

Schältschadensinventur 1996 im Harz

Inventory of Bark Peeling Damage in the Harz Mountains in 1996

Von Oliver Trisl, Karsten Peiffer und Alparslan Akça

1 Einleitung

Auf dem Gebiet der Schältschadensinventuren arbeitet die Niedersächsische Landesforstverwaltung seit einigen Jahren eng mit dem Institut für Forsteinrichtung und Ertragskunde der Universität Göttingen zusammen. Erstes gemeinsames Vorhaben war im Jahr 1990 eine Untersuchung zur Erhebung der Schältschadensbelastung im Forstamt Clausthal-Schulenberg im Harz. Diese erste Inventur erfolgte auf Basis temporärer Probestflächen (AKÇA, MÜLLER u. TRISL 1993). 1993 wurde eine Arbeitsgruppe der Landesforstverwaltung gebildet, die ein Verfahren zur Erhebung von Schältschäden des Rotwildes für Niedersachsen entwickeln sollte. Erste Erfahrungen des neuen Verfahrens wurden 1993 im Niedersächsischen Forstamt Winnefeld im Solling gewonnen. Hierbei kam erstmals eine segmentierte N-Baum-Stichprobe zur Anwendung (HENTIES u. KOSIEK 1995). Die Stichprobeneinheit besteht aus fünf „Sechs-Baum-Stichprobensegmenten“. Die Anordnung zeigt Abbildung 1. Die einzelnen Klumpensegmente gruppieren sich in einem Abstand von 20 m in den vier Himmelsrichtungen um den Stichprobenmittelpunkt im Mittelsegment. Der jeweils den einzelnen Mittelpunkten nächst gelegene Baum ist der Mittelbaum des Segmentes. Bedingt durch den Wegfall einzelner Segmente bei der terrestrischen Erhebung, z. B. am Bestandesrand, handelt es sich um eine Klumpenstichprobe mit ungleicher Klumpengröße, wenn aus Gründen der Vereinfachung der Aufnahme auf eine Spiegelung verzichtet wird. Einzelne Segmente entfallen, wenn deren Mittelpunkte auf Nichtholzbodenflächen oder auf andere nicht erhebungsrelevante Flächen fallen.

Um die Praxistauglichkeit zu überprüfen, wurden von der Landesforstverwaltung im Jahr 1994 weitere Stichprobenetze dieser Art in den Forstämtern Grünenplan, Deister und Grund eingerichtet. Im Forstamt (FoA) Winnefeld erfolgte jedes Jahr eine Folgeinventur (TRISL 1996 a, b). Das durch die Folgeinventur 1995 gewonnene Datenmaterial war die Basis für varianzanalytische Untersuchungen des Stichprobendesigns, durch die Empfehlungen zur Verbesserung des Stichprobenaufbaus gegeben werden konnte (AKÇA u. TRISL 1996).

Nach den Erfahrungen aus den Aufnahmen in Winnefeld (3 Jahre), Grund (2 Jahre) sowie Grünenplan und Deister (je 1 Jahr) konnte das Verfahren soweit verbessert werden, daß es für großräumige Aufnahmen praxisreif erschien. Im Frühjahr 1996 entschloß sich daher die Bezirksregierung Braunschweig dazu, eine großräumige Schältschadensinventur des Staatswaldes im niedersächsischen Harz vorzunehmen. Das Untersuchungsgebiet umfaßt rd. 70 000 ha und damit einen Großteil (rd. 90 %) des gesamten Waldes im Westharz. Mit dem Institut für Forsteinrichtung und Ertragskunde der Universität Göttingen wurde eine Zusammenarbeit vereinbart.

2 Verfahrensbeschreibung

Die Ergebnisse der varianzanalytischen Untersuchungen konnten bei den Vorbereitungen der Inventur berücksichtigt werden. Ergebnis ist ein leicht verändertes permanentes Stichprobendesign mit nur noch vier Bäumen pro Segment, welches, im Vergleich zum Verfahren in Winnefeld (vgl. Abb. 1), bei einem deutlich geringeren Zeitaufwand der Aufnahme (Einsparung ca. 40 %) Werte gleicher Genauigkeit und mathematisch-statistischer Sicherheit liefert. Lediglich im FoA Grund wurde das bereits seit 1994 bestehende Stichprobenetz aus 6-Baum-Stichprobensegmenten beibehalten. Für die Inventur wurden Forstämter gleicher oder ähnlicher naturräumlicher Ausstattung und klimatischer

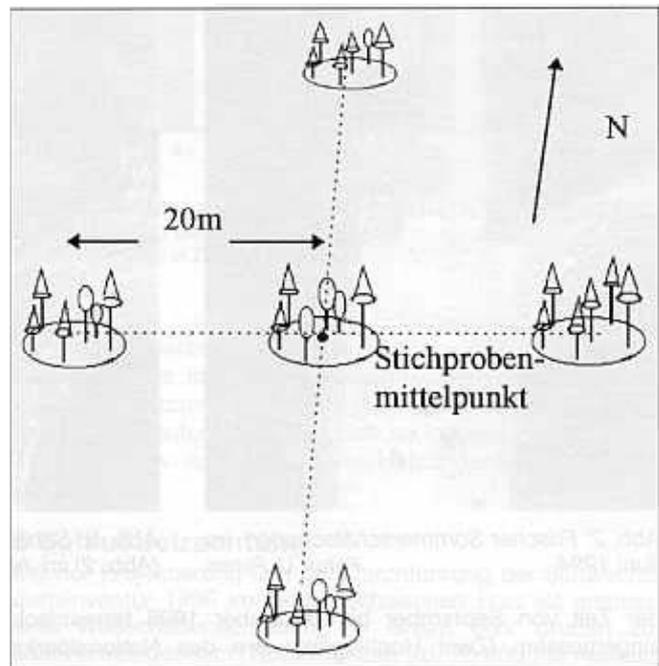


Abb. 1: Klumpenstichprobe aus fünf 6-Baum-Stichprobensegmenten.

Verhältnisse zu Befundeinheiten zusammengefaßt, um den notwendigen Stichprobenumfang so weit wie möglich zu minimieren. Tabelle 1 führt die einzelnen Forstämter in der Zusammensetzung ihre Befundeinheiten auf. Gleichzeitig sollten aber auch mathematisch-statistisch gesicherte Aussagen für die jeweiligen Forstämter möglich bleiben. Zunächst wurden aus dem Datenbestand der Forsteinrichtung alle schälgefährdeten Bestände herausgezogen. Dies waren die 16–40jährigen Fichten- und Edellaubholzbestände sowie die 31–60jährigen Buchenbestände. Sie wurden in einer Blankettkarte markiert. Mittels eines quadratischen Gitternetzes auf Rasterfolie wurden Probepunkte zunächst in einem Abstand von 400 x 400 m in diesen Beständen festgelegt. Bis zum Erreichen der notwendigen Stichprobenanzahl je Befundeinheit (rd. 150 Probepunkte) wurden mit Verdichtungsschritten weitere Punkte Zug um Zug fixiert. So konnte der Aufwand von Anfang an auf das notwendige Maß beschränkt werden.

Insgesamt ergaben sich in den 10 Forstämtern der Harzes und dem Nationalpark Harz 988 permanente Stichproben. Sie wurden durch Mitarbeiter der Landesforstverwaltung in

Tab. 1: Zusammensetzung der Befundeinheiten

(In Klammern stehen die in den Abb. 4–6 verwendeten Abkürzungen der Befundeinheiten)

Befundeinheit (BE)	Zusammensetzung
Altenau/Clausthal-Schulenberg (AC)	gleichnamige Forstämter
Herzberg/Lauterberg (HL)	Forstamt Herzberg plus Reviere I, II, und V des Forstamtes Lauterberg
Lautenthal/Seesen (LS)	gleichnamige Forstämter
Walkenried/Lauterberg (WL)	Forstamt Walkenried plus Reviere III und IV des Forstamtes Lauterberg
Bad Grund (G)	gleichnamiges Forstamt
Braunlage (B)	gleichnamiges Forstamt
Riefensbeek (R)	gleichnamiges Forstamt
Nationalpark Harz (NP)	gleichnamiges Forstamt
Harz (H)	Summe aller Befundeinheiten



Abb. 2: Frischer Sommerschälsschaden im Juni 1994. Fotos: U. Peters



Abb. 3: Schälsschaden aus dem Juni 1994 (Abb. 2) im Juni 1995.

getrennt in neue Schälsschäden (bis ein Jahr alt) und ältere Schälsschäden (älter als ein Jahr) in Meßprotokolle aufgenommen. Die neuen Schälsschäden wurden zudem nach ihrem Entstehungszeitpunkt in Winter- bzw. Sommerschäden klassifiziert (Abb. 2 zeigt beispielhaft einen frischen Sommerschälsschaden aus dem Juni 1994, Abb. 3 denselben Schaden im Juni 1995). Eine Differenzierung in Rot- und Muffelwildschäle wurde nicht vorgenommen.

Es hatte sich gezeigt, daß es bei der Ansprache der frischen Schälsschäden häufig zu Fehlinterpretationen kam. Daher war jedem Kartierer eine Fotodokumentation an die Hand gegeben worden. Hierin waren exemplarisch frische Schälsschäden innerhalb bzw. außerhalb des Saftflusses fotografiert und jeweils nach 6 Monaten und einem Jahr wiederum festgehalten worden.

der Zeit von September bis Dezember 1996 terrestrisch eingemessen. (Zwei Hochlagenreviere des Nationalparks konnten aufgrund der Schneelage noch nicht berücksichtigt werden). Alle Bäume wurden dauerhaft aber unauffällig mit Nummernplättchen so markiert, daß keine abschreckende Wirkung für das Wild eintritt. An jedem Stichprobenpunkt wurden die Schälsschäden der Auswahlbäume erfaßt und

3 Ergebnisse

Auf den 988 Stichproben wurden insgesamt 20 080 Bäume auf Schälsschäden untersucht. Die Auswertung des gewonnenen Datenmaterials nahm das Institut für Forsteinrichtung und Ertragskunde vor. Sie erfolgte getrennt für die Baumarten Fichte, Buche, Esche, Bergahorn, Eiche und Eberesche (für Fichte und Buche zusätzlich in den Altersstufen 16–20 J., 21–30 J., 31–40 J., 41–50 J. und 51–60 J.). Für jeden dieser Auswertungsblöcke erfolgte die Herleitung des Neuschälprozents, getrennt für Sommer- und Winterschäle, sowie die des Gesamtneuschälprozents aller Baumarten. Desweiteren wurde das Altschälprozent sowie die Prozentsätze ungeschälter Bäume im Inventurjahr bzw. im Vorjahr ermittelt. Darüber hinaus konnten die Neuschälprozente in den Bestandestypen 20 (Buche, rein), 25 (Buche mit Fichte), 50 (Fichte, rein), 52 (Fichte mit Buche), 54 (Fichte mit Eberesche) und 23 (Buche mit Edellaubholz) und der Anteil schälgeschützter Bäume ermittelt werden. Für jeden dieser Werte ist im Auswertungsprotokoll der Standardfehler angegeben. Tabelle 2 stellt die Ergebnisse der Schälsschadeninventur für die Befundeinheit Harz im Auszug für die Baumart Fichte und zusammengefaßt für alle Baumarten dar.

Tab. 2: Ergebnisse der Schälsschadeninventur 1996 im Harz (Auszug)

Fichte	Stichprobenanzahl	prozentualer Anteil	Standardfehler (%)
Schälprozent, neu	807	5,1	0,4
Schälprozent, neu Sommer	807	2,1	0,2
Schälprozent, neu Winter	807	3,0	0,3
Schälprozent, alt	807	35,7	1,3
Prozent gesunde Fichten im Inventurjahr	807	62,0	1,3
Prozent gesunde Fichten im Vorjahr	807	64,3	1,3
Gesamt (alle Baumarten)			
Schälprozent, neu	988	3,9	0,3
Schälprozent, neu Sommer	988	1,6	0,1
Schälprozent, neu Winter	988	2,3	0,2
Schälprozent, alt	988	33,4	1,1
Prozent gesunde Bäume im Inventurjahr	988	64,8	1,1
Prozent gesunde Bäume im Vorjahr	988	66,6	1,1

Schälsschutz	Stichprobenanzahl	prozentualer Anteil	Standardfehler (%)
Prozent Schälsschutz	988	11,5	0,5
Prozent Altschäle an geschützten B.	988	2,1	0,2
Prozent Neuschäle an geschützten B.	988	0,3	0,1
Baumartenverteilung			
Fichte	988	75,2	1,3
Buche	988	21,0	1,2
Esche	988	0,4	0,1
Bergahorn	988	1,4	0,2
Eiche	988	0,1	0,0
Eberesche	988	0,4	0,1
sonstige Baumarten	988	1,5	0,2

Abbildung 4 zeigt das Neuschälprozent für die beiden Hauptbaumarten Fichte und Buche sowie das Gesamtneuschälprozent für die einzelnen Befundeinheiten (BE). Deutlich wird dabei die unterschiedliche Neuschälbelastung der Fichte in den einzelnen Regionen. Sie schwankt von unter 2 % (BE Walkenried/Lauterberg) bis zu über 10 % (BE Riefensbeek). Die Buche wird insgesamt gering geschält. In den Befundeinheiten, in denen sie als Mischbaumart vorkommt, liegt ihr Neuschälprozent unter 1%. In der Befundeinheit Walkenried/Lauterberg, in der sie bestandesbildend vorkommt, wird sie überhaupt nicht geschält. Dieses Phänomen deckt sich mit den Ergebnissen der Inventuren 1993-1996 im Forstamt Winnefeld, nach denen immer die Mischbaumart zu einer Hauptbaumart verstärkt schälgefährdet ist.

Abbildung 5 gibt einen Überblick über die frischen Schälsschäden im Bestandestyp 50 (Fichte, rein) in verschiedenen Altersstufen. Der Zeitraum der höchsten Schälgefährdung innerhalb des durch die Inventur erfaßten Altersrahmens liegt im Bereich von 21–30 Jahren. In den Hochlagen kann sich dieser Zeitraum der höchsten Schälgefährdung ins höhere Alter verschieben, in den Tieflagen entsprechend früher auftreten.

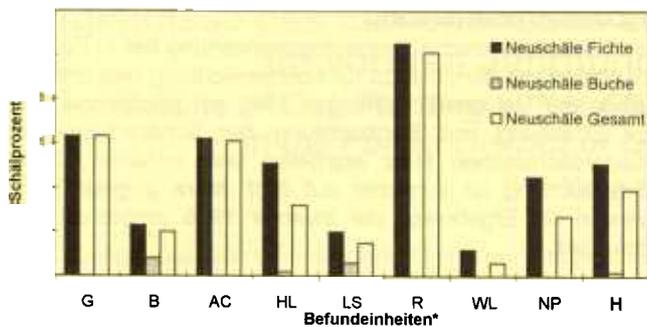


Abb. 4: Neuschälprozent in den Befundeinheiten.
*) Ausgeschrieben in Tab. 1

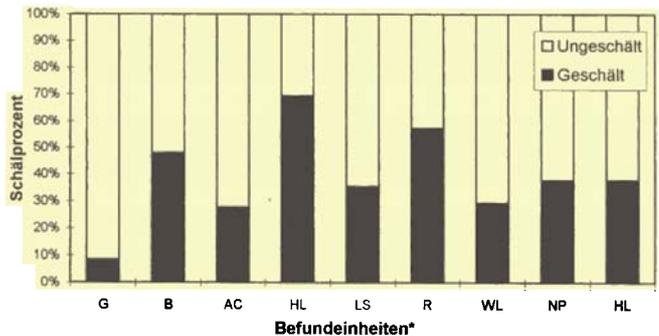


Abb. 6: Prozentuales Verhältnis geschälter zu ungeschälten Fichten in den Befundeinheiten.
*) Ausgeschrieben in Tab. 1

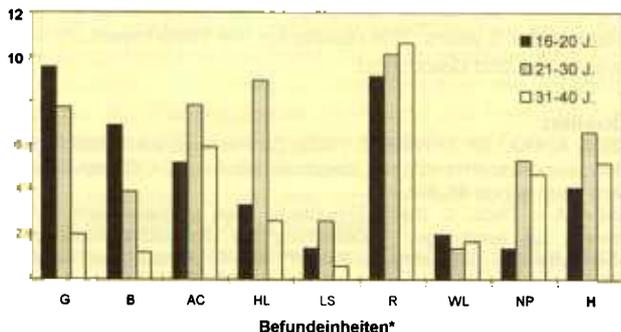


Abb. 5: Frische Schälwunden im Bestandestyp 50 in den verschiedenen Altersstufen.
*) Ausgeschrieben in Tab. 1

Abbildung 6 stellt das prozentuale Verhältnis geschälter zu ungeschälten Fichten dar. Der Prozentsatz der Fichten, die keinerlei Schälwunden aufweisen (weder alte noch neue), schwankt von über 90 % (Grund) bis zu nur noch 30 % (Herzberg/Lauterberg).

4 Kosten

Für die Erstinstallation des Stichprobennetzes mit 988 Stichproben waren rd. 1800 Arbeitsstunden für Revierleiter und Revierassistenten einschließlich aller Vor-, Nach- und Nebenarbeiten notwendig. Zusammen mit den Aufwendungen für die Eingabe und Auswertung der Daten beliefen sich die Kosten auf DM 143 000,-, dies entspricht rd. DM 2,-/ha. Für die Wiederholungsaufnahme werden rd. 500 Arbeitsstunden für Revierleiter und Revierassistenten veranschlagt.

Dieses würde zusammen mit der Erfassung und Auswertung der Daten Kosten von rd. DM 40 000,- bzw. rd. DM 0,60 bedeuten. Die kalkulierten Gesamtkosten dieser auf fünf Jahre angesetzten Inventur mit einer Erstinstallation und den vier Folgeinventuren würden sich so insgesamt auf rd. DM 300 000,- bzw. auf rd. DM 4,-/ha Holzbodenfläche belaufen.

5 Schlußbetrachtung

Mit der Projektierung und der Durchführung der Schälwundeninventur 1996 im niedersächsischen Harz ist erstmals eine Wildschadenserhebung in einem sehr großem zusammenhängendem Rotwildgebiet (rd. 70 000 ha) realisiert worden. Dabei geben die Ergebnisse dieser ersten Inventur einen Einblick in die Schälbelastung eines Jahres und sollten zunächst nur zurückhaltend interpretiert werden. Der Vorteil des vorgestellten Projekts liegt in dem zeitlichen Planungshorizont von fünf Jahren. Während es bei der Altersklassifikation der neuen Schälwunden bei einer Erstinventur noch zu Fehleinschätzungen kommen kann, sind diese bei den Folgeinventuren nahezu ausgeschlossen, da im Rahmen der Ersteinrichtung alle Schälwunden eines Baumes im Aufnahmeprotokoll festgehalten sind. Durch die Folgeinventuren können die Einblicke in die Schälbelastung verschiedener Gebiete verifiziert und zu Trends verdichtet werden.

Die Niedersächsische Landesforstverwaltung hat mit der Installation dieses Stichprobennetzes ein praxisreifes Kontrollinstrumentarium erarbeitet, das erstmals gesicherte Einblicke in den momentanen Zustand und, im Laufe der nächsten Jahre, auch in die Entwicklung der Schälwundensituation geben kann. Dabei läßt der Stichprobenumfang auch gesicherte Aussagen für die einzelnen Forstämter, bisweilen auch für Revierförstereien zu.



DÜCKER – Ast- und Wallheckenschneider

schneidet problemlos:
Gestrüpp und Äste bis 10 cm Ø.

Die langsamen Bewegungen der Messerbalken verhindern das Herumfliegen von Ast-Stücken.

Dies gewährleistet eine größtmögliche Sicherheit für den Bediener.

MASCHINENFABRIK **dücker** GERHARD DÜCKER GmbH + Co KG
48703 Stadthorn
Wendfeld 9 - Postfach 11 36
Tel.: 0 25 63/79 88 - Fax 0 25 63/69 34

Besuchen Sie uns auf der agritechnica '97 – Halle 17 – Stand A 008

FLEXIBEL durch Drahtknoten	LANGLEBIG durch CRAPO®-Dickverzinkung	LEICHT, aber STABIL durch Stahldrähte mit einer Festigkeit von 1180 N/mm ²
--------------------------------------	--	---

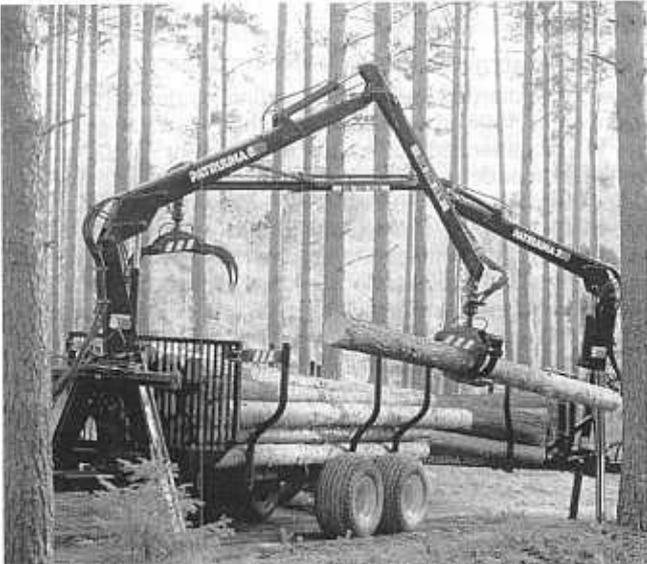
CRAPO®-Knotengeflecht

CRAPO®

TREFILARBEIT Deutschland GmbH
Postfach 80 10 40 • 51010 Köln • Tel.: (0221) 9672-382 • Fax (0221) 6 20 16 21

PATRUUNA

K R Ä N E



F O R S T A N H Ä N G E R

KRÜMPSEL KG

Forst- und Kommunaltechnik

Tel. 0 25 57 / 93 91 17
Fax 0 25 57 / 93 91 25

nokian REIFEN

Der Reifen für den Forst-Profi
Breite, bodenschonende Spezialreifen, auch komplett mit Felgen

NOKIAN Reifen GmbH

Neuwieder Straße 14
D-90411 Nürnberg
Tel. (09 11) 52 75 50 • Fax (09 11) 5 27 55 29



6 Zusammenfassung

Die Niedersächsische Landesforstverwaltung hat in Zusammenarbeit mit dem Institut für Forsteinrichtung und Ertragskunde der Universität Göttingen 1996 ein Stichprobenetz zur Erfassung und Beobachtung der Schältschäden im Niedersächsischen Harz erarbeitet und installiert. Diese Untersuchung ist zunächst auf fünf Jahre angesetzt. Es werden die Ergebnisse der Inventur 1996 vorgestellt und diskutiert.

Abstract

In 1996, the Niedersächsische Landesforstverwaltung (State Forest Administration Office of Lower Saxony), in cooperation with the Institute of Forest Management and Yield Sciences, University of Göttingen, designed and developed a sampling grid to record and observe bark peeling damage in the Harz Mountains of Lower Saxony. The study is preliminarily planned for 5 years. The results for the 1996 inventory will be presented and discussed.

Quellen

- AKÇA, A.; MÜLLER, J.; TRISL, O. (1993): Zur Erfassung von Schältschäden mit Hilfe temporärer Probeflächen, dargestellt am Forstamt Clausthal-Schulenberg. Forst u. Holz **48**, 608-612.
- AKÇA, A. u. TRISL, O. (1996): Entwicklung eines optimalen Stichprobenverfahrens zur langfristigen Beobachtung der Schältschadensentwicklung. Abschlußbericht „Schältschaden-Projekt“. Teil 1: Literatur- und Verfahrensübersicht zur Erhebung von Schältschäden, 40 S.; Teil 2: Verfahrensoptimierung, 61 S.; Teil 3: Aufnahmeanleitung, 45 S.; Teil 4: Ergebnisprotokoll der Schältschadeninventur 1996 im Staatlichen Forstamt Bad Driburg, 38 S.
- HENTIES, U. u. KOSIEK, A. (1995): Entwicklung einer Inventurmethode zur Erfassung von Schältschäden in der Betriebsebene am Beispiel des Solling-Forstamtes Winnefeld. Diplomarbeit, Forstl. Fak. d. Univ. Göttingen, 77 S.
- MÜLLER, J. (1992): Rotwildschältschadeninventur im Forstamt Clausthal-Schulenberg auf Revierförsterebene mit Hilfe temporärer Probeflächen. Diplomarbeit, Forstl. Fak. d. Univ. Göttingen, 69 S.
- NIEDERSACHSEN (1997): Bezirksregierung Braunschweig. Erhebung von Schältschäden an Buche und Fichte. Arbeitsgruppenergebnis, 12 S.
- TRISL, O. (1992): Rotwildschältschadeninventur im Forstamt Clausthal-Schulenberg mit Hilfe temporärer Probeflächen. Diplomarbeit, Forstl. Fak. d. Univ. Göttingen, 113 S.
- TRISL, O. (1996a): Ergebnisse der Schältschadeninventur 1995 im Staatl. Forstamt Winnefeld (2. Folgeaufnahme). Unveröffentlichtes Ergebnisprotokoll, 22 S.
- TRISL, O. (1996b): Ergebnisse der Schältschadeninventur 1996 im Staatl. Forstamt Winnefeld (3. Folgeaufnahme). Unveröffentlichtes Ergebnisprotokoll, 21 S.
- TRISL, O. (1997): Ergebnisse der Schältschadeninventur 1996 im Harz und den Befundeinheiten. Unveröffentlichtes Ergebnisprotokoll, 53 S.

FDK: 451.2

Ass. d. Forstdienstes OLIVER TRISL ist wiss. Mitarbeiter am Institut für Forsteinrichtung und Ertragskunde der Universität Göttingen; FD KARSTEN PEIFFER war bis vor kurzem Inspektionsbeamter für den Nord-West-Harz in der Bez. Reg. Braunschweig; Prof. Dr. ALPARSLAN AKÇA lehrt am Institut für Forsteinrichtung und Ertragskunde der Universität Göttingen Waldmeßlehre und Fernerkundung.

Müller – Münchehof
Forstpflanzen
Landschaftsgehölze

Auch ein Baum von Müller!

Wir beraten Sie auch gern vor Ort und übernehmen auf Wunsch die Pflanzung

Kirchweg 3
38723 Seesen (Harz)
Tel. (0 53 81) 80 65 + 80 66
Fax (0 53 81) 84 89

