



Mit Pflanzen versickern

*Versickerungsmulden
standortgerecht
bepflanzt*

Versickerung

mit Pflanzen

Begrünbare Anlagen zur Versickerung sind dadurch gekennzeichnet, dass anfallende Niederschlagsabflüsse von befestigten und bebauten Grundstücken dezentral oder zentral über den angrenzenden bewachsenen Boden bewirtschaftet werden. Bepflanzungsmöglichkeiten bieten die Flächenversickerung, Muldenversickerung und Mulden-Rigolen-Elemente.

Versickerungsmulden sollen so bemessen sein, dass sie nur kurzzeitig unter Einstau stehen. Die Einstauhöhe soll dabei nicht mehr als 30 cm betragen. Spätestens nach 24 Stunden sollen die Mulden wieder vollständig entleert sein. Dies gilt zumindest für Regenereignisse in einer Höhe und Intensität wie sie (statistisch gesehen) jedes Jahr einmal wiederkehrend am Versickerungsstandort vorkommen können.

Hinweise zur technischen Gestaltung von Versickerungsmulden enthält unser Merkblatt „Regenwasser versickern“.



Bodenvorbereitung

für Sickermulden

Die Bedeutung von belebten Bodenschichten und ihres Bewuchses innerhalb des Sickerraumes liegt in den Filter- und Stoffbindungseigenschaften des Bodens, d. h. in qualitätsverbessernden Wirkungen begründet. Besonderer Wert ist deshalb auf die Reinigungsleistung des durchströmten Oberbodens zu legen. Der Boden, durch den versickert wird, darf nicht vorbelastet sein.

Eine ausreichende Reinigung wird erreicht, wenn der Oberboden folgende Richtwerte aufweist:

pH-Wert: 6-8, Humusgehalt: 2-10 %, Tongehalt: 5-20 %

Bodenverbessernde Maßnahmen sind deshalb vorrangig auf eine Verbesserung des Stoffbindevermögens auszurichten ohne die Durchlässigkeit zu beeinträchtigen. Eine Verringerung soll dabei auf kf-Werte $\geq 1 \times 10^{-5}$ m/s begrenzt werden. Einen guten Kompromiss zwischen hydraulischer Leitfähigkeit und Filterwirkung stellen demzufolge Oberböden aus Fein- und Mittelsanden dar, wie sie z. B. auch als Rasentragschichten im Sportplatzbau Verwendung finden.

In Anlehnung an bodennahe Sportplatzbauweisen lassen sich durch den Einbau einer zusätzlichen Durchmischungszone, die zu gleichen Teilen aus Baugrundmaterial und Oberbodenmaterial besteht, Kapillarität und Wasserführung im Bodenkörper noch verbessern. Die Schichtdicke ist dabei so zu bemessen, dass eine hinreichende Verzahnung gewährleistet ist. In aller Regel genügen Schichtdicken von 15-20 cm.

Nach der Modellierung des Baugrundes ist sicherzustellen, dass eine mindestens 20 cm dicke Vegetationstragschicht aus Oberboden bzw. mineralischen Stoffen angedeckt wird.

Eine zusätzliche Schicht aus wasserdurchlässigen mineralischen Mulchmaterialien wie Sand, Kies oder Kalkschotter ermöglicht darüber hinaus eine differenzierte, standortgerechte Bepflanzung des Versickerungsstandortes.

Bepflanzung

von Sickermulden

Die Begrünung des Versickerungsstandortes erfolgt entweder durch Rasensaat oder eine standortgerechte Bepflanzung mit Stauden bzw. Bodendeckern. Wie Versuche an der LWG zeigen, verbessern mit Stauden bepflanzte Mulden im Vergleich zur Rasensaat nicht nur den Wasserrückhalt, sondern auch die Versickerungsleistung. Bei Dauerregen konnten bepflanzte Mulden bis zu einem Drittel mehr Wasser aufnehmen und an den Untergrund abgeben als Rasenflächen. Bäume sollten im Sickerbereich nicht gepflanzt werden. Zu vorhandenen Bäumen ist ein Abstand einzuhalten, der der Hälfte des Kronendurchmessers entspricht.

Gerade im Siedlungsbereich lassen sich durch eine entsprechende Artenauswahl attraktive Pflanzbilder schaffen, die Versickerungsfunktionen übernehmen, aber auch in der Gestaltung Akzente setzen.

Bereits bei der Planung sollten daher Überlegungen zum entsprechenden Vegetationsbild mit einfließen. Die Entscheidung für die Etablierung bestimmter Pflanzengesellschaften wirkt sich also auch auf die technische Ausführung der Mulden aus.

Die allgemeinen Anforderungen der Wasserwirtschaft, was Dimensionierung und Betrieb von Versickerungsanlagen betrifft, bleiben davon unberührt.





Bei der Etablierung einer standortgerechten Vegetation und deren Anforderungen an die technische Ausgestaltung der Mulden sind zwei Gestaltungsvarianten mit Übergangsformen denkbar:

- Sickermulden als Trockenstandort
- Sickermulden in Kombination mit Einstauflächen als wechselfeuchter Standort

In Bezug auf die Pflanzenauswahl stellen sie zwei völlig verschiedene Standorte dar, die unterschiedlich behandelt werden müssen. Natürliche Vorbilder können dabei wichtige Hinweise auf die Pflanzenauswahl geben, die im Siedlungsbereich noch mit Gattungen und Arten fremdländischer Herkunft ergänzt werden können.



Sickermulden

als Trockenstandort

Das anfallende Niederschlagswasser wird durch die reinigende Passage des Oberbodens ohne große Verzögerung in den Versickerungskörper geleitet. Dessen Volumen muss so bemessen sein, dass eine ordnungsgemäße Versickerung möglich ist. Die erforderliche Größe ist abhängig von den ortsüblichen Niederschlägen, den befestigten bzw. überbauten Flächen sowie von der Wasserdurchlässigkeit des Bodens und des Baugrundes.

Eingebrachte Pflanzen müssen gelegentlich auch eine Zeit lang im, ja sogar unter Wasser stehen. Vorbilder sind wiesenähnliche Pflanzengemeinschaften sowie vergleichbare Flutstandorte in der Natur wie Kies- und Schotterbänke. Sie zeigen eine Fülle von Pflanzenarten, die den Lebensbereichen „Freifläche 1“, in Gebirgslagen den Mattenpflanzen oder teilweise sogar Freiflächen mit Heidecharakter zuzuordnen sind.

Erweiterungen der Artenauswahl sind auch aus den Bereichen der Kalkmagerrasen sowie der Halbtrockenrasen gegeben, wobei auf eine getrennte Verwendung der Arten zu achten ist. Wesentlich für die Lebensfähigkeit der Pflanzen ist, dass sie bei Überflutungen nicht mit Boden oder Schlammteilen überdeckt werden. Da jedoch im Regelfall das eingeleitete Überschusswasser von bereits vorgefilterten Bereichen stammt, besteht auch bei kurzfristigem Überstau keine Gefahr einer Verschlickung und Verdichtung.

Die meisten Arten überstehen die Trockenperioden durch Ausbildung tiefgreifenden Wurzelwerkes oder durch die Fähigkeit ihre Verdunstung einzuschränken. Um das gewünschte Vegetationsbild zu erhalten, beschränkt sich die Pflege auf Unkrautjäten und Entfernung des unerwünschten Gehölzaufwuchses sowie eine einmalige Mahd im Frühjahr oder Herbst.



Sickermulden

als wechselfeuchter Standort

Die Versickerung des Überschusswassers findet auf versickerungsaktiven Flächen statt, die analog zu den Sickermulden als Trockenstandort ausgebildet werden. Zusätzlich werden Einstauflächen geschaffen, die für eine längere Verweildauer des Niederschlagsabflusses sorgen. Der Einstau kann mittels natürlicher Baustoffe (Lehm, Ton) oder Kunststoffabdichtungen herbeigeführt werden. Die nach unten gewölbte, uhrglasförmige Abdichtung erfährt eine Oberbodenüberdeckung von 20 bis 40 cm und sorgt für wechselfeuchte Standortbedingungen. Dies erlaubt die Bepflanzung mit Arten der Hochstaudenfluren und Feuchtwiesen. In Ergänzung dazu können auch Pflanzen aus dem landwärts gerichteten Röhrrichtsaum und Großseggen-Ried eingesetzt werden.

Diese Bauweise bietet sich vor allem dort an, wo von Haus aus wenig versickerungsfähige Böden in ein Konzept der Wasserrückhaltung und Versickerung einbezogen werden sollen. Aber auch dort, wo aufgrund hoher Versickerungsaktivität der Platzbedarf für Versickerungseinrichtungen klein gehalten werden kann, sind zusätzliche Varianten mit Einstau als gestalterische Bereicherung denkbar. Die Anzahl der „Feuchtbiootope“ hängt dabei maßgeblich vom Platzangebot und der Gestaltungsabsicht ab.

Pflegemaßnahmen beschränken sich auf das Entfernen des unerwünschten Aufwuchses sowie einen Reinigungsschnitt im zeitigen Frühjahr. Bei länger anhaltender Trockenheit ist darauf zu achten, dass die wechselfeuchten Standorte nicht restlos austrocknen.



Pflanzenauswahl

für trockene Standorte

Artenauswahl für Kies-Sickermulden

Vegetationsschicht aus Oberboden mit hohem Sandanteil
(Bodengruppe 2 und 4 – DIN 18915, Schichtdicke 20-30 cm)
Mulchschicht auf Sand- und Kiesbasis
(Körnung 0-64 mm, Schichtdicke 5-10 cm)



Felsenbirne

Gehölze

- Aronia melanocarpa* – Apfelbeere
- Amelanchier ovalis* 'Helvetica' – Gewöhl. Felsenbirne
- Halimodendron halodendron* – Salzstrauch
- Myricaria germanica* – Deutsche Tamariske
- Salix helvetica* – Schweizer Weide
- Salix repens* – Kriech-Weide



Glockenblume

Stauden

- Antennaria dioica* – Katzenpfötchen
- Anthyllis vulneraria subsp. alpestris* – Alpen-Wundklee
- Asperula cynanchica* – Hügel-Meister
- Campanula cochleariifolia* – Zwerg-Glockenblume
- Dryas octopetala* – Silberwurz
- Filipendula vulgaris* – Kleines Mädesüß
- Gypsophila repens* – Kriechendes Gipskraut
- Hieracium pilosella* – Kleines Habichtskraut
- Iris spuria* – Steppen-Iris
- Linaria alpina* – Alpen-Leinkraut
- Prunella grandiflora* – Großblütige Braunelle
- Saxifraga paniculata* – Rispen-Steinbrech
- Thymus pulegioides* – Arznei-Thymian



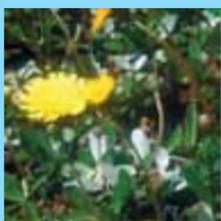
Gipskraut

Gräser

- Carex caryophyllea* – Frühlings-Segge
- Carex montana* – Berg-Segge
- Carex ornithopodioides* – Alpen-Vogelfuß-Segge
- Deschampsia cespitosa* – Rasen-Schmiele
- Stipa calamagrostis* – Silberährengras



Silberährengras



Habichtskraut



Thymian



Steppen-Iris



Artenauswahl für Splitt- und Schotter-Sickermulden

Vegetationsschicht aus versickerungsaktivem Kalksplitt-Schottergemisch mit Lehm- oder Mergelanteil (Körnung 2-64 mm, Schichtdicke 20-30 cm)
Keine zusätzliche Mulchschicht notwendig

Gehölze

- Amelanchier ovalis* 'Helvetica' – Gewönl. Felsenbirne
- Cytisus nigricans* – Schwarzer Ginster
- Cytisus purpureus* – Purpur-Ginster
- Ononis spinosa* – Dorniger Hauhechel



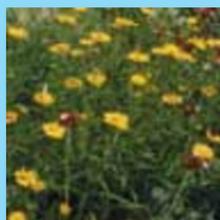
Schwarzer Ginster



Kalk-Aster

Stauden

- Anthericum ramosum* – Ästige Graslilie
- Aster amellus* – Kalk-Aster
- Aster linosyris* – Goldhaar-Aster
- Bupthalmum salicifolium* – Ochsenauge
- Dianthus carthusianorum* – Karthäuser-Nelke
- Euphorbia cyparissias* – Zypressen-Wolfsmilch
- Euphorbia polychroma* – Vielfarbige Wolfsmilch
- Euphorbia seguieriana* – Steppen-Wolfsmilch
- Geranium sanguineum* – Blutroter Storchschnabel
- Hieracium pilosella* – Kleines Habichtskraut
- Inula ensifolia* – Schmalblättriger Alant
- Petrorhagia saxifraga* – Felsennelke
- Pulsatilla vulgaris* – Küchenschelle
- Salvia pratensis* – Wiesen-Salbei
- Salvia verticillata* – Quirlblütiger Salbei
- Scabiosa columbaria* – Tauben-Skabiose
- Teucrium chamaedrys* – Edel-Gamander
- Thymus pulegioides* – Arznei-Thymian



Ochsenauge



Karthäuser-Nelke

Gräser

- Briza media* – Zittergras
- Carex montana* – Berg-Segge
- Festuca valesiaca* – Walliser Schwingel
- Koeleria macrantha* – Zierliches Schillergras
- Melica ciliata* – Wimper-Perlgras
- Sesleria albicans* – Kalk-Blaugras
- Stipa pennata* – Zierliches Federgras



Graslilie

Pflanzenauswahl

für wechselfeuchte Standorte

Artenauswahl für den Versickerungsbereich

Stauden

Achillea ptarmica 'Perle' – Bertrams-Garbe

Alchemilla mollis – Weichhaariger Frauenmantel

Aster laevis 'Blauschleier' – Glatte-Aster

Aster lateriflorus var. *horizontalis* – Waagrechte Aster

Boltonia asteroides – Scheinaster

Bistorta affinis – Schneckenknöterich

Bistorta amplexicaulis – Kerzenknöterich

Campanula glomerata 'Superba' – Knäuel-Glockenblume

Centaurea macrocephala – Gelbe Riesen-Flockenblume

Chelone obliqua – Schildblume

Chrysogonum virginianum – Goldkörbchen

Coreopsis tripteris – Hohes Mädchenauge

Coreopsis verticillata – Quirlblättriges Mädchenauge

Erigeron speciosus i.S. – Aspen-Feinstrahl

Eupatorium fistulosum – Gefleckter Wasserdost

Geranium pratense-Hybriden – Wiesen-Storchschnabel

Geum rivale – Bach-Nelkenwurz

Gypsophila paniculata i.S. – Rispiges Schleierkraut

Helianthus rigidus – Steifaufrechte Sonnenblume

Hemerocallis-Arten/Sorten – Taglilien

Inula hookeri – Himalaja-Alant

Inula magnifica – Afghanistan-Alant

Iris sanguinea – Blutrote Schwertlilie

Knautia macedonica – Mazedonische Witwenblume

Leucanthemum serotina – Herbst-Margerite

Liatris pycnostachya – Dichtährige Prachtscharte

Lychnis flos-cuculi – Kuckucks-Lichtnelke

Lysimachia ciliata – Bewimperter Felberich

Lysimachia clethroides – Schnee-Felberich



Taglilie



Prachtscharte



Wasserdost



Felberich





Meum athamanticum – Bärwurz
Phlox x arendsii i.S. – Arends' Phlox
Platycodon grandiflorum – Ballonblume
Rheum palmatum – Zier-Rhabarber
Rudbeckia spec. – Sonnenhut
Salvia nemorosa i.S. – Steppen-Salbei
Sanguisorba tenuifolia 'Albiflora' – Hoher Wiesenknopf
Saponaria officinalis 'Plena' – Gefülltes echtes Seifenkraut
Symphytum officinale – Beinwell
Tradescantia x andersoniana i.S. – Garten-Dreimasterblume
Vernonia arkansana – Arkansas-Vernonie
Veronica gentianoides – Enzian-Ehrenpreis
Veronica longifolium i.S. – Langblättriger Ehrenpreis
Veronicastrum virginicum – Kandelaber-Ehrenpreis

Gräser

Calamagrostis x acutiflora 'Karl Förster' – Garten-Sandrohr
Calamagrostis arundinacea var. *brachytricha* – Diamantgras
Festuca mairei – Atlas-Schwingel
Miscanthus sinensis i.S. – China-Schilf
Molinia spec. – Pfeifengras
Panicum virgatum i.S. – Ruten-Hirse
Sorghastrum nutans – Goldbartgras
Stipa calamagrostis 'Algäu' – Silberährengras

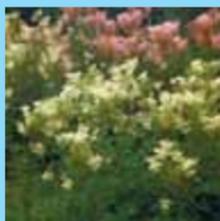
Pflanzenauswahl

für wechselfeuchte Standorte

Artenauswahl für Einstaflächen



Sibirische Schwertlilie



Sumpf-Mädesüß



Bertrams-Garbe



Morgenstern-Segge

Stauden

- Achillea ptarmica* – Bertrams-Garbe
- Allium suaveolens* – Wohlriechender Lauch
- Bistorta officinalis* – Wiesenknöterich
- Cardamine pratensis* – Wiesenschaumkraut
- Eupatorium fistulosum* – Gefleckter Wasserdost
- Eupatorium perfoliatum* – Durchwachsenbl. Wasserdost
- Filipendula rubra* 'Venusta' – Garten-Mädesüß
- Filipendula ulmaria* 'Plena' – Sumpf-Mädesüß
- Fritillaria meleagris* – Schachbrettblume
- Hibiscus moscheutos* – Sumpf-Eibisch
- Hypericum tetrapterum* – Flügel-Johanniskraut
- Iris spec.* – Sumpf- oder Wiesen-Schwertlilien
- Juncus inflexus* – Graugrüne Binse
- Leucorum aestivum* – Sommer-Knotenblume
- Lysimachia vulgaris* – Gilbweiderich
- Lythrum salicaria* i.S. – Blutweiderich
- Lythrum virgatum* – Ruten-Weiderich
- Polemonium caeruleum* – Blaue Jakobsleiter
- Rheum palmatum* var. *tanguticum* – Zier-Rhabarber
- Sanguisorba officinalis* – Großer Wiesenknopf
- Trollius x cultorum* – Garten-Trollblumen
- Valeriana officinalis* – Gemeiner Baldrian

Gräser

- Carex grayi* – Morgenstern-Segge
- Carex muskingumensis* – Palmwedel-Segge
- Molinia caerulea* i.S. – Blaues Pfeifengras
- Phalaris arundinacea* 'Feesey' – Weißbuntes Rohrglanzgras



Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespflege
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim

Text und Fotos: Tassilo Schwarz, Jürgen Eppel, Angelika Eppel-Hotz
Layout: Helga Zott

Druck: Druckerei Ganz Veitshöchheim • 2. überarbeitete Auflage, 2010

Telefon: 0931/9801-402, Telefax: 0931/9801-400
www.lwg.bayern.de • poststelle@lwg.bayern.de,