

Gliederung Waldpflegeplan Geldenberg

	Seite
Allgemeines	
1. Grundlagen	4
1.1 Lage, naturräumliche Zuordnung	4
1.2 Verwaltungsmäßige Zugehörigkeit	5
1.3 Abgrenzung und Größe	5
1.4 Forstbehördliche und forstbetriebliche Organisation	5
1.5 Rechtliche Grundlagen	6
1.5.1 Öffentliches Recht	6
1.5.1.1 Allgemeine Planung	6
1.5.1.2 Naturschutzgebiete (NSG), Landschaftspläne	6
1.5.1.3 Wasserschutzgebiete (WSG)	6
1.5.1.4 Denkmalliste	7
1.5.2 Privates Recht	7
1.5.2.1 Jagdnutzung	7
1.5.2.2 Leitungen	7
1.6 Biotop- und Waldfunktionskartierung	7
1.6.1 Biotopkartierung	7
1.6.2 Waldfunktionskartierung	8
1.7 Geologie, Morphologie	8
1.8 Böden	9
1.9 Klima	10
1.10 Potentiell natürliche Vegetation	11
1.11 Standortstypen	12
1.12 Forstgeschichte	12
2. Zustandserfassung	13
2.1 Baumarten, Waldstrukturen	13
2.1.1 BA-Gruppe Buche	17
2.1.2 BA-Gruppe Eiche	19
2.1.3 BA-Gruppe Anderes Laubholz mit hohem Umtrieb (ALh)	21
2.1.4 BA-Gruppe Anderes Laubholz mit kurzem Umtrieb (ALn)	21
2.1.5 BA-Gruppe Kiefer	22
2.1.6 BA-Gruppe Lärche	23
2.1.7 BA-Gruppe Fichte	23
2.1.8 BA-Gruppe Douglasie	24
2.2 Sonderflächen	24
2.2.1 Saatgutbestände, Zuchtbäume	24
2.2.2 Naturwaldzellen	25
2.2.3 Versuchsflächen	26
2.2.4 Bodenschutzkalkung	27
2.3 Waldränder	28
2.4 Besondere Biotope, Waldflächen, Bäume	28
2.4.1 Biotope nach § 20C BNatSchG	28
2.4.2 Landespflegerisch wertvolle Waldbestände und Einzelbäume	28
2.4.2.1 Waldbestände	28
2.4.2.2 Einzelbäume	28

2.4.3	Totholz	30
2.4.3.1	Waldflächen mit hohem Totholzanteil	30
2.4.4	Waldgeschichtlich und kulturhistorisch wertvolle Waldflächen	30
2.4.5	Wertvolle Kleinstrukturen	31
2.5	Flora	31
2.6	Fauna	32
2.6.1	Käferfauna	32
2.6.2	Vögel	33
2.6.3	Amphibien, Reptilien	34
2.6.4	Fledermäuse	34
2.7	Besiedlung	35
2.8	Verkehr, Wegenetz	35
2.9	Erholung	36
2.10	Wildbestand und Jagd	36
2.11	Waldschäden	37
2.11.1	Schäden durch Luftverunreinigung	37
2.11.2	Klimabedingte Schäden	38
2.11.3	Biotische Schäden	38
2.12	Veränderungen von Flora und Fauna	38
2.12.1	Veränderungen der Flora	38
2.12.2	Veränderungen der Fauna	39
2.13	Sonstige Schäden	39
3.	Bewertung und Zielsetzung	40
3.1	Bewertung der Schutzwürdigkeit	40
3.2	Allgemeine Schutzziele	40
3.3	Zielsetzung (Zielbestockung)	42
3.4	Bewirtschaftungsziele	42
3.4.1	Bewirtschaftungsziele allgemein	42
3.4.1.1	Holzerzeugung	43
3.4.1.2	Bestandesstrukturen	44
3.4.1.3	Laubholzvermehrung	45
3.4.1.4	Erhaltung von Altwaldstrukturen	46
3.5	Flora	49
3.6	Fauna	49
3.7	Sonstige Ziele	50
3.8	Zielkonflikte	50
4.	Maßnahmen	51
4.1	Waldwirtschaft	51
4.1.1	Allgemeines	51
4.1.2	Bestandespflege	52
4.1.3	Holzeinschlag	53
4.1.4	Erhaltung von Alt- und Totholz	55
4.1.5	Verjüngung, Baumartenwechsel	56
4.2	Nachhaltigkeit der Holznutzung	56
4.3	Sonstige waldbauliche Maßnahmen	57
4.3.1	Bodenschutzkalkungen	57
4.4	Jagd	58
4.5	Erholungsverkehr, Öffentlichkeitsarbeit	58
	Abschließende Bemerkung	

Allgemeines

Das Land NRW hat im Zuge seiner Naturschutzpolitik verschiedene Waldnaturschutzgebiete ausgewiesen. Die langfristige Sicherung sommergrüner Laubwälder unter besonderer Berücksichtigung der großflächigen Buchenwälder zählt nach dem Runderlass „Waldreservate/Naturschutzgebiete im Staatswald des Landes Nordrhein-Westfalen“ des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 19.02.1991 zu den herausragenden Bestrebungen zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen. Das NSG Geldenberg war eines der ersten Schutzgebiete, die im Rahmen dieses Programms ausgewiesen worden sind.

Für das NSG Geldenberg ist gemäß dem o. a. Erlass zum Stichtag 01.10.1995 ein Waldpflegeplan erarbeitet und zwischen Naturschutz- und Forstbehörden abgestimmt worden. Als Forstbetriebsplan und gleichzeitig Pflege- und Entwicklungsplan hat er die Grundlage für die Maßnahmen des vergangenen Jahrzehnts gebildet.

Das NSG Geldenberg ist 1999 durch das Land NRW als Schutzgebiet gemäß FFH-Richtlinie gemeldet worden. Zudem ist der Reichswald einer der regionalen Dauerbeobachtungsschwerpunkte in NRW, in dem der Landschaftsaspekt mit einbezogen ist. Das entsprechende Monitoringkonzept der LÖBF liegt seit Mitte der 90er Jahre vor. Die Untersuchungen sind in das landesweite Messprogramm zur ökologischen Umweltkontrolle im Wald eingebunden. Seit 1995 zählen darüber hinaus die zwei Messstationen im Reichswald zum „Internationalen Kooperationsprogramm zur Erfassung und Überwachung der Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf Wälder – ICP Forests“.

Das Land NRW hat 1999 mit der NABU-Naturschutzstation Kranenburg einen Betreuungsvertrag für das Schutzgebiet geschlossen. Dieser Vertrag hatte Gültigkeit bis 2003. Ein Folgevertrag sicherte die Betreuung für die Jahre 2004 bis 2007. Das Projekt umfasste:

- Wissenschaftliche Gebietsbetreuung
- Mitarbeit am Monitoringprogramm der LÖBF einschl. FFH-Monitoring
- Vorschläge für die Fortschreibung und Aktualisierung des Waldpflegeplanes
- Vorschläge zur Erstellung eines Konzeptes zur Besucherlenkung und –information
- Diskussion der jährlich geplanten forstlichen Maßnahmen mit den Ergebnissen der aktuellen Bestandeserhebungen.
-

Der Betreuungsvertrag ist mit dem 31.12.2007 ausgelaufen und wird nach derzeitigem Stand in der bisherigen Art und Weise nicht fortgesetzt. Die im Rahmen des Betreuungsvertrages durchgeführten Monitoringerhebungen stellen eine fundierte und umfangreiche Grundlage für die weitere Pflege und Entwicklung des Schutzgebietes dar.

Mit dem 01.10.2005 ist auch der Waldpflegeplan für das NSG Geldenberg abgelaufen. Mit den Arbeiten für die Neuaufstellung ist in 2006 durch das Forstamt Kleve begonnen worden. Sie mussten allerdings wegen der Auswirkungen des Orkans Kyrill in 2007 unterbrochen werden. In stärker durch den Orkan geschädigten Waldbeständen musste die Außenaufnahme teilweise wiederholt werden. Stichtag für die Neuaufnahme ist der 01.01.2008.

Aufgrund der umfangreichen Unterlagen, die das Gebiet und die Verhältnisse beschreiben, kann der Erläuterungsbericht zu dem Waldpflegeplan kurz gefasst werden. Teilweise kann auf frühere Angaben verwiesen bzw. zurückgegriffen werden.

Im Zusammenhang mit der Besprechung der Jahresberichte der NABU-Naturschutzstation sind verschiedentlich Anregungen für die Fortschreibung des Waldpflegeplanes diskutiert worden. Die grundlegenden Vorgaben sind bei der Besprechung am 31.05.2005 vereinbart worden (Einleitungsverhandlung, Niederschrift s. Anlage).

1. Grundlagen (übernommen aus Waldpflegeplan von 1995, soweit erforderlich aktualisiert)

1.1 Lage, naturräumliche Zuordnung

Das Waldnaturschutzgebiet liegt inmitten des Klever Reichswaldes. Dieser stellt ein über 4000 ha großes geschlossenes Waldgebiet im äußersten Nordwesten von Nordrhein-Westfalen dar. Er liegt zwischen der Stadt Kleve im Nordosten und der deutsch-niederländischen Grenze im Westen und Südwesten. Landschaftlich erstreckt sich der Reichswald über die Niederrheinischen Höhen, die im Süden durch die Niersniederung begrenzt sind und im Norden in das Kranenburger Bruch übergehen.

Während im Nordosten die Besiedlung zum Teil bis an den Reichswald heranreicht, grenzen in den übrigen Bereichen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Vor allem im Osten sind dies intensiv durch Ackerbau und Gärtnereibetriebe genutzte Flächen. In den Niederungen der Niers und im Kranenburger Bruch überwiegt Grünland, das zum Teil als Feucht- und Nasswiesen im Sinne des Naturschutzes extensiv gepflegt wird.

In dem Waldnaturschutzgebiet sind als Kernbereiche die Laubwaldkomplexe des Geldenbergs und um den Britischen Soldatenfriedhof zusammengefasst. Dazwischen liegende großflächige Nadelholzbestände, vor allem aus Kiefer, sind mit einbezogen.

Im östlichen Teil wird das Waldnaturschutzgebiet von der L 484, der Verbindungsstraße von Kleve nach Grunewald durchschnitten, an der auch der Britische liegt.

Das Waldnaturschutzgebiet ist - ausgehend von der Absicht, die genannten Laubwaldkomplexe großzügig zu verbinden und zu arrondieren - im Anhalt an bleibende Linien wie Straßen (die B 504 im Westen), Waldwege und deutliche Bestandesgrenzen abgegrenzt worden.

Nach der forstökologischen Gliederung gehört das NSG Geldenberg innerhalb des Wuchsgebietes **Niederrheinisches Tiefland** zum Wuchsbezirk **Niederrheinische Höhen**. Die Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000 (Blatt 95/96 Kleve/Wesel)

untergliedert die Niederrheinischen Höhen weiter in die **Reichswaldhöhen (5745)** als Endmoränenreste und die **Pfalzdorfer Höhen (5744)** mit dem Pfalzdorfer Lössplateau als Sanderflächen.

1.2 Verwaltungsmäßige Zugehörigkeit

Das NSG Geldenberg umfasst Flächen der

Gemeinde Kranenburg,
Stadt Kleve,
Stadt Goch.

Es liegt innerhalb des Kreises Kleve und gehört zur Bezirksregierung Düsseldorf.

1.3 Abgrenzung und Größe

Zum NSG Geldenberg gehören forstfiskalische Grundstücke des Landes in

Gemeinde/Stadt	Gemarkung	Flur
Kranenburg	Frasselt	1
Kleve	Materborn	1,3
Goch	Nergena	1

Das Gebiet hat eine Gesamtgröße von rd. 577 ha. Mit Ausnahme einiger Wildäsungs- und Wegeflächen umfasst es ausschließlich Waldbestände.

1.4 Forstbehördliche und forstbetriebliche Organisation

Das NSG Geldenberg wird innerhalb des

Landesbetriebes Wald und Holz NRW
Albrecht-Thaer-Straße 34
48147 Münster

durch das
Regionalforstamt Niederrhein
Dienstgebäude Kleve
Grenzallee 66
47533 Kleve.

betreut.

Die Durchführung der Maßnahmen vor Ort obliegt 3 Forstbetriebsbezirken (FBB):

Forstbetriebsbezirk	Abteilungen	Größe (ha)
Asperden (01)	79D,E,b; 80E; 82a,b,C; 83a,b,B; 84a,b,B,C; 85A-C,a; 111-112; 144A,B, 145A,B,a,	168,9
Kranenburg (03)	86a,C,D,E; 87a,C,D; 88C;	32,7
Materborn (04)	113a,A,B; 114A,a,b,c; 115a,A,b,B; 116a,A,b,B; 117a,A,B,b; 118a,A,B; 119a,A,b,B; 120a,A,b; 121a,A,C,D; 146A; 149-151; 152A; 182A; 183A	375,1
zusammen		576,7

Durch Wegfall eines Forstbetriebsbezirkes im Reichswald hat sich die Zuständigkeit für die einzelnen Flächen gegenüber 1995 geändert.

1.5 Rechtliche Grundlagen

1.5.1 Öffentliches Recht

1.5.1.1 Allgemeine Planung

Der GEP 99 für den Regierungsbezirk Düsseldorf stellt das NSG in seinen Grenzen als Freiraum zum „Schutz der Natur“ dar. Weiterhin sind folgende Funktionen hervorgehoben: Der Reichswald ist in seiner Gesamtheit als Freiraum zum „Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung“ ausgewiesen. Für den südwestlichen und östlichen Teil des NSG ist die Funktion „Grundwasser- und Gewässerschutz“ hervorgehoben.

1.5.1.2 Naturschutzgebiete (NSG), Landschaftspläne

Die Schutzausweisung als NSG ist über den Landschaftsplan Kreis Kleve Nr. 6 am 08.02. 2000 erfolgt. Die 1. Änderung des Landschaftsplanes vom 28.09.2004 betrifft das Naturschutzgebiet Geldenberg. Sie war erforderlich geworden als Anpassung an die FFH-Richtlinie.

1.5.1.3 Wasserschutzgebiete (WSG)

Um die Wassergewinnungsanlagen des Wasserwerkes „Kleve Reichswald“ in den Abt. 42 bis 45 sind Wasserschutzzonen ausgewiesen, die auch das NSG Geldenberg betreffen (Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes ... – Wasserschutzgebietsverordnung Wasserwerk Reichswald – vom 08.08.1977).

Wasserschutzzone IIIa

Abt. 79D und E, 80E, 82C, 111, 112, 113, 114

Wasserschutzzone IIIb

Abt. 115, 144A und B, 145, 146, 149, 182A

Die in diesen förmlich ausgewiesenen Wasserschutzzonen liegenden Flächen haben eine Größe von 243,4 ha. Für alle übrigen Flächen des NSG ist die Festsetzung als Wasserschutzzone (IIIa/IIIb) vorgesehen.

Die entsprechenden Holzbodenflächen wurden in der Bestandesdatenbank unter Schutz- und Erholungsfunktionen als „Wasserschutzgebiet förmlich ausgewiesen“ und „Wasserschutzgebiet in Vorbereitung“ verschlüsselt.

1.5.1.4 Denkmalliste (Kultur-und Naturdenkmale)

Als Kulturdenkmale sind in der Denkmalliste die nachstehenden Objekte enthalten, die in die Zustandskarte aufgenommen wurden:

Bodendenkmal „Forstbeamtendenkmal“

Lage: Stadt Kleve, Gemarkung Materborn, Flur 1, Flurstück 8 (Abt. 111A)

Datum der Eintragung: 25.7.1991

Kurzbeschreibung: Ehrenmal mit Inschrift für die gefallenen Forstbeamten des 1. und 2. Weltkrieges.

Bodendenkmal „Köhlerplatten“

Lage: Gemeinde Kranenburg, Gemarkung Frasselt, Flur 1, Flurstück 20 (Abt. 152 A)

Kurzbeschreibung: Im Jagen 152 des Reichswaldes liegt ca. 400 m nordwestlich des Feuerwachturmes Geldenberg eine Gruppe von 6 Köhlerplatten. Die Anlage diente als Standplätze zur Errichtung von Holzkohlemeilern.

Die Köhlerplatten sind unverändert zu erhalten.

1.5.2 Privates Recht

1.5.2.1 Jagdnutzung

Die Flächen des NSG gehören zum Eigenjagdbezirk des RFA Niederrhein. Die Nutzung erfolgt als Verwaltungsjagd.

1.5.2.2 Leitungen

Das NSG wird von mehreren Leitungen durchzogen. Die in den beim Forstamt geführten Leitungskarten enthaltenen Objekte und die im Gelände festgestellten oberirdischen Leitungen sind in die Zustandskarte 1:5.000 übertragen worden. Es wird nicht dafür garantiert, dass die Leitungen vollständig und in ihrer Lage genau und richtig wiedergegeben sind.

Es handelt sich um eine Wasserleitung, die - ausgehend von der Brunnenanlage in Abt. 44 - das NSG in nördlicher Richtung durchquert und dabei der Abteilinglinie 44/45 folgt. Im Bereich der Wildwarnanlage liegt auf der Südostseite der Grunewaldstraße eine Elektroleitung.

1.6 Biotop- und Waldfunktionskartierung

1.6.1 Biotopkartierung

Mit Rd.Erl. des MURL vom 6.3.1986 (SMBL NW 791) wurde die Erfassung schutzwürdiger Biotope der Landesanstalt für Ökologie übertragen. Die Biotope sind nach einer Arbeitsanweisung der LÖLF erfasst, auf Karten dargestellt und auf Katasterblättern beschrieben worden.

Das NSG ist in seiner Gesamtheit in der Biotopkartierung mit der Objekt-Nummer BK-4202-500 erfasst worden:

Biotop TK - Nr.	Stand	Bezeichnung	letzter Kartiertermin-
4202-500	12. 2006	NSG Geldenberg	20.10.1999

1.6.2 Waldfunktionskartierung

Auf der Grundlage eines Rd.Erl. des MELF vom 1.3.1974 (WFK 74, SMBL NW 79030) wurde seit Mitte der 70er Jahre eine landesweite Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes durchgeführt. Hierbei wurden nur Flächen mit besonderer Bedeutung für die Schutz- und Erholungsfunktionen erfasst.

Kartiert wurden im NSG die Waldflächen mit Wasserschutzfunktion (s. 1.5.1.4). Alle Flächen haben eine herausgehobene Bedeutung für die Erholung. Sie sind deshalb als „Waldflächen mit besonderer Erholungsfunktion“ (Stufe 2) ausgewiesen worden. Dargestellt sind in der Waldfunktionskarte außerdem die beiden Naturwaldzellen Geldenberg und Rehsohl.

1.7 Geologie, Morphologie

Die Landschaft des Niederrheinischen Tieflandes ist während des Eiszeitalters durch die Wirkungen des Rheinstromes und des nordischen Inlandeises herausgebildet worden. Das NSG Geldenberg liegt im Bereich der Niederrheinischen Höhen. Diese sind während der vorletzten Vereisung (Saale-Kaltzeit) entstanden. In dieser Zeit ist das nordische Inlandeis am weitesten nach Nordwesten vorgedrungen und hat vorwiegend das bereits vorhandene lokale Aufschüttungsmaterial zu Stauchmoränen aufgepresst. Nach dem Abschmelzen des Eises vermengten sich im Vorfeld der Stauchmoräne die Schmelzwassersande mit den Ablagerungen des Rheines und bauten die flach nach Südwesten abfallenden Sanderflächen auf. Nach dem Rückzug des Eises erodierte der Rhein große Bereiche des Stauchmoränenwalls. Als höchste Erhebungen sind im Bereich des Reichswaldes noch der Klever Berg (106 m ü. NN), der Stoppelberg (91 m ü. NN) und der Geldenberg (89 m ü. NN) erhalten. Die Endmoränen und Sander wurden während der letzten Kaltzeit (Weichsel-Kaltzeit) von Löss, Sandlöss und Flugsand überdeckt.

Die geologische Entstehung macht die morphologische Situation im Bereich des NSG Geldenberg verständlich: Die hügeligen Bereiche um den Geldenberg entsprechen der Stauchmoräne, während die verebneten bzw. nur von einzelnen Trockentälern durchzogenen Flächen im Südosten den Sanderflächen entsprechen.

1.8 Böden

Der Reichswald ist durch den Geologischen Dienst NRW bodenkartiert worden (Bodenkarte 1:5.000 der Waldflächen im Bereich der Topographischen Karte 1:25.000 „4202 Kleve“, Bodenkartierung zur forstlichen Standortkartierung; Bearbeiter: Dickhof, Hornig, Dr. Hozman; 1998). Die Bodenkarten verdeutlichen die Zusammenhänge zwischen geologischer bzw. geländemorphologischer Situation und Bodenentwicklung: Großflächig einheitliche Verhältnisse liegen im Bereich der weitgehend verebneten Sanderflächen vor. Diese sind mit einer bis zu 1 m mächtigen Sandlösslehmschicht aus schwach-lehmigem Schluff überdeckt. Es haben sich Pseudogley-Braunerden mit meist nur schwacher Pseudovergleyung im unteren Bereich des Sandlösslehms gebildet. Diese bewirkt einen geringen Wasserrückstau. Das darunter anstehende kiesig-sandige Material der Sanderflächen ist dagegen gut wasserdurchlässig.

Der Mineralboden wird von einem Auflagehumus überdeckt, der in naturnahen Laubholzalbeständen im Allgemeinen einem typischen Moder entspricht. Nach den bodenchemischen Kennwerten sind die Böden als stark sauer und basenarm einzustufen. Lediglich die Stickstoffgehalte sind aufgrund der starken Einträge deutlich erhöht.

Im hügeligen Bereich der Stauchmoräne sind die Bodenverhältnisse etwas differenzierter. Die Sandlösslehmdecke ist im Vergleich geringmächtiger und stärker sandig. Es überwiegt ein schluffig-lehmiger Sand bis sandig-lehmiger Schluff über der durchlässigen Stauchmoräne. Reliefbedingt sind Mächtigkeit und Sandanteil der Sandlösslehmdecke recht unterschiedlich: Auf den exponierten Hangrücken ist sie nur wenige dm mächtig, in den unteren Hangbereichen und in Hangmulden nehmen Mächtigkeit und Schluffanteil zu.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Bodenverhältnisse im Bereich des gesamten Waldreservates nur relativ geringe Unterschiede aufweisen. Die Böden lassen sich wie folgt charakterisieren:

- Die qualitativen bodenchemischen Weiserwerte wie Basensättigung, pH-Wert, C/N- und C/P-Verhältnisse entsprechen stark sauren und basenarmen Böden.
- Ein hoher Anteil der austauschbaren Vorräte an Calcium, Magnesium, Stickstoff ist in der Streuaufgabe festgelegt.
- Die ungünstigen Humusverhältnisse sind in erster Linie durch die Versauerung und die Basenarmut verursacht.
- Die Durchlüftung ist auch auf den Pseudogley-Braunerden noch relativ gut, so dass eine gute Durchwurzelung des Bodens möglich ist.
- Die Stärke der Standorte liegt in der relativ ausgeglichenen und guten Wasserversorgung, die ihre Ursache in der hohen Speicherkapazität des Bodens und in der günstigen Niederschlagsituation hat.

1.9 Klima

Das Regionalklima ist für den Bereich des NSG Geldenberg durch folgende Klimadaten charakterisiert:

- Mittlerer Jahresniederschlag	766 mm
- Mittlerer Niederschlag in der forstl. Veg.Zeit	350 mm
(QUELLE: KLIMAATLAS NRW, ZEITRAUM 1951-80)	
- Mittlere Jahrestemperatur	9,6°C
- Mittlere Januartemperatur	1,8°C
- Mittlere Julitemperatur	17,3°C
- Mittlere Jahresschwankung	15,5°C
- Mittlere Dauer der Vegetationszeit	170 - 180 Tage
(QUELLE: DWD-STATION KLEVE, ZEITRAUM 1951-70)	

Für das niederrheinische Flachland sind die Niederschlagssummen relativ hoch. Günstig wirkt sich das Niederschlagsmaximum in der Hauptwachstumszeit der Bäume aus, so dass insgesamt die Niederschlagsversorgung für die meisten Baumarten voll ausreicht.

Aus den insgesamt sehr günstigen Wärmeverhältnissen und den geringen jahreszeitlichen Temperaturgegensätze resultiert eine sehr lange Vegetationszeit. Sie lässt das Pflanzenwachstum sehr früh beginnen und spät enden. Baumarten wie die Buche reagieren mit einem hervorragenden Jugendwachstum. Andererseits resultiert aus dem frühen Vegetationsbeginn eine erhöhte Spätfrostgefährdung, die durch die örtlichen Gegebenheiten (Relief, Bestockung) sehr unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann (FALK, 1984).

Die Atlantizität des Klimas kommt einerseits in den Klimadaten zum Ausdruck (insbesondere in der geringen Jahresschwankung der Lufttemperatur). Sie spiegelt sich auch in der Vegetation wider: z.B. in der Konkurrenzkraft der Buche, in dem Vorkommen von Arten mit atlantischer Verbreitung wie der Stechpalme oder in dem starken Auftreten von Adlerfarn oder Pfeifengras auf grund- und stauwasserfreien Böden.

Der Witterungsverlauf ist in den einzelnen Jahren des letzten Jahrzehnts tlw. erheblich von den langjährigen Durchschnittswerten abgewichen. Auf die Ausführungen in den Jahresberichten der NABU-Naturschutzstation wird verwiesen. Fast ausnahmslos lagen die Temperaturen deutlich über den langjährigen Mittelwerten. Die jährlichen Niederschlagssummen erreichten und übertrafen die Mittelwerte in den meisten Jahren, wobei die Schwankungen in den Monatswerten tlw. extrem waren.

Hervorzuheben in ihren Auswirkungen auf das Ökosystem Wald sind die Jahre 2003 mit Trockenheit im zeitigen Frühjahr und einer langen Hitzeperiode mit deutlich zu gering ausgefallenen Niederschlägen im Sommer und der Januar 2007 mit dem Orkan Kyrill.

1.10 Potentiell natürliche Vegetation (Auszug aus dem „Vegetationsgutachten für das gepl. Waldnaturschutzgebiet Geldenberg“, Schafmeister 1995)

Die Baumschicht naturnaher Laubwälder besteht überwiegend aus Buche (Fagus sylvatica), der mit großer Regelmäßigkeit stamm- oder gruppenweise Traubeneiche (Quercus petraea) beigemischt ist. Auch Stieleiche (Quercus robur) ist vertreten. Hainbuche (Carpinus betulus), Sandbirke (Betula pendula) und Eberesche (Sorbus aucuparia) kommen nur gelegentlich bzw. vereinzelt vor.

Der Bestandesaufbau der ausgereiften Bestände zeigt nach Art des Fagion das typische Bild eines Hallenwaldes mit starken, 25-30 m hohen Stämmen. Das dichte Kronendach lässt nur wenig Licht auf den Boden gelangen, so dass Sträucher weitestgehend fehlen. Nur die Hülse (Ilex aquifolium) tritt hin und wieder auf. Zu ihr gesellt sich dort, wo die Baumschicht lockerer ist und von den Bestandesrändern Licht eindringt, Buchen-Jungwuchs hinzu. Vereinzelt ist auch die Vogelbeere anzutreffen. Die Bodenoberfläche wird überwiegend vom Falllaub eingenommen. In der spärlichen und sehr artenarmen Krautschicht sind anspruchslose, säuretolerante Arten wie Drahtschmiele (Avenella flexuosa), Pillensegge (Carex pilulifera), Pfeifengras (Molinia caerulea) und Adlerfarn (Pteridium aquilinum) zu finden, die meist in weitgestreuten Einzelexemplaren auftreten oder gar über weite Strecken völlig fehlen. Der Adlerfarn kann an lichtereren Stellen mehr oder weniger größere Trupps bilden, ist aber in seiner Vitalität unter dem Kronendach der Buchen eingeschränkt. Auf wenigen kleinen Flächen (z. B. in Abt. 182 A) dominiert das Pfeifengras und deutet evtl. auf Stauwasser hin. Die übrigen Vertreter der Bodenschicht, die Moose, sind wenig stet. Sie konzentrieren sich auf kleine durch Wind, Wasser oder Bodenverletzungen vom Laub befreite Kanten, Buckel und auf Stammfüße. Dort sind Frauenhaarmoos (Polytrichum formosum), Kleines Besenmoos (Dicranella heteromalla) und Gewöhnliches Sternmoos (Mnium hornum) vorhanden.

Eine mit diesem Arteninventar ausgestattete Waldgesellschaft wurde bis vor wenigen Jahren dem Buchen-Eichenwald (Fago-Quercetum) zugeordnet, da man diese Mischwälder der Nordwestdeutschen Tiefebene als natürlich ansah.

Inzwischen haben aber Beobachtungen in Naturwaldzellen und der zunehmende Einfluss der Hochwaldwirtschaft gezeigt, dass die Buche im atlantisch getönten Klimabereich auf humusangereicherten Böden so konkurrenzstark ist, dass sie gegenüber anderen Baumarten absolut dominiert und sich ein höherer Eichenanteil nur durch forstliche Förderung halten kann (Jahn 1984, 1985; Giese 1994).

Dieselbe Tendenz zeichnet sich auch im Untersuchungsgebiet ab. Schulte (1995) berichtet, dass in den beiden Naturwaldzellen „Rehsol“ und „Geldenberg“ nach 20jähriger störungsfreier Entwicklung die Buche hinsichtlich Grundfläche, Vorrat und Durchmesser-Verteilung ihre dominierende Stellung gegenüber den übrigen Laubholzarten Eiche und Hainbuche ausbauen konnte.

Die ehemaligen Buchen-Eichenwälder werden somit heute als halbnatürlich angesehen. Die natürliche Waldgesellschaft ist ein Tieflagen-Buchenwald auf sauren Böden, der ohne Charakterarten ist und nur eine spärliche Krautschicht besitzt. Dieser Wald wird als Drahtschmielen-Buchenwald (Avenello-Fagetum) bezeichnet.

Der Bericht von Schafmeister (1995) ist durch weitere Erhebungen bestätigt und in einzelnen Punkten noch ergänzt worden (siehe 2.5 Flora):

1.11 Standortstypen

Eine forstliche Standortkarte liegt für den Bereich des NSG nicht vor. Nach den Ergebnissen von Boden- und Vegetationskartierung und den waldbaulichen Erfahrungen ist die standörtliche Amplitude relativ gering. Hinzu kommt, dass durch die hohen Stickstoffeinträge und die starke Bodenversauerung die Standortsunterschiede weiter reduziert sind. Die Kenntnisse zu den standörtlichen Verhältnissen reichen aus, um den Waldpflegeplan auch ohne vorherige Standortkartierung zu bearbeiten.

1.12 Forstgeschichte

Der nachfolgende Abriss folgt den Ausführungen des „Exkursionsführers für das Staatliche Forstamt Kleve“. Durch Auswertung alter Forsteinrichtungswerke wäre eine detaillierte Darstellung für den Bereich des NSG möglich.

Der heutige Reichswald ist Teil des früheren zusammenhängenden Waldgebietes zwischen Nimwegen und Xanten, das, ursprünglich Reichseigentum, Mitte des 15. Jahrhunderts in den Besitz der Herzöge von Kleve überging. Ein Teil des Gebietes fiel 1614 im Vertrag von Xanten an Brandenburg.

Durch umfangreiche Rodungen wurde dieser Teil in den Jahren 1741 bis 1832 beträchtlich verkleinert. Bis nach dem 2. Weltkrieg blieb dann die Waldfläche unverändert. Im Jahre 1948 wurden von der bis dahin 6.900 ha umfassenden Holzbodenfläche 1.500 ha für Siedlungszwecke abgegeben. Die beiden Dörfer Reichswalde und Nierswalde wurden gegründet.

Der Reichswald war bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts ein reines Laubwaldgebiet, dessen Bestockung sich zu etwa gleichen Teilen auf Eiche und Buche verteilte. Ab Mitte des 17. Jahrhunderts wurde - vor allem auf den durch Jahrhunderte lange intensive Streunutzung und Waldweide devastierten Flächen - die Kiefer angebaut. Desgleichen wurden die lückigen Mittelwaldungen durch Kiefer ergänzt, so dass diese Baumart Mitte des 19. Jahrhunderts bereits 2/3 der Waldfläche einnahm. Neben ausgedehnten Kiefernreinbeständen entstanden Eichen-Kiefern- und Buchen-Kiefern-Mischbestände. Während die vorwiegend aus Stockausschlägen erwachsenen Laubhölzer in diesen Beständen nur geringe Leistungen aufwiesen, bildeten die Kiefern mit einem teilweise beachtlichen Schneideholzanteil dort den Hauptwert.

Die schweren Kämpfe im Februar 1945 sowie die nachfolgenden Direktoperationen der Besatzungsmächte führten nach dem Krieg zur Zerstörung und zum Abtrieb fast sämtlicher guter Kiefern- und Fichtenbestände vom Stangenholzalter an. In dieser Zeit wurde ½ Million Festmeter Holz aus dem Wald entnommen, ungesteuerte Brennholzhiebe und riesige Waldbrände im trockenen Sommer 1947 vollendeten das Werk der Zerstörung. Von einem Holzvorrat von 1,4 Millionen Festmeter waren nur noch 500.000 Festmeter splitterverseuchtes Holz übrig geblieben. 1948 waren von 7.300 ha Wald 2.500 ha Kahlfäche, 500 ha Räumden und 2.000 ha aufgelichtete splitterverseuchte Bestände.

In den Jahren 1949 bis 1963 sind insgesamt 4.100 ha wieder aufgeforstet worden, mit der Jahreshöchstleistung von 940 ha in 1950. Die Kulturflächen teilen sich auf 1.950 ha Nadelholzkulturen und 2.150 ha Misch- und Laubholzkulturen.

2. Zustandserfassung

2.1 Baumarten, Waldstrukturen

Ein wesentliches Ergebnis der Inventur ist die Erfassung und kartenmäßige Darstellung der Waldbestände nach Baumarten bzw. Baumartenmischungen und Bestandesalter.

Im NSG wurden insgesamt 15 Baumarten mit einer Mindestfläche von 0,1 ha erfasst. Die Flächen der einzelnen Baumarten und ihre prozentualen Anteile an der Gesamtwaldfläche (Holzbodenfläche) gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Verteilung
der
Baumarten und Baumartengruppen

Baumartengruppe	Fläche in ha	Prozent	Baumarten	Fläche in ha	Prozent
Eiche	115,36	20,5	Traubeneiche	73,14	13,0
			Stieleiche	42,22	7,5
Buche	241,95	43,0	Rotbuche	241,95	43,0
Alh	3,49	0,6	Hainbuche	0,29	0,1
			Bergahorn	3,2	0,6
Aln	8,47	1,5	Roteiche	5,71	1,0
			Birke	2,56	0,5
			Roterle	0,2	
Pappel	0,3	0,1	Graupappel	0,3	0,1
Kiefer	83,09	14,8	Waldkiefer	83,09	14,8
Lärche	53,71	9,5	Eur. Lärche	26,73	4,7
			Jap.Lärche	26,98	4,8
Fichte	42,75	7,6	Fichte	42,65	7,6
			Strobe	0,1	
Douglasie	13,98	2,5	Douglasie	13,98	2,5
Gesamt	563,2	100		563,2	100

Das **Laub/Nadelholzverhältnis** beträgt **65,7 zu 34,3 %**. Der Vergleich mit den Durchschnittszahlen für den Staatswald (41 zu 59%) und für Wuchsbezirk Niederrheinische Höhen (41 zu 59 %, nach WSE 1983) verdeutlicht den hohen Laubholzanteil im NSG Geldenberg. Die Baumarten der potentiell natürlichen Waldgesellschaft, insbesondere Buche, Traubeneiche, Stieleiche haben einen Anteil von annähernd 64%. Laubbaumarten wie Roteiche oder Graupappel sind ebenso wie die Nadelbaumarten als Fremdbestockung anzusehen, so dass langfristig auf etwa 1/3 der Fläche ein Baumartenwechsel anzustreben ist.

Die Zahlen haben sich gegenüber 1995 kaum verändert. Dies war auch nicht zu erwarten, da die naturnahe Waldwirtschaft auf Kahlschläge verzichtet.

Baumartenänderungen durch Voranbau werden zunächst nur in einer Erhöhung z.B. der Buchen-Unterstandsflächen sichtbar.

Neben den flächenmäßig erfassten wurden noch folgende einzeln eingemischte Baumarten (Anteilfläche < 0,1 ha) festgestellt:

Amerikanische Traubenkirsche
 Vogelkirsche
 Winterlinde
 Esche
 Ulme
 Nuss
 (Holz-)Apfel
 Aspe
 Esskastanie
 Rosskastanie
 Lebensbaum
 Küstentanne

Von den Baumarten mit geringen bzw. fehlenden Anteilflächen haben Sandbirke, Vogelbeere, Saalweide und Aspe Eigenschaften von Pionierbaumarten. Sie zählen zum Arteninventar der potentiell natürlichen Waldgesellschaft. Ihr geringer Anteil verdeutlicht, dass Sukzessionsstadien im Sinne eines Vorwaldes allenfalls nur kleinflächig vorhanden sind. Die Amerikanische Traubenkirsche hat ähnliche Eigenschaften. Sie hat im Unterstand von Kiefernbeständen zum Teil eine rasante Verbreitung gefunden (z.B. Abt. 114). Die Bemühungen, sie zugunsten der heimischen Arten zurückzudrängen, sind weitestgehend fehlgeschlagen. Die übrigen Baumarten sind Mischbaumarten insbesondere in Buchenbeständen. Für die Hainbuche gilt, dass sie vereinzelt auf den staufrischen Sandlössböden (v.a. im Bereich der NWZ Rehsohl) des NSG vorkommt. Die übrigen Mischbaumarten sind als solche gepflanzt worden und sind meist noch geringen Alters. Erwähnenswert ist die Esskastanie, die auch als Altbaum vereinzelt im Oberstand von zweischichtigen Beständen anzutreffen ist. Der Holzapfel ist aus Artenschutzgründen wertvoll. Ältere Exemplare (vor allem in Eichenbeständen) sind auf der Zustandskarte festgehalten (Vorkommen in den Abt.112 A1, 113A2, 115 A1, 118A1, 145 A1, 145 B1, 146A2).

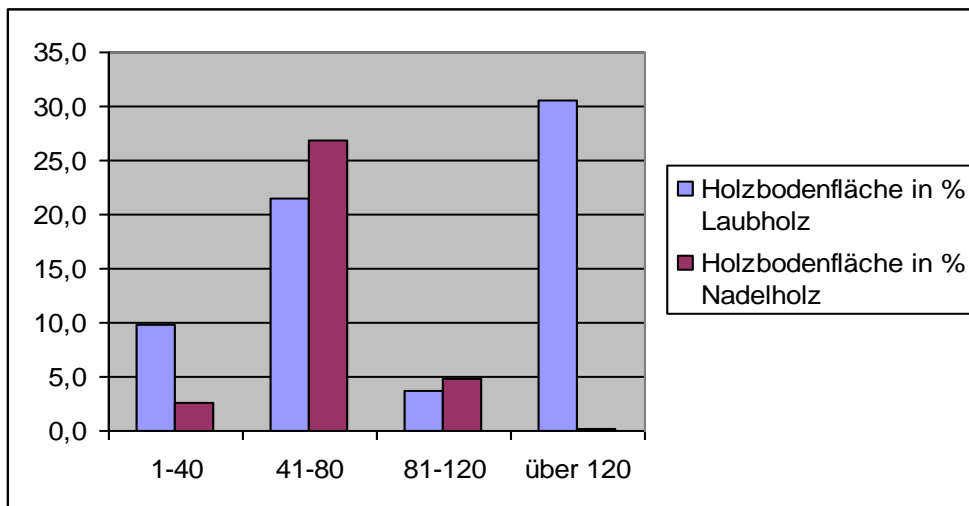
Ein Kriterium für die Beurteilung der Waldstrukturen ist die Verteilung bzw. Durchmischung in den einzelnen Waldbeständen. Die Auswertung der Waldaufnahme ergibt folgendes Bild:

	1995	2008	2008
Reinbestände	15%	12%	Nadelreinbestände 7,6 % Laubreinbestände 4,4 %
Mischbestände	85%	88%	Laubmischbestand 29,7% Nadelmischbestand 7,1 % Laub/Nadelmischbestand 36,3 % Nadel/Laubmischbestand 14,9 %

Bei der Bewertung ist zu berücksichtigen, dass bereits ein Anteil einer Mischbaumart von 5% für die Einstufung als Mischbestand ausreicht.

Aus dem Ergebnis könnte der Schluss gezogen werden, dass der heutige Zustand der Zielsetzung bereits sehr nahe kommt. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass neben der Reduzierung der Reinbestände (vor allem der Nadelreinbestände) auch der Anteil der vom Nadelholz geprägten Mischbestände (Nadelmischbestände 7,1%, Nadel/Laubmischbestände 14,9%) durch Förderung und Anbau von Laubhölzern weiter zu vermindern ist.

Die Veränderung gegenüber 1995 ist gering. Der Anteil der Nadelreinbestände hat sich durch den Voranbau mit Buche von 11 % auf 7,6 % der Fläche reduziert.



Die vorstehende Abbildung verdeutlicht, dass der **Altersaufbau** beim Laubholz bis auf einen Mangel bei den mittelalten Beständen (81 bis 120jährig) verhältnismäßig ausgeglichen ist. Der Anteil der wirklichen Altbestände ist hoch. Beim Nadelholz überwiegen die jüngeren Bestände (41 bis 80 jährig) eindeutig.

Deutlicher wird dieses Ergebnis in der „Altersklassenübersicht nach Baumartengruppen“. Beim Laubholz sind mit den über 120 jährigen Buchen und Eichen die naturnahen Altholzkomplexe des NSG dargestellt. Ihre Fläche beträgt rd. 172 ha. Das entspricht rd. 30,5 % der Holzbodenfläche. Während mittelalte Bestände nur gering vertreten sind, nehmen die jüngeren Bestände, bei denen es sich um Nachkriegsaufforstungen handelt, eine große Fläche ein.

Beim Nadelholz überwiegen Bestände der 2. und 3. Altersklasse eindeutig. Der Anteil an älteren, aber auch an ganz jungen Beständen (1-20 Jahre) ist gering. Die ungleichmäßige Altersklassengliederung ist in erster Linie durch den 2. Weltkrieg mit den direkten Kampfhandlungen Anfang 1945 und den Kriegsfolgeschäden verursacht.

Der Umfang der Schäden wird verdeutlicht durch den hohen Anteil der bis 60jährigen Bestände (52,7%), die überwiegend infolge von Zerstörung, Entwertung oder Nutzung des Vorbestandes durch Reparationshiebe oder Brennholzhiebe in der Nachkriegszeit neu begründet werden mussten.

Dabei sind vor allem in den ersten Jahren die Nadelbaumarten stark bevorzugt worden (die heute 41-60j. Bestände). Ihr hoher Anteil resultiert aus den besonderen Schwierigkeiten der Kulturbegründung (ungenügende Versorgung mit Laubholzpflanzen, Bevorzugung der frostresistenten Kiefer bei der Aufforstung der riesigen Kahlfächen) und den gesellschaftlichen Anforderungen der damaligen Zeit (Versorgung der Industrie mit Kieferngrubenholz).

In den jüngeren Beständen überwiegt das Laubholz. Bei den bis 40jährigen Beständen nimmt das Nadelholz nur eine geringe Fläche ein. Dies zeigt, dass in den letzten Jahrzehnten Verjüngungen nahezu ausschließlich mit Laubholz durchgeführt worden sind. Während der Laufzeit des Waldpflegeplanes ist kein Nadelholz mehr im NSG gepflanzt worden. Allerdings hat sich Nadelholz tlw. natürlich verjüngt.

Dass im NSG Altholzbestände in solchem Umfang erhalten geblieben sind, hat seinen Grund auch darin, dass sich die rigorosen Einschläge der Engländer auf Kiefern-, Fichten- und Eichenstammholz vor allem auf die größeren Abteilungen mit guter Abfuhrlage in den verhältnismäßig weniger durch Kampfhandlungen betroffenen Revieren im Osten des Reichswaldes konzentrierten.

Aufgrund des hohen Anteils von Altbeständen ist die Altersdifferenzierung im geplanten NSG im Vergleich zu anderen Waldgebieten auf den Niederrheinischen Höhen groß. Die Altersunterschiede bestehen im Allgemeinen zwischen den verschiedenen Beständen. Der einzelne Bestand für sich genommen ist häufig gleichaltrig und homogen, da er aus dem schlagweisen Hochwald entstanden ist.

Eine Ausnahme bilden die „**mehrschichtigen Bestände**“. Sie sind in der Altersklassengliederung nur mit ihrer Hauptschicht (die Schicht, auf der das wirtschaftliche Schwergewicht liegt) berücksichtigt. Die 2. Schicht wird als „Überhalt“ bzw. „Unterstand“ bezeichnet.

Der **Überhalt** (insgesamt rd. 27 ha gegenüber 46 ha in 1995) besteht überwiegend aus Kiefern der 4. u. 5. Altersklasse sowie Altbuchen und Alteichen (Kiefer = 1720 fm, Eiche = 330 fm, Buche = 200 fm). Das wirtschaftliche Schwergewicht liegt in diesen Beständen nicht auf den meist splitterhaltigen Altbäumen, sondern auf den unter dem Altholzschirm angebauten Baumarten. Häufig handelt es sich um Buchenjungbestände mit Kiefern-Überhalt. Die Bestände mit Überhalt haben im Laufe des letzten Jahrzehnts deutlich abgenommen. Die Ursache ist darin zu sehen, dass die Buche die ältere Kiefer in einigen Beständen im Höhenwachstum eingeholt hat, so dass die Zweischichtigkeit verloren gegangen ist.

Bei den „Beständen mit **Unterstand**“ liegt das wirtschaftliche Schwergewicht zur Zeit noch auf dem Altholz. Ein Beispiel sind Altbuchenbestände mit noch nicht gesicherter oder unvollständiger Buchen-Naturverjüngung. Ein anderes Beispiel ist der Altfichtenkomplex am Geldenberg, der während der Laufzeit des Waldpflegeplanes mit Buche unterpflanzt worden ist. Der Umfang derartiger „Unterstandsflächen“ ist mit rd. 141 ha auf hoch. Mit 132 ha ist im Übrigen die Buche an den Unterstandsflächen beteiligt. Solche Bestände gehören mit ihrer Zweischichtigkeit und Ungleichaltrigkeit zu den strukturreichen Beständen.

Strukturreich können auch solche Bestände sein, in denen nur **einzelne Altbäume als Überhälter** vorkommen, die keine vollständige 2. Schicht bilden. Die einzeln bis truppweise in den jüngeren Bestand eingemischten Altbuchen, Alteichen oder Altkiefern bewirken häufig einen stufigen Bestandesaufbau. Sie stellen bei einem Alter von meist 150 bis 200 Jahren Starkholz dar. Auf ihre Nutzung sollte zu einem erheblichen Anteil verzichtet werden (insb. Altbäume mit geringem Holzwert), so dass mittel- bis langfristig der Totholzanteil auch in diesen Beständen ansteigen wird. Insgesamt ergeben diese Überhälter eine Masse von rd. 2.000 fm, von denen über 1.300 fm auf Buche und etwa 630 fm auf Eiche entfallen. (Bezogen auf die Gesamtfläche derartiger Bestände bezogen machen die Überhälter etwa 19 fm/ha aus.).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das NSG Geldenberg durch den hohen Laubholzanteil und den hohen Anteil naturnaher Altbestände für den Bereich der Niederrheinischen Höhen eine Besonderheit darstellt. Positiv ist der hohe Mischbestandsanteil und insbesondere in den Verjüngungsbeständen die Strukturvielfalt mit Ungleichaltrigkeit, zweischichtigem bzw. stufigem Bestandesaufbau und großer Höhen- und Stärkendifferenzierung.

2.1.1 Baumartengruppe Buche

Die Buche ist mit 241,95 ha oder 43 % Flächenanteil die mit Abstand häufigste Baumart im NSG. Sie dominiert in der potentiell natürlichen Waldgesellschaft eindeutig. Der Buche kommt daher und wegen ihrer Wüchsigkeit und als risikoarme Baumart sowohl aus der Sicht des Naturschutzes als auch der Forstwirtschaft größte Bedeutung zu.

Bis auf wenige Ausnahmen sind die Buchenbestände aus Kernwuchs (Naturverjüngung, Pflanzung oder Saat) entstanden. In einigen Altbeständen ist festzustellen, dass ein Teil der Buchen aus Stockausschlag hervorgegangen ist (Abt. 79 E, 85 B, 86 D und 87 C). Die Nachkriegsbestände sind überwiegend gepflanzt worden. Naturverjüngungen sind im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte in einer Reihe von Altbeständen mit Erfolg eingeleitet worden.

Bestandesalter und Entstehungsart sind Kriterien bei der Klärung der Frage, ob es sich um autochthone Buchen handelt. Bei den Altbeständen und den daraus entstandenen Verjüngungen ist dies zu unterstellen. Bei den Pflanzbeständen aus der Nachkriegszeit sind in großem Umfang fremde und z.T. ungeeignete Herkünfte verwendet worden.

Die Laubholzaltestände stammen überwiegend aus der ersten Hälfte bzw. aus der Mitte des 19. Jahrhunderts. Es handelt sich um Buchenreinbestände und Buchen-Eichen-Mischbestände mit sehr unterschiedlichem Eichenanteil. Von Natur aus wäre - wie die Entwicklung in den beiden Naturwaldzellen verdeutlicht - von fast reinen Buchenbeständen auszugehen. Ein mittlerer bis hoher Mischungsanteil der Eiche ist das Ergebnis der Bewirtschaftung mit der gezielten Förderung der Eiche aufgrund ihrer besonderen Wertschätzung.

Die Wuchsleistung der Buche entspricht in den Altbeständen einer III. bis III,5 Ertragsklasse, wobei die bessere Leistung auf den staufrischen Sandlössstandorten erreicht wird. Hinsichtlich der Leistung der Altbestände ist zu berücksichtigen, dass

die Wuchsbedingungen im vergangenen Jahrhundert ungünstiger waren als heute (Nährstoffverarmung durch Streunutzung, heute dagegen Wuchsförderung durch hohe Stickstoffeinträge). Auf die Ertragsleistung dürfte sich auch ausgewirkt haben, dass in Mischbeständen gerade die wüchsigsten Buchen häufig zugunsten der Eiche entnommen worden sind.

Was die Holzqualität der Altbuchen angeht, so kann sie im Durchschnitt mit einer Wertziffer von 4 (ausreichende Qualität) umschrieben werden. Die Qualität ist von den standörtlichen Verhältnissen und den genetischen Eigenschaften abhängig. Starken Einfluss haben aber auch Bestandesentstehung und Bestandespflege, wobei der darauf verwendete Aufwand auch von der Wertschätzung der Baumart in der jeweiligen Zeit abhängig war. Dass die Buche vom Ende des 19. Jahrhunderts bis etwa zum Ende des 2. Weltkriegs keine besondere Wertschätzung erfuhr, geht aus den Ausführungen in den alten Forsteinrichtungen hervor und zeigt sich auch in den fehlenden Buchenflächen der entsprechenden Altersklassen. Wertmindernd wirken sich der Gehalt an Metallsplintern und die altersbedingten Holzschäden aus. Auch wenn die durchschnittliche Qualität eines Buchenaltbestandes höchstens ausreichend ist, so kann die Qualität des Einzelstammes doch wesentlich besser sein. Bei den sehr schwachen Nutzungen des vergangenen Jahrzehntes sind in erster Linie die von der Holzqualität besseren Altbuchen entnommen worden. Sie konnten zu befriedigenden Holzpreisen als Sägeholz verkauft werden. Eine Entwertung durch Rotkern war trotz des hohen Alters von 160 Jahren und älter nur in geringem Umfang festzustellen.

Unstrittig ist der hohe ökologische Wert der Buchen-Altbestände und der Altbestände aus Buche und Eiche, der sich durch weitgehenden Verzicht auf Nutzungen und Belassen von Totholz und den zahlreichen Habitatbäumen weiter erhöht hat. Die Altbestände bilden die Kernbereiche des Naturschutzgebietes.

Die Altersklassenübersicht verdeutlicht das Bemühen, in den Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg den Buchenanteil zu erhöhen. Die heutigen Buchenjungbestände sind aus der Aufforstung von Kahlflächen und dem Voranbau unter Kiefern- und Fichtenbeständen entstanden. Gelungene Buchennaturverjüngungen stammen aus den letzten beiden Jahrzehnten. Das großflächige Vorgehen hat bei den Pflanzbeständen zu relativ strukturarmen Verhältnissen geführt. Auch in den Buchenjungbeständen mit Kiefernüberhalt wird die Zweischichtigkeit bzw. Stufigkeit auf Dauer nicht erhalten werden können. In mehreren Beständen, die bei der Aufnahme von 1995 noch als zweischichtig beschrieben worden sind, hat die Buche die Kiefer im Höhenwachstum inzwischen eingeholt (siehe oben).

Die jungen Buchenbestände sind mit einer I. Ertragsklasse außerordentlich wüchsig. Ihre Wertleistung ist sehr unterschiedlich. Unbefriedigend ist der hohe Anteil von Beständen mit geringer Wertleistung (Wertziffern von 5 und 6).

Junge Buchenbestände von geringer Qualität (Wertziffer 5 und 6)

Alter	Buchen-Fläche insgesamt (ha)	davon mit Wertziffern 5 und 6 (%)
Hauptbestand		
1 - 20	0,6	0,0
21- 40	41,2	28,7
41- 60	75,4	35,2
	117,2	
Unterstand		
1 - 20	48,9	2,0
21- 40	65,0	24,7
41- 60	18,1	100
	132,0	

Auffällig ist auch, dass sich die Wertleistung der Nachkriegsbestände mit dem Bestandesalter verschlechtert. Dies hat verschiedene Ursachen. Ein Grund liegt darin, dass manche Risiken und Schäden erst ab einem bestimmten Alter auftreten. Schälsschäden durch Rotwild können erst ab einem Baumalter von 20 Jahren an der Buche auftreten, insofern macht sich eine eventuelle Wertminderung erst ab diesem Alter bemerkbar. In dem Erläuterungsbericht von 1995 ist sehr detailliert auf die starke Wertminderung durch Rotwildschäle eingegangen worden. Diese Schälsschäden gehen zurück auf überhöhte Wildbestände vor allem in den 80er Jahren. Bereits bei der Aufnahme 1995 war der Anteil frischer Schälsschäden gering. Auch bei der jetzigen Aufnahme sind im NSG im Unterschied zu anderen Bereichen des Reichswaldes nur in ganz geringem Umfang frische Schälsschäden festgestellt worden.

Weitere Ursachen für eine geringe Wertleistung können in der Art der Bestandesbegründung und in der genetischen Qualität der Buche liegen. Die älter als 20 bis 25jährigen Bestände sind vorwiegend aus Pflanzungen meist auf der Freifläche hervorgegangen, wobei insbesondere in den 70er Jahren die Pflanzenherkunft wenig beachtet worden ist. Damals sind Buchen auch aus fremden Klimabereichen (ungeeignete Herkünfte aus Südosteuropa) verwendet worden. Jungbestände von deutlich besserer Qualität sind aus stammzahlreichen Naturverjüngungen ab Mitte der 80er Jahre entstanden.

Die Ursache für die äußerst schlechte Wertleistung der 41 bis 60 jährigen Unterstandsbuchen ist die Art der Kulturbegründung. Es handelt sich häufig um Mischkulturen aus Buche und Lärche, in denen sich die Lärche eindeutig durchgesetzt hat. Die Buche ist überwiegend ausgefallen, die wenigen verbliebenen Buchen bilden einen lückigen Unterstand unter vorwüchsiger Lärche.

2.1.2 Baumartengruppe Eiche

Zu dieser Baumartengruppe gehören alle vorkommenden Eichenarten mit Ausnahme der Roteiche. Im NSG kommen die Traubeneiche (73,1 ha) und in geringerem Umfang die Stieleiche (42,2 ha) vor. Die Unterscheidung ist häufig schwierig, da beide Arten teilweise gemischt bzw. in Übergangsformen der Artmerkmale vor. Mit **115,4 ha oder 20,5%** hat die Baumartengruppe Eiche den zweithöchsten Anteil.

Aus der Altersklassenübersicht geht hervor, dass die ältesten Eichen über 200 Jahre alt sind und dass die Eiche flächenmäßig in allen Altersklassen mit Ausnahme der Altersklasse 1-20 Jahre vertreten ist. Auffallend ist die hohe Eichenfläche in den

160 bis 200 jährigen Beständen. Sie resultiert aus dem tlw. hohen Eichenanteil in den Mischbeständen von Eiche und Buche. Unter natürlichen Konkurrenzverhältnissen würde die Eiche bei der Vorwüchsigkeit der Buche bereits in mittelalten Beständen bis auf geringe Reste ausfallen. Einzelne bis truppweise eingemischte Eichen sind nur durch dauernde starke Förderung erhalten worden. Ein Beispiel dafür ist das waldbauliche Vorgehen in dem Eichen-Buchen-Altbestand in der Abteilung 149A. Die Altbuchen sind bei der Einleitung der Naturverjüngung um die Mitte der 80er Jahre teilweise entnommen worden, um die Eiche, die die gewünschte Zielstärke bei weitem noch nicht erreicht hat, langfristig zu erhalten. Das Ergebnis ist ein besonders reich strukturierter Laubholzmischbestand mit Alteichen und Altbuchen und femelartiger Naturverjüngung der Buche. Der Wertleistung der Eichen in den Altbeständen ist tlw. erheblich. Starke und fehlerfreie Alteichen erzielen Holzpreise, die deutlich über denen der Buche liegen. Insofern ist auch bei einer weitgehenden Erhaltung der Altbäume die Nutzung besonders guter Qualitäten und Einzelbäume sinnvoll. Im vergangenen Jahrzehnt ist darauf weitgehend verzichtet worden.

Mittelalte Eichenbestände sind wegen der Konkurrenzverhältnisse meist als reine Eichenpflanzungen begründet worden. Später sind sie z. T. mit Buche unterbaut worden. In Eichenbeständen ohne Unterbau haben sich nur vereinzelt Buchen aus Naturverjüngung eingefunden. In den Eichenbeständen ist grundsätzlich darauf zu achten, dass Mischbaumarten nicht vorwüchsig werden.

Junge Eichenbestände nehmen im NSG nur eine geringe Fläche ein. In diesen ist die Eiche tlw. von eingemischten Birken und Fichten überwachsen worden, so dass tlw. dringend zugunsten der Eiche eingegriffen werden muss.

Für den Naturschutz sind die Altbestände - wie bereits mehrfach erwähnt - von großem Wert. Altbestände mit hohem Eichenanteil sind i. A. reich an stehendem und liegendem Totholz. Alteichen sind besonders im Laufe des letzten Jahrzehnts abgestorben, weil sie von der Buche überwachsen worden sind oder vom „Eichensterben“ betroffen waren. „Köhler“ hat auf die an Eichen-Totholz gebundene Käferfauna hingewiesen (s.u.) und auf die Problematik, dass die Eiche als Lichtbaumart gegenüber der konkurrenzstärkeren Schattbaumart Buche langfristig ins Hintertreffen gerät. Durch die naturnahe Waldwirtschaft, die auf die Kahlfläche verzichtet und den Voranbau unter dem Bestandesschirm bevorzugt, werden die Schattbaumarten begünstigt. Die heutigen Altbestände aus Eiche und Buche entwickeln sich durch natürliche Verjüngung langfristig zu Buchenreinbeständen. Waldbaulich interessant ist der Anbau der Traubeneiche unter dem Schirm des Kiefern-Altbestandes in UAbt. 150 B. Es ist zu beobachten, wie lange die Lichtverhältnisse für die heute 21jährigen Traubeneichen unter dem Kiefernschirm noch ausreichen werden.

2.1.3. Baumartengruppe Anderes Laubholz mit hohem Umtrieb (ALh)

Die Baumartengruppe ALh ist mit Hainbuche und Bergahorn vertreten. Die Anteilfläche der **Hainbuche** ist mit 0,3 ha ausgesprochen gering. Trotzdem kommt der Hainbuche als möglicher Mischbaumart zur Eiche eine gewisse forstliche Bedeutung zu. In UAbt. 150 B ist sie gleichzeitig mit der Traubeneiche gepflanzt worden, in UAbt. 117 B ist sie als Unterbau unter die mittelalten Eichen auf knapp 0,5 ha eingebracht worden.

Ältere, bis 100jährige Hainbuchen kommen vereinzelt in Eichen-Buchen-Beständen vor. Sie erreichen Höhen von 15 bis 20 m. Standortlich beschränkt sich ihr Vorkommen auf die frischen bis sehr frischen bzw. staufrischen Standorte der ebenen Lagen (Höhenlage unter 45 m). Ein Schwerpunkt ist die Naturwaldzelle Rehsol mit ihrer Umgebung. In der NWZ ist zu beobachten, dass die Hainbuche aus dem Buchen-Eichen-Mischbestand verdrängt wird.

Der **Bergahorn**, der auf einer Fläche von 3,2 ha vorkommt, hat auch aus forstlicher Sicht keine besondere Bedeutung. Er kommt ausschließlich in Jungbeständen vor allem mit Buche vor. Zum Teil ist er verwendet worden, um lückige Buchen-Naturverjüngungen zu ergänzen (z.B. UAbt. 120A1 und 116 A1). In dem jungen Alter ist er gegenüber der Buche deutlich vorwüchsig.

2.1.4 Baumartengruppe Anderes Laubholz mit niedrigem Umtrieb (ALn)

Als „fremdländische“ Baumart ist die **Roteiche** im NSG auf 5,7 ha vertreten. Den Schwerpunkt bilden mehrere kleine Reinbestände, die aus der Mitte der 50er Jahre stammen. Sie sind ausgesprochen wüchsig, vital und lassen eine hohe Wertleistung erwarten. Alte Roteichen (111jährig) sind in dem Eichenmischbestand in der UAbt. 119A vorhanden. Sie stammen zusammen mit den gleichalten Douglasien und Japanischen Lärchen aus dem Fremdländerversuchsanbau der Preußischen Versuchsanstalt, der um 1890 angelegt worden ist. Die Roteiche zählt auf den Niederrheinischen Höhen zu den forstlich interessanten Fremdländern und wird außerhalb des NSG auch zukünftig ihren Anteil an der Baumartenverteilung beibehalten.

Die **Sandbirke** zählt zu den bodenständigen Arten. Ihr Anteil ist mit insgesamt 2,6 ha gering. Bei ihrer Verjüngungsfreudigkeit ist dies vor allem darauf zurückzuführen, dass die Birke in der Vergangenheit zugunsten der eigentlichen „Wirtschaftsbaumarten“ i. A. rigoros entnommen worden ist. Die Auffassungen haben sich geändert. Heute werden beispielsweise einzelne gut geformte vorwüchsige Birken, die z. B. in Buchenjungbeständen geringer Qualität eingemischt sind, bei der Bestandespflege gefördert (z.B. UAbt.115B). Die Birke wird sich in den nächsten Jahren auf den Windwurflücken nach dem Orkan Kyrill stark ausbreiten.

Obwohl die **Amerikanische Traubenkirsche** nicht mit einer Fläche ausgewiesen ist, sondern ihr Vorkommen meistens nur textlich erwähnt worden ist, verdient sie besondere Aufmerksamkeit. Sie zählt zu den fremdländischen Arten mit besonderer Verjüngungs- und Ausbreitungsfähigkeit. Ausgehend von älteren Traubenkirschen, die auf verschiedenen Flächen vor allem am Waldrand gepflanzt worden sind, hat sie sich stark vermehrt. Kiefernbestände mit geschlossenem Traubenkirschen-Unterstand vermitteln einen Eindruck von der Verjüngungsfähigkeit dieser Baumart. Sie verdeutlichen auch, dass die Traubenkirsche in der Lage ist, die heimischen Arten zu verdrängen. Auch wenn sie innerhalb des NSG nicht die Verbreitung wie außerhalb hat, stellt sie trotzdem ein Problem dar. Ein Beispiel dafür ist der Kiefernbestand in Abt. 114A. Vermutlich ist die Traubenkirsche hier in dem Rand zur Wildäsaungsfläche gepflanzt worden. Von dort hat sie sich ausgebreitet und bildet heute einen mehrere Hektar großen geschlossenen Unterstand. Die Traubenkirsche

kommt v.a. in Beständen der Lichtbaumarten Kiefer oder Eiche vor. Summiert man die Bestände auf, in denen die Traubenkirsche bei der Bestandesbeschreibung in irgendeiner Weise erwähnt ist, ergibt sich eine Fläche von rd. 80 ha.

Diese Problematik wurde bereits 1995 beschrieben. Mit Hilfe von AB-Maßnahmen ist Ende der 90er Jahre versucht worden, die weitere Ausbreitung der Traubenkirsche durch Entnahme der älteren fruktifizierenden Exemplare und Ausreißen der jungen Pflanzen zu verhindern. Es zeigte sich sehr bald, dass das Vorhaben wegen der jährlich in großer Anzahl neu aufkommenden Naturverjüngung aussichtslos war. Auf biologische Verfahren (Einsatz des Violetten Knorpelschichtpilzes als Erreger der Bleiglanzkrankheit) ist verzichtet worden, da Erfahrungen fehlen und die Gefahr der Infektion anderer Obstgehölze nicht auszuschließen ist. Insofern ist die Einsicht gewachsen, auf die direkte Bekämpfung der Traubenkirsche zu verzichten. Vorrang sollten waldbauliche Methoden haben, insbesondere das Ausdunkeln mit Schattbaumarten (z. B. Buche). Es erscheint sinnvoll, den Traubenkirschen-Unterstand und seine weitere Entwicklung in das waldbauliche Konzept zum Umbau der Bestände in Laubholz mit einzubeziehen. Vieles spricht dafür, mit dem Einbringen der Laubbaumarten zu warten, bis die Traubenkirsche älter und stammzahlärmer geworden ist und in ihrer Vitalität abgenommen hat. Denkbar ist, in einer solchen Phase die Buche und Eiche in den plätzeweise aufgelichteten Traubenkirschen-Unterstand zu pflanzen.

2.1.5 Baumartengruppe Kiefer

Die Waldkiefer ist die Nadelbaumart mit dem höchsten Flächenanteil (14,8%). Mit ihrem Anbau ist im Reichswald Mitte des 17. Jahrhunderts begonnen worden. Bis etwa 1760 sind Kulturen aber nur vereinzelt und auf kleiner Fläche angelegt worden. Erst danach ist der Kiefern-anbau deutlich verstärkt worden. Mitte des 19. Jahrhunderts nimmt die Kiefer etwa 2/3 der gesamten Fläche des Reichswaldes ein. Zu Beginn des letzten Jahrhunderts ist auch der wirtschaftliche Wert der Kiefernbestände mit den Altholzvorräten erheblich. Die Altkiefern fallen jedoch bis auf geringe Reste den Reparationshieben nach dem 2. Weltkrieg zum Opfer.

Die Kiefer nimmt heute im NSG eine Fläche von 83,09 ha ein. Davon entfallen 64,2 ha auf die 3. Altersklasse mit einem durchschnittlichen Alter von 57 Jahren. Es handelt sich dabei vorwiegend um gleichaltrige und z.T. sehr große Kiefernreinbestände (z.B. Abt. 114A mit 23 ha) bzw. um Kiefernbestände mit einem geringen Anteil der verschiedensten Mischbaumarten. Durch starke Durchforstungseingriffe im vergangenen Jahrzehnt ist der Kronenschluss aufgelockert und der Bestockungsgrad auf 0,6 bis 0,7 reduziert worden. In diesen Beständen sind die Z-Stämme bis auf 6m Höhe aufgeastet worden. Das typische Bestandesbild wird vervollständigt durch flächendeckenden Adlerfarnbewuchs bis in Mannshöhe und Brombeergebüsche, die die natürliche Verjüngung der Baumarten stark einschränken. Daher sind nur vereinzelt junge Buchen, Eichen und Birken aus Naturverjüngung anzutreffen, bei Buche und Eiche vor allem in der Nähe von Samenbäumen. Die auf Teilflächen im Unterstand vorkommende Traubenkirsche ist bereits beschrieben worden.

Die älteren Kiefernbestände sind in den letzten 2 Jahrzehnten größtenteils mit Buche, in Abt. 150B auch mit Traubeneiche vorangebaut worden. Die vorangebaute Buche ist ausgesprochen wüchsig, so dass sie die Kiefer im Höhenwachstum teilweise eingeholt hat.

Einzelne Altkiefern (bis 150jährig) kommen in Mischbeständen mit Eiche und in geringerem Umfang mit Buche vor (UAbt. 85B, 115A2, 144B1, 146A2, 182A1).

Der Orkan Kyrill hat in den Kiefernbeständen des NSG zu Einzel- und Nesterwürfen geführt und den Bestockungsgrad tlw. weiter reduziert. Die Schäden sind jedoch geringer im Vergleich zu den stärker exponierten Nadelholzbeständen am Süd- und Westrand des Reichswaldes und auf den Stauchmoränenhöhen.

2.1.6 Baumartengruppe Lärche

Die Lärchenfläche (53,7 ha oder 9,5%) teilt sich etwa je zur Hälfte auf Europäische (26,7 ha) und Japanische Lärche (27,0 ha) auf.

Lärchenaltbestände sind nicht vorhanden. Einzelne alte Lärchen sind in Beständen mit hohem Eichenanteil eingemischt. Auf die alten Japanischen Lärchen aus dem Fremdländer-Versuchsanbau der Preußischen Versuchsanstalt in Abt. 119A ist bereits hingewiesen worden.

Nennenswerte Lärchenflächen kommen in der 2. und 3. Altersklasse vor. Es handelt sich z. T. um Reinbestände, die im Baumholzalter ähnlich wie Kiefernbestände flächendeckend mit Adlerfarn unterstanden sind. Der Orkan Kyrill hat in diesen Beständen Einzelwürfe verursacht.

Häufig ist die Lärche aber mit Buche gemischt. Solche Bestände stammen aus Pflanzung, z.T. aus Naturverjüngung und Pflanzung, wenn eine unvollständige Buchen-Naturverjüngung mit Nadelholz ausgepflanzt worden ist. Aufgrund der Ausgangssituation sind diese Bestände, was Mischungsanteile, Mischungsformen, vertikale Struktur u.a. angeht, sehr unterschiedlich. Dort wo die Lärche die Oberhand gewonnen hat, ist die Buche z. T. nur noch als kümmernder Unterstand vorhanden, in Beständen mit hohem Buchenanteil ist die E. Lärche häufig nur noch gering vorwüchsig. Ein Beispiel für einen gelungenen Lärchen-Buchen-Mischbestand ist in der Abt. 144 A zu finden. Die E. Lärche zeichnet sich durch besondere Geradschaftigkeit und vitale und große Kronen aus. Die gleichalte Buche ist noch im Unterstand, wächst jedoch allmählich in die Kronen der Lärchen ein.

Die weitere Bestandesentwicklung wird je nach Ausgangssituation sehr unterschiedlich verlaufen. Der erwähnte Bestand in Abt 144A dürfte wertvolles Lärchen-Starkholz liefern, langfristig wird sich jedoch auch hier die Buche durchsetzen. In anderen Beständen ist die Wertentwicklung der Lärche trotz teilweiser Astung sehr unsicher. Vereinzelt ist bereits Kernfäule festzustellen (vor allem bei stark windexponierten J. Lärchen). Der Lärchenanteil wird auch bei weiteren Stürmen ähnlich wie bei Kyrill weiter abnehmen.

2.1.7 Baumartengruppe Fichte

Die Fichte ist in allen Altersklassen bis zum Alter 100 vorhanden (42,8 ha oder 7,6%). Es überwiegen Fichtenreinbestände, in geringem Umfang ist die Fichte auch mit anderen Nadelbaumarten und mit Buche gemischt (meist flächig). Bis zum Stangenholzalter ist die Fichte mit einer IA,0 bis IA,5 Ertragsklasse besonders wüchsig. In den Altbeständen, die als rd. 11 ha großer Altholzkomplex am Geldenberg vorkommen, ist dagegen nur eine II,5 bis III Ertragsklasse festzustellen. Wertmindernd wirken sich die Schälschäden und in den Altbeständen die Rotfäuleanteile aus.

Die Fichtenbestände sind besonders stark durch den Orkan Kyrill geschädigt worden. In dem erwähnten Altholzkomplex am Geldenberg ist die Fichte einzelstamm- bis truppweise, im Bereich der Abteilungsgrenze 151/183 auch flächenweise (ca. 1,5 ha) geworfen worden. Der Fichtenkomplex ist durch den Orkan aufgerissen worden, so dass in den Folgejahren mit weiteren Windwürfen und Ausfällen durch Käferbefall zu rechnen ist. Positiv ist, dass die Fichte hier im

vergangenen Jahrzehnt auf ganzer Fläche mit Buchenwildlingen unterpflanzt worden ist, so dass keine weiteren Pflanzungen anstehen. Auch wenn die Fichte im NSG durch Laubbäume abgelöst werden soll, ist die eingetretene Entwicklung im Hinblick auf die Zielsetzung nachteilig. Die Windwürfe haben die Lichtverhältnisse am Waldboden deutlich verbessert. Dies hat zur Folge, dass die in großem Umfang vorhandene Fichtennaturverjüngung zu einer starken Konkurrenz für die gepflanzten Buchen wird.

Auch in den mittelalten Fichtenbeständen ist mit dem Buchen-Voranbau begonnen worden.

2.1.8 Baumartengruppe Douglasie

Mit 14,0 ha hat die Douglasie einen Anteil von 2,5% im NSG. Über 100jährige Douglasien kommen einzeln und am Rand des Laubholzmischbestandes in Abt. 119 als Reihe vor (Fremdländerversuchsanbau, siehe oben). Sie verdeutlichen die hohe Wüchsigkeit und Standfestigkeit der Douglasie auf den Standorten des Reichswaldes. Auch der Orkan Kyrill hat keine Schäden an den Altdouglasien verursacht. In den mittelalten Douglasien sind in geringem Umfang Einzelbäume geworfen worden. Von den im NSG vorkommenden Nadelhölzern hat sich die Douglasie als die standfesteste erwiesen.

Wegen ihrer günstigen waldbaulichen Eigenschaften ist die Douglasie in der Nachkriegszeit auf kleinen Flächen sowohl im Rein- als auch im Mischbestand nachgezogen worden. Zur Werterhöhung sind in einigen Beständen Douglasien-Z-Stämme (z. T. nach Rindenkratzen gegen Schälsschäden) geastet worden. Die Douglasie hat sich wegen ihrer Wüchsigkeit, ihrer Standfestigkeit infolge guter Durchwurzelung und ihrer Eigenschaften als Halbschattbaumart auch in Mischbeständen mit Fichte, Lärche aber auch mit Buche gut behauptet.

2.2 Sonderflächen

2.2.1 Saatgutbestände, Zuchtbäume

Folgende Bestände im NSG sind nach dem „Erntezulassungs- und Baumzuchtregister für forstliches Vermehrungsgut in Nordrhein-Westfalen“ für die Gewinnung und den Vertrieb von forstlichem Vermehrungsgut (Kategorie „ausgewähltes Vermehrungsgut“) zugelassen:

Rotbuche

Abt. 117 B	7,0 ha (reduzierte Fläche)
Abt. 152 A	4,5 ha

Traubeneiche

Abt. 151°	4,5 ha
-----------	--------

Die Zulassung für den Buchenbestand in Abteilung 118 B ist auf Vorschlag des Forstamtes vor wenigen Jahren zurückgenommen worden, da wegen der fortgeschrittenen Buchennaturverjüngung die Saatguternte nicht mehr möglich ist. Beerntungen haben in folgenden Jahren des letzten Jahrzehnts stattgefunden.

Buche		
Jahr	UAbt.	kg Saatgut
1998	117B	15
2002	117B/152A	1.015
2004	117B/152A	1.287
2006	117B/152A	145
Summe		2.462

Traubeneiche	
1995	482

Damit sind mehrere autochthone Bestände vorhanden, die ihrer Güte nach für die Nachzucht geeignet erscheinen. Im vergangenen Jahrzehnt ist Wert darauf gelegt worden, Buchenpflanzen aus den Altbeständen des Reichswaldes für Aufforstungen zu verwenden (als Wildlinge oder als Baumschulpflanzen).

Die Anzucht von Traubeneichen aus dem Saatgutbestand in Abt. 151A hat mehrfach zu Fehlschlägen in der Baumschule geführt, so dass die Möglichkeiten der Saatguternte in den letzten Jahren nicht mehr ausgeschöpft worden sind.

Darüber hinaus sind „Zuchtbäume“ zur „Sicherung der genetischen Information von Waldbaumpopulationen sowie zur Bereitstellung von Material für die Forstpflanzenzüchtung“ in den folgenden Rotbuchenbeständen ausgewählt worden:

Abt 117 B	810/02	lfd.Nr. 030-035
Abt. 118 B	810/02	lfd.Nr. 036-041
Abt. 152 A	810/02	lfd.Nr. 056-061.

2.2.2 Naturwaldzellen

Naturwaldzellen (NWZ) sind ausgewählte, nutzungsfreie Waldflächen, die ihrer natürlichen Entwicklung überlassen bleiben und zu „Urwäldern von morgen“ werden sollen.

Untersuchungsprogramm:

1. Standardprogramm

- Waldkundliche Aufnahme des lebenden und toten Bestands
- Erfassung der Baumverjüngung und Bodenvegetation
- Bodenfeinkartierung
- Luftbildaufnahmen

2. Spezialuntersuchungen

- Totholzkäfer, Pilze, Moose, Flechten

Diese Forschung ist auf Dauer angelegt und wird periodisch wiederholt.

Ziele:

- Waldökosystemforschung
- Angewandte Waldbauforschung durch wissenschaftliche Beobachtung der Entwicklung von Bestandesstruktur und –differenzierung, Konkurrenzverhalten der Baumarten, natürliche Verjüngung ohne menschlichen Einfluss
- Weiserflächen für Naturnähe
- Naturschutz durch konsequente Sicherung natürlich ablaufender Prozesse
- Naturerlebnis von „Urwald“

Rechtlicher Status: Ordnungsbehördliche Verordnung nach § 49 Landesforstgesetz

(LÖBF, Schulte)

Im NSG Geldenberg liegen zwei NWZ, die seit mehr als 30 Jahren der natürlichen Entwicklung überlassen sind. Nach neueren Erkenntnissen repräsentieren sie die „Drahtschmielen-Buchenwälder“, die für die Niederrheinischen Höhen charakteristisch sind.

NWZ Nr. 13 Rehsol

Lage: FBB Asperden, Abt. 111A, morphologisch nur schwach gegliederter Sander aus der Saale-Kaltzeit (35 m ü. NN)

Größe: 27,9 ha

Bestandesalter: ungleichaltriger, 55- bis 200 jähriger Buchen-Eichen-Mischbestand

Waldgesellschaft: Drahtschmielen-Buchenwald

Ausweisung: 1971, Erweiterung 1997

NWZ Nr. 14 Geldenberg

Lage: FBB Grunewald, Abt. 150 A, Stauchmoränenendwall (65-75 m ü. NN)

Größe: 22,1 ha

Bestandesalter: ungleichaltriger im Mittel um 175jähriger Buchen-Eichen-Mischbestand

Waldgesellschaft: Drahtschmielen-Buchenwald

Ausweisung: 1971

(Die beiden Naturwaldzellen sind in der Schriftenreihe der LÖLF, Band 1, beschrieben.)

2.2.3 Versuchsflächen

Kalkungsversuch UAbt. 117B

Der Kalkungsversuch ist im Jahre 1983 auf einer 3,5 ha großen Teilfläche mit der Zielsetzung angelegt worden, die Auswirkung der Kalkung auf Humusaufbau und Humusform in dem naturnahen Buchenaltbestand zu untersuchen. Über die Ergebnisse hat Fischer 1993 berichtet. Der Versuch ist mit einer Wiederholungskalkung in 1993 fortgesetzt worden.

Asche („Podsolbildung unter Buche - Eine Fallstudie im Klever Reichswald“, LÖBF 2002) hat insbesondere über die bodenchemischen Auswirkungen der Kalkungen und die Veränderungen der Elementkonzentrationen im Sickerwasser berichtet. Die Ergebnisse sind auch im Hinblick auf die Auswirkungen auf die Qualität des unter dem Reichswald anstehenden Grundwassers interpretiert worden.

Generhaltungsfläche UAbt. 115A

In UAbt. 115A ist im Winter 1994/95 eine Generhaltungsfläche mit Vogelkirsche der Herkunft „Forstamt Sieburg“ (Abt. 263) und mit Mehlbeere der Herkunft „Forstamt Stadt Münstereifel“ angelegt worden. Nach starken Ausfällen vermutlich durch Trockenheit der Folgejahre ist die Generhaltungsmaßnahme auf die südöstliche Hälfte des Gatters verkleinert worden.

Versuchsfläche zur Umwandlung von Fichtenrein- in Fichtenmischbestände durch Buckeckern-Vorausssaat in Abt 151C

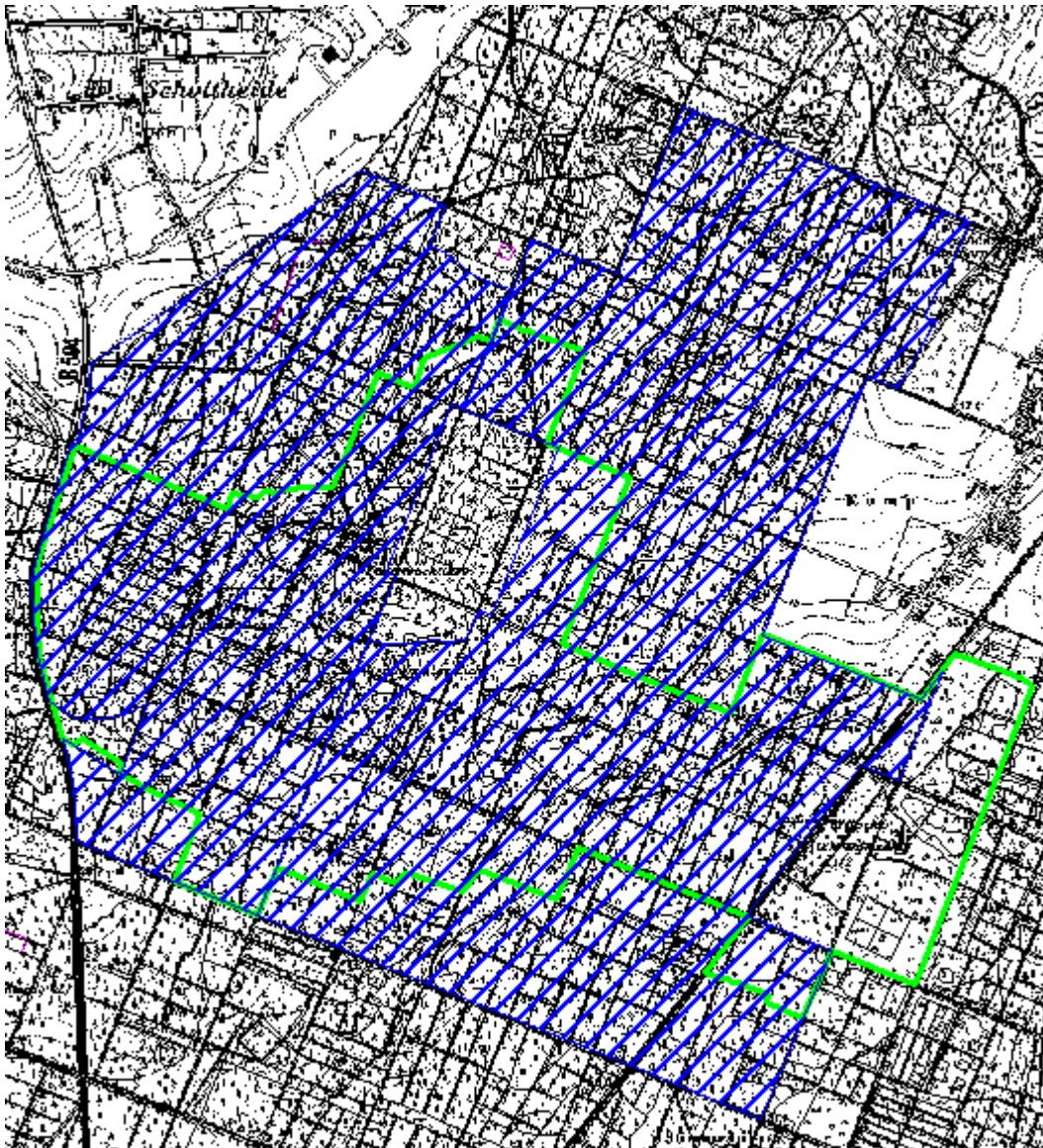
Auf 0,62 ha ist im Mai 1997 eine Buchen-Plätzesaat durch die LÖBF durchgeführt worden. Über die Ergebnisse hat Leder mehrfach berichtet. Der Versuch ist dadurch beeinträchtigt, dass ein Teil der Altfichten über der Verjüngung durch den Orkan Kyrill geworfen worden sind.

Dauerbeobachtungsflächen

Im Zusammenhang mit den in Mitteleuropa aufgetretenen Waldschäden wurden in Nordrhein-Westfalen seit 1983 ausgewählte Fichtenbestände einer Langzeitbeobachtung unterzogen. Es handelt sich dabei um 0,25 ha große Flächen, die jährlich von der LÖBF aufgenommen werden. Eine dieser Flächen liegt in dem 76jährigen Fichtenbestand in Abt. 151 C2. Durch den Borkenkäferbefall ist ein Teil der Fichten 1996 abgestorben, durch den Orkan Kyrill ist die Fläche völlig zerstört worden.

2.2.4 Bodenschutzkalkung

Alle Waldflächen des NSG Geldenberg mit Ausnahme der beiden Naturwaldzellen und der UAbt. 87 C sind zur Kompensation der Säureeinträge in den 80er Jahren mit 3 t kohlensaurem Magnesiumkalk oder Hüttenkalk behandelt worden. Im Jahre 1996 ist die Bodenschutzkalkung mit 3 t/ha kohlensaurem Magnesiumkalk wiederholt worden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die 1996 gekalkten bzw. von der Kalkung ausgesparten Flächen:



2.3 Waldränder

Waldränder sollen artenreiche, biologisch wertvolle Übergangsbereiche sein. „Waldaußenränder bilden die Grenzlinie zwischen geschlossenen Waldbeständen

und angrenzenden anderen Nutzungsformen. Sie setzen sich zusammen aus dem krautigen Waldsaum und dem sich anschließenden Waldmantel. Waldinnenränder als Grenzlinien zwischen Waldbeständen und kleineren offenen Flächen innerhalb des Waldes dienen im wesentlichen der Traufbildung. Sie unterscheiden sich von den Waldaußenrändern durch geringere Tiefe und das Fehlen der Strauchschicht“ (MURL 1991 „Wald 2000“).

Waldaußenränder treten nur im Norden der Abteilungen 145/146 auf einer Länge von rd. 700 m und zum Britischen Soldatenfriedhof auf, ansonsten sind die NSG-Flächen allseits von Wald umgeben. Waldinnenränder kommen angrenzend an die beiden das geplante NSG durchquerenden Straßen, an breitere Waldwege, Schneisen, Wildwiesen, Holzlagerplätze u.ä. vor.

Waldaußen- und Waldinnenränder sind in ihrem gegenwärtigen Zustand i.a. nicht von besonders hohem ökologischen Wert. Wertmindernd wirken sich der gerade Verlauf und die meist bis an die Grenze heranreichende Bestockung aus. Bei den Waldaußenrändern wird die Grenzziehung durch die schalenwildsichere Umzäunung noch verstärkt. Gestufte artenreiche Waldränder sind höchstens in Ansätzen vorhanden. Vereinzelt sind Mischbaumarten 2. Ordnung wie zum Beispiel Wildobst in die Bestandesränder eingebracht worden. Zu berücksichtigen ist allerdings auch, dass bei dem von Natur aus dominierenden Drahtschmielen-Buchenwald auch an den Waldrändern artenarme Verhältnisse zu erwarten sind, die in der Bodenvegetation durch den Adlerfarn und infolge der Stickstoffeinträge durch Brombeergebüsche geprägt sein dürften.

2.4 Besondere Biotope, Waldflächen, Bäume

2.4.1 Biotope nach § 20 C BNatSchG

Derartige Biotope kommen im NSG nicht vor.

2.4.2 Landespflegerisch wertvolle Waldbestände und Einzelbäume

2.4.2.1 Waldbestände

Hervorzuheben sind neben den beiden Naturwaldzellen die übrigen naturnahen Laubholzalbestände. Sie sind in der „Maßnahmenkarte“ hervorgehoben, indem der weitgehende Erhalt des Altholzvorrates für den Planungszeitraum als Maßnahme dargestellt ist.

2.4.2.2 Einzelbäume

Die bei der Waldaufnahme festgestellten besonders starken Einzelbäume (Durchmesser ≥ 100 cm) sind auf der Zustandskarte dargestellt und auf den Bestandesblättern vermerkt. Es handelt sich dabei um Überhälter oder um Einzelbäume aus Altbeständen, die wegen ihres Standortes am Bestandesrand eine besondere Stärke erreicht haben. Diese Altbäume sind grundsätzlich zu erhalten, soweit dies mit der Verkehrssicherungspflicht zu vereinbaren ist.

Baumart	Durchmesser (BHD) in cm	Unterabteilung	Bemerkungen
Rotbuche	110	79E1, im NW des Altholzes	Zwiesel, stark mit Flechten und Moosen bewachsen
Rotbuche	98	83B1, an Zuwegung zu WW	Zwiesel, ein Stämmling ausgebrochen
Rotbuche	110	83B1, an Abt.-Grenze	tief beastet, mit Flechten und Moosen
Rotbuche	105	83B1, an Rand zu BE4	Nachbarbaum mit BHD 95 absterbend
Rotbuche	103	84C1, westlich WW	zur WW hin tief beastet
Rotbuche	102/106	84C1, westlich WW	zwei benachbarte Altbäume
Rotbuche	100	84C1, im SW des Ei-Jungbest.	absterbend mit starker Stammfäule
Rotbuche	100	84C1, im SW	
Rotbuche	96	85A6	tief beastet
Rotbuche	99	85A1, an Abt.-Grenze	
Rotbuche	103	85B1, im Altholz am Rückeweg	alter Stockausschlag mit starker Kernfäule
Rotbuche	103	86D1, an Abt.-Grenze	Altbuche bis in Krone mit Moos bewachsen
Rotbuche	108	111A1, am E-Gestell	Pilzfruchtkörper am Stamm bis 6-7m Höhe
Rotbuche	107	111A1, am E-Gestell	
Rotbuche	111	111A1, Nähe E-Gestell	zu benachbarter junger Buche tief beastet
Rotbuche	106	111A1, nordöstlich Kernzelle	
Rotbuche	107	111A1, SO-Ecke am D-Gestell	Bestandteil Bu-Allee
Rotbuche	102	111A1, am D-Gestell	Bestandteil Bu-Allee
Rotbuche	109	111A1, am Westrand	
Rotbuche	104	111A1, am Westrand	
Rotbuche	123	111A1, am Westrand	
Hainbuche	79	111A1, Weg zum Gedenkstein	
Rotbuche	114	111A1, Nähe Gedenkstein	
Rotbuche	115	112B1, im Norden	
Rotbuche	110	112B1	
Rotbuche	104	112B1	
Rotbuche	97	112B1	
Rotbuche	101	112B1, im Süden	
Rotbuche/Rot eiche		114A/113A/112A/115A	ca. 200jährige Buchenallee
Eiche	117	115A4 im Westen	
Traubeneiche	100	116A1, am E-Gestell	Eichen-Überhälter
Rotbuche	106	116A1, im NO	
Rotbuche	115	116B1	tief beastet
Rotbuche	112	116A1, im Bestandesinnern	weit fortgeschrittenen Kernfäule
Rotbuche	106	116A1, am Westrand	beginnende Stammfäule
Rotbuche	113	116A1, am Westrand	Randbaum mit Schleimfluss
Rotbuche	107	116A1, Nähe Westrand	tief beastet
Rotbuche	ca. 125	117B2	3stämmige Buche mit Fäule und Stammriss
Rotbuche	101	118B1 Bestandesrand im S	starker Astausbruch,
Rotbuche	105	118B1 Bestandesrand im SO	
Eiche	107	120A1, Nähe WW	Eichen-Überhälter
Eiche	116	120A1	Eichen-Überhälter
Rotbuche	102	145A1 am Bestandesrand	Buchen-Überhälter
Rotbuche	110	145B1	tief beastete Altbuche
Rotbuche	114	145B1	Zwiesel
Rotbuche	101	152A1 am E-Gestell	Stammfäule, Pilzfruchtkörper am Stamm mehrere Meter hoch reichend
Rotbuche	ca. 110	152A1 im SO	Zwiesel, starker Kronenast ausgebrochen
Eiche	128	182A1 im Norden an Suhle	Eichen-Zwiesel
Eiche	105	182A1 im Osten	Alteiche

2.4.3 Totholz

2.4.3.1 Waldflächen mit hohem Totholzanteil

Die Verhältnisse sind zum Stichtag 01.10.1995 wie folgt beschrieben worden:

„Insgesamt nehmen die Bestände mit mehr als 2 abgestorbenen Stämmen > 25 cm BHD je ha nur rd. 50 ha bzw. 8,9% des Holzbodens ein. Daran sind mit über 40 ha als besonders totholzreiche Bestände die beiden Naturwaldzellen beteiligt. In den übrigen Beständen, auch in den meisten Laubholzaltbeständen, fehlen Totholzanteile weitgehend. Abgestorbene Bäume sind bis vor kurzem aufgearbeitet worden. Die Forderungen des Buchenwaldkonzeptes (MURL 1990) nach Totholzanteilen in über 100jährigen Buchenwäldern mit mindestens 4-5 starken Bäumen je ha werden kaum irgendwo erfüllt.“

Die Situation hat sich im Verlauf des letzten Jahrzehnts deutlich verändert, wie die Aufnahme aus dem Jahr 2006 durch die NABU-Naturschutzstation Kranenburg (Jahresbericht 2006, Punkt 2.4 „Totholz“) zeigt. Die Aufnahme orientiert sich an dem Verfahren der ökologischen Flächenstichprobe. Als Totholz sind alle abgestorbenen Bäume mit einem BHD ≥ 50 cm aufgenommen worden. Zu jedem Baum wurden mittels GPS seine Koordinaten, die Baumart, die Stellung im Wald, Maße, Besonnung, Zersetzungsgrad, Feuchtigkeit, Baumhöhlen und Verpilzung ermittelt und notiert. Obschon die Aufnahmemethode gegenüber 1995 geändert worden ist, so dass ein genauer Vergleich nicht möglich ist, äußert sich die Verbesserung eindeutig in der zusammenfassenden Bewertung:

„Insgesamt gesehen können die Altbestände im NSG Geldenberg als ziemlich totholzreich angesprochen werden. Dabei gibt es deutliche Differenzierungen auf Bestandesebene. Die Naturwaldzellen, vor allem die Naturwaldzelle Geldenberg, haben mittlerweile einen Totholzvorrat, der nur wenig unter dem für Naturwälder typischen zu liegen schient...“

Die bis kurz vor der NSG-Ausweisung mehr oder weniger regulär bewirtschafteten Bestände weisen zum Teil ebenfalls ansehnliche Totholzvorräte auf, die über dem Durchschnitt von Altbeständen in NRW liegen dürften. Manche Bestände sind dagegen fast frei von Totholz. Sowohl die Menge, als auch die Qualität des Totholzes (Höhlenanteil, Pilzbesiedlung, Zersetzungsgrade) weisen darauf hin, dass der Prozess der Totholzbildung hier noch recht jung ist.“

In der „Zustandskarte“ für das NSG sind Altbestände mit besonders hohem Totholzanteil dargestellt (UAbt. 111A, 150A, 149A, 182A, 118B, 119B).

2.4.4 Waldgeschichtlich und kulturhistorisch wertvolle Waldflächen

Bestimmte waldgeschichtlich und kulturhistorisch wertvolle Waldflächen lassen sich kaum sinnvoll herausstellen. Hervorzuheben sind allenfalls die älteren Laubholzmischbestände, in denen einzelne Stockausschläge auf die frühere Behandlung als Mittelwald noch hindeuten.

Forstgeschichtlich interessant sind z.B. die alten Douglasien, Japanischen Lärchen und Roteichen in der Abt 119A (etwa 113 jährig), die aus dem Preußischen Fremdländerversuchsanbau stammen. Es handelt sich um die ältesten Douglasien im Reichswald, von denen einige auf Dauer erhalten werden sollten.

2.4.5 Wertvolle Kleinstrukturen

Kleinflächige Objekte, die durch ihre besondere Struktur und/oder Artenzusammensetzung für den Naturschutz von Interesse sind, sind im NSG Geldenberg kaum vorhanden. Zu erwähnen sind lediglich die „Köhlerplatten“ in der UAbt. 152 A, die jedoch mehr von kulturhistorischem Interesse sind. Sie liegen in der Nähe des einzigen natürlichen Oberflächengewässers im NSG. Daneben kommen einige temporär wasserführende Vertiefungen und künstlich angelegte Wasserstellen in den UAbt. 83B, 84C, 86D, 111A, 114A, 115A, 118A, 144A, 145B vor. Sie gehören nicht zu den ökologisch besonders hochwertigen Teichen, die im Zusammenhang mit der Amphibien- und Libellenkartierung genauer untersucht worden sind.

2.5 Flora

Im Spätsommer 1994 erfolgte eine Vegetationskartierung durch die LÖBF (Frau Dr. Schafmeister-Bergmann). Nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) sind Vegetationsaufnahmen in naturnahen Laubwäldern, in deren Ersatzgesellschaften und in Nadelholzforsten erhoben worden.

Aufgrund der ähnlichen Standortverhältnisse ist im NSG lediglich eine Waldgesellschaft vertreten, der Drahtschmielen-Buchenwald (siehe 1.10). Das Arteninventar in der Krautschicht ist durch anspruchslose und säuretolerante Arten gekennzeichnet. Floristisch besonders bemerkenswerte Arten (Rote Liste-Arten) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Die Bearbeiterin weist auf einige Arten hin, die eine bessere Ernährungssituation anzeigen. Dabei handelt es sich insbesondere um nitrophile Arten, die im Zusammenhang mit dem starken N-Eintrag und von Kompensationskalkungen verstärkt aufgetreten sind.

Der Bericht von Schafmeister (1995) ist durch weitere Erhebungen bestätigt und in einzelnen Punkten noch ergänzt worden:

- M. Brand (1998) Untersuchungen zur Vegetationsökologie der Krautschicht im Reichswald bei Kleve, unveröff. Diplomarbeit, Köln
- Jahresbericht 1999 Punkt 2.4
„Die Vegetation des NSG Reichswald“ mit der Erstellung einer Gesamtartenliste aus den vorliegenden Berichten und eigenen Erhebungen. Als textliche Beschreibung ist der Bericht von Schafmeister 1995 übernommen worden.
- Jahresbericht 2000 Punkt 2.4
„Die Vegetation des NSG Reichswald“ mit einer Neubewertung des Arteninventars im Anhalt an die Neufassung der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen (LÖBF 2000). Weiterhin werden die Ergebnisse aus einer Untersuchung von Stapper (1999) zur „Bestanderfassung und Dauerbeobachtung epiphytischer Moose und Flechten auf Waldökosystem-Dauerflächen in Nordrhein-Westfalen im Rahmen des ICP-Forests“ für die Naturwaldzelle Rehsol zusammengefasst.
- Jahresbericht 2004, Punkt 2.1
„Erfassung der Dauerbeobachtungsflächen und Waldmessstellen Punkt 4
„Bemerkenswerte Pflanzen- und Pilzfunde 2004“
- Jahresbericht 2005 Punkt 2.3 „Vegetation“
- Jahresbericht 2006 Punkt 2.5 „Vegetation der Waldmessstellen“

2.6 Fauna

2.6.1 Käferfauna

Untersuchungen zur Käferfauna wurden in den beiden Naturwaldzellen Geldenberg und Rehsol durch die LÖBF durchgeführt. Köhler hat 1995 über die Ergebnisse berichtet (Bestandeserfassung der Totholz- und Borkenkäferfauna in den Naturwaldzellen Nr. 13 „Rehsol“ und Nr. 14 „Geldenberg“ im Staatlichen Forstamt Kleve).

Im Auftrag der NABU-Naturschutzstation hat Köhler 2002 weitere Erhebungen zur Totholzkäferfauna durchgeführt: Die Ergebnisse sind im Jahresbericht 2002 beschrieben. Daraus wird nachfolgend der Abschnitt 2.5.4.3. Entwicklungspotentiale und Optimierungsmaßnahmen zitiert:

„ Wenn auch nur deskriptiv statistisch, so konnte doch auch am Beispiel der untersuchten Standorte im Waldreservat Geldenberg im Reichswald bei Kleve wie in vielen anderen Untersuchungen festgestellt werden, dass die Diversität xylobionter Käferarten im wesentlichen durch folgende Faktoren positiv beeinflusst wird: Hohes Bestandesalter und hoher Totholzanteil fördern die Entstehung für die Waldzerfallsphase typischer Strukturen, Auflichtung und blütenreiche Bestandesränder begünstigen xero- und thermophile Faunenelemente.

So ist es zu erklären, dass die Naturwaldzellen auf der einen Seite aufgrund zunehmender Verschattung einen Artenrückgang bei vielen licht- und wärmeliebenden Arten zu verzeichnen haben und auf der anderen Seite durch die Zunahme von Totholzvorräten größere Populationen seltener und gefährdeter, für die Waldzerfallsphase typischer Mulmkäfer vorweisen können. Inwieweit die Verschattung nur vorübergehenden Charakter hat und ob verdrängte Totholzkäfer im Kronenraum überdauern, kann zur Zeit nicht beantwortet werden.

Da aber die Naturwaldzellen im bundesweiten Vergleich außerordentlich klein sind – hier besteht Erweiterungsbedarf – ist zu vermuten, dass hier nicht alle Totholzkäferarten dauerhaft überleben können. Dies betrifft angesichts der Verdrängung der Eiche durch die Buche insbesondere eine größere Zahl eichenspezifischer und überproportional gefährdeter Totholzkäferarten, so daß den bewirtschafteten Beständen im Waldreservat für diese Tiere eine besondere Bedeutung zukommt. Mit Ausnahme der vergleichsweise totholzarmen Abteilung Miehsol konnten die anderen untersuchten Standorte schon heute eine Reihe bemerkenswerter Vorkommen vorweisen, was auf einen höheren Alt- und Totholzanteil, der insbesondere typische Schwefelporlingseichen einschließt, zurückzuführen ist.

Am Beispiel von 40 toten Bäumen im Waldreservat Arnsberger Wald, deren Totholzstrukturen, Exposition und Käferfauna ermittelt wurden (Köhler 2001), konnte anhand einer Varianzanalyse gezeigt werden, dass für die Besiedlung mit lignicolen Holzkäfern im wesentlichen die Besonnung verantwortlich ist, während die Artenzahl der Mulmkäfer mit der Totholzdichte (statistisch gemessen in der durchschnittlichen Entfernung zu den nächsten fünf Totbäumen) am höchsten korreliert ist. Hinsichtlich möglicher Totholzkonzepte für den Wirtschaftswald ließ sich daraus schließen, dass die gruppenweise Verfallsüberlassung von Altbäumen im Bestand dem zur Zeit oft favorisierten „Einzelstammansatz“ (z.B. 5-10 Bäume pro ha) vorzuziehen ist.

Ein solches Konzept sollte grundsätzlich auch im Reichswald verfolgt werden, wobei auch auf ganzer Fläche folgende Punkte, die zum Teil bereits Eingang in die Zielsetzungen des Waldpflegeplanes gefunden haben, beachtet werden sollten:

- *Verschonung von Bäumen mit Höhlenbildung, mit Abbrüchen von starken Kronenästen oder Kronenteilen, mit Frostrissen oder Blitzschäden*
- *Verschonung aller Bäume mit augenscheinlichen Pilzinfektionen*
- *Belassen von Hochstümpfen nach Windbrüchen*
- *Förderung von blütenreichen Randstrukturen an Waldinnenrändern*
- *Förderung der Eiche (sie ist auch Brutbaum der einzigen bekannten FFH-Art im Reichswald. Der Hirschkäfer *Lucanus cervus* wurde allerdings nur 1995 in der NWZ Reichswald dokumentiert.)*

In diesem Zusammenhang muß immer wieder betont werden, dass die größte Vielfalt an seltenen und gefährdeten Totholzkäferarten an noch lebenden, hohlen oder anbrüchigen Bäumen zu finden ist. Solche Bäume können im Gegensatz zu rasch absterbenden Stämmen über einen längeren Zeitraum verschiedene Sukzessionsphasen der Totholzfauna parallel beherbergen. Der wesentliche Unterschied zwischen Wirtschafts- und Naturwald ist hinsichtlich des Totholzaufkommens nicht nur quantitativer sondern im wesentlichen qualitativer Natur. Zusammenbrechende Altbäume beschädigen Jungbäume vielfach derart, daß schon frühzeitig eine Höhlenbildung eingeleitet und ein gerader Wuchs verhindert wird.“ (Jahresbericht 2002, Seite 64-65)

2.6.2 Vögel

Für keinen Bereich der Fauna liegen so eingehende Erhebungen vor wie über die Vogelwelt des NSG. Dabei wechselt die Erfassung von Brutvögeln ausgewählter Arten auf der Gesamtfläche mit Untersuchungen zur Siedlungsdichte aller Arten auf Probeflächen ab. Letztere sind Bestandteil des Monitoringprogramms zur ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS).

Erhebungen im Einzelnen:

- Anmerkungen zur Brutvogelkartierung im Waldnaturschutzgebiet Geldenberg, Ornithologische Kartierungsgemeinschaft Salmorth, 1995
- Jahresbericht 1999, 2.1 „Ornithologie, Brutvogelerfassung, ausgewählte Arten“
- Jahresbericht 2000, 2.1 Ornithologie, Siedlungsdichteuntersuchungen auf 2 Probefläche
- Jahresbericht 2001, 2.1 Ornithologie, Brutvogelerfassung, ausgewählte Arten
- Jahresbericht 2003, 2.3 Ornithologie (Erfassung im Rahmen der ÖFS auf 100 ha)
- Jahresbericht 2004, 2.1 Ornithologie, Brutvogelerfassung, ausgewählte Arten
- Jahresbericht 2005/06, 2.1 Ornithologie (Erfassung im Rahmen der ÖFS auf 100 ha)

Die Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass das NSG Geldenberg insgesamt eine hohe ornithologische Bedeutung hat. Viele Vogelarten, die in den naturnahen Buchen- und Buchenmischwäldern des Niederrheins vorkommen, brüten im NSG. Darunter befinden sich auch eine Reihe von bedrohten Arten wie Schwarzspecht, Kleinspecht, Gartenrotschwanz und Pirol. Charakteristisch für die Altbestände sind die Höhlenbrüter mit den genannten Spechtarten und dem Buntspecht, mit Hohltaube und Waldkauz.

Da Vogelarten in hohem Maße strukturabhängig sind, spiegeln sich in ihrer Verteilung die Strukturverhältnisse wider. In ihrer Bedeutung für die Vogelarten ragen

die Altholzbestände und die beiden Naturwaldzellen deutlich heraus. Bei den Siedlungsdichteuntersuchungen auf Probeflächen wird der Zusammenhang zwischen Strukturreichtum und Vorkommen bzw. Siedlungsdichte bestimmter Arten näher untersucht.

Langfristig dürfte die ornithologische Bedeutung des NSG weiter zunehmen, wenn der Anteil der Bestände mit „naturnahen Strukturen“ weiter wächst.

2.6.3 Amphibien, Reptilien

Das NSG Geldenberg stellt keinen Lebensraum dar, der für Amphibien besonders attraktiv wäre. Die Böden sind meist durchlässig und grundwasserfern, es gibt nur wenige offene Wasserstellen. Sie bilden sich nach starken Niederschlägen in tiefen Fahrspuren, Bombentrümmern u. ä. und trocknen meistens schnell wieder aus. Ein kleiner Quellaustritt ist im Westen des Geldenbergs in Abt 152A an der „Geldenbergse Küll“ vorhanden. Wegen dieser Verhältnisse kommen im NSG nur die am weitesten verbreiteten und häufigsten Amphibienarten wie Bergmolch, Teichmolch, Grasfrosch und Erdkröte vor. Die Bedeutung des NSG für die Amphibienfauna ist gering.

Im Rahmen der Untersuchungen zur Reptilienfauna des NSG Geldenberg konnten lediglich zwei Reptilienarten nachgewiesen werden: die Blindschleiche und die Waldeidechse. Die Bedeutung des NSG für die Reptilienfauna ist gering, anders ist dies z.B. auf den Heideflächen im Süden des Reichswaldes.

2.6.4 Fledermäuse

Mit der systematischen Erfassung der Fledermausarten ist im NSG im Jahr 2002 begonnen worden. Durch Einsatz von Ultraschall-Detektoren konnte ein erster Einblick in den Fledermausbestand und die Aktivität von Fledermäusen in einigen Altwaldbereichen des NSG gewonnen werden. Auf diese Weise konnten Arten wie der Große Abendsegler, der Kleine Abendsegler und die Zwergfledermaus sicher bestimmt werden. Nur ein Teil der Fledermausarten ist aufgrund der Ortungslaute mit dem Detektor unterscheidbar.

Die vertiefende Untersuchung in 2005 verfolgte u. a. das Ziel, das gesamte Artenspektrum zu erfassen. Methodisch lag der Schwerpunkt auf dem Netzfang. Zusätzlich kamen Ultraschalldetektoren und automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte zum Einsatz. Über den Netzfang konnten die folgenden 9 Arten ermittelt werden:

- Große Bartfledermaus,
- Wasserfledermaus,
- Fransenfledermaus,
- Braunes Langohr,
- Abendsegler,
- Kleinabendsegler,
- Breitflügelfledermaus,
- Rauhautfledermaus,
- Zwergfledermaus

Die vergleichsweise hohe Artenzahl verdeutlicht, dass das NSG als Fledermauslebensraum eine hohe Bedeutung hat. Die strukturreichen Altbestände und Altbäume mit Höhlen, Rissen und Spalten stellen wertvolle Fledermaushabitate dar. Maßnahmen zur Förderung der Fledermausfauna haben zum Ziel

- das Quartierangebot zu sichern und zu erhöhen
- das Nahrungsangebot zu erhalten und verbessern

(Nähere Erläuterungen im

- Jahresbericht 2002, Punkt 2.4 „Fledermausuntersuchung“
- Jahresbericht 2005, Punkt 2.2 „Fledermäuse“)

2.7 Besiedlung

Innerhalb des Gebietes gibt es keinerlei Besiedlung. Im NO reicht die heutige Besiedlung mit Kleve-Materborn-Reichswalde bis in die Nähe des NSG.

Als bauliche Anlage ist der Feuerwachturm auf dem Geldenberg zu nennen, der für die Waldbrandüberwachung bei besonderer Gefährdung benutzt wird.

2.8 Verkehr, Wegenetz

Mehrere öffentliche Straßen berühren und durchqueren das NSG

B 504 von Goch nach Kranenburg. Sie begrenzt das Naturschutzgebiet im Westen im Bereich der Abt. 87/88/121

L 484 von Materborn nach Grunewald. Sie durchschneidet das NSG im Osten.

Die forstbetrieblichen Wege dienen der Erschließung des Waldes und dessen Anbindung an das öffentliche Straßennetz. Die Lkw-fähigen Haupt- und Zubringerwege sind der Betriebskarte zu entnehmen.

Länge der Lkw-fähigen Wege

<u>km</u>	<u>lfdm/ha Holzboden</u>
23,5	41,6

Die Dichte Lkw-fähiger Wege ist ausgesprochen hoch, vor allem unter Berücksichtigung der relativ einfachen Geländeverhältnisse. Das heutige Wegenetz geht zurück auf die Einteilung des Waldes in Abteilungen. Die heutigen Wege sind in den ältesten Forsteinrichtungskarten überwiegend bereits dargestellt und existieren demnach seit mindestens 150 Jahren.

Erwähnenswert ist der Hauptweg, der das NSG zwischen den Abteilungen 121/154 und 112/145 von West nach Ost durchquert und dabei die Stauchmoräne im Bereich des Geldenberges überquert. Er weist als einziger von den forstfiskalischen Wegen eine Schwarzdecke auf. Wegen seines Ausbauzustandes wird er von Radfahrern und von Fußgängern bevorzugt frequentiert.

Insgesamt gesehen stellen die Lkw-fähigen Wege und die beiden öffentlichen Straßen eine Beeinträchtigung des Gebietes dar. Bei der hohen Wegedichte und aufgrund der Tatsache, dass das Wegenetz für die forstbetrieblichen Belange voll ausreicht, ist ein Neubau bzw. Ausbau vorhandener Wege abzulehnen. Dagegen erscheint die Instandsetzung und regelmäßige Pflege einiger Wege (insbesondere der ausgewiesenen Wanderwege) besonders nach der starken Beanspruchung durch die Abfuhr der Sturmhölzer auch zur Lenkung der Erholungssuchenden vordringlich.

2.9 Erholung

Als ausgedehntes geschlossenes Waldgebiet nimmt der Reichswald eine Sonderstellung unter den Erholungsgebieten des Niederrheins ein. Durch seine Großflächigkeit und seine Naturausstattung zieht er Spaziergänger und Wanderer an, die fernab von den Ballungsräumen die Weite und Stille des Reichswaldes erleben können. Bei der Waldfunktionskartierung ist die Erholungsfunktion daher herausgestellt worden, der Reichswald ist in seiner Gesamtheit als „Waldgebiet mit Erholungsfunktion“ (Stufe 2) kartiert worden.

Aufgrund der Naturausstattung stellt das NSG einen Schwerpunkt in der Erholungsnutzung dar. Ausgehend von zwei Parkplätzen am Englischen Soldatenfriedhof, einem Parkplatz an der B 504 (Abt. 121) und einem Parkplatz an der Grunewaldstraße (Abt. 79) wird dieser Bereich etwas stärker frequentiert. Veranlasst durch die Unterschutzstellung des Gebietes ist mit dem Verein Linker Niederrhein und den beteiligten Kommunen für den gesamten Reichswald ein Besucherlenkungskonzept abgestimmt worden, das die Naturschutzbelange und die Erholungsfunktion berücksichtigt. Die ausgewiesenen Wanderwege sind tlw. verlegt worden. Teilstrecken, die vorher abseits der befestigten Wege durch die Altbestände führten, sind auf die Hautwege verlegt worden. Der Verlauf der Wanderwege im NSG ist auf der Zustandskarte dargestellt.

Einen gewissen Stellenwert in der Erholungsnutzung hat das Reiten. Für den überwiegenden Teil des Reichswaldes gilt aufgrund der Größe des Gebietes die Freizügigkeit. Ausgenommen ist vor allem das NSG, in dem es verboten ist zu reiten, mit Ausnahme auf ausgewiesenen Reitwegen. Der Landschaftsplan sieht in dem Zusammenhang zwei Trassen vor, die es dem Reiter erlauben, das NSG in Nord/Süd-Richtung zu durchqueren (Siehe Zustandskarte). Der Reitweg zwischen den Abteilungen 113 und 114 ist als solcher besonders ausgebaut worden. Zwischen den Abteilungen 120 und 121 ist dies bisher nicht erfolgt, sondern die Reiter haben die Möglichkeit den Waldweg zu benutzen. Diese Regelung ist zur Zeit völlig ausreichend.

2.10 Wildbestand und Jagd

Das NSG liegt innerhalb des rd. 4.200 ha großen gegatterten Rotwildbezirkes, in dem als Schalenwildarten Rot-, Reh- und Schwarzwild vorkommen. Die Jagd wird zur Zeit als Verwaltungsjagd durch den Landesbetrieb Wald und Holz ausgeübt. Die Laubholzpflanzungen, die in den letzten Jahren als Voranbauten in den Nadelholzbeständen und im vergangenen Winter auf den Sturmflächen nach Kyrill angelegt worden sind, sind ebenso wie die aus Anflug vereinzelt angekommenen Laubbaumarten grundsätzlich verbissgefährdet. Es ist daher erforderlich, den Rehwildbestand stark zu bejagen. Die Lebensbedingungen für das Rehwild haben sich mit den durch den Sturm entstandenen Freiflächen verbessert, so dass ohne eine konsequente Bejagung mit einem Ansteigen des Bestandes zu rechnen wäre. In dem Waldpflegeplan von 1995 sind die starken Schältschäden durch Rotwild in den jungen Buchenbeständen beschrieben worden. Es handelte sich um Schältschäden, die auf überhöhte Rotwildbestände zurückzuführen waren. Der Rotwildbestand ist Ende der 80er Jahre stark reduziert worden, so dass frische Schältschäden seinerzeit nicht festgestellt werden konnten. Inzwischen ist der Rotwildbestand wieder angestiegen. In verschiedenen Bereichen des Reichswaldes, in denen sich das Rotwild konzentriert, ist es wieder zu deutlichen Schäden gekommen. Das NSG ist davon bisher nicht betroffen. Es ist zu verhindern, dass der

Rotwildbestand weiter ansteigt, eine intensive Bejagung ggf. mit einer Erhöhung des Abschusses ist erforderlich.

2.11 Waldschäden

2.11.1 Schäden durch Luftverunreinigung

Die jungen und mittelalten Bestände sind in ihrer Vitalität nicht sichtbar beeinträchtigt. Der hohe Stickstoffeintrag bewirkt ein besonders gutes Wachstum. Die Altbuchen und Alteichen weisen dagegen deutliche Belaubungs- und Feinreisigverluste auf. Die Laubverluste schwanken von Jahr zu Jahr in Abhängigkeit von Witterung und Insektenbefall. Auch die vielen Mastjahre des letzten Jahrzehnts haben sich auf die Belaubung der Buche ausgewirkt. Bei den Alteichen ist neben den Laubverlusten ein hoher Verlust an Feinreisig festzustellen. Das „Eichensterben“ hat insbesondere in den 90er Jahren im Zusammenhang und in der Folge von Massenvermehrungen des Frostspanners und Eichenwicklers zu einer deutlichen Vermehrung des Totholzes beigetragen. Welche Rolle die Schadstoffeinträge in dem Wirkungskomplex des Eichensterbens als einer „Komplexkrankheit“ spielen, ist unklar.

Auch wenn sich die Schadsituation von Jahr zu Jahr ändern kann, so trifft auch für die Altbäume im NSG Geldenberg der aus der Waldschadenserhebung abzuleitende langfristige Trend einer deutlichen Verschlechterung des Gesundheitszustandes zu.

Der Reichswald ist mit den seit den 80er Jahren betriebenen „Dauermessstellen“ ein Schwerpunkt im Umweltmonitoring der LÖBF bzw. des heutigen LANUV. „Gehrmann“ hat in seinem Beitrag für den Waldpflegplan 1995 über Art und Höhe der Stoffeinträge berichtet. Er hat die Auswirkungen insbesondere der hohen Stickstoffeinträge beschrieben. Neben der erhöhten Wuchseistung der Waldbäume bewirkt der Stoffeintrag Nährstoffungleichgewichte, eine extreme Versauerung der Waldböden, eine Auswaschung der basischen Nährelemente und damit letztlich eine Labilisierung des Ökosystems. Im Hinblick auf die Belange des Naturschutzes ist festzuhalten, dass die biologische Diversität der Standorte durch Stickstoffeinträge und Bodenversauerung gefährdet ist.

Gehrmann kommt zu dem Ergebnis, dass eine Bodenschutzkalkung auf den stark versauerten Standorten im Reichswald erforderlich ist, die in angemessenen Zeitabständen zu wiederholen ist. Mit der Bodenschutzkalkung sowie dem ökologischen Umbau der Bestände in vorrats- und strukturreiche Mischbestände sollte eine langfristige Strategie verfolgt werden.

Die damaligen Ergebnisse sind durch die Fortführung der Eintragsmessungen und zusätzliche Untersuchungen im Wesentlichen bestätigt und ergänzt worden. Die Weiterführung der Depositionsmessungen hat ergeben, dass der Anstieg der Stickstoffimmissionen seit mehreren Jahren gestoppt ist. Das ändert nichts daran, dass der Eintrag weiterhin extrem hoch ist und die Böden mit Stickstoff übersättigt sind. Zu dem Thema liegt auch eine Untersuchung der Firma ÖKO-DATA aus dem Jahr 2001 vor („Ermittlung von kritischen Belastungsgrenzen für versauernde und eutrophierende Luftschadstoffeinträge in schutzbedürftigen Ökosystemen am regionalen Beobachtungsschwerpunkt bei Kleve“).

Die Auswirkungen der Schadstoffeinträge betreffen inzwischen auch nachgelagerte Systeme wie das Grundwasser. Die im Reichswald fördernden Wasserwerke stellen zunehmende Nitratgehalte im oberflächennahen Grundwasser fest. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Umweltmonitoring der LÖBF, den bei der

Wasserwirtschaft vorliegenden Erkenntnissen ist eine Kooperation zwischen Forstbetrieb und Wasserwirtschaft entstanden, die u.a. eine finanzielle Förderung des Bestandesumbaus zu wachsschwacher Nadelholzbestände in Mischbestände durch die Wasserwirtschaft vorsieht.

2.11.2 Klimabedingte Schäden

Der Orkan Kyrill hat im Januar 2007 zu erheblichen Schäden im Klever Reichswald geführt. Insgesamt sind im ehemaligen Staatswald Kleve mit dem Reichswald als Kernbereich etwa 100.000 fm Holz geworfen worden. Das entspricht etwa dem 5fachen Jahreseinschlag. Betroffen ist fast ausschließlich Nadelholz mit Fichte, Kiefer, Lärche und in geringem Umfang Douglasie. Die Schäden im NSG sind wegen des geringeren Nadelholzanteiles geringer als im Durchschnitt. Stark betroffen sind mehrere Fichtenbestände, die tlw. bereits mit Buche unterpflanzt waren. Die Aufflichtung dieser Bestände durch den Orkan ist für den Baumartenwechsel nicht positiv, denn der stärkere Lichteinfall fördert das Wachstum der bereits vorhandenen, aber wegen Lichtmangel im Wachstum bisher stockenden Fichtennaturverjüngung. In den Kiefern- und Lärchenbeständen ist das Schadensausmaß im Allgemeinen geringer.

Im Vergleich zu dem Orkan Kyrill ist der Sturm vom 20. Oktober 2002 unbedeutend, der rd. 2.000 fm Windwurf im Reichswald verursachte.

Erwähnenswert ist der Nassschnee vom 20. November 2005, der bekannt wurde durch den mehrtägigen Stromausfall in Teilen des Münsterlandes infolge gebrochener Stromleitungen. Er hat im Klever Reichswald zu häufigen Kronenbrüchen in den Kiefernbeständen geführt.

2.11.3 Biotische Schäden

Nach starken Fraßschäden an Eichen und Roteichen ist die Massenvermehrung von Frostspanner und Eichenwickler im Jahr 1998 zusammengebrochen. In den Folgejahren ist es weiterhin zum Absterben von Eichen gekommen, wobei der Prachtkäfer durch seine Fraßgänge stark vorgeschädigte Eichen zum Absterben gebracht hat.

2.12 Veränderungen von Flora und Fauna

2.12.1 Veränderungen der Flora

Vor allem als Folge der veränderten Waldbestockung hat sich auch die Bodenflora im Laufe der Jahrhunderte verändert.

Die überwiegend aus Nachkriegsaufforstungen stammenden Waldbestände haben nach einer längeren Phase des Dichtschlusses inzwischen das Baumholzalter erreicht. Die erhöhte Lichtzufuhr, auch als Folge der starken Eingriffe des letzten Jahrzehnts in die Nadelholzbestände und als Folge der Orkansschäden durch Kyrill, fördert die Bodenvegetation. Sie erhöht außerdem die Zersetzung der Bestandesstreu. Dieser Vorgang wird verstärkt durch die Kalkungen des letzten Jahrzehnts. Als Folge erhöhter Lichtzufuhr und überreicher Stickstoffversorgung hat sich die Bodenvegetation üppiger und artenreicher entwickelt. Auffällig ist das häufige Vorkommen nitrophiler Arten wie Himbeere, Brennnessel, Schwarzer Holunder, Dreinerviger Nabelmiere u.a. (Schafmeister 1995).

2.12.2 Veränderungen der Fauna

Systematische Untersuchungen über langfristige Veränderungen von wichtigen Faunenelementen liegen für den Reichswald nicht vor. Gelegentlich findet sich im

Zusammenhang mit Erhebungen z. B. zur Avifauna der Hinweis, dass einzelne Arten, die ehemals im Reichswald vorkamen, heute nicht mehr dort anzutreffen sind. Dass derartige Veränderungen stattfinden, ist zwangsläufig, da sich die Lebensbedingungen im Laufe der Zeit stark geändert haben. Allein die Zeit seit dem letzten Weltkrieg bedeutet für den Bereich des NSG drastische Veränderungen mit den Kriegsschäden, der Wiederaufforstung nach dem Krieg, dem Älterwerden der Bestände, dem Eintrag an Luftschadstoffen und teilweise auch der Form der Bewirtschaftung.

Die im Zusammenhang mit dem Waldpflegeplan durchgeführten Erhebungen stellen die Grundlage dar, um künftige Veränderungen festzustellen zu können. Dazu sind auch nach Auslaufen des Betreuungsvertrages mit der NABU-Naturschutzstation Monitoringerhebungen in größeren zeitlichen Abständen erforderlich.

2.13 Sonstige Schäden

Gegen Ende des 2. Weltkrieges lag der Reichswald unter Beschuss. Die Altbestände können Metallsplitter aufweisen, die den Holzwert z.T. erheblich mindern. Zudem sind auf vielen Flächen noch Munitionsreste zu finden.

Vergleichsweise unbedeutend sind die Schäden am Waldboden durch Befahren bei der Holzernte. Auch die Schäden durch die Windwurfaufarbeitung nach Kyrill sind im NSG relativ gering. Dies ist auf die gute Feinerschließung der Bestände, auf die Anwendung Boden schonender Verfahren und die relativ geringe Empfindlichkeit vieler Böden zurückzuführen.

Erhebliche Schäden sind dagegen bei einigen Waldwegen festzustellen. Die Wege haben stark unter der Abfuhr des Windwurfholzes gelitten. Auch in den Vorjahren sind Instandsetzungsmaßnahmen tlw. unterblieben, so dass ein Nachholbedarf besteht.

3. Bewertung und Zielsetzung

3.1 Bewertung der Schutzwürdigkeit

Das NSG stellt einen repräsentativen Ausschnitt der Niederrheinischen Höhen dar. Mit der eiszeitlichen Stauchmoräne am Geldenberg und den südlich und östlich vorgelagerten Sanderflächen sind die geomorphologischen Verhältnisse besonders charakteristisch ausgebildet. Der hohe Laubwaldanteil von rd. 66 % und der trotz Kriegsschäden hohe Anteil naturnaher Laubholzaltbestände machen die Besonderheit aus und heben das NSG regional deutlich heraus. Nicht seltene und gefährdete Biotope und Rote-Liste-Arten, sondern die noch großflächig vorkommenden naturnahen Wälder mit ihrer charakteristischen Flora und Fauna machen den besonderen Wert aus und begründen die Schutzwürdigkeit. Als Kerngebiet des Klever Reichswaldes ist das NSG Geldenberg aufgrund seiner Großflächigkeit und Naturausstattung besonders geeignet, den Drahtschmielen-Buchenwald der Niederrheinischen Höhen als Waldgesellschaft und als Ökosystem zu erhalten und zu entwickeln.

Nach dem Landschaftsplan Kreis Kleve, Nr. 6 (Reichswald) ist die besondere Schutzwürdigkeit begründet in:

- *der überregionalen Bedeutung der für den Landschaftsraum repräsentativen, naturnahen Traubeneichen-Buchenwaldbestände*
- *der Bedeutung des Gebiets als großflächiges, weitgehend naturnahes Waldgebiet im Kernbereich des Reichswaldes innerhalb der ansonsten sehr waldarmen Landschaft des Niederrheinischen Tieflandes*
- *der Bedeutung des Gebietes als Lebensraum seltener Tierarten wie dem Schwarzspecht, der Hohltaube und dem Habicht*
- *der Bedeutung des Gebietes als naturnaher Lebensraum mit hoher struktureller Vielfalt*
- *der Bedeutung der Altholzbestände als Lebensraum für Höhlenbrüter und andere an Alt- und Totholz gebundene Arten.*

3.2 Schutzziele

Der Runderlass des MURL vom 19.2.1991 legt eine allgemeine Zielsetzung für die großflächigen Naturschutzgebiete im Staatswald fest. Danach ist die langfristige Sicherung und Entwicklung sommergrüner Laubwälder die herausragende Bestrebung zum Schutz der Natur. Ziel ist die Erhaltung und Optimierung der Buchenwaldökosysteme. Besondere Berücksichtigung sollen dabei die Methoden der naturnahen Waldwirtschaft finden.

Nach dem Landschaftsplan Kreis Kleve Nr. 6 (Reichswald) ist die Schutzausweisung gemäß §20 a, b und c LG erfolgt.

In Anpassung an die FFH-Richtlinien sind die Schutzziele in der 1. Änderung des Landschaftsplanes vom 28.09.2004 erweitert worden: „Die Festsetzung als Naturschutzgebiet erfolgt gemäß § 20 a), b) und c) LG, insbesondere

- *zur Erhaltung und Entwicklung der im Gebiet schwerpunktmäßig vertretenen bodensauren Eichen- und Buchenwälder als FFH-relevante Lebensräume.
(Hainsimsen-Buchenwald (9110), Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (9190)),*
- *zur Erhaltung und Entwicklung folgender Art: Schwarzspecht, Wespenbussard, Pirol und Hirschkäfer*

Im Anhalt an die Ausführungen im Jahresbericht der NABU-Naturschutzstation 2004 (S. 45) ist zu den Schutzzielen folgendes festzuhalten:

Schutzziel	Bemerkungen
Hainsimsen-Buchenwald (9110)	<p>Fläche: 403.016 ha Repräsentativität: hervorragende Repräsentativität (A) Relative Fläche: < 2 % (C) Erhaltungszustand: B - gut (B) Gesamtbeurteilung: hoch (B)</p> <p>Der Waldpflegeplan von 1995 und der aktuelle Waldpflegeplan sind auf das Schutzziel ausgerichtet.</p>
Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (9190)	<p>Die Lebensraumkartierung des NSG ist im Rahmen des Monitorings berichtet worden. Als einziger Lebensraum von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH-Richtlinie wird der Hainsimsen-Buchenwald (9110) im NSG ausgewiesen (siehe Natura 2000 DE 4202-302) Unabhängig davon ist der Naturschutzwert der alten Eichen-Buchen-Mischbestände hoch. Eine Erhaltung und Förderung der alten Eichen wird sowohl aus Naturschutzsicht als aus forstlicher Sicht angestrebt.</p>
Schwarzspecht	<p>Das NSG bietet sehr gute Voraussetzungen für den Schutz eines kleinen Teils einer Population dieser Art. Das Schutzziel wird durch die festgelegten und vorgeschlagenen Maßnahmen erreicht.</p>
Wespenbussard	<p>Im Reichswald brüten jährlich ca. 1-3 Paare dieses seltenen Greifs. Nur selten liegt zufällig ein Horst innerhalb der NSG-Grenzen. Eher liegen die Brutplätze in der Nähe des Waldrandes. Die einzig sinnvolle Maßnahme zum Schutz dieser Art innerhalb des Waldes liegt im Schutz der Brutplätze. Die wichtigeren Schutzmaßnahmen beziehen sich auf das Nahrungshabitat außerhalb des Waldes und entziehen sich dem FFH-Schutz im Natura 2000-Gebiet Geldenberg (Bauer & Berthold 1997)</p>
Pirol	<p>Die insgesamt bodentrockenen Wälder des NSG Geldenberg bieten dem Pirol nur suboptimalen Lebensraum. Das Auftreten des Pirol ist daher eher zufälliger Natur. Das NSG Geldenberg kann keinen substantiellen Beitrag zum Schutz dieser Art leisten.</p>
Hirschkäfer	<p>Größen Klasse: vorhanden (ohne Einschätzung, präsent) Zähleinheit: keine Angabe Pop. Status: Nichtziehend Population: < 2 % Erhaltungszustand: gut (gut. Erh.zust., W.herst. in kurz.- mittl. Zeitr. moegl.) Isolierungsgrad: Population nicht isoliert, innerhalb des Verbreitungsgebiets Gesamtwert: mittel bis gering</p> <p>Die Maßnahmen des Hirschkäferschutzes decken sich teilweise mit dem Ziel alte Eichenwälder und Eichenmischwälder zu erhalten. Für den Hirschkäfer optimale Bestandesstrukturen lassen sich im NSG nur bedingt realisieren. Artenschutzmaßnahmen für den Hirschkäfer sind in anderen besser geeigneten Bereichen des Reichswaldes eingeleitet worden.</p>

3.3 Zielsetzung (Zielbestockung)

„Das Ziel der Unterschutzstellung ist die schrittweise Entwicklung eines zusammenhängenden Buchenwaldgebietes mit einer naturraumtypischen Artenzusammensetzung und die Überführung der Altersklassenbestände in naturnahe Laubwälder mit einem Mosaik der verschiedenen Altersstufen und standörtlichen Variationen.

Zur Erreichung der Zielsetzung ist auf der Grundlage der forstlichen Standortkartierung und einer waldökologischen Untersuchung eine Zielbestockungskarte für das Naturschutzgebiet zu erstellen.“ (LP Reichswald, 3.1.3, S. 39)

Die für Waldnaturschutzgebiete festgelegte Grundkonzeption der Erhaltung und Entwicklung von Wäldern aus heimischen, standortgerechten Laubbaumarten ist bei der Ausweisung der Zielbestockung umgesetzt worden. Aufgrund der relativ einheitlichen Standortverhältnisse, die als potentiell natürliche Waldgesellschaft auf der gesamten Fläche einen Buchenwald mit allenfalls geringen Anteilen von Eiche (v.a. Traubeneiche) zur Folge haben, ist als Zielbestockungseinheit (ZBE) für das gesamte Gebiet „*Buche/Eiche*“ festgelegt worden. Dies bedeutet, dass langfristig Wälder anzustreben sind, die der potentiell natürlichen Waldgesellschaft nahestehen und von den Baumarten Buche und Eiche bestimmt sind. Die Beteiligung natürlich ankommender kurzlebiger Baumarten (Birke, Eberesche, Weide, Aspe) während langer Entwicklungsphasen ist erwünscht, sie werden jedoch in der Regel in der Zielbestockungskarte nicht dargestellt. Eine Ausnahme bildet die Birkenfläche im Norden der Abt. 114. Es handelt sich dabei um den einzigen Birkenbestand im NSG. Die Darstellung in der ZBK bedeutet, dass hier auf eine künstliche Einbringung der Klimaxbaumarten verzichtet wird.

Geringe Beimischungen natürlich angekommener, nicht heimischer Baumarten können akzeptiert werden, soweit sie das Ziel der Entwicklung von Laubwäldern aus heimischen Arten nicht gefährden. Die ZBE *Buche/Eiche* lässt dem Wirtschaftler ferner die Freiheit, je nach standörtlicher und waldbaulicher Ausgangssituation und nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten in dem einen Fall die Buche, in dem anderen Fall die Eiche zu fördern. Buchenbestände mit geringen Eichenanteilen entsprechen der ZBE ebenso wie Eichenbestände mit den Mischbaumarten Buche und Hainbuche.

Die Zielbestockungskarte für das NSG ist zusammen mit dem Waldpflegeplan zum Stichtag 01.10.1995 erstellt worden. Änderungen sind nicht erforderlich.

3.4 Bewirtschaftungsziele

3.4.1 Bewirtschaftungsziele allgemein

Bei der forstlichen Bewirtschaftung im NSG müssen Ziele des Naturschutzes und wirtschaftliche Ziele in Einklang gebracht werden. Die Grundsätze der Waldbehandlung sind in „Wald 2000“, dem „Buchenwaldkonzept“, den „Bewirtschaftungsgrundsätzen im Staatswald“ (BePla) und im Runderlass des MURL „Naturschutzgebiete im Staatswald des Landes NRW“ vom 19.2.1991 festgelegt. Grundprinzip ist, dass auch im öffentlichen Wald nur ökonomisch erfolgreiche Betriebe außerwirtschaftliche Leistungen dauerhaft erbringen können.

Die Verfahrensweisen der für den Staatswald vorgeschriebenen naturnahen Waldwirtschaft sind in besonderer Weise geeignet, die unterschiedlichen Zielvorstellungen in Einklang zu bringen. Ökonomische Erwartungen müssen hierbei zur Erreichung der übergeordneten Schutzziele im NSG eingeschränkt werden.

Wesentliche Naturschutzziele, wie z.B. die Entwicklung zum Laubwaldgebiet und die Vermehrung von Altwäldern mit höheren Totholzanteilen lassen sich nur unter Verzicht auf ökonomisch optimale Vorgehensweisen erreichen.

3.4.1.1 Holzerzeugung

Holzerzeugung und Holzverkauf stellen die wirtschaftliche Grundlage der Forstwirtschaft dar. Die Erzeugung des Rohstoffes Holz erfolgt umweltschonend und nachhaltig. Die Bindung von Kohlendioxyd und Stickstoff stellen positive Nebeneffekte der Holzerzeugung dar.

Traditionell wurde auch im NSG zurückhaltend gewirtschaftet. Das bedeutet u.a. einen Verzicht auf zahlreiche Möglichkeiten der Ertragssteigerung wie z. B. Düngung. Die durchgeführten Kompensationskalkungen haben lediglich bodenschützende Funktion.

Für den Bereich des NSG lassen sich folgende Grundaussagen zur Holzerzeugung treffen: Bei den Laubbaumarten Buche und Eiche kann als sinnvolles Ziel nur die Erzeugung von wertvollem Starkholz gelten. Dies kann in von ihrer Struktur und Zusammensetzung naturnahen Beständen erfolgen. Die meisten Naturschutzziele lassen sich - wie die in Verjüngung befindlichen Laubholzbestände zeigen - mit einer forstlichen Bewirtschaftung und Nutzung vereinbaren. Nutzungsverzichte zur Erhaltung und Vermehrung von Alt- und Totholz führen zu erheblichen wirtschaftlichen Einbußen. Diese sind besonders hoch, wenn auf die Nutzung guter Holzqualitäten verzichtet wird. Ökologisch besonders hochwertige „Habitatbäume“ (Höhlenbäume, Bäume mit Faulstellen, Bäume mit Kronenbrüchen und größeren Astabbrüchen) haben dagegen meist einen geringen Holzwert. Ähnliches gilt für Altbäume, die durch Metallsplinter weitgehend entwertet sind. Insofern ist es für den vor Ort tätigen Wirtschaftler eine ständige Herausforderung, die Naturschutzziele und die ökonomischen Anforderungen miteinander in Einklang zu bringen. Bei der Ausweisung von „Stilllegungsflächen“ sind diese Möglichkeiten sehr begrenzt.

Die jungen zuwachskräftigen Bestände sind im Hinblick auf eine möglichst hohe Wertleistung (wertvolles Starkholz) zielgerichtet zu pflegen.

Nutzungseinschränkungen sind in diesen Beständen weder aus Gründen des Naturschutzes noch aus forstlichen Gründen sinnvoll oder notwendig.

Die Nadelholzbestände sind im vergangenen Jahrzehnt mit der Absicht, den Umbau in Laubholz langfristig vorzubereiten, stark durchforstet worden. Nach den erheblichen Schäden durch den Orkan Kyrill sind sie zunächst sehr zurückhaltend zu durchforsten. Es ist davon auszugehen, dass es in den angerissenen Beständen zu weiteren Ausfällen durch Stürme und bei der Fichte zusätzlich durch Borkenkäfer kommt, so dass die weitere Entwicklung zunächst abzuwarten ist. Der Umbau in Laubholz ist in stark geschädigten Fichtenbeständen zur Verhinderung unerwünschter Fichtenverjüngung zu forcieren. Es gilt jedoch weiterhin der Grundsatz, dass die z. T. geasteten Nadelhölzer (vor allem Kiefer und Douglasie) erst nach Erreichen wirtschaftlich optimaler Stärken zu nutzen sind und der Umbau in Laubholz Jahrzehnte vorher unter dem Schirm des Nadelholzbestandes eingeleitet werden soll.

3.4.1.2 Bestandesstrukturen

Die erwähnten Richtlinien zur Waldbehandlung fordern ebenso wie der Landschaftsplan vielfältigere Strukturen der Waldbestände als bisher. „*Der Aufbau von mehrschichtigen, ungleichaltrigen Mischbeständen soll durch die Weiterentwicklung des schlagweisen Hochwaldes zu naturnahen Bewirtschaftungsformen erfolgen*“ (Wald 2000, S.8). Neben der Mischung von Baumarten wird ein kleinflächiges Mosaik der Entwicklungsstadien (Jungwuchs, Dickung, Stangen- und Baumholz) angestrebt, die möglichst in intensiver vertikaler Durchdringung auftreten sollen.

Bei den relativ einheitlichen Standortverhältnissen und der eingeschränkten Baumartenwahl im NSG sind diese Vorstellungen zu relativieren. Die Zielbestockung wird von der Buche dominiert. Die natürliche Entwicklung dürfte zu relativ gleichförmigen, einschichtigen und fast reinen Buchenbeständen führen, wie sie sich z. B. in den beiden Naturwaldzellen entwickeln.

Eine stärkere Strukturierung der vorhandenen Altbestände ist über eine femelartige Nutzung und Verjüngung erreicht worden. Beispiele sind die Altbestände in den Abt. 149A, 117B und 119B. Möglichst lange Verjüngungszeiträume von 60 bis 80 Jahren und mehr werden angestrebt. Dies erfordert, dass Teile von Altbeständen, die zur Zeit noch ohne Verjüngung sind, weiter dicht zu halten sind.

Bei flächig angekommener Verjüngung kann die erwünschte Differenzierung bis zu einem gewissen Grad durch die unterschiedliche Lichtstellung des Altbestandes nachgeholt werden.

Der natürlichen Entwicklung zu reinen Buchenbeständen wird in den Mischbeständen durch Förderung der Eiche entgegengewirkt. Dahinter steht die forstliche Zielsetzung, gewisse Eichenanteile bis zu einem Alter zu erhalten, in dem die angestrebten Zieldurchmesser erreicht werden (z.B. Abt 149). Damit wird andererseits auch der Forderung des Artenschutzes auf Ersatzlebensräume für die besonders gefährdeten Eichenkäfer (Köhler, 1995) entsprochen, nachdem in den Naturwaldzellen zu erkennen ist, dass die Eiche zukünftig weitgehend ausfallen wird.

Strukturarm sind vor allem die Pflanzbestände aus Nachkriegsaufforstungen. Von der Fläche her dominieren die Buchenbestände, denen z. T. Nadelhölzer beimischt sind. Strukturreicher sind für eine gewisse Zeit die mit Buche vorangebauten Kiefernbestände. Die Zweischichtigkeit ist jedoch nur eine Phase von mehreren Jahrzehnten. Auf lange Sicht entstehen bei ganzflächigem Buchenvoranbau in aufgelichteten Kiefernbeständen einschichtige Mischbestände.

Deutlich strukturreicher als die jungen Buchenreinbestände sind inzwischen die gleichaltrigen Kiefernbestände. Großflächige Bestände kommen in den Abteilungen 114 und 115 vor. Im Unterschied zur Buche ist die Kiefer von ihren Eigenschaften her eine Baumart des Mischbestandes. Als Lichtbaumart ist ihre Krone durchlässig und lässt das Aufkommen anderer Baumarten zu. Diese Entwicklung mit dem Ankommen von Birke, Eberesche, vereinzelt auch Eiche und Buche aus natürlicher Verjüngung hat im Laufe des letzten Jahrzehnts mit dem Älterwerden der Kiefernbestände auf Teilflächen eingesetzt bzw. sich verstärkt. Ein großes Hindernis ist weiterhin der teilweise flächendeckende Adlerfarnbewuchs.

Durch den Orkan Kyrill sind in den Kiefernbeständen Bestandeslücken entstanden, die als Ansatzpunkte für das Einbringen von Eiche und Buche genutzt werden können.

Von den übrigen Nadelbäumen ist die Lärche als Lichtbaumart mit der Kiefer am ehesten vergleichbar. Grundsätzlich ist bei Mischung von Lärche mit Buche darauf zu achten, dass die langfristige Zielsetzung nicht gefährdet und ein hoher

Buchenanteil erreicht wird.

Die Lärchenreinbestände sind im Durchschnitt jünger als die Kiefernbestände, die Möglichkeit zur Einbringung von Mischbaumarten wie der Buche ist nach dem Orkan Kyrill auf Teilflächen sicherlich gegeben.

Der Orkan Kyrill hat erhebliche wirtschaftliche Schäden verursacht. Andererseits hat er Bestandeslücken geschaffen und Bestände tlw. aufgelichtet. Dadurch sind auf Teilflächen die Möglichkeiten für eine natürliche Entwicklung mit Pionierwaldstadien geschaffen worden. Verbesserte Verjüngungsmöglichkeiten ergeben sich allerdings auch für Baumarten wie die Fichte, auf die zukünftig verzichtet werden soll. Insofern besteht die Aufgabe darin, die Sukzession der bodenständigen Pionierbaumarten wie Birke, Eberesche zuzulassen und ggf. durch den Anbau von Buche und Eiche auf Kleinparzellen zu ergänzen, andererseits einer unerwünschten Sukzession, die z.B. zu einem Folgebestand Fichte führen würde, durch forcierte Pflanzung von Laubholz zuvorzukommen.

Grundsätzlich verlangt die Zielsetzung der Strukturanreicherung ein kleinflächiges Vorgehen. Bisher übliche Vorgehensweisen sind teilweise zu ändern.

3.4.1.3 Laubholzvermehrung

Alle forstpolitischen Konzepte für den Staatswald bringen die Absicht der Laubholzvermehrung zum Ausdruck. So enthält z. B. „Wald 2000“ die Zielvorgabe: *„Der Laubwaldanteil im Staatswald von zur Zeit ca. 45% soll erhöht werden.“* Für die laubholzreichen, großen Naturschutzgebiete im Staatswald (Runderlass des MURL vom 19.2.1991) wird die Schaffung von weiteren Laubwäldern aus standortsgerechten heimischen Arten gefordert.

Das NSG Geldenberg weist mit rd. 66% bereits heute einen hohen Laubholzanteil auf. Die weitere Erhöhung soll die ökonomischen Gesichtspunkte und die Grundsätze naturnaher Waldwirtschaft berücksichtigen. Die Laubholzvermehrung hat vor allem über Naturverjüngung oder Voranbau und unter Vermeidung von Kahlschlägen zu erfolgen. Die Verjüngung über den Voranbau ermöglicht, dass auch die Nadelbäume ihre Zielstärken erreichen können.

Im Laufe des vergangenen Jahrzehnts ist der Fichtenkomplex am Geldenberg mit Buche vorangebaut worden. Der Voranbau ist überwiegend gelungen. Nur auf Teilflächen hat sich Fichtennaturverjüngung durchgesetzt.

Der Fichtenaltbestand ist durch den Orkan Kyrill stark geschädigt worden. Es ist gelungen, den Fichtenwindwurf zu räumen, ohne dass es zu großen Schäden an den jungen Buchen gekommen wäre.

In weiteren Fichtenbeständen ist mit dem Buchenvoranbau in den letzten Jahren begonnen worden (UAbt. 121D, 148A, 151B, 115B). Dort wo größere Schäden durch Kyrill entstanden sind, muss der Voranbau forciert werden, um den Baumartenwechsel zu erreichen.

Im vergangenen Jahrzehnt haben tlw. die finanziellen Möglichkeiten die Laubholzvermehrung begrenzt.

3.4.1.4 Erhaltung von Altwaldstrukturen

Neben der Vermehrung der Laubwaldfläche stellt die Erhaltung alter Laubwälder mit Totholzanteilen ein wesentliches Ziel dar. Hierfür sind auch wirtschaftliche Einbußen hinzunehmen. Konkretere Aussagen enthalten das Buchenwaldkonzept, der Runderlass vom 19.2.1991 (MURL 1991) und der Landschaftsplan Reichswald.

Buchenwaldkonzept

Erhaltung von Altwaldstrukturen:

„Alte und absterbende Bäume sind als Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten im Waldökosystem von großer Bedeutung. Daher muss in Abhängigkeit von Standort und Bestand (Waldgesellschaft, Arteninventar, Bestandesgröße und -form) eine Anzahl von Bäumen von der Nutzung ausgenommen werden. Bei diesem Vorgehen können sowohl zusammenhängende Bestandesteile, als auch über den Bestand verteilte Einzelbäume oder Baumgruppen Berücksichtigung finden, die in die nächste Baumgeneration übergehen und im Laufe der Zeit absterben.“

Eine Anreicherung mit Alt- und Totholz wird im Staatswald in alten über 100jährigen Buchenwäldern in unterschiedlicher Abstufung angestrebt:

Stufe 1

Es sollen i.d.R. etwa 4 bis 5 starke Bäume je ha für die Zerfallsphase erhalten werden.

Stufe 2

In über 100-jährigen Buchenbeständen sollen in von der Forstplanung auszuweisenden ökologisch besonders wertvollen Teilflächen im Mittel etwa 50 % des Vorrates von der Nutzung ausgenommen werden.

Stufe 3

In Buchenbeständen, die aufgrund ihrer Naturausstattung als Naturwaldzellen ausgewiesen werden, unterbleibt die Holznutzung völlig. Hier bleibt die Bestockung der natürlichen Entwicklung überlassen (§ 49 LFoG). ...

Bei der Auswahl von Flächen der Stufen 2 und 3, auf denen eine Altwaldstruktur entwickelt werden soll, stehen folgende Kriterien im Vordergrund:

- *Die auszuwählenden Flächen sollen unterschiedliche Standorte, insbesondere solche seltener Buchenwaldgesellschaften, erfassen.*
- *Besonderes Augenmerk gilt alten über 180-jährigen Buchenwäldern, in denen einzelne Bäume in absehbarer Zeit die Zerfallsphase erreichen.*
- *Bestände mit geringer Ertragsleistung, schlechter Holzqualität, unzureichender Erschließung, schwieriger Holzbringung etc. sollen bevorzugt einbezogen werden.“*

Runderlass „Naturschutzgebiete im Staatswald des Landes Nordrhein-Westfalen“ vom 19.02.1991

In den Waldnaturschutzgebieten „sind folgende waldbauliche Grundsätze besonders zu beachten:

- *in über 130jährigen Beständen sollen Teile des Vorrates von der Nutzung ausgenommen werden bzw. Teilbereiche vollständig der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben. Bestände mit geringer Ertragsleistung, schlechter Holzqualität, unzureichender Erschließung etc. sind bevorzugt einzubeziehen,*
- *darüber hinaus ist die Ausweisung weiterer Naturwaldzellen erwünscht...*
- *in über 100jährigen Beständen sind jeweils 5 - 10 Bäume des Oberstandes (vorherrschende und herrschende Bäume) je ha bis zur Zerfallsphase zu erhalten. Totholz ist in den Beständen zu belassen.“*

Landschaftsplan Kreis Kleve Nr. 6 (Reichswald)

„Zur Erreichung und Erhaltung des Schutzzweckes ist es insbesondere geboten:

- *c) anfallendes liegendes und stehendes Totholz in den Beständen zu belassen;*
- *d) in über 100jährigen Laubwaldbeständen jeweils mindestens 5-10 starke Bäume des Oberstandes je ha – insbesondere Höhlenbäume – für die Zerfallsphase zu erhalten;*
- *e) auf wenigstens der Hälfte der Fläche der über 130jährigen Laubwaldbestände etwa 50% des derzeit vorhandenen Vorrates nach Maßgabe des Waldpflegeplanes von der Nutzung auszunehmen bzw. Teilbereiche vollständig der natürlichen Entwicklung überlassen;“*

Das NSG Geldenberg bietet aufgrund der vorhandenen Altholzstrukturen und der durch Metallsplitter tlw. geminderten Holzqualität günstige Voraussetzungen, die o. a. Forderungen in besonderer Weise zu erfüllen.

Die Erhaltung von Altbäumen ist nicht auf die derzeitigen Altholzbestände beschränkt. Wie in 2.1 beschrieben, enthalten viele Jungbestände Altbäume des Vorbestandes. Sie bilden eine besondere Oberschicht (insb. Kiefer auf rd. 27 ha) oder sind als einzelne Überhälter von Eiche, Buche, Esskastanie oder Kiefer in die Jungbestände eingemischt (auf rd. 105 ha). Auf eine Nutzung dieser meist 150 bis 200 jährigen Altbäume wird teilweise verzichtet. Dadurch wird die Totholzmenge auch in den jungen Beständen ansteigen.

Für die derzeitigen Laubholzaltpbestände des NSG gilt die weitergehende Forderung, „dass Teile des Vorrates von der Nutzung ausgenommen werden bzw. Teilflächen vollständig der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben sollen.“ (RdErl des MURL). Im Waldpflegeplan von 1995 wird die Zielsetzung in folgender Weise konkretisiert: *“Trupp- und gruppenweise (3 -15 Bäume) werden Altholzreste belassen. Dies sind insbesondere höhlen-, totholzreiche und faule Partien, die in die Zerfallsphase hineinwachsen sollen.“*

Mit dieser Vorgehensweise, dem weitgehenden Verzicht auf die Aufarbeitung von absterbenden und abgestorbenen Altbäumen und sehr vorsichtigen Nutzungen, die sich auf die besseren Holzqualitäten konzentrieren, ist erreicht worden, dass der Totholzanteil und damit die Zerfallsphase in den Altbeständen heute deutlich stärker vertreten ist als 1995 (siehe dazu auch 2.4.3).

Ein völliger Nutzungsverzicht gilt für die beiden **Naturwaldzellen** (49,6 ha) im NSG. Die Naturwaldzelle Rehsol ist mit Datum vom 08.09. 1997 auf die gesamte Abt. 111 erweitert worden

Ziel der Naturwaldzellen ist die natürliche Sukzession über lange Zeiträume und wissenschaftliche Beobachtung unter möglichst weitgehendem Ausschluss anthropogener Einwirkungen. Hinsichtlich der Behandlung der NWZ ist folgendes festgesetzt:

Unterlassen:

- Jegliche forstliche Bewirtschaftung und Holznutzung
- Sämtliche Biotop- und Artenschutzmaßnahmen, die zu einer Veränderung der Boden- und Vegetationsdecke führen
- Befahren der noch vorhandenen Wege und Linien
- Anlage neuer und Unterhaltung vorhandener Wege und Linien
- Düngung einschließlich Bodenschutzkalkung
- Ernte von forstlichem Vermehrungsgut (außer zu wissenschaftlichen Zwecken und mit Zustimmung der LÖBF)
- Anlage/Unterhaltung von Wildfütterungen und -äsungsflächen
- Freigabe von Wegen für die Öffentlichkeit
- Führungen, die nicht im Zusammenhang mit der Flächeneigenschaft als Naturwaldzelle stehen.

(Weitere Verbote enthalten der Runderlass des MELF vom 20. 11.1970 und die Verordnungen der Höheren Forstbehörde).

Zulassen:

- Waldkundliche Dauerbeobachtung durch die LÖBF einschließlich Anlage/Unterhaltung diesbezüglicher Einrichtungen (Versteinung, Nummerierung, Bodenprofile etc.)
- Wissenschaftliche Untersuchung nach Zustimmung der LÖBF (Notwendigkeit, Art) und in Koordination durch das Forstamt, soweit nicht in anderen Flächen möglich
- Angemessene Beschilderung nach landeseinheitlichem Standard
- Forstschutzmaßnahmen gemäß § 49 LFoG
- Unterhaltung militärischer Einrichtungen
- Unterhaltung benötigter Versorgungsleitungen
- Unterhaltung/Freihalten forstbetrieblich notwendiger angrenzender Wege und Linien, einschließlich Maßnahmen zur Verkehrssicherung entlang freigegebener Wege
- Jagdausübung einschließlich Errichtung/Unterhaltung freistehender offener Ansitzeinrichtungen unter Verzicht auf jegliches Anlocken von Wild

Aus Naturschutzgründen sind weiterhin die Altbestände in den Abteilungen 149A und 182A stillgelegt worden (36,7 ha). Diese grenzen unmittelbar an die NWZ Geldenberg an, so dass hier ein zusammenhängender Altholzkomplex von rd. 59 ha entstanden ist, der völlig aus der Nutzung herausgenommen worden ist. Mit der NWZ Rehsol erhöht sich die Stilllegungsfläche auf 86,3 ha (> 15% der Holzbodenfläche).

Die damit verbundenen wirtschaftlichen Verluste sind dadurch gemindert, dass die Stilllegung der Altbestände in den Abt. 149A und 182A als Kompensationsmaßnahme für Eingriffe in Natur und Landschaft anerkannt worden ist.

3.5 Flora

Ziel ist die Erhaltung und schrittweise Entwicklung eines Laubwaldgebietes mit den standortstypischen heimischen Arten. Neben der Vermehrung des bodensauren Buchenwaldes soll in den Mischbeständen von Buche und Eiche durch die Bewirtschaftung ein möglichst hoher Eichenanteil erhalten werden.

Die Entwicklung zum reinen Laubwaldgebiet ist nur langfristig erreichbar, es setzt den Umbau der Nadelholzbestände und der Bestände aus den nicht heimischen Laubholzarten voraus.

Ein besonderes Problem stellt die Amerikanische Traubenkirsche dar, die sich in einigen Kiefernbeständen sehr stark ausgebreitet hat und die heimischen Arten verdrängt.

Spezielle Artenschutzmaßnahmen beschränken sich auf die Förderung vereinzelt vorkommender Wildobstbäume. Diese sind auf der Zustandskarte in ihrem Vorkommen dargestellt.

3.6 Fauna

Bei den Tierarten wird eine den natürlichen Verhältnissen nahekommende Vielfalt und Dichte angestrebt. Die wichtigste Maßnahme besteht darin, alle Phasen natürlicher Waldentwicklung zuzulassen, denn auch die an Reife- und Zerfallsphasen gebundenen Arten gehören zu dem natürlichen Arteninventar der zu schützenden Laubwälder. Die nachfolgenden Handlungsgrundsätze sind überwiegend aus dieser Überlegung abgeleitet:

- Vermehrung der Altwälder mit Totholzanteilen
- Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen mit ihrer Umgebung
- Schaffung von Mischbeständen unter Beteiligung faunistisch bedeutender Nebenbaumarten wie z. B. Birke, Weide
- Natürliche Sukzession kleinerer unbestockter Holzbodenflächen
- Verzicht auf Biozide
- Zeitliche Einschränkung des Holzeinschlages
- Wegegebot für die Waldbesucher

3.7 Sonstige Ziele

Die Bedeutung des NSG als Erholungsraum ist in 2.9 angesprochen worden. Die Erholungsnutzung ist mit den Naturschutzzielen vereinbar, nachdem es gelungen ist, Störungen insbesondere in den Altholzkomplexen durch Regelungen zur Besucherlenkung weitgehend zu vermeiden. Die im Waldpflegeplan festgelegten Maßnahmen, insbesondere die naturnahe Bewirtschaftung der Waldbestände, dürften den Erholungswert weiter erhöhen.

3.8 Zielkonflikte

Konflikte zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz sind durch die forstpolitischen Leitlinien des Landes weitgehend ausgeräumt. Mit der Schaffung des Landesbetriebes Wald und Holz haben sich die Zielsetzungen für die Bewirtschaftung der Landesforsten teilweise geändert, eine stärkere Ausrichtung auf den wirtschaftlichen Erfolg ist vorgegeben.

Für die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen im NSG Geldenberg, z. B. den Umbau von Nadelholzbeständen in Laubholz, ist entscheidend, ob die dafür benötigten finanziellen Mittel im kommenden Jahrzehnt zur Verfügung stehen. Hilfreich ist in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, bestimmte Maßnahmen im NSG als Kompensationsmaßnahmen durchführen zu können.

Im Bereich „Erholung“ treten immer wieder kleinere Konflikte auf. Für das Wegegebot, die Anleinplicht für Hunde und die einschränkende Regelung hinsichtlich des Reitens muss im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit weiterhin um Verständnis geworben werden.

Ein entscheidender Gesichtspunkt für die Umsetzung der Schutzziele ist die Jagd. Der Wildbestand muss die natürliche Verjüngung der Baumarten einschließlich der Nebenbaumarten zulassen. Stärkere Wertminderungen durch Schälsschäden des Rotwildes sind zu verhindern. Insofern muss die Jagdausübung auf ein optimales Gesamtergebnis mit einem hohen Abschuss beim Reh- und Rotwild und weniger auf die Erzielung möglichst hoher Einnahmen ausgerichtet sein.

4. Maßnahmen

4.1 Waldwirtschaft

4.1.1 Allgemeines

Für die Landesforsten ist die naturnahe Waldwirtschaft vorgeschrieben (Wald 2000, BePla). Diese orientiert sich an Entwicklungsmodellen des Naturwaldes und will natürliche Prozesse möglichst weitgehend nutzen (biologische Automation). Im NSG Geldenberg sind steuernde Eingriffe erforderlich, um dem Ziel eines großflächigen Laubwaldgebietes aus einheimischen Arten näher zu kommen und waldbauliche Erfordernisse zu erfüllen. Die naturnahe Waldwirtschaft ist durch folgende Kernpunkte gekennzeichnet:

- strikte Beachtung der natürlichen Grundlagen
- Dauerbestockung, Verzicht auf Kahlschläge
- Förderung der Naturverjüngung
- Vorratspflege
- Einzelbaum- und Zielstärkennutzung.

Bei der Baumartenwahl innerhalb des NSG sind die Standortgegebenheiten und das Verbot der Einbringung nicht heimischer Baumarten strikt zu beachten.

Kernpunkt der naturnahen Waldwirtschaft ist die Abkehr vom Kahlschlag und Altersklassenwald.

Der natürlichen Verjüngung ist der Vorrang zu geben, soweit die Mutterbäume nach Baumart, Vitalität und Qualität den Zielen entsprechen. Nebenbaumarten und Sukzessionsstadien sind stärker als in der Vergangenheit einzubeziehen.

Durch eine zielgerichtete Bestandespflege ist sicherzustellen, dass stabile und strukturreiche Wälder heranwachsen. Jüngere und mittelalte Bestände sind langfristig auf eine Nutzung nach Zielstärken vorzubereiten.

Für die Behandlung der heutigen Altbestände sind die Zielsetzungen des Naturschutzes wie Erhaltung von Altholzstrukturen oder Zulassen der Zerfallsphase entscheidend. Die geplanten Nutzungen sind äußerst gering und beschränken sich auf die Entnahme von qualitativ wertvollen Einzelbäumen und Bäumen, die aus waldbaulichen Gründen, z.B. zur Förderung von Naturverjüngungshorsten oder von eingemischten Eichen entnommen werden. Von einer regulären Zielstärkennutzung zu sprechen, wäre irreführend.

Die forstliche Technik hat sich an die Erfordernisse des Waldnaturschutzgebietes anzupassen. Die Schaffung bzw. Erhaltung eines sinnvollen, vor Beginn einer Hiebsmaßnahme zu markierenden Feinerschließungsnetzes und die Einhaltung desselben sind wichtige Elemente. Bei allen Maßnahmen sind die möglichen Verfahren auf ihre Naturverträglichkeit hin zu prüfen. Störende Eingriffe (Kulturpflege, Läuterung, Durchforstung) sind möglichst außerhalb der Vegetationszeit sowie der Brut- und Aufzuchtzeiten durchzuführen. Der Landschaftsplan enthält in dem Zusammenhang das Verbot *„Laubbäume in der Zeit vom 15. März bis zum 31. Juli eines jeden Jahres einzuschlagen.“*

In den nachfolgenden Kapiteln werden die allgemeinen Grundsätze des Vorgehens bei Bestandespflege, Holzeinschlag und Erhöhung des Alt- und Totholzanteiles beschrieben.

4.1.2 Bestandespflege

Unter Bestandespflege werden in diesem Zusammenhang forstliche Maßnahmen in Jungbeständen (Jungwuchspflege, Läuterung, Wertästung) verstanden. Besonders in diesen Beständen sind die positiven Wirkungen natürlicher Entwicklungsabläufe zu nutzen.

Die Jungwuchspflege beschränkt sich im wesentlichen auf die Sicherung der Gehölze der Zielbestockung gegen die Konkurrenz der sonstigen Vegetation. Dazu zählt das Auskesseln gepflanzter Buchen und Eichen gegen Adlerfarn- und Brombeerbewuchs. Hinzu kommen eventuelle Schutzmaßnahmen gegen Wild, Mäuse und andere schädigende Organismen. Die Jungwuchspflegefläche beträgt im kommenden Jahrzehnt insgesamt rd. 5 ha. Es handelt sich um Buchenpflanzungen, die regelmäßig über einen Zeitraum von mehreren Jahre hinweg freigeschnitten werden müssen. Die Fläche vergrößert sich um die neu anzulegenden Pflanzungen, die mit zusätzlichen rd. 8 ha geplant sind.

Die Läuterung als selektive Eingriffe in Dickungen und angehenden Stangenhölzern hat die Stabilisierung, Qualitätserziehung und Mischwuchsregulierung der Jungbestände zum Ziel. Sie ist auf die Begünstigung der nach den Kriterien Vitalität und Qualität auszuwählenden und für den Bestandeswert entscheidenden Exemplare (Z-Stamm-Anwärter) ausgerichtet.

Die naturschutzgerechte Entwicklung der Bestände ist zu beachten. Dazu zählt z.B. die Förderung seltener Mischbaumarten (z.B. Eberesche), das Zurückdrängen unerwünschter Gehölze wie Amerikanischer Traubenkirsche (soweit möglich) und die Regulierung übermäßig angekommener Verjüngung nicht heimischer oder nicht standortgerechter Baumarten.

Die geplante Läuterungsfläche beträgt im Jahrzehnt rd. 12 ha. Das Schwergewicht liegt mit 7 ha bei der Eiche und mit rd. 3,5 ha bei der Buche. Die Läuterungsfläche ist insgesamt gering. In der Altersphase des Jungbestandes sind Eingriffe möglichst zu vermeiden, um die „Qualifizierung“ (Astreinigung) durch Dichtstand zu fördern. Daher ist auch darauf zu achten, dass die vorgesehenen Läuterungen nicht zu früh durchgeführt werden, die Planung bezieht sich auf den Zeitraum von 10 Jahren. Dringend ist zur Zeit nur die Läuterung des Eichen-Birken-Mischbestandes in Abt. 151C. Durch mehrmalige Eingriffe ist die übermäßig angekommene und vorwüchsige Birke zugunsten der Traubeneiche zurückzunehmen. Besondere Aufmerksamkeit verdient der Jungbestand in Abt. 115A, um den richtigen Zeitpunkt für die Regulierung der Baumartenmischung (Förderung gut geformter Kirschen und Eichen durch Zurücknehmen vorwüchsiger Hainbuchen) nicht zu verpassen. Zu beobachten ist weiterhin die Entwicklung der unter den Altfichten am Geldenberg gepflanzten Buchen in ihrer Konkurrenz zu der nachwachsenden Fichtenverjüngung. Ggf. kann es auch hier im Laufe der nächsten 10 Jahre erforderlich werden, die Buche zu Lasten der Fichte zu fördern.

4.1.3 Holzeinschlag

Anzahl der Hiebseingriffe und Höhe der Nutzungsmassen wurden einzelbestandsweise geplant. Sofern erforderlich, sind die Maßnahmen durch kurze Hinweise auf dem Bestandesblatt näher erläutert. Für die wichtigsten Baumarten wurden folgende Prinzipien zugrunde gelegt:

Ziel ist bei der Eiche die Erzeugung von starkem Wertholz. Zielstärken >75 cm BHD werden angestrebt. Derartige Stärken sind in Altbeständen und bei Eichen-Überhältern vereinzelt vorhanden, so dass eine Zielstärkennutzung möglich und in geringem Umfang - beschränkt auf die besten Holzqualitäten - vorgesehen ist.

Einen Schwerpunkt sollte im kommenden Jahrzehnt die Pflege der mittelalten Eichenbestände (80 bis 115jährig) bilden. Die Eichen sind von befriedigender und guter Qualität, eine Wertholzerzeugung ist möglich. Nach strengen Maßstäben sind Z-Stämme auszuwählen bzw. die Auswahl ist zu korrigieren. Die Pflege ist darauf auszurichten, die Kronen- und Durchmesserentwicklung der Z-Stämme dauerhaft zu fördern. Starke Eingriffe sind wegen der Gefahr der Wasserreiserbildung zu vermeiden. Stattdessen soll häufiger mit geringen Eingriffsstärken durchforstet werden. In mehreren Beständen sind daher für das kommende Jahrzehnt drei Pflegeeingriffe vorgesehen. In der Abteilung 117B sind die Z-Stämme zur weiteren Qualitätssteigerung außerdem mit jeweils drei Buchen zu unterbauen. Neben den beschriebenen Z-Stämmen gibt es in diesen Beständen vereinzelt auch „Z-Stämme im Sinne des Naturschutzes“. Dazu zählen vor allem die wenigen Eichen mit Beschädigungen wie z.B. Kronenbrüchen. Solche Bäume sind früher als Brennholz abgegeben worden, unter den heutigen Zielsetzungen sind sie als zukünftige „Habitatbäume“ unbedingt zu belassen.

Im Unterschied zu den beschriebenen Eichenbeständen sind Pflegeeingriffe in die Buchenbestände aus den Nachkriegsaufforstungen weniger dringend. Die Nutzungsansätze und die Hiebseingriffe des letzten Jahrzehnts waren bei der Buche recht stark und haben teilweise die natürliche Astreinigung verzögert. Insofern sind die jetzt geplanten Hiebsmassen je ha in Anpassung an das „Buchenkonzept“ teilweise reduziert worden. Entscheidend ist, dass die natürliche Astreinigung fortgesetzt wird und die gewünschte Höhe erreicht (8 – 10 m bei qualitativ befriedigenden Beständen). Anschließend sind Z-Stämme (neu) auszuwählen. Eine Behandlung dem Buchen-Konzept entsprechend mit der Zielsetzung der Wertholzerzeugung durch konsequente und dauerhafte Freistellung der Z-Bäume ist nur zu vertreten, wenn die Z-Bäume wirklich die geforderte hohe Qualität besitzen. Mit der Auswahl der Z-Stämme wird die weitere Behandlung festgelegt. Insofern kommt der Auswahl eine große Bedeutung zu.

Nach Erreichen der gewünschten Astreinigung sind die Z-Stämme durch wiederholte Hiebseingriffe freizustellen. Auf die gleichmäßige Verteilung der Z-Stämme kann bei der Buche verzichtet werden. Gut geformte Buchen, die nahe beieinander stehen, sind als Gruppe zu behandeln und zu fördern (Qualitative Gruppendurchforstung). Vorhandener Unter- und Zwischenstand soll durch die Art der Durchforstung erhalten werden. Das Eintreten des Bestandesschlusses ist auch im höheren Alter im Unterschied zu früheren Behandlungskonzepten nicht erwünscht. Durch den allmählichen Übergang zur Zielstärkennutzung (BHD >60cm) bei gleichzeitiger femelartiger Verjüngung soll der Bestand in die nächste Generation überführt werden.

Die geringen Nutzungsansätze in den heutigen Buchenaltbeständen ergeben sich aus den Naturschutzzielen.

Auch wenn sie nicht zu den heimischen Baumarten gehört und daher im NSG langfristig abzulösen ist, soll doch kurz auf die Roteiche eingegangen werden. Der Bestand in Abt. 120A lässt Wertholz erwarten. Daher ist die zielgerichtete Pflege mit der Auswahl und Förderung der Z-Bäume vordringlich. In dem Bestandesalter von über 50 Jahren hat bei einer Lichtbaumart wie der Roteiche die Fähigkeit, die Baumkrone zu entwickeln und auszubauen, bereits nachgelassen. Daher und um Wasserreiserbildung zu vermeiden, sind wie bei der Eiche starke Eingriffe zu vermeiden und stattdessen mehrfache Hiebseingriffe mit mäßiger Stärke vorzusehen. Ziel ist es, das Dickenwachstum zu fördern, um möglichst rasch die gewünschten Zielstärken zu erreichen und die Roteiche nutzen zu können.

Die knapp 60jährigen Kiefernbestände aus Nachkriegsaufforstung sind im letzten Jahrzehnt stark durchforstet worden. Die Zielsetzung ging dahin, die geasteten Z-Stämme möglichst so zu durchforsten, dass sie eine allseits freie Krone erhalten. Durch den Nassschnee vom November 2005 sind die Kiefernbestände geschädigt worden. Zahlreiche Kronenäste und größere Kronenteile sind abgebrochen worden. Wesentlich stärker waren jedoch die Schäden durch den Orkan Kyrill, der verbreitet zu Einzel- und Nesterwürfen geführt hat. Die Bestände sind heute lückig, die Bestockungsgrade dürften um 0,6 liegen. Insofern sind die Nutzungsmöglichkeiten im kommenden Jahrzehnt gering. Sie dürften sich auf einen Durchforstungseingriff beschränken.

Die Entwicklung zum Mischbestand ist auf Teilflächen in der Nähe der Wege und von Mutterbäumen durch die natürliche Verjüngung von Birke, Eberesche, Buche und Eiche eingeleitet worden.

Die Lärche hat ebenfalls sehr stark unter den Orkans Schäden gelitten. Es ist abzuwarten, ob sich die Lärche in den besonders stark betroffenen Reinbeständen wieder stabilisiert oder ob es zu weiteren starken Ausfällen kommt. Sofern in den nächsten Jahren Großpflanzen (wegen Adlerfarnbewuchs) von Buche oder Traubeneiche zu beziehen sind, sollte mit der Einbringung von Laubholz begonnen werden.

In den jungen Buchenmischbeständen ist der Lärchenanteil durch den Orkan deutlich reduziert worden. Der einzige Lärchen-Buchen-Mischbestand, der den Orkan unbeschadet überstanden hat und gute Lärchen-Qualitäten erwarten lässt, stockt in der Abt. 144A.

Die eindeutig stärksten Schäden weisen die Fichtenbestände auf. Zur Zeit ist es nicht möglich, die Hiebseingriffe für die nächsten 10 Jahre zu planen. Vielmehr ist die weitere Entwicklung abzuwarten und auf die weiteren Ausfälle durch Sturm und Borkenkäfer zu reagieren.

Am stabilsten von allen Nadelholzarten hat sich die Douglasie erwiesen.

In der Summe ergibt sich für das NSG ein **jährlicher Holzeinschlag von rd. 2.100 fm oder 3,7 fm je ha Holzbodenfläche**. Ohne die beiden Naturwaldzellen und die Stilllegungsflächen erhöht sich der Einschlag je ha Holzboden auf 4,4 fm.

Die Durchführung des Holzeinschlages muss sich an den Belangen des Naturschutzes orientieren. Nach dem Landschaftsplan ist es verboten, „Laubbäume in der Zeit vom 15. März bis zum 31. Juli eines jeden Jahres einzuschlagen“. Um Störungen der biologischen Prozesse im Frühjahr und Sommer so gering wie möglich zu halten, ist langfristig ein Ruhen der Hiebsmaßnahmen und Läuterungen während dieser Zeit in allen Beständen anzustreben. Ausnahmen sind jedoch in jedem Fall für Maßnahmen des Forstschutzes und der Verkehrssicherung zuzulassen.

4.1.4 Erhaltung von Alt- und Totholz

Kernstück der Erhaltung und Vermehrung von Alt- und Totholz sind die beiden **Naturwaldzellen „Geldenberg“ und „Rehsol“ und die Stilllegungsflächen in den Abteilungen 149A tlw. und 182A**. Sie ergeben zusammen eine Fläche von 86,3 ha. Damit sind rd. 50% der über 120 jährigen Bestände (173,48 ha) völlig aus der Bewirtschaftung herausgenommen.

Für eine naturschutzgerechte Behandlung der weiterhin bewirtschafteten Altbestände gilt folgendes Konzept, das zum Teil auf der Abstimmung zwischen Naturschutzbehörden und Landesbetrieb Wald und Holz vom 31.05.2005 basiert:

- In den Altbeständen mit weit fortgeschrittener Verjüngung (Abt. 119B) wird die Verjüngung nicht aktiv fortgeführt. Geschlossene Bestandesteile werden weiter dicht gehalten. Nutzungen erfolgen im Bereich der vorhandenen Verjüngungsflächen.
- Besonders struktur- und totholzreiche Partien innerhalb der Bestände werden von der Nutung ausgespart (z.B. Südwestrand des Altbestandes in Abt. 118B)
- Die Nutzungen bewegen sich im Rahmen des Zuwachses, so dass der Vorrat in den Altbeständen nicht absinkt. (Im Vergleich zu 1995 hat der Vorrat in den Altbeständen insgesamt um etwa 10% zugenommen.)
- In den über 160 jährigen Beständen werden ausschließlich Einzelbäume besonders guter Qualität und solche zur Förderung bereits vorhandener Verjüngung entnommen.
- Horstbäume und Bäume mit Großhöhlen sind mit ihrer unmittelbaren Umgebung grundsätzlich geschützt.
- „Habitatbäume“ als noch lebende Bäume mit Mulm-, Faul- und Spechthöhlen, starkem Ast- und Kronentotholz, Spalten, Rissen, Verpilzungen sind grundsätzlich geschützt.
- Besonders starke Bäume „Methusalems“ werden erhalten (siehe auch 2.4.2.2) .
- Totholz (Laubholz) ist grundsätzlich zu belassen. Ausnahmen sind zulässig, soweit die Beerntung in Saatgutbeständen stark beeinträchtigt wird und die für das Rücken des Holzes benötigten Rückewege versperrt werden.

Als Ergänzung wird auch auf die Anlagen „Besonderheiten zum Zustand“ und „Besonderheiten zur Planung“ verwiesen. Auf die Ergebnisse der Totholzkartierung ist bei Punkt 2.4.3 bereits eingegangen worden.

4.1.5 Verjüngung, Baumartenwechsel

In den meisten Laubholzaltbeständen ist die Naturverjüngung eingeleitet. Eine wesentliche flächenmäßige Ausweitung der Buchen-Naturverjüngung ist im Hinblick auf die gewünschte Altersdifferenzierung nicht erwünscht (siehe oben).

Von den Nadelholzbeständen kommen nur einige aufgrund der Alterslagerung und erreichten Dimensionen für die Verjüngung in Betracht.

Im vergangenen Jahrzehnt ist der rd. 11 ha große Fichten-Altholzkomplex am Geldenberg mit Buchenwildlingen aus den Altbeständen unterpflanzt worden. In mehreren mittelalten Fichtenbeständen ist mit dem Umbau in Buche begonnen worden. Nachdem die Bestände durch den Orkan Kyrill teilweise aufgelichtet worden sind, ist der Umbau forciert fortzusetzen, um der Fichtennaturverjüngung zuvorzukommen. Von einer geplanten Verjüngungsfläche von rd. 8 ha entfallen 6 ha auf Buchenpflanzungen in derartigen Fichtenbeständen. Zusätzlich ist in dem Kiefernbestand in der Abt. 115A vorgesehen, den truppweisen Eichenanbau in Tubexhüllen auf weiteren 2 ha fortzusetzen. Bisher hat sich dieses Verfahren auf solchen Flächen bewährt, auf denen der Adlerfarn nicht flächendeckend auftritt. Allerdings sind die Erfahrungen noch nicht ausreichend. In den Kiefernbeständen kann der Umbau (insb. der Eichenanbau) wesentlich verstärkt werden, falls die finanziellen Möglichkeiten dies zulassen.

Zur Erhöhung der Strukturvielfalt sollten einzelne Freiflächen und lückige Bestandesteile der natürlichen Entwicklung überlassen werden, sofern diese nicht zu einem Nadelholzbestand führt. Freiflächen mit Himbeere und Brombeergebüschen und Sukzessionsstadien mit Birke und anderen heimischen Pionierbaumarten entsprechen den Naturschutzzielen.

4.2 Nachhaltigkeit der Holznutzung

Die gesetzliche Vorgabe der nachhaltigen Bewirtschaftung insbesondere des Staatswaldes (§ 10 Abs.1 LFoG, BePla 77) gilt auch für die großflächigen Naturschutzgebiete im Staatswald. Die nachhaltige Holzerzeugung steht im NSG unter dem Primat der Naturschutzziele, so dass Einschränkungen dieses Prinzips möglich sind.

Eine wichtige Voraussetzung der Nachhaltigkeit ist die Erhaltung der Holzbodenflächen und einer intakten Bestockung. Beides ist gewährleistet.

Die nach waldbaulichen und Naturschutzaspekten einzelbestandsweise hergeleitete jährliche Holznutzung für das NSG beträgt 2.101 Efm o.R. oder 3,7 Efm o.R. je ha Holzbodenfläche bzw. 4,4 fm bei der um die Naturwaldzellen und Stilllegungsflächen reduzierten Holzbodenfläche.

Geplante jährliche Holznutzung (ohne NWZ und Stilllegungsflächen)

	waldbaulicher Hiebssatz	
	Efm o.R. insgesamt	Efm o.R. je ha
Eiche	263	(3,1)
Bu/ALh	949	(5,0)
sonst. Lbh	33	(3,8)
Kiefer	280	(3,4)
Lärche	271	(5,1)
Fi/Dou	305	(5,4)
insgesamt	2101	(4,4)

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht, dass der Vorrat trotz der Ausfälle durch Kyrill seit 1995 um rd. 25 fm/ha zugenommen hat. Dieser Vorratsaufbau ist darauf zurückzuführen, dass die Nachkriegsbestände älter und vorratsreicher geworden sind und in den Laubholzaltbeständen den Naturschutzziele entsprechend nur äußerst vorsichtig eingegriffen worden ist. Theoretisch wird sich der Vorrat im nächsten Jahrzehnt unter Berücksichtigung von Zuwachs und geplanter Nutzung um weitere 29 fm je ha Holzbodenfläche vergrößern. Insofern ist die geplante Nutzung gering, die Nachhaltigkeit der Holznutzung ist nicht gefährdet. Wie der Orkan Kyrill gezeigt hat, ist die tatsächliche Entwicklung ungewiss. Es ist nicht davon auszugehen, dass im kommenden Jahrzehnt Kalamitäten ausbleiben, zumal viele Nadelholzbestände angerissen sind.

	01.10.1995	01.01.2008
Vorrat in Efm/ha	169	194
Zuwachs in Efm/Jahr und ha	6,4	6,6
Gepl. Nutzung in Efm/jahr und ha		3,7
Planmäßiger Vorrat in 10 Jahren (2018)		223

(Siehe dazu auch die Grafiken „Vorratsübersicht“, „Zuwachsübersicht“ und „Nutzungsübersicht nach Baumartengruppen und Altersklassen“ im Anhang. Sie verdeutlichen außerdem, dass in den Altbeständen die Zielsetzung der Altholzerhaltung verfolgt worden ist.)

4.3 Sonstige waldbauliche Maßnahmen

4.3.1 Bodenschutzkalkungen

Bodenschutzkalkungen sind zur Kompensation des Säureeintrages und zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit erforderlich. Wie bisher sollten die festgelegten Nullflächen Abt. 111 (mit der NWZ Rehsol) und Abt. 150 A (NWZ Geldenberg) sowie die Versuchsfläche in Abt 117B ausgenommen werden. Um die Naturwaldzellen sind ausreichende Pufferbereiche auszusparen.

Die Ausbringung von Kalken muss sich am jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und praktischen Erfahrungen orientieren. Danach ist z. Z. die Ausbringung kurz vor Beginn der Vegetationsperiode am günstigsten zu beurteilen. Wegen der Bodenschonung und der gleichmäßigen Verteilung sollte auch in Zukunft vor allem auf die Hubschrauberausbringung zurückgegriffen werden.

Die letzte Kompensationskalkung erfolgte im Jahr 1996. Wenn man berücksichtigt, dass die ausgebrachte Menge von 3t/ha kohlensaurem Magnesiumkalk geeignet ist, den Säureeintrag im Reichswald für etwa für 7 bis 10 Jahre abzupuffern, so ist die nächste Bodenschutzkalkung eigentlich überfällig.

4.4 Jagd

Wildbewirtschaftung und Jagdausübung sind für das Schaffung eines Laubwaldgebietes aus heimischen Arten von vorrangiger Bedeutung. Sowohl aus forstlicher als auch aus der Sicht des Naturschutzes ist zu fordern, dass die natürliche und künstliche Verjüngung aller Hauptbaumarten ohne Zaunschutz möglich sein muss und dass nicht tragbare Schälschäden (in der Vergangenheit an Buche) vermieden werden. Für das NSG ist die besondere Situation als Teil eines ca. 4.200 ha großen gegatterten Rotwildbezirkes zu berücksichtigen. Da der Klever Reichswald Staatswald ist und die Jagd als Verwaltungsjagd betrieben wird, ist eine einheitliche Vorgehensweise nicht infrage gestellt.

Die vorhandenen Äsungsflächen sind, auch weil es nahezu die einzigen Freiflächen im NSG sind, beizubehalten. Sie sind für die Regulierung der Wildbestände von besonderer Bedeutung. Auch wenn sich im Laufe der Zeit durch die extensive Pflege teilweise seltene Grünlandgesellschaften ausgebildet haben, hat die Funktion als Wildäsungsfläche im Sinne der Zielsetzung für das NSG als Waldnaturschutzgebiet Vorrang. Eine weitere Extensivierung ist nicht beabsichtigt. Die Wildäsungsflächen werden durch regelmäßige Mahd gepflegt. Gezielte Düngungen sind zulässig, wobei auf Stickstoff zu verzichten ist. Nur bei Neueinsaat kann ein geringer Stickstoffanteil nötig werden.

4.5 Erholungsverkehr, Öffentlichkeitsarbeit

Als gebietsangepasste Form der „stillen Erholung“ sind ausschließlich Wandern und Radfahren möglich. Andere, störungsintensive Nutzungen wie Mountainbiking, Reiten, Sammeln von Pilzen sind durch den Landschaftsplan ausgeschlossen bzw. eingeschränkt. Das Wegegebot aus dem Landschaftsplan und die im Einvernehmen mit den Wandervereinen und Kommunen vereinbarte Festlegung von ausgewiesenen Wanderwegen auf die Hauptwege haben zu einer weitgehenden Beruhigung der sensiblen Bereiche beigetragen. Für den Forstbetrieb ist es eine Daueraufgabe, die für die Waldbesucher vorgesehenen Waldwege in einem guten Zustand zu erhalten und die für den Forstbetrieb notwendigen Rückewege, Rückelinien und Schneisen, soweit sie durch sensible Altholzbereiche führen, für die Waldbesucher unattraktiv zu machen und durch natürliche Hindernisse wie Kronenmaterial zu sperren.

Innerhalb des NSG sind mit den Parkplätzen an der Grunewaldstraße und der B 504 ausreichend Parkmöglichkeiten vorhanden. Diese Parkplätze sind an das Wanderwegenetz angeschlossen.

Der Erholungsverkehr spielt sich überwiegend in der Nähe der Parkplätze ab. Bevorzugt wird die Umgebung des Britischen Soldatenfriedhofs mit den angrenzenden Altholzbeständen aufgesucht. Der Altholzkomplex am Geldenberg ist, da er nur nach längerem Fußmarsch zu erreichen ist, weniger stark frequentiert. An den Parkplätzen und an den Hauptwegen, die in das NSG führen, sind NSG-Schilder mit kurzen Hinweisen aufgestellt. Die damalige Absicht, an den Parkplätzen Informationstafeln aufzustellen, die über das NSG informieren und das NSG mit den Wanderwegen darstellen, ist bisher nicht umgesetzt worden.

Im Rahmen von zahlreichen Exkursionen und Führungen durch die NABU-Naturschutzstation und das Forstamt ist das NSG im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt worden und es ist auf die verschiedenen Naturschutzaspekte und Themen wie naturnahe Waldwirtschaft, Waldbehandlung im NSG und anderes mehr eingegangen worden. Nach dem Auslaufen des Betreuungsvertrages mit NABU-Naturschutzstation und der Organisationsänderung in der Forstverwaltung müssen diese Aktivitäten reduziert werden. Ergänzungsbedürftig ist das Informationsmaterial über das NSG. Außer einem Faltblatt gibt es keine vorgefertigten Unterlagen, die auf Nachfrage unmittelbar an Interessenten weitergegeben werden könnten.

Abschließende Bemerkung

Das NSG Geldenberg hat sich seit 1995 gemessen an den Schutzzielen sehr positiv entwickelt. In den Altbeständen ist die Zerfallsphase heute deutlich stärker vertreten als 1995, die Strukturvielfalt hat insgesamt zugenommen. Damit haben sich die Lebensmöglichkeiten für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten verbessert. Mit dem Umbau der Nadelholzbestände ist im vergangenen Jahrzehnt begonnen worden.

Der jetzt vorliegende Waldpflegeplan stellt eine konsequente Fortführung der bisherigen Vorgehensweise dar.

Anhang:

- Hauptergebnisse der Forsteinrichtung
- Grundlagen der Nutzungsplanung
- Grafik „Verteilung der Baumartengruppen“
- Grafik „Altersklassenübersicht nach Baumartengruppen“
- Grafik „Vorratsübersicht nach Baumartengruppen“
- Grafik „Zuwachsübersicht nach Baumartengruppen“
- Grafik „Nutzungsübersicht nach Baumartengruppen und Altersklassen“

Anlagen:

- Ergebnisniederschrift über die Besprechung zum NSG Geldenberg vom 31.05.2005 (Einleitungsverhandlung)
- Zusammenstellung „Besonderheiten zum Zustand“ (Altbestände)
- Zusammenstellung „Besonderheiten zur Planung“ (Altbestände)