



Dr. Philipp Schönfeld

Substrate für Staudenpflanzungen



Substrate für Staudenpflanzungen

LWG aktuell / 2020

Herausgegeben von:
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
www.lwg.bayern.de; poststelle@lwg.bayern.de

Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Telefon: 0931 9801-402
Telefax: 0931 9801-400
isl@lwg.bayern.de



©Bayer. Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim, 2020

Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung oder Verarbeitung mit elektronischen Systemen ist ohne Genehmigung des Herausgebers unzulässig.

Substrate für Staudenpflanzungen

Dr. Philipp Schönfeld

Material und Methoden

Die Versuchsfläche an der Volkacher Straße ist ein schmaler Streifen von 84 m Länge und zwei Meter Breite. Er wurde in zehn jeweils 16 m² große Parzellen aufgeteilt. Somit ergaben sich je Substrat zwei Parzellen bzw. Wiederholungen. Dabei enthalten die Parzellen 1 und 6 das Substrat 1, die Parzellen 2 und 7 das Substrat 2 usw. Eingestellte Bretter trennten die einzelnen Substrate. Die Auftragsstärke betrug 40cm. Nach der Pflanzung wurde eine ca. 5cm starke Mulchschicht aus Lava, Körnung 8-16mm aufgetragen.

Fünf verschiedene Substrate wurden getestet, davon drei Fertigmischungen: „Vulkatree V/P, 0-12“ der Fa. Vulkatec; „Hygromix Pflanzsubstrat TG“ der Fa. Gelsenrot Spezialbaustoffe, „Dachgartensubstrat E“ der Fa. Corthum, ein mineralisch geprägtes Substrat „Weihenstephan“, das sich dort an der FH bei einem Substratversuch am besten bewährt hatte und ein rein mineralisches Substrat. Die Fertigssubstrate wurden von den Herstellern freundlicherweise kostenlos zur Verfügung gestellt. Die beiden mineralischen Substrate wurden vor Ort gemischt. Die Substratauswahl lehnt sich dabei u. a. an die in dem „Fachbericht Staudenverwendung“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL, 2014, S. 85ff) aufgeführten Substrate sowie den Versuch von SCHMIDT und MURER (2014). Für die Bepflanzung fiel die Wahl – wie bei dem Versuch in Wien-Schönbrunn – auf die an der FH Anhalt (Bernburg) entwickelte Staudenmischung „Blütenwoge“. Bei einer Pflanzdichte von 8 St/m² wurden je Parzelle 127 Stauden gepflanzt. (siehe Tabelle 1 und Pflanzplan) Die Pflanzung

Staudenmischpflanzungen bieten attraktive Blühaspekte über einen langen Zeitraum im Jahr und haben sich im öffentlichen Grün sowie in Privatgärten bewährt. Für Unsicherheit sorgt hingegen immer noch die Frage nach dem „richtigen“ Boden oder Substrat, denn die beste Staudenmischung kann nicht funktionieren, wenn sie auf einen mit Unkräutern belasteten Boden gepflanzt wird. Substrate wären eine gute, allerdings anfangs teurere aber dafür unkrautfreie Alternative. Doch welche Substrate sind geeignet? Der hier beschriebene Versuch in Sommerach entlang der Volkacher Straße geht dieser Frage nach. Er lehnt sich im Versuchsaufbau den ähnlich konzipierten Versuch von SCHMIDT und MURER (2014) in der HBLFA in Wien-Schönbrunn sowie an den Versuch von STIER und HECK (2016) in der LVG in Heidelberg an.

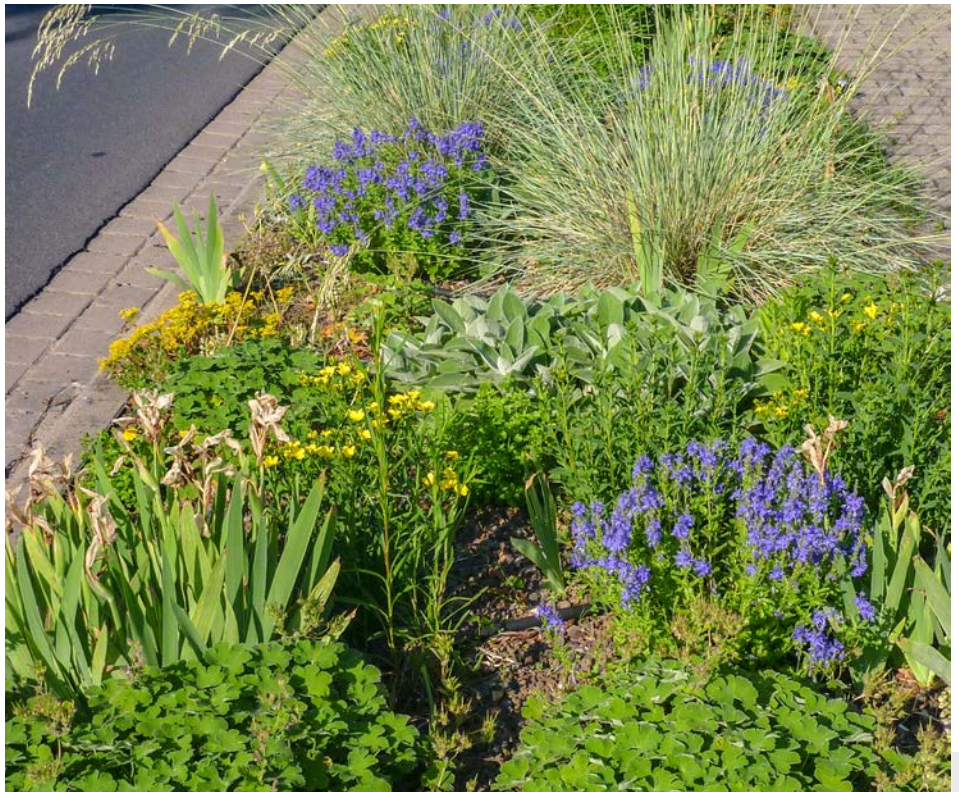


Bild 1: Dichte, gut entwickelte Pflanzung in "Dachsubstrat E" von Fa. Corthum (Juni 2017).



der Stauden erfolgte am 1. Juli 2014, die Pflanzung der Blumenzwiebeln am 22. Oktober 2014. Nach der Abnahme im Juli 2015 wurden die ausgefallenen Arten im September 2015 nachgepflanzt.

Die Bewässerung erfolgte durch die Gemeinde Sommerach nach Bedarf. Die Entscheidung darüber fällten die Mitarbeiter vom Bauhof der Gemeinde Sommerach eigenständig. In der ersten Vegetationsperiode 2015 wurde fünf Mal durchdringend gewässert, in den Jahren 2016 und 2017 jeweils vier Mal und 2018 drei Mal. Gedüngt wurden die Stauden nicht.

Ergebnisse

Pflegeaufwand

Die Pflege, d.h. die Entfernung von unerwünschten Aufwuchs sowie der Rückschnitt, wurden von den Landschaftsgärtnern des Instituts für Stadtgrün und Landschaftsbau ausgeführt. Da Sommerach 39km von Veitshöchheim entfernt liegt wurde versucht, in jedem Jahr mit einem oder maximal zwei Pflegegängen (exclusive Winterrückschnitt) auszukommen. Demzufolge fand ein Pflegegang am 8. September 2016 statt. Weitere Pflegegänge wurden am 5. April und 14. Dezember 2017 sowie am 17. Mai und 31. Oktober 2018 ausgeführt. Die angegebenen Pflegezeiten verstehen sich ohne Rüst- und Wegezeiten je m².

Über alle fünf Substrate lässt sich erkennen, dass der Pflegeaufwand im Jahr 2016 sehr gering war und lediglich zwischen 1:49 (Substrat mineralisch) und 3:10 Min:Sek. (Vulkatree) betrug. Im Jahr 2017 lag der Aufwand deutlich höher und die gemessenen Zeiten lagen zwischen 4:40 bis 14:35 Min. Hingegen sank 2018 der Zeitaufwand wieder deutlich im Vergleich zum Vorjahr auf Werte zwischen 3:26 (Substrat mineralisch) und 10:03 Min. (Dachsubstrat). Nur bei der Variante „Dachsubstrat“ blieb er von 2017 zu 2018 gleich.

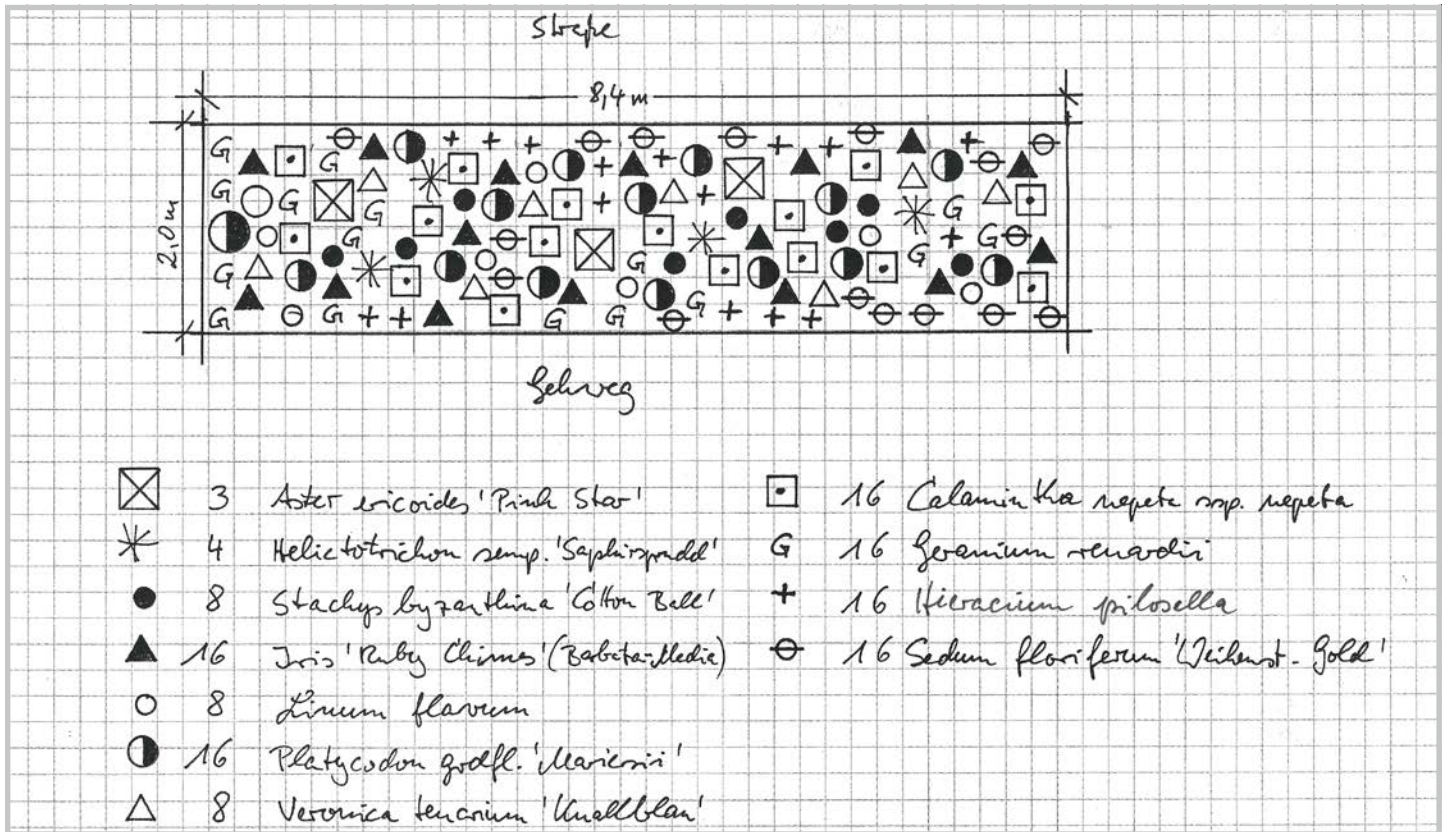
Getestete Substrate

- ◆ **Baumsubstrat Vulkatree V/P 0-12:** Mineralisches Substrat der Fa. Vulkatec auf der Basis von Lava und Bims. Es entspricht lt. Herstellerangabe den Vorgaben der FLL Richtlinie für Dachbegrünung, FLL Empfehlung für Baumpflanzungen, Teil 2, Bauweise 1 und 2 und der Düngemittelverordnung in der jeweils aktuellen Fassung. Volumengewicht bei Anlieferung nach DIN 1097-3: 900-1000kg/m³, max. Gewicht wassergesättigt (verdichtet) ca. 1400-1600kg/m³.
- ◆ **Hygromix Pflanzsubstrat TG:** Dieses Substrat wird von der Fa. Gelsenrot Spezialbaustoffe GmbH hergestellt. Es besteht aus Porolith, sandiger Unterboden, Grobalith, Blähton, gütegesicherten Kompost und Harttorf. Volumengewicht trocken ca. 1240kg/m³, Volumengewicht bei max. Wasserkapazität ca. 1680kg/m³.
- ◆ **Dachsubstrat „E“ extensiv:** Spezialsubstrat für die extensive Dachbegrünung in mehrschichtiger Bauweise der Fa. Corthum. Mischungskomponenten sind Ziegelsplitt, Lava, Steinkohlenrostasche, Ziegelsand, Grüngutkompost (RAL-gütegesichert). Volumengewicht nach DIN 1097-3: 800-900kg/m³, max. Gewicht wassergesättigt ca. 1400kg/m³.
- ◆ **Substrat Weihenstephan:** Das Substrat wurde 2007 bei einem Versuch an der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan unter fünf untersuchten Substraten als am besten geeignet bewertet. (<http://www.hswt.de/fgw/infodienst/2007/september/pflanze-und-verwendung.html>)

Material	Körnung	Volumenanteil
Edelsplitt gewaschen	11/16	22,50%
Edelsplitt gewaschen	8/11	22,50%
Edelsplitt gewaschen	5/8	22,50%
Edelsplitt gewaschen	2/5	22,50%
Kompost gütegesichert		10,00%
- ◆ Mineralisches Substrat: vor Ort hergestellte Mischung aus 66 Vol.-% Splitt 0/16 und 33 Vol.-% Ziegelsplitt 8/16mm.

Tabelle 1: Pflanzenliste für eine Parzelle, Parzellengröße: 16 m². Staudenmischung: Blütenwoge

Stück	Art/Sorte	Lebensbereich (nach Foerster-Stauden-Kompodium)
3	<i>Aster ericoides</i> 'Pink Star'	Fr1-2
4	<i>Helictotrichon sempervirens</i> 'Saphirsprudel'	Fr1, ST1, FS1, SH1
8	<i>Stachys byzantina</i> 'Cotton Ball'	Fr1, ST1, FS1
16	<i>Iris</i> 'Ruby Chimes' (Barbata-Media-Gruppe)	Fr1, B1
8	<i>Linum flavum</i>	Fr1, SH1, FS1
16	<i>Platycodon grandiflorus</i> 'Mariesii'	Fr2, GR2
8	<i>Veronica teucrium</i>	Fr1, SH1, GR1
16	<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i>	Fr1, ST1, FS1
16	<i>Geranium renardii</i>	Fr1-2, ST1, FS1, GR1
16	<i>Hieracium pilosellum</i>	Fr1-2, ST1, FS1
16	<i>Sedum floriferum</i> 'Weihenstephaner Gold'	Fr1-3, ST1-3, M1-3, GR1-3
127	Summe Stauden	



Pflanzplan

Tabelle 2: Pflegezeiten über die Jahre 2016–2018 in Abhängigkeit vom Substrat

Substrat	Jahr			Summe 2016–2018 [min:sec]
	2016	2017	2018	
Vulkatec	03:10	14:35	06:54	24:39
Gelsenrot	02:12	05:47	05:06	13:05
Corthum	03:05	10:02	10:03	23:10
Weihenstephan	02:43	07:23	04:22	14:28
Mineralisch	01:49	04:40	03:26	9:55

Über alle drei Jahre gesehen verzeichnete die Parzelle „mineralisch“ den geringsten Pflegeaufwand mit 9:55 je m² und die Parzelle Vulkatec mit 24:39 Min:Sek. den höchsten. (siehe Tabelle 2).

Eine Erklärung für diese starken Schwankungen fällt schwer. Weder nahm in 2017 die Vitalität der Stauden stark ab, so dass „Platz frei“ geworden wäre für andere Arten noch verringerte sich der Deckungsgrad.

Auch der Jahresniederschlag kann diese Unterschiede nicht erklären. Er lag 2016 mit 634mm etwas über dem langjährigen Mittel in Höhe von 599mm. Im Jahr 2017 fielen nur 549mm Niederschlag und 2018 (Januar bis Oktober) 314mm.

Eventuell spielt der Anflug von Samen aus der Umgebung eine Rolle. In der Nähe der am Ortsrand gelegenen Parzellen befinden sich Hausgärten aber auch landwirtschaftliche Flächen.

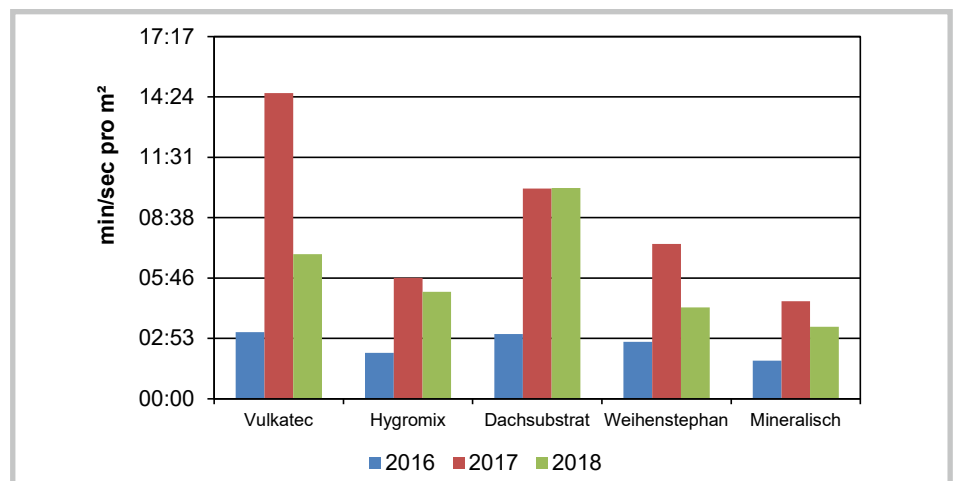


Abbildung 1: Pflegezeiten min:sec pro m²



Bild 2: Variante "Mineralisch" vor dem Mulchen (September 2014).

Die großen Abstände der Pflegegänge haben es unerwünschten Arten natürlich leicht gemacht, sich zu etablieren. Bei drei bis vier Pflegegängen pro Jahr, wie sie für Mischpflanzungen generell empfohlen werden, hätten sich die störenden Arten nicht so leicht entwickeln können. Diese hohen Pflegezeiten in Sommerach unterscheiden sich ganz wesentlich von denen, die Schmidt und Murer (2014) bei dem Versuch in Wien aufwenden mussten. Bei den Parzellen mit dem Substrat „Weihenstephan“ mussten nur 0,63 (2012), 0,17 (2013) und 0,88 (2014) Min./m² aufgewendet werden. Auch bei dem Substrat „Hygromix“ liegen die Pflegezeiten in Wien im Vergleich deutlich niedriger als in Sommerach: 0,00 (2012), 0,20 (2013) und 3,34 (2014). Die Parzellen hier lagen auf dem Versuchsgelände der HBLFA und waren von gepflegten Rasenflächen umgeben. Der Anflug von Samen war hier wahrscheinlich geringer als in Sommerach.

Vitalität

Für das optische Erscheinungsbild sind die Entwicklung und das Wachstum der gepflanzten Arten entscheidend. Ein wesentlicher Punkt war deshalb die regelmäßige Bonitur der Einzelarten während der

Vegetationsperiode nach dem folgenden Boniturschema:

- 1 = Pflanzen teilweise abgestorben
- 3 = Pflanzen kümmern
- 5 = Pflanzen vital
- 7 = Pflanzen wüchsig
- 9 = Pflanzen üppig

Betrachtet man zunächst die Vitalität aller Arten in den fünf verschiedenen Substraten bei den Boniturnoten 5, 7 und 9 so bietet sich folgendes Bild (siehe Abbildung 2):

- ◆ Spitzenreiter sind die Substrate „Vulkatec“ und „Dachsubstrat“. Die Anteile der Boniturnoten 5 bis 9 liegen hier in allen drei Jahren zwischen 100 und 89%.
- ◆ Beim Substrat „Hygromix“ sind die Anteile der Boniturwerte 5-9 deutlich geringer. Sie liegen 2016 lediglich bei 55%, fallen 2017 auf 46% und erholen sich 2018 auf 64%.
- ◆ Das Substrat „Weihenstephan“ erreicht 2016 bei den o.a. Boniturwerten nur einen Anteil von 56%, der 2017 auf 66% steigt, um 2018 dann 2018 auf 51% zu fallen.



Bild 3: *Helictotrichon sempervirens* "Saphiersprudel" in voller Blüte im Substrat "Vulkatoec" (Juni 2018).

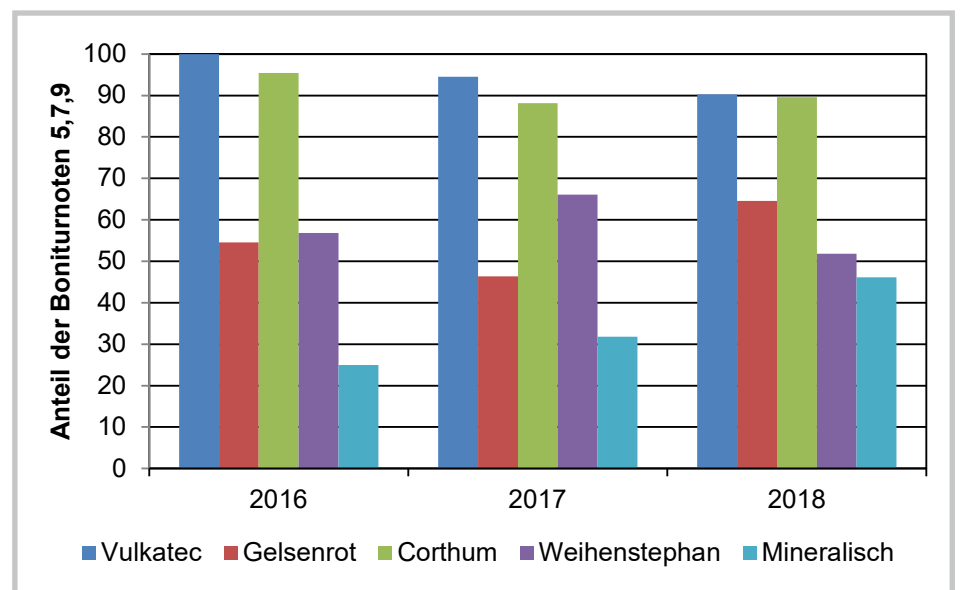


Abbildung 2: Vitalität in Abhängigkeit aller Arten

- ◆ Die niedrigsten Werte weist das Substrat „mineralisch“ auf. 2016 liegen lediglich 25% der Boniturwerte im Bereich 5-9; im Jahr 2017 sind es 31% und 2018 dann 46%. Trotz der kontinuierlichen Verbesserung sind es immer noch die niedrigsten Werte aller Substrate.

Die Werte zeigen, dass die Vitalität der Staudenmischung in den Substraten „Vulkatree“ und „Dachsubstrat“ am höchsten ist. Die Unterschiede zwischen den Einzelwerten der beiden Mischungen sind sehr gering. Auf dem zweiten Platz folgen „Hygromix“ und das Substrat „Weihenstephan“ mit ebenfalls sehr ähnlichen Werten. Die Vitalität der Arten ist hier allerdings deutlich schwächer als bei den eben genannten Mischungen. Das Substrat „mineralisch“ nimmt in Bezug auf die Vitalität der Staudenarten den letzten Platz ein. Es ist zwar im Verlauf der Jahre 2016 bis 2018 eine Steigerung zu beobachten. Dennoch liegt auch der Wert von 2018 unter dem aller anderen Substrate. Die einzelnen Arten reagieren in den fünf Substraten durchaus unterschiedlich und differenziert (siehe Abbildung 2). In „Vulkatree“ und „Dachsubstrat“ entwickeln sich praktisch alle Arten gut. Zwischen 80 und 100% der Boniturwerte liegen im Bereich zwischen 5 und 9. Die einzige Ausnahme ist *Geranium renardii*. Bei dieser Art sind nur knapp 60% der Werte zwischen 5 und 9.

Andere Arten reagieren sehr differenziert. *Aster*, *Helictotrichon* und *Veronica* zum Beispiel entwickelten sich nur in den Substraten „Vulkatree“ und „Dachsubstrat“ gut. In den anderen drei Substraten hingegen blieben sie in ihrer Entwicklung deutlich zurück.

Anderen Arten hingegen zeigten nur geringe Wachstumsunterschiede in Bezug auf die unterschiedlichen Substrate. Zu dieser Gruppe von Stauden zählt vor allem *Stachys byzantina* 'Cotton Ball'. Es ist die einzige Art, bei der in den fünf getesteten Substraten in den Jahren 2016 und 2017 alle Boniturwerte zu 100% zwischen 5 und 9 lagen. Durch



Bild 4: Sehr lückiges Pflanzenbild im Substrat "Mineralisch" (August 2018).



Bild 5: Üppiges Wachstum im Substrat "Vulkatree" (August 2018).

Winterschäden bedingt sinkt die Quote 2018, ebenfalls gleichmäßig in allen Substraten, auf 80%. Weitgehend anpassungsfähig, wenn auch nicht in dem Maß wie *Stachys*, sind *Platycodon*, *Calamintha* und *Sedum*. Alle anderen Arten weisen in ihrer Vitalität ausgeprägte Unterschiede auf, d. h. in den Substraten „Hygromix“, „Weihenstephan“ sowie dem mineralischen Substrat ist die Vitalität deutlich geringer.

Nährstoffgehalte der Substrate

Der Nährstoffgehalt und die –verfügbarkeit spielen für die Pflanzenentwicklung eine große Rolle. Die Nährstoffgehalte der Substrate zum Abschluss des Versuchs im Oktober 2018 sind in der Tabelle 2 verzeichnet. Sowohl die pH-Werte als auch die Gehalte an Phosphat, Kali und Magnesium entsprechen den Werten und Gehalten, die in den „Dachbegrünungsrichtlinien“ der Forschungsgesellschaft

Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL, 2018, S. 82-83) für Substrate gefordert werden. Ein Vergleich mit den Qualitätsanforderungen für Baumsubstrate nach den „Empfehlungen für Baumpflanzung, Teil 2“ (2010, S. 41) ist nur beim pH-Wert, Salzgehalt und organischer Substanz möglich. Diese liegen alle im geforderten Bereich. Die Nährstoffgehalte hingegen sind lediglich zu deklarieren. Eine Ober- oder Untergrenze ist nicht vorgegeben.

Im Vergleich fällt auf, dass der Gehalt an Phosphat in den Substraten „Hygromix“ und „mineralisch“ nur ungefähr ein Zehntel der Menge beträgt, die in den anderen drei Substraten enthalten ist. Evtl. ist das eine der Ursachen dafür, dass die Vitalität und der Deckungsgrad der Pflanzung bei diesen beiden Substraten geringer sind als in den anderen drei. Auch der Humusgehalt ist in den beiden genannten Substraten mit 0,3% (Hygromix) bzw. 0,7% (mineralisch) deutlich geringer.

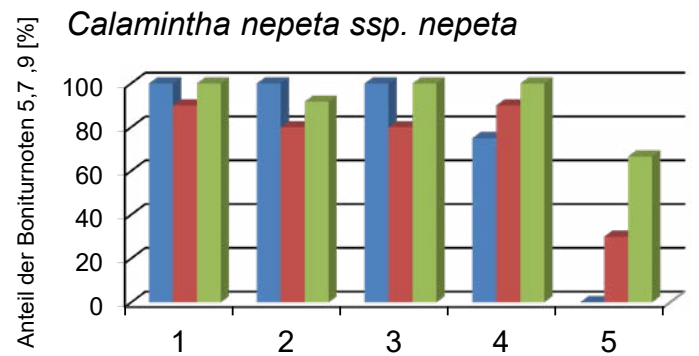
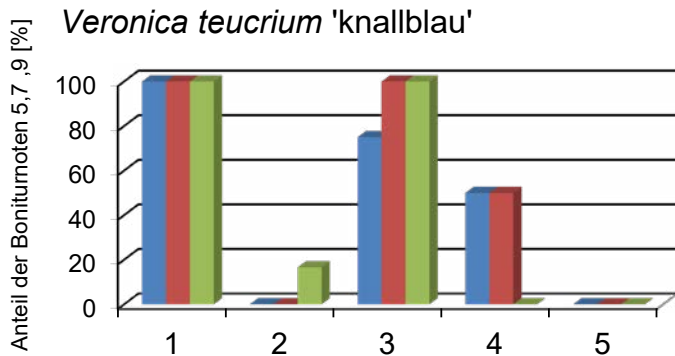
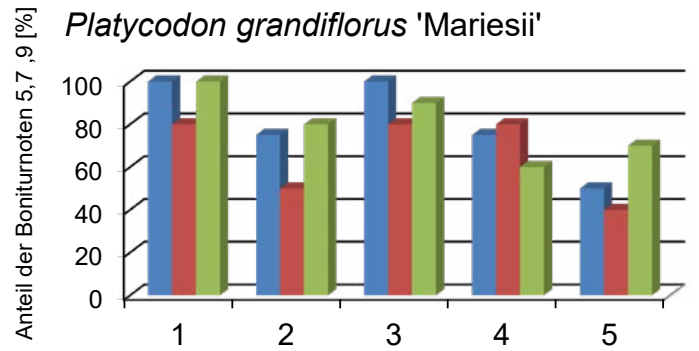
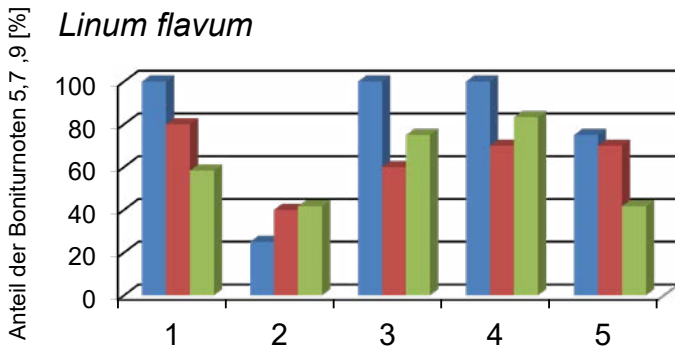
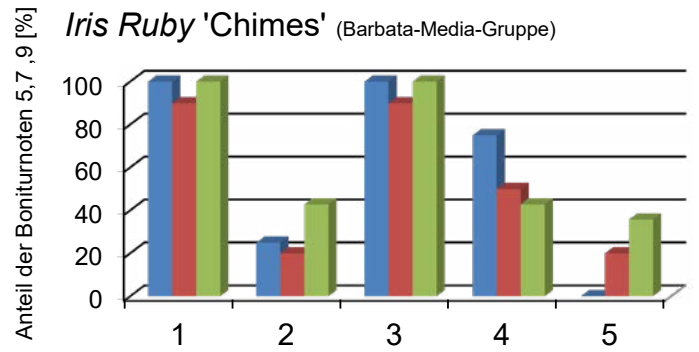
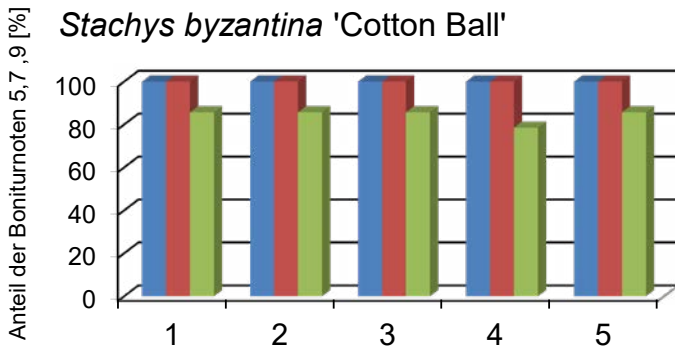
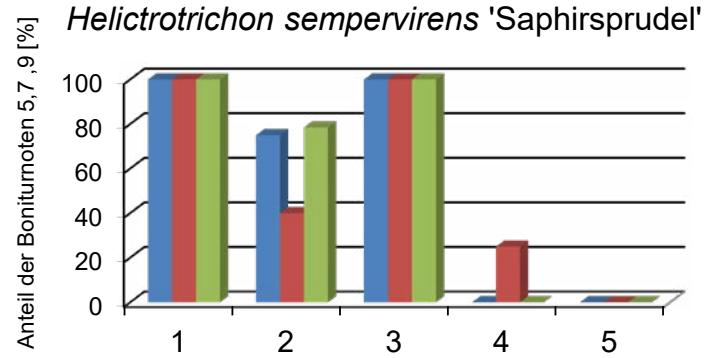
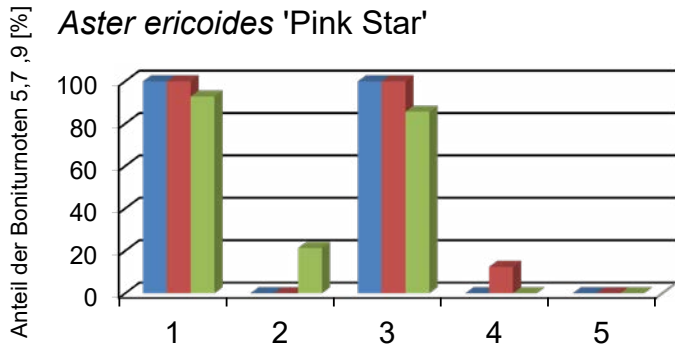
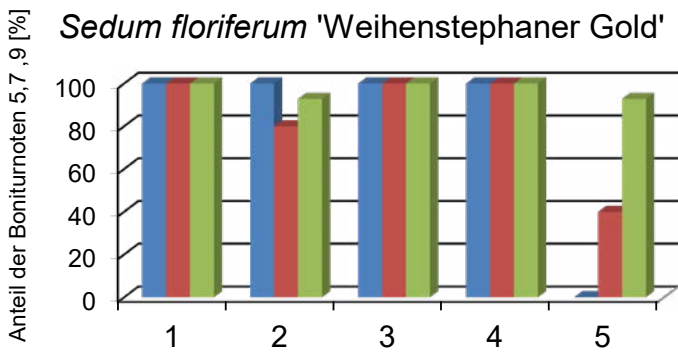
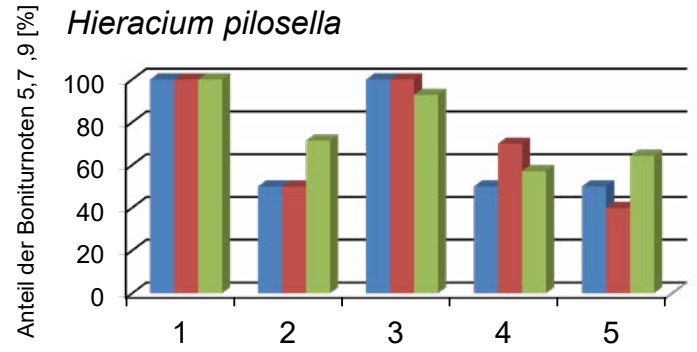
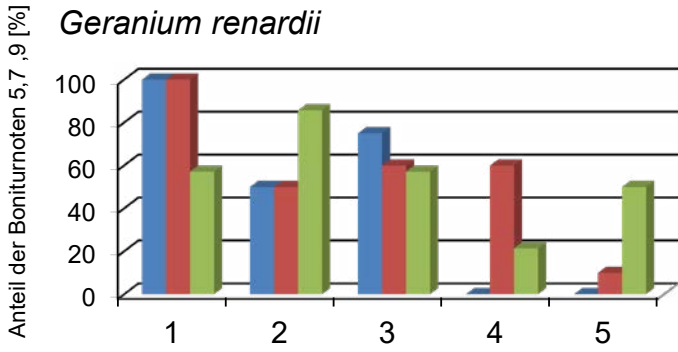


Abbildung 3: Vitalität der Einzelarten im Verlauf der Jahre und in Abhängigkeit vom Substrat



- Legende
- 1=Vulkatec
 - 2=Gelsenroth
 - 3=Corthum
 - 4=Mineralisch
 - 5=Weihenstephan
- 2016 (blue)
- 2017 (red)
- 2018 (green)



Bild 6: *Stachys byzantina* 'Cotton Boll' wächst in allen Substraten gut.



Bild 7: *Aster ericoides* blüht auch noch im November prächtig (2015).



Bild 8: *Platycodon grandiflorus* ist zur Blütezeit sehr auffallend.



Tabelle 2: Nährstoffgehalte in den fünf Substraten, Oktober 2018. Analyse: Fachzentrum Analytik

Substrat	Vol. Gew.	pH-Wert	Salzgehalt	P2O5 (CAL)	K2O (CAL)	Mg (CaCl2)	Corg	Humus
	g/l							
Vulkatree	960	7,2	0,48	180	125	59	1,1	1,8
Hygromix	1105	7,3	0,22	18	184	40	0,2	0,3
Dachsubstrat	820	7,1	0,33	144	74	65	2,3	3,9
Weihenstephan	1505	7,4	0,68	144	64	56	0,9	1,6
Mineralisch	1305	7,7	0,65	16	61	39	0,4	0,7
FLL-Dachbegrünungsrichtlinien		6,0-8,5	<2,5	≤200	≤700	≤200		
FLL Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2		5,0-8,5	≤1,5	k. A.	k. A.	k. A.		1-4

Deckungsgrad

Neben der Entwicklung der Einzelpflanzen und -arten ist der Deckungsgrad ein wichtiges Kriterium. In einer angemessenen Zeit nach der Anlage soll die Pflanzung sich schließen und die Erwartungen in Bezug auf die Flächendeckung und Ästhetik erfüllen. Hier zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Vitalität. Den höchsten Deckungsgrad erreichen die Substrate „Vulkatree“ und

„Dachsubstrat“. Allerdings verringert sich der Deckungsgrad langsam von 2016 mit Werten von 85% zu 2018, wo der Deckungsgrad bei diesen beiden Substraten nur noch ca. 75% betrug. Das Substrat „Weihenstephan“ steht an zweiter Stelle. Die Werte für die Deckung nehmen aber auch hier von 2016 (73%) zu 2018 (58%) ab. Den geringsten Deckungsgrad weisen die Substrate „Hygromix“ und „mineralisch“ auf. Auch hier verringert sich die

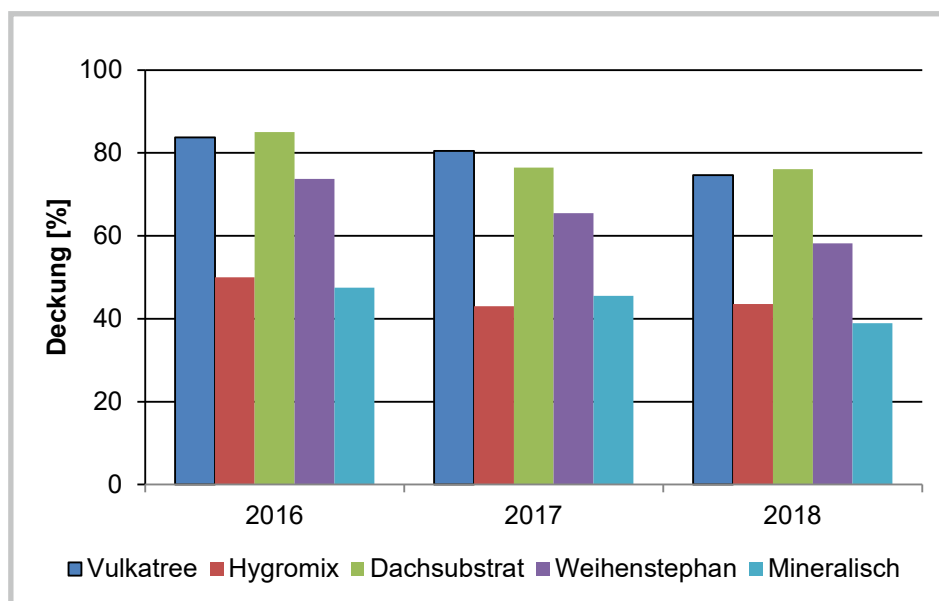


Abbildung 4: Deckungsgrad der Staudenmischung in Abhängigkeit vom Substrat

Deckung von knapp 50% (Hygromix) und 47% (mineralisch) in 2016 auf 43% (Hygromix) und 39% (mineralisch).

In den Versuchen von Schmidt und Murer (2014) erreichten die Staudenmischungen in den zwei Fertigsubstraten (Lengels Pflanzenerde extensiv und Staudensubstrat Kobera-Nad) im ersten Jahr einen hohen Deckungsgrad von 80-90%. Die Stauden entwickelten sich untypisch üppig. Der Gesamteindruck verschlechterte sich allerdings in den Folgejahren und einzelne Arten fielen aus. Die Werte sind vergleichbar mit den in Sommerach ermittelten Deckungsgrad bei den Substraten „Vulkatree“ und „Dachsubstrat“. Allerdings sind in Sommerach bisher keine Arten vollständig ausgefallen. Das Wachstum und die Entwicklung erscheinen zwar in „Vulkatree“ und „Dachsubstrat“ üppig, aber nicht übertrieben. Im Substrat „Hygromix“ entwickelten sich die Stauden nur langsam. Die Deckung betrug zu Beginn lediglich 30%. Der Wert liegt deutlich unter den 50%, die in Sommerach 2016 ermittelt wurden. Es zeigt sich also an beiden Standorten beim Substrat „Hygromix“ ein verhaltenes Wachstum.

Schlussfolgerungen für die Praxis

Es ist sicher keine große Überraschung, dass sich die hier gepflanzte Staudenmischung „Blütenwoge“ in dem Baum- und Dachsubstrat am besten entwickelt hat. Dass ein Baums substrat nicht nur für Bäume, sondern auf Grund seiner chemischen und physikalischen Eigenschaften auch für Stauden geeignet ist, war zu vermuten. Im Substrat „Hygromix“ mit den – im Vergleich zu den anderen Substraten – sehr niedrigen Phosphat- und Humusgehalten hätte u.U. eine gezielte Düngung das Wachstum verbessert. In Hinsicht auf die physikalischen Eigenschaften sollte dieses Substrat für Staudenpflanzungen gut geeignet sein. Die hier dargestellten Ergebnisse lassen vermuten, dass sich mit einer Anpassung des Nährstoff- und

Humusgehalts das Staudenwachstum sicher deutlich verbessern ließe.

Die Versuchsanlage in Sommerach wird bestehen bleiben und weiter beobachtet. Durch eine Düngung soll in den folgenden Jahren erprobt werden, ob sich das Wachstum in den Parzellen „Hygromix“ und „mineralisch“ in Zukunft verbessert. Die Ergebnisse zeigen, dass entsprechende (oberbodenfreie) Substrate, die frei von unerwünschten Arten sind, durchaus eine Alternative zum Oberboden darstellen. Bedingt durch die Struktur lassen sich unerwünschte Arten aus Substraten leichter entfernen als aus Oberboden, was die Pflege erleichtert. Statt eines Oberbodens, dessen Eigenschaften man nicht genau kennt, kann es somit durchaus sinnvoll sein, ein Substrat mit definierten und überprüfbaren Qualitätskriterien einzusetzen.

Die rein mineralisch geprägten Substrate verlangen auf Grund ihrer besonderen Eigenschaften eine spezielle Pflanzenauswahl, wie der Blick auf die Vitalität der Einzelarten zeigt. Mit einer „Stauden-Universalmischung“ sind die Ergebnisse unbefriedigend.

Dr. Philipp Schönfeld
LWG Veitshöchheim

Literatur

- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (Hrsg.) (2010): Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen. 6. Ausgabe, Bonn
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (Hrsg.) (2014): Fachbericht Staudenverwendung im öffentlichen Grün – Staudenmischpflanzungen für trockene Freiflächen. Bonn
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (Hrsg.) (2018): Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. 2. Ausgabe, Bonn
- Schmidt, S.; Murer, E. (2014): Substrate für extensive Staudenpflanzungen. Neue Landschaft, 10, S. 40–45
- Stier, H.; Heck, M. (2016): Einflüsse von mineralischen und mineralisch-organischen Substraten auf das Wachstum von Stauden. Versuche im deutschen Gartenbau. LVG Heidelberg

Danksagung

Ich danke allen Kolleginnen und Kollegen sowie den Mitarbeitern des Bauhofs in Sommerach ganz herzlich, die mich bei der Durchführung dieses Versuchs mit Rat und Tat unterstützt haben.



Bild 9: Vulkatec, Juni 2018.