

1. Einleitung

WACHENDORF (1983) sieht das Buchenrindensterben als die bedeutendste Erkrankung nordwestdeutscher Buchenbestände an. Sie ist innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Buche in allen Ländern Europas, mit Schwerpunkt im atlantisch geprägten Klimabereich, zu finden (PETERCORD 1999). Schon HARTIG (1880) berichtet über solche Buchenerkrankungen aus den Regierungsbezirken Düsseldorf und Westfalen (Reviere Oefte und Nievenheim) um 1870. Im 20. Jahrhundert sind vier regional begrenzte Hauptbefallsperioden in den Jahren 1910-14, 1939-43, 1947-51 und 1959-66 bekannt, als ganz Nordrhein-Westfalen, vor allem aber Ostwestfalen betroffen war. Hier fielen in einem einzigen größeren Privatforstamt 14.000 FM Buchenschadholz an (MÖLLER 1960). Seit 1999 treten solche Schäden erneut in NRW auf, wobei erste örtlich starke Schäden an Altbuchen auffielen, die äußerlich partiell welkende Kronen, einseitige, streifenförmige, bis zu 7 m lange Rindennekrosen am Stamm und Befall durch Laubnutzholzborkenkäfer zeigten (EMSCHERMANN & NIESAR 2000). Das waldbauliche Ausmaß reichte von hinnehmbaren 2 Bäumen pro Hektar bis zu äußerst bedenklichen 75 % des aufstockenden Holzvorrats (EMSCHERMANN & NIESAR 2001, NIESAR et al. 2003). Die aktuellen Schadgebiete liegen im südlichen Sauerland, der Hocheifel und im Bergischen Land, in Höhenlagen über 250 m mit Schwerpunkt oberhalb 400 m. Die Forstämter Olpe und Hilchenbach meldeten ab 2000 Befall durch Laubnutzholzborkenkäfer in ca. 60-jährigen, äußerlich gesund erscheinenden Buchenbeständen in Lagen von 500 bis 600 m. Gleiche Schäden traten 2002 im Eggegebirge und höheren Lagen Südwestfalens auf, nicht dagegen in Ostwestfalen und am Niederrhein. Die in ganz NRW eingeschlagene, jährliche Schadholzmenge stieg bis 2001 auf 1390 FM und schnellte dann bis 2004 auf fast 10.000 FM empor (NIESAR 2001, NIESAR et al. 2003, 2004). Aus Rheinland-Pfalz, Luxemburg und Belgien wurden ebenfalls Buchenschäden in Mittelgebirgslagen bekannt, die z. B. in Belgien bis 2001 zu 1,2 Mio. FM Schadholz geführt haben (EISENBARTH 2001, PANKERT 2001, THEISEN 2001).

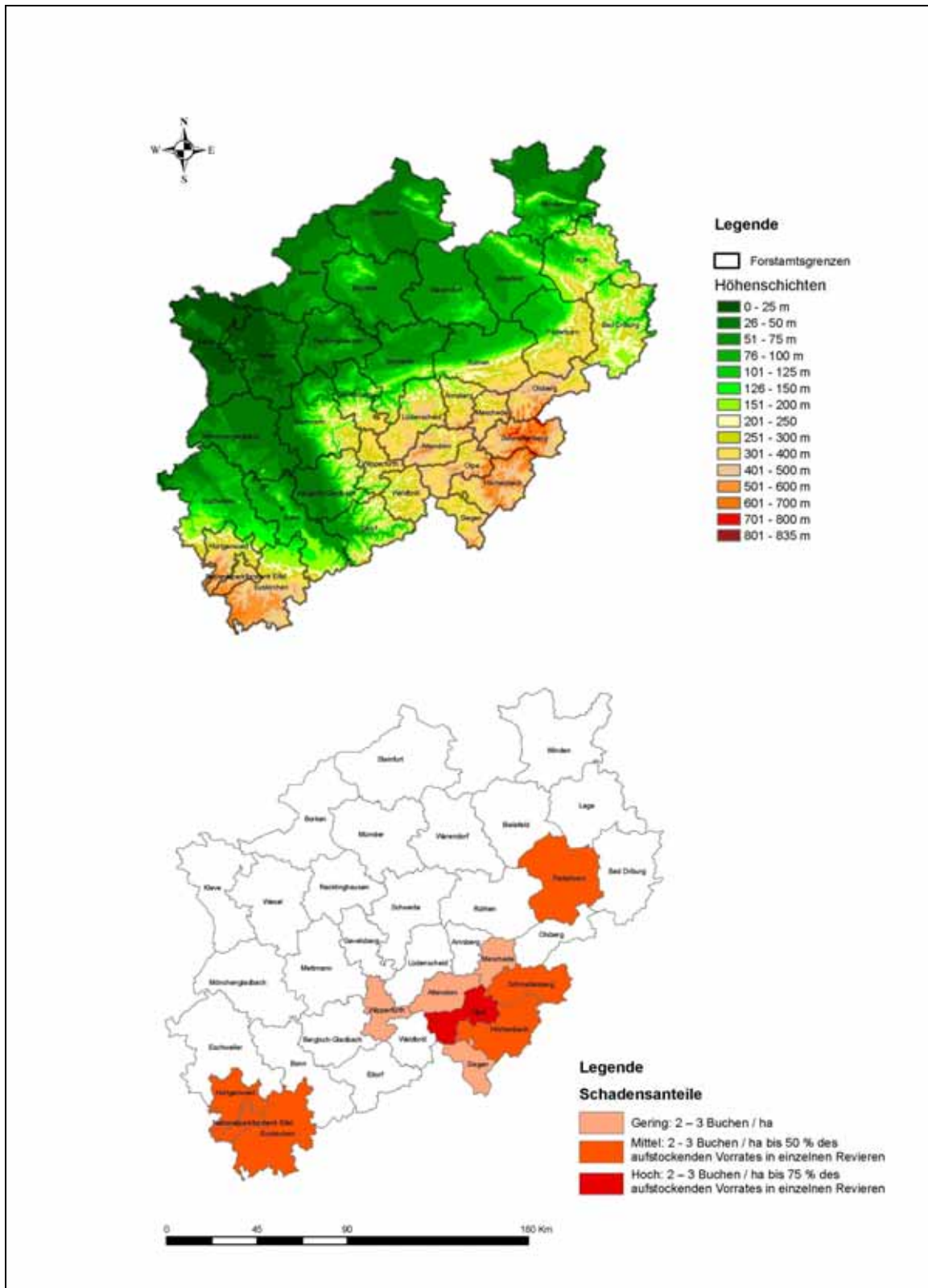


Abb.1: In den Jahren 1999 bis 2004 von der Buchenrindenerkrankung betroffene Forstämter des Landes NRW (Organisationsstand: 2006)

Diese Schäden traten demnach in einem von Nordost nach Südwest verlaufenden „Band“ in mehreren großen, nicht zusammenhängenden Gebieten ohne erkennbaren zentralen Ausgangspunkt auf. Das bevorzugte Vorkommen in höheren Lagen (siehe Abb. 1 und Anhang 1), die Lage der Rindennekrosen am Stamm und der Befall anscheinend gesunder Buchen durch den als sekundär bekannten Laubnutzholzborkenkäfer (SCHWENKE 1974) warf folgende Fragen auf: Handelt es sich bei den Schäden um die klassische Buchenrindennekrose oder um eine neue Erkrankung der Buche? Warum kommt die Erkrankung besonders in höheren Mittelgebirgslagen vor und welches sind die wesentlichen biotischen und abiotischen Ursachenfaktoren?

Als Beitrag zur Klärung dieser Fragen wurden die nachfolgend vorgestellten Untersuchungen durchgeführt. Schwerpunkte sind die bisher wenig untersuchte Pilzflora in den kleinen, inselartigen Frühstadien der Rindennekrosen („Mikronekrosen“) sowie die mögliche Beteiligung von Witterungseinflüssen am Ursachenkomplex.

2. Material und Methode

2.1 Orientierende Voruntersuchungen

2.1.1 Makroskopisch sichtbare Symptome an Altbuchen in 2001

In den Hauptschadensgebieten, den Forstämtern Olpe (Forstbetriebsbezirk Oberhundem) und Hilchenbach (Forstbetriebsbezirk Elberndorf, siehe Abb. 1), wurden am 19.07.2001 und am 01.08.2001 an 112 (Olpe, Abt. 157A; Hilchenbach: Abt. 14A und 15E) geschädigten, noch stehenden 120–150-jährigen Altbuchen neben den allgemeinen Daten BHD, Kraftsche Klasse, Blattverlustprozent (AG DAUERBEOBACHTUNGSFLÄCHEN 1997), das Vorkommen und die Lage von Laubnutzholzborkenkäfern (weiße Bohrmehlhäufchen, vergl. Schwenke, 1974, Seite 334 ff.) und Buchenwollschildlausbefall (Stufen: kein, geringer, mittlerer und starker Befall, in Anlehnung an PETERCORD 1999, Seite 19), auch das Vorkommen und die Lage von Spechtabschlägen (ja-nein-Entscheidung = j-n-E), Pilzkonsolen (j-n-E), *Nectria* sp. Fruchtkörpern (j-n-E), Schleimfluß (j-n-E), welker Äste (j-n-E) und von Rauhborkigkeit (j-n-E) okular bonitiert, in ein Aufnahmeformblatt (siehe Anhang 2) eingetragen und die Ergebnisse mittels „MS-Excel“ visualisiert. Um Doppelaufnahmen bei der Vollbonitur auszuschließen, wurde jeder aufgesuchte Baum an 2 gegenüberliegenden Seiten mit weißen Kreidestrichen markiert. Am 19.07.2001 wurde zusätzlich, bei strömendem Regen, die Exposition des Wasserablaufs am Stamm aufgenommen (Markierung aufgesuchter Buchen erfolgte mittels rotweißem Trassierband).

2.1.2 Laubnutzholzborkenkäferbefallsbonitur an ca. 60-jährigen Buchen in 2002

Zur Untersuchung eines angeblich in den Forstämtern Olpe und Hilchenbach vorkommenden primären Befalls gesunder, ansonsten symptomloser 54- bis 62-jähriger Buchen durch Laubnutzholzborkenkäfer, wurden die beiden betroffenen und im o.a. Hauptschadensgebiet gelegenen Bestände in den Forstbetriebsbezirken Elberndorf und Einsiedelei (siehe Tab. 1) ausgewählt. Ende Mai 2002 wurden im Zuge einer Vollaufnahme (Hilchenbach: Abt. 68A & 67B und

Olpe Abt. 17D) alle Buchen auf frischen (Einbohrlöcher mit weißen Bohrmehlhäufchen) oder auf zurückliegenden Befall (Einbohrlöcher ohne Bohrmehlauswurf) hin untersucht. Die 8 bei der Aufnahme beteiligten Forstingenieure und forstlichen Sachbearbeiter der Pflanzenschutzdienste Münster und Bonn und der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW wurden vorher eingewiesen um Übersehfehler möglichst gering zu halten. Aufgesuchte Buchen wurden wie o.a. markiert. Von den Revierleitern gezeigte Befallsbereiche dienten als Ausgangspunkt, um von dort in konzentrischen Kreisen ausweitend möglichst 10 befallene Buchen je Bestand auszuwählen. Diese wurden mit einem rot-weißen Band markiert, nachdem die Nordflanke und der BHD mit einem roten Farbstrich versehen worden war. Dann wurden sie gefällt, von der Krone getrennt, die befallene Seite nach oben gedreht, das Oberflächenperiderm vorsichtig mittels eines Ziehmessers entfernt, alle gefundenen Bohrlöcher mit einer Nadel gekennzeichnet (siehe Abb. 2), der Stamm in 1,00 m lange Segmente eingeteilt, die Mitte farblich markiert und hier der Stammumfang gemessen, um ggf. die Befallsdichte (Käfer pro Flächeneinheit) herleiten zu können. Die Breite und Lage der Nekrosen wurde gemessen und beschrieben, die Anzahl der gefundenen Bohrlöcher ermittelt und bei einzelnen Bohrlöchern wurde deren Durchmesser mit einem transparenten Geo-Dreieck festgehalten und die Daten in ein Formblatt (siehe Anhang 3) eingetragen. Ferner wurden je Baum 2 Bohrgänge mit einem Stechbeitel freigelegt, um die dort zusammen mit den auf den Stämmen zufällig gefundenen Käfer in verschließbare Glasröhrchen mit 96 % Ethanol zu geben, um diese schließlich bestimmen zu können (Bestimmungsschlüssel: GRÜNE 1979). Die Ergebnisse wurden mittels „MS-Excel“ visualisiert. Im Bereich der Nekrosen wurden 3 Stammscheiben (5 cm vom oberen Ende, Mitte, 5 cm vom unteren Ende) gewonnen, beschriftet, getrocknet, geschliffen und das Schadensjahr ermittelt (siehe Kap. 2.4).

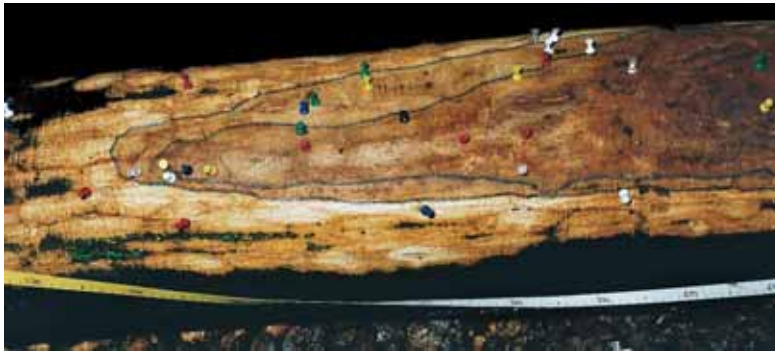


Abb. 2: Rindennekrose mit markierten (Nadeln) Borkenkäferbohrlöchern; am rechten Rand befindet sich der älteste Teil der Nekrose; Baum Nr. 5 Hilchenbach, siehe Abb. 31

2.2. Untersuchungen zum Pilzbefall der Rinde ab 2004

2.2.1 Versuchsbestände

Forstamt und Forstbetriebsbezirk	FA Hilchenbach, FBB Elberndorf	FA Olpe, FBB Einsiedelei
Abt./Uabt.	68 A und 67 B	17 D
Stichtag der FE	01.10.2004	01.01.2000
Bestandsbeschreibung	Locker bis gedrängtes Rotbuchenstangen- bis Baumholz aus Kernwuchs, 10 – 20 % Schältschäden, einzelstamm- bis truppweise durch Buchenrindennekrose abgängig mit einzelstamm- bis truppweise beigemischt geringem bis mittlerem Fichtenbaumholz aus Naturverjüngung, grobstig mit 81-90 % Schältschaden 51-60 % Rotfäule;	Locker bis gedrängtes Rotbuchenstangen- bis Baumholz aus Naturverjüngung, einzelstamm- bis truppweise durch Buchenrindennekrose abgängig, mit einzelstamm- bis truppweise beigemischt geringem bis mittlerem Fichtenbaumholz aus Naturverjüngung, teils grobstig mit 51-60 % Rotfäule;
Alter der Buchen	Im Mittel 64 jährig	54 – 62 / 57 jährig
Ertragsklasse	I,5	II,0
Wuchsgebiet	Sauerland	Sauerland
Wuchsbezirk	Rothaargebirge	Südsauerländer Bergland
Höhe über NN	600 m, montan	545 m, montan
Hangneigung	Mäßig geneigter Nordostoberhang	Eben bis mäßig geneigter Nordosthang
Standortstyp	gering nährstoffversorgter, mäßig frischer bis frischer, steinig schluffiger Schiefergebirgslehm	
Flächenart	Wirtschaftswald 1	
Natürliche Waldgesellschaft	Hainsimsen Buchenwald	

Tabelle Nr. 1: Bestandsdaten der beiden Versuchsbestände laut Forsteinrichtung

Als Untersuchungsbestände wurden die beiden im Kapitel 2.1.2 angeführten 54- bis 62-jährige Buchen-Fichten-Mischbestände ausgewählt (siehe Tab.1) in denen

bereits in 2002 der Status des Laubnutzholzborkenkäferbefalls geprüft worden war. Die Abb. 3 bis 6 zeigen Luftbildkarten dieser Versuchsflächen.

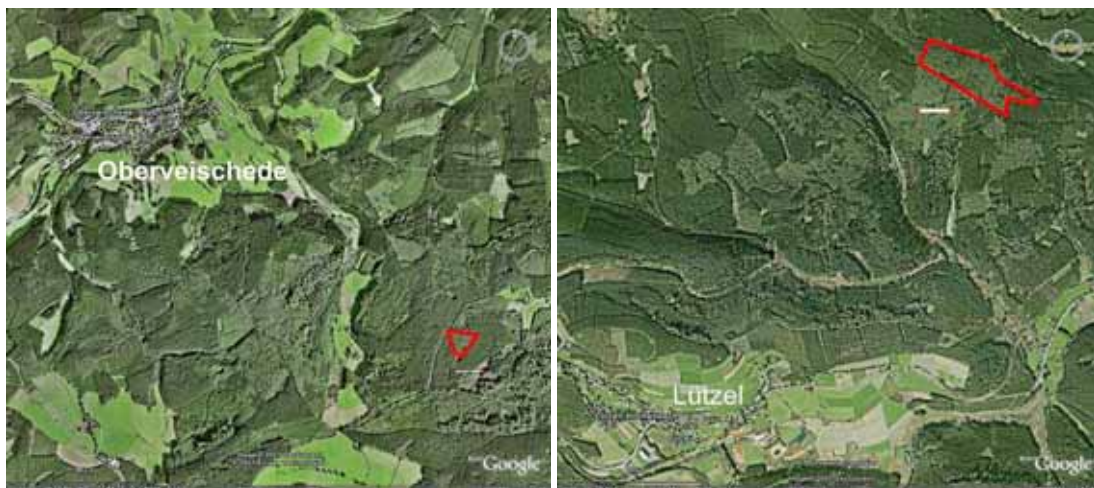


Abb. 3 und 4: Übersichtskarten: Versuchsflächen im Forstamt Olpe, in der Nähe der Ortschaft Oberveischede und im Forstamt Hilchenbach, in der Nähe der Ortschaft Lützel

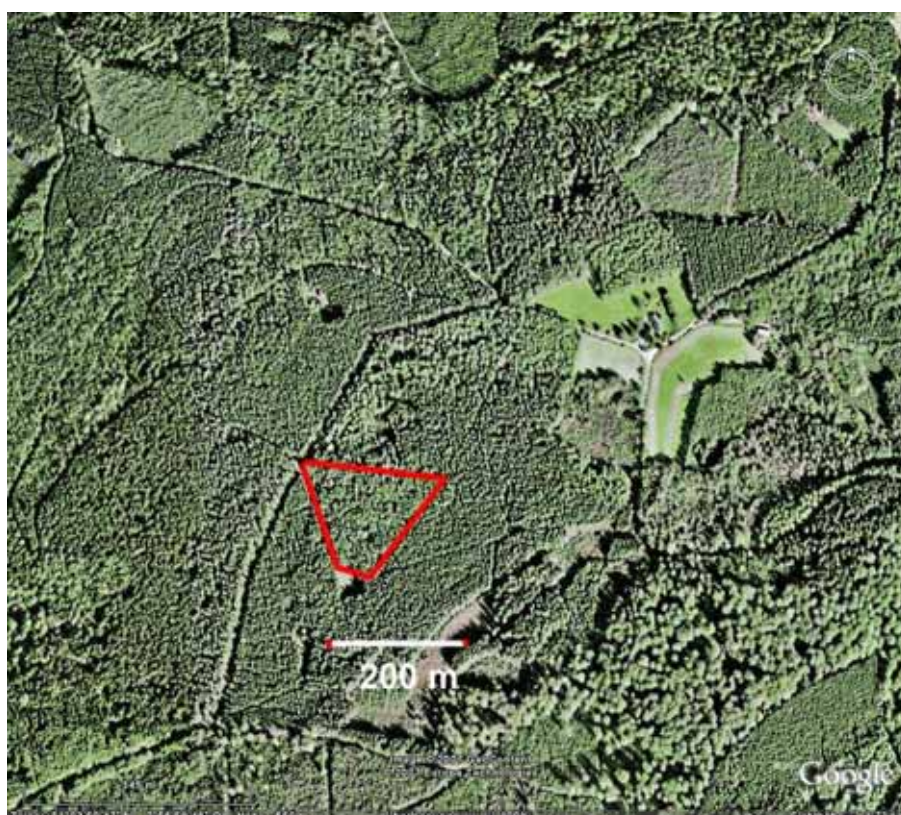


Abb. 5: Detailkarte: Versuchsfläche Olpe