

# Vorkommen von Eutypa in Baden

Hanns-Heinz Kassemeyer,  
Staatliches Weinbauinstitut  
Freiburg im Breisgau

Eutypa ist eine Krankheit der Weinrebe, die in Baden seit längerer Zeit vor allem im Markgräflerland beim Gutedel zu beobachten ist. Bei anderen Sorten trat sie nur sehr selten in Erscheinung. Zurzeit rückt Eutypa aber in ganz Baden mehr und mehr in den Vordergrund. Sie wird auch bei anderen Sorten immer öfter beobachtet und verursacht vermehrt ernst zu nehmende Ausfälle. Die Gründe hierfür sind vielschichtig und noch nicht vollkommen geklärt.

Eutypa kommt mit unterschiedlicher Intensität in allen Weinbaugebieten sowohl in der nördlichen als auch in der südlichen Erdhalbkugel vor. Ihr Vorkommen ist nicht an die Niederschlagsmenge gebunden; auch in Trockengebieten mit weniger als 250 mm Regen im Jahr wird Eutypa beobachtet. Allerdings fördert eine jährliche Regenmenge von mehr als 600 mm die Ausbreitung der Krankheit. In den deutschen Weinbaugebieten hat die Verbreitung von Eutypa ein solches Ausmaß erreicht, dass man nicht mehr von einer gelegentlich auftretenden Krankheit sprechen kann. Da Eutypa in Südbaden schon seit langem auftritt und es sich abzeichnete, dass die Krankheit an Bedeutung zunehmen wird, sind am Staatlichen Weinbauinstitut in Freiburg langfristige Untersuchungen zum Krankheitserreger und zu Bekämpfungsverfahren im Gang.

## Holzkrankheit mit chronischem Verlauf

Eutypa ist gemeinsam mit der Esca-Krankheit die bedeutendste Erkrankung von Stamm und mehrjährigem Holz der Weinrebe. Die Krankheit verläuft über eine Reihe von Jahren

chronisch, sie beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit der Pflanze und verkürzt ihre Lebensdauer. Zu Beginn sind die Symptome der Krankheit sehr diffus und sie treten nur sehr undeutlich in Erscheinung. Schwächeres Wachstum der Triebe und verringerte Größe der Blätter können erste Anzeichen von Eutypa sein. Selbst in einem späteren Stadium der Krankheit sind die Symptome mit Nährstoffmangel, insbesondere Chlorose, und mit Befall durch Kräuselmilben zu verwechseln. Charakteristisch für Eutypa sind die verkürzten Triebe sowie die stark verkleinerten und aufgehellten Blätter.

Die Symptome sind im Frühjahr bereits nach dem Austrieb zu erkennen und sie treten ab dem 4-Blattstadium deutlicher in Erscheinung. Die Gescheine verrieseln je nach Befallsstärke mehr oder weniger stark. Entfernt man am Kopf und im oberen Teil des Stamms erkrankter Pflanzen die Borke, so fällt auf, dass ein Teil der Rinde schwarz verfärbt ist und Wucherungen aufweist. Im Querschnitt ist ein mehr oder weniger großer Sektor im Stamm oder mehrjährigen Trieb dunkelbraun verfärbt. Auffallend ist, dass der dunkelbraune Sektor im Holz verhärtet ist.

Von Jahr zu Jahr verstärken sich die Symptome und die Wuchskraft der Pflanze wird zunehmend schwächer. Im Endstadium sind nur noch wenige, extrem verkürzte Triebe zusammengedrängt am Kopf des Stammes vorhanden. Die dünnen, aufrecht stehenden Triebe besitzen nur noch verkümmerte Blätter, so dass ein besenartiger Eindruck entsteht. Wenn dieses Endstadium erreicht ist, vergehen nur noch wenige Vegetationsperioden, bis die Pflanze abstirbt.

Vom ersten Nachlassen der Wuchskraft bis zum endgültigen Absterben der befallenen Pflanzen können viele Jahre vergehen. Daher ist das Endstadium von Eutypa fast ausschließlich in älteren Anlagen, etwa ab dem 15. Standjahr, zu beobachten. In älteren Anlagen mit höherer Befallsstärke fällt auf, dass die erkrankten Pflanzen herdförmig verteilt sind. Nicht in allen Fällen führt Eutypa zu dem Besenwuchs. Die bisherigen Untersuchungen deuten darauf hin, dass in älteren Rebanlagen der Anteil an erkrankten Pflanzen höher ist, als bisher angenommen wurde. Hier sind mehr oder weniger auffällige Wuchsstörungen zu beobachten, die nicht ohne Weiteres auf Befall durch Eutypa hinweisen. Die eingehende Untersuchung von Weinreben mit diesen



Endstadium der Eutypa mit Besenwuchs

schwachen Symptomen zeigt aber, dass auch hier Befall vorliegt.

Eutypa ist auch sehr häufig an chlorotischen Weinreben zu finden, insbesondere an Pflanzen mit der hartnäckigen Form der Chlorose. Unter welchen Bedingungen Infektionen zu Besenwuchs oder zu Chlorose führen, ist derzeit noch unklar.

Eutypa kann alle Sorten befallen, die Krankheit tritt aber bei einigen Sorten mit besonders auffälligen Symptomen in Erscheinung. Die Sorten Gutedel und Trollinger reagieren sehr heftig auf Befall durch Eutypa und zeigen sehr oft den typischen Besenwuchs. Bei den Burgunder-Sorten dagegen ist Besenwuchs seltener zu finden, dafür sind hier sehr viel chlorotische Pflanzen mit Eutypa infiziert.

Wirtschaftlicher Schaden durch Eutypa entsteht vor allem, wenn die befallenen Pflanzen vorzeitig absterben. Dieser Ausfall an Pflanzen kann dazu führen, dass die betroffene Rebanlage keine wirtschaftlichen Erträge mehr erbringt. Je nach Anteil der absterbenden Weinreben und Alter der Anlage ist es notwendig die Rebanlage vorzeitig zu roden oder die ausgefallenen Pflanzen zu ersetzen. Im ersten Fall stehen die Kosten für die Rodung und Neuanlage früher an als vorgesehen. Nachpflanzungen in einer bestehenden Anlage sind ebenfalls mit Aufwendungen verbunden. Die leichten Symptome können ebenfalls wirtschaftliche Schäden verursachen, da sie Ertragsausfälle und verminderte Qualität hervorrufen.

Neben der Weinrebe werden



Anfangssymptome mit beginnender Schwachwüchsigkeit

auch andere Kulturpflanzen befallen; besonders schwere Auswirkungen hat Eutypa an Aprikosen. Hier hat die Krankheit in manchen Gebieten zum Erliegen des Anbaus von Aprikosen geführt.

## Die Infektionsquelle

Eutypa wird durch den holzwohnenden Pilz *Eutypa lata* hervorgerufen, der ein weites Spektrum an Wirtspflanzen, bevorzugt Gehölzpflanzen, besitzt. Der Pilz wächst im Holzkörper der Pflanze und breitet sich langsam von der Infektionsstelle aus. Die Symptome an den grünen Teilen der Weinrebe werden durch Toxine, z. B. Eutypin,

hervorgerufen, die mit dem Wasserstrom von den Befallsstellen in die einjährigen Triebe gelangen.

Sobald der gesamte Stamm besiedelt ist, bildet sich unter der Borke auf der Rinde eine schwarze Kruste, das Stroma. Eingesenkt in das Stroma entwickeln sich Fruchtkörper (Perithezien), in denen die Sporen heranreifen. Die Perithezien sind mit bloßem Auge und selbst mit der Lupe nicht zu erkennen. In den Perithezien sind die Sporen in besondere Sporenschläuche (Asci) eingebettet. Die Asci, die an der Spitze eine Pore aufweisen, dienen dem aktiven Ausstoß der Sporen.

Stroma mit Perithezien ist an allen Weinreben im Endstadium der Krankheit, aber auch noch an abgestorbenen Stämmen vorhanden. Es ist an der Basis des Stammes über der Pfropfstelle in unmittelbarer Nähe zum Erdboden zu finden. Da die Perithezien in großer Menge im Stroma vorliegen und laufend neue gebildet werden, liegt in Rebanlagen mit absterbenden oder abgestorbenen Pflanzen immer ein ausreichendes Angebot an Sporen vor.

In gemäßigten Gebieten sind die Sporen im Frühjahr reif und werden bei jedem Regen ausgeschleudert. Unter wintermilden Bedingungen, wenn die Temperaturen nicht unter den Gefrierpunkt sinken, reifen die Sporen bereits im Spätwinter. Ausgeschleuderte

Sporen können über weitere Strecken verfrachtet werden; auf diese Weise verbreitet sich Eutypa weiträumig. Sie sind über längere Zeit lebensfähig und keimen auch noch nach zwei Monaten.

Wenn die Sporen auf frische Wunden am Stamm oder Kopf der Weinrebe gelangen und ausreichend Wasser vorhanden ist, keimen sie aus. Unter optimalen Bedingungen, zwischen 20 und 25 °C, keimen die Sporen innerhalb von zehn bis elf Stunden. Sie sind aber auch bei tieferen Temperaturen ab 1 °C keimbereit, so dass Infektionen auch an einem warmen regnerischen Tag im Winter möglich sind. Die Sporen keimen bevorzugt in dem offenen Gefäßsystem, wenn sie 2 mm oder tiefer in die Gefäßelemente gelangen. Sehr wahrscheinlich werden die Sporen mit Wasser in die Gefäße transportiert.

Da Sporen von Eutypa über das offene Gefäßsystem in das Holz eindringen, können nur frische Wunden infiziert werden. In Querschnitten eines befallenen Stammes erkennt man, dass die Infektionen meist von Schnittwunden ausgehen. Die Anfälligkeit der Schnittwunden verringert sich innerhalb von zwei Wochen nach dem Rebschnitt und nach vier Wochen sind keine Infektionen mehr möglich. Besonders gefährdet sind Weinreben, denen beim Umstellen auf ein anderes Schnitt- oder Erziehungssystem große Schnittwunden zugefügt werden. Innerhalb der Gefäße wächst Eutypa zuerst sehr langsam; später besiedelt der Pilz den gesamten Holzkörper. Nachlassende Wuchskraft der Triebe und verkleinerte Blätter als Folge einer Infektion mit Eutypa sind frühestens im vierten Jahr nach der Infektion erkennbar.

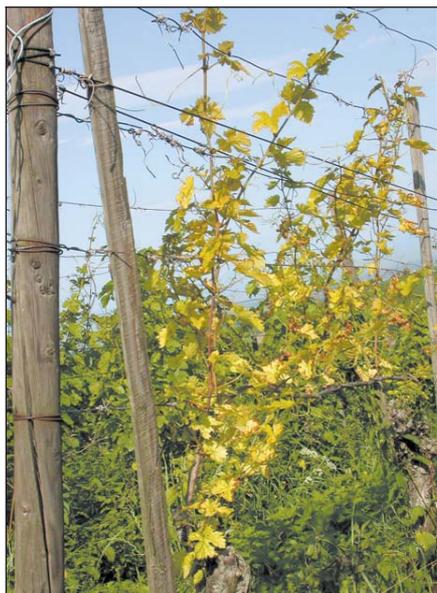
Befall durch Eutypa kann mit  
*Fortsetzung nächste Seite*



Triebdeformation durch Eutypa



Starke Verrieselung durch Eutypa



Hartnäckige Chlorose in Folge von Befall durch Eutypa

einiger Erfahrung auch bei schwach ausgeprägten Symptomen anhand einiger Merkmale diagnostiziert werden. Die eingangs erwähnten verkürzten Triebe und die verringerte Blattfläche deuten bereits auf Eutypa hin. Der sicherste Nachweis gelingt, wenn ein Stammquerschnitt hergestellt werden kann. Wenn das Holz verbräunt und verhärtet ist und diese Verbräunung im Querschnitt einen mehr oder weniger großen Sektor einnimmt, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit Eutypa vor. Aus den verbräunten Sektoren kann unter sterilen Bedingungen Eutypa isoliert und nach Kultur auf einem Nährboden bestimmt werden. Diagnoseverfahren zur Bestimmung eines latenten Befalls, ähnlich dem Nachweis von Viruskrankheiten, sind in der Entwicklung.

## Eutypa ist nur sehr schwer zu bekämpfen

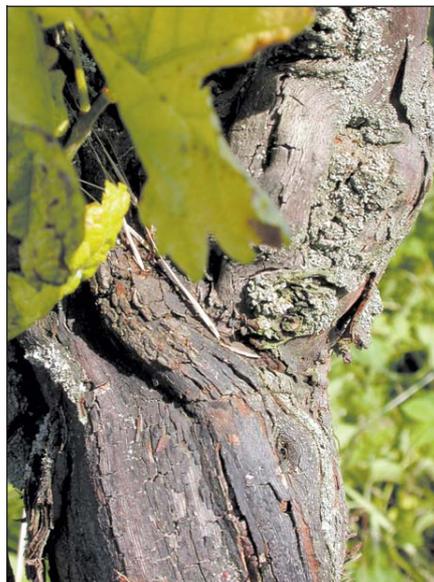
Eine direkte Bekämpfung von Eutypa mit Fungiziden ist nicht möglich. Umso mehr müssen Kulturtechniken darauf abzielen, die Ausbreitung der Eutypa zu unterbinden. Dies ist in Gebieten, in denen die Krankheit weit verbreitet ist, sehr schwierig. In erster Linie dringt Eutypa über frische Schnittwunden ein. Für die gängige Erziehungsform ist es unumgänglich, die Weinreben zu schneiden, so dass beim Rebschnitt immer Eintrittspforten für Eutypa geschaffen werden.

Da große Wunden Infektionen erleichtern und Schnittwunden am einjährigen Holz selten infiziert werden, sollten bevorzugt Erziehungs-systeme gewählt werden, bei denen nicht ins

alte Holz zurückgeschnitten wird. Ein Kopf mit ausreichend fruchtbaren Augen, aus denen jedes Jahr einjähriges Zielholz austreibt, kann die Infektionsgefahr vermindern. An Jungreben sollte der Stamm ohne unnötige Schnitte aufgebaut werden, um Infektionen im Jugendstadium zu vermeiden.

Warmes und regnerisches Wetter während des Rebschnitts fördert die Infektionen, da unter diesen Bedingungen die Sporen freigesetzt werden und mit dem Wasser in die Gefäße gelangen. Wenn die Weinreben während einer kalten, trockenen Phase im Winter geschnitten werden, ist zwar das Sporenangebot gering, jedoch bleibt die Schnittwunde längere Zeit offen für Infektionen. Zu dieser Zeit befindet sich die Weinrebe in der Winterruhe und sie kann die Wunden nicht schließen. Während der aktiven Wachstumsphase dagegen werden nach einer Verwundung vermehrt phenolische Substanzen gebildet und in das an die Verwundung angrenzende Gewebe eingelagert. Offenliegende Gefäße im Holz werden außerdem noch vom Mark her verschlossen. Mit diesen Barrieren vermag die Pflanze eindringende Pilze abzuwehren.

Wunden sind bei spätem Rebschnitt viel besser vor Infektionen durch holzbewohnende Pilze geschützt, da im Spätwinter mit den ansteigenden Temperaturen der Stoffwechsel im Stamm aktiviert wird. Erfahrungen aus der Praxis bestätigen, dass später Rebschnitt die Infektionsgefahr vermindert. In welchem Umfang später Rebschnitt praktikabel ist, stellt ein arbeitswirtschaftliches Problem dar und kann an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt werden. Wundbehandlung



Symptome am Stamm

könnte einen Schutz vor Eutypa bieten, derzeit ist für diese Anwendung an Weinreben kein Präparat zugelassen. Geeignete Wirkstoffe werden derzeit geprüft, die Versuche können aber noch nicht abschließend bewertet werden.

Fruchtkörper mit Sporen bilden sich bevorzugt an Weinreben, die sich im Endstadium der Krankheit befinden oder die bereits abgestorben sind. Diese Pflanzen stellen eine dauernde Infektionsquelle dar. Es ist daher dringend erforderlich, alle Pflanzen mit starken Symptomen aus den Rebflächen zu entfernen. Nur so ist gewährleistet, dass das Infektionsrisiko auch für benachbarte jüngere Rebanlagen gesenkt wird. Nach den vorliegenden Kenntnissen wird Eutypa beim Rebschnitt nicht übertragen; Desinfektion der Schnittwerkzeuge ist daher nicht erforderlich. Das einjährige Holz wird durch Eutypa nur schwach besiedelt und es entwickeln sich dort keine Fruchtkörper. Daher kann das einjährige Holz in befallenen Rebanlagen belassen werden, da von ihm keine Infektionsgefahr ausgeht.

## Eutypa nimmt an Bedeutung zu

Eutypa hat in den letzten Jahren in allen deutschen Weinbaugebieten an Bedeutung zugenommen. Betrachtet man den Infektionsweg über frische Wunden und die Entwicklungs- und Keimbedingungen für die Sporen, so deutet alles darauf hin, dass milde Winter die Ausbreitung der Krankheit fördern. Für die Praxis müssen daher in nächster Zeit gangbare Wege gefunden werden, Eutypa unter Kontrolle zu bringen. Aufgrund der Lebensweise von Eutypa im Holzkörper wird es auch in Zukunft nicht möglich sein, den Pilz mit vertretbarem Aufwand nach einer Infektion zu erfassen.

Vorbeugende Verfahren, die Infektionen verhindern sollen, sind eine Chance, die Ausbreitung von Eutypa einzudämmen. Zu diesem Zweck sind am Staatlichen Weinbauinstitut Untersuchungen über die Sporenbildung und die Keimbedingungen unter den hiesigen Klimaverhältnissen im Gange. Ebenso werden Bekämpfungsverfahren entwickelt, die darauf abzielen, Schnittwunden vor Infektionen zu schützen. Bis diese praxisreif sind, müssen über die Wahl des Schnittzeitpunktes, eine wundarme Erziehung und die Entfernung der Infektionsherde alle Maßnahmen zur Verminderung des Infektionsrisikos getroffen werden. □