



Wildstauden-Saatgut für das Schulgelände

BAUSTEIN 2: ANLEGEN VON BEETEN

Eine Arbeitshilfe für Lehrkräfte zum Pflanzenabholprogramm der Grünen Schule
im Botanischen Garten der Uni Hamburg



INHALT

1	Anlegen von Beeten: Grundlagen	2
1.1	Beet-Typ 1: Pflanzkübel aus 90-Liter-Mörtelkübel	5
1.2	Beet-Typ 2: Hochbeet mit Palettenrahmen	6
1.3	Beet-Typ 3: Tiefbeet mit Wurzelvlies und Platten eingefasst	7
1.4	Beet-Typ 4: Einfaches Tiefbeet ohne Wurzelvlies und Einfassung	8



IMPRESSUM

**Grüne Schule im Botanischen Garten
der Universität Hamburg**

Hesten 10, 22609 Hamburg

www.botanischer-garten.uni-hamburg.de

Text: Roland Empen

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI)

Abteilung Fortbildung (LIF)

Referat MINT-Schülerzentren (LIF-Z)

Referatsleitung: Thomas Hagemann

April 2022

Die kommerzielle Verwendung von Teilen dieses Werks ist nur nach Genehmigung durch den Herausgeber erlaubt. Die nicht-kommerzielle Verwendung zu Bildungszwecken ist ausdrücklich erwünscht, dabei muss auf die Quelle verwiesen werden.



1. Anlegen von Beeten: Grundlagen

Bei der Anlage von Beeten müssen Sie zuerst entscheiden, ob Sie ein **Boden- oder ein Hochbeet** anlegen wollen. Alle neuen Bodenbeete müssen von Schulbau Hamburg genehmigt werden. Dazu wenden Sie sich bitte an den oder die Objektmanager:in von Schulbau Hamburg.

Maße

Eine gute Breite für ein Staudenbeet liegt zwischen 80 Zentimeter und einem Meter. Das ist breit genug, um den Pflanzen Raum zu geben, und schmal genug, um zum Anpflanzen, Gießen oder Pflegen bequem von einer oder beiden Seiten arbeiten zu können. Die Länge des Beetes richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten oder nach den Größen der verwendeten Rahmen. Die Dicke der Erdschicht sollte 30 bis 40 Zentimeter betragen. Eine dickere Schicht erleichtert bei Hochbeeten zwar die Arbeit, verbraucht aber viel Material. Ist die Schicht zu dünn, ergeben sich bei sommerlicher Trockenheit Probleme.

Befüllung

Nehmen Sie am besten unkrautfreie Substrate, die keine Pflanzensamen oder austriebsfähige Pflanzenteile enthalten. Sonst setzen sich im Beet schnell Pflanzen durch, die konkurrenzstark und überall häufig sind. Zudem sollten die Substrate möglichst nährstoffarm sein, damit sich später keine nährstoffliebenden Allerweltpflanzen übermäßig stark in den Beeten ansiedeln.

Gut geeignet ist **Kiessand** mit der **Körnung 0 bis 8 Millimeter** (manchmal auch als ungesiebter Natursand oder Grubensand bezeichnet). Wichtig ist der „Nullanteil“ in der Körnung, also der Anteil sehr feinen Materials (Schluff und Ton). Dieses Feinmaterial ist entscheidend für die Wasserspeicherung und den Mineralnährstoffgehalt des Bodens.

Von der Verwendung von Gesteinsschotter (etwa mit der Körnung 0 bis 32 Millimeter) raten wir ab, da er aufgrund des Steinanteils schwer mit Schaufel oder Spaten zu graben ist. Seine Verwendung empfiehlt sich eher für das Anlegen von Hügeln oder Erdwällen, da Schotter mehr Standfestigkeit als Kiessand aufweist.

Kiessand enthält zunächst keinen Humus. Daher ist es nötig, 10 bis 20 Prozent **gütesicherten Substratkompost** (nach Volumen) beizumischen, der im Wesentlichen aus organischer Substanz, also „Humus“, besteht. Substratkompost ist Fertigkompost mit begrenzten Gehalten an löslichen Pflanzennährstoffen und Salzen zur Verwendung als Mischkomponente bei der Herstellung von Erden und Kultursubstraten (Quelle: www.kompost.de).

Gütesicherter Kompost muss das RAL-Gütezeichen Kompost tragen – dadurch ist sichergestellt, dass der Kompost pflanzenverträglich ist, keine störenden Schad- und Fremdstoffe oder pflanzenschädliche Pilze und so gut wie keine austriebsfähigen Pflanzenteile oder Samen enthält. Zudem verfügt er über einen passenden Gehalt an Pflanzennährstoffen und ist ausreichend stark verrottet. „Fristkompost“ wäre ungeeignet.



Wenn ein Beet neu aufgebaut wird, kann der Kiessand komplett mit Kompost gemischt werden. Das ist bei Schichtdicken bis 20 Zentimeter sinnvoll. Alternativ kann Kiessand aufgeschichtet werden, in den dann von oben die gewünschte Menge Kompost eingearbeitet wird. Die Erdschichten, die tiefer als 20 Zentimeter liegen, sollten nicht mehr als 5 Gewichtsprozent Kompost bzw. organische Substanz enthalten, wenn überhaupt. Bei zu hohen Gehalten in den unteren Schichten droht dort, vor allem bei Nässe, Fäulnis und restloser Verbrauch des Sauerstoffs, was womöglich die Wurzeln absterben lässt.

Wurzelveil

Ein neu angelegtes Beet sollte seitlich und unten mit wurzeldichtem Vlies umgeben werden (auch „Gartenvlies“ oder „Anti-Unkrautvlies“). Es lässt Luft und Wasser durch, unterbindet aber das Durchwachsen von Wurzeln. Zudem wird verhindert, dass die eingebrachten Pflanzen unkontrolliert in die Umgebung hineinwurzeln. Für unsere Zwecke ist entscheidend, dass vorhandene Pflanzen aus der Umgebung nicht mit Wurzeln oder Sprossen in das neue Beet hineinwachsen. Bei Hochbeeten wird so auch gewährleistet, dass kein Erdmaterial aus dem Beet rieselt.

Beeteinfassung und Beetschutz

Auf Schulhöfen müssen Beete durch kleine Zäune oder sonstige Abgrenzungen gegen das Betreten geschützt werden. Dies ist besonders am Anfang wichtig, wenn die neuen Pflanzen noch nicht

sichtbar oder noch klein sind. Am einfachsten ist es, in bestimmten Abständen Stäbe in den Boden zu stecken und diese mit einem Seil zu verbinden.

Um dem Rand des Beetes Stabilität zu geben und es deutlich sichtbar gegen die benachbarten Flächen abzugrenzen, ist je nach Typ des Beets eine Einfassung mit Steinen oder mit Holz sinnvoll. Bei der Auswahl der Steine ist neben ästhetischen Kriterien zu bedenken, dass kleine Steine das Verarbeiten durch Schüler:innen oder Lehrkräfte zwar erleichtern, sie andererseits aber auch leichter durch Schülerhand oder -fuß wieder beseitigt oder in ihrer Lage verändert werden.

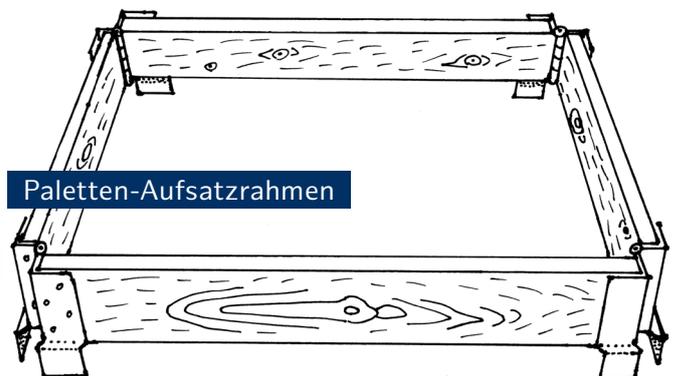
Standort

Wenn nicht spezielle, schattenverträgliche Pflanzen eingebracht werden, ist ein sonniger Standort zu bevorzugen. Hilfreich ist, wenn es zum Gießen einen Außenwasserhahn in der Nähe gibt. Empfehlenswert ist es, bevorzugt Regenwasser aufzufangen und zu nutzen. Das Beet soll für die Schulgemeinschaft gut zu sehen sein, aber auch nicht dort liegen, wo am meisten herumgerannt wird. Fußbälle sind die Feinde eines Staudenbeets. Meist dürfte ein Standort eher am Rand des Schulhofs günstig sein.

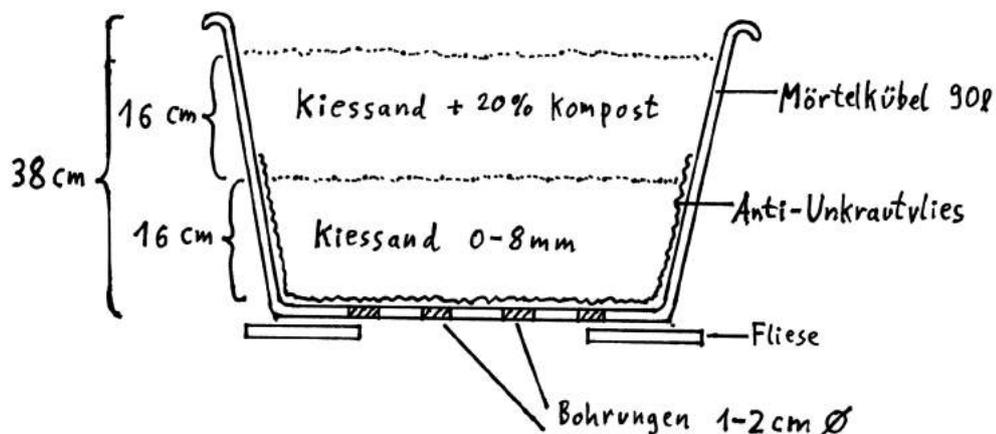


Beispielmaterialien für den Bau von Staudenbeeten

- › **Kiessand** mit der **Körnung 0 bis 8 Millimeter**. Im Baustoffhandel erhältlich und Verwendung als unkrautfreies Mineralbodensubstrat zum Befüllen der Beete.
- › **Substratkompost** oder mindestens ausgerotteter Fertigungskompost mit dem RAL-Gütezeichen Kompost – beispielsweise die Kompostsäcke, die von der Vertriebsgesellschaft Kompostprodukte Nord (VKN) auf den Recyclinghöfen der Stadtreinigung Hamburg angeboten werden. Der Kompost dient dazu, den Kiessand mit organischem Material anzureichern. 3,50 Euro je 30-Liter-Sack.
- › **Anti-Unkrautvlies** mit einer Materialstärke von mindestens 100 g/qm. Dient zur Abgrenzung von Beeten zur Seite oder nach unten gegen Wurzelsprosse von außen und gegen Herausrieseln von Bodenmaterial. Im Bau- und Gartenmarkt erhältlich: Spinnvlies aus Polyethylen- oder Polypropylen-Kunststoff, ca. 1,50 Euro je Quadratmeter.
- › **Euro-Palette aus Holz**: 80 x 120 x 14,4 Zentimeter, ca. 22 Kilo schwer. Vollholzklotze sind wetterfester als Pressholzklotze. Eine Palette kostet neu ca. 30 Euro, es gibt Mengenrabatte. Im Online-Handel erhältlich.
- › **Euro-Palettenrahmen (Aufsatzrahmen)**: 80 x 120 x 19–20 Zentimeter, Holz mit Metallscharnieren, ca. 10 Kilo schwer, Brettstärke 19–20 Millimeter. Ein Rahmen kostet neu ca. 25–30 Euro, es gibt Mengenrabatte. Im Online-Handel erhältlich.
- › **Noppenfolie**: Noppenbahn auf Rolle in schwerer Gärtnerqualität, 500g/qm, HDPE, schwarz, ca. 0,5 Millimeter stark, genoppt. Etwa 5 Euro je Quadratmeter. Dient in Holzkasten-Hochbeeten zum Auskleiden der Seitenwände, damit diese nicht von innen verrotten. Im Baustoffhandel erhältlich.
- › **Mörtelkübel (Maurerbütt)**: 90 Liter, rund, Polyethylenregenerat, schwarz, als stabiler Pflanzkübel. 64 Zentimeter Durchmesser, 38 Zentimeter hoch, 2 Kilo, ca. 7 Euro. Im Baumarkt erhältlich.



1.1 Beet-Typ 1: Pflanzkübel aus 90-Liter-Mörtelkübel



KLEINES BEET AUS MÖRTELKÜBEL

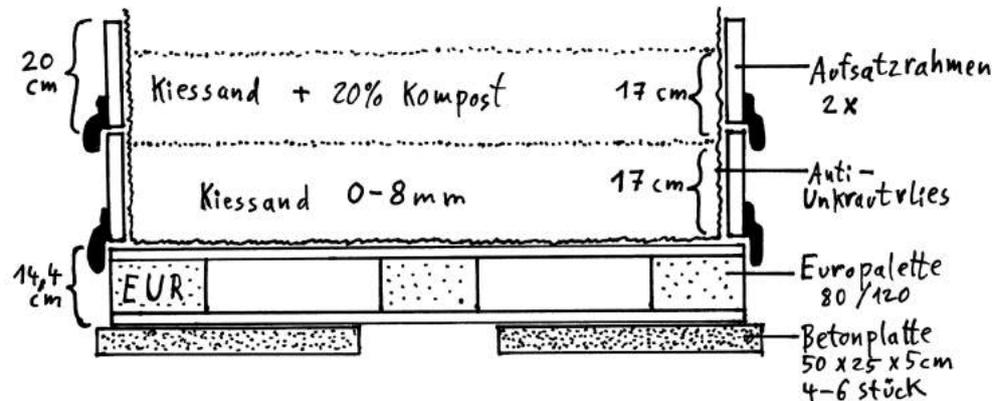
Beete aus Pflanzkübeln bzw. „Mörtelkübel-Beete“ lassen sich schnell und preiswert einrichten. Der Kübel sollte nicht zu klein sein, damit auch in Trockenphasen noch genug Feuchtigkeit im Boden gespeichert werden kann. Die Kübel sind recht stabil und brechen kaum. Allerdings sind sie nach der Befüllung mit Kiessand sehr schwer und kaum noch zu transportieren. Im Gegensatz zu vielen Großtöpfen sind sie so breit, dass sie kaum umkippen können. Insofern sind sie sturm- und spiefest. Damit sich Regenwasser nicht staut, sollten in die Unterseite einige ein Zentimeter große Löcher gebohrt werden. Sie sollten nicht zu dicht gesetzt und möglichst nicht mit einem Messer geschnitten werden, sonst können sich längere Risse bilden.

Innen wird der Kübel im unteren Bereich mit Anti-Unkrautvlies ausgelegt, damit Wurzeln und Rhizome weder hinein- noch herauswachsen. Außerdem verhindert das Vlies, dass Erdmaterial aus den Löchern rieselt. Stellen Sie nach Möglichkeit den Kübel auf ein paar Fliesen oder flache Bretter, damit das Wasser wirklich herauslaufen kann und sich nicht unter dem Boden staut.

Die unkrautfreie Erdfüllung lässt sich am einfachsten zubereiten, wenn man zwei Kübel hat. Der zu bepflanzende Kübel wird knapp zur Hälfte mit Kiessand (Körnung 0 bis 8 Millimeter, siehe oben) befüllt. Die obere Hälfte der Erde entsteht in einem zweiten Behälter, in dem Sie mit der Schaufel Kiessand nach dem Volumen mit 10 bis 20 Prozent Substratkompost (siehe oben) vermischen. Dieser Kompostsand wird als obere Schicht auf den reinen Kiessand im Pflanzkübel geschaufelt. Dabei sollen mindestens 5 Zentimeter Höhe der Kübelwand innen als Rand frei von Erde bleiben.



1.2 Beet-Typ 2: Hochbeet mit Palettenrahmen



HOCHBEET AUS PALETTE UND ZWEI PALETTENRAHMEN

Für ein Hochbeet starten Sie mit einer Bodenplatte aus einer Europalette mit dem Standardmaß 120 x 80 Zentimeter. Die neun eingebauten Klötze sollten aus Vollholz bestehen, da Pressholz nicht so wetterfest ist. Damit die Palette nicht zu schnell fault, sollte sie auf vier bis sechs kleine Betonplatten gestellt werden. So trocknet die Palette unten immer wieder ab. Am feuchtesten werden später die Oberseiten der Deckbretter. Diese können zur Erhöhung der Haltbarkeit mit einem wetterfesten Lack gestrichen werden. Manche belegen die Oberseite der Palette auch mit einer Folie. Dann muss an der Seite zwischen der Palette und den Rahmenwandungen ein Schlitz bleiben, durch den überschüssiges Wasser abfließen kann. Die Seitenflächen und Unterseiten der Hölzer sollten nicht lackiert werden, damit eingedrungenes Wasser wieder verdunsten kann.

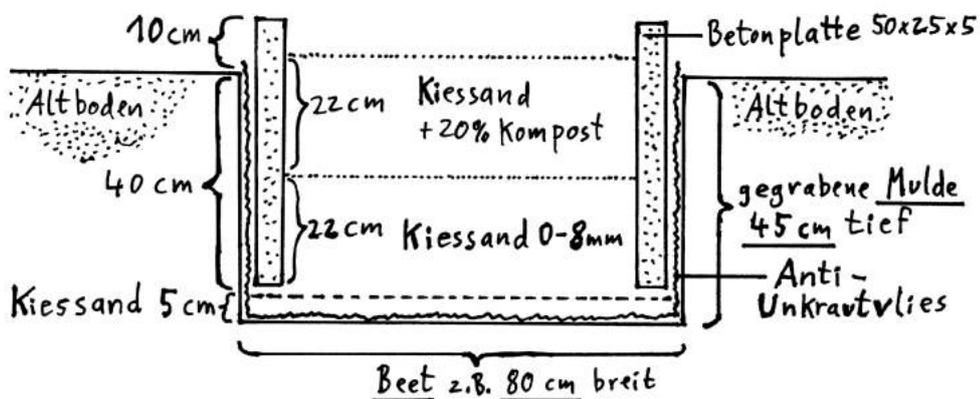
Auf die Europalette werden zwei Paletten-Aufsatzrahmen gestellt, die je ca. 20 Zentimeter hoch sind. So entsteht ein Beetkasten, der innen eine Wandhöhe von ca. 40 Zentimeter hat. Damit das Beet später nicht zerfällt bzw. die Rahmen beim Spielen nicht abheben, sollen diese an der Palette und aneinander befestigt werden. Dazu können Sie zum Beispiel von innen Montageband aus verzinktem Stahl anbringen, durch dessen Bohrungen Rundkopf- oder Mehrzweckschrauben in die Hölzer gesetzt werden.

Legen Sie den Boden und einen Streifen an den unteren Seitenrändern mit Anti-Unkrautvlies aus. Dies kann punktuell mit Tackern oder Nägeln befestigt werden. Als guter Nässeschutz von innen kann eine 0,5 Millimeter starke Noppenfolie dienen, die innen auf ganzer Höhe gegen alle vier Seitenwände gestellt wird.

Bevor Sie Erdmaterial in das Hochbeet einfüllen, muss es an seinen endgültigen Platz gestellt werden. Dann wird der Kasten knapp zur Hälfte (also etwa 17 Zentimeter hoch) mit Kiessand (Körnung 0 bis 8 Millimeter) befüllt. Für die obere Hälfte stellen Sie ein Gemisch aus 80 bis 90 Prozent Volumenteilen Kiessand und 10 bis 20 Prozent Substratkompost her. Diesen Kompostsand schaufeln Sie als obere Schicht auf den reinen Kiessand im Hochbeet. Dabei sollen mindestens 5 Zentimeter Höhe der Wand innen als Rand frei von Erde bleiben.

Es ist sinnvoll, das Beet schon ein paar Wochen vor der Aussaat mit Erde zu befüllen, da diese sich noch setzt. Am besten ist es, das befüllte Beet so lange zu begießen, bis unten Wasser herausläuft. Dann ist der Boden gesättigt und setzt sich schneller. Das fertig gewässerte Beet wird schließlich an der Oberfläche glatt gezogen und ggf. mit der Schaufel festgeklopft. Feststampfen ist nicht ratsam.

1.3 Beet-Typ 3: Tiefbeet mit Wurzelvlies und Platten eingefasst



TIEFBEET, MIT PLATTEN EINGEFASST

Tiefbeete haben den Vorteil, dass kein fäulnisgefährdetes Material verwendet wird und sie somit sehr langlebig sind. Das Tiefbeet greift in den Boden ein und ist – sofern es neu angelegt wird – von Schulbau Hamburg zu genehmigen. Rechnen Sie daher mit einem längeren Planungsvorlauf. Vorhandene Beete, die neu befüllt werden, müssen nicht genehmigt werden.

Um ein Tiefbeet anzulegen, müssen Sie zunächst mit Spaten oder Grabschaufel eine 45 Zentimeter tiefe Mulde ausschachten. Bei steinigem Boden kann eine Spitzhacke hilfreich sein. Mit dem ausgehobenen Boden können Hügel oder Erdwälle angelegt werden. Zum Aussäen von Stauden eignet sich der Aushub jedoch nicht, da in der Regel Samen und Rhizome von schnell wachsenden Wildkräutern enthalten sind. Die entstandene Beetmulde legen Sie komplett mit Anti-Unkrautvlies aus, das an den Wänden mit Heringen festgesteckt werden kann. An den Rändern sollen sich die Vliesbahnen großzügig überlappen. Aus der Mulde ragendes Vlies wird umgeklappt oder abgeschnitten.

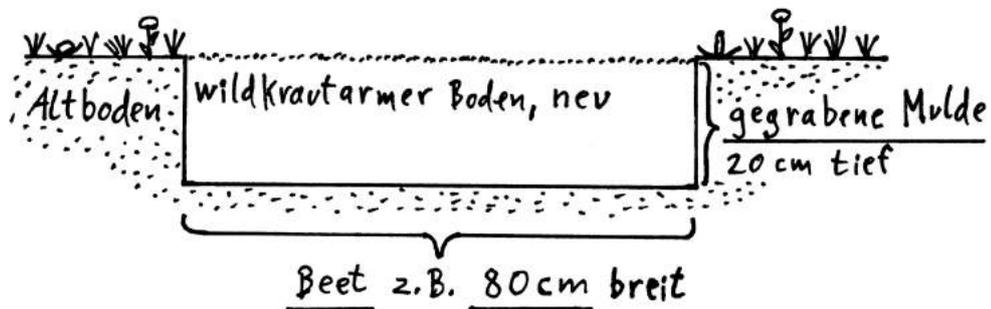
Bevor Sie an den Seitenwänden Betonplatten hineinstellen, schütten Sie auf den Vliesboden eine 5 Zentimeter dicke Schicht aus Kiessand (Körnung 0 bis 8 Millimeter) und ziehen diese

plan. Die Schicht schützt das Vlies gegen die Kanten der Betonplatten. Nachdem Erwachsene die Betonplatten als Auskleidung und Abgrenzung in die Mulde gestellt haben, füllen Sie die Mulde zur Hälfte mit reinem Kiessand (ca. 22 Zentimeter hoch). Dann mischen Sie aus 80 bis 90 Prozent weiterem Kiessand und 10 bis 20 Prozent Raumteilen Substratkompost das Material für die Deckschicht. Diese bringen Sie ebenfalls ca. 22 Zentimeter hoch ein. So entsteht ein Beet mit 50 Zentimeter tief durchwurzelbarem Erdmaterial und einer Betoneinfassung, die 10 Zentimeter aus dem Boden ragt. Stehen die Platten weiter heraus, sind sie nicht standsicher genug. Dann wässern Sie das Beet reichlich, damit sich der Boden setzt. Schließlich wird es glatt gezogen und ggf. glatt geklopft. Feststampfen ist nicht angezeigt.

Zum Schluss sollte man dieses Beet mit einer Schutzumzäunung versehen. Da es nur wenig aus dem Boden ragt, ist sonst die Gefahr zu groß, dass Kinder durch das Beet laufen. Eine einfache Abgrenzung lässt sich etwa aus Holzpflocken herstellen, die mit einem Seil verbunden sind.



1.4 Beet-Typ 4: Einfaches Tiefbeet ohne Wurzelvlies und Einfassung



TIEFBEET OHNE EINFASSUNG

Ein Tiefbeet greift in den Boden ein und ist daher von Schulbau Hamburg zu genehmigen, sofern es sich nicht um ein vorhandenes Beet handelt, das nur neu befüllt wird. Diesen Beettyp können Sie wählen, wenn mit wenig Aufwand ein Beet erneuert oder komplett neu angelegt werden soll.

Da Erdboden viele Wildkräuter enthält, sollten Sie diesen Beettyp nur wählen, wenn Sie sicher sind, dass der Boden wirklich unkrautfrei ist (zum Beispiel unter einer frisch entfernten Asphaltsschicht) oder wenn anstatt der Aussaat vorgezogene Wildstauden angepflanzt werden. Diese sind gegen die Konkurrenz der Wildkräuter nicht ganz so empfindlich bzw. können bei Bedarf freigezupft werden.

Um einen unkrautfreien Boden zu erhalten, können Sie auch den Altboden 20 Zentimeter tief ausschachten und darunter etwas lockern.

Füllen Sie dann die Mulde mit einem Gemisch aus Kiessand und 10 bis 20 Prozent Substratkompost auf. Bitte beachten Sie, dass Sie bei dieser Beetvariante kein Anti-Unkrautvlies (wurzeldicht) unterlegen können, da die Wildstauden einen Wurzelraum von ca. 40 Zentimeter benötigen. Sollten Sie Vlies verlegen, koffern Sie bitte dementsprechend tief aus. Ist der neue Boden in das Beet eingebracht, gießen Sie auch bei dieser Variante reichlich. Dann glätten Sie und klopfen glatt. Eine Schutzumzäunung ist hier unbedingt nötig, damit das Beet nicht zertrampelt wird.

TIPP: Die Beetvariante ist auch geeignet, wenn ein Kräuterrasen oder eine Blumenwiese eingesetzt werden soll. Dabei können die meisten „Unkräuter“ durch wiederholtes Mähen unterdrückt werden. Der nährstoffarme Kompostsand sorgt dafür, dass nicht die üblichen, konkurrenzstarken Rasengräser dominieren.



BILDNACHWEISE

S. 1, Foto Hochbeet an der Stadtteilschule Walddörfer: © Roland Empen; Grassilhouette: © Gordon Johnson auf Pixabay.com; Biene, Blume und Cursor: open clipart auf Pixabay.com; S. 2, Foto: © open clipart auf Pixabay.com; RAL-Güteszeichen Kompost: www.kompost.de/quetesicherung/quetesicherung-kompost; Spaten und Haufen: © open clipart auf Pixabay.com; Libellen: © Gordon Johnson auf Pixabay.com; S. 3, Foto: © Torsten Meise; S. 4, EPAL-Europalette: Oliver Eltinger, Lizenz: CC BY-SA 4.0; S. 4–7; Bau von Beeten: Zeichnungen von Roland Empen; Igel: © Gordon Johnson auf Pixabay.com; S. 5, Mohn: © Susann Mielke auf Pixabay.com; S. 7, Blume: open clipart auf Pixabay.com; S. 8, Vogel: open clipart auf Pixabay.com;