

F B V A - B E R I C H T E  
Schriftenreihe der Forstlichen Bundesversuchsanstalt

Nr. 61

1992

---

AUSWERTUNG DER "TRAKTE" ZUM STAATSVERTRAG "VEREINBARUNG  
ZWISCHEN BUND UND DEM LAND KÄRNTEN ÜBER  
GEMEINSAME MASZNAHMEN ZUR SICHERUNG EINES  
AUSGEWOGENEN VERHÄLTNISSES VON WALD UND WILD"

FDK 156.5:182.54: (436)

von

Wolfgang Gregor STAGL

Herausgegeben  
von der  
Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien  
Kommissionsverlag: Österreichischer Agrarverlag, 1141 Wien



Copyright by  
Forstliche Bundesversuchsanstalt  
A - 1131 Wien

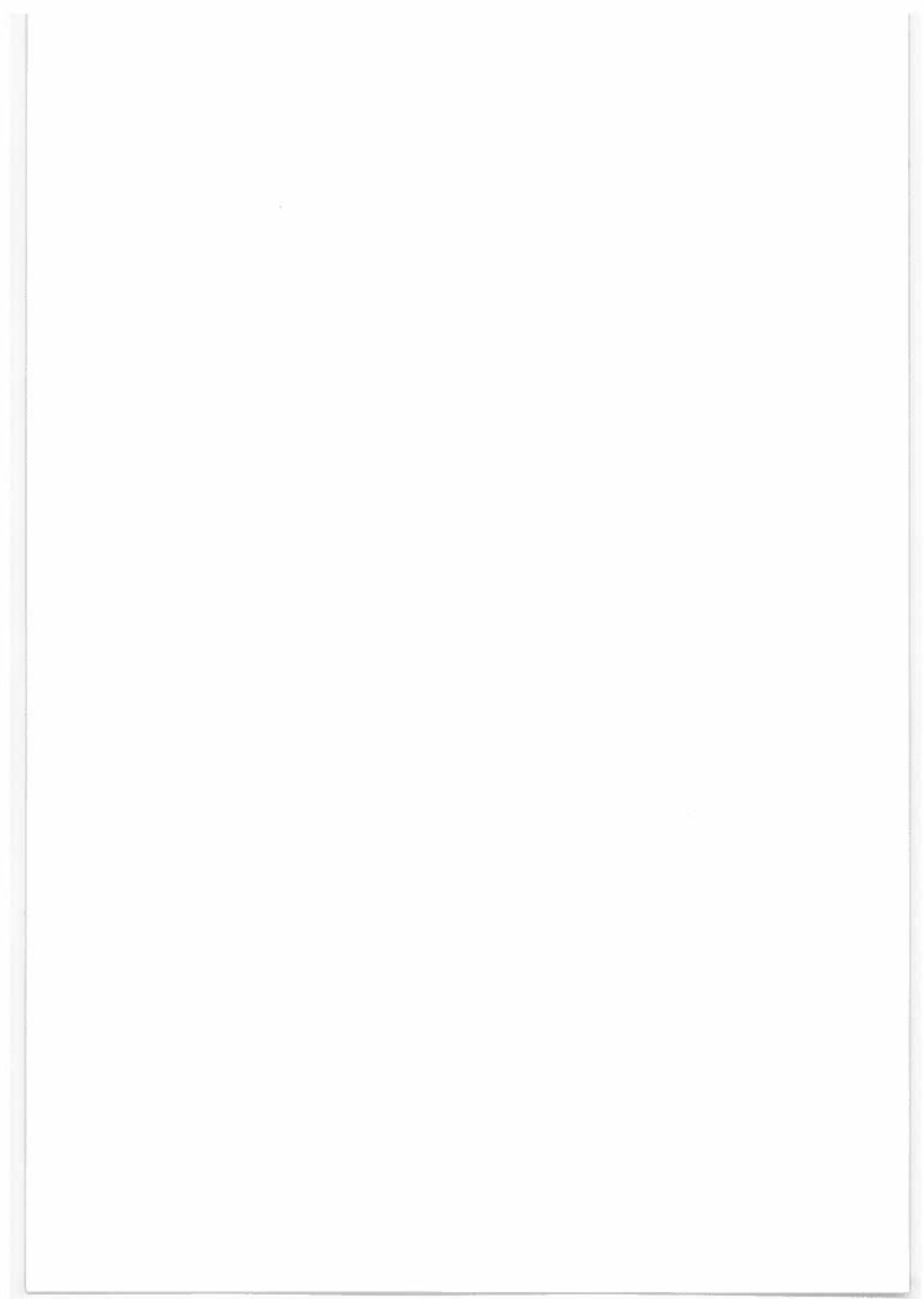
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

Printed in Austria

Herstellung und Druck  
Forstliche Bundesversuchsanstalt  
A - 1131 Wien

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 EINLEITUNG .....	5
1.1 Ein Versuch, "Richtlinien zur Vermeidung eines für die Land- und Forstwirtschaft abträglichen Wildstandes" anzubieten und gleichzeitig "auf die Erfordernisse eines ausgeglichenen Naturhaushaltes Bedacht zu nehmen".	9
2 METHODE .....	11
3 ERGEBNISSE DER TRAKTERHEBUNGEN .....	15
3.1 FV Bistum Gurk .....	15
3.1.1 Revier Scharbach .....	15
3.1.2 Revier Felfernig .....	17
3.1.3 Revier Felfernig, "Almtrakt" .....	18
3.2 Forstverwaltung Riedl-Eberstein .....	21
3.2.1 Revier Grafenzeche .....	21
3.2.2 Breitenriegel, Revier Jauering .....	22
3.2.3 Scharwald-Tannenriegel .....	24
3.3 FV Irsa, Gmünd .....	27
3.3.1 Hinterer Leobengraben-Sonnseite .....	27
3.3.2 Hinterer Leobengraben-Schattseite .....	29
3.3.3 Vorderer Leobengraben .....	31
3.4 Forstverwaltung Senitza, Gurker Sirnitzwald .....	32
3.4.1 Gurker Sirnitzwald-Schattseite .....	32
4 VERGLEICHE VON AUFNAHMEMETHODEN DER FORSTINVENTUR ZU DENEN DES TRAKTVERFAHRENS .....	34
4.1 Die Ergebnisse über Verbißbelastung .....	34
4.2 Die Aufnahmekriterien der "Forstinventur" .....	35
4.3 Eine Beurteilung der Schälschadensanteile .....	36
5 VERGLEICH DER ERGEBNISSE DER VERBISSBELASTUNGSERHEBUNGEN ZWISCHEN TRAKTVERFAHREN UND FORSTINVENTUR .....	36
5.1 Bistum Gurk .....	36
5.1.1 Revier Scharbach .....	36
5.1.2 Revier Felfernig .....	38
5.1.3 Revier Felfernig "Almtrakt" .....	39
5.2 Forstverwaltung Riedl-Eberstein .....	40
5.2.1 Revier Grafenzeche .....	40
5.2.2 Breitenriegel, Revier Jauering .....	41
5.2.3 Scharwald-Tannenriegel .....	42
5.3 Forstverwaltung Irsa, Gmünd .....	45
5.3.1 Hinterer Leobengraben-Sonnseite .....	45
5.3.2 Hinterer Leobengraben-Schattseite .....	46
5.3.3 Vorderer Leobengraben .....	47
5.4 Forstverwaltung Senitze, Gurker Sirnitzwald .....	48
5.4.1 Gurker Sirnitzwald-Schattseite .....	48
6 DISKUSSION .....	49
7 ZUSAMMENFASSUNG .....	55
8 SUMMARY .....	56
9 LITERATUR .....	57



AUSWERTUNG DER "TRAKTE" ZUM STAATSVERTRAG "VEREINBARUNG ZWISCHEN  
BUND UND DEM LAND KÄRNTEN ÜBER GEMEINSAME MASZNAHMEN ZUR  
SICHERUNG EINES AUSGEWOGENEN VERHÄLTNISSES VON WALD UND WILD"

Von  
W.G. STAGL  
Institut für Forstschutz  
Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien

1. EINLEITUNG

Die zur Zeit der Errichtung des "Wald-Wild-Staatsvertrages" und darüber hinaus in den Bundesländern Österreichs gültigen jagd- (Landesgesetze) und forstrechtlichen (Bundesgesetze) Bestimmungen waren offensichtlich nicht in der Lage, zu bewirken, daß landesweit ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wild und Wald hergestellt werden konnte. Das Land Kärnten entschloß sich deshalb 1980 gemeinsam mit dem Bund einen STAATSVERTRAG zu errichten, eine: "Vereinbarung zwischen dem Bund und dem Land Kärnten über gemeinsame Maßnahmen zur Sicherung eines ausgewogenen Verhältnisses von Wald und Wild", um über die bisherigen Gesetze und Verordnungen hinaus neue, aufeinander abgestimmte Vorgangsweisen zu finden. Im Artikel VI dieser Vereinbarung wurde festgelegt, daß die Vertragspartner durch Zweckforschung Wege zur optimalen Erfüllung der Zielsetzung erarbeiten. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft beauftragte nach Verabschiedung des "Staatsvertrages" die Forstliche Bundesversuchsanstalt, ein Konzept auszuarbeiten. Die Abt. IVC des Institutes für Forstschutz übernahm in der Folge die Aufgabe, ein Verfahren zur Erfassung des Wildeinflusses auf das Waldökosystem sowie der Forst- und Jagdwirtschaft auf Wald und Wild zu entwickeln. Die im "Staatsvertrag" formulierte Forderung nach einem Wildstand, der der Land- und Forstwirtschaft nicht abträglich sein dürfte, wird sicher allgemeine Zustimmung finden, solange jeder Betroffene damit seine eigenen Vorstellungen verbinden darf, welche Höhe zahlenmäßig noch zuträglich sei und was für die Land- und

Forstwirtschaft als abträglich qualifiziert werden könne. Unglücklicherweise wurde das Wissen um eine zahlenmäßige Höhe des Wildstandes in den Revieren Österreichs nicht nur vorausgesetzt, die Inhaber von Jagdrevieren waren auch in Kärnten bis 1990 gesetzlich verpflichtet, die genaue Anzahl des Wildes in ihrem Revier nach Geschlecht und Alter getrennt, den Behörden zur Erstellung eines Abschußplanes zu melden. Tauchten beim Zusammenstellen solcher Ziffern gelegentlich noch Zweifel auf, werden diesbezügliche Meldungen der Behörde gegenüber meist fest vertreten und mit zunehmender Gewohnheit oft selbst für real gehalten. Die Praxis scheint auch die Richtigkeit solcher Kalkulationen zu bestätigen: Viele Revierinhaber sehen in ihrem Jagdgebiet einen weitgehend gleichbleibenden Wildstand und ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis und somit wenig Veranlassung, über Abschußgewohnheiten nachzudenken und etwas anderes machen zu müssen.

Dem steht gegenüber, daß sich der Reh- und Rotwildabschuß seit 1970 nahezu verdoppelte, der Gamswildabschuß um etwa ein Drittel angehoben wurde, ohne daß sich die Wildschadenssituation merklich entspannt hätte. Auch wenn z.B. beim Rehwild das Mißverhältnis zwischen Bock- und Geißabschuß verringert werden konnte (1970 betrug der Geißabschuß in Kärnten etwa ein Viertel des Bockabschusses, gegenwärtig bereits fast zwei Drittel), scheint die Frage, wohin die nicht zur Strecke gebrachten Geißen gekommen sind, den Glauben an die Existenz eines ausgewogenen Geschlechterverhältnisses nicht zu berühren. Demzufolge müssen auf das Wild auch andere Regulative eingreifen und die bisher gepflogene Jagd scheint auf den Wildstand nicht den Einfluß zu haben, der ihr, zumindest bei den meisten Jägern, bisher beigemessen worden ist.

Mit besserer Kenntnis solcher Einflüsse, die neben der Jagd regulieren und deren Wirkungsweise auf das Wild, sowie der Art der Irrtümer bei der Wildstandsbewirtschaftung, wird es eher möglich sein, den Wildstand mit dem Lebensraum und umgekehrt in Einklang zu bringen.

Es war in ganz Österreich und ist noch immer in den meisten Bundesländern wünschenswert, daß eine Praxis aufgegeben wird, den Revierinhaber zu zwingen, vorgeben zu müssen, er kenne seinen Wildstand genau. Zählungen, vor allem beim Rehwild, können gewaltige Fehler ergeben, wie das spätestens nach den Untersuchungen von ANDERSEN (1953) bekannt geworden ist und später von vielen Autoren (z.B. KURT, 1970; ELLENBERG, 1975; BAYERN v., 1975; STAGL und MARGL, 1977) auch für andere Gebiete, vor allem in Mitteleuropa, bestätigt werden konnte. Hauptursache solcher Schätzfehler bei "Zählungen" ist die Beobachtbarkeit. Die meisten Jäger kennen die scheinbare "Rehwildleere" ihres Revieres nach der Blattzeit: Es gelingt diesem Wild offenbar, sich "unsichtbar" zu machen. Dieses Verhalten wird von beiden Geschlechtern zu unterschiedlichen Zeiten in unterschiedlichem Ausmaß ausgeübt. So ist gerade zur Zeit, wo Rehe ihre Einstände beziehen und verteidigen, also März bis August, an markierten und laufend beobachteten Rehen von ELLENBERG (1975) festgestellt worden, daß Böcke wesentlich häufiger, bis doppelt so häufig wie Geißeln beobachtet werden können. Das kann aber bedeuten, daß ein tatsächlich vorhandenes Geschlechterverhältnis von 1 : 2 auf Grund des Verhältnisses bei der Beobachtung in der Praxis wie eines von 1 : 1 erscheint. Es wird also meist nicht nur der Gesamtwildstand unterschätzt, sondern vor allem der Geißelstand. Nicht erlegte Geißeln müßten dennoch irgendwo sein! Sie verenden offensichtlich irgendwann, nachdem sie mehrere Jahre, als am Papier längst nicht mehr existent, Kitze gesetzt haben können. Der Anteil des Fallwildes bei Geißeln ist nach einer Kalkulation (STAGL und WENTER, 1977) in Österreich 4/5 des gesamten Geißelabschusses, in Kärnten aber noch mehr. Die Zuwachsrate muß aber wiederum exakt ermittelt werden, um den Abschuß planen zu können, wobei, wie schon gezeigt, die höchst zweifelhafte Anzahl der Geißeln mit einem Faktor multipliziert wird, der gelegentlich genau so stimmen kann, wie eine stehende Uhr zweimal am Tage. Von den so ermittelten Kitzen scheint angenommen zu werden, daß sie kaum eine natürliche Mortalität aufweisen und entweder als Kitze (in Kärnten gegenwärtig etwas unter 1/2 des Bockabschusses) gestreckt werden oder möglichst

erst als alter Bock. Tatsächlich aber schwankt schon die Geburtenrate von Jahr zu Jahr ebenso wie von Ort zu Ort stark. Bereits vorhandene Embryonen können resorbiert oder auch ausgestoßen werden. Das Rehwild reagiert demnach auf Äsungsverschlechterung, die meist durch steigende Wilddichte verursacht ist, mit geringerer Kondition, aber auch mit dem Rückgang der Fortpflanzungsrate (ANDERSEN, 1953; v. HAAFTEN, 1968). Die Kitzverluste nach dem Setzen sind meist ebenfalls beträchtlich. Sie hängen sehr vom Geburtsgewicht des Kitzes und von der Kondition der Geiß ab, sind daher in hohem Maße von Äsung und damit mittelbar von der Wilddichte abhängig (ELLENBERG 1978; NEHLSEN, 1980); BUBENIK (1971) nimmt an, daß nur etwa 40 - 60 % der Kitze das Jährlingsalter erreichen. Ebenso liegt das Durchschnittsalter des Rehwildes, auch wenn es nicht begagt wird, niedriger als es von Abschußplanern angenommen wird, die einer Fiktion nachzuhängen scheinen, ein nicht gestrecktes Reh (sofern nicht gerade weiblich) ziehe bis zur nächsten Schußzeit im Walde seine Fährten. Tatsächlich schwankt aber das Durchschnittsalter, je nach Gegebenheiten, um die zwei, plus minus 0,75 Jahre (KURT, 1970; STRANDGARD, 1972; ELLENBERG, 1978; KALCHREUTER und STRITT, 1979). Solche Ergebnisse älterer und neuerer Forschungen sollen nur darauf hinweisen, wie hoffnungslos der behördlich gepflogene Versuch bei Rehwild, aber auch anderem Schalenwild scheitern muß, mit Hilfe des "gezählten Wildes" abzüglich der Abschüsse und des gefundenen Fallwildes, multipliziert mit einer "Zuwachsrate" Gewißheit über einen Wildstand in der Natur bekommen zu wollen. Wenn die Schätzungen zur Erstellung der Abschußpläne, bei Gams- und Rotwild auch nicht so kraß an den tatsächlichen Gegebenheiten vorbeigehen wie beim Rehwild, zeigen die ständig steigenden Wilddichten doch, daß eine Vielzahl von Fehlbeurteilungen den Blick für die realen Gegebenheiten zumindest streckenweise so sehr getrübt hat, daß greifbare Auswirkungen überhöhter Wildbestände auf den Wald ein Umdenken erzwingen (DONAUBAUER, 1979).

Der Versuch, einen gezählten (und offensichtlich nichtzählbaren) Wildstand, vermehrt durch einen berechneten (aber tat-

sächlich in einem großen Rahmen schwankenden) Zuwachs minus einem Abgang, von dem man am ehesten (jedoch auch nicht immer) die erlegten Stücke weiß, jedoch sicher nicht den gesamten Fallwildanteil, in bestimmter Stückzahl pro 100 ha einer vorgegebenen Waldstruktur anpassen zu wollen, ist ebenso kompliziert, wie es auch klingt.

1.1 Ein Versuch, "Richtlinien zur Vermeidung eines für die Land- und Fortwirtschaft abträglichen Wildstandes" anzubieten und gleichzeitig "auf die Erfordernisse eines ausgeglichenen Naturhaushaltes Bedacht zu nehmen".

In der Wildforschung gab und gibt es zahlreiche Vorschläge, die auf hypothetischen Zahlen fußenden Abschußpläne zu ersetzen.

Ein verlässlicherer Weiser als die Spekulation mit absoluten "Wildstandsziffern" scheint die "Tragfähigkeit des Biotops" zu sein, wenngleich in deren Beurteilung auch viele unterschiedliche Standpunkte vertreten werden. Dies hat mehrere Ursachen: Lassen sich Waldgesellschaften schon in Hinblick auf Äsung schwer standardisieren, wird das Problem noch unübersichtlicher, wenn man Höhenlage, Relief, Geologie, Bestandes- und Landschaftsstruktur miteinbeziehen will. Die Tragfähigkeit ist sowohl ökologisch wie ökonomisch in Hinblick auf die unterschiedlichen forstlichen Ziele eine mit Wertbegriffen verbundene Bemessung, die daher nicht eindeutig zu objektivieren ist. Dazu kommt noch die im Wildverhalten begründete zeitlich wie räumlich unterschiedliche Wildverteilung, überlagert von der Dynamik, die auf die Aktivitäten (jagdlich, forstlich, landwirtschaftlich, touristisch) des Menschen zurückzuführen ist.

Eine Erfassung des Vegetationszustandes ist wesentliche Voraussetzung zur Beurteilung, wieweit der gegenwärtige Wildstand forstlich tragbar sei. Gewöhnlich ist ein unangepaßter Wildstand an der Vegetation feststellbar, ehe noch eine

Selbstregulation in die Populationsstruktur spürbar eingreift (KREFTING, L.W. 1974).

Einen sehr brauchbaren Versuch, die Wildschadensbelastung des Waldes beurteilen zu können, stellt die Ermittlung eines Verbißkoeffizienten dar, wie er neben der Beobachtung der Vegetation in Kleinzaunflächen angewendet wird (BURSCHEL, 1965; EIBERLE, 1980; PERKO, 1980; POLLANSCHÜTZ, 1980; SPITZER, 1988). Er erfaßt jedoch nur die vorhandenen Wirtschaftsbaumarten. Die Methode gibt dennoch gute Hinweise auf die Entwicklung eines Bestandes und auf die Wahrscheinlichkeit, ob vorhandene Mischholzarten einwachsen werden. SPEIDEL (1975) versucht, über eine Kosten-Nutzen-Rechnung eine volkswirtschaftlich tragbare Wilddichte zu ermitteln. In dieser Kalkulation werden, grob gesprochen, der Aufwand, welcher zur Vermeidung der Wildschäden notwendig ist und der Nutzen aus Wild und der Jagd zueinander in Beziehung gesetzt. Die Bewertung der Voraussetzung zu einer solchen Kalkulation selbst ist jedoch schwer standardisierbar, wie BURSCHEL (1976) und REULECKE (1978) zeigen; zudem sind sekundäre und tertiäre Auswirkungen wie mangelnde Schutzwaldverjüngung, Bestandesentmischung und Destabilisierung so wie auch andere Folgen im zukünftigen Schadausmaß in Umrissen zu prognostizieren, aber kaum zu bewerten. Relativ früh wurden schon Versuche unternommen, die Tragfähigkeit eines Biotops für Wild durch periodisch wiederholte Aufnahmen auf Dauerversuchsflächen zu bewerten (ALDOUS, 1944). Derartige Verfahren sind aber recht aufwendig, wenngleich solche Erhebungen Beurteilungen über eine Veränderung in der Belastung des Waldes und damit auch einen Bezug auf die Wildbewirtschaftung erlauben (PERKO, 1980; STAGL und GRUBER, 1982). Aus ähnlichen Überlegungen wurde die Leistungsfähigkeit eines Waldstandortes unter totaler Ausschluß des Wildes von SMIDT (1961) an der Forstliche Bundesversuchsanstalt bereits in den fünfziger Jahren durch Aufstellen von Drahtkäfigen und Errichten von Kleinzaunflächen darzustellen versucht. Diese später vielfach übernommene Methode konnte den Beweis erbringen, daß viele Forstgehölze in Gebieten, wo sie kaum oder auch nicht mehr in unmittelbarer Nähe vorkommen, in der Lage sind, sich natürlich zu ver-

jüngen (MARGL und MEISTER, 1978; PERKO, 1980). Eine vereinfachte Form der periodischen Erhebung durch Bewertung des Verbisses von ungezäunten Vergleichsflächen gegenüber gezäunten Kleinzaunflächen sieht das Vorarlberger JAGDGESETZ 1988 und die JAGDVERORDNUNG 1988 als Grundlage der Wildstandsbe- wirtschaftung vor. Solche vom Wild ausgesparte Flächen sind aber nicht in der Lage, "natürliche" Verhältnisse zu simulieren, da ja Wild, selbst nach drastischer Reduktion, immer vorhanden sein soll. Der üppige Pflanzenwuchs in Kleinzaun- flächen entwickelt bald eine Eigendynamik und der Konkurrenz- kampf der einzelnen Arten findet, unbeeinflußt vom Verbiß, untereinander statt. Samenjahre bestimmter Baumarten können zu diesem Zeitpunkt in manchen Fällen auch keine registrier- baren Auswirkungen mehr haben: innerhalb der Flächen wegen der Verdämmung, außerhalb wegen des Keimplingsverbisses, so- ferne nicht laufend Kleinzaunflächen begründet werden soll- ten. Eine Beurteilung des forstlichen Wildschadens allein kann jedoch noch zu wenig über die tatsächliche (tragbare) Höhe des Wildstandes (unabhängig von dessen numerischer Höhe) aussagen.

Eine unterschiedliche Bevorzugung des Lebensraumes hängt nicht nur von der Äsung allein, sondern auch von anderen vitalen Bedürfnissen des Wildes ab, wie jahreszeitlich unter- schiedliche Nutzung des Biotops (GEORGII, 1980; STAGL, 1980) und anderen Faktoren wie besonders Schutz-(Deckungs-)Bedürf- nis (GOSSOW, 1976; REIMOSER, 1986); auch Jagdgepflogenheiten (DONAUBAUER, 1980) spielen dabei eine große Rolle.

## 2. METHODE

Die in den meisten Revieren vorgefundene Waldvegetation ent- spricht in den seltensten Fällen den Klimaxgesellschaften. Eine Waldgesellschaft, wie sie vorgefunden wird, ist gewöhn- lich das gegenwärtige Stadium einer Entwicklung vergangener und gegenwärtiger Landnutzung, die von Forst- über Jagdwirt- schaft zu Waldweide, Touristik, Sport etc. eine Vielzahl auch

einander beeinflussender Einwirkungen voraussetzt. Diese Dynamik, wie auch die in einem Revier sehr unterschiedlichen Waldstandorte müssen in eine Beurteilung miteinbezogen werden, wie auch die Tatsache, daß ein und derselbe Ort je nach Entwicklung seiner Vegetation im Laufe der Zeit unterschiedliche Attraktivität auf Wildtiere haben kann (GOSSOW, 1977; DONAUBAUER, 1980; REIMOSER, 1986). Um nun eine möglichst einfache, jedoch hinreichend umfassende und zudem reproduzierbare Methode zu entwickeln, die die oben erwähnten Bedingungen weitgehend erfassen kann, wurde an der Forstlichen Bundesversuchsanstalt die "Traktmethode" entworfen (STAGL, 1984), die mit der gleichzeitig konzipierten Errichtung von Kleinzaunflächen ein möglichst breites Spektrum der Vegetationsbeurteilung abdecken kann.

Die Überlegungen, die zu der Trakterhebungsmethode geführt haben, gingen davon aus, genügend charakteristische Teile eines Gebietes so zu erfassen und deren relevante Merkmale über einen längeren Zeitraum zu erheben, daß eine Entwicklung dieses Lebensraumes dokumentiert werden kann.

Der Trakt ist eine streifenförmige Probefläche von vorgegebener Breite, die möglichst alle charakteristischen Teile eines Lebensraumes berührt, in einer Revierkarte eingetragen und in der Natur eingemessen sowie verpflockt und markiert wird. Bereits die Erstaufnahme gibt gute Auskunft über den Zustand des betreffenden Gebietes, mehrere zur gleichen Jahreszeit aufeinanderfolgende Wiederholungen solcher Erhebungen ermöglichen eine Beurteilung einer Entwicklung vor deren Hintergrund die Auswirkungen forstlicher wie auch jagdlicher Maßnahmen interpretiert werden können.

Die Trakterhebung ist neben der Erhebung anderer wildökologischer Gegebenheiten konzipiert, die Vegetation eines ausgesuchten Lebensraumes des Wildes dokumentieren zu können und bei Vergleich der Aufnahmen desselben Traktes über mehrere Jahre, Veränderungen und Trends sichtbar zu machen. Das Wissen um Stückzahlen der einzelnen Wildarten pro Flächeneinheit ist nicht notwendig, weil eine "Tragbare Wilddichte" nicht nur von Standort zu Standort variiert, sondern auch mit dem Zustand des Waldes, dem verfügbaren Äsungsangebot und anderen

Einflüssen (Ruhe etc.) zusammenhängt. Diese Faktoren unterliegen mit der Entwicklung der Vegetation selber wieder einer Dynamik, die endgültige Aussagen weitgehend ausschließt. Eine "Tragbare Wilddichte" hängt ferner aber auch davon ab, wie weit der Wald der Jagd, der Holzproduktion, dem Schutz, der Erholung oder der Nutzen kommender Generationen dienen soll und welche Ansprüche an ihn im Vordergrund stehen. Damit hängen die Zielvorstellungen und die Wege zu deren Erreichung zusammen, das Anstreben eines naturnahen Bestandes oder Wünsche nach Ertragsmaximierung bis hin zu Douglasienplantagen, das Pflegen der Bestände, dessen Unterlassung oder gar das "Herauspflegen" wertvoller Holzarten. Davon hängt aber auch das erwünschte Bestandesziel und der Weg zur Erreichung des selben ab und inwieweit der Einfluß des Wildes die Beschreibung des Weges und das Erreichen des Bestandeszieles behindern kann. In einem aus dieser "Traktmethode" von Dipl.Ing Artur PERLE und Dipl.Ing. Dr. Herbert SCHEIRING weiter entwickelten "Tiroler Trakt" wird nicht von einem erwünschten Bestandesziel, sondern von einer landeskulturellen Mindestzielsetzung, einem Soll-Zustand ausgegangen, an dem der Ist-Zustand gemessen wird (SCHEIRING, 1986; PERLE, 1988). Diese Idee ist bei der Beschlüffassung des JAGDGESETZES (1988) und der JAGDVERORDNUNG (1988) in Vorarlberg übernommen worden (STAGL, 1989). Der Soll-Zustand läßt sich zwar postulieren aber eine Beurteilung die nur vom erwünschten Bestandesziel aus möglich ist, und über dieses können Grundbesitzer, Behörden, Naturschützer und Fremdenverkehrsgemeinden durchaus unterschiedlicher Auffassung sein, ist schwer objektivierbar. So gesehen, sind auch die Ergebnisse der Trakterhebungen lediglich Entscheidungshilfen und keine absoluten Maßstäbe, an denen die "Tragbare Wilddichte" allgemeinverbindlich gemessen werden kann.

Die zu Anfang bekundete Absicht der Kärntner Landesforstdirektion war gewesen, ein Netz von Trakten, das vom Landesforstdienst betreut werden sollte, über ganz Kärnten zu legen (wie das gegenwärtig in abgewandelter Form der Tiroler Landesforstdienst tut). Dazu wurde in Ossiach und auf der Flatt-

nitz Personal eingeschult, das diese Aufgaben übernehmen hätte sollen.

Die Forstliche Bundesversuchsanstalt mußte sich aus personellen Gründen auf die Aufnahme von jeweils drei Trakten in drei Forstverwaltungen im Kerngebiet der Rotwildverbreitung;

1. im Bistum Gurk 3 Trakte:

Revier Scharbach (Abt. 153) ca. 1400 m Seehöhe, Unterhang, vom 26.V.-15.VI.1982

Revier Felfernig (Abt. 114) ca. 1500 m Seehöhe, Mittelhang, vom 16.VI.-22.VI.1982

Revier Felfernig (Abt. 116) ca. 1700 m Seehöhe, Almgrenze nahe bei Fütterung, Oberhang, vom 23.VI.-25.VI.1982

2. im Besitz Riedl, Forstverwaltung Eberstein, 3 Trakte:

Revier Grafenzeche (Abt. 28) ca. 1600 m Seehöhe, Oberhang, vom 30.VI.-5.VII.1982

Revier Jauernig (Abt. 57/59) ca. 1400 m Seehöhe, Mittelhang, vom 6.VII.-9.VII.1982

Revier Scharwald (Abt. 39/40) ca. 1200 m Seehöhe, Unterhang, vom 12.VII.-13.VII.1982

3. im Besitz Irsa, Forstverwaltung Gmünd, 3 Trakte:

Revier Leobengraben (Abt. 39) ca. 1600 m Seehöhe, Sonnseite, vom 14.VII.-19.VII.1982

Revier Leobengraben (Abt. 19) ca. 1600 m Seehöhe, Schattseite, vom 20.VII.-23.VII.1982

Revier Leobengraben (Abt. 12) ca. 1400 m Seehöhe, Schattseite, vom 26.VII.-29.VII.1982

und die Auswertung eines Traktes, eines freiwillig mitarbeitenden Privat-Forstbetriebes (Enge Gurk, Sirnitzwald) beschränken, was natürlich für eine allgemein landesweite Aussage zu wenig sein muß und lediglich geeignet ist, die Trends und Tendenzen in diesen Gebieten zu erfassen. Der vorliegende Untersuchungszeitraum von 1982 - 1988 ist auch noch zu kurz, um die Richtung von Trends eindeutig voraussagen zu können, dennoch geben die bisherigen Aufnahmen hinreichend über den gegenwärtigen Einfluß des Wildes dieser Reviere Auskunft und lassen daher einige Rückschlüsse auf die Entwicklung des Waldes zu. Die Beurteilung der potentiellen Vegetation (Keimlingsverbiß) kann die gewonnenen Ergebnisse ergänzend

abrunden. Für solche Untersuchungen war die Errichtung und Bearbeitung von Flächen, von denen das Wild ausgeschlossen ist (Kleinzaunflächen) vorgesehen, wobei die Forstliche Bundesversuchsanstalt für charakteristische Standorte im Revier die Errichtung jeweils einer Kleinzaunfläche mit mindestens 7 x 7 m Seitenlänge vorgeschlagen hat, was eine representative, wenn auch nicht regelmäßige Verteilung ergeben hätte. Der Kärntner Landesforstdienst stellte jedoch lediglich insgesamt 200 Drahtkäfige auf jeweils 1,7 m<sup>2</sup> Grundfläche über ganz Kärnten verteilt, auf (DRESCHER, 1988).

### 3. ERGEBNISSE DER TRAKTERHEBUNGEN

#### 3.1 FV Bistum Gurk

##### 3.1.1 Revier Scharbach (vgl. Abb. 1)

Der Trakt liegt vorwiegend auf einem Hangfuß in durchschnittlich 1450 m ü. N.N. Die letzte Ermittlung weist rd. 32 % Altholz und liches Baumholz, 4 % dichtstehendes Baumholz, 35 % Dickungen und Stangenhölzer und 29 % Kulturen aus. Das Verhältnis der Bäume einschließlich Stangenholz (A) (Altholz, Baumholz einschließlich Stangenholz) zu Forstpflanzen bis einschließlich der Dickung (B) (Verjüngung, Kulturen einschließlich Dickungen) verhält sich wie 1:2,5.

Die Äsungsverhältnisse auf diesem Trakt sind eher bescheiden: rd. 35 % der Fläche bieten keine Äsung, 22 % bieten als Äsung Nadelhölzer, 10 % Heidelbeere, knapp 2 % Kräuter und Stauden und der Rest, 31 % sind Gräser, Seggen etc., die allesamt meist nur wenig und dann vorwiegend im Jugendstadium angenommen werden. Zahlreiche Almen in der Nähe kompensieren jedoch zu einem Teil die geringe Äsung in den Beständen. Aufgrund der Losungshaufen, Liegestellen und Wildwechsel (rd. 20 ständig benützte auf 1,1 km) ist zu sehen, daß sich vor allem Rotwild in den zahlreichen Dickungen häufig aufhält. Dies wirkt sich auch entsprechend auf die Wildschäden aus. Der

Anteil der Fichten am Bestand ist sehr hoch, 97 % A und 95 % B.

37 % aller Bäume einschließlich Stangenholz (A) weisen alte Schälschäden auf. Neue Schälungen sind durchschnittlich mit 5 % zu verzeichnen, was als sehr hoch eingestuft werden muß. 15 % der Fichten B werden im Schnitt am Terminaltrieb verbissen, 25 % an den Seitentrieben, 4 % stark, 1 % sehr stark, wobei freistehende Fichten etwas stärker betroffen sind als überschirmte.

Der ohnehin geringe Anteil der Mischbaumart Lärche, A ca. 1,5 %, B 5 %, hat mit einer wesentlich höheren Verbißbelastung zu kämpfen: 13 % Terminal- und 20 % Seitentriebverbiß, davon 4 % stark, 3 % sehr stark und 3 % bedrohlich. Interessant erscheint die Tatsache, daß die leicht überschirmten Lärchen fast doppelt so stark verbissen werden als freistehende. Hiezu kommen noch jährlich rd. 2 % Fegeschäden, die für den davon betroffenen Baum überwiegend letal enden. Dies erklärt, warum trotz einer relativ guten Lärchenverjüngung ein so geringer Teil in den Altbestand einwachsen kann.

Zirben sind zwar im Altbestand eingesprengt vorhanden, fehlen in der Verjüngung jedoch nahezu gänzlich.

Die wenigen Weiden, die stellenweise angeflogen sind, werden zu 100 % verbissen und haben wenig Aussichten, später einmal zur Bestandesmischung beizutragen.

Die fünf Aufnahmen weisen eine gewisse Schwankung um die hier angeführten Werte auf, lassen jedoch keine Tendenz (sofern der angegebene Zeitraum überhaupt für das Erkennen einer solchen reicht) in eine bestimmte Richtung erkennen.

Der Vergleich mit den Abschußtendenzen in Gesamtkärnten zeigt, daß das Rehwild bis zum Jahr 1985 um 10 - 20 % schärfster bejagt worden ist als zu Beginn der Untersuchungen, das Gamswild etwa gleich stark, lediglich der Rotwildabschuß wurde kontinuierlich bis zu 30 % über den Ausgangswert angehoben. Der Bezirk St. Veit, in dem sich das Versuchsrevier

befindet, zeigt ähnliche Tendenzen wie auch der Nachbarbezirk Murau. Im Revier Scharbach wurde sowohl der Rot- als auch Rehwildabschuß stark angehoben. Das Gamswild, das einen geringen Prozentsatz des Schalenwildabschusses ausmacht, wurde weniger bejagt.

Die bisher vorliegenden Erhebungen belegen, daß bei der Bewirtschaftung der Fichte weiterhin Beeinträchtigungen durch das Schälen zu erwarten sind, der Verbißschaden an dieser Baumart hat keine allzugroße wirtschaftliche Bedeutung. Will man jedoch von der nahezu ausschließlichen Fichtenwirtschaft weg zu einer Zumischung anderer, waldbaulich wertvollerer Holzpflanzen, ist der Wilddruck entschieden als zu stark zu beurteilen.

### 3.1.2 Revier Felfernig (vgl. Abb. 2)

Der Trakt liegt vorwiegend auf einem Mittelhang in durchschnittlich 1500 m ü.N.N. Er setzt sich aus rd. 50 % Altholz und lichtem Baumholz, 23 % dichtem Baumholz, 1 % Blößen, 16 % Dickungen und Stangenhölzern und 10 % Kulturen zusammen. Das Verhältnis der Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) verhält sich etwa wie 4:3. Das Äsungsangebot auf diesem Trakt ist gering: rd. 50 % der Traktfläche bieten keine Äsung, 12 % bieten Nadelholz als Äsung, 5 % Heidelbeeren, 10 % Kräuter und Stauden und 23 % Gräser und Seggen. Auf den vorhandenen Schlägen wächst vorwiegend Reitgras, in der Nähe des Traktes sind einige Wiesen, auf die Wild zur Äsung ausziehen kann. Der Wald, in dem der Trakt angelegt worden ist, wird vor allem vom Rotwild genutzt, etwa 12 Wechsel auf 930 m Traktlänge werden mehr oder weniger stark benützt. Zahlreiche Losungshaufen und Liegestellen bekunden die massive Anwesenheit des Wildes. Dies spiegelt sich auch in den Wildschäden wider; 52 % aller Fichten (A) sind bei Einrichtung des Traktes bereits geschält vorgefunden worden, wenngleich auffällt, daß frische Schälungen kaum mehr auftreten. Lediglich bei den Aufnahmen 1983 und 1988 wurden jeweils 1 % Winter- und 1983 zusätzlich 1 % Sommerschälung verzeichnet, was einer jährlichen Schälrate von 1/2 % gleichkommt. Der Fichtenanteil am gesamten Wald-

bestand schwankt um 90 %, A etwas darüber, B etwas darunter. Als Hauptbaumart hat die Fichte mit einem hohen Verbißdruck fertig zu werden. Der Verbiß an den Terminaltrieben schwankt um 20 %, der an den Seitentrieben um 35 % (der Fichten B). 7 % davon sind stark, 3 % sehr stark und 1/2 % bedrohlich verbissen, wobei der Verbißdruck an vorwiegend Naturverjüngung unter Schirm etwa 2/3 der Belastung an freistehender Jugend ausmacht. Hierzu kommt noch etwa 0,5 % jährlicher Fegeschaden.

Die Mischbaumart Lärche hat bei Bäumen (A) etwa 7 % Anteil am Bestand. Sie ist wie die Fichte einer starken Verbißbelastung ausgesetzt. 24 % aller Lärchen (B) haben verbissene Terminaltriebe, 37 % verbissene Seitentriebe, 8 % davon stark, 2 % sehr stark. Dies mindert die Chancen der Lichtholzart Lärche, in den Bestand in entsprechender Stückzahl einzuwachsen.

Die Zirbe ist lediglich sporadisch vertreten. 50 % der Zirben (A) weisen alte Schälungen auf. In geringer Anzahl sind auch Sorbus spp. und Weiden eingestreut.

Der Rotwildabschuß in diesem Revier ist im Untersuchungszeitraum um mehr als 2/3 angestiegen, der Rehwildabschuß, allerdings ausgehend von nur 2 St/100 ha, hat sich verdreifacht. Gamswild kommt nur sporadisch vor. Ein positiver Einfluß dieser Abschußstrategie hat sich jedoch bisher an der Vegetation erst an der letzten Aufnahme ablesen lassen. Die bisher vorliegenden Erhebungen auf diesem Trakt zeigen, daß der Äsungsdruck großen Einfluß auf die Verjüngung hat, indem sich eine weitere Entmischung vollzieht, obwohl der Anteil an Mischholzern ohnehin äußerst gering ist. Trotz der vorher sehr stark aufgetretenen Schälungen scheinen, zumindest für den Untersuchungszeitraum, neue Schälschäden keine großen Probleme mehr zu bereiten.

### 3.1.3 Revier Felfernig, "Almtrakt" (vgl. Abb. 3)

Der Trakt liegt vorwiegend auf einem Oberhang in durchschnittlich 1700 m ü. N.N. Eine Rotwildfütterung liegt etwa

250 m entfernt. Das Waldstück in dem der Trakt angelegt worden ist, war ehemals beweidet und ist etwa ein Dezennium vor der Einrichtung des Traktes durch einen Weidezaun von der umgebenden Alm- und Waldweide ausgeschieden worden. Der Trakt führt ausschließlich durch mehr oder minder liches bis räumdiges Altholz. Verjüngung erfolgt ausschließlich von Natur aus. Das Verhältnis Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) verhält sich etwa wie 1:2 wenngleich gesagt werden muß, daß etwa 1/5 der Forstpflanzen (B), die 1982/83 aufgenommen worden sind, ab 1984 fehlen, was möglicherweise mit dem starken Spätfrost in diesem Winter zusammenhängen könnte.

Das Äsungsangebot ist günstiger als auf den zuvor aufgenommenen Trakten: lediglich rd. 25 % der Traktfläche bieten keine Äsung, 3 % bieten Nadelholz als Äsung, 46 % Heidelbeeren und 26 % Gräser und Seggen. Die Almflächen um den Waldteil, in dem der Trakt angelegt ist, sind im Sommer bestoßen, sodaß das erreichbare Äsungsangebot allgemein gut ist. Vor allem Rotwild nutzt diesen Almwald; 15 querende, teilweise sehr stark benützte Wechsel auf etwa 1000 m Länge des Traktes sowie Liegestellen und Losungshaufen dokumentieren die Anwesenheit dieser Wildart. Der Holzartenanteil dieses Bestandes setzt sich in den Bäumen (A) und Forstpflanzen (B) deutlich unterschiedlich zusammen.

Fichten haben im Bestand A etwa 64 % Anteil, in der Jugend B aber rd. 74 %, Lärchen dagegen in A 33 %, in B 13 % und Zirben A 3 %, B jedoch 14 %, was die starke Verjüngungspotenz der Zirbe in diesem Bereich aufzeigt. Alte Schälschäden konnten lediglich an 3 % der Fichten festgestellt werden, was natürlich bei dem teilweise hohen Baumalter nicht bedeuten muß, daß alle vernarbten Schälungen noch feststellbar sind. Der Anteil von Fichten (B) mit verbissenen Seitentrieben ist sehr hoch, 42 % sind davon betroffen, dieser Verbißdruck weist aber hinsichtlich der Schwere als auch der Höhe des Anteiles eine fallende Tendenz auf, wie auch der Terminaltriebverbiß um 20 % schwankt. Gelegentlich treten an den Fichten mit jährlich etwa 1/2 % auch Fegeschäden auf.

Die Lärche, die in diesem Bereich eine deutlich geringere Verjüngungsrate hat, A zu B wie 2:1, leidet unter ähnlichem Verbißdruck wie die Fichte, jedoch geringerem Terminaltriebverbiß. Die Rate der jährlich gefegten Lärchen liegt jedoch um 1 %.

Die Zirben auf diesem Trakt haben besonders unter Fege- und Schälschäden zu leiden. Obgleich einige alte Zirben keine sichtbaren Narben zeigen, erscheinen die alten Schälungen mit 100 %, weil bereits an Zirbenpflanzen (B) vernarbte Rindenschäden feststellbar sind, die jedoch aus Gründen der Darstellung bei A aufscheinen. Anhand bereits überwallter Rindenverletzungen läßt sich oft nicht mehr rekonstruieren, ob ein Fege- oder ein Schälschaden deren Ursache gewesen ist; alte Rindenschäden werden aber insgesamt der Schälung zugerechnet. Während des Untersuchungszeitraumes wurden keine neuen Schälungen mehr auf Zirbe festgestellt. Der Verbiß an den Zirbenpflanzen hält sich in vertretbaren Grenzen und dürfte in Summe deren Fortkommen wenig beeinflussen. Empfindlicher Schaden wird den Zirben (B) allerdings durch Fegen zugefügt. Etwa 3 % der Zirbenpflanzen (B) werden jährlich gefegt, eine für den Baum in den meisten Fällen tödliche Prozedur. Entsprechend dem langsamen Wachstum der Bäume in diesen Bergwäldern verbleiben Zirben lange in einem für das Fegen geeigneten Stadium und die Wahrscheinlichkeit, gefegt zu werden, ist bei 3 % jährlicher Fegerate sehr hoch. So ist begreiflich, daß am "Almtrakt" häufig zu sehen ist, daß viele Zirben, die dieses Stadium durchwachsen haben, im Schutz eines Fichten- oder Lärchenkollerbusches aufgewachsen sind. So gesehen ist es verständlich, warum der Anteil der Zirben von B nach A auf 1/5 schrumpft. Die Verjüngung ist, wie auch der gesamte Bestand, sehr locker, der Ausfall eines Bäumchens wird schwer wieder ersetzt. Durch diese Umstände bedingt ist der Schaden, den das Wild in diesem Wald verursacht, vor allem bei den langsamen Wachstumsbedingungen als ungleich schwerer zu beurteilen als in tieferen Lagen. Trotz der oben erwähnten nicht unerheblichen Steigerung der Abschußrate ist im "Almtrakt" eine Tendenz zur "Verfichtung" zu verzeichnen, weil das dort

einstehende Wild die Konkurrenzverhältnisse langfristig zu ungünsten der an sich gut vertretenen Mischbaumarten verschiebt.

### 3.2 Forstverwaltung Riedl, Eberstein

#### 3.2.1 Revier Grafenzeche (vgl. Abb. 4)

Der Trakt liegt etwa zu 1/4 an einem Ober- und zu 3/4 an einem Mittelhang in durchschnittlich 1600 m ü. N.N.. Die letzte Aufnahme weist 37 % Altholz, 33,5 % Dickungen, 27 % Kulturen und 2,5 % Blößen aus. Das Verhältnis Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) verhält sich etwa wie 1:6, wobei der Anteil der Naturverjüngung mit etwa 4 % sehr gering ist.

Die Äsungsverhältnisse sind, durch das weitgehend sehr lichte Altholz bedingt, gut. Lediglich etwa 5 % der Traktfläche bieten keine Äsung, 22 % der Traktflächen bieten Nadelhölzer als Äsung, 20 % Heidelbeeren, 1 % Kräuter und Stauden und 52 % Gräser, Seggen etc.. In die nähere Umgebung des Traktes reichen Almflächen, die zusätzlich Äsung bieten. Das Gebiet, das der Trakt durchmischt, wird vom Wild gut, aber nicht in übermäßiger Dichte angenommen. Acht mehr oder weniger benutzte Wechsel kreuzen den Trakt mit 912 m Länge. Lager und Losungshaufen sind vor allem in größeren Dickungen und Kulturen zu finden, die hervorragende Einstände darstellen.

Der Anteil der Fichte ist sowohl bei A als auch B etwa 80 %. 21 % der Fichten weisen alte Schälungen auf, neue Schälungen wurden nur bei der Aufnahme 1984 festgestellt; sie ergeben, umgelegt auf alle vier Aufnahmeyahre lediglich 1/2 % neue Schälschäden. Auch der Terminaltriebverbiß hält sich in erträglichen Grenzen, lediglich 3 % der Pflanzen sind davon betroffen, allerdings ist ein Großteil der Terminaltriebe in den Kulturen mit Plastikhütchen geschützt. Der Verbiß der Seitentriebe kann mit etwa 10 % der Pflanzen ebenso als mäßig angesehen werden.

Die Mischbaumart Lärche ist zu 19 % mit Bäumen (A) und etwa

16 % mit Pflanzen (B) vertreten. Der Wildschaden durch Verbiß fällt bei dieser Baumart kaum ins Gewicht, er ist minimal, lediglich die Fegeschäden machen, umgerechnet auf den Aufnahmezeitraum 1,5 % aus.

An Nebenholzarten ist die Eberesche mit 3 % Pflanzen (B) recht gut vertreten, obgleich diese Art im Bestand (A) unter 1 % beigemischt ist. *Sorbus spp.* stehen unter selektiv sehr starkem Verbißdruck, der es einem Großteil der Individuen unmöglich machen wird, in den Bestand einzuwachsen, was aber auch nicht angestrebt wird. Weiden, die zufällig sporadisch angeflogen sind, sind ebenso stärkstem Verbißdruck ausgesetzt. Im Vergleich der einzelnen Aufnahmen untereinander läßt die Höhe des Verbißschadens keine Tendenz ableiten, kann aber insgesamt als minimal bezeichnet werden.

Der Bezirk St. Veit, in dessen Bereich sich die Forstverwaltung befindet, weist in seiner Abschußstatistik ähnliche Tendenzen auf, wie sie für das gesamte Bundesland Kärnten vorliegen; eine Anhebung der Höhe des Rotwildabschusses um 25 % bis 1985, die dann etwa gleich bleibt. Die Höhe des Rehwildabschusses wird von Versuchsbeginn bis 1983 um über 20 % angehoben, fällt aber bis 1986 um 35 % ab und steigt erst bis 1988 auf 110 %. Bei Gamswild erfolgt die Rücknahme der Abschußhöhe ein Jahr früher und fällt gegen, bzw. unter den Ausgangswert. Im Bereich der FV Eberstein ist der Rotwildabschuß bis 1986 um 10 %, der bei Rehwild um durchschnittlich 40 % und der bei Gamswild noch stärker zurückgenommen worden. Diese Maßnahmen spiegeln sich aber in keiner erkennbaren Steigerung der Verbißbelastung an den Gehölzen wider, vielmehr belegen die bisherigen Erhebungen, daß die Wildbewirtschaftung in diesem Gebiet den Zielen der Forstwirtschaft angepaßt erscheint.

### 3.2.2 Breitenriegel, Revier Jauering (vgl. Abb. 5)

Der Trakt liegt etwa zu 1/3 auf einem Ober- und zu 2/3 auf einem Mittelhang in durchschnittlich 1400 m ü. N.N.. Die letzte Aufnahme weist 42 % Altholz und lichtes Baumholz, 3,5

% dichtstehendes Baumholz, 34 % Dickungen und 20,5 % Kulturen aus. Das Verhältnis Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) verhält sich wie 1:5, jedoch ist anzumerken, daß im Winter 1983/84 etwa 20 % der Pflanzen (B) ausgefallen sind. Dies geht aus den Summen der aufgenommenen Forstpflanzen hervor, ebenso wie aus markierten Pflanzen, die bei der Aufnahme 1984 verdorrt vorgefunden worden sind. Möglicherweise war harter Frost bei geringer Schneedecke Ursache für diesen plötzlichen und sehr hohen Ausfall. Die unter Schirm stehenden Pflanzen waren erstaunlicher Weise stärker als die freistehenden betroffen. Das Verhältnis von Naturverjüngung zu Aufforstungen beträgt etwa 1:4.

Die Äsungsverhältnisse auf diesem Trakt sind gut, lediglich etwa 11 % bieten keine Äsung. Bedingt durch einige forstliche Eingriffe ist die Äsungssituation am Ende der Aufnahmeperiode besser als sie zu Beginn vorgefunden worden war. 18 % der Traktfläche bieten Nadelhölzer als Äsung, 1/2 % Himbeeren, 3,5 % Heidelbeeren, 6 % Kräuter und Stauden und 61 % Gräser, Seggen etc.. Landwirtschaftlich genutzte Wiesen, Hutweiden, aufgelassene Hutweiden sowie gepflegte Wildwiesen in der Nähe des Traktes ergänzen das Äsungsangebot. Stark frequentierte Wildwechsel waren nur drei auf 1030 m anzusprechen, wengleich Lösung von Reh- und vor allem Rotwild zeigt, daß diese Wildarten sich hier aufhalten.

Der Fichtenanteil ist außerordentlich hoch, 98 % der Bäume (A) und 96 % der Pflanzen (B). Alte Schälschäden konnten an 18 % der Fichten (A) festgestellt werden, rund 1,5 % jährliche Neuschälungen kommen hinzu. Verbißbelastung an dieser Baumart hält sich in durchaus vertretbaren Grenzen: ca. 8 % der Fichten (B) wurden am Terminaltrieb, rd. 23 % an den Seitentrieben verbissen; 0,5 % erleiden Schäden durch Fegen und Schlagen.

Lärche ist als Baum ab Stangenholz (A) mit etwa 2 %, als Pflanze bis Dickungsgröße (B) mit etwa 3 % vertreten. Die Verbißschäden an diesen Lärchenpflanzen sind höher als bei der Fichte, wenn auch nicht sehr hoch. 14 % der Pflanzen

haben verbissene Terminaltriebe, 18 % auch verbissene Seitentriebe. Demgegenüber werden aber jährlich im Schnitt etwa 5,5 % gefegt, wodurch ein sehr hoher Anteil der jungen Lärchen wieder ausfällt. Dies betrifft etwa 1/4 aller jungen Lärchen in 5 Jahren und macht verständlich, warum bei dieser Baumart trotz guter Verjüngungspotenz so wenige Individuen in den Bestand einwachsen.

Eingestreute Holzarten wie Eberesche, Baumweide oder Birke kommen nur als Pflanzen (B) unter 1 % vor und werden vom Wild so stark verbissen, daß sie im Konkurrenzverhältnis zur Fichte nicht bestehen können.

Von fünf Aufnahmen läßt sich noch keine sichere Tendenz ableiten, jedoch hat der Verbißdruck innerhalb des Aufnahmezeitraumes sowohl bei Fichte als auch Lärche nachgelassen.

Die weitgehend bestehende Fichtenmonokultur wird in ihrer gegenwärtigen Form vom vorhandenen Wild nicht wesentlich beeinträchtigt, der Wildschaden kann bei der Bewirtschaftung der Fichte vernachlässigt werden. Allerdings bestehen wenig Aussichten einen Mischbestand zu erziehen, weil das Wild die Konkurrenzverhältnisse zum Nachteil möglicher Mischbaumarten verlagert.

### 3.2.3 Scharwald-Tannenriegel (vgl. Abb. 6)

Der Trakt liegt zur Gänze auf einem Mittelhang, vorwiegend um 1200 m ü. N.N.. Er weist etwa 22 % lichtes Stark- und 4 % liches, sowie 50 % dichtes Baumholz, 13 % Dickungen, 9 % Kulturen und 2 % Felsen auf. Das Verhältnis Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) verhält sich wie etwa 1:2, wobei aber ein erheblicher Teil, vor allem unter Schirm stehender Forstpflanzen (bis zu 40 % vom Gesamtanteil) vom Jahr 1983 auf 1984 ausgefallen ist, wie das sowohl die Summen, als auch individuell markierte, abgestorben vorgefundene Bäumchen zeigen. Sie sind offensichtlich dem Winter zum Opfer gefallen; möglicherweise hat der Bestand die Bildung einer schüt-

zenden Schneedecke erschwert, wodurch sich Fröste stärker auswirken konnten. Das Verhältnis Naturverjüngung zu Aufforstung beträgt etwa 1:3. Die Äsungsverhältnisse auf diesem Trakt sind bescheiden. Wegen des hohen Anteils dichten Waldes bieten etwa 62 % keine Äsung. Etwa 7 % der möglichen Äsung sind Nadelholz, 4 % Himbeeren und Brombeeren, 1/2 % Heidelbeeren, 9 % Kräuter, 1 1/2 % Farne und 16 % Gräser. In der unmittelbaren Nähe des Traktes sind wenig Äsungsflächen, jedoch befinden sich etwa 500 m südöstlich vom Trakt entfernt Mähwiesen, Weiden und Äcker, die als Äsungsflächen genutzt werden. Etwa fünf mehr oder weniger stark frequentierte Wildwechsel auf rd. 960 m Traktlänge weisen auf eine mäßige Nutzung dieses Waldteiles durch Wild hin.

Der Fichtenanteil in diesem Bereich ist sehr hoch: 94 % A, 92 % B. Der Anteil alter Schälschäden ist mit 51 % der Fichten (A) außerordentlich hoch, jedoch wurden während des Versuchszeitraumes keine neuen Schälungen festgestellt. Die Verbißbelastung an Fichte ist durchaus tolerierbar, wenngleich ein leichter, jedoch kontinuierlicher Anstieg von 5 % auf 11 % Terminaltrieb- und 9 % auf 20 % Seitentriebverbiß bis 1986 feststellbar war. Dabei nahm auch der Anteil stärker verbissener Fichten zu. Die letzte Aufnahme 1988 zeigte wieder eine deutliche Verbesserung. Der Fegeschaden 1988 mit 1 % fällt kaum ins Gewicht.

Die Lärche ist mit 3 % A und 5 % B zugemischt. Der Verbiß an jungen Lärchen schwankt stark, im Schnitt wurden an 7 % Terminaltrieb- und an 8 % der Bäumchen Seitentriebverbiß festgestellt, was zwar insgesamt keine allzu hohe Belastung darstellt, jedoch werden im Durchschnitt 1,5 % der Lärchenbäumchen gefegt und das führt in Summe zu hohen Ausfällen.

Die Rotbuche ist mit 1 % A und 2 % B beigemischt. Sie leidet besonders unter starkem Verbiß, der beim Terminaltriebverbiß im Laufe der Untersuchung, ausgehend von 67 % über 75 % bis zu 100 % 1985 ansteigt, wie auch 100 % der Buchen (B) Seitentriebverbiß aufweisen. Die letzte Aufnahme 1988 zeigte immer-

hin noch 75 % Terminal- und Seitentriebverbiß. Dabei nimmt der Anteil der stark und sehr stark verbissenen Bäumchen bis 1985 zu, um 1988 wieder zurückzufallen. Wenngleich an den vorhandenen Buchenpflänzchen kein Totverbiß festgestellt worden war, steht außer Zweifel, daß diese Buchenverjüngung unter den gegenwärtigen Umständen zu stark "zurückgebissen" wird, um in den künftigen Bestand einwachsen zu können.

Die Tanne ist mit 1 % (A und B) vertreten. An den vorgefundenen Bäumchen wurden fast keine Schäden durch Wild festgestellt, was mit der gegenwärtig noch geringen Höhe der Tannenverjüngung und den damit verbundenen Schutz durch die Schneedecke erklärt werden kann.

Die Birke kommt lediglich in Verjüngung bis zu 1 % zugemischt vor, zwar leidet sie nur unter mäßigem Verbiß, sie wird jedoch offensichtlich rasch wieder ausgedunkelt.

Baumweiden, Eberesche, Esche und andere Laubbaumarten sind jeweils unter 1 % eingestreut vorhanden. Besonders Weiden, aber auch Ebereschen werden sehr stark verbissen, meist sind über 50 % der Leittriebe davon betroffen. Ebenso hoch ist der Anteil der Bäumchen mit Seitentriebverbiß, wobei zumeist über 50 % der Seitentriebe abgeäst werden. Ein Einwachsen solcher Baumarten in die künftigen Bestände ist nicht wahrscheinlich.

Die fünf Aufnahmen lassen mit Vorsicht eine steigende Tendenz des Verbißdruckes ableiten, wobei die Hauptbaumart Fichte gegenwärtig weder durch Schälen noch durch Verbiß oder Fegen gefährdet erscheint, die Mischbaumart Lärche leidet jedoch besonders unter Fegeschäden und die Buche wird wieder derart bevorzugt verbissen, daß sie voraussichtlich im künftigen Bestand ebenso wie die restlichen Laubbaumarten nicht mehr vertreten sein wird, wenn keine Maßnahmen gesetzt werden sollten.

### 3.3 FV Irsa, Gmünd

#### 3.3.1 Hinterer Leobengraben-Sonnseite (vgl. Abb. 7)

Der Trakt verläuft zur Gänze über einen Mittelhang in durchschnittlich 1600 m ü. N.N.. Etwa 24 % der Traktfläche sind von Altholz und 8 % von lichtem Baumholz bestockt; 13 % werden von dichtem Baumholz überschirmt, 25 % der Fläche nehmen Dickungen ein und 29 % Kulturen. Etwa 1 % ist felsiges Gelände. Die Proportion Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) verhält sich wie etwa 1:1,5 wobei Naturverjüngung daran einen verschwindenden Teil ausmacht. Im Schnitt bieten rd. 58 % der Traktfläche keine Äsung, 7 % des Äsungsangebotes sind Nadelhölzer, 3 % Heidelbeeren, 2 % Kräuter und Stauden und 30 % Gräser und Seggen. Etwa 500 m oberhalb des Traktes stocken lichte Almwälder, die sich zu Almen hin auflösen, die zusätzlich Äsung bieten. Etwa 300 m unterhalb des Traktes, am Talboden des Leobengrabens liegen Mähwiesen und Hutweiden. Der Hang, auf dem der Trakt liegt, wird besonders in den Dickungen und Stangenhölzern gerne vom Rotwild als Einstand genutzt, worauf etwa 9 stark benutzte Wechsel auf 837 m Traktlänge hinweisen, wie auch zahlreiche Losungshaufen und Lager.

Der Fichtenanteil ist sehr hoch, rd. 91 % A und 94 % B. Trotz des hohen Altholzanteiles liegt der Anteil feststellbarer alter Schälungen bei 15 % aller Bäume (A). Neue Schälungen sind jedoch kaum hinzugekommen, lediglich 1 % 1983. Fegeschäden an Fichte sind ebenso gering, 1984 wurde 1 % gefegt. Der Verbißschaden an dieser Baumart hält sich in vertretbaren Grenzen. Etwa 8,5 % aller Bäumchen (B) weisen Terminal- und 19 % Seitentriebverbiß auf, davon 1/7 starken und 1/25 sehr starken Verbiß. Dies betrifft vor allem Aufforstungen auf Kahlschlägen.

Die einzige in diesem Bestand nennenswert vertretene Mischbaumart ist die Lärche. Sie ist mit 9 % A und 4 % B vertreten. Der Verbiß an dieser Baumart ist nicht hoch, lediglich 1984 war er spürbar. Im Schnitt weisen 10 % der Bäumchen Ter-

minaltrieb- und 14 % Seitentriebverbiß auf, allerdings 1/3 starken und 1/3 sehr starken.

Mit knapp 1 % Anteil B sind Weiden in der Verjüngung angeflogen. Sie wurden im Untersuchungszeitraum nicht nennenswert verbissen. Grauerle, unter 1 % in B vertreten, wird hingegen erstaunlich stark verbissen, obgleich diese Art gewöhnlich wenig beliebt ist. Ebenso stark wird die unter 1 % in B vertretene Aspe verbissen, die vereinzelt auf Schlagflächen angeflogen ist.

Innerhalb des Versuchszeitraumes weist der Bezirk Spittal, ebenso wie das Land Kärnten eine Anhebung der Abschußzahlen bei Rot- und Rehwild auf. Im benachbarten Bezirk Feldkirchen besteht gleichfalls eine ähnliche Tendenz. Hingegen ist die Höhe der Abschußzahlen bei Gamswild im gesamten Landesbereich Kärnten leicht rückgängig, im Bezirk Feldkirchen ist sie stark rückgängig, lediglich im Bezirk Spittal schwankt sie um etwa 5 % über dem Ausgangswert. Während des Untersuchungszeitraumes ist im Revier Hinterer Leobengraben kein Gams zur Strecke gekommen, der Rehwildabschuß ist, ausgehend von 10 St. fast verdoppelt worden, der Abschuß bei Rotwild ist von 83 St. um etwa 10 % zurückgenommen worden. Im vorderen Leobengraben ist eine vergleichbare Abschußpraxis zu bemerken, ausgehend von 12 St. ist der Rotwildabschuß zurückgenommen worden (rd. 1/4), der Rehwildabschuß ist, ausgehend von 2 St. im Untersuchungszeitraum verdreifacht worden.

Die jagdlichen Maßnahmen scheinen zu genügen, solange die Forstwirtschaft ausschließlich auf Fichtenbewirtschaftung aufgebaut ist. Sollten Mischbaumarten zusätzlich eingebracht werden (was aufgrund der geringen Naturverjüngungskapazität notwendig wäre), müßten darüberhinaus andere jagdliche und auch forstliche Maßnahmen getroffen werden.

### 3.3.2 Hinterer Leobengraben-Schattseite (vgl. Abb. 8)

Der Trakt liegt zu etwa 5/6 auf einem Mittel- und zu etwa 1/6 auf einem Grabeneinhang zwischen 1600 und 1700 m ü. N.N., wobei er im oberen Bereich in die Nähe der Kampfzone kommt und damit in teilweise sehr aufgelockerte Bestände. Im Bereich des Grabeneinhanges überschreitet die Hangneigung 100 %. Die Traktfläche ist mit rd. 19 % lichtem Altholz, 14 % dichtem Baumholz, 40 % Dickungen und 23 % Kulturen bestanden, etwa 4 % sind Felsen. Das Verhältnis der Bäume A:B ist etwa wie 1:3 wobei es in diesen Lagen 20 Jahre und mehr dauern kann, bis eine Forstpflanze dem Äser entwachsen ist. Die Äsungsverhältnisse dieses Waldteiles sind wesentlich schlechter als seine Qualität als Einstand: rd. 53 % der Traktfläche bieten keine Äsung, 16 % der Fläche bieten Nadelholzäsung, 10 % Heidelbeeren, 2 % Kräuter, Stauden und Farne und 19 % Gräser und Seggen. Etwa 500 m oberhalb des Traktes liegen ruhige Kare die besonders zur Brunftzeit vom Rotwild aufgesucht werden. Im Schnitt queren 18 deutlich frequentierte Wechsel den Trakt auf 837 m Länge. Besonders im Bereich der Kampfzone konnten zahlreiche Lager sowie Losungshaufen gefunden werden, was die besondere Bevorzugung dieser Region als Rotwildeinstand belegt.

Der Fichtenanteil ist mit durchschnittlich 66 % A und 71 % B deutlich niedriger als auf den übrigen Trakten. An 17 % der Fichten (A) konnten alte Schälungen festgestellt werden. Lediglich 1984 wurde mit 1 % neuerlich Schälung festgestellt. Die Fichte leidet jedoch in diesem Bereich unter starkem Verbiß. Durchschnittlich werden jährlich an 32 % der Bäumchen (B) die Terminaltriebe verbissen, an 48 % die Seitentriebe. Davon ist 1/3 stark, 1/10 sehr stark, 1/50 bedrohlich und etwa jede 250. Fichte totverbissen. Fegeschäden waren an Fichten in keinem nennenswerten Ausmaß festzustellen.

Die Lärche hat mit 28 % A und 21 % B eine relativ hohen Anteil am Bestand. Der Anteil alter Schälungen und der davon nicht mehr unterscheidbaren ausgeheilten Verletzungen durch

Fegen ist mit 47 % der Bäume (A) sehr hoch, neue Schälungen, die vorwiegend während der Vegetationszeit entstanden sind, waren mit durchschnittlich 2 % im Jahr desgleichen sehr hoch. Der Verbißdruck betrifft die Lärchen nicht so sehr wie die Fichten, lediglich 7 % der Bäumchen (B) hatten verbissene Terminaltriebe, 17 % verbissene Seitentriebe, davon allerdings über 1/4 stark, 1/8 sehr stark und 1/35 bedrohlich stark. Im Schnitt wird jährlich 1 % der Lärchen (B) gefegt, was besonders, bedingt durch ein in dieser Region recht langsames Wachstum, einen nicht unerheblichen Anteil am Verjüngungspotential zerstört.

Die Zirbe ist mit 4 % A und 8 % B beigemischt. Die alten Schälungen sind so hoch, daß sie, aufgerechnet auf die Stämme (A) über 100 % ergeben, tatsächlich weisen jedoch bereits Bäumchen bis zur Dickungsgröße (B) "Alte" Rindenverletzungen auf, die sowohl vom Fegen als auch Schälen herrühren können, diese werden jedoch bei den Stämmen ab Stangenholz (A) aufgerechnet. Die neuen Schälungen ergeben während des Untersuchungszeitraumes im Durchschnitt 7 %. Die Verbißschäden sind an dieser Baumart nicht sehr hoch, lediglich 2 % der Bäumchen (B) weisen Terminaltriebverbiß und 2 % verbissene Seitentriebe auf. Gravierende Schäden an den jungen Zirben (B) entstehen vorwiegend durch das Fegen. Durchschnittlich 7 % der Pflanzen sind davon jährlich betroffen. Besonders durch den langsamen Wuchs der Bäumchen in dieser Höhenlage ist der Zeitraum der möglichen Gefährdung sehr in die Länge gezogen und damit der Ausfall dieser Holzart durch Fegen außerordentlich hoch. Das vorliegende Schadausmaß macht es unwahrscheinlich, daß ein ausreichend hoher Anteil Zirben in den kommenden Bestand einwachsen wird.

Eberesche ist in sehr geringer Anzahl in die Verjüngung eingestreut, obendrein ist der Verbiß an dieser Baumart so hoch, daß ein Heranwachsen bis zum Fruktifizieren der Bäume unter dem gegenwärtigen Wildeinfluß unwahrscheinlich erscheint.

Wenngleich sich aus den wenigen Aufnahmen keine Tendenzen

ableiten lassen, dokumentieren sie jedoch recht gut einen Zustand, nämlich den, daß der Druck durch Wildschäden in diesem Bereich sowohl auf die Hauptbaumart als auch auf die Mischbaumarten so stark ist, daß ohne zusätzliche Maßnahmen eine planmäßige Forstwirtschaft kaum durchzuführen ist.

### 3.3.3 Vorderer Leobengraben (vgl. Abb. 9)

Der Trakt liegt zu einem überwiegenden Teil auf einem schattseitigen Mittelhang in durchschnittlich 1400 m ü. N.N., lediglich etwa 1/10 verläuft in einem Grabeneinhang. 7 % der Traktfläche ist mit lichtem Altholz, 22 % mit lichtem Baumholz und 30 % mit dichtem Baumholz bestanden. 24 % sind Dickungen, 10 % Kulturen, 6 % Schlagflächen und 1 % Blößen. Das Verhältnis Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) ist rd. 1:3.

Die Äsungsverhältnisse auf diesem Trakt sind, bedingt durch den hohen Anteil dichter Baum- und Stangenholzer, eher schlecht. Im Schnitt bieten 59 % der Fläche keine Äsung, etwa 2 % bieten Nadelholz, 1 % sind Heidelbeeren, 1 % Kräuter und Stauden, 7 % Farne und 30 % Gräser. Die Äsungsmöglichkeiten werden durch Hutweiden und Mähwiesen, etwa 500 m unter dem Trakt ergänzt. Im Schnitt queren 13 deutlich angenommene Wildwechsel den 932 m langen Trakt. Dies zeigt, daß dieser Waldteil gerne, vor allem von Rotwild angenommen wird.

Der Fichtenanteil auf dieser Fläche ist sehr hoch: rd. 95 % A und 79 % B. Alte Schälschäden wurden an 16 % der Fichten festgestellt, neue sind während der Versuchsperiode nicht aufgetreten. Insgesamt ist die Verbißbelastung an Fichte nicht sehr hoch, an rd. 6 % der Fichtenbäumchen (B) sind die Terminaltriebe und an 10 % die Seitentriebe verbissen, wengleich einzelne, künstlich eingebrachte Forstpflanzen stark bzw. sehr stark verbissen worden sind.

Die Lärche ist mit 4 % A und 14 % B zugemischt. Sie zeigt starkes Verjüngungspotenzial und wird auch durch Wildschäden nicht zu sehr in ihrer Entwicklung behindert. Lediglich an

rd. 6 % der Lärchen (B) ist der Terminaltrieb und an 10 % sind Seitentriebe verbissen worden, wobei auch einige Einzelpflanzen stark bzw. sehr stark betroffen waren. Innerhalb des Untersuchungszeitraumes wurde auf der Traktfläche kein nennenswerter frischer Schäl- oder Fegeschaden an dieser Baumart festgestellt. Damit erscheint die Zumischung der Lärche in einem künftigen Bestand zumindest derzeit gesichert.

Weiden sind in der Verjüngung mit durchschnittlich 4 % vertreten, sie leiden jedoch gegenwärtig unter so starkem Verbiß, daß es unwahrscheinlich erscheint, daß ein nennenswerter Anteil in den Bestand einwachsen wird.

Die geringen Grauerleneinsprengungen, rd. 1 % B, sind, obgleich diese Baumart gewöhnlich kaum verbissen wird, in manchen Jahren erheblichem Verbißdruck ausgesetzt, er erreichte 1984 100 %.

Die wenigen eingesprengten Ebereschen, Zirben und Birken, deren Anteil gemeinsam etwa 1 % B ausmacht, sind gleichfalls einer selektiven, zu hohen Verbißbelastung ausgesetzt, als daß sie in einen künftigen Bestand einwachsen werden können.

### 3.4 Forstverwaltung Senizza, Gurker Sirnitzwald

#### 3.4.1 Gurker Sirnitzwald-Schattseite (vgl. Abb. 10)

Die Erhebungen wurden vom Personal des Betriebes durchgeführt.

Der Trakt liegt in etwa 1000 m ü. N.N.. Er weist rd. 9 % lichtes Altholz und 20 % lichtes Baumholz auf. 45 % der Traktfläche sind mit dichtem Baumholz, 4 % mit Dickungen bestanden. 16 % des Flächenanteiles sind Kulturen, 6 % Blößen. Das Verhältnis Bäume (A) zu Forstpflanzen (B) entspricht etwa 1:6. Wegen des hohen Anteiles dichten Waldes ist das verfügbare Äsungsangebot gering: etwa 80 % der Traktfläche bieten keine Äsung. 6 % der Traktfläche bieten Nadelholz als verfügbare Äsung, 1/2 % Laubhölzer, 1/2 % Sträucher, 1/2 %

Himbeeren und Brombeeren, 6 % Heidelbeeren, 1 % Kräuter und Stauden, 1/2 % Farne und 5 % Gräser und Seggen. Auf 836 m Traktlänge wurden im Schnitt 19 Wechsel als angenommen ausgewiesen, wovon eine häufige Präsenz des Schalenwildes abgeleitet werden kann.

Der Fichtenanteil beträgt bei Bäumen (A) 68 % und (B) 59 %. Lediglich an 14 % der Bäume konnten alte Schälschäden nachgewiesen werden. Wenngleich hier nur zwei Beobachtungsjahre vorliegen, kann gesagt werden, daß Wildschäden in keinem nennenswerten Ausmaß auftreten.

Rotbuche ist als Mischbaumart zu 19 % A und 25 % B vertreten. Auch diese Baumart wird durch Wildschäden im Bereich dieses Traktes kaum beeinträchtigt.

Sogar die Tanne, die als Mischbaumart mit 8 % A und 11 % B beigemischt ist, wird kaum von Wildschäden beeinträchtigt, obgleich diese Holzart gewöhnlich von Schalenwild bevorzugt angenommen wird. 14 % der Tanne (A) wiesen alte Schälschäden auf. Auch die Verbißbelastung an dieser Baumart hält sich in vertretbaren Grenzen. 4 % der Bäumchen (B) haben verbissene Terminaltriebe, an 10 % weisen die Seitentriebe Verbißschäden auf, davon allerdings einige starke bzw. sehr starke.

Die Weißkiefer ist mit 3 % A und 2 % B beigemischt. An dieser Holzart sind im Bereich des Traktes kaum Schäden durch Wild festgestellt worden.

Mit 1 % A und 2 % B ist die Lärche eingestreut. Die einzige an ihr festgestellte Beeinträchtigung durch Schalenwild ist ein Fegeschaden von 2 % (bei lediglich 2 Aufnahmen).

Zusätzlich ist mit 1 % A und 1 % B Birke eingestreut, an der jedoch keine Wildschäden zu verzeichnen waren.

Obgleich lediglich zwei Aufnahmen vorliegen, zeigt das gleichförmige Bild, daß im Bereich dieses Traktes der Wild-

einfluß auf die Forstvegetation so gering ist, daß man von keinen negativen Auswirkungen sprechen kann. Die Schäden sind sogar mit Ausnahme weniger Einzelfälle so gering, daß wahrscheinlich selbst eine leichte Anhebung des dortigen Wildstandes ohne nennenswert negative Auswirkungen auf die Vegetation möglich ist.

#### 4. VERGLEICH VON AUFNAHMEMETHODEN DER FORSTINVENTUR ZU DENEN DES TRAKTVERFAHRENS

Die Österreichische Forstinventur verfügt über ein permanentes Netz von Probeflächen, die in einem Abstand von 2,75 km zueinander über das gesamte Bundesgebiet verteilt sind. Jährlich wurden 1.100 von diesen Flächen durch fest verpflockte "Inventur-Trakte" erhoben, wobei die Verteilung dieser Erhebungen ebenfalls gleichmäßig über das Bundesgebiet erfolgte. Der Abstand der jährlich erhobenen Trakte zueinander beträgt aufgrund dieser Vorgangsweise 8,7 km. Als Einheiten, für die diese Ergebnisse gelten, sind: 1. das Bundesgebiet und 2. die Bundesländer vorgesehen. Eine Zusammenfassung von Bezirksforstinspektionen zu Ergebniseinheiten ist möglich, soferne die Fehlerrahmen die erwarteten Größen nicht übersteigen (INSTRUKTIONEN FÜR DIE FELDARBEIT DER ÖSTERREICHISCHEN FORSTINVENTUR 1981 - 1985; 1981).

4.1 Die Ergebnisse über Verbißbelastung lagen als Landesergebnisse vor (vgl. Abb. 11), eine bezirksweise Berechnung hätte eine zu geringe statistische Signifikanz gehabt. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse aus den "Inventur-Trakten" mit denen aus dem "Traktverfahren" ist nicht unmittelbar herzustellen, da die Forstinventur:

1. Den Verbiß nur an freistehender Jugend aufnimmt, also Verjüngungen unter Schirm (zumeist die Naturverjüngung) außer Acht läßt;
2. Wird Verbiß von der "Forstinventur" nur dann aufgenommen, wenn die Bestockungsfläche größer als 500 m<sup>2</sup> ist; Damit sind z.B. viele "Verjüngungskegel" nicht erfaßt;

3. Die Gliederung der Verbißkategorien, wie sie die "Forstinventur" seit 1981 erhebt, unterscheidet sich von denen des "Traktverfahrens", sind aber in einem gewissen Rahmen vergleichbar.

Laut "INSTRUKTIONEN 1981" werden von der "Forstinventur" die Verbißarten (ohne Verbißschutz) wie folgt unterschieden:

1. Kein Verbiß - (das entspricht auch dem Begriff bei der "Trakterhebung").
2. Nur Seitentriebe verbissen - (das entspricht weitgehend der zweiten Säule = Seitentriebverbiß in "B" innerhalb der Auswertung der "Trakterhebung" mit Ausnahme jenes Teiles der Säule, der eng schraffiert, gepunktet oder voll ist).
3. Terminaltrieb und bis zu 60 % der Seitentriebe der 2 obersten Quirle verbissen - (das entspricht weitgehend der ersten Säule = Terminaltriebverbiß in "B" der Auswertung der "Trakterhebung" abzüglich der Längen der eng schraffierten oder/und gepunkteten Teile der zweiten Säule in "B").
4. Terminaltrieb und mehr als 60 % der Seitentriebe der zwei obersten Quirle verbissen - (das entspricht in der Auswertung der "Trakterhebung" weitgehend einem äquivalenten Teil auf der ersten Säule in "B", etwa in der Länge der auf der zweiten Säule in "B" eng schraffiert und/oder gepunktet eingezeichnet ist).
5. Totverbiß - (entspricht auch dem Begriff bei der "Trakterhebung").

Im Gegensatz zum "Traktverfahren" in dem nur der "Verbiß" einer Saison aufgenommen wird, wird bei der "Forstinventur" der gesamte sichtbare "Verbiß" taxiert, also auch mehrjähriger. Da durch das Austreiben im folgenden Jahr das "Schadbild" an den Seitentrieben schneller "auswächst" als bei dem Leittrieb, ist eine gewisse Verschiebung der Proportionen der Ergebnisse beider Aufnahmeverfahren zueinander gegeben.

4.2 Die Aufnahmekriterien der "Forstinventur" für Fegeschäden unterscheiden sich von denen des "Traktverfahrens" so stark, daß ein direkter Vergleich nicht sinnvoll erscheint. Werden

z.B. im "Traktverfahren" nur jeweils solche Fegeschäden aufgenommen, die nicht älter als ein Jahr sind, nimmt die "Forstinventur" unabhängig vom Alter des Schadens alle als Fefe- oder Schlagschäden erkennbaren Schädigungen auf.

4.3 Eine Beurteilung der Schälschadensanteile wird von der "Forstinventur" nach Anteilen geschälter Stämme, egal welches Alter oder Größe die Schälwunde hat, an den Stämmen einer Probefläche vorgenommen. Die Taxation wird nach: ein geschälter Stamm, bis zu 1/3, 1/3 bis zu 2/3 und mehr als 2/3 der Stämme einer Probefläche geschädigt, unterteilt vorgenommen. Bei der "Trakterhebung" werden bei der ersten Aufnahme neben den frischen Schälungen sämtliche Stämme mit Schälwunden, die älter als ein Jahr sind, separat erfaßt und in der Folge bei den jährlichen Revisionen nur mehr die Stämme, deren Schälwunden nicht älter als ein Jahr sind. Ein direkter Vergleich von Ergebnissen der Schälschadenserhebung der "Forstinventur" und dem "Traktverfahren" ist daher auch hier nicht möglich.

## 5. VERGLEICH DER ERGEBNISSE DER VERBISSBELASTUNGSERHEBUNGEN ZWISCHEN TRAKTVERFAHREN UND FORSTINVENTUR

Die verglichenen Ziffern wurden auf ganze Prozentpunkte auf- oder abgerundet.

### 5.1 Bistum Gurk

#### 5.1.1. Revier Scharbach (vgl. Abb. 1 und Abb. 11)

Der Trakt im Revier Scharbach liegt durchschnittlich auf 1450 m N.N.. Die Ergebnisse der Verbißaufnahmen sind daher am ehesten mit den Inventurergebnissen der Höhenstufe 1200 - 1499 vergleichbar.

##### Zeichenerklärung:

Seitentriebverbiß sowie Terminaltrieb und bis zu 60 % der beiden oberen Astquirle verbissen, wird in den folgenden

Tabellen aus Gründen der Darstellbarkeit, Seit. & Seit. & Term. > 60 % verb., abgekürzt. Ebenso

auch Terminaltriebverbiß und über 60 % der beiden oberen Astquirle verbissen wird wie folgt abgekürzt: Seitentr. < 60 % verb.

Trakterhebung	Forstinventur
---------------	---------------

Fichte: Terminaltriebv.	15%	Terminaltriebv.	42%
bis 50% d. Seit.	20%	Seit.+ Term. > 60% d.Seit.	29%
über 50% d.Seit.	5%	Term.+<60% d. Seit.	22%
Seitentrverb. insg.	25%	Seitentriebverbiß insg.	51%

Die Inventurdaten ergeben beim Terminalverbiß einen um nahezu 2/3 höheren Wert als die Daten aus dem Trakt, bei leichterem Seitentriebverbiß 1/3 stärker, jedoch bei starkem 4 x so hoch, insgesamt noch immer doppelt so hoch wie die der "Traktergebnisse".

Die Lärche ist in den Inventurergebnissen nicht gesondert ausgewiesen und in die Kategorie "Nadelholz" mit allen Arten außer Fichte und Tanne zusammengefaßt. Sie wird daher der Kategorie "Nadelholz" aus den Inventurergebnissen gegenübergestellt.

Trakterhebung	Forstinventur
---------------	---------------

Lärche: Terminaltriebv.	13%	Terminaltriebv.	40%
bis zu 50% d. Seit.	14%	Seit.+ Term.bis zu 60% d.Seit.	28%
über 50% der Seit.	6%	Term. + über 60% d. Seit.	21%
Seitentriebv. insg.	20%	Seitentriebverbiß insgesamt	49%

Auch bei der Lärche ist der Terminaltriebverbiß in den Inventurdaten etwa dreimal so hoch als in den Ergebnissen der Traktmethode, doppelt so hoch der leichtere Seitentriebverbiß, der schwere Seitentriebverbiß verhält sich bei der Traktmethode im Vergleich zur Forstinventur wie etwa 2:7. Insgesamt weist die Forstinventur den etwa 2 1/2-fachen Seitentriebverbiß der Traktaufnahmen aus. Für die übrigen mit

der "Traktmethode" erfaßten Baumarten steht aus der Forstinventur kein vergleichbares Material zur Verfügung, da die Baumarten in zu geringer Anzahl vorhanden sind um mit den statistischen Methoden der Forstinventur erfaßt werden zu können.

### 5.1.2 Revier Felfernig (vgl. Abb. 2 und Abb. 11)

Der Trakt liegt auf durchschnittlich 1500 m ü. N.N.. Die Verbißbelastung wird daher mit den im 5. Diagramm "Verbißbelastung mit der Höhenstufe 1500 m und darüber" in Abb. 11 dargestellten Inventurergebnissen verglichen.

Trakterhebung	Forstinventur
Fichte: Terminaltriebv. 20%	Terminaltriebv. 31%
bis zu 50% der Seit. 31%	Seit.+Term.u.bis zu 60%d.Seit. 28%
über 50% d. Seit. 4%	Term. u. über 60% d.Seit. 12%
Seitentriebv. insg. 35%	Seitentriebverbiß insgesamt 40%
Der Terminaltriebverbiß wird bei der Inventur um etwa 1/3 höher ausgewiesen als bei der "Traktaufnahme", umgekehrt erscheint der leichte Seitentriebverbiß bei der Inventur etwas geringer als bei der Traktaufnahme; der starke Steitentriebverbiß wiederum 3 mal so hoch. Insgesamt ist der Seitentriebverbißwert der Inventuraufnahmen etwas höher als beim Traktverfahren.	

Trakterhebung	Forstinventur
Lärche: Terminaltriebverbiß 24%	Terminaltriebverbiß 31%
bis zu 50% d. Seit. 31%	Seit.+Term.u.bis zu 60%d.Seit. 28%
über 50% d.Seit. 4%	Term.u.über 60% d.Seit. 12%
Seitentriebv. insg. 35%	Seitentriebverbiß insgesamt 40%
Der Terminaltriebverbiß erscheint bei der Traktaufnahme wie 4/6 zu 5/6 gegenüber den Inventurergebnissen. Darüberhinaus weisen die Traktaufnahmen nur bei leichterem Seitentriebverbiß höhere Werte auf, insgesamt liegen die Schadenshöhen unter den Ergebnissen der Forstinventur, besonders bei star-	

kem Seitentriebverbiß.

### 5.1.3 Revier Felfernig "Almtrakt" (vgl. Abb. 3 u. Abb. 11)

Der Trakt liegt mit 1700 m ü. N.N. um zweihundert Meter höher als der vorgenannte. Aus den Inventurdaten müssen jedoch die selben Vergleichswerte wie beim vorigen Trakt herangezogen werden, da für höhere Bereiche keine gesonderten Inventurauswertungen vorliegen.

Trakterhebung	Forstinventur
Fichte: Terminaltriebv. 20%	Terminaltriebverbiß 31%
bis zu 50% d. Seit. 42%	Seit.+Term.u.bis zu 60% d. Seit. 28%
über 50% der Seit. 0%	Term. u. über 60% d. Seit. 12%
Seitentriebv. insg. 42%	Seitentriebverbiß insgesamt 40%

Beträgt der Terminaltriebverbiß in den Ergebnissen der Forstinventur etwa das 1 1/2 fache der Ergebnisse aus der Trakterhebung, ist die Proportion beim leichten Seitentriebverbiß umgekehrt. Starker Seitentriebverbiß konnte beim Almtrakt nicht festgestellt werden, so daß sich bei den Aufnahmeverfahren die Summe der Seitentriebverbißarten insgesamt gleicht.

Lärche: (Bei Inventur nur gegen "Nadelholz" vergleichbar, s.5.1.1)

Trakterhebung	Forstinventur
Lärche: Terminaltriebv. 9%	Terminaltriebverbiß 30%
bis zu 50% der Seit. 39%	Seit.sowie Term.u.>60% d. Seit. 30%
über 50% d. Seit. 1%	Term. u. < 60% d. Seit. 11%
Seitentriebv. 40%	Seitentriebverbiß insgesamt 41%

Der Terminaltriebverbiß erscheint bei den Ergebnissen der Forstinventur etwa 3 x so hoch wie bei denen der Traktaufnahme, während der leichte Seitentriebverbiß bei der Traktaufnahme um 1/4 höher erscheint als bei der Forstinventur. Der starke Seitentriebverbiß liegt bei der Forstinventur um etwa eine Dezimalstelle höher als bei der Traktaufnahme, insgesamt

ist die Summe der Seitentriebverbißkategorien bei beiden Methoden etwa gleich hoch.

Zirbe (Da von der Forstinventur für Kärnten Zirben nicht gesondert ausgewertet worden sind, können sie nur gegen "Nadelholz", s. 5.1.1 verglichen werden)

Trakterhebung	Forstinventur
Zirbe: Terminaltriebv.	1%
bis zu 50% d. Seit.	4%
über 50% d. Seit.	1%
Seitentriebv. insg.	5%
Terminaltriebverbiß	30%
Seit.sowie Term.u. >60% d. Seit.	30%
Term.u. < 60% d. Seit.	11%
Seitentriebverbiß insgesamt	41%

Die Zirbe ist insgesamt einer wesentlich geringeren Verbißbelastung ausgesetzt als die übrigen Nadelbäume, die in diesen Höhenstufen vorkommen, das zeigt sich deutlich, selbst bei unterschiedlichen Aufnahmeverfahren innerhalb der beiden Systeme Traktverfahren und Forstinventur.

## 5.2 Forstverwaltung Riedl, Eberstein

### 5.2.1 Revier Grafenzeche (vgl. Abb. 4 und 11)

Der Trakt liegt auf etwa 1600 m ü. N.N., die Traktergebnisse sind daher mit dem 5. Diagramm auf Abb. 11 "Verbißbelastung in der Höhenstufe 1500 m und darüber" vergleichbar.

Trakterhebung	Forstinventur
Fichte: Terminaltriebv.	3%
bis zu 50% d. Seit.	10%
über 50% d. Seit.	0%
Seitentriebv. insg.	10%
Terminaltriebverbiß	31%
Seit.sowie Term.u. >60% d. Seit.	28%
Term.u. < 60% d. Seit.	12%
Seitentriebverbiß insgesamt	40%

Die Verbißbelastungsergebnisse aus der Trakterhebung liegen weit unter denen der Forstinventur, bei Terminaltriebverbiß um eine Zehnerstelle, beim leichten Seitentriebverbiß um etwa 2/3, starker Seitentriebverbiß trat bei der Trakterhebung

unter 1 % auf, also weit geringer als die 12 % aus den Inventurergebnissen und der Seitentriebverbiß beträgt insgesamt bei der Trakterhebung 1/4 des Ergebnisses aus der Forstinventur.

Lärche (bei Inventurdaten nur gegen "Nadelholz" vergleichbar, s. 5.1.1)

Trakterhebung		Forstinventur	
Lärche: Terminaltriebv.	1%	Terminaltriebverbiß	30%
bis zu 50% d. Seit.	5%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit.	30%
über 50% d. Seit.	0%	Term. u. < 60% d. Seit.	11%
Seitentriebv. insg.	5%	Seitentriebverbiß insgesamt	41%

Bei Lärchen zeigen sich die Unterschiede der Verbißbelastung in den Ergebnissen der Trakterhebung zu den Landesergebnissen der Forstinventur noch deutlicher als bei der Fichte. Abgesehen von den noch zu diskutierenden Unterschieden der Auswirkung der Erhebungsmethoden ist das Landesergebnis der Kärntner so viel höher, daß diese Verbißbelastung als besonders niedrig qualifiziert werden muß.

#### 5.2.2 Breitenriegel, Revier Jauring (vgl. Abb. 5 u. Abb. 11)

Der Trakt liegt auf 1400 m ü.N.N., die von dort gewonnenen Verbißdaten werden daher mit den Inventurdaten "Verbißbelastung in der Höhenstufe 1200-1499" verglichen, die in der vierten Grafik auf Abb. 11 dargestellt sind.

Trakterhebung		Forstinventur	
Fichte: Terminaltriebv.	8%	Terminaltriebverbiß	42%
bis zu 50% d. Seit.	23%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit.	29%
über 50% d. Seit.	0%	Term. u. < 60% d. Seit.	22%
Seitentriebv. insg.	23%	Seitentriebverbiß insgesamt	51%

Der Terminaltriebverbiß unterschreitet bei der Traktaufnahme

1/5 des Landesergebnisses aus der Forstinventur, beim leichten Seitentriebverbiß ist der Wert etwas geringer, bei starkem Seitentriebverbiß wurde bei der Traktaufnahme kein ganzes Prozent erreicht, während die Inventur 22% ermittelt hat. Der gesamte Seitentriebverbiß ist bei der Traktaufnahme noch immer mehr als die Hälfte geringer als das Landesergebnis der Forstinventur.

Lärche (bei Inventurdaten nur gegen "Nadelholz" vergleichbar, s. 5.1.1)

Trakterhebung	Forstinventur
Lärche: Terminaltriebv. 14%	Terminaltriebverbiß 40%
bis zu 50% d. Seit. 17%	Seit.sowie Term.u.> 60%d.Seit. 28%
über 50% d. Seit. 1%	Term. u. < 60% d. Seit. 21%
Seitentriebv. insg. 18%	Seitentriebverbiß insgesamt 49%

Auch bei der Lärche zeigen die Daten aus der Trakterhebung deutlich geringere Werte als die Inventurdaten, beim Terminaltriebverbiß fast ein Verhältnis wie 2:5, beim leichten Seitentriebverbiß 3:5, beim starken 1:21 und beim gesamten Seitentriebverbiß wie etwa 3:8. Alle Werte aus dem Trakt sind soviel geringer als die Landesergebnisse, daß auch die unterschiedlichen Aufnahmemethoden der beiden Verfahren eine solche Differenz nicht bewirken können.

### 5.2.3 Scharwald-Tannenriegel (vgl. Abb. 6 u. Abb. 11)

Der Trakt liegt auf einer Höhe von etwa 1200 m, die Ergebnisse werden daher mit den Inventurergebnissen "Verbißbelastung" in der Höhenstufe 1200 - 1499 m, die vierte Grafik in Abb. 11 verglichen, mit Ausnahme der Tanne, die für diese Höhenlage nicht berechnet worden ist.

Trakterhebung	Forstinventur
Fichte: Terminaltriebv. 6%	Terminaltriebverbiß 42%
bis zu 50% d. Seit. 12%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit. 29%
über 50% d. Seit. 19%	Term. u. < 60% d. Seit. 22%
Seitentriebv. insg. 13%	Seitentriebverbiß insgesamt 51%

Die Verbißbelastung der Fichten am Tannenriegel ist entsprechend der Traktdaten sehr deutlich geringer als die Belastung der Fichten aus den landesweiten Inventurdaten. Das Verhältnis Traktergebnis zur Inventur verhält sich bei Terminaltriebverbiß wie etwa 2:7, bei leichtem Seitentriebverbiß wie 2:5, bei starkem Seitentriebverbiß wie 1:22 und bei der Gesamtheit des Seitentriebverbisses wie 1:4.

Lärche (bei Inventurdaten nur gegen "Nadelholz" vergleichbar, s. 5.1.1)

Trakterhebung	Forstinventur
Lärche: Terminaltriebv. 7%	Terminaltriebverbiß 40%
bis zu 50% d. Seit. 8%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit. 28%
über 50% d. Seit. 0%	Term. u. < 60% d. Seit. 21%
Seitentriebv. insg. 8%	Seitentriebverbiß insgesamt 49%

Der Verbiß an Lärchen ist im Verhältnis noch geringer als der an Fichten, gemessen an den Kärntner Landesergebnissen der Forstinventur. So verhält sich die Verbißbelastung bei Terminaltriebverbiß wie etwa 1:6, bei leichtem Seitentriebverbiß wie 2:7, starker Seitentriebverbiß ist an Lärchen am Tannenriegel nicht aufgetreten. Der Seitentriebverbiß insgesamt verhält sich wie etwa 1:6. Die Verbißbelastung der Lärche erweist sich damit sowohl absolut als auch im Vergleich als außerordentlich gering.

#### Rotbuche

Bei den Daten der Forstinventur wurde die Buche nicht geson-

dert ausgewiesen und mit den übrigen Laubhölzern in eine Kategorie "Laubholz" zusammengefaßt. Sie wird daher dieser Kategorie gegenübergestellt.

1200- 900-  
1499 1199

Trakterhebung	Forstinventur		
Terminaltriebv. 63%	Terminaltriebverbiß 8%	63%	
bis zu 50% d. Seit. 43%	Seit.sowie Term.u.> 60%d.Seit.11%	47%	
über 50% d. Seit. 25%	Term. u. < 60% d. Seit. 0%	21%	
Seitentriebv. insg. 68%	Seitentriebverbiß insgesamt 11%	68%	

Da der Teil des Traktes, auf dem Laubholz stockt, unter 1200 m verläuft, sollen die Traktergebnisse über Buchenverbiß mit den Inventurergebnissen Verbißbelastung in der Höhenstufe 900 -1199 m verglichen werden. Die Ergebnisse beider Erhebungsmethoden gleichen einander, wobei der Terminaltriebverbiß ident ist, der leichte Seitentriebverbiß in den Inventurergebnissen etwas höher, der starke Seitentriebverbiß bei der Trakterhebung höher ist, der Seitentriebverbiß insgesamt erscheint wieder ident.

#### Tanne

Ein Großteil des Traktes, auf dem Tannen vorkommen, verläuft unter 1200 m, daher werden die Tannen mit den Inventurergebnissen "Verbißbelastung in der Höhenstufe 900-1199 m", der dritten Grafik auf Abb. 11, verglichen.

Trakterhebung	Forstinventur	
Terminaltriebv. 0%	Terminaltriebverbiß 66%	
bis zu 50% d. Seit. 1%	Seit.sowie Term.u.> 60%d.Seit.62%	
über 50% d. Seit. 0%	Term. u. < 60% d. Seit. 9%	
Seitentriebv. insg. 1%	Seitentriebverbiß insgesamt 71%	

Die Tanne ist im Bereich Tannenriegel kaum verbissen worden,

diese lokalen Ergebnisse stehen in krassem Gegensatz zu den landesweiten Inventurdaten.

### 5.3 Forstverwaltung Irsa, Gmünd

#### 5.3.1 Hinterer Leobengraben-Sonnseite (vgl. Abb. 7 u. Abb. 11)

Der Trakt verläuft auf etwa 1600 m ü. N.N., die Ergebnisse werden daher mit den Forstinventurwerten "Verbißbelastung in der Höhenstufe 1500 m darüber", der fünften Grafik in Abb. 11 verglichen.

Trakterhebung		Forstinventur	
Fichte: Terminaltriebv.	9%	Terminaltriebverbiß	31%
bis zu 50% d. Seit.	18%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit.	28%
über 50% d. Seit.	1%	Term. u. < 60% d. Seit.	12%
Seitentriebv. insg.	19%	Seitentriebverbiß insgesamt	40%

Die Verbißergebnisse der Trakterhebung liegen deutlich unter den Vergleichsdaten der Forstinventur. So verhält sich der Terminaltriebverbiß etwa wie 3:10, der leichte Seitentriebverbiß wie etwa 2:3, der starke Seitentriebverbiß wie 1:12 und der Seitentriebverbiß insgesamt wie etwa 1:2.

Lärche (bei Inventurdaten nur gegen "Nadelholz" vergleichbar, s. 5.1.1)

Trakterhebung		Forstinventur	
Lärche: Terminaltriebv.	10%	Terminaltriebverbiß	30%
bis zu 50% d. Seit.	10%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit.	30%
über 50% d. Seit.	4%	Term. u. < 60% d. Seit.	11%
Seitentriebv. insg.	14%	Seitentriebverbiß insgesamt	41%

Die auf dem Trakt erhobene Verbißbelastung entspricht durchgehend etwa 1/3 der von der Forstinventur für Kärnten ermittelten.

### 5.3.2 Hinterer Leobengraben-Schattseite (vgl. Abb.8 u. Abb.11)

Der Trakt verläuft vorwiegend über 1600 m ü. N.N., die dort erhobenen Verbißschadensergebnisse können daher mit den Forstinventurdaten "Verbißbelastung in der Höhenstufe 1500 m und darüber", der fünften Grafik in Abb.1, verglichen werden.

Trakterhebung	Forstinventur
Fichte: Terminaltriebv. 32%	Terminaltriebverbiß 31%
bis zu 50% d. Seit. 46%	Seit.sowie Term.u.> 60%d.Seit.28%
über 50% d. Seit. 2%	Term. u. < 60% d. Seit. 12%
Seitentriebv. insg. 48%	Seitentriebverbiß insgesamt 40%

Die Ergebnisse der Trakterhebung übersteigen, ausgenommen jene für den starken Seitentriebverbiß, die Landesdaten der Forstinventur. Ist der Terminaltriebverbiß bei der Trakterhebung nur wenig höher, verhält sich die leichte Seitentriebverbißbelastung wie etwa 5:3, lediglich die starke Seitentriebverbißbelastung wie 1:6. Insgesamt ist die Seitentriebverbißbelastung der lokalen Erhebung um fast 1/5 höher als die landesweite.

Lärche (bei Inventurdaten nur gegen "Nadelholz" vergleichbar,  
s. 5.1.1)

Trakterhebung	Forstinventur
Lärche: Terminaltriebv. 7%	Terminaltriebverbiß 30%
bis zu 50% d. Seit. 14%	Seit.sowie Term.u.> 60%d.Seit.30%
über 50% d. Seit. 3%	Term. u. < 60% d. Seit. 11%
Seitentriebv. insg. 17%	Seitentriebverbiß insgesamt 41%

Die lokalen Daten aus der Trakterhebung für Lärche ergeben merklich niedrigere Werte als die Landesergebnisse für "Nadelholz" aus der Forstinventur. So beträgt die Höhe des Terminaltrieverbisses aus den Traktergebnissen etwas weniger als

1/4 der entsprechenden Inventurdaten, leichte Seitentriebverbisse etwas weniger als die Hälfte, der starke Seitentriebverbiss etwa 1/3, der Seitentriebverbiss insgesamt entspricht etwa dem Verhältnis 3:7.

Zirbe (da von der Forstinventur Zirben für Kärnten nicht gesondert ausgewertet worden sind, können sie nur gegen "Nadelholz" siehe 5.1.1 verglichen werden).

Trakterhebung		Forstinventur	
Zirbe:	Terminaltriebv.	2%	Terminaltriebverbiss 30%
	bis zu 50% d. Seit.	2%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit. 30%
	über 50% d. Seit.	0%	Term. u. < 60% d. Seit. 11%
	Seitentriebv. insg.	2%	Seitentriebverbiss insgesamt 41%

Die Traktaufnahmen ergaben eine außerordentlich geringe Verbißbelastung der Zirbe gegenüber dem Landesergebnis für "Nadelholz" aus der Forstinventur.

### 5.3.3 Vorderer Leobengraben (vgl. Abb. 9 u. Abb. 11)

Der Trakt liegt auf etwa 1400 m ü. N.N., die Ergebnisse dieser Erhebungen werden daher mit den Forstinventurwerten "Verbißbelastung in der Höhenstufe 1200 - 1499 m", der vierten Grafik in Abb. 11 verglichen.

Trakterhebung		Forstinventur	
Fichte:	Terminaltriebv.	6%	Terminaltriebverbiss 42%
	bis zu 50% d. Seit.	9%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit. 29%
	über 50% d. Seit.	1%	Term. u. < 60% d. Seit. 22%
	Seitentriebv. insg.	10%	Seitentriebverbiss insgesamt 51%

Die Verbißbelastung der Fichten auf diesem Trakt ist sehr deutlich geringer als die Belastung die sich aus den landesweiten Daten der Forstinventur errechnen lässt. So verhält sich die Belastung beim Terminaltriebverbiss wie 1:7, bei

leichtem Seitentriebverbiß wie etwa 1:3, bei starkem wie 1:22, bei Seitentriebverbiß insgesamt wie etwa 1:5.

Lärche (bei Inventurdaten nur gegen "Nadelholz" vergleichbar, s. 5.1.1)

Trakterhebung	Forstinventur
Lärche: Terminaltriebv. 6%	Terminaltriebverbiß 39%
bis zu 50% d. Seit. 9%	Seit.sowie Term.u.> 60%d.Seit. 29%
über 50% d. Seit. 1%	Term. u. < 60% d. Seit. 20%
Seitentriebv. insg. 10%	Seitentriebverbiß insgesamt 49%

Die Verbißbelastung der Lärche auf diesem Trakt entspricht mit kleinen jährlichen Unterschieden der der Fichte. Verglichen zu "Nadelholz" der Forstinventur verhält sich der Terminaltriebverbiß etwa 2:13, der leichte Seitentriebverbiß wie 1:3, der starke wie 1:2, der Seitentriebverbiß insgesamt wie 1:5.

#### 5.4 Forstverwaltung Senizza, Gurker Sirnitzwald

##### 5.4.1 Gurker Sirnitzwald-Schattseite (vgl. Abb.10 u. Abb.11)

Der Trakt liegt auf etwa 1000 m ü. N.N., die Ergebnisse werden daher mit den Forstinventurdaten "Verbißbelastung in der Höhenstufe 900 - 1199 m", der dritten Grafik in Abb. 11 verglichen.

Trakterhebung	Forstinventur
Fichte: Terminaltriebv. 0%	Terminaltriebverbiß 35%
bis zu 50% d. Seit. 1%	Seit.sowie Term.u.> 60%d.Seit. 39%
über 50% d. Seit. 0%	Term. u. < 60% d. Seit. 5%
Seitentriebv. insg. 1%	Seitentriebverbiß insgesamt 44%

Der am Trakt auftretende Verbiß erscheint unerheblich, besonders im Vergleich zu den in dieser Höhenstufe sehr hohen Verbißanteilen wie sie sich aus den Erhebungen der Forstin-

ventur ergeben.

Trakterhebung		Forstinventur
Tanne:	Terminaltriebv. 4%	Terminaltriebverbiß 66%
	bis zu 50% d. Seit. 7%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit. 62%
	über 50% d. Seit. 3%	Term. u. < 60% d. Seit. 9%
	Seitentriebv. insg. 10%	Seitentriebverbiß insgesamt 71%

Der Verbiß an Tanne, wie er am Trakt aufgenommen worden ist, unterschreitet bei weitem die Landesergebnisse der Forstinventur. So beträgt das Verhältnis beim Terminaltriebverbiß lediglich etwa 1:16, beim leichten Seitentriebverbiß 1:9, beim starken 1:3 und beim Seitentriebverbiß insgesamt lediglich 1:7.

**Rotbuche:** Bei der Forstinventur wurde die Buche nicht gesondert ausgewiesen, sie wurde mit den übrigen Laubhölzern in eine Kategorie "Laubholz" zusammengefaßt.

Trakterhebung		Forstinventur
Rot-	Terminaltriebv. 1%	Terminaltriebverbiß 63%
buche:	bis zu 50% d. Seit. 9%	Seit.sowie Term.u.> 60% d. Seit. 47%
	über 50% d. Seit. 0%	Term. u. < 60% d. Seit. 21%
	Seitentriebv. insg. 9%	Seitentriebverbiß insgesamt 68%

Die Rotbuche ist in dem Bereich, den der Trakt repräsentiert, erstaunlich wenig verbissen, was verglichen mit den auffallend hohen Werten, wie sie die Landesergebnisse der Forstinventur darstellen, eine besondere Ausnahme ist.

## 6. DISKUSSION

Einen "Universalschlüssel" zur Lösung der Wald-Wild-Problematik gibt es nicht, obwohl er von vielen Forstleuten gefordert und von einigen "Experten" auch angeboten wird. Mit der

"Traktmethode" kann, wie oben gezeigt wird, zwar keine ziffernmäßige Höhe eines Wildstandes ermittelt werden, wohl aber kann der Einfluß des vorhandenen Wildes, egal aus welcher Art und in welcher Dichte es sich zusammensetzt, auch für unterschiedlichste Bestandesformen, reproduzierbar erfaßt werden. Da aber nicht nur Momentaufnahmen, sondern auch eine Entwicklung berücksichtigt werden kann, können Auswirkungen einzelner Maßnahmen im Zusammenhang mit der Dynamik des sich ja immer wandelnden Lebensraumes gesehen und beurteilt werden. Bestimmte Zielsetzungen, wie z.B. ausschließliche Fichtenbewirtschaftung oder Überführung einer Monokultur in einen Mischbestand können hinsichtlich ihrer Aussichten auf Erfolg abgeschätzt werden, beziehungsweise eine Wildbewirtschaftung kann gezielt vorgenommen werden, ohne sich auf hypothetische Zahlen verlassen zu müssen. In den untersuchten Revieren des Bistums Gurk sowie der FV Irsa Gmünd steht die Fichte als Hauptbaumart im Zentrum des forstlichen Interesses, die Bewirtschaftung scheint weitgehend nur auf sie abgestellt zu sein. Die FV Riedl, Eberstein bemüht sich sowohl waldbaulich als auch in der Wildbewirtschaftung, den hohen Anteil der Fichte am Bestand zu Gunsten von Mischbaumarten zu senken. Dabei ist in allen drei Forstverwaltungen das Rotwild der wesentlichste Faktor des Wildeinflusses. Das Bistum Gurk hat den höchsten Anteil alter und neuer Schälungen an Fichte. Zu Beginn der Untersuchungen waren im Wirtschaftswald fast die Hälfte aller Bäume ab Stangenholz mit alten Schälwunden vorgefunden worden, die frischen Schälungen, besonders im Revier Scharbach, zeigen einen ungebrochenen Trend zu weiteren Schälschäden. Allein aus dieser Sicht ist der Rotwildstand als zu hoch zu bewerten. Die Ergebnisse aus dem "Almtrakt" im Revier Felfernig erscheinen nur deshalb geringer, weil der Anteil schälbarer Fichten sehr niedrig ist. Die alten Schälschäden an Fichte waren in der Forstverwaltung Riedl zumindest am Tannenriegel mit 50 % aller Bäume ab Stangenholz sehr hoch, bei den anderen beiden Trakten lagen sie mit etwa 20 % in einem erträglichen Ausmaß. Die Aufnahmen haben jedoch ergeben, daß dieses Problem bis auf das Revier Jauering weitgehend gelöst ist. Auch in der FV Irsa Gmünd waren an den

Fichten keine nennenswerten alten oder neuen Schälschäden festzustellen, von da her wäre der Rotwildbestand als angepaßt zu bezeichnen, wenn nicht die Lärche, vor allem aber die Zirbe einem überhöhten Schäldruck ausgesetzt wäre. Für die Zirbe ist in den Forstverwaltungen Irsia und Bistum Gurk der Rotwildstand vom Standpunkt der Zirbenbewirtschaftung allein wegen der Schälschäden zu hoch, um Zirben in ausreichendem Maß unverletzt in den Altbestand einwachsen zu lassen. Im Revier Gurker Sirnitzwald der FV Senitza scheinen Schälschäden kein Problem zu sein.

Die Verbißbeurteilung des "Traktverfahrens" ist, wie erwähnt, nicht unbedingt vergleichbar jener der "Österreichischen Forstinventur" (vgl. 4.1), wobei ein wesentlicher Unterschied darin zu sehen ist, daß im Traktverfahren ausschließlich der "Verbiß" einer Saison (der leicht als solcher feststellbar ist) aufgenommen wird, bei der "Inventur" jedoch alles, was noch als "Verbiß" einwandfrei zu sehen ist, also auch der "Verbiß" vergangener Jahre, so er sich nicht "ausgewachsen" hat. Dabei sind die Terminaltriebverbisse über einen längeren Zeitraum deutlicher feststellbar als Seitentriebverbisse, die besonders bei Laubholz, das ja unregelmäßiger als Nadelholz wächst, mehr oder minder bald "auswachsen". Bei umfassender Beurteilung springt ein schwerer Verbiß auch leichter ins Auge als ein mäßiger. Wenn bei der Inventur auch nur die obersten beiden Astquirle beurteilt werden, können diese bei mehrmaligem Verbiß des Terminaltriebes älter als zwei Jahre sein und die Narben längerer Verbißperioden tragen. Die unterschiedliche Grenze, "bis zu 50 % der Seitentriebe verbissen" bei der "Traktaufnahme" und "bis zu 60 % der Seitentriebe verbissen" bei der Inventuraufnahme ist kein so schwerwiegender Unterschied, um die Ergebnisse beider Aufnahmen nicht miteinander in Beziehung setzen zu können. Wenn also bei der "Traktaufnahme" zumeist ein geringerer Wert als bei der "Forstinventur" ausgewiesen ist, kann der beurteilte "Verbiß" in beiden Fällen gleich hoch sein; der "Trakttaxator" bei der Trakterhebung beurteilt generell die "Verbißbelastung" einer Saison, der "Inventurtaxator" beurteilt beim Terminaltriebverbiß generell zumeist 2 - 3 Saisonen, beim Seitentriebver-

biß etwa zwei Saisonen, je nach Wüchsigkeit der Pflanzen. Da die "Inventur" auch nur "freistehende Jugend" aufnimmt, die in den meisten Fällen aus Aufforstungen, die ja erwiesenermaßen lieber als Naturverjüngungen verbissen werden, hervorgegangen ist, die "Traktaufnahme" aber auch die "Verjüngung unter Schirm" aufnimmt, werden auch in dieser Hinsicht die Ergebnisse bei der "Inventuraufnahme" höher ausfallen als die bei der "Traktaufnahme". Trotzdem bieten die "Inventurdaten", besonders da sie einen "Landesdurchschnitt" repräsentieren, einen wertvollen Hintergrund, vor dem die lokalen Verbißdaten in ihrer Größenordnung ein deutlicheres Profil bekommen. Unter dem oben erwähnten Aspekt ist der "Verbißdruck", den die Traktaufnahmen aufzeigen ungefähr in folgender Größenordnung gegenüber dem vergleichbaren Inventurdaten bei gleichhoher Verbißbelastung zu reduzieren: bei dem Terminaltriebverbiß etwa auf 1/3, bei leichtem Seitentriebverbiß auf 1/2 - 1/3 und bei starkem Seitentriebverbiß auf etwa 1/4 - 1/5 der Höhe.

Die Verbißbelastung der Fichte ist unter Berücksichtigung des oben Gesagten im Bereich des Bistums Gurk durchaus überdurchschnittlich bis hoch, sowohl bei Fichte als auch bei Lärche. Lediglich die Zirbe scheint nicht unter "Verbiß" zu leiden. Von der Verbißsituation aus beurteilt, müßten die verbeißen-den Wildarten reduziert werden, um an den Landesdurchschnitt heranzukommen, wenngleich eingeräumt werden muß, daß durch die Verbißbelastung in dieser Forstverwaltung die Fichtenwirtschaft nicht wesentlich gefährdet ist, die Lärche bei Wachstumsverzögerungen durch Verbiß als Lichtholz durch Konkurrenzachteile allerdings eher beeinträchtigt werden könnte.

In der FV Irsa Gmünd erscheint der Verbißdruck auf Fichte im Hinteren Leobengraben auf der Sonnseite durchschnittlich, auf der Schattseite jedoch außerordentlich hoch, im vorderen Leobengraben unterdurchschnittlich hoch. Bei Lärche ist das Bild ähnlich, wenn auch ausgeglichener und in der Schattseite nicht so hoch. Lediglich die Zirbe leidet nicht so sehr unter

Verbiß. Eine Reduktion des verbeißenden Wildes erscheint aufgrund der Verbißsituation besonders im hinteren Leobengraben auf der Schattseite nötig. In der Forstverwaltung Riedl-Eberstein erscheint die Verbißsituation allgemein wesentlich günstiger als in den beiden oben genannten. Bei Fichtenverbiß liegen sämtliche Trakte unter dem Landesdurchschnitt ebenso bei Lärche, wenn auch in Jauering nicht so deutlich. Der Verbiß an Rotbuche ist jedoch am Tannenriegel sehr hoch, sowohl im Vergleich zu den "Inventurergebnissen" als auch gemessen an der möglichen Beeinträchtigung der Baumart selbst. Die Linde ist dagegen kaum verbissen, was jedoch mit der geringen Anzahl solcher Bäumchen zusammenhängt, die bereits die Höhe der schützenden Schneeschicht überwachsen haben.

Die außerordentliche Bevorzugung der Buche als Verbißholz ist mit ihrem relativ geringen Vorkommen im untersuchten Gebiet zu erklären, da ja stets die Bäume und Sträucher, die in relativ geringerer Zahl vorhanden sind, bevorzugt verbissen werden. Sämtliche Mischbaumarten wie Eberesche, Weide, Esche, Ahorn etc. sind in allen Bereichen der Traktaufnahmen so stark verbissen worden, daß ihre erfolgreiche Einmischung in künftige Bestände bezweifelt werden muß. Vom Standpunkt des Wunsches nach Zumischung besonders solcher Laubbaumarten, ist auf allen Trakten, mit Ausnahme des Traktes im Gurker Sirnitzwald, der Wildstand zu hoch.

Beim Fegen und Schlagen werden, abgesehen von deren mechanischer und optischer Attraktion, jene Baumarten vom Wild bevorzugt beschädigt, die in der Bestandesmischung eher im Minimum sind. Das betrifft im vorliegenden Fall vor allem Zirbe und Lärche. Wenn auch das Fegen und Schlagen für den betreffenden Baum nicht sofort das Absterben bedeuten muß, so ist seine Konkurrenzfähigkeit gewöhnlich derart gemindert, daß er den Vorsprung der Nachbarbäume nicht mehr aufholen kann und bald ausgedunkelt wird. Das betrifft vor allem die Lichtholzart Lärche, die zumeist im Verband mit Fichten steht. In vielen Bereichen hat die Lärche eine sehr hohe

Verjüngungspotenz und der minimierende Faktor ist das Fegen und Schlagen. So sind im Revier Scharbach jährlich etwa 2 % der Lärchen gefegt worden, durch das langsame Wachstum in dieser Höhenlage sind Lärchen lange disponiert, gefegt zu werden. Besonders gravierend sind jedoch die Fegeschäden an Lärche im Revier Jauering der FV Riedl-Eberstein. 5,5 % jährlicher Verlust durch Fegen betrifft innerhalb der Zeit, in der Lärchen disponiert sind, mehr als die Hälfte der Jugend. Für eine planmäßige Bewirtschaftung der Lärche ist vor allem im Revier Jauering der Wildstand zu hoch, obgleich in der FV Riedl-Eberstein viele begleitende Maßnahmen zur Lenkung des Wildes gesetzt worden sind. Die Zirbe, die meist frei steht, erträgt das Fegen eher, wobei oft ein unter der Verletzung befindlicher Ast die Führung übernimmt. Nicht selten konnten solche mehrmals gefegte Exemplare angetroffen werden, die drei und mehr Attacken überlebt haben. Demnach ist der sicherste Fegeschutz und vielfach die einzige Chance einer Zirbe, das Alter der Fegeattraktivität zu überleben, in einem schützenden Kollerbusch von Fichte oder Lärche aufzuwachsen, da die Zirbe selbst ja kaum unter Verbiß zu leiden hat. Im Revier Felfernig des Bistums Gurk waren am "Almtrakt" die einzigen Zirben, die das Jugendstadium überlebt haben, solche "Kollerbusczirben". Das gleiche Phänomen konnte, wenn auch nicht so extrem, im "Hinteren Leobengraben" der FV Irsia Gmünd, beobachtet werden. Sollte es erwünscht werden, ausreichend Zirben in Bestand zu bringen, ist der Wildstand im Revier Felfernig und Hinterer Leobengraben zu hoch.

Wo handeln nötig ist, wird mit einer zahlenmäßigen Herabsetzung des Wildstandes allein allerdings nur ein Teil der erforderlichen Maßnahmen zu erfüllen sein. Es wird in vielen Forstverwaltungen notwendig werden, sich über die Bedürfnisse des Wildes, wie Einstand, Ruhe, Äsung und deren räumliche Verteilung (Edge-Effekt) Gedanken zu machen und im Waldbau wie bei der Holzernte darauf Rücksicht zu nehmen; z.B. Femelschlagwirtschaft, Ruhestellung und Bejagung bestimmter Revierteile, Einbringung bzw. nicht herausschlagen bestimmter Verbißhölzer u.s.f., da ja waldbauliche Maßnahmen immer auch

- gewollt oder ungewollt, habitatgestaltende Maßnahmen sind (vgl. z.B. STAGL 1984, REIMOSER 1986, GOSSOW 1986). Sichtbare Bestrebungen in diese Richtung sind in der FV Riedl-Eberstein gesetzt worden, wo Standraumregulierungen Einstandscharakter und Äsungsangebot ändern, und wo die gepflegten Wildwiesen besonders von Rotwild gut angenommen worden sind. Diese Maßnahmen haben sicher positive Auswirkung auf die Wildschäden. Darauf ist auch zurückzuführen, daß in der FV Riedl das beste Äsungsangebot und die geringsten Wildschäden festgestellt worden sind. Die Trakteerhebungen haben darüberhinaus auch gezeigt, daß die Witterung in erheblichem Ausmaß an dem Ausbleiben von Verjüngung beteiligt sein kann. In der FV Riedl-Ebenstein sind im schneearmen und kalten Winter 1983/84 beträchtliche Teile der Verjüngung ausgefallen, wahrscheinlich erfroren. Der Ausfall der Bäume ohne konkrete Zuordnung der tatsächlichen Schadursache könnte leicht auf Wildeinfluß zurückgeführt werden und wird es sicher oft zu Unrecht an anderer Stelle.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

Seit über 40 Jahren bestand in Österreich für Revierinhaber die Verpflichtung, ihren Wildstand nach Anzahl, Geschlecht und Alter, den lokalen Behörden zu melden. Diese meist bei Zählungen an Winterfütterungen gewonnenen Ziffern, die, wie vielfach bewiesen, mehr als 200 % falsch sein können, wurden als Grundlage der Abschußplanung herangezogen. Der Versuch, über eine bestimmte Anzahl Schalenwild pro 100 ha, von der vorausgesetzt war, man könne sie ziffernmäßig genau lenken, um einen dem Lebensraum angepaßten Wildstand zu erreichen, ist gescheitert. Das Land Kärnten und der Bund versuchten mit einem "Wald-Wild-Staatsvertrag" die Grundlagen für eine angepaßte Wildbewirtschaftung zu ermöglichen und beauftragten die Forstliche Bundesversuchsanstalt, wissenschaftliche Methoden dazu zu erarbeiten. Versuche, den Wildstand über die Vegetation als Weiser anzupassen, gibt und gab es zahlreiche, die vielfach entweder zu aufwendig, zu unpraktisch oder zu spezi-

fisch und damit zu wenig aussagekräftig für eine Wildbewirtschaftung waren.

Die Forstliche Bundesversuchsanstalt entwickelte eine "Traktmethode", die die Vegetation sowohl als wildrelevante Äsung als auch als Habitatsrequisit wie auch hinsichtlich forstlicher Zielsetzung wertend beurteilt und auf fest verpflockten Probestreifen, die jährlich aufgenommen werden, eine Entwicklung sichtbar macht. Es lassen sich sowohl Schlüsse von der Wildbewirtschaftung auf die Vegetation sowie von Waldbewirtschaftung auf das Wild ziehen. Innerhalb freiwillig mitarbeitender Forstverwaltungen wurde das Traktverfahren von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt angewandt, eine Forstverwaltung arbeitete mit eigenem Personal. Die Ergebnisse zeigen ein nach Wirtschaftszielen differenziertes Bild, wobei in den meisten Fällen eine Fichtenwirtschaft bei gleichbleibender Jagdwirtschaft gesichert erscheint, bei Mischbaumarten aber Probleme auftreten. Dabei sind vor allem Zirben und alle Laubbäume gefährdet. Die verschiedenen forstlichen Situationen wurden getrennt gewürdigt und in Zusammenhang mit möglichen Zielvorstellungen diskutiert.

#### 8. SUMMARY

The attempt to reach a game population density well adapted to the environment by restricting the game rate per 100 ha, which had been assumed to be calculable in figures, has failed in the past.

Thus the province of Carinthia and the Federal Government tried to elaborate a concept for an adjusted game management by a "Forest-Game-State-Convention"; the FBVA had to develop and test the relevant scientific methods.

The FBVA developed a "Traktmethode" (=tract method) by taking into account the vegetation as a nutritive base for the game as well as an environmental factor, but also considering the

forest aim and other habitat parameters.

Permanently marked test strips (3 m broad and up to more than 800 m long were controlled annually and the results compared to those of the other years show the respective development. Thus the impact of the game management on the vegetation as well as the impact of forest management on the game can be elucidated. The results show a differentiated picture according to the forest aims. In most cases a spruce management combined with a steady hunting management seems to be secured, but problems may occur in mixed forests. Especially Cembran pine and all deciduous trees are endangered. The different forest situations were considered separately and discussed in correlation with possible economic tasks (in mind).

#### 9. LITERATUR

ANDERSEN, J., 1953: Analysis of Danish Roe-deer population.  
Danish Rev. of Game Biology 2: 121-155.

BAYERN, A. von, J. von BAYERN, 1975: Über Rehe in einem steirisches Gebirgsrevier.  
Selbstverlag, J. Bauer, Hamburg, 207 Seiten.

BUBENIK, A.B., 1971: Rehwildhege und Rehwildbiologie. 1. Aufl.,  
F.C. Mayer, München, 64 Seiten.

BURSCHEL, P., 1975: Schalenwildbestände und Leistungsfähigkeit des Waldes als Problem der Forst- und Holzwirtschaft aus der Sicht des Waldbauers.  
Allg. Forst Zeitschr. 30, (11): 214-221.

DONAUBAUER, E., 1979: Die Notwendigkeit standortsgerechter Wildstandsbelebung auf Grund der Forstinventurergebnisse 1971-1975.  
Schriftenreihe des Agrarwirtschaftl. Institut d. BMfLuF, Nr. 30: 9-22.

DONAUBAUER, E., 1980: Wechselbeziehungen zwischen Wildbeständen, Äsungspotential, Bejagung und Forstschäden durch Wild.  
In: Tagungsbericht "Wald und Wild".  
Forschungsinstitut für Wildtierkunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien: 223-234.

DRESCHER, A., 1988: Abschätzung der Wildverbißbelastung verschiedener Waldgebiete im Bundesland Kärnten nach vegetationskundlichen Kriterien.  
Carinthia II 178/98.Jg.: 325-352, Klagenfurt.

EIBERLE, K., 1980: Methodische Möglichkeiten zum Verständnis der waldbaulich tragbaren Verbißbelastung.  
Schweiz. Zeitschr.f.Forstw. 131, 4: 311-326.

ELLENBERG, H., 1975: Neue Ergebnisse der Reh-Ökologie: Zählbarkeit, Wachstum, Vermehrung.  
Allg. Forst Zeitschr. 30 (50): 1113-1118.

ELLENBERG, H., 1978: Zur Populationsökologie des Rehes (*Capreolus capreolus* L., Cervidae) in Mitteleuropa.  
Spixiana 2, Zool. Staatssammlg. München, 211 Seiten.

GOSSOW, H., 1976: Wildökologie, Begriffe, Methoden, Ergebnisse, Konsequenzen.  
Bayer. Landesverlag, München, 316 Seiten.

GOSSOW, H., 1977: Waldstruktur und Wildstandsentwicklung.  
In: "Wald und Wild", Univ.f.Bodenkultur, Wien, 1-27.

HAAFTEN van, J.L., 1968: Das Rehwild in verschiedenen Standorten der Niederlande und Sloveniens.  
Institute for Biological Field Research - Mittlg. 76, Arnhem, NL: 79 Seiten.

INSTRUKTIONEN FÜR DIE FELDARBEIT DER ÖSTERR. FORSTINVENTUR 1981-1985. (FASSUNG 1981)  
Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien-Schönbrunn, 184 Seiten.

JAGDGESETZ, 1988: 32.Gesetz: Jagdgesetz. Gesetz über das Jagdwesen. §§ 38 & 49;  
Vorarlberger Landesgesetzblatt, 13.Stück, 12.Juli, 1988.

JAGDVERORDNUNG, 1988: 39.Verordnung: Jagdverordnung, 5. Unterabschnitt Vergleichsflächen § 37;  
Vorarlberger Landesgesetzblatt, 18.Stück, 12.Sept. 1988.

KALCHREUTER, H. und STRITT, O., 1979: Rehwildmarkierung. Eine Zwischenbilanz.  
Die Pirsch (Der Deutsche Jäger) 31: 1496-1499.

KREFTING, L.W., 1974: The ecology of the Isle Royal Moose with special reference to the habitat.  
Technical Bulletin 297, Forestry Series 15. Agricultural Experiment Station University of Minnesota, 76 Seiten.

KURT, F., 1970: Rehwild.  
BLV Jagdbiologie, München, Basel, Wien, 174 Seiten.

LANDESJAGDVERBAND von BADEN-WÜRTTEMBERG, 1980: Richtlinien für Hege und Abschußregelung des Rehwildes.  
Allg. Forst Zeitschr. 35: 465-467.

MARGL, H. und MEISTER, K., 1977: Vegetation inner- und außerhalb von Wildschutzzäunen. In: Beiträge zu Fragen der Wildbewirtschaftung.  
Mitteilungen der Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, 122: 85-96.

NEHLSEN, E., 1980: Zuwachs und Verluste. Kritische Anmerkungen zur Rehwildhege.  
Die Pirsch (Der Deutsche Jäger) 18: 1264-1266.

PERKO, F., 1980: Methoden und erste Ergebnisse der Quantifizierung des Einflusses von Schalenwild auf die Waldvegetation. In: Tagungsbericht "Wald und Wild".  
Forschungsinst. f. Wildtierkunde der Veterinärmedizinischen Univ. Wien: 111-161.

PERLE, A., 1988: Das Traktsystem - zur Messung der Wildverträglichkeit.  
Österr. Forstztg. 99 (5): 17.

PERLE, A., 1988: Landeskulturelle Verträglichkeitsprüfung der Schalenwildstände in Tirol.  
Österr. Forstztg. 99 (3): 55.

POLLANSCHÜTZ, J., 1980: Hilfstafeln für die Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden.  
Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien-Schönbrunn, 33 Seiten.

REIMOSER, F., 1986: Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwildverteilung und Rehwildbejagbarkeit in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform.  
Wien, VWGÖ: 319 Seiten.

REULECKE, K., 1978: Wilddichte - Tragfähigkeit - Wildschäden.  
Niedersächsischer Jäger 23, 11: 477-484.

SCHEIRING, H., 1986: Das Traktverfahren zur Beurteilung der landeskulturellen Verträglichkeit von Schalenwildbeständen in Tirol.  
Allg. Forst Zeitschr. 41 (45): 1123.

- SMIDT, L., 1961: Beitrag zur Wildschadensfrage.  
Informationsdienst (51). Beilage in: Allg. Forstztg.,  
Wien, 72 (23-24).
- SPEIDEL, G., 1975: Schalenwildbestände und Leistungsfähigkeit des  
Waldes als Problem der Forst- und Holzwirtschaft aus  
der Sicht der Forstökonomie.  
Allg. Forst Zeitschr. 30, (12): 247-250.
- SPITZER, H., 1989: Hilfstafeln zur Erhebung und Bewertung von  
Verbiß- und Fegeschäden.  
Selbstverlag des Stmk. Forstvereines Graz, 18 Seiten.
- STAATSVERTRAG, 1980: 444. Vereinbarung zwischen dem Bund und dem  
Land Kärnten über gemeinsame Maßnahmen zur Sicherung  
eines augewogenen Verhältnisses von Wald und Wild,  
Artikel VI - Forschung.  
Bundesgesetzblatt für die Republik Österr., 170. Stück,  
21.Okt. 1980.
- STAGL, W.G. und WENTER, W., 1977: Versuche einer Darstellung der  
Wildstandsentwicklung auf Grund von Abschußmeldungen  
bei Rehwild.  
Mitt.d.Forstl.Bundesversuchsanstalt Wien, 122: 63-83.
- STAGL, W.G. und MARGL, H., 1977: Rehwildstandserhebung in einem  
Mittelwaldbetrieb im Weinviertel.  
Mitt.d.Forstl.Bundesversuchsanstalt Wien, 122: 97-113.
- STAGL, W.G. und GRUBER, F., 1982: Einfluß des Wildes auf die  
Waldvegetation.  
Cbl.f.d.ges.Forstwesen 99, (1): 23-35.
- STAGL, W.G., 1984: Eine Methode, den Einfluß des Wildes auf den  
Wald erfassen zu können: "Trakterhebung"  
Cbl.f.d.ges.Forstwesen 101 (4): 232-248.

STAGL, W.G., 1989: Beurteilung der Tragbarkeit von Wildständen nach den gegenwärtigen Traktverfahren. In: Tagungsbericht IUFRO-Symposium Regionalplanungskonzepte für eine forstlich integrierte Schalenwildbewirtschaftung im Hoch- und Mittelgebirge.  
BOKU-Berichte zur Wildtierforschung u. Wildbewirtschaftung 1: 251-259.

STRANDGAARD, H., 1972: The Roe Deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalø and the factors regulating its Size.  
Danish Rev. Game Biol. 7: 205.

WEIDENBACH, P., 1986: Fortschritte bei der Schalenwildhege in Baden-Württemberg.  
Allg. Forst Zeitschr. 41 (11): 231-233.

## **VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN**

**Abb. 1 Revier Scharbach**

**Abb. 2 Revier Felfernig**

**Abb. 3 Revier Felfernig "Almtrakt"**

**Abb. 4 Revier Grafenzeche**

**Abb. 5 Revier Jauering "Breitenriegel"**

**Abb. 6 Revier Scharwald "Tannenriegel"**

**Abb. 7 Revier Hinterer Leobengraben "Sonnseite"**

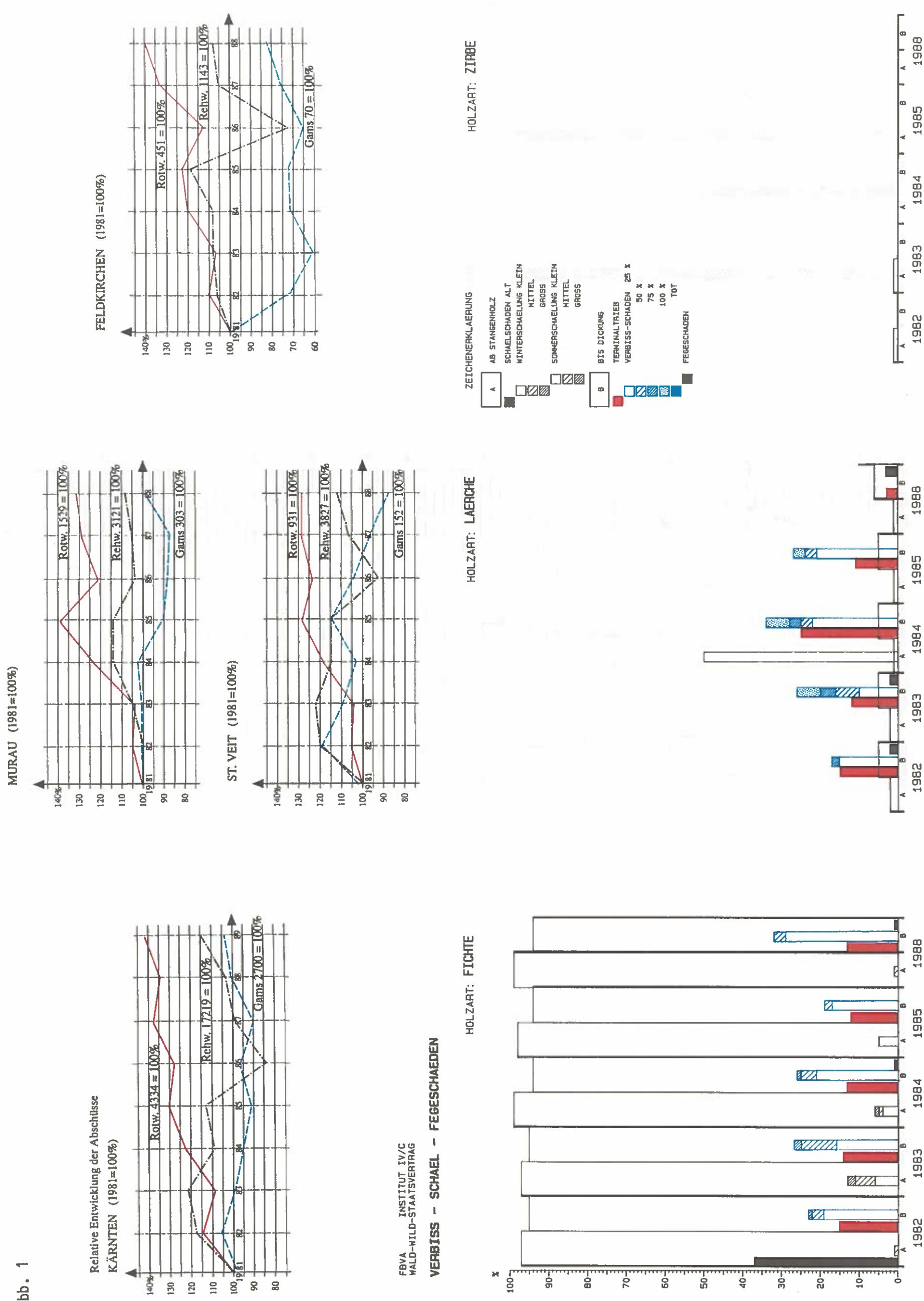
**Abb. 8 Revier Hinterer Leobengraben "Schattseite"**

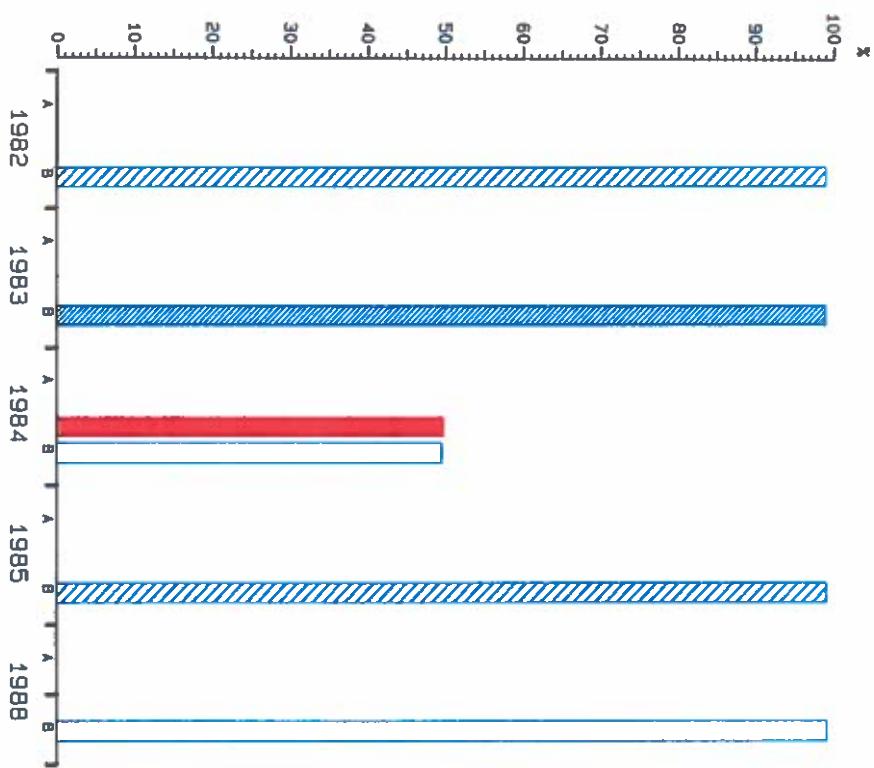
**Abb. 9 Revier Vorderer Leobengraben**

**Abb. 10 Revier Gurker Sirnitzwald "Schattseite"**

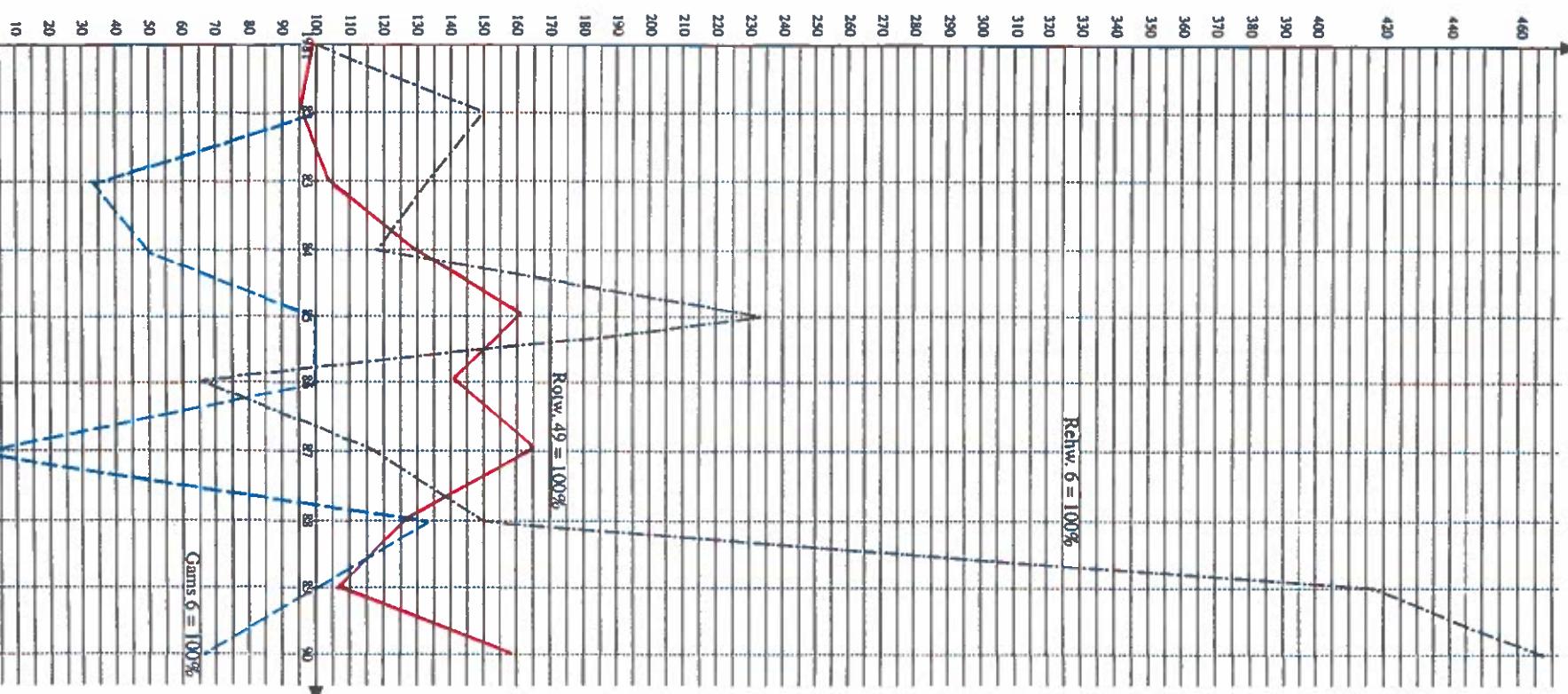
**Abb. 11 Landesergebnisse der Verbißbelastung in Kärnten aus den Erhebungen der Österr. Forstinventur in der Periode 1981-1985**

Abb. 1



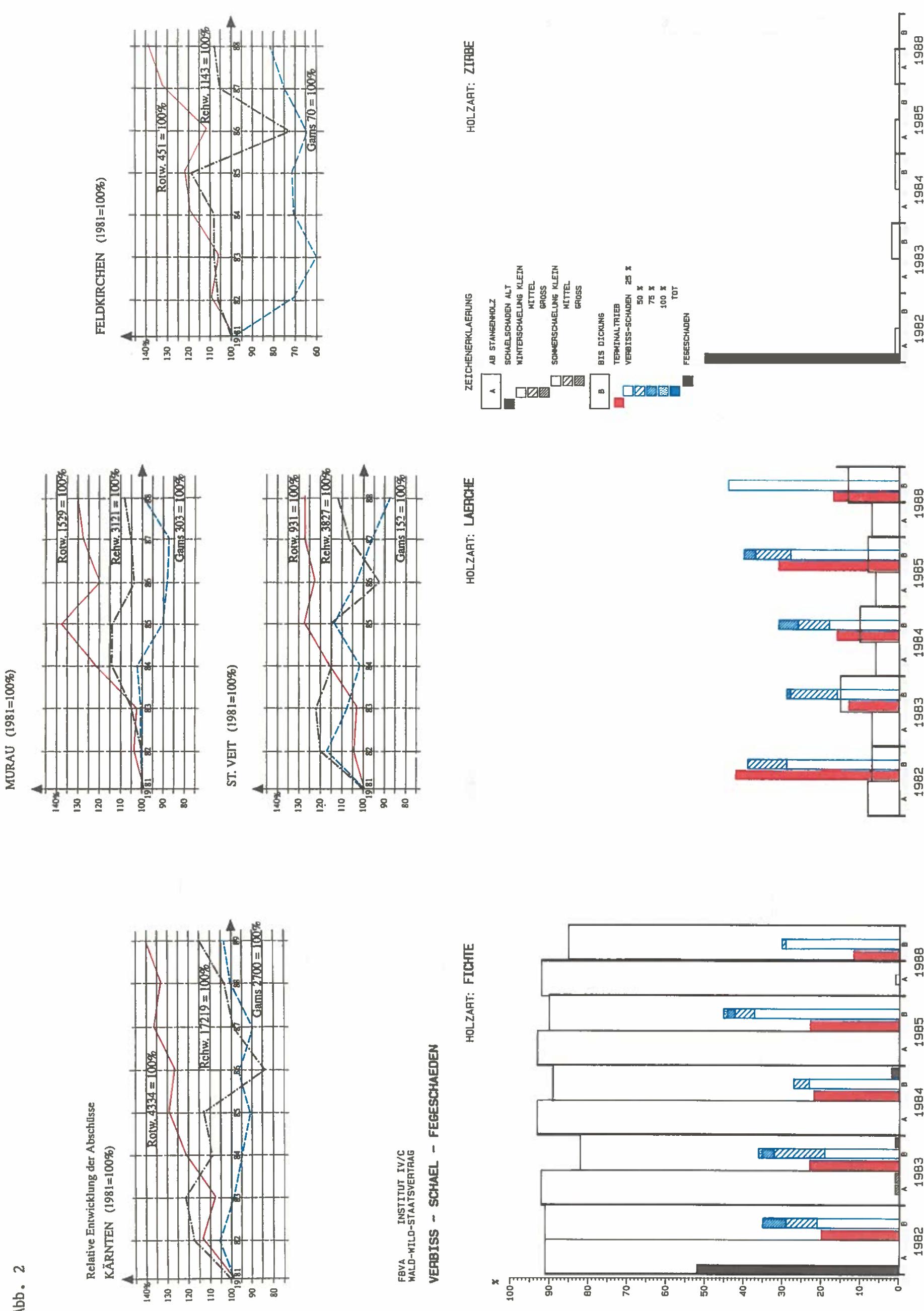


HOLZART: BAUMMEIDE

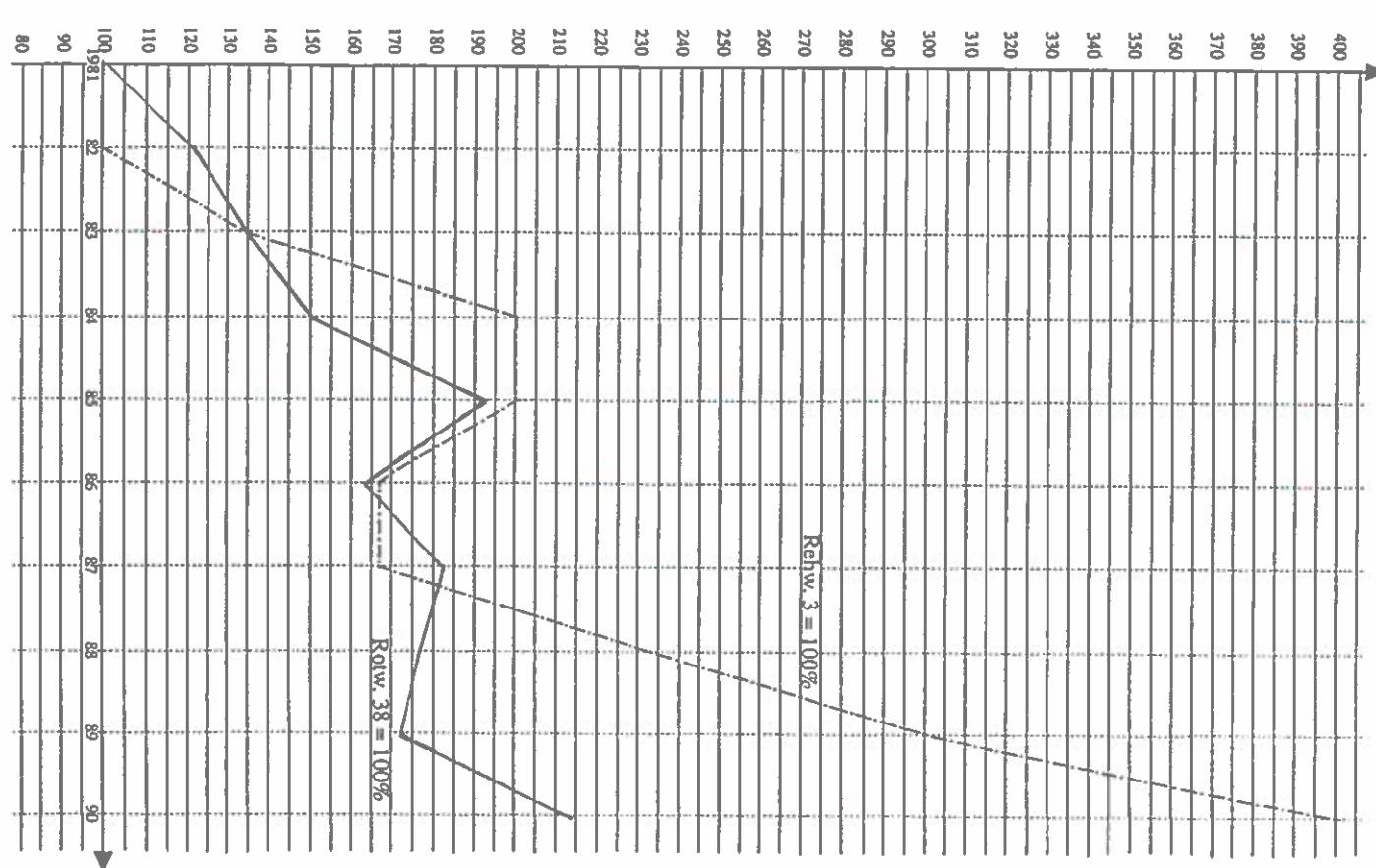


SCHARBACH K + ST. (1981=100%)

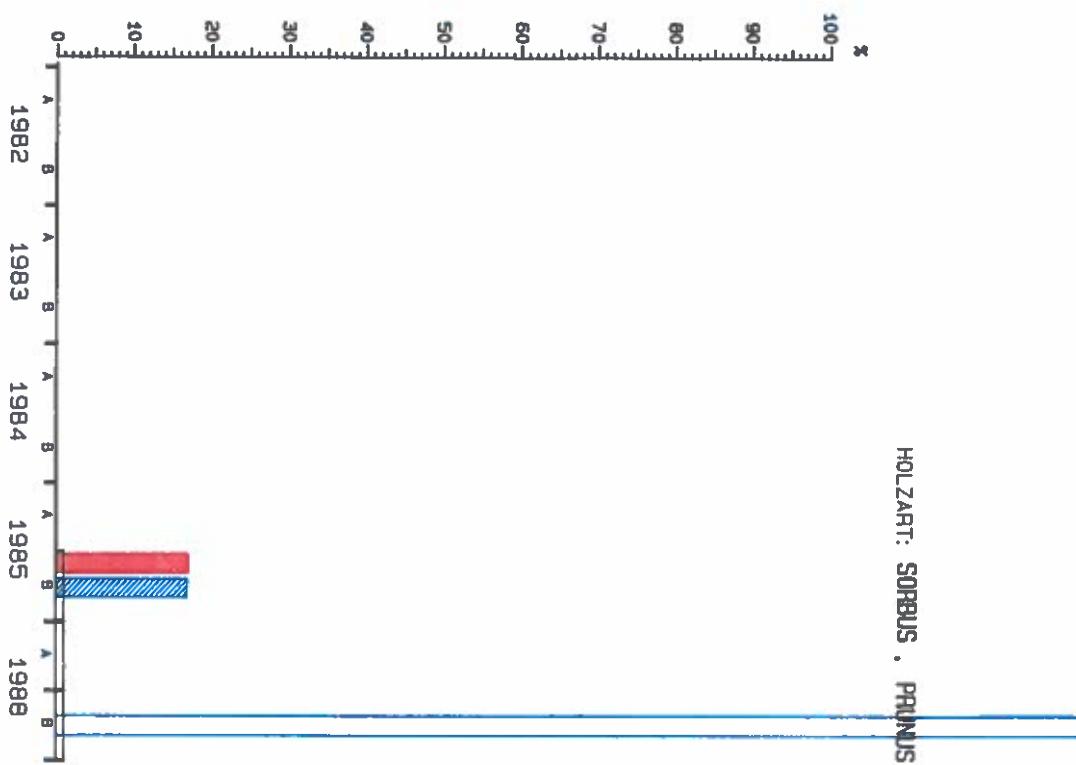
Abb. 2



FELFERNIG (1981=100%)



HOLZART: SORBUS . PRUNUS



HOLZART: BAUMMEIDE

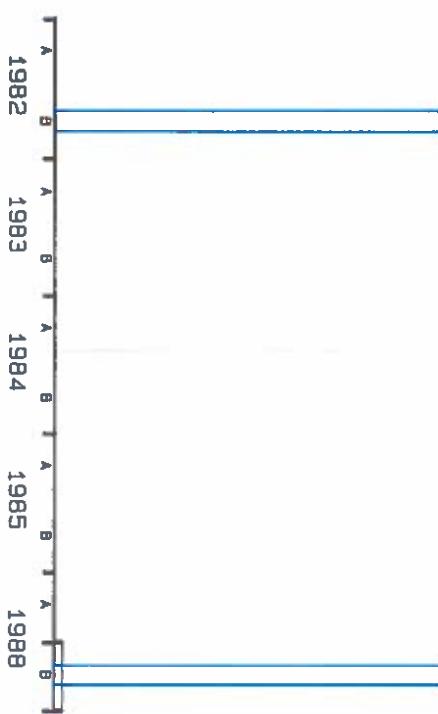
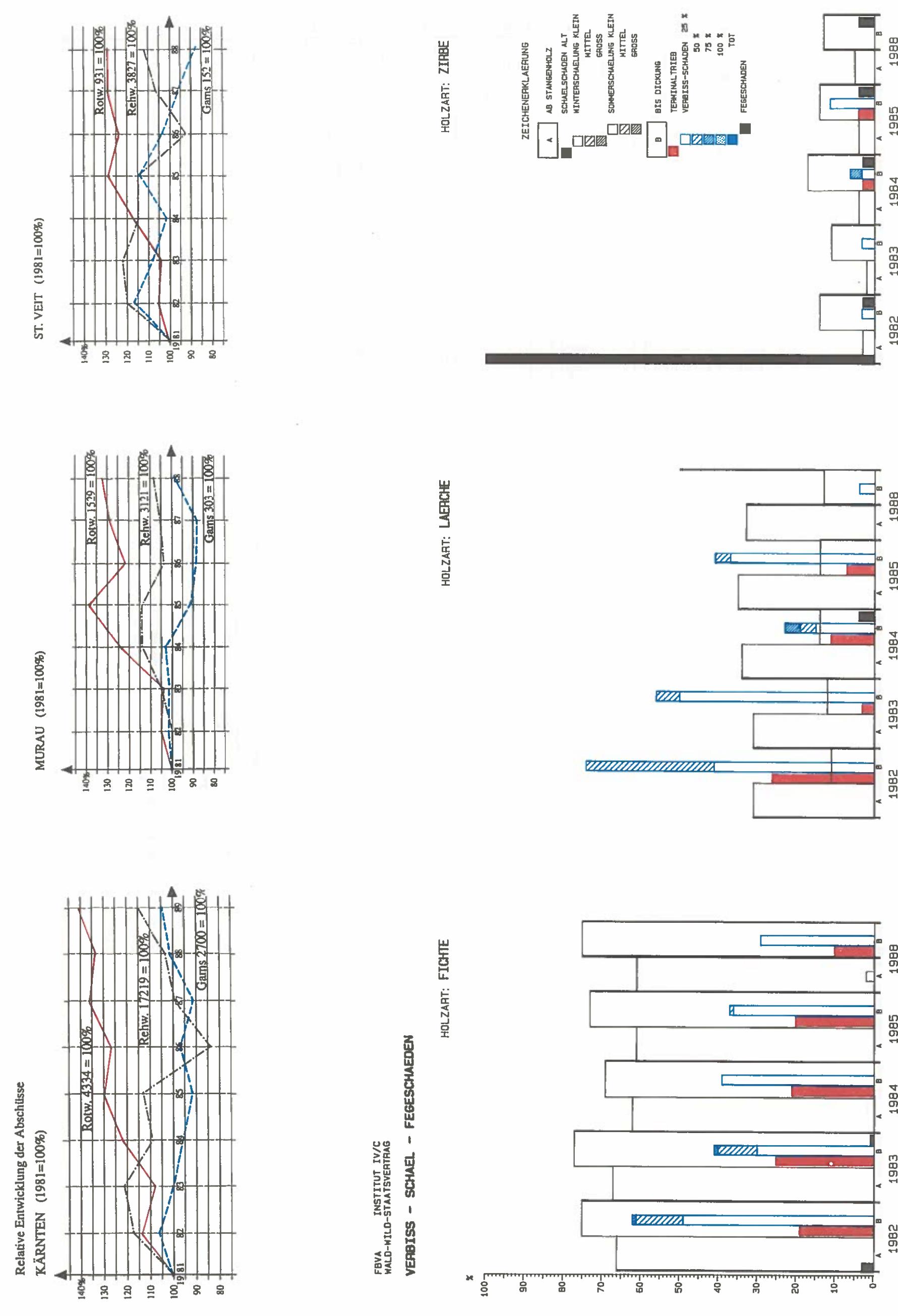
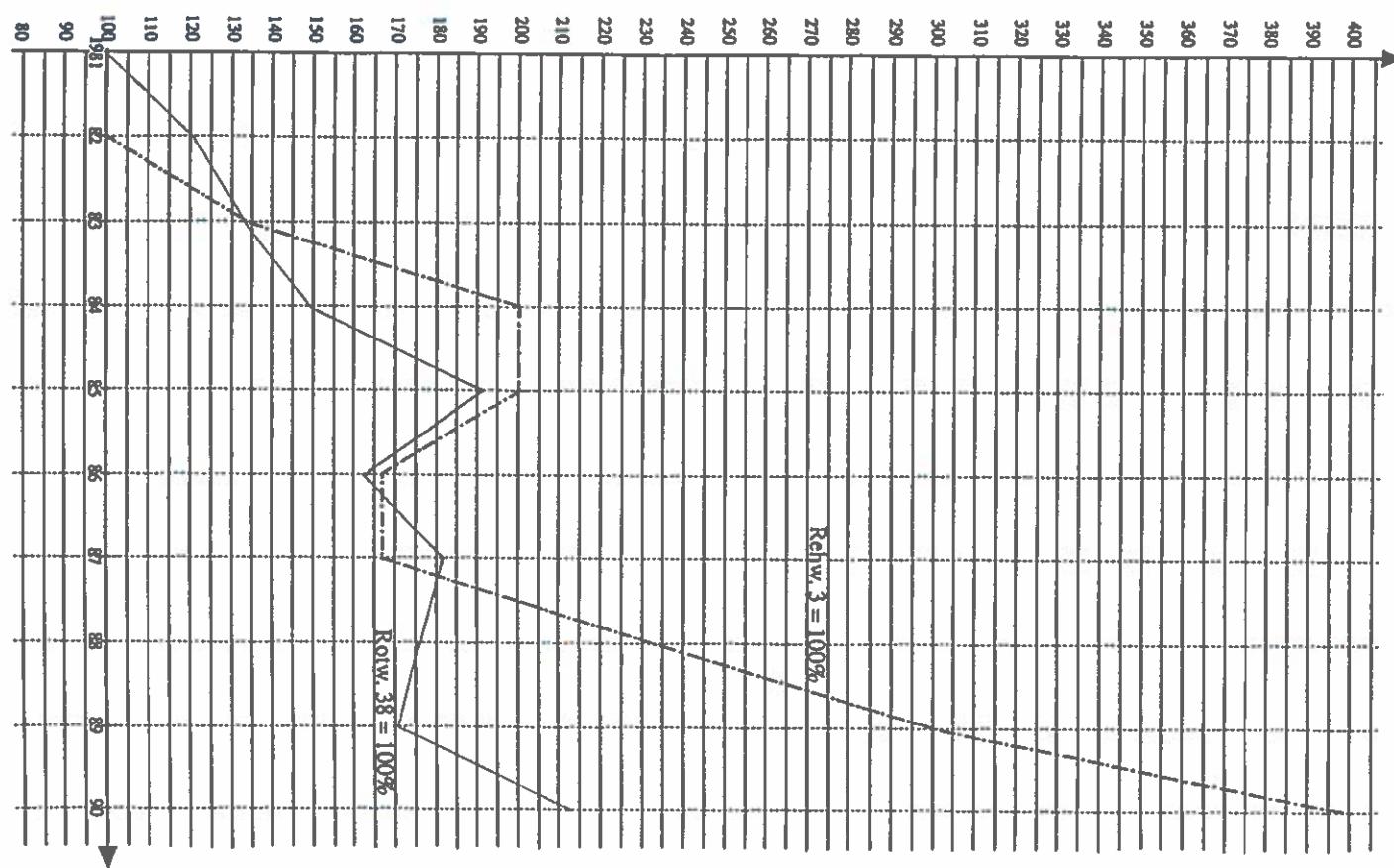


Abb. 3



FELFERNIG ((1981=100%))



FELDKIRCHEN ((1981=100%))

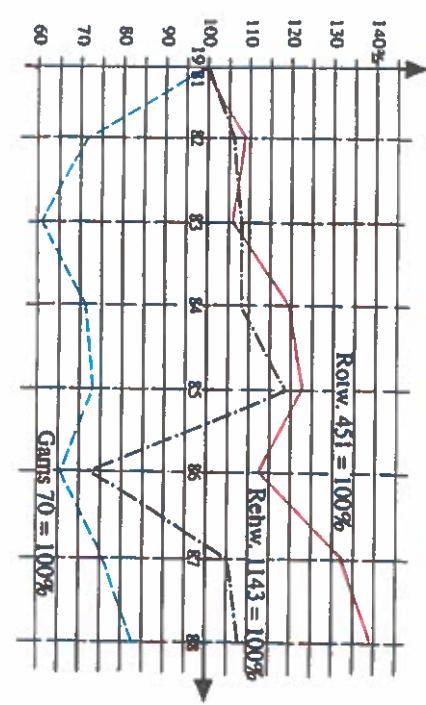
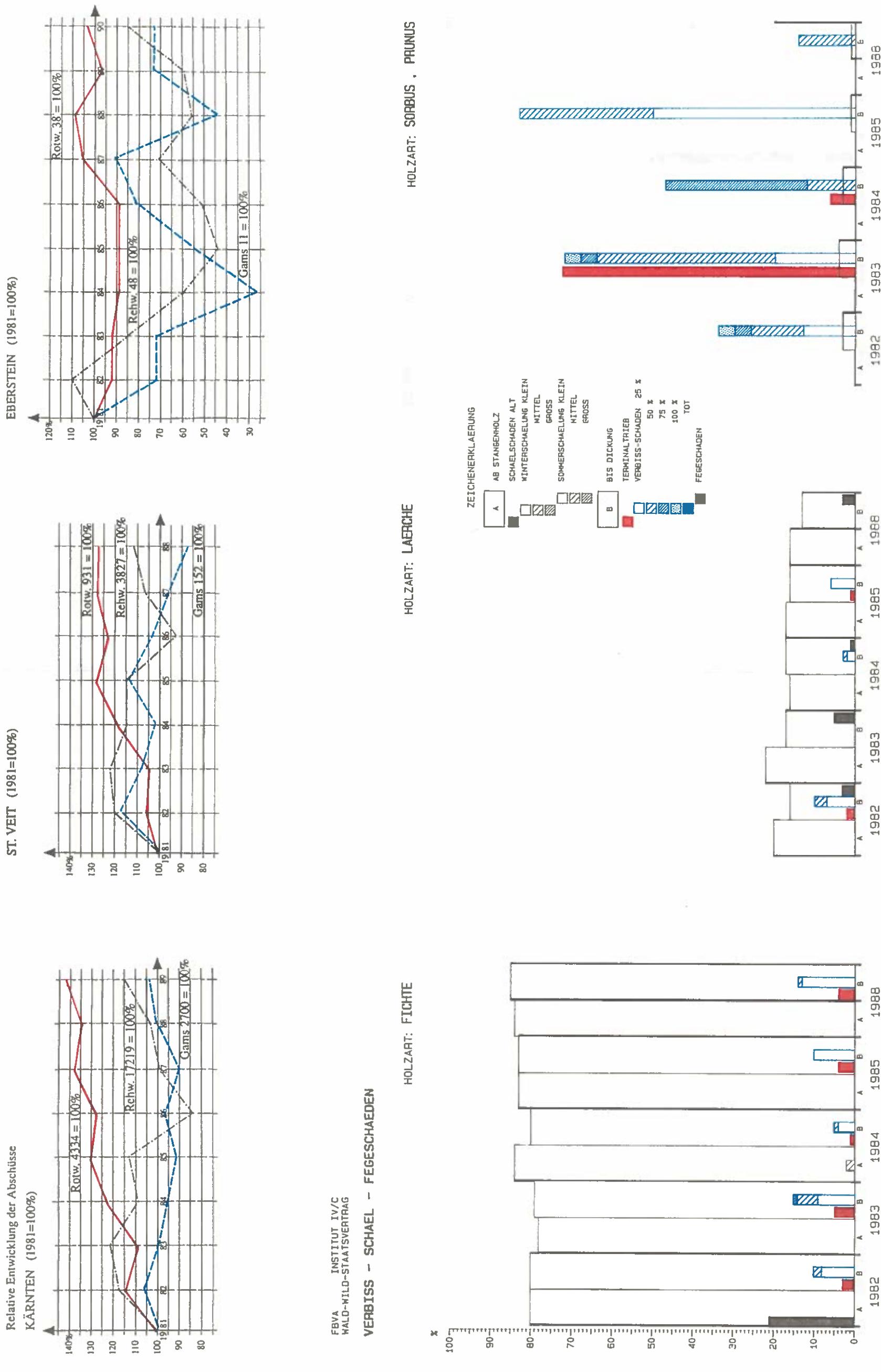
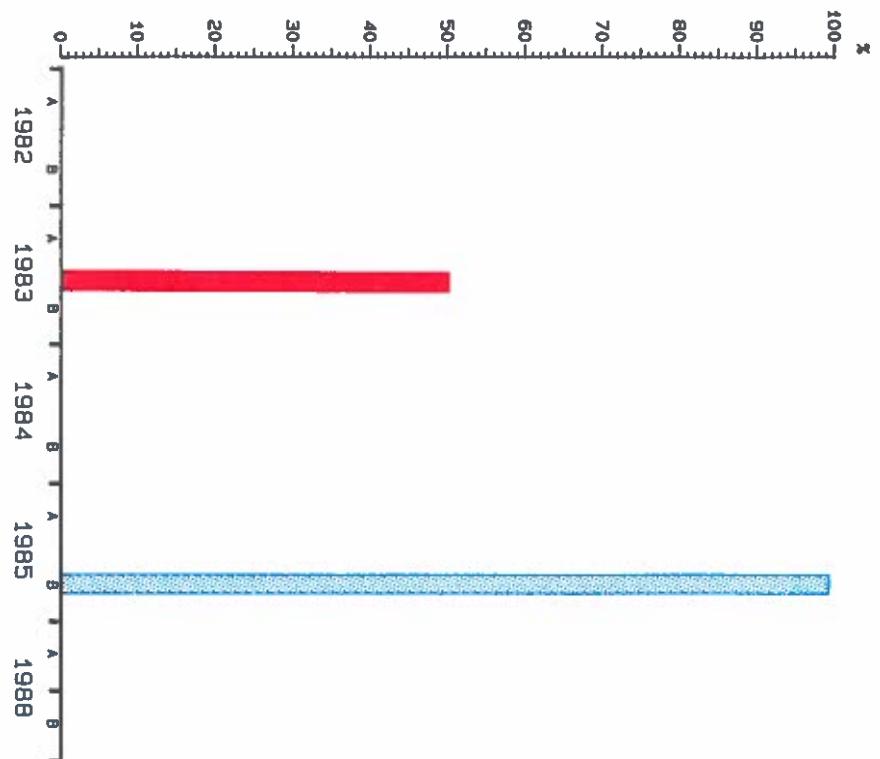


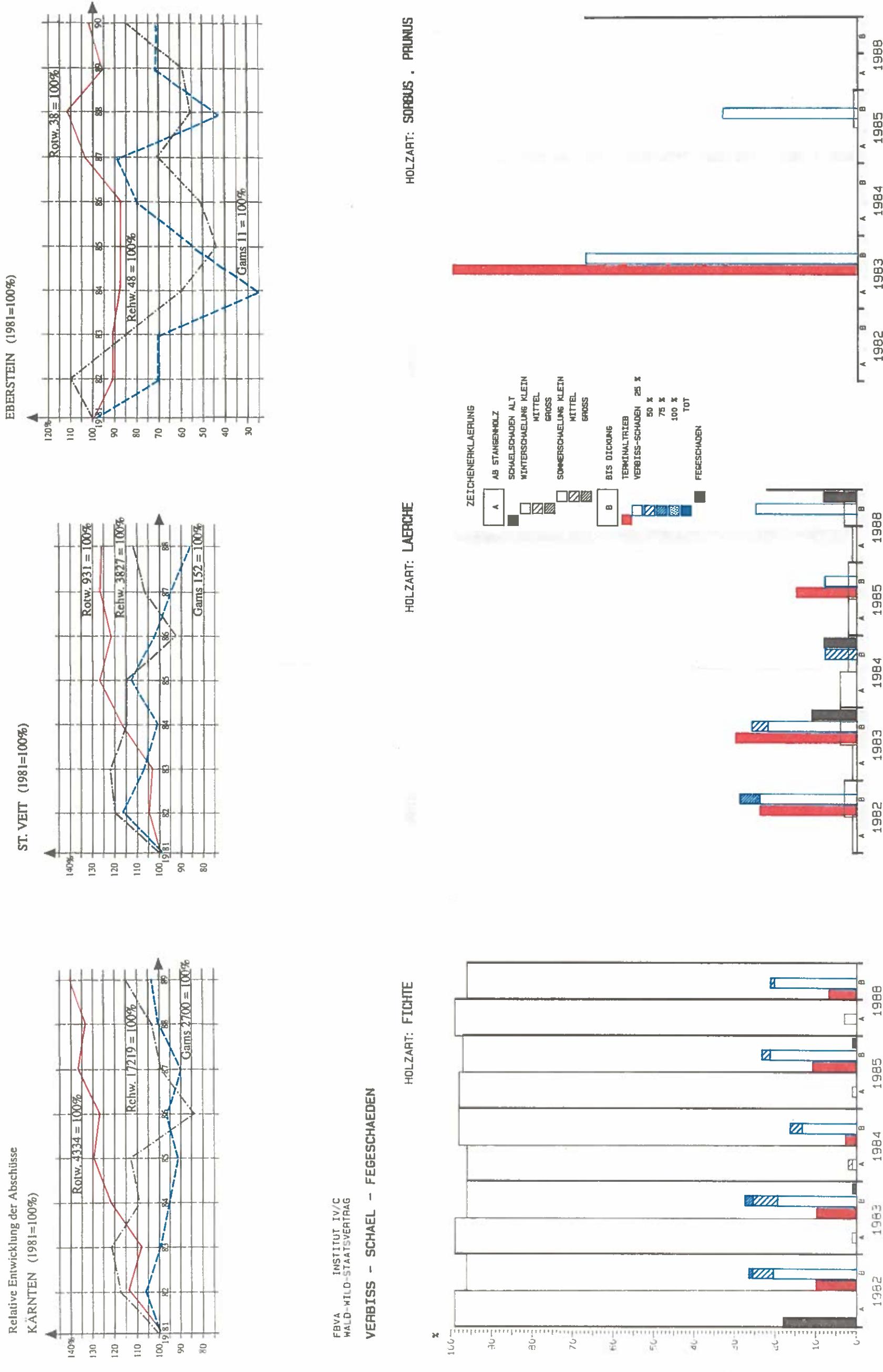
Abb. 4

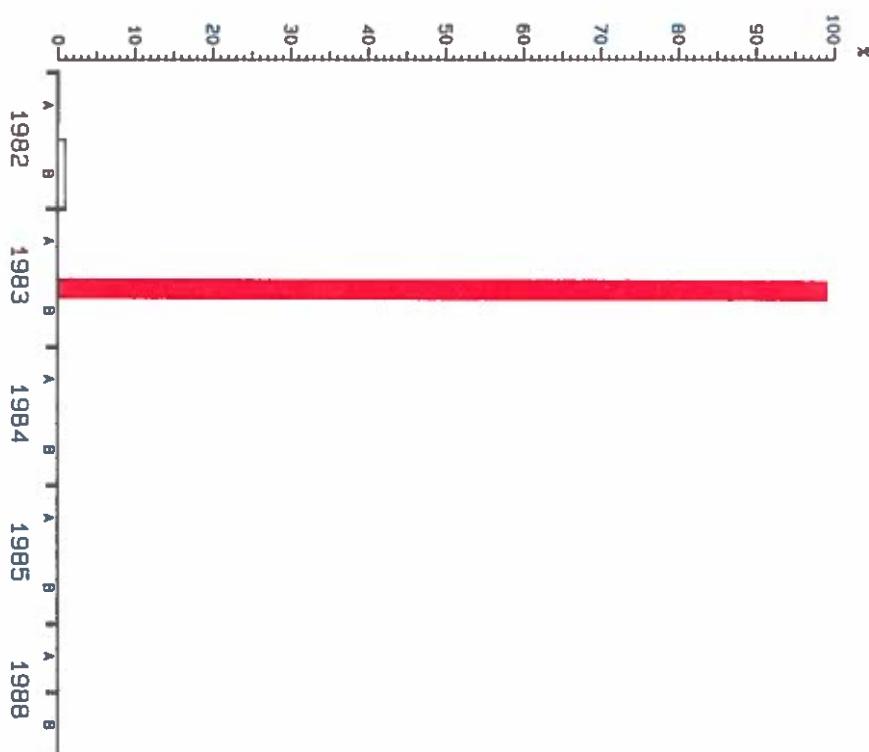




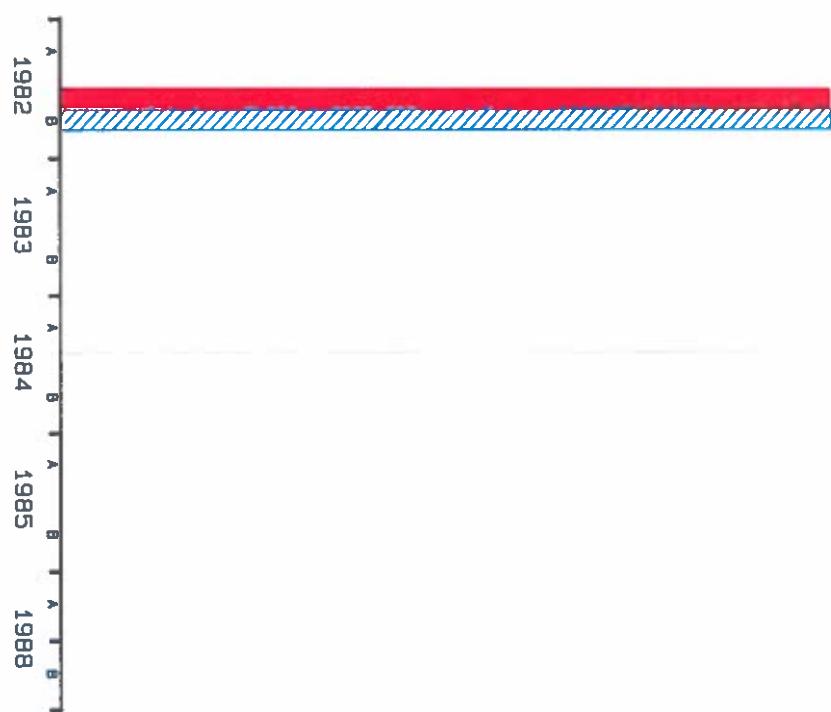
HOLZART: BAUMHEIDE

Abb. 5



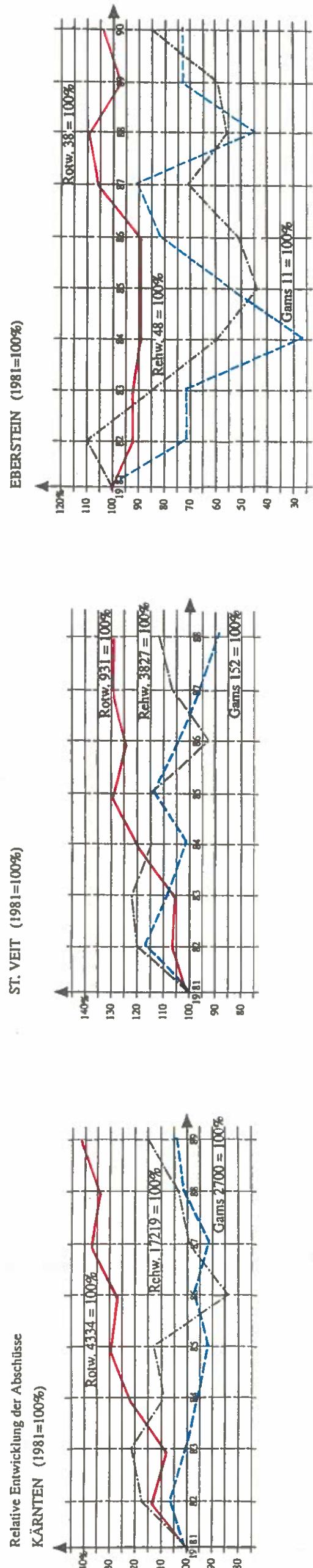


HOLZART: BAUMWOLLE

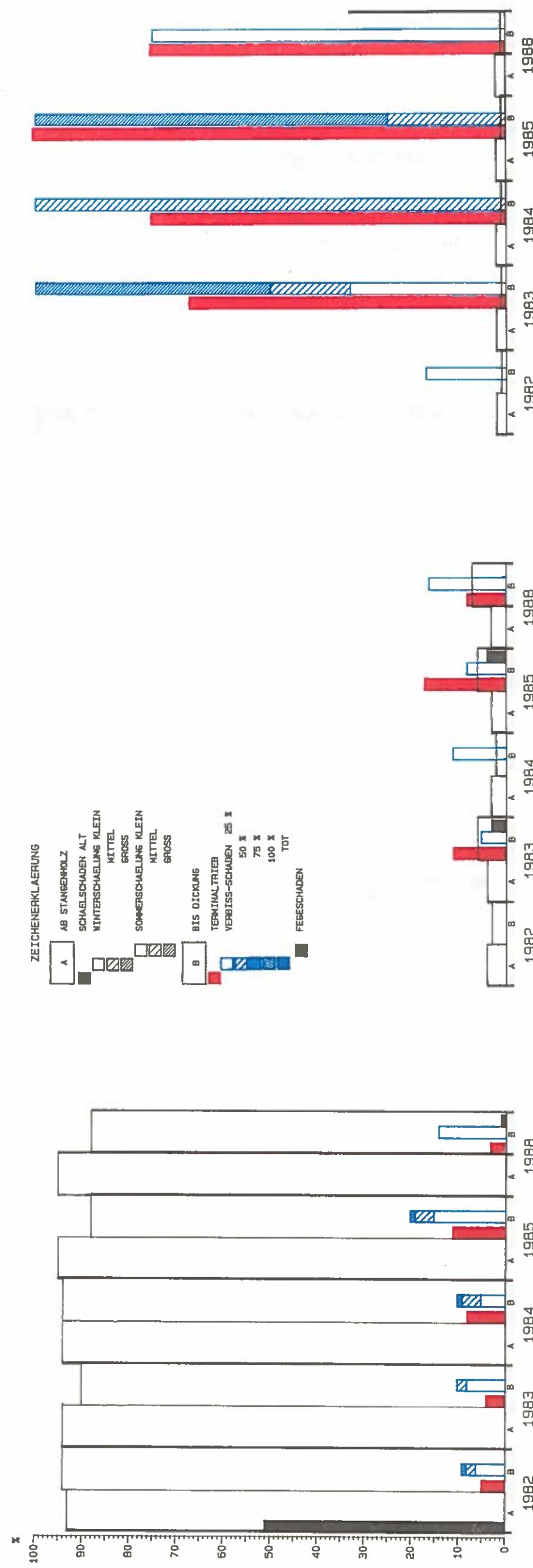


HOLZART: BIRKE

Abb. 6

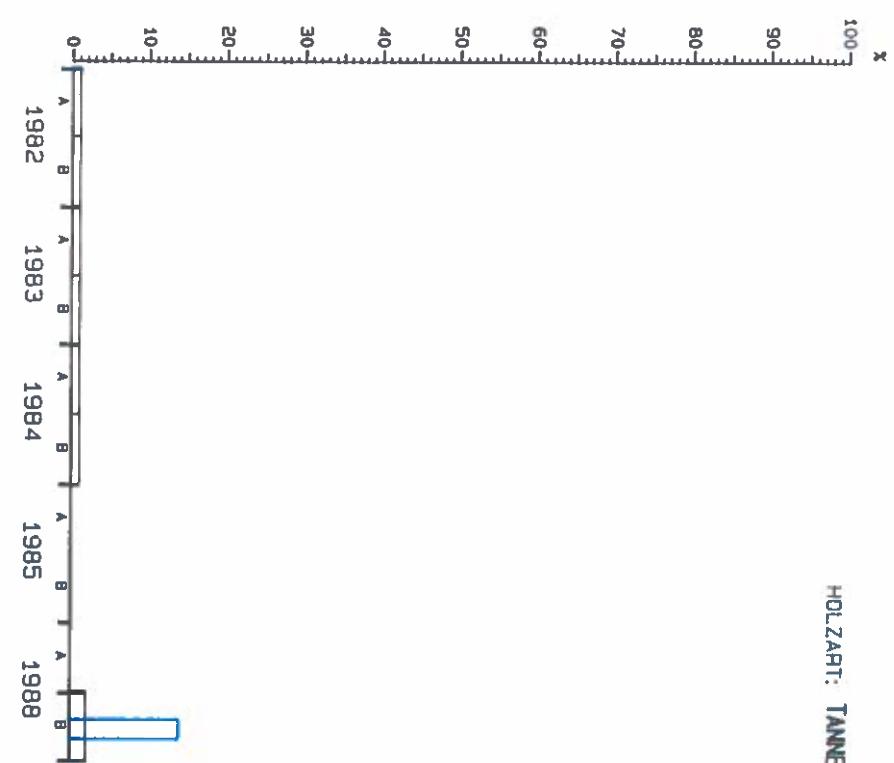


**VERBISS - SCHÄEL - FEGESCHÄE**  
FBVA INSTITUT IV/C  
WALD-WILD-STATSVERTRAG

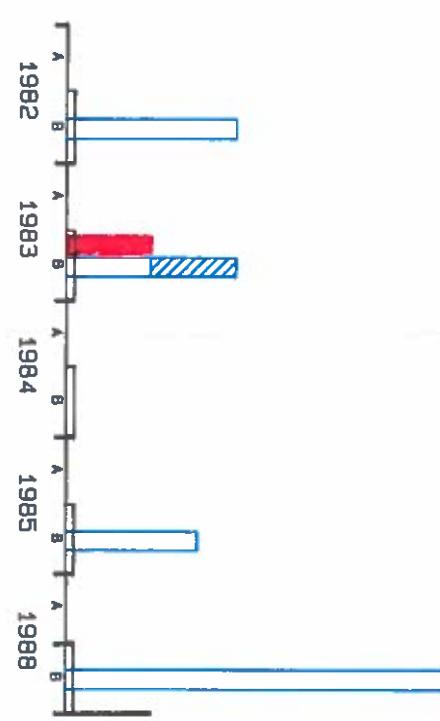


x

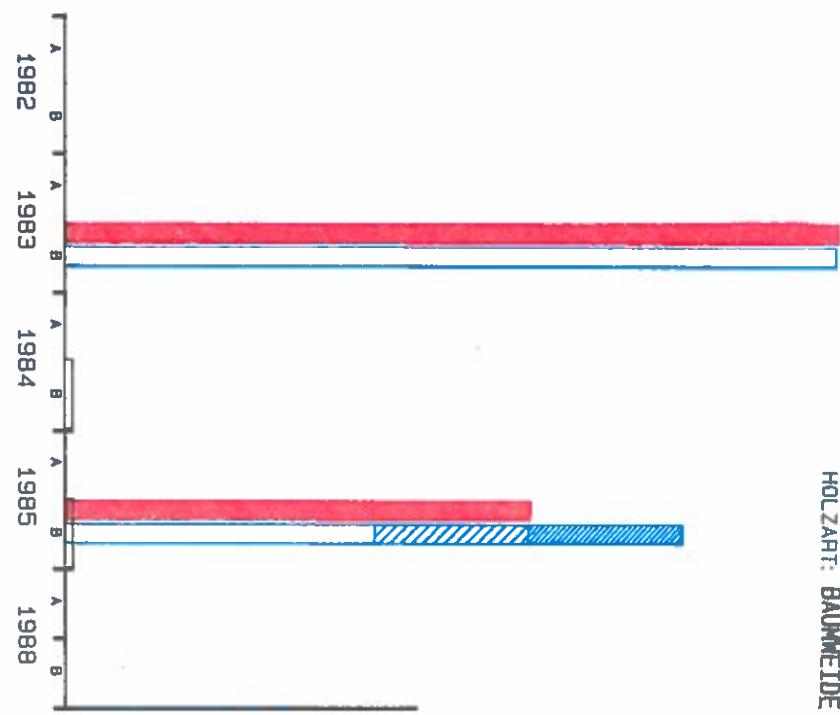
HOLZART: TANNE



HOLZART: BIRKE

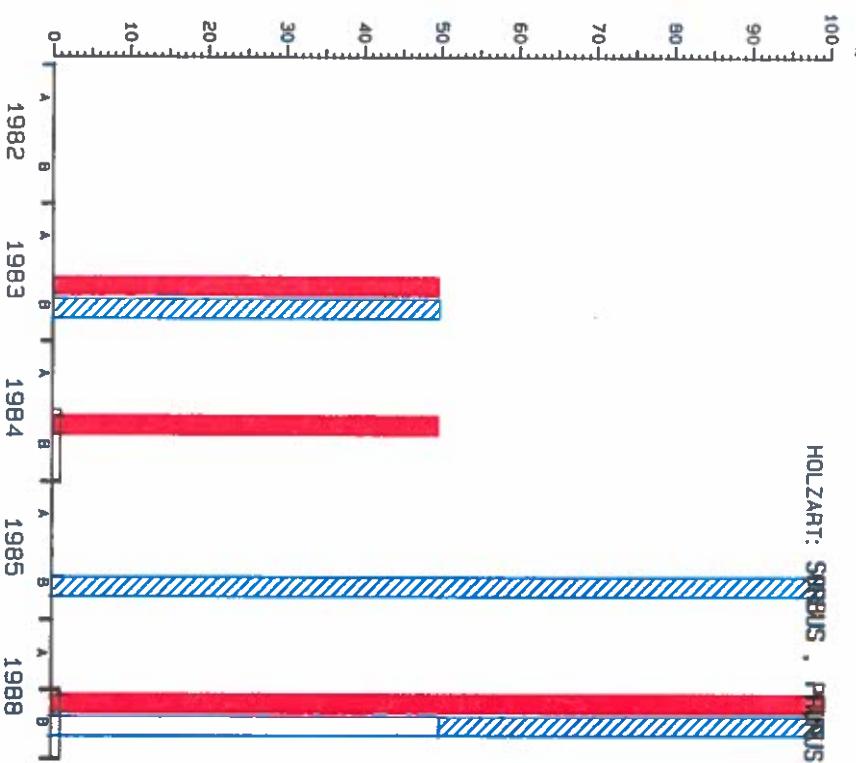


HOLZART: BAUMWEIDE

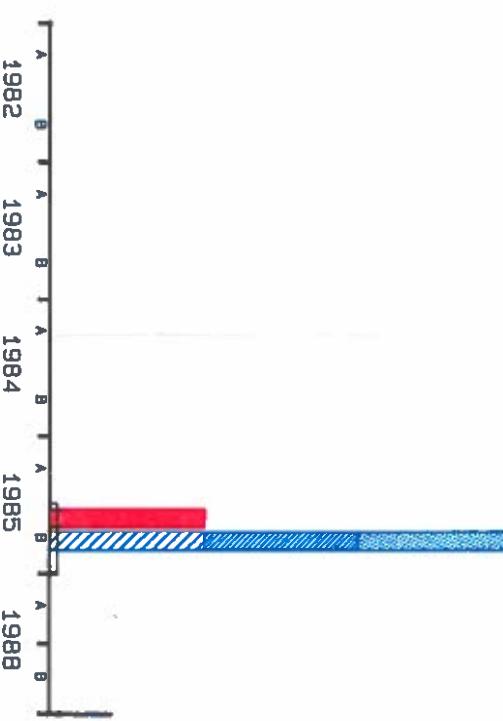


x

HOLZART: SIEBEN, PRUNUS



HOLZART: ESCHÉ



HOLZART: SONST.LAUBBAUMARTEN

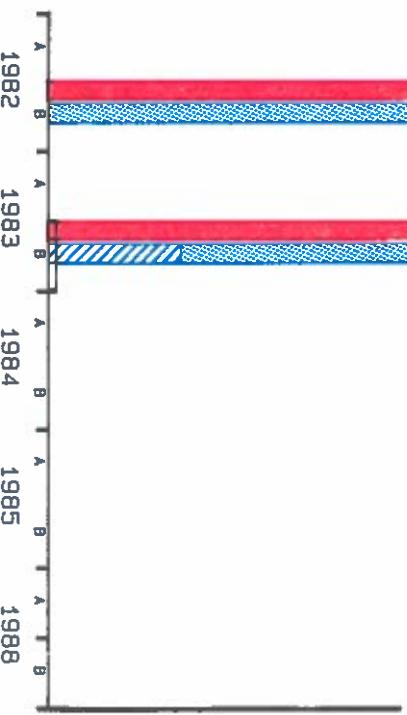
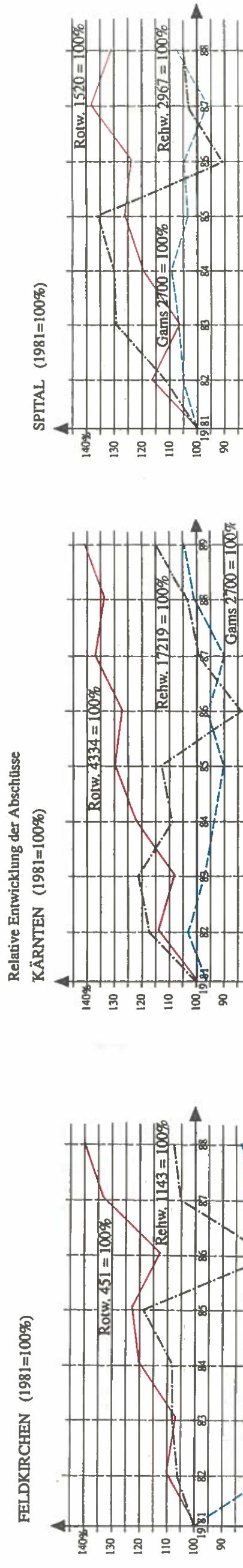
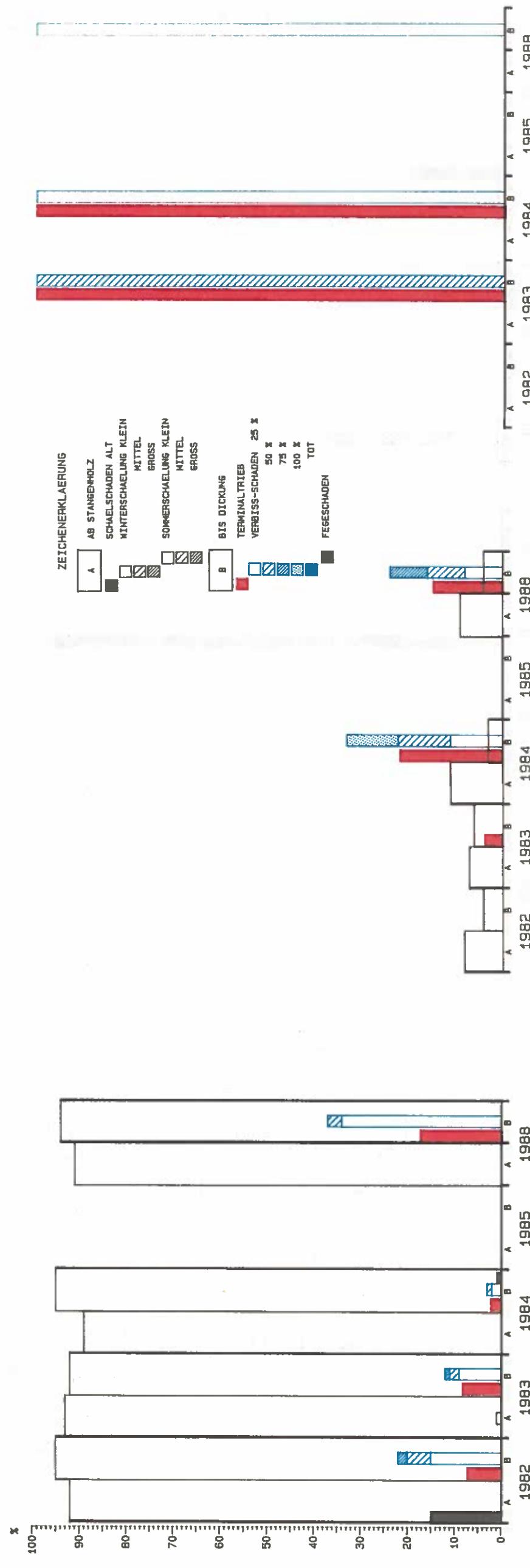


Abb. 7



FBBVA INSTITUT IV/C  
WALD-WILD-STATSVERTRAG  
VERBRISS - SCHAEFEL -



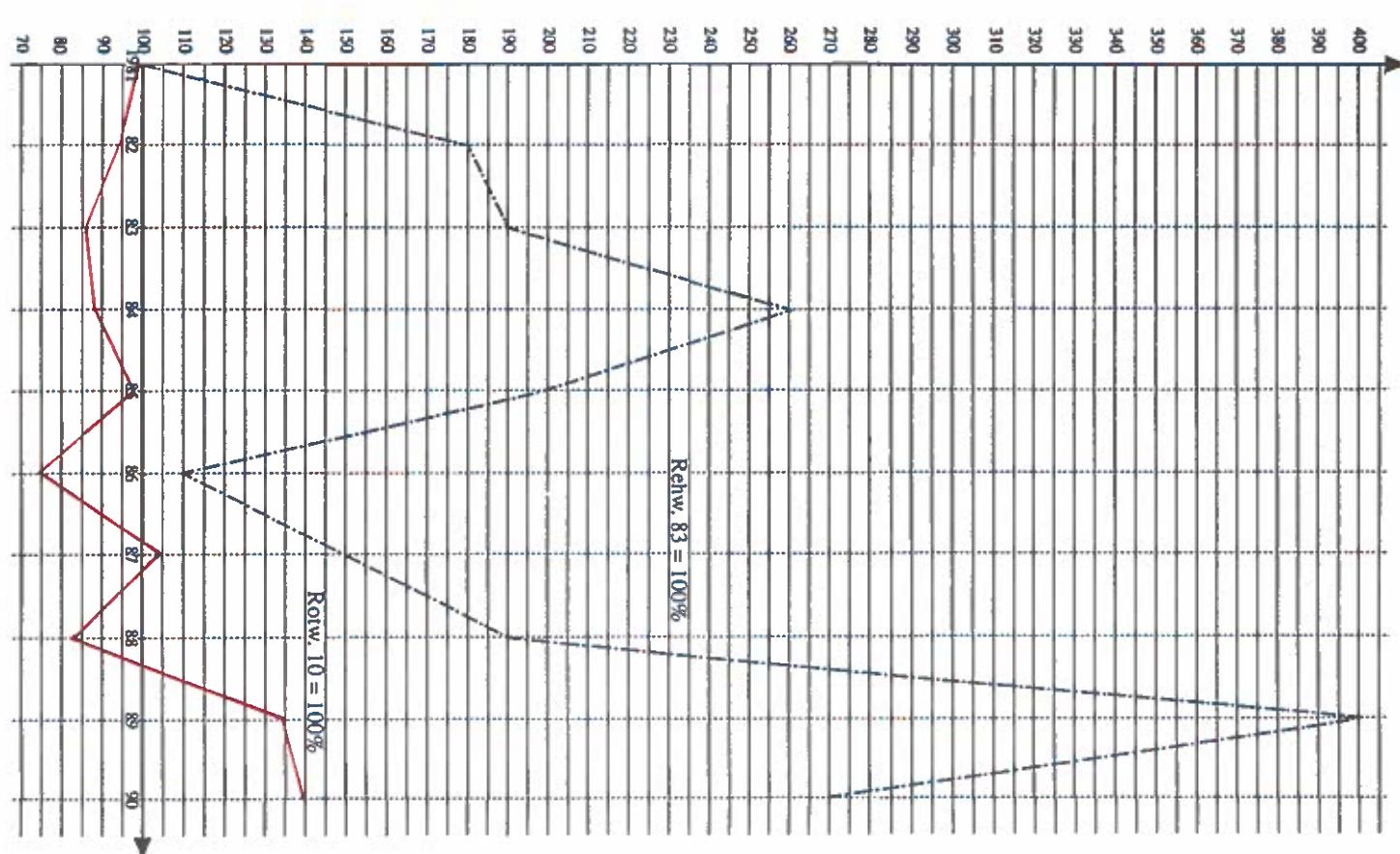
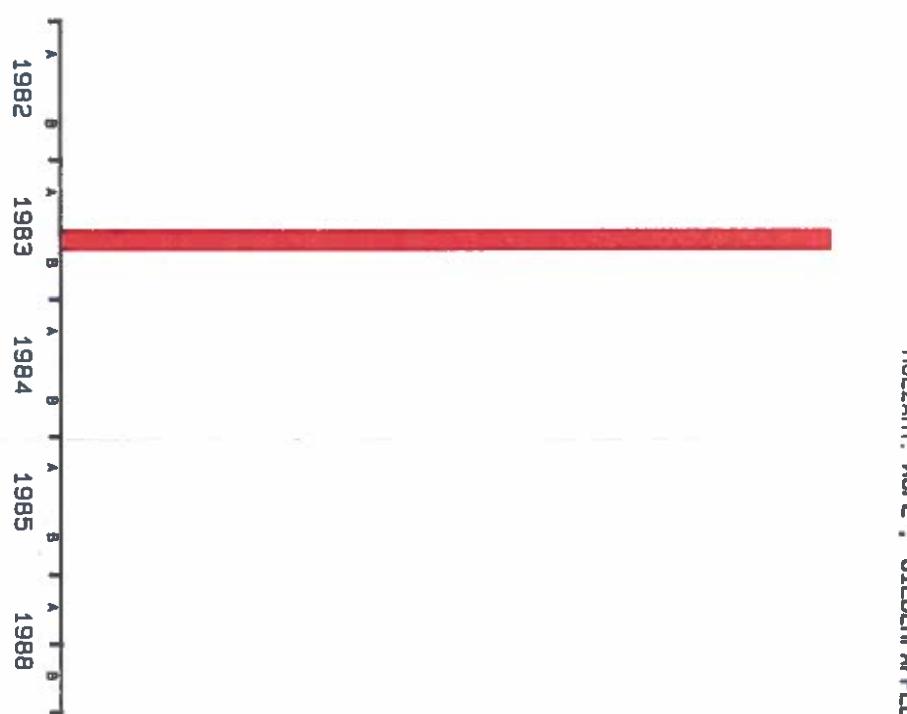
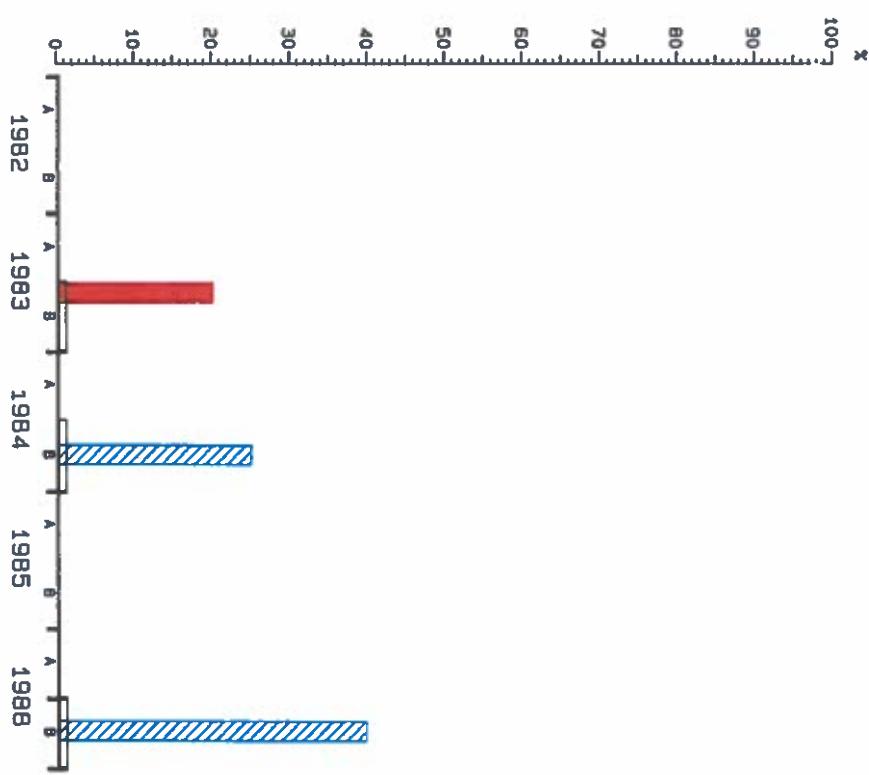
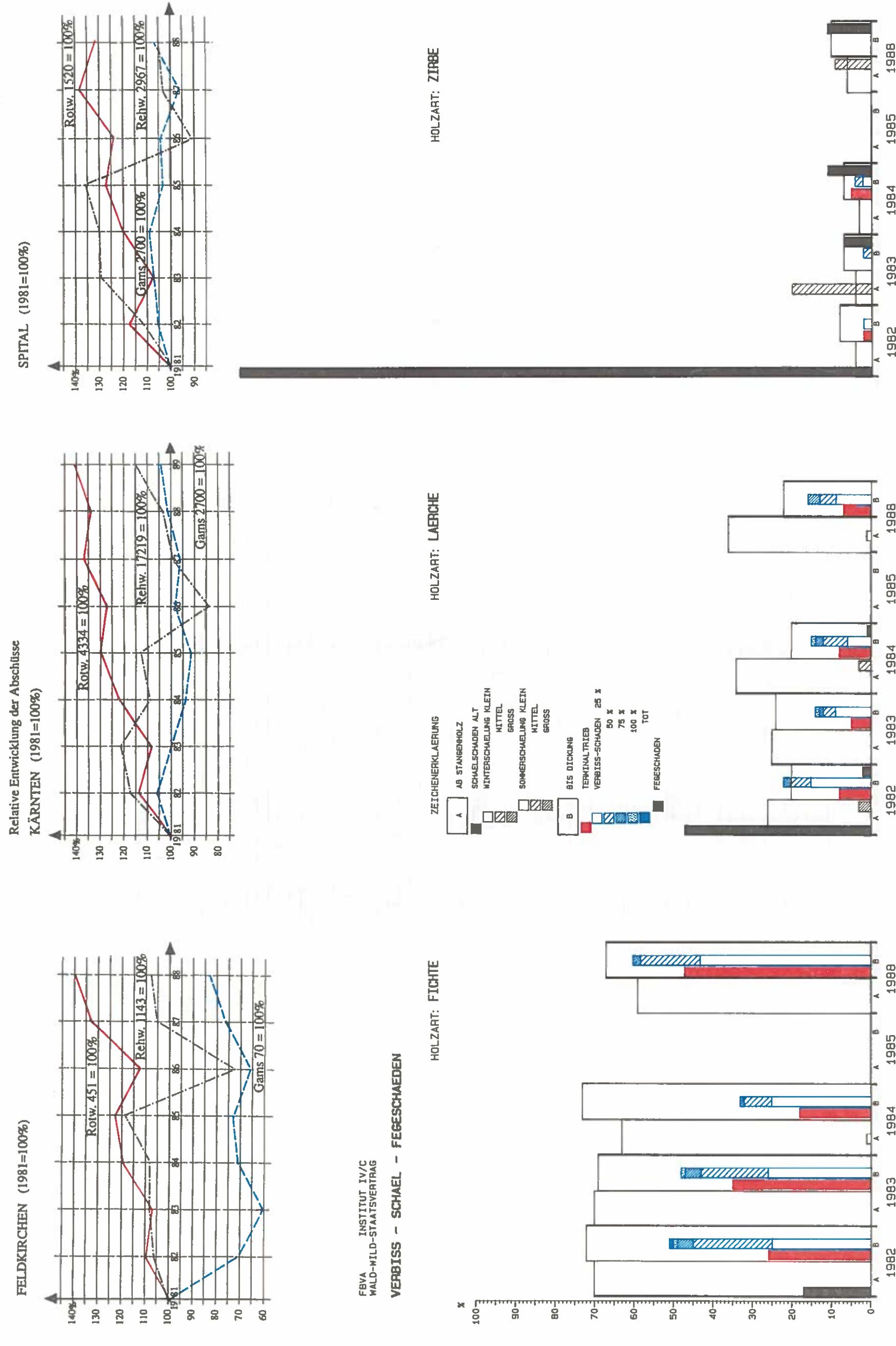
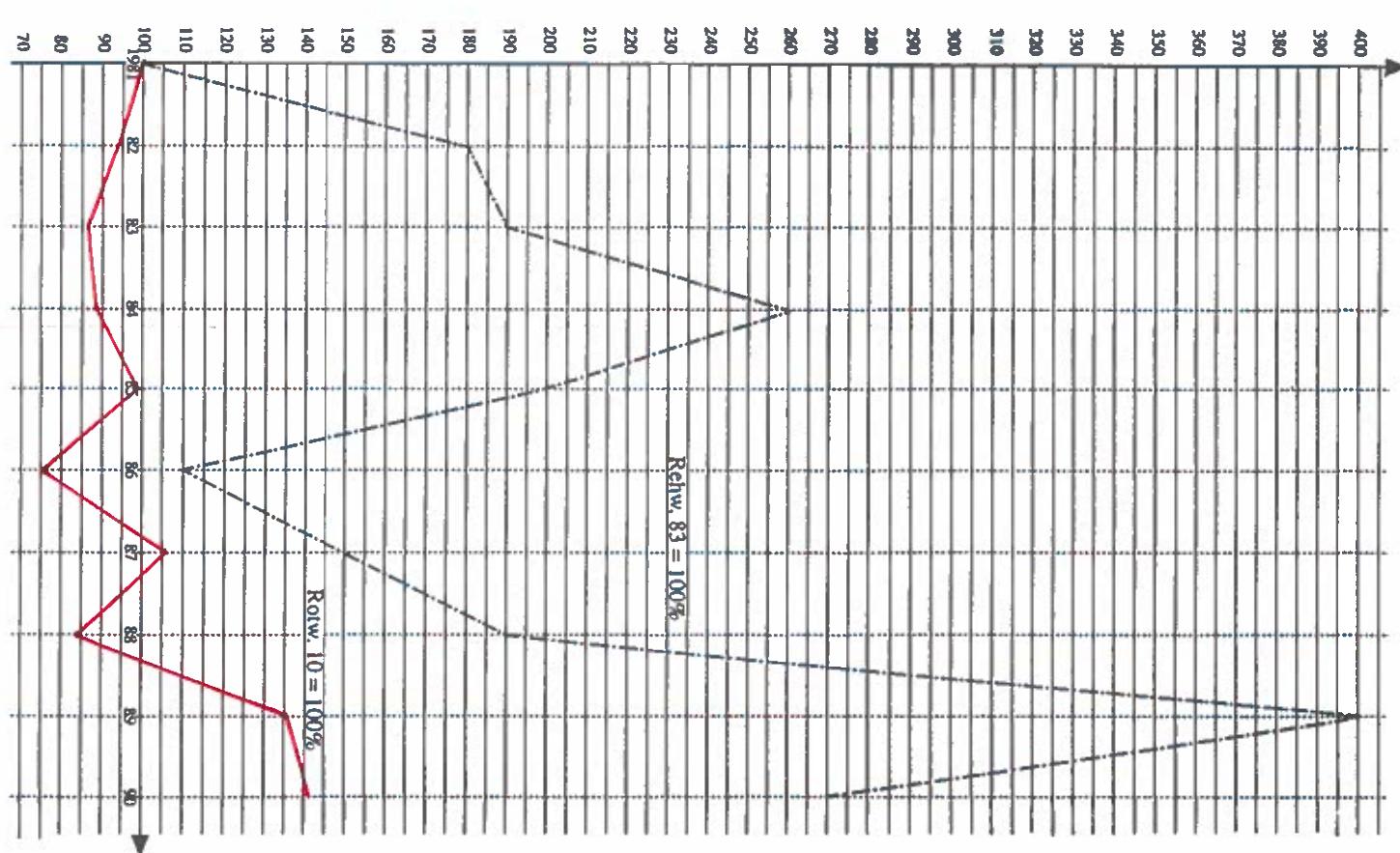


Abb. 8



HINTERER LEOBENGRABEN (1981=100%)



HOLZART: SORBUS , PRUNUS

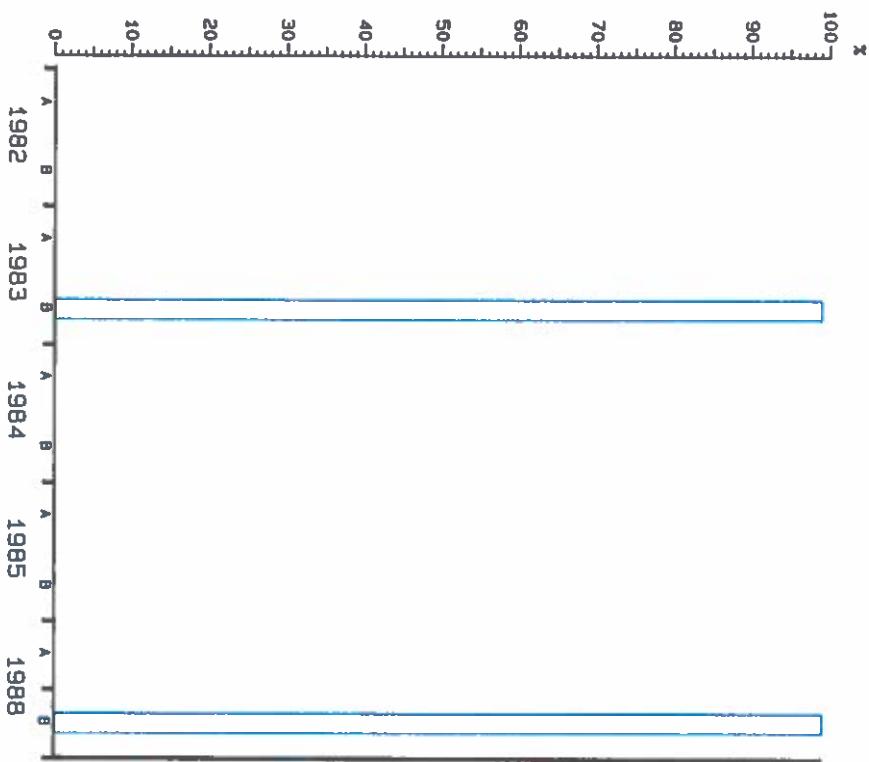
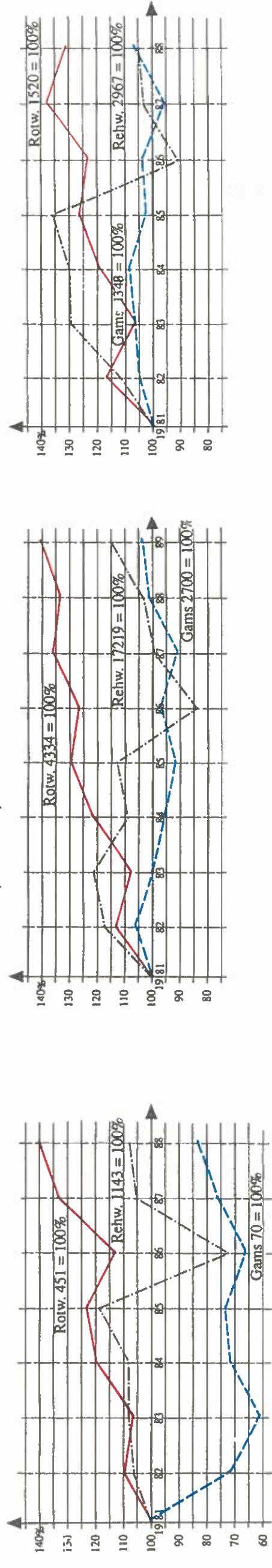
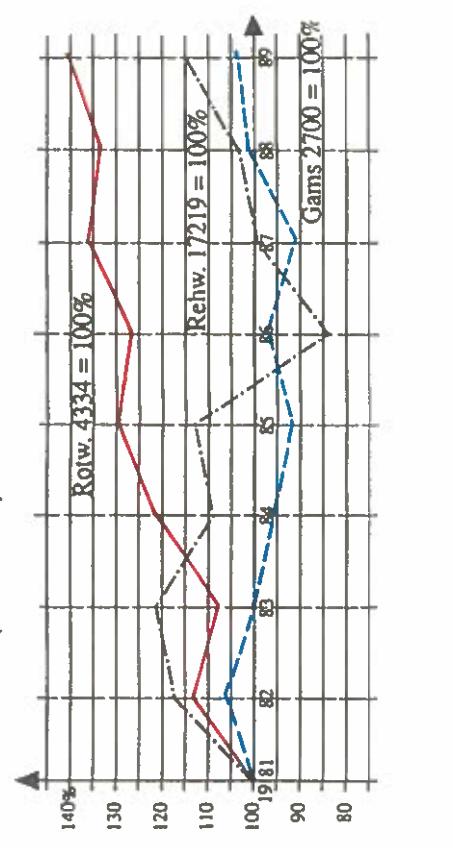


Abb. 9

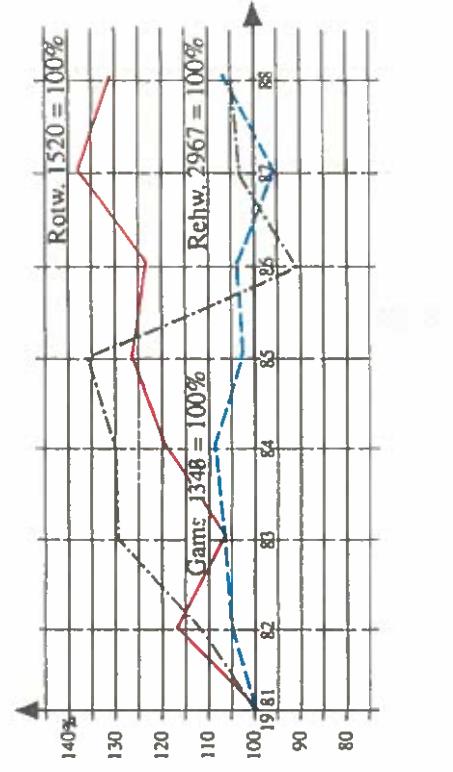
**FELDKIRCHEN (1981=100%)**



**KÄRNTEN (1981=100%)**

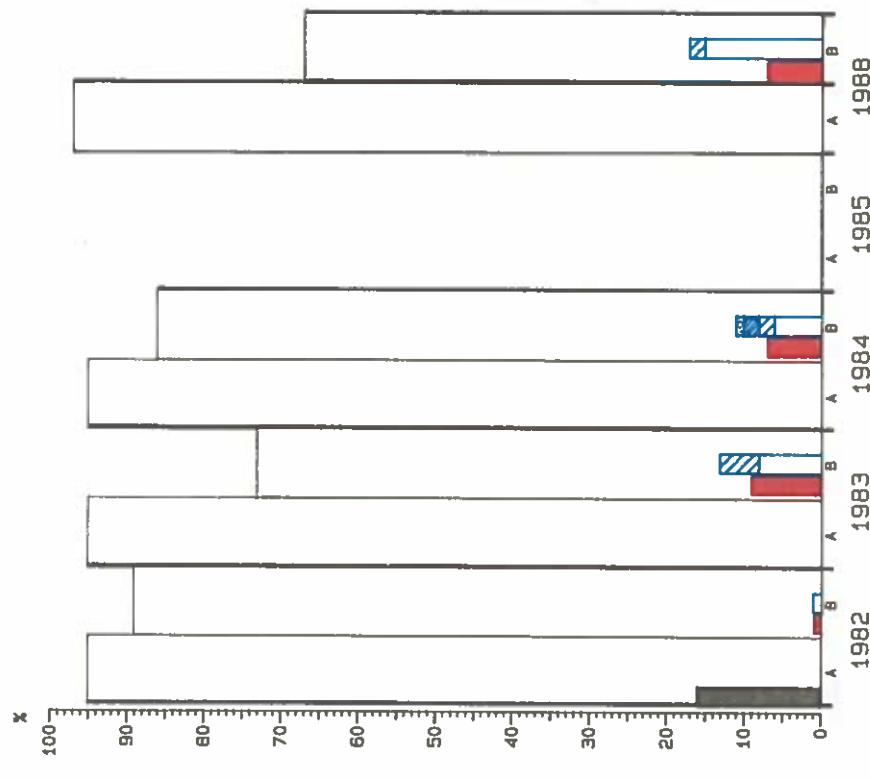


**SPITAL (1981=100%)**



FBVA  
INSTITUT IV/C  
WALD-WILD-STAATSVERTRAG  
**VERBISS - SCHÄEL - FEGESCHAEDEN**

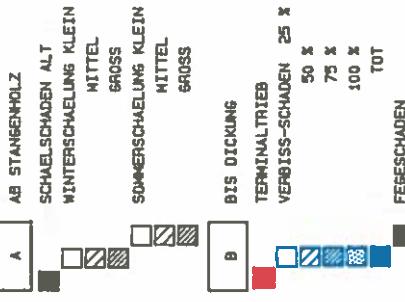
**HOLZART: FICHTE**



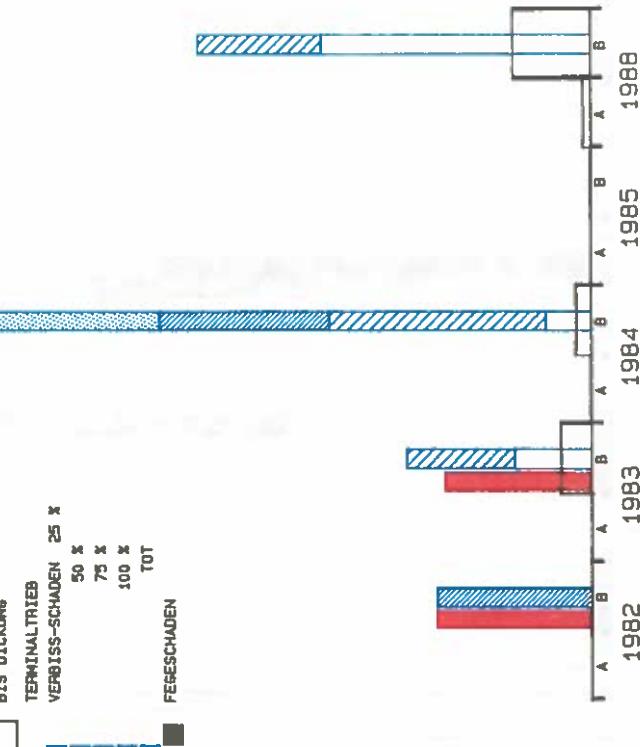
**HOLZART: LAERCHE**



**ZEICHENERKLÄRUNG**

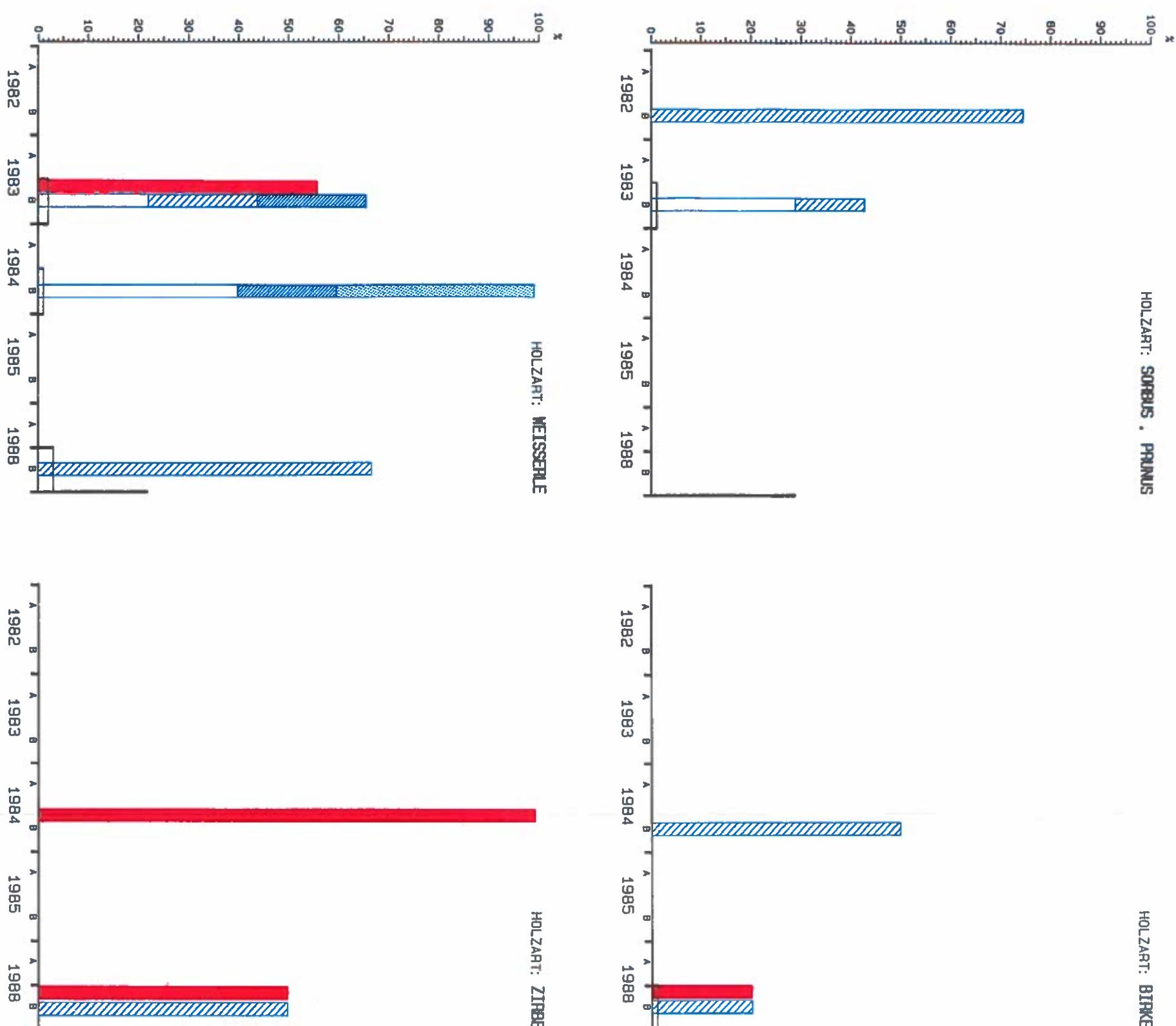


**HOLZART: BAUMWEIDE**



HOLZART: SORBUS . PRUNUS

HOLZART: BIRKE



VORDERER LEOBENGRABEN (1981=100%)

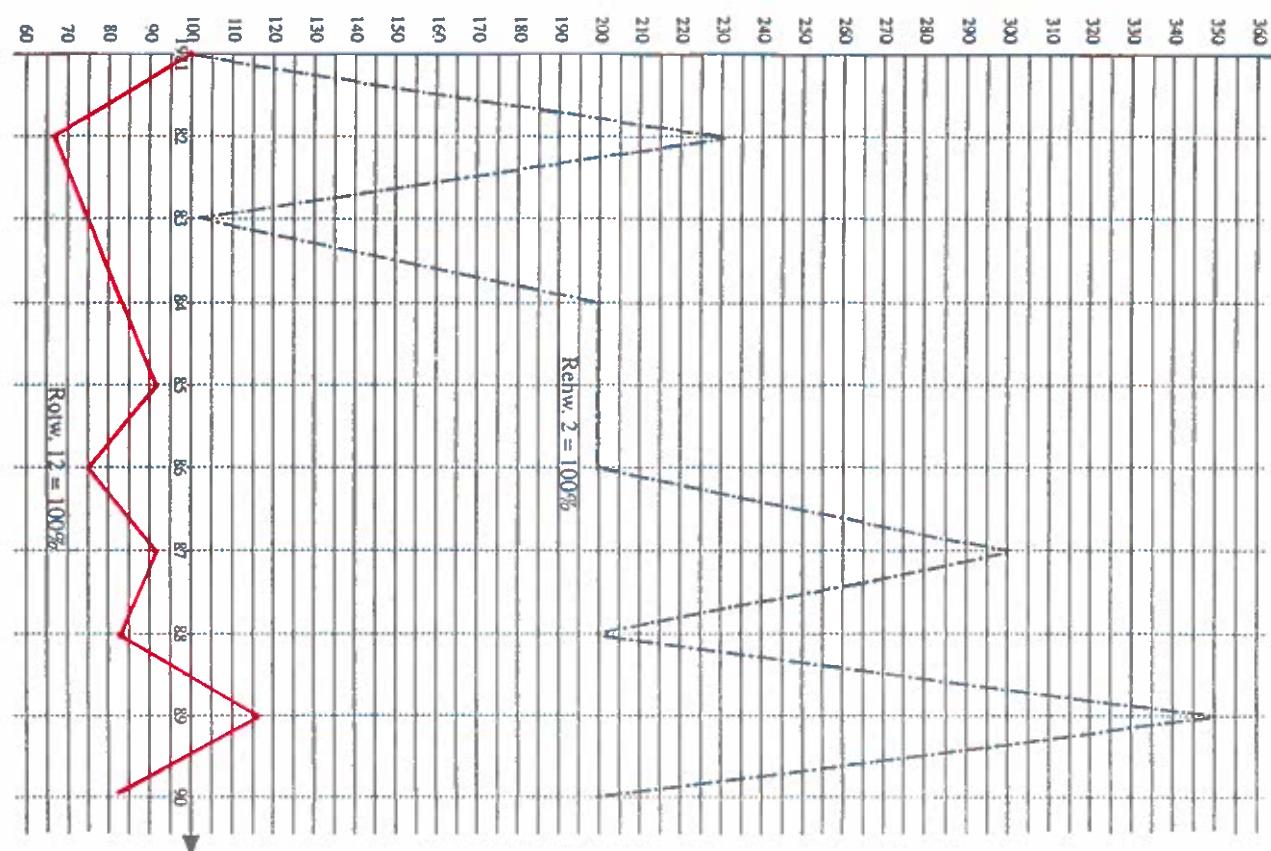
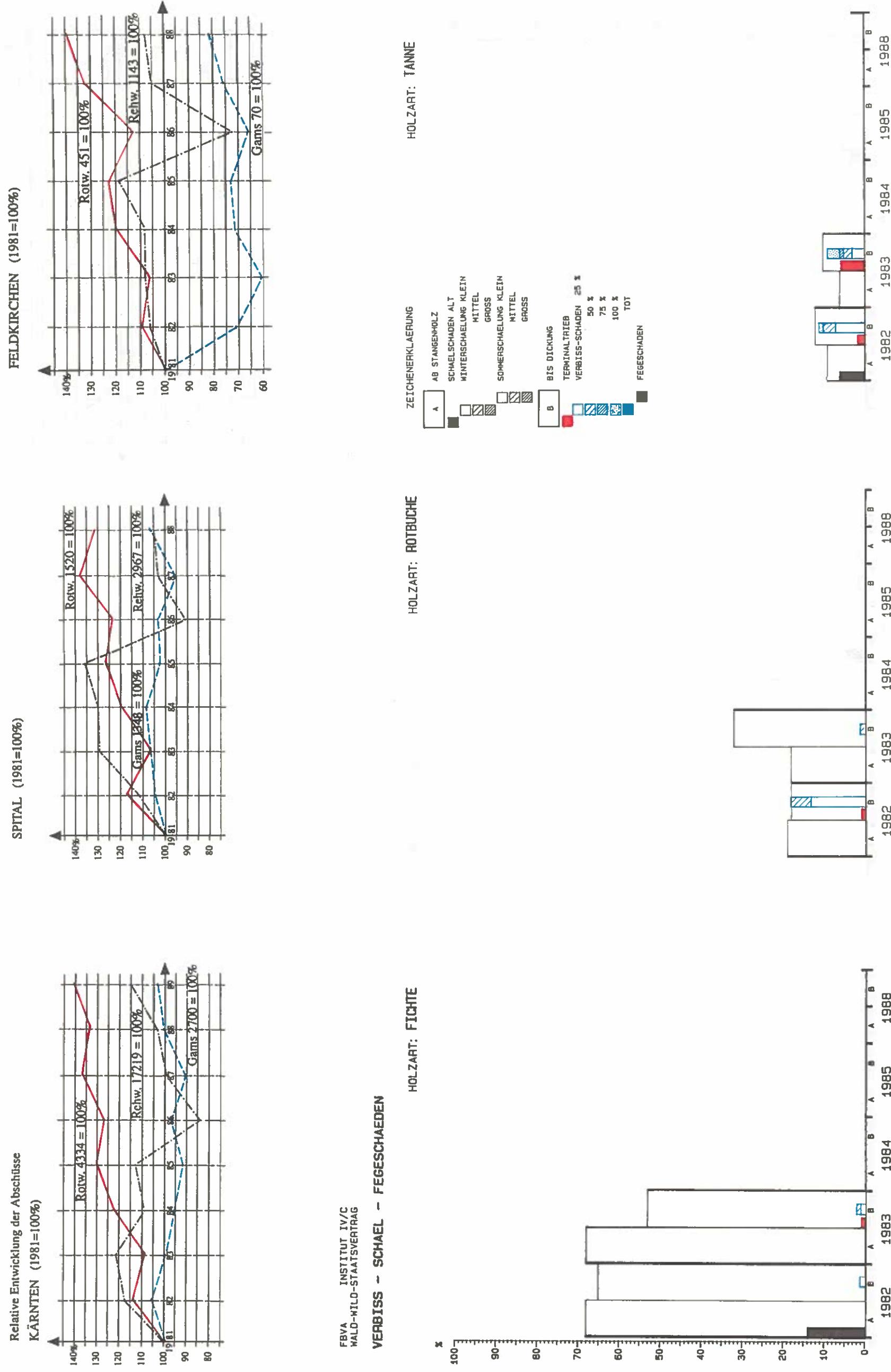
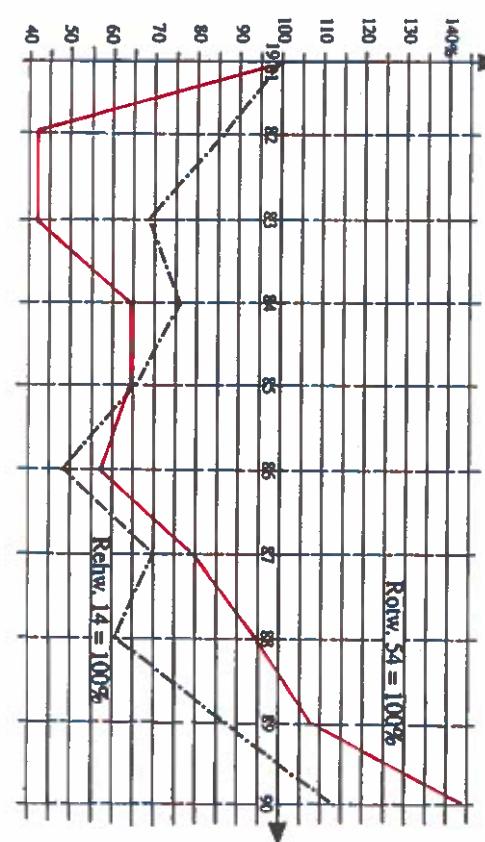


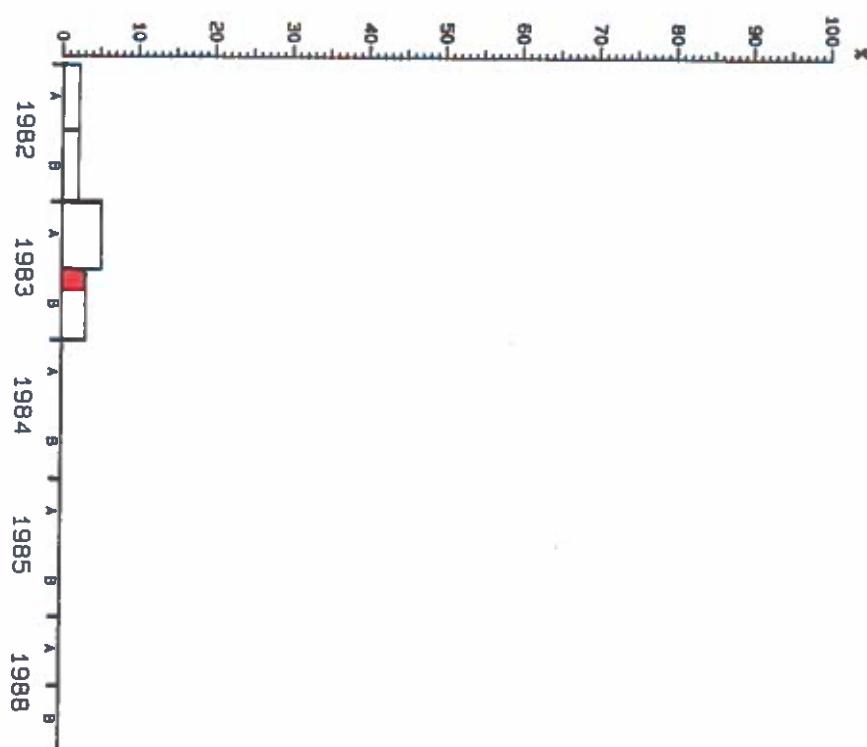
Abb. 10



SENITZA (1981=100%)



HOLZART: WEISSKIEFER



HOLZART: LAERCHE



HOLZART: BIRKE



Abb. 11

