

### Schwefel wirkt! pH-Absenkung bei Kompostsubstraten

Zur Herstellung gärtnerischer Erden können hochwertige, substratfähige Komposte grundsätzlich in Anteilen bis zu 40 Vol.-% anderen, nährstoffarmen Materialien (z.B. Torf, Holzfaser, Holzhäcksel, Kokosfaser) beigemischt werden.



Abb.1: *Petunia x atkinsiana* 'Surfinia Million Bells' in 80 Vol.-% Holzfaser + 20 Vol.-% Kompost: links ohne Schwefel, rechts mit 2,4 g S/l

Während sich dabei in den Substratmischungen erfahrungsgemäß pflanzenverträgliche Nährstoff- und Salzgehalte einstellen, ist nur im Ausnahmefall - bei ergänzender Verwendung von sauer wirkendem Torf - mit gewünschten pH-Werten im mäßig bis schwach sauren Bereich zu rechnen. Torffreie oder torfreduzierte Substratmischungen auf Kompostbasis hingegen zeigen insbesondere unter Kulturbedingungen meist eine neutrale bis alkalische Reaktion. Dies ist hauptsächlich auf hohe, endogene Kalkgehalte im Kompost (bis zu 34 %  $\text{CaCO}_3$ ) zurückzuführen, beruht aber auch auf einem geringen Pufferungsvermögen der verschiedenartigen Torfs Substitute gegenüber einer pH-Anhebung.

Ohne Korrektiv eignen sich derartige Substrate nur für kalktolerante Kulturen. Bei pH-sensiblen Pflanzen (*Scaevola*, *Petunia*, *Citrus* etc.) treten z.T. frappante Schäden durch induzierten Spurennährstoff- oder Phosphatmangel auf.

Das Bemühen, durch sauer wirkende Düngung oder durch Bewässerung mit kalkfreiem Gießwasser eine spürbare Veränderung der Alkalität von Kompostsubstraten herbeizuführen, ist meist vergebens. Der wirksamen Verwendung starker Säuren ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ) sind insbesondere angesichts ihrer anwender- und kulturgefährdenden ätzenden Wirkung - teilweise aber auch aufgrund des damit verbundenen Stoffeintrags - deutliche Grenzen gesetzt.

Dem gegenüber steht mit Schwefel ein Element zur Verfügung, das in seiner versauernden Reaktion kaum wirkungsvoller und schonender zugleich sein könnte, für dessen zielgerichtete Verwendung aber dem gärtnerischen Pflanzenbau bislang nahezu jede Erfahrung fehlte. In einem mehrjährigen Forschungsprojekt (gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt) wurden daher auf der Basis umfangreicher Untersuchungsergebnisse Anwendungsempfehlungen für Schwefel zur pH-Absenkung in Substraten erarbeitet.

Die wichtigsten Ergebnisse des Projekts lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die pH-Absenkung mit elementarem Schwefel erfolgt durch ubiquitäre Bakterien.
- Die mikrobielle Schwefel-Transformation im Substrat zu Schwefelsäure ist im Hinblick auf die kalkzehrende Wirkung (pH-Absenkung) sehr effizient.
- Die pH-Absenkung beruht auf der Umwandlung von basisch wirkendem Calciumcarbonat zu Calciumsulfat, welches keinen Einfluss auf den pH-Wert nimmt und in einem sehr weiten Rahmen das Pflanzenwachstum nicht beeinträchtigt.
- In ursprünglich kalkreichen Substraten auf der Basis von qualitativ hochwertigem Kompost können durch gezielte pH-Absenkungen Pflanzenschäden in Folge von Spurennährstoff- oder Phosphatmangel vermieden werden. Selbst säureliebende Pflanzen, wie z.B. *Calluna*, *Rhododendron*, *Citrus* und *Bougainvillea* lassen sich in derartigen Substraten kultivieren.
- Eine Gefährdung durch Verätzungen ist bei der Schwefelanwendung nicht gegeben, da die Schwefelsäure erst im Substrat gebildet und dort abgepuffert wird.
- Elementarer Schwefel steht als mineralischer Rohstoff aus natürlichen Vorkommen, insbesondere aber als Rückstandsschwefel aus verschiedenen Bereichen der Industrie in großen Mengen zur Verfügung.
- Die Kosten für die Substratherstellung werden durch Schwefelgaben nur unwesentlich erhöht.

Neben der vielfachen Resonanz bei allen Sparten des Produktionsgartenbaus, beim Garten- und Landschaftsbau sowie bei Substratherstellern erzielten die Forschungsergebnisse insbesondere im ökologischen Gartenbau bemerkenswertes Interesse. Gerade in diesem Bereich, in dem die Torfanwendung sehr restriktiv gehandhabt wird, eröffnet die Forschungsarbeit neue Wege zur pH-Korrektur in Substraten und Böden mit einem für diese Zwecke zugelassenen Mittel.



Abb.2: *Calluna vulgaris* 'Red Star': links in Torfkultursubstrat, rechts in 60 Vol.-% Torf + 40 Vol.-% Kompost + 6 g Schwefel/l

Bereits im Stadium laufender Untersuchungen konnte auf mehrfache Anfrage von Gartenbaubetrieben (z.B. Anzucht von Topfkräutern in BIOLAND-Betrieben, Kultur von Heidelbeeren, Substrate für Baumschulen), bei Projekten im Garten- und Landschaftsbau (Substrate für Lärmschutzwände und Pflanztröge) und in einem Kompostierwerk (Herstellung von Blumenerde) eine gewünschte pH-Absenkung mit Schwefel realisiert werden.

Dipl.-Ing. (FH) Martin Jauch und Dipl.-Ing. (FH) Heinz-Josef  
Schnitz  
Institut für Gartenbau