

Schäden an *Juglans* spp. in Süddeutschland unter Beteiligung des Pilzes *Juglanconis juglandina*

Dieback of *Juglans* spp. trees in southern Germany associated with *Juglanconis juglandina*

von Rolf Kehr und Oliver Gaiser

Zusammenfassung

Es wird ein auffälliges Triebsterben von Walnuss (*Juglans regia*) und Schwarznuss (*J. nigra*) in Süddeutschland beschrieben, das mit dem zu den Schlauchpilzen gehörenden Pilz *Juglanconis juglandina* (Nebenfruchtform *Melanconium juglandinum*) assoziiert ist. An stark geschädigten und teilweise abgestorbenen Bäumen an mehreren Standorten in Ortslagen, in Streuobstwiesen und in der freien Landschaft wurde stets die *Melanconium*-Nebenfruchtform des Pilzes gefunden. Die Symptomatik der Erkrankung und die mikroskopischen Merkmale werden in diesem Beitrag vorgestellt. Der Erreger gilt als Schwächeparasit und die Ursache für die starke Zunahme der Schäden ist unklar. Möglicherweise handelt es sich um ein komplexes Schadensgeschehen, das insbesondere durch die Sommerwitterung der beiden Jahre 2018 und 2019 ausgelöst bzw. verstärkt wurde. Die Abgrenzung des Erregers von eng verwandten Arten sowie Folgerungen für weitere Untersuchungen werden diskutiert.

Summary

A conspicuous dieback of common walnut (*Juglans regia*) and black walnut (*J. nigra*) trees in southern Germany is associated with the ascomycete fungus *Juglanconis juglandina* (anamorph *Melanconium juglandinum*). The anamorph of the fungus was present in great abundance in dead bark of twigs and branches of heavily damaged and partially dead trees growing in various situations and on sites ranging from urban to orchard and landscape. The article presents the symptoms of the disease and the microscopic characteristics of fruit bodies and conidia. *J. juglandina* is considered a weak parasite, and the reason for the severe increase in damage is unclear. It seems possible that the dieback represents a complex disease process which was initiated or heavily influenced by the dry, hot summers of 2018 and 2019. The differentiation of *J. juglandina* from closely related species and conclusions for further investigations are discussed.

1 Einleitung

In Deutschland und Mitteleuropa wird die Walnuss, *Juglans regia* L., seit der Römerzeit zur Fruchtproduktion angepflanzt. In Süddeutschland werden im Rahmen der forstlichen Nutzung in jüngerer Zeit sowohl *J. regia* als auch die aus dem östlichen Nordamerika stammende Schwarznuss *J. nigra* L. bzw. Hybridnüsse (*Juglans* x *intermedia*, zumeist *Juglans nigra* x *Juglans regia*) angepflanzt.

BUTIN & BRAND (2017) nennen für *J. regia* zwar verschiedene Krankheiten und Schäden, welche Blätter, Früchte sowie Zweig- und Stammrinde betreffen können, aber außer dem Hallimasch (*Armillaria mellea* s.l.) ist keiner der dort erwähnten Schadorganismen so bedeutsam, dass es zu starken Schäden bzw. dem Tod des Baumes kommen könnte. Verschiedene Autoren berichten für forstliche Anbauten von *J. nigra* und *J. regia* über gelegentliche, meist standortbedingte Probleme mit Spätfrösten, Hagelschlag, Schwarzem Nutzholz-



Abbildung 1: Oberkronen eines Walnusssbaumes mit anfänglichen Schadenssymptomen

borkenkäfer (*Xylosandrus germanus*) und – insbesondere nach Stammfußverletzungen – Hallimasch (FVA 2005; LÜTHY 2005; METTENDORF 2008). METZLER & EHRLING (2006) fanden bei Versuchen zur Grünastung der Walnuss zwar zahlreiche Pilzarten in den kompartimentierten Holzbereichen der Aststummel, darunter waren aber außer dem Zottigen Schillerporling (*Inonotus bispidus*) offenbar keine, die weitergehende Kambialnekrosen auslösen können.



Abbildung 2: Walnusssbaum mit stark ausgeprägtem Triebsterben (Foto: G. SCHRÖDER)

Seit einigen Jahren jedoch gibt es Berichte über starke Schäden insbesondere an Walnussbäumen in Süddeutschland, bei denen es zum Absterben ganzer Äste, Kronenpartien oder Bäume kommt. Betroffen sind Bäume im Freiland, in städtischen Grünanlagen, in Streuobstwiesen oder in Produktionsanlagen. Es kommt dabei zu markanten Rückgängen der Kronen vitalität bis hin zum Absterben ganzer Astpartien (Abbildung 1–3). Offenbar haben die Schäden, z. B. in der Ortenau, seit 2018 stark zugenommen und betreffen sowohl Altbäume, die als Sämlinge gepflanzt wurden, als auch veredelte jüngere Bäume im Alter von ca. 25–35 Jahren (schriftl. Mitt. G. SCHRÖDER, Offenburg, 04.06.2019).

2 Material und Methodik

Aus erkrankten *J. regia*- und *J. nigra*-Bäumen an verschiedenen Standorten in Baden-Württemberg und Bayern sowie einem Standort in Niedersachsen wurden Zweig- und Astproben entnommen und nach feuchter Inkubation im Labor auf Schadorganismen untersucht. Quer- und Längsschnitte von Pilzfruchtkörpern wurden mit einer Rasierklinge als Handschnitt angefertigt, mikroskopiert und vermessen. Eine Übersicht über die Proben gibt Tabelle 1.



Abbildung 3: Abgestorbene und schlecht belaubte Kronenpartie eines Walnusssbaumes

3 Ergebnisse

Auf allen untersuchten Proben bis auf Probe 18 waren die Acervuli (Fruchtlager) und Konidien (asexuelle Sporen) eines dunkelsporigen Pilzes dominierend, der als *Melanconium juglandinum* Kunze bestimmt werden konnte, der Nebenfruchtform des Ascomyceten *Juglancis juglandina* (Kunze) VOGELMAYR & JAKLITSCH (Synonym: *Melanconium carthusiana* Tul.). Die Hauptfruchtform wurde an dem untersuchten Material nicht gefunden. An Probe 12 war zusätzlich eine *Fusarium* sp. (Hauptfruchtform vermutlich *Neonectria* sp.) vorhanden, an Probe 13 *Tremella* sp., ein Weißfäulepilz einer Gattung, die abgestorbene Zweige und Äste besiedelt.

Bei *Melanconium juglandinum* sind die Acervuli in Gruppen im abgestorbenen Rindenperiderm angeordnet und messen etwa 1–3 mm im Durchmesser (Abbil-

dung 4–5). Die einzelligen Konidien werden an kurzen Konidienträgern am Boden der Fruchtlager gebildet und sind zunächst hyalin. In reifem Zustand sind sie ellipsoid bis zitronenförmig, mit kurzer Ansatznarbe und einer Schleimhülle versehen sowie grau- bis schwarzbraun gefärbt (Abbildung 6–7). Ihre Maße sind relativ variabel und betragen im Durchschnitt etwa 18–23 x 12–14 µm. Die Konidien quellen in größeren Mengen aus Rissen und Öffnungen auf die Oberfläche der Rinde und bilden dann die mit dem bloßen Auge bereits erkennbaren, schwarzen Sporenmassen auf abgestorbener Rinde (Abbildung 4).

4 Diskussion und Empfehlungen

J. juglandina gilt in der Literatur eher als Schwächeparasit. Im Englischen wird die Krankheit als „Euro-

Tabelle 1: Untersuchte Proben von *Juglans regia*

Proben-Nr	Lage/Ort	Standort
1	71384 Weinstadt	Streuobstwiese
2	71384 Weinstadt	Streuobstwiese
3	71394 Kernen-Stetten, Esslinger Straße	Hausbaum
4	73728 Esslingen a. N., Landolinsteige	Gartenbaum
5	73252 Lenningen, Adolf-Scheufelen-Straße	Straßenbegleitgrün
6	73252 Lenningen, Adolf-Scheufelen-Straße	Straßenbegleitgrün
7	73550 Waldstetten, Hauptstraße	Gartenbaum
8	72658 Bempflingen, Schulstraße	Kindergarten
9	89233 Neu-Ulm, Ulmer Straße	Gartenbaum
10	89233 Neu-Ulm, Ulmer Straße	Grünanlage
11	73666 Baltmannsweiler	Streuobstwiese
12	73666 Baltmannsweiler	Streuobstwiese
13	89362 Offingen, Anton-Günther-Straße	Gartenbaum
14	74523 Schwäbisch Hall, Ackeranlagen	Parkbaum
15	73732 Esslingen, Römerstraße	Grünanlage
16	91801 Markt Berolzheim bei Treuchtlingen, Felbentaler Weg	Privates Grün
17	21335 Lüneburg, Lüneburger Str.	Hofbaum
18	Stuttgart, Schlossgarten	Parkbaum
19	Heilbronn	privater Obstbaum

pean black pustular dieback of walnuts“ bezeichnet (BELISARIO 1999), was sicherlich mit den gut sichtbaren schwarzen Fruchtkörpern bzw. Sporenanhäufungen auf der Rinde zusammenhängt. Laut BELISARIO wird die Hauptfruchtform sehr selten im Rindengewebe gebildet, und der Autor nennt lediglich den Apennin als Verbreitungsgebiet der Krankheit. Infektionsversuche von BELISARIO (1999) zeigten, dass der Pilz in der Lage ist, Rindennekrosen zu verursachen und Jungtriebe komplett zum Absterben zu bringen.

Bislang wurde in der Literatur unterschieden zwischen dem in Europa bis Zentralasien vorkommenden, hier gefundenen *Melanconium juglandinum* (alter Name der Hauptfruchtform: *Melanconis chartusiana* Tul.) und dem in Nordamerika und Ostasien beheimateten *Melanconium oblongum* Berk. (alter Name der Hauptfruchtform: *Melanconis juglandis* (ELLIS & EVERHART) Graves). Letzteren ordnet BELISARIO (1999) als weniger pathogen als seinen europäischen Verwandten ein. WEHMEYER (1941) hatte bezüglich der morphologischen Unterscheidbarkeit und Artentrennung der beiden Pilze zwar Bedenken, beließ es aber bei der Auffassung als separate Arten. Auch VOGLMAYR et al. (2017) belassen es vor allem aufgrund morphologischer Merkmale und molekularer Daten bei der Trennung der ansonsten sehr eng miteinander verwandten Arten und weisen ihnen für die Hauptfrucht-

form den neuen Namen *Juglanconis juglandina* (Kunze) VOGLMAYR & JAKLITSCH für die europäisch-zentralasiatische Art und *Juglanconis oblonga* VOGLMAYR & JAKLITSCH (Berk.) für die nordamerikanisch-westasiatische Art zu. Laut VOGLMAYR et al. (2017) sind die Konidien bei der Nebenfruchtform von *J. oblonga* etwas schmaler und länger als bei der in Europa beheimateten Nebenfruchtform von *J. juglandina*. Es ist nicht ausgeschlossen, dass *J. oblonga* auch bereits in Europa vorhanden ist, aber das können nur systematische weitere Auswertungen mehrerer Funde vor allem der Hauptfruchtform sowie molekularbiologische Auswertungen von Kulturen aufzeigen. Laut VOGLMAYR et al. (2017) kommt in Europa an Walnuss auch eine dritte *Juglanconis*-Art, nämlich *J. appendiculata*, vor, aber diese ist leichter zu unterscheiden, u.a. da die Nebenfruchtform deutlich schmalere Konidien besitzt.

Interessanterweise ist *J. juglandina* in der Provinz Xinjiang, China als Erreger eines Zweig- und Aststerbens sowie, seit 2016, auch als Erreger von Blatt- und Fruchtflecken an *J. regia* bekannt (MA et al. 2019). Die Autoren fanden in Inokulationsversuchen, dass einige Isolate an Zweigrinde aggressiver als andere waren. Es wäre also lohnend, auch verschiedene Isolate von *J. juglandina* aus Süddeutschland auf ihre Pathogenität zu testen. Der Einzelnachweis für Norddeutschland (Lüneburg), wo die Autoren nicht systematisch

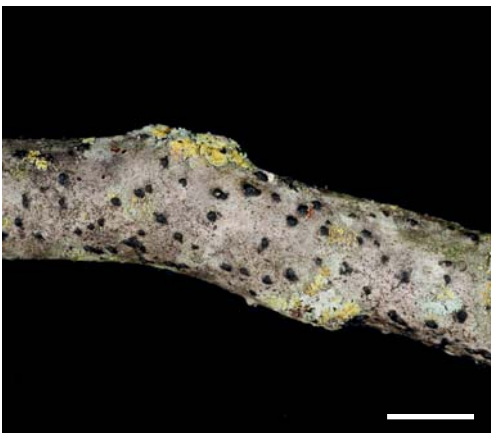


Abbildung 4: Fruchtkörper von *Melanconium juglandinum*, der Nebenfruchtform von *Juglanconis juglandina*, auf abgestorbenem Walnusszweig (Balken = 1 cm)



Abbildung 5: Angeschnittene, in die Rinde eingebettete Fruchtkörper von *Melanconium juglandinum* (Balken = 2 mm)



Abbildung 6: Schnitt durch die Fruchtkörperwandung eines Fruchtkörpers von *Melanconium juglandinum* mit kurzen Konidienträgern (Pfeil), unreifen, hyalinen Konidien und reiferen, bräunlichen Konidien (Balken = 20 µm)

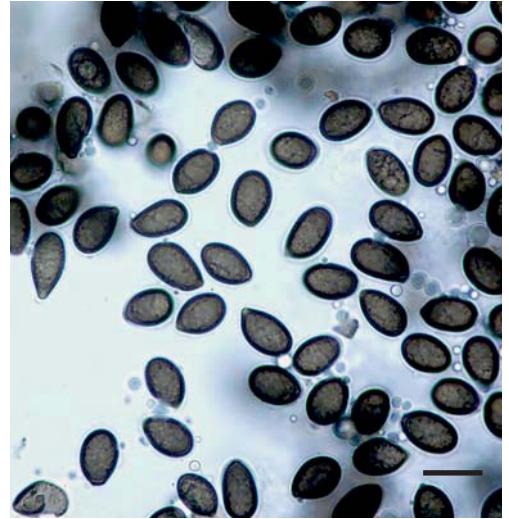


Abbildung 7: Reife Konidien von *Melanconium juglandinum*, wie sie außen auf der Rinde abgelegt werden (Balken = 20 µm)

gesucht haben, sollte Anlass sein, auch in weiteren geografischen Regionen symptomatische *Juglans*-Bäume zu untersuchen.

Für die Gattung *Juglans* gibt es zwei wesentliche Quarantänekrankheiten, welche diagnostisch ausgeschlossen werden sollten. Die Thousand Cankers Disease (TCD) stammt aus dem westlichen Nordamerika und verursacht dort schwere Schäden an *Juglans* im östlichen Teil des Kontinents. Die Krankheit wird von dem Pilz *Geosmithia morbida* verursacht und von einem Vektorinsekt, dem Borkenkäfer *Pityophthorus juglandis*, übertragen. Diese in Europa meldepflichtige Krankheit tritt seit 2013 im Veneto (Norditalien) an *J. regia* und *J. nigra* auf (MONTECCHIO & FACCOLI 2014) und ist vermutlich durch Sägespäne und Rindenteile befallener Bäume übertragbar. Beide Verursacher der Erkrankung stehen auf der A 2-Liste der für die EU zur phytosanitären Regelung vorgeschlagenen Organismen. Stark geschädigte bzw. absterbende *Juglans*-Bäume sollten daher kritisch auf die Symptomatik der TCD hin untersucht werden, und im Zweifel ist das zuständige Pflanzenschutzamt einzuschalten.

Ebenfalls für die Gattung *Juglans* bedeutsam werden könnte der in Nordamerika beheimatete Sirococcus-Krebs der Walnuss (*Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum*, BRODERS et al. 2015). Dieser Erreger ist in Europa noch nicht nachgewiesen und würde bei einer Einschleppung sowohl den Nussanbau, die Verwendung von *Juglans* im urbanen Raum als auch den forstlichen Nussanbau gefährden (KEHR et al. 2004). BRODERS et al. (2015) berichten, dass der in Nordamerika beheimatete *Juglanconis oblongum* (bei BRODERS et al. noch als *Melanconis juglandis* bezeichnet) an *J. cinerea*-Bäumen in Nordamerika mit dem viel aggressiveren und invasiven *Ophiognomonium clavignenti-juglandacearum* oft assoziiert ist und in frühen Berichten (z. B. GRAVES 1923) über Schäden fälschlicherweise als Urheber der Schäden dargestellt wurde. Die Symptomatik hieß demnach in Nordamerika auch „*Melanconis* dieback“, also *Melanconis*-Triebsterben.

BRODERS et al. (2015) schätzen den nordamerikanischen *Juglanconis oblongum* als „schwachen“ Sekundärparasiten ein und billigen ihm damit keine hohe Pathogenität zu. Erkrankte *Juglans* spp. sollten also

systematisch und sehr sorgfältig daraufhin untersucht werden, ob möglicherweise neben dem optisch auffälligen und hier vorgestellten *Juglanconis juglandina* nicht doch weitere, aggressivere Erreger vorhanden sein könnten.

Aufgrund der Unsicherheit bezüglich der Aggressivität des hier vorgestellten Pilzes wird empfohlen, bei *Juglans* spp. abgestorbene Astpartien bzw. abgestorbene Bäume zu entfernen und der thermischen Verwertung zuzuführen und nach Arbeiten an erkrankten Bäumen das Werkzeug zu desinfizieren.

Dank

Für Probenmaterial danken wir *Veit Braun* (Regensburg), *Julian Reinhard* (Nersingen), *Peter Schmid* (Iggingen), *Gerhard Schröder* (Offenburg), *Christoph Mössinger* (Heilbronn) und *Paul Wilm* (Lüneburg). Für Abbildung 2 und Informationen zur Symptomatik in der Ortenau danken wir *Gerhard Schröder*, Offenburg.

Literatur

- BELISARIO, A., 1999: Cultural characteristics and pathogenicity of *Melanconium juglandinum*. Eur. J. For. Path. 29, 317–322.
- BROEDERS, K., BORAKS, A.; BARBISON, L.; BROWN, J.; BOLAND, G. J., 2015: Recent insights into the pandemic disease butternut canker caused by the invasive pathogen *Ophiognomonia clavignenti-juglandacearum*. Forest Pathology 45, 8 S. doi: 10.1111/efp.12161.
- BUTIN, H.; BRAND, T., 2017: Farbatlas Gehölzkrankheiten. 5. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart, 287 S.
- FVA (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg), 2005: Nussanbau zur Holzproduktion. 2. Auflage FVA Merkblätter 52, 12 S.
- GRAVES, A. R., 1923: The *Melanconis* disease of the butternut (*Juglans cinerea* L.). Phytopathology 13, 411–434.
- KEHR, R.; PEHL, L.; WULF, A.; SCHRÖDER, T.; WERRES, S., 2004: Zur Gefährdung von Bäumen und Waldökosystemen durch eingeschleppte Krankheiten und Schädlinge. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 56, 217–238.
- LÜTHY, H., 2005: Nachzucht und Anbau des Nussbaums als Waldbaum. Wald und Holz 86, 49–53.
- MA, R.; YE, S.; ZHAO, Y.; MICHALIDES, T. M.; TIAN, C., 2019: New leaf and fruit disease of *Juglans regia* caused by *Juglanconis juglandina* in Xinjiang, China. Forest Pathology 49, <https://doi.org/10.1111/efp.12537>.
- METTENDORF, B., 2008: Anbau von Juglans-Hybriden. AFZ-Der Wald 63, 858–861.
- METZLER, B.; EHRLING, A., 2006: Überwallung, Holzverfärbung und Pilzinfektionen nach Grünästung der Walnuss zu verschiedenen Jahreszeiten. In: DUJESIEFEN, D.; KOCKERBECK, P. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2006. Thalacker Medien, Braunschweig, 219–225.
- MONTECCHIO, L.; FACCOLI, M., 2014: First Record of Thousand Cankers Disease *Geosmithia morbida* and Walnut Twig Beetle *Pityophthorus juglandis* on *Juglans nigra* in Europe. Plant Disease 98, 696.

VOGLMAYR, H.; CASTLEBURY, L. A.; JAKLITSCH, W. M., 2017: *Juglanconis* gen. nov. on *Juglandaceae*, and the new family *Juglanconidaceae* (*Diaporthales*). Persoonia 38, 136–155.

WEHMEYER L. E. 1941: A revision of *Melanconis*, *Pseudovalsa*, *Prosthecium* and *Titania*. University of Michigan Studies Scientific Series 14, 161 S.

Autoren

Prof. Dr. Rolf Kebr hat die Professur für Gehölzpathologie und Mykologie an der HAWK Göttingen inne.

Prof. Dr. Rolf Kebr
HAWK Fakultät Ressourcen-
management
Büsenweg 1 A
37077 Göttingen
rolf.kebr@hawk.de



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Gaiser leitet das Baumsachverständigenbüro Gaiser im Großraum Stuttgart und ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Verkehrssicherheit von Bäumen, Baumpflege und Baumschäden sowie Wertermittlung von Bäumen.

BSB-Gaiser
Baumsachverständigenbüro
Mühlwiesenweg 9
71384 Weinstadt
Tel. (0160) 6809063
baum@bsb-gaiser.de

