

Mitt. Bad. Landesverein Naturkunde u. Naturschutz	Bd.26	2024	DOI: 10.6094/BLNN/Mitt/26.12	Seiten 121-138	Freiburg/Breisgau Juli 2024
--	-------	------	------------------------------	----------------	--------------------------------

Einbürgerung der Lorbeer-Kirsche (*Prunus laurocerasus*) im Wald am Freiburger Schlossberg, Baden-Württemberg

TILL HINZ, ALBERT REIF¹

Zusammenfassung: Die pontische Lorbeer-Kirsche (*Prunus laurocerasus* L.) hat sich im Wald am Schlossberg in Freiburg im Breisgau seit Anfang der Neunzigerjahre des vorigen Jahrhunderts im siedlungsnahen Wald etabliert. Im Untersuchungsgebiet weisen Lorbeer-Kirsch-Individuen in lichterem Sukzessionsbereichen von etwa 5 Jahren Wuchsalter höhere Wuchsleistungen, Vitalität und Fertilität auf, verglichen mit Individuen unter dem geschlossenen Kronendach angrenzender Buchenbestände. Ihre Robustheit und ihr effektiver Ausbreitungsmechanismus machen *Prunus laurocerasus* zu einem ernstzunehmenden Konkurrenten für heimische Arten und zu einer Herausforderung für den Naturschutz.

Schlüsselwörter: Wachstum, Vitalität, Fertilität, Kirsch-Lorbeer

Abstract: The Pontic cherry laurel (*Prunus laurocerasus* L.) has established itself in the forest near the settlement on the Schlossberg in Freiburg im Breisgau since the early 1990s. In the 5-year-old succession stage with higher incoming radiation, individuals show higher growth-performance, vitality and fertility compared to individuals growing under the closed canopy of beech-dominated stands nearby. Their hardiness and effective dispersal mechanism make *Prunus laurocerasus* a serious competitor of native species and a conservation challenge.

Keywords: Growth, vitality, fertility, cherry laurel

1. Einleitung

1.1 Rahmenbedingungen

Die pontische Lorbeer-Kirsche (*Prunus laurocerasus* L.) hat sich als Neophyt im Wald am Schlossberg in Freiburg im Breisgau angesiedelt. Nicht geklärt ist der Grad der Einbürgerung dieses Gehölzes, bzw. seine Eigenschaft, sich als invasive Art auf Kosten der heimischen Arten und Ökosysteme auszubreiten (vgl. NENTWIG 2010).

Haben Arten sich soweit etabliert, dass sie einen festen Platz in der heutigen natürlichen Vegetation einnehmen und sich vom Abhängigkeitsverhältnis zum Menschen losgelöst

¹ M.Sc. Till Hinz, Prof. Dr. Dr. h.c. Albert Reif, Universität Freiburg, Fak. f. Umwelt und Natürliche Ressourcen, Tennenbacher Str. 4, D-79085 Freiburg. E-Mail: till_hinz@web.de, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de

haben, werden sie als Agriophyten („Eingebürgerte“) bezeichnet (DIERSCHKE 1994, SUKOPP 1995) und sind Teil der heutigen potentiell natürlichen Vegetation (KOWARIK 1995). Die Gruppe der Agriophyten stellt eine besondere Herausforderung für den Naturschutz dar: In ihrem Fall stellt sich die Frage der Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit einer Bekämpfung.

Bemerkenswert ist, dass einige Arten nicht sofort invasiven Charakter annehmen, sondern sich mit der Zeit an den neuen Standort und die neue Lebensgemeinschaft anpassen und daher erst später invasiven Charakter zeigen. Diesen Invasionsprozess teilt der Ökologe Wolfgang Nentwig in die Phasen Einfuhr, Etablierung, Invasion und Sättigung ein (NENTWIG 2010). Im Hinblick darauf wird im Folgenden ein natürlich angesamtes Vorkommen der Lorbeer-Kirsche im Wald am Freiburger Schlossberg näher untersucht.

Bei der Verwilderung von *Prunus laurocerasus* spielen angepflanzte Hecken in Gärten und Parkanlagen als Samenquelle eine große Rolle (HETZEL 2014). Fraglich ist, ob Bestände außerhalb wirklich geeigneter Habitats unbeständig sind und sich ohne jene kultivierten Hecken als Samenquelle dauerhaft halten könnten. Deshalb wurde untersucht, (1) wo sich die einzelnen Individuen befinden, (2) wie vital sie sind, und (3) ob Individuen fruktifizieren und damit als potentielle Samenquelle in Frage kommen. Lässt sich ein potentieller Ausgangspunkt der Verbreitung feststellen, stellt sich die Frage nach der Entfernung der restlichen Individuen zu dieser Samenquelle (4). Dies liefert Hinweise darauf, wie weit sich *Prunus laurocerasus* seit Beginn der Ansiedlung ausbreiten konnte.

1.2 Lorbeer-Kirsche (*Prunus laurocerasus* L.)

Die Lorbeer-Kirsche (*Prunus laurocerasus* L.), auch zuweilen Kirsch-Lorbeer genannt, ist ein bis 6 m Höhe wachsendes strauchförmiges, teils baumförmiges (POLUNIN 1971) und bei günstigen Bedingungen über 10 m Höhe wachsendes Gehölz aus der Familie der Rosaceae (HETZEL 2014). Die in Europa beliebte immergrüne Heckenpflanze ist in mehreren Zuchtsorten bekannt (HETZEL 2014). Die 5 bis 12 cm langen, aufrechtstehenden, traubenartigen Blütenstände erblühen ab April und sind aus etwa 8 mm breiten, kurz gestielten Blüten zusammengesetzt (Abb.1). Die anfangs rötlichen, später schwarzen Früchte (Abb.1) enthalten vor allem in den Samen das Glycosid Amygdalin. Dieses ist dem ebenfalls giftigen, cyanogenen Glykosid Prunasin der Blätter ähnlich, das vor Tierfraß schützt (POLUNIN 1971), jedoch nur bei Zerkauen der Samen in gefährlichen Konzentrationen freigesetzt wird. So stellt das Gift auch für die bei der Verbreitung



Abb. 1: Lorbeerkirsche (*Prunus laurocerasus* L.), blühender Zweig; 1 Blüte ohne Krone im Längsschnitt, vergrößert; 2 Kronblatt; 3 Staubgefäße; 4 Pollen; 5 Fruchtknoten zerschnitten; 6 Teil der Fruchtraube; 7 Frucht im Längsschnitt; 8 Steinkern; 9 Steinkern zerschnitten; 10 Kern ohne Schale. Quelle: Franz Eugen Köhler (1883): Köhler's Medicinal-Pflanzen. <https://de.wikipedia.org/wiki/Lorbeerkirsche>.

keine Gefahr dar (HEGI 1923). Neben Drosseln können auch Kleinsäuger wie Mäuse die Samen verbreiten (MEDUNA et al. 1999).

Wie viele andere *Prunus*-Arten ist auch *Prunus laurocerasus* zum Stockausschlag, also zur Neubildung von Trieben nach Verlust der primären Sprossachse fähig und kann sich somit auch nach starker Beschädigung regenerieren (SKEW 2006). Die Wuchsform variiert stark, je nach Sorte und Wuchsbedingungen. Sie reicht von flach und niedrig buschförmig, bis hin zu aufrecht baumartig. In der Regel herrscht allerdings die Buschform vor. Ebenso variieren die Blattgröße sowie die Beschaffenheit der Blätter, vor allem der Blattränder. Die einzelnen Kultursorten unterscheiden sich auch in anderen Eigenschaften wie zum Beispiel der Frostresistenz, weshalb einige Sorten, vor allem jene mit Ursprung in der Balkanregion, besser mit dem mitteleuropäischen Klima zurechtkommen (HEGI 1923, ROLOFF & BÄRTELS 1996). Starke Winterkälte jedoch begrenzt die Verbreitung der Lorbeer-Kirsche (HETZEL 2014; vergl. Abb. 2, 3).

Die geringe Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Fraß-Schäden (KAUTZ et al. 2017) begünstigt *Prunus laurocerasus* im Vergleich zu krankheitsanfälligen oder verbissgefährdeten Arten. Die wenigen festgestellten Krankheiten, darunter echter Mehltau (BUTIN & KEHR 2005) und die Schrotschusskrankheit, sind Pilzkrankheiten, die durch die Schwächung oder Schädigung nach Frost begünstigt werden (HETZEL 2014).

Das natürliche Areal von *Prunus laurocerasus* befindet sich in der euxinisch-hyrkanischen Florenprovinz an der Südost-Küste des Schwarzen Meeres, in der Kolchis, sowie an der Süd-West-Küste des Kaspischen Meeres. Weitere Teile des disjunkten, also nicht zusammenhängenden Areals finden sich bis hin nach Griechenland, Zentral-Bulgarien und Ost-Serbien. Fossile Funde sind aus dem Pliozän Südost-Frankreichs bekannt. In Ihrer Heimat findet sich die Art auf bis zu 2300 m Meereshöhe und ist dort hauptsächlich mit anderen immergrünen Hartlaubgewächsen vergesellschaftet, zum Beispiel den Rhododendren *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron ungerii* und der Stechpalme (*Ilex aquifolium*). Dort findet man die Lorbeer-Kirsche als Unterwuchs in feuchtschattigen Wäldern, vornehmlich unter Orient-Buche (*Fagus orientalis*), aber auch unter Nordmanns-Tanne (*Abies nordmanniana*), Kaukasischer Linde (*Tilia caucasica*) oder Edel-Kastanie (*Castanea sativa*) (HEGI 1923, HETZEL 2014).

Die Einbringung von *Prunus laurocerasus* in Europa geht vermutlich zurück auf das Jahr 1546, als sie von Peter Belon von Trapezunt ins heutige Istanbul gebracht wurde. Von dort aus gelangte die Art als Ziergehölz zunächst nach Genua, von dort aus nach Pisa und später nach Lyon und weiter nach Basel. Um 1574 gelangte sie aus Istanbul nach Wien, dann 1597 nach England. In Deutschland trat sie danach vor allem um den Bodensee auf, sowie entlang des Oberrheingebiets bis ins Moseltal. Bereits 1654 fand sich *Prunus laurocerasus* in Königsberg im heutigen Polen (SCHOLZ 1995).

Besonders in warmen, milderen Lagen kann sich die Lorbeer-Kirsche schnell als praktischer, schnellwüchsiger, schattentoleranter und anspruchsloser Zierstrauch in Parkanlagen und Gärten durchsetzen (HEGI 1923). Aufgrund seiner günstigen Eigenschaften als Heckenpflanze erfährt sie besondere Beachtung in der Pflanzenzucht und findet sich deshalb heute in einer Vielzahl an Varietäten. In Südeuropa und besonders in der Türkei werden die

süßen Steinfrüchte gezüchteter Varietäten frisch, trocken oder eingekocht verzehrt (HETZEL 2014).

Seit den 1970er Jahren, insbesondere dann ab den 1990er Jahren, erfreut sich *Prunus laurocerasus* einer großen Beliebtheit im Gartenbau. Die Eigenschaften als immergrüne und schnellwüchsige Art sowie die große Auswahl an Kultursorten mit immer größeren Blattdimensionen trugen dazu bei, dass die pontische Lorbeer-Kirsche heute in Deutschland eine omnipräsente Heckenpflanze ist (HETZEL 2012). Auch der geringe Pflegeaufwand ermutigt zum Anpflanzen der Lorbeer-Kirsche (HETZEL 2014).

Allerdings ist diese Art bei uns kaum in Nahrungsnetze integriert (vgl. KAUTZ et al. 2017), abgesehen von Nährwert der Früchte als Vogelfutter und alternative Nektar-Quelle einiger Insekten, und daher für die heimischen Ökosysteme weitestgehend „nutzlos“. Die Attraktivität ihrer Früchte für Vögel, vor allem Drosselvögel wie zum Beispiel Amseln (MEDUNA & HOLDEREGGER 1999), führt zu einer Verbreitung der Samen auch außerhalb der unmittelbaren Umgebung der angepflanzten Hecken. So kann die Art leicht verwildern und sich unter günstigen Bedingungen auch außerhalb des unmittelbaren menschlichen Einflussbereiches ansiedeln (HETZEL 2014).

Seit den 1990er Jahren wurde eine zunehmende Anzahl an verwilderten Exemplaren festgestellt (Abb. 2, 3). Die aktuelle Verbreitung von *Prunus laurocerasus* in Deutschland ist bisher nur unzureichend dokumentiert. Die meisten Verbreitungskarten auf Datenbanken wie „floraweb“ sind nur stellenweise präzise und eher eine Desinformation (vgl. Abb. 2, 3). Beispielsweise werden Kirsch-Lorbeer-Vorkommen für Hamburg kartiert (Abb. 2; www.floraweb.de), nicht jedoch für Berlin, obwohl sich die Art dort flächendeckend ausgebreitet hat (<https://www.flora-bb.de/>). Es fehlt bisher eine vollständige, verlässliche publizierte Verbreitungskarte.

Die bisher festgestellten Vorkommen außerhalb von Gärten und Parks liegen meist in und um Städte (HETZEL 2012), sodass meist nicht sicher gesagt werden kann, ob sie auch ohne regelmäßige Samenzufuhr aus der Umgebung beständig sind. Lokal wird sie mittlerweile als eingebürgert angesehen, zum Beispiel hat sie im Ruhrgebiet dauerhafte Bestände gebildet, die fruchten und sich somit unabhängig von angepflanzten Samenquellen verbreiten (HETZEL 2012, 2014; RUSTERHOLZ et al. 2018). In Sachsen-Anhalt wird die Art auf der „Schwarzen Liste“ (Stand 10.2020) als „in Einzelfallmaßnahmen zu behandeln“ geführt (KORINA 2000). Laut Invasivitäts-Definition der IUCN („Alien invasive species“ means an alien species which becomes established in natural or semi-natural ecosystems or habitat, is an agent of change, and threatens native biological diversity“ [SSC 2000]) kann *Prunus laurocerasus* also zumindest lokal als Agriophyt mit invasiven Eigenschaften bezeichnet werden.

Ihre Verbreitung außerhalb ihres natürlichen Areals kann sich durch Verdrängung heimischer und weniger konkurrenzstarker Arten negativ auf die Biodiversität vor Ort auswirken (RUSTERHOLZ et al. 2018). Durch die zunehmend milderen Winter ist zu erwarten, dass sich *Prunus laurocerasus* künftig stark ausbreiten wird (Abb. 4, 5; KLEINBAUER et al. 2010, BERGER et al. 2007). Zudem wirken sich erhöhte CO₂-Werte positiv auf das Wachstum und die Überlebensrate von Jungpflanzen der Lorbeer-Kirsche aus, was die Verbreitung und Dominanz der Art beschleunigen dürfte (HÄTTENSCHWILER & KÖRNER 2003).

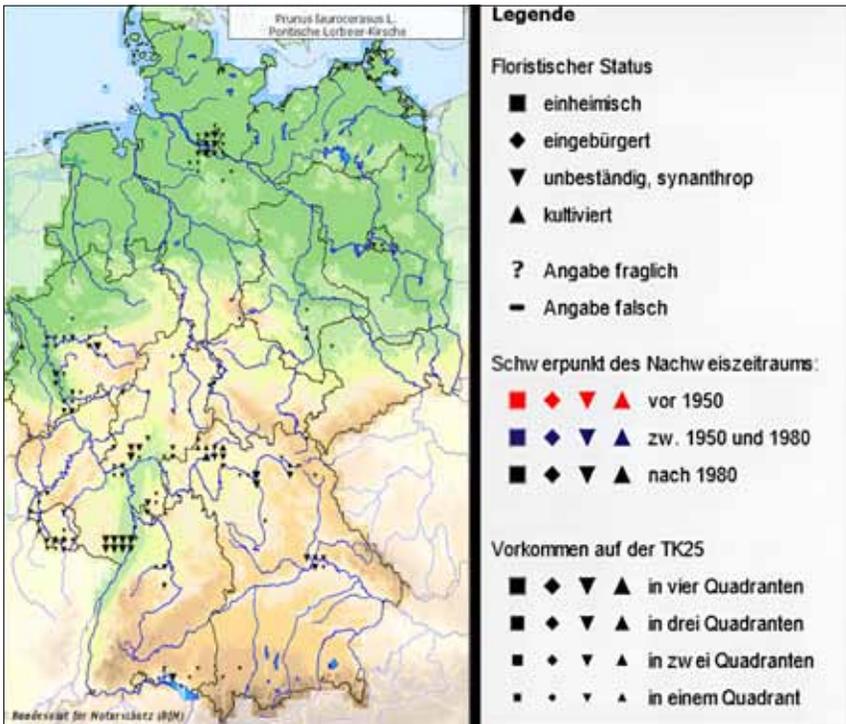


Abb. 2: Karte verwilderter Vorkommen der Lorbeer-Kirsche in Deutschland. Quelle: Bundesamt für Naturschutz, <https://www.floraweb.de/>, Zugriff 6.8.2023.

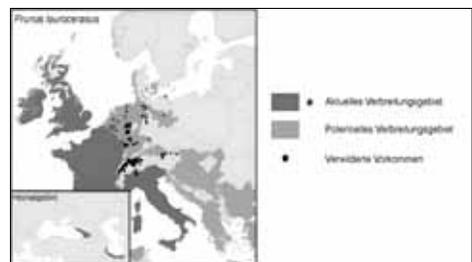
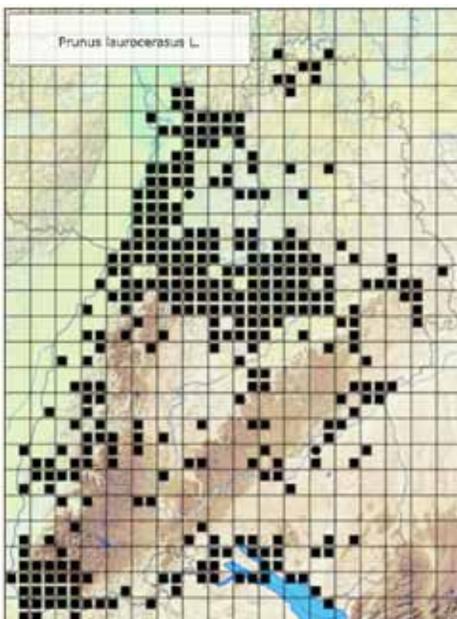


Abb. 5: Aktuelle und potentielle Verbreitung von *Prunus laurocerasus* nach BERGER et al. (2007), BERGER (2007). Weitere Vorkommen gibt es auch im Süden von Norwegen und Schweden (R. BÖCKER, pers. Mitt.).

Abb. 3: Aktuelle Verbreitung verwilderter Vorkommen der Lorbeer-Kirsche in Baden-Württemberg. Quelle: Naturkundemuseum Stuttgart, <https://www.flora.naturkundemuseum-bw.de/verbreitungskarten.htm>, Zugriff 6.8.2023.

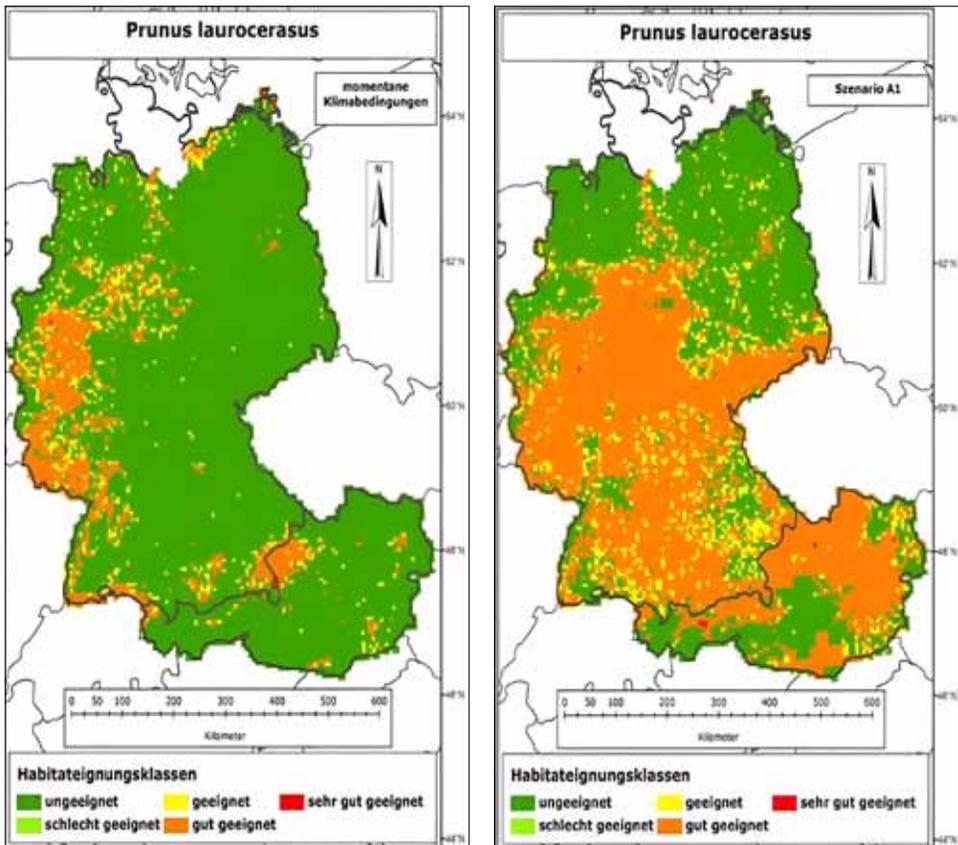


Abb. 4: Habitateignung des Kirsch-Lorbeer unter den aktuellen (links) und künftigen (rechts) Klimabedingungen. Es ist zu erwarten, dass sich die Art weiter in naturnahe Ökosysteme ausbreiten wird. Quelle: KLEINBAUER et al. (2010).

1.3 Untersuchungsgebiet

Besonders im Mittelalter und der frühen Neuzeit wurde der Wald auf dem Schlossberg größtenteils für den hohen Holzbedarf der angrenzenden Stadt und umliegender Bergwerke gerodet, sowie als Viehweide genutzt. Hinzu kam die großflächige Bebauung mit Befestigungsanlagen und Herrschaftssitzen ab 1091, die erst mit der Zerstörung der durch die Franzosen errichteten, letzten großen Befestigungsanlage 1745 ihr Ende nahm (HAUMANN & SCHADECK 1996). Vermutlich begann mit dem Abzug der Franzosen allmählich die Wiederbewaldung des Berges, der durch die Bautätigkeiten und die spätere Sprengung der Befestigungsanlage über sein natürliches Potential hinaus an Struktur gewonnen hat. Dieser Strukturreichtum bietet einer Vielzahl an Arten einen Lebensraum (SCHOOF et al. 2017).

Weiterhin prägend für die heutige Situation am Schlossberg war der ehemalige Bürgermeister Otto Winterer. Er wollte den nach Abzug der Franzosen wenig erschlossenen Schlossberg für eine gehobene Zielgruppe attraktiv machen. So veranlasste er Anfang des

neunzehnten Jahrhunderts eine Umgestaltung mit Anlage parkartiger Gehölzpflanzungen mit teils fremdländischen Arten, eines Spazierwegenetzes mit Aussichtspunkten sowie das Freihalten von Offenlandbereichen. Außerdem setzte er Siedlungsbegrenzungen, die weitestgehend den heutigen entsprechen (SCHOOFF et al. 2017), wodurch eine großflächige Bebauung abgewendet wurde.

Zum Schutz der sowohl kulturhistorisch als auch naturschutzfachlich wertvollen Bereiche ist der Schlossberg seit 1954 Landschaftsschutzgebiet (PREKER 2010). Schutzzweck ist hierbei auch die Naherholung sowie die Klimapufferung (STADT FREIBURG IM BREISGAU 2018). Ergänzt wird das Landschaftsschutzgebiet durch Biotope im Sinne der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (PREKER 2010).

Weiterführende Pflege und Verbesserungen sind nötig, um das gesamte naturschutzfachliche Potential des Schlossberges auszuschöpfen. So breiten sich fremdländische Arten wie Indisches Springkraut und Japanischer Staudenknöterich aus (mündl. Thoma [Revierleiter Rosskopf] 2018). Hinzu kommen weniger beachtete Neophyten wie die Lorbeer-Kirsche, deren Ausbreitungsverhalten an der Nord-Flanke des Schlossberges Gegenstand dieser Arbeit ist.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Wald auf der Nord-Seite des Schlossberges (455 m ü. NN) in Freiburg. Der Schlossberg selbst liegt am Rande der geologischen Hauptverwerfung des Oberrheingrabens und besteht überwiegend aus Paragneis mit mäßig frischen Braunerde-Böden (lgrb-bw.de 2018; HUTH & JUNKER 2004). Das Klima ist warm und gemäßigt, die durchschnittliche Jahrestemperatur für Freiburg beträgt 10,4°C, die jährliche Niederschlagsmenge 887 mm (climate-data.org 2018).

Der überwiegende Anteil des Schlossberges ist Gemeindewald der Stadt Freiburg und als Erholungswald klassifiziert. Der Nordteil ist als Waldrefugium dauerhaft aus der Nutzung genommen. Durch die hohe Besucherichte sowie die Nähe zur Siedlung ruht die Jagd weitestgehend. Dadurch herrscht am Schlossberg eine höhere Wilddichte, als dies in leichter zu bejagenden Abschnitten des Jagd- und Forstreviers Rosskopf der Fall ist (mündl. Thoma 2018).

Die potentielle natürliche Vegetation besteht aus tannen- und edellaubholzreichem Waldmeister-Buchenwald (REIDL et al. 2013). Der aktuelle Waldzustand des untersuchten Gebietes wird durch Altholz aus Buche und Berg-Ahorn als dominierenden Baumarten gebildet, hinzu kommen Trauben-Eichen und Sommer-Linden. Eingebettet in dieses befindet sich eine etwa 40 x 100 m lange Schneise mit Jungwüchsen von Buche, Bergahorn, daneben Hainbuche, Hasel und weiteren Gehölzarten. Diese entspricht einem kleinen Abschnitt an Privatwald, der Satellitenaufnahmen nach zu urteilen um das Jahr 2013 eingeschlagen wurde. Ob damals bereits ein Vorkommen von *Prunus laurocerasus* vorhanden war, ist nicht bekannt (mündl. Thoma 2018).

2. Methodik

2.1 Datenerhebung

Als Untersuchungsgebiet wurde ein 100 m breiter und 400 m langer Waldbereich angrenzend an den oberen Teil der Wintererstraße gewählt, in welchem sich Ansammlungen der

Lorbeer-Kirsche befinden. Als Samenquelle kommen die unterhalb angrenzenden Gärten mit einer Vielzahl von *Prunus laurocerasus*-Pflanzungen in Frage. Die Erfassung wurde im Jahr 2018 entlang eines 10 x 10 m Rasters in Nord-Süd-Ausrichtung angelegt, wodurch eine spätere Ermittlung von Frequenz und Dichte ermöglicht wurde (Abb. 6, 7).

Einbezogen wurde der geschlossene Waldbereich sowie auch eine lokale ehemalige Windwurffläche mit Pionierbaumarten und hohem Aufkommen von *Prunus laurocerasus*. In diesem Untersuchungsgebiet wurden alle vorkommenden Individuen von *Prunus laurocerasus* mit folgenden Parametern aufgenommen:

- Laufende Nummer: Die einzelnen Individuen von *Prunus laurocerasus* wachsen meist mehrstämmig (ROLOFF & BÄRTELS 1996) und mehrere Sprosse stellen jeweils ein Individuum dar. Jeder dieser Sprossgruppen ab 30 cm Höhe oder Kronendurchmesser wurde erfasst und durch eine Nummer kodiert. Kleine Jungpflanzen und Keimlinge wurden nicht erfasst.
- Die Anzahl der Sprosse pro Sprossgruppe (polykormes Individuum) wurde anhand der Skala von BARKMAN et al. (1964) erfasst. Die Skala teilt die Anzahl der Sprosse logarithmisch in Klassen ein (1; 2-3; 4-10; 11-33; 34-100; 101-330; 331-1000 Sprosse).
- Die Höhe der Sprossgruppe wird an der höchsten Stelle des Polykormons gemessen. Sie dient als Parameter zur Schätzung des Grünvolumens (analog Kronenvolumen), als Hinweis auf den Vitalitätszustand der Individuen. Außerdem ist ein Zusammenhang zwischen (Mindest-)Alter und Höhe möglich.
- Der Kronendurchmesser (Mittelwert aus vier Kronendurchmessern) dient der Ermittlung des Grünvolumens sowie des Deckungsgrades innerhalb der horizontalen Ausdehnung der Krone, begrenzt durch die gedachte Linie um die Konturen, ohne Berücksichtigung von einzelnen längeren Zweigen.
- Länge des Triebes der aktuellen Vegetationsperiode als Indikator der Vitalität (Wuchskraft), Mittelwert aus vier Messungen.
- Neben der indirekten Ermittlung der Vitalität kann diese auch direkt als Abweichung vom „Normalzustand“ nach visuellem Erscheinungsbild in vier Klassen geschätzt werden (nach BARKMANN et al. 1964; DIERSCHKE 1994): 1 = Stark reduziert, krankhaft oder sehr schwach; 2 = noch lebenskräftig, aber mit deutlich reduzierter Vitalität; 3 = Normal; 4 = Sehr üppig.
- Die Fertilität wurde nach BARKMANN et al. (1964) in einer vierteiligen Skala als Abweichung vom Normalzustand beurteilt. Vier Klassen wurden unterschieden (1 = Steril, ohne Blüten; 2 = Reduzierte Fertilität oder reichlich blühend, aber ohne oder mit wenig Früchten; 3 = Normal; 4 = Ausgiebige Blüten- und Fruchtbildung).
- Für eine Einschätzung der Belichtungsintensität der Wuchsbedingungen von *Prunus laurocerasus* wurde der Anteil der vor allem durch den Baumbestand überschirmten Fläche nach RITTERSHOFER (1999) geschätzt (Gedrängt = 90-100% Deckung; Geschlossen = 70-90%; Locker = 50-70%; Licht = 30-50%; Räumig = 10-30%).

2.2 Auswertung

Die Daten der Probeflächen aus der Windwurffläche und dem alten Wald wurden separat ausgewertet.

Es wurde jeweils ein Layer für die dortige Gesamtfläche, sowie die dortigen Jungwuchsflächen und Altholzbereiche erstellt (Abb. 7). Für jeden der drei Layer wurden die dort vorkommenden Individuen von *Prunus laurocerasus* als Objekte in einem Punktlayer extrahiert und deren Attributtabelle als CSV-Dateien für die Auswertung im Statistikprogramm R abgespeichert.

Die Abundanz errechnet sich aus der Individuenanzahl (hier: Sprossgruppenzahl) bezogen auf die Untersuchungsfläche (TREMP 2005). Bezieht man die Abundanz auf die gesamte Fläche, so erhält man die Pflanzendichte. Zur Kommunikation wird die Dichte auf die Dichte je Hektar hochgerechnet.

2.3 Mindestaltersbestimmung und Ausbreitung

Die Bestimmung des Alters von Individuen weist auf die Dauer der Vorkommen hin. Bei *Prunus laurocerasus* ließen sich aufgrund der Vielstämmigkeit keine Stammscheiben am primären Wurzelansatz entnehmen, hier konnte nur ein Mindestalter bestimmt werden. Hierzu wurde eine Stammscheibe des dicksten erkennbaren Sprosses an der Basis entnommen und ihre Jahrringe mit dem Analysesystem winDendro ausgezählt.

3. Ergebnisse

3.1 Lage der Individuen

Das Vorkommen konzentriert sich auf den Waldbestand unterhalb des Burghaldenrings (siehe Abb. 7 Straßenbeeinflusster Bereich). In den ersten 10 - 20 Metern ausgehend von der Wintererstraße sind kaum Individuen anzutreffen (Abb. 6, 7). Ein großer Teil der 65 aufgefundenen Individuen/Polycormonen befindet sich auf der damals etwa 5 Jahre alten Jungwuchsfläche. Oberhalb des Burghaldenrings, der das Gebiet durchteilt, kommen nur mehr fünf Individuen vor, davon zwei auf einer kleinen Jungwuchsfläche (Abb. 6, 7, Tab. 1).

3.2 Potentielle Samenquellen

Als Samenquelle kommen die Hecken der Gärten in der Wintererstraße als auch im Gebiet bereits fruktifizierende Individuen in Frage (Abb. 6, 8). Über den Zeitpunkt der ersten Anpflanzungen in den Gärten ließen sich keine Informationen gewinnen. Anhaltspunkt ist

Tab. 1: Kennwerte der Verjüngung der Lorbeer-Kirsche für das Aufnahmegebiet und seiner Teilflächen

	Gesamtfläche	Jungwuchs	Altholz	Gesamtfläche unterhalb Burghalde	Jungwuchs unterhalb Burghalde	Altholz oberhalb Burghalde
Individuenzahl	65	31	34	60	29	31
Abundanz	1,48	1,63	1,36	1,54	1,71	1,41
Dichte	0,16 [1,6 Ind./ha]	0,59 [5,9 Ind./ha]	0,11 [1,1 Ind./ha]	0,48 [4,8 Ind./ha]	0,64 [6,4 Ind./ha]	0,39 [3,9 Ind./ha]
Frequenz	0,11 [11%]	0,36 [36%]	0,08 [8%]	0,31 [31%]	0,38 [38%]	0,28 [28%]
Deckungsgrad	0,43 %	1,72 %	0,25 %	1,18 %	1,76 %	0,85 %

das Einsetzen des Modetrends hin zur Lorbeer-Kirsche in den 1990er Jahren (HETZEL 2014, 2012). Verwilderte Vorkommen wurden erst ab den 1980er Jahren registriert (Abb.2). Im Untersuchungsgebiet waren im Jahr 2018 15 der 65 Individuen normal oder stark fruktifizierend und somit potentielle Samenquellen (Abb. 6).



Abb. 6: Untersuchungsgebiet mit Basislinie, Waldwegen/Straßen und fruktifizierenden Individuen von *Prunus laurocerasus*. Datengrundlage: Stadt Freiburg i. Br., Vermessungsamt.

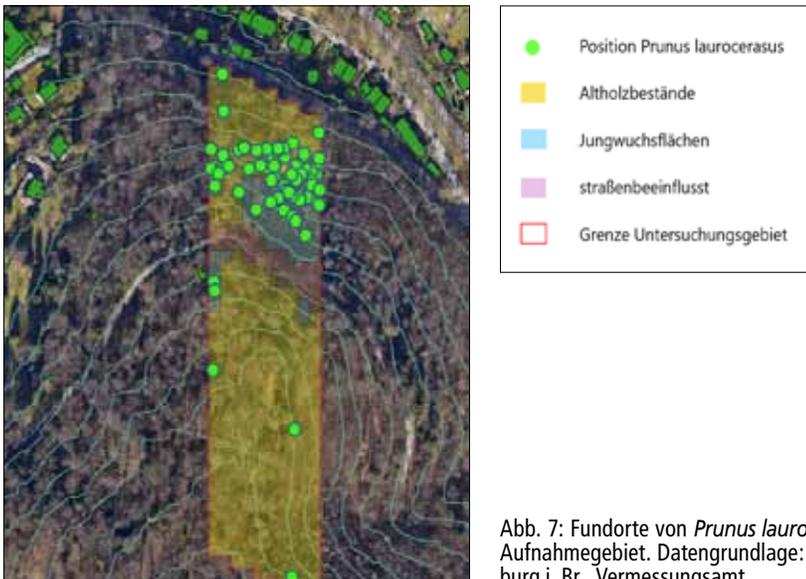


Abb. 7: Fundorte von *Prunus laurocerasus* im Aufnahmegebiet. Datengrundlage: Stadt Freiburg i. Br., Vermessungsamt



Abb. 8: a-c) *Prunus laurocerasus*-Sträucher und Hecken entlang der Wintererstraße d) verwilderte *Prunus laurocerasus* im unteren Teil des Aufnahmegebietes. Fotos und Copyright: Till Hinz.

3.3 Entfernung zu Samenquelle

Der Großteil der Individuen ist 50 bis 100 m von der nächsten Samenquelle entfernt (Abb. 9).

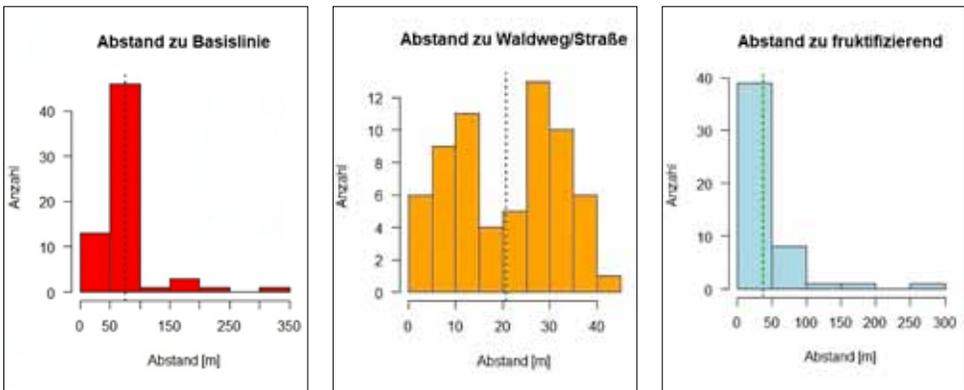


Abb. 9: jeweils kürzeste Distanz der aufgenommenen Individuen zur nächsten Samenquelle mit Mittelwert (Punktlinie).

3.4 Vitalität

Die Vitalität der aufgenommenen Individuen von *Prunus laurocerasus* wurde gutachterlich als Abweichung vom „Normalzustand“ nach visuellem Erscheinungsbild in drei Klassen geschätzt. Diese Vitalität war mit der Trieblänge positiv korreliert, die Länge der jährlichen Triebe wurde daher als Indikator für die Ansprache der Vitalität verwendet (Abb. 10).

Vitale Individuen mit großer Trieb­länge besitzen tendenziell einen größeren Kronen­durchmesser, eine größere Anzahl an Sprossen, und sind höher (Abb. 11, 12). Vor allem in den besser lichtversorgten Jungwuchsflächen sind die Trieb­längen deutlich größer als in den Altholzbeständen.

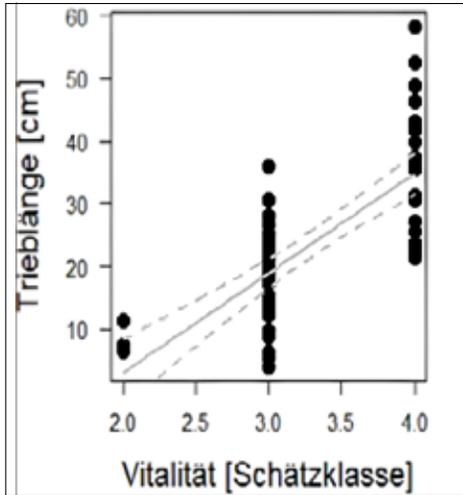


Abb. 10: Trieb­längen des Kirsch-Lorbeers in Relation zur Vitalität, geschätzt nach Barkman et al. 1964. Regressionsplot mit gefitteter Eichgerade und 95% Konfidenzintervall.

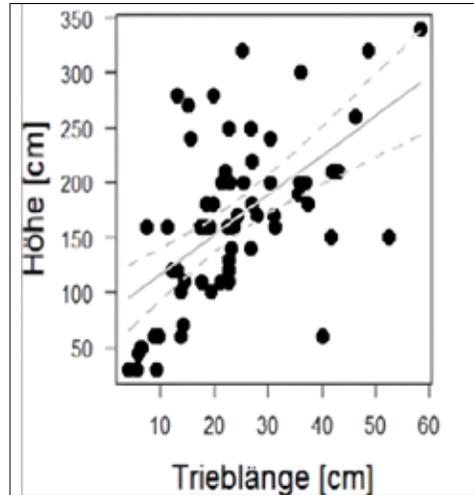


Abb. 11: Trieb­längen in Ab­hän­gig­keit von der Wuchshöhe und dem Kronen­durchmesser. Regressionsplots mit gefitteter Eichgeraden und 95% Konfidenzintervall.

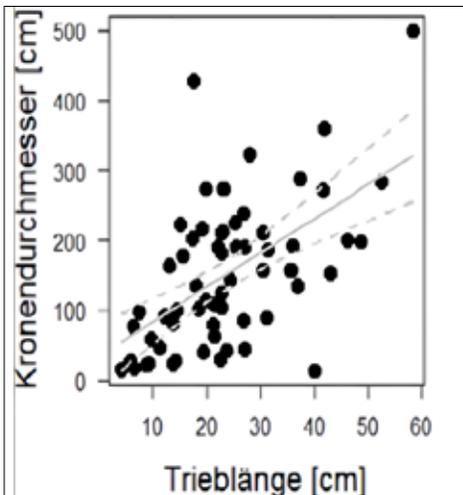


Abb. 12: Trieb­längen in Ab­hän­gig­keit vom Kronen­durchmesser. Regressionsplots mit gefitteter Eichgeraden und 95% Konfidenzintervall.

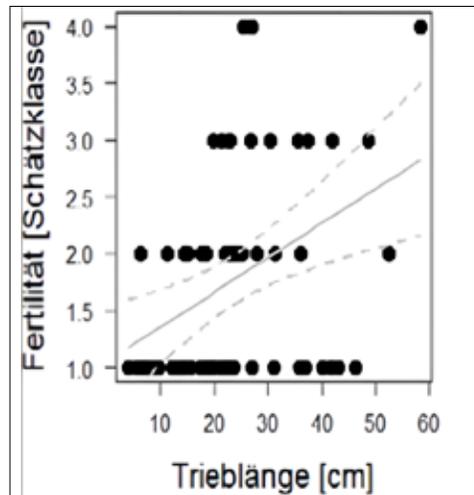


Abb. 13: Individuen des Kirsch-Lorbeer mit langen Jahrestrieben haben tendenziell höhere Fertilität, damit größeren Fruchtansatz. Regressionsplots mit gefitteter Eichgerade und 95%-Konfidenzintervall.

3.4 Fertilität

Fast alle fruktifizierenden *Prunus laurocerasus*-Individuen hatten größere Trieb­längen und fanden sich im besser lichtversorgten Sukzessionsstadium, kaum jedoch in den Altholzbeständen (Abb. 6, 13). Die Fertilität wurde nach BARKMANN et al. (1964) in einer vierteiligen Skala als Abweichung vom Normalzustand beurteilt. Vier Klassen wurden unterschieden (1 = Steril, ohne Blüten; 2 = Reduzierte Fertilität oder reichlich blühend, aber ohne oder mit wenig Früchten; 3 = Normal; 4 = Ausgiebige Blüten- und Fruchtbildung). Es zeigt sich, dass Beschattung die Fertilität reduziert.

3.5 Etablierung und Mindestaltersbestimmung

Die Wuchshöhe wurde verwendet um möglichst repräsentative Individuen aus sieben verschiedenen Höhenklassen gleicher Größe auszuwählen. Die von diesen Individuen entnommenen Stammscheiben wiesen eine Altersspanne von fünf bis 27 Jahrringen auf. Die ersten verwilderten *Prunus laurocerasus* gab es also bereits 1992. Das spontane Vorkommen am Schlossberg geht somit bereits auf die Anfangsphase des Modetrends hin zur Lorbeer-Kirsche zurück.

Auf den Jungwuchsflächen stehen die ältesten Individuen (mindestens) seit dem Jahr 2000. Auffällig waren hier die teils ausgeprägten Jahrringbreiten, wohingegen im Altholzbereich gehäuft dicht gedrängte Jahrringe vorzufinden waren (Abb. 14).

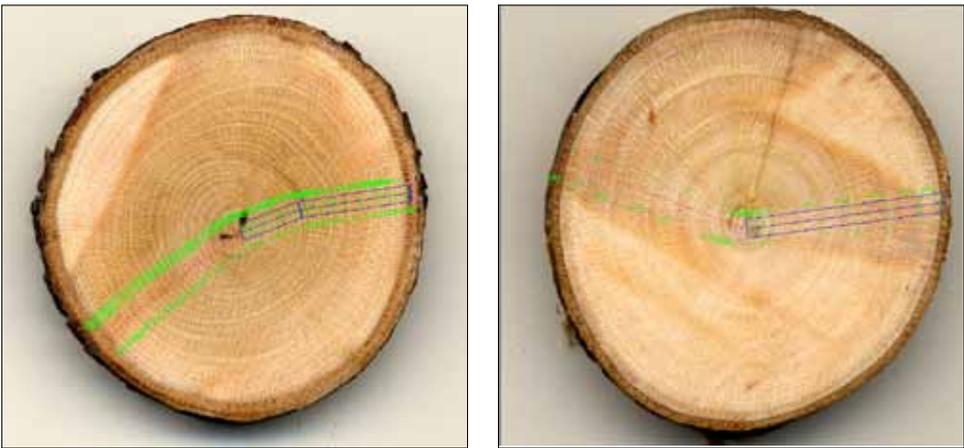


Abb. 14: Stammscheiben der Lorbeer-Kirsche von etwa gleichem Durchmesser, mit eingezeichneten win-Dendro Auswertungspfaden. Links: Stammscheibe aus Altholzbereich mit 27 gezählten Jahrringen. rechts: Stammscheibe aus der Jungwuchsfläche mit 9 gezählten Jahrringen. Der Zuwachs war in den letzten 5 Jahren am höchsten.

4. Diskussion

Am Freiburger Schlossberg wachsen in den angrenzenden Gärten und Parks Hecken aus Lorbeer-Kirsche, aus deren Sameneintrag vermutlich die ersten Individuen des spontanen Vorkommens im Wald hervorgegangen sind. Dort finden sich teils mächtige Büsche der Lorbeer-Kirsche in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet (Abb. 8).

Da dort kein weiteres Vorkommen der Art bekannt ist, wurde auch die Ausbreitungsdistanz zu diesen Hecken untersucht. Fast alle Individuen befanden sich in den ersten 50 bis 100 Metern zur Basislinie entfernt. Nimmt man die Möglichkeit der verselbstständigten Ausbreitung durch fruktifizierende, verwilderte Pflanzen mit in Betracht, so sind die zurückgelegten Distanzen innerhalb von etwa 20 bis 25 Jahren selten über 50 m und maximal 350 m. In Anbetracht des Mindestalters von 27 Jahren des spontanen Vorkommens ist von einer beginnenden Etablierung und Anpassung an den neuen Lebensraum von *Prunus laurocerasus* am Schlossberg auszugehen (vgl. NENTWIG 2010).

Die Ausbreitung, Vitalität, Fertilität der Lorbeer-Kirsche wird durch Freistellung gefördert. So zeigten Individuen im Freiland größere Triebblängen, Wuchshöhen und Kronendurchmesser. Somit ist von einer gesteigerten Vitalität und Konkurrenzkraft in diesen Bereichen auszugehen. Auch fruktifizierten Individuen im Freiland häufiger und stärker. Viele Individuen befanden sich bereits im Unterwuchs, als der Vorbestand durch kleinräumigen Kahlschlag im Forstrevier Rosskopf um das Jahr 2013 eine Freifläche bzw. den heutigen Jungwuchs entstehen ließ. Die Lorbeer-Kirsche hat sich wohl dort nach Auflichtung stark entfaltet, denn die Mindestaltersbestimmung für einige Individuen zeigt, dass sich diese bereits vor dem Kahlhieb dort befunden haben, aber nach der Freistellung deutlich dickere Jahrringen bildeten.

Damit zeigt sich auch in diesem Fall, dass Störungen wie etwa Kahlschlag durch die damit einhergehende, größere Lichtversorgung und bessere Nährstoffversorgung durch Humusmineralisierung konkurrenzstarke Neophyten begünstigen (DIERSCHKE 1994). Hierbei sind auch gegenseitige Wechselwirkungen möglich. So fanden RUSTERHOLZ et al. (2018) durch *Prunus laurocerasus* gesteigerte mikrobielle Aktivität im Boden vor. Die Effekte auf die Artenzusammensetzung vor Ort, sowie die Bodenmikroben-Aktivität stieg mit zunehmender Zeit seit der Etablierung (RUSTERHOLZ et al. 2018), was die Phasen-Einteilung des Invasionsprozesses von NENTWIG (2010) stützt.

Im Gegensatz zu den Jungwuchsflächen erwiesen sich die wenig beeinflussten, strukturreichen, altholzdominierten Buchenmischwälder oberhalb des Burghaldenrings als sehr resistent. Lediglich fünf Individuen der Lorbeer-Kirsche wurden dort gefunden, wovon wiederum zwei in einer kleinen, an den Burghaldenring angrenzenden Freiflächen vorkamen. Die übrigen drei Individuen befanden sich in unmittelbarer Nähe zum Weg. Damit ist die Ausbreitung bei einem Mindestalter von bis zu 27 Jahren als „schwach invasiv“ zu interpretieren (NENTWIG 2010). Dies zeigt außerdem, dass intakte, ungestörte Ökosysteme weniger anfällig für die Ausbreitung invasiver Arten sind (HUEBNER 2021, KNÜSEL et al. 2020). Dementsprechend sind urbane Bereiche besonders anfällig für die Ausbreitung von *Prunus laurocerasus*, insbesondere durch die vielfach angepflanzten Hecken als Ausgangspunkt einer Verbreitung.

5. Ausblick

Gerade am Rande von Städten besteht ein erhöhtes Risiko der Invasion durch Neophyten (LOEB 2009). Störungen und wintermildes Klima ermöglichen wärmebedürftigen und frostempfindlichen Neophyten wie der Lorbeer-Kirsche eine erfolgreiche Etablierung und Vermehrung (BÖCKER & DIRK 1997). Haben sich die fremden Arten erst einmal etabliert, ist ihre

Bekämpfung schwierig und oft nicht von Erfolg (SCHEPKER & KOWARIK 2003). Besonders die Arten, die invasiven und damit schädlichen Charakter aufweisen, verfügen meist über effektive Ausbreitungswege, eine hohe Konkurrenzkraft und eine erhöhte Widerstandsfähigkeit (BÖCKER et al. 1995). Bekämpfungsmaßnahmen können so schnell zu einer kostenintensiven Sisyphusarbeit werden (KNÜSEL et al. 2020). Wird das Problem verkannt, muss man sich langfristig mit den neuen Arten arrangieren, wie beispielsweise die Ausbreitung von Robinie, kleinblütigem Springkraut, spätblühender Traubenkirsche oder Götterbaum eindrucksvoll zeigen (MÜLLER et al. 2005).

Die Vorkommen der Lorbeer-Kirsche werden bei der deutschlandweiten floristischen Kartierung der Pflanzenarten Deutschlands bis heute als „unbeständig, synanthrop“ eingestuft (Bundesamt für Naturschutz 2023; Abb. 2). In Anbetracht dieser Untersuchungsergebnisse ist diese Einschätzung falsch. Hinzu kommen die bereits begonnenen Klimaveränderungen. In Ländern mit wintermildem Klima ist die Lorbeer-Kirsche bereits heute invasiv, so in Großbritannien, Irland, Italien und Neuseeland (Global Biodiversity Information Facility, GBIF, <https://www.gbif.org/species/3021496>, download 25.11.2023).

Nicht alle Neophyten sind eine Gefahr für die heimische Flora (NENTWIG 2010). Allerdings sollte vor großflächiger Vermarktung und Ausbringung eine Risikoanalyse stattgefunden haben. Speziell für solche Arten, die ein großes Ausbreitungspotential zeigen, müssen rechtzeitig Monitoring- und Managementpläne erdacht werden, die Einschleppungs- und Ausbreitungswege im Blick behalten (MÜLLER et al. 2005). Ein exemplarisches Verfahren beschreiben SCHRADER und STARFINGER (2009) für die mit *Prunus laurocerasus* verwandte Art *Prunus serotina*. Als Vorbild für Risikoanalyse und Handlungsleitfaden können hier die internationalen Standards für Pflanzenschutzmaßnahmen der FAO (2006) dienen, insbesondere die Richtlinien für die Risikoanalyse von Schadorganismen. Gerade Stadtverwaltungen sollten sensibilisiert werden und beispielsweise verhindern, dass öffentliche Grünflächen mit Neophyten bepflanzt werden. Ebenso könnte es auf einer Risikoanalyse basierend sinnvoll sein, im Gartenbau und zugehörigem Fachhandel bestimmte Arten zu verbieten oder den Zugang einzuschränken (KOWARIK & BOYE 2003, BISCHOFF et al. 2014).

Betrachtet man den Fall von *Prunus laurocerasus*, so muss man feststellen, dass sich die Art in fast jeder Straße Freiburgs sowie jedem größeren Gartenfachhandel antreffen lässt, ohne dass eine ausreichende wissenschaftliche Basis bezüglich ihres Ausbreitungsverhaltens besteht. Zumindest in Randbereichen naturschutzfachlich interessanter Flächen könnte die Stadt die Verwendung einzelner Arten als Gartenbepflanzung einschränken. Eine solche Einschränkung wird auch von SCHRADER und STARFINGER (2009) für *Prunus serotina* empfohlen, die sich ähnlich wie *Prunus laurocerasus* verhält.

Hat sich ein Neophyt erst einmal etabliert, so wie die Lorbeer-Kirsche am Schlossberg, so ist eine Bekämpfung im Interesse der heimischen Pflanzengesellschaften wünschenswert. Auch wenn eine Art noch keinen invasiven Charakter gezeigt hat, so sollte ihr nicht der Raum gelassen werden, sich an die Gegebenheiten anzupassen.

Betrachtet man den Invasionsprozess nach NENTWIG (2010), so wird deutlich, dass eine schnelle Reaktion im Bereich der Anfangsphasen (Einfuhr, sowie Etablierung und Anpassung) oft die einzige Möglichkeit ist, hohe Schäden und Kosten in der Zukunft zu vermeiden.

Die lokal hohe Individuenzahl der Lorbeer-Kirsche (und anderer Neophyten) am Schlossberg ist nicht mit den von der Stadt selbstgesteckten Zielen der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Roßkopf-Schlossberg“ vereinbar. Denn unter §3 der Verordnung ist die Erhaltung des dortigen Waldes [...], mit seinem „schützenswerten Landschaftsbild und seinen charakteristischen pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften“, als wesentlicher Schutzzweck genannt (STADT FREIBURG IM BREISGAU 2018). Hier liegen auch als Waldbiotope ausgewiesene Flächen in unmittelbarer Nähe zu dem Bereich mit gehäuftem Vorkommen an *Prunus laurocerasus*.

Wie eine erfolgsversprechende Bekämpfung auszusehen hat, ist schwierig zu sagen. In jedem Fall sollten Maßnahmen sorgfältig abgewogen werden, denn unüberlegte Maßnahmen können auch kontraproduktiv wirken (SCHEPKER 2004). Einfaches Absägen könnte kontraproduktiv sein, angesichts der Fähigkeit zum Stockausschlag sowie des Anwurzeln von Pflanzenteilen (SKEW 2006). Eine Entfernung mitsamt Wurzelwerk ist vermutlich wirtschaftlich nur eingeschränkt durchführbar. Möglich wäre das Ringeln/Gürteln oder Knicken, was gewöhnlich zum langsamen Absterben ohne erneutes Austreiben führt. Praktische Erfahrungen bei *Prunus serotina* lassen vermuten, dass besonders das Ringeln mit Kettensäge in Verbindung mit dem Ausreißen von Jungpflanzen erfolgsversprechend ist. Ebenfalls möglich ist der Herbizideinsatz als Bauminfusion oder als Stumpfbehandlung nach Absägen, was jedoch gerade in Schutzgebieten problematisch ist. Bei mechanischer Bekämpfung sollte in jedem Fall der anfallende Grünschnitt entfernt werden, um ein erneutes Anwurzeln von Pflanzenteilen zu verhindern (BREHM 2004).

In jedem Fall kann aber eine Bekämpfung allein keine Lösung sein, denn ein Nachschub an Diasporen ist durch die Omnipräsenz der Art in den umliegenden Gärten und Parks gewährleistet. Auch eine gut durchdachte Bekämpfung kann kein Ersatz für Prävention und wissenschaftsbasierte Aufklärung, sondern lediglich das letzte Glied in einer Reihe von Maßnahmen sein.

Danksagung

Wir bedanken uns bei dem Forstrevierleiter Dieter Thoma (Städt. Forstamt Freiburg) für sein Interesse und seine Unterstützung; Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Böcker (Univ. Stuttgart-Hohenheim) für wertvolle Hinweise und Hilfe bei der Beschaffung von schwer verfügbarer Literatur; dem Vermessungsamt Freiburg (i. Br.) für die Bereitstellung der digitalen Kartengrundlagen Geomaterials; für die Einweisung; Frau Renate Nitschke und Herrn Dr. Jorgos Skiadaresis für Hilfen bei der Jahrringanalyse.

Literaturverzeichnis

- BARKMAN, J.J., DOING, H., SEGAL, S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse.- Acta Botanica Neerlandica 13: 394-419.
- BERGER, S., SÖHLK, G., WALTHER, G.-R., POTT, R. (2007): Bioclimatic limits and range shifts of cold-hardy evergreen broad-leaved species at their northern distributional limit in Europe. - Phytocoenologia 37: 523-539.
- BISCHOFF, W., CUENI, J., PEISL-GAILLET, Y., KOLLY, D. (2014): Bekämpfung invasiver Neophyten: Beschränkte Mittel zielgerecht einsetzen (Essay). - Schweiz Z Forstwes 6: 132-139.
- BÖCKER, R., DIRK, M. (1997): Die Aus- und Verbreitung neophytischer Gehölze in Südwest-

- Deutschland und Beiträge zur Keimungsbiologie. - Berichte des Instituts für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim 6: 85-102.
- BÖCKER, R., GEBHARDT, H., KONOLD, W., SCHMIDT-FISCHER, S. (1995): Gebietsfremde Pflanzenarten, Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Kontrollmöglichkeiten und Management. 220 S., Ecomed, Landsberg.
- BREHM, K. (2004) Erfahrungen mit der Bekämpfung der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) in Schleswig-Holstein. - Schriftreihe des LANU SH-Natur 10: 66-78
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2023) <https://floraweb.de/php/artenhome.php?suchnr=10800>. [27.08.2023]
- BUTIN, H., KEHR, R. (2005) Blattdeformation bei *Prunus laurocerasus* nach Mehлтаubefall. - Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 57: 141-143.
- CONEDERA, M., SCHOENENBERGER, N. (2014): Wann werden gebietsfremde Gehölze invasiv? Ein methodologischer Ansatz. - Schweiz Z Forstwes 165: 158–165. doi: 10.3188/szf.2014.0158
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. 343 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- FAO (Food and Agriculture Organization [of the UN]) (2006): International Standards for Phytosanitary Measures-Guidelines for Pest Risk Analysis (ISPM No. 2). https://www.ippc.int/largefiles/adopted_ISPMs_previousversions/en/ISPM_02_1995_En_2006-05-03.pdf [1.8.2018]
- HAUMANN, H., SCHADEK, H. (1996): Von den Anfängen bis zum „Neuen Stadtrecht“ von 1520. Stuttgart: Theiss Verlag
- HÄTTENSCHWILER, S., KÖRNER, C. (2003): Does elevated CO₂ facilitate naturalization of the non-indigenous *Prunus laurocerasus* in Swiss temperate forests? - Functional Ecology 17: 778-785.
- HEGI, G. (1923): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Lehmann Verlag, München.
- HETZEL, I. (2012): Ausbreitung klimasensitiver ergasiophytischer Gehölzsippen in urbanen Wäldern im Ruhrgebiet. Dissertationes Botanicae 411: 205 S., J. Cramer in der Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- HETZEL, I. (2014): *Prunus laurocerasus* - Lorbeerkirsche, Kirschlorbeer (Rosaceae), Giftpflanze des Jahres 2013. - Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 5: 255-262.
- HUEBNER, C. D. (2021): Patterns of invasive plant abundance in disturbed versus undisturbed forests within three land types over 16 years. - Diversity and Distributions 27/1: 130-143.
- KAUTZ, S., WILLIAMS, T., BALLHORN, D. J. (2017): Ecological importance of cyanogenesis and extrafloral nectar in invasive English laurel, *Prunus laurocerasus*. - Northwest Science 91/2: 214-221.
- KLEINBAUER, I., DULLINGER, S., KLINGENSTEIN, F., MAY, R., NEHRING, S., ESSL, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 74 S.
- KNÜSEL, S., WUNDER, J., MOOS, C., DORREN, L., SCHWARZ, M., GURTNER, D., CONEDERA, M. (2020): Der Götterbaum in der Schweiz. – Merkblatt für die Praxis 66: 12 S.
- KORINA (Koordinationsstelle invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim Unabhängigen Institut für Umweltfragen e. V.) (2000): Schwarze Liste Sachsen-Anhalt. <https://www.korina.info/info/schwarze-listen/schwarze-liste-sachsen-anhalt/>, Zugriff 9.1.2024
- KOWARIK, I. (1995): Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten als Problem des Naturschutzes? – S. 33 – 56 in: Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W., Schmidt-Fischer (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, Kontrollmöglichkeiten und Management. 220 S., Ecomed, Landsberg.
- KOWARIK, I., BOYE, P. (2003): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa.: 492 S., Ulmer Verlag, Stuttgart.
- LOEB, R. E. (2009): Biogeography of Invasive Plant Species in Urban Park Forest. P. 105 – 130 in: KOHLI, R.K., JOSE, S., SINGH, H. P., BATISH, D.R.: Invasive Plants and Forest Ecosystems. 454 pp., CRC Press, Boca Raton.
- MEDUNA, E., SCHNELLER, J.J., HOLDEREGGER, R. (1999): *Prunus laurocerasus* L., eine sich aus-

- breitende nichteinheimische Gehölzart: Untersuchungen zu Ausbreitung und Vorkommen in der Nordostschweiz. - Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 8: 147-155.
- MÜLLER, N., WESTHUS, W., AMFT, R. (2005): Invasive gebietsfremde Pflanzenarten in Thüringen und ihre Bewertung aus Sicht des Naturschutzes. - Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42: 23-29.
- NENTWIG, W. (2010): Invasive Arten. - 128 S., Haupt Verlag, Bern.
- POLUNIN, O. (1971): Pflanzen Europas. 554 S., BLV München.
- PREKER, W. (2010): Natur in Freiburg: Der Schlossberg. https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/documents_E-162570599/freiburg/daten/news/amtsblatt/pdf/AB_SS_2010-0924.pdf [26.08.2023]
- REIDL, K., SUCK, R., BUSHART, M., HERTER, W., KOLTZENBURG, M., MICHIELS, H.-G., WOLF, TH., unter Mitarbeit von AMINDE, E., BORTT, W. (2013): Potentielle Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. – Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Naturschutz: Spectrum Themen 100. Karlsruhe.
- RITTERSHOFER, F. (1999): Waldpflege und Waldbau: für Studium und Praxis. 2. Aufl., 492 S., Rittershofer Verlag, Freising.
- ROLOFF, A., BÄRTELS, A. (1996): Flora der Gehölze. 912 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- RUSTERHOLZ, H. P., SCHNEUWLY, J., & BAUR, B. (2018): Invasion of the alien shrub *Prunus laurocerasus* in suburban deciduous forests: Effects on native vegetation and soil properties. - Acta Oecologica 92: 44-51.
- SCHEPKER, H. (2004): Problematische Neophyten in Deutschland - Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Naturschutzbehörden unter besonderer Berücksichtigung Schleswig-Holsteins. - Schriftreihe des LANU SH Natur 10: 39-50.
- SCHEPKER, H., KOWARIK, I. (2002): Bekämpfung von Neophyten in Niedersachsen: Ursachen, Umfang, Erfolg. – S. 343-354 In: Kowarik, I., Starfinger, U. (2002): Biologische Invasionen: Herausforderungen zum Handeln? (= NEOBIOTA 1: 374 S.).
- SCHOLZ, H. (Hrsg) (1995): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV-2B Spermatophyta: Angiospermae: Dicotyledones 2(3). 2. - Blackwell, Berlin.
- SCHOOF, N., GOLLENT, L., SCHNEIDER, A.L., SCHMIDT, U.E., REIF, A. (2017): Der Schlossberg bei Freiburg i. Br. - eine naturschutzfachliche Bestandsaufnahme seines Offenlandes. - Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz 22: 305-329.
- SCHRADER, G., STARFINGER, U. (2009): Risk Analysis for Alien Plants in European Forests, Illustrated by the Example of *Prunus serotina*. - p. 195-215 in: KOHLI, R.K., JOSE, S., SINGH, H. P., BATISH, D.R.: Invasive Plants and Forest Ecosystems. 454 pp., CRC Press, Boca Raton.
- SKEW (Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen) (2006): Kirschlorbeer. Invasive gebietsfremde Pflanzen: Bedrohung für Natur, Gesundheit und Wirtschaft. <file:///C:/Users/Till/Downloads/infoblattkirschlorbeer.pdf> [17.05.2018]
- SÖHLKE, G. (2006): Aktuelle und potenzielle Verbreitung der Lorbeer-Kirsche *Prunus laurocerasus* L. in Deutschland und angrenzenden Gebieten. Diplomarbeit, Institut für Geobotanik, Universität Hannover.
- SSC (Invasive Species Specialist Group) (2000): IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien species. http://www.issg.org/pdf/guidelines_iucn.pdf [17.05.2018]
- STADT FREIBURG IM BREISGAU (2018): Verordnung der Stadt Freiburg im Breisgau als untere Naturschutzbehörde über das Landschaftsschutzgebiet „Roßkopf-Schlossberg“. https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/documents_E-858716583/freiburg/daten/ortsrecht/11%20Landschafts-%20und%20Naturschutz/OrtsR_11_04.pdf [29.7.2018]
- SUKOPP, H. (1995): Neophytie und Neophytismus. – S. 3 – 32 in: BÖCKER R, GEBHARDT H, KONOLD W, SCHMIDT-FISCHER S. Gebietsfremde Pflanzenarten. 220 S., Ecomed, Landsberg.
- TREMP, H. (2005): Aufnahme und Analyse vegetationsökologischer Daten. – 141 S., Eugen Ulmer, Stuttgart

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [NF_26](#)

Autor(en)/Author(s): Hinz Till, Reif Albert

Artikel/Article: [Einbürgerung der Lorbeer-Kirsche \(*Prunus laurocerasus*\) im Wald am Freiburger Schlossberg, Baden-Württemberg 121-138](#)