

Eschentriebsterben in Leipzig



Fotos: Victoria Volke

// Abb 1: Baum mit typischen Symptomen des Eschentriebsterbens (links) (Aufnahmedatum: 14.09.2016). //

Im Jahr 2016 wurde im Stadtgebiet Leipzig das Vorkommen des Eschentriebsterbens an Stadtbäumen erfasst, um zu untersuchen, welche Ursachen dessen Auftreten erklären könnten.

Text Victoria Volke, Sonja Knapp, Andreas Roloff

Die bisher geringe Datenlage zum Eschentriebsterben in urbanen Bereichen gab den Anlass, eine solche Untersuchung im Rah-

men einer Masterarbeit durchzuführen. Bisher erfolgten nur wenige Studien dazu, inwiefern klimatische und auch qualitative

Unterschiede des Baumstandorts innerhalb von Städten einen Einfluss auf den Pilz *Hymenoscyphus fraxineus* Baral, Que-loz und Hosoya (2014) beziehungsweise eine Erkrankung durch diesen haben können. Anhaltspunkte dafür können lediglich Untersuchungen bieten, die jedoch zumeist in Waldbeständen, Plantagen oder in-vitro durchgeführt wurden (u.a. Kowalski & Bartnik, 2010; Skovsgaard et al. 2010; Cleary et al. 2013; Fussi et al. 2016). Als Untersuchungsstandort wurde die Stadt Leipzig ausgewählt, weil der offizielle

Nachweis des Eschentriebsterbens 2011 für den zentral im Stadtgebiet gelegenen Leipziger Auwald erbracht worden war (Stadt Leipzig, 2013). Da von einer weiteren Ausbreitung des Eschentriebsterbens (ETS) ausgegangen werden konnte, bot die Stadt Leipzig sehr gute Voraussetzungen für eine solche Untersuchung.

Methodik

Für die Untersuchung wurden die Gemeine Esche *Fraxinus excelsior* L. mit ihren Sorten 'Atlas' und 'Westhof's Glorie' ausgewählt. Insgesamt wurden 401 Individuen im gesamten Stadtgebiet untersucht. Die Datenaufnahme bestand aus der Beurteilung und Vermessung der Bäume vom Boden aus. Erfasst wurden die Höhe sowie die Kronenansatzhöhe; der Brusthöhendurchmesser wurde in 1,30 Meter Höhe gemessen. Des Weiteren wurde das Geschlecht, das Schadausmaß des ETS und der Laubverlust in Prozent erfasst. Der Befall durch das ETS wurde mit Hilfe des Schadstufenschlüssels der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt aus dem Jahr 2013 eingeschätzt (NW-FVA Abt. Waldschutz, 2013).

Während der Erhebungen wurde notiert, ob der Laubfall bereits über 50 Prozent betrug, der Leittrieb bei Jungbäumen abgestorben war und ob sekundäre Schäden (Fruchtkörper von Pilzen etc.), Verfärbungen an Blättern, Totholz oder Sonnenbrand vorkamen. Eine Versiegelung des Bodens unterhalb der Baumkrone einer jeden Esche wurde visuell eingeschätzt und Prozentstufen zugeordnet, die nach Haase & Nuisl (2007) verändert wurden. Zusätzlich wurden Proben von Eschen genommen (Blätter, Blattspindeln), um das Vorkommen des Erregers mit Hilfe einer genetischen Untersuchung zu überprüfen. Gleichzeitig sollte damit die eigene Gutachter-Tätigkeit überprüft werden.

Im Zusammenhang mit dem ETS untersuchte Klimaparameter waren die Mittlere



// Abb. 2: Fruchtkörper des Erregers *Hymenoscyphus fraxineus* auf Blattspindel Gemeiner Esche des Vorjahres (im Auwald Leipzig, 2016). //

Relative Luftfeuchtigkeit, die Mittlere Jahrestemperatur, sowie Klimabereiche, entnommen aus der Klimafunktionskarte (Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz 2010). Ob die zuvor benannten Variablen einen Einfluss auf das Vorhandensein des ETS haben, wurde mit Hilfe eines statistischen Modells (linear-mixed effect model) untersucht (Pinheiro et al. 2017).

Wichtigste Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigten, dass 70 Prozent der untersuchten Bäume vom ETS befallen waren. Nahezu in jedem Stadtbezirk ist

der Erreger *Hymenoscyphus fraxineus* verbreitet, was durch eine Fragmentlängenanalyse und einer im Anschluss durchgeführten BLAST-Analyse bestätigt werden konnte. Das letztgenannte Verfahren diente der zusätzlichen Absicherung der Ergebnisse. Schlussendlich konnte für 42 von 45 Proben das Vorkommen der DNA des Erregers bestätigt werden.

Für die mittlere relative Luftfeuchtigkeit und einzelne Klimabereiche der Klimafunktionskarte konnte ein signifikanter Einfluss auf das Vorkommen des ETS nachgewiesen werden. Bei einer erhöhten ➤

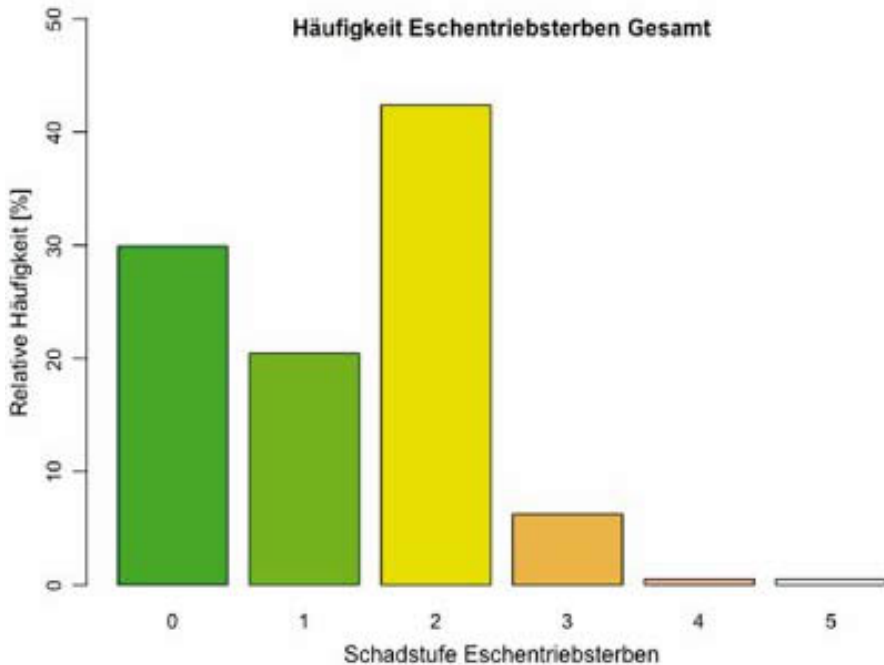
DIE AUTOREN

Victoria Volke (links) hat den Masterabschluss im Bereich Forstwissenschaften an der TU Dresden absolviert.

Prof. Dr. Andreas Roloff ist Direktor des Instituts für Forstbotanik und Forstzoologie sowie des Forstbotanischen Gartens der TU Dresden.

Dr. Sonja Knapp ist wissenschaftliche Mitarbeiterin des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) und forscht zu den Auswirkungen städtischer Landnutzung auf die biologische Vielfalt.





// Abb. 3: Relative Häufigkeit der Schadstufen des ETS in der Stadt Leipzig (Gesamtdatensatz = 401 Individuen). //

Luftfeuchtigkeit waren die Individuen demnach häufiger durch das ETS geschädigt. Unter Einbeziehung der Temperatur, deren Einfluss durch die Klimabereiche

dargestellt wird, kann für Bereiche mit höheren Temperaturen (Stadtklima) in Verbindung mit geringerer Luftfeuchtigkeit ein geringerer Befall belegt werden. Des-

weiteren konnte ein signifikanter Unterschied im Befall zwischen der Gemeinen Esche und ihrer Sorte 'Atlas' festgestellt werden. Demnach ist die Sorte signifikant weniger befallen als die reine Art.

Zusammenfassung

Den vorliegenden Ergebnissen zufolge sollten bei der Pflanzung von Eschen in urbanen Bereichen klimatische Gegebenheiten Beachtung finden. Gleichzeitig sollte berücksichtigt werden, welche Art/Sorte für eine Pflanzung gewählt wird, da diese unterschiedliche Anfälligkeiten gegenüber dem ETS aufweisen können. Inwiefern die Versiegelung einen Einfluss auf das ETS hat, konnte in dieser Untersuchung nicht aufgezeigt werden. Deshalb wird für nachfolgende Studien empfohlen, den erfassten Bereich der Versiegelung (unterhalb der Krone) zu erweitern und eventuell den Stichprobenumfang zu erhöhen. Ergebnisse hierzu könnten einen wichtigen Beitrag zum Management des ETS in urbanen Bereichen leisten. Generell wird empfohlen, das ETS in eine regelmäßige Begutachtung zu integrieren, damit dessen Entwicklung und Ausbreitung besser verfolgt werden können. //

Literatur

Cleary, M. R., Daniel, G., Stenlid, J. (2013). Light and scanning electron microscopy studies of the early infection stages of *Hymenoscyphus pseudoalbidus* on *Fraxinus excelsior*. *Plant Pathology*, 62, 1294-1301. DOI: 10.1111/ppa.12048

Fussi, B., Enderle, R., Karopka, M., Zollner, A., Baier, R., Konner, M. (2016). Ansätze zur Resistenzzüchtung gegenüber Eschentriebsterben. *AFZ-Der Wald*, 08/2016, 18-21.

Haase, D., Nuissl, H. (2007). Does urban sprawl drive changes in the water balance and policy? The case of Leipzig (Germany) 1870-2003. *Landscape and Urban Planning*, 80, 1-13. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2006.03.011

Kowalski, T., Bartnik, C. (2010). Morphological

variation in colonies of *Chalara fraxinea* isolated from ash (*Fraxinus excelsior* L.) stems with symptoms of dieback and effects of temperature on colony growth and structure. *ACTA Agrobotanica*, 63 (1), 99-106. DOI: 10.5586/aa.2010.012

NW-FVA Abt. Waldschutz (2013). Praxisinformation Nr. 4: Eschentriebsterben. Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Abt. Waldschutz, Göttingen, S. 21-22.

Pinheiro, J., Bates, D., DebRoy, S., Sarkar, D., EISPAC authors, Heisterkamp, S., Van Willigen, B., R-core (2017). Package 'nlme'. Zuletzt abgerufen am 3. Januar 2017 von: <https://cran.r-project.org/web/packages/nlme/nlme.pdf>

Skovsgaard, J. P., Thomsen, I. M., Skovsgaard, I. M., Martinussen, T. (2010). Associations among symptoms of dieback in even-aged stands of ash (*Fraxinus excelsior* L.). *Forest Pathology*, 40(1), S. 7-18. DOI: 10.1111/j.1439-0329.2009.00599.x

Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz. (2010). Stadtklimauntersuchung Leipzig 2010, Klimafunktionskarte. Zuletzt abgerufen am 30. Oktober 2016 von: http://cdn.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Dez3_Umwelt_Ordnung_Sport/36_Amt_fuer_Umweltschutz/Energie_und_Klima/Stadtklima/klimafunktionskarte.pdf

Stadt Leipzig (2013). Umweltbericht 2013. Leipzig, S. 14.