

Bundesförderprogramm - Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel

**Gestalterische Anpassung einer historischen Anlage
an die Auswirkungen des Klimawandels**

Schlösser Augustusburg und Falkenlust in Brühl

- Bestandserfassung von Flora und Vegetation der Parkwald-Teilflächen V und VI -



Gefördert durch:



**Bundesinstitut für
Bau-, Stadt- und Raumforschung**

Bearbeitung:



**Institut für Vegetationskunde,
Ökologie und Raumplanung**

U. Brockmann-Scherwaß & Dr. R. Scherwaß GbR
Rathelbeckstraße 301a
40627 Düsseldorf

Projekt Nr. 22-16

Stand: 04 Oktober 2023

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Vegetationskartierung.....	2
2.1	Methode	2
3	Heutige Potentielle Natürliche Vegetation (PNV)	3
4	Ergebnisse der Vegetationskartierung	6
4.1	Frühblüher (Frühlingsgeophyten, Hemikryptophyten)	6
4.2	Vegetationskundliche Kartierung der Waldbestände.....	8
4.3	Pflanzensoziologische Zuordnung der Waldbestände	10
4.4	Kurzcharakteristik der Parkwald-Bestände	13
4.5	Zusammenfassende Beschreibung der Parkwald-Bestände (TF V+VI)	20
5	Vegetationskundlich-ökologische Bewertung der Waldbestände	21
6	Hinweise zur Maßnahmenplanung Wald und Klimawandel aus ökologischer Sicht ..	22
7	Quellenverzeichnis	26

Anhang

Tabelle A1: Gesamtartenliste

Datenbögen zur Forstlichen Standortkartierung

Steckbriefe der Waldentwicklungstypen (WET) 12, 20, 23 und 40

Beilage

Vegetationstabelle

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der englische Landschaftspark von Peter Joseph Lenné ist ein wesentlicher Bestandteil der UNESCO-Welterbestätte Schlösser Augustusburg und Falkenlust in Brühl. Die wertvollen und alten Waldbestände leiden sehr stark unter dem Klimawandel.

Bislang spielte das Thema Klimaresilienz und -anpassung bei der Pflege der Waldbestände nur eine untergeordnete Rolle. Aufgrund der kulturhistorischen Bedeutung der Anlage und ihrem Status als Naturschutzgebiet soll ein Weg gefunden werden, unter Wahrung dieser beiden Interessenslagen sukzessive die Widerstandskraft gegenüber den Folgen des Klimawandels zu erhöhen und eine Anpassung von Teilflächen an den Klimawandel herbeizuführen. Ausgangspunkt sind die stark geschädigten oder gefährdeten Parkwald-Teilflächen V und VI.

Als eine wesentliche Grundlage für die weitere Planung dient u. a. die Bestandserfassung von Flora und Vegetation der Teilflächen (TF) V und VI (siehe Abb. 1).



Abb. 1: Lage der Parkwald-Teilflächen V und VI im Schlosspark Brühl

© Geobasisdaten: Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0

Datensatz: GIS-Server/WMS NW DOP auf www.wms.nrw.de

2 Vegetationskartierung

2.1 Methode

Zur Erfassung der Vegetation wurden die Parkwald-Teilflächen V und VI im Frühjahr am 5.4. und 6.4.2023 (Kartierung der Frühblüher) und während der sommerlichen Vegetationsperiode im Zeitraum vom 30.6. bis 16.9.2023 begangen.

Bei den Frühblühern wurden je nach deren Gesamtdeckung unterschiedliche Waldbereiche mittels GPS-Gerät abgegrenzt und für jeden ausgewiesenen Waldbereich die Gesamtdeckung der vorhandenen Frühblüher in 5%-Schritten geschätzt. Die Schätzung der Häufigkeit der einzelnen Arten erfolgte mit Hilfe folgender halbquantitativer Skala (Tab. 1):

Tab. 1: Skala zur Erfassung der Frühblüher

	Häufigkeit
1	vereinzelt
2	seltener
3	häufiger
4	sehr häufig
5	dominant

lokal wechselnden Häufigkeiten sind in () angegeben

Zur Charakterisierung der Vegetationsbestände wurden pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) unter Verwendung der erweiterten Aufnahmeskala nach (WILMANN 1993) angefertigt. Die pflanzensoziologische Zuordnung erfolgte in Anlehnung an DIERSCHKE (1986) und POTT (1995).

Tab. 2: Aufnahmeskala nach WILMANN (1993)

r	1 Exemplar	
+	2-5 Exemplare	< 5% Deckung
1	6-50 Exemplare	< 5% Deckung
2m	>50 Exemplare	< 5% Deckung
2a		5-15% Deckung
2b		16-25 % Deckung
3		26-50% Deckung
4		51-75% Deckung
5		76-100% Deckung
()	diagnostisch wichtige Arten im Abstand von bis zu 2 m von	

Alle erfassten Arten der zu untersuchenden Waldflächen sind in einer Gesamttabelle zusammengestellt (siehe Tab. A1 im Anhang).

3 Heutige Potentielle Natürliche Vegetation (PNV)

Als naturschutzfachliches Leitbild für die Waldbestände dient die natürliche Waldgesellschaft, also die heutige potentielle natürliche Vegetation. Darunter versteht man diejenige höchst entwickelte Vegetation, die ohne Einfluss des Menschen unter den aktuellen ökologischen Bedingungen anzutreffen wäre. Dabei wird das heutige Standortpotenzial zugrunde gelegt. Dauerhafte Änderungen der Standortbedingungen sind zu berücksichtigen, nicht aber kurzfristige, reversible Eingriffe.

Die heutige Potentielle Natürliche Vegetation (PNV) ist nach BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2015) für die Parkanlage aus der Obergruppe „Stieleichen- und Eschen-Hainbuchenwälder“ der „Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald“ (*Stellario-Carpinetum stachyetosum*) (<https://geodienste.bfn.de/ogc/wms/pnv500?>).

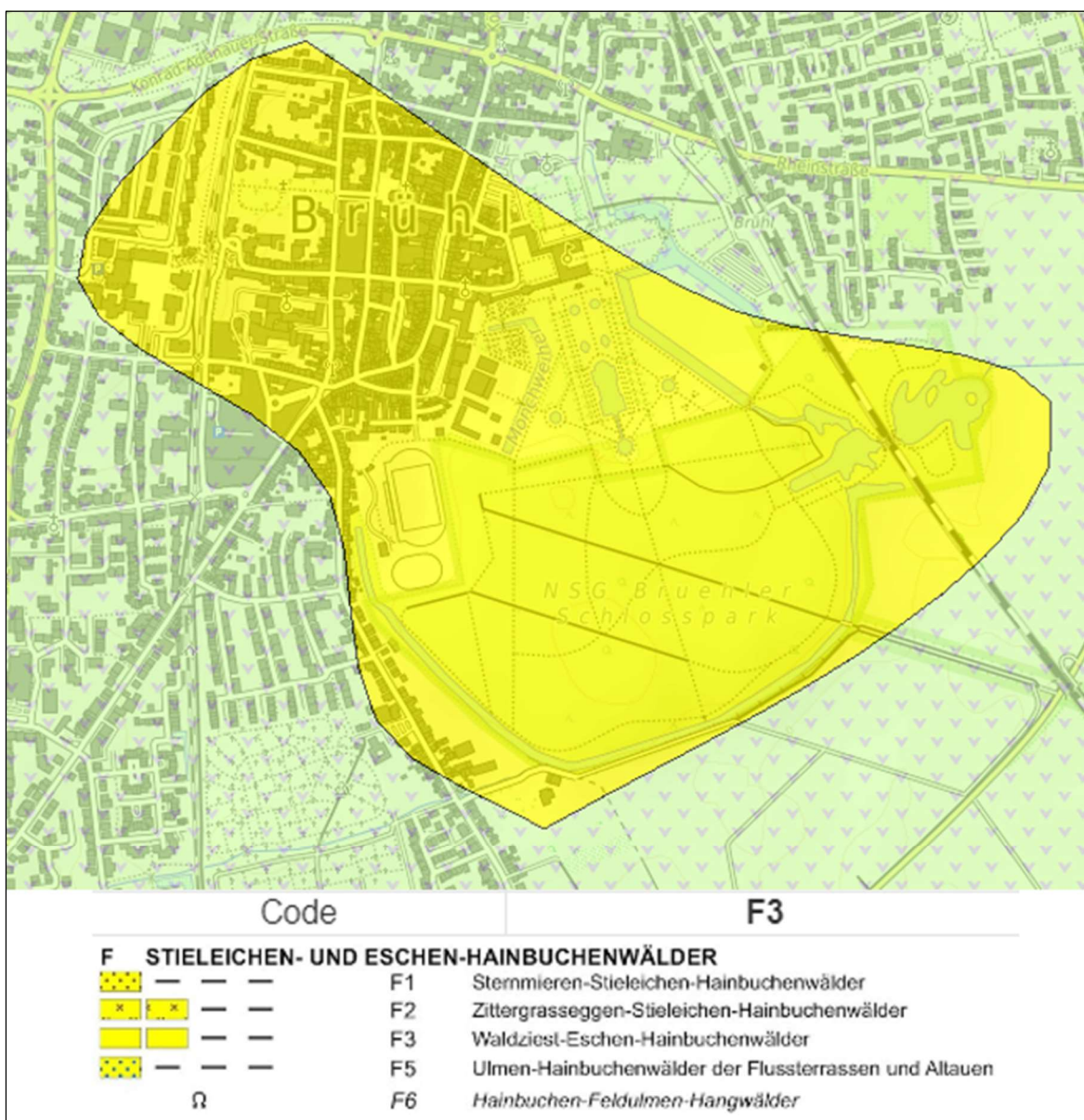


Abb. 2: Heutige Potentielle Natürliche Vegetation

© Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2015

Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Datensatz: GIS-Server/WMS NW DTK25 auf www.wms.nrw.de

Anmerkung zur Nomenklatur:

Stellario-Carpinetum stachyetosum: In der deutschen Literatur werden für diese Pflanzengesellschaft die Begriffe ‚Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald‘, ‚Waldziest-Eichen-Hainbuchenwald‘ und auch ‚Artenreicher Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald‘ verwendet (vgl. hierzu auch DIERSCHKE (1986)).

Die folgenden Angaben sind der „Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschland Band I Grundeinheiten (SUCK et al. 2014a), Band II Kartierungseinheiten (SUCK et al. 2013) und Band III Erläuterungen, Auswertungen, Anwendungsmöglichkeiten, Vegetationstabellen (SUCK et al. 2014b) entnommen:

F: Stieleichen- und Eschen-Hainbuchenwälder:

Diese Obergruppe umfasst den Übergangsbereich zwischen Schwarzerlen- und Buchenwäldern bzw. nassen und mittleren Standorten auf ärmeren bis reichen Lehmböden in den planaren bis submontanen Lagen. Da naturnahe Bestände in der Kulturlandschaft aber kaum vorhanden sind, ist über die tatsächliche Baumartenverteilung im Schlusswald wenig bekannt. Im Rahmen von Mittelwäldern wurde an nährstoffkräftigen Standorten auf Eiche gewirtschaftet und die Hainbuche (*Carpinus betulus*) als dienende Baumart gefördert, Edellaubhölzer wurden als störend entfernt. Für die PNV müssen Faktoren wirksam sein, welche die Buche hemmen; eine Abgrenzung anthropogener Hainbuchenwälder auf rein floristischer Basis gelingt nicht (SUCK et al. 2014a).

Bodenfeuchte	Boden-Nährkraftstufe							
	sehr arm	arm	ziemlich arm	mittel nährstoffhaltig	nährstoffhaltig	nährstoffkräftig	nährstoffreich	karbonathaltig
trocken								
mäßig trocken								
wechsell trocken								
wechselfrisch								
wechselfeucht								
feucht								
nass								
sehr nass								

Abb. 3: Standortanspruch des Waldziest-Eschen-Hainbuchenwalds

(Quelle: SUCK et al. S.104)

Unter der Obergruppe F sind die grundfeuchten bis wechselfeuchten Varianten aller Hainbuchenwälder zusammengefasst und nach Trophiestufen unterschieden: Als Stieleichen-Hainbuchenwälder (Untergruppen F1-2) werden Ausbildungen relativ armer Standorte bezeichnet, die zu den Bodensauren Pfeifengras-Buchen-Stieleichenwäldern (Obergruppe H) vermitteln. An reicheren Standorten kommen Stiel-Eichen (*Quercus robur*) innerhalb geschlossener Wälder kaum zur Verjüngung. Stattdessen ist die Esche (*Fraxinus excelsior*) hochstet. Daher werden diese Wälder als Eschen-Hainbuchenwälder (Untergruppen F3-5) bezeichnet. Regelmäßig sind Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und manchmal auch Buche (*Fagus sylvatica*) beteiligt (SUCK et al. 2014a).

F3: Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald:

Syntaxa: *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957

Galio-Carpinetum Oberd. 1957

jeweils *stachyetosum* / *allietosum ursini*;

Der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald ist anspruchsvoller als die Stieleichen-Hainbuchenwälder (F1-2). Er ist daher auf reicheren Feuchtstandorten zu finden und die Stiel-Eiche wird durch die Esche verdrängt.

Der artenreiche Laubwaldkomplex wächst auf Feuchtstandorten mit nur geringen Anteilen an mittleren bzw. nassen Feuchtestufen (wechselfeuchte bis feuchte (Pseudogleyböden).

Der Stauwassereinfluss auf die Vegetation ist im Frühjahr deutlich, im Jahresverlauf schwankend und im Spätsommer oft fehlend. Die Nährstoff- und Basenversorgung sind, in Abhängigkeit von den bodenbildenden Gesteinen gut bis sehr gut.

In seiner anspruchsvollen Krautvegetation, dominieren Feuchte- und Nährstoffzeiger wie Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) oder auch Großer Brennessel (*Urtica dioica*). Der Geophyten-Frühjahrsaspekt ist mit Bärlauch (*Allium ursinum*) und Gelber Anemone (*Anemone ranunculoides*) gut entwickelt. Seine Krautschicht ist mit Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Hoher Schlüsselblume (*Primula elatior*), Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus* agg.) u. a. deutlich vielfältiger als in den Stieleichen-Hainbuchenwäldern ärmerer Standorte.

Der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald vermittelt floristisch zum Hexenkraut-Waldmeister- und zum Waldziest-Waldgersten-Buchenwald.

Bestandesstruktur der natürlichen Waldgesellschaft

Edellaubholzreicher Hainbuchenwald mit gutwüchsigen Bäumen; Strauchschicht individuen- und artenreich; ebenso die Krautschicht, aufgebaut aus schattenverträglichen, eutraphenten Arten und Feuchtezeigern mit deutlichem Frühjahrsaspekt, oft mit geschlossener Bär-Lauch-Decke; Mooschicht vereinzelt entwickelt

B Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*); vereinzelt auch Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*)

St Zweigriffliger Weißdom (*Crataegus laevigata* agg.), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Kriechende Rose (*Rosa arvensis*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)

K Verbreitete Feuchte- und Frischezeiger: Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Berg-Ehrenpreis (*Veronica montana*), Winkel-Segge (*Carex remota*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis* ssp. *nemorum*), Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus* agg.), Aronstab (*Arum maculatum*), Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*),

Anspruchsvollere Laubwaldarten: Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*), Erdbeer-Fingerkraut (*Potentilla sterilis*), Wolliger Hahnenfuß (*Ranunculus lanuginosus*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*), Flattergras (*Milium effusum*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*),

Basenzeiger: Geflecktes Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis* agg.), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Haselwurz (*Asarum europaeum*), Wald-Sanikel (*Sanicula europaea*),

Geophyten-Variante: Bär-Lauch (*Allium ursinum*), Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides*), Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*), Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia*),

Nährstoffzeiger: Giersch (*Aegopodium podagraria*), Nelkenwurz (*Geum urbanum*)

Sonstige: Efeu (*Hedera helix*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*)

Nährstoffzeiger: Giersch (*Aegopodium podagraria*), Nelkenwurz (*Geum urbanum*)

Sonstige: Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Efeu (*Hedera helix*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*)

M, F *Plagiomnium undulatum*, *Atrichum undulatum*

Sonstige bodenständige Gehölze

B Trauben-Eiche, Sal-Weide, Eberesche, Zitter-Pappel

St Schlehe, Himbeere, Brombeere

Bestandsstruktur des Waldziest-Eschen-Hainbuchenwaldes

(aus: SUCK et al. 2014, S.105)

Nach WÖRNER & WÖRNER (1992) bildet der „artenreiche Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald“ die potentielle natürliche Vegetation des Parkes.

4 Ergebnisse der Vegetationskartierung

4.1 Frühblüher (Frühlingsgeophyten, Hemikryptophyten)

Insgesamt wurden in den Parkwald-Teilflächen V und VI neun Arten erfasst (Tab. 3). Neben den Frühlingsgeophyten wurden außerdem die Hemikryptophyten¹ Echtes Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*) und Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*) mit aufgenommen. Sie gehören ebenfalls zu den früh blühenden Arten.

Tab. 3: Frühblüher im Parkwald Teilflächen V und VI

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	LF
Bärlauch	<i>Allium ursinum</i>	G
Busch-Windröschen	<i>Anemona nemorosa</i>	G
Echtes Lungenkraut	<i>Pulmonaria officinalis</i>	H
Gefleckter Aronstab	<i>Arum maculatum</i>	G
Hohler Lerchensporn	<i>Corydalis cava</i>	G
Moschuskraut	<i>Adoxa moschatellina</i>	G
Scharbockskraut	<i>Ficaria verna</i>	G
Vielblütige Weißwurz	<i>Polygonatum multiflorum</i>	G
Wald-Veilchen	<i>Viola reichenbachiana</i>	H

LF: Lebensform

G: Geophyt

H: Hemikryptophyten

Im Frühjahr ist der Waldboden auf weiter Fläche von einem bunten Teppich aus Frühblüher, insbesondere Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*) und Busch-Windröschen (*Anemona nemorosa*) bedeckt. Häufig liegt der Gesamtdeckungsgrad der Geophyten bei $\geq 80\%$ (siehe Abb. 4).



Moschuskraut
(*Adoxa moschatelliana*)



Hoher Lerchensporn
(*Corydalis cava*)



Busch-Windröschen
(*Anemona nemorosa*)

¹ Im Gegensatz zu den Geophyten, bei denen die Überdauerungsknospen unter der Erde liegen, befinden sich diese bei den Hemikryptophyten an der Erdoberfläche.

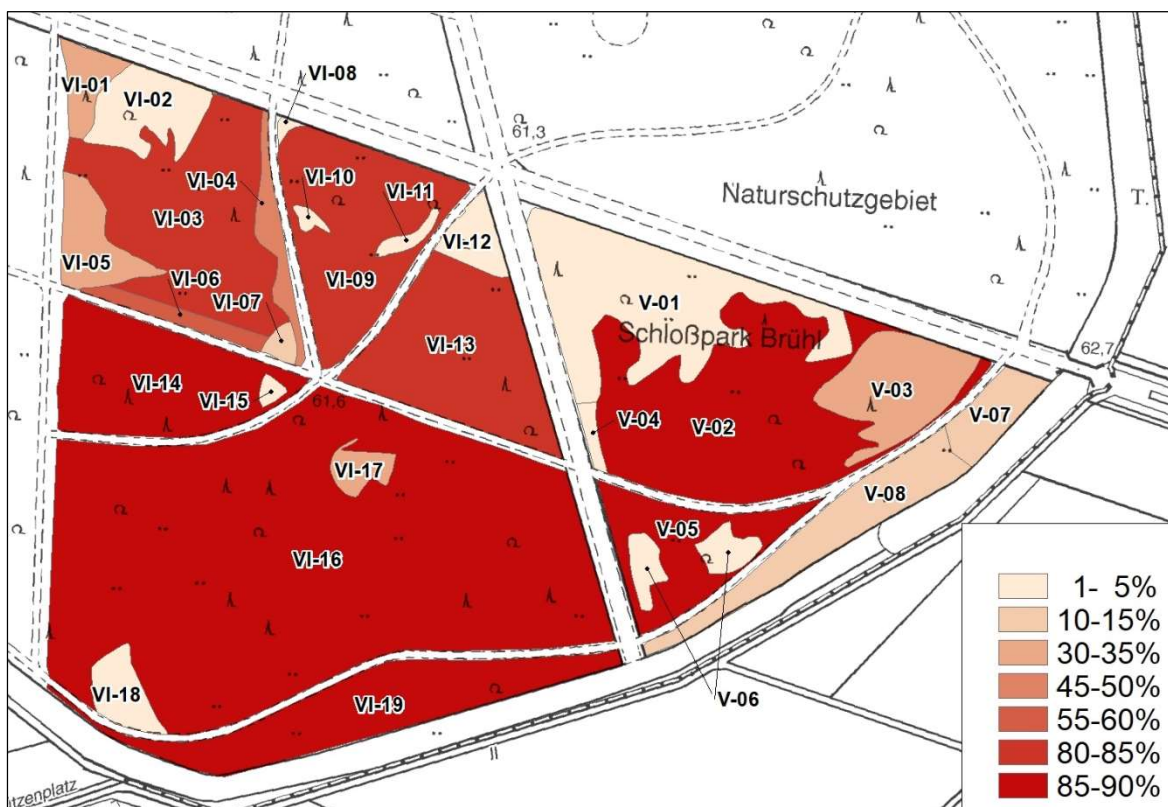


Abb. 4: Deckungsgrade der Frühblüher in den Teilflächen V-01 bis V-08 und VI-01 bis VI-19

© Geobasisdaten: Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
 Datensatz: GIS-Server/WMS NW DGK5 auf www.wms.nrw.de)

Die Häufigkeit der einzelnen Arten in den Teilflächen (halbquantitativ, siehe Kap 2.1) sind den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen.

Tab. 4: Verteilung der Frühblüher in der Teilfläche V

Teilfläche V								
Lfd.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Teilfläche	V-01	V-02	V-03	V-04	V-05	V-06	V-07	V-08
Deckung (%)	≤ 5	> 85	30	≤ 5	≥ 85	≤ 5	10	10
Art								
<i>Adoxa moschatellina</i>	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Allium ursinum</i>	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Anemona nemorosa</i>	1	4(5)	1	1	4(5)	1	2	2(3)
<i>Arum maculatum</i>	-	2	1	1	3	2	2	3
<i>Corydalis cava</i>	2(3)	4	2(3)	-	4(5)	1	-	-
<i>Ficaria verna</i>	-	1(3)	1(3)	-	-	-	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Pulmonaria officinalis</i>	-	2	-	-	1	-	-	-
<i>Viola reichenbachiana</i>	-	-	-	-	-	-	1	1

Tab. 5: Verteilung der Frühblüher in der Teilfläche VI

Teilfläche VI										
Lfd.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Teilfläche	VI 1	VI 2	VI-03	VI-04	VI-05	VI-06	VI-07	VI-08	VI-09	VI-10
Deckung (%)	30	≤ 5	80	45	30	55	10	≤ 5	≥ 80	≤ 5
Art										
<i>Adoxa moschatellina</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allium ursinum</i>	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-
<i>Anemona nemorosa</i>	-	-	3	3	-	2	1	-	4(5)	1
<i>Arum maculatum</i>	1	1	2	2	1	2	2	2	3	1
<i>Corydalis cava</i>	3	2	4	3	3	4	2	-	4(5)	1
<i>Ficaria verna</i>	1	1	2	2(3)	1	2	-	-	1	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pulmonaria officinalis</i>	1		2	2	1	-	-	-	1	-
<i>Viola reichenbachiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lfd.-Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Teilfläche	VI-11	VI-12	VI-13	VI-14	VI-15	VI-16	VI-17	VI-18	VI-19	
Deckung (%)	≤ 5	≤ 5	≥ 80	≥ 85	≤ 5	≥ 85	30	≤ 5	≥ 85	
Art										
<i>Adoxa moschatellina</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	1	
<i>Allium ursinum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Anemona nemorosa</i>	1(2)	2	4(5)	2	-	2(3)	-	-	3	
<i>Arum maculatum</i>	1	2	2	2	2	3	1	1	3	
<i>Corydalis cava</i>	1	-	4(5)	4(5)	-	4(5)	3	2	4(5)	
<i>Ficaria verna</i>	-	-	2	3	-	2	1	-	2	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Pulmonaria officinalis</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	2	

4.2 Vegetationskundliche Kartierung der Waldbestände

Als Grundlage für die vegetationskundliche Kartierung wurde die von WÖRNER & WÖRNER (1992) vorgenommene Unterteilung der Teilflächen V und VI in drei bzw. sieben Einzelflächen gemäß den Abteilungen und Unterabteilungen des Forstbetriebswerks vom 1.10.1979 übernommen.

Zur Charakterisierung der Waldflächen wurden insgesamt 40 Vegetationsaufnahmen (siehe Beilage ‚Vegetationstabelle‘) erstellt die sich wie folgt auf die Einzelflächen verteilen:

Tab. 6: Verteilung der Vegetationsaufnahmen auf die Teilflächen

Fläche	Anzahl der Aufnahmen	Aufnahme-Nr.
V.1	7	V1-01 bis V1-07
V.2	3	V2-08 bis V2-10
V.3	2	V3-11 und V3-12
VI.1	6	VI1-01 bis VI1-06
VI.2	3	VI2-07 bis VI2-09
VI.3	3	VI3-10 bis VI3-12
VI.4	3	VI4-13 bis VI4-15
VI.5	4	VI5-16 bis VI5-19
VI.6	6	VI6-20 bis VI6-25
VI.7	3	VI7-26 bis VI7-28

Die Lage der Vegetationsaufnahmen ist der Abbildung 5 zu entnehmen.

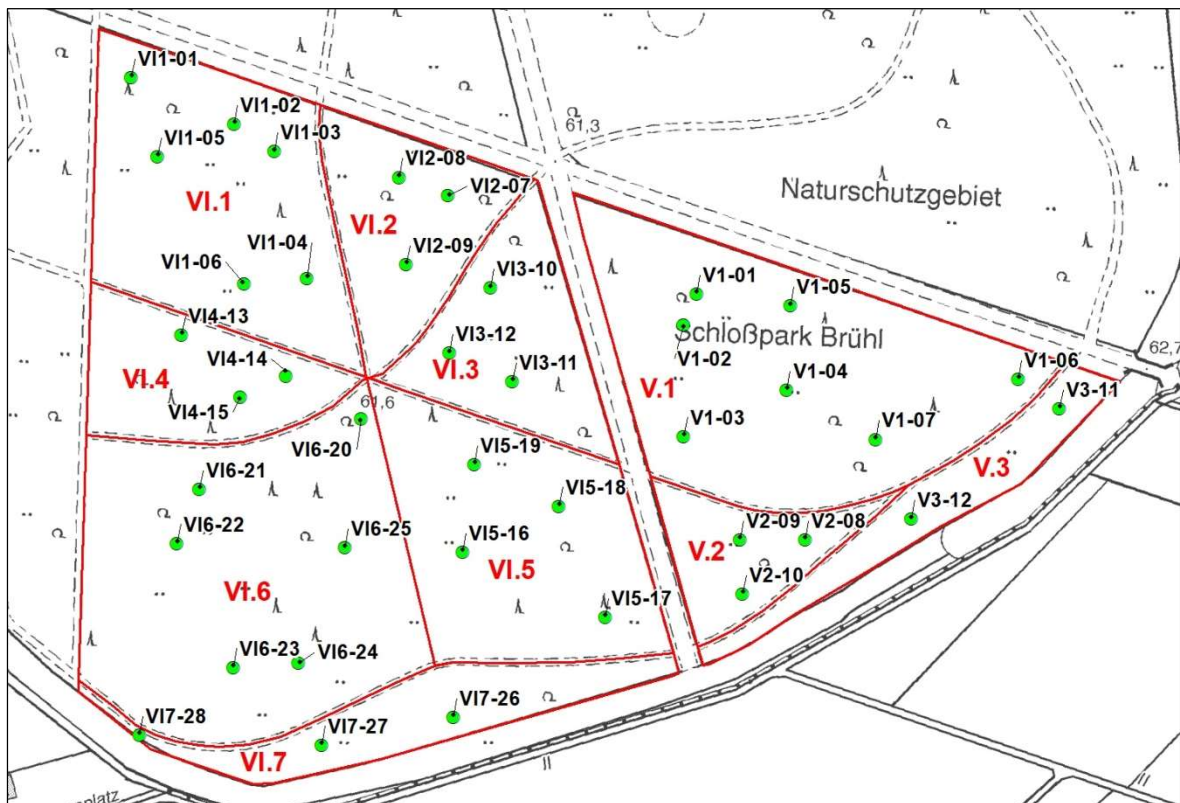


Abb. 5: Lage der Vegetationsaufnahmen in den Teilflächen V und VI

© Geobasisdaten: Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
 Datensatz: GIS-Server/WMS NW DGK5 auf www.wms.nrw.de

Im Rahmen der Kartierung der Parkwald-Teilflächen V und VI wurden 21 Baum-, und 13 Straucharten sowie 42 krautige Arten erfasst (siehe Tab. A1 im Anhang). Von den insgesamt 76 Arten wird kein in der Roten Liste NRW (VERBÜCHELN et al. 2021) geführt.

4.3 Pflanzensoziologische Zuordnung der Waldbestände

Eine Pflanzensoziologische Zuordnung der untersuchten Waldbestände ist schwierig, da es sich um einen Parkwald handelt, der durch menschliche Eingriffe in der Vergangenheit immer wieder stark überformt wurde.

So bildet im Parkwald-Komplex die Buche stellenweise eigene Bestände aus. Nach DIERSCHKE (1986) und POTT (1995) fehlt die Buche aber in bodenfeuchten Eichen-Hainbuchenwäldern von Natur aus ganz oder spielt nur eine untergeordnete Rolle, da sie auf stau- und grundwasserfeuchten Lehmböden nicht mehr oder nur noch schwach konkurrenzfähig ist, wovon Stiel-Eiche, Hainbuche und Esche profitieren.

Auf mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten, in denen die Buche noch das Bestandesklima mitbestimmt, kommt es von Natur aus zu Überlagerungen von Eichen-Hainbuchenwald- (*Carpinion*-) und Buchenwald- (*Fagion*)-Elementen. Solche Mischwälder mit höherem bis hohem Buchenanteil sind pflanzensoziologisch nur schwer einzustufen, zumal ihre Artenkombination zumeist das Ergebnis unterschiedlicher Waldnutzung ist: Bei Mittel- oder Niederwaldnutzung wird die Buche zurückgedrängt, bei Hochwaldwirtschaft gefördert (DIERSCHKE 1986).

DIERSCHKE (1986) stellt daher alle Mischwälder, in denen Stiel-Eiche und Hainbuche den Hauptanteil der Baumschicht stellen zum *Carpinion*. Die Buche soll darin maximal 50% Anteil haben. Wälder mit viel Buche sollten besser zum *Fagion* gestellt werden.

In der Vegetationstabelle (Beilage) sind dementsprechend die Aufnahmen nach den in der Baumschicht dominierenden Arten sortiert:

- In den Aufnahmen mit den lfd.-Nr. 1-10 ist v.a. die Hainbuche (noch) mit größeren Anteilen, d. h. zwischen 15% und 55% der Gesamtdeckung, in der Baumschicht vertreten. Der Anteil der Buche liegt dabei in der Regel unter 50%. Diese Bestände sind am ehesten zum Eichen-Hainbuchenwald zu stellen.
- Die Aufnahmen mit den lfd. Nr. 11-18 repräsentieren Bestände, in denen die Hainbuche zwar gänzlich fehlt, aber Charakterarten des Verbandes der Eichen-Hainbuchenwälder (*Carpinion betuli*) in Baumschicht 1 und 2 noch stärker vertreten sind, v. a. Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*). Auch hier liegt der Anteil der Buche unter 50%.
- Die Aufnahmen mit den lfd.-Nr. 19-21 stammen aus Beständen, in denen die Esche in der 1. Baumschicht über 50% der Gesamtdeckung einnimmt, aber *Carpinion*-Arten fehlen, und der Anteil der Buche unter 50% liegt.
- Bei den Aufnahmen mit der lfd.Nr. 22-29 handelt es sich um Mischbestände mit hohem Ahorn-Anteil. Auch hier liegt der Deckungsgrad der Buche unter 50%.
- Die lfd.Nr. 30-39 umfassen Bestände, in denen die Buche in der Baumschicht dominiert, während Arten der Eichen-Hainbuchenwälder nahezu vollkommen fehlen.
- Die Aufnahme mit der lfd.Nr. 40 stammt aus einer baumfreien Lichtung, in der sich das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) dominant ausgebreitet hat.

Da als heutige potentielle natürliche Vegetation für den Parkwald der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum stachyetosum*) angegeben wird (vgl. Kap. 3.2), wird in der Vegetationstabelle (Beilage) eine Zuordnung der Pflanzenarten der Krautschicht zu den von DIERSCHKE (1986) erarbeiteten Trennarten-Gruppen der Eichen-Hainbuchenwälder vorgenommen. Es zeigt sich, dass sich die Krautschichtarten mehr oder weniger gleichmäßig über alle nach der Baumschicht unterschiedenen Parkwald-Bestände verteilen. Eine klare Abgrenzung einer definierten Pflanzengesellschaft anhand von Trennarten-Gruppen, die z. B. den Eichen-Hainbuchenwald gegen den Buchenwald abgrenzen, ist anhand der Aufnahmen in der Vegetationstabelle (Beilage) nicht möglich.

So ist festzuhalten, dass die typischen Kennarten des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Erdbeer-Fingerkraut (*Potentilla sterilis*) und Kleines Immergrün (*Vinca minor*) in der Krautschicht der untersuchten Parkwald-Bestände fehlen.

Aus der Gruppe der Frische- und Feuchtezeiger, die nach DIERSCHKE (1986) als gute Trennarten der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder frischer bis feuchter Standorte (*Stellario-Carpinetum*) gegen die Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwälder sommertrockener Standorte (*Galio-Carpinetum*) gelten, kommt lediglich das Große Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) mit hoher Stetigkeit vor. Diese Art gilt jedoch auch als Differentialart feuchter Buchenwälder, z. B. des Hexenkraut-Waldmeister-Buchenwaldes (*Galio-Fagetum circaetosum*) und des Hexenkraut-Waldgerste-Buchenwaldes (*Hordelymo-Fagetum circaetosum*). Auch die Arten der im Folgenden beschriebenen Subassoziationsgruppe von *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest) gehören zum Gefüge der feuchten Buchenwälder:

Aus der Subassoziationsgruppe von *Stachys sylvatica*, die anspruchsvollere Feuchtezeiger basenreicher Standorte umfasst, ist in den Aufnahmen der Parkwald-Bestände vor allem der Geophyt Scharbockskraut (*Ficaria verna*) höchst vertreten ist. Daneben weisen noch als weiterer Geophyt das Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*) sowie die Nitrifizierungszeiger Gundermann (*Glechoma hederacea*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) höhere Stetigkeiten auf.

Besonders der Hohe Lerchensporn (*Corydalis cava*) prägt den bunten Frühjahrsaspekt der Parkwälder. Die Art steht gemeinsam mit dem ebenfalls in den Parkwäldern vorkommenden Bärlauch (*Allium ursinum*) und weiteren Arten nach DIERSCHKE (1986) für frühjahrsfeuchte Mullböden mit schwachem bis mäßigem Staunässeinfluss und gehört innerhalb der Subassoziationsgruppe von *Stachys sylvatica* zur Subassoziationsgruppe von *Corydalis cava*.

In der Gruppe der artenreichen Hainbuchenwälder sind Arten zusammengefasst, die weniger auf Bodenfeuchte, als auf eine gute Basenversorgung angewiesen sind. Sie fehlen in den bodensauren Eichen-Hainbuchenwäldern, greifen aber auch in das *Galio-Carpinetum* über bzw. gehören auch zur Artenausstattung der Buchenwälder. In den Parkwäldern sind es vor allem der Gefleckte Aronstab (*Arum maculatum*), das Echte Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*) und Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*).

Eine pflanzensoziologische Einstufung der untersuchten Parkwald-Bestände lässt sich somit allenfalls anhand der Unterschiede in der Zusammensetzung der Baumschicht vornehmen, wohl wissend, dass diese starkem menschlichen Einfluss unterlegen ist.

Demnach stehen die Bestände mit den lfd. Nr. 1-10 mit höherem Anteil an Hainbuche dem Waldziest-Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum stachyetosum*) nahe, die an Buchen reichen Bestände mit den lfd. Nr. 30-39 dem Hexenkraut-Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum circaetosum*), wenn auch die Charakterart Waldmeister (*Galium odoratum*) hier nicht vertreten ist.

Die restlichen Bestände sind als Laub-Mischwälder der Klasse *Querco-Fagetea* auf frisch-feuchten Standorten mit mittlerer Basen- und Nährstoffversorgung einzustufen.

Abbildung 6 gibt einen Überblick über die Verteilung der Bestände entsprechend der Hauptbaumarten in den Vegetationsaufnahmen.

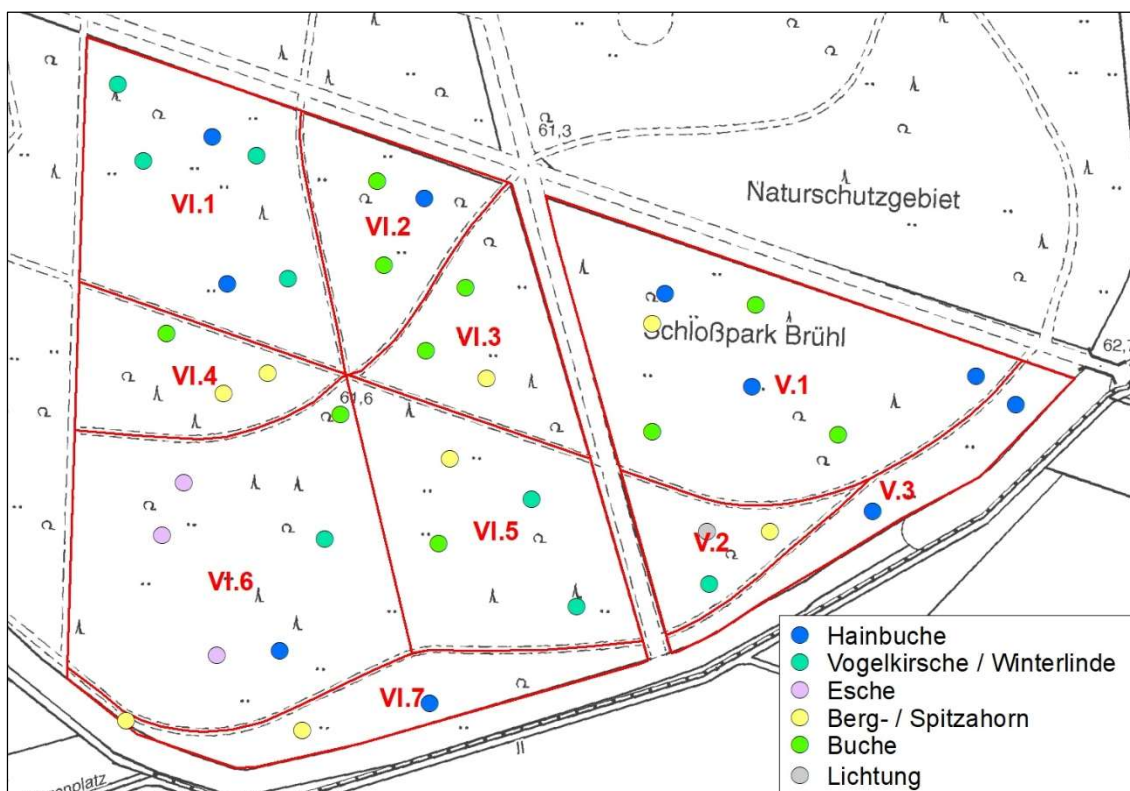


Abb. 6: Verteilung der Bestände nach Hauptbaumarten in den Vegetationsaufnahmen

© Geobasisdaten: Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0

Datensatz: GIS-Server/WMS NW DGK5 auf www.wms.nrw.de)

4.4 Kurzcharakteristik der Parkwald-Bestände

Zur Beschreibung der untersuchten Parkwald-Bestände wird die von WÖRNER & WÖRNER (1992) vorgenommene Unterteilung der Teilflächen V und VI in drei bzw. sieben Einzelflächen gemäß den Abteilungen und Unterabteilungen des Forstbetriebswerks vom 1.10.1979 (siehe Kap. 4.2) übernommen. Es erfolgen dabei Querverweise auf die Vegetationstabelle (Beilage) und die Verteilung der Geophyten (siehe Kap.4.1):

Zur näheren Charakterisierung der Gehölze werden außerdem Angaben zur Wuchsklasse (siehe Tab. 7) gemacht.

Tab. 7: Wuchsklassen

Bezeichnung	Brusthöhendurchmesser
mächtiges Baumholz	über 100 cm
sehr starkes Baumholz	80 bis 100 cm
starkes Baumholz	50 bis 80 cm
mittleres Baumholz	38 bis 50 cm
geringes Baumholz	14 bis 38 cm
Stangenholz	7 bis 14 cm
Dickung	bis 7 cm

(nach LANUV NRW 2023)

Teilfläche V.1 (Veg.-Tab. 1, Aufn. Nr. 1-7)

Die Parkwaldfläche wird begrenzt durch die Falkenluster Allee im Nordosten, die Poppelsdorfer Allee im Westen und einen Parkweg im Süden (Tannenallee).

Es handelt sich um einen ungleichaltrigen Laubholzmischbestand mit einem hohen Anteil an Buche (*Fagus sylvatica*). Häufiger beigemischt ist die Esche (*Fraxinus excelsior*), hinzu kommen Hainbuche (*Carpinus betulus*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur*, *Q. petraea*), sowie in der 2. Baumschicht stellenweise auch Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*). Neben einigen sehr wenigen alten Eichen-Überhältern wird die 1. Baumschicht aus überwiegend mittlerem, teilweise auch starkem Baumholz gebildet, bei der 2. Baumschicht handelt es sich um Stangenholz oder geringes Baumholz. Die lokal sehr unterschiedlich stark entwickelte Strauchschicht wird hauptsächlich von Jungwuchs der beiden Ahorn-Arten Spitz- und Berg-Ahorn sowie vom Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) geprägt. Der Ahorn-Jungwuchs erreicht dabei Höhen von etwa 4 bis 6 m.

Den Frühlingsaspekt bestimmen mit stellenweise hoher Deckung vor allem die Geophyten Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*), Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*) und Scharbockskraut (*Ficaria verna*). Zu den häufigeren Arten zählen neben den Geophyten Efeu (*Hedera helix*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Gewöhnliche Goldnessel (*Galeobdolon luteum*), Gundermann (*Glechoma heferacea*), Ahorn-Jungwuchs und die Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), die sich im Nordwesten und Osten auf größerer Fläche ausgebreitet hat. Hier ist auch der Anteil der Geophyten deutlich geringer.

Im Nordosten befindet sich außerdem in einer flachen Mulde eine größere, weitgehend baumfreie Fläche mit einzelnen absterbenden Eschen. Sie ist kaum zugänglich und wird von dichtem Brombeer-Gebüsch, lokal auch von Brennnessel (*Urtica dioica*) -Beständen mit geringem Gehölzaufkommen (Ahorn, Linde) eingenommen.



Baumfreie Fläche mit absterbenden Eschen

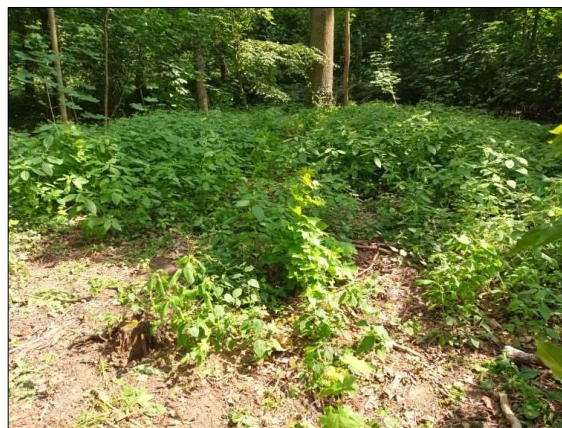
Teilfläche V.2 (Veg.-Tab.1, Aufn. Nr. 8-10)

Diese nahezu dreieckige Parkwaldfläche liegt in der Südwestecke der Teilfläche V in einer Parkweg-Gabelung. Sie grenzt im Westen an die Poppelsdorfer Allee an.

In der recht lichten 1. Baumschicht sind Buche, Spitz-Ahorn und Vogel-Kirsche sowie Stiel-Eiche und Esche vertreten, i. d. R. mittleres Baumholz. Der Spitz-Ahorn bildet zudem eine dichte 2. Baumschicht (Stangenholz und geringes Baumholz) und trägt mit viel Jungwuchs auch zu einer gut entwickelten Strauchschicht bei, welche lokal sehr dicht ist. In dieser erreicht außerdem die Winter-Linde stellenweise größere Anteile, weniger häufig sind Vogel-Kirsche und Esche.

Auf der Teilfläche wachsen im Frühjahr zahlreiche Geophyten, v. a. Hohler Lerchensporn, Busch-Windröschen und Aronstab (*Arum maculatum*). Ansonsten gehören vor allem Efeu und Hexenkraut zu den häufigeren Arten der Krautschicht. Allerdings bildet auch hier die Brombeere lokal größere, dichte Bestände aus.

Im Norden befindet sich ein freier Bereich (Lichtung) mit aufkommenden Ahorn-Jungwuchs und Springkraut-Flur (*Impatiens parviflora*) (siehe Aufn 9).



Springkraut-Flur (*Impatiens parviflora*)

Teilfläche V.3 (Veg.-Tab. 1, Aufn. Nr. 11-12)

Im Süden der Teilfläche V erstreckt sich diese Parkwaldfläche als schmaler Streifen entlang des Randgrabens.

Es ist ein mehrschichtiger, ungleichaltriger Laubholzmischbestand mit vorherrschend älteren Hainbuchen und Buchen in der 1. und 2. Baumschicht. Auch Berg- und Spitz-Ahorn, Winter-Linde und seltener Stiel-Eiche tragen mit wechselnden Anteilen zum Bestandsaufbau bei. Eine eher schütterere Strauchschicht wird von Jungwuchs der Winter-Linde, seltener von Hainbuche, Vogel-Kirsche, Spitz- und Feld-Ahorn gebildet.

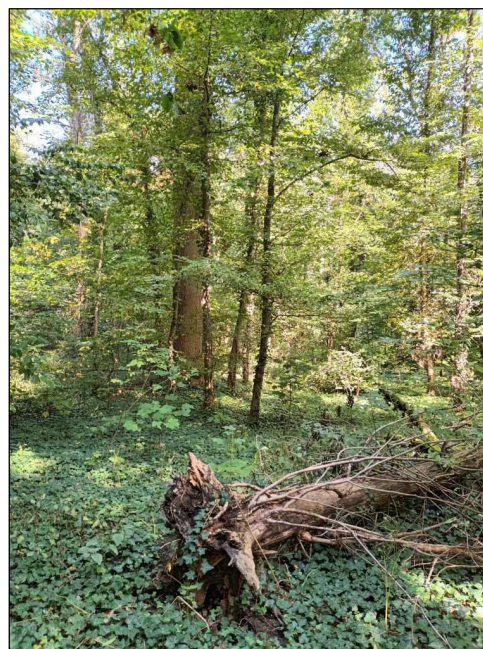
Die Krautschicht wird weitgehend vom Efeu beherrscht. Weitere häufigere Arten sind Keimlinge bzw. Jungwuchs von Berg- und Spitz-Ahorn, Perlgras (*Melica uniflora*) sowie lokal Brombeere. Als Frühblüher treten in dieser Fläche vor allem Aronstab und Busch-Windröschen mit geringeren Deckungsgraden in Erscheinung.

Teilfläche VI.1 (Veg.-Tab. 1, Aufn. 1-6)

Diese Parkwaldfläche liegt im Nordwesten der Teilfläche VI im Winkel zwischen Falkenluster Allee im Norden und Bachallee im Westen. Im Süden wird sie durch die Tannenallee und im Osten durch einen Parkweg begrenzt.

Die Fläche weist eine insgesamt sehr heterogene Struktur auf: Im Südwesten befindet sich ein weitgehend offener, nur mit wenigen Einzelbäumen (Vogel-Kirsche, junger Berg-Ahorn) bestandener Bereich mit dichter Brennesselflur. Im Bereich der Wegekreuzung Bachallee/Tannenallee hat sich drei bis vier Meter hoher dichter Ahorn-Jungwuchs, durchsetzt mit Holunder-Sträuchern, entwickelt. Dieser Bereich ist im Frühjahr deutlich weniger reich an Geophyten (v. a. Hohler Lerchensporn), als der östlich angrenzende Wald-Bereich.

Im Nordwesten stockt ein sehr lichter Bestand im mittlerem Baumholzalter aus Vogel-Kirsche mit Berg-Ahorn, Esche und einzelnen Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*). Ahorn-Jungwuchs und Schwarzer Holunder bilden eine spärliche Strauchschicht. In der sehr dichten Krautschicht dominieren Gundermann und Brombeere, daneben sind auch Hexenkraut und Kratzbeere (*Rubus caesius*) häufiger vertreten. Nach Norden grenzt ein kleinerer, lichter Douglasien-Bestand aus starkem Baumholz mit dichtem Brombeergestrüpp im Unterwuchs an. Auch dieser Bereich ist im Frühjahr weniger reich an Geophyten. In den zentralen Waldbereichen ist die 1. Baumschicht der hier wachsenden Bestände relativ licht. Im Nordosten stockt ein Bestand aus Vogel-Kirsche mit wenig Schwarzem Holunder und Berg-Ahorn in der Strauch- und viel Brennessel und Brombeere in der Krautschicht. Des Weiteren finden sich hier Bestände mit Berg-Ahorn, Esche und Vogel-Kirsche in der 1. Baumschicht, sowie Winter-Linde und zum Teil auch Hainbuche und Berg-Ahorn in der 2. Baumschicht.



Teilfläche VI.1: Veg.-Aufn. Nr. 6

Die Strauchschicht ist heterogen. Stellenweise bilden nur wenige Holunder- und Hasel- (*Corylus avellana*) Sträucher sowie vereinzelt Jungwuchs der Baumarten eine nur spärliche Strauchschicht, lokal bildet insbesondere der Ahorn-Jungwuchs dichte Bestände.

Im Frühjahr bietet eine dichte Frühblüher-Vegetation aus vorwiegend Hohlem Lerchensporn, viel Busch-Windröschen, sowie Scharbockskraut, Aronstab, Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*) und Bärlauch (*Allium ursinum*) ein buntes Bild. In der Sommer-Krautschicht treten Efeu, Brennnessel und auch Brombeere stellenweise mit höherer Deckung auf. Des Weiteren gehören noch Großes Hexenkraut, Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*) und Ahorn-Jungwuchs zu den häufigeren Arten der Krautschicht.

Entlang der Bachallee und Falkenluster Allee ist der Waldrand auf einem 6 bis 7 m breiten Streifen offen, mit durchschnittlich 1,5 bis 2 m hohem Ahorn-Jungwuchs und lokal dichter Brennnessel-Flur oder Brombeergestrüpp bewachsen.

Auch an der Tannenallee im Süden der Teilfläche ist der Waldrand offen. Hier überwiegt die Brennnessel, im Osten auch Brombeere und Ahorn-Jungwuchs.



Waldrand Bachallee



Waldrand Falkenluster Allee



Waldrand Tannenallee

Teilfläche VI.2 (Veg.-Tab. 1, Aufn. Nr. 7-9)

Im Nordosten der Teilfläche VI wird dieser Parkwaldbereich durch die Falkenluster Allee im Norden und zwei nach Süden spitz auf einander zu laufende Parkwege im Westen und Osten als dreieckige Fläche abgegrenzt.

In der 1. Baumschicht wachsen hier überwiegend aber Buchen aus mittlerem bis starkem Baumholz, stellenweise auch Berg-Ahorn sowie wenige mächtige Eichen (Stiel- und Trauben-Eiche). Im Nordosten gesellen sich Vogel-Kirsche und Esche hinzu. Hier wächst in der 2. Baumschicht auch die



Teilfläche VI.2: Veg.-Aufn. Nr. 9

Hainbuche, während im übrigen Waldbereich vor allem die Buche eine 2. Baumschicht bildet. Eine heterogene Strauchschicht setzt sich aus Jungwuchs von Buche, Winter-Linde, Berg- und Spitz-Ahorn sowie Schwarzem Holunder zusammen.

Den Frühjahrsaspekt bestimmen hier auf großer Fläche der Hohle Lerchensporn und das Busch-Windröschen mit dichten bunten Blütenteppichen. Auch der Aronstab ist noch häufiger vertreten, während Scharbockskraut, Bärlauch und Lungenkraut nur vereinzelt vorkommen. In der fortgeschrittenen Jahreszeit bildet sich eine dichte bis sehr dichte Krautschicht aus. Kleinere, offenere Bereiche mit größerem Lichteinfall werden von der Brennnessel, lokal auch von Brombeere und Ahorn-Jungwuchs eingenommen. Zu den häufigeren Arten der Krautschicht zählen Efeu, Hexenkraut, Goldnessel, Kleinblütiges Springkraut sowie Jungwuchs von Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn und Schwarzem Holunder.

Teilfläche VI.3 (Veg.-Tab. 1, Aufn. 10-12)

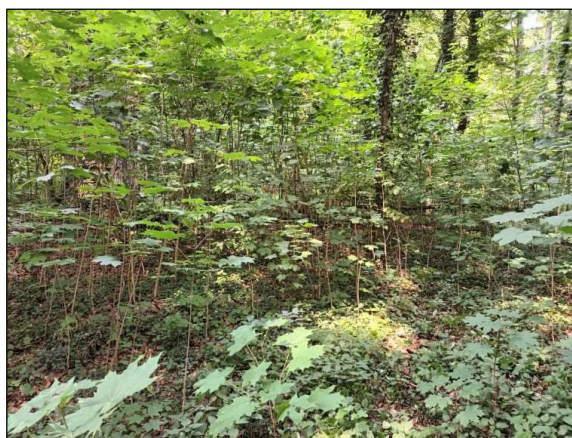
Diese Parkwaldfläche grenzt nach Osten, getrennt durch einen Parkweg, an die Fläche VI.2 an. Im Osten bildet die Poppelsdorfer Allee und im Süden die Tannenallee die Begrenzung. Da der Parkweg und die Poppelsdorfer Allee nach Norden spitz aufeinander zu laufen, weist auch diese Fläche eine dreieckige Form auf.

Es handelt sich um einen mehrschichtigen Waldbestand: Mächtige Buchen-Überhälter (sehr starkes Baumholz) werden in der 1. Baumschicht von Buchen- und Ahorn-Bäumen im starken Baumholzalter begleitet. Vorwiegend mittleres und geringes Baumholz findet sich in der 2. Baumschicht, wobei es sich meist um Buche, Berg- und Spitz-Ahorn handelt. Jungwuchs der beiden Ahorn-Arten bildet auch eine heterogene Strauchschicht, die stellenweise gering deckend, lokal aber auch dicht ausgebildet ist. Auch Jungwuchs der Vogel-Kirsche sowie Schwarzer Holunders finden sich vereinzelt in der Strauchschicht.

Im Frühjahr wachsen in der nördlichen Spitze dieses Wald-Dreiecks nur vereinzelte Exemplare von Busch-Windröschen und Aronstab. Im gesamten angrenzenden Bereich prägen wieder zahlreiche Exemplare des Hohlen Lerchensporn und des Busch-Windröschen den bunten Frühjahrsaspekt. In der relativ dichten Krautschicht bedeckt der Efeu große Flächen. Weitere häufigere Arten sind Hexenkraut, Goldnessel, sowie Jungwuchs von Berg- und Spitz-Ahorn bzw. Schwarzem Holunder.



Teilfläche VI.3: Veg.-Aufn. Nr. 11

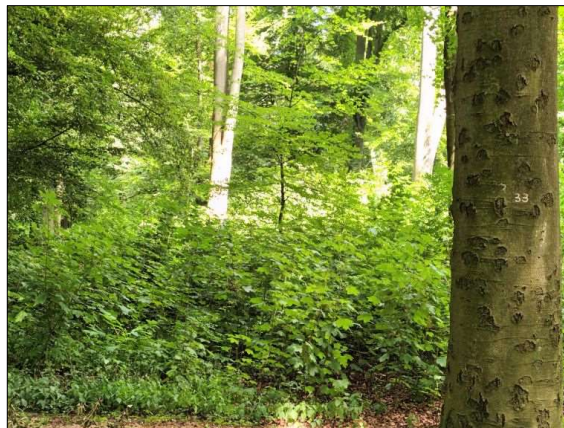


Veg.-Aufn. Nr. 12

Teilfläche VI.4 (Veg.-Tab. 1, Aufn. Nr. 13-15)

Im Westen durch die Bachallee, im Norden durch die Tannenallee und im Süden durch einen geschwungenen Parkweg, der nach Osten spitz auf die Tannenallee zu läuft, begrenzt, besitzt auch diese Parkwaldfläche eine nahezu dreieckige Form.

Sie weist teilweise dichte, teilweise lichte Baumbestände mit nur einigen wenigen sehr mächtigen Eichen auf. So wächst im Norden an der Tannenallee ein sehr lichter, mehrschichtiger Altbuchen-Bestand mit einzelnen Buchen aus mittlerem bis geringem Baumholz als 2. Baumschicht. Jungwuchs von Berg- und Spitz-Ahorn bilden darunter eine sehr dichte Strauchschicht, so dass eine Krautschicht hier nur sehr spärlich entwickelt ist. Weiterhin wird das Bild dieser Parkwaldfläche durch Bestände aus Berg-Ahorn in 1. und 2. Baumschicht, z. T. mit beigemengter Buche, geprägt. Auch hat sich eine recht dichte Strauchschicht aus Jungwuchs der beiden Ahorn-Arten, sowie Schwarzem Holunder und stellenweise auch Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) entwickelt. Im Südwesten befindet sich außerdem ein sehr lichter, stark mit Ahorn-Jungwuchs und Schwarzem Holunder verbuschter Bereich mit viel Brennnessel im Unterwuchs.



Blick von der Bachallee auf Teilfläche VI.4

Im Frühjahr ist der Waldboden dicht von Hohlem Lerchensporn besiedelt. Häufiger findet sich auch noch Scharbockskraut, eher seltener Aronstab und Busch-Windröschen. Im Sommer finden sich in der Krautschicht vor allem Hexenkraut, und Jungwuchs der Baumarten, lokal treten auch Efeu, Brennnessel und Brombeere mit höheren Deckungsgraden auf.

Teilfläche VI.5 (Veg.-Tab. 1, Aufn. Nr. 16-19)

Diese Parkwaldfläche liegt im Südosten der TF VI. Begrenzt durch die Tannenallee im Norden, die Poppelsdorfer Allee im Osten, einen geschwungenen Waldweg im Süden und einen ehemaligen, inzwischen allerdings nicht mehr erkennbaren Fußpfad im Westen, weist sie eine Trapezform auf.

Markant sind in dem mehrschichtigen Mischwald einzelne mächtige Eichen und Buchen, die als Überhälter den Bestand überragen. Neben Eichen und Buchen finden sich in der 1. Baumschicht auch noch Winter-Linde, Berg- und Spitz-Ahorn, überwiegend mittleres Baumholz. Insbesondere im Süden ist die 1. Baumschicht sehr lückig. Bis auf die Eiche bilden die genannten Arten auch eine unterschiedlich mächtige 2. Baumschicht aus geringem Baumholz. Eine Strauchschicht ist meist nur spärlich entwickelt und setzt sich aus Ahorn-Jungwuchs und Schwarzem Holunder zusammen. Der lückige Altbuchen-Bestand im Westen dagegen zeichnet sich durch einen sehr dichten Unterwuchs aus Schwarzem Holunder und jungem Berg- und Spitz-Ahorn aus. Im Westen befindet sich ein größerer offener, baumfreier Bereich (vermutl. Windbruch), in dem sich ebenfalls hauptsächlich Ahorn-Jungwuchs etabliert hat. Lokal hat sich hier auch die Brombeere deckend ausgebreitet.

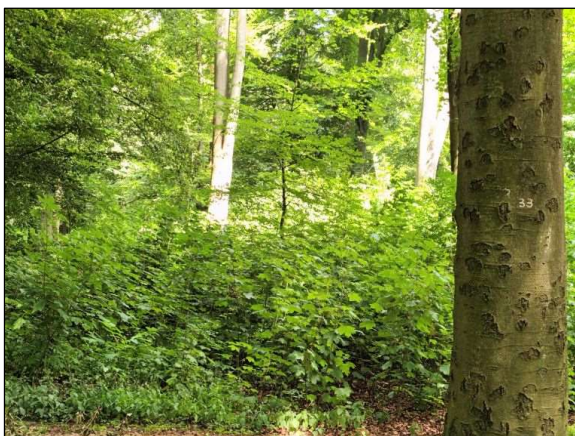
Im Frühjahr wird auch auf dieser Parkwaldfläche der Boden von einer dichten bunten Frühblüher-Vegetation aus Hohlem Lerchensporn mit Aronstab, Scharbockskraut, Busch-Windröschen und Vielblütiger Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*) bedeckt. Den Sommer-Aspekt der Krautschicht bestimmt vor allem der Efeu, der größere Bereiche mit hoher Mächtigkeit überdeckt, begleitet von Hexenkraut, Gundermann, Jungwuchs der beiden Ahorn-Arten und Kleinblütigem Springkraut mit geringeren, wechselnden Mächtigkeiten.

Teilfläche VI.6 (Veg.-Tab. 1, Aufn. Nr. 20-25)

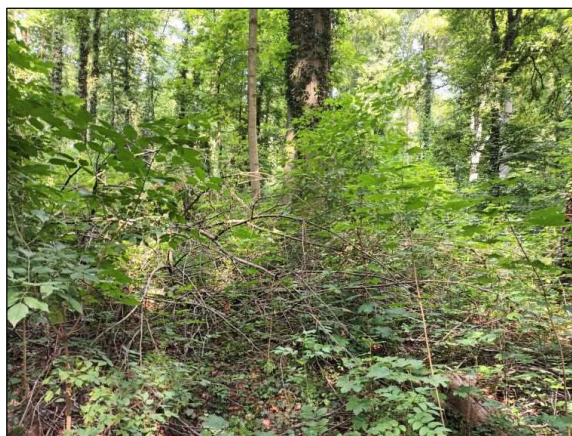
Teilfläche VI.6 schließt unmittelbar westlich an die Waldfläche VI.5 an. Die Grenze bildet hier der ehemalige, heute nicht mehr erkennbaren Fußpfad (s. o.). Begrenzt wird sie im Westen von der Bachallee und im Norden und Süden von geschwungenen Parkwegen und nimmt damit eine viereckige, in etwa quadratische Form an.

In den Waldbereichen finden sich einzelne sehr alte Buchen und Eichen. Ansonsten erreicht die Esche auf größerer Fläche höhere Anteile an der 1. Baumschicht, begleitet von Buche und Rot-Eiche. Die Bäume sind dabei mehr oder weniger gleichalt, meist mittleres Baumholz. Eine 2. Baumschicht ist nur lokal vorhanden und die Bestände sind eher licht. In Teilbereichen dominieren auch Buche und Spitz-Ahorn, begleitet von Esche und Vogel-Kirsche, kleinflächig kommt auch die Hainbuche in 1. und 2. Baumschicht zur Vorherrschaft, beige-mischt sind hier Buche und Berg-Ahorn. Insgesamt ist eine 2. Baumschicht aus Buche, Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn und Esche, meist geringes Baumholz, jedoch eher spärlich ausgebildet oder fehlt ganz. Schwarzer Holunder und Ahorn-Jungwuchs (Berg- und Spitz-Ahorn) bilden eine insgesamt sehr heterogene, lokal spärliche, stellenweise aber auch sehr dichte Strauchschicht.

Am Südweststrand befindet sich eine größere baumfreie, offene Fläche auf der sich ein dichter Brennnessel-Bestand etabliert hat. Nach Westen (bis zur Bachallee) und nach Osten schließt sich hier ein breiter, ebenfalls baumfreier, jedoch stark verbuschter Streifen an.



Blick von der Bachallee auf Teilfläche VI.6



Teilfläche VI.6: Veg.-Aufn. Nr. 20

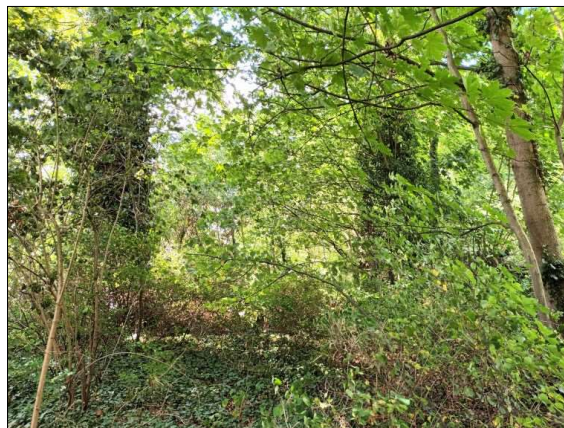
Im Frühjahr ist auch hier der Boden mit einer bunten Decke aus Hohlem Lerchensporn, Aronstab, Busch-Windröschen, Scharbockskraut, Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*) und Vielblütiger Weißwurz bedeckt. Im Sommer bildet die Brennnessel lokal dichte Dominanzbestände aus, ansonsten bedeckt der Efeu größere Bereiche des Waldbodens. Hexenkraut, Gundermann, Goldnessel, Jungwuchs der beiden Ahorn-Arten und des

Schwarzen Holunder sowie Kleinblütiges Springkraut gehören darüber hinaus zu den häufigeren Arten der Krautschicht.

Teilfläche VI.7 (Veg.-Tab. 1, Aufn. Nr. 26-28)

Südlich der Parkwaldflächen VI.5 und VI.6 erstreckt sich zwischen dem Randgraben und dem geschwungenen Parkweg dieser schmale, langgezogene Waldbestand.

In den Baumschichten 1 und 2 überwiegt der Spitz-Ahorn, stellenweise treten auch Hainbuche, Buche und Esche hinzu. Im Bestand und vor allem an der Hangoberkante des Grabens stehen außerdem einzelne alte Eichen, seltener auch Buchen (starkes und sehr starkes Baumholz). In kleineren offenen Bereichen hat sich dichter Gehölzaufwuchs aus Spitz-Ahorn, Schwarzem Holunder und Haselnuss entwickelt.



Bestand im Westen der Teilfläche (Aufn. 26)

Den Frühjahrsaspekt der Krautschicht bestimmen Hohler Lerchensporn, Busch-Windröschen und Aronstab, seltener finden sich auch Scharbockskraut, Moschuskraut und Vielblütige Weißwurz. Zu fortgeschrittener Jahreszeit bedeckt der Efeu meist dicht den Boden. Zahlreiche Keimlinge bzw. Jungwuchs der beiden Ahorn-Arten wachsen über die gesamte Waldfläche verteilt in der Krautschicht. Als lokal noch häufiger zu findende Arten sind weiterhin Hexenkraut, Gundermann, Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Gewöhnlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Kleinblütiges Springkraut und Brennnessel zu nennen.

4.5 Zusammenfassende Beschreibung der Parkwald-Bestände (TF V+VI)

Der Parkwald in den Teilflächen V und VI macht insgesamt einen sehr heterogenen Eindruck. Die Struktur und Zusammensetzung der Waldbestände variieren stark: Stellenweise überragen mächtige alte Bäume, meist Buche und Stiel-Eiche, seltener Trauben-Eiche und Esche den Bestand. Die meisten Bestände sind mehrschichtig, mit einer 1. und 2. Baumschicht, wobei die letztere auch fehlen kann. Die Deckung der Baumschicht ist wechselhaft, neben dicht geschlossenen finden sich auch lichte Bereiche.

Neben den eigentlichen Waldflächen finden sich stellenweise größere offene, baumfreie oder nur mit wenigen Bäumen bestandene Bereiche. Hier haben sich zum Teil Brombeergestrüpp, Brennnesselbestände oder dichte Gehölzbestände, meist aus Ahorn-Jungwuchs und Schwarzem Holunder entwickelt.

Es handelt sich insgesamt um Misch-Bestände, in denen wechselweise vor allem die Buche, aber auch Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn, Esche, Eiche und Hainbuche bestandsbildend hervortreten. Kleinflächig finden sich auch Bestände der Vogel-Kirsche, der Winter-Linde und der Douglasie. Eine Strauchsicht ist zum Teil nur spärlich, teils dichter, stellenweise auch sehr dicht entwickelt. Sie setzt sich vor allem aus Jungwuchs der beiden Ahorn-Arten

und Schwarzem Holunder in wechselnden Anteilen zusammen. Der Totholzanteil ist zumindest bereichsweise hoch. Am Waldboden finden sich immer wieder Stämme umgestürzter Bäume und viel Astbruch, auch stehendes Totholz verschiedenster Altersstufen ist vorhanden.

Im Frühjahr ist der Waldboden auf weiter Fläche von einem bunten Teppich aus Hohlem Lerchensporn und Busch-Windröschen bedeckt. Hinzu treten weitere Frühblüher, wie Scharbocksrut, Aronstab, Moschuskraut, Vielblütige Weißwurz und Bärlauch. Den Sommeraspekt der Krautschicht prägt großflächig vor allem der Efeu, der hier oft sehr dichte Bodendecken ausbildet. In offeneren, weniger beschatteten Bereichen, wie z.B. Baumlücken, haben sich immer wieder auch Brennnessel und Brombeere mit kleineren Dominanz-Beständen ausgebreitet. Zu den frequent vorkommenden Arten mit meist auch höheren Deckungsgraden zählen neben Keimlingen und Jungwuchs von Ahorn, Buche, Esche und Schwarzem Holunder, das Hexenkraut, der Gundermann, die Goldnessel, der Gemeine Wurmfarne und das Kleinblütige Springkraut. Insgesamt handelt es sich bei den Parkwäldern der Teilflächen V und VI um mesophile Laubmischwälder mit mittleren Ansprüchen an den Basen- und Nährstoffgehalt und die Bodenfeuchte der Standorte.

5 Vegetationskundlich-ökologische Bewertung der Waldbestände

Der Baumbestand ist deutlich geschädigt und in den Bestandslücken kommen Brombeere und/oder Ahorn-Jungwuchs zur Dominanz. Trotzdem besitzt der Waldbestand durchaus eine hohe ökologische Wertigkeit:

- Die meisten Bestände sind mehrschichtig, mit standortgerechten, heimischen Baum- und Straucharten und mit einer für diese mesophilen Laubwälder typischen, artenreichen Krautschicht (siehe Kap. 4.4 und 4.5).
- Vegetationskundlich bedeutsam ist der Geophytenreichtum der Bestände (siehe Kap. 4.1).
- Die ökologische Wertigkeit der Waldbestände resultiert auch aus dem relativ hohen Anteil an Totholz in verschiedensten Altersklassen (liegend und stehend) sowie (Ur-)Altbäume und - damit verbunden - einer ungewöhnlich hohen Dichte an Baumhöhlen. Für zahlreiche spezialisierte Tier-, aber auch Pflanzenarten ist Totholz wichtiger Lebensraum. Beispielsweise sind über tausend Käferarten in Deutschland an Alt- und Totholz gebunden, fast die Hälfte von ihnen gilt als gefährdet oder vom Aussterben bedroht (siehe u. a. ELMER 2018).
- Der hohe, teils schadhafte Laubholzanteil stellt eine gute Habitatausstattung für die heimischen Spechte und Fledermäuse dar:

Erfasst wurden im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (FRITZSCH 2023) Grünspecht, Kleinspecht, Mittelspecht und Schwarzspecht, von denen Mittelspecht und Grünspecht in den Parkwaldbeständen V und VI brüten.

Die Erfassung der Fledermäuse (FRITZSCH 2023) ergab eine eher geringe Artenvielfalt bei jedoch durchaus hohen Individuenzahlen. Im Park wurden 3 Fledermausarten (Wasserschneckenfledermaus, Zwergfledermaus und Kleiner Abendsegler) nachgewiesen. Zwergfledermaus und Kleiner Abendsegler nutzen die Waldflächen als Teillebensraum.

In der Fachinformation des LANUV NRW zum Naturschutzgebieten Brühler Schlosspark (BM-002)² wird ebenfalls auf den „großen Wert für Fledermäuse, Amphibien und für die Vogelwelt“ hingewiesen.

- Im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (FRITZSCH 2023) wurden außerdem Springfrosch, Feuersalamander und Erdkröte nachgewiesen, welche die Waldbestände als Landlebensraum nutzen. Sie benötigen Laubwälder mit dauerfeuchten Bereichen wie z. B. erdnahe Totholz.
- Von den streng geschützten Arten (nach §§ 44 ff. des BNatSchG) dienen die Waldbestände ansonsten der Haselmaus und dem Mäusebussard als (Teil-)Lebensraum. Der Mäusebussard hat einen Horst in TF V (FRITZSCH 2023).
- Im räumlich-funktionalen Zusammenhang bilden die Waldflächen einen bedeutsamen Trittsteinbiotop:

Im Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege NRW des LANUV NRW ist der Schlosspark als Bereich für den Schutz der Natur (BSN-0358) (@LINFOS) und damit als Kernfläche des regionalen Biotopverbunds ausgewiesen.

6 Hinweise zur Maßnahmenplanung Wald und Klimawandel aus ökologischer Sicht

Die Waldbestände sind und waren schon immer ein wesentlicher Bestandteil des Brühler Schlossparks und sollen auch zukünftig als solche erhalten bleiben.

- Das Leitbild bilden aus ökologischer Sicht die natürlichen Waldgesellschaften (heutige potentielle natürliche Vegetation).

Aufgrund des schnellen und massiv fortschreitenden Klimawandels reicht diese Betrachtungsweise jedoch nicht mehr aus. Im Klimawandel können sich die Standortfaktoren Wasserhaushalt und Vegetationszeit im Vergleich zu heute merklich ändern, man spricht von einer sogenannten Standortdrift (Abb. 7).

Die Landesregierung NRW hat eine Klimaanpassungsstrategie für den Wald in NRW erstellt, um die Stabilität und die Anpassungsfähigkeit der heimischen Wälder zu erhöhen. Kern der fachlichen Empfehlungen zur Entwicklung klimastabiler Wälder ist die Begründung und Entwicklung standortgerechter und strukturierter Mischbestände aus überwiegend heimischen Baumarten. Die Bestände sollten aus mindestens 4 Baumarten bestehen. Bei der Baumartenwahl sind die zu erwartenden Veränderungen der Standort- und Wuchsbedingungen zu berücksichtigen. Als stabilisierendes Element wird auch die Anlage und Pflege von Waldrändern aufgeführt (siehe LANUV 2021, MUNLV 2020, 2021, www.wald-info.nrw.de).

² https://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/BM_002

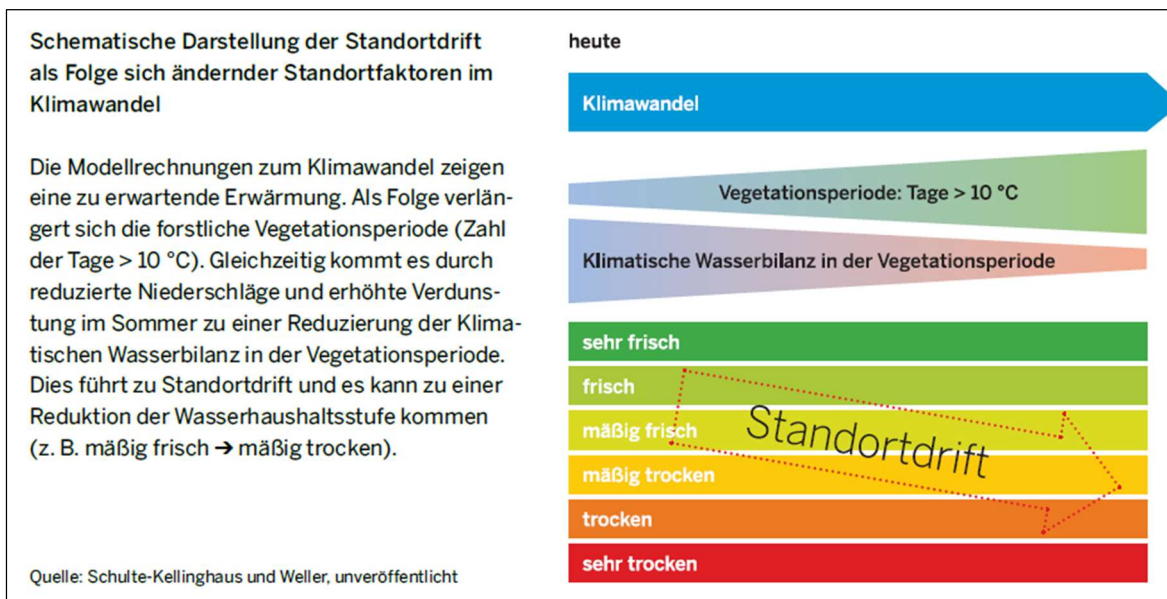


Abb. 7: Schematische Darstellung der Standortdrift
(MUNLV 2021, S. 33)

Representative Concentration Pathways (RCP) sind modellierte Klimaszenarien, welche die wahrscheinlichen klimatischen Verhältnisse bis zum Ende des Jahrhunderts prognostizieren. Sie sind aus den aktuellen Standort- und Klimadaten NRW (GEOLOGISCHER DIENST NRW, Stand Juli 2021) abgeleitet. Das Szenario RCP4.5 setzt dabei eine „moderate“ Entwicklung voraus, während das Modell RCP8.5 aufgrund unzureichender Klimaschutzmaßnahmen eine deutlich negativere Entwicklung annimmt. Das Land NRW hat die aus diesen Szenarien resultierenden Veränderungen für die Waldstandorte und Waldbestände in NRW hochgerechnet, in Karten dargestellt und auf der Onlineplattform <https://www.wald-info.nrw.de> veröffentlicht

Die in der Forstlichen Standortkarte Nordrhein-Westfalen dargestellten drei Standortfaktoren Vegetationszeit, Gesamtwasserhaushalt und Nährstoffversorgung werden im Rahmen des Waldbaukonzepts NRW zur Ausweisung sogenannten Waldentwicklungstypen (WET), herangezogen. Das Waldbaukonzept NRW unterscheidet 23 WET welche nach standörtlichen, waldökologischen und forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung des Klimawandels hergeleitet sind (näheres siehe MUNLV 2021).

Gemäß den Standorteigenschaften nach Waldinfo.NRW kommen im Schlosspark Brühl überwiegend der Standorttyp 5 30 20 (Vegetationszeit > 200 Tage, frisch bis sehr frisch, grundfrisch bis grundfeucht, mesotroph [mäßig basenhaltig]) und lokal der Standorttyp 5 40 20 (Vegetationszeit > 200 Tage, mäßig wechselfeucht bis wechselfeucht, mesotroph [mäßig basenhaltig]) vor. Im Hinblick auf das Entwicklungsziel „natürliche Waldgesellschaft“ werden die folgenden WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie vorgeschlagen:

Tab. 8: Geeignete WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie

besonders geeignete Waldentwicklungstypen (WET)		
WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET12	Eiche-Buche / Hainbuche	Standorttyp: 5 30 20, 5 40 20
weitere geeignete Waldentwicklungstypen (WET)		
WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET20	Buchenmischwald	Standorttyp: 5 30 20
WET23	Buche-Edellaubbäume	Standorttyp: 5 30 20
WET40	Schwarzerle	Standorttyp: 5 40 20

(<https://www.waldinfo.nrw.de/>, aufgerufen am 5.11.23)

Die Gesamtliste der geeigneten WET sind den Datenbögen zur Forstlichen Standortkarte (GEOLOGISCHER DIENST NRW) im Anhang zu entnehmen.

Der WET 12 Eiche-Buche / Hainbuche ist über alle Standorte besonders geeignet:

Baumartenzusammensetzung der Waldentwicklungstypen (Bestandesziel)			
Waldentwicklungstyp		Dominierende Hauptbaumarten (50–70 %)	Prägende Nebenbaumarten (20–40 %)
12	Eiche-Buche/Hainbuche	Eiche (Stieleiche/Traubeneiche)	Buche oder Hainbuche

Abb. 8: Baumartenzusammensetzung des WET 12 (Ausschnitt)
(MUNLV 2021, S. 40)

Für Stiel- und Traubeneiche sowie für die Buche sind nach REDMANN et al. (2014) folgende Veränderungen der Konkurrenzverhältnisse im Klimawandel zu erwarten:

Stiel- und Traubeneiche sind Baumarten des Tief- oder Hügellandes, die tiefe Bodenschichten erschließen können und auch bei Grund- oder Stauwassereinfluss eine gute Konkurrenzkraft besitzen. Beide Baumarten sind auch an wärmere Klimate angepasst. Während insbesondere Traubeneichen ihre Konkurrenzkraft im Klimawandel im Verhältnis zu anderen Baumarten vergrößern, haben derzeit vor allem Stieleichen Vitalitäts-Probleme.

Die **Buche** bevorzugt mildes Winter- und kühles, feuchtes Sommerklima. Die Konkurrenzkraft wird daher in den höheren Lagen eher zunehmen. In Tieflagen und auf trockeneren Standorten oder Regenschattengebieten wird die Konkurrenzkraft tendenziell abnehmen, wenn nicht andere Bodenwasserquellen vorhanden sind.

(REDMANN et al. 2014, S. 25)

Auf Standorten auf frischen bis sehr frischen, grundfrischen bis grundfeuchten Standorten gehören außerdem Buchenmischwälder (WET 20 und WET 23) mit Edellaubbäumen wie Esche, Ahorn, Ulme, Vogelkirsche etc. zu den geeigneten Waldentwicklungstypen.

Auf den mäßig wechselfeuchten bis wechselfeuchten Standorten sollte außerdem der WET 40 mit der Schwarzerle als dominierende Hauptbaumart und Stieleiche, Hainbuche, Flatterulme, Esche, Moorbirke und Weide als Nebenbaumarten berücksichtigt werden (siehe auch BOTSCHKEK 2023).

Ausführliche Steckbriefe zu den WET 12, 20, 23 und 40 finden sich im Anhang.

Weitere Hinweise zur Maßnahmenplanung:

- Alle Maßnahmen sind unter Berücksichtigung der Frühblüher (siehe Kap. 4.1) durchzuführen. Dies gilt auch für die Saumstreifen entlang der Alleen und Wege (hier insbesondere zeitliche Anpassung der Pflegemaßnahmen).
- Auf den Einsatz von schweren Maschinen sollte zum Schutz der Waldböden und der Vegetation verzichtet werden.
- Altbäume und Totholz sollten – soweit es die Verkehrssicherheit zulässt – erhalten bleiben (siehe Kap. 5, FRITZSCH 2023).
- Auf größere offene, baumfreie oder nur mit wenigen Bäumen bestandene Bereiche entlang der Wege, insbesondere entlang der Bachallee und der Falkenluster Allee (siehe Ka. 4.4) können stufige Waldränder mit heimischen Sträuchern wie Hasel (*Corylus avellana*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Weißdorn (*Crataegus laevigata*) oder Schneeball (*Viburnum opulus*) entwickelt werden.

Die Waldrandgestaltung dient der Stabilität der Waldbestände und erhöht gleichzeitig die Strukturvielfalt und somit auch die Biodiversität.

7 Quellenverzeichnis

Literatur:

- BRAUN-BLANQUET (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., 865 S., Wien – New York.
- BOTSCHKE SACHVERSTÄNDIGENBÜRO FÜR BODENKUNDE (2023): Gestalterische Anpassung einer historischen Anlage an die Auswirkungen des Klimawandels im Schlosspark Brühl – Gutachtenteil: Böden, Geologie, Hydrologie und Klimatologie. - 30 S. + Anhang.
- DIERSCHKE, H. (1986): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens – III. Syntaxonomische Gliederung der Eichen-Hainbuchenwälder, zugleich eine Übersicht der *Carpinion*-Gesellschaften Nordwest-Deutschlands. – Tuexenia 6: 299-323, Göttingen.
- ELMER, M. (2018): Förderung von Alt- und Totholz im privaten Wirtschaftswald. – AFZ-Der Wald, H. 2, S. 17-18.
- FRITZSCH, F. (2023): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Faunistische Kartierung zur artenschutzrechtlichen Prüfung Gestalterische Anpassung einer historischen Anlage an die Auswirkungen des Klimawandels Schlösser Augustusburg und Falkenlust in Brühl. – Gutachten im Auftrag des Land NRW, 53 S., Erkrath.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2021): Klimabericht NRW 2021. Klimawandel und seine Folgen – Ergebnisse aus dem Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring. – NANUV Fachbericht 129, 317 S., Recklinghausen.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (2020): Wiederbewaldungskonzept Nordrhein-Westfalen. Empfehlungen für eine nachhaltige Walderneuerung auf Kalamitätsflächen. - 118 S., Düsseldorf.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (2021): Waldbaukonzept Nordrhein-Westfalen. Empfehlungen für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. - 190 S., Düsseldorf.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – 2. Aufl., 622 S., Stuttgart (Ulmer).
- REDMANN, M., WEINREICH, A. & A. WINKLER (2014): Klimawandel im Wald – Konzept für eine Anpassungsstrategie für Nordrhein-Westfalen Klimafolgen, Anpassungsmaßnahmen und klimadynamisches Waldinformationssystem. - Auftraggeber und Herausgeber: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Klimawandel/Dokumente/Fachkonzept_Klimaanpassungsstrategie_Wald_NRW.pdf
- SUCK, R., BUSHART, M., HOFMANN, G. & L. SCHRÖDER (2013): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands Band II Kartierungseinheiten. – BfN-Skripten 349, 305 S., Bonn-Bad Godesberg.
- SUCK, R., BUSHART, M., HOFMANN, G. & L. SCHRÖDER (2014a): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands Band I Grundeinheiten. – BfN-Skripten 348, 449 S., Bonn-Bad Godesberg.

SUCK, R., BUSHART, M., HOFMANN, G. & L. SCHRÖDER (2014b): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands Band III Erläuterungen, Auswertungen, Anwendungsmöglichkeiten, Vegetationstabellen. – BfN-Skripten 377, 305 S., Bonn-Bad Godesberg.

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, G., KULBROCK, P., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. & K. VAN DE WEYER, (2021): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen – *Spermatophyta* et *Pteridophyta* – in Nordrhein-Westfalen. – 5. Fassung, Stand Oktober 2020 – LANUV-Fachbericht 118, Recklinghausen.

WÖRNER, G. R. WÖRNER (1992): Park des Schlosses Augustusburg in Brühl – Parkpflegewerk. Grundsätze und Vorschläge zur Erhaltung, partiellen Wiederherstellung und Pflege des bedeutenden Kulturdenkmals und Gesamtkunstwerkes. – Im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen vertreten durch den Regierungspräsidenten Köln und die Schlossverwaltung Brühl. 761 S., Wuppertal.

WILMANN, O. (1993): Ökologische Pflanzensoziologie. - 5. Aufl., 479 S., Heidelberg.

Internet:

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN): Karte der potentiellen Vegetation Deutschlands WMS-Dienst Basis-URL: <https://geodienste.bfn.de/ogc/wms/pnv500?>

GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN

<https://www.gd.nrw.de/>

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW):

Referenzlisten: Liste der Zusatzcodes (Stand Mai 2023)

<https://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/downloads>

Fachinformation: Naturschutzgebiete und Nationalpark Eifel in NRW

<https://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/>

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege NRW

<https://www.fachbeitrag-naturschutz.nrw.de/>

LAND NRW:

Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS)

<https://infos.naturschutzinformationen.nrw.de/atinfos/de/atinfos>

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN:

Waldinformationen für NRW

<https://www.waldinfo.nrw.de/>



Anhang

Tabelle A1: Gesamtartenliste


Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Bäume	
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>
Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>
Berg-Ahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Silber-Ahorn	<i>Acer saccharinum</i>
Gewöhnliche Rosskastanie	<i>Aesculus hippocastanum</i>
Schwarz-Erle	<i>Alnus glutinosa</i>
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>
Esskastanie	<i>Castanea sativa</i>
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>
Gewöhnliche Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>
Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>
Walnuss	<i>Juglans regia</i>
Vogel-Kirsche	<i>Prunus avium</i>
Trauben-Kirsche	<i>Prunus padus</i>
Douglasie	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
Trauben-Eiche	<i>Quercus petraea</i>
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>
Rot-Eiche	<i>Quercus rubra</i>
Eibe	<i>Taxus baccata</i>
Winter-Linde	<i>Tilia cordata</i>
Feld-Ulme	<i>Ulmus minor</i>
Sträucher	
Gewöhnlicher Buchsbaum	<i>Buxus sempervirens</i>
Haselnuss	<i>Corylus avellana</i>
Zweigriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Gewöhnliches Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>
Stechpalme	<i>Ilex aquifolium</i>
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Europäischer Pfeifenstrauch	<i>Philadelphus coronarius</i>
Rote Johannisbeere	<i>Ribes rubrum</i>
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>
Trauben-Holunder	<i>Sambucus racemosa</i>
Schneebeere	<i>Symphoricarpos albus</i>
Laubholz-Mistel	<i>Viscum album</i>
Krautige Arten	
Moschuskraut	<i>Adoxa moschatellina</i>
Knoblauchsrauke	<i>Alliaria petiolata</i>
Bärlauch	<i>Allium ursinum</i>
Busch-Windröschen	<i>Anemona nemorosa</i>
Gefleckter Aronstab	<i>Arum maculatum</i>
Frauenfarn	<i>Athyrium filix-femina</i>
Wald-Zwenke	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
Wiesen-Schaumkraut	<i>Cardamine pratensis</i>

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Winkel-Segge	<i>Carex remota</i>
Wald-Segge	<i>Carex sylvatica</i>
Großes Hexenkraut	<i>Circaea lutetiana</i>
Maiglöckchen	<i>Convallaria majalis</i>
Hohler Lerchensporn	<i>Corydalis cava</i>
Wald-Knäuelgras	<i>Dactylis polygama</i>
Gewöhnlicher Dornfarn	<i>Dryopteris carthusiana</i>
Breitblättriger Dornfarn	<i>Dryopteris dilatata</i>
Gewöhnlicher Wurmfarne	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Weidenröschen unbest.	<i>Epilobium spec.</i>
Scharbockskraut	<i>Ficaria verna</i>
Wald-Erdbeere	<i>Fragaria vesca</i>
Gewöhnliche Goldnessel	<i>Galeobdolon luteum</i>
Klebkraut	<i>Galium aparine</i>
Ruprechtskraut	<i>Geranium robertianum</i>
Gewöhnliche Nelkenwurz	<i>Geum urbanum</i>
Gundermann	<i>Glechoma hederacea</i>
Efeu	<i>Hedera helix</i>
Drüsiges Springkraut	<i>Impatiens glandulifera</i>
Kleinblütiges Springkraut	<i>Impatiens parviflora</i>
Einblütiges Perlgras	<i>Melica uniflora</i>
Flattergras	<i>Milium effusum</i>
Einbeere	<i>Paris quadrifolia</i>
Hain-Rispengras	<i>Poa nemoralis</i>
Vielblütige Weißwurz	<i>Polygonatum multiflorum</i>
Echtes Lungenkraut	<i>Pulmonaria officinalis</i>
Kratzbeere	<i>Rubus caesius</i>
Brombeere Sa.	<i>Rubus fruticosus agg.</i>
Knotige Braunwurz	<i>Scrophularia nodosa</i>
Wald-Ziest	<i>Stachys sylvatica</i>
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>
Efeublättriger Ehrenpreis	<i>Veronica hederifolia</i>
Berg-Ehrenpreis	<i>Veronica montana</i>
Laubholz-Mistel	<i>Viscum album</i>
Wald-Veilchen	<i>Viola reichenbachiana</i>

Datenbogen zur Forstlichen Standortkarte: Standorttyp 5 30 20

 Forstliche Standortkarte (FSK5-RCP8.5) auf Grundlage der BK5F Klimaprojektionen des DWD, Zeitraum 2071-2100, berechnet nach RCP8.5 Geologischer Dienst NRW - im Auftrag der Landesforstverwaltung		
Die Grundlage für die hier berechneten Angaben zur Forstlichen Vegetationsperiode, Klimatischen Wasserbilanz in der Vegetationsperiode und zum Gesamtwasserhaushalt sowie für alle weiterführenden Informationen zur Waldbauplanung sind Modellrechnungen zur Klimaentwicklung für den Zeitraum 2071-2100. Berechnung des Gesamtwasserhaushalts aktualisiert Juni 2023. Aus dem Ensemble der Projektionen nach Szenario RCP8.5 wurde jeweils ein mittlerer Wert (50. Perzentil, Median) als Berechnungsbasis ausgewählt. (Link zu weiterführenden Informationen)		
Informationen zum Standort		
Forstliche Vegetationsperiode (Tage >10°C)	238 Tage	
Gesamtwasserhaushalt	sehr frisch	
Nährstoffversorgung	im Mittel mäßig basenhaltig	
Wasserspeichervermögen des Bodens (nFK)	217 mm	
Klimatische Wasserbilanz in der Vegetationsperiode (KWBv)	-137 mm	
Bewertung nach Waldbaukonzept NRW		
Standorttyp	5 30 20 : Vegetationszeit > 200 Tage ; frisch bis sehr frisch, grundfrisch bis grundfeucht ; mesotroph (mäßig basenhaltig) [Stand: Waldbaukonzept 2021]	
besonders geeignete Waldentwicklungstypen (WET)		
WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET12	WET 12: Eiche-Buche / Hainbuche	
WET mit eingeschränkter Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET29	WET 29: Buche-Douglasie	
WET ohne Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET92	WET 92: Douglasie-Buche	
weitere geeignete Waldentwicklungstypen (WET)		
WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET20	WET 20: Buchenmischwald	
WET23	WET 23: Buche-Edellaubbäume	
WET mit eingeschränkter Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET14	WET 14: Eiche-Birke / Kiefer	
WET21	WET 21: Buche-Eiche / Roteiche	
WET27	WET 27: Buche-Lärche	
WET28	WET 28: Buche-Fichte / Tanne	
WET ohne Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET42	WET 42: Roteiche-Buche / Große Küstentanne	
WET62	WET 62: Kiefer-Buche / Lärche	
WET68	WET 68: Kiefern-mischwald	
WET96	WET 96: Douglasie-Große Küstentanne	
WET98	WET 98: Douglasienmischwald	

Datenbogen zur Forstlichen Standortkarte: Standorttyp 5 40 20

	Forstliche Standortkarte (FSK5-RCP8.5) auf Grundlage der BK5F Klimaprojektionen des DWD, Zeitraum 2071-2100, berechnet nach RCP8.5 Geologischer Dienst NRW - im Auftrag der Landesforstverwaltung	
Die Grundlage für die hier berechneten Angaben zur Forstlichen Vegetationsperiode, Klimatischen Wasserbilanz in der Vegetationsperiode und zum Gesamtwasserhaushalt sowie für alle weiterführenden Informationen zur Waldbauplanung sind Modellrechnungen zur Klimaentwicklung für den Zeitraum 2071-2100. Berechnung des Gesamtwasserhaushalts aktualisiert Juni 2023. Aus dem Ensemble der Projektionen nach Szenario RCP8.5 wurde jeweils ein mittlerer Wert (50. Perzentil, Median) als Berechnungsbasis ausgewählt. (Link zu weiterführenden Informationen)		
Informationen zum Standort		
Forstliche Vegetationsperiode (Tage >10°C)	238 Tage	
Gesamtwasserhaushalt	mäßig wechselfeucht	
Nährstoffversorgung	im Mittel mäßig basenhaltig	
Wasserspeichervermögen des Bodens (nFK)	208 mm	
Klimatische Wasserbilanz in der Vegetationsperiode (KWBv)	-137 mm	
Bewertung nach Waldbaukonzept NRW		
Standorttyp	5 40 20 : Vegetationszeit > 200 Tage ; mäßig wechselfeucht bis wechselfeucht ; mesotroph (mäßig basenhaltig) [Stand: Waldbaukonzept 2021]	
besonders geeignete Waldentwicklungstypen (WET)		
WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET12	WET 12: Eiche-Buche / Hainbuche	
WET mit eingeschränkter Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET21	WET 21: Buche-Eiche / Roteiche	
WET ohne Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
kein WET vorhanden		
weitere geeignete Waldentwicklungstypen (WET)		
WET mit voller Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET40	WET 40: Schwarzerle	
WET mit eingeschränkter Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET14	WET 14: Eiche-Birke / Kiefer	
WET ohne Kompatibilität zu Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie		
WET42	WET 42: Roteiche-Buche / Große Küstentanne	
WET69	WET 69: Kiefer-Douglasie	
WET92	WET 92: Douglasie-Buche	
WET96	WET 96: Douglasie-Große Küstentanne	
Farbliche Kennzeichnung der Kompatibilität der Waldentwicklungstypen mit Waldlebensraumtypen der FFH-RL, bezüglich der Baumartenmischung bzw. der Höhenstufe (hellblau = voll, dunkelblau = eingeschränkt, violett = keine), verpflichtend für Wald-LRT in FFH-Gebieten. In FFH-Gebieten zudem grundsätzlich kein Einbringen lebensraumfremder Baumarten, staatliche Verpflichtung für den Erhalt der Waldlebensraumtypen auch außerhalb von FFH-Gebieten mit verschiedenen Umsetzungsansätzen.		

Waldentwicklungstyp 12:

Waldentwicklungstyp 12 Eiche-Buche/Hainbuche			
Leitbild	Mehrschichtiger Wald aus führender Eiche (Stieleiche/Traubeneiche) und Buchen/Hainbuchen im herrschenden Bestand sowie dienender Buche und Hainbuche im Zwischen- und Unterstand oder gruppen- bis horstweiser Mosaikstruktur unterschiedlichen Alters, ergänzt um weitere Begleitbaumarten		
Bestandesziel			
	Art	Mischungsform	Anteil
Hauptbaumart	Eiche (Stieleiche/Traubeneiche)	horstweise bis kleinflächig	70 %
Nebenbaumart	Buche oder Hainbuche	gruppen- bis horstweise	bis 30 % + Zwischen- und Unterstand aus Buche/Hainbuche
Begleitbaumarten	Ulme, Ahorn, Esche, Linde, Kirsche, Elsbeere, Birke, Vogelbeere, Schwarzerle, Pappel, Aspe, Kiefer, Weißtanne	einzelstamm- bis truppweise	bis 10 %
Standort			
Vegetationszeit	120 Tage bis > 200 Tage		
Nährstoffversorgung	schwach mesotroph bis eutroph standortbedingte Baumartenwahl: · bei schwach mesotroph: Nebenbaumart Buche · bei mesotroph bis eutroph: Nebenbaumart Buche oder Hainbuche		
Gesamtwasserhaushaltsstufe	trocken/wechsell trocken bis sehr frisch, mäßig wechselfeucht bis staunass, grundfrisch bis nass standortbedingte Baumartenwahl: · bei frisch bis sehr frisch, mäßig wechselfeucht bis staunass, grundfrisch bis nass: Hauptbaumart Stieleiche · bei trocken/wechsell trocken bis mäßig frisch: Hauptbaumart Traubeneiche · bei wechsell trocken, mäßig wechselfeucht bis staunass, feucht bis nass: Nebenbaumart Hainbuche		
Bezug zu natürlichen Waldgesellschaften/Waldlebensraumtypen			
Natürliche Waldgesellschaften	Bezüge zu Hainbuchen-Eichen-Buchenwäldern planarer bis submontaner Stufe sowie sekundäre Waldgesellschaften auf Buchenstandorten		
Waldlebensraumtypen (FFH-Richtlinie)	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160): Eiche + Hainbuche > 50 %, Buche, Ulme, Feldahorn, Esche, Linde, Kirsche, Weiden, Birke Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (9170): Eiche + Hainbuche > 50 %, Feldahorn, Spitzahorn, Esche, Linde, Kirsche, Elsbeere Waldmeister-Buchenwald (9130): Buche > 30 %, Eiche, Hainbuche, Ulme, Feldahorn, ab 200 m ü. NHN Berg- und Spitzahorn, Esche, Linde, Kirsche, Birke, Vogelbeere		
Waldfunktionen			
Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> · primär Eichenstammholz (ggf. mit Wertholzanteil), weiterhin Stammholz der Mischbaumarten (z. B. Buche, Bergahorn, Kiefer) · potenziell mittlere Zuwachsleistung, bei entsprechender Bestandespflege gesteigerte Wertleistung der Haupt- und Mischbaumarten 		
Schutz und Erholung	<ul style="list-style-type: none"> · Lichte Eichenwaldgesellschaft mit häufig artenreicher Flora und Fauna · hoher ökologischer Wert von Eichen-Althölzern mit Höhlenbäumen und stehendem Totholz 		
<ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung der Kompatibilität der Waldentwicklungstypen mit Waldlebensraumtypen der FFH-RL bezüglich der Baumartenmischung bzw. der Höhenstufe (■ = voll, ■ = eingeschränkt, ■ = keine), verpflichtend für Wald-LRT in FFH-Gebieten, in FFH-Gebieten kein Einbringen Lebensraumfremder Baumarten, staatliche Verpflichtung für den Erhalt der Wald-LRT auch außerhalb von FFH-Gebieten • Berücksichtigung evtl. weiterer naturschutzrechtlicher Einschränkungen bezüglich der Baumartenmischung (z. B. nach sonstigem Bundes- oder Landesnaturschutzrecht) • Digitale naturschutzfachliche Informationsangebote (Waldinfo.NRW) sowie Informations- und Beratungsangebote der Regionalforstämter und der Naturschutzbehörden der Kreise und kreisfreien Städte 			
Empfohlene eingeführte Baumarten für ein experimentelles Einbringen (Beimischung bis zu insgesamt 10 % des Bestandesanteils; einzelstamm- bis truppweise): Esskastanie, Baumhasel, Walnuss, Atlaszeder, Libanonzeder • Empfehlung nur außerhalb von Schutzgebieten (FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope und Nationalpark Eifel; bei Landschaftsschutzgebieten Schutzzweck zu prüfen); Berücksichtigung evtl. naturschutzrechtlicher Einschränkungen bezüglich der Baumartenmischung			

(<https://www.waldinfo.nrw.de/>, aufgerufen am 5.11.23)

Waldentwicklungstyp 20:

Waldentwicklungstyp 20 Buchenmischwald			
Leitbild	Buchenmischbestand in Mosaik- oder temporärer Hallenstruktur mit geringen Anteilen sukzessionaler Begleitbaumarten		
Bestandesziel			
	Art	Mischungsform	Anteil
Hauptbaumart	Buche	kleinflächig bis horstweise	70 % + Unter- und Zwischenstand aus Buche
Nebenbaumart	-	-	-
Begleitbaumarten	Eiche, Hainbuche, Ulme, Ahorn, Esche, Linde, Kirsche, Elsbeere, Wildobst, Roteiche, Birke, Vogelbeere, Aspe, Fichte, Weißtanne, Eibe, Große Küstentanne, Douglasie, Lärche	einzelstamm- bis gruppenweise	30 %
Standort			
Vegetationszeit	mind. 110 Tage bis > 200 Tage		
Nährstoffversorgung	schwach mesotroph bis eutroph standortbedingte Baumartenwahl: · bei mesotroph bis eutroph: Begleitbaumarten Stieleiche, Traubeneiche, Hainbuche, Ulme, Bergahorn, Spitzahorn, Esche, Winterlinde, Sommerlinde, Kirsche, Elsbeere, Wildobst, Sandbirke, Weißtanne, Eibe, Große Küstentanne, Europäische Lärche · bei schwach mesotroph bis mesotroph: Begleitbaumarten Stieleiche, Traubeneiche, Hainbuche, Ulme, Bergahorn, Spitzahorn, Winterlinde, Sommerlinde, Kirsche, Roteiche, Sandbirke, Moorbirke, Vogelbeere, Fichte, Weißtanne, Große Küstentanne, Douglasie, Europäische Lärche, Japanische Lärche		
Gesamtwasserhaushaltsstufe	mäßig trocken bis sehr frisch, mäßig wechselfeucht, grundfrisch bis grundfeucht standortbedingte Baumartenwahl: · bei mäßig trocken bis mäßig frisch: Begleitbaumarten Traubeneiche, Feldulme, Spitzahorn, Esche, Winterlinde, Kirsche, Elsbeere, Wildobst, Roteiche, Sandbirke, Vogelbeere, Aspe, Eibe, Große Küstentanne, Douglasie · bei frisch bis sehr frisch, mäßig wechselfeucht, grundfrisch bis grundfeucht: Begleitbaumarten Stieleiche, Hainbuche, Bergulme, Flatterulme, Bergahorn, Esche, Winterlinde, Sommerlinde, Kirsche, Elsbeere, Roteiche, Sandbirke, Vogelbeere, Aspe, Fichte, Weißtanne, Eibe, Große Küstentanne, Douglasie, Europäische Lärche, Japanische Lärche		
Bezug zu natürlichen Waldgesellschaften/Waldlebensraumtypen			
Natürliche Waldgesellschaften	Bezüge zu zahlreichen mitteleuropäischen Buchenwaldgesellschaften mit Hallenstruktur (ca. 50–200 Jahre) oder Mosaikstruktur in Alters- und Zerfallsphase (> 200 Jahre)		
Waldlebensraumtypen (FFH-Richtlinie)	Hainsimsen-Buchenwald (9110): Buche > 30 %, ab 200 m ü. NHN Bergahorn, Eiche, Hainbuche, Weiden, Birke, Vogelbeere Waldmeister-Buchenwald (9130): Buche > 30 %, ab 200 m ü. NHN Berg- und Spitzahorn, Eiche, Hainbuche, Ulme, Feldahorn, Esche, Linde, Kirsche, Birke, Vogelbeere Orchideen-Kalk-Buchenwald (9150): Buche > 30 %, Eiche, Hainbuche, Feldahorn, Esche, Elsbeere, Wildobst		
Waldfunktionen			
Nutzung	· primär Buchenstammholz (ggf. mit Wertholzanteil), weiterhin Stammholz der Mischbaumarten (z. B. Eiche, Ahorn, Esche, Fichte, Weißtanne, Douglasie, Lärche) · potenziell mittlere Zuwachslleistung, bei entsprechender Bestandespflege gesteigerte Wertleistung der Haupt- und Mischbaumarten		
Schutz und Erholung	natürliche Waldgesellschaft Mitteleuropas; hoher ökologischer Wert von Buchen-Althölzern mit Höhlenbäumen, stehendem und liegendem Totholz		
<ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung der Kompatibilität der Waldentwicklungstypen mit Waldlebensraumtypen der FFH-RL bezüglich der Baumartenmischung bzw. der Höhenstufe (☐ = voll, ◐ = eingeschränkt, ◑ = keine), verpflichtend für Wald-LRT in FFH-Gebieten, in FFH-Gebieten kein Einbringen lebensraumfremder Baumarten, staatliche Verpflichtung für den Erhalt der Wald-LRT auch außerhalb von FFH-Gebieten • Berücksichtigung evtl. weiterer naturschutzrechtlicher Einschränkungen bezüglich der Baumartenmischung (z. B. nach sonstigem Bundes- oder Landesnaturschutzrecht) • Digitale naturschutzfachliche Informationsangebote (Waldinfo.NRW) sowie Informations- und Beratungsangebote der Regionalforstämter und der Naturschutzbehörden der Kreise und kreisfreien Städte 			
Empfohlene eingeführte Baumarten für ein experimentelles Einbringen (Beimischung bis zu insgesamt 10 % des Bestandesanteils; einzelstamm- bis gruppenweise): Eskastanie, Baumhasel, Walnuss, Atlaszeder, Libanonzeder, Riesenlebensbaum • Empfehlung nur außerhalb von Schutzgebieten (FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotop- und Nationalpark Eifel; bei Landschaftsschutzgebieten Schutz zweck zu prüfen); Berücksichtigung evtl. naturschutzrechtlicher Einschränkungen bezüglich der Baumartenmischung			

(<https://www.waldinfo.nrw.de/>, aufgerufen am 5.11.23)

Waldentwicklungstyp 23:

Waldentwicklungstyp 23 Buche-Edellaubbäume			
Leitbild	Femelartiger Wald aus führender Buche, auch im Unter- und Zwischenstand, mit variablen Anteilen von unregelmäßig eingemischten Edellaubbäumen sowie an Bestandesrändern seltene, lichtbedürftige Begleitbaumarten		
Bestandesziel			
	Art	Mischungsform	Anteil
Hauptbaumart	Buche	kleinflächig bis horstweise	70 % + Buche teilflächig im Unter- und Zwischenstand
Nebenbaumarten	Edellaubbäume wie Ulme, Ahorn, Esche, Linde, Kirsche, Elsbeere, Wildobst	horstweise bis kleinflächig	bis 30 % + Edellaubbäume teilflächig im Unter- und Zwischenstand
Begleitbaumarten	Eiche, Hainbuche, Mehlbeere, Roteiche, Schwarzerle, Weißtanne, Schwarzkiefer	gruppen- bis truppweise	bis 10 %
Standort			
Vegetationszeit	mind. 130 Tage bis > 200 Tage		
Nährstoffversorgung	mesotroph bis eutroph		
Gesamtwasserhaushaltsstufe	trocken bis sehr frisch, mäßig wechselfeucht, grundfrisch bis feucht standortbedingte Baumartenwahl: <ul style="list-style-type: none"> · bei trocken bis mäßig frisch: Nebenbaumarten Esche, Spitzahorn, Feldulme, Winterlinde, Kirsche, Elsbeere, Wildobst · bei frisch bis sehr frisch, mäßig wechselfeucht, grundfrisch bis feucht: Esche, Bergahorn, Bergulme, Flatterulme, Winterlinde, Sommerlinde, Kirsche 		
Bezug zu natürlichen Waldgesellschaften/Waldlebensraumtypen			
Natürliche Waldgesellschaften	Bezüge zu mitteleuropäischen Buchenwaldgesellschaften mit Hallenstruktur (ca. 50–200 Jahre) oder Mosaikstruktur in Alters- und Zerfallsphase (> 200 Jahre)		
Waldlebensraumtypen (FFH-Richtlinie)	Waldmeister-Buchenwald (9130): Buche > 30 %, ab 200 m ü. NHN Berg- und Spitzahorn, Eiche, Hainbuche, Ulme, Feldahorn, Esche, Linde, Kirsche, Birke, Vogelbeere		
Waldfunktionen			
Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> · primär Buchenstammholz (ggf. mit Wertholzanteil), weiterhin Stamm- und Wertholz der Mischbaumarten (z. B. Esche, Ahorn, Ulme, Eiche, Linde, Kirsche, Elsbeere, Roteiche, Weißtanne) · potenziell hohe Zuwachsleistung, bei entsprechender Bestandespflege hohe Wertleistung der Haupt- und Mischbaumarten 		
Schutz und Erholung	<ul style="list-style-type: none"> · natürliche Waldgesellschaft Mitteleuropas mit reichem Artenspektrum; hoher ökologischer Wert von Buchen-Althölzern mit Höhlenbäumen, stehendem und liegendem Totholz; Erhalt seltener Baumarten wie Ulmenarten, Elsbeere, Mehlbeere, Wildobst · ganzjährig vielfältiges Erscheinungsbild 		

- Kennzeichnung der Kompatibilität der Waldentwicklungstypen mit Waldlebensraumtypen der FFH-RL bezüglich der Baumartenmischung bzw. der Höhenstufe (■ = voll, ■ = eingeschränkt, ■ = keine), verpflichtend für Wald-LRT in FFH-Gebieten, in FFH-Gebieten kein Einbringen lebensraumfremder Baumarten, staatliche Verpflichtung für den Erhalt der Wald-LRT auch außerhalb von FFH-Gebieten
- Berücksichtigung evtl. weiterer naturschutzrechtlicher Einschränkungen bezüglich der Baumartenmischung (z. B. nach sonstigem Bundes- oder Landesnaturschutzrecht)
- Digitale naturschutzfachliche Informationsangebote (Waldinfo.NRW) sowie Informations- und Beratungsangebote der Regionalforstämter und der Naturschutzbehörden der Kreise und kreisfreien Städte

Empfohlene eingeführte Baumarten für ein experimentelles Einbringen (Beimischung bis zu insgesamt 10 % des Bestandesanteils; gruppen- bis truppweise): Baumhasel

- Empfehlung nur außerhalb von Schutzgebieten (FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope und Nationalpark Eifel; bei Landschaftsschutzgebieten Schutzzweck zu prüfen); Berücksichtigung evtl. naturschutzrechtlicher Einschränkungen bezüglich der Baumartenmischung

(<https://www.waldinfo.nrw.de/>, aufgerufen am 5.11.23)

Waldentwicklungstyp 40:

Waldentwicklungstyp 40 Schwarzerle			
Leitbild	Meist einschichtiger Erlenwald, mit im geringen Umfang eingemischten, nässeertragenden Begleitbaumarten wie z. B. Esche, Moorbirke, Flatterulme, Stieleiche, Hainbuche und Schwarzpappel		
Bestandesziel			
	Art	Mischungsform	Anteil
Hauptbaumart	Schwarzerle	kleinflächig bis horstweise	70 %
Nebenbaumarten	nässeertragende Laubbäume wie Stieleiche, Hainbuche, Flatterulme, Esche, Moorbirke, Weide	einzelstamm- bis gruppenweise	bis 30 %
Begleitbaumarten	Bergahorn, Kirsche, Vogelbeere, Schwarzpappel, Aspe	einzelstamm- bis gruppenweise	bis 30 %
Standort			
Vegetationszeit	mind. 110 Tage bis > 200 Tage		
Nährstoffversorgung	schwach mesotroph bis eutroph standortbedingte Baumartenwahl: · bei schwach mesotroph: Baumarten Schwarzerle, Stieleiche, Hainbuche, Flatterulme, Moorbirke, Weide, Bergahorn, Kirsche, Vogelbeere, Aspe		
Gesamtwasserhaushaltsstufe	mäßig wechselfeucht bis staunass, feucht bis nass standortbedingte Baumartenwahl: · bei staunass, nass: Baumarten Schwarzerle, Stieleiche, Esche, Flatterulme, Moorbirke, Weide, Schwarzpappel		
Bezug zu natürlichen Waldgesellschaften/Waldlebensraumtypen			
Natürliche Waldgesellschaften	Bezüge zum Erlenbruchwald auf organischen Nassböden sowie bachbegleitende und quellbeeinflusste Erlen-Eschenwälder		
Waldlebensraumtypen (FFH-Richtlinie)	Erlen-Eschen-Auenwälder (91E2*): Esche, Erle, Kirsche, Weiden, > 200 m ü. NHN Ulme, > 200 m ü. NHN Bergahorn		
Waldfunktionen			
Nutzung	· primär Erlenstammholz, weiterhin Stammholz der Mischbaumarten (z. B. Esche, Stieleiche, Ulme, Birke) · potenziell geringe Zuwachsleistung standortgerechter Baumarten; langfristige Holzproduktion und extensive Bewirtschaftung notwendig zur Kompensation standörtlicher und ökonomischer Nachteile		
Schutz und Erholung	· natürliche Waldgesellschaft mit breitem, charakteristischem Artenspektrum und spezieller Bodenvegetation (Großseggen); hoher ökologischer Wert von Althölzern mit Höhlenbäumen, stehendem und liegendem Totholz		

- Kennzeichnung der Kompatibilität der Waldentwicklungstypen mit Waldlebensraumtypen der FFH-RL bezüglich der Baumartenmischung bzw. der Höhenstufe (☐ = voll, ◐ = eingeschränkt, ◑ = keine), verpflichtend für Wald-LRT in FFH-Gebieten, in FFH-Gebieten kein Einbringen lebensraumfremder Baumarten, staatliche Verpflichtung für den Erhalt der Wald-LRT auch außerhalb von FFH-Gebieten
- Berücksichtigung evtl. weiterer naturschutzrechtlicher Einschränkungen bezüglich der Baumartenmischung (z. B. nach sonstigem Bundes- oder Landesnaturschutzrecht)
- Digitale naturschutzfachliche Informationsangebote (Waldinfo.NRW) sowie Informations- und Beratungsangebote der Regionalforstämter und der Naturschutzbehörden der Kreise und kreisfreien Städte

(<https://www.waldinfo.nrw.de/>, aufgerufen am 5.11.23)