepflanzt. Dies war so erfolgreich (2017), dass sich inzwischen Bohnenkräuter (*Satureja montana*), der Aufrechte Ziest (*Stachys recta*), die Gewöhnliche Kuhschelle (*Pulsatilla vulgaris*) und vor allem die Ästige Graslinie (*Anthericum ramosum*) versamen. Die Kriechende Hauchehel (*Ononis repens*) und der Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*) werden die neuen Hochsommer-Stars der trockenen urbanen Magerstandorte. An der Mauer wurden mit der Bartiris (*Iris barbata*) und Stockrosen in die urbane Trickkiste der Kultur begleitenden Arten gegriffen.



Ausgangslage 2017

#### **Praxistipp:**

Die Stauden 1–2 cm tiefer als die Norm in den Schotter setzen. Dann sind die Vegetationspunkte (vom Splitt) geschützt. Zumal die wassersparenden damit klimawandel- und hotspotadaptierten Arten erst sichtbar Ende April austreiben. Auch sollten Splitte 1-2 cm unter der Oberkante eingefüllt werden. So sind sie lagerhaftig.



Zukünftige Steppenheide im Austrieb (2018)



Etablierte Steppenheide mit blühender vagabundierender *Lychnis coronaria* im Vordergrund

## Artenliste Steppenheide Umsetzung in Splitt Aufbau Herbst 2017:

ca 4.5 Stk. Stauden pro m <sup>2</sup> , ergibt bei ca. 90 m <sup>2</sup> Fläche, ca. ca. 450 Stk. zur Initialisierung
<i>Allium carinatum</i> getopft
<i>Anthericum ramosum</i>
<i>Aster amellus</i> `Butzemann`
<i>Aster linosyris</i>
<i>Digitalis lutea</i>
<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Iris sambucina</i>
<i>Lathyrus vernus</i>
<i>Lavatera thuringiaca</i>
<i>Lychnis coronaria</i>
<i>Malva moschata</i>
<i>Muscari botryoides</i>
<i>Ononis repens</i>
<i>Petrorhagia saxifraga</i>
<i>Potentilla neumanniana</i>
<i>Pulsatilla vulgaris</i>
<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Satureja montana</i>
<i>Stachys recta</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Verbascum blattaria</i>
<i>Verbascum chaixii</i>
<i>Verbascum nigrum</i>
zusätzlich Ansaat: <i>Dianthus carthusianorum</i> , <i>Alcea rosea</i>

Ergänzungen 2019 nach Wasserbauarbeiten nördlich der Hainbuche
<i>Aster amellus</i> , Wildform
<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Rosa gallica</i> , wurzelecht
<i>Rosa pimpinellifolia</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>



Blühende Stockrosen, Königskerzen im Hochsommer. Für bodenbürtige Insekten gibt es genügend offene Bodenstellen.

## 2.2 Landesmuseum Zürich, vom Rollrasenhügel zum Vorgarten

### (Bio-) Diversität als (Garten-) Kulturleistung

Quirrig geht es vis-a-vis vom Zürcher HB auf dem Vorplatz des Landesmuseums im Alltag zu. Da fielen die immer wieder versagenden Rollrasenpartien wohl nur der Museumsleitung auf? Das sollte sich 2019 im zeitigen Frühjahr abrupt ändern. Denn an einen urbanen Hotspot gehört nun einmal ein sich repräsentierend einladender Vorgarten, gesagt – getan.

Das Vegetations-Konzept ist einfach erklärt: Der Rollrasen wird minimalistisch etwa drei cm tief abgetragen. Unter ihm gibt es bekanntlich keine Wurzelunkräuter, 50% des Blähschiefer auftragen, die Krautschicht reinpflanzen, Nachmulchen mit dem zweiten Teil Blähschiefer. Dabei beachten, dass die Hügelbeetkanten deutlich unter der Oberkante des anstehenden Platzes sind, falls der Blähschiefer durch Überlaufen durch Herrchen und Hund, Mountainbiker und andere Passanten ins Rutschen gerät.

Und ein Vegetationssystem gilt es zu kreieren. Vorhanden sind neben dem Rollrasen verhockte Vogelkirschen mit vielen problematischen, zukünftig bruchgefährdeten Zwieseln, eine unvitale Winter-Linde, die Ränder sind vom «Überlaufen-werden» gefährdet, es gibt zudem steilste Hangpartien, vor allem an Baumstandorten. So soll ein Gesamtensemble entstehen, der Blick soll gefangen werden und es wäre schön, wenn man das krautige Volumen schon von HB erkennen würde... es soll heimisch, biodivers, Insekten freundlich... politisch korrekt sein. Der insgeheimste Wunsch: die Bäume sollten auch zu solchen wachsen!

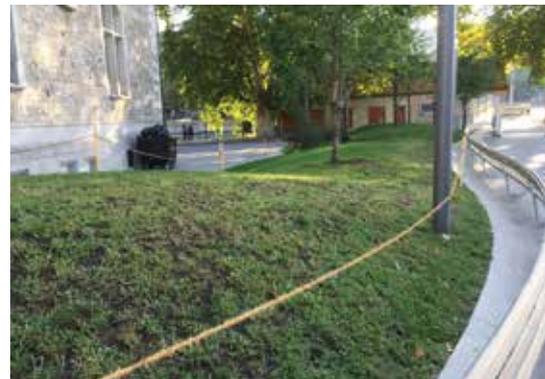
Nach zwei Jahren Monitoring ist die vegetations-technische Erfolgsgeschichte, anfängliches Unverständnis von Mischpflanzungen, Ingenieurbiologie und der technische Zuschlagstoff Blähschiefer, Begeisterung gewichen. Viele neue unbekannte und extrem bewährte Arten und Sorten sind strategisch kombiniert und werden in ihrem Zusammenspiel akzeptiert und verstanden.

Im «Foersterschen Sinne» werden die milden Winter an der Limmat durchgeblüht. Löwenmäulchen, Kornblumen, Gänsekresse und Schlafmützchen bewältigen dieses locker. Ruderale

winterannuelle Arten eignen sich perfekt hierfür. Die gefülltblühenden Kirschen machen einen Wachstumsschub und können Bäume werden.

### Das Vegetations-Konzept

Die Umsetzung im Frühjahr 2019 erfolgte hierarchisch gegliedert mit mehr als 70 Arten, wie sie in einem reifen Garten zu finden sind. Total wurden 37 Arten/Sorten an sogenannten «Grundteppicharten» gesetzt, hinzu kommen die separaten Baumscheiben der Kirschen und der neu gepflanzten Linde. Hier wurden 17 Arten «Winterwachser» und «Laubschlucker» nach dem Vorbild des Zürcher Turbinenplatzes etabliert. An den Rändern wurden neun Arten/Sorten geplant. Zusätzlich wurden für eine schnelle Grundteppichvolumenbildung und als Eyecatcher je fünf mehrjährige Ruderalstrategen und Einjährige Arten verwendet. Geophyten runden das Vegetationssystem ab. Sie wurden im Herbst 2020 gesetzt.



Ausgangslange Rasenhügel vor 2018



Wenige Wochen nach Umsetzung im Frühsommer 2019



Frühlingsblüher im 2020, im Hintergrund der HB Zürich



Das Landesmuseum Zürich umrahmt von blühenden Stauden

## Gesamtpflanzenliste mit Pflege-Hinweisen Frühjahr 2019:

Bäume und Sträucher	Pflegehinweise für einzelne Arten		
<i>Berberis verruculosa</i>	immergrün, kein Schnitt, freier Wuchs, W	<i>Hieracium rubrum</i>	immergrün, W
<i>Tilia cordata</i>	Aufasten ab 2./3. Standjahr	<i>Penstemon digitalis</i> `Huskers Red`	R Winter
<i>Prunus avium</i>	Aufasten ab 2./3. Standjahr	<i>Persicaria amplexicaulis</i> `Speciosa`	R Winter
<b>Grundteppich 37 Arten/Sorten Stauden</b>		<i>Phlomis tuberosa</i> `Amazona`	R Winter
<i>Anemone sylvestris</i>	R Winter, W	<i>Phlox amplifolia</i> `Winnetou`	Vorblüteschnitt (zum Wassersparen)
<i>Aster frikartii</i> `Wunder von Stäfa`	R Winter	<i>Phlox amplifolia</i> `Minnehaha`	Vorblüteschnitt (zum Wassersparen)
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Vorblüteschnitt, Versamung	<i>Phyteuma spicata</i>	R Winter
<i>Campanula poscharskyana</i> `Lidsugan Variety`	immergrün, W	<i>Platycodon grandiflorus</i> `Mariesii`	Vorblüteschnitt möglich
<i>Campanula rotundifolia</i>	Teppichbildner, immergrün	<i>Potentilla alba</i>	Bodenkriecher, immergrün
<i>Centaurea dealbata</i> `Steenbergii`	Remontierer	<i>Primula vulgaris</i>	Bodenkriecher, immergrün, W
<i>Coreopsis palmata</i>	R Winter	<i>Primula veris</i>	Bodenkriecher, immergrün
<i>Dianthus karthusianorum</i>	Vorblüteschnitt, Versamung	<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mix	R Winter, W
<i>Eryngium planum</i>	R Winter	<i>Salvia</i> `Caradonna`	Remontierer
<i>Euphorbia dulcis</i> `Cameleon`	Nachblüteschnitt im Mai, ästhetische Pflege, W	<i>Stachys recta</i>	Vorblüteschnitt, Versamung
<i>Geranium</i> `Rozanne`	R Winter	<i>Teucrium chamaedrys</i> `Album`	Bodenkriecher, immergrün, R Mai, W
<i>Geranium sanguineum</i> `Elsbeth`	Remontierer	<i>Teucrium chamaedrys</i>	R Winter, W
<i>Geranium x cantabrigiense</i> `Harz`	Nachblüteschnitt im Mai, ästhetische Pflege	<i>Verbascum phoeniceum</i>	Vorblüteschnitt, Versamung
<i>Geranium macrorrhizum</i> `White Ness`	immergrün, evtl. Rückschnitt nach Blüte, W	<i>Veronica peduncularis</i> `Georgia Blue`	Nachblüteschnitt im Mai, ästhetische Pflege, W
<i>Hemerocallis</i> `Autum Red`	R Winter		
<i>Hemerocallis</i> `Crimson Pirate`	R Winter		
<i>Hemerocallis</i> `Frans Hals`	R Winter		
<i>Hemerocallis</i> `Weydeyed`	R Winter		
<i>Hemerocallis</i> `Jojo`	R Winter		

R: Rückschnitt; W: Winterwacher

**Gesamtpflanzenliste mit Pflege-Hinweisen Frühjahr 2019:**

<b>Baumscheiben 40 m<sup>2</sup>, 17 Arten/Sorten</b>	<b>Pflegehinweise für einzelne Arten</b>
<i>Acanthus spinosus</i>	R Winter, W
<i>Anemone blanda</i>	Einziehender Kleingeophyt, W
<i>Anemone nemorosa</i>	Einziehender Kleingeophyt, W
<i>Arabis procurrens</i> `Neuschnee`	Bodenkriecher, immergrün, R nach Blüte (Mai), W
<i>Aster</i> `Ezo Murasaki`	R Winter
<i>Aster divaricatus</i>	R Winter
<i>Digitalis lutea</i>	R Winter, W
<i>Epimedium</i> `Frohnlaiten`	Schnitt ab 3. Standjahr vor der Blüte, W
<i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>robbiae</i>	Nachblüteschnitt im Mai, ästhetische Pflege, W
<i>Fragaria vesca</i> Wildform	R Winter
<i>Galium odoratum</i>	Bodenkriecher, Teppichbildner, W
<i>Geranium phaeum</i> `Album`	R Winter, Versamung fördern
<i>Geranium phaeum</i> `Sambor`	R Winter, Versamung fördern
<i>Helleborus foetidus</i>	R nach Winter/Blüte, bei zu starker Versamung, W
<i>Helleborus orientalis</i> Sämlinge	Nachblüteschnitt im Mai, ästhetische Pflege, W
<i>Viola odorata</i> `Königin Charlotte`	Bodenkriecher, immergrün, W
<i>Viola odorata</i> `Alba`	Bodenkriecher, immergrün, W
<b>Ränder, mit sogenannten «Trampelstauden» (s. S. 41) 25% 1200 Stk., 9 Arten/Sorten</b>	<b>Pflegehinweise für einzelne Arten</b>
<i>Anemone sylvestris</i>	R Winter, remontiert
<i>Aster ageratoides adustus nanus</i>	R Winter
<i>Aster ericoides</i> `Snow Flurry`	R Winter

<i>Campanula poscharskyana</i> `E.H. Frost`	immergrün
<i>Geranium sanguineum</i>	R Winter, remontiert
<i>Geranium x cantabrigiense</i> `Harz`	Nachblüteschnitt im Mai, ästhetische Pflege, W
<i>Geranium x cantabrigiense</i> `Karmina`	Bodenkriecher, Nachblüteschnitt Ende Mai, ästhet. Pflege, W
<i>Phlomis russeliana</i>	R Winter
<i>Veronica x cantiana</i> `Kentish Pink`	R Winter, W
<b>R-Strategen (5 Arten) für Akzeptanz</b>	<b>Pflegehinweise für einzelne Arten</b>
<i>Gaura lindheimeri</i>	Vorblüteschnitt, ästhetische Pflege, Blütezeitverlängerung
<i>Lavatera Barnsley</i> -Hybriden	Vorblüteschnitt, ästhetische Pflege, Blütezeitverlängerung, W
<i>Malva moschata</i>	Vorblüteschnitt, ästhetische Pflege, Blütezeitverlängerung, leider nie langlebig
<i>Malva moschata</i> `Alba`	Vorblüteschnitt, ästhetische Pflege, Blütezeitverlängerung. Leider nie langlebig
<i>Verbena bonariensis</i>	Vorblüteschnitt, ästhetische Pflege, Blütezeitverlängerung
<b>zusätzlich PSR Annuelle</b>	<b>Pflegehinweise für einzelne Arten</b>
<i>Anthirinum majus</i> `Black Prince`	Versamug zulassen, R im Mai/Juni möglich
<i>Borrago officinalis</i>	Versamug beobachten, moderieren R, W
<i>Centaurea cyanus</i> `Blauer Junge`	Versamug zulassen, moderieren (Winterblüher), W
<i>Cosmos sulphureus</i>	Versamug zulassen, Langblüher
<i>Erysium aleonii</i>	Versamug zulassen, R im Sommer, W
<i>Lobularia maritima</i> `Easter Bonnet With`	Versamug zulassen

### Gesamtpflanzenliste mit Pflege-Hinweisen Frühjahr 2019:

Geophyten	Pflegehinweise für einzelne Arten
<i>Allium in Arten</i>	Samenstände zieren
<i>Camassia Mix</i>	Samenstände entfernen, W
<i>Chionodoxa forbesii</i> `Pink Giant`	
<i>Chionodoxa luciliae</i>	
<i>Crocus tommasinianus in Sorten</i>	
<i>Muscari armeniacum</i>	W
<i>Muscari azureum</i>	W
<i>Narcissus Mix in 5 Arten/Sorten</i>	W
<i>Scilla siberica</i>	W
<i>Tulpen in Arten (grossblumige Beettulpen)</i>	W (Darwin-, Forsteriana-, Beettulpen-Gr.) als Mix
<i>Wildtulpen in Arten (kleinblumige, frühe Wildtypen)</i>	W

R: Rückschnitt; W: Winterwachser



Prächtiges Blütenspiel im Frühsommer 2020. Die Schleppe aus Trampelstauden (sie sind hin und wieder gut überlaufbar) als randlicher Schutz ist sehr gut erkennbar..

## Monitoring: Entwicklung und Empfehlungen 2019/2020

- Etwa 40-50% Deckungsgrad der Pflanzungen im Frühjahr 2019, 2020 liegt er bei 80%
- Durch die gebänderte bis gruppierte Bepflanzung des Grundteppichs wird eine Fernwirkung erreicht. Sie trägt auch zu unterschiedlichen Deckungsgraden und Höhenstaffelung bei
- Die Randbereiche mit Schleppe wurden doppelreihig gesetzt und funktionieren sehr gut
- Diese funktionale Schleppe hält den Blähschiefer in der Vegetationsfläche
- Der Blähschiefer soll immer einen Zentimeter unter der Betonfläche abschliessen
- Hitzelast und Wasserarmut treten insbesondere an den schmaleren Treppenbereichen und auf der Mittags-sonne exponierten Böschungen auf
- Die Berberitzen dienen als defensives immergrünes ganzjähriges Grün
- Immergrüne Arten bilden einen Grundteppich, solitäre Punkte (Berberitzen) sowie die Rahmen (Schleppe), halten das Bild zusammen und schützen zugleich die Pflanzung und erhöhen die Lagerhaftigkeit des Blähschiefers.
- Aus dem Vegetationssystem baut sich eine gartenähnliche Kulisse auf, sie wird von blühenden Arten ab Frühjahr, im Sommer bis in den Herbst begleitet. Im Winter geben die Gehölze eine wichtige Struktur.
- Der Vorblüteschnitt für die Blütezeitverlängerung ist probeweise bei *Buphthalmum*, *Gaura*, *Lavatera* und den Verbenen durchzuführen
- Die Bewässerung muss genau bis zur Etablierung der Pflanzung beobachtet werden. Ein Zuwarten fördert positiv das Wurzelwachstum der Pflanzen und erhöht deren Stressfähigkeit (kompakter Wuchs); Unter den Kirschen ist es trockener, Giessschwerpunkte festlegen
- Es ist ein Extremstandort, der Nutzungsdruck fordert zusätzlich. Der Unterhalt ist situativ als sogenannte «kreative Pflege» durchzuführen
- Grundsätzlich ist ein derartig exponierter Standort im Herbst zu bepflanzen
- Nachpflanzungen sollten deswegen nur ab Oktober bis Anfang Dezember vorgenommen werden, dies zudem in jungen wüchsigen Pflanzqualitäten in schwerem Substrat
- Der Laubeintrag von den Kirschen sollte toleriert und gefördert werden
- Rückschnitt der krautigen Strukturen Ende Januar vor dem Austrieb der Geophyten
- Immergrüne Gruppen/Elemente an den Baumstämmen sollten die ersten 4-5 Jahre ungeschnitten aufgebaut werden.

## Ausblick und Pflegeziele – ein Vegetationssystem entwickeln

- Entwicklung zu einem Pflanzensystem vor der Kulisse des Gebäudes
- Die Entwicklung der Einzelarten und ihr Verhalten untereinander ist zu beobachten
- Aussteuerung der funktionalen langlebigen Arten, die ab 2021 homogener bleiben werden
- Sie müssen durch «Wasserknappheit» tief verwurzeln
- Die Versamung kurzlebiger Arten ist permanent zu fördern; Diese immer vom Scheitel der Anlage (aus der Mitte heraus) vornehmen
- Ästhetisch grafische und kreative Pflege / Moderation von Einzelarten in einem Pflanzensystem / Pflanzenkomposition mit Arten, die im Blühen aufeinanderfolgen
- Die optische Fernwirkung und die schützende Schleppe an den Beeträndern haben hohe Priorität. Als Kühleffekt und zur Unkrautabwehr sind sie unverzichtbar
- Die Pflege den Austriebs- und Wachstumstypen an einem Hitzestandort (Ökostrategien der Arten) anpassen (Sommerstagnation), Fröhsommerkorrekturen sind bis Mitte Mai sehr gut möglich bei zu hohen Arten (wie den Malven, Prachtkerze, Verbenen...). Dann sind diese ein zukürzen. Sie sparen so Wasser und verkahlen nicht vom Boden her
- Vorblüteschnitt der Kattun-Astern (*Aster ageratoides*-Sorten; deren Versamen eindämmen); Diese Laubschlucker und weitere einziehende Arten sind im inneren Bereich des Pflanzensystems zu fördern (nie hacken)
- Im Herbst 2020 wurden kleinere Ergänzungen an Hitzehotspots mit Klimawandelarten vorgenommen (vergleiche u.a. «Yucca-Klima»)

## Optimierungen 2020, als Ergänzungspflanzung im Herbst

<b>«Yucca-Klima am Restaurant»</b>	Achtung: Schattendruck der Kirschen nimmt zu
<i>Penstemon digitalis</i> 'Huskers Red'	
<b>heiss, hitzebeständig in der Sonne, südexponiert</b>	
<i>Zauschneria californica</i>	Restaurant
<i>Phygelius capensis</i>	Restaurant
<i>Ceratostigma plumbaginoides</i>	Restaurant
<i>Euphorbia cyparissias</i> 'Fens Ruby'	Grundmatrix
<i>Sedum reflexum</i> 'Angelina'	Grundmatrix
<i>Bergenia, rosa</i> starkwüchsig	Immergrün, Grundmatrix
<i>Salvia verticillata</i>	R-Prinzip
<i>Vinca minor</i> 'Gertrude Jeckyll'	steile Böschungen als Grundteppich
<i>Caryopteris clandonensis</i>	Hochsommerblüher
<i>Daphne</i> 'Pink Fragrans'	Duft, nicht bei Restaurant, Dauerblüher
<b>Bei <i>Tilia cordata</i>, halbschattig</b>	
<i>Helleborus, Vinca, Aquilegia, Polygonatum</i>	Zusätzlich Ansaat <i>Aquilegia vulgaris</i> Gartenformen
<i>Melittis melissophyllum</i>	
<i>Lamium orvala</i>	
<i>Sanicula europaea</i>	auch unten anderen Bäumen

## Fazit

Architektonische Topografien sind an Hitze-hotspots bei hohem Nutzungsdruck schwierig mit ganzjährigen Bildhaltern zu bepflanzen. Heimi-sche Arten versagen hier oft den Dienst. Das zeigt sich im Bereich des Restaurants an der Südwest-flanke. Mit dem Begriff «Yucca-Klima» ist dies im Monitoring gut beschrieben worden. Winter-wachser und Starkwurzler sind hier eine Option.



Herbsteindruck mit viel Struktur am Ende vom 1. Standjahr 2020

## 2.3 Schlosspark Prangins, das Schweizerische Nationalmuseum in der Romandie

### Den Charakter historischer Gärten erhalten und den heutigen Nutzungsbedürfnissen anpassen

2008 kam im Zuge der Erstellung des Parkpflegeplanes zwei Grundlinien für die Weiterentwicklung der grosszügigen Grünanlagen ob des Genfer Sees zum Tragen: der enorme Denkmalswert und ein hohes ausbaufähiges ökologisches Potential.

Die sich unterhalb des Schlosses Prangins zum Genfer See hin befindende Befestigungswall und die davorliegende weitläufige Wiese mit den Hochstamm-Obstbäumen, einem dazugehörigen Bachlauf mit Weg und säumenden heckenartigen Strukturen, stellen die direkte Grünverbindung vom Ortskern, die dabei baumbestanden das Schloss umfließt, zum See dar. In diesem kulturlandschaftlich wertvollen, naturnahen Bereich sollten ab 2011 exemplarisch artenreiche, die Biodiversität steigernde «Robinsonsche Blumenwiesen» angelegt werden. Dieser erste Versuch scheiterte durch zu hohe Nährstoffeinträge der letzten Jahrzehnte. Dies sowohl durch den Bachlauf, er führte regelmässig Hochwasser und düngte mit regelmässigen Überschwemmungen und einem regulierenden Aushub somit die angrenzenden Wiesen-Bereiche auf. Zusätzlich wurden die ehemaligen intensiven Rasenflächen unterhalb des Schlosses auf dem Wall gedüngt. Das erklärt das erste Scheitern infolge zu hoher Nährstoffvorräte von Jahren, die durch eine extensiv kreislaufigere, naturnahe Bewirtschaftung nur sehr langsam wieder abgebaut werden können. Zusätzlich war der Mäusebesatz sehr hoch und viele krautige Arten wurden geschmälert.

#### Die Idee 2015: Drei exemplarische Magerwiesensettings – Mischpflanzungen

So wurden in einem zweiten Schritt ab 2015 exemplarisch drei Flächen ausgeschieden, diese 20 cm tief abgetragen und mit magerem regionalem Unterboden befüllt. In diese drei Settings wurden in unterschiedlichen Dichten und Kombinationen heimische Stauden gepflanzt und zusätzlich gesät. Im Sinne Robinsons wurden zur Blütezeitverlängerung maximal 20% parktypische Blütenpflanzen zur Blütezeitverfrühung respektive -verlängerung hinzugesellt. Auf Gräser wurde gänzlich verzichtet.

Dieser Ansatz ging auf. Besucher können nun

direkt neben dem Weg auf der gegenüberliegenden Bachseite diese artenreichen über einen langen Zeitraum blühenden Demonstrationsflächen in Augenschein nehmen. Parallel dazu wurde der Bachlauf punktuell mit Hochstauden des Wasserrandes aufgewertet und ein differenziertes landwirtschaftliches Bewirtschaftungskonzept am Bach mit der Eschenreihe entwickelt.



Ausgangslage Herbst 2015, vorbereitete Flächen am Bachlauf

#### Aufwertung der Rasenpartie unterhalb der Schlossmauer

2016 wurde der Wall unterhalb des Schlosses in einem 2. Schritt mäusestabiler aufgewertet. Der südexponierte abschüssige Hang der Wallanlage wurde mit Initialpflanzungen und Einsaaten im Sinne der floralen Biodiversitätssteigerung aufgebessert. Diese Massnahmen tragen, zeitlich verzögert durch die langwierigen Abmagerungsversuche nach jahrzehntelangem Düngen, erste Erfolge, wohl auch, wegen der zunehmend heisseren, längeren und trockeneren Sommer. Gräser sind insgesamt weniger stresstolerant als krautige Arten.



Ausgangslage 2015 Böschung

### 2.3.1 Drei Settings «Dicht- und Weitpflanzungen auf 20 cm Jura-Schotter»-Magerflächen

#### Pflanzenliste Mischpflanzung mit 6 Stauden pro m<sup>2</sup> (Dichtpflanzung), gräserfrei:

Grosstauden
<i>Ajuga reptans</i>
<i>Alchemilla epipsila</i>
<i>Anthericum ramosum</i>
<i>Aster ericoides</i> `Schneegitter`
<i>Bupthalmum salicifolium</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Centaurea dealbata</i> `Steenbergii`
<i>Echinops ritro</i> `Veitch's Blue`
<i>Erodium manescavii</i>
<i>Geranium</i> `Rozanne`
<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i>
<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Knautia macedonica</i>
<i>Malva moschata</i>
<i>Malva sylvestris</i> var. <i>mauretanica</i>
<i>Platycodon grandiflorus</i> `Mariesii`
<i>Salvia nemorosa</i> `Mainacht`
<i>Scabiosa ochroleuca</i>
<i>Stachys recta</i>
<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Verbascum phoeniceum</i> `Violetta`

#### Pflege- und Unterhaltskonzept für die Dichtpflanzung auf magerem Substrat

Die eigentliche Pflege der Vegetation auf den drei mageren Settings, soll sich zukünftig auf ein ästhetisches Eingreifen in der Vegetationsperiode, einem Frühsommerschnitt, ein kraut- und artenreicher Wiesenschnitt zur Heuernte vor dem 30.5. eines jeden Jahres, und den kompletten Winterrückschnitt, beschränken. Die Randbereiche um die abgemagerten Flächen müssen aufgrund des Queckenreichtums zusätzlich kontrolliert und damit mehrfach mit dem Balkenmäher gemäht werden. Das Schnittgut ist konsequent zu entfernen («zu verfüttern»).

Auf vorhandene Dauerunkräuter und invasive

Diese treten gewohnheitsgemäss in den «fetteren» Randbereichen verstärkt auf. Auch wurde erwartet, dass im neu eingebauten Substrat ein Anteil starkwüchsiger ruderaler Unkräuter ihr Optimum finden könnte. Das war nicht der Fall.

Wohl auch dadurch, da eine zusätzliche Düngergabe bei der Pflanzung vermieden werden konnte und dies nachgängig als äusserst positiv zu betrachten ist.

Die Versamung und natürliche Ausbreitung der Stressstrategen ist dauerhaft zuzulassen. Es entsteht nach dem zweiten Vegetationsjahr (2018) ein natürlich dynamisches Bild.

Laubeinträge der benachbarten Eschen und aus dem säumenden Hecken sollen zugelassen werden können.

Dabei erfolgt der Rückschnitt der 2011 etablierten nährstoffreichen Wiesenpartien zur Unterdrückung der Quecken 4–5x im Jahr: die Termine sind der: 15.3. / 30.5. / 15.8. / 15.10. Das Schnittgut muss abgeführt werden.

Der Rückschnitt der mageren Varianten, die 2015 gepflanzt wurden, erfolgt am 30.5. und Ende des Jahres, um die Wühlmauspopulationen zu schwächen.

Ein Sauberkeitsstreifen beidseits entlang des Weges ist permanent zu schneiden.

Das Schnittgut muss in jedem Falle abgeführt werden. Termine orientieren sich an der Fettwiesenmäh: 15.3. / 1.5. / 30.5. / 15.8. / 1.10.

#### Fazit:

Die Sommertrockenheit lässt somit eine lange Sommerschonzeit der Vegetationsstrukturen des Sauberkeitsstreifens und der Wiesenpartien zu, dass sich Hitze liebende Hirsen weniger ausbreiten können und fördert tiefwurzelnde krautige Arten.



Aufwertung Bachlauf Sommer 2017

### 2.3.2 Am Bachlauf – mehrere Pflanzeninseln in Monosettings

Am Bachlauf wurden oberhalb der Wasserlinie Pflanzsettings initialisiert. Aus artenreinen Gruppen aus Blütenpflanzen zu jeweils 10–15 Pflanzen konnten sich beispielsweise Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), der nach Rückschnitt im Sommer remontierende Blutweidereich (*Lythrum salicaria*) und die im zeitigen Frühjahr blühenden Sumpfdotterblumen (*Caltha palustris*) sehr gut etablieren. Diese Arten behindern, bei immer wiederkehrenden Unwettern in der Vegetationsperiode, den Ablauf im Bach und dessen Unterhalt nicht.



Blühende Stauden in den Magerflächen im Frühsommer 2020

### 2.3.3 Initialisierungsmassnahmen auf dem abschüssigen Wall-Hang unterhalb der Schlossmauer

2016 konnte in zwei Etappen versuchsweise Trupps von Wild- und Insektenpflanzen in der ehemaligen Rasenfläche etabliert werden. Hierdurch wurde das Artenspektrum deutlich erhöht und stabilisiert.

**Pflanzenliste für eine vollsonnige Pflanzung im März 2016 – Versuchspflanzung mit 10-20 Stk. per Pflanzgruppe in lückige Bereiche, die durch Mäuseschaden entstanden sind, Erstinitialisierung von möglichen Zielarten in Drifts und Bändern:**

<i>Echium vulgare</i>
<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>
<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Aster amellus</i>
<i>Lathyrus pratense</i>
<i>Trifolium rubens</i>
<i>Salvia pratensis</i>
<i>Allium vineale</i>
<i>Allium sphaerocephalon</i>
<i>Centaurea dealbata</i> `Steenbergii`
<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Falcaria vulgaris</i>
<i>Ononis repens</i>
<i>Stachys recta</i>
<i>Origanum vulgare</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Verbena officinalis</i>
<i>Primula veris</i>

**Pflanzenliste für Ergänzungen im Herbst 2016, Nachverdichtung in erneut offenen Bereichen mit Zielarten, jeweils etwa 25 Stk.:**

<i>Alchemilla epipsila</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>
<i>Centaurea dealbata</i> `Steenbergii`
<i>Centaurea jacea</i>
<i>Centaurea montana</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Malva sylvestris</i> ssp. <i>mauritanica</i>
<i>Ononis repens</i>
<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Salvia pratensis</i>
<i>Stachys recta</i>
<i>Verbascum chaixi</i> `Album`
<i>Verbascum phoeniceum</i>

Zusätzlich erfolgte die Ansaat ruderaler Arten, wie der winterannuelle Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) im Jahr 2016.



«Sattgrüne» Böschung im Frühjahr 2017

### **Vegetationszustand des Hanges unterhalb des Schlosses 2016-17**

Das erste Pflanzjahr 2016 war ein «nasses Jahr». So konnten durch Starkniederschläge insbesondere bis zum Sommer immense Nährstofffrachten auf dem Hang unterhalb des Schlosses den neu gesetzten Pflanzen zur Verfügung gestellt werden. Das trockenheitsliebende Labkraut war erwartungsgemäss weniger präsent als 2015. Das Monitoring der Vegetationsschicht im September und im November 2016 bestätigen damit den sommerlichen Witterungsverlauf. Neben einem sehr starken Biomassezuwachs kommt es sogar bis Ende Januar 2017 zu einem weiterhin hohen Mäusebesatz, wohl auch durch den trockenen warmen Herbst 2016. Es gibt wiederum offene, sehr dynamische Teilbereiche auf der Böschung. Vor allem profitieren bekannte Nährstoffzeiger wie die Gräser, Brennnesseln, Löwenzahn und auch Kleearten. Offene vegetationsfreie Bereiche werden erneut mit zukünftige Zielarten» initialisiert.

### **Mäuse in der ursprünglichen Kulturlandschaft**

Die Mäuse als «besonderes Problem», können sich als Wanderart in Trockenphasen sehr gut in feuchte bewachsene Bereiche zurückziehen (hier in Teich- und Bachnähe) und finden Schutz und Nahrung. In nassen Perioden lieben sie hingegen randnahe Efeu- (*Hedera helix* `Woerneri) und Eiben-Partien (*Taxus baccata*) als ideale trockene und vor Greifvögeln geschützte Ausweichorte. Zur Bejagung der Mäuse sollten generell Sitzwarten für Greifvögel auf allen Wiesenstrukturen errichtet werden. Die Randbereiche zum Park müssen offener (funktionaler) gestaltet werden. Sie sollten nicht als Rückzugsort für die Mäuse dienen.

Eine mehrmalige Beweidung (3x pro Jahr) mit Schafen wäre zudem sinnvoll. Der Boden würde fixiert, auch die Randbereiche könnten verbissen werden. Blühende Blumen wie Margeriten und *Stachys recta* werden selektiv stehen gelassen. Auch die Feuchtbereiche am oberen Bachlauf bei der Strasse sollten so unterhalten werden. Hierdurch kommt es zu dem gewünschten Nährstoffaustrag, vor allem Stickstoffaustrag – durch Eiweissfixierung in Fleisch, Milch und Wolle (Horn). Die Schafhufe vertreten zusätzlich die Mäuselöcher.

### **Erfolge ab 2017**

Dennoch gibt es Erfolge. Bei Entwicklungskontrollen konnte ein Grossteil der 2016 etablierte Arten, vor allem die Herbstwaxser und Rosettenbildner, nachgewiesen werden. Höhepunkte bei den Erfolgskontrollen im Herbst sind die blühenden Berg-Astern (*Aster amellus*), gut etablierte Königskerzen (*Verbascum sp.*), Wiesensalbei (*Salvia pratense*), die Flockenblume (*Centaurea dealbata* `Steenbergii`), der Aufrechte Ziest (*Stachys recta*) und die trockenheitsliebenden Primeln (*Primula veris*).

### **Dynamischer Zustand 2020**

2020 blühen im Mai vor allem nach den heissen Sommern der beiden Vorjahre 2018/19 eingesäte *Papaver rhoeas* in den Lücken. Königskerzen versamen sich zusehends erfolgreich. Die Anteile der Gräser und des Weissen Labkrautes sinken. Der Rasen auf dem ehemaligen Wall stellt sich langsam über eine ruderal Phase auf einen blühenden Kräuteranteil um, wenn sich der Mäusegeschmack nicht verändert. Durch die driftartige Bepflanzung, sind neben den vagabundierenden Arten wie die Königskerzen (*Verbascum sp.*), die «statischen», standortfesten Arten wie die Berg-Aster (*Aster amellus*) auch nach Jahren wieder auffindbar.

### **Praxis-Tipp: Kulturlandschaftliches Vorbild einer extensiven Weidewirtschaft**

Mäuse können 1. partiell ideal durch skelettreiche, also strukturreiche Böden in Schach gehalten werden. Zudem werden sie 2. durch Vertritt auf den Wiesen und Böschungen in ihre Schranken gewiesen. 3. sind niedrige verbissene Grünsystemstrukturen mit einzelnen blühenden Stängeln, die bis zur Samenreife durchhalten im abgeweideten System Grundvoraussetzung für einen Vermehrungszyklus der gewünschten krautigen Zielarten. Eine technische Pflege mit Balkenmäher könnte das gar nicht leisten, hier werden alle Strukturen per Mahd zum Nachsehen der Insekten und Spinnen und dem Erhalt durch natürliche Verjüngung des floralen Artenspektrums geschnitten. Im Herbst sollten sogenannte «Apfelschweine» zusätzlich zur Beweidung unter den Obstbäumen zur Mast und damit als Mäusekonkurrenz im Wiesenbereich eingesetzt werden.



Mohnblüte im Frühsommer 2020, ein zunehmender Anteil krautiger Arten ist zu beobachten

## 2.4 Der Park des Museo Vincenzo Vela in Ligornetto, TI

### **Das Arbeiten im Kontext des Parkpflegewerkes in einer Zukunftsklima-Zone, die die kreisläufige Gartenraumbewirtschaftung in einer traditionellen Nutzung eines Landhauses mit Landschaftsgartenteilen integriert.**

Im südlich(st)en Zipfel des Tessins im Mendri-sotto liegt Ligornetto. Klimatisch schon geprägt vom «Mailänder Wetter», ist es nicht mehr typisch insubrisch. Dennoch können beispielsweise Frühsommerniederschläge sehr intensiv sein. Dadurch sind die Winter kontinental getönt und mehr Frostlagen zu erwarten als an den nördlicheren gelegenen Seen in und um Locarno und Lugano. Sommerblütenstauden blühen hier erstaunlicherweise sogar später als in Zürich. Der grosszügige Park und die Gebäude sind im Sinne der «Charta von Florenz des Internationalen Komitees der historischen Gärten ICOMOS – IFLA von 1981» geschützt. Der Bund und die Kantone der Schweiz sind entsprechend dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verpflichtet, historische Stätten und Kulturdenkmäler nachhaltig zu schützen.

Die gartendenkmalgeschützten Park- resp. Gartenanlagen des heutigen Tessiner Museums sind facettenreich. Wertvolle parkartige Altbaumbestände eines ehemaligen Kastanienwäldchens im Norden, im Westen ein Feuchtwiesensbereich mit Bachlauf und Teich und ein Rebgarten säumen unter anderem das ehemalige Villenanwesen als grosszügigen Landsitz. Architektonische und repräsentative Gartenräume (-partien) ergänzen das wertvolle Grünraumensemble.

Infolge aufwändiger Sicherungs- und Sanierungsmassnahmen im Gebäudekomplex konnten auch diese Grünräume unter nachhaltig – ökologischen und denkmalpflegerischen Aspekten im Sinne des ersten Parkpflegewerkes von 1995, welches 2015 fortgeschrieben wurde, aufgewertet und somit weiterentwickelt werden.

#### **Drei Etappen**

Zunächst wurden im ersten Schritt nach den Baumassnahmen 2014/15 an der schattigeren Nordostseite ein Landschaftsbild ähnlicher Parkraum mit Blick auf die Alpen sensibel realisiert. Dabei mussten die Einbauten der Klimaanlagen für den Ausstellungsbereich kaschiert und die steilen Böschungen vegetationstechnisch fixiert werden. Die Umsetzung erfolgte im zeitigen Frühjahr 2015.

Die besondere Herausforderung war 2016 die Sanierung der in den 1990-iger Jahren mit wucherndem Zwergbambus bepflanzten südöstlich exponierten, repräsentativen, sehr steilen Böschungsflächen am ehemaligen Haupteingang zum Ort. Nach einem 80 Zentimeter tiefen Bodenaustausch konnte mit erosionsfestem Aufbau ein historisch artenreiches Vegetationsbild, welches das ganze Jahr attraktiv ist, entwickelt werden. Eine besondere Herausforderung: Die wertvolle Wegesubstanz durfte bei den Auskofferungsarbeiten nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

Es stellte sich die Frage, ob die Neuetablierung ohne Hausgärtner und bodenverbessernden reifen Kompost, wie im frühen 19. Jahrhundert üblich, funktionieren wird.

Im späten Herbst 2016 fand die Etablierung des Vegetationssystems statt. Die ersten Winterniederschläge verliefen erfolgreich ohne Erosion. Ein strukturhaltiges Substrat war die Antwort auf die Frage.

Schlussendlich konnten 2017 der parkplatzseitige, naturnahe, baumbestandene Eingangsbereich mit dem Teich und der Passarelle standortgerecht, ökologisch aufgewertet werden. Parallel dazu wurde der ehemalige Zier- und Gemüsegarten als lebendiges Beispiel sowohl für die intensiven dekorativen Wünsche im Haus und zur Wissensvermittlung an jüngere Generationen realisiert.

Die nachfolgenden Kapitel präsentieren erfolgreiche Einzelbeispiele.

## 2.4.1 Schatten-Böschung (Nord-) Ost, Wiederherstellung und Aufwertung des durchbrochenen «reifen» Baummassivs

Nach dem 2014/15 erfolgten Eingriff für den Einbau einer Klimaanlage in das reife Baummassiv stand die Aufgabe, diese Lücke zu schliessen. Hierfür wurde ein dynamisches an Arten reiches Vegetationssystem entwickelt. Dieses Vegetationssystem ist geschichtet und besteht aus zusätzlichen Bäumen, einer Strauch- und Krautschicht. In jeder Schicht gibt es schnellere und langsamere wüchsige Arten. So wird in kurzer Zeit und für eine lange Dauer ein genügend grosser

Deckungsgrad je Schichtung erreicht. Die Garantie dafür ist die hohe Artenvarianz: so wurden drei ergänzende Baumarten, 19 Straucharten und 25 Staudenarten für die Krautschicht etabliert. Ein weiterer Vorteil, Erosionen an der steilen Böschung konnten so verhindert werden. Die Laub schluckenden Unterpflanzungen sorgen für ein offenporiges Oberbodenverhalten dank hoher Bodenaktivität.



Ausgangslage Böschung (Nord-) Ost 2015

### Pflegeziele

Das Ziel ist es ein Bild einer landschaftlichen, naturnahen, dynamischen Bepflanzung, wie sie in Landschaftsparks typisch wäre (Parkpflegewerk konform) zu gestalten. Dies beinhaltet:

- Aussteuerung der funktionalen langlebigen Arten vor allem mit der Förderung der Leittriebe der Bäume
- Förderung des Unterwuchses (Sträucher, Bodendecker, Stauden)
- Förderung eines gezielten Einsamens kurzlebigerer Arten wie der Fingerhüte (*Digitalis*) und der Christrosen (*Helleborus niger*) wie in den Kastanienwäldern im Lugano natürlich vorkommend

### Im Detail:

- Die Bäume sollen regelmässig aufgeastet werden und nur einen Leittrieb besitzen
- Zwischen den Baumkronen (Baumpaa ren) muss genügend Licht auf die Strauchschicht fallen können
- «Wasserknappheit» lässt Wurzeln tief wurzeln
- Nicht düngen; Laub als Mulch in der Fläche belassen und ein ausgewogen hohes «C:N-Verhältnis» im Boden anstreben
- Entwicklung zu einem Pflanzensystem mit dem freien Blick in die Landschaft im Winter (Sicht auf die Alpen)
- Bodendecker (Stauden und Kleinsträucher): Verwebende Entwicklung der Einzelarten und ihr Verhalten untereinander
- Ästhetische Pflege / Moderation von Einzelarten in einem Pflanzensystem
- Die optische Fernwirkung hat hohe Priorität
- Pflege der Immergrünen und Halbsträucher regelmässig in Intervallen artengerecht durchführen
- Die Ginster (*Cytisus*, *Genista*, *Spartium*) sind alle 2-3 Jahre umtriebsweise zu verjüngen (ideal wäre: jährlich ein Drittel der Pflanzen zu verjüngen)



Schatten-Böschung (Nord-) Ost nach der Aufwertung, Unterbauten wurden exzellent kaschiert

## Gehölzverteilung: Freie Verteilung

Forschungsgruppe Pflanzenverwendung, ZHAW IUNR

25.03.2015, Axel Heinrich



Freie Gehölzverteilung Böschung Nord

## 2.4.2 Repräsentativgrün auf dem Südhang mit Doppelrampe, ein Beispiel eines erfolgreichen Ersatzes der Zwergbambusteppe an den gekreuzten Rampen

Ein Ziel der Biodiversitätsstrategie des Bundes ist es, monobestandsbildende oder gar invasive Arten einzudämmen oder auszumerzen. Dieses erfolgte erfolgreich in den beiden Rhomben am Hauptaufgang. Sensibel wurden die Bodenschichten abgetragen und erneut mit luftführenden, erosionsichernden Substraten nach dem Vorbild am Campus Bern-Liebefeld eingebaut.

Für die zielführende Pflanzenauswahl, die sich am historischen Artenspektrum orientiert, wurden bilderechte, gesunde, vitale Stauden, Zwiebelpflanzen und blühfreudige Kleinsträucher gewählt. So kann ein ganzjähriges Blühen erreicht werden. In der anschließenden 2-jährigen wissenschaftlichen Begleitung konnte mit Nachjustierungen Startschwierigkeiten vor allem der historischen Waldstauden bis hin zum vollen Flächenschluss vorgenommen werden. Die Pflegeziele der mehrmals im Jahr optisch ästhetisch zu pflegenden Böschungen lassen sich nach der 2-jährigen Fertigstellungspflege 2018 wie folgt beschreiben:

### Pflegeziele

- Die optische Fernwirkung und die Hangstabilisierung haben hohe Priorität
- Entwicklung zu einem Pflanzensystem pro Fläche, das den rahmenden *Buxus* implementiert (Verdeckung der Rhizomsperrre)
- Pflege soll das ästhetische Gesamten semble fördern, d.h. Moderation von Einzelarten in einem Pflanzensystem (Pflanzenkomposition mit Arten, die im Blühen aufeinander folgen), Wahl von standfesten Arten
- Die Bodenbildung und Bodenreliefstufelung, sowie den Prozess der Bodenreife fördern durch Mulchen mit Laub, optimal von oberen Bereichen her (Von den Wegen das Laub einbringen)
- Überbrückung dieses Effektes mit Bläh schiefer 4/16 jeweils bei Nach- oder Ergänzungspflanzungen, diesen auch zusätzlich von oben einsetzen, bei der

Pflege gegebenenfalls vorsichtig einarbeiten

- Nutzung des Stresspotentials der vitalen funktionalen Arten wie Salbei, Rosmarin und *Caryopteris* etc. die durch «Wasserknappheit» tiefer wurzeln und dadurch kompakter und homogener bleiben
- Pflege der Austriebs- und Wachstumstypen im Tessin (Ökostrategien der Arten) anpassen (Sommerstagnation), dennoch sind Vorblüteschnitt/ Remontierschnitt und andere Korrekturen machbar
- Pflege der Kräuter (*Salvia*, *Rosmarinus*) einem traditionellen Nutzen anpassen (wie eine mögliche Ernte oder wie ein Blüten schneiden, d.h. regelmässig einige Pflanzen «formen»)
- Steuerung der Bewässerung: abnehmende Bewässerung von oben nach unten, ansonsten droht Vernässung. In trockenen Perioden die Arten mit hohem Wasserbedarf zusätzlich Giessen
- Kräftiger Rückschnitt der Halbsträucher (*Caryopteris*, *Salvia officinalis* Ende April) für Wurzelbildung und auch ein erster Schnitt bei den stark wüchsigen *Lagerstroemia*



Ausgangslage 2016 mit Buxus



Repräsentativgrün am Südhang 2018

## Artenliste Böschung Süd

Gehölzliste:
<i>Ceratostigma wilmottiae</i>
<i>Caryopteris clandonensis</i> `Grand Bleu`
<i>Choisya ternata</i> `Aztec Pearl`
<i>Cistus</i> sp. (Ergänzung 2017)
<i>Cytisus scoparius</i>
<i>Deutzia crenata</i> `Nikko`
<i>Deutzia gracilis</i>
<i>Elsholtzia stauntonii</i>
<i>Fuchsia magellanica</i> `Gracilis`
<i>Fuchsia magellanica</i> `Ricartonii`
<i>Genista tinctoria</i>
<i>Hydrangea arborescens</i> `Grandiflora`
<i>Lagerstroemia indica</i> niedrige Sorten
<i>Nandina domestica</i> `Firepow`
<i>Perovskia atriplicifolia</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Salvia officinalis</i>
<i>Sarcococca confusa</i>
<i>Spiraea</i> `Little Princess`

Staudenliste:
<i>Agapanthus africanus</i> /Hybriden, 2 Sorten
<i>Anemone japonica</i> `Margarete`
<i>Aquilegia vulgaris</i> Mischung
<i>Asphodelus albus</i>
<i>Aster divaricatus</i>
<i>Bergenia</i> Hybriden (Sorten: `Herbstblüte`, `Eroica`)
<i>Crocsmia</i> `Babylon` oder ähnliche Sorte
<i>Digitalis lutea</i>
<i>Echinacea purpurea</i> `Alba`
<i>Echinacea purpurea</i> `Magnus`
<i>Euphorbia amygdaloides</i> var. <i>robbiae</i>
<i>Geranium macrorrhizum</i>
<i>Geranium x oxonianum</i> `Rosenlicht`
<i>Hemerocallis</i> `Alan`
<i>Hemerocallis</i> `Corky`
<i>Heuchera</i> `Palace Purple`
<i>Heuchera villosa</i>
<i>Kniphofia galpinii</i> `St. Gallen`
<i>Penstemon</i> `Rich Ruby`
<i>Penstemon</i> `Red Rocks`
<i>Phlomis russeliana</i>
<i>Salvia azurea</i>
<i>Salvia microphylla</i> , <i>S. greggii</i>
<i>Viola hederifolia</i> /hederacea
<i>Helleborus niger</i> `Praecox`, <i>H.</i> Hybriden



Stauden in Blüte am Südhang 2019

### 2.4.3 Parkplatzseitiger Eingangsbereich Nord mit Teich, Insel und Passarelle

Waldstauden etablieren sich erfahrungsgemäss sehr langsam. Klimax bedingt sind sie langsam wüchsige langlebige Schlussarten. Umso erfreulicher ist es, dass die Artenmatrix aus 22 Staudenarten und Farnen schon zwei Jahre nach der Etablierung 2019 diesen Ort zu einem «Herzlichen Willkommen» aufwerten.

#### Spezielle Herausforderungen an die Pflege nach repräsentativen Aspekten

Ziel ist das Bild einer repräsentativen naturnahen, ruhigen Bepflanzung, wie sie in reifen eingewachsenen Landschaftsparks typisch wäre (Parkpflegewerk konform):

- Aussteuerung der funktionalen langlebigen Stauden-Arten, sie müssen ungestört wachsen können
- Die Grosstauden entwickeln sich zudem langsam am Schattenstandort
- Förderung eines gezielten Einsamens kurzlebigerer Arten wie *Aquilegia* und *Helleborus*

#### Im Detail:

- Die Bäume sollen regelmässig aufgeastet werden und nur einen Leittrieb besitzen.
- Zwischen den Baumkronen (Baumpaa- ren) muss genügend Licht auf die Strauchschicht fallen können
- Ideal wäre ein Fenster in Richtung Osten und Westen
- Entwicklung zu einem Pflanzensystem mit einem freien Blick unter den Baumkronen ins Freie zum Garten, über die Wasserfläche zur Wiese und zum Museum
- Nicht düngen; Laub als Mulch in der Fläche belassen
- Die optisch einladende Fernwirkung hat hohe Priorität
- Die Staudenpflanzungen präsentieren sich vor allem beim Eintreten durch das schmale Tor in den Gartenraum

#### Artenliste

Staudenliste Eingangsbereich mit Grossbäumen:
<i>Anemone rivularis</i>
<i>Aster divaricatus</i>
<i>Astilbe</i> `Brautschleier`
<i>Astilbe</i> `Visions in Red`
<i>Begonia grandis</i>
<i>Brunnera macrophylla</i>
<i>Convallaria majalis</i>
<i>Hemerocallis fulva</i> `Kwanso`
<i>Heuchera villosa</i> var. <i>macrorrhiza</i>
<i>Kirengeshoma palmata</i>
<i>Liriope muscarimi</i>
<i>Lysimachia fortunei</i> `Summer Snow`
<i>Polystichum polyblepharum</i>
<i>Polystichum setiferum</i> `Herrenhausen`
<i>Rodgersia henrici</i>
Staudenliste Teichrand zur Initialisierung:
<i>Caltha palustris</i>
<i>Leucojum aestivum</i>
<i>Lysichiton americanus</i>
<i>Thelypteris palustris</i>
<i>Primula rosea</i> `Grandiflora`
<i>Primula florindae</i>
<i>Primula x bulleesiana</i>



Austreibende Farne am Teich kontrastieren zur Gewässervegetation



Zier- und Gemüsegarten nach Realisierung unterhalb des Hauptgebäudes

## 2.5 Landgut Lohn in Kehrsatz BE

### Sensible Klimawandelfitness der in die Jahre gekommenen rahmenden Grünsysteme

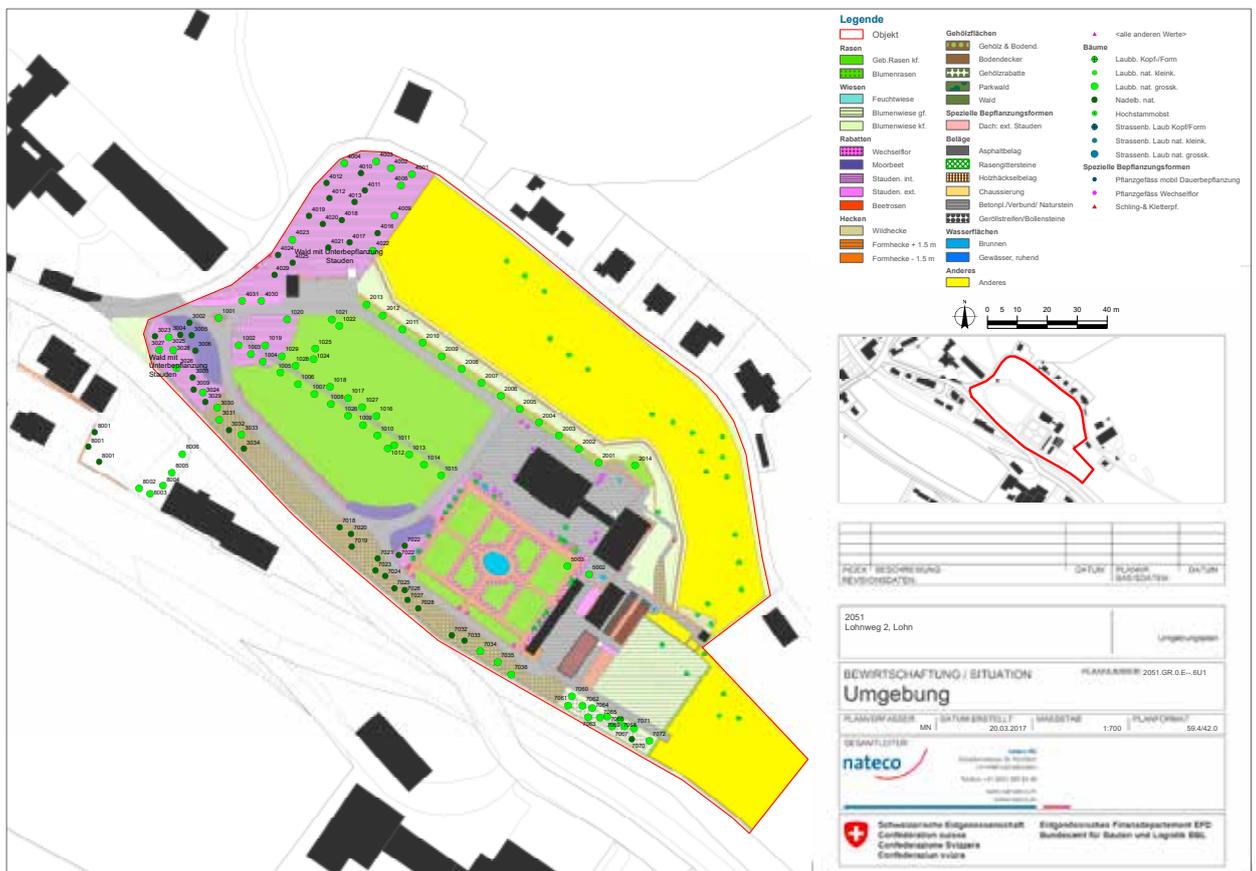
Im Sommersitz des Bundesrates war eine Art Dornröschenschlaf eingeleitet. Denn Staatsgäste werden heute vorrangig in Bern empfangen. Lech Walesa war der letzte nachgewiesene Übernachtungsgast im Landgut Lohn. So konnte sich der Park mit den waldartigen Rand-Partien bis in die 2015er Jahre prächtig entwickeln, im Unterholz wuchs eine dichte immergrüne Strauchschicht, die anfangs Arbeitserleichterung und Schutz gegen Blicke von aussen für diesen Ort versprach. Technische Einbauten wurden zusätzlich mit immergrünen Arten kaschiert. Das im Jahr 2004 erstellte Parkpflegewerk beschreibt das Leitbild und die Entwicklungsfähigkeit. Die Biodiversitätsstrategie des Bundes und der Klimawandel sind zwei Gründe, diesem Leitbild, eines repräsentativen, modernen, den Bedürfnissen der Staatsgäste entsprechenden Park, bei optimalem Unterhalt, zu folgen. Das

Vorgehen, wie sich das etappenweise erfolgreiche Arbeiten im Rahmen dieser Empfehlungen des Pflagerwerkes seit 2015 umsetzen lässt, wird im Folgenden beschrieben.

#### 2.5.1 Rahmende Randbereiche im Park

#### Ausgangslage der Weiterentwicklung der repräsentativen Rahmen-Bepflanzungen am Landgut Lohn

Historische zugleich gartendenkmalpflegerisch wichtige Parks mit reifem Vegetationsbestand sind oft einmalig in einer Region. Sie sind repräsentativ und ökologisch wie ökonomisch von grosser Bedeutung. Zudem sind sie von Zeit zu Zeit von einem gewissen «natürlichen» Vegetationsumbau betroffen, da immer nur in grösseren Etappen rahmende Gehölzstrukturen bearbeitet werden. Seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges



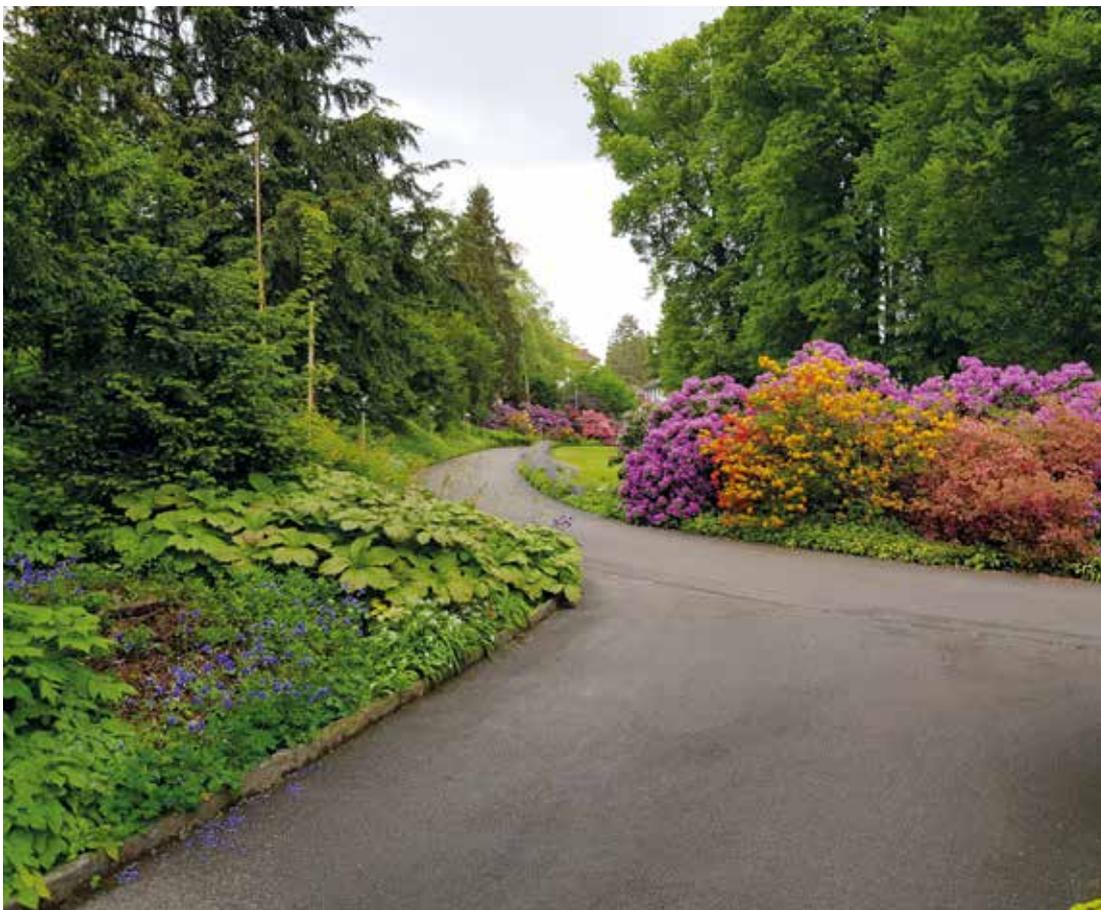
Umgebungsplan BBL Landgut Lohn



wurde in Parks vermehrt Koniferen als pflegeoptimierende Grünstrukturen gesetzt. Diese sind mit zunehmendem Alter überdimensioniert. Ein sensibler Vegetationsumbau ist angezeigt. Begleitende Bäume wurden aus Gründen des Naturschutzes oder wegen baumpflegerischen Intensionen nicht frühzeitig genug gelichtet oder aufgeastet. Es fehlt die Höhenstaffelung, das Spiel der Gehölze untereinander und eine artenvielfältige abwechslungsreiche Krautschicht. Laubschluckende Geophyten sind zudem unter dichten immergrünen Koniferen- und Kirschlorbeerbeständen vollkommen verschwunden. Schlussendlich musste sogar in den Vegetationsflächen, da diese mit Immergrünen bedeckt waren, im Herbst aufwändig gelaubt werden. Dies war im Landsitz Lohn Anlass für ein Umdenken. Entsprechend dem Parkpflegewerk wurde erstens ein luftiges damit kühlendes rahmendes Gehölzkonzept entwickelt. Eine Vielzahl an Fich-

ten (fielen um durch Sturm), Tannen, Kiefern, aber auch einige Eiben wurden entfernt. Auf die Höhenstaffelung wurde zudem geachtet. Wertvolle Laubgehölze wurden wieder freigestellt. Ergänzt wurden heimische Strauch- und Baumarten, vor allem Klimawandel angepasste trockenheitsverträglichere laubabwerfende Bäume wie Ahorn-Arten und der Alpen-Goldregen.

Der immergrüne Halbsträucher-Bodenteppich, ein Grossteil der Buxbäume, wie auch der invasive Kirschlorbeerteppich wurden bewusst sukzessive schrittweise über fünf Jahre entfernt. Diese Vegetationsflächen konnten mit, vor allem heimischen, weiss blühenden Grossstauden, oder immergrünen krautigen Bodendeckern, gemäss der ökosystemaren Einnischung, grosszügig ergänzt werden. Die Geophyten werden einen artenreichen, parktypischen Frühlingsreigen eröffnen. Somit stellen die ergänzenden Neupflanzungen, ökolo-



Einmalig im Jahr darf es farbintensiv im Landschaftspark hergehen, die Rhododendronblüte mischt die «blaue Akelei-Phase» auf.



gisch wie ökonomisch und ästhetisch gestalterisch, eine enorme Aufwertung der Grünstrukturen dar.

### **Pflegekonzept von höhengestaffelten Gehölzflächen mit Unterpflanzungen in reifen Landschaftsparks**

Rückschnitt der Staudenflächen bis Ende Januar, ideal bei Frost und trockenem Boden, da keine Bodenverdichtung.

Permanente Kontrolle invasiver Gehölzarten durch Amsel-Eintrag auf Altbäumen:

- Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*) permanent, besonders im Winter
- Brombeeren (*Rubus aggr.*) permanent, besonders im Winter
- Starkwüchsige Efeu-Typen eindämmen, nicht an Bäume klettern lassen, sukzessive ersetzen durch Krautschicht
- Heckenkirschen (*Lonicera pileata*) 3x jährlich einkürzen, Winterwachser, Rückschnitt im Februar optimal

Laub als Kontrast im Herbst in Vegetationsflächen belassen, Förderung des Bodenlebens,

Bodenluft, und als Winterunkrautsperrschicht. Geophyten immer fördern, nie hacken, die Laubschicht ist zusätzlich ein Saatbeet für Geophyten. Auf den Mäusebesatz achten.

### **Erfolgreiche, schneckenstabile und mäusefeste weitwirkende grossflächig gruppierte Grosstauden in Landschaftsparks am Beispiel des Landgutes Lohn:**

*Aruncus dioicus*, *Lunaria rediva*, *Anemone hepatica*, *Aster glehnii* 'Agleni', *Hemerocallis fulva* 'Kwanso', *Hemerocallis* 'Green Flutter', diverse *Rodgersia*-Arten, *Polygonatum multiflorum*, *Inula magnifica*, *Telekia speciosa*, *Persicaria amplicaulis* 'Alba', *Cimicifuga*-Arten und Grossfarne.

### **Erfolgreiche Bodendecker und Bodenkriecher sind im Landgut Lohn, wenn sie standortgerecht also Gehölz bezogen gepflanzt wurden:**

*Stellaria holostea*, *Asperula taurina*, *Omphalodes verna*, unter Koniferen *Cardamine trifolia*, *Euphorbia amygdaloides* var. *robbiae*, *Helleborus orientalis*, *Lathyrus vernus*, *Aster divaricatus* und die Geophyten wie: *Anemone nemorosa*, *Allium ursinum*, *Corydalis solida*.

### 2.5.2 Ersatz des «Linearen Cotoneaster-Bandes» an der Zufahrt entlang der Rasenfläche

Das, an der Zufahrt rasenbegleitende, *Cotoneaster*-Band war 2015 unansehnlich, lückig, pflegeaufwändig. Gepflanzt in den 1980igern zum Kaschieren der neuen Zufahrt hatte es ausgedient, ein sinnvoller optischer Ersatz musste gefunden werden.

Dieser sollte Ansprüchen an eine moderne, nachhaltige Pflege, an die Biodiversität, eine gewisse ruhige Fernwirkung und an die herrschenden Gegebenheiten genügen. Beim Roden der Zwergmispeln (*Cotoneaster*) kam es zu einem Bodenaustrag, dieser konnte mit Blähschiefer für eine bessere Drainage des Strassenwassers und optimale Boden-Luftführung ausgeglichen werden. Hierauf wurde standortangepasst eine Storchschnabel dominierte, nässeverträgliche, Waldsaumvegetation etabliert. Sie kaschiert die Strasse in den Blickachsen, ist unwetterloyal im Sommer, schneeschluckend im Winter. Sie wird vor dem Johannistrieb Anfang Juni und im Herbst technisch mit dem Aufsitzmäher (Rasentraktor) seit mehreren Jahren erfolgreich gemäht.

#### Pflanzenliste vom zeitigen Frühjahr 2015 mit 510 Stauden

40	<i>Geum rivale</i>
40	<i>Campanula rotundifolia</i>
50	<i>Polygonatum odoratum</i>
70	<i>Geranium sylvaticum</i> `Mayflower`
70	<i>Waldsteinia geoides</i>
90	<i>Geranium nodosum</i>
150	<i>Alchemilla epipsila</i>

Zusätzliche sind Geophyten im Herbst 2015 mit je 1000 *Allium zebdanense*, *Chionodoxa luciliae* und *Scilla siberica* in der Wildform gemischt ergänzt worden. Des Weiteren wurden Gartenformen von Akeleien eingesät. Diese *bastardisieren* mit den Ökotypen der *Aquilegia atrata* der Randbereiche harmonisch.



Das rasenbegleitende lineare Band an der Zufahrt mit blühendem *Geranium sylvaticum* `Mayflower`

### 2.5.3 Waldartiger Umbau – Entnahme von immergrünen Arten – im vorgelagerten nordöstlichen Wäldchen

#### Die Ausgangslage und das Leitbild

Landschaftsparks mit reifem Vegetationsbestand, wie alten Bäumen und Krautschichten mit dichtem Geophytenbestand sind ökologisch und erholungstechnisch von grosser Bedeutung. Sie müssen dennoch systematisch weiterentwickelt werden.

Der Bereich des Wäldchens im Nordosten des Landgutes Lohn, mit seiner separaten Randlage, ist von einem gewissen natürlichen Vegetationsumbau betroffen. Es erfolgten über einen längeren Zeitraum keine Holzentnahmen. 35 Meter hohe gleichaltrige Fichten führten optisch, und dichtgepflanzte Immergrüne im Unterholz, dominierten vor allem als Sichtschutz in Bepflanzungen aus den 1980er Jahren entlang der rahmenenden Anlieger-Strasse. Im Inneren «verkahlte» die Waldstruktur mit der Konsequenz, dass sich Arten, wie *Prunus laurocerasus*, *Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata* spontan einsamen konnten. Zusätzlich wurde eine zweite Sichtschutzlinie an der inneren Parkgrenze zwischenzeitlich errichtet. Es ergaben sich somit keine grosszügigen, parktypischen Durchblicke, noch ökologische Nischen.

Die Bodendecke, unter den laubabwerfenden Gehölzstrukturen, befindet sich an ungestörten Standorten im Klimax, mit einem hohen Anteil an Geophyten (*Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Arum maculatum*) als Indikatoren. Park resp. waldtypische Goldnesseln und im Süden eine grosse Schneeglöckchengruppe unterstreichen die Ungestörtheit und das Potential des Areals.

#### Umsetzung: Leitbild eines höhen- und altersgestaffelten Landschaftsparks

Eine Aufwertung erfolgte mit heimischen Gehölzen in Forstbaumschulqualität und standorttypischen Hochstauden zur Unterhaltserleichterung und Klimawandelfitness. Bei den Holzungsarbeiten 2016 im Januar wurden geschätzt die Hälfte des Baumbestandes und grosszügig die dickichtartige Strauchschicht gerodet. Eine anschliessende weitläufige Staudenbepflanzung mit

Grossstauden (zu zwei Dritteln) in Kombination mit Begleitern aus Bodendeckern und kurzlebigen Ruderalstrategen (zu einem Drittel) schliessen den offenen Boden. Fehlendes Substrat wurde mit Blähschiefer 8/16 kompensiert. Damit wird zusätzlich Bodenluft garantiert. Die in den letzten Jahren geförderten immergrünen Gehölzarten sollen durch die krautigen Zielarten, vor allem die Grossstauden, ersetzt werden. Für die Implementierung der Grossstauden dienten die naturräumlichen Vorbilder des «Bergahorn-Schluchtwaldes» (Lebensraum CH 6.3.1) und des «Wärmeliebenden Linden-Mischwaldes» (Lebensraum CH 6.3.2) in der planerischen Absicht, den Aufwuchs invasiver Arten kompensieren zu können. Hierzu wurden erstens mehrere typische Farne etabliert, sie sind langlebig und pflegeextensiv. Zweitens wurden heimische schneckenstabile Grossstauden, die bis in den Hochsommer blühen, wenn sie die Geophyten im Frühjahr erfolgreich überwachsen haben, gewählt. Im Herbst setzen insbesondere Fruchtschmuck und Herbstfärbung der wärmeliebenden Strauchschicht Akzente. Die seltenen Schneeball-Ahorne, der Breitblättrige Spindelstrauch und der Alpen-Goldregen wurden entsprechend als Indikatorarten für eine Klimawandeladaptiertheit etabliert. Den Winteraspekt bilden die diversen, zum Teil grazil morbiden und immergrünen, Stauden und Farne der Krautschicht, und die transparenten höhengestaffelten Gehölzstrukturen. Seit den Eingriffen und deren Kompensation im Spätwinter 2016 gehört der periphere Parkbereich wie selbstverständlich zum Landschaftsgarten. Er vergrössert, öffnet die Anlage positiv. Die Geophyten Teppiche und initialisierten Grossstauden konnten sich wunschgemäss erfolgreich ausbreiten. Die Junggehölze gedeihen standorttypisch zukunftsfähig.



Holzentnahme in der nordöstlichen Fläche Vorfrühling Februar 2016

*H. orientalis*, *Aquilegia*, *Buphthalmum* und *Digitalis lutea* fördern

- Gehölzsämlinge (*Acer*, *Fraxinus*) kontrollieren – eine Mahd im Januar ist erfolgreich! Danach folgen im Vegetationszyklus sofort die Geophyten und anschliessend die Grossstauden und unterdrücken das Gehölzsämlingswachstum. Zielarten evtl. Zielbereich für planmässigen Gehölzaufwuchs definieren (Waldverjüngung)
- Das vorkommende Hexenkraut ist ein wertvoller schnellstartender Bodendecker, der nach wenigen Jahren wieder zusammenbricht

### Das Pflegekonzept

Rückschnitt der sommergrünen Staudenflächen Anfang/Ende Januar, ideal bei Frost, da dann keine Bodenverdichtung vor dem Geophytenaustrieb erfolgen kann. Auf die Hanglagen ist zu achten. Helleborus und immergrüne Farne sind vor allem in den ersten Jahren nicht zurückzuschneiden. 2016 neu etablierte Gehölze sind dabei zu schonen und mit Leittrieben zu fördern. Im Randbereich sind die Schneebeeren (*Symphoricarpos albus* var. *laevigatus*) jährlich mit zu mähen, um sie auszumerzen.

### Permanente Kontrolle invasiver, auch überhandnehmender Gehölzarten:

- Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*) permanent, besonders im Winter kontrollieren, schneiden
- Brombeeren (*Rubus aggr.*) permanent, besonders im Winter (Dezember/Januar)
- *Cornus sanguinea*, 2x jährlich auf den Stock setzen und ausgraben
- *Ilex aquifolium* – Anteile festlegen bei massenhafter Vermehrung
- Starkwüchsige Efeu-Typen eindämmen, nicht an Bäume klettern lassen, diese durch die Krautschicht ersetzen
- Laub in Flächen belassen, Falllaub der Strasse zusätzlich in Vegetationsflächen einbringen
- Geophyten und die Versamung bei spielsweise der *Helleborus foetidus* und

### Fazit:

Kein Gartenraum wird durch einen einmaligen Eingriff zukunftsfähig. Dank langjährigem wissenschaftlichem Begleiten in sehr nassen und extrem trocken-heissen Jahren erkennt man die Resilienz eines Grünraumensembles, welches sich über Jahrzehnte mehr oder weniger partiell ungestört entwickeln konnte. Umso erstaunlicher ist, was es bedeutet, einzelne Bäume zu entnehmen und die Folgewirkungen zu beobachten. Dabei bestätigten sich Tendenzen in weiteren reifen BBL-Anlagen, wie schnell oder zeitlich verzögert die Player in der Baum- und Krautschicht reagieren (können). Diese Systeme sind hochdynamisch und Lücken, die nach einer bewusst geplanten Baumentnahme oder dem Auftreten von Forstschädlingen auftreten können, sind sofort mit neuen Zielarten zu besetzen. Das ist aus zwei Gründen unproblematisch und damit zukunftsfähig. Erstens können invasive und lästige Arten so in Schach gehalten werden, und homogene gleichaltrige Gehölzbestände werden auf eine natürliche kulturvolle Art und Weise verjüngt. Denn junge Bäume sind klimawandelstressfähiger als solitäre alte. Das zeigte im Landsitz Lohn eine nach Borkenkäferbefall freistehende Rotbuche. Sie bekam in der Folge Brandkrustenpilzbefall und musste entfernt werden. Und in dieser Folge musste die immergrüne, bodendeckende, zweijährige Unterpflanzung ad-hoc auf eine «Hochstaudenflur» umgestellt werden. Dies zu erkennen und sensibel auf den Punkt bringend umzusetzen, verspricht Erfolg.



*Blühende artenreiche Krautschicht ein Jahr nach Etablierung. Im Vordergrund Acer opalus als Heister zur Verjüngung des waldartigen Parkrandes.*

**Praxis-Tipp:**

In Landschaftsparks und anderen grosszügigen Grünräumen ist es planerisch nicht zielführend, mit handels- oder produktionsuntypischen Gebindegrössen zu planen. Eine Staudenkiste enthält in der Regel 24 Vierecktopfe, das reicht «nur» für 3–4 m<sup>2</sup>. Soll eine Aruncus-Gruppe aus 20–50 Meter Entfernung wahrgenommen werden, muss sie mindestens 10–20 m<sup>2</sup> gross sein. Demnach sind 96 Pflanzen (vier Staudenkisten) für eine Gruppe als Hingucker und Raumbildner zu planen. Das entspricht dann immer noch einer artenreichen Nachbarschaft und dem Mischpflanzungsprinzip, denn am Boden können (müssen) Walderdbeeren kriechen und Lerchensporn, Maiglöckchen und Scharbockskraut zusätzlich etabliert werden.

## 2.6 Rotbuchenkuben in den Ehrenhöfen am Bundeshaus Bern

**«Wie einzigartige und generell laubabwerfende Gehölzkuben klimawandelkonform aufgewertet werden sollten», Biodiversität zur Vitalisierung und Akzeptanz von urbanen Vegetationssystemen.**

Mit «Entwinterung» der Rotbuchenkuben in der spätwinterlichen Schattenlage der Ehrenhöfe des Berner Bundeshauses, so könnte man ganz kurz die zu lösende Aufgabe beschreiben.

2015 und 2016 wurden die Ehrenhöfe neu begrünt. Reine Designvorstellungen dazu losgelöst von ökosystemaren Beziehungen sind immer häufiger nicht zielführend. So stellt sich die Frage, passt ein Kühle liebender Waldbaum an den urbanen und innerstädtischen Hitzehotspot?

Am **Bundeshaus in den Ehrenhöfen** gestaltet sich der Standort ökologisch im Winter/Frühjahr betrachtet als Rotbuchen freundlich, da es ein «Schattentälchen» imitiert. Dies mit der Konsequenz, dass es bis in den Mai dauert, bis die Heckenkuben ablauben und austreiben. Im Sommer verkehrt es sich jedoch genau ins Gegenteil, hier ist er durch den gesamtstädtischen Hitzeinseleffekt und hochsommerliche Besonnung in der Innenstadtlage mit den hohen Gebäudekuben zu heiss und die Rotbuchen leiden überdurchschnittlich, auch weil sie stark geschnitten wurden.

Ein Lösungsansatz ist eine Unterpflanzung mit sogenannten Laubschluckern an Rotbuchenwaldbegleitern. Dies bringt viele Vorteile. Unter anderem kann im Sommer ein zusätzlicher Kühleffekt in den Heckenkuben durch Verdunstungskälte der Lebenden Bodendecke (Entgegenwirken des Hitzeinseleffektes), ein späteres Erwärmen des schwarzen Bodens durch die kühlende Mulchschicht des Laubes und ein deutlicher «Frühjahresauftritt» ohne zu frühes Austreiben der bis dahin Wasser sparenden Rotbuchen erreicht werden.

Dies deckt sich mit den Wünschen, die nach Abwägen 2017 entstanden:

1. «Jahreszeiten zeigen», Frühlingsauftritt
2. Ökologisch-ökonomische Zusammenhänge und Vorteile nutzen
3. den Klimawandel be- und weiter denken

**Notwendiges adaptiertes Unterpflanzungsdesign (Gehölzbetontes Pflanzensystem):**

- Pro Kubus werden 72 Stauden ergänzt
- Zwei Drittel der Pflanzen sind unmittelbar Schleppen- also Randpflanzen (= 2 Staudenkisten).
- Ein Drittel der Stauden stehen in der 2. Reihe, so dass sie noch genügend Lichtversorgung haben und sich gut etablieren können. Sie sollen von hier aus auch in das Zentrum der Kuben durch Ausläufer und Rhizome wandern (= 1 Staudenkiste).
- Insgesamt kommen wunschgemäss vor allem heimische Staudenarten in variierenden Arten (gesamt 16) standortgerecht zum Einsatz
- In den 96 Kuben werden insgesamt 6912 Stauden und 750 Blumenzwiebeln etabliert.
- Dazu wurden drei Varianten (Mischungen) erstellt.

*1. Bundeshaus west schattig = kühl gemässigt mit 24 Kuben*

Die beiden südlichsten Reihen direkt am Bundeshaus sind auch im Hochsommer wenig bis gar nicht besonnt. Neun vor allem immergrüne Arten bilden den ruhig harmonischen Teppich. Die Repräsentativität überträgt sich bis in die Krautschicht.

*2. Bundeshaus west sonniger = heiss mit 48 Kuben*

Die vier zur Bundesgasse gelegen Kubusreihen repräsentieren vor allem den Strassenraum, wirken wie ein erweiterter Vorgarten. Sie geben Weite, Helligkeit und eröffnen diagonale Blickachsen. Das Auge der Passanten wird mit einer höheren Biodiversität belohnt. Beim genauen Hinschauen erkennt der Betrachter sicher die eine oder andere Art. Im sonnig heissen Bereich wurden 13 Arten vergesellschaftet.

3. Bundeshaus ost = kühl gemässigt mit 24 Kuben

Der gemässigste Bereich ist am Ehrenhof Ost zu finden. Die 2015 gesetzten Fagus sind recht gut etabliert im 2. Vegetationsjahr. Deswegen übernehmen 14 bodendeckende Arten den Versuch, eine Krautschicht nachträglich zu etablieren.

Im Folgenden ist die Pflanzenliste für die Bepflanzung am Bundeshaus Ost exemplarisch als Blüh- und Ereigniskalender (sog. Ereignistabelle) aufgeführt. Hier werden alle wichtigen ‚Ereignisse‘ einer Bepflanzung (Austrieb, Blühzeitpunkt, Blütenfarbe, Herbstschmuck etc.) dargestellt und können abgelesen werden.



Ausgangslage Rotbuchenkuben am Bundeshaus im April 2017

3. Bundeshaus ost: kühl gemässigt mit 24 Kuben pro Kubus 72 Stk. Stauden															
Stk.	Stauden: Rand 1, Schleppe	Verbreitung	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Bemerkungen
9	<i>Ajuga reptans</i> , grün	h													#
9	<i>Arabis procurrens</i>	h													#
6	<i>Campanula cochleariifolia</i>	h													#
Stk.	Stauden: Rand 2, Schleppe														
3	<i>Lathyrus vernus</i>	h													(#)
3	<i>Primula vulgaris</i>	h													#
6	<i>Omphalodes verna</i>	(h)													(#)
6	<i>Viola odorata</i> 'Königin Charlotte'	h													#
3	<i>Viola sororia</i> Mix														
3	<i>Helleborus laetidus</i>	h													#
Stk.	Stauden (2. Reihe und mittig verstreut)														
6	<i>Galium odoratum</i>	h													(#)
6	<i>Cardamine trifolia</i>	h													#
Stk.	Geophyten														
6	<i>Anemone blanda</i> White Splendour /Blue Shades	(h)													lose, 30 Stk.
6	<i>Anemone nemorosa</i>	h													
240	<i>Corydalis solida</i> 'G. P. Baker'														lose, 10 pro Kubus

Ereignistabelle: Unterpflanzung der Rotbuchenkuben

### 2.6.1 Monitoring 2019

2019 in der Phase von der Fertigstellung- hin zur Unterhaltungspflege zeigt sich nach zwei Jahren der Unterpflanzung generell folgender positiver Zustand der Bepflanzungen. Die wissenschaftliche Einschätzung im Abgleich mit forstlichen Aspekten wurde bestätigt.

Allgemeine Bemerkungen zum Zustand und Entwicklung im Frühjahr 2019:

- Generell sehr frühlingshafter Eindruck ab März. Die Veilchen blühen in rot, blau, weiss, *Arabis procurrens*, *Corydalis solida* und *Helleborus foetidus* sind abgeblüht und erste *Fagus* treiben Ende April deutlich sichtbar aus
- Ende Mai erreicht die Deckung der Schleppe 80-100%
- Sehr guter Ferneindruck der Schleppe bis in den Herbst
- Lichtliebende Arten sind im Sommer im Vorteil, bei Hitze und nach Rückschnitt
- Durch Windschneisen lagert das Laub an unterschiedlichen Orten unterschiedlich dick; es gibt schmale Bereiche komplett ohne oder mit bis zu 20 cm Laub
- Das Laub von den Wegen an den «Sammelhotspots» nicht in die Kuben geben (1. Müll, 2. zu starke Höhe, mehr als 20 cm)
- Gute Laubsammler sind die Stinkende Nieswurz (*Helleborus foetidus*) und Waldmeister (*Galium odoratum*)



Frühlingsauftritt im ersten Jahr nach Etablierung der Unterpflanzung 2018

- Die Kriechende Gänsekresse (*Arabis procurrens*) ist hingegen «Laub abweisend» (immergrüne Rosette) und für den Rand ohne Laubeintrag sehr gut geeignet
- Die Geophyten ab der «2. Reihe» sind sehr kräftig, nur 1. Kubusreihe und Ränder sollten ergänzt werden
- Ausfallende Rotbuchen mit *Helleborus foetidus* (Sämlingen) ab 2020 ergänzen (pro Kubus bis 6 Stück möglich (immer in der 2. Reihe), dann keine Wasser- und Lichtkonkurrenz
- Versamung der *Viola* einsetzend
- Ausbreitungsverhalten der *Omphalodes verna* sehr variabel: sonnig kompakter bleibend und im Schatten sehr weitreichend (einen Etablierungsort suchend)

Nachpflanzung im Jahre 2019 nur in dem Ehrenhof West: pro Kubus wurden 18 Stauden funktional vor allem in der 2. Reihe ergänzt:

#### Pflanzenliste Ergänzungen

<b>Pflanzenergänzungsliste pro Kubus am Bundeshaus West im zeitigen Frühjahr/ Herbst 2019</b>	
<i>Hepatica nobilis</i>	3 pro Fläche, 2. Reihe
<i>Cardamine trifolia</i>	3 pro Fläche, Laubarme Bereiche (im Frühjahr gut sichtbar)
<i>Viola odorata</i> 'Alba'	3 pro Fläche, 2. Reihe
<i>Omphalodes verna</i>	3 pro Fläche, 2. Reihe schattig
<b>zusätzlich Artenspektrum erweiternd im Herbst</b>	
<i>Convallaria majalis</i>	3 Töpfe pro Fläche, mittig in Lücken, hoher Laubschlucker
<i>Corydalis cheilanthifolia</i>	3 pro Fläche (vagabundierender Dauerblüher, Randbereich)

### 2.6.2 Pflegeleitbild ab 2020

Ziel: Repräsentativ ruhige überschaubare Buchenkuben mit Unterpflanzung der randlichen verhalten wachsenden Schleppen und vagabundierenden Lückenfüller in den Kubenzentren

Problem: Der Unterhaltsgärtner hat alljährlich im Frühjahr die Vegetationsflächen bis 2019 zusätzlich gedüngt, dadurch wachsen auch die Krautschichten zu opulent!

- Die Unterpflanzung fördert den Frühjahreffekt und bindet das Laub für einen Bodenkreislaueffekt
- Die Einzelpflanzen der Buchen(kuben) sollen vitalisiert werden (evtl. zusätzlich mit punktuell Nachschnitt ins gesunde Holz), tote Exemplare sind mit den Wurzeln zu entfernen
- Einzelne ausgefallene Buchen sind nicht zu ersetzen (Dichtpflanzung), sie werden durch die Stauden ergänzt (*Helleborus foetidus* -Sämlinge aktiv fördern), allenfalls Einsaat *Aquilegia vulgaris* (Frühjahrs-/Sommerflorpause) in grössere Lücken vor allem gegen auftretende Ackerunkräuter (Düngerzeiger).
- Nicht (mehr) düngen
- Bewässern nur bei Bedarf, das kann in den sonnig-heissen Bereichen dringender sein, als in den Schattenbereichen. Besonders problematisch sind die SW- und NE-Bereiche mit der Morgensonne/Abendsonne
- Die Stauden werden das Laub schlucken. Mehr als 20 cm Laub sollten dennoch nicht eingeweht werden
- Eine ästhetische Pflege ist permanent durchzuführen.
- Im Fokus steht der randliche Schluss der Schleppe, im Inneren ist die Deckung nachgelagert. Diese können die Akeleien, Christrosen und Maiglöckchen übernehmen
- Von den Wegen und Plätzen ist kein Staub oder gar Müll in die Kuben einzutragen
- Erfahrungen aus Versuchen in Wädenswil zeigen, dass dichte Systeme nur am Rand die Schleppe zulassen und nur wenige Zentimeter breite Schleppen dicht aufeinander gestaffelt in ihrer naturnahen Artenmatrix herausgebildet werden



Der Staudenteppich weitet sich aus im zweiten Jahr nach Etablierung. 2021 im Frühjahr blühen die ergänzten Leberblümchen erfolgreich.

### Praxis-Tipp:

Aus der Waldwirtschaft wissen wir, Rotbuchen reagieren auf Hitze, Luft,- wechselnde Bodentrockenheit und zu intensive Besonnung auf Rindenstrukturen sehr stark. In vielen Parks leiden sie ebenso sehr extrem. Beim Rückschnitt von Rotbuchen-Hecken und Kuben ist daher nur ein leichtes Formen von Hand optimal. Ein grober ungerader Schnitt mit der Heckenschere verletzt die empfindliche Rinde und Triebe zusätzlich. Zudem sollte das Wetter für einige Tage danach bedeckt und wenig sonnig sein. Dann können sich die tiefer freigestellten, bislang beschatteten Triebe und Blätter an das Licht anpassen.

### 2.6.3 Folgen künstlicher Düngung und Salzeinträge bei sommergrünen einheimischen Waldbaumarten und der Klimawandel

Eine künstliche Düngung verursacht immer einen früheren Austrieb der Pflanzen.

So kann ein Bauer der viel Gülle ausbringt, frühzeitig auf seinen Grünländern einen 1. Silage-schnitt machen. Löwenzahn und Hochleistungsgräser reagieren dabei besonders «positiv». Ungedüngte Flächen befinden sich zu der Zeit noch (fast) im Winterschlaf und erscheinen unattraktiv.

Salze an Strassen verursachen den gleichen Effekt, Quecke und Löwenzahn und auch Baumarten wie Ahorne, Rosskastanien, treiben schon Ende Februar in milden Wintern frühzeitig aus. Das führt an den Überlandstrassen zu zahlreichen Wildunfällen mit äsenden Rehen in der Dämmerung besonders im Frühjahr. Das saftige Grün lockt diese an.

Dünger sind stickstoffbasiert und salzhaltig. Hinzukommt, dass heute in der Luft die Stickstoffkonzentration ein Vielfaches höher ist als vor 60 Jahren. Schätzungen gehen von 4-fachen bis höheren aktuellen Werten aus. Wenn nun in den Städten die Grünflächen kleiner und weniger werden, erhöht sich unweigerlich die Dosis, die in die kleinteiligen Gärten, Parks, Grünanlagen eindringen und gepuffert werden müssen. Also unweigerlich ohne die Erwärmung der Innenstädte verfrühen und verlängern sich dadurch die Vegetationszeiten ohnehin. Kommt nun noch eine Hitzeinsel hinzu..., beispielsweise mit mehr-etagigen Unterkellerungen, beheizte Tiefgaragen, Heiztrassen, Klimaanlage-Entlüftungen und wenig durchlüftete enge Stadträume, können sich die Quartiere nachts

nicht mehr abkühlen. Dann können die Bäume nachts auch nicht mehr ruhen, der nächtliche «Chill-Effekt» fehlt ihnen. Sie sind gestresster und treiben früher aus.

Und bedenken wir noch die Auswirkungen des «normalen» Klimawandels, das besagt, dass Bern im Jahre 2050 das norditalienische Klima von Florenz haben wird (BAFU, 2018).

Dann wäre das Düngen von Grünflächen ab sofort tabu, damit die sommeraktiven Pflanzen nicht frühzeitig in der Vegetationsperiode austreiben und in Wasserstress durch Wassermangel gelangen. Wenn sie später austreiben und bis dahin Wasser gespart haben, kommen sie auch besser durch den Sommer. Auch bleiben sie dann kompakter und benötigen in zunehmenden Hitzephasen weniger Wasser und investieren prioritär in das elementare Wurzelwachstum, denn die Wurzeln der Pflanzen sind die besten verfügbaren direkten Wasserspeicher im Vegetationssystem.

So trägt der zu frühe frischgrüne Eindruck von laubabwerfenden heimischen Gehölzen im Frühling. Diesen können die Geophyten Teppiche übernehmen und die Gärten und Parks «entwintern». Die sommergrünen Arten müssen so spät wie möglich austreiben, damit sie so gesund und vital wie möglich durch die aktuellen «urbanen Grünraumbelastungen» kommen. Und dass die Geophyten wachsen und dass dafür lockerer Humus durch das aktive Bodenleben im Boden natürlich gebildet werden kann, setzt zwingend die Laubauflage voraus, dem Regenwurm sei Dank.

### 3. Fit für die Zukunft? Wie artenreich müssen urbane Vegetationssysteme dafür sein?

Artikel von Daniel Huber aus der Bachelor-Arbeit an der ZHAW 2019

**Städte werden durch intakte und attraktive Grüninfrastrukturen bereichert, die neben sozialen, auch ökologische und klimatische Funktionen erfüllen.**

Einerseits steigt durch die Bevölkerungszunahme der Nutzungsdruck auf vorhandene Grüninfrastrukturen, andererseits sinken die verfügbaren Mittel der öffentlichen Institutionen für Unterhaltsleistungen der öffentlichen Grünanlagen. Aus diesem Grund wird nach nachhaltigen Lösungen gesucht. Eine Möglichkeit bieten Staudenmischpflanzungen, die nach «ökologischen und standörtlichen Kriterien zusammengestellt» (Heinrich & Messer, 2017) sowie

ästhetischen Ansprüchen gerecht werden.

Im Zuge der Biodiversitätsförderung möchte der Bund eine Vorbildfunktion einnehmen und beauftrage die Forschungsgruppe Pflanzenverwendung des Institutes für Umwelt und Natürliche Ressourcen (INUR) an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil funktionale und zukunftsorientierte Pflanzungen auf den Arealen des Bundes zu entwickeln, etablieren und begleiten.

Im Rahmen der Erfolgskontrolle der Vegetationssysteme auf dem Gelände des Campus Liebefeld in Bern wurde die

Bachelor-Thesis «zukunftsorientierte urbane Vegetationssysteme – Erfolgskontrolle am Campus Liebefeld» (Huber, 2019) durchgeführt. Diese Arbeit widmete sich der Frage, ob sich Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet (1964) eignen und Aussagen über die Zukunftsfähigkeit von urbanen Vegetationssystemen möglich sind. Dabei wurden das Retentionsbecken sowie die Staudenmischpflanzungen in der Funktionsfähigkeit und floristischen Vielfalt untersucht. Anschliessend wurden Pflegeempfehlungen erarbeitet, bei denen die Funktionsfähigkeit der Vegetationssysteme über eine längere Zeit gewährleistet werden soll.



**Strategietypen der Stauden als Element der Pflege**

Anhand der Vegetationsaufnahmen können Einzelheiten über die Abundanz und Häufigkeit von Strategietypen, Wuchsformen und Zeigerwerte gewonnen werden. C-Strategen sind weniger stress- und störungstolerant und bevorzugen einen produktiven Standort. Zu Beginn entwickeln sie sich eher langsam aber besitzen eine lange Lebensdauer. Aus diesem Grund tendieren die Konkurrenz-Strategen einen stress- und störungsfreien Standort über längere Zeit auf Kosten der Artenvielfalt zu dominieren.

Im Retentionsbecken sind neben den C-Strategen auch CS- und CR-Strategen häufig vertreten. Die Förderung der primären C-Strategen kann auf die zusätzlichen Nährstoffzufuhr durch das eingeleitete Regenwasser der angrenzenden Flächen zurückgeführt werden. Die CS-Strategen sind durch ihre morphologischen Anpassungen stress-toleranter und kommen mit mässigem Stress wie Wechselfeuchtigkeit zurecht. Die CR-Strategen kommen hingegen mit moderaten Störungen, wie beispielweise einem extensiven Mahdregime besser zurecht.

In den Staudenmischpflanzungen hingegen sind die CS- und CSR- neben den

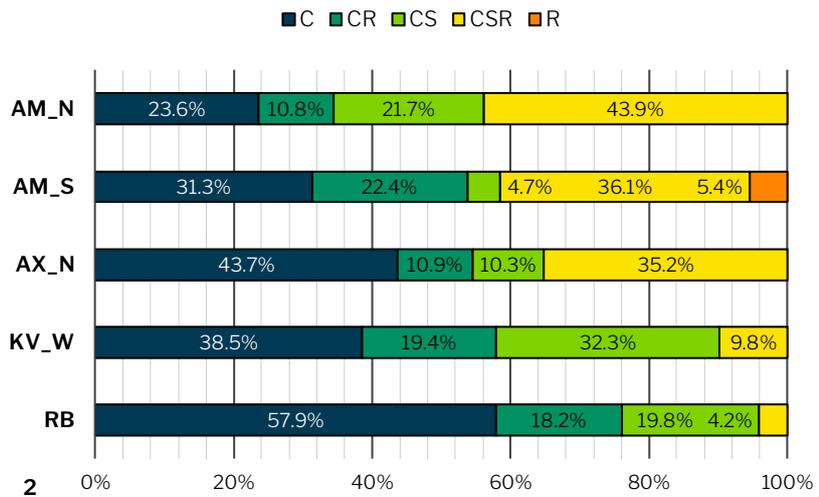
C-Strategen häufig vertreten. Die Konkurrenz-Stress-Strategen sind in den trockneren oder schattigeren Bereichen zu finden. Immergrünen Pflanzen gehören ebenfalls zu den stresstoleranten Typen. Die intermediären Typen bilden meistens ein tiefes Wurzelwerk aus, um weitere Ressourcen zu erschliessen. Damit ertragen sie Störungen wie Mahd oder Tritt.

**Funktionsfähigkeit als Ziel im Unterhalt**

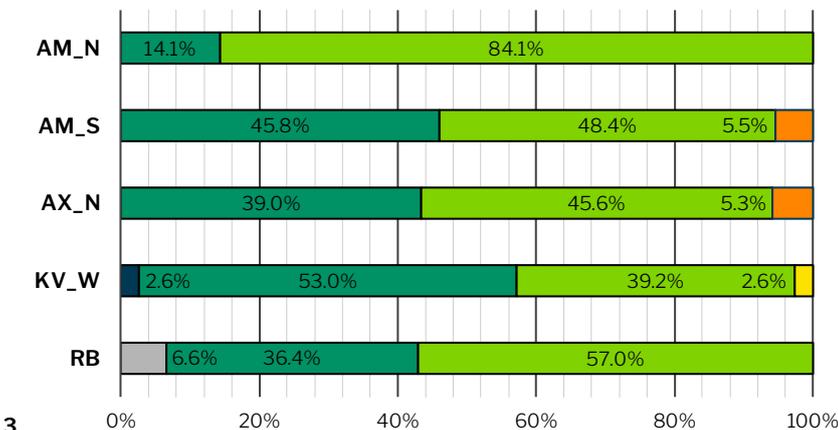
Die Funktionsfähigkeit der Bepflanzungen kann mit Hilfe der Vegetationsaufnahmen ebenfalls überprüft

werden. Anhand des Deckungsgrades der einzelnen Arten und dem damit verbundenen Bewuchs der Fläche kann abgeschätzt werden, ob das Pflanzensystem den gewünschten Anforderungen und Lebensraumbild entspricht.

Über den Deckungsgrad soll das Retentionsbecken weiteren Funktionen wie die Versickerung und Klimaregulation sicherstellen. Dies wird durch die ausreichende Wasserversorgung und standortgerechte Pflanzenwahl erreicht. Die verwendeten Pflanzen kommen mit dem wechselfeuchten und vollsonnigen Standort zurecht. Der zusätzliche Nähr



■ Ausläufer ■ Horst ■ Pleiokorm ■ Rhizom ■ Rosette ■ Zwiebeln



1 Das Retentionsbecken (RB) im Hochsommer 2018 blüht und ist vital trotz der anhaltenden Trockenheit.

Fotos: Daniel Huber, soweit nichts anders angegeben

2 Anteile der Strategietypen in den einzelnen Untersuchungsflächen.

3 Anteile der Wuchsformen in den einzelnen Untersuchungsflächen.



4



5

4 Staudenmischpflanzung (AM\_N) mit Waldcharakter im Hochsommer entlang der Nordfassade.

5 Das Pategonische Eisenkraut ist über die gesamte Fläche (AM\_S) verteilt.

stoffeintrag wird durch eine erhöhte Biomassenproduktion verwertet, welche durch Mahd aus dem System entfernt wird. Eine Form von Klimaregulation findet durch den kühlenden Effekt der Evaporation statt, welche durch das Zusammenspiel Lichtverhältnisse und Bodenfeuchte erhöht ist. Neben den gestalterischen Ansprüchen an die Staudenmischpflanzungen sollen diese die Böschungen ebenfalls stabilisieren. Dies wird einerseits durch eine geschlossene Vegetationsdecke, andererseits durch verschiedene Wurzelformen erreicht. Die beiden häufigsten vorkommenden Wurzelformen sind das Pleiokorm und Rhizom. Das Pleiokorm ist ein sitzender Wurzelstock aus dichtstehenden und mit der Primärwurzel verbundenen Trieben, die nahe der Erdoberfläche überdauern. Die Primärwurzel kann verdickt sein oder sich zu einer Rübe oder Pfahlwurzel entwickeln und somit eine Speicher-

funktion übernehmen. Die Lebensdauer des Pleiokorm ist begrenzt. Eine vegetative Ausbreitung ist selten und erfolgt vorwiegend generativ. Das Rhizom hingegen ist ein kriechender Wurzelstock mit horizontalen und verdickten Sprossen nahe oder unter der Erdoberfläche. Es dient gleichzeitig der Speicherung von Reservestoffen sowie der vegetativen Ausbreitung.

#### **Vielfältigkeit für die Anpassungsfähigkeit**

Die langfristige Funktionsfähigkeit von Vegetationssystemen beruht auf Vielfältigkeit. Durch eine ausgeprägte Vielfältigkeit sind verschiedene Pflanzenarten mit unterschiedlichen Strategietypen und Wurzelformen enthalten, welche die Anpassungsfähigkeit auf wechselnde Umweltbedingungen beeinflussen und somit das Fortbestehen des Vegetationssystems als

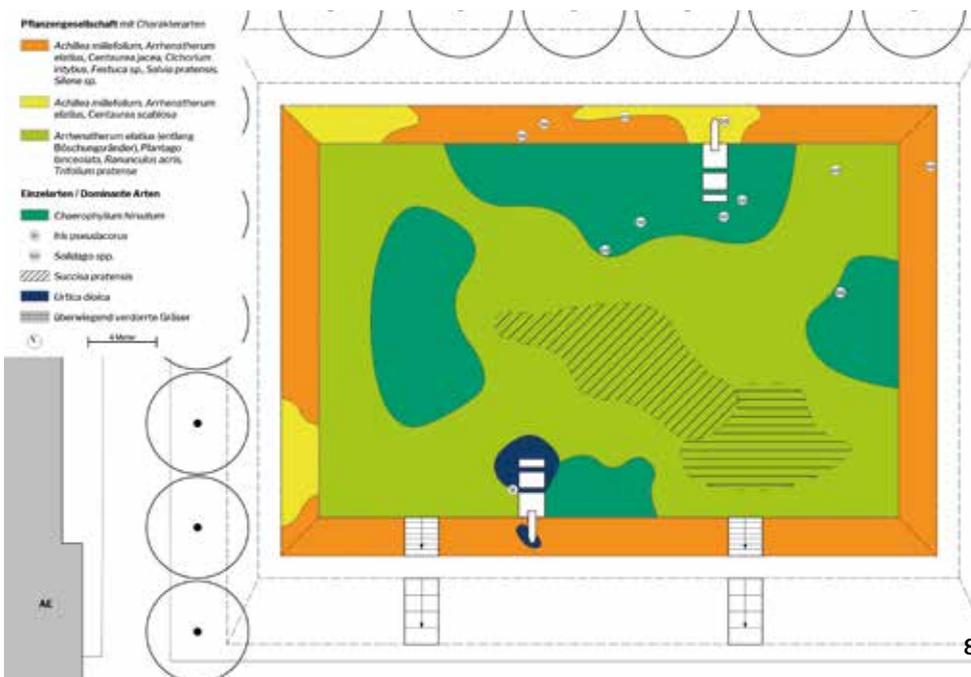
Ganzes sichern können.

Mittels dem Shannon-Wiener-Index wird die Diversität des Vegetationssystems seit seiner Initialbepflanzung verglichen. Damit konnte eine Artenzunahme in allen Vegetationssystemen verzeichnet werden. Die Artenverteilung im Retentionsbecken stieg an seit der Initialbepflanzung im Jahr 2014. Hingegen sank die Artenverteilung in den Staudenmischpflanzungen mit einer geringen Dominanz einzelner Arten leicht.

Anhand der floristischen Ähnlichkeit können Veränderungen in der Artenpräsenz aufgezeigt werden. Damit kann die visuell klar erkennbare Veränderung der Artenzusammensetzung des Retentionsbeckens auch quantitativ dargestellt werden. Auf Grund dessen können auch kleinere, weniger offensichtliche Veränderungen in den Staudenmischpflanzungen aufgezeigt werden.



6 Frühlingsblühaspekt in der Staudenmischpflanzung (KV\_W). Foto: Peter Gabi, BBL



7 Vollherbstaspekt in der Staudenmischpflanzung (AX\_N)

8 Vielfältige Pflanzengesellschaften im Retentionsbecken

Retentionsbecken

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
<b>Retentionsbecken</b>					<b>Heuen</b>		<b>Emden</b>			<b>Beweidung</b>		
<b>Staudenmischpflanzung</b>		<b>Winterrückschnitt</b>			<b>Remontierschnitt</b>				<b>Herbstrückschnitt</b>			
<b>Allgemeine Tätigkeiten</b>		<b>Erster Pflegegang</b>	<b>Visuelle Kontrolle in kurzen Intervallen, nötigen Pflegemassnahmen einleiten</b>									

9 Übersicht der Pflegemassnahmen für eine zukunftsorientierte Entwicklung

**Pflege als Schlüssel zum Erfolg**

Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurden Pflegeempfehlungen erarbeitet, mit dem Ziel die Funktionsfähigkeit der Vegetationssystemen über einen längeren Zeitraum aufrecht zu halten. Die Pflege lehnt sich an die Bewirtschaftung der natürlichen Lebensraumvorbilder an und berücksichtigt die Strategietypen der Stauden.

Grundsätzlich besteht die Pflege im Retentionsbecken aus 2 Schnitten (Heu und Emd) mit einer Herbstweide oder alternativ mit 3 Weidegängen mit einer geeigneten Schaf- oder Ziegenrasse. Es wird jeweils nur die Hälfte der Fläche geschnitten oder beweidet und einige Wochen danach die andere Hälfte. Somit wird die Vielfaltigkeit von spätblühende sowie frühblühende Individuen derselben Art sowie unterschiedlichen Arten gefördert. Auf diese Weise soll die Anpassungsfähigkeit der Pflanzengesellschaft als Ganzes verbessert werden.

In den Staudenmischpflanzungen fällt vor der Vegetationsphase der

Winterrückschnitt an. Das restliche abgestorbene Pflanzmaterial sowie Winterunkräuter werden entfernt. Im Frühsommer fällt in den sonnigen Bereichen mit den störungstoleranten Pflanzen ein Remontierschnitt an, bei dem das anfallende Schnittgut entfernt wird. In den schattigen Bereichen mit den weniger störungstoleranten Konkurrenzstrategen hingegen, wird ein Herbstrückschnitt am Ende der Vegetationsphase empfohlen, bei dem das Schnittgut liegen gelassen werden kann. Wie beim Retentionsbecken werden beim Remontier- und Herbstrückschnitt jeweils nur die Hälfte der Fläche, jährlich alternierend, bearbeitet. Ebenfalls um die Vielfaltigkeit und damit verbundene Anpassungsfähigkeit als Ganzes zu verbessern.

Über die gesamte Vegetationsperiode hinweg empfiehlt es sich, eine visuelle Kontrolle in kurzen Intervallen vorzunehmen. Somit kann die Notwendigkeit und der Zeitpunkt der Pflegemassnahmen, wie Schnitt und selektives entfernen von Problempflanzen, recht-

zeitig eingeleitet werden. Demzufolge wird nicht an der pflanzlichen Dynamik vorbei oder sogar hinterher gepflegt.

**Fazit**

Zu einer guten Planung von Pflanzensystemen gehört auch eine bewusste Pflege, die auf die Funktionserhaltung der Vegetationssysteme abgestimmt ist. Besonders in der Anfangsphasen ist mit einem höheren Pflegeaufwand zu rechnen, um eine stabile Pflanzengesellschaft und ein zukunftsfähiges Vegetationssystem etablieren zu können. Sprich in der Fertigstellungs- und Entwicklungsphase sollte mehr Zeit in die Pflege investiert werden, um ein intaktes Vegetationssystem zu erhalten. Bei reifen und funktionsfähigen Pflanzensystemen sollte sich die Pflege der Erhaltung des funktionsfähigen Zustands widmen. Eine allfällige Dynamik und Veränderung ist zulässig im Sinne der Reifung des Vegetationssystems sowie dessen Funktionsfähigkeit.

**Literatur**

Braun-Blanquet, J. (1964). Pflanzensoziologie : Grundzüge der Vegetationskunde (3., neubearb. und wesentlich vermehrte Aufl.). Wien : Springer.

Heinrich, A. & Messer, D. U. J. (2017). Staudenmischpflanzungen Praxis – Beispiele – Tendenzen (2., überarbeitete Auflage.). Stuttgart : Verlag Eugen Ulmer.

Huber, D. (2019). Zukunftsorientierte Urbane Vegetationssysteme – Erfolgskontrolle am Campus Liebefeld. Bachelor-Thesis. Wädenswil: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW.

# Literaturverzeichnis

Bundesamt für Bauten und Logistik BBL (Hrsg.): Die historischen Gärten des Bundesamtes für Bauten und Logistik BBL. Bern, 2013

Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, Bundesamt für Kultur BUK, Bundesamt für Umwelt BAFU: Biodiversität in Gärten fördern, Gartenkultur & Biodiversität. Bern, 2016

Bundesamt für Umwelt BAFU: Strategie Biodiversität Schweiz, Bern (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/dokumentation/publikationen.html>). Bern, 2012

Bundesamt für Umwelt BAFU (Hrsg.): Auswirkungen des Klimawandels in der Schweiz. Bern, 2018

Delarze, R. et al.: Lebensräume der Schweiz, Ott Verlag. Bern, 2015

EFD BBL (Hrsg.): Bundesgärtnerei; Museum Vela – Ligornetto TI, Parkpfliegerwerk, Überarbeitung und Anpassung des Parkpfliegerwerkes von 1995, Studio Rodel, Architettura del paesaggio SIA, Lugano. 2015

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau FLL (Hrsg.): Leitfaden für die Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich. Bonn, 1995/1999

Hansen R. et al. (2016): Die Stauden und ihre Lebensbereiche, 6. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart

Heinrich, Axel: Dokumentation und Pflegeleitbilder zu den Vegetationssystemen, FG PV, ZHAW. Wädenswil, 2016-2020, unveröffentlicht

Heinrich, Axel: Zwischenberichte zum Projekt Florale Artenvielfalt auf Grünflächen des Bundes, FG PV, ZHAW. Wädenswil, 2016-2020

Huber, Daniel: Zukunftsorientierte urbane Vegetationssysteme – Erfolgskontrolle im Campus Liebefeld, Bachelorarbeit, ZHAW. Wädenswil, 2019

Lauber, K. et al.: Flora Helvetica, 5. Auflage, Haupt Verlag. Bern, 2012

Schweizer, Lukas: Gehölzbetontes Pflanzensystem – Hecke nordseitig UVEK Campus Ittigen, Leitbild, Entwicklungsziele und -pflege 2020/21-2025, Semesterarbeit 2, ZHAW. Wädenswil, 2020

Stünzi, Peter: Stadtbäume – Standortbestimmung, in: «derGartenbau» 23/2020