

# Spätfrost: Wie Sie Frostschäden vermeiden

In den kommenden Nächten, insbesondere zwischen Mittwoch und Freitag, sind in weiten Teilen Deutschlands starke Spätfröste mit Temperaturen bis  $-7$  °C in Bodennähe vorhergesagt. Die milde Witterung im März hat die Vegetation schnell vorangetrieben, so dass nun bereits die Äpfel in Blüte stehen, zwei Wochen früher als im langjährigen Schnitt. Deshalb sind die Blüten in einem empfindlichen Stadium angelangt. Auch wenn die Blüte bei Birnen, Kirschen und Zwetschen mitunter bereits beendet ist, können immer noch starke Frostschäden auftreten. Die jungen Früchte sind ebenso empfindlich gegen Frost wie offene Blüten. In einer Nacht kann die Ernte des ganzen Jahres vernichtet werden. Sie müssen aber nicht tatenlos zusehen: Es gibt ein paar einfache, aber wirksame Möglichkeiten, Frostschäden zu vermindern.

## Wie entstehen die Frostschäden?

Die Lufttemperatur ist bei der Entstehung von Frostschäden nicht allein entscheidend. Viel wichtiger ist die tatsächliche Temperatur der Blüte. Und diese ist nur bedingt von der Lufttemperatur abhängig. Deshalb ist es nicht relevant, Lufttemperaturen zu messen und davon den Grad der Schädigung der Blüten ableiten zu wollen. Die Sache ist – wie so oft – etwas komplexer: Wärme wird auf dreierlei Arten übertragen:

1. durch Konvektion (Prinzip Föhn: Warme Luft streicht auf der Oberfläche eines Objekts vorbei)
2. durch Wärmeleitung (Prinzip Herdplatte: Erst, wenn Sie die heiße Platte berühren, gibt es Verbrennungen)
3. durch Wärmestrahlung (Prinzip Kachelofen: Sie spüren die Wärme, die von ihm ausgeht, auch wenn Sie ihn nicht berühren)

Im Fall der Obstblüten muss man sich das nun so vorstellen: Bei Strahlungsfrost, wie wir ihn in den nächsten Tagen erwarten, ist die Temperatur der Blüte vor allem durch Wärmestrahlung beeinflusst. Tagsüber sorgt die Sonne mit ihrer Wärmestrahlung dafür, dass die Blütentemperatur nicht zu stark absinkt. Die Sonne führt der Blüte über Wärmestrahlung wie ein Kachelofen Wärmeenergie zu. Nachts scheint die Sonne aber nicht, daher kann sie die Blüte nicht erwärmen. Die Blüte selbst gibt Wärme in Form von Wärmestrahlung an die Umgebung ab, dabei sinkt ihre Temperatur. Bedeckt eine Wolkendecke den Himmel, ist alles halb so schlimm: Die Wolkendecke wirkt im wahrsten Sinn des Wortes wie eine Decke und reflektiert einen Großteil der Wärmestrahlung, die die Blüte und der Boden abgeben. (Deshalb verwenden wir auch eine Decke zum Schlafen, dann wird uns nicht kalt, selbst wenn es im Schlafzimmer kühl ist.) Die Temperatur sinkt dann nicht allzu stark ab. Sind keine Wolken am Himmel, ist der Strahlungspartner für die Blüte der Himmel, und die Wärmestrahlung wird an hohe Schichten der Atmosphäre abgegeben und nicht reflektiert. Dann sinkt die Blütentemperatur so lange, bis ihr mehr Energie über Wärmestrahlung zugeführt wird, als sie abgibt. Das ist in der Regel erst der Fall, wenn die Sonne aufgeht. Deshalb ist die Blütentemperatur bei klarem Himmel kurz vor Sonnenaufgang am niedrigsten.



**Wir können also auf zwei Arten die Blütentemperatur beeinflussen:**

(1) Wir sorgen dafür, dass der Blüte auch während der Nacht Wärmeenergie zur Wärmestrahlung zugeführt wird. Die natürliche Wärmequelle während der Nacht ist der Boden. Er hat sich im Lauf des Tages erwärmt und kann in der Nacht Wärme in Form von Wärmestrahlung abgeben. Diese trifft auch auf die Blüten und kann diese erwärmen oder zumindest deren Temperaturabfall verlangsamen. Sie können hierzu Folgendes tun:

- Gießen Sie den Boden vor der Frostnacht kräftig und in einem großen Radius um den Baum, denn ein feuchter Boden speichert mehr Wärme als ein trockener, und bei einem feuchten Boden wird während der ganzen Nacht viel Wärme aus tieferen Bodenschichten an die Bodenoberfläche durch Wärmeleitung nachgeliefert, so dass der Boden insgesamt mehr Wärmeenergie abgeben kann. Ist der Boden ohnehin schon feucht, brauchen Sie nicht zusätzlich zu wässern. Die Bodenoberfläche sollte aber nicht abgetrocknet sein.
- Halten Sie den Boden offen. Isolierendes Material wie Mulch aller Art oder auch starke Verunkrautung verhindern, dass Wärmestrahlung an die Blüten gelangt.
- Halten Sie den Rasen um die Obstbäume kurz, denn auch eine hohe Grasschicht isoliert.

(2) Wir verhindern, dass der Obstbaum zu viel Energie durch Abgabe von Wärmestrahlung an die Atmosphäre verliert.

- Hierzu können Sie Vlies oder auch engmaschige Gewebe wie das Madenschutznetz auf die Bäume auflegen. Wichtig hierbei ist: Die Netze dürfen nicht am Stamm zusammengebunden werden, sondern müssen wie ein Zelt am Boden aufliegen. (Beschweren Sie die Enden der Netze z. B. mit Sandsäcken oder runden Steinen.) Nur so kann die Wärmestrahlung des Bodens auf die Blüten gelangen. Der Boden ist – vereinfacht gesagt – die Wärmequelle, die die Blüten des Baumes während einer Frostnacht mit Wärmeenergie versorgt. Zwischen Boden und Baum darf also keine isolierende Schicht eingebracht werden.
- durch abhängen einer Plane oder von Vlies die Wärmestrahlung in der Nähe der Blüten halten.
- Vlies müssen Sie nach Tagesanbruch unbedingt wieder abnehmen. Die Madenschutznetze können Sie auch auf dem Baum lassen. Bedenken Sie aber, sie spätestens dann wieder abzunehmen, wenn die Tagestemperaturen so hoch sind, dass bestäubende Insekten wie Bienen und Hummeln fliegen. Das verbesserte Madenschutznetz mit Reißverschluss ist übrigens sehr schnell auf- und abgenommen.

All die genannten Maßnahmen haben für sich genommen nur eine kleine Wirkung auf die Blütentemperatur. Aber sie verkürzen zumindest die Zeit, während der die Blüten wirklich tiefen Temperaturen ausgesetzt sind. Das allein kann schon dazu führen, die schlimmsten Frostschäden abzuhalten. Und je mehr der Maßnahmen Sie kombinieren, desto größer ist die Wirkung.

Quelle: Bayerisches Obstzentrum