

# Der Kaliummangel der Reben



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD

**Forschungsanstalt**

**Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

Autoren: P. Perret, W. Koblet, J.-R. Ryser, J.J. Schwarz,  
F. Murisier und J.-L. Spring

Der Kaliummangel ist in der Westschweiz wenig verbreitet. Er tritt vor allem in Neuanlagen auf, die nicht oder nur wenig gedüngt wurden (extensive Weiden oder Brachland). In schweren, tonigen Böden wird Kalium festgelegt, in solchen Böden können ebenfalls Symptome beobachtet werden. Es besteht keine sorten- oder unterlagenbedingte Anfälligkeit für Kaliummangel.

## Die Funktion des Kaliums in der Pflanze

Das Kalium wird in ionischer Form ( $K^+$ ) aufgenommen: mehr als 50% der aufgenommenen Menge bleibt als freies Ion im Zellsaft, etwa 40% sind in gebundener Form vorhanden (z.B. als Kaliumbitartrat).

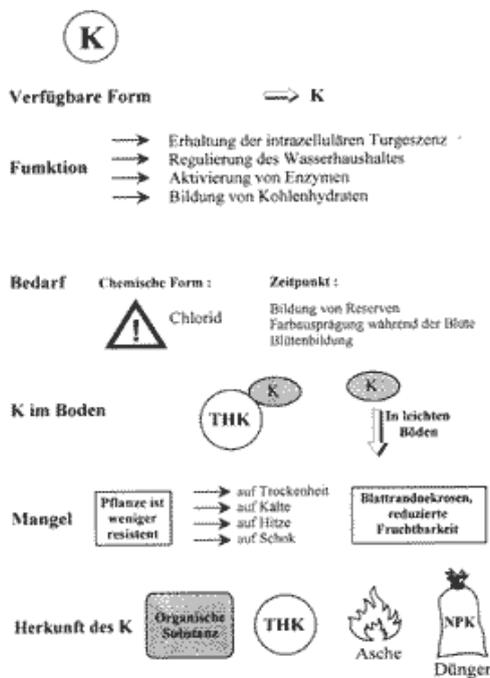
Kalium ist ein sehr mobiles Element welches im Zytoplasma und in den Vakuolen als  $K^+$  Ion vorhanden ist. Über die Beeinflussung des osmotischen Druckes kontrolliert das Kalium den Wassergehalt der Pflanzen. Über seinen Einfluss auf die Schliesszellen der Stomataöffnungen hemmt das Kalium die Transpiration. Es spielt eine bedeutende Rolle in der Kondensierung von Aminosäuren zu Eiweissen sowie im Transport von Glucosiden (Kohlehydraten). Aus diesem Grunde ist wichtig, dass Pflanzen mit hohem Gehalt an Glucosiden genügend Kalium zur Verfügung haben. Bei der Weinrebe ist das Kalium bei der Ausfällung gewisser organischer Säuren, hauptsächlich bei der Umwandlung von Weinsäure in Kaliumbitartrat, von Bedeutung. Im Verlauf der Reife reichert sich das Kaliumbitartrat in den Beeren an. In einem Kaliumsteigerungsversuch in Leytron (VS) zeigte sich, dass Kaliummangel zu einem erhöhten Säuregehalt im Wein führt, weil zu wenig Kalium für die Weinsteinausfällung während der Weinbereitung vorhanden ist. Bei zu hohem Kaliumgehalt im Traubensaft kann dies zu einer unerwünschten, übermässigen Weinsteinausfällung, und damit zu säurearmen Weinen führen.



Ohne Gegenmassnahme (Düngung) kann sich die Mangelerscheinung über den ganzen Stock ausbreiten. Die Nekrosen sind vor allem gut sichtbar auf den unteren (basalen) Blättern (links auf Pinot noir). Der Blattglanz zeigt sich hauptsächlich auf den oberen Blättern des Triebes (rechte Abbildung).



Die fortschreitende Symptomausprägung bei Kaliummangel zeigt sich wie folgt: Deutliche Ausbleichung des Blattrandes (oben auf dem Blatt des Humagne rouge und unten auf einem der Sorte Arvine), löffelförmige Deformation des Blattes durch aufwärts Rollen des Randes. Deutlich sichtbar ist die glänzende Blattfarbe.



Bei schwerem Kali-Mangel entstehen Blattrandnekrosen (oben auf Pinot noir, unten auf Humagne rouge). Die Ausbleichung erfolgt immer am Blattrand.

### Symptome des Kaliummangels

Kaliummangel an Reben zeigt sich zuerst an den Blättern. Diese bekommen einen leichten, bronzenen Glanz. Später rollen sich die Blätter leicht ein. Später entfärbt sich der Blattrand und es entwickeln sich Blattrandnekrosen. In schweren Fällen breiten sich diese Nekrosen, ähnlich wie beim Magnesiummangel, im Zwischenrippenbereich (Interkostalraum) aus. Beim letzteren ist aber kein Einrollen der Blätter zu beobachten. Reben mit Kaliummangel reagieren empfindlich auf Trockenheit.

Die Blattanalyse (Blatt und Blattstiel) gestattet eine Diagnose des Mangels, bevor Mangelsymptome auftreten. Bei Kaligehalten in der Trockensubstanz unter 0,9% muss mit dem Auftreten von Mangelsymptomen gerechnet werden. Kaliumgehalte unter dieser Schwelle können die Qualität der Ernte, vor allem aber die Qualität des Weines, negativ beeinflussen. Blattsymptome treten aber erst bei Kaliumgehalten unterhalb 0,6% auf. Gehalte zwischen 0,9 und 1,7% der Trockensubstanz gelten als normal. Der Kaliumgehalt in den Blättern ist im Frühjahr niedrig, die höchsten Gehalte werden beim Weichwerden der Beeren gemessen.

### Ursachen von Kaliummangel

Kaliummangel hat verschiedene Ursachen. Man findet ihn vor allem unter zwei Voraussetzungen. Am häufigsten findet man ihn bei Neuanlagen, die auf verbuschtem Weide- oder Brachland angelegt wurden. Solche Böden enthalten wenig Kalium weil sie nie gepflügt, oder nur wenig mit Kalium gedüngt wurden. Der zweite Grund sind Böden mit hohem Anteil an Ton, welcher Kalium praktisch irreversibel binden kann. Unter diesen Bedingungen konkurrieren sich Pflanzen und Ton um das lösliche Kalium. Die Gefahr, Kaliummangel durch Antagonismus zwischen Magnesium, Kalzium oder Ammonium anzutreffen, ist sehr gering. Durch genügendes Wasserangebot kann die Kaliumaufnahme verbessert werden.

### Vorbeugung und Bekämpfung von Kaliummangel

Durch die Routinebodenuntersuchungen kann das Risiko für das Auftreten von Kaliummangel abgeschätzt werden. Dadurch ist die Bekämpfung des Mangels relativ einfach. Meistens werden in bestehenden



Rebbergen hohe Kaliumgaben von 400 bis 1000 kg/ha verabreicht. Diese Gaben sollten in die Hauptwurzelzone der Reben eingebracht werden. Wenn die verabreichte Kaliummenge höher als 500 kg/ha ist, sollte die Gabe auf 2 bis 3 Jahre verteilt werden. Während dieser Zeit sollte der Anstieg der Kaliumgehalte im Boden kontrolliert werden. Blattbehandlungen haben nur eine Teilwirkung. Mit Blattbehandlungen können momentane Versorgungslücken teilweise überbrückt werden, bis das über den Boden verabreichte Kalium eine Wirkung zeigt.

### **Kaliumüberschuss**

Wächst eine Pflanze in einem Boden mit hohem Kaliumgehalt nimmt sie Kalium im Überschuss auf. Dieser Luxuskonsum hat einen negativen Einfluss auf die Aufnahme der Kationen Ca, Mg etc. Als Folge davon zeigen solche Pflanzen meistens Magnesiummangel. In solchen Fällen muss die Kaliumzufuhr gestoppt und die Magnesiumzufuhr erhöht werden. Der Ausgleich der Nährstoffe sollte durch Bodenanalysen verfolgt werden.



Kaliummangel äussert sich zu Beginn durch glänzende Blattfarbe, Ausbleichen und Einrollen des Blattrandes. (Foto Humange rouge)

Bearbeitet von Agroscope [FAW Wädenswil](#) und [RAC Changins](#).

© Copyright: Weiterverwendung dieses Dokuments, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung durch [Amtra](#), [FAW](#) oder [RAC](#) und mit vollständiger Quellenangabe gestattet.