

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 124 (1973)
Heft: 9

Artikel: Jungbestandespflege im Stadtwald Bremgarten
Autor: Beda, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767457>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Jungbestandespflege im Stadtwald Bremgarten

Von *G. Beda*, Birmensdorf

Oxf.: 24 : 624.3 : 625 : (494.22)

(Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen)

Die eminente Bedeutung der Pflege und in ihr besonders die der Jungbestandespflege ist heute allgemein anerkannt. Dies gilt umfassend und unabhängig davon, wie unterschiedlich dabei auch immer die Ausgangsbasen, die ihnen entsprechenden Zielsetzungen und die zu ihrer Erreichung vorgeschlagenen Verfahren sein mögen.

Die Realisierungsebene für jede forstliche Massnahme — und so auch für die Pflege — ist der Betrieb. Er bestimmt letzten Endes, ob und wie eine Massnahme durchgeführt — oder aber unterlassen wird. Ihrer unbestrittenen, für die ganze Bestandesentwicklung entscheidenden Bedeutung wegen muss aber die Jungbestandespflege so in den Betriebsablauf — in die Planung, den Vollzug und die Kontrolle also — integriert werden, dass sie gar nicht unterlassen werden kann. Als wichtigstes Glied dabei erscheint heute die Kontrolle, und zwar als Erfolgskontrolle im weitesten Sinne verstanden, wie es der ursprünglichen Kontrollidee *Biolleys* entspricht. Denn erst der Erfolgsnachweis weist der Planung die Richtung und kann dem Vollzug Zwangsläufigkeit verleihen.

Eine so verstandene Integration der Pflegearbeiten in den Forstbetrieb der Praxis ist eines der Teilziele, welche die EAFV mit der am 1. Januar 1971 erfolgten Übernahme der Leitung der Forstverwaltung Bremgarten verfolgt. Es ist nicht von heute auf morgen erreichbar, seine Verwirklichung steht vielmehr erst am Anfang.

Der Stadtwald Bremgarten als Forstbetrieb

Mit etwa 400 Hektaren bedeckt die im Besitze der Ortsbürgergemeinde befindliche Waldfläche Bremgartens ungefähr die Hälfte des Gemeindegebietes. Zwei Drittel der Bestände liegen auf Moränenböden des Reussgletschers auf einer Höhe von 400 bis 475 m ü. M. und bilden den sogenannten «Oberen Wald», während das restliche Drittel, der sogenannte «Untere Wald», auf verschiedenen Reuss-Terrassenschottern in Höhenlagen von 365 bis 390 m ü. M. stockt.

Die natürliche Waldgesellschaft wird auf beiden Formationen im wesentlichen durch Buchenwaldgesellschaften gebildet; auf Übergangsstandorten zwischen den beiden geologischen Formationen findet sich der Ahorn-Eschen-Wald und auf feuchteren Standorten des «Unteren Waldes» der Ulmen-Eschen-Wald.

Die gegenwärtige Baumartenverteilung nach Stammzahlen mit einem BHD von > 8 Zentimetern gibt Tabelle 1 wieder. Sie ist aus den Ergebnissen der durch die Abteilung Inventar und Ertrag der EAVF unter der Leitung von *Dr. P. Schmid* im Herbst 1971 durchgeführten Stichprobenaufnahme zusammengestellt.

Tabelle 1. Mittlere Stammzahlen pro Hektare und Baumartenanteile aller Bestände ab 8 cm BHD

<i>Baumarten</i>	<i>«Oberer Wald»</i> <i>Gesamtfläche: 300,4 ha</i> <i>Stämme pro ha: 421 Stück</i>		<i>«Unterer Wald»</i> <i>Gesamtfläche: 103,7 ha</i> <i>Stämme pro ha: 467 Stück</i>	
	<i>Stammzahl/ha</i>	<i>‰</i>	<i>Stammzahl/ha</i>	<i>‰</i>
Nadelholz insgesamt	212	50	121	26
davon:				
Fichte	128	60	117	98
Tanne	62	29	—	—
Föhre	8	4	1	—
Lärche	10	5	—	—
Übrige Nadelhölzer	4	2	3	2
Laubholz insgesamt	209	50	346	74
davon:				
Buche	121	58	111	32
Eiche	17	8	60	17
Ahorn	21	10	13	4
Esche	20	10	60	17
Übrige Laubhölzer	30	14	102	30

Bei aller Komplexität der betrieblichen Zielsetzungen im einzelnen steht in Bremgarten die Erzielung eines finanziellen Reingewinnes zu Recht im Vordergrund. Einen solchen erwartet der Besitzer unter voller Bejahung und Förderung aller sinnvollen Sozialleistungen des Waldes auch in Zukunft; zumindest aber hat sich der Wald selbst zu erhalten.

Die Jungbestandesflächen aus der Stichprobenaufnahme von 1971

Als Jungbestandesflächen werden hier alle Bestände bis zu einem mittleren BHD von 20 Zentimetern zusammengefasst; sie nehmen im Stadtwald Bremgarten eine Fläche von 100,4 Hektaren oder rund ein Viertel der Ge-

samtwaldfläche ein und teilen sich in 153 Einzelbestände mit einer durchschnittlichen Grösse von 69 Aren auf. Eine Übersicht gibt Tabelle 2, in welcher zudem die Anteile der einzelnen Baumarten in den Jungbeständen mit denen der älteren Bestände verglichen werden; dabei sind in den Stammzahlen der Jungwüchse und Dickungen alle Stämmchen mit einem BHD von < 8 Zentimetern bis herab zu einer Höhe von 20 Zentimetern einbezogen.

Tabelle 2. Vergleich der Stammzahlen-Prozentanteile in den Jungbeständen (einschliesslich aller Stämmchen bis zu einer Höhe von 20 cm herab in den Jungwüchsen und Dickungen) mit den Beständen von mehr als 20 cm BHD

Baumarten	«Oberer Wald»		«Unterer Wald»	
	Jungbestände bis 20 cm BHD	Bestände mit > 20 cm BHD	Jungbestände bis 20 cm BHD	Bestände mit > 20 cm BHD
	80,0 ha	220,4 ha	20,3 ha	83,4 ha
	6704 Stück/ha	452 Stück/ha	3595 Stück/ha	515 Stück/ha
Stammzahlen-Prozentanteile				
Nadelholz inges.	45	50	28	25
davon:				
Fichte	90	53	78	96
Tanne	7	35	—	—
Föhre	—	1	22	1
Lärche	1	6	—	—
Übrige Ndh.	2	2	—	3
Laubholz inges.	55	50	72	75
Buche	30	60	1	35
Eiche	4	9	1	18
Ahorn	7	8	2	3
Esche	48	9	35	15
Übrige Lbh.	11	14	61	29

Die Werte der Tabelle 2 zeigen die Verjüngungstendenz auf: Im «Oberen Wald» hat die Fichte sehr stark an Platz gewonnen; sie ist dabei, den ehemaligen Weisstannenanteil, aber auch denjenigen der Lärche zu besetzen. Unter den Laubhölzern ist der Rückgang der Buche wie der Eiche markant; an ihre Stelle tritt offensichtlich die Esche. Im «Unteren Wald» dagegen ist die Fichte eher im Rückzug begriffen; an ihre Stelle tritt die Föhre. Im Laubholzanteil springt auch hier der starke Rückgang der Buche und Eiche ins Auge, während die Esche, wie im «Oberen Wald» so auch hier, ihren Anteil offensichtlich vermehrt. Die starke Vertretung der «übrigen Laubhölzer» dürfte die natürliche Verjüngungstendenz widerspiegeln.

Damit ist die heutige Entwicklungstendenz des künftigen Baumholzes gekennzeichnet. Ob sie so erwünscht ist und damit voll zur Auswirkung kommen soll oder aber davon abweichende Durchforstungs- und Altbestände das Ziel sind, hat die zurzeit in der Ausarbeitung befindliche Betriebsplanung und, als ihr integrierender Bestandteil, die waldbauliche Planung zu entscheiden. Der Rahmen ihrer Möglichkeiten, auf dem Wege der Pflege Einfluss zu nehmen, wird durch die Art und Form der Jungbestände, besonders aber jener der Jungwüchse und Dickungen, bestimmt. Die Stichprobenaufnahme von 1971 ermittelte innerhalb der Jungbestände 6 Bestandestypen. Ihre Ausscheidung erfolgte für den Gesamtwald zunächst nach den beiden Regionen «Oberer» und «Unterer Wald» und innerhalb dieser nach 2 BHD-Klassen, nämlich 0 bis 10 Zentimeter: «Jungwüchse und Dickungen» und 10 bis 20 Zentimeter: «Stangenhölzer», sowie nach dem Mischungsgrad in nadelholz- und laubholzreiche Bestandestypen. Für den «Oberen Wald» resultierten aus dieser Einteilung 4 Bestandestypen mit einer Gesamtfläche von 80,4 Hektaren, die sich in 116 Einzelbestände mit je 69,3 Aren aufteilen. Die Tabelle 3 gibt über die nadelholzreichen Jungbestände, auf welche eine Fläche von 61,6 Hektaren entfällt, Auskunft.

Tabelle 3. Stammzahlen und Baumarten-Prozentanteile in den nadelholzreichen Jungbeständen des «Oberen Waldes»

	Nadelholzreiche							
	Jungwüchse und Dickungen				Stangenhölzer			
	Gesamtfläche 50,4 ha				Gesamtfläche 11,2 ha			
	Stammzahlen pro Hektare							
	4889	2935	681	168	490	222	110	81
	h, cm				BHD cm			
	20—130	0—4	4—8	> 8	8—12	12—16	16—20	> 20
	Stammzahlen-Prozentanteile							
Nadelh. insg.	47	52	50	55	71	82	89	85
davon:								
Fichte	87	98	82	83	99	95	90	75
Tanne	11	2	5	12	—	—	5	—
Föhre	—	—	—	2	—	—	—	7
Lärche	—	—	13	1	—	—	—	11
Übrige Ndh.	2	—	—	2	1	5	5	7
Laubh. insg.	53	48	50	45	29	18	11	15
davon:								
Buche	12	30	49	48	91	88	80	—
Eiche	8	1	—	10	—	—	—	40
Ahorn	1	20	19	12	—	6	—	40
Esche	76	30	17	21	2	6	—	—
Übrige Lbh.	3	19	15	9	7	—	20	20

Die nadelholzreichen Jungbestände scheinen, nach ihren Stammzahlen, in der Hauptsache aus Pflanzungen zu stammen. Sie erweisen sich um so weniger nadelholzreich, je jünger sie sind, und das Übergewicht der Fichte scheint in den Jungwüchsen und Dickungen weniger erdrückend als in den Stangenhölzern (Ausnahme Stufe 0 bis 4 Zentimeter: Windwurfflächen von 1967?). Während das Fehlen der Weisstanne, Föhre, Lärche und Eiche in den Stangenhölzern besiegelt erscheint, dürften sie, von der Föhre abgesehen, in den Jungwüchsen und Dickungen noch Chancen haben; dies gilt besonders für die Lärche, wenn sie auch in den Jungwüchsen weitgehend zu fehlen scheint. Die schon in der Tabelle 2 sich ausweisende starke Vertretung der Esche und des Ahorns erweist sich nunmehr als vor allem auf die Jungwüchse und Dickungen beschränkt. Im ganzen aber lassen die Werte der Tabelle 3 für die nadelholzreichen Jungbestände durchaus offenstehende Gestaltungsmöglichkeiten des Mischungsgrades durch Pflege erkennen.

Gilt dies auch für den Typ der laubholzreichen Jungbestände? Tabelle 4, welche eine Fläche von 18,4 Hektaren repräsentiert, kann darüber Auskunft geben.

Tabelle 4. Stammzahlen und Baumarten-Prozentanteile in den laubholzreichen Jungbeständen des «Oberen Waldes»

	Laubholzreiche							
	Jungwüchse und Dickungen Gesamtfläche 7,1 ha				Stangenhölzer Gesamtfläche 10,6 ha			
	Stammzahlen pro Hektare							
	5543	3773	982	267	275	138	69	89
	h, cm				BHD cm			
	20—130	0—4	4—8	> 8	8—12	12—16	16—20	> 20
	Stammzahlen-Prozentanteile							
Nadelh. insg.	24	—	—	12	15	24	31	37
davon:								
Fichte	78	—	—	—	68	65	54	47
Tanne	—	—	—	63	32	35	45	53
Föhre	—	—	—	12	—	—	—	—
Lärche	—	—	—	25	—	—	—	—
Übrige Ndh.	22	—	—	—	—	—	—	—
Laubh. insg.	76	100	100	88	85	76	69	63
davon:								
Buche	70	35	84	60	33	27	4	7
Eiche	—	—	—	2	—	—	4	4
Ahorn	—	1	8	2	42	49	48	55
Esche	6	54	8	18	4	9	12	10
Übrige Lbh.	24	10	—	18	21	15	32	24

Die laubholzreichen Jungbestände weisen sich schon in den Stammzahlen ihrer Jungwüchse und Dickungen mit über 10 000 Stück pro Hektare als solche aus; natürliche Verjüngungen dürften dabei einen grösseren Anteil haben als bei den nadelholzreichen. Im Gegensatz zu diesen findet sich aber die Weisstanne in den Stangenhölzern noch relativ stark vertreten, während sie in den Jungwüchsen und Dickungen, ebenso wie die Föhre und die Lärche, völlig zu mangeln scheint. Insgesamt erweist sich der Nadelholzanteil dieser Jungbestände als baumartenarm; der Mischungspflege werden keine grossen Chancen geboten.

Besser steht es offensichtlich im Laubholzanteil, wo neben einer stets namhaften Vertretung der Buche die «übrigen Laubholzarten» fast immer gut vertreten sind und die Esche in den Dickungen bereits herausgepflegt zu sein scheint. Der in der Tabelle 2 (alle Jungbestände) noch nennenswerte Anteil der Eiche erweist sich nunmehr als zum grössten Teil auf Überhälter beschränkt. Im ganzen lassen auch die laubholzreichen Jungbestände Mischungsregulierungsmöglichkeiten durch die Pflege offen, sie scheinen aber eingeschränkter zu sein als für die nadelholzreichen.

Die Pflegeplanung

Die im vorangehenden Abschnitt analysierten Mittelwerte aus den Stichprobenaufnahmen von 1971 sind um so aussagekräftiger, je grösser die Einheit ist, aus der sie stammen, und umgekehrt. Tatsächlich gibt es im ganzen Bremgarter Wald keinen einzigen konkreten Bestand, auf den die tabellierten Werte zutreffen würden. Solche Zusammenstellungen können und wollen denn auch niemals eine waldbauliche Planung ersetzen. Aber sie können die Gesamttendenz der Entwicklung zuverlässig aufzeigen und lassen Möglichkeiten und Grenzen der Einwirkung erkennen, womit sie eine wertvolle Grundlage der betrieblichen Gesamtplanung bilden. Das gleiche gilt erst recht für die mittelfristige waldbauliche Planung, bei der erfahrungsgemäss so gut wie jeder einzelne Planungsentscheid einen gewissen freien Spielraum offenlässt, der praktisch nur über die Kenntnis der Gesamttendenz der Waldentwicklung begründet auszufüllen ist.

Für den Stadtwald Bremgarten wurde im Laufe des Sommers 1972 eine vorläufige waldbauliche Planung durchgeführt. Aus den 153 Jungbeständen der Stichprobenaufnahmen resultierten dabei 338 waldbauliche Behandlungseinheiten, und für jede davon wurden die zu begünstigenden Baumarten sowie die Dringlichkeit der Pflege festgelegt. Über die dabei zutage getretenen Möglichkeiten und das Ausmass der Begünstigung von Nadel- und Laubholz gibt die Tabelle 5 Auskunft.

Aus den Angaben der Tabelle 5 resultiert zunächst, dass sich der Flächenanteil, in dem keine Baumart mehr zu begünstigen ist, in den Jungwüchsen und Dickungen auf weniger als die Hälfte ihrer Gesamtfläche beschränkt

Tabelle 5. Flächenanteil der in der waldbaulichen Planung für den «Oberen Wald» zu begünstigenden Baumartengruppen und Flächenanteil, für den keine Begünstigung mehr eingetragen ist

<i>Nichtbegünstigte und begünstigte Flächenanteile in Hektaren</i>					
<i>Jungwüchse u. Dickungen insg. 57,5 ha</i>			<i>Stangenhölzer insg. 21,8 ha</i>		
keine Begünstigung	begünstigt		keine Begünstigung	begünstigt	
	Nadelholz	Laubholz		Nadelholz	Laubholz
26,0 ha	25,6 ha	5,9 ha	16,1 ha	5,2 ha	0,5 ha

und damit noch ein wesentlicher Einfluss auf die Baumartenverteilung der künftigen Baumholzbestände ausgeübt werden kann. Wie zu erwarten war, ist diese Möglichkeit bei den Stangenhölzern, in denen auf 74 Prozent ihrer Gesamtfläche keine Baumart mehr zu begünstigen ist, viel eingeschränkter. Eine weitere Analyse ergibt eine eindeutige Tendenz zur Bevorzugung des Laubholzes. Dies wird dann offenkundig, wenn die Werte der Tabelle 5 (waldbauliche Planung) mit denen der Tabellen 3 und 4 (nadel- und laubholzreiche Jungbestände aus den Stichprobenaufnahmen) verglichen werden: danach nehmen die nadelholzreichen Jungbestände und Dickungen etwa die siebenfache Fläche der laubholzreichen ein; zudem sind die letzteren relativ baumartenarm (Tabelle 4). Die Begünstigung des Laubholzes musste sich demnach vor allem auf die nadelholzreichen Jungwüchse und Dickungen richten, in denen die Zukunftsaussichten des Laubholzes von vornherein beschränkt sein müssen. Gleichwohl wird es auf insgesamt 6,4 Hektaren oder 17 Prozent der Gesamtfläche aller Jungbestände, in denen überhaupt noch eine Wahl möglich ist, begünstigt.

Die waldbauliche Planung bekundet damit eine sehr ausgeprägte Tendenz zur Gestaltung der künftigen Baumhölzer im Sinne einer von den derzeitigen Jungbeständen abweichenden Baumartenmischung. Diese Tendenz wird durch die Reihenfolge der am öftesten zu begünstigenden Baumarten noch akzentuiert. Bei den Nadelhölzern stehen die Lärche und die Weymouthsföhre, gefolgt von der Fichte und der Weistanne im Vordergrund; bei den Laubhölzern lautet die Reihenfolge, jeweils nur mit geringen Abständen untereinander: Linde, Bergahorn, übrige Laubhölzer, Buche und Esche.

Mit Bezug auf die Dringlichkeit der Pflegedurchführung sind in der waldbaulichen Planung 130 der 338 als eigene Behandlungseinheiten ausgeschiedenen Jungbestände in die erste Stufe eingereiht, welche den Zeitraum der nächsten 3 bis 4 Jahre umfasst. Dabei handelt es sich um solche Jungbestände, bei denen entweder der anzustrebende Mischungsgrad bei längerem Zuwarten nicht mehr erreichbar ist oder die Wahrung der Bestandesstabilität ein möglichst frühzeitiges Eingreifen erfordert. Insgesamt sind damit in der ersten Dringlichkeitsstufe etwa 52 Hektaren Jungbestände zu pflegen.

Der Vollzug der Pflegearbeiten

Zustandsanalyse und langfristige Planung denken in abgrenzbaren Bestandestypen und fassen in solche zusammen. Die waldbauliche Planung denkt und fasst in örtlich begrenzte Planungseinheiten zusammen. Die gesamte betriebliche Planung gehört somit zunächst dem Bereich der Ideen an; der Vollzug aber geschieht im Bereich der Wirklichkeit. Der Übergang von einem Bereich zum anderen vollzieht sich nicht ohne Kompromisse.

Die Arbeitsdisposition

Sowohl die Disposition wie die Organisation des Arbeitsvollzugs, aber auch die Arbeitseffizienz sowie die Flächen- und Leistungskontrolle verlangen als Auftrags- und Arbeitseinheit grössere Flächen mit klaren, möglichst auch noch vom jüngsten Lehrling identifizierbaren Abgrenzungen. Solche sind zunächst in den gewöhnlich durch Wege abgegrenzten Abteilungen gegeben, können aber auch Teile davon sein, soweit sie sich sichtbar abgrenzen lassen. Je mehr Arbeiten darin in einem Durchgang vollzogen werden können, desto besser; am besten werden alle in einer solchen «Arbeitseinheit» möglichen waldbaulichen Eingriffe in ein und demselben Forstwirtschaftsjahr ausgeführt. Eine solche Rücksicht muss zwangsläufig zu Kompromissen mit der waldbaulichen Dringlichkeit einzelner Eingriffe führen. Kompromisse sind aber hier die bessere Lösung, als einen namhaften Verlust an Effizienz auf mehreren Stufen des Arbeitsvollzugs in Kauf zu nehmen oder sich um die Möglichkeit einer seriösen, mit vernünftigem Aufwand durchzuführenden Flächen- und Leistungskontrolle zu bringen. Es ist Angelegenheit der auf Grund der laufenden Flächenkontrolle aufzustellenden jährlichen Arbeitspläne, dass ein derartiger Kompromiss nicht die waldbauliche Dringlichkeit einseitig ins Hintertreffen kommen lässt.

In Bremgarten werden demzufolge pro Forstwirtschaftsjahr drei «Arbeitseinheiten» ausgeschieden. Zwei davon bestehen aus ganzen oder jedenfalls im Gelände klar abgrenzbaren Teilen von Abteilungen und umfassen in einer ersten Kategorie alle jene Abteilungen ganz oder teilweise, in welchen Räumungshiebe stattfinden, und in einer zweiten Kategorie jene, welche die jeweils dringlichsten Pflegeansprüche aufweisen. In beiden Kategorien werden sämtliche möglichen waldbaulichen Massnahmen durchgeführt. Von diesen unterscheidet sich eine dritte «Arbeitseinheit» als räumlich nicht geschlossen; sie umfasst alle Jungwuchsflächen ausserhalb der beiden ersten Flächenkategorien. Gewöhnlich wird diese «Arbeitseinheit» einem einzigen Arbeiter zur Betreuung anvertraut und ist damit keine räumliche, sondern eine persönliche.

Die Arbeitsanweisung

Die auf die Jungbestandespflege bezugnehmende Anweisung der Dienstinstruktion für den Stadtoberförster lautet: «Zur planmässigen und zielge-

rechten Ausführung der damit verbundenen Arbeiten legt der Förster besonderes Gewicht auf klare, wenn nötig schriftliche Arbeitsanweisungen und ebenso auf die persönliche Anleitung der dafür einzusetzenden Arbeiter.»

Tatsächlich ist, nach Absprache mit dem Oberförster und soweit keine Anzeichnung erfolgt, beides nötig: sowohl die Anweisung, welche Zustand, Ziel und Begründung sowie Vorgehen, Arbeitsmittel und Arbeitsorganisation enthält, wie das persönliche Vormachen des Försters. Auch gute Arbeiter neigen ohne stete erneute Anleitung begreiflicherweise zu schematischem Vorgehen. Zudem können sie ohne entsprechende jeweilige Instruktion weder das Pflegeziel noch das Vorgehen wissen, weil beide vollständig nur aus der Übersicht über den ganzen Betrieb und nicht aus dem zu pflegenden Bestand und seiner Umgebung allein abgeleitet werden können.

Die Eingriffsintensität

In der Diskussion um die Arbeiten der Jungbestandespflege, besonders aber um die der Dickungspflege als deren wichtigstes Glied, spielt seit geraumer Zeit das Mass der Stammzahlreduktion eine hervorragende Rolle, wobei im allgemeinen künstliche Verjüngungen im Vordergrund stehen. Die Tendenz geht auf starke Verminderung der Stammzahlen in möglichst einem Eingriff bis zum angehenden Stangenholzalter und auf eine Verschiebung des Schwergewichtes der Pflegemassnahmen in jüngere Entwicklungsstadien. Als Vorteile solchen Vorgehens werden angeführt: bessere Stabilität und damit grössere Betriebssicherheit der Bestände, geringerer Anfall an Schwachholzsortimenten bei gleicher Massenleistung, die aber in stärkeren Sortimenten und mit entsprechend geringerem Aufwand erbracht werden kann. Dabei wird eine Aststärke bis zu 20 Millimeter Durchmesser toleriert oder die Aufastung als reguläre Massnahme postuliert. Die nachfolgende Zusammenstellung in Tabelle 6 weist die Eingriffsintensität in den verschiedenen Jungbestandes-Pflegestufen an typischen Beispielen nach. Die Eingriffe wurden, mit einer Ausnahme, im Forstwirtschaftsjahr 1972/73 im «Oberen Wald» ausgeführt und sind deshalb auch nicht für den ganzen Bremgarter Stadtwald repräsentativ. Die den Angaben zugrunde liegenden Stammzahlauszählungen sind auf Probeflächen von 100 bis 990 Quadratmetern vorgenommen worden.

Die in der Tabelle 6 angeführten Stammzahlprozente der Entnahme in bis dahin ungepflegten Beständen mögen als reichlich hoch erscheinen und in den Fichten-Stangenhölzern ein gewisses Risiko bedeuten; es wird in Kauf genommen. Die nach dem Pflegeeingriff in den Fichtendickungen und Stangenhölzern verbliebenen Stammzahlen wären nach den Angaben von Fischer (1973) für die 3 bis 4 Meter hohen Dickungen reichlich an der obersten Grenze und für die Stangenhölzer um etwa ein Drittel zu hoch. Indes stellen solche Angaben zwangsläufig Mittelwerte dar und erheben auch keinen anderen Anspruch als den von Richtwerten. Die für die Fichte nach dem

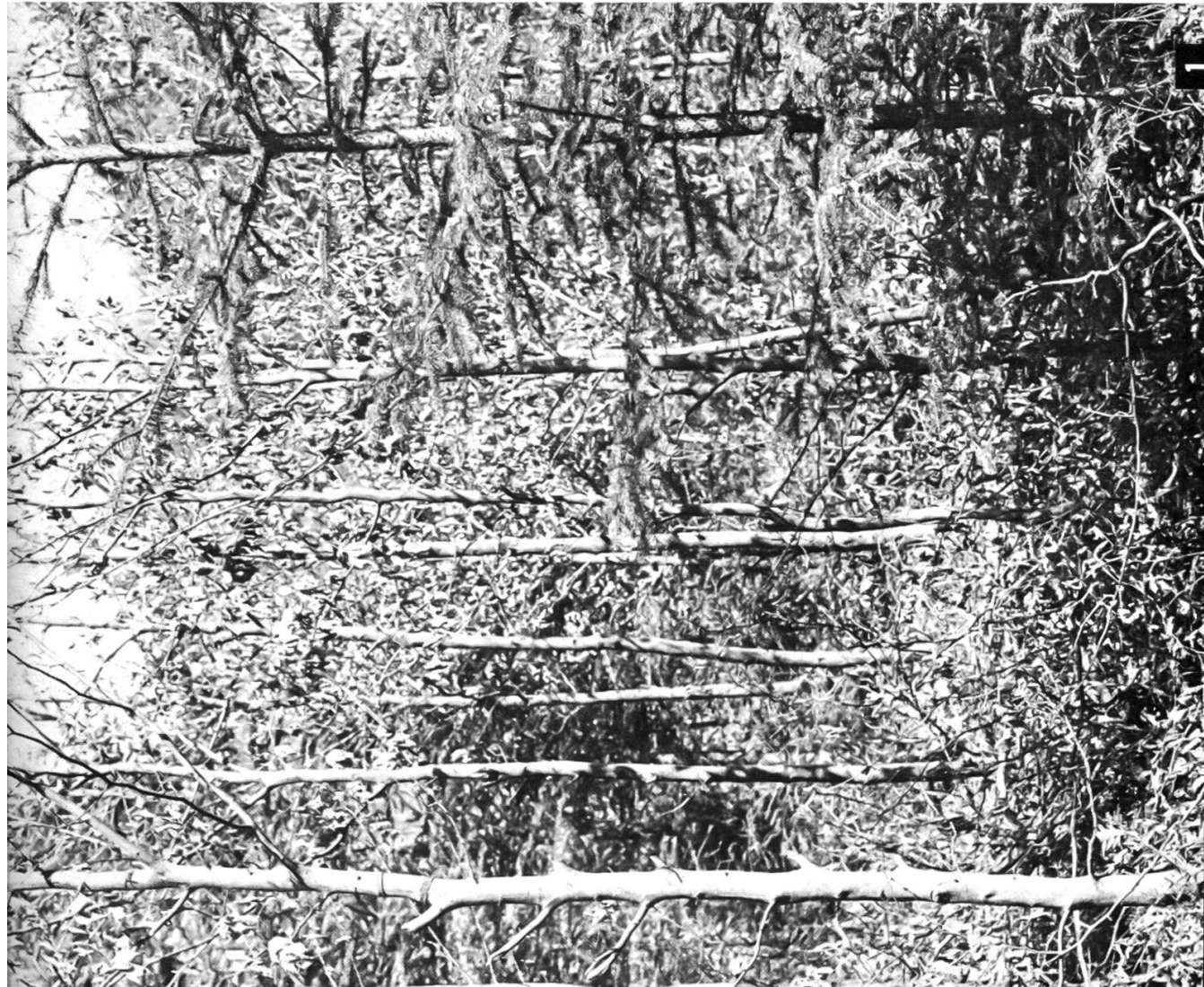
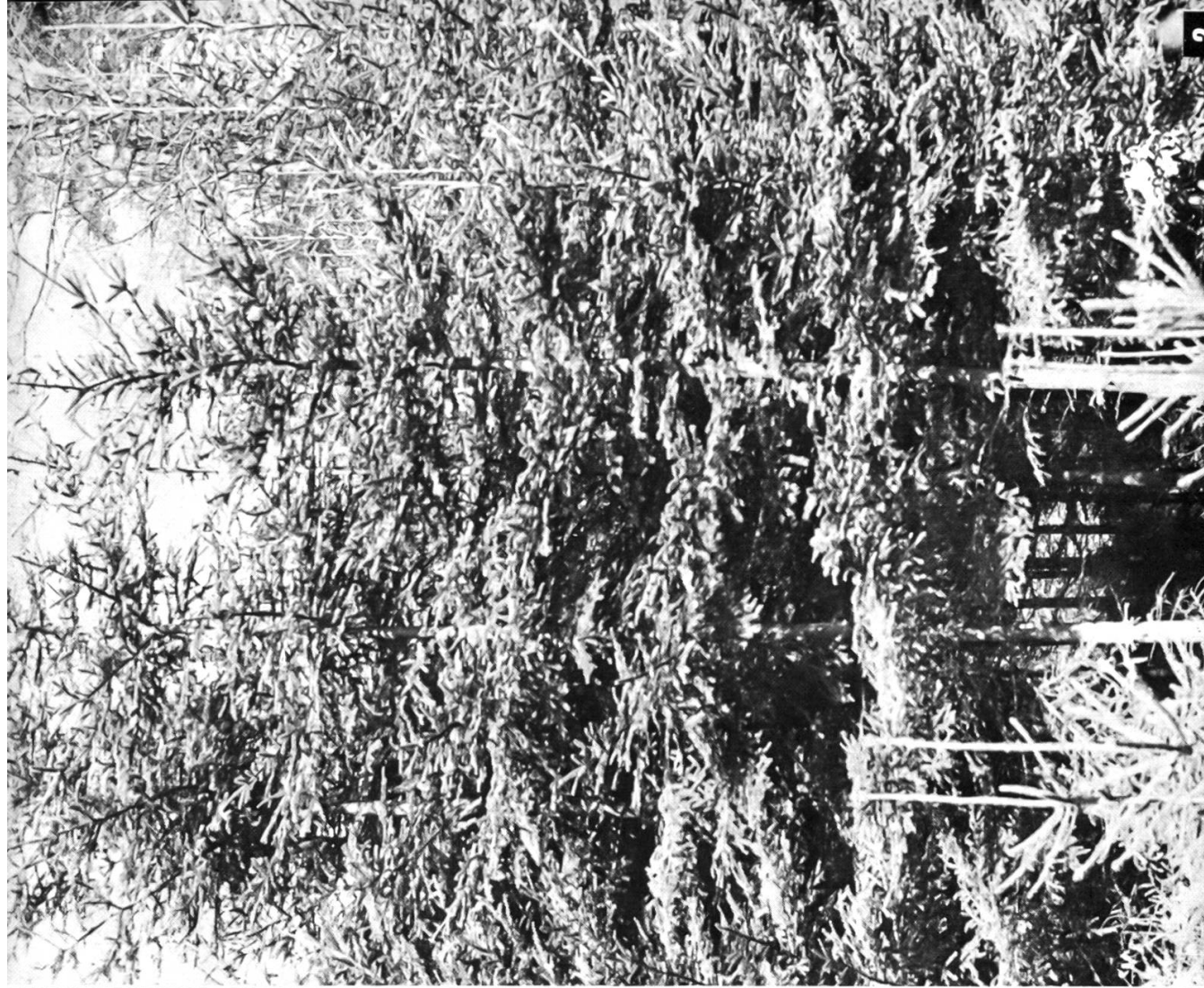
Tabelle 6. Eingriffsintensität in typischen Jungbeständen des «Oberen Waldes»; die Ziffern (1) bis (4) weisen auf die Abbildungen hin

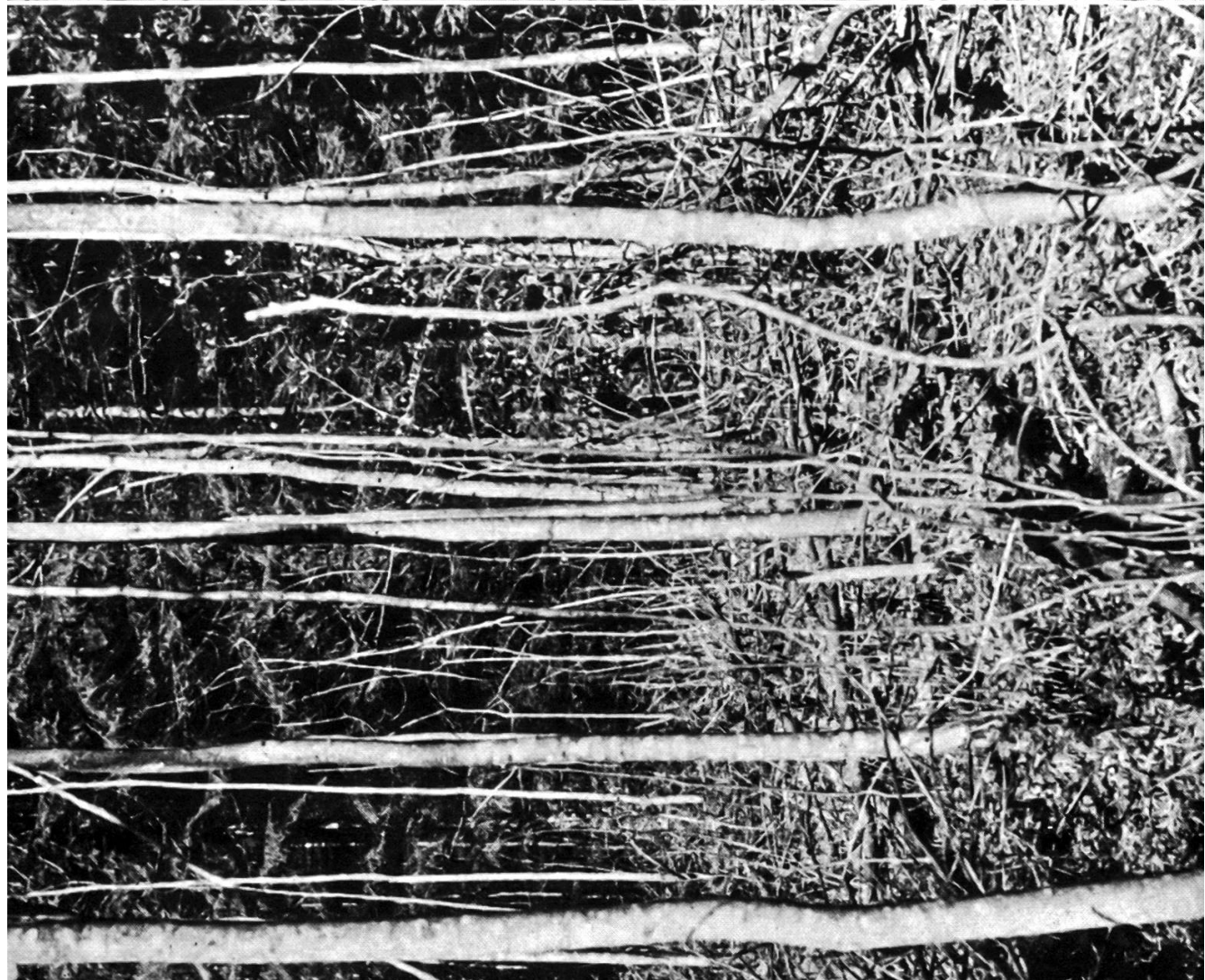
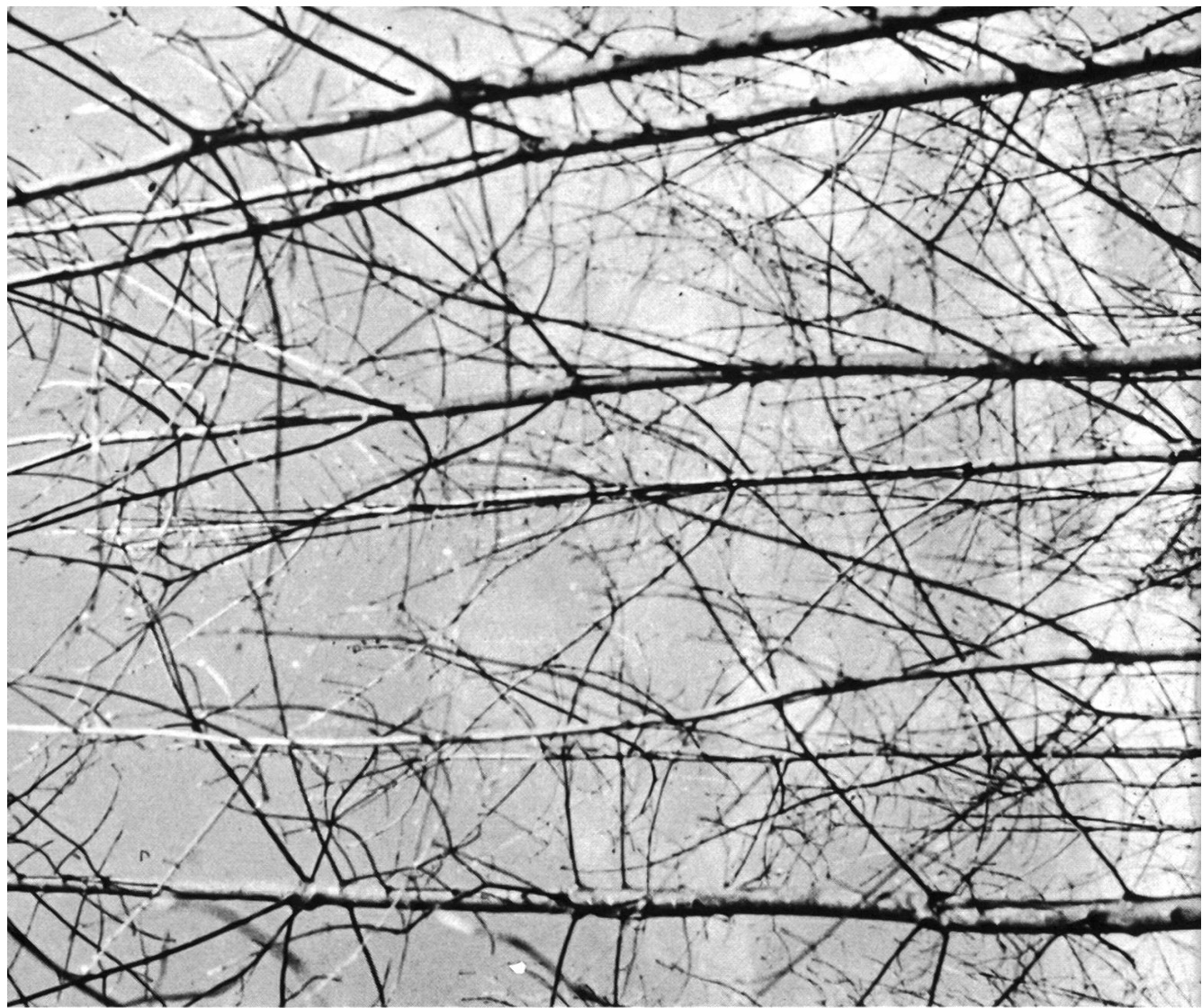
Bestandesart	Oberhöhe		Stammzahl pro Hektare		
	Alter Jahre	(BHD)	vor der Pflege	Entnahme %	nach der Pflege
<i>Jungwüchse</i>					
1 Fi-Naturverjüngung bisher kein Eingriff	9	2 m	33 600	78	11 900
<i>Dickungen</i>					
2 Fi-Kultur bisher kein Eingriff	14	3,8 m	6 200	42	3 600
3 Fi-Naturverjüngung bisher kein Eingriff	10	3,5 m	10 100	57	4 300
4 Fi-Naturverjüngung bisher kein Eingriff	14	6 m	25 500	82	4 500
5 Fi-Bu-Naturverjüng. (1)	12	4,5 m	36 400	64	8 000 Bu 5 200 Fi
<i>Stangenhölzer</i>					
6 Fi-Stangenholz bisher kein Eingriff	20	8 m	12 300	70	3 800
7 Fi-Stangenholz (2) wahrscheinlich einmal gepflegt	20	8 m (7 cm)	10 200	67	3 400
8 Es-Stangenholz (3) mit Bu-Nebenbestand	14	13 m (8 cm)	6 900	77 2 Eingr.	1 600
9 B'Ah-Es-Stangenholz (4) Eingriff von 1967	14	10 m (7 cm)	8 500	31	1 800 Es 800 B'Ah
10 B'Ah-Es-Stangenholz mit Li, Lä, Bi, Pa u. Bu im Nebenbestand, ungepfl.	15	10 m (8 cm)	2 600	42	1 500

ersten Pflegeeingriff erreichten Stammzahlen lassen immerhin die Tendenz erkennen, mit nicht mehr als 2 Eingriffen zu Stangenhölzern mit einem mittleren BHD von etwa 15 Zentimetern zu gelangen. Im Gegensatz zu den in der Tabelle 6 angeführten Nadelholzbeständen sind die Laubholzbestände alle bereits vorher mindestens einmal gepflegt worden. Dabei sind die für das Beispiel 8 angeführten 2 Eingriffe im Verlauf von nur 3 Jahren erfolgt.

Abbildung 1. Fi-Bu-Dickung aus Naturverjüngung, 12jährig, Oberhöhe 4,5 m, 13 200 Stämme/ha nach einer Pflegeentnahme von 64 % der Stammzahl.

Abbildung 2. Fi-Stangenholz, 20jährig, Oberhöhe 8 m, 3400 Stämme/ha nach einer Entnahme von 67 % der Stammzahl.





Der Aufwand

Aufwandsfeststellungen durch Zeitnahmen erfolgten bei den in der Tabelle 6 angeführten Beispielen 2, 3 und 10. Sie ergaben nach Zuzählung von 30 Prozent zur erhobenen Arbeitszeit:

- für die Fi-Dickung aus Kultur, Entnahme 2600 Stämmchen/ha: 12,1 Std./ha,
- für die Fi-Dickung aus Naturverjüngung, Entnahme 5800 Stämmchen/ha: 18,6 Std./ha,
- für das Ah-Es-Stangenholz mit Nebenbestand bei einer Entnahme von 1100 Stämmchen im Hauptbestand: 41,1 Std./ha,

wobei im letzten Beispiel etwa 17 Ster/ha Industrieholz 2. Klasse anfielen, deren Aufsägen und loses Sammeln im Bestand 32,2 Stunden in Anspruch nahm. Diese Arbeitszeiten liegen durchaus im Rahmen der Angaben von Beda (1973) und Steinlin (1973).

Neben diesen Aufwandsfeststellungen durch unmittelbare Zeitnahme, die in einem praktischen Forstbetrieb normalerweise nicht durchgeführt werden können, resultieren aus den in Bremgarten für jeden Zahltag von den Arbeitern und dem Förster abzuliefernden Rapporten für die Monate April bis und mit Juli 1973 die in der Tabelle 7 angeführten Aufwandsziffern in Stunden pro Hektare.

Tabelle 7. Arbeitsaufwand für Pflegearbeiten in den Monaten April/Juli 1973 nach den Arbeits- und Leistungsrapporten

Bestandesart	Gesamtzeitaufwand für einmalige Pflege Std./ha	beteiligte Arbeiterkategorien in Prozenten		
		ständige	nicht ständige	Lehrlinge
Jungwüchse	20,8	9	65	26
Dickungen	50,3	65	8	27
Stangenhölzer	50,0	47	20	33

Alle zitierten Aufwandsangaben schliessen wohl die Zeiten für die Arbeitsvorbereitung, insbesondere die Arbeitsanweisung, nicht aber diejenigen für die Anzeichnung ein. Diese fallen bei den Stangenhölzern zusätzlich an, während in den Dickungen im allgemeinen auf eine Anzeichnung verzichtet wird.

Abbildung 3. Es-Stangenholz mit Bu-Nebenbestand, 14jährig, Oberhöhe 13 m, 1600 Stämme/ha nach zweimaliger Pflege innert dreier Jahre mit einer Entnahme von insgesamt 77 % der Stammzahl.

Abbildung 4. Ah-Es-Stangenholz, 14jährig, Oberhöhe 10 m, 2600 Stämme/ha nach der Entnahme von 5900 Stämmen/ha im Jahre 1968; der Bestand bedarf wiederum dringend der Pflege.

Die Kontrolle der Pflegearbeiten

Unter «Kontrolle» wird hier zunächst die *Überwachung der Arbeiten* während ihrer Ausführung und die Arbeitsbesprechung nach der Arbeitsdurchführung verstanden.

In Bremgarten geschieht diese Kontrolle vor allem seitens des Försters durch regelmässige Anweisungen am Arbeitsplatz; zudem erstattet er wöchentlich dem Oberförster Bericht.

Eine weitere Kontrolle bezieht sich auf die *Arbeitsproduktivität*. Sie setzt einen Stunden- wie einen Flächenrapport voraus. Der Stundenrapport wird in Bremgarten von jedem Arbeiter, wenn nötig unter Anleitung des Vorarbeiters, selbständig ausgefertigt. Dazu dient ein Formular, in dem für die vorkommenden Arbeiten (Jungwuchspflege — Dickungspflege — Stangenholzpflege usw.) jeweils eine eigene Spalte vorgesehen ist. Der Arbeiter hat dann handschriftlich nur die Nummer der Abteilung einzutragen, in welcher gearbeitet wurde, sowie die Stunden, die er für diese Arbeit aufgewendet hat. Die Aufgliederung des dafür geschaffenen Formulars in die einzelnen Arbeiten (einschliesslich der Absenzen) trägt ebenso dem im Kanton vorgeschriebenen Kontenplan wie — in feinerer Aufgliederung als dieser — der Kostenstellen-Einteilung der Betriebsbuchhaltung Rechnung. Die monatlichen Stundenrapporte werden durch den Arbeitsbericht ergänzt, welchen der Förster für die gleiche Zeitperiode erstattet. Grundlage dieses Berichtes bildet die mit der Stichprobenaufnahme angefertigte Bestandskarte, in der jeder Bestand mit einer laufenden Nummer figuriert. Der Förster trägt in seinen Bericht die vorgenommenen Arbeiten nach derselben Aufgliederung wie im Stundenrapport und die Nummer des Bestandes ein, in dem jene verrichtet wurden. Die dazugehörigen Flächengrössen werden durch das Büro ermittelt. Aus der Zuordnung von Stundenrapporten und Arbeitsbericht kann über die Flächenangaben der Bestandskarte die Arbeitsproduktivität ermittelt werden. Wie nötig eine solche Kontrolle ist, erweisen schon etwa die Angaben der Tabelle 7, die sicher einer eingehenden Analyse bedürfen. Einer solchen sind sie für jede einzelne Zahltagsperiode zugänglich, weil Stundenrapport und Arbeitsbericht jeweils die gleiche Zeitperiode überdecken. Erst derartige Analysen der Arbeitsproduktivität lassen erkennen, wo mit einer Rationalisierung angesetzt werden kann; damit erweisen sie sich als unentbehrliche Unterlagen für die weitere Arbeitsplanung und -organisation.

Der genannte Arbeitsbericht des Försters bildet zugleich die Grundlage für eine weitere notwendige Kontrolle, nämlich die *Flächenkontrolle*. Sie hat zwei Funktionen: Einmal hat sie dafür zu sorgen, dass keine der in die Betriebsplanung mit irgendeiner Massnahme eingesetzte Waldfläche in der Ausführung übersehen wird; zum andern muss sie sicherstellen, dass diese Flächen wenigstens im Rahmen der Dringlichkeit bearbeitet werden, die für sie vorgesehen ist. Für die Jungbestandespflege kommt dieser letzteren Funktion der Flächenkontrolle besondere Bedeutung zu. In Bremgarten wird

die Flächenkontrolle durch Kennzeichnung der bearbeiteten Flächen auf einem dafür reservierten Exemplar der Bestandskarte laufend weitergeführt und zu jeder folgenden Planung beigezogen.

Schliesslich meint «Kontrolle» *die eigentliche Erfolgskontrolle*, welche alljährlich zwar finanziell — vollständig aber nur anlässlich der Revision des Betriebsplanes und erneuter Stichprobenaufnahme durchführbar ist; denn erst durch sie ist eine einigermaßen zuverlässige Schätzung der Veränderungen des Waldkapitals möglich.

Der kritische Bereich der genannten Rapporte und Berichte ist ihr Ursprungsort selber. Immer wenn sich die zur Erstellung solcher Rapporte angesprochenen Mitarbeiter (die sicher etwas anderes zu tun haben als Rapporte auszufüllen) überfordert fühlen, wird man zwar Angaben bekommen, aber die Wirklichkeit liegt anderswo. Genau diese jedoch, die Wirklichkeit des ganz alltäglichen praktischen Forstbetriebes, ist es, welche das eigentliche Forschungsobjekt der EAFV in Bremgarten bildet.

Résumé

Soins cultureux dans les jeunes peuplements des forêts de la ville de Bremgarten

Les forêts de la ville de Bremgarten, gérées depuis le 1er janvier 1971 par l'Institut fédéral de recherches forestières, couvrent une surface de 400 ha. Une analyse par type de peuplement s'appuyant sur les résultats d'un inventaire par échantillonnage a montré qu'à peu près un quart de la surface boisée totale est occupé par des jeunes peuplements: plantations, rajeunissements, fourrés, gaulis et bas perchis jusqu'à 20 cm de diamètre. Les essences principales sont: le frêne, l'épicéa, le hêtre et un pourcentage remarquable d'autres feuillus.

Le plan des interventions sylvicoles prévoit des soins cultureux et des éclaircies intensives dans 338 unités de traitement de degrés d'urgence divers. Un certain nombre d'unités de traitement dans une partie bien délimitée de la forêt (plusieurs divisions, etc.) forme une unité de réalisation annuelle. A Bremgarten, on distingue trois unités de réalisation: les surfaces de coupe définitive d'éclaircies intensives et de soins cultureux. Dans cette dernière sont comprises toutes les surfaces du stade de plantation ou de rajeunissement, sauf celles déjà incluses dans les deux premières unités de réalisation. Cette troisième unité est habituellement prise en soin par un seul ouvrier.

De même que pour l'organisation, on se consacre avec un vif intérêt à un contrôle très détaillé des travaux. Ce contrôle, à la fois biologique, technique et économique, constitue un objet de recherches très précieux pour l'Institut fédéral de recherches forestières.

Literaturverzeichnis

Beda, G., 1973: Tabelle über den Arbeitsaufwand verschiedener forstlicher Arbeiten. Schweiz. Forstkalender, S. 232, 4

Fischer, F., 1973: Richtlinien zur Bestandespflege. Schweiz. Forstkalender, S. 179

Steinlin, H. J., 1973: Tabelle über den Arbeitsaufwand verschiedener forstlicher Arbeiten. Schweiz. Forstkalender, S. 232, 5