

„Schutz und Pflege der Edelkastanien-Bestände in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg“



Endbericht zum Projekt LW-643

Anton Stefan Reiter & Ursula Kudera
unter Mitarbeit von
Helmut Höttinger, Petr Zabransky,
Thomas Zechmeister & Wolfgang Schweighofer

Ein Projekt des Naturschutzbundes Burgenland im Rahmen des „Österreichischen Programms für die Entwicklung des Ländlichen Raums – Sonstige Maßnahmen“, 1. Oktober 2005 – 30. Juni 2008.

gefördert durch EU, Bund und Land Burgenland (Abteilung 5 – Hauptreferat Natur- und Umweltschutz)

Pottendorf, 30. Juni 2008

Impressum

Schutz und Pflege der Edelkastanien-Bestände in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg LW 643, Endbericht

Ein Projekt des Naturschutzbundes Burgenland im Rahmen des „Österreichischen Programms für die Entwicklung des Ländlichen Raums – Sonstige Maßnahmen“, Laufzeit: 1. Oktober 2005 – 30. Juni 2008

Förderabwicklung: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung 5 – Hauptreferat III Natur- und Umweltschutz, Abteilung 4a – Agrar- und Veterinärwesen
Gefördert durch EU, Bund und Land Burgenland.

Projekträger: Naturschutzbund Burgenland, Esterhazystraße 15, 7000 Eisenstadt, www.naturschutzbund-burgenland.at

Eigentümer, Herausgeber und Bezugsquelle: Naturschutzbund Burgenland

Autor: Anton Stefan Reiter & Ursula Kudera. Im Inhaltsverzeichnis ist neben dem jeweiligen Kapitel der Autor angeführt. Ist dort kein Autor angegeben, stammt der Beitrag von A. S. Reiter.

Copyright Fotos: Abb. 36 Helmut Höttinger, Abb. 49 - Abb. 56 Ursula Kudera, alle übrigen Fotos: Anton Stefan Reiter.

Urheberrechtlich geschützt, jede Form der Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken ohne Zustimmung des Herausgebers ist verboten.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1. Allgemeines zur Edelkastanie	1
1.2. Allgemeines zum Kastanienrindenkrebs	1
1.3. Derzeitige Situation im Burgenland	3
1.4. Ziele des Projektes.....	4
2. Methodik und Material	5
2.1. Das Untersuchungsgebiet.....	5
2.2. Kartierung der Edelkastanienhaine, Baumgruppen und Einzelbäume	6
2.3. Umfangmessung in Brusthöhe	7
3. Ergebnisse	8
3.1. Anzahl und Lage der kartierten Edelkastanien.....	8
3.2. Anzahl der Haine, Baumgruppen und Einzelbäume.....	12
3.3. Grobe Klassifizierung der Baumstandorte.....	13
3.4. Umfang in Brusthöhe (BHU).....	14
3.5. Anzahl von Stockausschläge	14
3.6. Belaubter Kronenanteil, Totholz, Verlust an lebender Krone	17
3.6.1. Edelkastanien ≥ 220 cm BHU.....	18
3.6.2. Edelkastanien < 220 cm BHU.....	23
3.7. Schnitte und Astbrüche	23
3.8. Brandschäden, anthropogene Strukturen auf den Bäumen	24
3.9. Befall mit dem Kastanienrindenkrebs, Schleimflussflecken, kümmernde Krone, Blüte im Spätsommer/Herbst.....	24
3.10. Leberpilz (<i>Fistulina hepatica</i>)	26
3.11. Eichenmistel (<i>Loranthus europaeus</i>).....	26
3.12. Hohlheit des Stammes	26
3.13. Brutmöglichkeiten für höhlen- und spaltenbrütende Vogelarten.....	26
3.14. Nutzung der Bäume durch Vogelarten und dem Eichhörnchen während der Kartierung des betreffenden Baumes.....	27
3.14.1. Beobachtete Vogelarten und -individuen.....	27
3.14.2. Eichhörnchen (<i>Sciurus vulgaris</i>).....	30
3.15. Anmerkungen zu bestimmten beobachteten Evertebraten auf den kartierten Edelkastanien.....	30
3.16. Bewertung des Zustandes der Bäume	31
3.17. Ausweisung von Gemeinden, die für Neupflanzungen geeignet sind	32
3.18. Fotos zum Projekt	32
3.19. Untersuchungen bezüglich Kastanienrindenkrebs und Produktion einer Paste zur Bekämpfung dieser Krankheit	42
3.19.1. Kastanienrindenkrebs-Probennahme im Bezirk Mattersburg und Oberpullendorf (Kudera U. & Reiter A. S.).....	42
3.19.2. Herstellung von Nährmedien (Kudera U.).....	43
3.19.3. Anlegen von Reinkulturen (Kudera U.).....	43
3.19.4. VC-Gruppen (Kudera U.).....	47
3.19.5. VC-Testungen (Kudera U.).....	47
3.19.6. Hypovirulenz (Kudera U.)	48
3.19.7. Konversion (Kudera U.).....	49
3.19.8. hv-Testungen (Kudera U.).....	49
3.19.9. Herstellung hypovirulenter Kleister (Kudera U.).....	50

3.19.10. Kleisteranwendung (Kudera U.).....	50
3.20. Managementmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit.....	51
3.20.1. Vorträge und besuchte Veranstaltungen (Reiter A. S., Höttinger H., Kudera U., Zechmeister T. & Schweighofer W.).....	51
3.20.2. Hainpflege	53
3.20.3. Pflanzaktionen	55
3.20.4. Einschulung Pastengebrauch (Kudera U., Reiter A. S. & Höttinger H.)	59
4. Diskussion	60
5. Zusammenfassung.....	65
5.1. Kartierungsergebnisse (Reiter A. S.).....	65
5.2. Pflanzaktionen, Öffentlichkeitsarbeit, Hainpflege (Reiter A. S., Kudera U. & Höttinger H.)	68
5.3. Kastanienrindenkrebs (Kudera U.).....	68
Danksagung	70
Tabellenverzeichnis.....	71
Abbildungsverzeichnis	73
Literatur	76
Literatur Kapitel Kastanienrindenkrebs.....	78

1. Einleitung

1.1. Allgemeines zur Edelkastanie

Die Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.) ist eine sommergrüne Wald- und Nutzbauart mit bis zu 30 m Höhe, oft weit ausladender Krone und starker Neigung zu Stockausschlag. In der Regel benötigt sie als Standort Böden mit einem sauren pH-Wert. Auf basischen Böden gedeiht sie nur dann, wenn im Gestein genug verwitterbare silikatische Bestandteile enthalten sind (KUTSCHERA & LICHTENEGGER 2002). In klimatisch ungünstigen, weil kalten Bereichen (z. B. Südschweden), trägt sie bloß in warmen Jahren reife Früchte (ROSENKRANZ 1923).

Der Ursprung der Edelkastanie ist nicht zweifelsfrei geklärt. Doch gelten Transkaukasien (v. a. heutiges Georgien) und das nordwestliche Anatolien als eiszeitliches Hauptrefugium (vgl. KREBS et al. 2004). Die Edelkastanie könnte dann durch den Menschen nach Westen in den nördlichen Mittelmeerraum verbreitet worden und über Handelswege, wahrscheinlich ausgehend von der griechischen Kolonie Massilia, dem heutigen Marseille, wieder nach Mitteleuropa gelangt sein (vgl. MAURER 2003). Zum anderen geben Pollenanalysen Hinweise, dass die Edelkastanie auf Reliktstandorten vor allem in Italien (Hügellandschaft östlich vom Gardasee, in der Region Emilia-Romagna, im Hinterland der Tyrrhenischen Küste und im nördlichen Apennin) und auf der Iberischen Halbinsel (Kantabrische und Baskische Küste bis zum französischen Baskenland) die Eiszeit überdauert haben könnte (KREBS et al. 2004). Sicher jedenfalls trugen der Handel und hier v. a. die Römer mit ihren kolonialen Niederlassungen, wesentlich zu ihrer Verbreitung bei und beschleunigten somit maßgeblich die natürliche Wiederbesiedlung Europas.

Die Edelkastanie hat hohe kulturhistorische, landschaftsgestalterische, ökonomische und ökologische Bedeutung. Sie eignet sich sowohl für Holz- aus auch für Fruchtproduktion. Diese beiden Nutzungen erfolgen jedoch räumlich voneinander getrennt. Für die Holzproduktion erfolgt die Kultur als Hoch- oder als Niederwald (letzterer ital. *palina*), für die Fruchtproduktion als Hain (ital. *selva*¹). Bei einem Edelkastanienhain sind die Bäume weitständig gepflanzt (Abstand oft 10m und mehr). Wächst der Unterwuchs zu stark auf, wird er durch Bearbeitung (Mähen, Mulchen, Schwenden) nieder gehalten. Sträucher und andere Baumarten fehlen daher ganz oder weitestgehend. Der Unterwuchs kann auch wiesenähnlich sein. Der große Pflanzabstand ermöglicht reichen Fruchtansatz, der kurzrasige Untergrund ein effizientes Einsammeln gefallener Früchte. Bedingt durch den parkähnlichen Charakter sind die Haine landschaftsprägend.

Die Sortenvielfalt ist beträchtlich. So existieren z. B. im Departement Ardèche (Frankreich) 65 traditionelle Sorten (von denen 19 mehr als 95 % der Ernte abdecken) (CI-CA 2008).

1.2. Allgemeines zum Kastanienrindenkrebs

Der Kastanienrindenkrebs stellt eine akute Bedrohung für die Bestände der Edelkastanie dar. Er wird durch den Schlauchpilz *Cryphonectria parasitica* verursacht, der mit

¹ Im deutschsprachigen Teil der Schweiz als Selven bezeichnet.

asiatischen Kastanienbäumen (*Castanea crenata* - Japanische Edelkastanie, *C. mollissima* - Chinesische Edelkastanie) nach Nordamerika eingeschleppt wurde. Der Erstnachweis erfolgte hier 1904 im Zoo von New York/Bronx (MERKEL 1905, zit. in LOCCI 2003). Während die asiatischen Bäume aufgrund der Koevolution von Wirt und Pathogen nur geringe Symptome zeigen, sterben Amerikanische Edelkastanien (*Castanea dentata*) rasch ganz ab oder halten sich nur noch als schwache Stockausschläge, die ihrerseits wieder am Kastanienrindenkrebs erkranken. Innerhalb von 50 Jahren war der Pilz im gesamten Vorkommensgebiet der Amerikanischen Edelkastanie verbreitet. Millionen von Bäumen gingen zu Grunde oder wurden panikartig geschlägert. Die wirtschaftlich wichtige Baumart, einst in Wäldern die Baumschicht dominierend, verschwand ganz oder wuchs nur noch in kleinen Exemplaren, bedingt durch Stockausschläge oft strauchartig (vgl. VAN BOSSUYT 2006). Bloß wenige der heute noch vorkommenden amerikanischen Edelkastanien haben in Brusthöhe einen Durchmesser von mehr als 10cm (FEI et al. 2007). In Europa wurde die Krankheit erstmals 1938 im Gebiet um Genua/Italien nachgewiesen (BIRAGHI 1946 zit. in LOCCI 2003) und breitete sich rasch aus. Die europäische Edelkastanie (*Castanea sativa*) erwies sich zwar als robuster als die amerikanische (FIGL 1991), doch auch hier dezimierte die Krankheit die Bestände. In Österreich wurde der Kastanienrindenkrebs erstmals 1964, und zwar bei Forchtenstein im Bezirk Mattersburg, von Donaubaauer entdeckt (DONAUBAUER mündl.). Innerhalb weniger Jahre trat er im gesamten Burgenland und anderen Teilen Österreichs auf. Dabei ist anzunehmen, dass es in Österreich mehrere Infektionsherde gegeben hat, wobei die Krankheit vorwiegend aus Italien eingeschleppt worden sein dürfte. Bereits 1993 hatte die Krankheit den größten Teil der Edelkastanienbestände in der Steiermark durchseucht (CECH & BRANDSTETTER 1999). 1996 sind, ausgenommen einen Bestand in Unterach am Attersee (Bezirk Vöcklabruck, Oberösterreich), alle österreichischen Bestände von der Krankheit betroffen (HALMSCHLAGER 1996).

Der Pilz wird über Sporen verbreitet. Die Verfrachtung erfolgt vor allem durch Wind, aber auch Vögel, Säugetiere, Schnecken und Insekten, Arbeitskleidung und -werkzeug sowie durch den Transport von infiziertem Holz, Setzlingen und Edelreisern. Die Sporen dringen über Rindenverletzungen (z. B. Wachstumsrisse, Hagel- und Sturmschäden, Verletzungen, menschlich bedingte Schäden) in den Baum ein. Dort bilden sie ein Myzel aus, welches das Rinden- und Kambiumgewebe durchwächst und zerstört und in der Folge zu einer Verstopfung der Leitungsbahnen führt. Die Konsequenzen sind Welkeerscheinungen und schließlich das Absterben des Pflanzenteiles oberhalb der Befallsstelle. Je nach Lage und Anzahl der Befallsstellen sterben einzelne Äste oder auch der ganze Baum ab (vgl. HALMSCHLAGER 1996, KUDERA et al. 2001; KUDERA mündl.).

Der Pilz bildet verschiedene, vegetativ unverträgliche Stämme, so genannte VC-Gruppen, aus. Ferner tritt er in einer virulenten (tödlichen) und einer hypovirulenten (nicht tödlichen) Form auf. Die verminderte Virulenz der nicht tödlichen Form wird durch ein Virus hervorgerufen und verursacht nur oberflächliche ungefährliche Krebsläsionen. Wird der hypovirulente Pilz auf den aggressiven (virulenten) aufgebracht, kann das Virus über Hyphenverwachsungen übertragen werden und der tödliche Pilz wird in einen für den Baum nicht mehr tödlichen hypovirulenten Pilz umgewandelt. Eine derartige Konversion gelingt aber nur zwischen Pilzstämmen mit der gleichen vegetativen Kompatibilitätsgruppe (VC-Gruppe). Dies lässt sich auch im Labor bewerkstelligen. Die umgewandelten Pilzstämmen können in Form einer Paste zur Be-

handlung von erkrankten Bäumen mit übereinstimmender VC-Gruppe eingesetzt werden (vgl. FIGL 1991, KUDERA et al. 2001, RÜHMER 2001; KUDERA mündl.).

Äste von Edelkastanien oder ganze Bäume, die länger als drei Jahre tot sind, tragen nicht mehr zur Ausbreitung des Kastanienrindenkrebses bei, da der Pilz auf ihnen nicht mehr leben kann (vgl. HALMSCHLAGER 1996, KUDERA mündl.). Jüngst vom Kastanienrindenkrebs befallene Äste und Austriebe (kenntlich durch rote bzw. platzende Rinde sowie abgestorbenes, am Ast verbleibendes dürres Laub) wären aber mit der Paste zu behandeln oder zu entfernen, da sie als Infektionsquelle fungieren. Das Belassen von älterem Totholz am Baum und im Bestand ist hingegen in Bezug auf den Kastanienrindenkrebs ungefährlich und aus naturschutzfachlicher Sicht auch wünschenswert. Eine Vielzahl von Tierarten – insbesondere holzbewohnende Insekten, in Baumhöhlen und -spalten brütende Vogelarten und baumbewohnende Fledermäuse – sind auf Totholz bzw. alte Baumbestände angewiesen.

1.3. Derzeitige Situation im Burgenland

In Österreich ist die Edelkastanie schwerpunktmäßig in den drei östlichen Bundesländern Burgenland, Niederösterreich und Steiermark verbreitet. Neben oft imposanten und landschaftsprägenden Einzelbäumen, Baumgruppen und Edelkastanienhainen gibt es auch noch einige kleinflächige Bestände von Edelkastanien-Kulturwäldern, welche oft in enger Verzahnung mit edelkastanienreichen Eichenmischwäldern auftreten. Diese Edelkastanienwälder (Edelkastanie mit mehr als 30% an der Baumschicht beteiligt) sind als Lebensraumtyp im Anhang I der FFH-Richtlinie der EU verzeichnet (Code 9260) und somit schutzbedürftig. Dieser Waldtyp kommt im Burgenland nur kleinflächig² vor und wird im Rahmen dieses Projektes nicht näher untersucht (HÖTTINGER et al. 2005).

In den beiden Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg finden sich die wahrscheinlich umfangreichsten und imposantesten Bestände der Edelkastanie im Burgenland. Die genaue Kartierung und Sicherung der Edelkastanienhaine und Baumgruppen, aber auch von Einzelbäumen ist daher hier von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Leider ist die Edelkastanie vielerorts fast in Vergessenheit geraten und erst durch die Problematik des Kastanienrindenkrebses und dem teilweise flächenhaften Absterben alter Haine wieder mehr in das Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit gelangt. Als Resultat einer gestiegenen Wertschätzung sind unterschiedliche Bestrebungen angelaufen, dieses kostbare Kulturgut zu erhalten und wieder zu beleben. Dieses Projekt des Naturschutzbundes Burgenland im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung im Rahmen der „Umsetzung der sonstigen Maßnahmen des österreichischen Programms für die Entwicklung des ländlichen Raumes“ soll einen Beitrag dazu leisten (HÖTTINGER et al. 2005).

Der Kastanienrindenkrebs ist in den Bezirken Mattersburg und Oberpullendorf stark verbreitet. Es ist daher zu befürchten, dass es hier praktisch keine befallsfreien Haine und Bestände mehr gibt. Laut KUDERA et al. (2001) sind in Österreich 15 unterscheidbare VC-Gruppen nachgewiesen. Versuche, die Krankheit im Burgenland mit Hypoviren einzudämmen, sind bisher nicht von durchschlagendem Erfolg gekrönt gewesen. Ein wesentlicher Grund hierfür ist, dass *hv-Cryphonectria parasitica* weni-

² Die Fläche des Lebensraumtyps in Österreich wird auf 2.000ha geschätzt (ELLMAUER 2005).

ger sporuliert, kälteempfindlicher und anfälliger gegen Pestizide ist, als jene ohne Virusinfektion, und somit deutlich weniger durchsetzungskräftig ist, wodurch eine Ausbreitung der ausgebrachten hv-*Cryphonectria parasitica* nicht weit über den behandelten Baum hinausgeht. Umso wichtiger wäre das verstärkte Ausbringen der hv-*Cryphonectria parasitica* mit Hilfe der Paste (KUDERA mündl.).

HÖTTINGER et al. (2005) befürchteten durch den Befall mit Kastanienrindenkrebs, mangelnde Pflege und Schlägerungen ein Verschwinden der Edelkastanienhaine in den beiden Bezirken ehe noch jemals eine Bestandserhebung durchgeführt wurde. Auch bemerkten sie, dass vielerorts junge Altersklassen zur Gänze fehlten und das Interesse an der Edelkastanie stark zurückgegangen ist. Aus diesem Grund initiierten sie das hier vorliegende Projekt.

1.4. Ziele des Projektes

Hauptziel des Projektes ist es, möglichst alle alten Edelkastanienhaine, Baumgruppen und Einzelbäume außerhalb des geschlossenen Waldes zu erfassen und festzustellen, welche Bestände vorrangig zu sichern und zu pflegen sind und wo ergänzende Neupflanzungen vorrangig erfolgen sollten. Vorschläge zur gezielten Umsetzung unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten von Förderungsmaßnahmen sind zu unterbreiten. Die Umsetzung dieser Vorschläge soll in enger Zusammenarbeit mit dem Naturschutzbund Burgenland und den betroffenen Gemeinden und Grundeigentümern erfolgen.

Projektziele:

- Kartierung und Bewertung der Edelkastanien mit einem Brusthöhendurchmesser $\geq 70\text{cm}$ (das entspricht einem Umfang von $\geq 220\text{cm}$) außerhalb geschlossener Wälder in den Bezirken Mattersburg und Oberpullendorf. Wenn möglich: Einbeziehung wichtiger Bestände auch aus anderen Teilen des Burgenlandes durch Literaturlauswertung und Expertenbefragung.
- Erfassung des Auftretens des Kastanienrindenkrebses in ausgewählten Beständen und Analyse der einzelnen Virulenztypen und vegetativen Kompatibilitätsgruppen. Konversionsversuche der virulenten in hypovirulente Stämme und Inokulation derselben als Bekämpfungsmittel.
- Erfassung bestimmter Gruppen holzbewohnender Käferarten an ausgewählten Standorten. Ergebnisse könnten zusätzliche Begründungen für Schutzmaßnahmen in alten Edelkastanienhainen liefern.
- Erstellung eines Managementplans zur Sicherung und Pflege von Beständen. Durch die fehlende Pflege und zusätzliche Aufforstungen mit anderen Baumarten sind imposanten Einzelbäume/Baumgruppen, welche ursprünglich frei oder an Waldrändern standen, so dicht von Gehölzen umgeben, dass sie ihre landschaftsprägende Wirkung nicht oder nur mehr in geringem Umfang entfalten können. Überdies hat der Kastanienrindenkrebs Bestände stark geschädigt und teilweise bereits zum Absterben gebracht. Schlägerungen haben zumindest lokal die Baumanzahl drastisch reduziert.
- Ausweisung von Gemeinden, die für Neupflanzungen geeignet sind und Realisierung von, durch die EU finanziell geförderter Nachpflanzungen. Zumin-

dest einzelne Edelkastanienbestände weisen bereits tote bzw. sehr kranke Bäume auf. Vielerorts fehlen junge Altersklassen.

- Begleitende Öffentlichkeitsarbeit: zielgerichtete Einzelgespräche mit Hainbesitzern, Exkursionen zu interessanten Edelkastanien-Standorten; Bewerbung von möglichen Neupflanzungen, Informationsstand und/oder Poster auf Edelkastanienfesten; wenn möglich auch Konzeption, Gestaltung und Herstellung einzelner Informationstafeln für ausgewählte Standorte sowie eines Folders mit grundlegenden Informationen über Bedeutung, Gefährdung und Schutz von Edelkastanien-Bäumen im Burgenland.

2. Methodik und Material

2.1. Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst die burgenländischen Bezirke Oberpullendorf und Mattersburg (Abb. 1). Während der Bezirk Mattersburg zum Nord-Burgenland zählt, bildet der Bezirk Oberpullendorf Mittel-Burgenland. Die beiden Bezirke werden von mehreren östlichsten Ausläufern der Alpen eingerahmt: Der Bezirk Mattersburg im Westen und Südwesten vom Rosaliengebirge, im Süden vom Ödenburger Gebirge. Beide Hügelketten bilden gleichzeitig die N-Begrenzung des südlich angrenzenden Bezirkes Oberpullendorf. Dieser wird im Westen vom Landseer Gebirge und im Süden vom Bernsteiner Gebirge eingefasst. Nach Osten hin geht das Oberpullendorfer Becken in die Kleine Ungarische Tiefebene über. Die höchsten Erhebungen dieser Hügelketten sind im Bezirk Mattersburg der Heuberg (748m) und im Bezirk Oberpullendorf der Pauliberg (761m). Alle höheren Lagen der genannten „Gebirgszüge“ werden dem Florenggebiet Alpicum, die restliche Fläche, nämlich die planar-colline Höhenstufe, dem Pannonicum zugerechnet (FISCHER & FALLY 2006). Eine umfangreiche Landschaftsbeschreibung des Bezirkes Oberpullendorf findet sich in HÖTTINGER (1998).

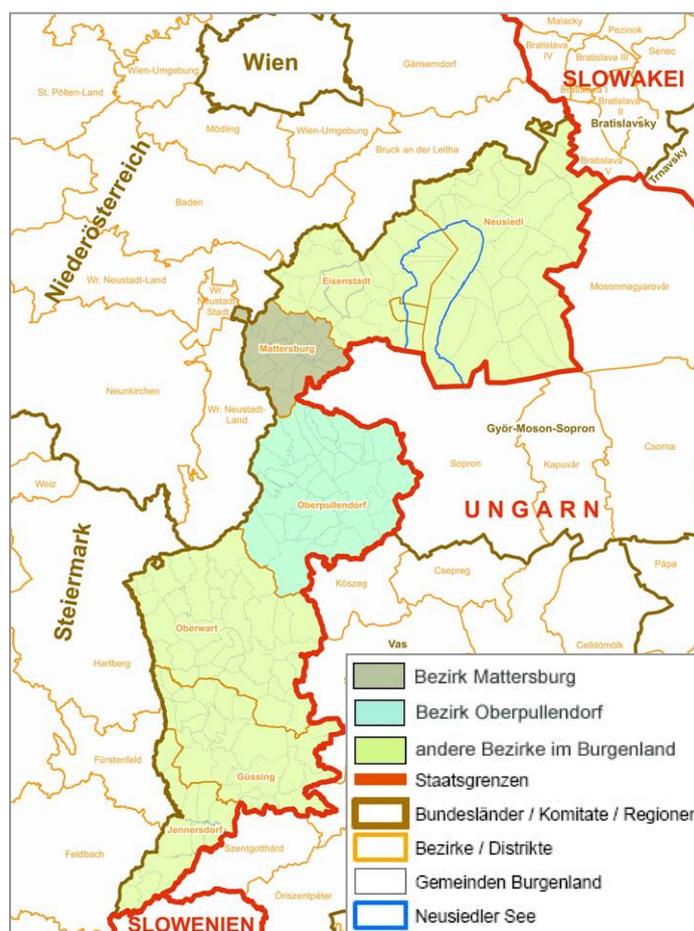


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Bezirke Mattersburg und Oberpullendorf) (GIS Burgenland, Stand 2006, verändert).

Der Bezirk Oberpullendorf umfasst 28 Gemeinden mit einer Gesamtfläche von 701,52 km², der Bezirk Mattersburg 19 Gemeinden mit einer Gesamtfläche von 237,87 km² (GIS BURGENLAND, Stand: August 2006). Das Untersuchungsgebiet ist demnach 939,39 km² groß.

In Österreich werden seit April 2005 im Rahmen einer Initiative des Lebensministeriums und der AMA Marketing GmbH Regionen abgegrenzt und beschildert, in denen landwirtschaftliche Spezialitäten erzeugt werden. 2007 existierten bereits 85 Genuss-Regionen³. Der Bezirk Oberpullendorf weist zwei Genuss-Regionen auf: „Mittelburgenländische Kaesten und Nuss“, „Mittelburgenland Dinkel“. Im Bezirk Mattersburg findet sich die Genuss-Region Wiesener Ananas Erdbeeren“ (LEBENSMINISTERIUM 2008).

2.2. Kartierung der Edelkastanienhaine, Baumgruppen und Einzelbäume

Im Projektzeitraum (2005 bis 2008) wurden an 165 Tagen Kartierung der Edelkastanien in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg vorgenommen (Tab. 1). Ferner fließen in vorliegende Untersuchung Ergebnisse von Kartierungen außerhalb des Projektzeitraumes, alle aus dem Jahr 2008, ein.

Kartiert wurden Edelkastanien mit einem Durchmesser in Brusthöhe (BHD) von ≥ 70 cm (was einem Umfang (BHU) von ≥ 220 cm entspricht), sofern sie in Hainen standen. Handelte es sich um Baumgruppen oder Einzelbäumen, wurden diese nur abseits des Waldes oder unmittelbar an Waldrändern erfasst. Als Hain wird eine Ansammlung von Edelkastanien bezeichnet, die weitständig gepflanzt (mitunter 10m und mehr), einen wiesenähnlichen oder krautreichen Unterwuchs aufweisen, welcher durch Bearbeitung (Mähen, Mulchen, Schwenden) nieder gehalten wird. In gepflegten Hainen fehlen daher andere Baumarten und Sträucher ganz oder weitestgehend.

Tab. 1: Hauptkartierungszeitraum und Anzahl der Tage und Stunden mit Kartierungen sowie Tage mit Freilandtätigkeit außerhalb der Hauptkartierungszeit. Ferner Anzahl der gefahrenen km.

Jahr	Tage mit Vorexkursionen	Hauptkartierungszeitraum				weitere Tage mit Kartierung, Pflegemaßnahmen, Probennahme oder Baumausgabe ⁴	Anzahl gefahrener km inkl. An- und Abreise ⁵
		Beginn	Ende	Anzahl			
				Tage mit Kartierung	Stunden		
2006	7	10. Mai	10. Nov.	69	642	9	8.307
2007	0	03. Mai	27. Okt.	84	675	4	10.583
2008	0	08. Mai	30. Juni	12 (+11)	70 (+76)	11 (1)	5.420

³ Ferner ist GENUSS REGION ÖSTERREICH eine geschützte Marke der Agrarmarkt Austria Marketing GesmbH und des Lebensministeriums. Sie macht die regionalen landwirtschaftlichen Produkte und Spezialitäten sichtbar. Im Zentrum steht die Information der Touristen und der Konsumenten über die spezifischen kulinarischen Angebote in den einzelnen Regionen.

⁴ Hier nicht inkludiert sind drei Tage mit Präsenz auf Kastanienfesten sowie neun Tage nur mit Vorträgen oder Gesprächen/Verhandlungen (2006 und 2007).

⁵ Inklusive An- und Abreise Kastanienfeste und Vortragsveranstaltungen. Die Anreise erfolgte generell von 1030 Wien oder 2486 Pottendorf aus. 2006 wurde oftmals im Bezirk Oberpullendorf übernachtet.

Größere Wegstrecken wurden mit dem Auto gefahren, kleinere zu Fuß bewältigt. Bei Zwischenstopps wurden potentiell geeignete bzw. bereits bekannte Flächen, teilweise mit dem Feldstecher nach alten Edelkastanien abgesucht. Zusätzliche wesentliche Informationen über Vorkommen lieferten Ortsansässige im Zuge von Gesprächen, J. Sommer/amtliches Naturschutzorgan Bezirk Mattersburg, insbesondere aber H. Höttinger/Raiding.

Ein standardisierter Erhebungsbogen wurde zu Beginn der Untersuchung (März/April 2006) in Anlehnung an die VETERAN TREES INITIATIVE (1997) entwickelt. Dieser wurde im Laufe der Untersuchung aufgrund gewonnener Erkenntnisse modifiziert. Bestimmte Punkte wurden erhoben, mit der Zeit aber verworfen oder schlussendlich keiner detaillierten Auswertung unterzogen (z. B. Stammhöhe). Das Erscheinungsbild der Edelkastanien wurde im belaubten Zustand, alljährlich in der Zeit zwischen Anfang Mai - Ende Oktober/Anfang November bewertet (Tab. 1). Außerhalb dieser Zeit erfasste Edelkastanien wurden im belaubten Zustand mindestens ein zweites Mal aufgesucht. Mehr als 99% der erfassten Edelkastanien wurden mit einer Digitalkamera fotografiert.

Die Anzahl der bezüglich einer bestimmten Thematik beurteilten Bäume wechselt geringfügig. Aus diesem Grund können sich Tabellen bzw. Abbildungen auf eine unterschiedliche Grundgesamtheit („n“) beziehen. Die Detailkartierung der Bäume begann im Süden des Bezirkes Oberpullendorf und schritt Richtung Nord fort.

Die vorgefundenen Edelkastanien wurden mittels Geoinformationssystem verortet, das heißt auf digitalen Orthofotos mit darüber projizierten digitalem Kataster eingezeichnet. Ihre eingezeichnete Position weicht nach eigener Einschätzung meist max. +/-10m vom realen Standort ab. Geringfügig größere Abweichungen sind dort möglich, wo sich die Bäume/Haine im Wald befanden, wie z. B. in Liebing (Bezirk Oberpullendorf). Geschätzt 80% der Edelkastanien wurden punktgenau eingezeichnet, da der Baum im Luftbild als solcher eindeutig erkennbar war.

2.3. Umfangmessung in Brusthöhe

Bis zum 12. Juli 2007 wurde im Zuge der Baumkartierung auf eine sofortige Messung des Brusthöhendurchmessers bzw. -umfanges verzichtet, da ursprünglich geplant war, die Bäume nach ihrer Lokalisation und allgemeinen Beurteilung nochmals zu zweit rasch aufzusuchen und zu vermessen. Rund zwei Drittel der Bäume mussten demnach mindestens ein zweites Mal aufgesucht werden. Der Zeitaufwand hierfür wurde schlechthin unterschätzt. Auch wurde nicht bedacht, dass in der Zwischenzeit der eine oder andere Baum umgeschnitten werden könnte und dann die Messwerte nicht mehr abnehmbar waren.

Der Großteil der Messungen wurde allein durchgeführt. Anfangs wurde das (30m) Maßband bloß in der Rinde befestigt, bald darauf aber mit einer kurzen Pinwand-Nadel in der Borke fixiert. Besonders bei Böschungen und Steillagen, bei stark mit Strauchwerk und/oder mit vielen größeren Stammaustrieben verwachsenen Bäumen war die Messung zeitaufwendig und mühsam. Bei 228 Bäumen (davon 202 \geq 220cm BHU) des Bezirkes Oberpullendorf half Höttinger bei der Messung, was diese beschleunigte, oft deutlich erleichterte und mitunter erst ermöglichte.

Wo möglich erfolgte die Messung des Umfanges in Brusthöhe, d. h. in einer Höhe von 1,3m. War ein breiter Stammsockel vorhanden, erfolgte die Messung außerhalb von diesem. Auf einem Hang stehende Bäume wurden von hangaufwärts aus gemessen. Eine geringe Schiefelage des Stammes blieb unberücksichtigt. War der Stamm stark schief, erfolgte die Messung zumeist im rechten Winkel zur Stammachse. Bei den wenigen Fällen, bei denen horizontal vermessen wurde, wurde der daraus resultierende geringe Messfehler geschätzt und bei der Zuordnung der Messwerte zu den jeweiligen Umfangklassen berücksichtigt.

Lag der Kronen-/bzw. Astansatz eines Baumes unter 1,3m, wurde möglichst knapp unter diesem gemessen, ehe noch ein Astansatz zu einer Verdickung des Stammes führte. In diesen Fällen wurde die Messhöhe extra angeführt und die Bäume in den Abbildungen über den Umfang der Bäume (Abb. 6, Abb. 9 - Abb. 10) gesondert dargestellt. Der Einfachheit halber wird bei den Tabellen und im Text stets vom Bruthöhenumfang (BHU) $\geq 220\text{cm}$ gesprochen, auch bei jenen Bäumen, wo die Messung tiefer als 1,3m durchgeführt werden musste.

Bei der nachträglichen Messung des Brustumfanges bereits detailkartierter Bäume stellte sich mitunter heraus, dass ihr Umfang kleiner als 220cm war (Abb. 7, Abb. 8). Derartige Bäume wurden aus der Auswertung ausgeschieden bzw. gesondert angeführt.

3. Ergebnisse

Im Bezirk Oberpullendorf liegt die Genuss-Region „Mittelburgenländische Kaesten und Nuss“. Aus diesem Grund wird der Bezirk Oberpullendorf in Tabellen und im Text zumeist vor dem Bezirk Mattersburg angeführt.

3.1. Anzahl und Lage der kartierten Edelkastanien

In den Jahren 2006 - 2008 wurden insgesamt 899 Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU kartiert (Tab. 2, Abb. 2), davon lagen 53,95% im Bezirk Mattersburg. 860 dieser Edelkastanien wurden mittels standardisiertem Erhebungsbogen detailreich kartiert, von 39 Bäumen wurde (meist weil diese auf gezäunten Flächen standen) nur die Lage erhoben. Die Standorte aller Bäume wurden im digitalen Kataster eingezeichnet. Im Bezirk Oberpullendorf befanden sich in 16 der 28 Gemeinden kartierte Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU, im Bezirk Mattersburg in 6 der 19 Gemeinden.

Nicht in Tab. 2 inkludiert sind 32 lagekartierte Edelkastanien (sicher oder wahrscheinlich $\geq 220\text{cm}$ BHU), die aufgrund ihrer Lage (Wald, unattraktive Waldrandlage z. B. wegen steiler Böschung) nicht in die Auswertung einbezogen wurden. 20 dieser Bäume lagen im Bezirk Oberpullendorf (alle ortsfrem in der Gemeinde Mannersdorf an der Rabnitz), 12 im Bezirk Mattersburg (neun Edelkastanien in Forchtenstein, eine in Wiesen und zwei in Rohrbach bei Mattersburg; drei der 12 Bäume standen ortsfrem).

Tab. 2: Anzahl der kartierten Edelkastanien größer/gleich 220cm BHU (Bäume in Hainen und Baumgruppen bzw. Einzelbäume) in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006 - 2008.

Bezirk	Gemeinde	Anzahl der kartierten EK ≥ 220 cm BHU			in % auf den Bezirk bezogen	in % auf beide Bezirke bezogen
		lage- und detailkartiert	bloß lagekartiert	gesamt		
Oberpullendorf	Mannersdorf a. d. Rabnitz	199	3	202	48,79	22,47
	Stoob	72	1	73	17,63	8,12
	Weppersdorf	26	0	26	6,28	2,89
	Steinberg-Dörfl	21	0	21	5,07	2,34
	Frankenau-Unterpullendorf	15	0	15	3,62	1,67
	Lackenbach	13	0	13	3,14	1,45
	Ritzing	12	0	12	2,90	1,33
	Kobersdorf	8	1	9	2,17	1,00
	Draßmarkt	8	1	9	2,17	1,00
	Unterfrauenhaid	8	0	8	1,93	0,89
	Oberpullendorf	7	1	8	1,93	0,89
	Kaisersdorf	6	2	8	1,93	0,89
	Lockenhaus	4	0	4	0,97	0,44
	Weingraben	3	0	3	0,72	0,33
	Pilgersdorf	2	0	2	0,48	0,22
	Lackendorf	0	1	1	0,24	0,11
	Summe	404	10	414	100,00	
Mattersburg	Forchtenstein	224	12	236	48,66	26,25
	Wiesen	73	15	88	18,14	9,79
	Rohrbach bei Mattersburg	73	2	75	15,46	8,34
	Loipersbach i. B.	55	0	55	11,34	6,12
	Mattersburg	27	0	27	5,57	3,00
	Marz	4	0	4	0,82	0,44
		Summe	456	29	485	100,00
beide Bezirke	Gesamtsumme	860	39	899		100,00

Die meisten der in den beiden Bezirken erfassten Edelkastanien ≥ 220 cm BHU befanden sich in der Gemeinde Forchtenstein (26,25%), gefolgt von Mannersdorf an der Rabnitz (22,47%) (Tab. 2). Von Mannersdorf an der Rabnitz lagen 114 der Bäume in der Katastralgemeinde Liebing und 86 in Klostermarienberg. Mit deutlichem Abstand folgen die Gemeinden Wiesen, Rohrbach bei Mattersburg, Stoob und Loipersbach im Burgenland mit jeweils zwischen 9,79 - 6,12% der kartierten Bäume. Wiesen hat zwar viele ältere Edelkastanienbäume, doch stehen diese oft im Wald abseits von gepflegten Hainen (insbesondere an einem Westhang) und wurden demnach im Zuge dieser Kartierung nicht erfasst. Auch in Rattersdorf finden sich die alten Edelkastanien im Wald abseits von wiesenbewachsenen Hainen.

Schlecht abgesucht wurden die Gemeinden Bad Sauerbrunn und Siegggraben. In Siegggraben sind einige wenige alte Edelkastanien (maximal fünf?) abseits des Waldes zu erwarten. In der Gemeinde Forchtenstein wurden zwei kleinflächige Bereiche aus Zeitgründen und aufgrund des bereits starken Verbuschungsgrades von einer

Detailkartierung ausgespart. Ein gezäunter Hain nahe der Straße zur Burg konnte nicht kartiert werden, da die Besitzerin mir den Zutritt nicht gestattete⁶. Weitere fünf ältere Edelkastanien (an vier Standorten) wurden nicht im Detail kartiert und konnten im Zuge der Datenauswertung nicht punktgenau im Kataster eingezeichnet werden. In Steinberg-Dörfel wurden ungepflegte Bäume/Haine in Ungunstlage (z. B. stark verwachsen, steile Böschung) nicht erfasst. Die von Ortskundigen beschriebenen Edelkastanienbäume im „Biri“ wurden trotz mehrmaliger Suche nicht aufgefunden. Eventuell sind die Bereiche so stark verwaldet, dass sie übersehen wurden.

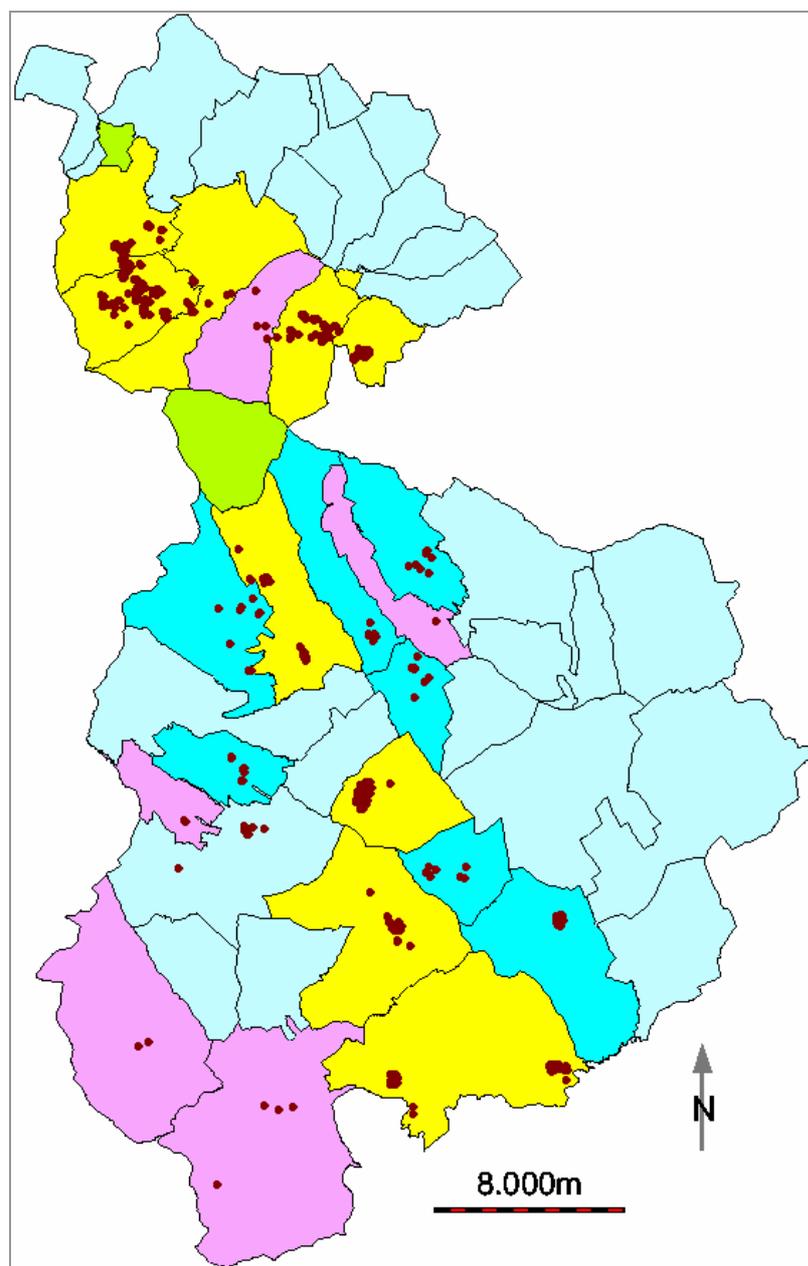


Abb. 2: Lage und Verteilung der kartierten 899 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU (Edelkastanien in Hainen und Baumgruppen sowie Einzelbäume) in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006-2008. ● kartierte Edelkastanie (eng beisammen liegende Punkte überlagern sich), ■ Gemeinde mit >15 alten Edelkastanien, ■ Gemeinde mit 8 - 15 alten Edelkastanien, ■ Gemeinde mit weniger als acht alten Edelkastanien, ■ Gemeinde ohne alte Edelkastanien, ■ Gemeinde nur stichprobenartig nach alten Edelkastanien abgesucht.

⁶ Dies war der einzige derartige Fall.

Abb. 3 zeigt beispielhaft die genauere Verteilung von Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU in der Gemeinde Stoob. Auf das Einzeichnen der Himmelsrichtung, des Maßstabes und des digitalen Katasters wurde verzichtet, um keine Anleitung zum Auffinden alter Edelkastanienbäume (und insbesondere deren Früchte) zu liefern.

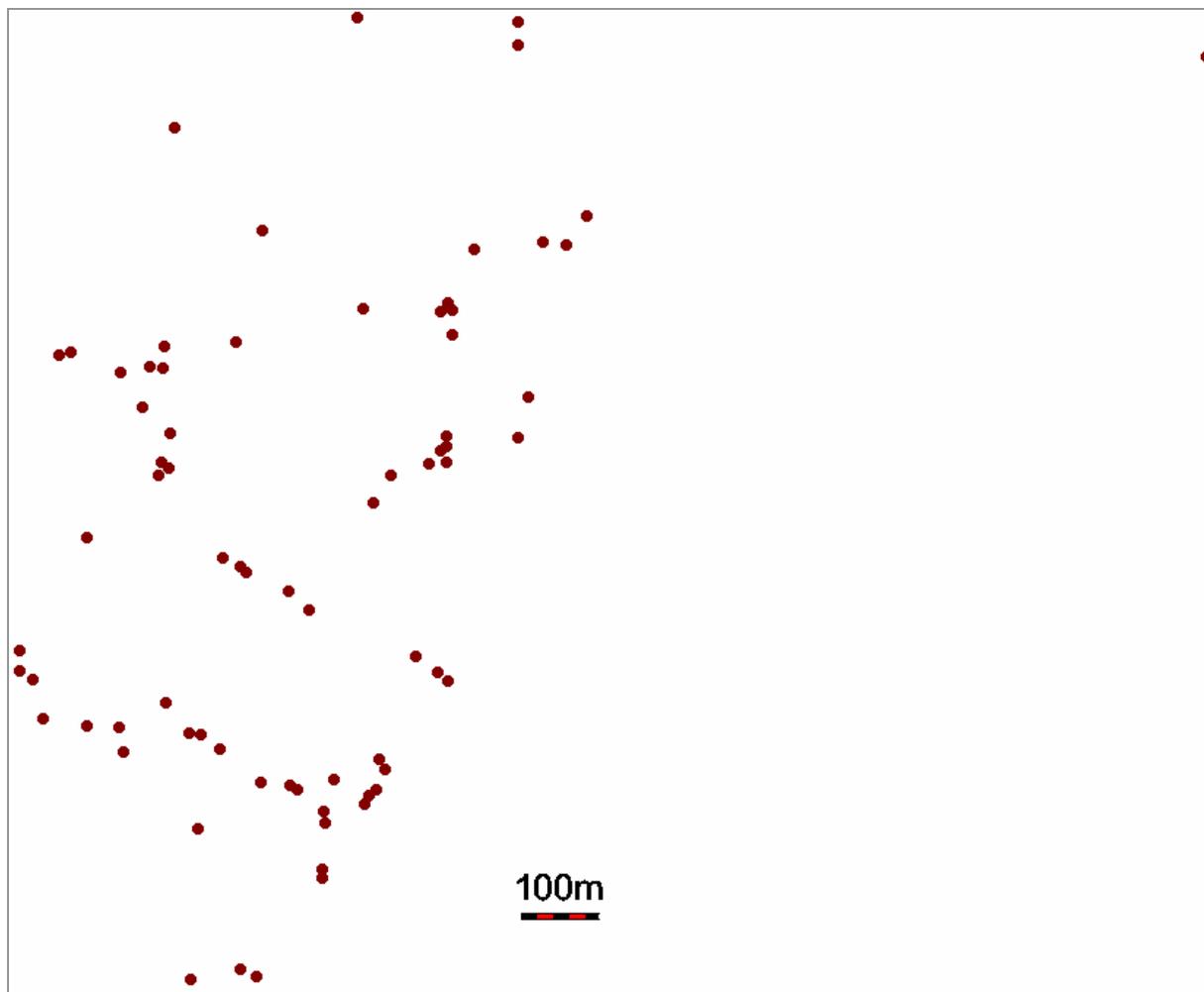


Abb. 3: Lage und Verteilung der kartierten 73 Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU (Edelkastanien in Hainen und Baumgruppen sowie Einzelbäume) in der Gemeinde Stoob 2006. ● kartierte Edelkastanie. Eng beisammen liegende Punkte überlagern sich.

Zwischen Beginn der Kartierung 2006 bis zum Sommer 2008 wurden mindestens 13 der erfassten Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU umgeschnitten, davon sechs im Bezirk Oberpullendorf (zwei Bäume in Mannersdorf an der Rabnitz, je einer in Lockenhaus, Steinberg-Dörfel, Weppersdorf (Kalkgruben) und in Kaisersdorf) und sieben im Bezirk Mattersburg (davon vier in Forchtenstein, mindestens zwei Bäume in Loipersbach im Burgenland, einer in Rohrbach bei Mattersburg). Einer dieser Bäume musste einem Baumplatz weichen, drei standen neben Fahrwegen und wurden vordergründig der Verkehrssicherheit wegen entfernt, einer (zu 100% tot) wurde geschlägert und angeblich zu Fässern verarbeitet, die anderen weil sie weitestgehend oder ganz abgestorben waren.

Im Bezirk Mattersburg konzentrieren sich die Vorkommen auf das Rosaliengebirge und die Ausläufer des Ödenburger Gebirges, in Oberpullendorf v. a. auf die Ausläufer des Landseer (z. B. Noplerberg) und des Günser Gebirges.

Die Ergebnisse bezüglich der Verteilung der Hauptzentren von Hainen, Baumgruppen und Einzelbäumen im Bezirk Mattersburg fanden in der „Natura 2000 Gebietskarte Region Rosalia-Kogelberg“ (NATURSCHUTZBUND BURGENLAND 2007) ihren Niederschlag.

Abgesehen der oben angeführten 860 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU wurden in Summe 60 Edelkastanien (44 im Bezirk Oberpullendorf, 16 im Bezirk Mattersburg) detailkartiert, deren Umfang sich bei späterer Messung als < 220 cm BHU erwies (Tab. 3). Erhobene Daten zu diesen Edelkastanien werden in diesem Bericht nur in Ausnahmefällen und dann stets gesondert angeführt.

Tab. 3: Anzahl der Edelkastanien mit einem BHU von < 220 cm, die 2006 - 2007 detailkartiert wurden.

Bezirk	Gemeinde	Anzahl der (detail-) kartierten Bäume kleiner 220cm BHU
Oberpullendorf	Mannersdorf an der Rabnitz	28
	Stoob	6
	Weppersdorf	2
	Steinberg-Dörfel	1
	Frankenau-Unterpullendorf	1
	Kaisersdorf	2
	Weingraben	1
	Neckenmarkt	3
	Summe	44
Mattersburg	Forchtenstein	14
	Wiesen	1
	Loipersbach im Burgenland	1
	Summe	16
beide Bezirke	Gesamtsumme	60

3.2. Anzahl der Haine, Baumgruppen und Einzelbäume

Haine wurden vorwiegend nach dem optischen Erscheinungsbild (klar voneinander abgegrenzt da räumlich voneinander entfernt) und nicht primär nach Eigentumsverhältnissen abgegrenzt. Haine, die durch eine Straße voneinander getrennt waren, wurden separat gewertet. Die Bäume von Loipersbach im Burgenland wurden bloß zu drei Hainen (beim Friedhof, südlich entfernt vom Friedhof, westlich vom Tierfriedhof) zusammengefasst. Baumgruppen sind Ansammlungen von zwei und mehr Edelkastanien-Bäumen bei gleichzeitig fehlendem Haincharakter. Als Einzelbäume werden zumeist solitär stehende Bäume bezeichnet, die keinem Hain zugeordnet wurden und wo ältere Edelkastanien in unmittelbarer Nähe fehlten. Auch alte Bäume am Waldrand zählten dazu. Da die Zuordnung nicht immer eindeutig war, liefern die Zahlen bloß grobe Richtwerte.

Im Bezirk Mattersburg wurden in Summe mehr als doppelt so viele Haine wie im Bezirk Oberpullendorf abgegrenzt (Tab. 4), obgleich die Haine in Loipersbach im Burgenland zu bloß drei zusammengefasst wurden. Im Bezirk Oberpullendorf hingegen waren deutlich mehr Edelkastanien in Baumgruppen oder als Einzelbäume zu finden.

So wies z. B. Stoob mit seinen 73 Edelkastanien bloß vier kleine Haine (bzw. Reste davon) mit in Summe neun alten Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU auf.

Tab. 4: Zuordnung der 899 lagekartierten Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU der Bezirke Oberpullendorf und Mattersburg zu Hainen und Baumgruppen bzw. Einstufung als Einzelbaum.

Bezirk	Anzahl					Summe
	Haine	Bäume in Hainen	Baumgruppen	Anzahl der Bäume in Gruppen	Einzelbäume	
Oberpullendorf	33	197	43	89	128	414
Mattersburg	74	429	13	22	34	485
beide Bezirke	107	626	56	111	162	899

3.3. Grobe Klassifizierung der Baumstandorte

Als Baumstandorte wurden unterschieden: 1) Wald, -rand, 2) Ort, Ortsrand, hinaus, 3) halboffene Kulturlandschaft. „Hinaus“ (Abb. 4, Abb. 5) bezeichnet ortsabgewandte Standorte auf (Riemen-) Parzellen hinter den Wohnhäusern, wobei die Bäume auch deutlich abseits der Häuser liegen können. Ferner wurde beurteilt, ob die Bäume ortsnahe (näher als 150m zum Ort) oder ortsfern standen bzw. gezäunt oder frei zugänglich waren.

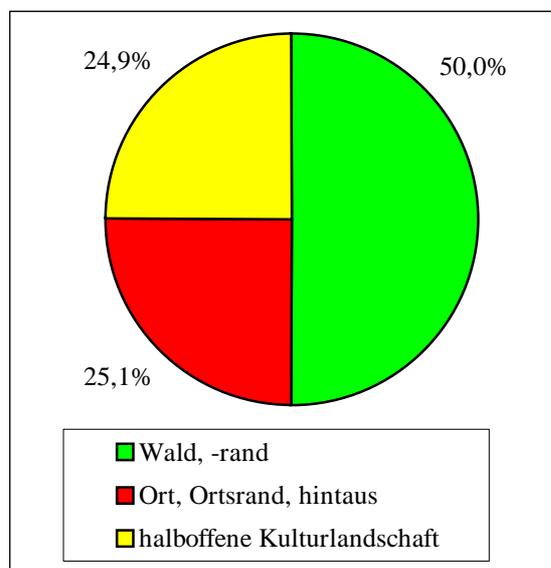


Abb. 4: Standorte der Bäume $\geq 220\text{cm}$ BHU im Bezirk Oberpullendorf (n = 414).

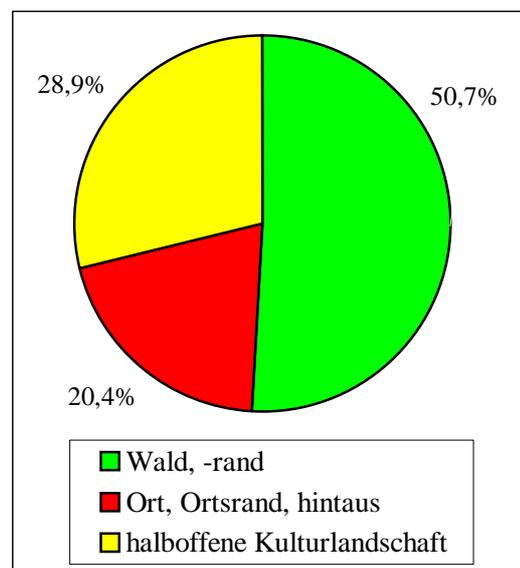


Abb. 5: Standorte der Bäume $\geq 220\text{cm}$ BHU im Bezirk Mattersburg (n = 485).

Im Bezirk Oberpullendorf waren 62,3% der Bäume $\geq 220\text{cm}$ BHU ortsfern, das heißt mehr als 150m vom Ortsrand entfernt. Im Bezirk Mattersburg waren dies bloß 33%.

Im Bezirk Oberpullendorf waren 11,84% der erfassten Bäume gezäunt und daher nicht frei zugänglich⁷, im Bezirk Mattersburg deutlich mehr, nämlich 20,62 %.

⁷ Weitere 11 befanden sich innerhalb von Schlossmauern, waren aber zugänglich.

Der Anteil der Bäume in der halboffenen Kulturlandschaft war im Bezirk Mattersburg mit 28,9% um rund 4% höher als im Bezirk Oberpullendorf, während der Anteil der Bäume und Haine, die an Waldrändern oder im Wald lagen mit rund 50% aller jeweils kartierten Bäume annähernd gleich war. Im Bezirk Mattersburg lagen 5% der Bäume der halboffenen Kulturlandschaft in Gehölzen, im Bezirk Oberpullendorf waren es 29,13%.

3.4. Umfang in Brusthöhe (BHU)

An 841 Edelkastanien konnten Umfangmessungen durchgeführt werden (Abb. 6). Bei 648 Bäumen erfolgte sie in Brusthöhe (1,3m), bei 193 wuchsbedingt unterhalb. 79,43% der erfassten Edelkastanien hatten einen Umfang zwischen 220-349cm. Bloß 2,73 % (23 Bäume) hatten einen Umfang ≥ 500 cm; diese lagen alle im Bezirk Oberpullendorf (vgl. Abb. 9, Abb. 10). Nur fünf davon hatten einen Umfang ≥ 700 cm.

Weiters wurden 58 Edelkastanien kartiert, die einen Umfang < 220 cm hatten. 42 dieser Bäume wuchsen im Bezirk Oberpullendorf, 16 im Bezirk Mattersburg (Abb. 7, Abb. 8).

3.5. Anzahl von Stockausschläge

Die Anzahl der aktuell vorhandenen Stockausschläge (Basisaustriebe) erlaubt in einem gewissen Umfang Rückschluss auf die Hain- und Einzelbaumpflege. Folgende vier Klassen wurden gewählt:

- keine Stockausschläge fehlen aktuell zur Gänze (dabei können diese auch durch Schnitt entfernt worden sein)
- wenige .. weniger als 10 Stockausschläge
- mittel 10 - 20 Stockausschläge
- viele mehr als 20 Stockausschläge aktuell vorhanden. Waren es deutlich mehr als 20 wurde dies gesondert notiert.

Sowohl im Bezirk Oberpullendorf als auch Mattersburg besaßen rund 64% der kartierten Edelkastanien ≥ 220 cm BHU aktuell keine oder nur wenige (< 10) Stockausschläge (Abb. 11, Abb. 13). Im Bezirk Mattersburg besaßen 25% der Bäume jeweils mehr als 20 Stockausschläge (fast die Hälfte von ihnen deutlich mehr als 20), im Bezirk Oberpullendorf waren es hingegen nur 19%.

Im Bezirk Oberpullendorf wiesen auch die kartierten Edelkastanien < 220 cm BHU ähnliche Werte auf: Rund 62% besaßen keine oder bloß wenige Stockausschläge, 21% hingegen viele (Abb. 12). Die Werte im Bezirk Mattersburg hingegen differieren, wahrscheinlich aufgrund des kleinen Stichprobenumfanges (Abb. 14).

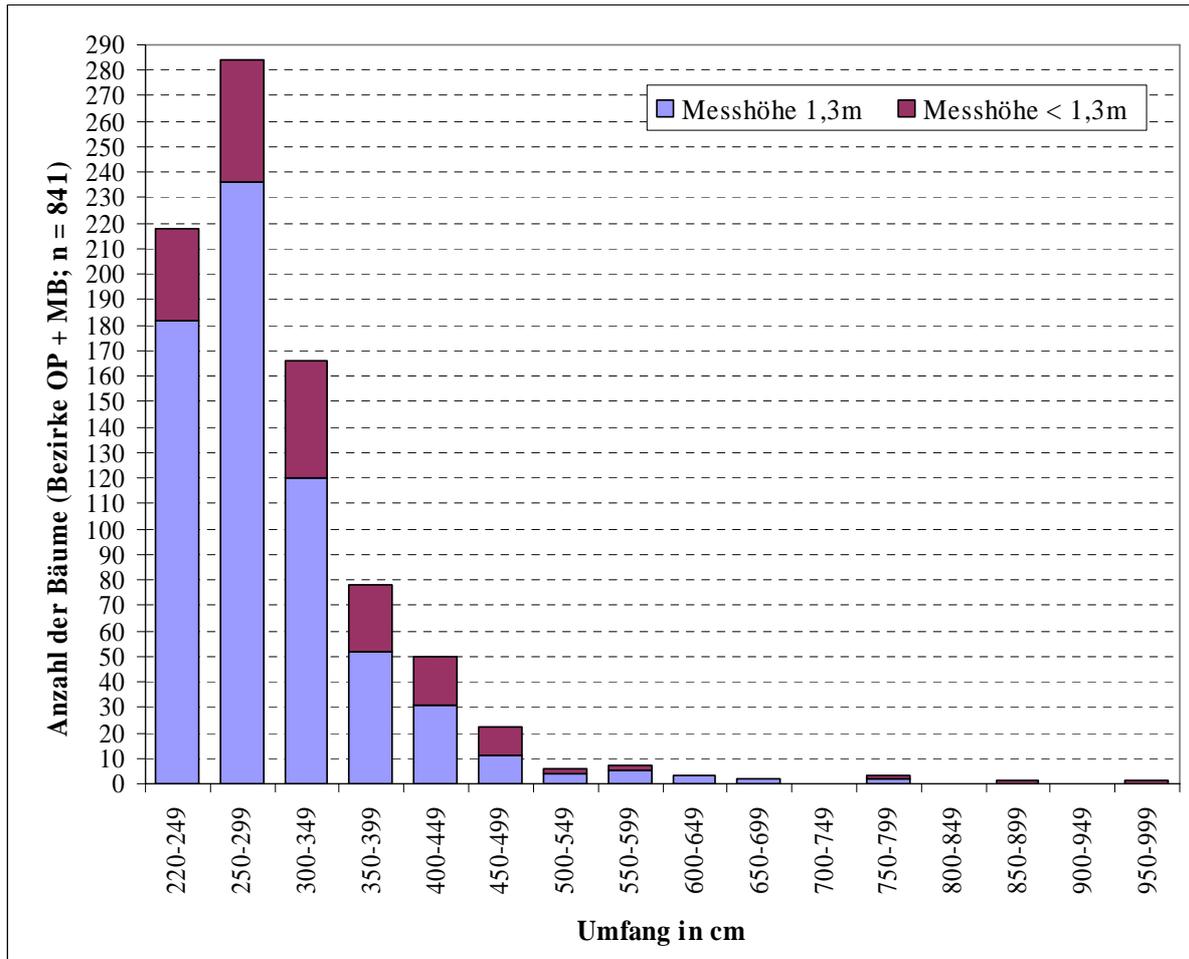


Abb. 6: Anzahl und Umfang der Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006 - 2008.

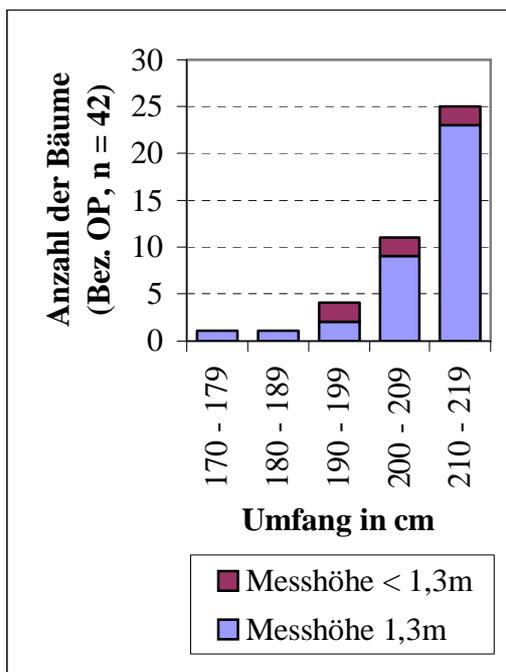


Abb. 7: Anzahl und Umfang weiterer detaillierter Bäume im Bezirk Oberpullendorf, jedoch mit einem Umfang <220cm.

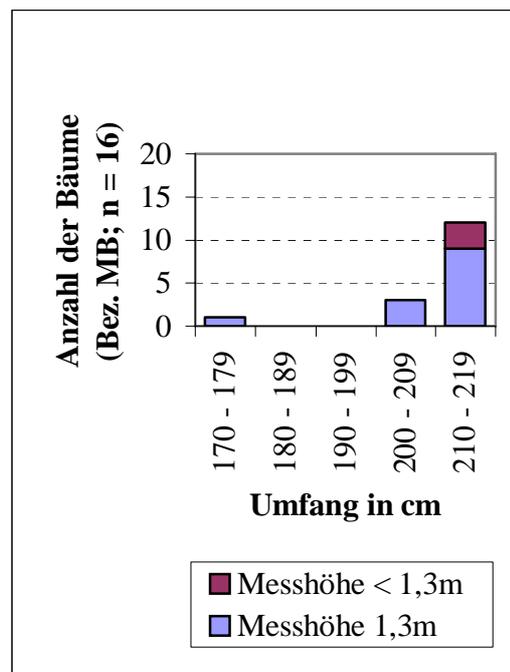


Abb. 8: Anzahl und Umfang weiterer detaillierter Bäume im Bezirk Mattersburg, jedoch mit einem Umfang <220cm.

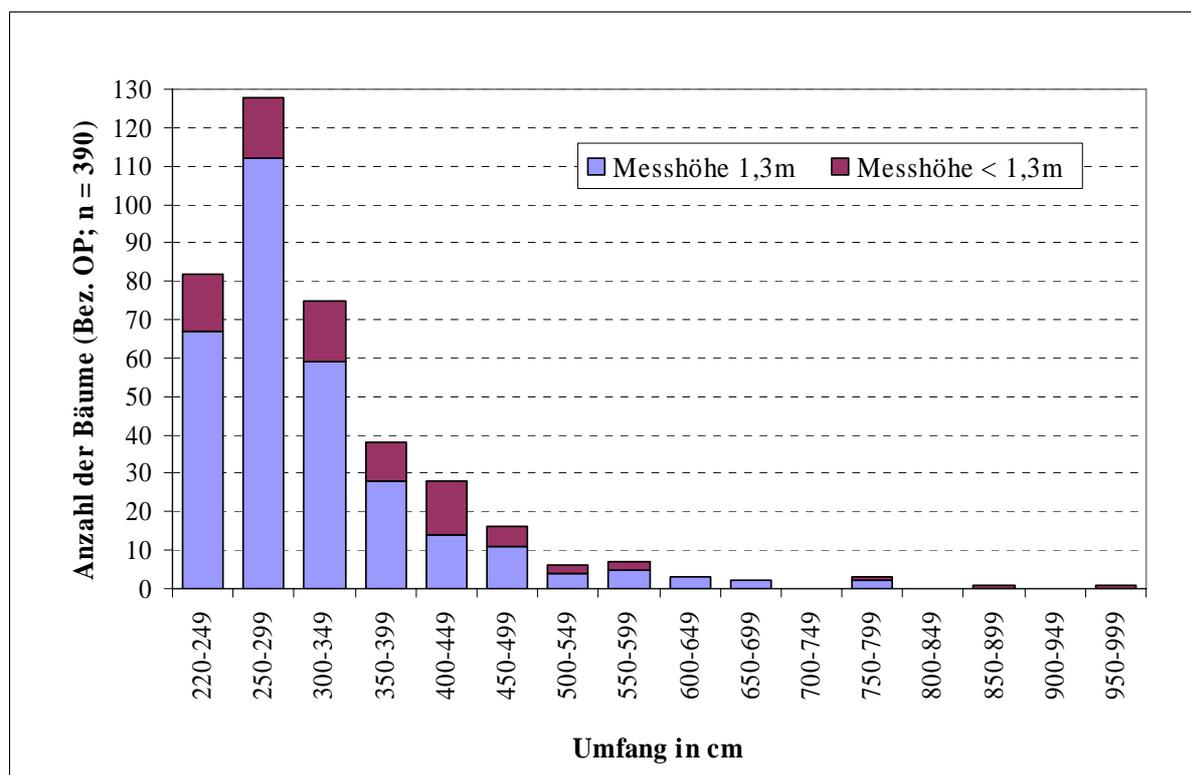


Abb. 9: Anzahl und Umfang der Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf 2006 - 2008.

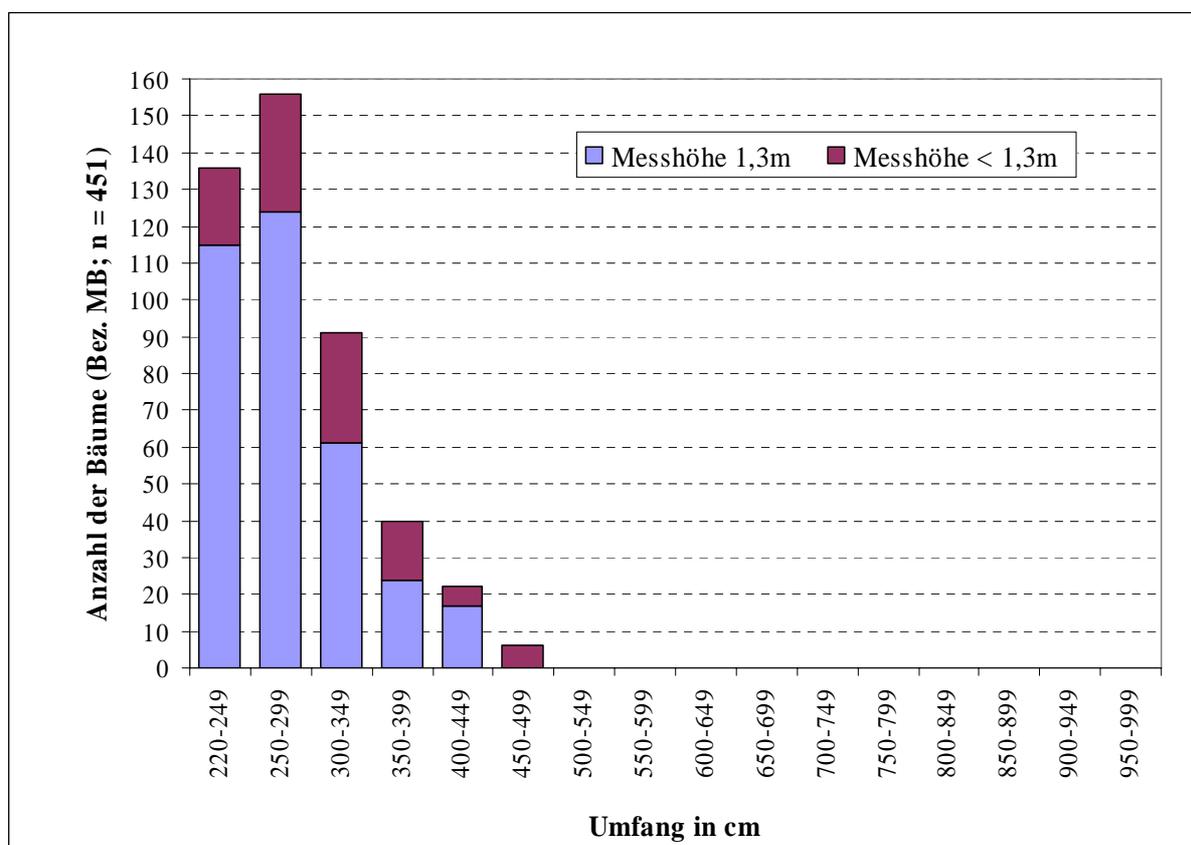


Abb. 10: Anzahl und Umfang der Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg 2007 - 2008.

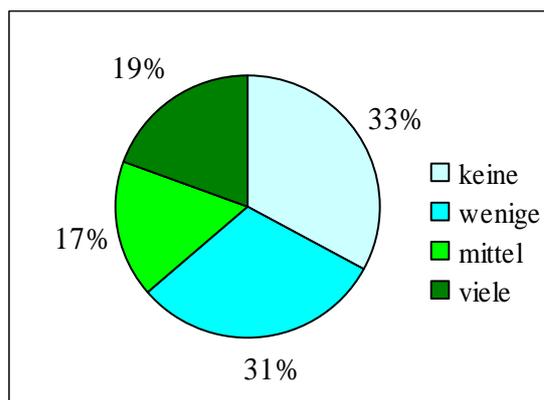


Abb. 11: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Oberpullendorf; n = 403 Bäume ≥ 220 cm BHU).

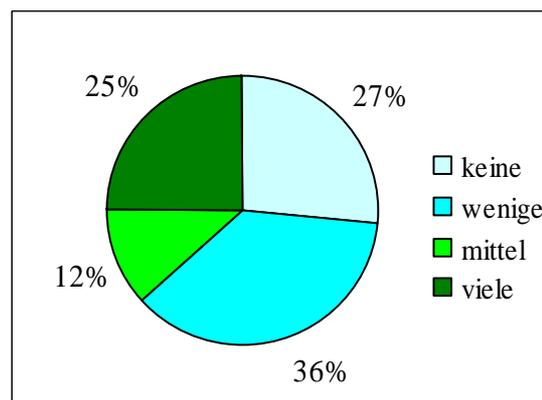


Abb. 13: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Mattersburg; n = 453 Bäume ≥ 220 cm BHU).

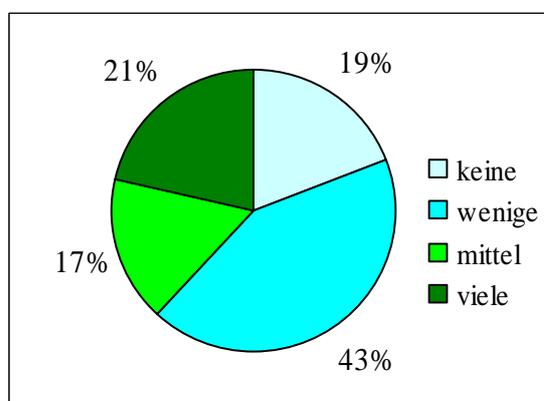


Abb. 12: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Oberpullendorf; n = 42 Bäume < 220 cm BHU).

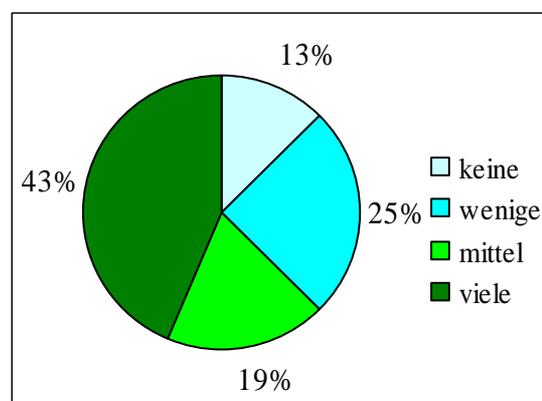


Abb. 14: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Mattersburg; n = 16 Bäume < 220 cm BHU).

Aus der Anzahl der vorhandenen Stockausschläge kann geschlossen werden, dass die alten Edelkastanien im Bezirk Oberpullendorf zum Zeitpunkt der Kartierung geringfügig mehr als jene im Bezirk Mattersburg gepflegt wurden.

3.6. Belaubter Kronenanteil, Totholz, Verlust an lebender Krone

Der **belaubte Kronenanteil** gibt an, wie viel der derzeit noch vorhandenen Krone (des Baumes ohne seiner Stockausschläge) belaubt ist, das heißt noch lebt. Hier inkludiert sind daher auch Äste die deutlich kümmeren oder soeben welken.

Der **Totholzanteil** gibt an, wie viel von der aktuell noch vorhandenen Krone (des Baumes ohne seine Stockausschläge) bereits abgestorben ist.

Der **Verlust an lebender Krone** gibt an, wie viel % der gesamten Krone (des Baumes ohne Stockausschläge) an Astschnitt und Bruch verloren gingen und/oder als Totholz am Baum noch vorhanden sind.

Im Prinzip bilden der belaubte Kronenanteil und der Totholzanteil in Summe die aktuelle Gesamtkrone (100%). Die Abbildungen mit dem belaubten Kronenanteil und jene mit dem Totholzanteil weisen aber aus praktischen Gründen eine geringfügig andere Klasseneinteilung auf. Es gab keinen Baum mit 100% belaubter Krone und 0% Totholzanteil, hingegen gab es aber Bäume mit 100% Totholzanteil.

Alle drei Bewertungen sind Momentaufnahmen. Sowohl der belaubte Kronenanteil, der Totholzanteil als auch der Verlust an lebender Krone ändern sich laufend. Der belaubte Kronenanteil nimmt in der Regel ab (Ausnahmen können nach Kappungen auftreten), Totholzanteil und Kronenverlust nehmen zu.

Bei der Anzahl von Schnitten, wurden jene an den Basisaustrieben (Stockausschlägen) nie mitgezählt.

3.6.1. Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU

Wenn auch 42,33% der 860 beurteilten Bäume einen Totholzanteil von 10-29% aufwiesen (vgl. Abb. 16), hatten doch 28,49% einen Totholzanteil von $\geq 50\%$. Bei 13,6% war der Totholzanteil $\geq 80\%$. 11,51% der Bäume hatten einen Totholzanteil von unter 10%.

In punkto Totholzanteil in der Krone unterscheiden sich die kartierten Bäume der beiden Bezirke nur gering (Abb. 25, Abb. 26). Der größte Unterschied ist in der niedrigsten Totholz-Klasse von 0-9% zu finden: Während im Bezirk Oberpullendorf 13,4% der kartierten Bäume in diese Klasse fielen, waren es im Bezirk Mattersburg hingegen bloß 9,9%. In beiden Bezirken hatten rund 35% der erfassten Bäume einen Totholzanteil von unter 20%. Auch bei den Bäumen mit einem hohen Totholzanteil von 70-100% waren die Relativwerte in beiden Bezirken jeweils gleich oder sehr ähnlich.

Im Bezirk Mattersburg hatten 31 der 456 Bäume (= 6,8%) einen toten Hauptbaum, bei 16 von ihnen lebten noch Austriebe an der Basis. Im Bezirk Oberpullendorf waren dies 21 der 404 Bäume (= 5,2%), von denen 6 noch lebende Austriebe an der Basis hatten. Allerdings waren hier zwei weitere Bäume bis zum Sommer 2008 abgestorben (bei einem von ihnen lebten noch Stockausschläge), womit sich hier der Prozentsatz abgestorbener Hauptbäume auf 5,69% der kartierten Bäume erhöhte.

Vergleicht man den Verlust an lebender Krone (Totholz, Astschnitt, Bruch) fällt auf, dass in beiden Bezirken sich jeweils die meisten Bäume in der Klasse mit dem größten Kronenverlust von 90-100% finden (Abb. 17, Abb. 21, Abb. 24). 19,32% aller Bäume hatten einen Verlust an lebender Krone von $\geq 85\%$. Bei den Bäumen im Bezirk Mattersburg war ein hoher Verlust an lebender Krone geringfügig häufiger als im Bezirk Oberpullendorf. So hatten hier z. B. 20,35% der Bäume einen Verlust an lebender Krone von $\geq 85\%$ (bzw. 35,4% einen Verlust von 70% und mehr); im Bezirk Oberpullendorf war es hingegen 18,16% (bzw. hatten 31,34% einen Verlust von 70% und mehr). Einen Verlust an lebender Krone von unter 50% hatten bloß 47,42% aller beurteilten 854 Edelkastanien (vgl. Abb. 17).

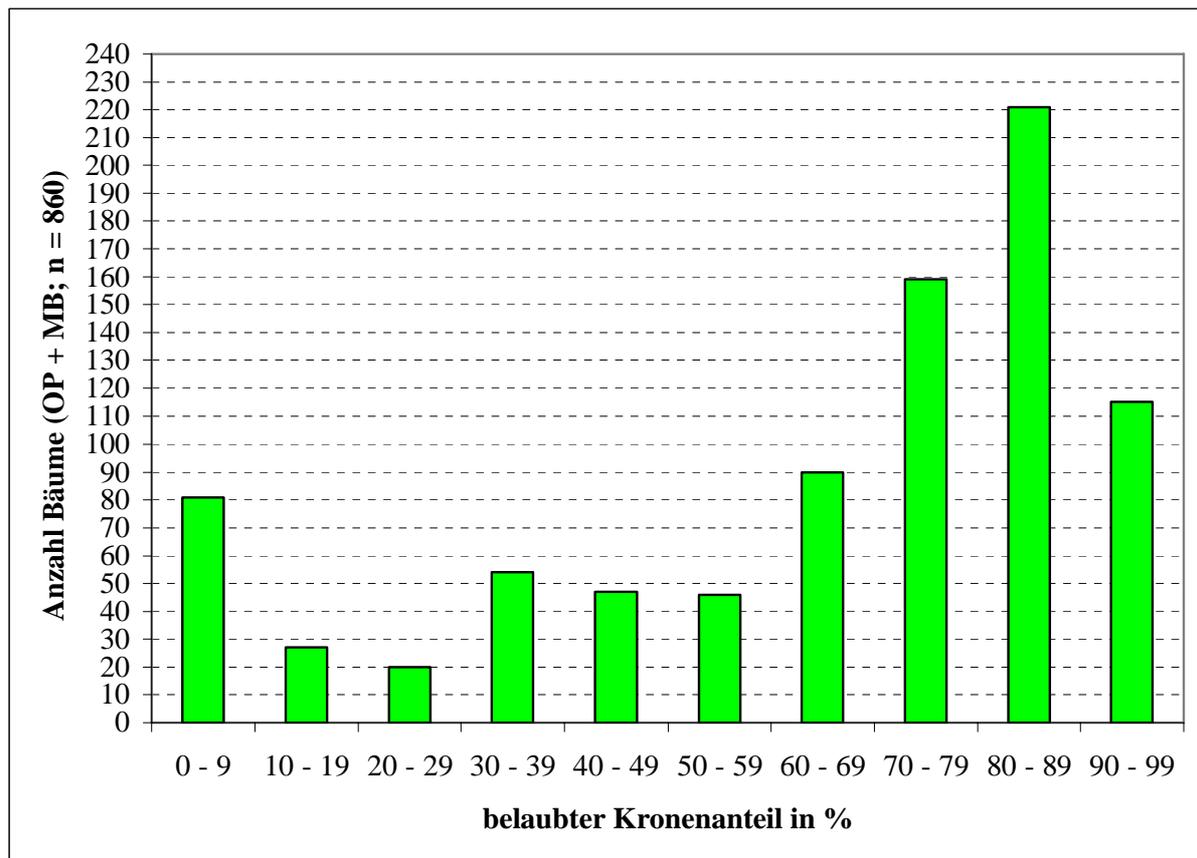


Abb. 15: Prozentueller Anteil der belaubten Krone an der aktuellen Krone von 860 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.

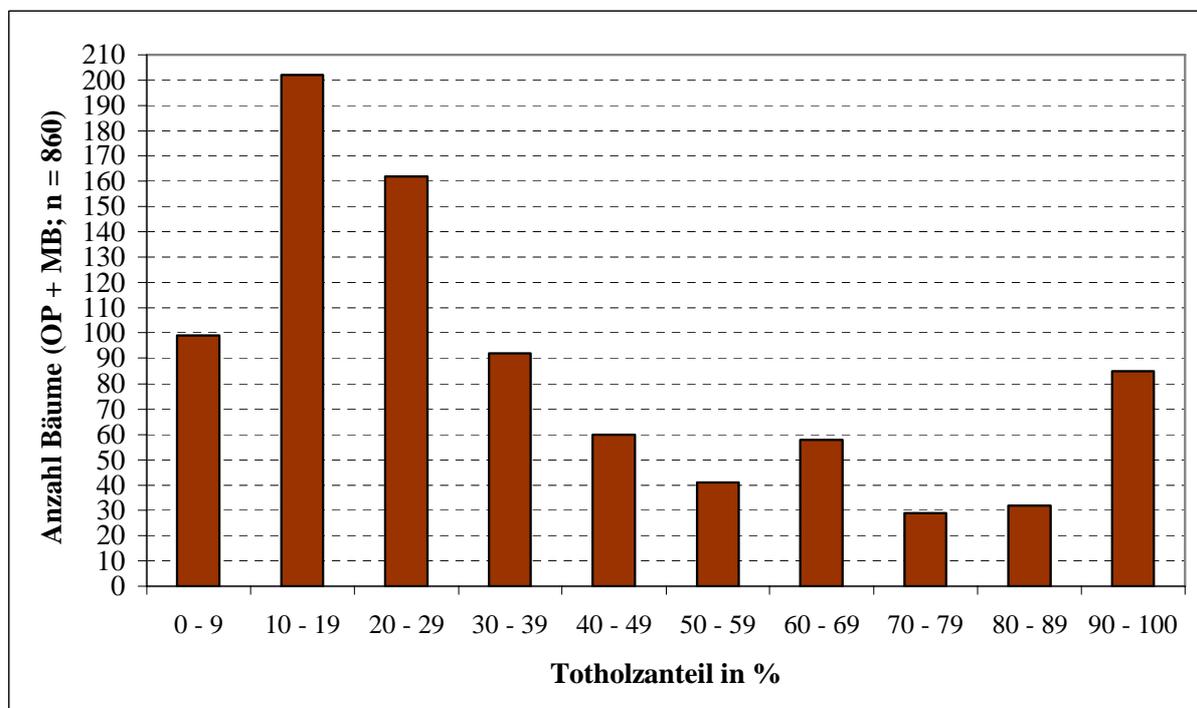


Abb. 16: Totholzanteil (in %) in der aktuellen Krone von 860 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.

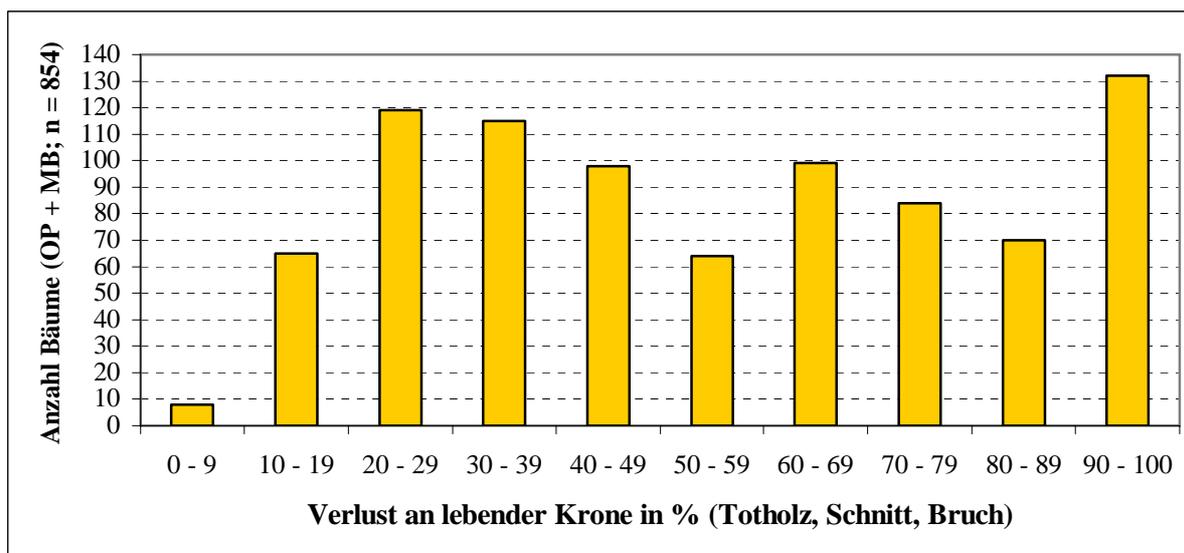


Abb. 17: Verlust an lebender Krone (Totholz, Schnitt, Bruch) in % der theoretischen Gesamtkrone von 854 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.

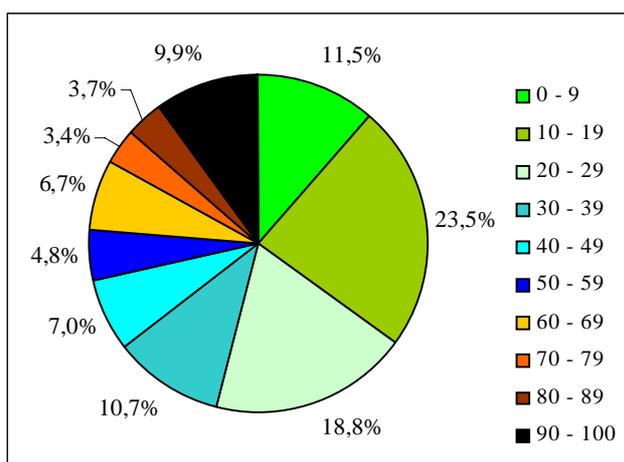


Abb. 18: Prozentueller Anteil der Edelkastanien mit einem bestimmten Totholzanteil in der Krone (Totholz-Klassen in %; n = 860) am Gesamtbestand der Bezirke Oberpullendorf und Mattersburg. Alle Bäume hatten einen BHU ≥ 220 cm. Kartierung 2006 bis 2008.

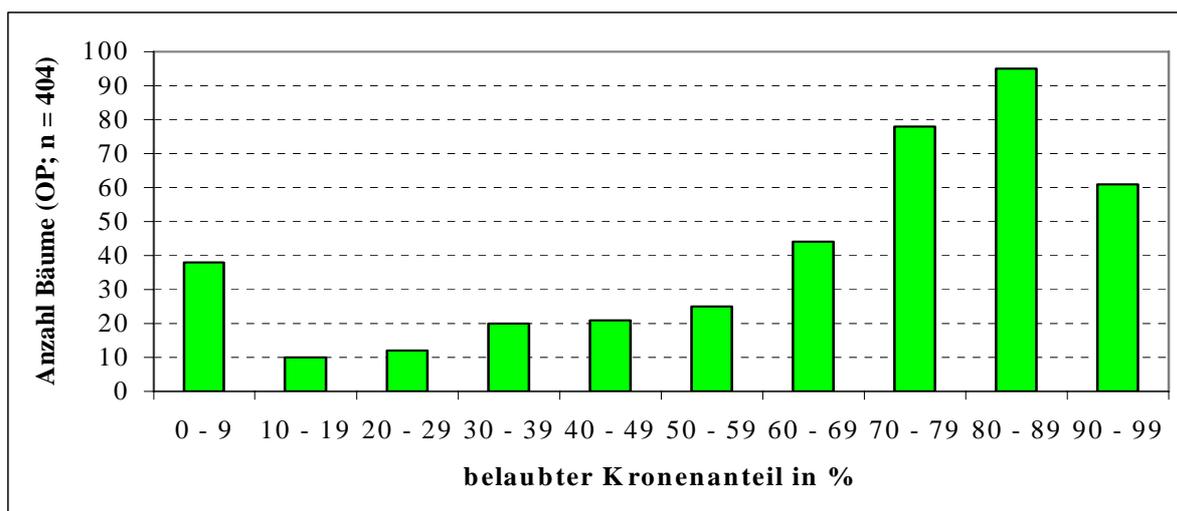


Abb. 19: Prozentueller Anteil der belaubten Krone an der aktuellen Krone von 404 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf. Kartierung 2006 - 2008.

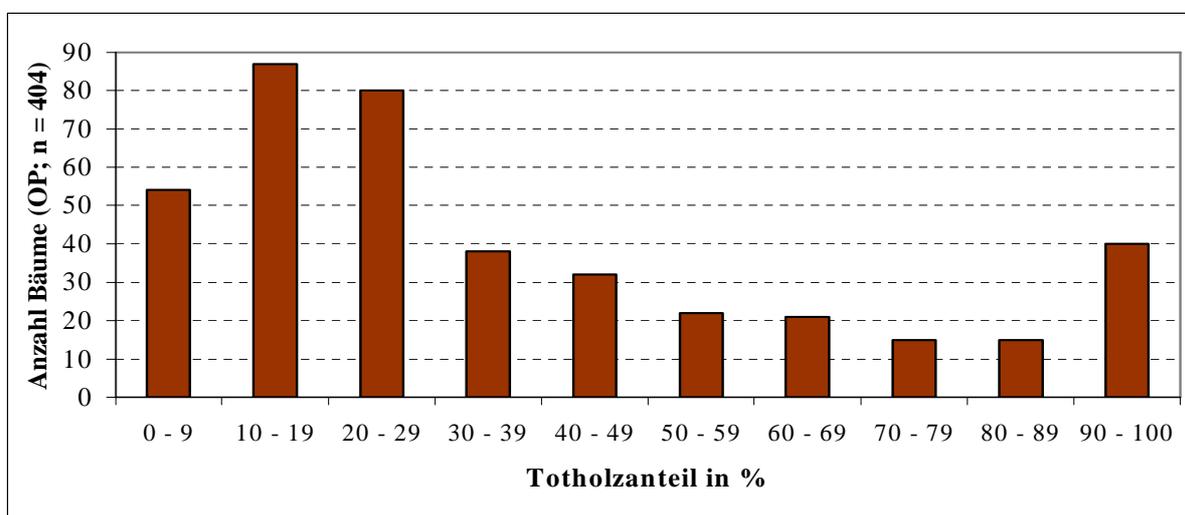


Abb. 20: Totholzanteil (in %) in der aktuellen Krone von 404 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf. Kartierung 2006 - 2008.

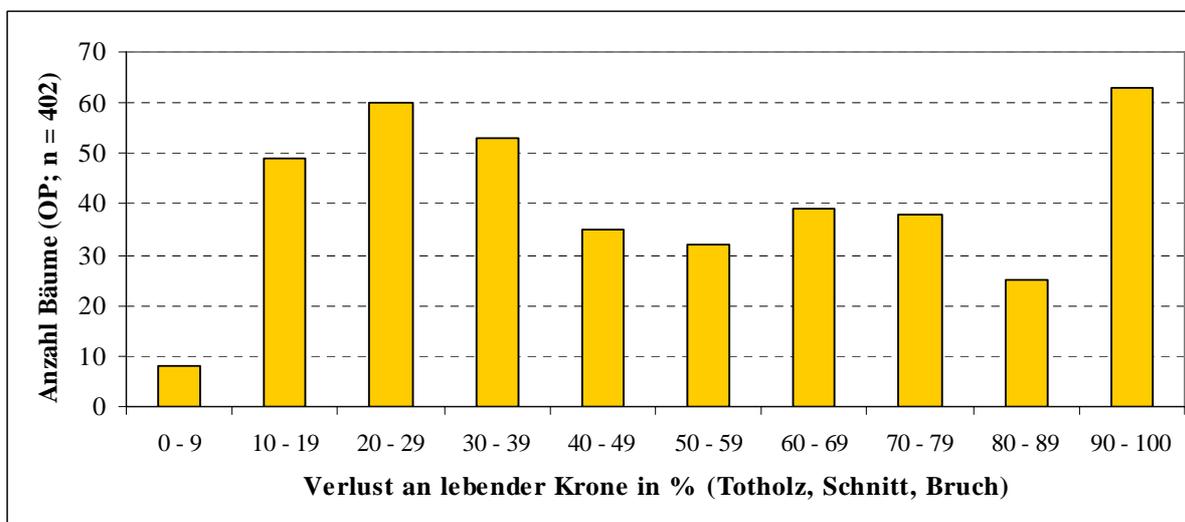


Abb. 21: Verlust an lebender Krone (Totholz, Schnitt, Bruch) in % der theoretischen Gesamtkrone von 404 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf. Kartierung 2006 - 2008.

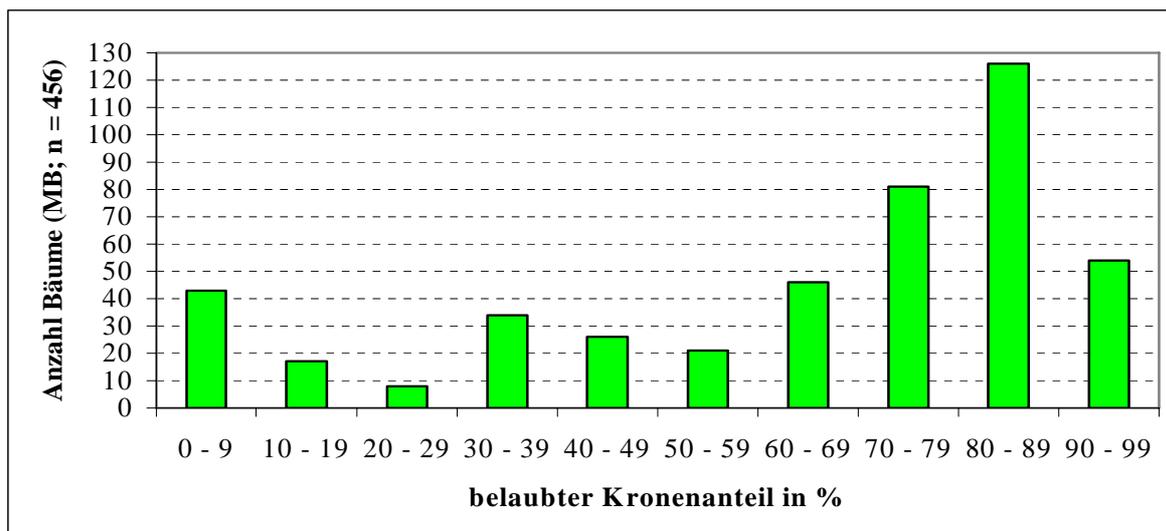


Abb. 22: Prozentueller Anteil der belaubten Krone an der aktuellen Krone von 456 Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU im Bezirk Mattersburg. Kartierung 2007 - 2008.

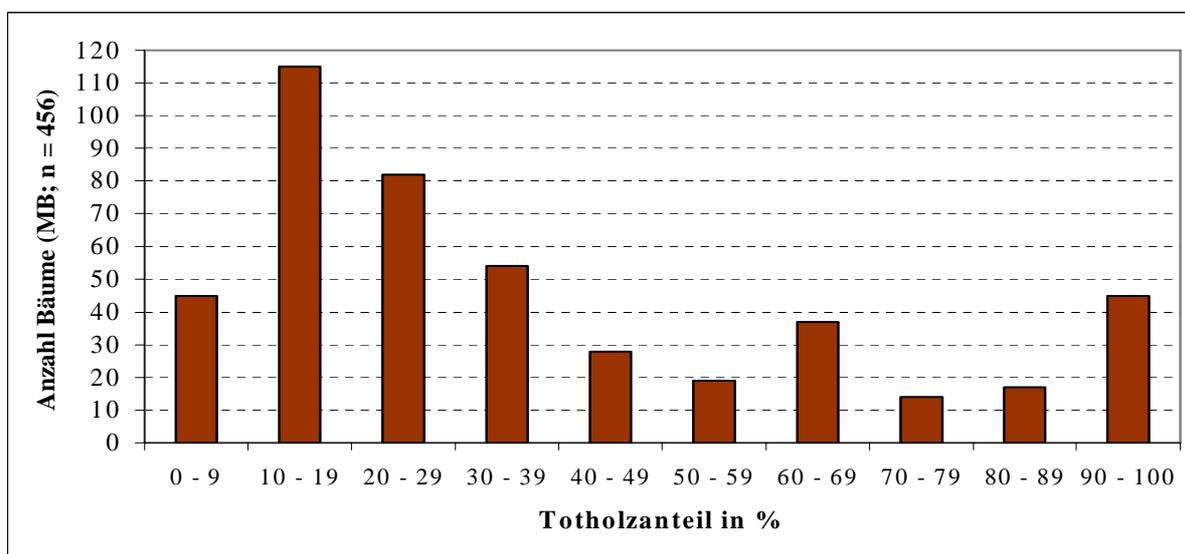


Abb. 23: Totholzanteil (in %) in der aktuellen Krone von 456 Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU im Bezirk Mattersburg. Kartierung 2007 - 2008.

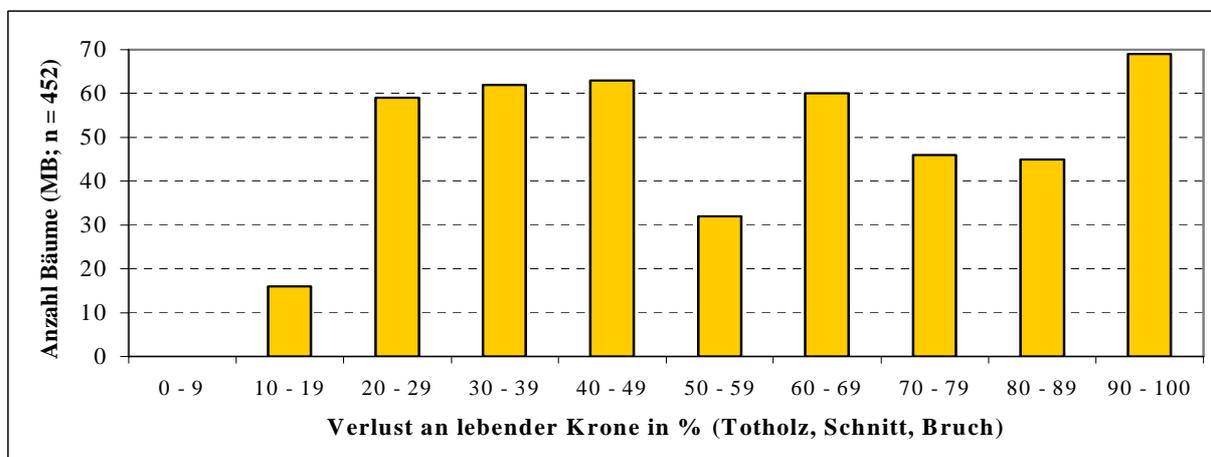


Abb. 24: Verlust an lebender Krone (Totholz, Schnitt, Bruch) in % der theoretischen Gesamtkrone von 452 Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU im Bezirk Mattersburg. Kartierung 2007 - 2008.

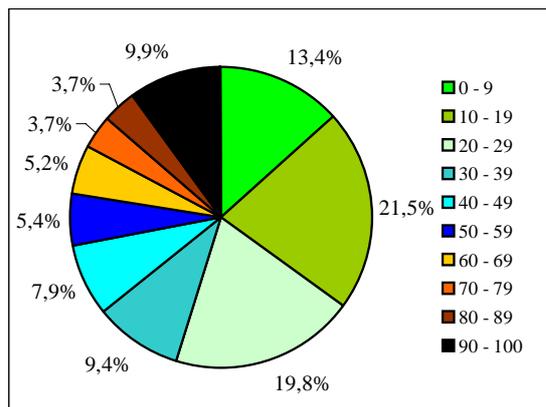


Abb. 25: Prozentueller Anteil der Bäume mit einem bestimmten Totholzanteil im Bezirk Oberpullendorf (Totholz-Klassen in %; n = 404). Kartierung 2006 - 2008.

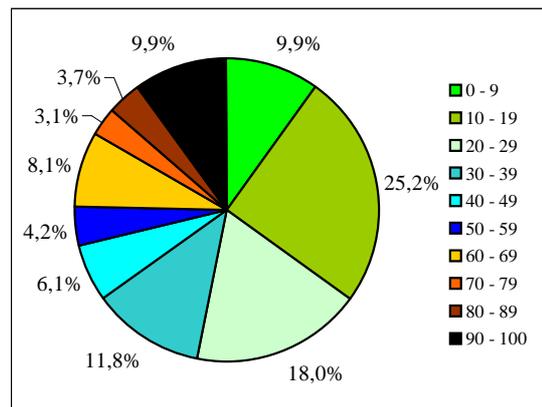


Abb. 26: Prozentueller Anteil der Bäume mit einem bestimmten Totholzanteil im Bezirk Mattersburg (Totholz-Klassen in %; n = 456). Kartierung 2007 - 2008.

Liegendes Totholz in größerer Menge oder stärkerer Dimension war selten unter den Bäumen zu finden. So hatten 75,18% der kartierten Bäume (n=850) keinen oder nur einen geringen Totholzanteil (meist ganz kleine Ästchen) unterm Baum (75,95% im Bezirk Oberpullendorf, 74,51% im Bezirk Mattersburg). Nur unter 10,47% der Bäume befand sich Totholz (kleiner und/oder großer Dimension) in nennenswerter Menge. Der diesbezügliche Unterschied zwischen den Beiden Bezirken war gering (Bezirk Oberpullendorf: 9,37%, Bezirk Mattersburg 11,43%). Vor allem in den gepflegten Hainen fand sich kaum liegendes Totholz.

3.6.2. Edelkastanien <220cm BHU

Daten über die belaubte Krone, den Totholzanteil und den Verlust an lebender Krone stehen auch von 60 Edelkastanien (davon 44 im Bezirk Oberpullendorf, 16 im Bezirk Mattersburg) zur Verfügung. Im Bezirk Oberpullendorf, wo die Anzahl der kartierten Bäume <220cm Umfang mit 44 höher ist als in Mattersburg, unterscheiden sich die diesbezüglichen Daten nicht wesentlich vom Rest des Bezirkes. Aus diesem Grund werden sie im vorliegenden Bericht nicht im Detail präsentiert.

3.7. Schnitte und Astbrüche

Wiesen 88,03% der kartierten Edelkastanien (≥ 220 cm Umfang) im Bezirk Oberpullendorf Schnitte auf (Abb. 27), waren es im Bezirk Mattersburg 96,27% der Bäume (Abb. 28). Dabei wurden nur Schnitte am Hauptbaum (Stamm, Krone), nicht jedoch an den Stockausschlägen berücksichtigt.

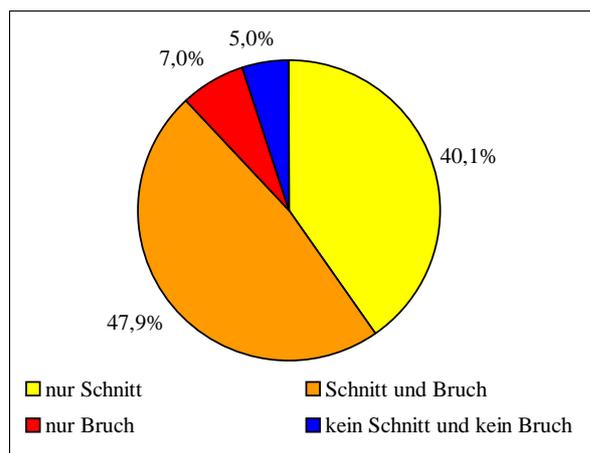


Abb. 27: Relativer Anteil der Bäume ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf ($n = 401$) mit Schnittstellen (jeder Dimension) und/oder Brüchen von mehr als Schenkelstärke. Kartierung 2006 - 2008.

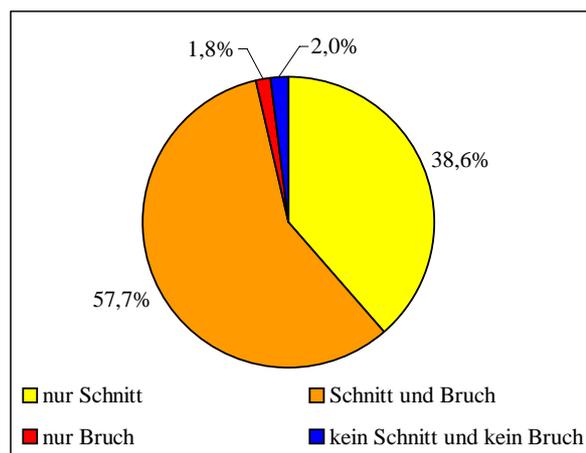


Abb. 28: Relativer Anteil der Bäume ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg ($n = 456$) mit Schnittstellen (jeder Dimension) und/oder Brüchen von mehr als Schenkelstärke. Kartierung 2007 - 2008.

3.8. Brandschäden, anthropogene Strukturen auf den Bäumen

Im Bezirk Oberpullendorf wiesen 9,98% der 401 beurteilten Bäume Brandschäden auf; im Bezirk Mattersburg waren dies 10,96% (der 456 beurteilten Bäume). Zum Teil rührt dies von zu nah beim Baum gezündeten Laubstreu- bzw. Asthaufen her. In Stoob wurden hingegen manche Bäume regelrecht ausgebrannt, eventuell als (leider nicht wirksame) Maßnahme gegen den Kastanienrindenkrebs.

Als anthropogene Strukturen auf Edelkastanien-Bäumen wurden gewertet: Nägel, aufgenagelte Bretter und Pfosten (z. B. Hochsitz- und Leiterreste) sowie ein Kreuz, Metallhaken (teilweise plastikummantelt; z. B. zur Befestigung eines Weidezaunes), Gitterzaun, Draht, Reismägen, Seilzug, Eisenkette, Nistkasten, Metall-Leitungsmast, Kinderschaukel, Naturdenkmal-Tafel oder ähnliches. Im Bezirk Oberpullendorf fanden sich auf 5,0% der beurteilten 404 Bäume derartige anthropogene Strukturen, im Bezirk Mattersburg auf 5,7% der 456 beurteilten Bäume. An den Stamm bloß angelehnte Strukturen wie z. B. Holzstöße, Stangen oder eine Leiter blieben unberücksichtigt, ebenso Abklebungen mit Tesaband von Kastanienrindenkrebs- oder Schnittwunden an vier Bäumen (letztere im Bezirk Mattersburg), mit Nummern, Buchstaben oder Punkten angeschriebene Baumrinde (vier Fälle), ein auf einem Ast gebundener Stoffetzen, eine am Stamm hängende Schnur sowie mit Wundverschlussmittel behandelte Wunden.

Im Bezirk Oberpullendorf wiesen fünf der kartierten Bäume Hack- bzw. Sägespuren in der Stammrinde auf, in Mattersburg waren es sieben. Bei entsprechender Tiefe können diese Eintrittspforten für den Kastanienrindenkrebs darstellen.

3.9. Befall mit dem Kastanienrindenkrebs, Schleimflussflecken, kümmernde Krone, Blüte im Spätsommer/Herbst

Bei der Beurteilung von Kastanienrindenkrebs-Befallsstellen wurde der Feldstecher zu Hilfe genommen und nach typisch aufgeplatzter Rinde sowie Ästen mit dürrer

Laub, Blütenresten und/oder dürrer Laub und dürrer, geschlossener Cupulen gesucht. Allerdings ist im voll belaubten Zustand und schlechten (weil düsteren) Lichtverhältnissen ein sicherer Negativnachweis in der oberen Kronenregion oft nur schwer oder nicht möglich. Waren Austriebe an der Basis (Stockausschläge) vom Kastanienrindenkrebs befallen, wurde der Baum als befallen bewertet. War ein Hauptbaum (ohne lebende Stockausschläge) tot, wurde der tote Baum meist als nicht beurteilbar ausgeschieden.

Tab. 5: Anzahl und Prozentsatz der, in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006 - 2008 kartierten Bäume ≥ 220 cm BHU, die vom Kastanienrindenkrebs befallenen waren.

Bezirk	Anzahl der auf Kastanienrindenkrebs hin beurteilten Bäume	sicher befallen in % (n)	Befall fraglich in % (n)
Oberpullendorf	391	65,73 (257)	6,91 (27)
Mattersburg	441	85,94 (379)	2,95 (13)
gesamt	832	76,44 (636)	4,81 (40)

Insgesamt zeigten 76,44% aller beurteilten Bäume für den Beobachter erkennbar Symptome des Kastanienrindenkrebses (Tab. 5). Im Bezirk Mattersburg war die Befallsrate mit 85,94% deutlich höher als im Bezirk Oberpullendorf mit 65,73%. Bei insgesamt 4,81% der bewerteten Bäume war der Befall unsicher. Bei denen als unsicher befallen beurteilten Bäumen handelte es sich mitunter um Bäume die hoch oben in der Krone bloß einen kleinen Ast mit dürrer Blättern aufwiesen, auf denen aber sonst keine Anzeichen eines Kastanienrindenkrebsbefalls zu finden waren. Wenige Bäume sind auch darunter, die mehrere frische Astschnitte aufwiesen und die Wahrscheinlichkeit groß war, dass der Besitzer am Kastanienrindenkrebs erkrankte Äste entfernt hat.

Schleimfluss (schwarze Leckstellen) am Stamm und auf oberirdischen Wurzelteilen konnten im Bezirk Oberpullendorf auf 11,63% (n = 404) und im Bezirk Mattersburg auf 25,44% (n = 456) der Bäume ≥ 220 cm BHU beobachtet werden. Auch wenn im Bezirk Oberpullendorf zu Kartierungsbeginn nur wenig auf derartige Symptome geachtet wurde, dürfte der Unterschied dennoch bei den Bäumen der beiden Bezirke deutlich sein.

Von insgesamt 832 beurteilten Bäumen beider Bezirke kümmerten bei 12,14% die Spitze bzw. Ränder der Krone (v. a. Zwergblätter) oder die gesamte Krone deutlich. Der Unterschied zwischen den beiden Bezirken war diesbezüglich gering (Oberpullendorf: 11,51%, Mattersburg: 12,7%). Ferner gab es im Bezirk Oberpullendorf neun Bäume (alle in Stoob), die Ende August/Anfang September an den feinen Astenden der Kroneränder keine Blätter aufwiesen. Die Blätter könnten auch bedingt durch Nekrosen früher abgeworfen worden sein.

Im Bezirk Oberpullendorf wurde an insgesamt 11 Bäumen im Spätsommer bzw. Herbst (Kätzchen mit) erblühende(n) männliche(n) Blüten beobachtet und zwar im Zeitraum 07.09. - 11.10.2006. Im Bezirk Mattersburg wurden keine derartigen Fälle beobachtet.

3.10. Leberpilz (*Fistulina hepatica*)

Auf 2,98% (12) der kartierten Edelkastanien ≥ 220 cm BHU des Bezirkes Oberpullendorf (n = 403) konnten Fruchtkörper des Leberpilzes (*Fistulina hepatica*) festgestellt werden, im Bezirk Mattersburg waren es 4,41% (20; n = 454). Ferner wurden Fruchtkörper des Leberpilzes wiederholt auf Edelkastanien-Stümpfen beobachtet.

3.11. Eichenmistel (*Loranthus europaeus*)

Im Bezirk Oberpullendorf wiesen 3,23% der kartierten Bäume ≥ 220 cm BHU (n = 403) einen Befall mit Eichenmisteln (*Loranthus europaeus*) auf, im Bezirk Mattersburg waren dies 1,97% (n = 456).

3.12. Hohlheit des Stammes

Von den insgesamt 856 beurteilten Bäumen wiesen 16,71% einen, von außen erkennbaren, größeren Hohlraum im Stamm (unterhalb des Kronenansatzes) auf (Tab. 6).

Tab. 6: Anzahl der Bäume ≥ 220 cm BHU mit einem von außen erkennbaren hohlen Stamm (unterhalb des Kronenansatzes) in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.

Bezirk	Anzahl beurteilter Bäume	Hohlheit des Stammes unterhalb des Kronenansatzes				
		Basis (bzw. Hohlraum unterm Stamm)	Mitte	oberer Bereich	Anzahl der Bäume	in % der Gesamtanzahl
Oberpullendorf	401	47	36	48	72	17,96
Mattersburg	455	33	39	58	71	15,60
gesamt	856	80	75	106	143	16,71

Ferner fanden sich bei 121 der Bäume (80 im Bezirk Oberpullendorf, 41 im Bezirk Mattersburg) größere Hohlräume auf dem Hauptstamm bzw. den Ästen der Krone.

3.13. Brutmöglichkeiten für höhlen- und spaltenbrütende Vogelarten

Im Zuge der Baum-Kartierung wurde auch die Anzahl der vorhandenen Spechthöhlen und sonstigen Brutmöglichkeiten für höhlen- und spaltenbrütende Vogelarten notiert (Tab. 7). Je günstiger die Lichtverhältnisse (z. B. Helligkeit, Sonnenstand) und je geringer die Laub- und Blütenentwicklung (z. B. im Frühjahr oder krankheitsbedingt) desto eher wurden vorhandene Brutmöglichkeiten entdeckt. Regennasse Bäume waren ebenso schwerer zu kartieren. Oftmals wurden Brutmöglichkeiten erst durch fütternde Altvögel entdeckt. Ein Aspekt der nach dem Ausfliegen der Jungvögel bzw. außerhalb der Brutperiode wegfiel.

Bei den Spechthöhlen handelt es sich um für die Brut von Vögeln als geeignet eingestufte Höhlen. Höhlenbeginne und größere Nahrungssuchlöcher, sofern für Bruten als nicht geeignet eingestuft (n = 808) wurden hier nicht angeführt.

Insgesamt wurden in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 807 Spechthöhlen kartiert, das sind 0,94 pro kartierte Edelkastanie $\geq 220\text{cm}$ BHU (Tab. 7). Im Bezirk Mattersburg waren pro Baum 1,01 Spechthöhlen und damit mehr als im Bezirk Oberpullendorf mit 0,87 Spechthöhlen pro Baum.

Tab. 7: Anzahl der Brutmöglichkeiten für höhlen- und spaltenbrütende Vogelarten auf Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008. Als sonstige Brutmöglichkeiten wurden ausgefaulte Aststümpfe, tiefe Risse, Stammhöhlen, ablösende Rinde und ähnliches bezeichnet.

Bezirk	Anzahl der beurteilten Edelkastanien	Brutmöglichkeiten für höhlen- und spaltenbrütende Vogelarten				
		Anzahl Spechthöhlen		Sonstige Brutmöglichkeiten	Summe der Brutmöglichkeiten	Durchschnitt pro Baum
		gesamt	Durchschnitt pro Baum			
Oberpullendorf	403	350	0,87	431	781	1,94
Mattersburg	454	457	1,01	718	1175	2,59
gesamt	857	807	0,94	1149	1956	2,28

Berücksichtigt man auch die sonstigen Brutmöglichkeiten (wie z. B. ausgefaulte Aststümpfe, tiefe Risse, Stammhöhlen, ablösende Rinde), so ergibt sich, dass im Bezirk Mattersburg mit 2,59 Brutmöglichkeiten pro Baum deutlich mehr als im Bezirk Oberpullendorf (1,94) vorhanden sind. Dies lässt sich nur zu einem geringen Teil auf eine anfänglich schlechtere Erfassung im Bezirk Oberpullendorf zurückführen. Vielmehr könnten häufigere Baumschnitte im Bezirk Mattersburg letztlich auch zu mehr ausgefaulten Aststümpfen und damit Brutmöglichkeiten geführt haben.

3.14. Nutzung der Bäume durch Vogelarten und dem Eichhörnchen während der Kartierung des betreffenden Baumes

Zum Zeitpunkt der Detailkartierung des Einzelbaumes wurden alle auf diesem Baum und am Nachbarbaum (falls $\geq 220\text{cm}$ BHU) beobachtete Vogelarten und -individuen (Tab. 8, Tab. 9) sowie das Eichhörnchen notiert. Zu berücksichtigen ist, dass dabei der Beobachter, der zur Baumbeurteilung unter der Krone umherging, selbst als Störfaktor auftrat. Ein Ansitzen bei günstig situierten Bäumen und gezieltes Beobachten der Vögel würde rasch deutlich mehr Vogelindividuen und wahrscheinlich auch weitere Arten liefern.

3.14.1. Beobachtete Vogelarten und -individuen

Während der Kartierarbeiten am betreffenden Baum konnten auf diesem bzw. am nahen Nachbarbaum (falls $\geq 220\text{cm}$ BHU) insgesamt 32 Vogelarten mit in Summe 345 Individuen auf insgesamt 199 verschiedenen Bäumen angetroffen werden (Tab. 8). Sowohl die Anzahl der Arten, der Individuen, der nachgewiesenen Bruten als auch der genutzten Bäume war im Bezirk Mattersburg deutlich höher als im Bezirk

Oberpullendorf. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass im Bezirk Oberpullendorf während der Brutperiode 2006 nahezu nur in einem Bereich, der überdies teilweise waldähnlich war, kartiert wurde. Attraktive Gebiete wie Klostermarienbergr, Stoob oder Frankenau-Unterpullendorf wurden zumeist erst im Sommer oder Herbst aufgesucht. Auch ist die Anzahl der kartierten Bäume im Bezirk Mattersburg höher als im Bezirk Oberpullendorf.

Tab. 8: Anzahl der während der Detailkartierung im Bezirk Oberpullendorf und Mattersburg am Baum bzw. Nachbarbaum (alle Bäume $\geq 220\text{cm}$ BHU) angetroffene Vogelarten und -individuen sowie die Anzahl der genutzten Bäume.

Bezirk	Anzahl der kartierten Bäume	(nur) während der Baumbeurteilung am Baum bzw. Nachbarbaum angetroffene Anzahl der		Anzahl der genutzten Bäume
		Vogelarten	Individuen	
Oberpullendorf	401	19	103	69
Mattersburg	456	30	242	130
gesamt	857	32	345	199

Nicht in Tab. 8 und Tab. 9 scheinen Beobachtungen außerhalb des Zeitraumes der Detailkartierung des jeweiligen Baumes und seines Nachbarbaumes bzw. auf anderen Edelkastanien-Bäumen auf⁸. So suchte z. B. im Bezirk Oberpullendorf auch der Kolkrahe und der Neuntöter Edelkastanienbäume auf und ein Baumläufer hatte sein Nest hinter einer sich ablösenden Stammrinde; im Bezirk Mattersburg nutzte ein Braunkehlchen eine alte Edelkastanie als Warte und mit großer Wahrscheinlichkeit rief eine Zwergohreule hier wiederholt von einer Edelkastanie. Die Tabelle spiegelt demnach nur einen Ausschnitt der lokalen Vogelwelt und potentiellen Nutzer der Bäume wieder. Alle Vogelarten, welche die Bäume aufsuchen kommen theoretisch als Überträger des Kastanienrindenkrebsses in Frage.

Insgesamt konnten im Zuge der Detailkartierung der Bäume von vier höhlenbrütenden Arten 24 Brutnachweise auf 22 der Edelkastanien⁹ erbracht werden. Beim Kleiber wurden lehmverkleidete Bruthöhlen als Brutnachweis gewertet, auch wenn ein Ein- oder Ausflug in die Höhle nicht beobachtet wurde. Die Zahl der Brutnachweise ist methodenbedingt gering (z. B. erfolgten viele Detailkartierungen von Bäumen außerhalb der Brutzeit). Hier nicht inkludiert sind z. B. Brutnachweise die im Zuge der (gesonderten) Umfangmessung erfolgten, wie z. B. jener eines (Garten-) Baumläufers (hinter einer sich ablösenden Stammrinde) oder einer Blaumeise, die in exakt derselben Höhle nistete wie das Jahr zuvor.

⁸ So fehlen hier z. B. auch Daten, die unsystematisch während nachträglichen Umfangmessungen gesammelt wurden.

⁹ Einmal nisteten zwei Starpaare auf einem Baum bzw. eine Kohl- und eine Blaumeise auf einem anderen.

Tab. 9: Auf Edelkastanien ≥ 220 cm BHU während der Detailkartierung am betreffenden Edelkastanien-Baum bzw. am Nachbarbaum festgestellte Vogelarten sowie Anzahl der genutzten Bäume (davon in Klammer mit Brutnachweis) und Individuen. Präsentiert werden Daten aus dem Bezirk Mattersburg und Oberpullendorf der Jahre 2006 - 2008.

Bezirk Mattersburg				Bezirk Oberpullendorf			
lfd Nr.	Vogelart	Anzahl		lfd Nr.	Vogelart	Anzahl	
		genutzte Bäume (davon mit Brutnachweis)	beob. Individuen (Brutnachweise)			genutzte Bäume (davon mit Brutnachweis)	beob. Individuen (Brutnachweise)
1	Kleiber	40 (3)	43 (3)	1	Kleiber	23 (2)	25 (2)
2	Star	26 (10)	30 (11)	2	Buntspecht	15	15
3	Kohlmeise	22 (1)	29 (1)	3	Kohlmeise	11	13
4	Blaumeise	12 (3)	14 (3)	4	Blaumeise	9	10
5	Grünling	11	14	5	Star	5 (4)	5 (4)
6	Amsel	11	11	6	Grünspecht	4	4
7	Grauschnäpper	10	14	7	Eichelhäher	3	3
8	Buchfink	9	14	8	Schwanzmeise	2	7
9	Stieglitz	9	12	9	Stieglitz	2	3
10	Goldammer	9	10	10	Zilpzalp	2	2
11	Buntspecht	6	6	11	Trauerschnäpper	2	2
12	Eichelhäher	5	5	12	Grauschnäpper	2	2
13	Sumpfmeise	4	5	13	Türkentaube	2	2
14	Girlitz	4	4	14	Ringeltaube	2	2
15	Turteltaube	3	3	15	Feldsperling	1	3
16	Mönchsgrasmücke	3	3	16	Amsel	1	2
17	Feldsperling	2	3	17	Hausrotschwanz	1	1
18	Hausrotschwanz	2	2	18	Buchfink	1	1
19	Kleinspecht	2	2	19	Kleinspecht	1	1
20	Rauchschwalbe	2	2		Summe OP	69 (6)	103 (6)
21	Rotkehlchen	2	2				
	Laubsänger spec.	2	2				
22	Dohle	1	3				
23	Schwanzmeise	1	2				
24	Zilpzalp	1	1				
25	Neuntöter	1	1				
26	Türkentaube	1	1				
27	Ringeltaube	1	1				
28	Klappergrasmücke	1	1				
29	Bergfink	1	1				
30	Turmfalke	1	1				
	Summe MB	130 (16)	242 (18)				

3.14.2. Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*)

Im Bezirk Oberpullendorf hielt sich zum Zeitpunkt der Baumkartierung auf vier der Edelkastanien (Liebing, Klostermarienberg, Steinberg-Dörfel, Stoob) ein Eichhörnchen auf. Im Bezirk Mattersburg nutzte achtmal ein Eichhörnchen (davon fünf bis sechs Individuen; 2x Rohrbach bei Mattersburg, 3-4x Forchtenstein) einen der Edelkastanienbäume. Auch das Eichhörnchen kann Sporen des Kastanienrindenkrebsses von Baum zu Baum übertragen und so zur Ausbreitung der Krankheit beitragen.

3.15. Anmerkungen zu bestimmten beobachteten Evertebraten auf den kartierten Edelkastanien

Die Stämme der Edelkastanien (sowie ihre Stockausschläge und tiefhängenden Äste in Kopfhöhe und darunter) wurden nach bestimmten Ameisenarten und Schwammspinnern abgesehen. Nester von Hornissen und Schwärme von Honigbienen wurden in der Kronenregion auch mit einem Feldstecher ausgeforscht.

Von 1,51% der kartierten Bäume wurden Baumhöhlen von der Honigbiene (*Apis mellifera*) als Neststandorte genutzt, bei 1,16% von Hornissen (*Vespa crabro*) (Tab. 10). In fünf der Fälle nutzen Hornissen hierfür Spechthöhlen.

Von den notierten Ameisenarten besiedelte *Lasius fuliginosus* 22,7% der Bäume, *Camponotus*-Arten fanden sich auf rund jedem sechsten der Bäume und *Dolichoderus quadripunctatus* konnte auf 5,36% nachgewiesen werden. Bei gegen den Kastanienrindenkrebs mit einer Paste behandelten Bäumen können Ameisen für die erwünschte Verbreitung der hv-Pilze in den oberen Kronenbereich sorgen (vgl. Kap. 3.19.10).

Tab. 10: Anzahl genutzter Edelkastanien ≥ 220 cm BHU durch Schwammspinner (*Lymantria dispar*), Honigbiene (*Apis mellifera*), Hornisse (*Vespa crabro*) und den Ameisenarten *Dolichoderus quadripunctatus*, *Camponotus spec.* und *Lasius fuliginosus*.

Evertebratenart	Anmerkungen	Anzahl der besiedelten/genutzten Bäume			
		Bezirk OP (n = 403)	Bezirk MB (n = 456)	gesamt (n = 859)	in %
Schwammspinner (<i>Lymantria dispar</i>)	Gelege am Stamm	2	2	4	0,47
Hornisse (<i>Vespa crabro</i>)	Nest in Baumhöhle (z. B. Spechtloch)	3 (+2 unsicher)	7	10 (ev. 12)	1,16
Honigbiene (<i>Apis mellifera</i>)	Wabenreste bzw. Ein- und Ausflug vieler Ex. in Baumhöhle	8	5	13 ¹⁰	1,51
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>		16	30	46	5,36
<i>Camponotus spec.</i>		34	111	145	16,88
<i>Lasius fuliginosus</i>		103	92	195	22,70

¹⁰ Davon 3x nur Wabenreste (je einmal MB, 2x OP). Die Waben könnten von jenen Bienen stammen, die nun im Nachbarbaum siedeln.

3.16. Bewertung des Zustandes der Bäume

Vom Standpunkt vieler Xylobionten sind freistehende, besonnte alte Bäume mit einem großen Totholzanteil besonders wertvoll. Menschen, welche Früchte der Edelkastanie (Maroni) ernten wollen, schätzen Bäume mit geringem Kronenverlust (Schnitte, Brüche, Totholz) und daher wenig Totholz.

Als Basis der Bewertung der Bäume wurden der Totholzanteil und der Kronenverlust herangezogen. Doch fanden auch bestimmte Faktoren wie z. B. ein Kastanienrindenkrebsbefall Berücksichtigung. Drei Klassen wurden geschaffen:

1. Totholzanteil <20% **und** Verlust an lebender Krone <30% (als kein zu starker Schnitt), kein oder kaum Kastanienrindenkrebsbefall (0 - 3 sehr kleine Äste, Wasserreiser oder Stockausschläge sind befallen). Ist der Verlust an lebender Krone größer als 30% (meist durch Schnitte verursacht), weist er einen stärkeren Kastanienrindenkrebs-Befall auf oder lichtet die Krone deutlich aus bzw. kümmernd (Zwergwuchs der Blätter) **oder** bricht ein Zwieselstamm auseinander, wird der Baum der nächst höheren (mittleren) Klasse zugeordnet.
2. Totholzanteil \geq 20% <80% oder falls Totholzanteil <20% so Verlust an lebender Krone \geq 30% bis <90%; Der Baum kann auch etliche Kastanienrindenkrebsbefallsstellen aufweisen.
3. Totholzanteil \geq 80% oder Verlust an lebender Krone \geq 90% (falls Totholz <80% wie z. B. bei gekappten Bäumen). Ist der Hauptbaum zu 100% tot (Stockausschläge lebend oder tot) wird dies gesondert hervorgehoben.

Mitunter waren der Totholzanteil und der Kronenverlust wegen Hanglage und/oder Belaubung schwierig zu schätzen.

Tab. 11: Anzahl und relativer Anteil von Edelkastanien \geq 220cm BHU mit einem geringen (<20% bzw. 30%) und einem hohen (\geq 80% bzw. 90%) Totholzanteil und Verlust an lebender Krone in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg unter Berücksichtigung weiterer Faktoren, die auf eine Verschlechterung des Zustandes hinweisen. Als abwertende Faktoren galten: Kastanienrindenkrebsbefall (mehr als drei Befallsstellen), eine kümmernde Krone, Massen von Wasserreisern, das Auseinanderbrechen des Stammes.

Bezirk (n = Anzahl der bewerteten Bäume)	Edelkastanien mit					
	Totholzanteil <20% und Verlust an lebender Krone <30%, abwertende Faktoren fehlen		1) Totholzanteil <20% und Verlust an lebender Krone <30%, jedoch abwertende Faktoren vorhanden 2) Totholzanteil \geq 20% <80% bzw. (falls geringer) Verlust an lebender Krone \geq 30% <90%		Totholzanteil \geq 80% bzw. (falls geringer) einen Verlust an lebender Krone von \geq 90%	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Oberpullendorf (n = 403)	69	17,12	274	67,99	60	14,89
Mattersburg (n = 456)	42	9,21	346	75,88	68	14,91
gesamt (859)	111	12,92	620	72,18	128	14,90

14,9% aller beurteilten Bäume hatten einen Totholzanteil in der vorhandenen Krone von $\geq 80\%$ oder einen Verlust an lebender Krone von $\geq 90\%$ (Tab. 11). Der Unterschied zwischen den beiden Bezirken war diesbezüglich marginal. Im Gegensatz dazu war bei den Bäumen mit einem geringen Totholzanteil bzw. Kronenverlust der Unterschied zwischen den beiden Bezirken deutlich. So hatten im Bezirk Oberpullendorf 17,12% der Bäume einen Totholzanteil von $< 20\%$ und einen Kronenverlust von $< 30\%$; sie wiesen außerdem keinen stärkeren Kastanienrindenkrebsbefall, keinen auseinanderbrechenden Stamm und keine kümmernde Krone auf. Im Bezirk Mattersburg waren dies hingegen nur 9,21% der bewerteten Bäume.

Im Bezirk Mattersburg hatten 6,8% der bewerteten Bäume einen toten Hauptbaum, bei knapp mehr als die Hälfte (51,61%) lebten noch Austriebe an der Basis (vgl. Kap. 3.6.1). Im Bezirk Oberpullendorf war bei 5,2% der Hauptbaum tot, etwas mehr als ein Viertel von ihnen (28,57%) hatten noch lebende Austriebe an der Basis.

3.17. Ausweisung von Gemeinden, die für Neupflanzungen geeignet sind

Noch 2006 wurden im Zuge des Projektes Gemeinden ausgewiesen, die für Nachpflanzungen von Edelkastanien wegen dem Vorhandensein alter Edelkastanienbestände besonders geeignet sind. Pflanzungen sollten demnach in folgenden Gemeinden/Ortsteilen stattfinden:

- Bezirk Oberpullendorf: Klostermarienberg, Liebing, Rattersdorf, Stoob, Unterpullendorf, Großmutschen, Steinberg, Dörfel, Weingraben, Draßmarkt, Kaisersdorf, Tschurndorf, Kobersdorf, Lindgraben, Weppersdorf, Unterfrauenhaid, Lackenbach, Lackendorf, Oberpullendorf, Mitterpullendorf, Ritzing, Neckenmarkt.
- Bezirk Mattersburg: Forchtenstein, Wiesen, Loipersbach im Burgenland, Rohrbach bei Mattersburg, Marz, Mattersburg, Bad Sauerbrunn¹¹.

Bezüglich Realisierung der Nachpflanzungen siehe Kap. 3.20.3.

3.18. Fotos zum Projekt

Abb. 29 - Abb. 44 zeigt Fotos von kartierten Edelkastanien, von typischen Merkmalen eines Kastanienrindenkrebsbefalls, der Edelkastanienausgabe (Pflanzaktion) und der Pasteneinschulung. Fotos zum typischen Erscheinungsbild von *Cryphonectria parasitica* in Kultur, zur VC-Testung, zur Konversion und zum Bavendamm-Test finden sich unter Abb. 49 - Abb. 56.

¹¹ Bad Sauerbrunn wurde allein wegen seiner Nähe zu Forchtenstein in die Liste aufgenommen.



Abb. 29: Alter Edelkastanienhain bei Liebing (2. Mai 2006).

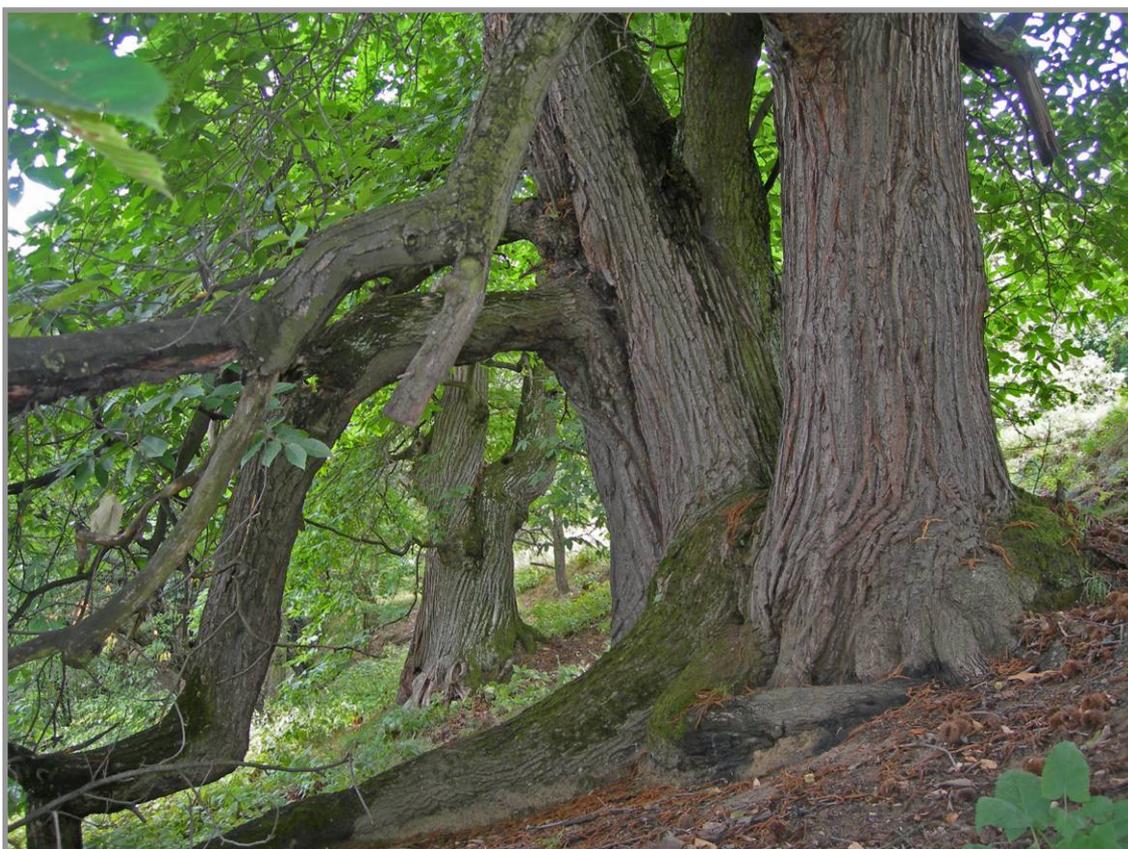


Abb. 30: Mächtige alte Edelkastanien bei Wiesen (10. August 2007).



Abb. 31 und Abb. 32: An jungen Bäumen, Austrieben bzw. Ästen ist nach der Infektion mit dem Pilz die orangerote bis rotbraune Verfärbung der Rinde typisch. In der Folge beginnt die Rinde aufzureißen. Ist sie rund um den Ast/Stamm aufgerissen, stirbt dieser schlagartig oberhalb ab.



Abb. 33: Edelkastanienhain mit gepflegtem Unterwuchs in Forchtenstein (15. Juni 2007). Jüngst vom Kastanienrindenkrebs befallene Äste und Austriebe wären zu entfernen. Der Ersatz abgestorbener Edelkastanien durch Nadelbaumaufpflanzungen entwertet und zerstört den Haincharakter.



Abb. 34: Alter, sehr kranker und größtenteils bereits abgestorbener Hain im Bezirk Mattersburg (16. Okt. 2007). Aufgrund seiner Lage und Struktur wäre er aber für die in unmittelbarer Nähe brütende Zwergohreule zu erhalten.



Abb. 35: Alte solitäre Edelkastanie bei Oberrabnitz (Gemeinde Draßmarkt, Sommer 2008).



Abb. 36: Rechtzeitige Neupflanzungen (rechts im Bild) sind notwendig, um den drohenden Verlust durch Absterben alter Edelkastanien auszugleichen. Stoob, 22. Sept. 2007 (Foto: Höttinger H.).



Abb. 37: Edelkastanienhain bei Loipersbach im Burgenland mit abgestorbenen Altbäumen (20. Sept. 2007). Bereits zur Gänze abgestorbene Bäume stellen in der Regel keinen akuten Infektionsherd für den Kastanienrindenkrebs dar, besitzen jedoch hohen naturschutzfachlichen Wert.



Abb. 38: Hain bei Klostermarienberg (2. Mai 2006).



Abb. 39: Junge, gesunde Edelkastanie in einer Fichtenaufforstung bei Stoob. Im Hintergrund erhaltenswerte alte Edelkastanie mit einem hohen Anteil an Totholz (2. Sept. 2006).



Abb. 40: Alte, am Kastanienrindenkrebs erkrankte Edelkastanie bei Unterfrauenhaid (20. Sept. 2006).



Abb. 41: Derselbe Baum im Sommer 2008. Der Totholzanteil hat deutlich zugenommen.



Abb. 42: Absterbender Hain bei Forchtenstein (18. Mai 2007).



Abb. 43: Relativer gesunder, jedoch bereits stärker beschnittener Hain bei Forchtenstein (31. Mai 2007).



Abb. 44: Gepflegter Edelkastanienhain in Rohrbach bei Mattersburg (12. Mai 2006).



Abb. 45: Ausgabe der jungen Edelkastanien in Klostermarienbergr im Zuge der Pflanzaktion (10. April 2007).



Abb. 46: Pasteneinschulung in Loipersbach im Burgenland am 12. April 2008.



Abb. 47: Pasteneinschulung in Klostermarienbergr am 19. April 2008.

3.19. Untersuchungen bezüglich Kastanienrindenkrebs und Produktion einer Paste zur Bekämpfung dieser Krankheit

3.19.1. Kastanienrindenkrebs-Probennahme im Bezirk Mattersburg und Oberpullendorf (Kudera U. & Reiter A. S.)

Im Winterhalbjahr 2006/2007 wurden im Bezirk Oberpullendorf an 12 von Reiter vorgeschlagenen Standorten von Kudera 56 Proben aus Nekrosen von 44 am Kastanienrindenkrebs erkrankten Bäumen genommen. Aus der Gemeinde Lackenbach (Bezirk Oberpullendorf) lagen, ebenso wie aus vier Gemeinden des Bezirkes Mattersburg (Forchtenstein, Wiesen, Marz, Rohrbach bei Mattersburg und Loipersbach im Burgenland) Untersuchungsergebnisse aus früheren Erhebungen vor (Tab. 12).

Tab. 12: Datum und Ort der Probenentnahmen von an Kastanienrindenkrebs erkrankten Edelkastanien in den Bezirken Mattersburg und Oberpullendorf sowie Anzahl der entnommenen Proben. Die Proben wurden von Kudera genommen.

Bezirk	Datum	Gemeinde, Katastralgemeinde	Anzahl beprobter	
			Bäume	Nekrosen
Mattersburg	frühere Erhebungen (vor 2006) von Kudera	Forchtenstein	6	9
		Loipersbach im Burgenland	3	5
		Marz	3	3
		Rohrbach bei Mattersburg	4	4
		Wiesen	2	2
Oberpullendorf		Lackenbach	4	8
Oberpullendorf	24.11.2006	Stoob	6	9
		Unterfrauenhaid	3	3
		Ritzing	3	3
		Neckenmarkt	3	4
	11.01.2007	Tschurndorf	6	6
		Weppersdorf	3	3
		Liebing	5	5
		Steinberg	2	3
	16.03.2007	Klostermarienberg	5	12
		Unterpullendorf ¹²	4	4
		Draßmarkt	2	2
		Weingraben	2	2
Bezirk Mattersburg und Oberpullendorf		gesamt	66	87

Abb. 48 zeigt die Verteilung der erkrankten Bäume, von denen Proben genommen wurden. Die Probennahmen früherer Jahre wurden blau, die im Zuge dieses Projektes genommenen rot eingezeichnet.

Insgesamt wurden an 18 Standorten 87 Proben von 66 Bäumen entnommen (Tab. 12), davon 79 aus eindeutig virulenten (= v) und sieben aus eventuell hypovirulenten (= hv) Nekrosen. Aus den Nekrosen werden Rindenstücke herausgeschnitten oder mit einem Korkbohrer entnommen und in Papiersäckchen aufbewahrt. Nach jeder

¹² Bereich Mittelpunktstein

Probenentnahme werden die Geräte zur Desinfektion abgeflammt und mit 70%igem Alkohol besprüht.

3.19.2. Herstellung von Nährmedien (Kudera U.)

Um den natürlichen Bedingungen möglichst nahezukommen, finden Medien mit einem pH-Wert von ca. 5,6 Verwendung, die in Einweg-Petrischalen ausgegossen werden.

- Isolation: Da es kein Selektivmedium für *Cryphonectria parasitica* gibt, kommt zur Gewinnung von Reinkulturen Wasseragar und Sabouraud-Glucose-Agar mit Chloramphenicol (gegen Bakterien) zum Einsatz.
- Vermehrung: Erfolgt auf Kartoffel-Glucose-Agar und Kartoffel-Malz-Agar.
- VC-Testungen und Konversions-Versuche: Finden auf Kartoffel-Glucose-Agar statt. Bei VC-Testungen erleichtert die Zugabe des pH-Indikators Bromcresolgrün die Erkennung von schwachen Barrierebildungen zwischen inkompatiblen Pilzstämmen.

Wachsendes Myzel versauert das Medium, wodurch ein Farbumschlag nach Gelb eintritt, was bei absterbenden Zellen an den Barrieren nicht erfolgt und somit eine dunkle Linie an der Unterseite der Petrischale erkennen lässt (POWELL 1995)(Abb. 49).

- HV-Testungen: "Bavendamm" Medium mit Malzextrakt und Tanninsäure.
- Konvertanten-Vermehrung: Kartoffel-Glucose-Agar mit Tanninsäure und Kartoffel-Glucose-Flüssig-Kultur mit Tanninsäure. Die Zugabe von Tanninsäure – wie sie auch in der Baumrinde vorkommt – erleichtert die Anpassung an die Verhältnisse in vivo und erhöht so die Aussichten auf unbeschädetes Anwachsen nach Applikation im Freiland.

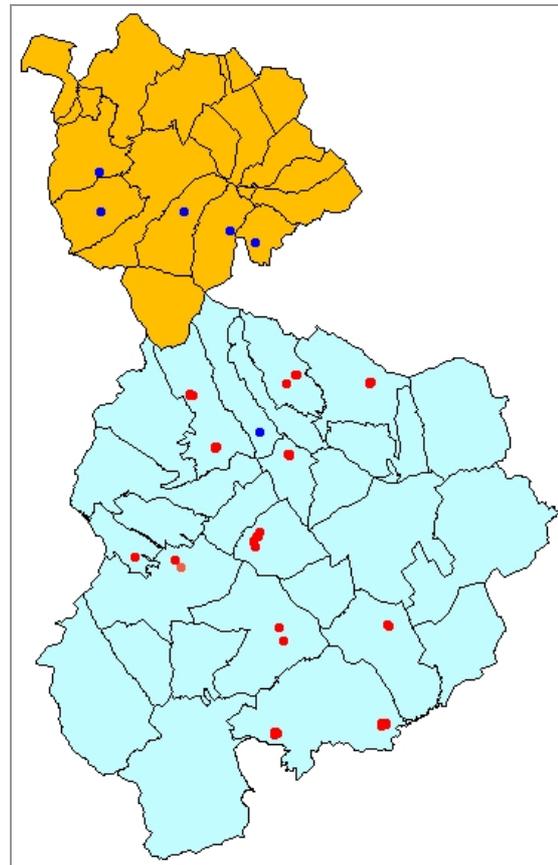


Abb. 48: Verteilung der beprobten Bäume in den Bezirken Mattersburg und Oberpullendorf. Rot: Probennahme 2006/2007. Blau: Probennahme vor 2006. Lagen die Probennahmen eng beisammen, überlagern sich die Punkte.

3.19.3. Anlegen von Reinkulturen (Kudera U.)

- Desinfektion: Rindenstückchen werden 30-90 sec. in 4%iges Natriumhypochlorid oder 6%iges Wasserstoffperoxid gelegt und anschließend mit 70%igem Alkohol gespült. Mit einem Skalpell werden nun Sporen und Myzelfäden abgelöst, auf dem Isolationsmedium ausgelegt und einige Tage in Dunkelheit belassen.

- Überimpfen: Zur Gewinnung von Reinkulturen sind mehrere Überimpfungsschritte auf dem Isolationsmedium nötig, wobei immer nur unkontaminiert erscheinende Myzelfäden sorgfältig mit dem Skalpell überimpft werden, bis eine saubere Kultur entsteht.
- Vermehrung: Zur Vermehrung werden die Hyphen auf Kartoffel-Glucose-Agar übertragen, wo sie bei Wachstum bei Zimmertemperatur und Tag/Nacht-Wechsel ein typisches Erscheinungsbild zeigen (Abb. 50). Somit sind sie gut unterscheidbar von anderen Pilzen, die sehr ähnlichen Nekrosen verursachen wie *v-Cryphonectria parasitica*, wie z.B. *Cryptodiaporthe castanea*. Zur Verwechslung mit *hv-Cryphonectria parasitica* kann es durch *Ceratocystis fimbriata* kommen. Neben der gleichartigen oberflächlichen Läsionsbildung zeigt dieser Pilz auch einen verwechselbaren Phänotyp, lässt sich aber bei mikroskopischer Betrachtung an seinen typischen Sporenbehältern erkennen. (Abb. 51).

Von 54 beprobten Bäumen konnten 63 Reinkulturen gewonnen werden (Tab. 13). Die verbliebenen 24 Proben mussten wegen zu starker Kontamination mit Bakterien und anderen Pilzen verworfen werden. Darunter fallen auch die vermeintlichen *hv*-Proben, was die Vermutung nahelegt, dass es sich doch um andere Pilze als *hv-Cryphonectria parasitica* handelte.

Tab. 13: Standorte und Anzahl beprobter Bäume, von denen Reinkulturen gewonnen werden konnten sowie Anzahl der Reinkulturen.

Standort		Anzahl	
Bezirk	Gemeinde, Katastralgemeinde	beprobte Bäume aus denen Reinkulturen gewonnen werden konnten	Reinkulturen
MB	Forchtenstein	6	9
OP	Lackenbach	4	8
OP	Klostermarienberg	5	5
MB	Loipersbach im Burgenland	3	5
OP	Liebing	4	4
MB	Rohrbach bei Mattersburg	4	4
OP	Stoob	4	4
OP	Tschurdorf	4	4
MB	Marz	3	3
OP	Neckenmarkt	3	3
OP	Ritzing	3	3
OP	Steinberg	2	2
OP	Unterfrauenhaid	2	2
OP	Unterpullendorf	2	2
OP	Weppersdorf	2	2
MB	Wiesen	2	2
OP	Draßmarkt	1	1
OP	Weingraben	0	0
	Summe	54	63

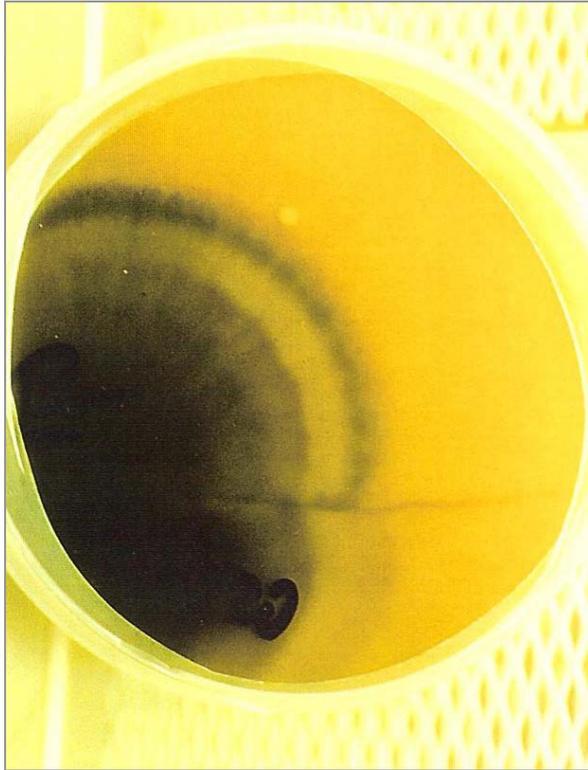


Abb. 49: Die durch einen pH-Indikator bewirkte dunkle Linie erleichtert die Erkennung schwacher Barrierebildungen (VC-Testung).



Abb. 50: Typisches Erscheinungsbild von *v-Cryphonectria parasitica* in Kultur.



Abb. 51: *Ceratocystis fimbriata* lässt sich unter Mikroskop aufgrund seiner typischen Sporenbefehälter leicht von *hv-Cryphonectria parasitica* unterscheiden.



Abb. 52: Barrierebildung zwischen unverträglichen Stämmen bzw. fehlende Barrierebildung bei verträglichen Stämmen (VC-Testung).



Abb. 53: Durch hv-*Cryphonectria parasitica* verursachte, unscheinbare Rindenläsion.



Abb. 54: Typisches Erscheinungsbild von hv-*Cryphonectria parasitica* in Kultur.

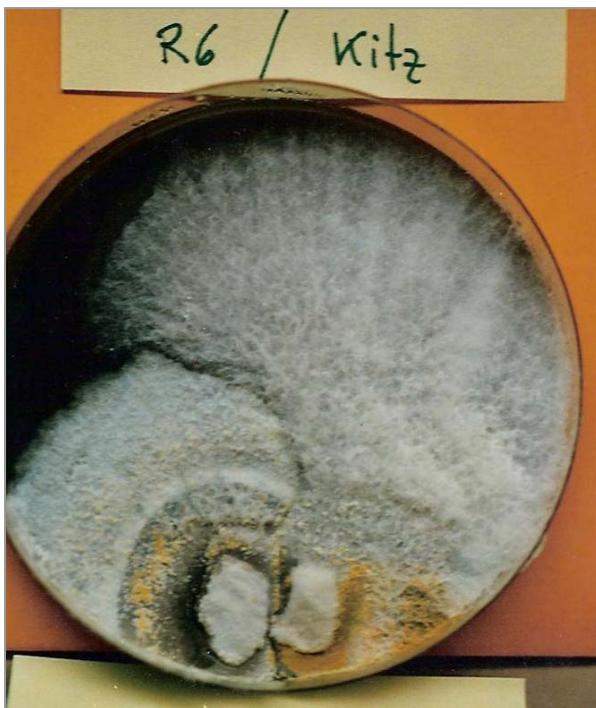


Abb. 55: Der virulente Pilz (rechts) zeigt nach Übertritt des Virus ein verändertes Erscheinungsbild (Konversion).

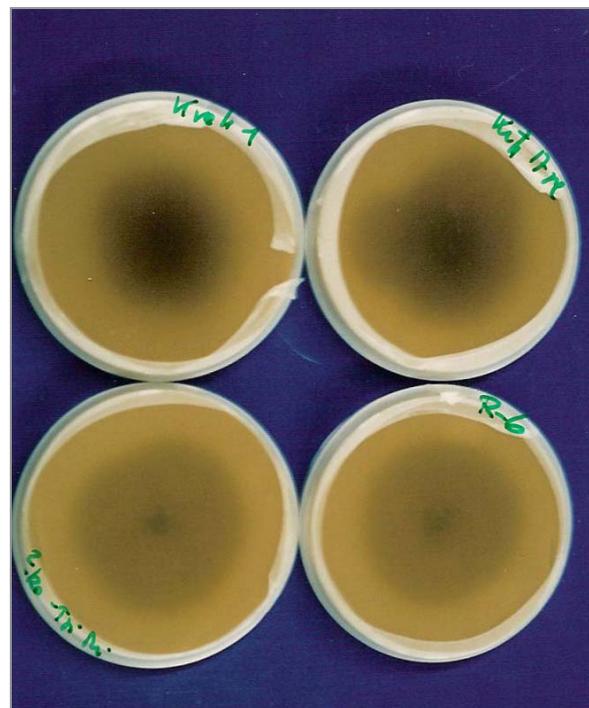


Abb. 56: v-*Cryphonectria parasitica* verfärbt das Medium durch Phenoloxidase-Aktivität (Bavendamm-Test).

3.19.4. VC-Gruppen (Kudera U.)

Cryphonectria parasitica tritt in unterschiedlichen Stämmen auf, die vegetativ inkompatibel sind =“Vegetative Kompatibilitätsgruppen“ (=VC-Gruppen), d.h. Isolate verschiedener VC-Gruppen bilden zwischen den Myzelien mehr oder weniger deutliche Barrieren aus, bei Paarung von Isolaten derselben VC-Gruppe verschmelzen hingegen beide Myzelien nahtlos (Abb. 52).

Die einzelnen VC-Gruppen werden über Testerstämme definiert, die von Paolo Cortesi von der Universität Mailand in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Bundesinstitut für Wald-, Schnee- und Landschaftsforschung determiniert wurden (CORTESI et al. 1998)

Derzeit liegen 31 Testerstämme vor, mit der Bezeichnung EU-1 bis EU-31, die allen am Kastanienrindenkrebs Forschenden zur Verfügung gestellt wurden, um eine europaweit einheitliche Typisierung der auftretenden Populationen von *Cryphonectria parasitica* zu gewährleisten.

Die sexuelle Reproduktionsfähigkeit der Pilze ist von der VC-Kompatibilität unabhängig. Wegen der mannigfaltigen Kombinationsmöglichkeiten der bisher bekannten, die VC-Kompatibilität bestimmenden Faktoren sind mindestens 128 unterschiedliche VC-Gruppen möglich. Daher kann auch bei geringer Zahl von etablierten VC-Gruppen in einem Gebiet durch die Mischung des genetischen Materials eine beträchtliche Neuanzahl von VC-Gruppen entstehen.

Makroskopisch lässt sich immer wieder beobachten, dass Vertreter derselben VC-Gruppe unverträglich, dafür aber einzelne Vertreter mit zwei bis mehreren VC-Gruppen verträglich sind. Dieser Verdacht wird durch die elektronenmikroskopischen Untersuchungen von NEWHOUSE & McDONALD (1991) bestätigt. Aufgrund dieser fließenden Übergänge zwischen den VC-Gruppen lässt sich manchmal keine eindeutige Zuordnung von Isolaten treffen.

3.19.5. VC-Testungen (Kudera U.)

Zur Bestimmung der VC-Gruppen-Zugehörigkeit werden Agar-Stückchen der zu testenden Pilze auf den Petrischalen jeweils dicht neben den verschiedenen Testerstämmen platziert (Abb. 52). Die Myzelstückchen sollten möglichst im selben physiologischen Zustand sein, da allfällige Unterschiede zu einem falsch negativen Ergebnis führen können, weswegen diese Tests auch mehrfach ausgeführt werden sollten. Nach ca. 10-14 Tagen Wachstum im Tag/Nacht-Wechsel bei Zimmertemperatur erfolgt die Analyse.

Von den 63 Isolaten lassen sich 47 in 5 Gruppen einteilen. Die restlichen 16 Isolate zeigen entweder gar keine (7 Isolate) oder übergreifende (9 Isolate) Kompatibilität mit gänzlich anderen VC-Gruppen (Tab. 14).

Tab. 14: Anzahl und Verteilung der Isolate, die einer bestimmten VC-Gruppe zugeordnet werden konnten. Bezirke: MB = Mattersburg, OP = Oberpullendorf.

Standort		Anzahl der Isolate						Anzahl Reinkulturen
Be-zirk	Gemeinde, Ka-tastralgemeinde	Gruppe 1 = EU 17	Gruppe 2 = EU 13	Gruppe 3 = EU 28	Gruppe 4 = EU 1	Gruppe 5 = EU 20	nicht be-stimmbar	
MB	Forchtenstein	9	-	-	-	-	-	9
OP	Lackenbach	3	2	-	-	-	3	8
OP	Klostermarienberg	1	2	-	-	1	1	5
MB	Loipersbach im Burgenland	1	2	-	2	-	-	5
OP	Liebing	-	1	2	-	-	1	4
MB	Rohrbach bei Mattersburg	1	1	2	-	-	-	4
OP	Stoob	1	-	1	-	-	2	4
OP	Tschurndorf	-	1	-	-	1	2	4
MB	Marz	2	-	-	1	-	-	3
OP	Neckenmarkt	1	-	1	-	-	1	3
OP	Ritzing	1	-	-	-	-	2	3
OP	Steinberg	-	1	-	-	-	1	2
OP	Unterfrauenhaid	-	1	-	-	-	1	2
OP	Unterpullendorf	-	1	-	-	-	1	2
OP	Weppersdorf	1	-	-	-	-	1	2
MB	Wiesen	-	2	-	-	-	-	2
OP	Draßmarkt	-	1	-	-	-	-	1
OP	Weingraben	-	-	-	-	-	-	0
	Summe	21	15	6	3	2	16	63

Derzeit sind in Österreich (NÖ, Bgld, Stmk) 15 VC-Gruppen bekannt, wobei EU-17 und EU-13 dominieren, was auch die Proben aus den oben genannten Orten (Tab. 14) bestätigen. Es ist anzunehmen, dass bei intensiverer Beprobung noch weitere VC-Gruppen zu finden sein werden, vor allem in Gebieten, wo der Kastanienrindenkrebs anthropogen neu eingeschleppt wurde.

3.19.6. Hypovirulenz (Kudera U.)

Der typische virulente Pilz verursacht auffällige, tödliche Nekrosen (Kap. 1.2), bildet in Kultur ein rasch wachsendes, dunkelgelb bis oranges Myzel und sporuliert heftig (Abb. 50). Daneben tritt aber auch eine untypische Form auf, die durch ihre oberflächliche Ausbreitung nur unscheinbare, unverfärbte polsterartige Aufwölbungen mit schuppenartigem Aufreißen der Rinde hervorruft, ohne den Baum zu schädigen (Abb. 53). Sie wird daher hypovirulent (= hv) genannt. In Kultur präsentiert sie ein (meist) langsam wachsendes weißes Myzel mit geringer Sporulation (Abb. 54). Ursache für diese Veränderungen ist ein Virus, das in unterschiedlicher Struktur vorliegt und dadurch auch eine verschieden starke Ausprägung der Hypovirulenz und des phänotypischen Erscheinungsbildes bewirkt. Allerdings ist das Vorhandensein eines Virus kein Garant für Hypovirulenz. Umgekehrt muss auch der Befall mit einem virusfreien *Cryphonectria parasitica*-Stamm nicht unbedingt einen tödlichen Verlauf nehmen.

Die Übergänge von stark virulent zu schwach virulent, über schwach hypovirulent zu stark hypovirulent sind also fließend und nicht zwingend vom Vorhandensein oder Fehlen des Virus abhängig.

3.19.7. Konversion (Kudera U.)

Innerhalb einer VC-Gruppe ist aufgrund der Myzelverwachsungen der Übertritt des Virus vom hv-Pilz in den v-Pilz möglich, der somit „konvertiert“ (=ko) wurde und nunmehr dem Baum das Ausheilen der Wunde ermöglicht. Vereinzelt können aber auch gruppenübergreifende Konversionen stattfinden. Gerade auf diesen Umstand muss im Labor durch hartnäckige Versuche gesetzt werden, da nicht für alle VC-Gruppen passende hv-Vertreter gefunden wurden. Überdies sollten die Isolate genügend hypovirulent sein, um ein Absterben der Bäume zu verhindern, aber stark genug in Wachstum und Vermehrung, um sich gegenüber den v-Stämmen zu behaupten.

Die Notwendigkeit der Konversion im Labor liegt darin begründet, dass die alleinige, unkontrollierte Ausbringung von hv-Wildstämmen ins Freiland die genetische Diversität und damit die Möglichkeit der Bildung neuer VC-Gruppen erhöhen würde (vgl. Kap. 3.19.4). Überdies wären diese neu entstandenen Pilze nicht hypovirulent, weil bei der sexuellen Reproduktion das Virus nicht in die Ascosporen übertritt (Nuss 1992).

Die praktische Durchführung der Konversion erfolgt – wie die VC-Testung – durch Paarung hyphenhaltiger Agarstücke eines v- und eines hv-Pilzes auf dem Nährmedium. Bei erfolgreicher Konversion zeigt der v-Pilz nach ca. einer Woche Wachstum den Habitus eines hv-Pilzes (Abb. 55). Aus diesen morphologisch veränderten Bereichen werden Myzelstückchen zur weiteren Vermehrung entnommen. Im Labor, wie auch im Freiland kann es aus ungeklärten Gründen zum Verlust der Hypovirulenz kommen.

Bislang liegen keine österreichischen hv-Vertreter vor und es muss auf ausländische Isolate zurückgegriffen werden. Von den im Untersuchungsgebiet vorkommenden fünf VC-Gruppen liegen Konvertanten für drei vor, nämlich die Gruppe 1 (=EU17), 2 (=EU13) und 4 (=EU1) (vgl. Tab. 14).

3.19.8. hv-Testungen (Kudera U.)

Da allein die morphologischen Veränderungen des Pilzes keinen ausreichenden Beweis für eine erfolgreiche Konversion darstellen, müssen noch weitere Beurteilungen herangezogen werden.

Zur Verifizierung der Konversion dienen folgende Versuchsanordnungen:

1. Konversionsfähigkeit: Vermeintliche ko-Isolate werden mit v-Isolaten derselben VC-Gruppe gepaart und beobachtet, ob sie an diesen eine Umwandlung bewirken können.
2. Bavendamm-Test: Virustragende – also üblicherweise hv-Formen – zeigen nur schwache bis gar keine Phenoloxidase-Aktivität, erkennbar an der geringen bis fehlenden Braunverfärbung des Mediums (RIGLING et al. 1989) (Abb. 56).
3. Steckentests: Edelkastanien-Stecken von mindestens 4cm Durchmesser werden mit dem v-, hv-Ausgangsstamm und ko-Isolat beimpft und die Myzelausbreitung

verglichen, wobei nicht nur auf die Größe, sondern auf die Tiefe des Wachstums zu achten ist. In Ermangelung genügend passender Stecken können auch Äpfel (Früchte!) für diese Vergleichsinokulationen herangezogen werden.

4. Molekularbiologische Analysen: Mit molekularbiologischen Methoden ließe sich zweifelsfrei die Existenz des Virus feststellen, standen im vorliegenden Fall aber nicht zur Verfügung.

Allerdings liefert kein Versuch für sich alleine den schlüssigen Beweis von Hypovirulenz, da immer wieder untypische Reaktionen auftreten. Letztendlich bringen erst die Feldversuche Aufschluss über die kurative Kapazität der Konvertanten. Der schlüssige Nachweis einer eingetretenen Hypovirulenz zeigt sich frühestens nach einer Vegetationsperiode.

3.19.9. Herstellung hypovirulenter Kleister (Kudera U.)

Nach mehrwöchigem Wachstum in den Petrischalen, wenn ausreichend Sporulation vorhanden ist, wird die gelartige Masse mit einem Mixer zerkleinert und zu einer pastösen, homogenen Konsistenz verdünnt. Für die Herstellung größerer Mengen empfiehlt sich die Anzucht in Flüssigkultur auf einem Schüttler. Wegen der rotierenden Bewegung bilden sich dichte Myzelballen um die Beimpfungskerne, die nach Zerkleinerung mit Agar verdickt werden, bis ebenfalls eine pastöse Masse entsteht. Dieser Kleister (Paste) werden in 120ml Flaschen abgefüllt und sind bei Aufbewahrung im Dunklen bei 5-10°C mehrere Monate haltbar. Bei fachgerechter Ausbringung sind sie zur Behandlung von erkrankten Bäumen mit übereinstimmender VC-Gruppe geeignet.

An die Gemeinden Forchtenstein, Wiesen, Loipersbach im Burgenland und Klostermarienberg wurden insgesamt 164 Flaschen hv-Kleister inklusive Spritzen zur Ausbringung geliefert. Die betreffenden Gemeinden erhielten, dem VC-Gruppen-Vorkommen entsprechend, Konvertanten-Mischungen; d.h. Forchtenstein, Wiesen und Klostermarienberg eine Mischung EU-17/EU-13 und Loipersbach im Burgenland eine Mischung EU-17/EU-13 + EU-1 (siehe Kap. 3.19.5).

3.19.10. Kleisteranwendung (Kudera U.)

Bei der Behandlung einer Nekrose ist, sowohl um die Wundkallusbildung als auch die Anbringung des Kleisters zu erleichtern, und nicht zuletzt auch um möglichst viele Infektionsquellen zu vernichten, das nekrotische Gewebe vollständig zu entfernen. Dabei wird rund um die Befallstelle, die in der Regel nach oben hin spitz ausläuft, die Rinde möglichst glatt weggeschnitten. Bei größeren Bäumen mit dicker Rinde empfiehlt sich die Verwendung eines Reifmessers. Besonders nach oben muss weit und tief genug ausgeschnitten werden, da der Pilz unter der Rinde schon viel weiter gewachsen ist als oberflächlich sichtbar. Die (leicht angehobenen) Rindenränder werden nunmehr mit dem hv-Kleister unterspritzt. Die anschließende Umwicklung mit Zellstoff (Küchenrolle, Klopapier o. ä.) und Fixierung mit (Papier-)Klebeband schützt vor Austrocknung und Ausschwemmung, und kann nach 2-3 Wochen, wenn der Pilz angewachsen ist, abgenommen werden. In der Abdeckung nisten sich gerne diverse Insekten wie z. B. Ohrwürmer (Dermaptera) und Ameisen (Hymenoptera: Formici-

dae) ein. Vor allem Ameisen, angelockt durch das Agar, sorgen für eine erwünschte Verbreitung der hv-Pilze, auch in Höhen, die für eine Behandlung unerreichbar sind.

Wundverschlussmittel sind nicht nötig und sollten daher keinen Gebrauch finden. Keinesfalls aber verwendet werden dürfen pestizidhaltige Substanzen – sie würden den hv-Pilz beeinträchtigen. Ungeeignet sind auch Kunststoffprodukte wie z.B. Lac Balsam, die sich nach einiger Zeit leicht abheben und unter diesen Blasen optimale Fäulnisbedingungen bieten.

Am erfolgreichsten erweisen sich Behandlungen von Nekrosen, welche Äste und Stämme von mehr als 4cm Durchmesser höchstens bis zu 2/3 umfassen. Infektionen an dünneren Ästen und Stämmen breiten sich zu rasant aus und müssten im frühesten Stadium erkannt werden. Befallene dünne Äste werden daher am besten weggeschnitten und verbrannt.

Eine Ausbringung des Kleisters im Winter ist nicht zielführend. Eine ideale Zeit hierfür ist einerseits das Frühjahr vor dem Laubaustrieb (geringe Gefahr der Austrocknung, rechtzeitig bevor der v-Pilz hochaktiv wird, keine (Sicht-)Behinderung durch das Laub) andererseits die Monate August - November (weil in dieser Zeit laut LOBIS (2007) die Wundkallusbildung am besten erfolgt).

Die richtige Anwendung der Behandlungsmethode wurde bei Informationsveranstaltungen demonstriert (siehe Kap. 3.20.4).

3.20. Managementmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit

3.20.1. Vorträge und besuchte Veranstaltungen (Reiter A. S., Höttinger H., Kudera U., Zechmeister T. & Schweighofer W.)

In den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg wurden 2006 - 2008 auf insgesamt 18 Veranstaltungen¹³ das Edelkastanienprojekt vorgestellt, Hainpflege und Neupflanzungen beworben sowie Möglichkeiten einer Bekämpfung des Kastanienrindenkrebsses aufgezeigt (Tab. 15). Zum Teil war der Naturschutzbund Burgenland selbst der Veranstalter, zum Teil wurden Veranstaltungen anderer Vereine und Organisationen besucht, um das Projekt vorzustellen.

Auf Edelkastanien-Feste präsentieren Ortschaften bzw. Regionen aus Edelkastanien hergestellte Produkte (z. B. verschiedenste Mehlspeisen, Suppe, Bier, Kastanienreis, gebratene Maroni). Durch den Festcharakter haben diese Veranstaltungen Bedeutung für den Tourismus. Ferner sind sie hervorragende Plattformen für Öffentlichkeitswerbung in Bezug auf die Edelkastanie. Aus diesem Grund war auch der Naturschutzbund Burgenland auf den Edelkastanien-Festen

- in Klostermarienbergr 2006 und 2007 (das Fest findet alljährlich am Nationalfeiertag, dem 26. Oktober statt) und
- in Forchtenstein am 14. Oktober 2007

jeweils mit einem Informationsstand und einem Poster über das Edelkastanienprojekt vertreten. In Klostermarienbergr war die Aufnahme seitens der Ortsbevölkerung und

¹³ Weiters wurde das Projekt am 9. Jänner 2008 intern auf der ÖNB-Jännerklausur in Oberpullendorf vorgestellt.

des Vereins „D’Kaestnklauba“ herzlich. Unser Infostand war hier beide Male hervorragend in den Festablauf integriert und so ergaben sich zahlreiche Gespräche mit interessierten Festbesuchern (vgl. REITER & HÖTTINGER 2006). Weiters wurde das „Kastanien-, Sturm-, Nuss-, Kürbisfest“ in Stoob am 22. September 2007 besucht. Bei einer Fortführung des Edelkastanienprojektes wäre auch hier ein Infostand für 2008 geplant.

Tab. 15: Im Zuge des Projekts 2006 - 2008 vom Naturschutzbund Burgenland organisierte und/oder besuchte Veranstaltungen sowie Art der Präsentation bzw. Tätigkeit.

Datum	Ort/Bezirk (MB = Mattersburg, OP = Oberpullendorf, E = Eisenstadt)	Art der Veranstaltung/Motiv unserer Präsentation; ferner Angabe von Kooperationspartnern	Art der Präsentation bzw. Tätigkeit
24. 04. 2006	Wiesen/MB	„Edelkastanie - Runder Tisch“: Projektvorstellung, Möglichkeiten von Pastenproduktion und -gebrauch sowie von Neupflanzungen	Vorstellung, Kurzreferat, Diskussion
20. 10. 2006	Eisenstadt/E	Vorstellung des Projektes durch Landesrat DI Berlakovich im Rahmen einer Pressekonferenz.	Vorstellung, Presseaussendung
	Klostermarienberg/OP	Projektvorstellung im Bezirk Oberpullendorf, Bewerbung von Edelkastanienpflanzungen und Pastengebrauch zur Bekämpfung des Kastanienrindenkrebess; mit organisatorischer Unterstützung durch den Verein „D’Kaestnklauba“	PowerPoint-Vorträge
26. 10. 2006	Klostermarienberg/OP	Kastanienfest des Vereins „D’Kaestnklauba“: Projektvorstellung, Bewerbung von Edelkastanienpflanzungen; mit organisatorischer Unterstützung durch den Verein „D’Kaestnklauba“	Poster und Informationsstand
20. 11. 2006	Eisenstadt/E	Herbstklausur des Naturschutzbundes Burgenland: Projektvorstellung, kurzer Zwischenbericht	PowerPoint-Vortrag
07. 12. 2006	Forchtenstein/MB	Projektvorstellung im Bezirk Mattersburg sowie Bewerbung von Edelkastanienpflanzungen; mit organisatorischer Unterstützung durch das Gemeindeamt Forchtenstein	PowerPoint-Vortrag
10. 04. 2007	Klostermarienberg/OP	Ausgabe geförderter junger Edelkastanien (v. a. für den Bezirk Oberpullendorf); mit organisatorischer Unterstützung durch den ortsansässigen Verein „D’Kaestnklauba“	Abwicklung der Ausgabe der Jungbäume
15. 05. 2007	Großwarasdorf/OP	Projektvorstellung auf der „1. Genussplattform“	Referat
22. 06. 2007	Rattersdorf/OP	Veranstaltung des Vereins „D’Kaestnklauba“, hier: Projektvorstellung und kurzer Zwischenbericht (Möglichkeiten von Pflegemaßnahmen gegen den Kastanienrindenkrebs, Pastengebrauch, Neupflanzungen, Naturdenkmal)	Referat
22. 09. 2007	Stoob/OP	„Kastanien-, Sturm-, Nuss-, Kürbisfest“	Einzelgespräche

Fortsetzung Tab. 15: Im Zuge des Projekts 2006 - 2008 vom Naturschutzbund Burgenland organisierte und/oder besuchte Veranstaltungen sowie Art der Präsentation bzw. Tätigkeit.

14. 10. 2007	Forchtenstein/MB	Kastanienfest des Verschönerungsvereins/ Projektvorstellung, Bewerbung von Edelkastanienpflanzungen	Poster und Informationsstand
26. 10. 2007	Klostermarienberg/OP	Kastanienfest des Vereins „D’Kaestnklauba“/ Projektvorstellung, Bewerbung von Edelkastanienpflanzungen; mit organisatorischer Unterstützung durch den Verein „D’Kaestnklauba“	Poster und Informationsstand
03. 11. 2007	Klostermarienberg/OP	Ausgabe geförderter junger Edelkastanien v. a. für die Bezirke Oberpullendorf und Mattersburg; in Klostermarienberg mit organisatorischer Unterstützung durch den ortsansässigen Verein „D’Kaestnklauba“, in Forchtenstein mit Unterstützung durch das Gemeindeamt Forchtenstein	Abwicklung der Ausgabe der Jungbäume
	Forchtenstein/MB		
09. 01. 2008	Oberpullendorf/OP	Jännerklausur des Naturschutzbundes Burgenland: Zwischenbericht und Fortführung des Projektes	PowerPoint-Vortrag
31. 01. 2008	Loipersbach im Burgenland/MB	Pflegemaßnahmen im Edelkastanienhain, Bewerbung von Edelkastanienpflanzungen; Veranstaltung mit organisatorischer Unterstützung durch das Gemeindeamt Loipersbach im Burgenland	PowerPoint-Vortrag
16. 02. 2008	Loipersbach im Burgenland/MB	Begehung des Edelkastanienhaines beim Friedhof mit Gemeindebürgern: mögliche Pflegemaßnahmen im Hain; organisatorische Unterstützung durch das Gemeindeamt Loipersbach im Burgenland	Erläuterungen vor Ort
12. 04. 2008	Loipersbach im Burgenland/MB	Einschulung im Freiland bezüglich Pastengebrauch gegen Kastanienrindenkrebs durch Kudera; organisatorische Unterstützung durch das Gemeindeamt Loipersbach im Burgenland	Erläuterungen und Einschulung vor Ort
19. 04. 2008	Klostermarienberg/OP	Einschulung im Freiland durch Kudera bezüglich dem fachgerechten Gebrauch einer Paste zur Behandlung des Kastanienrindenkrebsses; mit organisatorischer Unterstützung durch den Verein „D’Kaestnklauba“	Erläuterungen und Einschulung vor Ort

3.20.2. Hainpflege

Die Umsetzung von erarbeiteten Managementmaßnahmen vor Ort mit entsprechender Präsenz vor Ort ist gleichzeitig eine ausgezeichnete Gelegenheit für Öffentlichkeitsarbeit.

Ein schönes Beispiel für gelungene Öffentlichkeitsarbeit und erfolgreiche Umsetzung von Managementmaßnahmen im Zuge des Edelkastanienprojektes belegt das Beiblatt „Edelkastanienprojekt war erfolgreich“ von Herrn Bürgermeister Tschürtz (2008) in den Loipersbacher Gemeinde Nachrichten.

Am 31. Jänner 2008 wurde in Loipersbach im Burgenland ein öffentlicher Vortrag über die Edelkastanienproblematik gehalten. Ein Konzept zur Wiederherstellung des ehemals großen Edelkastanienhaines beim Friedhof wurde vorgestellt. Eine Begehung vor Ort zur Abklärung möglicher Pflegemaßnahmen (Freistellungen der alten Edelkastanien, Entbuschung) wurde am 16. Februar 2008 mit Herrn Bürgermeister Tschürtz, Hainbesitzern und interessierten Gemeindebürgern durchgeführt. Die Pflegearbeiten fanden schließlich in der Zeit vom 19. - 29. Februar 2008 (also in Summe an 10 Tagen) statt. Sie wurden durch die Landschaftspflegegruppe von Thomas Bencsics unseren Vorstellungen entsprechend ordnungsgemäß durchgeführt.

15 Parzellen von in Summe 14 verschiedenen Besitzern wurden auf Projektkosten (und demnach für den Besitzer und die Gemeinde unentgeltlich) entbuscht und hier wachsende alte Edelkastanienbäume (egal ob lebend oder tot) freigestellt. Auf „verwilderten“ Parzellen bzw. -abschnitten wurden Sträuchern, anderen Baumarten, Basisaustriebe der Edelkastanien und am Kastanienrindenkrebs stark erkrankten junge Bäumen entfernt, so dass als Folge ältere Edelkastanien wieder deutlich zur Geltung kamen bzw. Freiraum für Neupflanzungen junger Edelkastanien geschaffen wurde. Bei einer Fortführung der Pflege durch den Besitzer (insbesondere Mähen bzw. Häckseln der Parzelle) könnte der Haincharakter wieder erreicht bzw. erhalten werden. Die Arbeiten wurden von unserer Seite her beendet, weil einerseits ab dem 2. März bis 30. September laut Allgem. Naturschutzverordnung keine Entbuschungen durchgeführt werden dürfen und andererseits unser diesbezügliches Budget verbraucht war.

Sowohl bei der Infoveranstaltung als auch in den zahlreichen Einzelgesprächen mit Hainbesitzern wurde darauf hingewiesen, dass auf den freigestellten Flächen Neupflanzungen von Edelkastanien möglich (und auch erwünscht) sind. Die alten (auch toten) Edelkastanien seien aber nach Möglichkeit stehen zu lassen: Sind Edelkastanienbäume bereits länger als drei Jahre tot, tragen sie nicht mehr zur Ausbreitung des Kastanienrindenkrebses bei, da der Pilz auf ihnen nicht mehr leben kann! Edelkastanien mit Kastanienrindenkrebs hingegen sollten in der Folge vom Besitzer ausgeschnitten und bei Bedarf mit einer Paste gegen Kastanienrindenkrebs behandelt werden. Keinesfalls im Sinne unseres Projektes sei es, den Edelkastanienhain beim Friedhof bzw. ähnliche Edelkastanienstandorte mit anderen Baumarten aufzuforsten.

Der Naturschutzbund Burgenland bat all jene, die Interesse an einer Pflege angemeldet haben, aus Zeit- und Geldgründen nicht aber zum Zug kamen, diesbezüglich um Verständnis. Es wurde offeriert, falls die Gemeinde oder andere Parzellenbesitzer im Herbst 2008 Freistellungen bzw. Neupflanzungen im Edelkastanienhain durchführen würden, mit Know-how zur Verfügung zu stehen. Die Arbeiten sollten diesmal aber durch die Besitzer selbst bzw. Gemeindegänger durchgeführt werden.

Positiv im Zuge des Projektes war das große Interesse der Bevölkerung am Projekt und am Edelkastanienhain. Mehrere Besitzer nahmen unsere Veranstaltungen als Anlass selbst Entbuschungen und andere Pflegearbeiten auf ihren Parzellen durchzuführen. Negativ war, dass im Winterhalbjahr 2007/2008 (zum Teil während unserer Pflegearbeiten Ende Februar 2008) drei Besitzer in Summe neun alte Edelkastanien (davon mind. einer mit einem BHU ≥ 220 cm) fällten. Durch das Fällen der alten Bäume geht der charakteristische Haincharakter verloren, eben das was erhalten oder wieder erreicht werden soll! Ferner verlieren z. B. höhlenbewohnende Vogel- und

Fledermausarten schlagartig ihre Niststätten bzw. Quartiere, da ihnen neu gepflanzte junge Edelkastanienbäume viele Jahre keine derartigen Strukturen bieten.

Unser Engagement zur Sanierung des Loipersbacher Haines ist als Initialzündung zu verstehen. Es soll von Naturschutzseite her signalisiert werden, dass in diesem Bereich ein Edelkastanienhain etwas Wertvolles ist (z. B. potentieller Nistplatz der höhlenbrütenden Zwergohreule (*Otus scops*), was aber den Erhalt alter (selbst toter) Bäume voraussetzt; Lebensraum für mulm- und totholzbewohnende Insekten; anthropogene Nutzung und Vermarktung der Maroni). Ohne der weiteren Pflege, dem Interesse und der Fürsorge der ortsansässigen Bevölkerung hat aber selbst ein „neu herausgeputzter Hain“ keinen längerfristigen Bestand.

3.20.3. Pflanzaktionen

Im Frühjahr 2007 startete der Naturschutzbund Burgenland Edelkastanienpflanzaktionen. Dabei wurden durch die EU, Bund und Land finanziell geförderte und daher kostengünstige Jungbäume angeboten. Das Ausmaß der Förderung betrug bis zu 50% der Baumkosten, maximal jedoch € 25,--. Aufgrund ihrer EU-Förderung durften die Bäume jedoch nicht in gezäunten Privatgärten gepflanzt werden, da sie für die Öffentlichkeit theoretisch frei zugänglich sein müssen. Als Pflanzstandorte besonders geeignet waren demnach bereits vorhandene, ungezäunte Edelkastanienhaine und Streuobstwiesen in Privat-, Gemeinde- oder Urbarialbesitz. Die Aktion wurde im Zuge von Veranstaltungen und in Einzelgesprächen von uns beworben. Ferner wurden sämtliche Gemeinden mit alten Edelkastanienbeständen wiederholt per Mail informiert. Gerade dort, wo noch alte Edelkastanien vorhanden waren, sollten junge gepflanzt werden. Ein entsprechender Plan wurde noch 2006 erarbeitet (vgl. Kap. 3.17).

Zwei Baumqualitäten, beide mit Ballen, standen zur Verfügung: Halbstamm (Stammhöhe 120-160cm) und Viertelstamm (Stammhöhe 80-110cm). Geliefert wurde die Fruchtsorte „Ecker 1“. Diese ist selbstfruchtbar, hat eine frühe Reifezeit (Raum Graz-Umgebung: Mitte - Ende September) und mittelgroße Früchte (85 Stück/kg), ist reichtragend und fällt innerhalb von einer Woche (ECKER mündl.). Sie stammt aus einer steirischen Baumschule, die sich ausschließlich auf die Vermehrung von Edelkastanien spezialisiert hat.

Bei den Bestellungen 2007 durften maximal 50% der bestellten Waren Halbstämme sein, da die uns beliefernde Baumschule keine größere Menge dieser Baumqualität zur Verfügung hatte. Anders verhält es sich bei den Bestellungen für den Herbst 2008. Hier war die Bestellung von Halbstämmen erwünscht, da der Baumschule nun (wegen guter Wachstumsbedingungen) die Viertelstämme fehlten. Normalerweise neigten die Interessenten zur Bestellung von Halbstammqualitäten, da die Preisdifferenz zwischen Halb- und Viertelstamm gering war. Alle Bäume wurden mit einer speziellen Banderole mit fortlaufender Nummer ausgeliefert. Diese musste vom Besitzer am Baum befestigt und zwecks Kontrollmöglichkeit dort für 10 Jahre belassen bleiben.

Jeder der einen Baum erwarb, erhielt auch eine von uns verfasste Pflanz- und Pflegeanleitung. Deziert wurde darauf hingewiesen, dass Verletzungen der Baumrinde (z. B. durch Fixieren des Jungbaumes an Stützpflocken, beim Mähen der Fläche,

durch Wildverbiss) unbedingt vermieden werden müssen, da diese die Eintrittsstellen für die Pilzsporen des Kastanienrindenkrebses sind.

Für den Bezirk Oberpullendorf (hier liegt die Genussregion „Mittelburgenländische Kaesten und Nuss“) wurden am 10. April 2007 in Klostermarienberg 206 junge Edelkastanien ausgegeben (Tab. 16, Abb. 45). Davon verblieben knapp über zwanzig in Klostermarienberg, die übrigen wurden in andere Gemeinden (wie z. B. Stoob, Unterfrauenhaid, Lackendorf, Frankenau-Unterpullendorf) transportiert und dort gepflanzt. Die zweite Ausgabe von Edelkastanien erfolgte am 3. November 2007 und hatte den Bezirk Mattersburg als Schwerpunkt. In Forchtenstein wurden insgesamt 180 Edelkastanien ausgeliefert, die in der Folge v. a. in den Gemeinden Forchtenstein, Loipersbach im Burgenland, Marz, Wiesen und Bad Sauerbrunn gepflanzt wurden. Doch auch der Bezirk Oberpullendorf wurde wieder beliefert: In Klostermarienberg händigten wir 69 Edelkastanien aus, die diesmal v. a. für die Katastralgemeinde Rattersdorf-Liebing bestimmt waren. Im Jahr 2007 wurden demnach in Summe 455 Edelkastanien gepflanzt (REITER 2007). Aufgrund des großen Erfolges wurde die Edelkastanien-Aktion im Frühjahr 2008 fortgesetzt. Bestellungen sowie die Bezahlung von 292 Bäumen wurden bereits vor dem 30. Juni 2008 abgewickelt. Wegen unvorhergesehenen Lieferschwierigkeiten der Baumschule wird die Auslieferung und Pflanzung der Bäume erst im Herbst 2008 erfolgen. Die ordnungsgemäße Abwicklung wird vom Projektteam in bewährter Weise vorgenommen werden. Die Gesamtanzahl der im Zuge der drei Pflanzaktionen des Naturschutzbundes Burgenland in den Jahren 2007 und 2008 ausgegebenen Edelkastanien wird dann 747 Bäume umfassen, davon 507 Bäume in Halbstamm- sowie 240 in Viertelstammqualität (Tab. 16). Runde 58% dieser Bäume wurden vom Bezirk Oberpullendorf, 41% vom Bezirk Mattersburg und 1% von anderen Bezirken (Oberwart, Eisenstadt) in Anspruch genommen (Abb. 57).

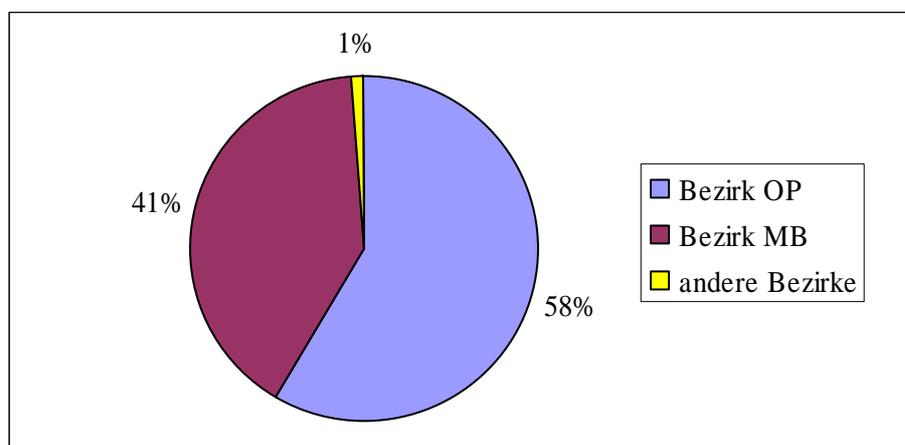


Abb. 57: Verteilung der im Zuge der Pflanzaktion 2007 und 2008 vom Naturschutzbund Burgenland ausgegebenen Edelkastanien auf die unterschiedlichen Bezirke (OP = Oberpullendorf, MB = Mattersburg).

Tab. 16: Anzahl, Pflanzort und -zeitpunkt sowie Qualität (Ok. = Okulant, Kv. = Kronenveredelung) der in den Jahren 2007 und 2008 gesetzten Edelkastanien. Bezirke: MB = Mattersburg, OP = Oberpullendorf, OW = Oberwart, E = Eisenstadt. Bezüglich der Edelkastanien mit dem Auslieferzeitpunkt Herbst 2008 wurden sowohl Bestellung als auch Bezahlung bereits vor dem 30. Juni 2008 abgewickelt. Die Lieferung wird vom Projektteam in bewährter Weise abgewickelt werden.

Jahr	Auslieferzeitpunkt der Bäume	Gemeinde, Katastralgemeinde bzw. Ortsteil	Bezirk	Anzahl Edelkastanien				gesamt
				Qualität				
				Halbstamm		Viertelstamm		
Ok.	Kv.	Ok.	Kv.					
2007	10.04.2007	Stoob	OP	6	~	7	~	13
		Oberpullendorf	OP	2	~	0	~	2
		Lackendorf	OP	5	~	5	~	10
		Unterfrauenhaid	OP	25	~	25	~	50
		Kobersdorf	OP	3	~	2	~	5
		Oberpetersdorf	OP	10	~	0	~	10
		Lutzmannsburg	OP	7	~	7	~	14
		Ritzing	OP	2	~	0	~	2
		Weingraben	OP	10	~	10	~	20
		Klostermarienberg	OP	11	~	11	~	22 ¹⁴
		Neckenmarkt	OP	2	~	10	~	12
		Frankenau-Unterpullendorf	OP	23	~	23	~	46 ¹⁵
		Summe	OP	106	0	100	0	206 ¹⁶
	03.11.2007	Rattersdorf und Liebing	OP	~	13	18	~	31
		Klostermarienberg	OP	~	10	7	~	17
		Mannersdorf an der Rabnitz	OP	~	1	0	~	1
		Langeck	OP	~	3	1	~	4
		Steinberg-Dörfel	OP	~	0	1	~	1
		Deutschkreuz	OP	~	0	1	~	1
		Unterfrauenhaid	OP	~	2	1	~	3
		Lackendorf	OP	~	5	5	~	10
		Ritzing	OP	~	1	0	~	1
		Bad Sauerbrunn	MB	~	5	6	~	11
Forchtenstein		MB	~	45	55	~	100	
Wiesen		MB	~	2	2	~	4	
Marz		MB	~	10	2	~	12	
Mattersburg		MB	~	10	5	~	15	
Loipersbach im Burgenland		MB	~	14	16	~	30	
Schattendorf		MB	~	2	2	~	4	
Sigleß		MB	~	0	2	~	2	
Draßburg		MB	~	0	2	~	2	
		OP	0	35	34	0	69	
	MB	0	88	92	0	180		
Summe		0	123	126	0	249 ¹⁷		

¹⁴ Einschließlich einem Baum für einen Besitzer aus Mannersdorf an der Rabnitz.

¹⁵ Davon 32 Bäume für Besitzer mit Wohnort Frankenau, sieben Bäume für Besitzer mit Wohnort Unterpullendorf und sieben Bäume für Besitzer mit Wohnort Großmutschen.

¹⁶ Die Differenz zu den von der Baumschule am 10. 4. 2007 angelieferten 103 Viertelstämmen und den 103 Halbstämmen beruht auf Abweichungen bei der Größenzuordnung im Zuge der Ausgabe.

¹⁷ Die Differenz zu den von der Baumschule am 3. 11. 2007 angelieferten 124 Viertelstämmen und den 125 Halbstämmen beruht auf Abweichungen bei der Größenzuordnung im Zuge der Ausgabe.

Fortsetzung **Tab. 16:** Anzahl, Pflanzort und -zeitpunkt sowie Qualität (Ok. = Okulant, Kv. = Kronenveredelung) der in den Jahren 2007 und 2008 gesetzten Edelkastanien. Bezirke: MB = Mattersburg, OP = Oberpullendorf, OW = Oberwart, E = Eisenstadt. Bezüglich der Edelkastanien mit dem Auslieferzeitpunkt Herbst 2008 wurden sowohl Bestellung als auch Bezahlung bereits vor dem 30. Juni 2008 abgewickelt. Die Lieferung wird vom Projektteam in bewährter Weise abgewickelt werden.

Jahr	Auslieferzeitpunkt der Bäume	Gemeinde, Katastralgemeinde bzw. Ortsteil	Bezirk	Anzahl Edelkastanien						
				Qualität				gesamt		
				Halbstamm		Viertelstamm				
				Ok.	Kv.	Ok.	Kv.			
2008	Ausgabe Herbst 2008	Raiding	OP	30	~	0	~	30		
		Klostermarienberg	OP	20	~	0	~	20		
		Mannersdorf an der Rabnitz	OP	8	~	6	~	14		
		Rattersdorf und Liebing	OP	13	~	0	~	13 ¹⁸		
		Lutzmannsburg	OP	9	~	0	~	9		
		Neckenmarkt	OP	24	~	5	~	29		
		Steinberg-Dörfel	OP	21	~	0	~	21		
		Nebersdorf	OP	10	~	0	~	10		
		Markt St. Martin	OP	10	~	0	~	10		
		Draßmarkt	OP	3	~	0	~	3		
		Karl	OP	2	~	0	~	2		
		Loipersbach im Burgenland	MB	54	~	0	~	54 ¹⁹		
		Forchtenstein	MB	53	~	3	~	56		
		Wiesen	MB	3	~	0	~	3		
		Draßburg	MB	2	~	0	~	2		
		Antau	MB	2	~	0	~	2		
		Sigleß	MB	6	~	0	~	6		
		Eisenstadt	E	2	~	0	~	2		
		Rechnitz	OW	6	~	0	~	6		
					OP	150	0	11	0	161
					MB	120	0	3	0	123
					E	2	0	0	0	2
			OW	6	0	0	0	6		
		Summe		278	0	14	0	292		
2007 und 2008		Anzahl Edelkastanien gesamt	OP, MB, E, OW	384	123	240	0	747		

Geringfügige Abweichungen bei der Zuordnung der Jungbäume zu den Gemeinde/Katastralgemeinden/Ortsteilen könnten sich im Falle einer Kontrolle vor Ort noch ergeben (z. B. wenn Baumbesitzer in einer Gemeinde wohnen, der Pflanzort hingegen in einer anderen liegt).

¹⁸ Einschließlich fünf Bäume für einen Salzburger Besitzer, deren Pflanzung in Liebing erst im Frühjahr 2009 erfolgen wird.

¹⁹ Einschließlich drei Besitzer aus Schattendorf (acht Bäume) und einem aus Rohrbach bei Mattersburg (zwei Bäume).

3.20.4. Einschulung Pastengebrauch (Kudera U., Reiter A. S. & Höttinger H.)

Die Edelkastanien im Burgenland sind durch den Kastanienrindenkrebs, hervorgerufen durch den Schlauchpilz *Cryphonectria parasitica*, stark gefährdet. In Abhängigkeit von der Lage der Befallsstelle am Baum verläuft die Krankheit ohne Gegenmaßnahmen oftmals tödlich. Da die Infektion über Sporen erfolgt, die über Rindenverletzungen in den Baum eindringen, müssen direkte oder indirekte anthropogene Verletzungen der lebenden Rinde des Baumes (z. B. durch falsche Stützungen, durch Pflegemaßnahmen wie Mähen der Hainwiese, durch bereits „verseuchtes“ Schneidwerkzeug) unbedingt vermieden werden. Derzeit einzig sinnvolle Behandlungsmaßnahme erkrankter Bäume ist der fachgerechte Gebrauch einer Paste zur Bekämpfung des Kastanienrindenkrebses an bereits erkrankten Bäumen mit übereinstimmender VC-Gruppe und/oder ein fachgerechtes Ausschneiden und Beseitigen befallener Äste und Stockausschläge. Bei richtiger Anwendung der hv-Paste wird der virulente tödliche Pilz in einen hypovirulenten, nicht tödlichen Pilz umgewandelt und der Baum überlebt.

Um die im Zuge der Pflanzaktion 2007 gesetzten Edelkastanien möglichst gesund zu erhalten, organisierte der Naturschutzbund Burgenland in beiden Bezirken jeweils eine Veranstaltung zum Gebrauch der Paste zur Bekämpfung des Kastanienrindenkrebses. Die Veranstaltungen fanden am

- 12. April 2008 in Loipersbach im Burgenland (gedacht vor allem für Personen aus dem Bezirk Mattersburg): Teilnehmeranzahl 13 Personen (Abb. 46), und am
- 19. April 2008 in Klostermarienberg (gedacht vor allem für Personen aus dem Bezirk Oberpullendorf): Teilnehmeranzahl 18 Personen (Abb. 47),

statt. Die Veranstaltungen wurden gemeinsam mit Höttinger und Kudera durchgeführt. Gemeinsam mit Höttinger wurden die Organisation übernommen und bei der Veranstaltung eine Einführung über die Edelkastanie sowie über die Kastanienrindenkrebsproblematik vorgetragen. Kudera war für die Produktion der Paste sowie die Einschulungen im Gelände im Hinblick auf den fachgerechten Gebrauch der Paste verantwortlich. Auch wurde von ihr die Auslieferung übernommen. Im Freiland demonstrierte sie an mehreren Bäumen das Ausschneiden erkrankter Stellen und den fachgerechten Gebrauch der Paste. Danach standen wir zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung. Im Anschluss an die Veranstaltung wurde ein geringer Teil der Paste gleich vor Ort ausgegeben. Die Paste wird noch 2008 an Gemeinden und Personen, die bei uns Bäume gekauft haben, unentgeltlich abgegeben (aliquot zur Anzahl der erworbenen Bäume). Andere Interessenten können die Paste käuflich erwerben.

Alle Teilnehmer beider Veranstaltungen waren hochinteressiert. Unter ihnen fanden sich im Bezirk Mattersburg zwei und im Bezirk Oberpullendorf drei Personen, die nun als Ansprechpartner in Bezug auf die Pastenverteilung fungieren. Erforderlichenfalls werden sie auch den fachgerechten Gebrauch der Paste vor Ort selbst vornehmen. Ferner gab es im Bezirk Mattersburg bereits seit Jahren eine Person die als Pastenverteiler agierte – sie wird diese Aufgabe auch weiterhin übernehmen.

4. Diskussion²⁰

ROSENKRANZ (1923, 1925) beschreibt relativ genau das Vorkommen der Edelkastanie in Niederösterreich in der ersten Hälfte der 1920er Jahre. Dabei wird in einem geringeren Umfang auch auf andere Vorkommen in Österreich eingegangen, so auch auf burgenländische Vorkommen (nahe zu Niederösterreich). Am Rand des Leithagebirges fand man sie ziemlich häufig bei Weingärten und in der Nähe der Siedlungen (Eisenstadt, Breitenbrunn, Donnerskirchen, Weiden), seltener in den Wäldern selbst. Für die burgenländische Seite des Rosaliengebirges (heute im Bezirk Mattersburg liegend) nennt er als Standort bei Sauerbrunn und Wiesen, am Gespitzten Riegel im Walde als Unterwuchs, am Mittereck, bei Neustift, Forchtenau und Forchtenstein, bei Mattersdorf und am Bandmais-Riegel. Obgleich nicht auf die Art des Vorkommens eingegangen wurde, ist anzunehmen, dass es sich damals wie heute um Bäume im Wald als auch um Haine, Baumgruppen und Einzelbäume in der halboffenen Kulturlandschaft handelte. Mit dem Auftreten des Kastanienrindenkrebses im Gebiet (ab 1964) und dem Absterben der Edelkastanien wurden vielerorts die Bäume geschlägert.

In den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg wurden im Zuge der Kartierung der alten Edelkastanienbäume mit einem BHU $\geq 220\text{cm}$ insgesamt 899 Bäume erfasst; bei 841 der Bäume konnten Umfangmessungen durchgeführt werden. KREBS et al. (2007) fanden in der Schweiz auf einer Fläche von 3.308 km^2 (Kanton Tessin und Teile des Kantons Graubündens) 315 Bäume mit einem Umfang in Brusthöhe von $\geq 700\text{cm}$. Derartige Riesenexemplare fehlen aktuell im Bezirk Mattersburg zur Gänze und im Bezirk Oberpullendorf existieren bloß fünf solche Bäume. Berücksichtigt man, dass die beiden burgenländischen Bezirke in Summe eine Fläche von $939,39\text{ km}^2$ einnehmen, während eine Schweizer Probefläche rund $3,5\text{x}$ so groß ist, so würden den 315 schweizer Riesenkastanienbäumen rein rechnerisch $89,5$ burgenländische entsprechen. Die Anzahl der kartierten burgenländischen Riesenkastanien ($\geq 7\text{m}$ Umfang) machte hingegen bloß $5,6\%$ des tessiner/graubündener Bestandes (auf vergleichbarer Flächengröße) aus.

In der Region Ardèche (Frankreich) zählte man 65 regionaltypische Sorten (CICA 2008). Auf der Alpensüdseite der Schweiz existieren 56 Sorten der Edelkastanie (CONEDERA & RUDOW 2003). Eine Aufzeichnung über burgenländische Sorten existiert meinem Wissen nach nicht. Im Bezirk Mattersburg und Oberpullendorf wies im Gespräch kaum jemand auf eine andere Sorte hin. Keiner erzählte von speziellem Werkzeug für die Maroni-Ernte (z. B. Edelkastanienschuh).

Aus Gesprächen mit Baumbesitzern, den Standorten (z. B. gepflegter Hain) und dem Alter der Bäume in den zwei Bezirken kann geschlossen werden, dass zweifelsohne eine Tradition in der Nutzung der Edelkastanie besteht. Auch hier verhelfen die Früchte den Baumbesitzern zu einem geringen Zusatzeinkommen durch den Verkauf und/oder zu einer zusätzlichen Nahrungsquelle. Das Fehlen von speziellem Werkzeug zur Ernte, die geringe Sortenkenntnis Einheimischer, die bloß kleine Anzahl uralter Bäume und das Fehlen veredelter Produkte (wie z. B. Teigwaren, Bier, Mehl) ist aber ein Hinweis dafür, dass die Nutzung der Edelkastanie im Burgenland niemals so ausgeprägt wie in Frankreich (z. B. Region Ardèche), der Schweiz (z. B. Tessin) oder

²⁰ Die Diskussion wurde auf die wesentlichsten Kartierungsergebnisse beschränkt.

Italien (z. B. Piemont) war. Die Kastanienfeste in Klostermarienberg und in Forchtenstein, neuerdings auch in Stoob belegen aber, dass die Bevölkerung vor Ort sehr wohl (wieder) Interesse an der Edelkastanie hat und an einer Ausweitung der Fruchtnutzung denkt. Diese Bemühungen sind in jeder Weise zu unterstützen.

Im Tessin (Schweiz), wo sich der Kastanienrindenkrebs, von Italien kommend, seit 1948 rasch ausbreitete, starben anfangs zahlreiche Bäume ganz oder teilweise ab. Doch Ende der 1950er Jahre heilten Befallsstellen aus und die Sterblichkeit der Bäume ging zurück. Der Grund hierfür war das Auftreten eines Virus (*Cryphonectria-Hypovirus*) das den Erreger des Kastanienrindenkrebses befällt und so schwächt, dass die verursachten Nekrosen den Baum nicht mehr zum Absterben bringen. Heute ist dieses (von sich aus aufgetretene) Hypovirus im Tessin etabliert und die damit befallenen Bäume sterben nicht ab (HEINIGER et al. 2007). Nördlich der Schweizer Alpen und im Rhône-Tal, wo hingegen das Hypovirus nicht selbst auftrat, wurde es in bestimmten Regionen anthropogen wiederholt im Zuge von Nekrosenbehandlungen ausgebracht. In vielen Fällen konnte das Hypovirus erfolgreich etabliert werden und breitet sich auch selbst aus (HEINIGER & RIGLING in press). Im Gegensatz zum Tessin fehlt im Burgenland ein natürliches Vorkommen einer hv-*Cryphonectria parasitica*. Der Kastanienrindenkrebs tritt hier vorwiegend als tödliche Erkrankung auf. Demnach muss im Fall einer Erkrankung (so wie z. B. in der Schweiz außerhalb des Tessins) die hv-*Cryphonectria* mit übereinstimmender VC-Gruppe in Form einer Paste auf die Nekrose fachgerecht aufgebracht werden. Je öfter die, für den jeweils vor Ort vorkommenden Pilzstamm passende hv-*Cryphonectria* ausgebracht wird, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich diese etabliert und selbst ausbreitet. Der Kastanienrindenkrebs wird durch Sporen übertragen. Obwohl der Wind der Hauptüberträger und -verbreiter der Sporen ist, können natürlich auch der Mensch und Tiere wie z. B. Vögel (HEALD & STUDHALTER 1914), Insekten und Säugetiere (z. B. Eichhörnchen), welche die Bäume nutzen, die Sporen verbreiten. Dies gilt sowohl für den virulenten (tödlichen) als auch für den hypovirulenten (nicht tödlichen) Typus. Beim hypovirulenten Typus ist jede zusätzliche Ausbreitung erwünscht und der Bekämpfung der Krankheit dienlich. VIDÓCZI et al. (2007) gibt für die burgenlandnahen Soproner Hügeln (Ungarn) als natürliche Ausbreitungsgeschwindigkeit der Hypovirulenz nach künstlicher Ausbringung im Zuge von Behandlungen ungefähr 2m pro Jahr an.

Abgesehen davon, dass alte Edelkastanien lokal rasch immer mehr absterben (z. B. in manchen Bereichen in Forchtenstein) gibt es Orte, wo die Bäume weniger vom Kastanienrindenkrebs befallenen sind. Eine Ursache hierfür könnte, so auch KUDERA (mündl.), die unterschiedliche Exposition der Bäume im Wind sein, der ja der Hauptüberträger der Sporen ist.

Im Burgenland kann man davon ausgehen, dass bei alten Bäumen mit stark beschnittener Krone kümmernde, erkrankte oder abgestorbene Äste entfernt wurden. Insofern kann man im beschränkten Umfang bei einem Baum (außer bei direkt an einem Weg/einer Straße stehenden) bei einem großen Verlust seiner lebenden Krone auf eine frühere Erkrankung des Baumes schließen. In vielen Fällen dürften die Bäume (auch) am Kastanienrindenkrebs erkrankt gewesen sein, zumal sie bei der Kartierung zu diesem Projekt dessen Symptome zeigten. In einigen Fällen scheint aber eine andere Ursache das Absterben der Bäume bewirkt zu haben (*Phytophthora* sp.?). Holz, das länger als drei Jahre tot ist, spielt bei der Übertragung des Kastanienrindenkrebses keine Rolle mehr (HALMSCHLAGER 1996, KUDERA mündl.). Aus naturschutzfachlichen Gründen wäre das Belassen von derartigem stehenden

Totholz wünschenswert. Frisch vom Kastanienrindenkrebs befallene Äste sind aber jedenfalls zu entfernen oder mit der Paste zu behandeln.

Angaben zum Totholz und zum Verlust an lebender Krone sind Momentaufnahmen und ändern sich ständig. So können z. B. starke Stürme wie der Orkan „Paula“ (Ende Jänner 2008) oder das Sturmtief „Emma“ (Anfang März 2008) sprunghafte Änderungen der zuvor erhobenen Werte bewirken. Die Kartierung zeigte, dass rund 15% aller bewerteten Edelkastanienbäume einen Totholzanteil in der vorhandenen Krone von $\geq 80\%$ oder einen Verlust an lebender Krone von $\geq 90\%$ hatten. Im Bezirk Mattersburg hatten 6,8% der bewerteten Bäume einen toten Hauptbaum, im Bezirk Oberpullendorf waren dies 5,2%. Vom Standpunkt vieler Xylobionten (holzbewohnende Insekten und Pilze) sind freistehende, besonnte alte Bäume mit einem großen Totholzanteil besonders wertvoll (WERMELINGER & DUELLI 2002). Menschen, welche Früchte der Edelkastanie (Maroni) ernten wollen, schätzen Bäume mit geringem Verlust an lebender Krone (Schnitte, Brüche, Totholz) und daher wenig Totholz. Da die Nutzung der Edelkastanien im Burgenland zumeist extensiv erfolgt, werden abgestorbene Äste in der oberen Kronenregion in der Regel am Baum belassen. Sterben Bäume hingegen weitgehend oder ganz ab, neigen die Besitzer zumeist dazu, diese zu fällen. Viele Personen wissen über den naturschutzfachlichen Wert von Totholz nicht Bescheid. Hier ist Aufklärungsarbeit zu leisten. Besonders freistehende besonnte tote Bäume sollte man nach Möglichkeit belassen, jedoch junge Edelkastanien (in der Nähe) nachpflanzen. Diese Nachpflanzungen wären regelmäßig auf Anzeichen eines Kastanienrindenkrebs-Befalls hin zu kontrollieren. Im Fall einer Erkrankung wären unverzüglich entsprechende Gegenmaßnahmen (Ausschneiden, Pastenbehandlung) einzuleiten.

Der naturschutzfachliche Wert alter Bäume, Baumgruppen und Haine ist groß. Überdies prägen sie oft das Landschaftsbild, haben oder hatten eine Nutzfunktion, besitzen „Erlebniswert“ und vermitteln „Heimatgefühl“ (vgl. z. B. RINGLER & SIESS 1995). Aus verschiedensten Gründen werden dennoch immer wieder alte Baumindividuen geschlägert. So wurden noch während die Kartierungsarbeiten zu diesem Projekt liefern, mindestens 13 alte Edelkastanienbäume ($\geq 220\text{cm BHU}$) gefällt, teilweise weil sie stark erkrankt oder bereits abgestorben waren. Das Fällen alter, für den Naturschutz wertvoller Bäume geht langsam aber sukzessive weiter, auch weil den Besitzern der naturschutzfachliche Wert von stehenden alten Bäumen (lebend oder tot) oft nicht ausreichend bekannt ist. Als Gegenmaßnahme wäre eine entsprechende Aufklärung sowie die Erarbeitung und Realisierung eines Förderkonzeptes zum Erhalt alter Edelkastanienbäume (jährliche Prämienzahlung pro älterem Baum, egal ob lebend, krank oder tot) unbedingt anzustreben. Der Naturpark Rosalia-Kogelberg (Bezirk Mattersburg) hat im Naturpark-Logo prominent die Zwergohreule (*Otus scops*). Diese benötigt Höhlen und Halbhöhlen in alten freistehenden Bäumen (z. B. von Edelkastanien-Hainen, auf Streuobstwiesen) als Nistplatz und kurzrasige blütenreiche Wiesen als Jagdgebiet (bevorzugte Beute: große Insekten). Mit dem Schlägern der alten Bäume werden dieser Eulenart natürliche Brutmöglichkeiten über viele Jahre genommen, weil es eben dauert bis Jungbäume so groß sind, dass Spechte darin wieder Bruthöhlen anlegen oder sich ausgemorschte Höhlen entsprechender Größe bilden (vgl. auch KELLER & PARRAG 1996). Bleibt die Hypovirulenz im Gebiet aus, muss überdies mit einem Kastanienrindenkrebsbefall und dem Absterben der nach- und neugepflanzten Edelkastanien (die nicht rechtzeitig und fachgerecht mit der richtigen hv-Paste behandelt werden) gerechnet werden. Aus diesen Gründen ist mit einer weiteren Verkleinerung und Verinselung des Zwergohreulen-Brutareals im Bezirk

Mattersburg zu rechnen. Wegen der Kleinheit der Population sind Wiederbesiedlungen geräumter Bereiche in kurzer Zeit kaum möglich. Im Gegenteil – schreitet die Lebensraumzerstörung ungehindert fort, ist das Erlöschen der gesamten hiesigen Zwergohreulen-Population wahrscheinlich. Mit dem Fällen der alten Edelkastanien-Haine und -Bäume gehen überdies regional typische Landschaftselemente verloren, die touristisch vermarktbar wären.

Ein Befall burgenländischer Edelkastanien durch die Japanische Edelkastaniengallwespe (*Dryocosmus kuriphilus*) konnte im Zuge der Kartierungsarbeiten 2006 - 2008 nicht festgestellt werden. Diese Gallwespenart stammt aus Südchina. Sie wurde bereits nach Japan, Südkorea und Georgia/USA eingeschleppt. 2002 wurde sie in Norditalien (Piemont), 2005 auch in Slowenien erstmals festgestellt (WEIGERSTORFER 2006, SCHRÖDER & WEIGERSTORFER 2007).

Im Burgenland fanden Pflegemaßnahmen in Hainen und an Einzelbäumen durch unser Projekt wieder verstärkt Beachtung. Ähnlich wie in der Schweiz steht auch hier vielerorts der Erhalt der Haine und Bäume als wertvolle Landschaftselemente im Vordergrund. Für den Tourismus wirken die Haine und Einzelbäume landschaftsbelebend. Doch gewinnen auch die Vermarktung der Maroni und die Diskussion über die Herstellung von Produkten aus Maroni zunehmend an Bedeutung (vgl. z. B. RUDOW & BORTER 2006, RUDOW et al. 2006, BENDER 2002). Längerfristig werden sich im Burgenland Edelkastanienhaine meist nur erhalten lassen, wenn auch die Früchte wieder verstärkt Verwendung finden und nach Möglichkeit gewinnbringend veräußert werden können.

In den Edelkastanien-Hainen in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg fehlen oftmals ganz junge Altersklassen. Aus diesem Grund wurden im Zuge dieses Projektes zahlreiche Jungbäume für Neu- und Nachpflanzungen zur Verfügung gestellt. Obgleich die Baumbesitzer in Veranstaltungen entsprechend informiert wurden und die Bäume mit einer Pflanzanleitung ausgegeben wurden, ist zu befürchten, dass ein Teil dieser Bäume wegen Mängel bei der Pflanzung (z. B. scheuernder Stützpfehl, fehlender Schutz vor Wildverbiss) rasch am Kastanienrindenkrebs erkranken wird. Obwohl darum gebeten wurde, die Jungbäume auf neuen Flächen zu pflanzen oder Lücken in Hainbeständen zu schließen, wurde im Zuge der Aktion einige wenige alte Bäume gefällt, auch um Platz für einen der Jungbäume zu haben.

Der Erhalt alter Kastanienarten steht nicht im Vordergrund der burgenländischen Pflanzaktionen junger Edelkastanienbäume. Nach- und Neupflanzungen wurden bisher nur mit der steirischen Sorte „Ecker1“ vorgenommen. Im angestrebten Folgeprojekt soll zumindest auch eine zweite Sorte (wahrscheinlich Bouche de Betizac) Verwendung finden. Vereinzelt haben Einheimische auch Jungbäume aus Italien und Ungarn mitgebracht und vor Ort gepflanzt. Werden am Kastanienrindenkrebs erkrankte Bäume importiert, kann dies zum Auftreten weiterer VC-Gruppen führen (welche die Wirksamkeit der hv-Paste zunichte machen können).

Kaum einer der alten Edelkastanien-Bäume in den Bezirken Mattersburg und Oberpullendorf ist rechtlich geschützt. Nur im Bereich der Gemeinde Mattersburg gibt es Edelkastanien, die aktuell als Naturdenkmal ausgewiesen sind. Dabei handelt es sich um 14 Bäume an einem Standort. Dem Edelkastanienhain bei Liebing (mit den dicksten und wahrscheinlich ältesten Edelkastanien der beiden Bezirke), der seit 1986 als Naturdenkmal ausgewiesen war, wurde 2006 aufgrund mangelnder (Pflege und da-

mit) Verkehrssicherheit der Status als Naturdenkmal aberkannt (LANDESAMTSBLATT FÜR DAS BURGENLAND 2006). Mit dem Interesse des regionalen Vereines „D’Kaestnklauba“, welcher die „positiven Strahlenfelder“ im Bereich der alten Edelkastanien des ehemaligen Naturdenkmals (PETÓFALVI 2007) touristisch nutzen will, stieg die Bereitschaft einer adäquaten Pflege. Zum einen müssen bestimmte Bäume wieder „verkehrssicher“ sein (an drei Stellen sollen Liegen geschaffen werden), zum anderen will man die Bäume weder durch Schnitt gänzlich verstümmeln noch will man sie einzäunen. Als „Nebenprodukt“ einer maßvollen (jedoch totholztoleranten) Pflege der Bäume (es geht dabei vor allem um das Entfernen bruchgefährdeter Äste) könnte die Behörde die Bäume wieder als Naturdenkmal anerkennen (was sich auch touristisch vermarkten ließe). Abgesehen von esoterisch interessierten Personen ließe sich der Bereich auch für naturschutzfachlich interessierte Personen in punkto Totholzbewohner mit entsprechenden Managementmaßnahmen (z. B. möglichst viel Totholz im Bestand/auf den Bäumen lassen; Totholz, dass aus verkehrstechnischen Gründen entfernt werden muss, gezielt in Stößen sonnenexponiert lagern) sehr attraktiv gestalten. Infotafeln zur Edelkastanie, zum Kastanienrindenkrebs und zum Wert von Totholz sollten Teil des Projektes sein. Beide Gruppen, esoterisch als auch naturschutzfachlich interessierte, müssten einander nicht stören, sondern man könne die beiden in einem wohlüberlegten und entsprechend aufgezogenem Projekt wahrscheinlich gleichermaßen befriedigen. Auch sollte man diesbezüglich den Wiesenumbruch im Bereich der Edelkastanienhaine stoppen (im Winterhalbjahr 2006/2007 wurden hier zwei schöne Wiesen umgerissen und in der Folge als Äcker genutzt) und vielmehr Wiesen und Brachen in der näheren Umgebung anlegen. Zum einen sind viele totholzbewohnende Pracht- und Bockkäfer als adulte Tiere Blütenbesucher und fressen Pollen und Nektar, zum anderen sind Wiesen und Brachen für Touristen zweifellos attraktiver als Ackerflächen.

In Loipersbach im Burgenland ließen sich vorerst zumindest kurzfristig erfolgreich Pflegemaßnahmen im großen Edelkastanienhain beim Friedhof durchführen. Bedauerlicherweise wurden hier aber auch einige ältere Edelkastanien, die teilweise oder ganz abgestorben waren gefällt, sodass für höhlenbrütende Vogelarten Nistplätze und für baumbewohnende Fledermäuse Quartiere verloren gingen. Dennoch ist hier das Engagement in der Gemeinde und seiner Bürger für die Edelkastanie und gegen den Kastanienrindenkrebs groß. Gemeinden, die großes Interesse für die Edelkastanie zeigten (z. B. Forchtenstein, Loipersbach im Burgenland, Mannersdorf an der Rabnitz), sollten auch weiterhin durch den Naturschutz in punkto Hainpflege unterstützt werden.

Durch Pflegemaßnahmen (z. B. Freistellung durch Schlägerung der umgebenden Gehölze und Aufforstungen, Entfernen der Stockausschläge, Bekämpfung des Kastanienrindenkrebses) lässt sich die Attraktivität der Edelkastanienhaine, auch für den Fremdenverkehr, steigern. In Kombination mit anderen Maßnahmen (wie z. B. Kastanienfeste, Vermarktung der Früchte, Veredelung der Früchte) lässt sich Wertschöpfung für die Region lukrieren.

Geplant ist im Zuge eines Folgeprojektes der Bekämpfung des Kastanienrindenkrebses noch mehr Beachtung zu schenken. Dabei soll die passende Paste zur Bekämpfung produziert und zur Verfügung (z. B. auch im Zuge von Einschulungsveranstaltungen) gestellt werden. Durch Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Vorträge, Poster-Präsenz auf Kastanienfesten, Erstellung eines Folders) soll die Bevölkerung verstärkt über die Edelkastanie und den Kastanienrindenkrebs informiert werden. Jeder der im Zuge

der Pflanzaktion einen Jungbaum erworben hat, soll ein Informationsblatt über den Kastanienrindenkrebs und dessen Behandlungsmöglichkeiten erhalten. Eine korrekte Jungbaum- und Hainpflege ist noch verstärkter in den Mittelpunkt zu rücken. So sollten z. B., außer bei konkretem Befall durch den Kastanienrindenkrebs, Pflegemaßnahmen im Hain bevorzugt in der Zeit zwischen August und November stattfinden, weil hier die Wundheilung bei der Edelkastanie optimal verläuft (LOBIS 2007).

Problematisch bleibt, dass nicht gegen jede *v-Cryphonectria parasitica* eine Paste vorhanden ist. Von 87 genommenen Proben konnten 63 Reinkulturen gewonnen werden, von denen sich 47 VC-Gruppen zuordnen ließen. Von 39 der 47 Isolate lagen schließlich Konvertanten vor. Diese Konvertanten können als hypovirulenter Kleister bei fachgerechter Behandlung ein Abheilen der Nekrosen bewirken. Im Folgeprojekt sollen auch im Süden des Landes (Bezirke Oberwart, Güssing, Jennersdorf) VC-Gruppen erfasst und eine geeignete Paste gegen den Kastanienrindenkrebs hergestellt werden. Schweizer Untersuchungen bestätigen die Wirksamkeit der künstlichen Ausbringung von hv-*Cryphonectria parasitica* gegen den tödlichen Kastanienrindenkrebs (HEINIGER et al. 2007, HEINIGER & RIGLING in press) und damit indirekt die Richtigkeit der Bekämpfungsstrategie im Burgenland.

5. Zusammenfassung

5.1. Kartierungsergebnisse (Reiter A. S.)

Im Bezirk Oberpullendorf und Mattersburg (in Summe 939,39km²) wurden 2006-2008 insgesamt 899 Edelkastanien (*Castanea sativa*) mit einem Umfang in Brusthöhe von ≥ 220 cm, die in Hainen oder als Einzelbäume und Baumgruppen in der halboffenen Kulturlandschaft und an Waldrändern standen, lokalisiert. Bäume im geschlossenen Wald wurden nicht erfasst. Rund 860 dieser Bäume wurden einer Detailkartierung unterzogen, bei 841 erfolgte hierbei auch eine Messung des Umfanges.

Im Bezirk Mattersburg lagen 53,95% der erfassten Bäume und somit um 7,9% mehr als im Bezirk Oberpullendorf. In 22 Gemeinden wurden alte Edelkastanien lokalisiert, wobei in sechs der Gemeinden 81,09% der Bäume lagen (Forchtenstein 26,25%, Mannersdorf an der Rabnitz 22,47%, Wiesen 9,79%, Rohrbach bei Mattersburg 8,34%, Stoob 8,12% und Loipersbach im Burgenland 6,12%). In 16 weiteren Gemeinden lagen die restlichen 18,91% (jeweils $\leq 3\%$).

Im Bezirk Oberpullendorf waren 62,3% der Bäume ≥ 220 cm BHU ortsfrem, das heißt mehr als 150m vom Ortsrand entfernt. Im Bezirk Mattersburg waren dies bloß 33%.

Im Bezirk Oberpullendorf waren 11,84% der erfassten Bäume gezäunt und daher nicht frei zugänglich, im Bezirk Mattersburg deutlich mehr, nämlich 20,62 %.

Der Anteil der Bäume in der halboffenen Kulturlandschaft war im Bezirk Mattersburg mit 28,9% um rund 4% höher als im Bezirk Oberpullendorf, während der Anteil der Bäume und Haine, die an Waldrändern oder im Wald lagen mit rund 50% aller jeweils kartierten Bäume annähernd gleich waren.

79,43% der erfassten Edelkastanien hatten einen Umfang zwischen 220-349cm. Bloß 2,73% (23 Bäume) hatten einen Umfang ≥ 500 cm; diese lagen alle im Bezirk Oberpullendorf. Nur fünf davon hatten einen Umfang ≥ 700 cm.

Sowohl im Bezirk Oberpullendorf als auch Mattersburg besaßen rund 64% der kartierten Edelkastanien ≥ 220 cm BHU aktuell keine oder nur wenige (< 10) Stockausschläge. Im Bezirk Mattersburg besaßen 25% der Bäume jeweils mehr als 20 Stockausschläge, im Bezirk Oberpullendorf waren es hingegen nur 19%.

28,49% der Bäume hatten einen Totholzanteil in der Krone von $\geq 50\%$. Bei 13,6% war der Totholzanteil $\geq 80\%$. Bloß 11,51% der Bäume hatten einen Totholzanteil von unter 10%. Die meisten der beurteilten Bäume (42,33%) wiesen einen Totholzanteil in der Krone von 10-29% auf.

19,32% aller Bäume hatten einen Verlust an lebender Krone (Totholz, Astschnitt, Bruch) von $\geq 85\%$. Bei den Bäumen im Bezirk Mattersburg war ein hoher Verlust an lebender Krone geringfügig häufiger als im Bezirk Oberpullendorf. Einen Verlust an lebender Krone von unter 50% hatten bloß 47,42% der beurteilten Edelkastanien.

Wiesen 88,03% der kartierten Edelkastanien im Bezirk Oberpullendorf Schnittspuren auf, waren es im Bezirk Mattersburg 96,27% der Bäume.

Im Bezirk Oberpullendorf wiesen 9,98% der beurteilten Bäume Brandschäden auf; im Bezirk Mattersburg waren dies 10,96%.

Im Bezirk Oberpullendorf fanden sich auf 5,0% der beurteilten Bäume anthropogene Strukturen, im Bezirk Mattersburg auf 5,7%.

Insgesamt zeigten 76,44% aller beurteilten Bäume für den Beobachter erkennbar Symptome des Kastanienrindenkrebses. Im Bezirk Mattersburg war die Befallsrate mit 85,94% deutlich höher als im Bezirk Oberpullendorf mit 65,73%.

Schleimfluss (schwarze Leckstellen) am Stamm und auf oberirdischen Wurzelteilen konnten im Bezirk Oberpullendorf auf 11,63% und im Bezirk Mattersburg auf 25,44% der bewerteten Bäume beobachtet werden.

Von insgesamt 832 beurteilten Bäumen beider Bezirke kümmerten bei 12,14% die Spitze bzw. Ränder der Krone (v. a. Zwergblätter) oder die gesamte Krone deutlich. Der Unterschied zwischen den beiden Bezirken war diesbezüglich gering.

Im Bezirk Oberpullendorf wurde an insgesamt 11 Bäumen im Spätsommer bzw. Herbst erblühende männliche Blüten beobachtet und zwar im Zeitraum 07.09.-11.10.2006. Im Bezirk Mattersburg wurden keine derartigen Fälle beobachtet.

Auf 2,98% der kartierten Edelkastanien ≥ 220 cm BHU des Bezirkes Oberpullendorf konnten Fruchtkörper des Leberpilzes (*Fistulina hepatica*) festgestellt werden, im Bezirk Mattersburg waren es 4,41%. Ferner wurden Fruchtkörper des Leberpilzes wiederholt auf Edelkastanien-Stümpfen beobachtet.

Im Bezirk Oberpullendorf wiesen 3,23% der kartierten Bäume einen Befall mit Eichenmisteln (*Loranthus europaeus*) auf, im Bezirk Mattersburg waren dies 1,97%.

Im Zuge der Kartierungsarbeiten wurden insgesamt 32 Vogelarten mit in Summe 345 Individuen auf insgesamt 199 verschiedenen Edelkastanien-Bäumen angetroffen. Von vier höhlenbrütenden Vogelarten konnten 24 Brutnachweise auf 22 der Bäume erbracht werden. Die Kartierung spiegelt nur einen Ausschnitt der lokalen Vogelwelt und potentiellen Nutzer der Bäume wieder. Alle Vogelarten, welche die Bäume aufsuchen, kommen theoretisch als Überträger des Kastanienrindenkrebsses in Frage. Hauptüberträger der Sporen ist aber zweifelsohne der Wind.

Zum Zeitpunkt der Kartierung hielt sich auf 12 der Bäume (Liebing, Klostermarienberg, Steinberg-Dörfl, Stoob, Rohrbach bei Mattersburg, Forchtenstein) ein Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) auf. Dabei handelte es sich um 9-10 Individuen. Auch das Eichhörnchen kann Sporen des Kastanienrindenkrebsses von Baum zu Baum vertragen und so zur Ausbreitung der Krankheit beitragen.

Von 1,51% der kartierten Bäume wurden Baumhöhlen von der Honigbiene (*Apis mellifera*) als Neststandorte genutzt, bei 1,16% von Hornissen (*Vespa crabro*).

Von den notierten Ameisenarten besiedelte *Lasius fuliginosus* 22,7% der Bäume, *Camponotus*-Arten fanden sich auf rund jedem sechsten der Bäume und *Dolichoderus quadripunctatus* konnte auf 5,36% nachgewiesen werden. Wird ein am Kastanienrindenkrebs erkrankter Baum mit der Paste behandelt, können Ameisen für die erwünschte Verbreitung der hv-Pilze in den oberen Kronenbereich sorgen.

14,9% aller beurteilten Bäume hatten einen Totholzanteil in der vorhandenen Krone von $\geq 80\%$ oder einen Verlust an lebender Krone von $\geq 90\%$. Der Unterschied zwischen den beiden Bezirken war diesbezüglich marginal. Im Gegensatz dazu war bei den Bäumen mit einem geringen Totholzanteil bzw. Kronenverlust der Unterschied zwischen den beiden Bezirken deutlich. So hatten im Bezirk Oberpullendorf 17,12% der Bäume einen Totholzanteil von $< 20\%$ und einen Kronenverlust von $< 30\%$; sie wiesen außerdem keinen stärkeren Kastanienrindenkrebssbefall, keinen auseinanderbrechenden Stamm und keine kümmernde Krone auf. Im Bezirk Mattersburg waren dies hingegen nur 9,21% der bewerteten Bäume.

Im Bezirk Mattersburg hatten 6,8% der bewerteten Bäume einen toten Hauptbaum, bei knapp mehr als die Hälfte von ihnen lebten noch Austriebe an der Basis. Im Bezirk Oberpullendorf war bei 5,2% der Hauptbaum tot, etwas mehr als ein Viertel von ihnen hatte noch lebende Austriebe an der Basis.

Zwischen Beginn der Kartierung 2006 bis zum Sommer 2008 wurden (mindestens) 13 der erfassten Edelkastanien $\geq 220\text{cm}$ BHU umgeschritten, davon sechs im Bezirk Oberpullendorf und sieben im Bezirk Mattersburg. Einer dieser Bäume musste einem Bauplatz weichen, drei standen neben Fahrwegen und wurden vordergründig der Verkehrssicherheit wegen entfernt, einer (zu 100% tot) wurde geschlägert und angeblich zu Fässern verarbeitet, die anderen weil sie weitestgehend oder ganz abgestorben waren. Das Schlägern alter Edelkastanien-Bäume geht langsam aber sukzessive weiter. Stehendes Totholz hat für viele Menschen keinen Wert. Das es sich hierbei um einen Lebensraum für xylobionte Insekten und Pilze handelt ist nicht im Bewusstsein der Bevölkerung verankert.

5.2. Pflanzaktionen, Öffentlichkeitsarbeit, Hainpflege (Reiter A. S., Kudera U. & Höttinger H.)

In den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg wurden 2006 - 2008 auf insgesamt 18 Veranstaltungen das Edelkastanienprojekt vorgestellt, Hainpflege und Neupflanzungen beworben sowie Möglichkeiten einer Bekämpfung des Kastanienrindenkrebsses aufgezeigt. Bei den zwei Einschulungen bezüglich des Gebrauchs der Paste zur Bekämpfung des Kastanienrindenkrebsses in Loipersbach im Burgenland und in Klostermarienberg nahmen in Summe 31 Personen teil.

Im Zuge der Edelkastanien-Pflanzaktionen des Naturschutzbundes Burgenland wurden 2007 und 2008 in Summe 747 Bäume verkauft. Rund 58% der Bäume wurden im Bezirk Oberpullendorf gepflanzt, 41% im Bezirk Mattersburg und 1% in den Bezirken Eisenstadt und Oberwart.

In Loipersbach im Burgenland wurden 15 Parzellen von in Summe 14 verschiedenen Besitzern auf Projektkosten (und demnach für den Besitzer und die Gemeinde unentgeltlich) entbuscht und hier wachsende alte Edelkastanienbäume (egal ob lebend oder tot) freigestellt.

5.3. Kastanienrindenkrebs (Kudera U.)

Aus 87 Proben von 66 am Kastanienrindenkrebs erkrankten Bäumen an 18 Standorten konnten 63 Reinkulturen von 54 Bäumen gewonnen werden. Leider befanden sich darunter keine hv-Isolate. 47 der 63 Isolate konnten fünf verschiedenen VC-Gruppen zugeordnet werden, 16 waren wegen fehlender oder übergreifender Kompatibilität nicht bestimmbar. Vorherrschend, mit gesamt 57,1%, traten zwei Gruppen auf: EU-17 mit 33,3% und EU-13 mit 23,8%. Auf die drei anderen VC-Gruppen verteilen sich 11 Isolate (17,5%); 25,4% bilden die 16 unbestimmbaren Isolate. Konversionen gelangen in den Gruppen EU-17, EU-13 und EU-1. Mischungen aus diesen Konvertanten wurden zu dickflüssigen Kleistern verarbeitet und bei Informationsveranstaltungen entweder direkt an Baumbesitzer oder an Gemeindevertreter zur weiteren Verteilung übergeben.

Die Anwendung hypovirulenter Pilze stellt derzeit die einzige kurative Maßnahme gegen den Kastanienrindenkrebs dar, wenngleich auch keine Garantie auf Erfolg besteht, da viele Faktoren Einfluss auf das Ge- oder Misslingen einer Behandlung nehmen. Voraussetzung für Aussicht auf Erfolg ist vorerst das Vorliegen passender Konvertanten; je größer die Anzahl der auftretenden VC-Gruppen, desto problematischer wird auch die Konversion. Dennoch ist auch bei Fehlen geeigneter Konvertanten das sorgfältige Ausschneiden und Ausputzen der Nekrose anzuraten. Einerseits bekommt der Baum dadurch wenigstens die Chance, die Wunde zu schließen, andererseits wird damit eine unliebsame Infektionsquelle entfernt. Wiewohl der Hainpflege allgemein größte Bedeutung bei der Minderung des Infektionsdruckes zukommt.

Für die Durchsetzungskraft und Ausbreitungsgeschwindigkeit der Hypovirulenz spielen überdies eine Rolle: Virulenzgrad von *Cryphonectria parasitica*, Abwehrkraft der Bäume, Standort, Wetterverhältnisse, Ausbringungszeitpunkt und natürlich Sorgfältigkeit und Menge der Anwendung von hv-Pilzen.

Daneben kann man mit einigen weiteren, einfachen Maßnahmen zur Bekämpfung der Seuche und zum Erhalt der Edelkastanie beitragen:

- Vermeiden von Verletzungen des Baumes (z. B. durch Mähen, Stützpfiler)
- Schutz vor Wildverbiss
- regelmäßige Kontrolle und rechtzeitige Pflegemaßnahmen (z. B. Ausschneiden verseuchter buschiger Stockausschläge)
- Desinfektion der Arbeitsgeräte
- keine Einfuhr ausländischer Bäume und Reiser
- Bei Veredelungen keine Mehrfachpfropfungen auf einen Stamm – die engen Verzweigungen sind eine ideale Brutstätte für *Cryphonectria parasitica* und im Infektionsfall unbehandelbar.

Die Beobachtungen der Ergebnisse aus vorangegangenen Projekten geben berechtigten Anlass zur Hoffnung auf Eindämmung des Kastanienrindenkrebsses. Die Ausschaltung von *v-Cryphonectria parasitica* mit anschließender Wundheilung gelang in allen Fällen, wo die Nekrosen noch nicht zu weit fortgeschritten waren. Die selbsttätige Ausbreitung der Hypovirulenz erfolgt zwar noch recht spärlich, ist aber unter anderem auf die geringe Ausbringungsrate zurückzuführen. Durch die Mithilfe einer motivierten Bevölkerung könnten Bekämpfungsmaßnahmen großräumiger angelegt werden und ließen entscheidendere Erfolge erwarten.

Danksagung

Große organisatorische Unterstützung in Bezug auf die Ausgabe der jungen Edelkastanien leistete im Bezirk Mattersburg das Gemeindeamt Forchtenstein, hier insbesondere die für den Tourismus zuständige Frau Anna Schwarz sowie das Gemeindeamt von Loipersbach im Burgenland, hier insbesondere Herr Bürgermeister Tschürtz; im Bezirk Oberpullendorf war dies der in Mannersdorf an der Rabnitz ansässige Verein "D'Kaestnklauba" (Verein zur Erhaltung und Förderung der Edelkastanie im Günser Gebirge), hier insbesondere Herr Ing. Johann Plemenschits.

Herrn Ing. Kurt Grafl und dem amtlichen Naturschutzorgan Johann Sommer von der Bezirkshauptmannschaft Mattersburg danke ich für ihre Mithilfe bei der Organisation der Hainpflege.

Die Zusammenarbeit mit der Gemeinde Loipersbach im Burgenland war auch in punkto Hainpflege und Pressekonferenz sehr gut. Das Gemeindeamt, Herr Bürgermeister Herbert Tschürtz und Herr Vizebürgermeister Mag. Erhard Aminger unterstützten mich organisatorisch sehr und erleichterten dadurch meine Arbeit.

Egal ob bei Projektvorstellungen in Klostermarienbergr und in Rattersdorf, auf den Kastanienfesten, der Ausgabe junger Edelkastanien oder bei der Einschulung zum Gebrauch einer Paste gegen den Kastanienrindenkrebs, jedes Mal war die Kooperation mit diesem Verein „D'Kaestnklauba“ ausgezeichnet. Bei den Kastanienfesten, welche der Verein veranstaltete, waren wir mit unserem Poster und Informationsstand jedes Mals voll in den Festablauf integriert. Nochmals vielen Dank!

Herrn Bürgermeister Rudolf Draskovits (Gemeinde Mannersdorf an der Rabnitz) und dem Verein „D'Kaestnklauba“ sei auch für ihren Einsatz zum Erhalt der Edelkastanien im Bereich des ehemaligen Naturdenkmales in Liebing gedankt.

Viele Personen ermöglichten mir den Zugang in ihren Privatgarten bzw. auf gezäunte Grundstücke um dort wachsende alte Edelkastanienbäume zu beurteilen. Das ist keine Selbstverständlichkeit - herzlichen Dank dafür.

Auch allen ehrenamtlichen Pastenverteilern und Kastanienrindenkrebsbekämpfern sei für ihre Mitarbeit gedankt.

Bei der digitalen Verortung der Punkte und der Kartenerstellung war Josef Pennerstorfer MSc. behilflich. Vielen Dank!

Wir bedanken uns auch für die organisatorische Abwicklung des Projekts beim Büro von Landesrat DI Nikolaus Berlakovich und jenem seines Vorgängers Landesrat Paul Rittsteuer sowie betreffend Förderabwicklung bei der Abteilung 4a Agrar- und Veterinärwesen, insbesondere bei Herrn WHR Mag. Dr. Alfred Stockinger, Herrn Ing. Friedrich Lebersorger und Herrn Ing. Wolfgang Billes. Weiters danken wir für inhaltliche Inputs der Abteilung 5 Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr, insbesondere Herrn WHR Mag. Dr. Anton Hombauer und Herrn Mag. Anton Koó (Hauptreferat III – Natur- und Umweltschutz).

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Hauptkartierungszeitraum und Anzahl der Tage und Stunden mit Kartierungen sowie Tage mit Freilandtätigkeit außerhalb der Hauptkartierungszeit. Ferner Anzahl der gefahrenen km.	6
Tab. 2: Anzahl der kartierten Edelkastanien größer/gleich 220cm BHU (Bäume in Hainen und Baumgruppen bzw. Einzelbäume) in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006 - 2008.	9
Tab. 3: Anzahl der Edelkastanien mit einem BHU von <220cm, die 2006 - 2007 detailkartiert wurden.	12
Tab. 4: Zuordnung der 899 lagekartierten Edelkastanien ≥ 220 cm BHU der Bezirke Oberpullendorf und Mattersburg zu Hainen und Baumgruppen bzw. Einstufung als Einzelbaum.	13
Tab. 5: Anzahl und Prozentsatz der, in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006 - 2008 kartierten Bäume ≥ 220 cm BHU, die vom Kastanienrindenkrebs befallenen waren.	25
Tab. 6: Anzahl der Bäume ≥ 220 cm BHU mit einem von außen erkennbaren hohlen Stamm (unterhalb des Kronenansatzes) in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.	26
Tab. 7: Anzahl der Brutmöglichkeiten für höhlen- und spaltenbrütende Vogelarten auf Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008. Als sonstige Brutmöglichkeiten wurden ausgefallte Aststümpfe, tiefe Risse, Stammhöhlen, ablösende Rinde und ähnliches bezeichnet.	27
Tab. 8: Anzahl der während der Detailkartierung im Bezirk Oberpullendorf und Mattersburg am Baum bzw. Nachbarbaum (alle Bäume ≥ 220 cm BHU) angetroffene Vogelarten und -individuen sowie die Anzahl der genutzten Bäume.	28
Tab. 9: Auf Edelkastanien ≥ 220 cm BHU während der Detailkartierung am betreffenden Edelkastanien-Baum bzw. am Nachbarbaum festgestellte Vogelarten sowie Anzahl der genutzten Bäume (davon in Klammer mit Brutnachweis) und Individuen. Präsentiert werden Daten aus dem Bezirk Mattersburg und Oberpullendorf der Jahre 2006 - 2008.	29
Tab. 10: Anzahl genutzter Edelkastanien ≥ 220 cm BHU durch Schwammspinner (<i>Lymantria dispar</i>), Honigbiene (<i>Apis mellifera</i>), Hornisse (<i>Vespa crabro</i>) und den Ameisenarten <i>Dolichoderus quadripunctatus</i> , <i>Camponotus spec.</i> und <i>Lasius fuliginosus</i>	30
Tab. 11: Anzahl und relativer Anteil von Edelkastanien ≥ 220 cm BHU mit einem geringen (<20% bzw. 30%) und einem hohen ($\geq 80\%$ bzw. 90%) Totholzanteil und Verlust an lebender Krone in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg unter Berücksichtigung weiterer Faktoren, die auf eine Verschlechterung des Zustandes hinweisen. Als abwertende Faktoren galten: Kastanienrindenkrebsbefall (mehr als drei Befallsstellen), eine kümmernde Krone, Massen von Wasserreisern, das Auseinanderbrechen des Stammes.	31
Tab. 12: Datum und Ort der Probenentnahmen von an Kastanienrindenkrebs erkrankten Edelkastanien in den Bezirken Mattersburg und	

Oberpullendorf sowie Anzahl der entnommenen Proben. Die Proben wurden von Kudera genommen.....	42
Tab. 13: Standorte und Anzahl beprobter Bäume, von denen Reinkulturen gewonnen werden konnten sowie Anzahl der Reinkulturen.	44
Tab. 14: Anzahl und Verteilung der Isolate, die einer bestimmten VC-Gruppe zugeordnet werden konnten. Bezirke: MB = Mattersburg, OP = Oberpullendorf.....	48
Tab. 15: Im Zuge des Projekts 2006 - 2008 vom Naturschutzbund Burgenland organisierte und/oder besuchte Veranstaltungen sowie Art der Präsentation bzw. Tätigkeit.....	52
Tab. 16: Anzahl, Pflanzort und -zeitpunkt sowie Qualität (Ok. = Okulant, Kv. = Kronenveredelung) der in den Jahren 2007 und 2008 gesetzten Edelkastanien. Bezirke: MB = Mattersburg, OP = Oberpullendorf, OW = Oberwart, E = Eisenstadt. Bezüglich der Edelkastanien mit dem Auslieferzeitpunkt Herbst 2008 wurden sowohl Bestellung als auch Bezahlung bereits vor dem 30. Juni 2008 abgewickelt. Die Lieferung wird vom Projektteam in bewährter Weise abgewickelt werden.	57

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Bezirke Mattersburg und Oberpullendorf) (GIS Burgenland, Stand 2006, verändert).....	5
Abb. 2: Lage und Verteilung der kartierten 899 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU (Edelkastanien in Hainen und Baumgruppen sowie Einzelbäume) in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006-2008. ● kartierte Edelkastanie (eng beisammen liegende Punkte überlagern sich), ■ Gemeinde mit >15 alten Edelkastanien, ■ Gemeinde mit 8 - 15 alten Edelkastanien, ■ Gemeinde mit weniger als acht alten Edelkastanien, ■ Gemeinde ohne alte Edelkastanien, ■ Gemeinde nur stichprobenartig nach alten Edelkastanien abgesehen.	10
Abb. 3: Lage und Verteilung der kartierten 73 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU (Edelkastanien in Hainen und Baumgruppen sowie Einzelbäume) in der Gemeinde Stoob 2006. ● kartierte Edelkastanie. Eng beisammen liegende Punkte überlagern sich.	11
Abb. 4: Standorte der Bäume ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf (n = 414).	13
Abb. 5: Standorte der Bäume ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg (n = 485).	13
Abb. 6: Anzahl und Umfang der Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg 2006 - 2008.	15
Abb. 7: Anzahl und Umfang weiterer detailkartierter Bäume im Bezirk Oberpullendorf, jedoch mit einem Umfang < 220 cm.	15
Abb. 8: Anzahl und Umfang weiterer detailkartierter Bäume im Bezirk Mattersburg, jedoch mit einem Umfang < 220 cm.	15
Abb. 9: Anzahl und Umfang der Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf 2006 - 2008.	16
Abb. 10: Anzahl und Umfang der Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg 2007 - 2008.	16
Abb. 11: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Oberpullendorf; n = 403 Bäume ≥ 220 cm BHU).	17
Abb. 12: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Oberpullendorf; n = 42 Bäume < 220 cm BHU).	17
Abb. 13: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Mattersburg; n = 453 Bäume ≥ 220 cm BHU).	17
Abb. 14: Lebende Austriebe an der Basis (Bezirk Mattersburg; n = 16 Bäume < 220 cm BHU.)	17
Abb. 15: Prozentueller Anteil der belaubten Krone an der aktuellen Krone von 860 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.	19
Abb. 16: Totholzanteil (in %) in der aktuellen Krone von 860 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.	19
Abb. 17: Verlust an lebender Krone (Totholz, Schnitt, Bruch) in % der theoretischen Gesamtkrone von 854 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU in den Bezirken Oberpullendorf und Mattersburg. Kartierung 2006 - 2008.	20

Abb. 18: Prozentueller Anteil der Edelkastanien mit einem bestimmten Totholzanteil in der Krone (Totholz-Klassen in %; n = 860) am Gesamtbestand der Bezirke Oberpullendorf und Mattersburg. Alle Bäume hatten einen BHU ≥ 220 cm. Kartierung 2006 - 2008.....	20
Abb. 19: Prozentueller Anteil der belaubten Krone an der aktuellen Krone von 404 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf. Kartierung 2006 - 2008.	21
Abb. 20: Totholzanteil (in %) in der aktuellen Krone von 404 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf. Kartierung 2006 - 2008.	21
Abb. 21: Verlust an lebender Krone (Totholz, Schnitt, Bruch) in % der theoretischen Gesamtkrone von 404 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf. Kartierung 2006 - 2008.	21
Abb. 22: Prozentueller Anteil der belaubten Krone an der aktuellen Krone von 456 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg. Kartierung 2007 - 2008.	22
Abb. 23: Totholzanteil (in %) in der aktuellen Krone von 456 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg. Kartierung 2007 - 2008.	22
Abb. 24: Verlust an lebender Krone (Totholz, Schnitt, Bruch) in % der theoretischen Gesamtkrone von 452 Edelkastanien ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg. Kartierung 2007 - 2008.	22
Abb. 25: Prozentueller Anteil der Bäume mit einem bestimmten Totholzanteil im Bezirk Oberpullendorf (Totholz-Klassen in %; n = 404). Kartierung 2006 - 2008.	23
Abb. 26: Prozentueller Anteil der Bäume mit einem bestimmten Totholzanteil im Bezirk Mattersburg (Totholz-Klassen in %; n = 456). Kartierung 2007 - 2008.....	23
Abb. 27: Relativer Anteil der Bäume ≥ 220 cm BHU im Bezirk Oberpullendorf (n = 401) mit Schnittstellen (jeder Dimension) und/oder Brüchen von mehr als Schenkelstärke. Kartierung 2006 - 2008.....	24
Abb. 28: Relativer Anteil der Bäume ≥ 220 cm BHU im Bezirk Mattersburg (n = 456) mit Schnittstellen (jeder Dimension) und/oder Brüchen von mehr als Schenkelstärke. Kartierung 2007 - 2008.....	24
Abb. 29: Alter Edelkastanienhain bei Liebing (2. Mai 2006).....	33
Abb. 30: Mächtige alte Edelkastanien bei Wiesen (10. August 2007).....	33
Abb. 31 und Abb. 32: An jungen Bäumen, Austrieben bzw. Ästen ist nach der Infektion mit dem Pilz die orangerote bis rotbraune Verfärbung der Rinde typisch. In der Folge beginnt die Rinde aufzureißen. Ist sie rund um den Ast/Stamm aufgerissen, stirbt dieser schlagartig oberhalb ab.	34
Abb. 33: Edelkastanienhain mit gepflegtem Unterwuchs in Forchtenstein (15. Juni 2007). Jüngst vom Kastanienrindenkrebs befallene Äste und Austriebe wären zu entfernen. Der Ersatz abgestorbener Edelkastanien durch Nadelbaumaufpflanzungen entwertet und zerstört den Haincharakter.	34
Abb. 34: Alter, sehr kranker und größtenteils bereits abgestorbener Hain im Bezirk Mattersburg (16. Okt. 2007). Aufgrund seiner Lage und Struktur wäre er aber für die in unmittelbarer Nähe brütende Zwergohreule zu erhalten.....	35

Abb. 35: Alte solitäre Edelkastanie bei Oberrabnitz (Gemeinde Draßmarkt, Sommer 2008).....	35
Abb. 36: Rechtzeitige Neupflanzungen (rechts im Bild) sind notwendig, um den drohenden Verlust durch Absterben alter Edelkastanien auszugleichen. Stoob, 22. Sept. 2007 (Foto: Höttinger H.).....	36
Abb. 37: Edelkastanienhain bei Loipersbach im Burgenland mit abgestorbenen Altbäumen (20. Sept. 2007). Bereits zur Gänze abgestorbene Bäume stellen in der Regel keinen akuten Infektionsherd für den Kastanienrindenkrebs dar, besitzen jedoch hohen naturschutzfachlichen Wert.....	36
Abb. 38: Hain bei Klostermarienberg (2. Mai 2006).....	37
Abb. 39: Junge, gesunde Edelkastanie in einer Fichtenaufforstung bei Stoob. Im Hintergrund erhaltenswerte alte Edelkastanie mit einem hohen Anteil an Totholz (2. Sept. 2006).....	37
Abb. 40: Alte, am Kastanienrindenkrebs erkrankte Edelkastanie bei Unterfrauenhaid (20. Sept. 2006).....	38
Abb. 41: Derselbe Baum im Sommer 2008. Der Totholzanteil hat deutlich zugenommen.....	38
Abb. 42: Absterbender Hain bei Forchtenstein (18. Mai 2007).....	39
Abb. 43: Relativer gesunder, jedoch bereits stärker beschnittener Hain bei Forchtenstein (31. Mai 2007).....	39
Abb. 44: Gepflegter Edelkastanienhain in Rohrbach bei Mattersburg (12. Mai 2006).....	40
Abb. 45: Ausgabe der jungen Edelkastanien in Klostermarienberg im Zuge der Pflanzaktion (10. April 2007).....	40
Abb. 46: Pasteneinschulung in Loipersbach im Burgenland am 12. April 2008.....	41
Abb. 47: Pasteneinschulung in Klostermarienberg am 19. April 2008.....	41
Abb. 48: Verteilung der beprobten Bäume in den Bezirken Mattersburg und Oberpullendorf. Rot: Probennahme 2006/2007. Blau: Probennahme vor 2006. Lagen die Probennahmen eng beisammen, überlagern sich die Punkte.....	43
Abb. 49: Die durch einen ph-Indikator bewirkte dunkle Linie erleichtert die Erkennung schwacher Barrierebildungen (VC-Testung).....	45
Abb. 50: Typisches Erscheinungsbild von v- <i>Cryphonectria parasitica</i> in Kultur.....	45
Abb. 51: <i>Ceratocystis fimbriata</i> lässt sich unter Mikroskop aufgrund seiner typischen Sporenbehälter leicht von hv- <i>Cryphonectria parasitica</i> unterscheiden.....	45
Abb. 52: Barrierebildung zwischen unverträglichen Stämmen bzw. fehlende Barrierebildung bei verträglichen Stämmen (VC-Testung).....	45
Abb. 53: Durch hv- <i>Cryphonectria parasitica</i> verursachte, unscheinbare Rindenläsion.....	46
Abb. 54: Typisches Erscheinungsbild von hv- <i>Cryphonectria parasitica</i> in Kultur.....	46
Abb. 55: Der virulente Pilz (rechts) zeigt nach Übertritt des Virus ein verändertes Erscheinungsbild (Konversion).....	46
Abb. 56: v- <i>Cryphonectria parasitica</i> verfärbt das Medium durch Phenoloxidase-Aktivität (Bavendamm-Test).....	46
Abb. 57: Verteilung der im Zuge der Pflanzaktion 2007 und 2008 vom Naturschutzbund Burgenland ausgegebenen Edelkastanien auf die unterschiedlichen Bezirke (OP = Oberpullendorf, MB = Mattersburg).....	56

Literatur

- BENDER O. (2002): Die Edelkastanie - Regionalentwicklung mit einer traditionellen Kulturart in den südlichen Alpen. Petermanns Geographische Mitteilungen 146, 2002/6: 28-37.
- BIRAGHI A. (1946): Il cancro del castagno causato da *Endothia parasitica*. Ital. Agric. 7: 1-9 zit. in LOCCI (2003).
- CECH T. L. & BRANDSTETTER M. (1999): Eine Hoffnung für die Edelkastanie. Österreichische Forstzeitung 3: 37-38.
- CICA (Comité Interprofessionnel de la "Châtaigne d'Ardèche") (2008): Dossier de presse: Châtaigne d'Ardèche, Un produit de terroir depuis toujours. Désormais, une Appellation d'Origine Contrôlée; 15 S.
- CONEDERA M. & RUDOW A. (2003): Die Kastanienkultur in der Schweiz. Schweizerisches Freilichtmuseum Ballenberg, 4. wissenschaftl. Jahrbuch 2003. 227-242.
- ELLMAUER T. (2005): 9260 Kastanienwälder. In: ELLMAUER T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH: 569-576.
- FEI S., SCHIBIG J. & VANCE M. (2007): Spatial habitat modeling of American chestnut at Mammoth Cave National Park. Forest Ecology and Management 252: 201-207.
- FIGL K.-H. (1991): Untersuchungen über den Erreger des Kastanienrindenkrebses *Cryphonectria parasitica* sowie Möglichkeiten der biologischen Bekämpfung der Krankheit durch hypovirulente Stämme. Dissertation am Institut für Forstschutz, Forstentomologie und Forstpathologie der Universität für Bodenkultur. 161 S.
- FISCHER M. A. & FALLY J. (2006): Pflanzenführer Burgenland. Eigenverlag Mag. Dr. Josef Fally, Deutschkreuz. 384 S.
- GIS BURGENLAND: www.gis.bgld.gv.at nunmehr www.e-government.bgld.gv.at/gis/default.aspx.
- HALMSCHLAGER E. (1996): Der Kastanienrindenkrebs in Österreich. Österreichische Forstzeitung 7: 47-49.
- HEALD F. D. & STUDHALTER R. A. (1914): Birds as carriers of the chestnut-blight fungus. Journal of agricultural research, Department of Agriculture, Washington D. C., Vol. II, Nr. 6: 405-422.
- HEINIGER U. & RIGLING D. (in press): Application of the *Cryphonectria* Hypovirus (Chv-1) to Control the Chestnut Blight, Experience From Switzerland. Proc. IW on Chestnut Management in Med. Countries. Bursa, Turkey, Okt. 23 - 25, 2007. Eds.: A. SOYLU & C. MERT. Acta Hort. 815, ISHS 2009: 233-245.
- HEINIGER U., GRAF R. & RIGLING D. (2007): Der Kastanienrindenkrebs auf der Alpen-nordseite. Wald und Holz 5: 50-53.
- HÖTTINGER H. (1998): Die Bedeutung unterschiedlicher Grünland-Lebensräume für die Tagschmetterlingsfauna (*Lepidoptera: Rhopalocera* und *Hesperiidae*) im mittleren Burgenland (Bezirk Oberpullendorf): ein regionaler Beitrag zu einem Artenhilfsprogramm für eine stark gefährdete Tiergruppe. Dissertation am Institut für Zoologie der Universität für Bodenkultur. 160 S.
- HÖTTINGER H., PENNERSTORFER J. & ZECHMEISTER T. (2005): Schutz- und Pflegemaßnahmen: Edelkastanienbestände im Mittelburgenland. Natur und Umwelt im Pan-nonischen Raum 3/2005: 12-14.

- KELLER E. & PARRAG M. (1996): Die Zwergohreule *Otus scops* (L.) im Raum Mattersburg/Burgenland. Bericht über das Zwergohreulenschutzprojekt 1995, erstellt für die burgenländische Landesregierung (Abt. IV Naturschutz). 88 S.
- KREBS P., CONEDERA M., PRADELLA M., TORRIANI D., FELBER M. & TINNER W. (2004): Quaternary refugia of the sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.): an extended palynological approach. *Veget. Hist. Archaeobot* 13: 145-160.
- KREBS P., MORETTI M. & CONEDERA M. (2007): Castagni monumentali nella Svizzera sudalpina. *Inventario e caratteristiche distributive*. *Sherwood* 138, 13. Jg., Nr. 10, November 2007: 5-10.
- KUDERA U., SCHAFLEITNER R. & WILHELM E. (2001): Biologische Bekämpfung von Kastanienrindenkrebs mittels hypovirulenter Pilzstämme und Untersuchung der baumphysiologischen Reaktionen. Endbericht Projekt (1.56.00041.0.0), BMLF Forschungsprojekt Nr. 1111, GZ 24.002/12-//A1a/98, BMWF GZ 30.689/2-III/2a/98. ARC Seibersdorf research GmbH, Bereich Umwelt- und Lebenswissenschaften, Abteilung Biotechnologie. 119 S.
- KUTSCHERA L. & LICHTENEGGER E. (2002): *Castanea sativa* Mill., Edelkastanie, Echte Kastanie: 313-326. In: KUTSCHERA L. & E. LICHTENEGGER: *Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher*. 6. Band der Wuzelatlas-Reihe. Leopold Stocker Verlag: Graz-Stuttgart.
- LEBENSMINISTERIUM (2008): Genusskalender 2008. Genussregion Österreich. Lebensministerium www.lebensministerium.at (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 1010 Wien).
- LOBIS V. (2007): Holzbiologische Untersuchungen zur Optimierung des Sanierungszeitpunktes bei der Edelkastanie. *Jahrbuch der Baumpflege* 2007: 300-306.
- LOCCI R. (2003): Chestnut blight: an epidemic checked by biological control. *Friulian Journal of Science* 4: 27-45.
- MAURER W. D. (2003): Die Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.). In: *Neue Baumarten im Deutschen und Europäischen Recht für Forstliches Vermehrungsgut*. Tagungsbericht der 25. Internationalen Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung, 23.-25. Oktober 2002 Teisendorf (Deutschland). Hrsg.: Bayerisches Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzüchtung (ASP), Teisendorf: 84-94.
- MERKEL H. W. (1905): A deadly fungus on the American chestnut. *New York Zool. Soc.*, 10th Ann. Report: 97-103, zit. in LOCCI (2003).
- NATURSCHUTZBUND BURGENLAND (2007): NATURA 2000 Gebiet: Region Rosalia-Kogelberg. M. 1:25.000.
- PETŐFALVI S. I. (2007): Bericht über die Messung an Kastanienbäumen. Gutachten für den Verein "D'Kaestnklauba"/Mannersdorf an der Rabnitz. 5 S.
- REITER A. S. & HÖTTINGER H. (2006): Rettung für „Maronibäume“. *Natur und Umwelt im Pannonischen Raum* 4/2006: 18-19.
- REITER A. S. (2007): Pflanzaktion für Edelkastanien. *Natur und Umwelt im Pannonischen Raum* 4/2007: 10 - 11.
- RINGLER A. & SIESS W. (1995): Lebensraumtyp Einzelbäume und Baumgruppen - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.14. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München: 188 S.
- ROSENKRANZ F. (1923): Die Edelkastanie in Niederösterreich. *Österreichische Botanische Zeitung*, LXXII. Jg, Nr. 11-12: 377-393.
- ROSENKRANZ F. (1925): Die Edelkastanie in Niederösterreich II. *Österreichische Botanische Zeitung*, LXXIV. Jg, Nr. 10: 217-224.

- RUDOW A. & BORTER P. (2006): Erhaltung der Kastanienkultur in der Schweiz - Erfahrungen aus 46 Selvenrestaurationsprojekten. Schweiz. Z. Forstwes. 157, 9: 413-418.
- RUDOW A., BORTER P. & WALDIS J. (2006): Erfahrungen aus Selvenrestaurationsprojekten erschließen. Wald und Holz 9: 29-31.
- RÜHMER T. (2001): Biologische Bekämpfung des Kastanienrindenkrebsses basierend auf dem Prinzip der Hypovirulent von *Cryphonectria parasitica*. Endbericht. HYGIENICUM, Institut für Mikrobiologie und Hygiene-Consulting, Graz, in Zusammenarbeit mit dem Österreichischem Forschungszentrum Seibersdorf. S. 1-5, I-II, 7-19, 123-130.
- SCHRÖDER T. & WEIGERSTORFER D. (2007): Die Japanische Esskastanien-Gallwespe *Dryocosmus kuriphilus*, ein neuer Schädling der Esskastanie in Europa. Jahrbuch der Baumpflege 2007: 315-320.
- TSCHÜRTZ H. (2008): Edelkastanienprojekt war erfolgreich. Beiblatt in den Loipersbacher Gemeinde-Nachrichten 1/März 2008. 1 S.
- VAN BOSSUYT R. (2006): Chestnut Restoration. The American Chestnut Foundation. Power-Point Zusammenstellung, Utility Arborists, ISA 2006. www.acf.org.
- VETERAN TREES INITIATIVE (1997): Specialist Survey Method. English Nature, Veteran Trees Initiative (VTI/SVY2/3). 17 S.
- VIDÓCZI H., VARGA M. & SZABÓ I. (2007): Chestnut Blight and its Biological Control in the Sopron Hills, Hungary. Acta Silv. Lign. Hung., Spec. Edition 2007: 199-205.
- WEIGERSTORFER D. (2006): Japanische Esskastanien-Gallwespe (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu). Waldschutzinfo 3/2006. FVA-Waldschutz. 4 S.
- WERMELINGER B. & DUELLI P. (2002): Die Insekten im Ökosystem Wald. Bedeutung, Ansprüche, Schutz. Werdenberger Jahrbuch 2003. Buchs, BuchsMedien: 104-112.

Literatur Kapitel Kastanienrindenkrebs

- CORTESI P., RIGLING D. & HEINIGER U. (1998): Comparison of vegetative compatibility types in Italian and Swiss subpopulations of *Cryphonectria parasitica*. Eur. J. For. Path 28: 167-176.
- NEWHOUSE J. R. & MACDONALD W. L. (1991): The ultrastructure of hyphal anastomoses between vegetatively compatible virulent and hv-strains of *Cryphonectria parasitica*. Can.J.Bot. 69: 602-614.
- NUSS D. L. (1992): Biological control of Chestnut Blight: an example of virus-mediated attenuation of fungal pathogenesis. Microbiol. Rev. 56: 561-576.
- POWELL W.A. (1995): Vegetative incompatibility and mycelial death of *Cryphonectria parasitica* by pH-indicator. Mycologia 87: 738-741.
- RIGLING D., HEINIGER U. & HOHL H. R. (1989): Reduction of laccase activity in dsRNA-containing hv strains of *Cryphonectria parasitica*. Phytopathology 79: 219-223.

Anschriften der zwei Hauptautoren:

DI Dr. Anton Stefan Reiter
Otto-Glöckel-Straße 25/1
2486 Pottendorf
E-Mail: anton_stefan.reiter@boku.ac.at

Mag. Ursula Kudera
Bahngasse 11
2721 Bad Fischau