

## **Pseudomonas-Rindenkrankheit** *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*

Auf der Grundlage der Untersuchungen zum Erstdnachweis des Bakteriums *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* in Hamburg im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. [www.hamburg.stadtbaeume.de](http://www.hamburg.stadtbaeume.de)

### Pseudomonas-Rindenkrankh. der Rosskastanie

Seit dem Jahr 2002 wurde in den Niederlanden innerhalb weniger Jahre eine neue Erkrankung an Rosskastanien festgestellt, wobei mehrere Arten bzw. Hybriden innerhalb der Gattung betroffen sind. Auffälligstes Symptom sind dunkle Leckstellen auf der Rinde (Abb. 1). Regional sind in den Niederlanden mehr als 70% der Rosskastanien erkrankt (DIJKSHOORN-DEKKER 2005).

Als Verursacher konnte inzwischen das Bakterium *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* identifiziert werden. Ähnliche Symptome wurden auch in Großbritannien, Belgien und Frankreich beobachtet. Auch aus verschiedenen Städten in Deutschland wird inzwischen von ähnlichen Krankheitsbildern berichtet (z.B. KAMINSKI et al. 2007; HEUPEL und TIEDE-ARLT 2007). Solche Symptome können jedoch auch anderen Ursprungs sein, z. B. ein Befall mit Phytophthora-Arten.

Im Rahmen der Hamburger Untersuchungen von **Prof. Dr. Dirk Dujesiefken** und **Dr. Horst Stobbe** konnte der bakterielle Schaderreger 2007 erstmals in Deutschland nachgewiesen werden. Die Bakterienisolierung erfolgte durch **Prof. Dr. Olaf Schmidt** und **Ute Moreth** an der Universität Hamburg. Die Untersuchung auf das mögliche Vorhandensein von Phytophthora-Arten wurden von **Prof. Dr. Rolf Kehr**, HAWK Göttingen, vorgenommen.

### Makroskopische Merkmale eines Pseudomonas-Befalls

Die typischen Schadsymptome eines Befalls durch *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* unterscheiden sich auch makroskopisch von anderen häufigen Auffälligkeiten, wie leckende Wunden oder nässende Stammrisse, während sie sich gegen einen Phytophthora-Befall nur schwer abgrenzen lassen (DUJESIEFKEN et al. 2008). Der Befallsschwerpunkt liegt offenbar meist im Bereich von Stamm und Kronenansatz und breitet sich von hier weiter nach oben und nach unten aus (Abb. 1). Leckstellen in Höhen über 6 m sind ebenso selten anzutreffen wie Schadsymptome, die bis an den Stammfuß reichen. Hier sind schwärzliche Leckstellen auch mit Fruchtkörpern des Brandkrustenpilzes zu verwechseln (Abb. 8).

Zunächst bilden sich durch die bakterielle Rindenkrankheit der Rosskastanie die schwärzlichen Leckstellen aus, oftmals auf gesund erscheinender Rinde. Dieser zunächst flüssige Ausfluss trocknet dann zu schwärzlichen, krustigen Flecken auf der Rinde aus. Im Bereich der Leckstellen verfärbt sich die Rinde häufig bräunlich (Abb. 4). Legt man derartige Stellen vorsichtig mit einem scharfen Werkzeug frei, zeigt sich darunter im Bereich des Phloems, anders als bei einem Phytophthora-Befall, eine besonders intensive orange-braune bis rötliche Verfärbung, die in sich sehr kleinteilig mosaikartig zониert ist (Abb. 5). Der Übergang zum gesunden Gewebe ist scharf abgegrenzt und verläuft unregelmäßig (Abb. 6). Die abgestorbenen, verfärbten Bereiche bleiben über längere Zeit auf die Rinde begrenzt und reichen zunächst nicht bis in den Holzkörper. In der Rinde sind die befallenen Bereiche durch bereits makroskopisch deutlich erkennbar rot gefärbte Periderme von den gesunden, noch lebenden Bereichen der Rinde getrennt (Abb. 9).

Die Rindennekrosen verlaufen in axialer Richtung streifenförmig und offenbar über mehrere Meter Länge. Dabei ist nicht jede Nekrose im Phloem durch eine Leckstelle von außen erkennbar. Es handelt sich hier um abgestorbenes Gewebe in der jüngsten Rinde, bei der häufig auch das Kambium sowie das darunter liegende Holz abgestorben ist (Abb. 7). Der Umfang des Befalls ist daher in vielen Fällen deutlich umfangreicher als es von außen anhand der Leckstellen den Anschein hat. Es bleibt weiterhin zu klären, ob diese Art der Nekrosen ein Frühstadium oder eine Spätfolge des Befalls ist.

Stärkere Befälle verursachen hingegen ein streifenförmiges Absterben der gesamten Rinde und der darunter liegenden Gewebe. Die Streifen sind häufig wenige Zentimeter breit und können mehrere Meter lang sein, die von den Seiten her überwallt werden. Der Holzkörper weist dann Verfärbungen auf. Im Extremfall befinden sich mehrere, auch breitere Totstreifen an einen Stamm oder der Baum stirbt halbseitig ab. Häufig haben diese Bäume noch weitere Schäden oder einen Befall von Sekundärschädlingen, z.B. Armillaria. Hierdurch ist dann auch oftmals die Verkehrssicherheit beeinträchtigt oder es kann sogar zum Absterben des Baumes führen (Abb. 2). Auch an jüngeren Bäumen wurden die für *Pseudomonas* typischen Leckstellen beobachtet. Hier wurde dann zusätzlich ein auffälliges Rindenbild in Form einer verstärkten Verborkung festgestellt (Abb. 3).

### Empfehlungen für den weiteren Umgang

Die Erfahrungen mit Rosskastanien in den Niederlanden, wo *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* bereits seit mehreren Jahren verbreitet ist, zeigen, dass die befallenen Bäume auch nach Jahren meist nicht absterben. Die zahlreichen Fällungen befallener Bäume, die dort in der Vergangenheit erfolgten, waren offenbar eine Überreaktion. Inzwischen zeigt sich dort, dass auch stark befallene Bäume überleben können, wenn die befallenen Gewebe eintrocknen und sich nicht mehr weiter ausbreiten. Bäume mit einer schwachen Vitalität zeigen jedoch Probleme. Bäume, bei denen neben dem Bakterien-Befall weitere Schaderreger wie z. B. Hallimasch-Befall auftreten, sterben ganz oder weitgehend ab (DUJESIEFKENetal.2008).

Ist die Verkehrssicherheit durch andere Schäden nicht beeinträchtigt, sollten Rosskastanien mit leichtem und mittelstarkem Befall, die noch eine gute Vitalität aufweisen, so belassen und weiter beobachtet werden. Bäume mit bereits schwacher Vitalität oder weiteren Vorschäden sollten entfernt werden. Die Fällung befallener Bäume ist jedoch keine Garantie dafür, dass die verbleibenden Bäume ohne Symptome von *Pseudomonas* nicht befallen werden, da zurzeit noch keine Kenntnisse vorliegen, wie sich das Pathogen ausbreitet und die Besiedlung abläuft.

Bis zur näheren Klärung der Pathogenese der Erkrankung ist es ratsam, nach Schnitтарbeiten an Rosskastanien mit Schleimflussflecken das Werkzeug sowie kontaminierte Schuhe/Handschuhe zu desinfizieren. Dazu ist z.B. 70% Ethanol geeignet, besser noch mit speziellen, zugelassenen Desinfektionsmitteln auf Basis von Benzoesäure, z.B. Menno-Florades™ (Menno Chemie). Schnittgut erkrankter Bäume kann vor Ort gehäckselt werden, sollte aber als Vorsichtsmaßnahme anschließend nicht vor Ort ausgebracht, sondern einer geregelten, kommerziellen Heißkompostierung zugeführt werden.

An Rosskastanie ist die Differenzierung von Leckstellen verursacht durch Phytophthora- und *Pseudomonas*-Arten anhand makroskopischer Kriterien bislang schwierig. Zudem können Mischbefälle beider Erreger nicht ausgeschlossen werden, so dass bei Verdachtsfällen spezielle und aufwändige Laboruntersuchungen nötig sind, um den Erregers eindeutig nachzuweisen. Dies ist insofern wichtig, da zumindest für ältere Bäume die Prognose bei Befall mit *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* deutlich günstiger zu sein scheint als bei einer aggressiven Phytophthora-Erkrankung. Für die Baumpflege- Praxis ist daher die Entwicklung eines verlässlichen Schnelltests zur Erregerbestimmung



Abb.1 auffälligstes Symptom sind dunkle Leckstellen auf der Rinde.



[http://www.galk.de/projekte/akstb\\_krankheiten.htm](http://www.galk.de/projekte/akstb_krankheiten.htm)

Abb.2 Rosskastanien mit Pseudomonas- und Hallimasch-Befall.



Abb.3 überstehen Bäume den Befall, verändert sich in den Folgejahren oft das Rindenbild.



Abb.4 bräunlich verfärbte Leckstellen durch Pseudomonas.



Abb.5 Das befallene Phloems ist orange-braun bis rötlich und ungleichmäßig, mosaikartig verfärbt.



Abb.6 der Übergang zum gesunden Gewebe ist stets unregelmäßig.



Abb.7 Befall bis zum Holz führt auch hier zu Verfärbungen.



Abb.8 eingetrockneten Leckstellen sind den Fruchtkörpern des Brandkrusten-Pilzes sehr ähnlich.



Abb.9 dunkle, rötlich gefärbte Periderme trennen gesundes von befallenem Gewebe im Phloem.