

WELCHES SUBSTRATREZEPT FÜR IHRE CYCLAMEN ?

Das Substrat ist das Schlüsselement für die Interaktion zwischen **Klimamanagement** zum einen und **Bewässerungs- und Düngemanagement** zum andern.

Während des langen Wachstumszyklus von Cyclamen besteht das Ziel darin, **die Wurzeln gesund und aktiv zu halten** und Wurzelverlust zu vermeiden. Die Qualität des Substrats hilft dem Gärtner dabei, dieses Risiko zu minimieren.

Für zahlreiche Gärtner ist die Kontrolle der Bewässerung eine gute Möglichkeit das Wachstum zu überwachen: Ein hochwertiges Substrat hilft, die Bewässerung bis ins Detail zu regulieren und somit die Qualität der Pflanzung zu optimieren. Im Gartenbau gibt es eine große Debatte darüber, ob das Substrat an die Bewässerung oder die Bewässerung an das Substrat angepasst werden sollte. Eine ausgewogene Abstimmung beider Elemente aufeinander scheint am sinnvollsten zu sein!

Das Angebot und das Know-how der Substratprofis ermöglicht eine **individuelle Anpassung der Rezepte** und somit hervorragende Ergebnisse.

1 - Bestandteile der Substrate

Traditionell bestehen Erden für blühende Topfpflanzen überwiegend aus Torf in **verschiedenen Größen und Zersetzungsgraden** (von Weißtorf bis Schwarztorf).

Torf ist für sein hohes Wasserrückhaltevermögen und seine ausgezeichnete Struktur bekannt. Andere Stoffe, die Teil unserer Substratrezepte sein können, sind z. B. Holzfasern, Kokosfasern, Kiefernrinde, Ton...



Verschiedene Größen und Texturen der Bestandteile

Verschiedene Zersetzungsstadien von Torf (von Weißtorf bis Schwarztorf).



A - Liste und Eigenschaften der Stoffe, die Torf zugesetzt werden

Eigenschaften Komponenten	Belüftung	Wasserrückhalte- vermögen	Kationen- austauschkapazität	Drainage	Befeuchtung	Pufferwirkung auf pH und EC
Granuliertes Ton		Gut	Gut		Gut	Gut
Ton in Pulverform		Sehr gut	Sehr gut		Sehr gut	Sehr gut
Perlit	Sehr gut			Sehr gut		
Kokosfasern	Sehr gut			Sehr gut	Gut	
Holzfasern	Sehr gut			Sehr gut	Gut	
Kiefernrinde	Gut			Sehr gut		

Eigenschaften von Stoffen, die außer Torf im Substrat enthalten sein können.

B - Holzfasern und Tonerden: die am häufigsten verwendeten Zusatzkomponenten

Aus Gründen des Umweltschutzes (Aufrechterhaltung der Torfmoorbestände) müssen viele Substrathersteller einen vorgeschriebenen **Mindestprozentsatz an alternativen Elementen in den Torf einarbeiten**. Dazu gehören Holzfasern und Ton, zwei Elemente, die oft miteinander kombiniert werden.

Holzfasern: Mit Holzfasern kann ein Teil des Torfs ersetzt werden. Sie sorgen zum einen für eine gute Belüftung und zum andern für eine gute Drainage des Substrats.

Achtung: Je nach Herkunft und Handhabung können Holzfasern bei ihrer Zersetzung viel Stickstoff verbrauchen. Sie sind für die Pflanze ein Konkurrent im Hinblick auf den Stickstoffverbrauch. Dies kann auch zu Beeinträchtigungen des pH-Werts während der Pflanzenzucht führen.



Um diese Phänomene zu vermeiden:

muss das Substrat nach Erhalt gut überwacht werden. Die Stickstoffwerte müssen geprüft werden, um sie bei Bedarf korrigieren zu können. Wie kann man das tun? Durch pH-, Leitfähigkeits- und Stickstoffanalysen.

Ton: Ein weiteres, sehr häufig zugesetztes Element ist Tonerde, die traditionell in Form von Granulat und neuerdings auch in Pulverform mit innovativen und interessanten Zusammensetzungen angeboten wird.

Der Zusatz von Tonerde zum Substrat hat zahlreiche Vorteile:

- **Besseres Wasserrückhalte- und Befeuchtungsvermögen bei der Bewässerung**

Kein Verlust an Drainagekapazität, keine Einschränkung der Belüftung und keine Gefahr der Sedimentation, ganz gleich, in welcher Wachstumsphase.

- **Niedriger Karbonat- und Salzgehalt Garantie.**

Keine Beeinträchtigung des pH-Werts und kein Risiko einer veränderten Leitfähigkeit bei dem Kultur Anfang.

- **Ausgezeichnete pH-Pufferwirkung**

Verhindert das Absinken des pH-Werts während des Wachstums.

- **Verhindert das Auswaschen der Düngemittel**

= Erhöhte Flexibilität bei der Dosierung der Düngemittel

Bei Morel 2020 durchgeführte Substratver-
suche mit und ohne Ton 2020 :

Bei Verwendung von Ton wurde eine
höhere Wurzeldichte festgestellt.



Substrat mit Ton



Substrat ohne Ton



C - Eine neue Welt ohne Torf!

Außer in Europa und in Nordamerika, wo es Torfmoore gibt, muss Torf weltweit mit hohem Kostenaufwand importiert werden. Um dies zu umgehen, können Stoffmischungen mit einem geringeren Wasserrückhaltevermögen als Torf benutzt werden. Solche Mischungen bestehen aus: Rinde, Waldkompost, Schalen von Trockenfrüchten oder sogar hochtemperaturbehandeltem Ton (Akadamaerde in Japan), um eine festere Konsistenz zu erhalten und die Porosität zu erhöhen.

Drei Beispiele für Substrate, die eine Alternative zu Torf bilden :



Dünne Rinde mit Sand



Laubkompost



Behandelter Ton (Akadamaerde)

2 - Welche Faktoren sind zu berücksichtigen bei der Auswahl eines Substratrezepts?

A - Witterung und Klimaregulierung im Gewächshaus

<u>MEDITERRANE GEBIETE</u> <u>(Südeuropa, Kalifornien)</u>	<u>ATLANTIK- ODER</u> <u>KONTINENTALGEBIETE</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Durchschnittstemperaturen: Höhere Transpirationsrate der Pflanze während des Wachstums und während der Blüte. • Häufigere Bewässerung am Ende der Wachstumsphase. Zwischen den Bewässerungen ist die Austrocknungsgefahr größer. <p> EMPFEHLUNGEN :</p> <p>= Gewährleistung eines höheren Wasserrückhaltevermögens durch die Verwendung eines kleineren Anteils von Weißtorf oder von Braun- oder Schwarztorfs in niedrigen Anteilen, unter Zusatz von Ton.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niedrigere Durchschnittstemperatur: geringere Transpiration der Pflanzen <p> EMPFEHLUNGEN :</p> <p>= Torf mit größeren Anteilen von Fasern ohne Schwarztorf verwenden, was häufigeres Bewässern ermöglicht*, ohne die Wurzeln zu ersticken und ohne die Notwendigkeit einer physischen Pufferung des Substrats.</p> <p>*Wichtig für die Wachstumsaktivität der Pflanze: neben Wasser die Zufuhr von Dünger und Sauerstoff.</p>



Besonders Mutige, die das Klima in ihren Gewächshäusern mit mehr Licht und höheren Temperaturen steuern möchten, müssen die Bewässerung genau kontrollieren und ein Substrat mit höherem Wasserrückhaltevermögen benutzen. Gleichzeitig ist auf das Wachstumsstadium zu achten. Vor allem in der frühen Wachstumsphase sollte der Topf nicht zu feucht gehalten werden, damit die Jungpflanze nicht „erstickt“.

Siehe Technisches Datenblatt und Webinar „Bewurzelung“.

<https://www.cyclamen.com/pdf/technews/201606/rooting-de.pdf>

<https://youtu.be/E8qPhl1H67A>

B - Bewässerungsmanagement: verschiedene Systeme

<u>TROPFBEWÄSSERUNG</u>	<u>EB und FLUT BEWÄSSERUNG</u>	<u>HAND BEWÄSSERUNG</u>
<p>Das System der Tropfbewässerung ist sehr präzise. Die Pflanzen werden in geringeren Mengen, dafür aber häufiger bewässert.</p> <p>In wärmeren Ländern sollten zum Schutz der Wurzeln dennoch Substrate mit befeuchtungsfähigen Bestandteilen, wie z.B. Tonpulver, Braun- oder Schwarztorf, verwendet werden.</p>	<p>Bei der Eb und Flut Bewässerung müssen die Substratmischungen eine ausreichend hohe Kapillarität aufweisen, damit mindestens $\frac{3}{4}$ des Substratvolumens befeuchtet werden.</p> <p>Das kann durch die Verwendung von Torf oder Kokosfasern erreicht werden.</p>	<p>Für die in größeren Abständen mit geringem technischen Aufwand durchgeführten manuellen Bewässerungen bedarf es einer wohl überlegten Zusammensetzung, um gute Resultate zu erzielen.</p> <p>Die hohe Wassermenge bei jeder Bewässerung erfordert eine gute Drainage, wobei jedoch die Gefahr besteht, dass die Pflanzen zwischen den Bewässerungen immer wieder austrocknen.</p> <p>Daher sollten Sie ein nicht zu grobes Substrat bevorzugen, das mit wasserspeichernden Elementen wie Ton oder Schwarztorf angereichert wurde und zu einer gesunden Entwicklung der Cyclamen beiträgt.</p>

C - Art und Größe des Topfes

Die **Größe des Topfes** sollte an den gewählten Torfanteil angepasst werden: :

 <u>KLEINER TOPF (Ø 6 bis 12 cm)</u>	 <u>GROSSER TOPF (Ø 14 cm und mehr)</u>
<p>Wird in kleinen Töpfen ein zu großer Torfanteil verwendet, können die Pflanzen wiederholt unter Wasserstress geraten, was zu einem Größen- und Qualitätsverlust führen würde.</p>	<p>In großen Töpfen benötigt man für lange Wachstumsphasen eine größere, stabilere Substratstruktur, die sich im Laufe der Zeit nicht verändert (so bleiben Struktur und Porosität während des gesamten Wachstums gleich), um Erstickungsprobleme zu vermeiden und einen strafferen Bewässerungsrhythmus zu ermöglichen.</p>



TONTÖPFE

Kultur in Tontöpfen ist in Frankreich und Italien wegen des erzielten Mehrwerts des Produkts weit verbreitet und beliebt.

Bei dieser Art der Pflanzenzucht kann sich **der Wasserverbrauch** aufgrund der Transpiration der Töpfe im Vergleich zu einem Plastiktopf **verdoppeln**. Die Bewässerungshäufigkeit liegt bei großen Pflanzen und wenig Schatten bei bis zu 2 Bewässerungen pro Tag. In diesem Fall müssen die **Substratrezepte** eine gute Drainage und gleichzeitig ein **hohes Wasserrückhaltevermögen** bieten - was für den Substrathersteller eine Herausforderung darstellt!

Außerdem muss man genau wissen, welche Art von Topf verwendet wird, denn die Töpfe können je nach Tontyp, Art des Brennens und eventuelle Transpirationsschutz-Behandlungen sehr unterschiedlich sein.

Beispiele für die Entwicklung in Tontöpfen, wobei die Pflanze auf dem Foto rechts maximalem Wasserstress ausgesetzt wurde.



Gutes Wurzelsystem



Wurzelsystem, das unter wiederholtem Wasserstress gelitten hat

D - Grunddünger

Die meisten Substrathersteller bieten Grunddünger für die Anzucht der Pflanze an. Hier muss man absehen, ob der Grunddünger für die klimatischen Faktoren der Anzucht ausreichend ist.



Unsere Empfehlungen je nach Klima :

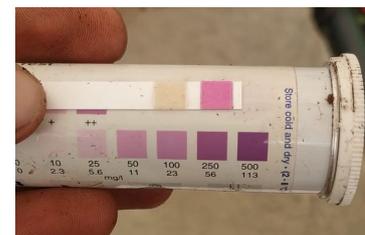
Warme und mediterrane Klimazonen	Atlantisches oder kontinentales Klima
Geringere Düngerbelastung (0,5 bis 0,75 kg/m ³), um eine genauere Kontrolle über das Wachstum zu haben.	Höhere Düngerbelastung (1 bis 1,5/m ³), um ein besseres Wachstum der Pflanzen mit weniger häufigen Bewässerungen zu gewährleisten.



Es ist ratsam, die Leitfähigkeit, den pH-Wert und, falls entsprechende Hilfsmittel zur Verfügung stehen, auch die Nitratwerte der Substrate bei Erhalt zu überprüfen.

Ausführlichere Informationen zur Bewurzelungsphase finden Sie in den Technews und im Webinar "Bewurzelung":

<https://www.cyclamen.com/pdf/technews/201606/rooting-de.pdf>
<https://youtu.be/E8qPh1H67A>



Farbige Streifen mit Angabe der Werte von N-NO₃ (Bild oben: ca. 50 mg/l Stickstoff)



3 - Beobachten der Wurzeln: Diese Möglichkeit lässt Rückschlüsse darauf zu, ob Bewässerung und Substrat angemessen sind

Durch Beobachten der Wurzeln erhalten wir Informationen, die auf den Zustand unserer Anzucht schließen lassen, auch wenn dies keine komplette Garantie für das Endergebnis ist.

Im Verkauf ist die Wahrscheinlichkeit einer hohen Lebensdauer bei Pflanzen mit gesunden Wurzeln und einem Substrat mit gutem Rückhaltevermögen größer als bei Pflanzen mit beschädigten Wurzeln.



Achten Sie auf folgende Punkte:

- Die Anzahl dicker Wurzeln im Verhältnis zu kleinen Wurzeln, sowie ihre Dichte bzw. ihre Verzweigung:
Viele dicke Wurzeln = lang anhaltender Wasserstress. Es ist besser, überwiegend kleine Wurzeln zu haben.
- Das Wurzelvolumen im Verhältnis zu Alter und Größe der Pflanze:
Je älter/voluminöser die Pflanze ist, umso stärker sollte das Wurzelsystem ausgebildet sein.
- Die Farbe der Wurzeln:
Weiß = gesund (in Bezug auf den jüngsten oder vergangenen Wasserstress).
- Die Verteilung der Wurzeln je nach Bewässerungssystem.

Gesunde Wurzeln



Viele kleine, weiße, gesunde Wurzeln

Beschädigte Wurzeln



Dicke Wurzeln durch wiederholten Wasserstress



Braune verbrannte Wurzeln durch plötzlichen Wasserstress

Verteilung der Wurzeln je nach Bewässerungssystem



Eb und Flut Bewässerung (Wurzeln befinden sich im unteren Bereich des Topfs)



Tropfsystem (Wurzeln befinden sich am Tropfer)