

Themenblock 2: Selektion von Pflanzen für die Stadt:

Begrünung von Straßenmittelstreifen durch gebietsheimische Pflanzen mit großer Toleranz gegenüber urbanen Stressoren

Stefan Irrgang

Humboldt Universität zu Berlin

Vortrag: Begrünung von Straßenmittelstreifen durch gebietsheimische Pflanzen mit großer Toleranz gegenüber urbanen Stressoren (Projekt Stadtgrün)

Im Rahmen des 8. Fachsymposium Stadtgrün am 13. November 2018 in Berlin

Autoren: Stefan Irrgang und Armin Blievernicht*

Das vorgestellte Vorhaben wird durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags) gefördert. Projektträger ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Projekthintergrund: Straßenmittelstreifen werden im urbanen Kontext häufig mit artenarmen Rasenmischungen verschiedener Zusammensetzung begrünt. Diese weisen in Bezug auf die dort vorkommenden Pflanzenarten eine geringe Biodiversität auf und stellen beispielsweise für Insekten keinen attraktiven Lebensraum dar. Aufgrund einer geringen Trockenstresstoleranz sehen die Flächen in den Sommermonaten oder in Phasen geringer Niederschlagsmengen häufig verdorrt und damit unansehnlich aus. Der mehrmals im Jahr notwendige Schnitt verursacht Kosten für Arbeit, Logistik und Entsorgung. Ziel des vorliegenden Vorhabens ist die Aufwertung von Straßenmittelstreifen durch gezielten Einsatz von standortangepassten, heimischen Wildblumenstauden. Diese sollen mehrere Funktionen übernehmen. Sie werten den Standort Straßenmittelstreifen ästhetisch auf. Ihr Habitus bietet durch einen lang anhaltenden Blütenflor nahezu über die gesamte Vegetationsperiode einen abwechslungsreichen Anblick. Dabei soll ein für Insekten ansprechender Lebensraum geschaffen und die Biodiversität der Flächen deutlich erhöht werden. Der sinkenden Zahl bestäubender Insekten könnte somit entgegengewirkt werden. Bei entsprechend häufiger Verwendung der zu erarbeitenden Mischung(en) könnten Blüh- und Bestäuberkorridore durch urbane Räume etabliert werden. Gleichzeitig soll durch die nur einmal im Jahr notwendige Mahd der Pflegeaufwand auf ein Minimum reduziert werden.

Projektdaten: Das Projekt Stadtgrün hat im März 2017 begonnen und erstreckt sich über vier Jahre. Innerhalb des Projektes wurden bereits drei Modellflächen auf Straßenmittelstreifen in Berlin angelegt. Weiterhin wurde zu Beginn des Projekts eine Referenzfläche auf dem Universitätscampus in Berlin Dahlem angelegt. Diese soll unter den gleichen klimatischen Bedingungen einen Vergleich zum Wachstum auf den Versuchsflächen an den Straßenstandorten ermöglichen. Auf allen Standorten werden insgesamt 25 Pflanzenarten getestet. Die Arten wurden auf drei unterschiedliche Mischungen verteilt und jeweils getrennt voneinander ausgesät.

Auswahl der Versuchsflächen: Für die Auswahl der Versuchsflächen wurde eine Reihe von Kriterien identifiziert. Diese adressieren insbesondere die Verkehrsbelastung, klimatische Faktoren, die Exposition gegenüber der Globalstrahlung, die Bodenbeschaffenheit sowie den Zuschnitt und die Größe der Flächen. Alle drei Standorte sollten bezüglich der Kriterien ähnliche Eigenschaften aufweisen und sich in verschiedenen Teilen des Stadtgebiets befinden. Trotz mehrerer hundert Kilometer Straßenmittelstreifen in Berlin gestaltete sich das Auffinden der Standorte schwierig. Aufgrund der guten Zusammenarbeit mit den zuständigen Bezirksämtern konnten aber schließlich drei sehr gut geeignete Flächen in exponierten Lagen gefunden werden. Diese befinden sich auf der Heerstraße (Höhe Sensburger Straße) im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf, auf der Frankfurter Allee (Höhe Proskauer Straße) im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg und auf dem Adlergestell (Höhe Betriebsbahnhof Schöneweide) im Bezirk Treptow-Köpenick. Es handelt sich jeweils um insgesamt sechsspürige Hauptverkehrsachsen innerhalb des Berliner Stadtgebiets. Die durchschnittliche

Gesamtzahl von Fahrzeugen liegt bei 50310 Fahrzeugen an der Heerstraße, 47880 Fahrzeugen auf der Frankfurter Allee und 31230 Fahrzeugen auf dem Adlergestell. Die Verkehrsstärke liegt damit im Bereich von größeren Autobahnen, wie der A9 oder A2. Trotz der Lage sowohl im Westen als auch im Osten Berlins liegen alle Flächen in der gleichen Niederschlagszone innerhalb der Stadt.

Versuchsflächen: Die Versuchsfläche auf der Heerstraße liegt auf einem Seitenmittelstreifen, der den sechsspürigen Hauptstraßenteil von einer zweispürigen, parallel verlaufenden Nebenstraße trennt. Es handelt sich um einen 6,80 m breiten Grünstreifen, der bis 1966 von der Straßenbahn befahren wurde. Er ist frei von Baum- oder Strauchbewuchs. Bäume befinden sich jeweils an den Straßenrändern der Heerstraße. Eine Schattierung durch die Straßenbäume erfolgt nicht. Auf der Heerstraße gilt ein Tempolimit von 50 km/h das verkehrssituativ angepasst wird.

Die Versuchsfläche auf der Frankfurter Allee befindet sich auf einem 7,60 m breiten Grünstreifen in der Mitte der sechsstreifigen Fahrbahn. Diese liegt als in Ost-West-Richtung verlaufende Magistrale in einer siebenstöckigen Häuserschlucht, die sich an breite Gehwege anschließt. Eine Beschattung durch den südlich parallel verlaufenden Gebäuderiegel erfolgt nur bei tief stehender Sonne. Das Tempolimit liegt auf diesem Straßenabschnitt bei 50 km/h. Der genutzte Abschnitt liegt nahe der Ampelkreuzung Frankfurter Allee/Proskauer Straße. Durch die Ampel hat der vorbeifließende Verkehr insgesamt eine niedrigere Durchschnittsgeschwindigkeit. Der durchwurzelbare Bodenraum wird nach unten durch den Deckel des U-Bahntunnels begrenzt. Dieser beginnt in 50 bis 70 cm Tiefe. Der dritte Versuchsstandort befindet sich auf einem Mittelstreifen des Adlergestells. Das Adlergestell ist in diesem Bereich eine sechsstreifige Bundesstraße mit einem Tempolimit von 70 km/h. Effektiv wird dieses Limit häufig überschritten, sodass bezüglich der Geschwindigkeit des vorbeifahrenden Verkehrs autobahnähnliche Verhältnisse herrschen. Der Verkehr läuft in diesem Bereich durch die vorgeschalteten Ampeln intervallartig. Mit 3,40 m Breite ist dieser Mittelstreifen schmaler als die beiden vorgenannten. Das Adlergestell wird beidseitig von ca. 20 bis 30 Jahre alten Straßenbäumen bestanden. Durch die Nord-Süd-Ausrichtung der Versuchsfläche sind diese für die Schattierung der Fläche nicht relevant.

Versuchsdesign Straßenstandorte: Die Standorte wurden zunächst in zwei Teilbereiche untergliedert, die sich bezüglich der Bodenvorbereitung unterscheiden. Ein Abschnitt wurde vor der Ansaat gefräst. Auf dem zweiten Abschnitt wurde die oberste Bodenschicht von 10 cm gegen eine Sandauflage ausgetauscht. Auf jedem dieser Abschnitte wurden jeweils drei Teilflächen mit den jeweiligen Saatgutmischungen angesät. Die Länge der Abschnitte beträgt einheitlich 10 m. Jeder Abschnitt ist durch einen zwei Meter breiten Pufferstreifen voneinander getrennt. Auf jedem Pufferstreifen wurde eine Grasmischung mit den Arten *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris* und *Corynephorus canescens* ausgebracht.

Einrichtung der Flächen: Nach langen Vorbereitungen und der Abstimmung mit allen Beteiligten wurden die Flächen im März 2018 eingerichtet. Dabei wurde ein Zeitpunkt kurz nach der letzten längeren Frostperiode im Vorfrühling gewählt. Für die Variante 'Boden fräsen' wurde der anstehende Boden bis in 15 cm Tiefe maschinell gefräst. Anschließend wurde die Fläche glatt geharkt und einmal gewalzt. Die Variante 'Sand' wurde ca. 10 cm ausgekoffert und per Radlader abgeschoben. Das entnommene Material wurde entsprechend seiner Einordnung nach der Bodenanalyse fachgerecht entsorgt. Anschließend wurde ungewaschener Kiessand der Körnung 0/32 aufgebracht und nivelliert. Zusätzlich wurde die Fläche vor der Aussaat einmal abgewalzt. Parallel mit der Bodenvorbereitung wurden die Teilflächen mit Hilfe von Vermessungspunkten vandalismussicher und dauerhaft markiert.

Auswahl der Pflanzenarten: Für die Zusammenstellung der Saatgutmischungen wurde eine Auswahl aus einheimischen ein- bis mehrjährigen Stauden getroffen, bei denen eine hohe Anpassung an trockene, nährstoffarme Standorte bekannt ist. Dabei wurde auch auf empirische Erfahrungen zurückgegriffen. Im Berliner Straßenraum sind immer wieder spontane Ansiedlungen solcher Pflanzen in extremen Mikrohabitaten sichtbar. Beispiele sind *Helichrysum arenarium*, *Linaria vulgaris* oder *Salvia pratensis*, die sich in Fugen gepflasterter Flächen oder an Betonkanten ansiedeln. An die ausgesuchten Pflanzenarten bestehen nutzungsseitig verschiedenste Anforderungen. Die Nutzer der Flächen (Anwohner, Passanten, usw.) erwarten optisch möglichst attraktive Grünflächen. Dies beinhaltet einen möglichst ganzjährig gesunden Habitus der Pflanzen, idealerweise mit einem andauernden Blütenflor. Die Flächenverantwortlichen betrachten die gleiche Fläche aus der pflegetechnischen und ökonomischen Perspektive. Dabei steht eine möglichst unaufwendige Unterhaltung mit wenigen Pflegegängen im Vordergrund. Jede einzelne Maßnahme wie Mahd oder Unkrautbekämpfung nach der Aussaat verursachentsprechende Kosten. Aus naturschutzfachlicher Sicht stehen Ökosystemdienstleistungen, wie Artenvielfalt und Trachtmöglichkeiten für bestäubende Insekten im Vordergrund. Mittelstreifen könnten hier als Korridor entlang von Verkehrsadern durchaus als verbindendes Element zwischen Ökosystemen fungieren. Die ausgesuchten Pflanzen wurden aufgrund ihres Habitus und Blühverhaltens zu drei Saatgutmischungen gruppiert. Optische Aspekte spielten dabei ebenso eine Rolle wie ähnliche Standortansprüche.

Die Saatgutmischung '**Mager**' setzt sich zusammen aus den Arten: *Armeria maritima* subsp. *elongata* (Sand-Grasnelke) *Dianthus deltoides* (Heide-Nelke), *Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume), *Plantago media* (Mittlerer Wegerich), *Potentilla argentea* (Silber-Fingerkraut), *Sedum acre* (Scharfer Mauerpfeffer) und *Thymus pulegioides* (Breitblättriger Thymian). Diese Arten kommen natürlicherweise eher auf sandigen, nährstoffarmen Standorten vor. Bezüglich ihrer Wachstumshöhe stellen sie eine niedrige Pflanzengesellschaft von 10 bis 40 cm dar. Der Farbaspekt ist violett bis gelb.

Die Saatgutmischung '**Ruderal**' beinhaltet die Arten: *Achillea millefolium* (Schafgarbe), *Campanula rotundifolia* (Glockenblume), *Echium vulgare* (Natternkopf), *Falcaria vulgaris* (Sichelmöhre), *Hypericum perforatum* (Johanniskraut), *Linaria vulgaris* (Leinkraut), *Salvia pratensis* (Wiesensalbei). Diese Arten sind häufig auf gestörten Standorten zu finden und stellen eine mittelhohe Pflanzengesellschaft von von 35 bis 70 cm dar. Der Blühaspekt bewegt sich zwischen blau und weiß.

Die Mischung '**Indi**' enthält die Arten: *Anchusa officinalis* (Ochsenzunge), *Anthemis tinctoria* (Färberkamille), *Centaurea cyanus* (Kornblume), *Euphorbia cyparissias* (Zypressen-Wolfsmilch), *Galium verum* (Echtes Labkraut), *Jasione montana* (Berg-Jasione), *Leucanthemum ircutianum* (Wiesen-Margerite) und *Sedum sexangulare* (Milder Mauerpfeffer). Die Arten sind natürlicherweise, auf unterschiedlichen Standorten zu finden und stellen ebenfalls eine middlehohe Pflanzengesellschaft von 15 bis 70 cm Höhe dar. Der Farbaspekt der Blüten bewegt sich bei dieser Mischung zwischen blau und gelb.

Ziel ist es am Ende des Projekts eine oder mehrere Saatgutmischungen zu empfehlen, die sich unter den gegebenen, extremen Standortbedingungen erfolgreich etablieren und erhalten konnten. Es sollen artenreiche, blühende Flächen mit einer ausreichenden Deckung erzielt werden.

Erfahrungen der ersten Vegetationsperiode: Die Festlegung des geeigneten Zeitpunkts ist bei einer Frühjahrsansaat kritisch. Die Aussaat fand Ende März nach Ende der Frostperiode statt. Daran anschließend folgte eine Phase milden Wetters mit gelegentlichen Regenfällen. Diese Bedingungen waren soweit optimal für ein schnelles Auflaufen der Samen. Leider schloss sich ab Ende April eine trockene und später warm-heiße Phase an. Der gesamte Sommer war geprägt von überdurchschnittlich warmer, strahlungsreicher Witterung. Diese stand einer optimalen Weiterentwicklung der jungen Pflanzen und Keimung weiterer Samen entgegen. Trotz dieser deutlich suboptimalen Witterungsverhältnisse entwickelte sich ein Teil der Zielarten, teilweise bis zur Blüte. Hier sind zu

nennen *Echium vulgare*, *Anthemis tinctoria*, *Armeria maritima* ssp. *elongata*, *Helichrysum arenarium*, *Thymus vulgaris*, *Achillea millefolium*. Auf den Sandflächen konnten sich die Zielarten insgesamt besser entwickeln. Die Konkurrenz um Wasser war hier deutlich weniger ausgeprägt, da der Anteil Individuen von Nicht-Zielarten deutlich geringer war. Grundsätzlich konnte auf den Sandflächen auch eine Keimung und Entwicklung von Nicht-Zielarten festgestellt werden. Dazu gehörten zum Beispiel die Wilde Rauke (*Diplotaxis tenuifolia*), die Blutrote Finger-Hirse (*Digitaria sanguinalis*) oder auch die Grüne Borstenhirse (*Setaria viridis*). Auf den Sandflächen wurde ein Pflegegang durchgeführt, um die bis dahin aufgelaufenen Nicht-Zielarten zu entfernen. Auf den gefrästen Flächen war zunächst ein sehr gleichmäßiges Auflaufen zu beobachten. Darunter befanden sie auch zahlreiche Nicht-Zielarten wie *Chenopodium album*. Diese zeigten allerdings aufgrund des Wassermangels eine gestörte Entwicklung. Daraus ergab sich im weiteren Verlauf ein Konkurrenzvorteil für die Zielarten. Mit dem Rückgang der Sonnenscheindauer und der Tageshöchsttemperaturen Ende September und im Verlauf des Oktobers konnte der Beginn einer zweiten Keimphase beobachtet werden. Dies lässt nach aktuellem Erkenntnisstand vermuten, dass zahlreiche Samen die Phase unvorteilhafter Keimbedingungen überdauern und später noch zur Keimung kommen. Der aktuell noch nicht zufriedenstellende Deckungsgrad wird sich damit im Verlauf der kommenden Monate bzw. im Frühjahr 2019 noch erhöhen.

Neben den bereits während der Planung erwarteten Herausforderungen zeigten sich im Verlauf der ersten Monate auch nicht vorhersehbare Einflussfaktoren. Aufgrund ihrer äußeren, unauffälligen Erscheinung wurden die Flächen in der ersten Vegetationsperiode nicht als Versuchs- oder Grünfläche wahrgenommen und als vermeintliche Brache entsprechend quergenutzt. Die Versuchsfläche Heerstraße wurde mehrfach von Fahrzeugen als Ausweg aus Stausituationen genutzt. Die Frankfurter Allee wurde als Sandstrand sowohl für Sandbilder, als auch als Dekorationsobjekt verstanden, bzw. während eines Volksfests als Liegewiese genutzt. Die betroffenen Pflanzen konnten sich jeweils erholen. Dennoch wird hierbei deutlich, wie wichtig eine entsprechende Kommunikation der Maßnahmen in der direkten Umgebung ist. Im Projekt wurden die entsprechenden Informationen über das Projekt und dessen Zweck über eine vor Ort aufgestellte Infotafel kommuniziert. Diese wurde durchaus wahrgenommen, reicht als alleinige Informationsmaßnahme dennoch nicht aus. Zahlreiche Nachfragen von Passanten bestätigten allerdings immer wieder ein hohes Interesse an den durchgeführten Arbeiten. Mit der zunehmenden Etablierung der Zielarten ist eine höhere Sensibilität der Nutzer zu erwarten. Besonders mit dem sich zunehmend entwickelnden Blütenflor. *Anthemis tinctoria* kam im September/Okttober noch einmal zur Blüte. Die ersten Pflanzen von *Armeria maritima* ssp. *elongata* zeigten ebenfalls spät im Jahr Blüten. Mit einer Etablierungsphase von ein bis zwei Vegetationsperioden muss in jedem Fall gerechnet werden. Die weitere Entwicklung der Ansaaten wird insgesamt über drei Vegetationsperioden hinweg verfolgt. Dazu besteht ein regelmäßiges Monitoring für die Flächen. Für die Sandflächen wurde zum Ende der Vegetationsperiode eine Totalerhebung aller auf den Flächen vorhandenen Individuen vorgenommen. Dies beinhaltete auch alle Nicht-Zielarten. Für die gefrästen Flächen konnte diese Art der Erhebung aufgrund der hohen Individuenzahl nicht durchgeführt werden. Auf diesen Flächen wurden fünf Dauerbeobachtungsflächen von jeweils einem Quadratmeter Größe ausgezählt. Im Zuge der einmaligen Entfernung von Nicht-Zielarten auf den Sandflächen wurde auch deren Frischmasse pro Art festgestellt.

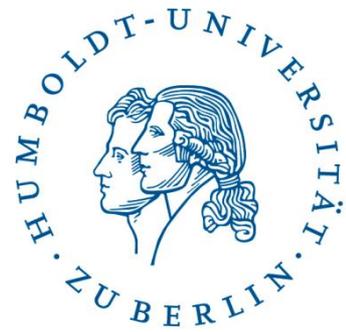
Um den Einfluss der neu entwickelten Artenmischungen - auch im Vergleich zu den Regelsaatgutmischungen - auf die Fauna feststellen zu können, wurde diese vor Beginn der Maßnahmen erfasst und charakterisiert. Mit dem Projektverlauf werden diese faunistischen Erhebungen fortgesetzt.

Referenzparzellen: Um einen Vergleich zu den Straßenstandorten ziehen zu können, wurde am Versuchsstandort der Humboldt-Universität zu Berlin in Berlin Dahlem eine in 36 Teilflächen parzellierte Referenzfläche angelegt. Diese wurde bereits im Frühjahr 2017 eingerichtet. Die Bodenvorbereitung wurde exakt so vorgenommen, wie auf den Straßenstandorten. Pro Bodenvariante wurden 18 Einzelparzellen von zwei mal zwei Meter angelegt und durch einen 30cm breiten Betonstreifen voneinander getrennt. Jede der drei Saatgutmischungen liegt hier in dreifacher Wiederholung vor. Zusätzlich wurde pro Saatgutmischung mit verschiedenen Mengenverhältnissen gearbeitet, um sich an ein Optimum bezüglich der Aussaatmenge der einzelnen Arten herantasten zu können. Im Gegensatz zu den Straßenstandorten wurde auf den Referenzparzellen in den ersten drei Wochen nach der Aussaat gewässert. Damit konnte in dieser wichtigen Keimphase eine gleichmäßige Wasserversorgung gewährleistet werden. Sowohl auf den Sand- als auch auf den Fräsflächen liefen die Zielarten zahlreich auf. Wenige Arten, wie *Falcaria vulgaris*, keimten im ersten Jahr nur zögerlich. Auf den Fräsflächen wurden die Zielarten in der ersten Vegetationsperiode schnell von schnellwachsenden Ackerbeikräutern überwachsen, sodass mehrmals ein Schröpfschnitt vorgenommen werden musste. Auf den Sandflächen konnte ein Auflaufen von Nicht-Zielarten nur sehr vereinzelt beobachtet werden. Durch Wind verfrachtetes Saatgut findet auf der warmen, im Sommer auch heißen, Sandoberfläche keine guten Keimbedingungen vor. Durch den Schluffanteil im Sand entsteht nach oberflächlicher Austrocknung eine dünne Kruste. Diese mindert gleichzeitig die Evaporation. Die meisten Zielarten kamen in der ersten Vegetationsperiode bereits zur Blüte. Dieser Bestand zeigte während des heißen Sommers 2018 einen durchgehenden Blütenflor und widerstand der trockenen Hitze deutlich besser als die umgebende Vegetation. Die Referenzparzellen wurden in 2018 nicht künstlich bewässert. Dementsprechend verschob sich der Konkurrenzvorteil auf den gefrästen Flächen deutlich zugunsten der Zielarten, welche sich dort zunehmend durchsetzen konnten. Nach der zweiten Vegetationsperiode haben sich die Referenzflächen sehr gut entwickelt. Dies gilt insbesondere für die Sandflächen, wobei die Mischung '*Mager*' bisher die geforderten Erwartungen am besten erfüllt.

Trockenstressversuch: In Ergänzung zu den Versuchen auf den Standorten wurden die oben genannten Arten (exklusive der *Sedum*-Arten) einem Trockenstressversuch unterzogen. Ziel war es, das Verhalten der Arten während langer Trockenperioden bewerten zu können. Die Pflanzen wurden hierfür in Kunststoffrohre von 50 cm Höhe und 11 cm Durchmesser gepflanzt. Als Substrat wurde eine Sand-Torf-Mischung verwendet. Die Pflanzen wurden für mehrere Wochen in den Rohren vorkultiviert, um eine raumgreifende, tiefe Durchwurzelung zu ermöglichen. Zu Versuchsbeginn wurde bei der Hälfte der Pflanzen die Bewässerung komplett eingestellt. Die Kontrollgruppe erhielt weiterhin die benötigte Wassermenge, um einen Substratwassergehalt von 40 Prozent aufrechtzuerhalten. Im Versuchsverlauf wurde die Reaktion der Pflanzen auf die zunehmende Trockenheit bonitiert. Das Gesamtgewicht der Rohre wurde dabei regelmäßig erhoben. Die ersten Ergebnisse zeigen unterschiedliche Trockenstresskompensationsstrategien der Arten. Einige Arten können trockene Bodenverhältnisse aufgrund ihrer physiologischen Anpassungen lange überstehen. Dazu gehören zum Beispiel *Armeria maritima* ssp. *elongata*, *Helichrysum arenarium* und *Corynephorus canescens*. Andere Arten kompensieren Austrocknung in den oberen Bodenschichten durch weitläufiges Einwurzeln in tiefere, noch wasserversorgte Bodenschichten. Ein Beispiel hierfür ist *Hypericum perforatum*. Insgesamt zeigt sich eine deutliche zeitliche Abstufung zwischen den Arten bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit. Diese wird für die Zusammenstellung der Artenmischung(en) zum Projektende mit berücksichtigt.

*** Kontaktadresse:**

Humboldt Universität zu Berlin
Lebenswissenschaftliche Fakultät
Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen
Armin Blievernicht (Projektverantwortlicher)
Lentzeallee 55/57
14195 Berlin
Tel.: 030 2093 46431
Fax: 030 2093 46440
E-Mail: armin.blievernicht@hu-berlin.de



Begrünung von Straßenmittelstreifen durch gebietsheimische Pflanzen mit großer Toleranz gegenüber urbanen Stressoren

8. Symposium Stadtgrün 2018

Invasive gebietsfremde Arten in der Stadt

13. November 2018

Stefan Irrgang

Humboldt-Universität zu Berlin
Lebenswissenschaftliche Fakultät
Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen
Lentzeallee 55/57, D-14195 Berlin

☎ +49 (30) 2093 46431

✉ stefan.irrgang@hu-berlin.de

Armin Blievernicht

Humboldt-Universität zu Berlin
Lebenswissenschaftliche Fakultät
Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen
Lentzeallee 55/57, D-14195 Berlin

☎ +49 (30) 2093 46431

✉ armin.blievernicht@hu-berlin.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Projektträger Bundesanstalt
für Landwirtschaft und Ernährung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekthintergrund

Status Quo



- Geringe Trockenstresstoleranz
- Geringe Biodiversität
- Pflegeaufwand, Logistik, Entsorgung, Kosten

Projekthintergrund

Ziele



- Ästhetische Funktion
- „Berliner Strategie zur Biologischen Vielfalt“
- Extensivierung der Bewirtschaftung
- Kostenreduktion

- Beginn: März 2017
- Projektdauer: 4 Jahre
- Anlage von drei Modellflächen auf Straßenmittelstreifen Berlin
- Test von drei Artenmischungen
 - Insgesamt 25 Arten
- Test von zwei Bodenvorbereitungsvarianten
- Anlage einer parzellierten Referenzfläche auf dem Versuchsgelände der Humboldt-Universität zu Berlin

Auswahlkriterien für die Versuchsflächen

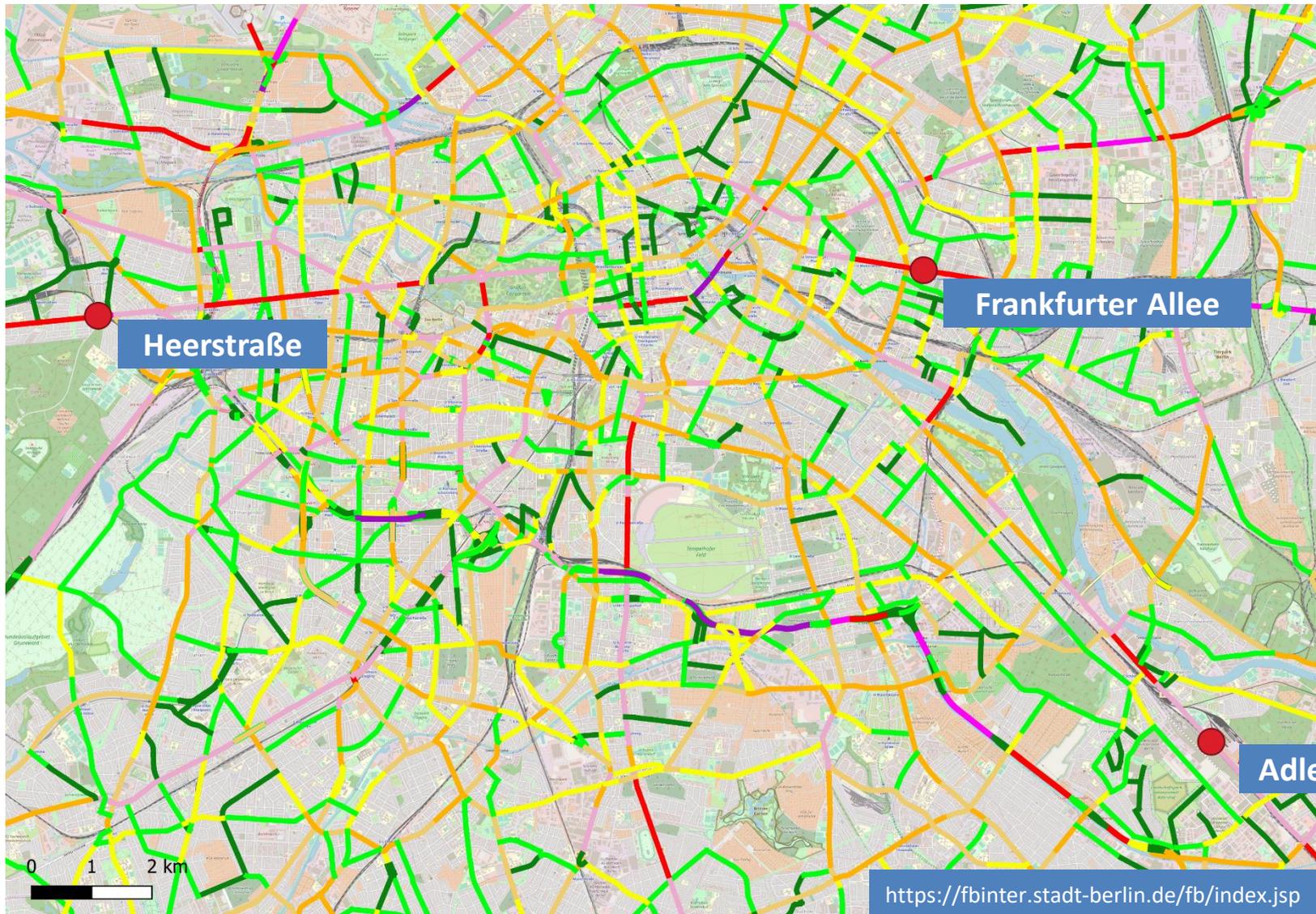
- Vergleichbare Bedingungen hinsichtlich:
 - » Verkehrsbelastung
 - » Lage
 - » Exposition Globalstrahlung
 - » Breite
 - » Bodenbeschaffenheit
- Baumfrei
- Zusammenhängende Flächen ohne bauliche Hindernisse

Lage der Projektflächen innerhalb Berlins



Lage der Projektflächen innerhalb Berlins

Verkehrsmengen (Umweltatlas 2014)



Versuchsfläche Heerstraße



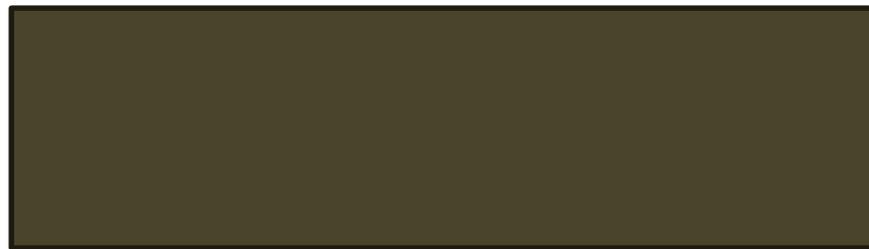
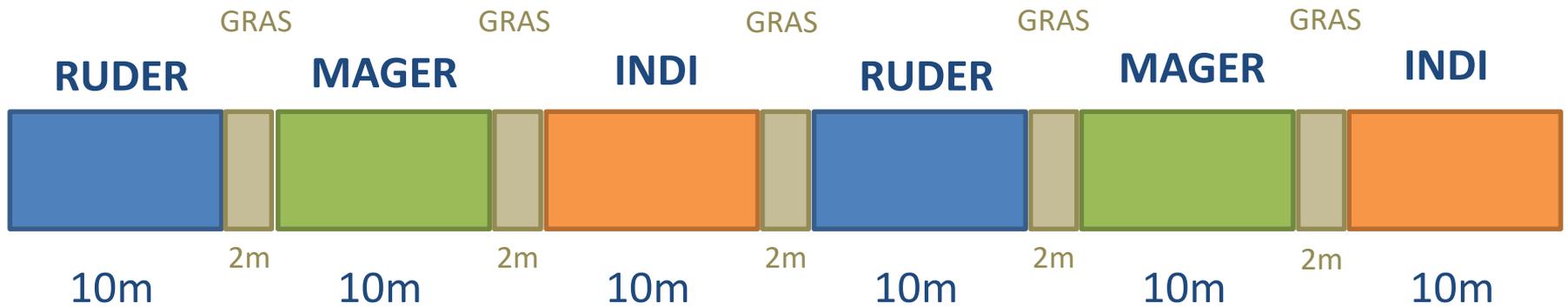
Versuchsfläche Adlergestell



Versuchsfläche Frankfurter Allee



Versuchsdesign



Gefräster Boden



Boden mit Sandauflage

Flächenvorbereitung

(2 Varianten)

BODENAUSTAUSCH

- Entfernung der obersten Bodenschicht (ca. 10 cm)
- Entsorgung
- Auffüllen mit Sand (0/32)

BODEN FRÄSEN

- Fräsen der obersten Bodenschicht (ca. 15 cm)

AUSSAAT

Abtragen der obersten Bodenschicht



Entsorgung Oberboden



Aufbringung und Nivellierung der Sandschicht



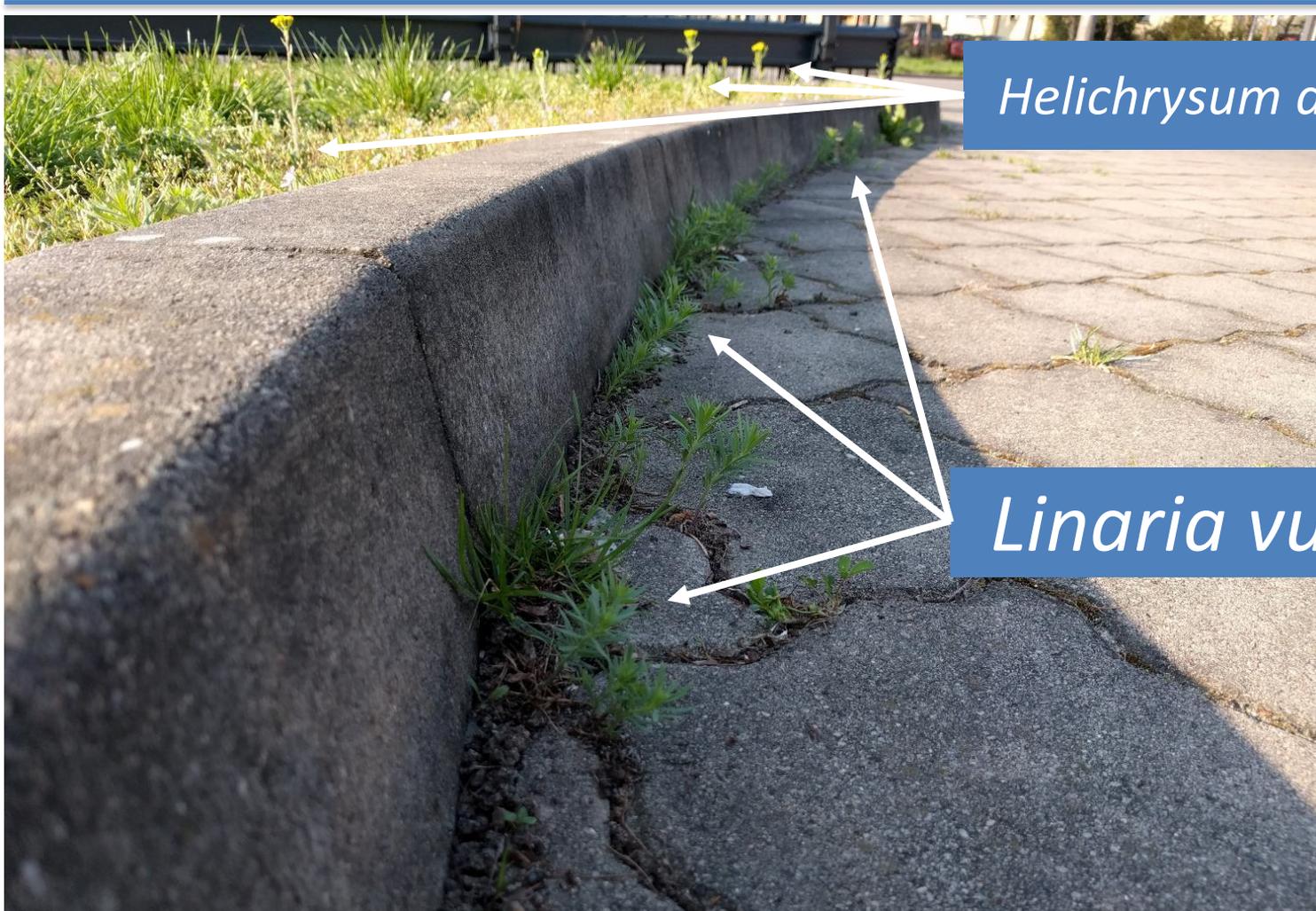
Fräsen bis ca. 15 cm Tiefe



Pflanzenauswahl Kriterien



Was wächst bereits an extremen Standorten in Berlin?



Helichrysum arenarium

Linaria vulgaris

„Natürliche Straßenbewohner“

Beispiele im Berliner Straßenraum



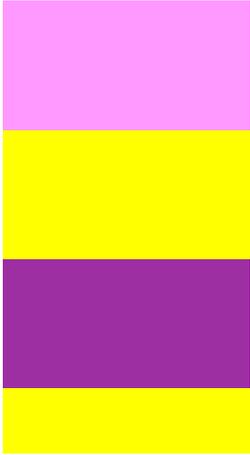
Salvia pratensis

- Gebietsheimisches Saatgut
- Zusammenstellen von drei Arten-Mischungen
 - nach natürlichem Vorkommen (z. B. Trockenrasen, Ruderalstellen ...)
 - nach Optik (Habitus, Blühverhalten)

Saatgutmischungen

Mischung MAGER

- natürliches Artenvorkommen auf sandigen, nährstoffarmen Standorten
- niedrige Pflanzengesellschaft (10 – 40 cm hoch)
- Farbaspekt: violett-gelb

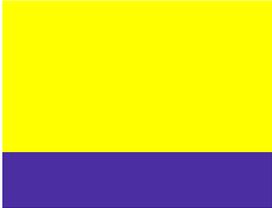
Art	Deutscher Name	Blühzeitraum	Blütenfarbe
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	Sand-Grasnelke	5-9	
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	5-9	
<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	7-8	
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	5-7	
<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Thymian	6-9	
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	6-9	
<i>Potentilla argentea</i>	Blutwurz	6-10	



Saatgutmischungen

Mischung RUDERAL

- natürliches Artenvorkommen auf eher gestörten Standorten
- mittelhohe Pflanzengesellschaft (35 – 70 cm hoch)
- Farbaspekt: blau-weiß

Art	Deutscher Name	Blühzeitraum	Blütenfarbe
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe	7-9	
<i>Campanula rotundifolia</i>	Glockenblume	6-9	
<i>Echium vulgare</i>	Natternkopf	6-9	
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre	7-9	
<i>Linaria vulgaris</i>	Leinkraut	6-10	
<i>Hypericum perforatum</i>	Johanniskraut	6-8	
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	5-8 und 9	



Saatgutmischungen

Mischung INDI



- natürliches Artenvorkommen auf unterschiedlichen Standorten (pH-Wert, Stickstoff)
- mittelhohe Pflanzengesellschaft (15 – 70 cm hoch)
- Farbaspekt: blau-gelb

Art	Deutscher Name	Blühzeitraum	Blütenfarbe
<i>Anchusa officinalis</i>	Ochsenzunge	5-8	
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille	6-9	
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	6-8	
<i>Euphorbia cypariassias</i>	Zypressen-Wolfsmilch	5-7	
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Wiesen-Margerite	6-10	
<i>Jasione montana</i>	Berg-Jasione	6-8	
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer	6-8	
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	6-9	



... so könnte es aussehen.



1. Vegetationsperiode (2018)



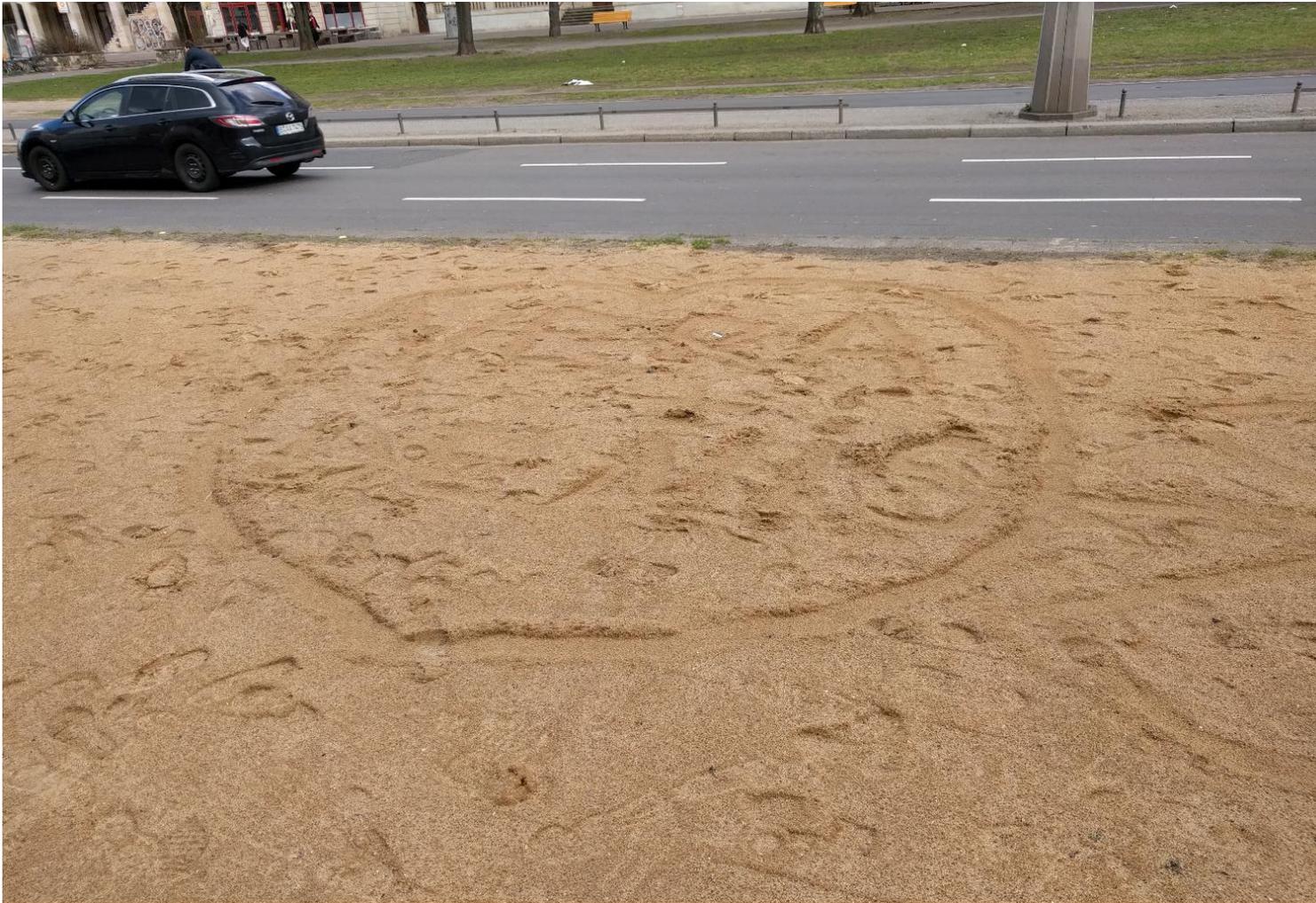
- Erwartete Herausforderungen
 - » Konkurrenzdruck durch andere Pflanzen
- Unerwartete Herausforderungen
 - » Außenwahrnehmung der Flächen
- Niederschlag und Temperaturverlauf
 - » Extremes Wetter an extremen Standorten

Herausforderungen



Trittbelastungstest durch freiwillige Helfer

Nutzungsvarianten



Kommunikationswerkzeug

Nutzung als Verkehrsfläche



Ausweichstrecke bei Stau

Erholungsfläche



Bürgerbeteiligung bei der Weiterentwicklung der Flächen

Frankfurter Allee im August 2018



Pflanzenentwicklung bis zur Blüte trotz Hitze und Trockenheit.

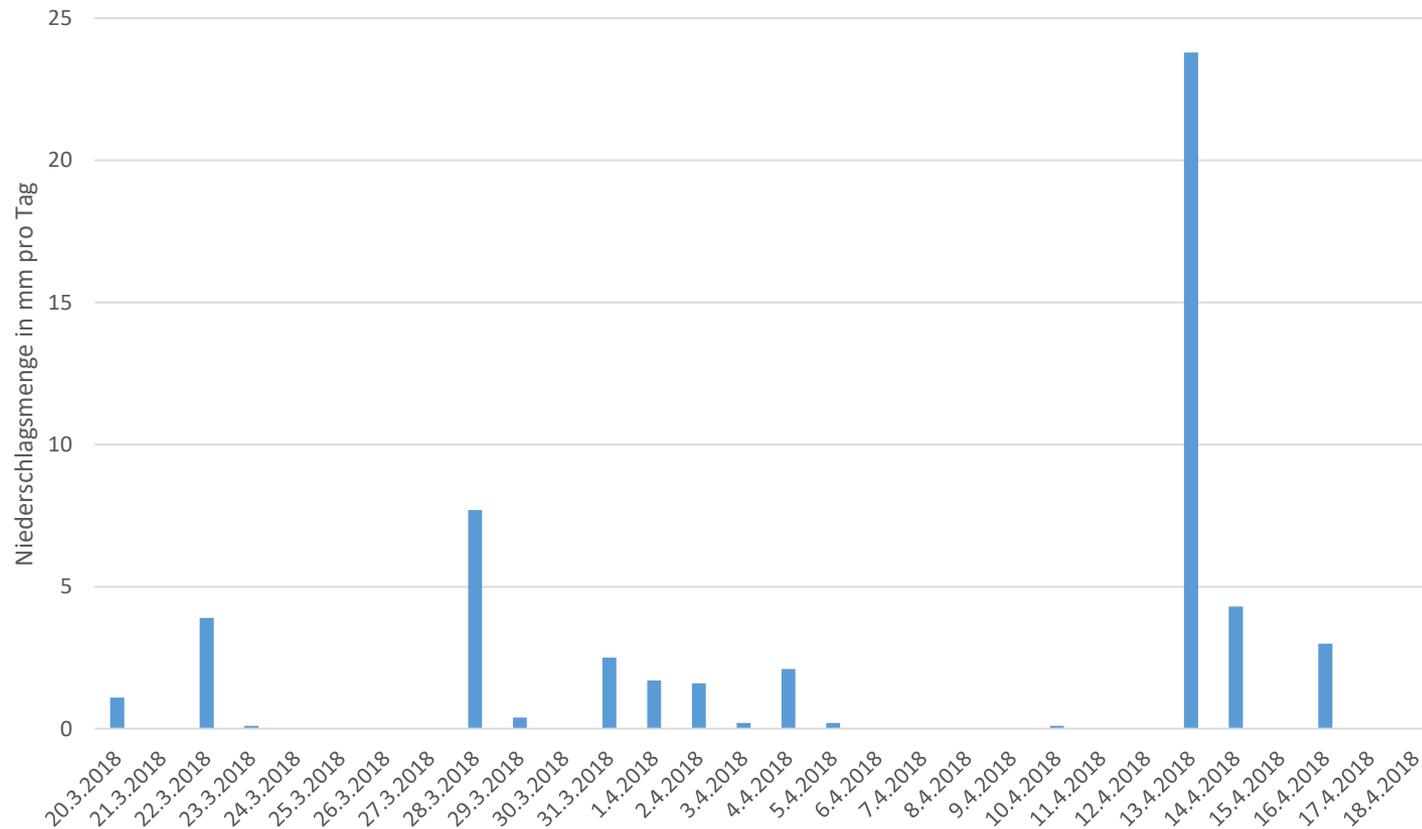
Heerstraße im August 2018



Unterschiedliches Keimungsverhalten der einzelnen Arten

Aussaatzeitpunkt

Wetterstation Berlin Dahlem



Armeria maritima ssp. *elongata*



August 2018

RUDER-Mischung auf SAND



„Standardmittelstreifen“

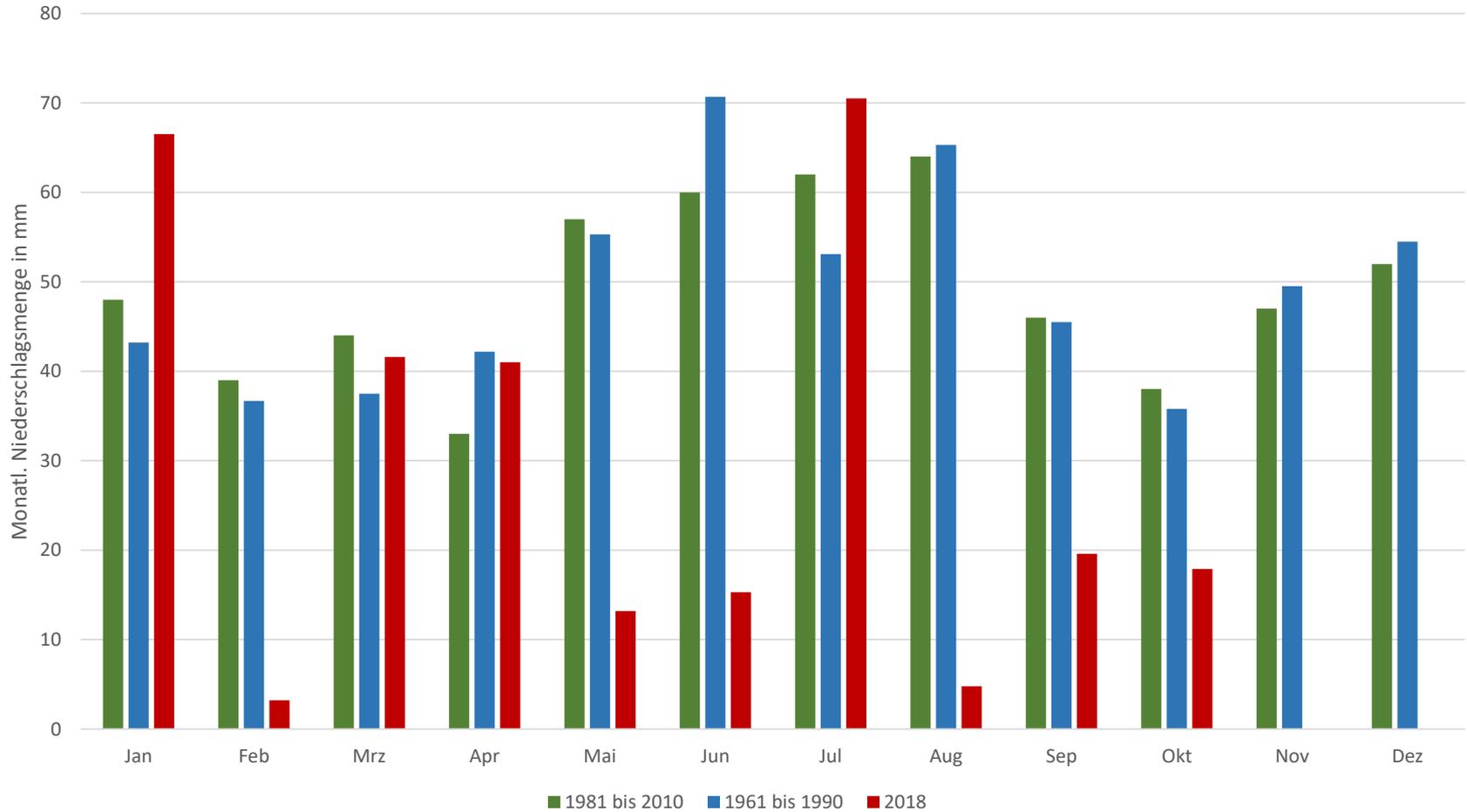


Monatssummen Niederschlag 2018 Berlin Dahlem

Vergleich zum langjährigen Mittel



Wetterstation Berlin Dahlem

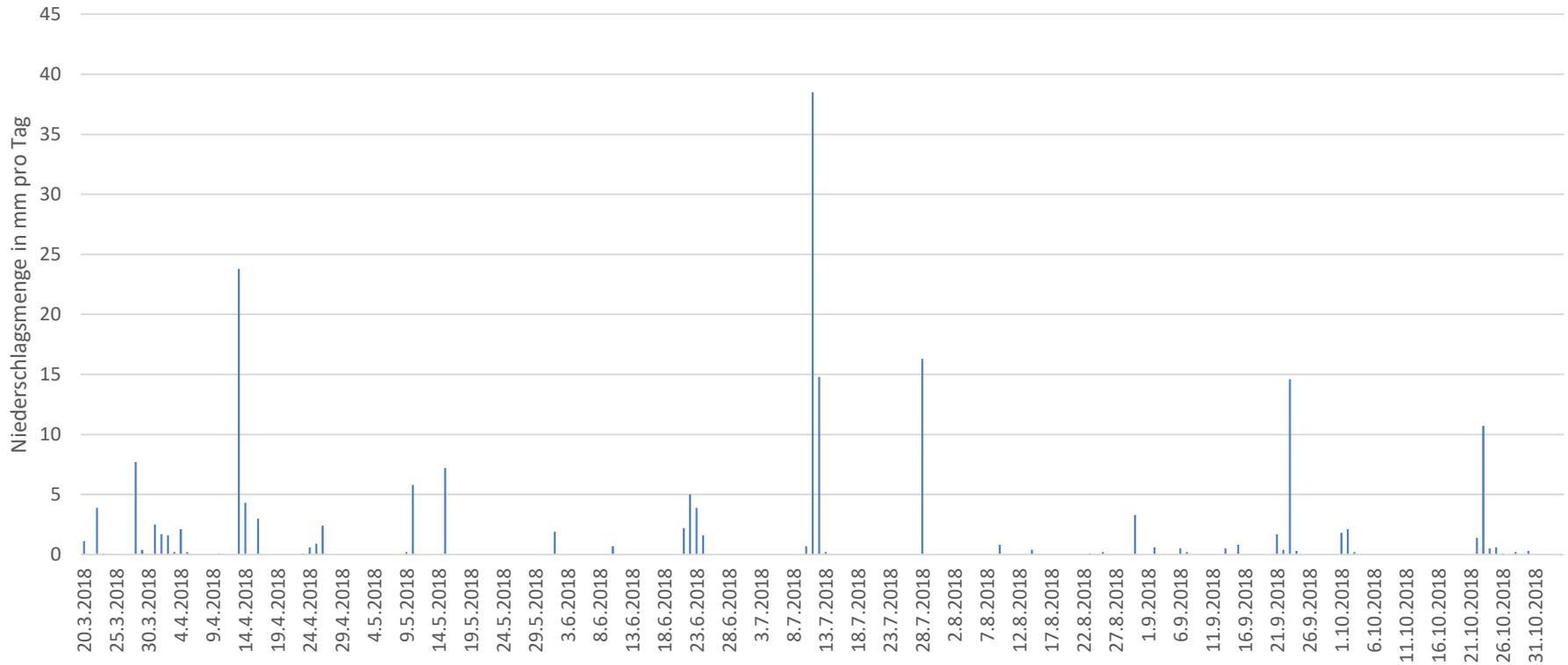


Durchschnittliche Niederschlagssumme Berlin 590 mm pro Jahr
Niederschlagssumme Berlin 2018 (Jan. bis Okt.) 293 mm

Niederschlagsverteilung Vegetationsperiode 2018



Wetterstation Berlin Dahlem



Vergleichsstandort Berlin Dahlem

Referenzparzellen



- Beginn Frühjahr 2017
- Bodenvorbereitungen wie auf den Versuchsstandorten
- Gleiche Saatgutmischungen (zusätzliche Testung verschiedener Mengenanteile der einzelnen Arten in den Mischungen)
- Bewässerung nur in den ersten drei Wochen nach Aussaat

Referenzparzellen Berlin Dahlem



MAGER-Mischung September 2017



MAGER-Mischung Ende Juli 2018



A photograph of a garden bed with various flowers, including purple and pink blossoms, and a central text overlay. The garden bed is bordered by concrete paths and contains a mix of plants, including tall purple flowers and shorter pink and yellow flowers. The text is overlaid on a semi-transparent white rectangle in the center of the image.

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**