

# Virosen und analoge Krankheiten der Tomate



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD

**Forschungsanstalt**

**Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

Autoren: T. Hasler und F. Pelet

## **TSWV (Bronzefleckenkrankheit)**

Die Bronzefleckenkrankheit der Tomate, verursacht durch das "Tomato spotted wilt virus" (TSWV) hat sich in den letzten Jahren in unserem Land stark ausgebreitet. Ein neuer Überträger, der Kalifornienthrips (*Frankliniella occidentalis*), ist dafür verantwortlich. Die Krankheit wurde auf Glashauskulturen nachgewiesen. Ihre Bedeutung auf Feldkulturen scheint nicht so gross zu sein, vielleicht weil die bakteriellen Krankheiten dort eine maskierende Rolle spielen.

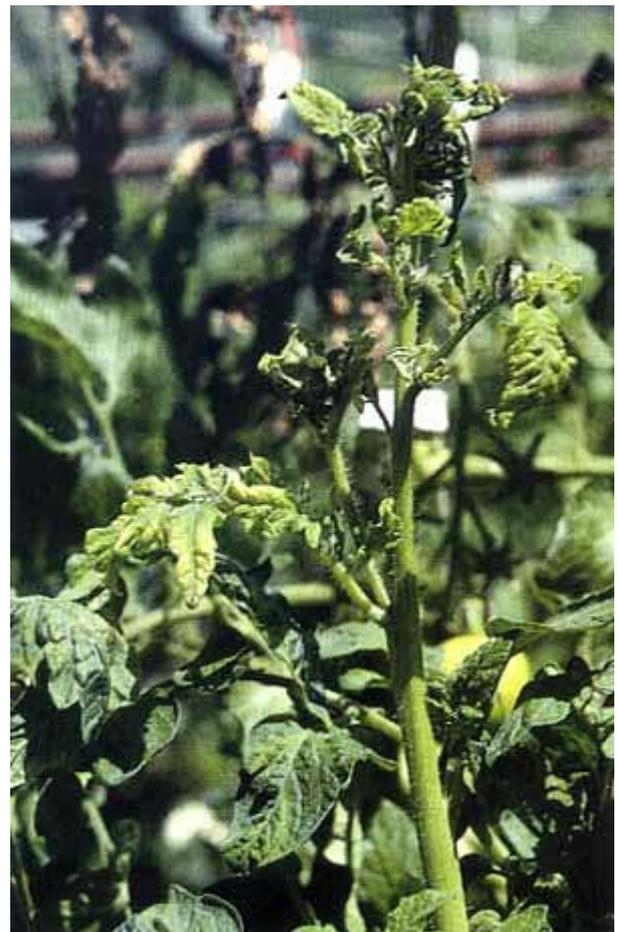
Die ersten Symptome erscheinen ein bis drei Wochen nach dem Virusbefall als kleine bleiche bis bräunliche Flecken auf der Blattspreite. Diese Flecken werden oft übersehen. Die befallenen Gewebe sterben ab und die Flecken nekrotisieren. Auf Blattstielen und Stängeln erscheinen kurze nekrotische Streifen, die an die bakterielle Welke denken lassen. Es werden aber keine chlorotischen Höfe um die Blattflecken gebildet. Wenn sehr junge Pflanzen befallen werden, hört das Wachstum auf. Die Spitze der Pflanze trocknet aus. Wenn die Pflanze nicht total abstirbt, wachsen neue laterale Triebe von unten her nach. Das Blattgewebe nimmt eine kupferfarbige Tönung an, die Kälteschäden ähnlich ist. Davon wird der deutsche Name der Krankheit abgeleitet.

Auf den Früchten erscheinen helle oder bräunliche Flecken von unregelmässigem Umfang. Das angesteckte Gewebe ist leicht eingefallen. In diesen Zonen entstehen oft konzentrische, eng ineinander übergehende Ringe. Die Früchte können auf irgend einer Seite befallen werden. Während der Reifung werden die Verfärbungen dieser Zonen immer deutlicher, so dass die Früchte unverkäuflich sind, auch wenn sie nicht nekrotisch sind. Die am häufigsten befallenen Früchte sind diejenigen, die sich entwickeln während der Schockphase, die dem Virusbefall folgt. Nach dieser Phase können neue Serien von Früchten normal sein, ohne Deformationen oder Nekrosen. Das Stadium der Pflanze zurzeit der Infektion spielt eine sehr wichtige Rolle; früher Befall beeinträchtigt das Blühen und den Fruchtansatz.

## **TMV (Tomatenmosaik)**

Wegen der grossen Verbreitung von Tomatensorten, die resistent gegen das Tomatenmosaikvirus sind, ist diese Krankheit in den letzten Jahren wirtschaftlich weniger wichtig geworden. Sie ist aber immer noch schädlich auf empfindlichen Sorten wie Montfavet- oder San Marzanotypen und auf Cherry Tomaten. Dazu kommt, dass Zusammenbrüche der Resistenz gemeldet worden sind.

Das Tomatenmosaik wird durch ein nahe verwandtes



**TSMV:** Bronzefleckenkrankheit. Kupferfarbige Flecken, Deformationen und Absterben der Blätter.

Virus des Tabakmosaiks verursacht. Das Virus beeinträchtigt das Wachstum der Pflanzen, ruft Deformationen der Blattspreite mit Wucherungen, chlorotischen oder gelben Flecken hervor. Die Pflanzenteile sehen aus, als ob sie mit Wachstumsstoffen behandelt worden wären. Die Blüten, die sich während der Schockphase entwickeln, werden nicht befruchtet und abortieren. Früher Befall wird gefürchtet, weil die ersten Fruchtstände sich nicht normal entwickeln. Das Virus wird sehr leicht übertragen durch Kontakt zwischen Pflanzen oder Berührung mit Händen oder Werkzeugen bei Kulturmassnahmen wie Anbinden oder Entknospen. Kranke Pflanzen sind daher oft nebeneinander in einer Reihe zu finden. Die Symptome prägen sich besser aus unter relativ tiefen Temperaturen und ungenügender Belichtung.

Bestimmte Sorten zeigen strichelförmige Stammnekrosen, wenn die Temperatur über 25-30°C steigt. Die Pflanzen können dann absterben. Anderen Viren wie das Kartoffelvirus-X oder -Y können auch gleiche Symptome verursachen.

Auf den Früchten entstehen marmorierte Zonen von ungleichem Umfang. Diese Marmorierung kann aber auch durch das Gurkenmosaikvirus oder physiologische Faktoren verursacht werden. Bei schwerem Befall entstehen glasartige oder bräunliche Entstellungen im Inneren des Fruchtfleisches. Eine Kühlagerung kann die Schäden noch verschlimmern. Die Symptome sind auf wachsenden Früchten immer am stärksten ausgeprägt. Nachher, in den folgenden Wochen, können neu gebildete Früchte ganz normal aussehen.

#### Aspermie

Die Aspermie der Tomate wird durch ein Virus der Gurkenmosaikvirusgruppe verursacht. Es wird manchmal als selbständiges Virus, manchmal als ein Stamm des Gurkenmosaikvirus angesehen. Man findet tatsächlich Übergangsformen mit Eigenschaften, welche es vom Gurkenmosaikvirus unterscheiden. Diese Unterschiede können vom praktischen Standpunkt vernachlässigt werden. Das Virus ist weniger stabil als das Tabakmosaikvirus, und ist daher weniger durch Berührung übertragbar. Es existieren auch Stämme, die sich besser durch Kontakt übertragen lassen. In diesem Fall kann man Gruppen von kranken Pflanzen in den Reihen beobachten, wie beim TMV. Allgemein erfolgt die Übertragung hauptsächlich durch Blattläuse.

Befallene Pflanzen entwickeln sich langsamer als gesunde Pflanzen. Nach dem Befall müssen sie eine Schockphase überwinden. Das Laubwerk ist chlorotisch, die Haltung der Pflanze aufrecht. Das Blattgewebe kann zu Fäden reduziert werden (Fadenblättrigkeit), so dass nur die Hauptnerven der Blätter bleiben, umgeben von nur noch wenig Blattgewebe. Die Blätter können sich sogar zu Ranken entwickeln. Die Blüten abortieren, und die Ernte wird beeinträchtigt.

Die meisten CMV-Stämme produzieren eine Schockphase und anschliessend eine Erholungsphase. Die Symptome werden schwächer auf den neu gebildeten Blättern, und das Wachstum geht weiter. Auf solchen Pflanzen zeigen die Früchte oft marmorierte Flecken auf Grund einer unregelmässigen Reifung. Dies ist zu vergleichen mit den Veränderungen, die wir bei der TMV-Beschreibung behandelt haben.

#### Stolbur

Die Stolburkrankheit der Tomate ist eine Mykoplasma-krankheit, die durch Zikaden während trockenen und warmen Sommern übertragen wird. Sie kommt relativ selten vor und kann mit der Bronzefleckenkrankheit verwechselt werden.

Stolbur gehört zur Gruppe der "Vergilbungs-krankheiten", wie die Sellerievergilbung. Sie verursachen eine Störung des pflanzlichen Hormonstoffwechsels. Befallene Pflanzen bilden kurze, dicke und brüchige rosafarbige



**TSMV:** Tomate mit diffusen gelben Flecken, welche mit der Zeit nekrotisch werden, als Folge einer späten Infektion mit dem Virus der Bronzefleckenkrankheit.



**TMV:** Mosaik und Blattdeformationen nach Infektion mit dem Tabakmosaikvirus.



**TMV:** bei früher Infektion entstehen auf den Tomaten nekrotische Flecken mit glasigem Gewebe im Fleisch.

Blätter. Die Internodien sind verkürzt. Die Blüten haben abnormale grosse unregelmässige Kelchblätter. Die Stamina sind klein, wenn überhaupt vorhanden. Die Blütenknospen bleiben oft ungeöffnet, weil die Kelchblätter verwachsen sind. Die Blüten, die sich nach der Infektion noch entwickeln können, liefern wertlose Früchte.

### Zusammenfassung

Wir haben versucht die wesentlichsten spezifischen Merkmale der Hauptviruskrankheiten der Tomate zu beschreiben. Es darf nicht vergessen werden, dass die Symptome aus einer Interaktion zwischen Pflanzen und Krankheitserregern entstehen. Die infizierte Pflanze ist unter "Stress", der sich als Symptom ausprägt unabhängig von der Identität des Erregers. Das wird zum Beispiel sehr deutlich im Falle der Marmorierung der Früchte, die mehrere Ursachen haben kann.



**Aspermie der Tomate:** die Blätter sind riemenförmig verlängert mit minimalen Blattspreiten. Neu gebildete Blüten werden abgestossen.



**Stolbur:** durch ein Mykoplasma verursachte Krankheit. Steil aufrechter Wuchs, Rotverfärbung der Blättchen und Abstossen der Blüten.

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.