

VERBISSAUFNAHME

IM

SIHLWALD

Christoph Hamann
Fachhochschule WEIHENSTEPHAN

März/April 1992

STADTFORSTAMT ZÜRICH

INHALTSVERZEICHNIS S.1

<i>A Einleitung</i>	<i>S.2</i>
<i>B Material und Methode</i>	
1. Zeitpunkt der Aufnahme	<i>S.3</i>
2. Vergleichsmaterial	<i>S.3</i>
3. Ziele der Untersuchung	<i>S.4</i>
<i>C Geländearbeiten</i>	
1. Beschreibung der Aufnahmeflächen	<i>S.4</i>
a) Standort	
b) Bestandescharakteristika	<i>S.4</i>
c) Orientierung im Gelände und Lage der Flächen	<i>S.6</i>
2. Aufnahmemethode	
a) Versuchsanordnung und -markierung	<i>S.6</i>
b) Aufnahmeverfahren	<i>S.7</i>
c) Abbruchkriterien bei der Aufnahme	<i>S.7</i>
<i>D Zukünftige Projekte</i>	
1. Vorschlag zur Anlage eines Kontrollzaunes	<i>S.8</i>
a) Anordnung	<i>S.8</i>
b) Standort	<i>S.8</i>
2. Botschaft an eventuelle Nachfolger	<i>S.9</i>
<i>E Ergebnisdarstellung</i>	
1. Ergebnisse in der Zusammenfassung aller Flächen	<i>S.10</i>
2. Ergebnisse auf den einzelnen Flächen	<i>S.12</i>
3. Ergebnisse der TANWEN-Auswertung	<i>S.16</i>
4. Auswertung Es/BAH/Bu nach Höhenklassen	<i>S.17</i>
<i>F Diskussion</i>	<i>S.18</i>
<i>G Zusammenfassung</i>	<i>S.19</i>
<i>H Anhang</i>	<i>S.20</i>
1. Anlagen	
a) Karten	
b) Diskette	
c) Aufnahmebögen	
2. Literaturverzeichnis	
3. Verteiler	

DIAGRAMMVERZEICHNIS

Versuchsanordnung	<i>S.6</i>
Leittriebverbiss in der Summe aller Flächen	<i>S.10</i>
Totverbiss in der Summe aller Flächen	<i>S.11</i>
Leittriebverbiss auf Fläche 14-3 bis Fläche 17-4	<i>S.12-15</i>
Leittriebverbiss TANNE auf den einzelnen Flächen	<i>S.16</i>
Aller Leittriebverbiss TANNE auf den einzelnen Fläche	<i>S.16</i>
Leittriebverbiss TANNE in den einzelnen Höhenklassen	<i>S.17</i>
Höhenklassenverteilung von ES,BAH,BU in der Summe aller Fl.	<i>S.17</i>

A) EINLEITUNG:

Im Rahmen meines 2-monatigen Praktikums im SFA ZÜRICH im März/April 1992 bekam ich die Aufgabe, unter Anleitung von C. STAUFFER eine Verbissaufnahme im SIHLWALD, in diesem Fall im Revier SIHLWALD I durchzuführen und zu dokumentieren.

Geplant ist, dass diese Aufnahme ein Anfang in einer Reihe von Verbissaufnahmen, die auch im Zusammenhang mit dem Projekt NATURLANDSCHAFT SIHLWALD stehen, darstellt.

Insofern habe ich versucht, eine ausreichende Nachvollziehbarkeit der Dokumentation für etwaige Nachfolger, sei es eine tiefergehende Auswertung des Datenmaterials (Hinweise dazu s.u.), die mir aus Zeitmangel nicht möglich war oder eine Wiederholungs- o. Ergänzungsaufnahme, sicherzustellen.

Die Aufnahme gewinnt im Spiegel des Projektes NLS insofern Bedeutung, als dass in meinen Augen eine geplante Befreiung des SIHLWALDES vom jahrhundertelangen menschlichen Bewirtschaftungskorsett und Anspruchsdenken mir u.a. nur sinnvoll erscheint, wenn man Informationen über den Einfluss des Wildes, hier bes. des REHWILDES, auf die ges. Vegetation gewinnt und daraus entsprechende Schlüsse zieht und Massnahmen ableitet.

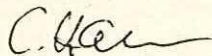
Dieser Appell ist auch vor dem Hintergrund des Beschlusses zu sehen, den gesamten SIHLWALD zaunfrei zu halten und dem auf historischen Gegebenheiten beruhenden, heute hinzunehmenden jagdrechtlichen Factum, dass das SFA nicht das Jagdrecht im SIHLWALD innehat!

Meinen *besonderen Dank* möchte ich unter Anderen Herrn A. SPEICH aussprechen, der die Rahmenbedingungen für die Kartierung geschaffen hat, sowie meinem Betreuer CHRISTIAN STAUFFER, der in aufbauender Diskussion die Aufnahme vorangetrieben hat und mir dabei viel kreativen Spielraum gelassen hat, dann F. MAHRER, der aus seinem grossen Erfahrungsschatz wesentliche Elemente und Ziele der Aufnahme mitbestimmt hat, A. REIFLER und seine Mannen OSWALD MEYER und MUSTAFA ASSAAD-HAMZE, die mir freundlicherweise bei den Geländearbeiten tatkräftig halfen, sowie last but not least OLAF FROST, der nie müde zu werden schien, meinen bohrenden Fragen in Sachen EDV Paroli zu bieten!

VIELEN DANK!

Ich versichere, dass ich die Aufnahme objektiv und neutral durchgeführt habe.

ZÜRICH, den 30.3.1992



B) MATERIAL UND METHODE

1. ZEITPUNKT DER AUFNAHME:

Der Aufnahmezeitpunkt am WINTERENDE scheint generell für Verbissbefragungen bes. günstig zu sein, da im Rahmen des "SCHWEIZER LANDESFORSTINVENTARS" von 1982-86 festgestellt wurde, dass zu diesem Zeitpunkt "das wahre Ausmass der Verbisschäden sichtbar ist".

Der Zeitpunkt liegt kurz nach oder mitten in der Vorfrühlings-Nahrungsklemme für das Reh und noch vor der Ersatztrieb Bildung der leittriebverbissenen Holzgewächse.

Verbissintensität nach Aufnahmezeitpunkt		180		
in Prozenten.		LFI		
Auswerteeinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald				
Aufnahmemonat	Aufnahmejahr			
	1983	1984	1985	
	%	%	%	
März-Mai	14,3 ±1,4	19,8 ±2,0	19,8 ±2,1	
Juni-August	9,0 ±1,4	11,3 ±1,5	8,3 ±1,1	
September-November	5,9 ±0,9	13,9 ±1,4	7,3 ±1,4	

aus:LFI 1982-86

2. VERGLEICHSMATERIAL:

Als bes. günstig hat sich ebenfalls erwiesen, dass K.EIBERLE und versch. Mitautoren in den Jahren 1983-85 für einige Baumarten zulässige Verbissintensitäten für flächenhafte Verjüngungen in der kollinen und submontanen Stufe (genau diesen Bedingungen entsprechen die Aufnahmeflächen im SIHLWALD) errechnete.

Diese Zahlen sind besonders gut anwendbar, da die Grenzwerte durch Daten von Flächen aus dem Raum ZÜRICH und SIHLWALD determiniert wurden.

Zulässige Verbissintensität		185	
Prozentsatz verbissener Pflanzen pro Jahr, der im Mittel des Gefährdungszeitraums nicht überschritten werden darf (EIBERLE, 1985).		LFI	
Baumart	zulässige Verbissintensität		
	%		
Fichte	7,6-9,9	(EIBERLE & NIGG, 1983) (EIBERLE & ZEHNDRER, 1985) (EIBERLE & RIEDI, 1985)	
Tanne	10,5-19,0	(EIBERLE & NIGG, 1984) (EIBERLE & ZEHNDRER, 1985) (EIBERLE & DÜRR, 1985)	
Bergahorn	23,1	(EIBERLE, 1985)	
Esche	23,6	(EIBERLE, 1985)	

aus:LFI 1982-86

3. ZIELE DER UNTERSUCHUNG/FRAGESTELLUNG

Als Ziele haben wir festgelegt:

- a) Vergleich des Verbisses der Probeflächen im SIHLWALD mit den von EIBERLE festgelegten zulässigen Verbissintensitäten
- b) weitergehende Auswertungen hauptsächlich in Bezug auf die Tanne (aber nur in beschränktem zeitlichen Rahmen)
- c) die Aufnahme beschränkt sich pflanzensoziologisch auf Buchenwaldgesellschaften mit Tannen und auf die Bestandesstruktur: "Baumholz mit Buche" und trifft auch Aussagen i.W. nur in Bezug darauf

C GELÄNDEARBEITEN:

1. Beschreibung der Aufnahmeflächen:

a) STANDORT

--Klima: ca. 1400mm Niederschlag/a
9°C jährliche Durchschnittstemperatur
submontaner Bereich

--Lage: Abt. 3 : 730-740m ü NN, stark geneigter Hang (Neigung: -42% bis -75%)
Abt. 14 : 590-630m, ca. 100m breiter, rel. ebener kastenartiger Höhenrücken mit steil abfallenden Flanken (Neigung: -7% bis -15%)
Abt. 15/17 : 640-680m, im unteren Teil flacher, im oberem Teil stärker geneigter Hang (Neigung: +17% bis +39%)

--Exposition: Abt. 3 : E
Abt. 14 : NE
Abt. 15/17 : NE-E

--Boden: Abt. 3 : mittlere, bis zum Oberboden basenreiche, gut wasser- und nährstoffversorgte Braunerde
Abt. 14 : eher tockener, rel. saurer Boden
Abt. 15/17 Fläche 1 : mittlerer, gut nährstoff- und wasserversorgter Boden
2-4 : feuchterer, tonreicher basen- und nährstoffreicher Boden

--potentiell natürliche Vegetation:

Abt. 3 : Waldhirschen-Buchenwald mit Lungenkraut (8f): Bu, Ta, Es, BAh, (Fi)
Abt. 14 : Waldhirschen Buchenwald mit Hainsimse (8d): Bu, Ta, (Fi)
Abt. 15/17 Fläche 1 : Typ. Waldhirschen-Buchenwald (8a): Bu, Ta, (Fi, BAh, Es)
Fläche 2-4 : Zahnwurz-Buchenwald mit Bärlauch (12g): Bu, Es, BAh, Ta, (BUI, SAh)

b) BESTANDESSCHARAKTERISTIKA IM UMKREIS DER PROBEFLÄCHEN:

Abt. 3 : schwaches Baumholz aus Bu/Ta/Es/BAh in Einzelmischung, aufgelöster Bestandesschluss mit beginnender Entwicklung einer 2. Schicht
Abt. 14 : überwiegend mittleres Baumholz aus Bu/Ta/Fi mit wechselnden Anteilen in Einzel- bis truppweiser Mischung, überwiegend aufgelöster Schlussgrad, hauptsächlich 2-schichtig, teilweise angedeutete 3-Schichtigkeit

Abt.15/17:Fläche 1: mittleres Baumholz aus Bu/Fi/Ta in Einzelmischung, aufgelöster
Schlussgrad mit beginnender Entwicklung einer 2.Schicht

Fläche 2-4: mittleres Baumholz aus Bu/Es/BAh mit etwas Fi/Ta/BUI
in Einzelmischung ,lockerer bis räumiger Bestandesschluss
hauptsächlich 2-schichtig, lokal mit beginnender
3-Schichtigkeit

c) ORIENTIERUNG IM GELÄNDE UND LAGE DER FLÄCHEN:

Abteilung 3

- FIXPUNKT am Forstweg WALDGATTERSTRASSE ca. 50m S der Bestandesgrenze Abt. 3/4 (liegt an einer kleinen Ausweichstelle am hangabwärts gerichteten Wegrand und ist mit einem Pflock markiert)
- in Abt. 3 liegen 2 Punkte
- 1.Punkt:vom Fixpunkt 20m im Winkel von 90° hangabwärts
- 2.Punkt:vom Mittelpunkt des 1.Klumpens 50m im Winkel von 265° hangparallel
- beide Punkte sind gültig!!

Abteilung 14

- FIXPUNKT am Forstweg SIHLWALDSTRASSE SE der Bestandesgrenze Abt. 14/16 (mit Pflock am Kurvenausserand markiert)
- von dort aus im Winkel von 32° Transekt in NE-Richtung ungefähr auf den TP 590m westl. von HABERSAAT zu
- auf dem Transekt liegen 8 Punkte in 50m Abständen (horizontal gemessen)
- die Punkte 1,2,7 fallen aus !! (Mittelpunkt ist aber zur besseren Orientierung markiert)
- AUFFINDEN IM GELÄNDE:
 - 1.Rückweg SE der Abteilungsgrenze 14/16 folgen,nach ca. 120m trifft man auf den Punkt Nr.3 rechts vom Weg

Abteilung 15/17

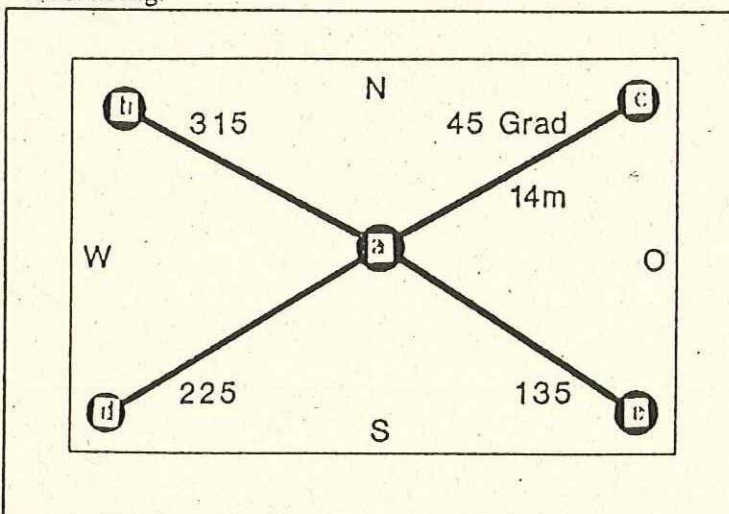
- derselbe FIXPUNKT wie in Abt. 14
- von dort aus im Winkel von 260° nach W
- auf dem Transekt liegen 4 Punkte in Abständen von 50m (horizontal gemessen)
- alle Punkte sind gültig!!
- Punkte 1 und 2 liegen in Abt. 15,Punkte 3 und 4 in Abt. 17

2) Aufnahmemethode:

a) VERSUCHANORDNUNG UND MARKIERUNG

Bei jedem der insges. 11 Probepunkte (Abt.3:2/Abt.14:5/Abt.15/17:4) liegt der Mittelpunkt eines Klumpens von insges 5 Probeflächen.

Anordnung:



--jeder Kreis hat einen Radius von 3,57m,d.h. eine Fläche von ca.40qm

Fläche a : Kreis um den Klumpenmittelpunkt

b : Kreis in 14m Entfernung vom Klumpenmittelpunkt auf 315°

c : 45°

d : 225°

e : 135°

(Anmerkung:die 14m sind horizontal gemessen)

Markierung:

- die 2 Fixpunkte (1 für Abt.14 und 15/17 , 1 für Abt.3) sind ca. 0,4m hoch und nicht farbig markiert
- die 11 Klumpenmittelpunkte (Kreise a) sind mit ca. 0,5-0,6m hohen, stabilen Pflöcken gesichert und der Kopf mit Signalgelb markiert (nur die gültigen);an jedem steht die Klumpennummer
- die 44 Aussenpunkte (Kreise b-e) sind mit ca. 0,3m hohen Pflöcken gesichert (nur die gültigen Klumpen),jedoch nicht farbig markiert

b) AUFNAHMEVERFAHREN

- aufgenommen wurden im Anhalt an EIBERLE pro Fläche (40qm) max. 30 Holzgewächse
- bei mehr als 30 Holzgewächse/40qm : AZIMUTH-METHODE
d.h. von der N-Richtung ausgehend wurde sektorenweise aufgenommen,bei Erreichen des 30. Holzgewächses wurde der Winkel zu N bestimmt und später so die Fläche berechnet
- es wurde keine Mindestzahl an Aufnahmepflanzen festgelegt (Unterschied zu EIBERLE)
- DEFINITION: LEITTRIEBVERBISS (LTV) im Sinne von EIBERLE und auch nachfolgend im Sinne dieser Aufnahme ist immer (frischer) LTV der letztjährigen Gipfelknospe (falls nichts anderes dabeisteht)
- ich habe Höhenklassen festgelegt:
Höhenklasse 1: 5-10cm
2: 10-40cm
3: 40-70cm
4: 70-100cm
5: 100-130cm

c) ABBRUCHKRITERIEN BEI DER AUFNAHME

- Fläche entspricht nicht mehr der Bestandesstruktur : "Baumholz mit Buche"
d.h. es mussten innerhalb eines Kreises mit dem Radius 17,57m um den Klumpenmittelpunkt noch mind. 2 hauptständige Buchen vorkommen
- Mittelpunkt einer Fläche liegt auf einem Rückeweg

D ZUKÜNFTIGE PROJEKTE:

1. Vorschlag zur Anlage eines Kontrollzaunes

Im Rahmen der Diskussion zur Aufnahme kam der Gedanke auf, für eine erweiterte mittelfristige Erkenntnisgewinnung eine Versuchsanlage mit einem sehr kleinflächigen Kontrollzaun zu initiieren.

Eine solche Anordnung würde Erkenntnisse bringen :

- über die vom Wild fast völlig unbeeinflusste Vegetationsentwicklung, nicht nur der Gehölz- sondern auch der Kraut-, Gras-, Moos-, Pilz- und Flechtenflora
- durch direkten Vergleich der Pflanzenentwicklung von nebeneinanderliegenden Flächen mit und ohne Wildeinfluss (unter standörtlich weitestgehend gleichen Bedingungen)

Mein Vorschlag zur Versuchsanordnung und zum -standort:

a) ANORDNUNG:

Zaungrösse : mind. 5x5m (7x7m wäre günstig zur Ausnutzung einer 50m Zaunrolle)
= kostengünstig und rationell zu erstellen

Abstand Zaun -- ungezäunte Kontrollfläche : ca. 15m (damit einerseits ein Zauneinfluss auf die ungezäunte Fläche weitgehend ausgeschlossen ist, andererseits aber noch ökologisch weitgehend gleiche Bedingungen herrschen)
bei beiden Flächen wäre der Mittelpunkt zu verpflocken

b) STANDORT:

im SIHLWALD in Abt. 14, im Bereich des Klumpens Nr.8 dieser Untersuchung

-- Zaun im Bereich der Fläche 8a

-- ungezäunte Probefläche im Bereich der Fläche 8b

Begründung:

- weitgehend normal geschlossenes bis lockeres Buchen-Baumholz auf beiden Flächen
- ebenes Gelände ohne grosse Hindernisse
- schon vorhandene reichliche Naturverjüngung div. Baumarten im überwiegend sehr jungen Stadium, d.h., der Boden ist "fängisch" und eine Ansammlung vieler einheimischer Baumarten ist möglich, mit prinzipiell weitgehend gleichen Startbedingungen
- die rel. Beleuchtungsstärke liegt nach einer provisorischen Feldeinschätzung in dem Bereich, in dem ein Gedeihen sehr vieler z.B. Gehölze im Jugendstadium in einer gedämpften Konkurrenzsituation durchaus möglich ist
- die jetzt schon vorhandene Naturverjüngung würde eine sofortige Erstaufnahme ermöglichen und eine gesicherte Auswertungs- und Beobachtungsbasis bieten
- die Fläche ist sehr abgelegen und völlig sightgeschützt, d.h. ein Zaun, der darüberhinaus noch sehr kleinflächig wäre, wäre gut verborgen; darüberhinaus trüge die Anlage ja wissenschaftlichen Experimentalcharakter und diene Forschungszwecken
- der Standort wäre über einen Rückweg mit einem Allrad-KfZ erreichbar (ca. 200m vom Forstweg entfernt)

2. Botschaft an eventuelle Nachfolger:

Als erstes möchte ich meinen geschätzten Nachfolger darum bitten, die MARKIERUNGSPFLÖCKE Instand zu setzen (z.B.: Farbe auffrischen, Nummern erneuern)

der (hoffentlich) angelegte Kontrollzaun bittet um eine Wiederaufnahme

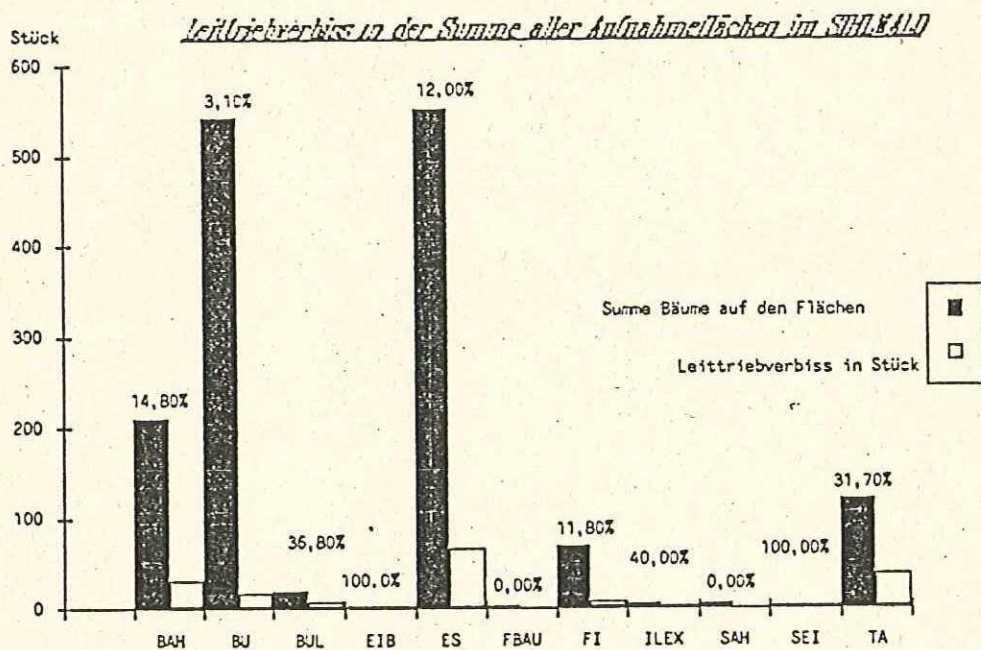
Das von mir gespeicherte Datenmaterial bietet noch Gelegenheit zur tiefergehenden Untersuchung weiterer Parameter/Zusammenhänge:

- bei jeder Baumart den LTV in den einzelnen Höhenklassen bestimmen
- für jeden Klumpen eine Vorausschau für den zukünftigen Bestand in der Baumartenzusammensetzung geben (bei der Entwicklung, die heute abzusehen ist)
- Korrelationen zwischen Verbiss und anderen Parametern suchen (z.B. zum Vorkommen von Brombeere, Lage der Fläche, Neigung)
- nach einer Wiederholungsaufnahme der Flächen Veränderungen konstatieren
- evtl. weitergehende waldbauliche Auswertung (Verjüngungssituation)
- prüfen, ob der rel. hohe Totverbiss von BERGAHORN und FICHTE auf Flächen mit allgem. hohem Verbiss stattfindet
- Rolle des Standortes von Fütterungen untersuchen

E ERGEBNISDARSTELLUNG

1.) Ergebnisse in der Zusammenfassung aller Flächen:
(Anmerkung: Fläche 14-3 z.B bedeutet: Abt.14, Fläche 3)

a) DIAGRAMM A



BUCHHE:

- hat fast nirgends Probleme mit Leittriebverbiss (leider kein Grenzwert von EIBERLE vorliegend)
- ist zahlen- und grössenmässig stark vertreten

ESCHE:

- Leittriebverbiss (LTV) auf 5 Flächen im Grenzbereich um den Grenzwert liegend
- a) LTV auf keiner Fläche mehr als 27,8%
- b) LTV auf rel. vielen Flächen kleiner als 10%
- zahlenmässig stark vertreten

BERGAHORN:

- mit in der Summe ca. 50% kleineren Ausgangszahlen als Esche
- LTV meist unter dem Grenzwert von EIBERLE
- a) LTV auf 6 Flächen kleiner/gleich 10%
- b) LTV auf 20 Flächen kleiner 20%

TANNE:

- LTV insges. weit über den Grenzwerten
(weitergehende Auswertung s.S.16)

FICHTE :

- insgesamt liegt LTV höher als der Grenzwert von EIBERLE
- teilweise sehr hoher LTV: Abt.3-2:50%
14-8:40%
15-1:50%

SELTEN VORKOMMENDE BAUMARTEN

(keine Grenzwerte von EIBERLE vorliegend)

1. BERGULME:

- ausser in Abt.15-2 nie unter 33% LTV

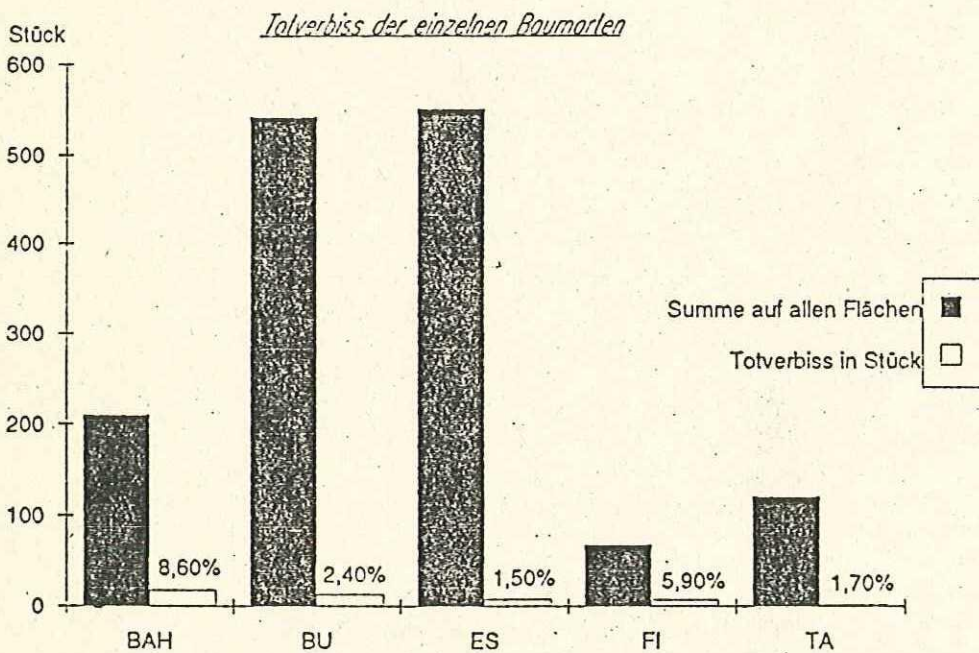
2. EIBE:

- zu wenig Stichprobenmaterial vorhanden

3. STIELEICHE:

- zu wenig Stichprobenmaterial vorhanden

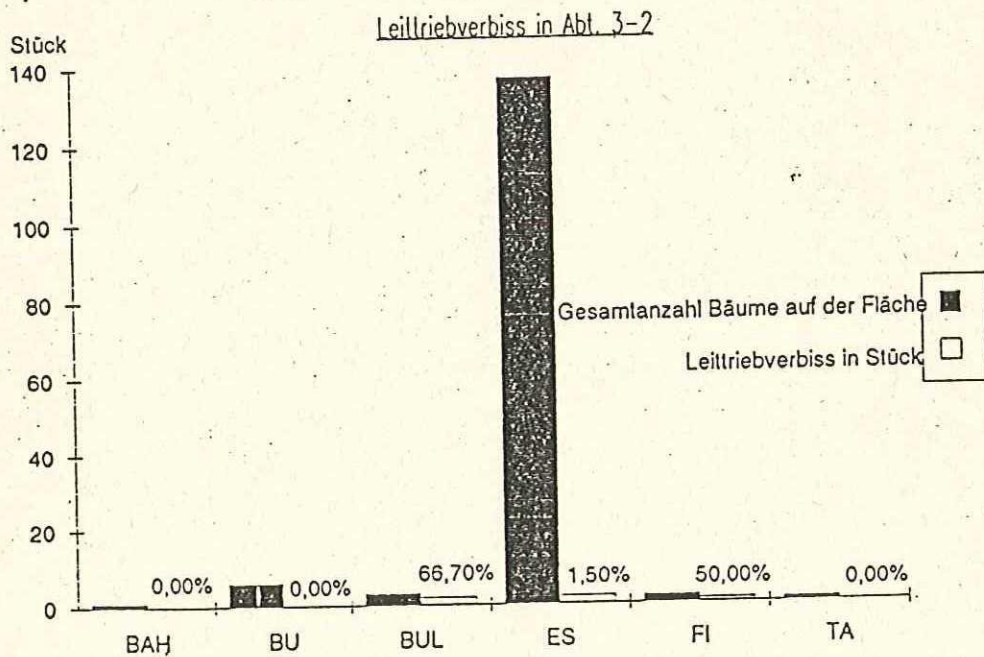
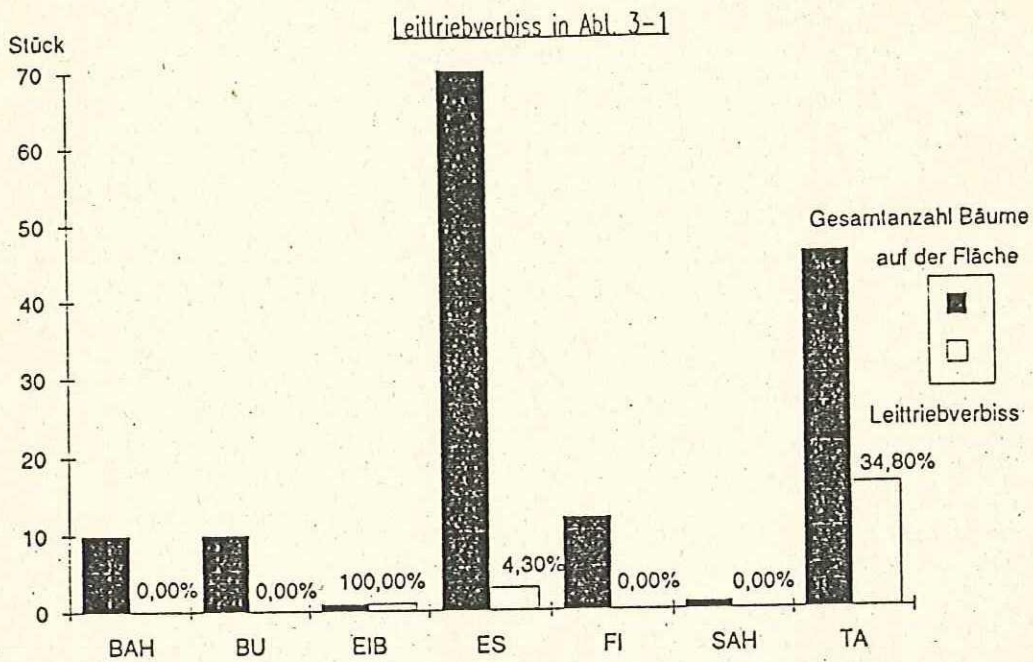
b) DIAGRAMM B:



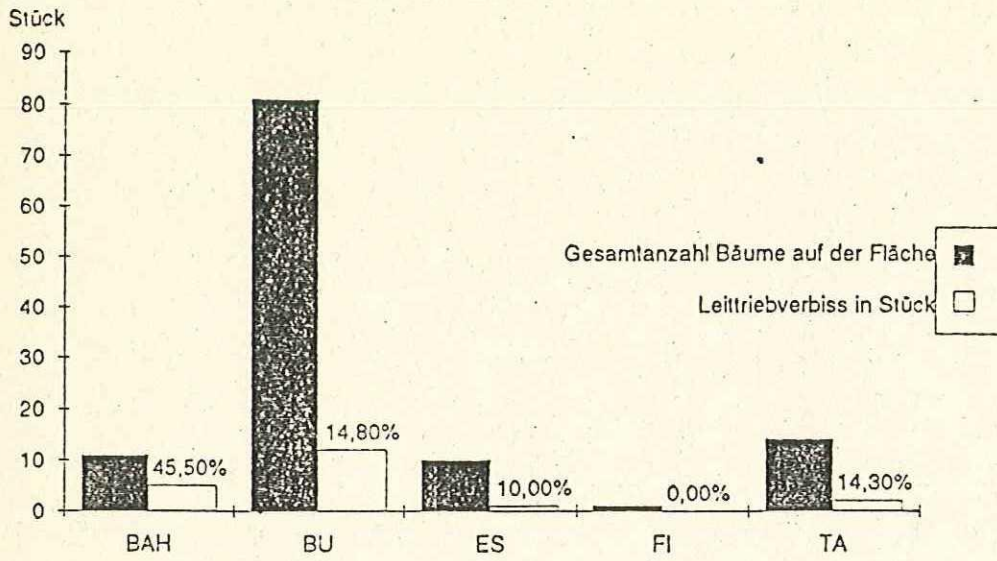
Darstellung des TOTVERBISSSES für evtl. weitergehende Auswertungen

- rel. wenig Totverbiss bei BUCHE,ESCHE,TANNE
- rel. viel Totverbiss bei BERGAHORN,(FICHTE)

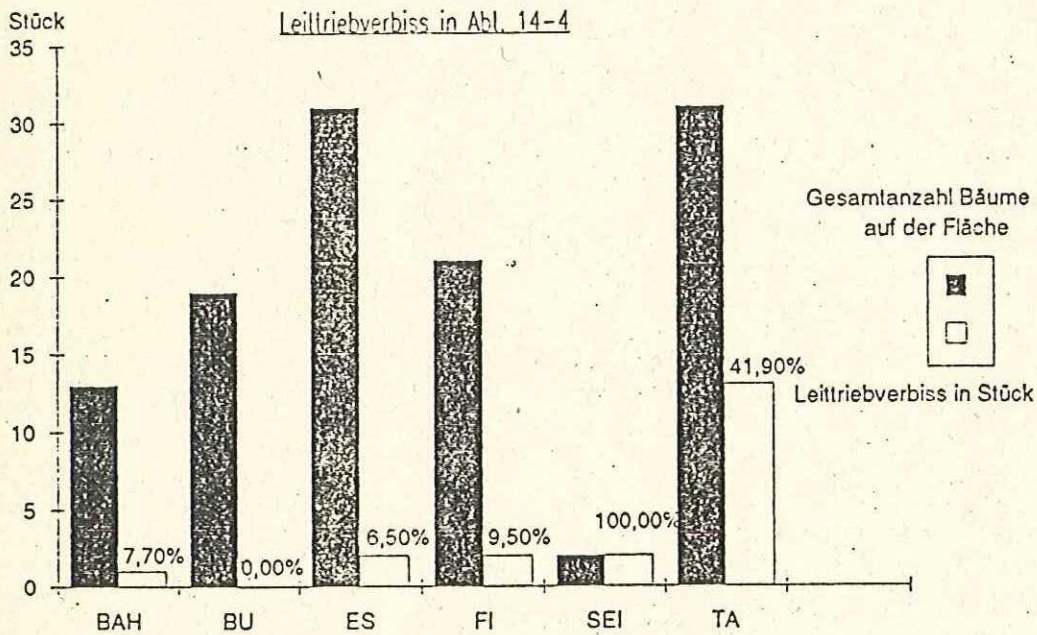
2.) Ergebnisse auf den einzelnen Flächen:
(Übersicht für evtl. weitere Auswertungen)



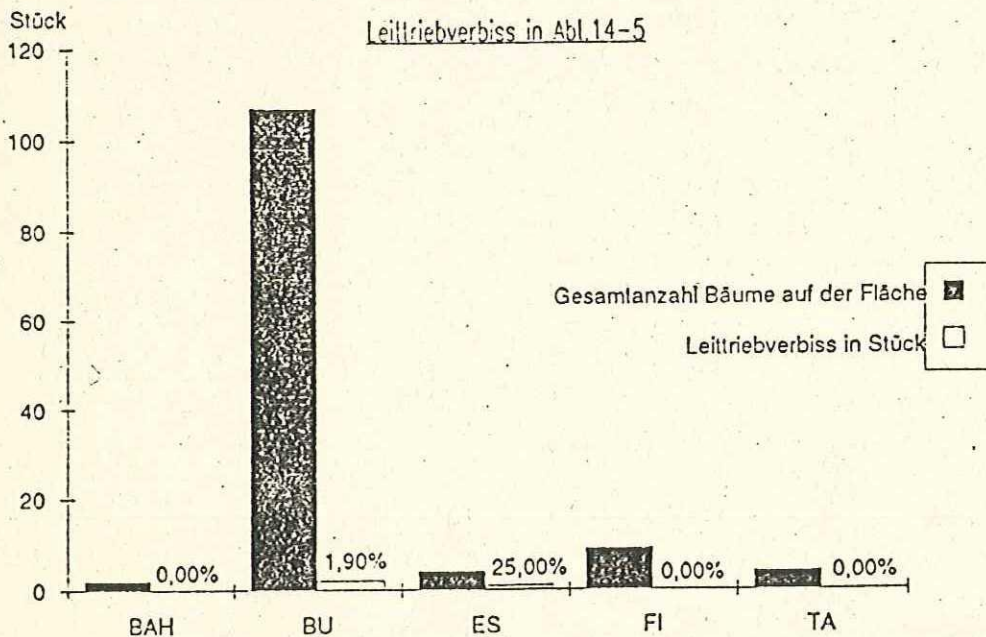
Leittriebverbiss in Abl. 14-3



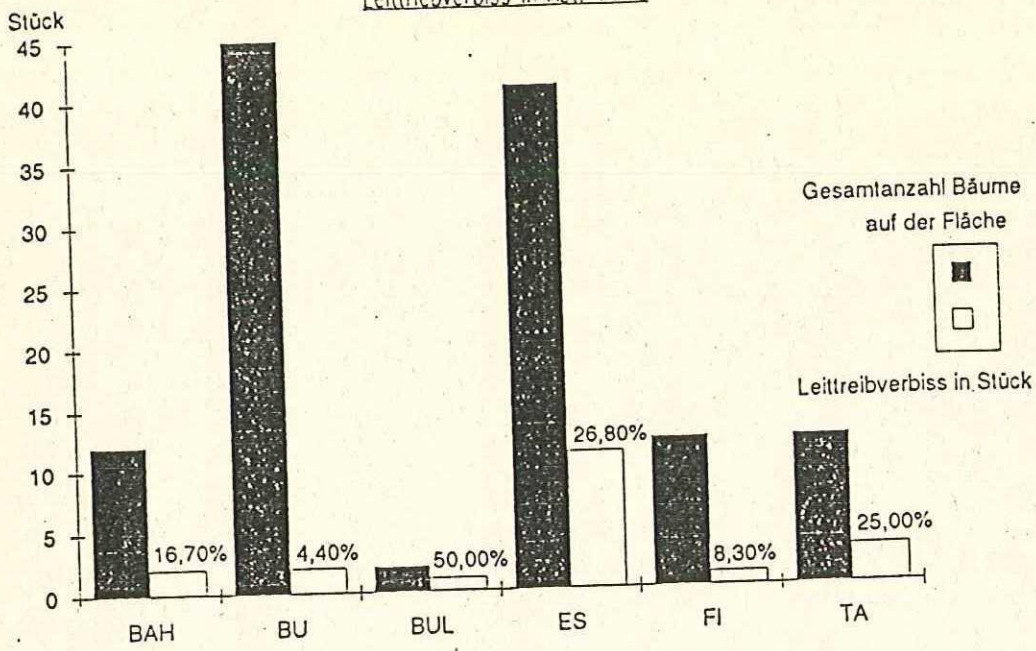
Leittriebverbiss in Abl. 14-4



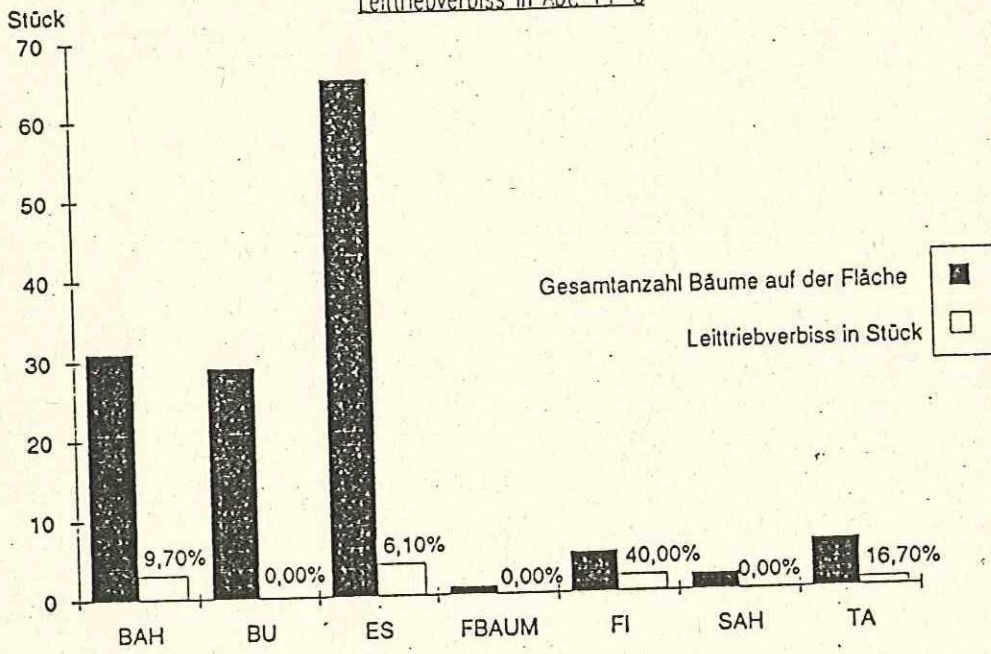
Leittriebverbiss in Abl. 14-5



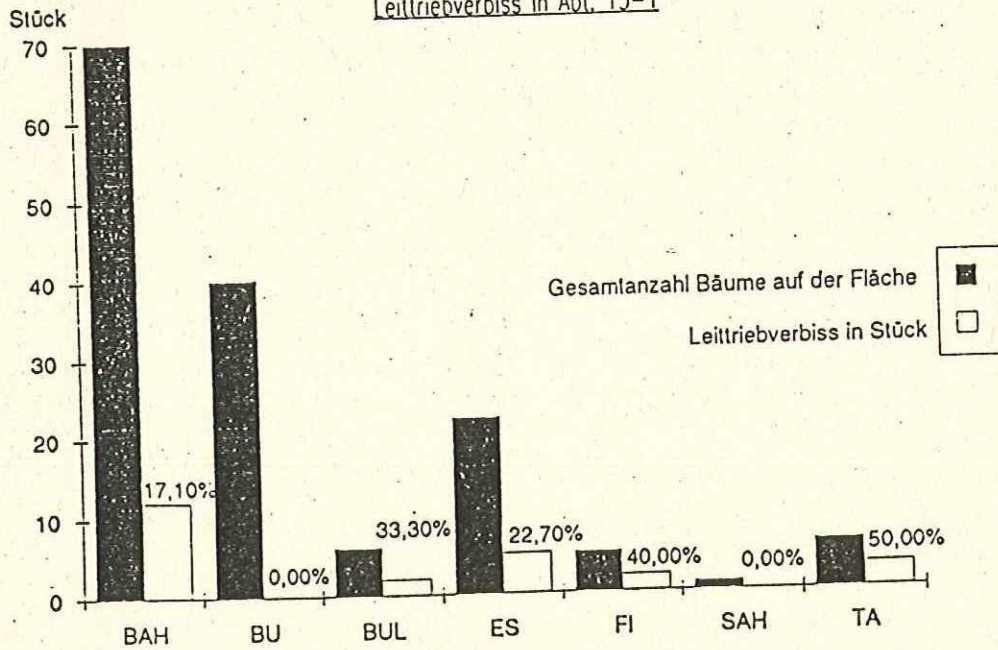
Leittriebverbiss in Abl. 14-6



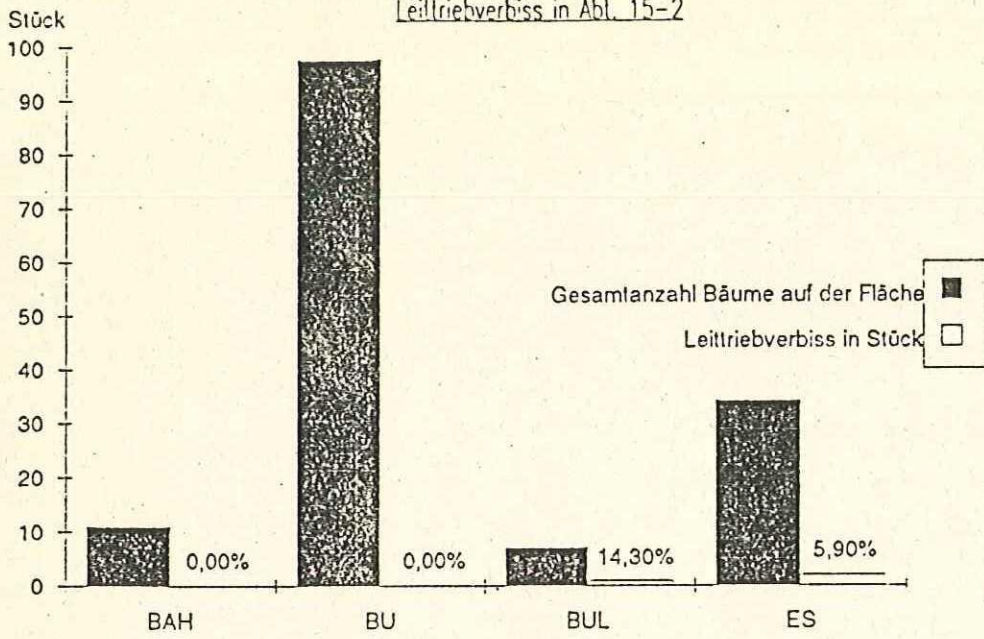
Leittriebverbiss in Abl. 14-8



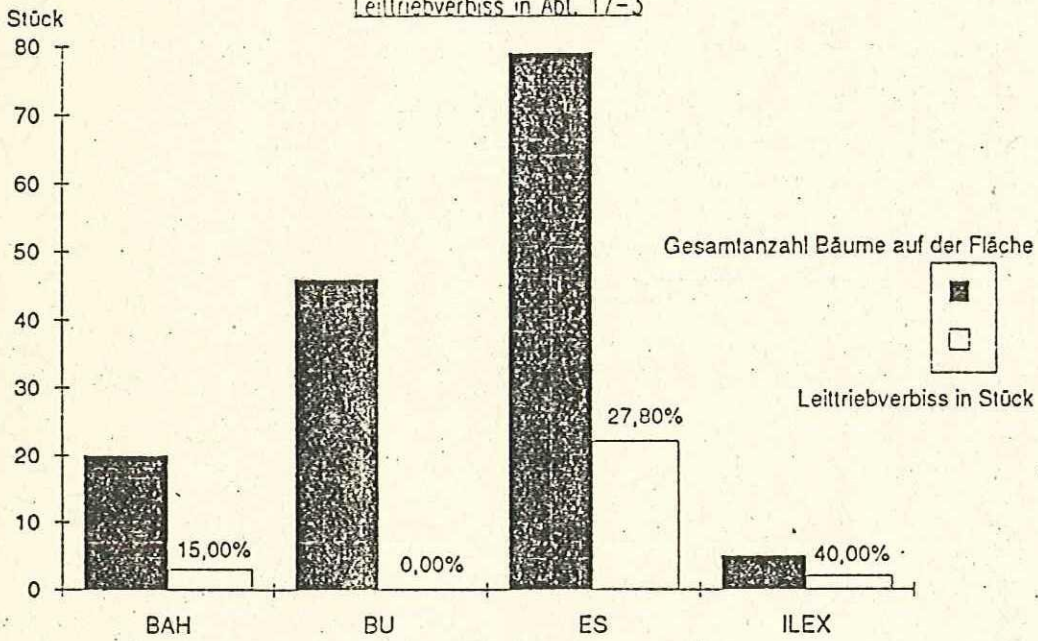
Leittriebverbiss in Abl. 15-1



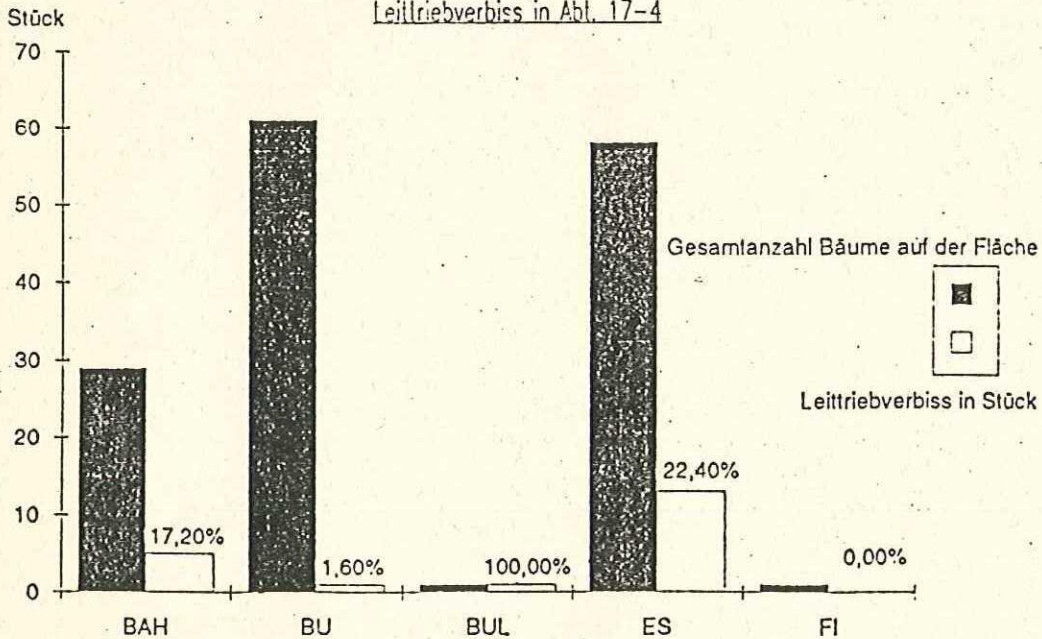
Leittriebverbiss in Abl. 15-2



Leittriebverbiss in Abl. 17-3



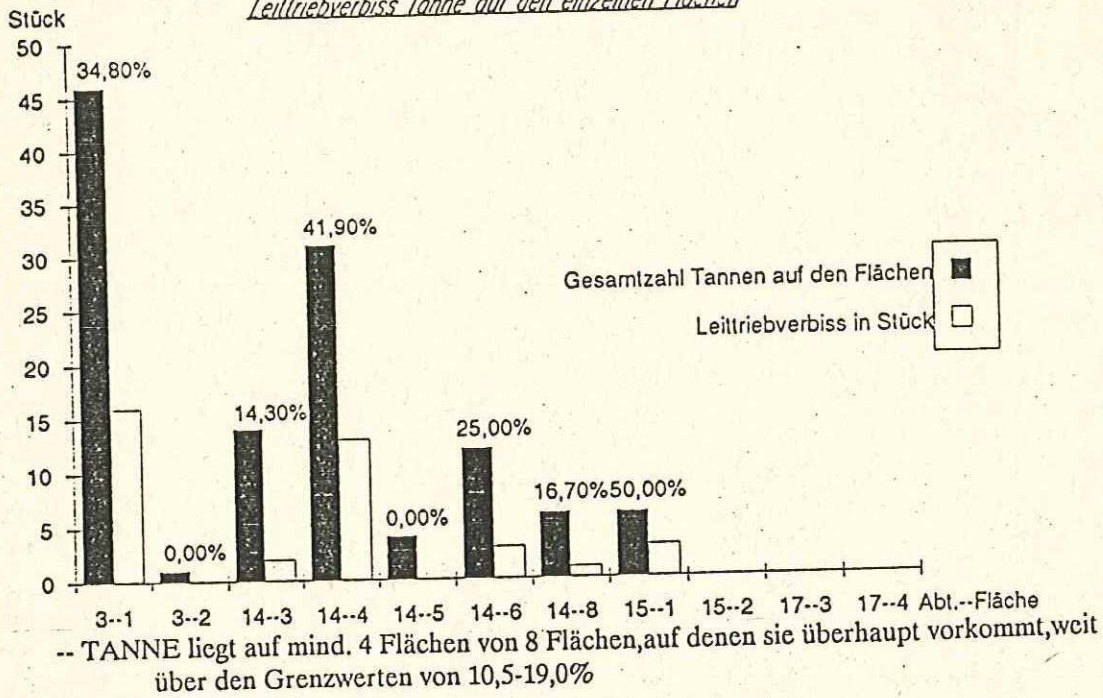
Leittriebverbiss in Abl. 17-4



3.) Ergebnisse der TANNEN-Auswertung:

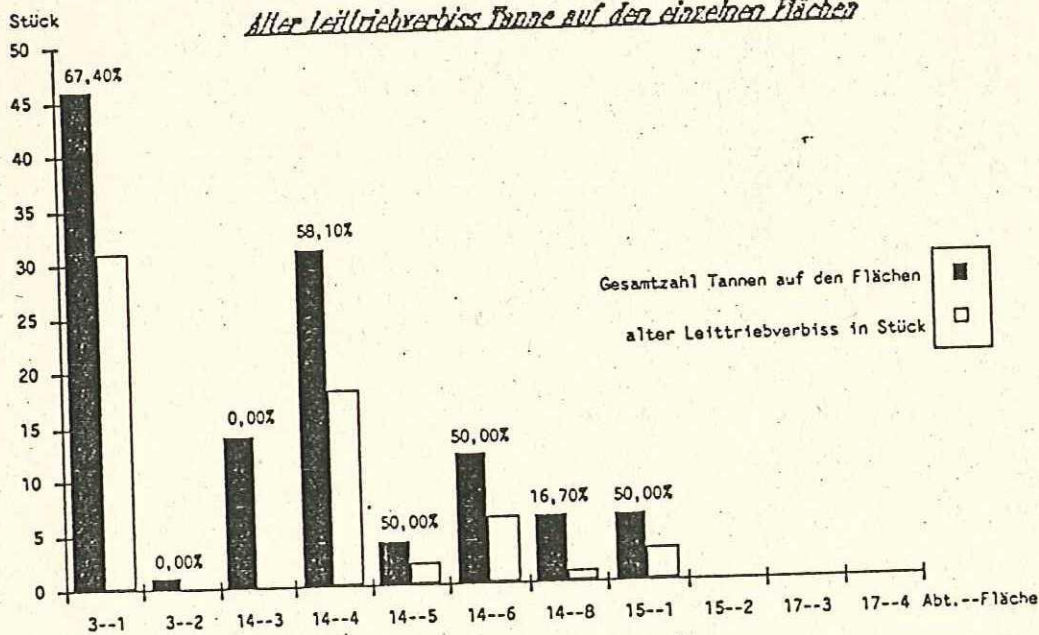
a) DIAGRAMM C

Leittriebverbiss Tanne auf den einzelnen Flächen



b) DIAGRAMM D

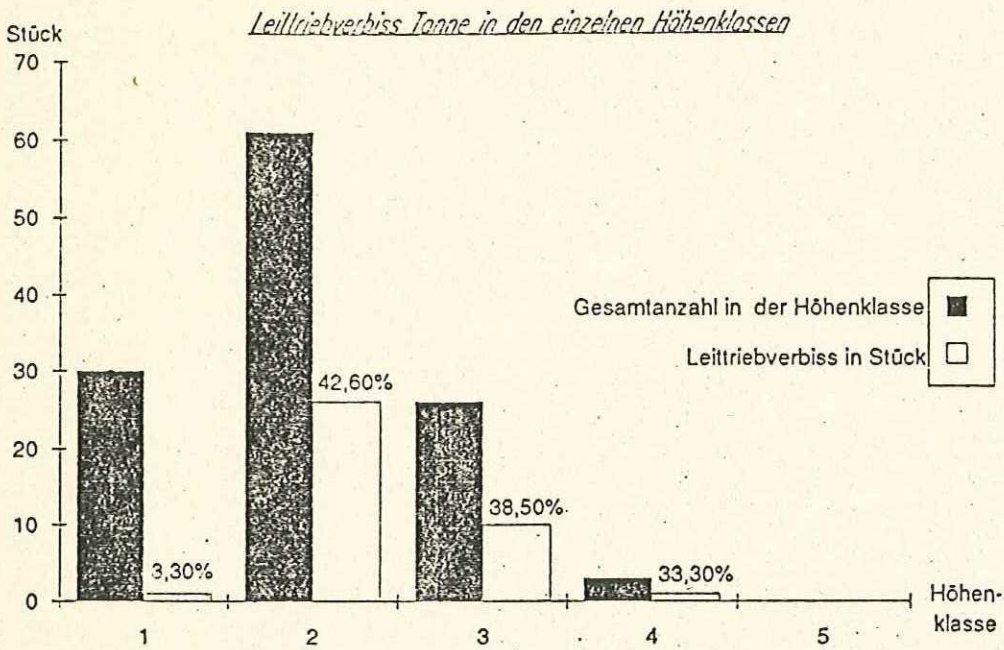
Alter Leittriebverbiss Tanne auf den einzelnen Flächen



ich habe versucht herauszufinden, ob bestimmte TANNEN immer wieder verbissen werden:

- ich habe auf den einzelnen Flächen keinen Zusammenhang zwischen (frischen) LTV und altem LTV gefunden
- ausserdem habe ich nicht bestätigen können, dass viele TANNEN gleichzeitig (frischen) LTV und alten LTV aufweisen

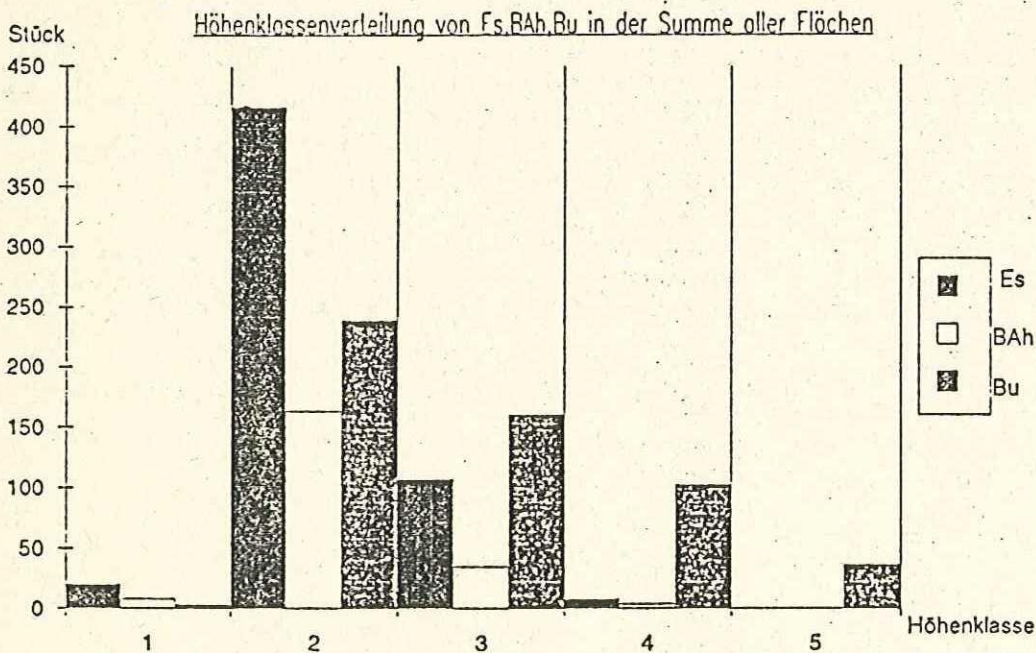
c) DIAGRAMM E



--Verbissmaximum liegt bei 10-70cm Pflanzengröße bei TANNE

4.) Auswertung ESCHEN/BERGAHORN/BUCHEN nach Höhenklassen

d) DIAGRAMM F



-- Klasse 1: sehr wenig Individuen

2: Maximum an Individuen / hauptsächlich ESCHEN

3: ESCHEN/BERGAHORN noch hohe Zahlenanteile

Dominanz der BUCHE macht sich schon bemerkbar

4-5: weiter abnehmende Individuenzahl

BUCHE dominiert

F KURZE DISKUSSION DER ERGEBNISSE

BUCHE als dominierende Baumart in der potentiell-natürlichen Vegetation (pnV); nicht nur auf den Untersuchungsflächen, sondern auch grossflächig im SIHLWALD, spiegelt sich auch in den Zahlen der Aufnahme wieder.

Sie ist mit sehr grossen Zahlen in der Verjüngung vertreten, wird sehr wenig verbissen und hat auch gegenüber den anderen zahlenmässig relevanten Mischbaumarten auf den Flächen (ES, BAH, TA = s. pnV) einen in den aufgenommenen Höhenklassen (5-130cm) nach oben stark zunehmenden Höhenvorsprung vor ihren "Partnern" auf der Fläche.

ES, BAH und TA sind sogar in der Höhenklasse 5 (= 100-130cm) überhaupt nicht vertreten, was u.a. 2 Ursachen haben könnte:

1. Sicherlich hängt das auch mit der waldbaulichen Behandlung der Bestände zusammen.

Die i.W. mittelstarken Baumhölzer waren bis vor 5-7 Jahren in der Oberschicht noch stärker geschlossen. Die starken Strukturierungshiebe haben die Entwicklungs- und Wachstumschancen für die sog. Lichtbaumarten ES und BAH stark verbessert, so dass sie sich in oft schon vorhandenen BU-JUNGWUCHS hineinverjüngt haben (v.a. BAH / ES hat in ihr zusagenden feuchteren, wasserzügigen Mulden und Rinnen Platz gegriffen - oft konkurrenzlos)).

Dieses wäre eine Erklärung für das Fehlen von ES und BAH in der Höhenklasse 5.

2. Ein anderer Faktor ist höchstwahrscheinlich der Verbiss durch das Rehwild (Rotwild)

spielt lt. Aussage C. STAUFFER keine grosse Rolle im SIHLWALD)

Ein Beleg dafür könnte das Fehlen der TA in der Höhenklasse 5 sein. Dieses ist m.E. durch die o.a. waldbauliche Behandlungsweise nicht befriedigend zu erklären. Die TA müsste, nach waldbaulicher Erfahrung, auch schon vor der Lichtung vorhanden gewesen sein, meiner Meinung nach sogar schon wes. früher als die BU, so dass in diesem Fall das Fehlen der TA auf den Verbiss als einen wichtigen Faktor zurückzuführen sein könnte.

Die von mir als " selten " titulierten Arten BUL, EIBE, (SEI) leiden unter einem sehr starken Verbiss!

Für die EIBE ist dieses durch eine andere Untersuchung belegt, bei der SEI liegen mir zu wenig Zahlen für eine gesicherte Aussage vor. Bes. hoch liegt der LTV bei der BUL, deren Familie weltweit in vielen Gebieten kurz vor dem Aussterben steht oder schon nicht mehr vorhanden ist. Hier wiegt deraus waldbaulicher Sicht katastrophale Verbiss bes. schwer.

Für Aussagen über ILEX, SAH oder FAULBAUM liegen mir zu wenig Zahlen vor.

Bei der FI habe ich auf einigen Flächen überraschend hohen LTV gefunden. Dieses führe ich einerseits auf ihre rel. Seltenheit auf vielen Flächen zurück und andererseits auf ihre Rolle als "Verbissmagnet" im Winter und frühen Frühjahr, wenn die FI (und die TA) mit ihrer immergrünen Nadelmasse die Rehe lockt.

Der Verbiss der FI ist auch vielleicht nicht ganz unerwünscht, zumindest wiegt er (auch in meinen Augen), v.a. im Hinblick auf die pnV, nicht so schwer.

Es zeigt sich insges. recht gut der sogen. "selektive Verbiss" des Rehwildes, der die "Massenbaumarten" BU, ES, (BAH) nicht sehr stark tangiert, ihnen sogar durch das Niederhalten von Konkurrenten (BUL, TA, (FI)) einen entscheidenden Vorteil verschaffen kann.

V.a. die TA hätte von Natur aus einen wes. höheren Anteil an einem zukünftigen Bestand, als sich jetzt in der Verjüngungsentwicklung abzeichnet, wo die TA nur auf der Fläche 14-3 reelle Chancen hat, in der kommenden Waldgeneration hauptständig zu werden. Auf den Flächen 14-6 und 14-8 wäre dieses unter zukünftig besseren Bedingungen evtl. auch noch möglich.

Im Hinblick auf einen angestrebten "Dauerwald", in den sich waldböologische Vorgänge sehr viel gedämpfter und langsamer vollziehen, als im Gefolge der bisherigen Waldbehandlung, müsste in der jetzigen "Überführungsphase", in der rasante und sehr dynamische Erneuerungs- und Entwicklungsvorgänge ablaufen, darauf geachtet werden, dass auch alle waldböologisch wichtigen Baumarten "im Zug sitzen", der allerdings jetzt schon mit Tempo 150 dahinauscht und es für einige "Fahrgäste" jetzt schon sehr schwierig, wenn nicht fast unmöglich ist, noch hinaufzuspringen!

Der Totverbiss ist bis auf BAH und FI mit rel. hohen Prozentsätzen, nicht sehr hoch. In Bezug auf die einzelnen Flächen möchte ich nur auf die Fläche 14-3 hinweisen, mit maximalem LTV an BU und BAH und rel. wenig Verbiss an TA. Der Einfluss der Rehwildfütterung in ca. 30m Entfernung konnte ich nicht genauer klären.

Eine allgem. anerkannte ökolog. Erkenntnis ist, dass Fütterung die Biotopkapazität für eine Tierart erhöht und sich meist in höheren Bestandeszahlen manifestiert.

Als ein sehr guter Weiser für die Höhe eines vegetationsökologisch tragbaren Wildbestandes hat sich der Verbiss an Waldbäumen herauskristallisiert (für den EIBERLE Höchstgrenzen festgelegt hat, die m.E. für zumindest grosse Teile des SIHLWALDES anwendbar sind).

Wenn man in Zukunft Baumarten wie der TA, SEI oder BUL eine Chance einräumen will, sich ihren teilweise bescheidenen Platz im Waldgefüge (zumindest in der von mir untersuchten Bestandesstruktur und pnV, die aber repräsentativ für grosse Teile des SIHLWALDES sind) zu erhalten, sind meine Vorschläge:

1. ERHÖHUNG der ABSCHUSSZAHLEN, bis in einer erneuten Verbissaufnahme eine WALDÖKOLOGISCH TRAGBARE Belastung festgestellt werden wird
2. EINSTELLUNG der REHWILDFÜTTERUNG
3. ABBAU der SALZLECKEN

G ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit habe ich im SFA ZÜRICH im SIHLWALD in 4 Abt. 11 "Klumpen" mit jeweils 5 Einzelflächen (mit max. je 40qm Grösse) aufgenommen und ausgewertet.

Als Vergleichszahlen habe ich die ZULÄSSIGE VERBISSINTENSITÄT die EIBERLE u.a. für die Region ZÜRICH determiniert hat, herangezogen.

Ich habe ca. 1500 Holzgewächse von 5cm bis 130cm Höhe aufgenommen.

Die Flächen liegen in der Bestandesstruktur "Baumholz mit BUCHE" und gehören in Bezug auf die pnV zu den BUCHENgesellschaften mit TANNE.

Der Leittriebverbiss (hauptsächlich durch Rehwild) liegt bei BUCHE fast durchweg sehr niedrig,

ESCHE, BERGAHORN und FICHTE in der Summe (ES: 12,8% / BAH: 14,8% / FI: 11,8%) noch unter den zul. Höchstgrenzen (ES: 23,6% / BAH: 23,1% / FI: 7,6-9,9%), allerdings auf einzelnen Flächen auch weit darüber.

Der LTV bei TANNE liegt mit 37,7% sehr weit über der zul. Grenze von 10,5-19,0% (EIBERLE).

Der Totverbiss erscheint bei BAH und bei FI mit 8,6% und 5,9% als hoch.

Ich sehe die Gefahr einer Entmischung der Bestände, die als "DAUERWALD" bewirtschaftet werden oder der "FREIEN WALDENTWICKLUNG" überlassen werden sollen zu Lasten von TANNE, BERGULME und (mit Einschränkungen) Fichte.

H ANHANG

1. Anlagen:

- a) Übersichtskarte SIHLWALD
 - Karte Abt.14/15/17
 - Karte Abt.3
- b) Diskette mit den aufgenommenen Daten
 - Titel:"CHRISTOPH HAMANN
 - Verbissaufnahme SIHLWALD
 - März 1992 SFA Zürich"
- c) Aufnahmebögen

2. Literaturverzeichnis:

- a) Schweizerisches Landesforstinventar
 - Berichte Nr.305 der Eidg.Anstalt für das forstliche Versuchswesen,Nov.1988
 - Herausgegeben von der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen in
 - Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz
 - (dort Quellenangabe für div.einschlägige Artikel von EIBERLE ET AL)

3. Verteiler:

- Stadtforstmeister A.Speich 1x Master mit Anlagen
- Stadtforstmeister Stv.F.Mahrer 1x
- Wildbiologe C.Stauffer 1x
- Revier SIHLWALD 1 1x
- Revier SIHLWALD 2 1x
- WALDSCHULE 5x
- C.Hamann 2x