Bedeutung und Beeinflussung des pH-Wertes bei kalkempfindlichen Pflanzen

Kultivierung von kalkempfindlichen Pflanzen

Bei der Kultur von kalkempfindlichen Pflanzen ist ein niedriger pH-Wert einer der wichtigsten Ausgangspunkte, um einen Kulturerfolg zu erzielen. Torf hat von Natur aus einen niedrigen pH-Wert und ist daher besonders für den Anbau von kalkempfindlichen Pflanzen vorteilhaft. Torffreie Substrate bestehen in der Regel aus einer Mischung mehrerer Ausgangsstoffe, welche unterschiedliche pH-Werte aufweisen. Um Pflanzen wie Heidegewächse und Rhododendron in torffreien oder torfreduzierten Substraten kultivieren zu können, ist es wichtig, sich zuvor die unterschiedlichen Substratausgangstoffe hinsichtlich ihrer Eigenschaften auf die Beeinflussung des pH-Wertes anzusehen. Ebenso sollten die Faktoren, die zu einer Reduktion des pH-Wertes beitragen, genauer betrachtet werden, um so den pH-Wert vor der Kultur einstellen zu können. Ergänzende allgemeine Informationen zum pH-Wert erfahren Sie in der Fachinformation „Allgemeines über den pH-Wert“.

Welche Substratausgangsstoffe sind für kalkempfindliche Pflanzen geeignet und welche Auswirkungen auf den pH-Wert haben diese?

Bei der Verwendung von Torfersatzstoffen gilt grundsätzlich der Ansatz: „Die Mischung macht’s“. Aus der Praxis ist bekannt, dass kalkempfindliche Pflanzen ohne Torf produziert werden können.[1,2] Um die Kultursicherheit zu gewährleiten, ist eine schrittweise Reduzierung des Torfanteils sinnvoll. Nachfolgend werden geeignete Torfersatzstoffe für kalkempfindliche Pflanzen vorgestellt. Dient Torf als Grundlage des Substrates, so können alternative Substratausgangstoffe in verschieden Mengen mit ins Substrat eingemischt werden (Tabelle 1). Diese Torfersatzstoffe können aufgrund ihrer Eigenschaften den Kulturverlauf unterschiedlich beeinflussen (Tabelle 2). Allgemein ist das Mischungsverhältnis von den unterschiedlichen Ansprüchen der jeweiligen Kultur abhängig und muss individuell angepasst werden. Für eine Umstellung auf ein neues, torfreduziertes Substrat lohnt es sich, Kultursubstrate verschiedener Hersteller auszuprobieren und mit einander zu vergleichen, um ein Substrat auszuwählen, mit dem es sich am besten kultivieren lässt. Die Fachinformation „Neues, torfreduziertes Betriebssubstrat gesucht? So können Sie vorgehen“ kann Ihnen bei der Durchführung eines vergleichenden Substratversuches im eigenen Betrieb behilflich sein und somit die Substratumstellung erleichtern.

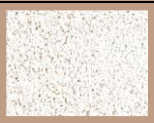
Tabelle 1: Mögliche Anteile geeigneter Substratausgangstoffe für kalkempfindliche Pflanzen, bei Torf als Hauptkomponenten (verändert nach[3]).

Substratausgangsstoff	Substratanteil % (v/v)
Rindenhumus	20-20
Holzfaserstoffe	20-30[a]
Reisspelzen	15-20
Kokosmark	20-50[b]
Grüngutkompost	5-20[c]
Perlite	10-30
Blähton (auch gebrochen)	10-30

[a] bei kurzen Kulturzeiten ≤ 50% (v/v)
[b] je nach Qualität ≤ 50% (v/v)
[c] vorsichtige Anwendung erforderlich, Kompost sollte Grüngutkompost sein

Torfersatzstoffe mit einer geringen pH-Pufferung ermöglichen eine schnelle Veränderung des pH-Wertes, sind aber auch anfälliger für unerwünschte Schwankungen des pH-Wertes während der Kultur. Bei Stoffen mit einer starken pH-Pufferung nach oben und unten ist eine Einstellung des pH-Wertes durch diese Puffereigenschaften erschwert (Fachinformation „Die pH-Pufferung"). Um noch mehr allgemeine Informationen über Substratausgangstoffe zu erfahren, besuchen Sie gerne das FiniTo E-Learning auf der FiniTo-Projektwebseite.

Tabelle 2: Eigenschaften von möglichen Substratausgangstoffen.

Substratausgangs-stoff	pH-Wert	pH-Pufferung	Weitere Eigenschaften	Beispielbild[7]
Rindenhumus	4,0 – 7,0	Gut nach oben und unten	Hohe Gehalte an Bor und Mangan möglich, Gefahr von Eisenmangel und Toxizitätsschäden	
Holzfaser	4,0 – 6,0	Gut nach unten*	Stickstoff-Immobilisierung möglich; Förderung der Luftkapazität	
Reisspelzen	5,0 – 6,0	Gering	Hohe Kaliumgehalte möglich; leichte N-Immobilisierung möglich; Förderung der Luftkapazität	
Kokosmark	4,0 - 6,0	Gering	Gut wiederbenetzbar	
Kokosfasern	4,5 - 6,5	Gering	Gut wiederbenetzbar; Förderung der Luftkapazität	
Grüngutkompost	6,6-8,3	Gut nach oben und unten	Hohe Carbonatgehalte möglich; Speicherfähigkeit von Nährstoffen und Nährsalzen	
Perlite	7,0 – 8,0	Gering	Förderung der Luftkapazität und Strukturstabilität	
Blähton	>7,0	Gering	Förderung der Luftkapazität und Strukturstabilität; leichte Speicher-fähigkeit für Nährstoffe und Ballastsalze	

*Bei Holzfaser handelt es sich um keine pH-Pufferung im herkömmlichen Sinn. Jedoch zeigt das Material zu Kulturbeginn einen pH-Anstieg, welcher durch mikrobielle Aktivität bedingt ist. Dies wirkt versauernden Bedingungen ebenfalls entgegen.

Die angegebenen pH-Werte dienen der Orientierung, in welchem Bereich sich der pH-Wert eines Substratausgangsstoffes bewegen kann. Genaue Angaben des pH-Wertes sollten immer beim entsprechenden Lieferanten in Erfahrung gebracht oder selber überprüft werden.

Welche Faktoren beeinflussen die Veränderung des pH-Wertes?

Der pH-Wert des Substrates wird während der Kultur im Wesentlichen durch das Gießwasser und die Düngung beeinflusst. Daher ist es empfehlenswert, den pH-Wert während des gesamten Kulturverlaufes in regelmäßigen Abständen zu messen (Fachinformation „pH-Messung mittels pH-

Elektrode“) und bei Bedarf zu regulieren. Da gerade bei kalkempfindlichen Pflanzen meist ein niedriger pH-Wert angestrebt wird, kann bei einem erhöhten pH-Wert zu Kulturbeginn durch verschiedene Maßnahmen gegengesteuert werden.

Durch die Verwendung von **weichem Gießwasser** kann der pH-Wert abgesenkt werden. Da Regenwasser grundsätzlich frei von Carbonaten ist, wird durch natürliche Niederschläge ebenfalls der pH-Wert gesenkt. Eine weitere Steuerungsmöglichkeit des pH-Wertes entsteht durch die Düngung. Durch die Verwendung eines **ammoniumbetonten Flüssigdüngers** kann der pH-Wert gezielt nach unten reguliert werden. Dies beschränkt jedoch den Einsatz von Langzeitdüngern zu Kulturbeginn. Um während der Kultur pH-regulierende Flüssigdünger zu verwenden, sollte daher die Bevorratung mit Langzeitdüngern möglichst reduziert werden.

Neben der Veränderung der Düngestrategie kann auch **Schwefel** zum Einsatz kommen, um eine pH-Wert Absenkung zu bewirken. Grundsätzlich muss beim Einsatz von Schwefel jedoch beachtet werden, dass die Wirkung des Schwefels von vielen Faktoren abhängig ist. Die Ausbringungsform ist einer dieser Faktoren. Schwefel in Pulverform wirkt schnell, wohingegen Schwefellinsen eine längerfristige Wirkung aufweisen. Des Weiteren reagieren verschiedene Substratausgangstoffe unterschiedlich auf den Einsatz von Schwefel. Komposte können beispielsweise durch das enthaltene Carbonat Schwefel abpuffern. Aus diesem Grund sollte, ähnlich einer Kalkungsreihe (Fachinformation „Einstellung des pH-Werts von Substraten durch Kalkung“), vorab eine Probeabsäuerung mit steigenden Schwefelmengen und einer Substratprobe durchgeführt wer-den. Am besten sollte die Einmischung des Schwefels bereits durch den Substrathersteller durch-geführt werden, um einen optimalen pH-Wert des Substrates zu Kulturbeginn zu gewährleisten. Aber auch während der Kultur ist eine Senkung des pH-Wertes mittels einer Schwefel-Suspension oder durch Aufstreuen des Schwefels möglich. Allgemein ist beim Einsatz von Schwefel Vorsicht geboten und die Verwendung sollte nur in Ausnahmefällen erfolgen, da trotz Probeabsäuerung die Wirkung oft unberechenbar ist.[8,9]

Grundsätzlich ist eine regelmäßige Kontrolle des pH-Wertes für einen Kulturerfolg ratsam, um frühzeitig reagieren zu können und größere Schwankungen zu vermeiden. Außerdem ist eine regelmäßige Substratanalyse empfehlenswert, um Kulturschäden vorzubeugen. Wie Sie in Ihren Kulturen Substratproben entnehmen können und worauf dabei zu achten ist, erfahren Sie in der Fachinformation zur Substratprobenahme.

Literaturverzeichnis

[1] Tiede-Arlt, Peter; Peters, Rainer; Wergen, Peter (2019): Torfreduzierung bei *Calluna vulgaris*. Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Versuchszentrum Gartenbau Straelen.
https://www.hortigate.de/publikation/82638/Torfreduzierung-bei-Calluna-vulgaris/

[2] Beltz, Heinrich (2016): Torffreie und torfreduzierte Substrate für kalkempfindliche Gehölze. Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Bad Zwischenahn.
https://www.hortigate.de/publikation/71286/Torffreie-und-torfreduzierte-Substrate-f%C3%BCr-kalkempfindliche-Geh%C3%B6lze/

[3] Schmilewski, Gerald K. (2023): Kultursubstrate und Blumenerden – Eigenschaften, Ausgangsstoffe, Verwendung. Substrathandbuch. Herausgeber: IVG e.V. S.199.
https://substratbuch.ivg.org/static/flipbook/flipbook.html#p=1

[4] BLE, BZL (2022): Kultursubstrate im Gartenbau. 3. überarbeitete Neuauflage.

[5] BLE, BZL (2020): Torf und alternative Substratausgangstoffe.

[6] Fischer, Peter (2008): Gärtnerische Kultursubstrate, In: Röber, Rolf; Schacht, Henning (Hrsg., 2008): Pflanzenernährung im Gartenbau. 4. Aufl. Ulmer Stuttgart. S.125-155.

[7] Projekt-Team ,,FiniTo"

[8] Amberger-Ochsenbauer, Susanne et al. (2017): Effect of elemental sulfur and nitrogen form on sub-strate pH and growth of Calibrachoa in growing media containing compost high in carbonate. In: International Society for Horticultural Science (Hrsg.), Acta Horticulturae 1168. International Symposium on Woody Ornamentals of the Temperate Zone. S. 359-364.
https://www.actahort.org/books/1168/1168_46.htm

[9] Neumaier, Dieter ; Lohr, Dieter und Meinken, Elke (2010): An Overview of pH-Management in Substrates During Cultivation of Pot Plant. In: International Society for Horticultural Science (Hrsg.), Acta Horticulturae 927. International Symposium on Greenhouse 2010 and Soilless Cultivation. S. 1013-1020.
https://www.actahort.org/books/927/927_125.htm