

Betriebsplan für den Wald der Stadt Bülach 2017/18 bis 2026/27



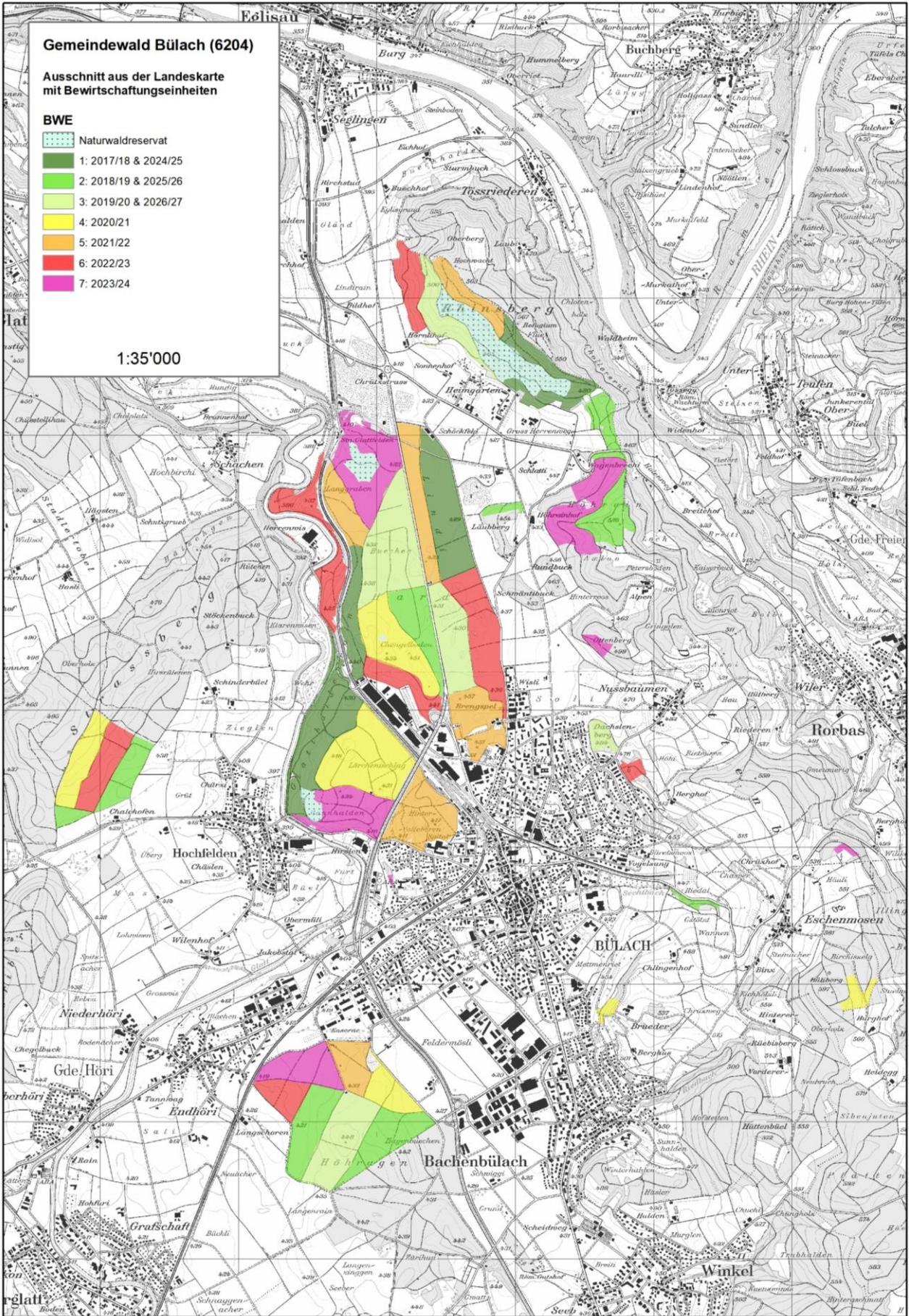
INHALTSVERZEICHNIS

Ausschnitt aus der Landeskarte

Zusammenfassung / Kurzübersicht Kennziffern

1	Einleitung	1
2	Vorgaben und Rahmenbedingungen	2
2.1	Waldstandorte	2
2.2	Kantonaler Waldentwicklungsplan	4
2.3	Ausbau Schaffhauserstrasse im Hardwald	7
3	Aktueller Zustand und Rückblick.....	8
3.1	Entwicklung der Waldbestände.....	8
3.1.1	Gesamtwald im Überblick	8
3.1.2	Dauerwaldbestände.....	16
3.1.3	Eichenreiche Waldbestände	18
3.1.4	Jungwaldbestände.....	21
3.1.5	Naturwaldreservate (NWR).....	22
3.1.6	Spezialflächen	22
3.2	Entwicklung der betrieblichen Rahmenbedingungen	23
3.2.1	Holzproduktion.....	23
3.2.2	Biodiversität	24
3.2.3	Erholungswert.....	25
3.2.4	Waldschutz	26
3.2.5	Erschliessung	26
3.2.6	Spezielle Ereignisse	27
4	Schlussfolgerungen	28
5	Planung für die nächsten 10 Jahre	31
5.1	Allgemeine Zielsetzung	31
5.2	Waldbehandlung 2017/18 bis 2026/27.....	32
5.2.1	Übersicht	32
5.2.2	Dauerwald	34
5.2.3	Eichenreiche Waldbestände	35
5.2.3	Jungwald, Wildschutz	35
5.3	Produkte 2017/18 bis 2026/27	35
5.3.1	Holznutzung.....	35
5.3.2	Biodiversität	37
5.3.3	Freizeit und Erholung.....	37
5.3.4	Übrige Wohlfahrt und Schutz	38
5.4	Indikatoren und Kriterien zur Zielerreichung	39
5	Genehmigung.....	40

Anhangverzeichnis



Kurzübersicht Betriebsplanung 2017/18 - 2026/27

Eigentümer/in: **Stadt Bülach**

Waldnummer: 6204

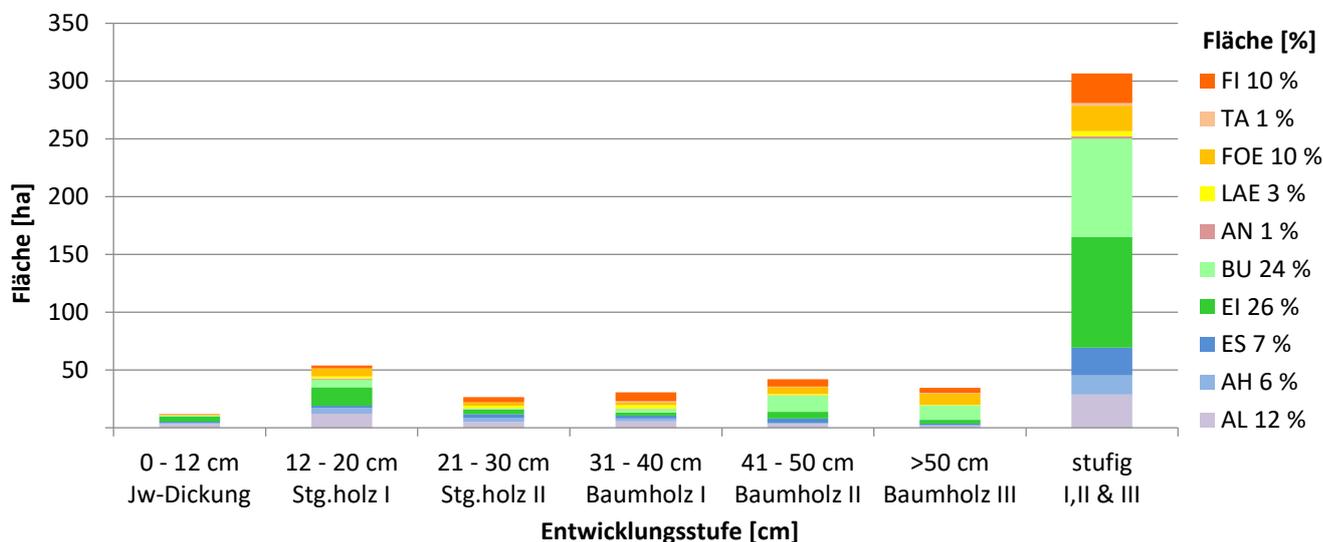
Revisionsjahr: 2017

Kontaktperson: Willi Meier, Stadtrat Bülach

Förster/in: Thomas Kuhn, Revierförster, Solistrasse 63, 8180 Bülach

Flächen		Vorrat	
Produktive Waldfläche	510.42 ha	Vorrat:	333 Tfm/ha
Nichtproduktive Waldfläche	27.07 ha davon NWR	#####	
Total Waldareal	537.49 ha	Grundfläche:	0.0 m ² /ha
Übrige bestockte Flächen	2.91 ha	Ermittlungsverfahren:	0
Offenes Land	17.25 ha		
Gesamtfläche	557.65 ha		

Entwicklungsstufen und Baumarten



Besondere Ziele

Schutzfunktionen

S1 Gravitative Naturgefahren	1.44 ha
S2 Tobelwälder	1.31 ha
S3 Grund- u. Trinkwasser	18.76 ha
S4 entlang Strassen	29.99 ha
S5 entlang Bahnen, Leitungen	14.97 ha

Artenförderung

B1 Naturwaldreservate	26.16 ha
B2 WNB-Standorte	257.1 ha
B3 Dauernd lichte Wälder	4.09 ha
B4 Eichenförderung	201.5 ha
B6 Waldrandförderung	10599 m'

Zuwachs

Volumen:	8 Tfm/ha u. J.
	3980 Tfm/J.
Grundfläche:	keine Angaben

Nutzung (Hiebsatz)

Nutzung stehend:	8 Tfm/ha u. J.	Anzeichnungstarif:	mittel
	3990 Tfm/J.	Umrechnungsfaktor	
Nutzung liegend:	3990 m ³ /J.	Stehend-/Liegendmass:	1.0

Ermittlungsverfahren:
Kontrollstichproben (KSP)

Ermittlungsverfahren:
Entwicklungsstufe & Schlussgrad

Hiebsatz: 1 Tariffestmeter (Tfm)
= 1 Festmeter liegend (m³)
Im Hiebsatz sind allfällig anfallende
Zwangsnutzungen enthalten.

Erarbeitet durch: Thomas Kuhn, Revierförster
Stefan Rechberger, Kreisforstmeister
Urs Rutishauser, IWA - Wald und Landschaft

Zusammenfassung

Die konsequente Waldbehandlung während Jahrzehnten hat den Bülacher Stadtwald zu einer Besonderheit gemacht – die Auszeichnungen der letzten Jahre mit dem Binding-Waldpreis und dem Preis «Eiche 2200» belegen, dass dies auch von aussen so wahrgenommen wird. Der Verantwortungsvolle Umgang mit diesen Werten ist auch in der neuen Planungsperiode die Richtschnur.

Auf 246 ha existiert ein laubholzreicher «Dauerwald» mit hoher Baumartenvielfalt und hohem Anteil an Starkholz, der für waldbauliche Beobachtungen äusserst interessanter ist. Ziel ist es, die kleinflächige Altersdurchmischung, die Baumartenvielfalt und die reichhaltigen Bestandesstrukturen zu erhalten.

Auf weiteren 201 ha existieren eichenreiche Waldbestände, mit einem hohen Anteil an dicken Alteichen. Um den hohen Flächenanteil der Eichenwälder langfristig halten zu können, werden mehr Eichen-Jungwaldflächen geschaffen, als in der vergangenen Periode.

Gleichaltrige Jungwaldbestände existieren auf 59 ha bzw. 11% der Waldfläche. Sie entstanden zum grossen Teil in Folge von Orkan «Lothar» und späterem Borkenkäferbefall. Hier werden standortgemässe Baumarten in guter Mischung und Qualität heraus gepflegt. Langfristig werden sich auch diese Bestände mit entsprechenden Eingriffen zu «Dauerwald» entwickeln.

Auf 26 ha existieren Naturwaldreservate, die mittlerweile seit mindestens 45 Jahren keine Eingriffe mehr erfahren und für die Forschung zunehmend interessanter werden.

Die Holznutzungen der vergangenen Planungsperiode entsprachen genau dem Holzzuwachs. Der Zuwachswert wird sich nicht bedeutend verändern. Das Ziel ist, die bisherige Nutzungsmenge von 4'000 m³ pro Jahr fortzuführen.

Eine erhöhte Marktnachfrage nach Laubstammholz wäre zu wünschen. Sonst werden in der Holzsortimentsverteilung keine wesentlichen Veränderungen eintreten: Etwa 32% fallen als Sortimente für Schnittholz und Furniere an (davon ein knapper Viertel Laubholz), etwa 68% werden zu Energie- und Industrieholz verwertet. Das bedeutet, dass der Energieholzabsatz sehr wichtig bleibt und gesichert und ausgebaut werden muss.

Bei der Lenkung der Baumartenzusammensetzung muss die Anpassung an den Klimawandel mitberücksichtigt werden. Baumarten, die mit trockeneren und wärmeren Verhältnissen zurechtkommen, werden gefördert. Auch Versuchsflächen mit Baumarten, die heute nur sehr wenig oder gar nicht vorkommen, sollen in kleinem Rahmen möglich sein.

Damit sich die im Gebiet heimische Eiche und andere Mischbaumarten natürlich verjüngen können, ist ein Wildverbiss unter 10% anzustreben.

Das Eschentriebsterben betrifft potenziell alle jungen und auch knapp 8'000 ältere Bäume. Entlang von Strassen und um Freizeitanlagen sind erkrankte Bäume ein Sicherheitsrisiko. Die Sicherheitsholzerei zur Entfernung kranker Eschen entlang von Strassen und um Freizeitanlagen wird eine anhaltende Aufgabe sein.

Die Waldstrassen und -wege erschliessen den Wald für die Bevölkerung auf einem vielfältigen Wegnetz von rund 66 km Länge. Mit angepasster Technik wird der Pflege des Wegnetzes grosse Aufmerksamkeit geschenkt. An verschiedenen Orten soll der periodische Waldstrassenunterhalt intensiviert werden.

Der Ausbau der Schaffhauserstrasse auf vier Spuren im Hardwald bringt im Randbereich erhebliche Veränderungen für den Wald. Es sind alle Vorkehrungen gegen Folgeschäden für angrenzende Bestände zu treffen. Das Waldstrassennetz in diesem Bereich erfordert Anpassungen. Zudem muss die Jagdhütte Hard-Ost abgebrochen und ein Ersatzstandort gefunden werden. Die Stadt Bülach würde es sehr begrüessen, wenn im Sinne einer ökologischen, nachhaltigen Lösung für die geplante Wildbrücke Holz als Baumaterial zum Einsatz kommen würde.

In Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen und dem Kanton soll weiterhin das Wissen über den Bülacher Wald, seine ökologische Bedeutung und dessen nachhaltige Pflege vermehrt werden.

1 Einleitung

Im Betriebsplan wird dargelegt, wie die Stadt Bülach ihren Wald in den folgenden 10 Jahren pflegen und bewirtschaften will, und mit welchen waldbaulichen Massnahmen sie die Ziele des Waldgesetzes, sowie ihre Betriebsziele und die Ziele weiterer, übergeordneter Vorgaben umsetzen will.

Warum ein Betriebsplan?

Der Stadt Bülach dient der Plan als Führungsinstrument. Er enthält alle wichtigen Informationen über die Waldfläche, den Zustand des Waldes und die geplanten Massnahmen.

Die Stadt Bülach ist gemäss kantonalem Waldgesetz (KaWaG § 13 und KaWaV §8) verpflichtet, einen Betriebsplan über die gemeindeeigenen Wälder auszuarbeiten. Der Betriebsplan wird durch den kantonalen Forstdienst geprüft und genehmigt. Dabei richtet er sein Augenmerk auf die Rechtmässigkeit der geplanten Massnahmen. Die Genehmigung beschränkt sich auf jene Elemente der Betriebsplanung, die im kantonalen Interesse verbindlich zu regeln sind. Beispiele sind etwa die Einhaltung übergeordneter Vorgaben (Waldentwicklungsplan), die Obergrenze einer nachhaltigen Holznutzung («Hiebsatz»), oder besondere Aspekte der Waldbehandlung im Hinblick auf die naturnahe Bewirtschaftung des Waldes. Der Betriebsplan bildet die Grundlage für allfällige Beitragszahlungen von Bund und Kanton.

Der bisherige Betriebsplan von 2006/07 bis 2015/16 war bis 31. August 2016 gültig. Da für die Revision die regionale Kontrollstichprobeninventur mit der Erhebung ab Herbst 2016 und der Auswertung ab Frühjahr 2017 abzuwarten war, wurde die Revision verschoben auf das Jahr 2017.

Betriebsplanrevision

Die Feldaufnahmen für die Vorraterhebung erfolgten im Herbst 2016 mittels verdichteter Kontrollstichprobeninventur (Stichprobenetz von 300m x 80m und LF12-Tarif). Wichtige Auswerteeinheiten (mit GIS ermittelt) der Inventur waren:

Erarbeitung

- Gesamtwald
- Eichenförderungsflächen gemäss WEP
- Dauerwaldflächen (Gesamtwald ohne Eichenförderungsflächen, ohne Bestände mit Entwicklungsstufen 1 und 2, ohne Naturwaldreservate)
- Naturwaldreservat
- Abteilung 3 und Abteilung 4, beide typische Dauerwaldabteilungen

Die Verifizierung der Bestandskarte wurde im Frühjahr 2017 vorgenommen.

Das kantonale Amt für Landschaft und Natur, Abteilung Wald stellte die Grundlagen (Bestandskarte, Vorratsinventur, Ergebnisse der Forsteinrichtung und Nutzungszahlen) zu Verfügung.

Der Betriebsplan wurde von Revierförster Thomas Kuhn, Kreisforstmeister Stefan Rechberger und Urs Rutishauser, IWA Wald und Landschaft AG, gemeinsam erarbeitet.

2 Vorgaben und Rahmenbedingungen

2.1 Waldstandorte

Die vegetationskundliche Standortkarte (Anhang 1) gibt Auskunft über die natürlicherweise vorkommenden Baumarten. Sie stellt damit eine wichtige Grundlage für den naturnahen Waldbau dar und gibt zusammen mit der Beschreibung zu den Waldstandorten Empfehlungen für die Baumartenwahl und den Laubbaumanteil ab.

Vegetations-
kundliche
Standortkarte

Nr.	Waldgesellschaft	Fläche	
7(35)	Typischer Waldmeister-Buchenwald Übergang zu 35	135.9	26%
7d	Typischer Waldmeister-Buchenwald (mit Hainsimse)	110.0	21%
7a	Typischer Waldmeister-Buchenwald	110.0	21%
6	Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse	31.3	6%
7e	Waldmeister-Buchenwald mit Hornstrauch	29.6	6%

Baumartenwahl
aufgrund der
Waldstandorte

Tab. 1: Auszug der häufigsten Standortseinheiten im Wald der Stadt Bülach (Datenquelle: vegetationskundliche Standortkarte, s Anhang 1)

Tabelle 1 zeigt die fünf häufigsten Waldstandorte im Wald der Stadt Bülach, die zusammen rund 80% Flächenanteil haben.

Aus dem Standortmix ergibt sich für die Buche eine durchschnittliche Bonität¹ von 20 und für die Fichte von 23.

Praktisch alle Wälder liegen in der *submontanen* Stufe (=Obst-Ackerbaustufe). Die bestandesbildende Hauptbaumart der potentiellen, natürlichen Vegetation ist primär die Buche. Beigemischte Naturwaldbaumarten sind Traubeneiche, Hagenbuche, Berg- und Spitzahorn, Esche, Föhre, und weitere Laubholzarten (siehe Tabelle 2, vgl. auch Anhang 1). Auch die eingebrachten Nadelbaumarten Fichte, Lärche, Weisstanne sind überlebensfähig und haben teilweise gute Wachstumsleistungen.

Der aktuelle flächenbezogene Laubholzanteil beträgt 77% und liegt damit etwa doppelt so hoch wie das verlangte Minimum.

Spezialwaldstandorte mit ökologisch sehr wertvollen und seltenen Waldgesellschaften sind auf insgesamt etwa 19 ha vorhanden:

- Weissseggen- und Bergseggenbuchenwald, Einheit: 14 und 15 (trocken, im Untergrund kalkhaltig, konvex)
- Eschen- und Erlenwälder, Einheiten: 26 bis 32 (nass)

1.1 _____

¹ Bonität = Höhe der 100 stärksten Bäume pro ha im Alter 50 Jahre

Einfluss des Klimawandels

Klima	heute & mässiger Wandel		starker Wandel		heute & mässiger Wandel		starker Wandel		heute & mässiger Wandel		starker Wandel	
	7(35)	35	7d	7a(6)	7a	7a	6	6	7e	9(7a)		
Standortseinheit	7(35) → 35		7d → 7a(6)		7a → 7a		6 → 6		7e → 9(7a)			
Buche	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c		
Traubeneiche	b(a)	a	b	a	b	a	b	a	b	a		
Hagenbuche	b(a)	a	b	a	b	a	b	a	b	a		
Kirschbaum	b	b	b	a	b	a	b	b	b	a		
Spitzahorn	b	c	b	b	b	b	c	c	b	a		
Bergahorn	b	c	b		b		c		b			
Esche	b	c	b	b	b	b	c	c	b	b		
Waldföhre	b	b	b	b	c	b	b	c	c	b		
Stieleiche	b	c	b		b		c		b			
Elsbeere	b	b	c	c	c	c		c	c	c		
Feldahorn	b	b	c	c	c	c		c	c	c		
Mehlbeere	b	b	c	c	c	c		c	c	c		
Winterlinde	c	c	c	a	c	a	c	a	c	a		
Sommerlinde	c	b	c	c	c	c	c		c	a		
Robinie*	c	c	c	b	c	b	c	b	c	b		
Speierling	c	c	c	b	c	c		b	c	c		
Edelkastanie	c	c	c	b	c	c	c	b		c		
Schneeballahorn		b		c		c		c	c	c		
Weisstanne	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
Douglasie	c		c	c	c	c	c	c	c	c		
Salweide	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
Vogelbeere	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
Eibe	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
Birke	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
Nussbaum	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
Lärche	c	c	c		c		c		c			
Fichte	c		c		c		c		c			
Birnbäum	c	c	c		c		c		c	c		
Zitterpappel			c	c	c	c	c	c	c	c		
Roteiche	c		c		c		c			c		
Bergulme	c		c		c		c		c	c		
Flaumeiche		c						c				
Feldulme		c										

- a** dominante Naturwaldbaumart
- b** beigemischte Naturwaldbaumart
- c** überlebenschfähige Baumart
- * Art der Schwarzen Liste Invasiver Neophyten

Tab. 2: Die fünf häufigsten Standortseinheiten und deren Baumarten im Wald der Stadt Bülach im heutigen Klima und bei mässigem Klimawandel (Modell RegCM3) sowie bei starkem Klimawandel (Modell CLM).

Aufgrund des Klimawandels wird erwartet, dass sich die Vegetationshöhenstufen bis Ende Jahrhundert massiv nach oben verschieben. Damit verändert sich an vielen Orten die Zusammensetzung der natürlicherweise vorkommenden Baumarten stark.

In einem Projekt des Forschungsprogramms «Wald und Klimawandel» von BAFU und Eidg. Forschungsanstalt WSL werden zwei regionale Klimamodelle der möglichen klimatischen Entwicklungen aufgezeigt. Den unteren Rand des Bands bildet das «RegCM3»-Modell, welches im Schweizer Durchschnitt im Sommerhalbjahr (April bis September) bis Ende des Jahrhunderts 2% weniger Niederschlag und eine Erwärmung um 3,1°C im Vergleich zu heute prognostiziert. Den oberen

Rand bildet das «CLM»-Modell mit einer Niederschlagsabnahme um 19% und einem Temperaturanstieg um 4,3°C (Remund et al. 2016²).

Die Waldstandorte des Bülacher Waldes werden bei Eintreffen des «RegCM3»-Modell submontan bleiben, bei Eintreffen des «CLM»-Modell sich von der «submontanen» in die «*colline Stufe*» bewegen (Herleitung aus Frehner et al. 2017³).

Tabelle 2 zeigt für die häufigsten Standortseinheiten der Stadt Bülach, welche Einheiten gemäss Modelle CLM (Klimawandel stark) daraus entstehen und welche Baumarten heute und in der Prognose darin vertreten sind (Baumartenbeurteilungen beruhen auf Frehner et al. 2017).

2.2 Kantonaler Waldentwicklungsplan

Der Kantonale Waldentwicklungsplan stellt die nachhaltige Erfüllung der Waldfunktionen sicher und legt die öffentlichen Interessen an den Wald dar (Anhang 2). Massnahmen, die der Umsetzung dieser Interessen dienen, wurden mit dem Waldeigentümer diskutiert und bei dessen Zustimmung mit vorliegendem Betriebsplan vereinbart. Diese Massnahmen sind Grundlage für die Entrichtung von Beiträgen des Bundes und des Kantons.

**Waldentwicklungsplan
(WEP)**

Der Wald erfüllt grundsätzlich auf der gleichen Fläche mehrere Funktionen (Multifunktional). Überwiegt die Bedeutung einer Funktion, so wird diese als Vorrangfunktion im WEP bezeichnet und muss mit erster Priorität erfüllt werden. Bei der Stadt Bülach sind folgenden Vorrangfunktionen ausgeschieden:

- Schutz: S1, S2, S3, S4, S5
- Holznutzung H1
- Biologische Vielfalt: B1, B2, B3, B4, B6

Der Kantonale Waldentwicklungsplan bezeichnet Gebiete mit «besonderen Zielen», mit denen die Waldfunktionen konkretisiert werden. Die Kategorien und ihre Flächenausdehnung im Wald der Stadt Bülach sind in der Tabelle handelt es sich um Kategorien gemäss Tabelle 2.

1.1 _____

² Remund J, Rihm B, Huguenin-Landl B (2016) Klimadaten für die Waldmodellierung für das 20. und 21. Jahrhundert. Schlussbericht. Forschungsprogramm «Wald und Klimawandel». Birmensdorf, WSL. 39 p.

³ Frehner M, Huber B, Zraggen L, Zischg A, van Wijnkoop P, Braun S, Scherler M, Carraro G, Burnand J (in Erarbeitung) Adaptierte standortkundliche Grundlagen. Projekt im Rahmen des Forschungsprogramms «Wald und Klimawandel».

Besondere Ziele WEP Kanton Zürich 2010	Fläche [ha]	Flächenanteil
Schutz		
S1 Gravitative Naturgefahren	1.4	0.3%
S2 Hochwasser	1.3	0.2%
S31 Grund- und Trinkwasser	1.4	0.3%
S32 Grund- und Trinkwasser	10.0	1.9%
S33 Grund- und Trinkwasser	7.4	1.4%
S4 Wald entlang Kantonsstrassen und Autobahnen	30.0	5.6%
S5 Wald entlang Bahnen und unter Leitungen	15.0	2.8%
Holznutzung		
H1 Holzproduktion	183.2	34.1%
Biologische Vielfalt		
B1 Naturwaldreservate	26.2	4.9%
B2 Waldstandorte von naturkundlicher Bedeutung WNB	257.1	47.8%
B3 Dauernd lichte Wälder	4.1	0.8%
B4 Eichenförderung	201.5*	*
B6 Waldrandförderung	10'600 m	
Erholung		
E1 Häufig begangene Wälder	237.4**	**
Gesamtfläche	537.5	100.0%

Tab. 3: Objekt-Kategorien mit «besonderer Zielsetzung» im Wald der Stadt Bülach gemäss Kantonaalem Waldentwicklungsplan, Flächen in Hektaren.

*) Die Fläche ist in Objekt B2 enthalten

***) Die Fläche überlagert andere Objekttypen

Ausgewiesene Schutzwälder erfüllen eine wichtige Schutzfunktion für Siedlungen und Verkehrswege. Als einziger Schutzwald, der vor Erdrutschprozessen schützt, ist der Wald westlich des Bruederhof, Best. 1564 & 1565, mit einer Fläche von 1.4 ha bezeichnet. Der Schutz wird gewährleistet mittels stabiler und vitaler Bestockung, standortgerechten und tiefwurzelnden Baumarten, strukturreichen Beständen, wenig Starkholz an Steilhängen sowie Bewirtschaftung ohne grossflächige Blössen (dauerhafte Bestockung). Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Forstdienst.

**WEP S1
Schutz Gravitative
Naturgefahren**

Bei Wäldern im Einzugsgebiet von Gewässern (Tobelwälder) besteht die Gefahr der Verklauung. Diese wird verringert mittels stabiler und vitaler Bestockung, standortgerechten und tiefwurzelnden Baumarten, strukturreichen Beständen, wenig Starkholz an Steilhängen sowie Bewirtschaftung ohne grossflächige Blössen (dauerhafte Bestockung). Die Federführung bei der Umsetzung liegt bei den Gemeinden.

**WEP S2
Hochwasser**

Im Stadtwald Bülach sind rund 1.3 ha Wald betroffen (Anhang 2). Es handelt sich um Wald am Sechtbach an der Winterthurerstrasse, Best. 1537 - 1544

Der Wald erbringt Leistungen zum Schutz des Grundwassers mit erheblichem Nutzen für die Öffentlichkeit. Grundwasserzonen (S1, S2, S3) sollen daher dauernd mit stabilen Beständen bestockt sein. Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Waldeigentümer. Es sind Nutzungsbeschränkungen gemäss Schutzreglement zu beachten.

**WEP S3
Grundwasser-
Schutzzone
(GS)**

Im Stadtwald Bülach sind rund 18.8 ha Wald betroffen (Anhang 2). Es handelt sich um die Bestände in den Abteilungen 8, 13, 14 und 15.

Wälder entlang von Strassen, Bahnlinien und unter Leitungen müssen aus Sicherheitsgründen stabil aufgebaut sein und dürfen die Werke nicht gefährden. Daher müssen sie regelmässig durchforstet werden. Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Werkeigentümer.

WEP S4
Wald entlang Kantonsstrassen &
WEP S5
Wald entlang Bahnen und unter Leitungen

Im Stadtwald Bülach sind rund 45 ha Wald von solchen Werken, die sich über das gesamte Gebiet verteilen, betroffen (Anhang 2).

In Naturwaldreservaten wird die natürliche Walddynamik zugelassen. Dafür wird mit den Waldeigentümern vertraglich ein Nutzungsverzicht über 50 Jahre vereinbart. Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Forstdienst.

WEP B1
Naturwaldreservate (NWR)

In Bülach existieren verschiedene Naturwaldreservate mit einer Fläche von 26.2 ha, die von kantonalem und nationalem Interesse sind. Entsprechend der Zielsetzung fanden in den drei Reservaten seit 1972, z.T. auch früher, keinerlei Eingriffe statt. Das Naturwaldreservat Rheinsberg wurde 2002 wesentlich vergrössert.

In der Massnahmentabelle (Anhang 9) sind sie mit «NWR» bezeichnet.

Waldstandorte von naturkundlicher Bedeutung sind seltene Waldstandorte und Lebensräume seltener Pflanzen und Tiere. Es gilt, den Naturwert und die Biotopstruktur zu erhalten und zu fördern. Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Forstdienst.

WEP B2
Waldstandorte von naturkundlicher Bedeutung (WNB)

Im Stadtwald Bülach erreichen rund 257 ha Wald, bzw. 48% der Fläche den Status als Waldstandorte von naturkundlicher Bedeutung (Anhang 2). Bei einem Grossteil handelt es sich um «kulturbedingt eichenreiche Wälder». In der Massnahmentabelle (Anhang 9) sind sie mit «WNB» bezeichnet.

Dauernd lichte Wälder (LIWA) sind Lebensräume verschiedener seltener Tier- und Pflanzenarten, die besonders lichtbedürftig sind. Die ausgeschiedenen Flächen sollen durch regelmässige Pflegeeingriffe licht gehalten werden. Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Forstdienst. Eingriffe werden mit der Fachstelle Naturschutz abgesprochen. Diese finanziert Aufwendungen, welche über die ordentliche Waldbewirtschaftung hinausgehen.

WEP B3
Lichter Wald (LIWA)

Im Stadtwald Bülach sind rund 4.1 ha Lichter Wald ausgeschieden (Anhang 2). Es handelt sich um die Bestände in Abteilung 8 und 13. In der Massnahmentabelle (Anhang 9) sind sie mit «LIWA» bezeichnet.

Eichenreiche Bestände sind erhaltenswert, weil sie als Lebensraum für viele Lebewesen wertvoll sind und Holz liefern, das vielseitig verwendbar ist. Eichenbestände sollen daher durch gezielte Pflegemassnahmen erhalten und gefördert werden. Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Forstdienst. Der Kanton richtet Beiträge aus bei Durchforstungen zu Gunsten der Eiche, Neubegründungen von Eichenbeständen und Erhaltung von Alteichen.

WEP B4
Eichenreiche Waldbestände (Eiche)

Im Stadtwald Bülach sind rund 201 ha Eichenförderungsbestände ausgeschieden (Anhang 2). Alle Abteilungen weisen solche Bestände aus. Sie befinden sich praktisch vollständig in «WNB-Objekten». In der Massnahmentabelle (Anhang 9) sind sie mit «Eiche» bezeichnet.

Strukturreiche Waldränder haben eine deutlich höhere Biodiversität und sind wichtige Vernetzungselemente zwischen Wald und offenem Land. Bei den unterschiedlichen Waldrändern (Anhang 2) soll daher mittels unregelmässiger Eingriffe der Arten- und Strukturreichtum gefördert und erhalten werden. Die Federführung bei der Umsetzung liegt beim Forstdienst.

**WEP B6
Waldränder mit
ökologischem Wert
(WR)**

Die Stadt Bülach besitzt wertvolle Waldränder mit einer Länge von rund 10'600 Laufmetern. In der Massnahmentabelle (Anhang 9) sind sie mit «WR» bezeichnet.

Das Gebiet Spitalwald ist im Kantonalen Waldentwicklungsplan nicht als «Erholungswald durch Gemeinde bezeichnet» (E3) ausgeschlossen. Bei einer WEP-Revision sollte es dieser Funktion zugewiesen werden. Schon heute wird der Bau von Einrichtungen, die für spezielle Erholungsaktivitäten verlangt werden, wenn dann nur im Spitalwald bewilligt.

Erholungswälder

Die archäologischen Zonenpläne stellen einen Verdachtsflächen-Kataster dar. Bauliche Bodeneingriffe innerhalb der Verdachtsflächen sind der Kantonsarchäologie vorgängig zu melden. Waldbauliche Massnahmen verlangen keine Absprachen.

**Archäologische
Zone (AZ)**

Im Stadtwald Bülach handelt es sich um Bestände in den Abteilungen 2 (Hagenbuechen), 8 (Grauenstein, Alte Burg), 12 (Strassberg) und 13 (Rhinsberg).

2.3 Ausbau Schaffhauserstrasse im Hardwald

Der Kanton Zürich plant, die Schaffhauserstrasse im Hardwald bei Bülach auf vier Spuren auszubauen und den Kreisel Chrüzstrass leistungsfähiger zu machen. Im Juni 2016 hat der Regierungsrat die gebundenen Kosten bewilligt, und Ende Mai 2017 hat der Kantonsrat den Ausgaben zugestimmt. Geplanter Baubeginn ist 2020.

Der Ausbau hat direkte Auswirkungen auf den Stadtwald:

- Die Waldfläche von 2.7 ha wird gerodet (Teile von Abt. 3, 4, 5, 6, 7)
- Beidseitig der Strasse entsteht eine neue Waldrandgrenze auf bis zu 3.7 km Länge
- Bau einer Wildtierüberführung (auf Höhe von Abteilung 4 und 5)
- Bau einer Fussgängerüberführung (auf Höhe von Abteilungsgrenze 3 / 4 und 5 / 6)
- Anpassungen des Waldstrassennetzes

3 Aktueller Zustand und Rückblick

3.1 Entwicklung der Waldbestände

3.1.1 Gesamtwald im Überblick

Die Gesamtwaldfläche der Stadt Bülach im Jahr 2017 beträgt 536.2 ha. Sie ist damit der viertgrösste Waldeigentümer im Kanton Zürich. Es handelt sich hierbei um die errechnete Waldfläche aus dem geografischen Informationssystem (GIS) des kantonalen Forstdienstes, welche nicht als amtliches Mass gilt und vom tatsächlichen grundbuchamtlichen Wert abweichen kann (Anhang 6: Flächenverzeichnis nach Katasternummern).

Waldfläche

Bei der Flächenrevision wurde in Abteilung 15 irrtümlicher Weise Parz. Nr. 8799 mit einer produktiven Waldfläche von 1.29 ha dem Eigentum der Stadt Bülach zugerechnet und in Tabellen und Karten des Betriebsplanes integriert (inkl. untenstehender Tabelle 4). Diese Differenz hat aber keinerlei relevanten Auswirkungen auf die Ziele und Massnahmen im Betriebsplan.

Abt.	Produktive Waldfläche	Nichtproduktive Waldfläche		Summe Wald	übrige bestockte Flächen	offenes Land	Gesamtfläche
		bestockt	ertraglos				
Abt. 1	43.08 ha			43.08 ha		0.02 ha	43.10 ha
Abt. 2	42.09 ha		0.41 ha	42.50 ha	0.90 ha	0.11 ha	43.51 ha
Abt. 3	51.12 ha			51.12 ha	0.08 ha	1.19 ha	52.38 ha
Abt. 4	36.60 ha			36.60 ha		0.12 ha	36.72 ha
Abt. 5	27.96 ha			27.96 ha			27.96 ha
Abt. 6	39.10 ha		0.21 ha	39.31 ha		0.66 ha	39.97 ha
Abt. 7	39.24 ha	4.18 ha		43.41 ha		0.85 ha	44.26 ha
Abt. 8	15.14 ha			15.14 ha	0.13 ha	1.14 ha	16.41 ha
Abt. 9	36.61 ha			36.61 ha		0.24 ha	36.86 ha
Abt. 10	34.74 ha	2.52 ha		37.26 ha	0.11 ha	0.04 ha	37.42 ha
Abt. 11	18.09 ha		0.13 ha	18.22 ha		0.39 ha	18.61 ha
Abt. 12	33.97 ha			33.97 ha			33.97 ha
Abt. 13	47.54 ha	19.47 ha	0.14 ha	67.15 ha	0.02 ha	3.16 ha	70.33 ha
Abt. 14	28.37 ha			28.37 ha		0.42 ha	28.79 ha
Abt. 15	16.78 ha			16.78 ha	1.67 ha	9.25 ha	27.69 ha
Total	510.42 ha	26.16 ha	0.90 ha	537.49 ha	2.91 ha	17.59 ha	557.99 ha

Tab. 4: Waldfläche und Offenland nach Abteilungen.

Die Flächenveränderung seit Beginn der letzten Planungsperiode (2006) besteht im wesentlichen darin, dass am Läubberg Waldflächen von 1.70 ha mit einem Kauf im 2015 in das Eigentum der Stadt Bülach übergangen (Best. 1501 – 1505). Ausserdem wurden Flächen, die 2006 noch als «Nichtproduktive Waldfläche» bezeichnet wurden, neu dem offenen Land zugeordnet; dies betrifft den Pflanzgarten in Abt. 2 und das Areal um den Werkhof in Abt. 3. Weitere

Unterschiede ergeben sich aus ungleicher Digitalisierung gleich gebliebener Flächen.

Diese Flächenveränderungen wirken sich auf die künftigen Holznutzungsmengen und Eingriffsflächen nur marginal aus.

Von grösserer Bedeutung für die kommende Planungsperiode sind die erforderlichen Rodungen und weitere Eingriffe für den vierspurigen Ausbau der Schaffhauserstrasse im Hardwald mit geplantem Baubeginn 2020.

Eine Auswertung der Bestandeskartierung über den Waldaufbau des Gesamtwaldes zeigt Abbildung 1.

Entwicklungsstufen

Aktuell sind 97.3 ha bzw. 19% Jungwald (BHD <30 cm). 2006 waren es noch 129.61 ha, bzw. 24%. Die Fläche ging um 32.3 ha zurück – das Mass entspricht der Fläche, welche Sturm «Lothar» im Jahr 1999 zu Boden gelegt hat (34 ha).

307 ha bzw. 60% sind stufige, ungleichförmige Wälder. 107 ha bzw. 21% sind ein- oder maximal zweischichtig aufgebaut. Bestände mit BHD 31-40 cm gibt es auf 31 ha, Bestände BHD mit 41-50 cm auf 42 ha und Bestände mit BHD > 50 cm auf 35 ha.

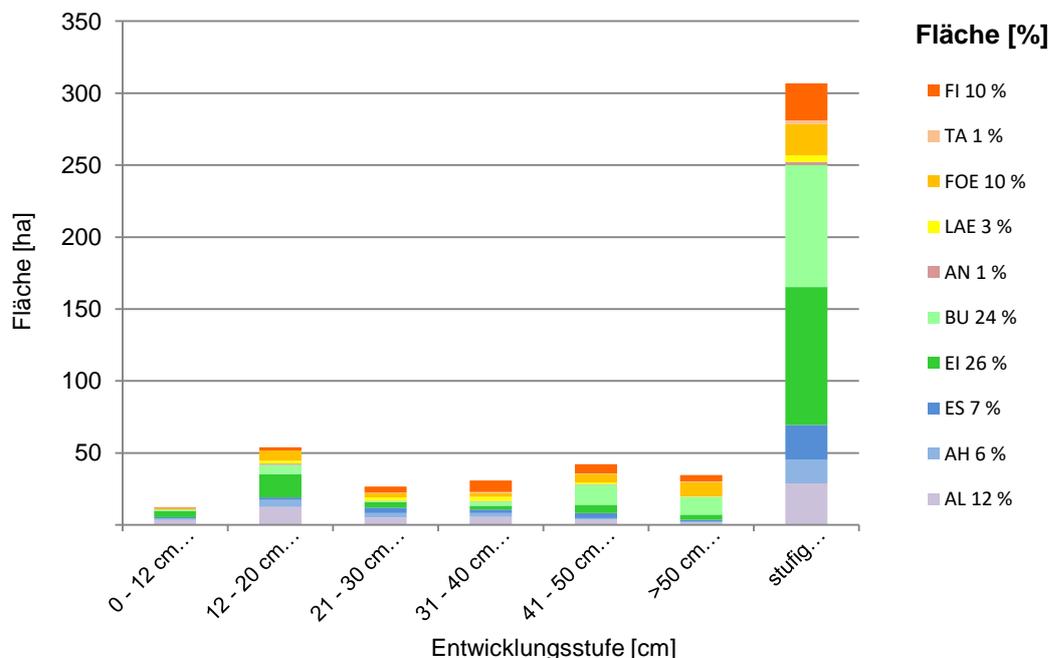


Abb. 1: Entwicklungsstufenverteilung nach Fläche und Mischungsgrad (Datenquelle: GIS Abt. Wald, terrestrisch verifizierte Bestandeskarte, Anhang 9)

Die Baumartenanteile – gemessen an der Flächendeckung bei senkrechter Kronenprojektion – gehen ebenfalls aus Abb. 1 hervor.

Baumarten

Die Baumart mit dem grössten Flächenanteil ist die Eiche mit 26% der Deckung, gefolgt von Buche mit 24%, der Fichte und Föhre mit je 10%, der Esche mit 7% und dem Ahorn mit 6%. Die Laubbäume gesamthaft haben einen Anteil von 76% gegenüber den Nadelbäumen mit 24%.

Im schwachen Baumholz (BHD 31-40 cm) ist der Nadelbaumanteil mit 47% am höchsten. Die Eiche ist in den starken Stangenholzbeständen (BHD 21 – 30 cm) und den ein- bis zweischichtigen Beständen ab BHD 31 cm deutlich geringer vertreten als in den Jungwaldbeständen mit BHD < 20 cm und den

stufigen Beständen. Im Allgemeinen ist die Baumartenverteilung in allen Entwicklungsstufen aber recht ausgewogen.

Im Stadtwald erfolgte 2016 eine verdichtete Stichprobeninventur. Bereits 1996 und 2005 konnten im Bülacher Stadtwald die Erhebungen auf einem verdichteten Raster von 80 x 150 m gemacht werden. Die Stadt entschied sich, auch die Inventur 2016 in verdichteter Form zu realisieren. Somit basiert die Auswertung auf 462 Stichproben. Bei allen drei Stichprobeninventuren (1996, 2005, 2016) wurden Bäume ab BHD 12 cm erfasst. Für alle Volumenberechnungen wurde der LFI2 Tarif verwendet – für die Inventur 1996 und 2005 waren Neuberechnungen nötig. Damit sind die Resultate der Inventuren von 1996, 2005 und 2016 direkt miteinander vergleichbar und weisen eine hohe Datenqualität auf.

Stichproben-
inventur

Stammzahlen

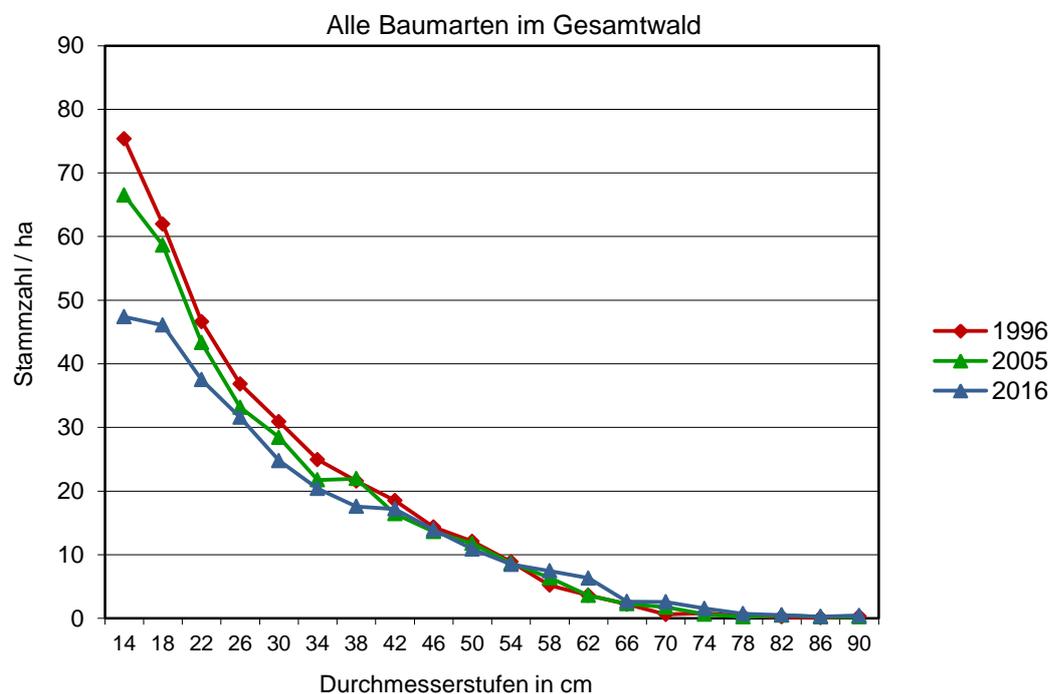


Abb. 2: Stammzahlkurve für den Gesamtwald, Veränderung 1996, 2005, 2016 (Datenquelle Stichprobeninventur; Anhang 7)

Im 20-jährigen Rückblick veränderten sich die Stammzahlen deutlich (vgl. Abb. 2). Die kleinen Durchmesserstufen (bis 38cm) gingen klar zurück, die grösseren Durchmesserstufen nahmen zu. Es findet eine Verschiebung zu stärkeren Dimensionen statt.

Im Jahr 2016 beträgt die für den Gesamtwald durchschnittliche Stammzahl 296 Stz/ha. 2005 waren es noch 339 Stz/ha, 1996 sogar 364 Stz/ha.

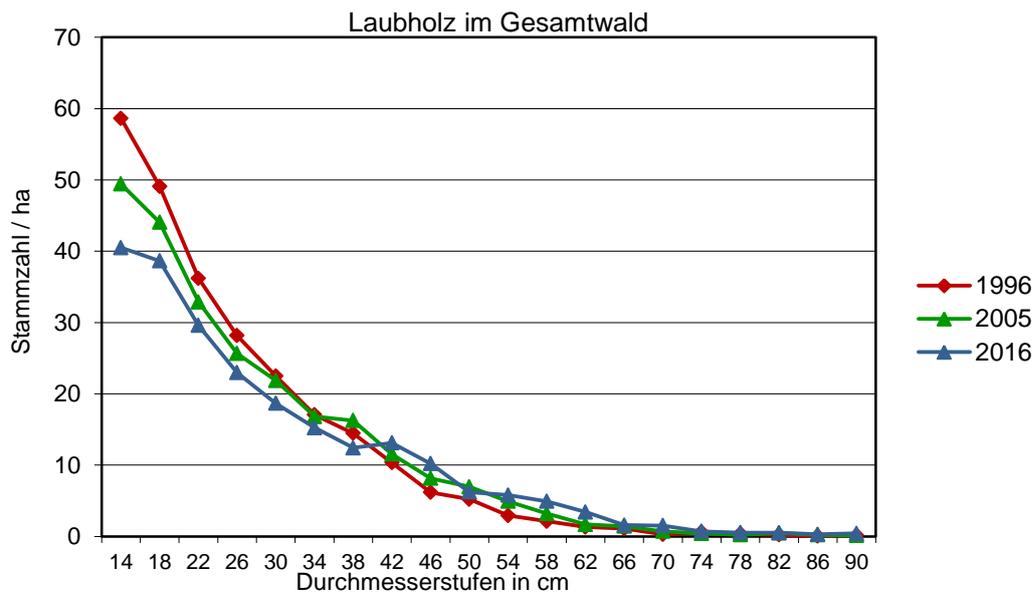


Abb. 3: Stammzahlkurve für dem Gesamtwald, nur Laubholz Veränderung 1996, 2005, 2016 (Datenquelle Stichprobeninventur; Anhang 7)

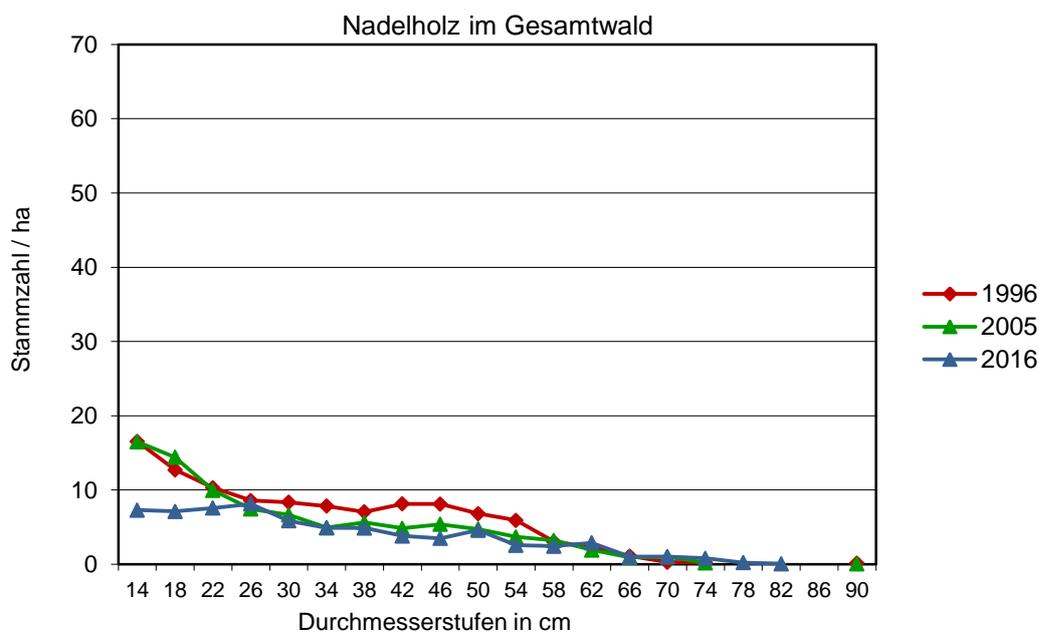


Abb. 4: Stammzahlkurve für den Gesamtwald, nur Nadelholz Veränderung 1996, 2005, 2016 (Datenquelle Stichprobeninventur; Anhang 7)

Abbildung 3 und 4 zeigen die unterschiedliche Entwicklung der Stammzahlverteilung beim Laub- und Nadelholz.

Der Verlauf beim Laubholz ist deutlich steiler (Abb. 3) als beim Nadelholz. Bis BHD 42 cm fand beim Laubholz eine deutliche Abnahme statt, darüber ist klar eine Zunahme auszumachen.

Der Verlauf beim Nadelholz (Abb. 4) ist sehr flach. Die Nadelholz-Stammzahl nahm bis BHD 58 cm ab. Sturm- und Käferschäden haben vor allem zwischen 1996 und 2005 einen wesentlichen Einfluss gehabt. Ab BHD 58 cm ist die Stammzahl etwa gleich geblieben.

Hervorzuheben ist auch die grosse Menge an Starkholz im Bülacher Stadtwald. So hat es im Durchschnitt rund 4 Bäume pro ha mit einem BHD über 72 cm und nicht weniger als 15 Bäume pro ha mit BHD über 60 cm.

Holzvorrat

Aus der Inventur 2016 ergibt sich ein aktueller Durchschnittsvorrat von 333 Tfm/ha (Fehler 2.7%) bei Verwendung des LFI2 Tarifes. Im gesamten Wald der Stadt Bülach steht damit ein Holzvorrat von rund 159'000 Tfm.

Der Holzvorrat ist seit der Inventur 2005 (328 Tfm/ha) um 13 Tfm/ha leicht angestiegen, gegenüber der Inventur von 1996 (320 Tfm/ha) um 5 Tfm/ha.

Der betriebsspezifische optimale Vorrat wurde im Betriebsplan 2005 auf etwa 320 Tfm/ha geschätzt.

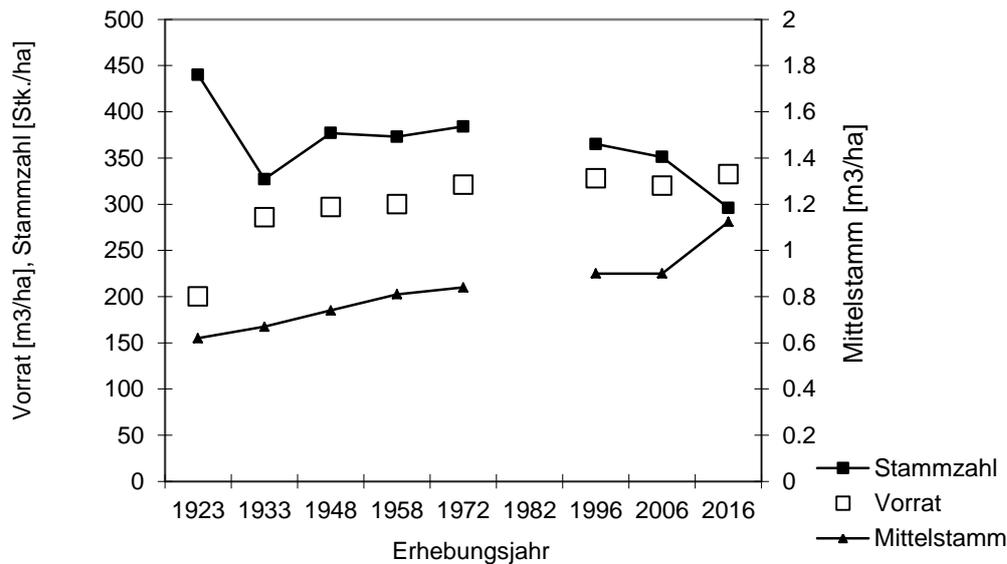


Abb. 5: Stammzahl-, Vorrats- und Mittelstammentwicklungen vergangener Planungsperioden (Datenquelle: Kant. Forststatistik; Anhang 4: Ergebnisse der Forsteinrichtung, Tab. a; Stichprobeninventur; Anhang 7)

In Abbildung 5 wird nochmals die deutliche Abnahme der durchschnittlichen Stammzahl ersichtlich. Gleichzeitig verzeichnete das Mittelstammvolumen eine klare Zunahme und liegt heute bei 1.1 Tfm. Bezüglich Vorrat konnte das grössere Mittelstammvolumen die abnehmende Stammzahl mehr als kompensieren.

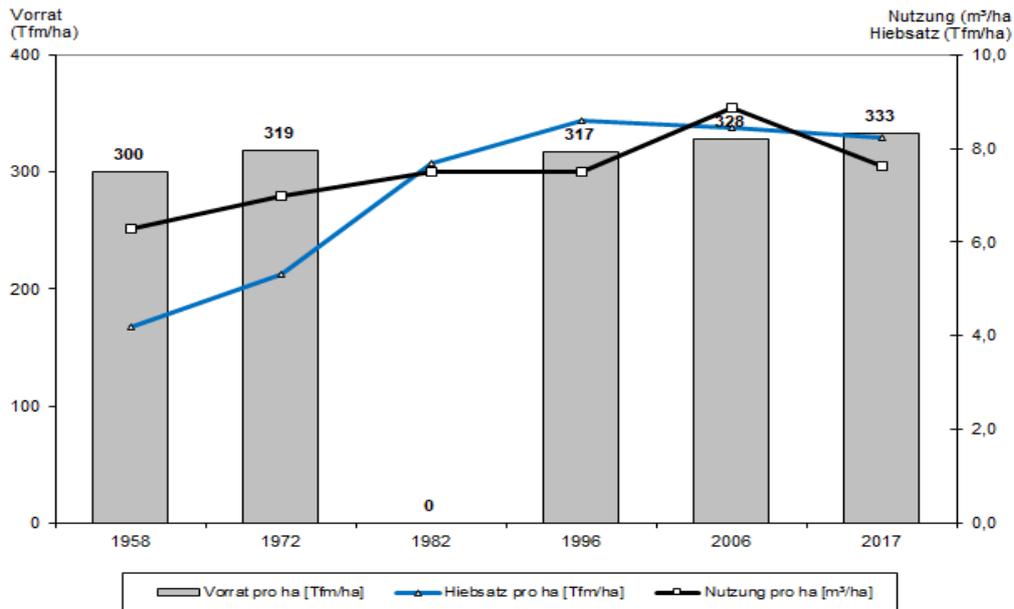


Abb. 6: Vorrats- und Nutzungsentwicklungen vergangener Planungsperioden (Datenquelle: Kant. Forststatistik; Anhang 4: Ergebnisse der Forsteinrichtung, Tab. a; Stichprobeninventur; Anhang 7)

Abbildung 6 zeigt, dass sich Vorrat und Nutzung über sechs Jahrzehnte in einem ziemlich schmalen Bereich bewegt haben, dies trotz grosser Veränderungen im Umfeld des Waldes und trotz grosser Sturmereignisse, insbesondere «Lothar» von 1999.

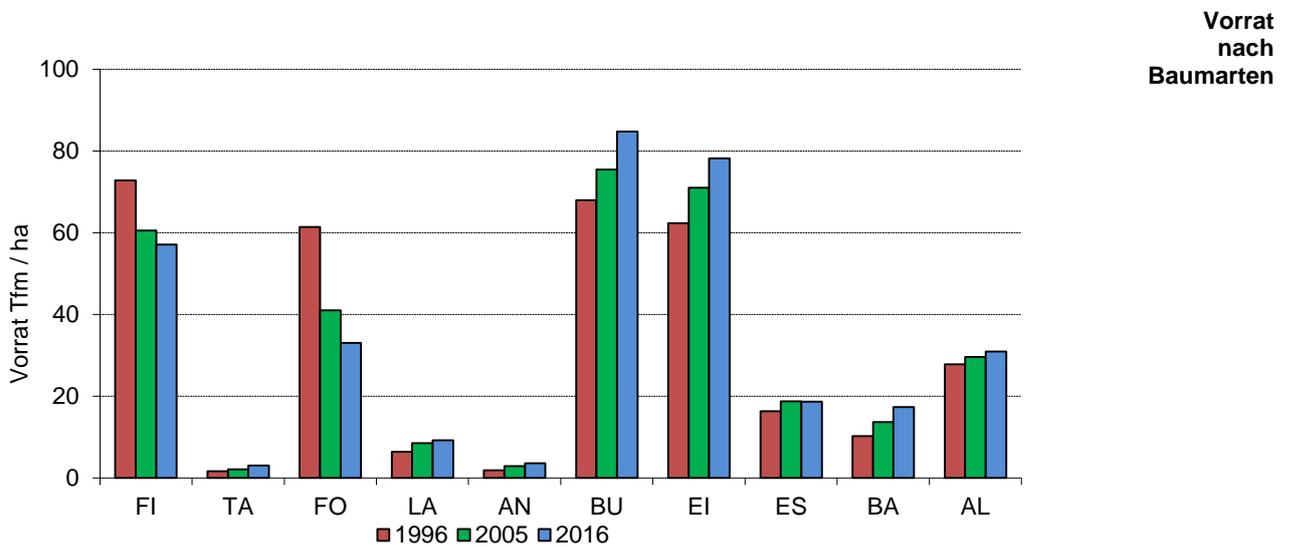


Abb. 7: Vorrat nach Baumart (Datenquelle: Stichprobeninventur; Anhang 7)

Dass sich der Vorrat aber sehr stark innerhalb der Baumarten verlagert hat, wird aus Abbildung 7 deutlich. Am stärksten gingen Fichte und Föhre zurück. Demgegenüber nahmen Buche und Eiche deutlich zu.

Der Holzzuwachs lag zwischen 2005 und 2016 bei 7.8 Tfm pro ha und Jahr (Fehler 4.5%). Damit hat der Volumenzuwachs gemäss aktueller Auswertung gegenüber der Vorperiode markant abgenommen.

Zuwachs

In der Vorperiode (1996 bis 2005) betrug er aufgrund der Neuberechnung (bei Verwendung von Tarif LFI2) 10.6 Tfm pro ha und Jahr (Fehler 5.5%).⁴

Die Nutzungen werden im Forstbetrieb der Stadt Bülach mit einer Stehendmessung und einer Liegendmessung dokumentiert; in der kantonalen Forststatistik wird die Liegendmessung erfasst. Ausserdem wird auch aufgrund der Kontrollstichproben ein Wert für die Nutzung ermittelt.

Nutzung

Gemäss kantonaler Forststatistik hat die Nutzung abgenommen und lag unter dem Hiebsatz (vgl. Abb. 6). Die Holznutzung betrug 2006/06 bis 2015/16 im Durchschnitt jährlich 3'867 m³ bzw. 7.6 m³ pro ha produktive Waldfläche. Die Auswertung der Stichprobeninventur ergab eine Nutzung von 6.8 Tfm pro ha und Jahr (Tarif LFI 2).⁵

Die durchschnittliche Nutzung gemäss Forststatistik lag damit auf derselben Höhe wie der durchschnittliche Zuwachs gemäss Stichprobeninventur.

Abbildung 8 zeigt die Holznutzung der einzelnen Jahre im m³. Die Addition aller Werte ergibt eine Unternutzung gegenüber dem Hiebsatz von ca. 3'000 m³; das heisst, dass rund 7% des Hiebsatzes nicht geerntet wurden.

Das Verhältnis von Stehendmessung im Rahmen der Holzanzeichnung mit Tarif «Mittel» und Liegendmessung der vergangenen Periode entspricht etwa 1 Tfm zu 1 m³.

Das Verhältnis von Stehendmessung mit Tarif LFI2 im Rahmen der Inventur und Liegendmessung der vergangenen Periode entspricht 1 Tfm zu 1.1 m³.

Die Sortimentsverteilung wird in Kap. 3.2.1 beschrieben.

1.1 _____

⁴ In der Inventur-Auswertung von 2005 wurde für die Periode 1995 bis 2005 bei Verwendung von Lokaltarif ein Zuwachs von 8.2 Tfm ermittelt.

⁵ In der Vorperiode (1995 bis 2005) betrug die Nutzung gemäss Forststatistik 9.3 m³ pro ha. Die Stichprobeninventur ergab aufgrund der Neuberechnung einen Wert von 9.2 Tfm pro ha und Jahr. In der Inventur-Auswertung von 2005 wurde für die Periode 1995 bis 2005 eine Nutzung von 11.6 Tfm pro ha und Jahr ermittelt (bei Verwendung von Lokaltarif).

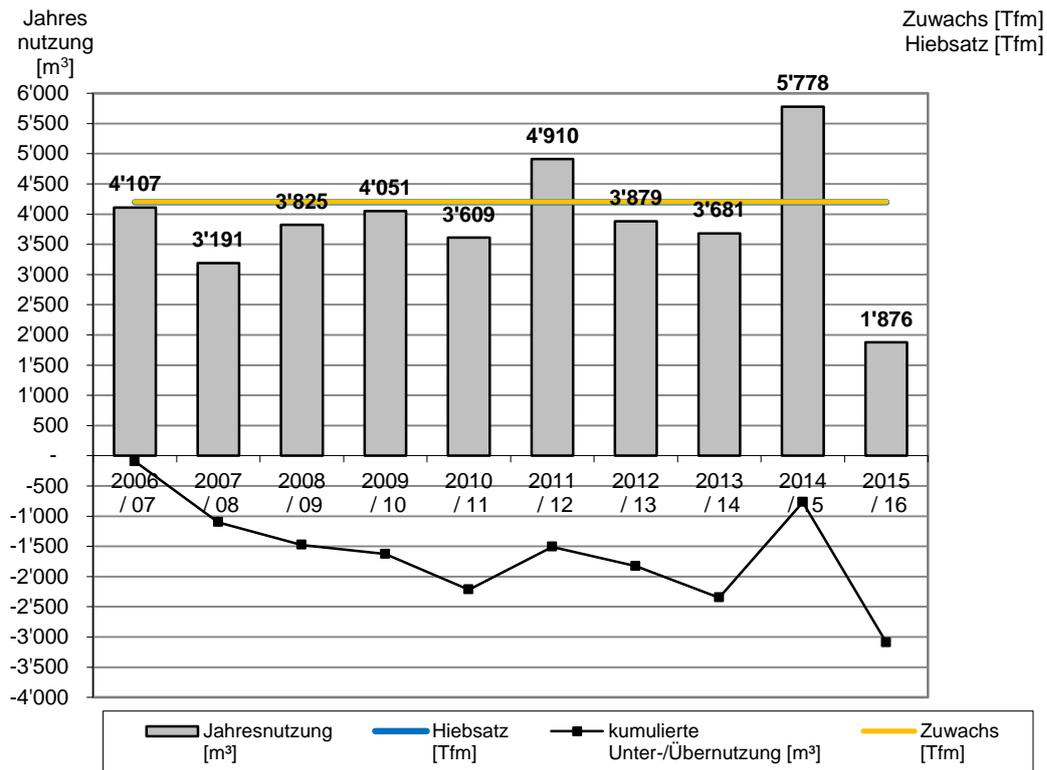


Abb. 8: Jahresnutzungsentwicklungen in der vergangenen Planungsperioden (Datenquelle: Kant. Forststatistik; Anhang 5: Nutzungskontrolle)

Die Waldpflege und –bewirtschaftung unterscheidet sich in folgenden fünf betrieblichen Waldtypen deutlich: «Dauerwald», «eichenreiche Waldbestände», «Jungwald», «Naturwaldreservat» und «Spezialflächen». Aufgrund ihrer unterschiedlichen mittelfristigen Zielsetzung und Behandlung werden sie in den nachfolgenden Abschnitten separat beschrieben.

Grundsätze der Waldpflege und -bewirtschaftung

Betrieblicher Waldtyp	2006		2016	
	Waldfläche [ha]	Anteil [%]	Waldfläche [ha]	Anteil [%]
Dauerwaldbestände	224.33	42%	245.89	46%
Eichenreiche Waldbestände	191.43	36%	201.50	37%
Jungwaldbestände	84.06	16%	58.91	11%
Naturwaldreservate	26.08	5%	26.16	5%
Spezialflächen	10.97	2%	4.88	1%
Total	537.82	100%	537.35	100%

Tab. 5: Flächenentwicklung der betrieblichen Waldtypen (zwischen 2006 und 2016).

3.1.2 Dauerwaldbestände

Die Waldbaustrategie eines laubholzreichen Dauerwaldes wird im Stadtwald schon seit mehreren Jahrzehnten konsequent verfolgt, was sich in den heutigen Waldbildern auch deutlich widerspiegelt. Die nachhaltige Nutzung soll ohne flächige Verjüngung erfolgen (Lücken < 10 bis 15 Aren). Bei den Massnahmen handelte es sich sowohl um Überführungseingriffe, wie auch um Eingriffe in bereits gut strukturiertem Dauerwald. Das Konzept mit der Durchforstung von grossen, zusammenhängenden Beständen (Arbeitsblöcke) wurde fortgeführt. Räumungen wurden keine ausgeführt. Vereinzelte Ausnahmen davon bildeten sehr labile nadelholzreiche Althölzer.

**Behandlung des
Dauerwaldes**

Der Waldtyp «Dauerwald» ist seit 2006 um rund 21 ha grösser geworden, da Bestände, die damals noch Jungwaldflächen waren, bereits das Baumholzalter erreicht haben und mit Dauerwald-Überführungseingriffen behandelt wurden.

Fläche Dauerwald

Eine Besonderheit des Bülacher Dauerwaldes ist der hohe Anteil an lichtbedürftigen Baumarten und die grosse Baumartenvielfalt. Im Dauerwald der Stadt Bülach gehen 32% des Vorrates auf Licht- und Halblichtbaumarten wie Föhre (14%), Eiche (8%), Lärche (3%) und diverse Laubholzarten (7%). Esche und Ahornarten, die punkto Lichtansprüche etwas anspruchsloser sind, erreichen 11%. Demgegenüber halten schattentolerant Baumarten 55% des Vorrates. Zu diesen Arten gehört die Buche mit 31% Vorratsanteil, gefolgt von der Fichte mit 23% und der Tanne mit 1%.

**Baumarten im
Dauerwald**

Im Hinblick auf den Klimawandel und die künftige Risikoverminderung ist die hohe Baumartenvielfalt ein grosser Vorteil.

Abbildung 9 zeigt die Entwicklung der Stammzahlkurve für den Zeitraum, in dem sich das Waldbild zu einem laubholz- und lichtbaumartenreichen, stufigen, einzelbaumgenutzten Dauerwald entwickelt hat.

**Stammzahl im
Dauerwald**

Aktuell haben im Dauerwald durchschnittlich 35 Bäume einen BHD über 52 cm; ihr durchschnittlicher Abstand beträgt ca. 17 m. 18 Bäume pro ha haben einen BHD über 60 cm. Bei der Inventur 1996 waren es noch 26 Bäume > 52 cm und 9 Bäume > 60 cm.

Gemäss Inventur 2016 beträgt die mittlere Stammzahl im Dauerwald 278 Stz/ha. Das sind rund 20 Stämme weniger als im Gesamtdurchschnitt des Stadtwaldes und 33 Stämme weniger als in Eichenförderungsbeständen (exkl. Jungwald).

Die Kurve im Zustand 2016 verläuft flach (tiefe Werte in den kleinen Stufen) und gleichmässig (keine «Durchhänger» in den oberen Stufen).

Wie im Gesamtwald zeigt sich auch im Dauerwald eine sehr deutliche Abnahme in den kleinen Stufen seit der Inventur 1996 bis 2016. 1996 befanden sich noch ein grösserer Flächenanteil der Dauerwaldbestände in der «Jugendphase», mit einer höheren Stückzahl und dünneren Bäumen.

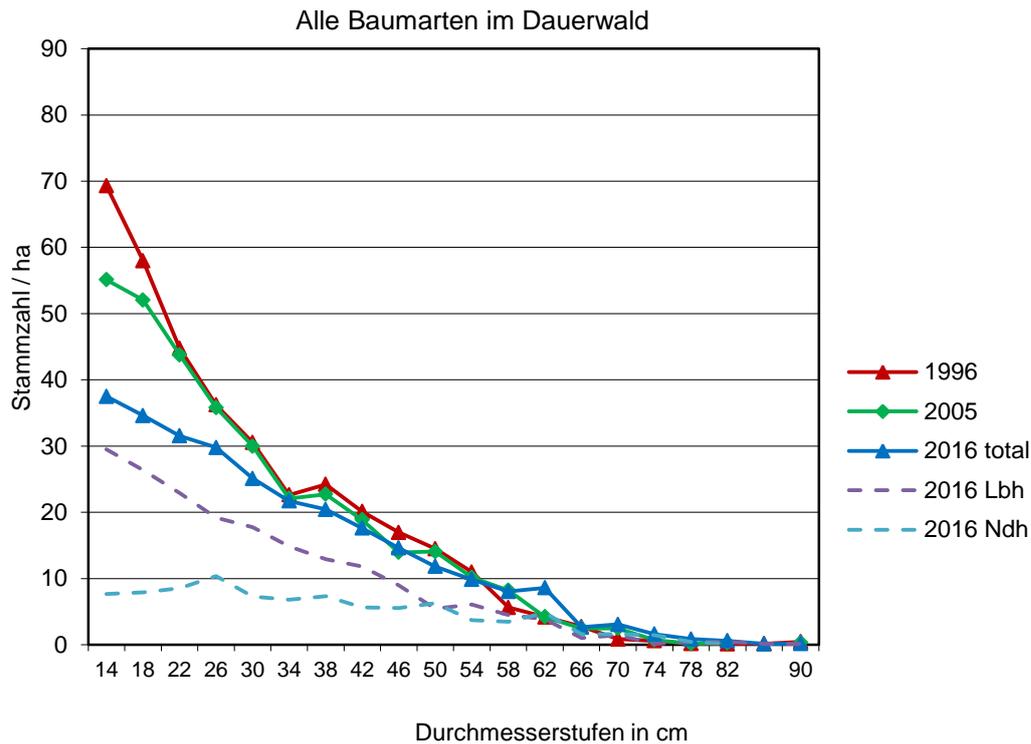


Abb. 9: Stammzahlkurve für den Dauerwald, Veränderung 1996, 2005, 2016 (Datenquelle Stichprobeninventur; Anhang 7)

Der gemäss Inventur 2016 ermittelte Vorrat beträgt 362 Tfm/ha (Fehler 3.6%) und hält sich damit seit 1996 auf einem konstantem Niveau.

Der Mittelstamm hat ein Volumen von 1.3 Tfm. Er stieg von 0.99 Tfm im Jahr 1996 laufend an.

Die Vorrats- und Mittelstammwerte von 2016 liegen über dem Gesamtdurchschnitt des Stadtwaldes.

**Vorrat im
Dauerwald**

Der durchschnittliche Zuwachs in den Dauerwaldbeständen liegt bei 9.4 Tfm/ha und Jahr. In Abteilungen mit hohem Laubholzanteil und hohem Mittelstammvolumen ist der Zuwachs deutlich unter diesem Durchschnitt. Dies zeigen Auswertungen von Abteilung 3 und 4 (Anhang 7). So ist beispielsweise in Abteilung 4 (mit einem Mittelstammvolumen von 2 Tfm und einer Anzahl von 21 Bäumen mit BHD > 60 cm pro ha) der Zuwachs auf 6.2 Tfm/ha und Jahr abgesunken.

**Zuwachs im
Dauerwald**

3.1.3 Eichenreiche Waldbestände

Die eichenreichen Waldbestände entsprechen zur Zeit den Eichenförderungsbeständen, wie sie im kantonalen Waldentwicklungsplan von 2010 bezeichnet sind (Themenblatt B4).

Eichen*verjüngungs*flächen können vom ALN Abt. Wald grundsätzlich auch ausserhalb der im WEP bezeichneten Flächen unterstützt werden (sofern sie einen räumlichen Bezug haben). Der Forstbetrieb ist somit flexibel bei der Suche nach geeigneten Beständen.

Das Ziel der konsequenten Eichenförderung und das Prinzip einer einzelbaumweisen Nutzung, wie dies der Dauerwald im engeren Sinn anstrebt, lassen sich langfristig nicht auf derselben Fläche realisieren. Eichenförderflächen werden deshalb als separater betrieblicher Waldtyp betrachtet. Das Projekt Eichenförderung Region Bülach (*ALN, Forstkreis 6, 2007*) bildete während 10 Jahren den Gesamtrahmen für alle Förderungsmassnahmen. Die darin festgelegten Massnahmen wurden übernommen und umgesetzt. Der kantonalen Waldentwicklungsplan (WEP 2010) hat die Basis für die Weiterführung dieser Förderung mit kantonalen Entschädigungsbeiträgen gelegt (Richtlinie Entschädigungsansätze für Naturschutzmassnahmen im Wald vom 1. März 2008).

Zur Eichen-Bestandesbegründung wurde primär Trupppflanzungen vorgenommen. Die Pflanzverfahren sind von P. Brang und A. Bürgi genauer beschrieben worden.⁶

Die Eichenförderungsbestände haben seit 2006 um rund 10 ha Fläche zugenommen und umfassen heute 201.5 ha. Davon sind 1% Jungwuchs-/Dickungsbestände (2.1 ha), 17% Stangenholzbestände (34.7 ha), 10% ein- bis zweischichtige Baumholzbestände und 72% stufige Baumholzbestände.

Für das Ziel einer langfristigen Erhaltung der Eiche auf 201 ha ist regelmässig eine bestimmte Eichenverjüngungsfläche zu schaffen. Bei einer angenommenen Eichen-Umtriebszeit von 240 Jahren wären jährlich rund 0.83 ha Eichenverjüngung nötig, bei einer Eichen-Umtriebszeit von 180 Jahren sogar 1.11 ha. Abbildung 9 zeigt, dass diese Fläche weit über der Verjüngungsfläche der letzten Planungsperiode liegt, aber auch deutlich unter der Fläche die mit dem Sturmereignis Lothar (1999) geschaffen wurde. Die Abbildung zeigt den Altersaufbau schematisch – über Alter 40 ist die Altersverteilung im Prinzip unbekannt, in der Darstellung wird eine gleichmässige Verteilung bis zu einem Maximalalter von 240 Jahren angenommen.

**Behandlung
eichenreicher
Bestände**

**Fläche
eichenreicher
Bestände**

**Altersaufbau
eichenreicher
Bestände**

1.1 _____

⁶ Brang P. und Bürgi A. 2004: Trupppflanzungen im Test – Versuchsfläche Höhragen. Zürcher Wald 5/2004: S. 13-16

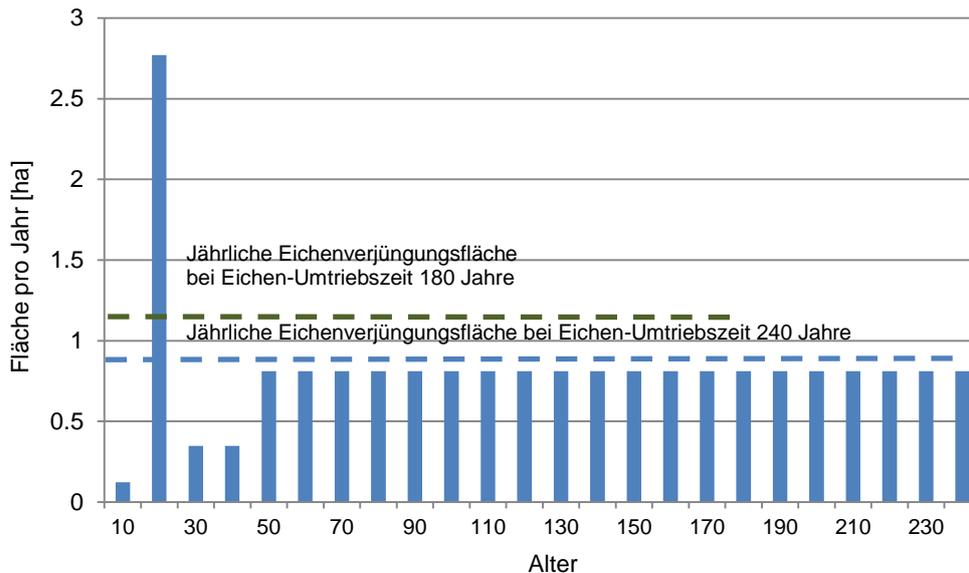


Abb. 10: Schematischer Altersaufbau der Eichenförderungsflächen. Über Alter 40 ist die Altersverteilung praktisch unbekannt, in der Darstellung wird eine gleichmässige Verteilung bis zu einem Maximalalter von 240 Jahren angenommen. Die gestrichelten Linien zeigen die nachhaltige Verjüngungsfläche bei verschiedenen Umtriebszeiten. Die Durchwuchszeit der Eiche vom Anwuchs bis BHDdom 12 cm wird auf 17 Jahre und die von BHDdom 12 cm bis BHDdom 30 cm auf auf 20 Jahre geschätzt. Dies entspricht einem «schnellen» Wachstum.⁷

Abbildung 11 zeigt, wie sich die Eichenförderung auf die Eichenstammzahlkurve auswirkte. Es hat heute weniger Exemplare, dafür dickere mit insgesamt mehr Holzvolumen. Die Eichen-Stammzahl nahm in den letzten 20 Jahren deutlich ab (1996 waren es 112 Stz/ha, 2006 103 Stz/ha und 2016 noch 89 Stz/ha). 1996 hatte die Verteilungskurve bei 34 cm ihr Maximum, 2016 lag sie 12 cm höher bei 46 cm.

**Stammzahl und
Vorrat
eichenreicher
Bestände**

Die dicken Eichen haben sich in 20 Jahren praktisch verdoppelt. 1996 waren in den Eichenförderflächen 4.7 Eichen pro ha dicker als 60 cm, 2016 waren es 9.2 Eichen! Die grossen Stufen gewinnen an Vorratsanteil.

Der Eichen-Mittelstamm legte in diesen 20 Jahren zu (der Mittelstamm ist seit 1996 von 1.36 über 1.60 auf 2.03 angestiegen).

Aus Abbildung 11 wird auch klar, dass in den Eichenförderflächen wesentlich mehr Eichen vorkommen als im Durchschnitt des Gesamtwaldes.

Die Inventurauswertung zur gesamten Stammzahl (alle Baumarten) in den Eichenförderflächen exkl. des Jungwaldes (Dickungen und Stangenhölzer) zeigt folgende Werte (Abb. 12):

Wenn man alle Baumarten berücksichtigt, waren 2016 die Eichenförderungsbestände (exkl. Jungwald) gegenüber dem Dauerwald etwas stammzahlreicher (311 gegenüber 278 Stz/ha). Wie im Gesamtwald zeigt sich auch hier eine sehr deutliche Abnahme in den kleinen Stufen (< 38 cm) seit der Inventur 1996 (vgl. Abb. 12). Der Gesamtvorrat ist im Eichenförderungswald etwa gleich wie im

1.1

⁷ Vergleichswerte in:

ALN, Abt. Wald, FK7 2015: Zur Eichenverjüngung auf der Wehntaler Egg und deren Nachhaltigkeit. 40S.

Seidel, J. u. Kenk, G., 2003: Wachstum und Wertleistung der Eichenarten in Baden-Württemberg. AFZ-Der Wald, 1, 28-31

Dauerwald.

Der Eichen-Vorrat nahm zwischen 1996 und 2016 deutlich zu. Der Eichenvorrat beträgt gemäss Inventur 2016 durchschnittlich 179 Tfm/ha, das sind 49% des Vorrates in den Eichenförderungsflächen. 1996 waren es 153 Tfm/ha und 2005 165 Tfm/ha.

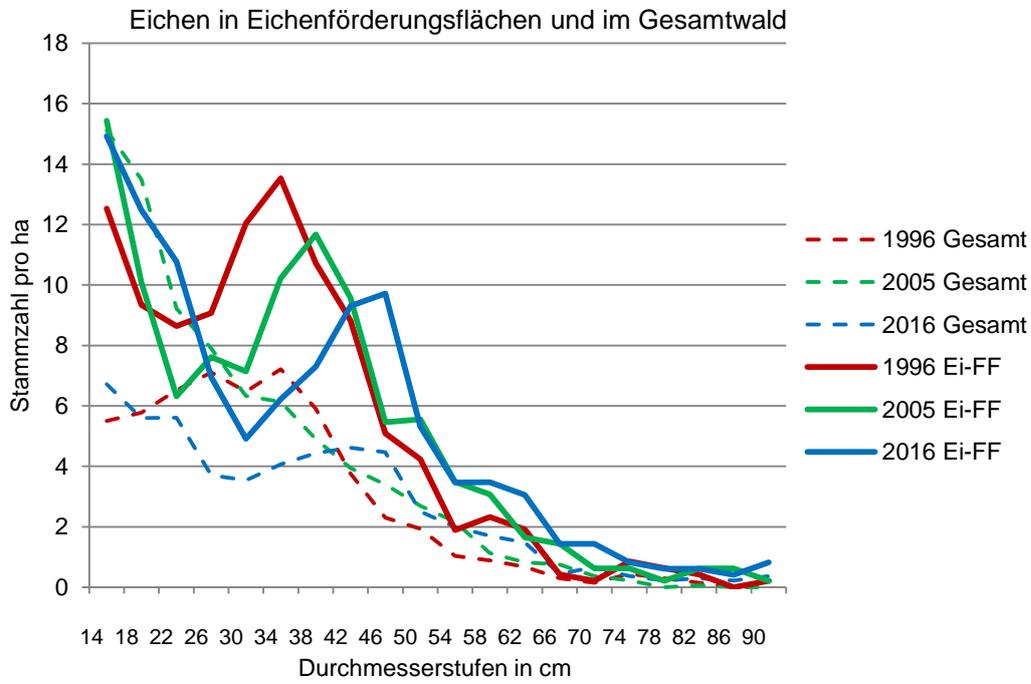


Abb. 11: Eichenstammzahlkurve (nur Eiche) im Gesamtwald (Gesamt) und in den Eichenförderungsflächen (Ei-FF), Veränderung 1996, 2005, 2016 (Datenquelle Stichprobeninventur; Anhang 7)

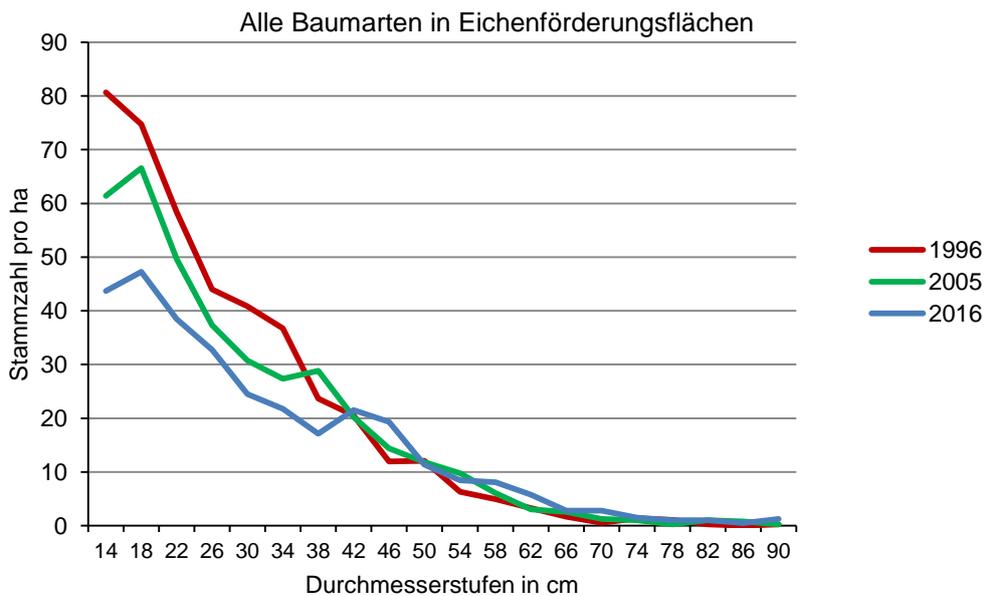


Abb. 12: Gesamtstammzahlkurve (alle Baumarten) für die Eichenförderungsflächen (exkl. Jungwuchs und Stangenholz), Veränderung 1996, 2005, 2016 (Datenquelle Stichprobeninventur; Anhang 8)

Der Zuwachs in den Eichenförderungsflächen liegt unter dem Durchschnitt des Gesamtwaldes und hat abgenommen. Er betrug in den Eichenförderungsflächen (exkl. Jungwuchs und Stangenholz) zwischen 2005 und 2016 7.0 Tfm/ha und Jahr (Fehler 8%). In der Vorperiode lag er mit 10.0 Tfm/ha und Jahr (Fehler 10%) noch deutlich höher. Von diesem Zuwachs geht nur ein «bescheidener» Teil auf das Konto der Eiche (37%) und dieser Teil nimmt tendenziell weiter ab. Der Eichenzuwachs betrug zwischen 2005 und 2016 2.6 Tfm/ha und Jahr (Fehler 10%). In der Periode zuvor lag er mit 4.2 Tfm/ha und Jahr (Fehler 14%) deutlich höher.

**Zuwachs
eichenreicher
Bestände**

Im Vergleich lag der Zuwachs der Buche in den Eichenförderungsflächen nicht weit hinter dem der Eiche, sie verbuchte zwischen 2005 und 2016 1.7 Tfm/ha und Jahr (Fehler 14%). In der Vorperiode waren es 2.4 Tfm/ha und Jahr (Fehler 14%).

In Abteilung 7, Langgraben, befindet sich ein «ausgewählter» Samenerntebestand für Eichen. Auch für Linden ist der Bestand ein möglicher Samenerntebestand – diese werden jedoch weniger gefördert und liegen ziemlich verstreut. Der Forstbetrieb beabsichtigt, im Pflanzgarten Finsterloo aus diesen Vorkommen Provenienzen nachziehen zu lassen.

**Samenernte-
bestand**

Ebenfalls in Eichenförderungsbeständen der Abteilung 7 wurde speziell für Lehrzwecke ein Marteloskop eingerichtet, d.h. im Gelände abgesteckt und markiert, alle Bäume nummeriert und inventarisiert. Mit Auswertungs-Tools können z.B. Anzeichnungsstärken verschiedener Gruppen veranschaulicht werden.

**Beobachtungs-
flächen**

3.1.4 Jungwaldbestände

Die Behandlung des Jungwaldes orientierte sich am Produktionsziel, welches baumartenspezifische Angaben zu Qualität, Zieldurchmesser und Produktionszeit enthält. Die Jungwaldpflege wurde laufend optimiert und erfolgt nach einer vorgegebenen Pflegeplanung.

**Behandlung
Jungwald**

Versuchsflächen der Eidg. Forschungsanstalt WSL im Höhragen haben gute Beurteilungsgrundlagen für die Wahl der effektivsten Pflegemethode geschaffen.

Die eichenreichen Jungwaldbestände sind dem Waldtyp «eichenreiche Waldbestände» zugeteilt (Kap. 3.1.3). Der übrige Jungwald wird langfristig in Dauerwald überführt.

Jungwuchs-, Dickungs- und Stangenholzbestände haben insgesamt eine Fläche von 97.3 ha. Der betriebliche Waldtyp «Jungwald» umfasst aber nur 58.9 ha (10.5 ha Jungwuchs/Dickung, 48.4 ha Stangenholz), da 36.8 ha zum Fördergebiet eichenreiche Waldbestände und 3 ha zu anderen Waldtypen gehören.

Fläche Jungwald

Gegenüber 2006 hat die Fläche um 25.1 ha abgenommen; diese ausgeschiedenen Bestände werden heute dem Dauerwald zugeschrieben.

Die Baumartenzusammensetzung des Jungwaldes ist reich durchmisch. Die Schattenbaumarten wie Buche mit 8 ha und die Fichte mit 7 ha decken maximal 30% des Jungwaldes. Lichtbedürftige Baumarten wie Föhre mit ca. 11 ha, Lärche mit ca. 4 ha, Edellaubbäume (exkl. Eiche, Esche und Ahorn) bedecken demgegenüber eine grössere Fläche.

**Baumarten
Jungwald**

3.1.5 Naturwaldreservate (NWR)

Die Naturwaldreservate (NWR) sind von kantonalem und nationalem Interesse und dienen der Forschung. Entsprechend der Zielsetzung fanden in den drei Reservaten seit 1972, z.T. auch früher, keinerlei Eingriffe statt. Das Naturwaldreservat Rheinsberg wurde 2002 wesentlich vergrössert und es fand dort seither keine Nutzung mehr statt.

Die Eidg. Forschungsanstalt WSL führt in den Reservaten ein Monitoring durch, bei denen periodisch eine «Voll-Kluppierung» durchgeführt wird (Daten von 1972, 1984, 1994, 2000). Es gibt Teilflächen, sogenannte Dauerflächen, mit nummerierten Bäumen, auf denen spezielle Eigenschaften untersucht werden. Die Erhebungsergebnisse wurden im Rahmen einer Bachelorarbeit aufgearbeitet und in einem Bericht dokumentiert.⁸

Behandlung NWR

Die drei Naturwaldreservate umfassen seit 2002 unverändert 26.1 ha bzw. 5% der Waldfläche.

Nach Entwicklungsstufen verteilen sie sich gemäss Bestandeskarte 2016 wie folgt: 0.5 ha Dickung, 0.6 ha Stangenholz, 1.2 ha ein- oder zweischichtige Baumhölzer, 23.8 ha stufige Baumhölzer.

Fläche NWR

Die Vorratsanteile der Baumarten verteilen sich gemäss Inventur 2016 in den Naturwaldreservaten vorwiegend auf die Eiche (35%), die Buche (17%), die Esche (15%) und die Fichte (6%). Weitere Laubbäume haben einen Anteil von zusammen 25%.

Baumarten NWR

Die Stammzahl ist gemäss Inventur 2016 mit 374 Stz/ha ganz klar über dem Durchschnitt des Gesamtwaldes. Der Vorrat ist mit 426 Tfm/ha (Fehler 9%) deutlich höher als im bewirtschafteten Wald. Das Volumen des Mittelstammes liegt mit 1.1 Tfm im Durchschnitt.

Die Untersuchung von Bader & Stroheker zeigen für alle Reservate, dass die Stammzahlen in den kleinen Stufen seit der Reservatsgründung sehr stark abgenommen haben. Die Bestände entwickeln sich tendenziell in dichter werdende Baumholzbestände. Zerfalls- und Erneuerungsphasen sind zurzeit noch nicht festzustellen.

Stammzahl und Vorrat NWR

3.1.6 Spezialflächen

Auf einigen Spezialflächen gilt eine spezifische Zielsetzung an den Waldaufbau und das Waldbild und ganz andere Eingriffe erfordern. Solche Spezialflächen sind insbesondere «Lichte Wälder» (Themenblatt B3 im kantonalen Waldentwicklungsplan) und «Freihalteflächen». Es handelt sich um lediglich 4.8 ha Wald, wovon 4.1 ha «Lichte Wälder» und 0.7 ha «Freihalteflächen» sind.

Behandlung von Spezialflächen

Auf Flächen, die mit den Schutzwaldthemen belegt sind (Gravitative Naturgefahren, Hochwasser, Grund- und Trinkwasser, Wald entlang Kantonsstrassen und Autobahnen, Wald entlang Bahnen; siehe Kap. 2) können hingegen die Anforderungen mit Dauerwaldeingriffen bzw. Eichenförderungseingriffen erreicht werden.

1.1 _____

⁸ Bader A, Stroheker S (2011): Waldreservate Bülach. Bachelorarbeit am Departement Umweltwissenschaften. Professur Waldökologie, ETH Zürich

3.2 Entwicklung der betrieblichen Rahmenbedingungen

3.2.1 Holzproduktion

Holz genutzt wurde mit Ausnahme der Naturwaldreservate im gesamten Stadtwald.

**Verkaufte
Holzsortimente**

Wie bereits in Kap. 3.1.1 erwähnt, ging die Nutzung in der letzten Periode zurück auf durchschnittlich 3'897 m³/ha. Wie Tabelle 6 zeigt, hat der Stammholzanteil in der letzten Planungsperiode markant abgenommen und beträgt nur noch 29%. Damit ist die Prognose im Betriebsplan 2005, als von einem Stammholzanteil von 27% ausgegangen war, etwa eingetroffen. Das Industrieholz hat seinen Anteil gegenüber der Vorperiode gehalten.

Beim Energieholz übertrafen die Hackschnitzel mit 1621 m³/ha deutlich das Stückholz. Wichtige Abnehmer der Hackschnitzel sind die vorhandenen städtischen Feuerungen (Feuerwehrgebäude/Hohfuri), sowie der Spital und die Kantonspolizei. Für die beiden letztgenannten ist der Schnitzelbezug bei Forst Bülach künftig nicht gesichert.

	1982 – 1996				1996 – 2006				2006 – 2016			
	Stammholz	Industrieholz	Energieholz	Total	Stammholz	Industrieholz	Energieholz	Total	Stammholz	Industrieholz	Energieholz	Total
Nutzung je Sortiment [m ³ /J]	2382	1105	552	4041	2507	710	1514	4731	1117	571	2174	3867
Davon Lbh.	21%	49%	92%	39%	*	*	*	*	34%	43%	90%	67%
Verteilung Gesamtnutzung	59%	27%	14%	100%	53%	15%	32%	100%	29%	15%	56%	100%

Tab. 6: Genutzte Holzsortimente in den drei letzten Planungsperioden. *) keine Angaben

In der nächsten Planungsperiode sind in der Sortimentsverteilung weniger grosse Veränderungen zu erwarten. Zwei Tendenzen werden angenommen: Der Nadelholzanteil an der Nutzung dürfte nur noch leicht abnehmen (von 33% auf ca. 31%). Beim Nadelholz wird etwas mehr Starkholz anfallen als in der vergangenen Periode. In Bezug auf den Stammholzanteil dürfte insgesamt wieder ein kleiner Anstieg zu erwarten sein (von 29% auf 32%).

**Sortiments-
entwicklung**

Im Rahmen des Bauvorhabens Ausbau Schaffhauserstrasse im Hardwald dürften Holzmengen von ca. 1500 Tfm anfallen.

**Holzanfall aus
Rodung**

3.2.2 Biodiversität

Wie bereits Kapitel 3.1 hervorgeht, wurde die Baumartenvielfalt im Jungwald und bei Durchforstungen spezifisch gefördert. Auch die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung wurde durch die Eingriffe nochmals erhöht.

Naturnähe und Vielfalt

Als weiteres Merkmal der Naturnähe und Vielfalt wird auch der Anteil an stehendem Totholz verwendet. Mit der Inventur 2016 wurden ein Totholz-Volumen von 9.3 m³/ha bzw. 11.3 Stämme pro ha erhoben. 2005 wies der Stadtwald einen noch höheren Wert von 12.6 m³/ha bzw. 13 stehenden Stämme pro ha auf. Je nach Lage mussten aus Gründen der Besucher- und Verkehrssicherheit abgestorbene Bäume entfernt werden.

Totholz

Auf die Förderung eichenreicher Waldbestände und die Naturwaldreservate wurde in Kap. 3.1.3 und 3.1.5 eingegangen.

Aufwertung seltener Lebensräume

In drei «Lichter Wald»-Objekten erfolgten Erst- und Folgeeingriffe. Die Wirksamkeit der Massnahmen wird im Rahmen des Aktionsplans «Lichter Wald» von der Fachstelle Naturschutz kontrolliert.

Das Vorkommen seltener Arten – ausgedrückt im Artwert – hat sich positiv entwickelt:

Glatthaldenrain	2004: 90 Pkt.	2014: 148 Pkt.
Rischberg	2004: 63 Pkt.	2014: 134 Pkt.
Alte Burg	2004: keine Daten	2014: 113 Pkt.

Im Gebiet Langgraben werden der Trockenstandort entlang der Bahnlinie sowie das Feuchtbiotop jährlich gepflegt und entbuscht. Diese Artenförderungsprojekte werden vom Kanton finanziert. Weiterer Feuchtbiotope und Fliessgewässer im Wald werden unterhalten (z.B. Bösmösli).

Waldrandaufwertungen wurden an verschiedenen Orten ausgeführt, teilweise mit finanzieller Unterstützung des Kantons. Gemäss kantonalem WEP sind 10.6 km Waldränder für Waldrandaufwertungen förderungswürdig.

Der Stadtwald Bülach beherbergt viele gefährdete Tiere und Pflanzen. Viele dieser Arten sind darauf angewiesen, dass mit den oben genannten Aufwertungsmassnahmen die erforderlichen Lebensraumstrukturen erhalten bleiben oder aufgewertet werden.

Seltene Pflanzen und Tiere

Im Rahmen der Brutvogelkartierung von BirdLife Zürich 2006 bis 2008 wurden im Stadtwald folgende Rote Liste Arten (RL) oder seltene Arten bestätigt: Baumfalke (RL), Sperber, Schwarzmilan, Waldkauz, Mittelspecht (RL), Kleinspecht, Schwarzspecht, Grünspecht, Hohltaube, Waldlaubsänger (RL), Kuckuck (RL), Pirol, Trauerschnäpper, Kolkrabe.

Im Spitalwald (Hirslen) wurde 2015 ein interaktiver Themenweg über den Mittelspecht geschaffen. Damit bekräftigt die Stadt ihr Anliegen, sich weiterhin für die Eichenförderung und für die darauf angewiesenen Arten einzusetzen.

Leider wenig Informationen liegen über weitere Artengruppen vor, welche von der Eichenförderung und dem grossen Alt- und Starkholzvorkommen profitieren können: Xylobionte Käfer, Fledermäuse, Flechten, Grosspilze.

3.2.3 Erholungswert

Ein Mass für Zufriedenheit bzw. Unzufriedenheit der Waldbesucherinnen und Waldbesucher mit der Nutzung und Pflege des Stadtwaldes sind die positiven und negativen Rückmeldungen. Diese zeigen, dass derzeit kein Handlungsbedarf zu Veränderungen besteht.

Rückmeldungen

Wichtig ist, dass die Bevölkerung über die Gründe, die Notwendigkeit und Vorteile der Nutzung des Rohstoffes Holz sowie der Waldpflege regelmässig informiert wird.

Im allgemeinen schätzen Besucher im Wald besonders eine breite Baumartenmischung, Lichtkontraste, Lichtschächte oder auffällige alte Einzelbäume. Dies sind Merkmale, die praktisch ganzflächig gefördert wurden.

Auch die nationalen Auszeichnungen des Bülacher Stadtwaldes (vgl. 3.2.6) haben zum guten Image in der Bevölkerung beigetragen und Vertrauen in den Forstbetrieb und dessen Waldbehandlung geschaffen.

Die Bevölkerung ist sich im ganzen Stadtwald ein hohes Niveau an Leistungen gewohnt und nutzt diese intensiv. Bezüglich Einrichtungen ist in der vergangenen Periode der Themenpfad «Mittelspecht» hinzugekommen. Die neun Posten mit zahlreichen interaktiven Elementen wurden insbesondere für Familien mit Kindern und Mittelstufen-Schulklassen konzipiert.

Erholungseinrichtungen

Folgende Erholungseinrichtungen werden der Bevölkerung gezielt und selektiv bereitgestellt und unterhalten:

- Naherholungsgebiet Hirslen
- Mountainbike-Technikpark
- Themenpfad Mittelspecht
- Vita Parcours Hirslen
- Finnenbahn Hirslen
- Mountainbike-Singeltrail Hirslen
- Ruhebänke
- Rastplätze
- Feuerstellen
- Wegweiser

Alleine die Waldstrassen und -wege erschliessen den Wald für die Bevölkerung auf einem vielfältigen Wegnetz von rund 66 km Länge.

Wegnetz

Mit angepasster Technik wird der Pflege des Wegnetzes grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Informationen zum Unterhaltskonzept sind in Kap. 3.2.5

3.2.4 Waldschutz

Einer der wichtigsten Faktoren, welcher die Dynamik des Waldes beeinflussen, ist die Art und die Dichte der wildlebenden Huftiere und die damit verbundene Wildschadenintensität.

Verbissintensität

Die Verjüngungskontrolle erfolgt seit 2007 mit Stichproben in Indikatorflächen. Die Lage der Indikatorflächen in Bülach wurde aus Vorarbeiten für die kantonale Verjüngungskontrolle übernommen. Die Feldarbeiten wurden im März und April durchgeführt.

Mit den Stichprobenaufnahmen können Veränderungen der Verbissintensität aufgezeigt werden. Im Jahr 2017 wurde die neunte Folgeaufnahme in den Gebieten «Hard-West» und «Höhragen» durchgeführt. Das Kurzfazit der Auswertungen ist folgendes:

Auf die ausserordentliche Zunahme der Verbissintensität von 2011 bis 2013 ist nun bis 2017 eine Abnahme in beiden Gebieten gefolgt. Die Verbissintensität ist auch 2017 zu hoch und soll weiter gesenkt werden. Damit sich die im Gebiet heimische Eiche und andere Mischbaumarten natürlich verjüngen können, ist ein Verbiss unter 10% anzustreben.⁹

Das Eschentriebsterben durch den Pilz «Falsches Weisses Stengelbecherchen» *Hymenoscyphus fraxineus* ist stark verbreitet. Mit 7% Flächenanteil und 6% Vorratsanteil, sowie einem Holzvolumen von ca. 10'100 Tfm insgesamt, bzw. 17 Tfm/ha ist die Esche eine wichtige Baumart im Stadtwald. Es ist weiterhin mit erhöhten Aufwendungen für Sicherheitsholzerei und mit Zwangsnutzungen zu rechnen.

Eschentriebsterben

Gesunde Eschen sollen erhalten und gefördert werden.

3.2.5 Erschliessung

Im Sommer 2017 führte der Forstbetrieb eine Erhebung zu den Waldstrassen und –wegen auf einer Länge von 48'273 m durch. Meliorationsstrassen sowie Fusswege wurden dabei nicht berücksichtigt. Aufgenommen wurden Typ (die vorwiegende Funktion und Nutzung der Strasse) sowie der Zustand (Zustand der Tragschicht, Verschliesssicht und Wasserabfuhr) der Strassen und Wege. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Periodischer Strassenunterhalt

Als optimaler Turnus für den periodischen Unterhalt wird je nach Typ zwischen 5 und 10 Jahre angenommen. Unter Berücksichtigung dieser Annahme, des erhobenen aktuellen Zustandes und dem Strassentyp wurden die Kosten für den künftigen optimalen Unterhalt geschätzt. Dabei zeigt sich, dass der periodische Unterhalt intensiviert werden sollte. Die hergeleitete Kostenschätzung (vgl. Anhang 11) ergibt, dass in den kommenden 10 Jahren mit Investitionen von ca. Fr. 53'000 pro Jahr zu rechnen ist.

1.1 _____

⁹ Vgl. Rüegg D (2017): Verjüngungskontrolle in Bülach – Ergebnisse 2017 für die Stadt Bülach. 34 S.

	Strassenzustand-Kategorie [m]									Total [m]
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	
Typ 1	2 279	2 087			1 824	3 115	3 446		825	13 576
Typ 2	1 950			594	3 805	3 126	976	962		11 413
Typ 3	2 621		633		3 303	1 828	12 871	1 732	296	23 284
Total	6 850	2 087	633	594	8 932	8 069	17 293	2 694	1 121	48 273

Legende

Typ 1	Waldstrasse im Erholungswald stark Begangen, Strassenzustand sollte immer gut sein.
Typ 2	Waldstrasse in Wirtschaftswald weniger stark Begangen, Strassenzustand sollte i.o sein
Typ 3	Waldstrasse im Naturschutz und Wirtschaftswald, Strasse sollte immer lastwagenbefahrbar sein.
Zustand A	Strasse in gutem Zustand, keine Arbeiten notwendig
Zustand B	Strasse in gutem Zustand, Bankette nacharbeiten, damit Abfluss des Oberflächenwassers gewährleistet ist.
Zustand C	Strasse in ordentlichem Zustand, Verschleisssschicht mangelhaft. Querprofil muss neu bombiert werden, Verschleisssschicht auffüllen.
Zustand D	Strasse in schlechtem Zustand, Verschleisssschicht nicht mehr vorhanden, Querprofil mangelhaft. Verschleisssschicht muss komplett erneuert werden.
Zustand E	Strasse in sehr schlechtem Zustand, Tragschicht ungenügend, ausgeschwemmt. Verschleisssschicht nicht mehr vorhanden.
	Dringlichkeit 3: Unterhalt in 5-10 J.
	Dringlichkeit 2: Unterhalt in 3-4
	Dringlichkeit 1: Unterhalt in 1-2 J.

Tab. 7: Erhebung der Waldstrassen und –wege (exkl. Merliorationsstrassen und Fusswege): Typ, Zustand und Unterhaltsdringlichkeit

Die Feinerschliessung mit permanenten, kartierten Rückegassen ist flächendeckend vorhanden. Die Rückegassen sind bis auf wenige Ausnahmen digitalisiert und im betrieblichen GIS dokumentiert.

Feinerschliessung**3.2.6 Spezielle Ereignisse**

Für ihr beispielhaftes und nachhaltiges Grünraum-Management wurde die Stadt Bülach am 20. Mai 2010 mit dem Binding Wald-Preis ausgezeichnet, dem damals mit 200'000 Franken höchstdotierten Schweizer Umweltpreis.

Binding Preis

Im Jahr 2009 verlieh der Verein proQuercus mit Unterstützung der Stiftung Audemars Piguet den Preis «Eiche 2200» zur Förderung eichenreicher Wälder der Stadt Bülach. Der mit Fr. 30'000 dotierte Förderpreis wurde für die Weiterführung der Verjüngungsarbeiten im «Höhragen» verwendet und diente der Neubegründung des Eichenwaldes. Die WSL hat Versuchsflächen eingerichtet, die sie begleitet und auswertet.

Preis Pro Quercus

Die traditionelle Eichenpflanzaktion mit den Bülacher Schulklassen fand alle 4 Jahre statt.

Baumpflanz-Aktion

Mit Öffentlichkeitsarbeit bei vielen weiteren öffentlichen Anlässen wurde das Wissen über die Zusammenhänge, Freude und Neugier am Lebensraum sowie naturverträgliches Verhalten im Wald gefördert.

Öffentlichkeitsarbeit

4 Schlussfolgerungen

Die konsequente Waldbehandlung während Jahrzehnten hat den Bülacher Stadtwald zu einer Besonderheit gemacht, die nationale Beachtung findet. Dessen Werte verlangen einen verantwortungsvollen Umgang:

Besondere Werte erhalten

- Auf 246 ha existiert ein laubholzreicher Dauerwald mit hoher Baumartenvielfalt und hohem Anteil an Starkholz, der für waldbauliche Beobachtungen äusserst interessanter ist.
- Auf weiteren 201 ha existieren eichenreiche Waldbestände, mit einem hohen Anteil an dicken Alteichen.
- Auf 26 ha existieren Naturwaldreservate, die mittlerweile seit mindestens 45 Jahren keine Eingriffe mehr erfuhren und für die Forschung zunehmend interessanter werden.

Der Zuwachs war in der vergangenen Periode mit 7.6 Tfm/ha und Jahr tief. Die Betriebsform Dauerwald, der hohe Laubholzanteil und der hohe Starkholzanteil dürften dafür wichtige Gründe sein. Der Hiebsatz der vergangenen Planungsperiode lag etwas über dem Zuwachswert der vergangenen Periode. Es gibt keine Hinweise darauf, dass der Zuwachs in der nächsten Periode wieder ansteigt.

Anpassung an kleineren Zuwachs

- Der Hiebsatz sollte mit einer leichten Senkung angepasst werden.

Eine erhöhte Marktnachfrage nach Laubstammholz wäre zu wünschen. Ansonsten sind in der Holzsortimentsverteilung keine grossen Veränderungen zu erwarten. Ca. 32% Stammholz, davon 21% Laubholz und ca. 68% Energie- und Industrieholz werden geschätzt.

Qualitätsholz und Energieholz

- Der Energieholzabsatz bleibt sehr wichtig und muss gesichert und ausgebaut werden.

Die Behandlung und Weiterentwicklung der Dauerwaldbestände ist ein grosses Experimentierfeld. Die Bestände zeichnen sich aus durch hohen Laubholzanteil, hohen Licht- und Halblichtbaumartenanteil, durch sehr viel Starkholz und einem Trend zu Stammzahlabnahme. 18 Bäume pro ha haben einen BHD > 60 cm. Auch im Dauerwald – ausserhalb der Eichenförderungsflächen – hat die Eiche einen Vorratsanteil von 8%.

Klärung der Produktionsziele im Dauerwald

- Die Erhaltung der Baumartenvielfalt und der Strukturvielfalt sollte weiterhin als Ziel bestehen.
- Bei der Lenkung der Baumartenzusammensetzung muss die Anpassung an den Klimawandel mitbetrücksichtigt werden.
- Die quantitativen und qualitativen (Baumarten, Zieldurchmesser) Ziele, die mit dem Starkholz verfolgt werden – in Bezug auf die Wertholzproduktion und auf andere Funktionen (Biotopbäume, Ästhetik) – sind zu präzisieren. Aufgrund des hohen Starkholz-Vorkommens im Stadtwald besteht dabei eine komfortable Ausgangslage.
- Die zur Zielerreichung geeigneten waldbaulichen Eingriffe zu finden und zu beschreiben, wird eine Aufgabe in der nächsten Planungsperiode sein.

Die eichenreichen Waldbestände können ihren heutigen hohen Flächenanteil langfristig nur halten, wenn deutlich mehr Eichen-Jungwaldflächen geschaffen

Langfristige Eichenerhaltung

werden, als in der vergangenen Periode. Seit dem Sturmereignis «Lothar» fanden nur noch sporadisch wenige flächige Räumungen statt. Der Anteil an Jungwaldbeständen ist auf niedrigem Niveau und nimmt tendenziell weiter ab. In den Alteichen-Förderungsbeständen sinkt der Volumenzuwachs der Eiche. Sie hält 49% des Vorrates, hat aber nur 27% des Zuwachses. Andere Baumarten holen auf. Die Frage, ob eine Eichenwertholz-Nutzung angebracht ist, wird immer häufiger auftreten.

- Basis der Eichenförderung muss eine *langfristige* Zielsetzung und Strategie bilden.
- Ohne aktive Schaffung von Bestandesöffnungen (> 15 bis 20 Aren) ist Eichenverjüngung nicht möglich.
- Mögliche Bestände um solche Öffnungen zu machen befinden sich in Eichenfördergebieten wie auch im Dauerwald. Auch im Dauerwald ist örtlich Potenzial für Eichennaturverjüngung vorhanden.
- Zur Optimierung der geeigneten Verjüngungstechnik für den Standort Bülach sollten entsprechende Versuche forciert werden. Damit können mehr Erfahrungen gesammelt und Waldbauverfahren optimiert werden.
- In den Eichenförderflächen könnten weitere seltene Lichtbaumarten (z.B. Speierling und Elsbeere) von derselben Waldbehandlung profitieren und gefördert werden.
- Eine klare Strategie der Biodiversitätsförderung würden bei der Zielfindung im Umgang mit den Alt-Eichen helfen (Fläche, Mengen, Habitatmerkmale für Mittelspecht und weitere Zielarten).
- Ebenso würde eine klare Strategie für die Wertholzerzeugung (Menge und Qualitätsmerkmale) weiterhelfen.

Baumarten die den Bedingungen des prognostizierten Klimas gegen Ende des 21. Jahrhunderts am Standort Bülach gut angepasst sind, entsprechen nur bedingt den heute dominanten Baumarten. Aufgrund der grossen Baumartenvielfalt in der Baumschicht ist der Stadtwald in guter Ausgangslage; dies hilft bei der Überführung.

**Baumartenwahl im
Klimawandel**

- Aufgrund des Klimawandels sollen Baumarten bewusst gefördert, mitgenommen oder reduziert werden; Tabelle 2 in Kap. 2.1 liefert bei der Wahl Hinweise.
- Versuchsflächen mit förderungswürdigen Arten, die heute nur sehr wenig oder gar nicht vorkommen, sind zu forcieren.

Die Verbissintensität ist trotz positiver Tendenz noch immer zu hoch und soll weiter gesenkt werden.

**Verbiss unter 10%
angestrebt**

- Damit sich die im Gebiet heimische Eiche und andere Mischbaumarten natürlich verjüngen können, ist ein Verbiss unter 10% anzustreben.
- Die Verjüngungskontrolle soll weitergeführt werden. Bei Bedarf wird die Methode optimiert.
- Zusätzlich sollen auch Weiserzäune dazu dienen, die Entwicklung zu verfolgen.

Das Eschentriebsterben betrifft potenziell rund 7'800 Bäume mit BHD > 12 cm. Entlang von Strassen und um Freizeitanlagen sind erkrankte Bäume ein Sicherheitsrisiko.

**Eschentrieb-
sterben**

- Die Sicherheitsholzerei zur Entfernung kranker Eschen entlang von Strassen und um Freizeitanlagen wird eine anhaltende Aufgabe sein.

Waldbauversuche im Dauerwald und in den Eichenförderungsflächen und auch die Einführung von neuen Baumarten sind wichtig für die weitere Optimierung der Praxis und für die Weiterbildung.

**Beobachtungs- und
Versuchsflächen**

- Es braucht mehr Beobachtungsflächen, welche eingerichtet und nach klaren Vorgaben und Konzepten gepflegt und dokumentiert werden.
- In Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen und Kanton können Versuchsflächen für angewandte Forschung genutzt werden.

Die Eichenförderung besitzt in Bülach einen derart hohen Stellenwert, dass ein vermehrtes Wissen über die Biodiversität der Bülacher Eichenwälder hilfreich wäre.

**Grundlagenwissen
zum Eichenwald**

- Mit der Fachstelle Naturschutz soll geklärt werden, welche Erhebungen zweckmässig sind und wie sie finanziert werden können.

Der periodische Waldstrassenunterhalt sollte intensiviert werden. Die hergeleitete Kostenschätzung ergibt, dass in den kommenden 10 Jahren mit Investitionen von ca. Fr. 53'000 pro Jahr zu rechnen ist.

**Waldstrassen
Unterhaltsplanung**

Der Ausbau der Schaffhauserstrasse auf vier Spuren im Hardwald bringt im Randbereich erhebliche Veränderungen für den Wald.

**Folgen des Aus-
baus Schaff-
hauserstrasse**

- Es sind alle Vorkehrungen gegen Folgeschäden für angrenzende Bestände zu treffen.
- Das Waldstrassennetz in diesem Bereich erfordert Anpassungen.
- Die Jagdhütte Hard-Ost muss abgebrochen und ein Ersatzstandort gefunden werden.

Die Stadt Bülach würde es sehr begrüßen, wenn im Sinne einer ökologischen, nachhaltigen Lösung für die geplante Wildbrücke Holz als Baumaterial zum Einsatz kommen würde.

5 Planung für die nächsten 10 Jahre

5.1 Allgemeine Zielsetzung

Die Zielsetzung des Forstbetriebes in Bezug auf den Stadtwald hat weitgehend Bestand und entspricht in vielen Punkten derjenigen der Vorperioden¹⁰.

**Betriebliche und
überbetriebliche
Ziele**

Die Produkte und Dienstleistungen des Forstbetriebes Bülach sollen nach den folgenden Grundsätzen hergestellt werden:

- Nutzung des Waldes im Sinne der Nachhaltigkeit¹¹
- Ausreichende Menge und Qualität an Verjüngung und Zukunftsbäumen inkl. der Eiche sicherstellen.
- Waldbehandlung mit 7 jährigem Eingriffsturnus in Bewirtschaftungseinheiten. Bewirtschaftung nach dem Prinzip des Dauerwaldes, wo dies mit den zu erzielenden Produkten vereinbar ist.
- Förderung der Baumartenvielfalt und Strukturvielfalt im Sinne einer langfristigen Risikoreduktion.
- Bereitstellen eines naturnahen, attraktiven und vielfältigen Naherholungsgebietes für die Stadt Bülach.
- Intensivierung des Unterhalts der Waldstrassen.
- Führung des Forstbetriebes als modernes Dienstleistungsunternehmen.
- Unternehmerisches Handeln zur Erzielung eines hohen Kostendeckungsbeitrages.
- Laufende Aus- und Weiterbildung des Personals.
- Zertifizierung von Wald und Holzprodukten.

1.1 _____

¹⁰ Vgl. Stadt Bülach 1996: Betriebsplan über den Stadtwald Bülach. Seite 10
Stadt Bülach 2006: Betriebsplan Stadtwald Bülach. Seite 20

¹¹ Die wichtigsten Aspekte der Nachhaltigkeit sind in den Bewirtschaftungsgrundsätzen des WEP Unterland Ost enthalten. Die Bewirtschaftungsgrundsätze sind für zertifizierte Waldungen eigentümergebunden.

5.2 Waldbehandlung 2017/18 bis 2026/27

5.2.1 Übersicht

Der Wald ist in 7 Bewirtschaftungseinheiten BWE gegliedert, die in einem regelmässigen Turnus von 7 Jahren behandelt werden (in den Jungwuchs- und Dickungsbeständen gelten zielspezifische Ausnahmen). BWE 1, 2 und 3 erhalten 2 Eingriffe in der Betriebsplanperiode.

**Bewirtschaftungs-
einheiten**

BWE	Abt	Eingriffs- jahr	Jw/Di 0-12 cm	Stg.I 12-20 cm	Stgh.II 20-30 cm	Baum- holz > 30 cm	Gesamt- fläche	Behand- lungs- fläche Baum- holz
1	4,7,9,10, 13	2017/18 & 2024/25	0,86	2,53	3,68	65,95	73,02	131,89
2	1,2,6,12, 13,15	2018/19 & 2025/26	3,00	9,90	5,51	55,47	73,88	110,95
3	2,3,5,13, 15	2019/20 & 2026/27	2,75	10,68	5,54	59,87	78,84	119,74
4	2,6,9,12, 15,	2020/21	2,61	9,69	3,62	55,10	71,01	55,10
5	1,3,4,7, 11,13	2021/22	0,64	7,72	2,55	60,99	71,91	60,99
6	1,3,6,8, 12,13,15	2022/23	0,88	9,41	2,75	60,51	73,54	60,51
7	1,7,10, 11,15	2023/24	1,80	6,24	3,28	56,91	68,23	56,91
Total			12,54	56,17	26,93	414,79	510,42	596,08

* inkl. 2 Eingriffen in BWE 1- 3

Tab. 8: Bewirtschaftungseinheiten BWE mit Eingriffsjahr und Behandlungsflächen in der Planungsperiode 2017/18 bis 2026/27.

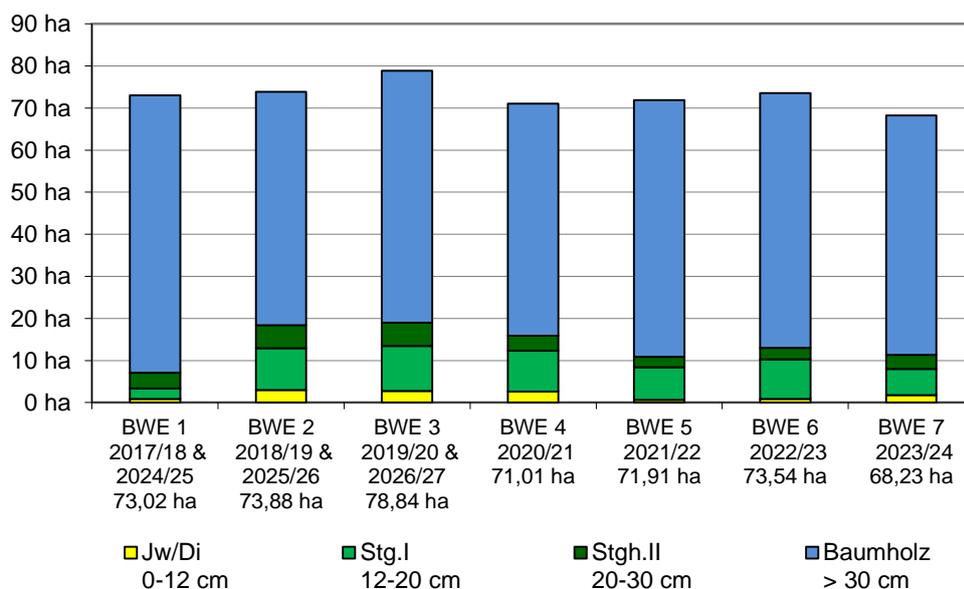


Abb. 13: Bewirtschaftungseinheiten BWE mit Eingriffsjahr und Behandlungsflächen in der Planungsperiode 2017/18 bis 2026/27.

Die fünf betrieblichen Waldtypen Dauerwald, eichenreiche Waldbestände, Jungwald, Naturwaldreservate und Spezialflächen erfahren in der kommenden Periode nur geringe Flächenveränderungen. Tabelle 9 zeigt die Entwicklung. Die Jungwaldfläche dürfte zu Gunsten des Dauerwaldes abnehmen. Innerhalb der eichenreichen Waldbestände soll die Jungwaldfläche möglichst auf aktuellem Niveau gehalten werden.

Waldbehand- lungstypen

Infolge des Ausbaus der Schaffhauserstrasse durch den Hardwald ist im Laufe der Planungsperiode mit einer Waldflächenreduktion von 2.7 ha zu rechnen.

Flä- chen- code	Betrieblicher Waldtyp	Fläche 2017/18		Prognose Fläche 2026/27	
		Zustand		Verän- derung	Bemerkung
10	Dauerwaldbestände	245.89 ha	46%	+3.5 ha	+ Neue Dauerwaldflächen aus Jungwald – Rodung Schaffhauserstrasse
10	Eichenförderungs- fläche	201.30 ha	37%	+1.5 ha	– Rodung Schaffhauserstrasse + Neuer Eichen-Jungwald aus Dauerwald
10	davon eichenreicher Jungwald	36.70 ha	7%	0 ha	+ Neue Eichenjungwuchsflächen – Entwicklung zu Baumholz
10	Jungwald (exkl. Eichenreiche Waldbestände)	58.91 ha	11%	-8 ha	– Jungwald wird zu Dauerwald-überführungsflächen
33	Naturwaldreservate (NWR)	26.16 ha	5%	0 ha	= Langfristige Verträge
...	Spezialflächen	4.88 ha	1%		
10	Lichter Wald (LiWa)	3.98 ha	1%	0 ha	= Langfristige Projekte
38	Freihalteflächen	0.62 ha	0%	+0.3 ha	+ Neue Flächen schaffen?
37 36	Lagerplätze, ertraglose Fläche	0.28 ha	0%	0 ha	= Erhaltung
...	Total	537.35 ha	100%	-2.7 ha	– Rodung Schaffhauserstrasse

Flächenübersicht Waldbehand- lungstypen

Tab. 9: Flächenübersicht und mögliche Flächenveränderungen, nach Flächencode und Bewirtschaftungszielen (Datenquelle: GIS Abt. Wald)

Tabelle 10 zeigt die Eingriffsflächen der einzelnen BWE gegliedert nach Waldbehandlungstyp.

B W E	Abt	Eingriffs- jahr	Eingriffsfläche [ha]									Total
			Jw/Di		Stgh. I		Stgh. II		Baumholz			
			Jungw. ohne Ei-FF 0-12 cm	Ei-FF 0-12 cm	Jungw. ohne Ei-FF 12-20 cm	Ei-FF 12-20 cm	Jungw. ohne Ei-FF. 20-30 cm	Ei-FF 20-30 cm	Dauer- wald > 30 cm	Ei-FF > 30 cm	LiWa > 30 cm	
1	4,7,9,10,13	2017/18 & 2024/25	0.86	-	0.66	1.87	1.43	2.25	37.92	28.03	-	73.02
2	1,2,6,12, 13, 15	2018/19 & 2025/26	2.32	0.68	4.41	5.49	4.82	0.69	36.93	18.54	-	73.88
3	2,3,5,13,15	2019/20 & 2026/27	2.15	0.60	5.04	5.64	4.25	1.29	43.10	16.77	-	78.84
4	2,6,9,12,15	2020/21	2.17	0.44	5.41	4.28	1.49	2.13	39.65	15.45	-	71.01
5	1,3,4,7, 11,13	2021/22	0.58	0.06	4.34	3.38	2.30	0.25	39.98	19.99	1.02	71.91
6	1,3,6,8, 12,13,15	2022/23	0.72	0.16	5.69	3.72	2.40	0.35	24.92	32.63	2.95	73.54
7	1,7,10, 11,15	2023/24	1.66	0.14	2.90	3.34	3.28	-	23.73	33.18	-	68.23
Total			10.46	2.08	28.45	27.72	19.97	6.96	246.23	164.58	3.98	510.42

Tab. 10: Flächenübersicht nach Bewirtschaftungseinheit, Behandlungstyp und waldbaulichem Eingriff. In BWE 1, 2, 3 sind 2 Eingriffe = doppelte Fläche geplant (Jungw.: Jungwald; Ei-FF: Eichenreiche Waldbestände/Eichenförderungsfläche; LiWa = Lichter Wald)

5.2.2 Dauerwald

- Die Holznutzungen erfolgen grundsätzlich einzelstammweise unter Berücksichtigung der individuellen Hiebsreife (Wertoptimum) des Einzelbaumes.
- Der betriebsspezifische optimale Vorrat wird auf etwa 320 bis 340 m³/ha geschätzt. Der Durchschnitt von 20 Starkholz-Bäumen mit BHD > 60 cm sollte nicht überschritten werden um die nachhaltige Wertholzproduktion sicherzustellen.
- Räumungen sind keine vorgesehen. Ausnahmen können sehr labile Bestände darstellen. In diesem Fall sollen konkurrenzschwache Baumarten gefördert werden. Auf Absäumungen wird verzichtet.
- Bei allen waldbaulichen Massnahmen wird auf eine standortgerechte Baumartenzusammensetzung geachtet.
- Die Baumartenvielfalt wird gefördert. Dazu soll der Vorratsanteil der Schattenbaumarten (Bu, Ta, Fi) etwa auf dem aktuellen Niveau von 55% bleiben.
- Die Verjüngung erfolgt kleinflächig im Zuge der einzelstammweisen Nutzung, wobei die Naturverjüngung möglichst bevorzugt wird.
- Auf Pflanzungen wird in der Regel verzichtet. Die im Klimawandel geeigneten Baumarten und die als Wertträger geeigneten, standortgerechten Gastbaumarten können eingebracht werden.
- Die Pflege der jungen Bäume im Dauerwald erfolgt im Rahmen der Schlagpflege im Anschluss an den Ernteeingriff.
- 3 bis 5 Bäume pro ha mit BHD > 60 cm bleiben als Biotopbäume langfristig erhalten.

5.2.3 Eichenreiche Waldbestände

- Eichenverjüngung mit Mindestflächen von >15 bis 20 Aren auf insgesamt ca. 7 ha in geeigneten Bestandesteilen (z.B. hoher Buchenanteil); (je ca. 3.5 ha in Eichenreichen Beständen und in Dauerwaldbeständen)
- Einrichtung von Beobachtungsflächen mit unterschiedlichen Verjüngungsflächengrössen.
- Im Durchschnitt mind. 3 bis 5 Eichen pro ha mit BHD > 60 cm bleiben als Biotopbäume langfristig erhalten.
- Der Samenerntebestand wird zur Eichennachzucht beerntet. Es finden darin keine Verjüngungsmassnahmen statt.
- Eine Erhebung über die Biodiversität der Bülacher Eichenwälder wird im Laufe der nächsten BP-Periode angestrebt; in Zusammenarbeit mit Kanton und/oder Eidg. Forschungsanstalt WSL.

5.2.3 Jungwald, Wildschutz

- Die Behandlung des Jungwaldes orientiert sich am Produktionsziel, welches baumartenspezifische Angaben zu Qualität, Zieldurchmesser und Produktionszeit enthält.
- Als Schritt zur Anpassung an den Klimawandel sollen mindestens 2 ha Versuchsflächen mit förderungswürdigen Arten, die heute wenig oder nicht vorkommen, geschaffen werden; in Absprache/Zusammenarbeit mit Kanton und/oder Eidg. Forschungsanstalt WSL.
- Zum Schutz vor Wildverbiss werden grundsätzlich Einzelschütze verwendet. Grössere Pflanzflächen müssen auch gezäunt werden.
- Damit sich die im Gebiet heimische Eiche und andere Mischbaumarten natürlich verjüngen können, ist ein Verbiss unter 10% anzustreben.
- Die Verjüngungskontrolle soll weitergeführt werden. Bei Bedarf wird die Methode optimiert.
- Ergänzend werden Weiserzäune erstellt und unterhalten. Zur Zeit 3 Zäune.
- Schaffung einer zusätzlichen Freihaltefläche im Spitalwald.

5.3 Produkte 2017/18 bis 2026/27

5.3.1 Holznutzung

Tabelle 11 zeigt die Eingriffsflächen und die dabei anfallenden Nutzungsmengen der einzelnen BWE gegliedert nach Waldbehandlungstyp.

Aushieb

Der Aushieb wurde nach Entwicklungsstufe und Schlussgrad festgelegt für alle Eingriffe im starken Stangenholz, alle Dauerwald(-überführungs)Eingriffe und für alle Eichenwald-Eingriffe. Im Durchschnitt ergibt sich ein Aushieb pro Eingriffsfläche von 58 Tfm/ha. Die Eingriffe sind in der Massnahmentabelle festgehalten (Anhang 9).

B W E	Abt	Eingriffs- jahr	Eingriffsfläche [ha]					Nutzungsmenge in Tfm		
			Jw/Di	Stgh.I	Stgh.II	Baum- holz	Gesamt	Stgh.I&II	Baumholz	Total
1	4,7,9,10, 13	2017/18 & 2024/25	0.86	2.53	3.68	65.95	73.02	142 Tfm	3'870 Tfm	4'012 Tfm
2	1,2,6,12, 13,15	2018/19 & 2025/26	3.00	9.90	5.51	55.47	73.88	200 Tfm	3'394 Tfm	3'595 Tfm
3	2,3,5,13, 15	2019/20 & 2026/27	2.75	10.68	5.54	59.87	78.84	198 Tfm	3'493 Tfm	3'691 Tfm
4	2,6,9,12, 15,	2020/21	2.61	9.69	3.62	55.10	71.01	142 Tfm	3'252 Tfm	3'394 Tfm
5	1,3,4,7, 11,13	2021/22	0.64	7.72	2.55	60.99	71.91	100 Tfm	3'520 Tfm	3'620 Tfm
6	1,3,6,8, 12,13,15	2022/23	0.88	9.41	2.75	60.51	73.54	97 Tfm	3'609 Tfm	3'706 Tfm
7	1,7,10, 11,15	2023/24	1.80	6.24	3.28	56.91	68.23	114 Tfm	3'350 Tfm	3'464 Tfm
Total			12.54	56.17	26.93	414.79	510.42	994 Tfm	24'487 Tfm	25'482 Tfm
Nutzung 2017/18-2026/27 (Bestände mit 2 Eingriffen doppelt ge- rechnet)								36'779 Tfm		
Mittlere Nutzung pro Jahr über die Dauer von 10 Jahren								3'680 Tfm		

Tab. 11: Flächenübersicht und Nutzungsmengen nach Bewirtschaftungseinheit

Neben den geplanten Aushieben sind zusätzliche Zwangsnutzungen zu erwarten, z.B. aufgrund des Eschentriebsterbens. Es wird von ca. 9% der Normalnutzung, bzw. von 320 Tfm pro Jahr ausgegangen.

Zwangsnutzungen

Aufgrund der Waldstandorte, der Zusammensetzung der Waldbestände und der geplanten waldbaulichen Massnahmen und unter den Voraussetzungen, dass entsprechend Holz genutzt werden kann wie nachwächst und die vorhandenen Vorräte gleich bleiben werden sollen, wird der **Hiebsatz** für die nächsten zehn Jahre auf maximal

Hiebsatz

4'000 **Tfm** stehend pro Jahr bzw. 7.8 Tfm/ha und Jahr festgelegt.

Holz das infolge des Ausbaus der Schaffhauserstrasse durch die notwendige Rodung anfällt, ist im Hiebsatz nicht eingeschlossen.

Die Nutzungsmenge bezieht sich auf alle Nutzungen (inkl. Zwangsnutzungen) auf der gesamten Waldfläche und wird liegend gemessen und mittels Jahresbericht kontrolliert. Das Verhältnis von Stehend- (Tfm) zu Liegendmass (m³) entspricht 1 Tfm zu 1.0 m³ (s. Kapitel 3). Beim Hiebsatz von 4'000 Tfm beträgt die Nutzungsmenge pro Jahr also 4'000 m³. Angezeichnet wird mit dem Tarif «Mittel».

Nutzungskontrolle

Nutzungen auf neu zugegangenen Waldgrundstücken sind in der angegebenen Nutzungsmenge nicht enthalten.

Die jährlich stattfindenden Holzschläge werden mit Angabe ihrer Art (Durchforstung, Lichtung, Verjüngung, Dauerwalddurchforstung) und des Ausführungsjahres zwischen dem Waldeigentümer, dem Förster und dem Kreisforstmeister im Jahresprogramm vereinbart.

Die geschätzte durchschnittliche Verteilung der Hauptsortimente in den kommenden 10 Jahren geht aus Tabelle 12 hervor, unter Vorbehalt der getroffenen Annahmen (Anhang 10) und der Tatsache, dass sich die Sortimentsbildung an den jeweiligen Sortimentspreisen orientieren wird.

Hauptsortiment	[m ³]	[%]
Nadel-Stammholz	1000	25%
Laub-Stammholz	280	7%
Stammholz total	1280	32%
Nadel-Energie-/Industrieholz	200	5%
Laub-Energie-/Industrieholz	2480	62%
Energie-/Industrieholz total	2720	68%
Total	4000	100%

Tab. 12: Prognose für die Verteilung der Nutzung auf die Hauptsortimente

5.3.2 Biodiversität

Verschiedene Projekte haben die Förderung seltener Lebensräume und Arten zum Ziel. Sie verteilen sich über den ganzen Stadtwald.

**Lebensraum- und
Artenförderung**

- Erhaltung der Naturwaldreservate (vgl. Kap. 5.1.5)
- Fortführung der Förderung «eichenreicher Waldbestände» (vgl. Kap. 5.1.3)
- Fortführung der drei bestehenden «Lichter Wald»-Objekte
- Waldrandaufwertungen in den gemäss WEP förderungswürdigen Bereichen. Bei Bedarf Koordination mit dem Vernetzungsprojekt ÖQV Bülach
- Artenförderungsprojekt Trockenstandort Langgraben
- Unterhalt Feuchtbiotop Langgraben und Grauenstein
- Unterhalt Bösmösi

Die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung soll auf dem aktuell hohen Niveau gehalten werden. Die Menge an Totholz soll erhalten bleiben. Die Zahl an Uralt-Bäumen soll durch langfristige Förderung erhöht werden. Dazu werden Biotopbäume gefördert im Dauerwald (vgl. 5.2.2) und in eichenreichen Waldbeständen (vgl. 5.2.3).

Naturnähe

5.3.3 Freizeit und Erholung

Mit Öffentlichkeitsarbeit soll das Wissen über die Zusammenhänge, Freude und Neugier am Lebensraum sowie naturverträgliches Verhalten im Wald gefördert werden. Dazu soll unter anderem die Baum-Pflanzung mit Schulklassen weiterhin alle 4 Jahre stattfinden.

**Naturverständnis
und natur-
verträgliches
Verhalten**

Das Wegnetz im Spitalwald ist mit laufendem und periodischem Strassenunterhalt in überdurchschnittlich gutem Zustand zu halten.

**Waldstrassen-
unterhalt**

Bestehende Erholungsinfrastrukturen sollen weiterhin in einem guten Zustand erhalten werden.

**Unterhalt
Erholungs-
einrichtungen**

Zusatzaufwendungen sind notwendig, um absterbende Eschen entlang von Strassen und um Freizeitanlagen zu entfernen.

Sicherheit

Im Gebiet Hirslen/Spitalwald (Vorranggebiet Erholung) werden weiterhin folgende Ziele verfolgt:

Hirslen

- Wünsche der Bevölkerung betreffend Erholungseinrichtungen sind auf dem gleichen Areal umzusetzen.
- Erhalten von starken, ästhetisch besonders interessanten oder seltenen Bäumen.
- Konsequente Restholzräumung nach Holzschlag.
- Bessere Anbindung des Waldkomplexes an die Sportanlage (z.B. durch Holzsteg)

5.3.4 Übrige Wohlfahrt und Schutz

Zum Schutz des Trinkwassers gelten für die Schutzzonen S1 bis S3 Leitlinien, wie sie schon bisher praktiziert wurden:

**Schutzfunktionen
sicherstellen**

- Es wird nur mit einwandfrei gewarteten Maschinen gearbeitet, um den Austritt von Öl oder Treibstoff zu vermeiden. Es werden keine Park- und (Holz-) Lagerplätze eingerichtet.
- Es werden keine Verjüngungsschläge, die zu kahlen Bodenflächen führen, ausgeführt und es wird nur mit leichten Maschinen gearbeitet.
- Es werden strukturierte Mischwälder angestrebt (Dauerwald).

Entlang der Bahnlinie, der Kantons- und der Gemeindestrassen sollen weiterhin die Bestandesstabilität gefördert werden, um das Umstürzen von Bäumen oder Baumteilen zu vermeiden.

Für die Kantonsstrassen wird eine angemessene Kostenbeteiligung des Kantons angestrebt.

In Tobelwäldern und dem Schutzwaldgebiet «Brueder» soll weiterhin die Bestandesstabilität gefördert werden.

5.4 Indikatoren und Kriterien zur Zielerreichung

Indikatoren

Die Tabelle 12 enthält für einige wichtige Ziele Indikatoren und Kriterien, um die Zielerreichung zu überprüfen.

Typ	Massnahme/ Kriterium	Kontrollgrösse	Wert aktuell	Zielwert 2026/27	Herleitung/ Grundlage	Zuständig f. Datenerfassung	Zeitpunkt/ Turnus der Erhebung	Überprüfung
Gesamtwald	Nachhaltiger Holzvorrat	Gesamtvorrat [Tfm/ha]	333	320-340	KSP	Abt. Wald	2026/27	FK 6
	Nachhaltige Holznutzung	Durchschnittliche Holznutzung [m3]	4'200 (Hiebs.)	4'000	Forststatistik	Revf.	Jährlich	FK 6
	Nachhaltige Waldpflege	Behandelter Flächenanteil der BWE [%]	k.A.	90	FOMES	Revf.	Jährlich	Stadt Bülach
	Waldrandaufwertung	Gepflegte Waldrandlänge [m]	k.A.	10'000	FOMES	Revf.	Jährlich	Stadt Bülach
	Funktionaler Unterhalt der Waldstrassen und -wege	Typ 1 Zustand E/D [%] Typ 2 Zustand E/D [%] Typ 3 Zustand E/D [%] Jährliche Investition in Strassenunterhalt [Fr./J.]	31% 17% 64% 40'000	0% <10% <50% 53'000	Zustandserhebung Jahresrechnung	Stadt Bülach Stadt Bülach	2026/27 Jährlich	Stadt Bülach Stadt Bülach
Dauerwald	Baumartenvielfalt	Vorratsanteil von Bu und Fi [%]	55%	<55%	KSP	Abt. Wald	2026/27	FK 6
	Nachhaltige Wertholzerzeugung	Optimale Anzahl Starkholzbäume (BHD > 60 cm) [Stz/ha]	18	<20	KSP	Abt. Wald	2026/27	FK 6
	Förderung Biotopbäume	Markierte Biotopbäume in Baumholzbeständen gekennzeichnet [Stk]	k.A.	100	FOMES (ab ca. 2019)	Revf.	jährlich	FK 6
Eichenreiche Waldbestände	Eichenförderungsfläche	Effektive Förderfläche [ha]	201	203	Bestandeskarte	Abt. Wald	2026/27	FK 6
	Nachhaltige Eichenverjüngung	Verjüngungsfläche [ha]		8.0	FOMES	Revf.	2026/27	FK 6
	Artenvielfalt	Ersterhebung über eine typische Artengruppe	k.A.	k.A.	spezif. Zählung	FNS / Abt. Wald / Forsch.Inst.	2026/27	FNS / Abt. Wald
Jungwald	Natürliche Verjüngung aller standortgemässen Baumarten	Verbiss standortgemässer Baumarten	15	<10	Verjüngungskontrolle	Stadt Bülach	2019, 2021, 2023, 2025	Stadt Bülach
	Anpassung an Klimawandel	Zusätzliche Fläche mit neuen, förderungswürdigen Baumarten [ha]	-	+1	FOMES & Beobachtungsflächen	Revf. / Forsch.Inst.	jährlich	Stadt Bülach
Naturwaldreservat	Natürliche Walddynamik	Fläche ohne Eingriffe [ha]	26.16	26.16	Bestandeskarte	Abt. Wald	2026/27	FK 6
Lichter Wald	Förderung seltener Pflanzen und Tiere	Summe Artwert der 3 LiWa-Objekte [Index]	395	>395	LiWa-Bewertung	FNS	Ca. 2024	FNS / Abt. Wald

Tab. 13: Indikatoren und Kriterien zur Überprüfung der Zielerreichung.

5 Genehmigung

Der Betriebsplan für den Wald der Stadt Bülach für die Jahre 2017/18 bis 2026/27 wird durch die Abteilung Wald genehmigt. Er wird im Jahre 2027 überprüft und entsprechend den dann geltenden Bestimmungen revidiert.

**Genehmigung und
Festsetzung**

Bülach, den

Stadt Bülach

Willi Meier, Stadtrat Bülach

Bülach, den

Forstrevier Bülach – Höri – Hochfelden

Thomas Kuhn, Förster

Zürich, den

Für das Amt für Landschaft und Natur

Abteilung Wald

Forstkreis 6

Stefan Rechberger, Kreisforstmeister

- Verteiler:
- Stadtrat Bülach
 - Förster Stadt Bülach
 - Amt für Landschaft und Natur, Abteilung Wald, Sektion Planung
 - Forstkreis 6