

Gerhard HOFMANN & Ulf POMMER unter Mitwirkung von Michael & Sibylle WEHNER:

**Die Entwicklung der Pflanzenarten- und Vegetationsvielfalt unter forstlicher Bewirtschaftung im fürstlichen Oettinger Forst, Revier Hausen am nördlichen Rieswall zwischen 1991 und 2016**

mit einer Einschaltung der Versuchsergebnisse zur Entwicklung der Pflanzenartenvielfalt in einem Durchforstungsversuch eines Kiefern-Stangenholzes im Fürstlichen Forstrevier Görlsdorf in der Uckermark zwischen 1999 und 2011.



Der fürstliche Oettinger Forst, seit mehr als tausend Jahren Waldland, seit mehr als fünfhundert Jahren forstlich geschützt, genutzt und gepflegt.

**Arbeitsbericht zur Vorlage bei der Vorstellung der Projektergebnisse anlässlich der Übergabe der Projektberichte:**

**Strukturen, Pflanzenarten und Vegetationseinheiten**

Der Bearbeitung ging eine intensive Auswertung der für das Untersuchungsgebiet vorliegenden Diplomarbeit: REISER, B. (1993): **Die reale und die heutige potentielle natürliche Vegetation des fürstlichen Oettinger Forstes/ Revier Hausen am nördlichen Rieswall**. Diplomarbeit an der Universität des Saarlandes, Fachrichtung 6.6 Biogeographie voraus.

**Wörtliche Auszüge daraus:**

- „Das Bearbeitungsgebiet liegt im Oettinger Forst (Bayern), der zur naturräumlichen Einheit "Nördliches Riesvorland" und zur Haupteinheit "Vorland der südlichen Frankenalb" gehört.
- Mit ca. 450 ha Fläche umfasst das Arbeitsgebiet einen großen Teil des Reviers Hausen des Fürstlichen Oettingen-Spielberg'schen Waldbesitzes. Außerdem wurde zusätzlich eine ca. 2 ha große Fläche mit einem Mittelwaldbestand im Revier Linkersbaint, Waldabteilung Östl. Dürrenbuck in die Untersuchung miteingebunden.
- Das Arbeitsgebiet gehört geologisch zum Keuper-Lias-Land. Eine Charakteristik der Keuperbergländer besteht in der Vielfältigkeit der Bodentypen. Diese Bodenvergesellschaftung zeigt jedoch Gesetzmäßigkeiten, die ihren Ursprung in dem regelmäßigen Wechsel von Sandsteinen, Mergeln und Tonsteinen sowie Kalksandsteinen besitzt.
- Der Oettinger Forst gehört zum Südteil des Klimabezirkes Mittelfranken und besitzt ein zentraleuropäisch-subkontinental getöntes Klima. Einige Werte zur Charakterisierung des Großklimas im Raum Dinkelsbühl/Nördlingen nach Angaben von KNOCH (1952), HAUNSCHILD & WEISER (1977) und Messungen der Fürstl. Fortverwaltung:
 

Mittlere Jahresniederschlagssummen	
Wassertrüdingen (1931-1960):	690mm
Forsthaus Fürnheim (1942-1992):	650mm
- Frühe Nutzungs- und Besiedlungsgeschichte: Das Arbeitsgebiet muss zur Keltenzeit schon relativ dicht besiedelt gewesen sein, wie die zwei Viereckschanzen (Abteilung: Schanz u. nordwestlich des Schirmbuck) und einige Hügelgräber (Schanz u. Gehren) bezeugen. In der anschließenden Römerzeit durchzog eine Römerstraße das Revier, was sich in der Abteilung Gehren im Gelände teilweise morphologisch und floristisch (höherer Anteil an Nährstoff- und Basenzeiger) noch nachvollziehen lässt.
- Das Waldbild seit dem Mittelalter und seine Nutzungsformen: Seit 1053, als der Ehinger Forst (=Oettinger Forst) an den Grafen zu Spielberg verliehen wurde, ist dieses Gebiet durchgehend bewaldet und gehört damit zu den ältesten Bannforsten. Bis 1500 liegen Hinweise für eine unregelmäßige Plenternutzung und einen mittelwaldartigen Betrieb der Wälder vor. Waldschäden sind durch Rücken ohne Waldwege und Wildschäden erwähnt. Ab 1500 beginnt mit der Gründung von Forstämtern eine erste planmäßige Waldbewirtschaftung. Die Nutzungsform entspricht einer Mittelwaldnutzung, wobei im Oberholz Eiche, Buche, Birke und Esche eine größere Rolle spielen und im Unterholz Aspe, Birke, Hainbuche, Linde, Erle und Hasel. Weiter werden Holunder, Vogelbeere, Schlehe, Salweide u. a. genannt. Die Fichte wird im Westteil des Oettinger Forstes bereits im 15. Jhr. erwähnt. Wildobstbäume unterstanden einem besonderen Schutz.
- Um 1650 sah die Baumartenverteilung folgendermaßen aus: In den Revieren Fremdingen und Hausen herrscht Laubholz in Mischung mit der Fichte vor. In der Abteilung Gehren wird eine reine Fichtenausbildung erwähnt. Gegen NE schließt sich Laubholz mit sehr hohem Buchenanteil an, und in Richtung Oettingen stockte ein gemischter Laubwald ohne Fichtenanteil, die Kiefer mit Vorkommen auf Keupersandböden bei Fürnheim wird als bodenständig angesehen. Nach 1700 ist eine starke Zunahme des Fichtenanteils zu beobachten. Da keine künstliche Einbringung zu erkennen ist, wird von einer natürlichen Ausbreitung mit W-E Tendenz aus dem Virngrund ausgegangen.
- Der Beginn einer rationellen Forstwirtschaft auf waldbaulichem Gebiet wird um 1750 angesetzt. Dies ist auch der Anfang der künstlichen Nadelholzeinbringung. Erste Einsaat von Fichte findet 1753 statt und 1768 wird auch von Lärchen und Kiefernsaaten berichtet. Das Verbot der Waldweide von 1814 wird erst um 1830 durchgesetzt. Gleichzeitig wird durch

vermehrten Abschuss der Wildbestand zurückgedrängt. Die Laubstreunutzung findet ihren Abschluss erst Ende des 19. Jahrhunderts.

- Auf waldbaulichem Gebiet wird mit der Einführung der planmäßigen Hochwaldwirtschaft allmählich die Mittelwaldwirtschaft abgelöst. Ein Forstgutachten zu Beginn dieser Wirtschaftsform weist 1830 noch 90% Mittelwald und 5% Nadelwald aus. Bereits 1879 wird der Anteil von Mittelwald nur noch mit 14% angegeben. Bei den 70% Laubwald handelt es sich um in Hochwälder überführte Bestände mit hohem Buchenanteil. Die reinen Fichtenhochwälder stocken bereits auf 16% der Waldfläche. Der Anteil der Fichte (50%) und anderer Nadelhölzer (Kiefer 20%) steigt schnell bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts auf heute etwa 70% an. Bei den Laubbaumarten ist die Buche mit ca. 10% und die Eiche mit ca. 7% vertreten.  
Seit etwa 40 Jahren wird im Fürstl. Oettingen-Spielberg'schen Forst ein naturgemäßer Waldbau ohne Kahlschläge durchgeführt.
- Sonstige Landnutzungen im Revier Hausen: Außer der Forstwirtschaft sind auch heute noch vielfältige Landnutzungen im Oettinger Forst/Revier Hausen anzutreffen. Zunächst fallen hier besonders die Teichanlagen in den kleinen, früher sicher vernässten oder mit Bruchwald bestandenen Talungen auf. Nach alten Karten des Fürstlichen Archivs in Harburg bestehen diese Teichanlagen zur Fischzucht (heutige Fläche 16 ha) bereits seit mindestens 1500. Dabei ist damals die Anzahl der Teiche größer gewesen als heute.
- Kleinflächige Abbaustellen zur Sand- und Sandsteingewinnung (1,5 ha) sind über das ganze Revier verstreut. Heute ist nur noch die größere Sandabbaustelle im Oberen Burgsandstein in der Abteilung Fichtgehen (ca. 0,5 ha) in Betrieb“.

## 1. Bearbeitungsschritt:

### **Digitalisierung der Diplomarbeit REISER (1993) und Überführung der Vegetations- und Geo-Daten in eine Datenbank**

Für eine rückwirkende Rekonstruktion einer Basiserhebung wurden alle in der Diplomarbeit enthaltenen gebietsbezogenen standörtlichen, floristischen, vegetationskundlichen und vegetationsgeschichtlichen Befunde, Erhebungen, Informationen und Florenaufnahmen ausgewertet und in einer Vorort-Untersuchung die genaue Lage der Aufnahmepunkte von REISER 1992 bestimmt. Über eine eingehende Geländeerkundung konnte anhand der GPS-Daten von REISER, der mitgeteilten Geländeformen, Höhenlagen, Expositions- und Neigungsangaben sowie von Standorts- und Vegetationsdaten (einschließlich Stubben-Analysen bei inzwischen erfolgtem Bestandeswandel) bis auf wenige Ausnahmen die Lage fast der gesamten Probeflächenpunkte von REISER mit hinreichender Genauigkeit ermittelt werden.

Die Ergebnisse der Arbeit wurden im Band:

### ***Monitoring der Pflanzenarten- und Vegetationsvielfalt im Wirtschaftswald, Modellprojekt Oettinger Forst, Basisaufnahme 1992***

niedergelegt. Damit wurde die Grundlage für eine Wiederholungsaufnahme des von REISER 1992 angelegten Vegetationsaufnahme-Flächennetzes geschaffen.

## 2. Bearbeitungsschritt:

**Wiederholung der Pflanzenerfassung auf den von REISER 1992 angelegten 203 Probeflächen, Feststellung und Bewertung der Veränderungen in Vorkommen und Mengenfaltung der Pflanzenarten.**

### Ergebnisse der floristischen Analyse

Auf dem Probeflächennetz im Revier Hausen des Oettinger Forstes, das eine Gesamtfläche von 9 ha und 3.500 m<sup>2</sup> umfasst, wurden an höheren Pflanzenarten und Waldbodenmoosen

- 1992 von REISER insgesamt **402**
- 2015 von POMMER insgesamt **434**

**verschiedene Arten** ermittelt. Das ist für eine vorwiegend bewaldete Fläche eine außerordentlich hohe Anzahl. Auf den Probeflächen bedeutet das einen Zugewinn von 32 Arten auf 9,35 ha (Probe-) Fläche innerhalb eines Zeitraumes von fast einem Viertel Jahrhundert.

Von REISER (1993) wurde im Revier Hausen eine 450 ha große Fläche als vegetationskundliches Untersuchungsgebiet ausgewählt. Bei einer relativ intensiven Begehung dieses Gebietes wurden von

- REISER 1992 noch 42, und von
- POMMER 2015 noch 95 andere Pflanzenarten beobachtet,

was nicht bedeutet, dass damit eine vollständige Erfassung des Florenreichtums der Revierfläche erreicht wurde.

### Anzahl der im Oettinger Forst, Revier Hausen 2015 erfassten Pflanzenarten

Aufnahmezeitpunkt Mai bis August 2015	Monitoringflächen	außerhalb
Einheimische Baumarten	<b>26</b>	<b>2</b>
Eingeführte Baumarten	<b>5</b>	<b>3</b>
Straucharten	<b>21</b>	<b>4</b>
Kraut-und Grasarten	<b>314</b>	<b>87</b>
• <i>davon Arten der Wälder</i>	71	2
• <i>davon Arten waldnaher Fluren und Gebüsche</i>	17	5
• <i>davon Arten der Heiden, Rasen und Wiesen</i>	82	16
• <i>davon Arten gestörter Plätze</i>	53	54
• <i>davon Arten des Süßwassers und der Moore</i>	43	5
• <i>davon Arten ohne Schwerpunktbindung in der Vegetation</i>	48	5
Moos- und Flechtenarten	<b>68</b>	
Summe	<b>434</b>	<b>96</b>
Summe der Revier Hausen 2015 insgesamt erfassten Pflanzenarten	<b>530</b>	

Es wurde wurde damit ein Florenreichtum für eine Revierfläche von 450 ha von mindestens

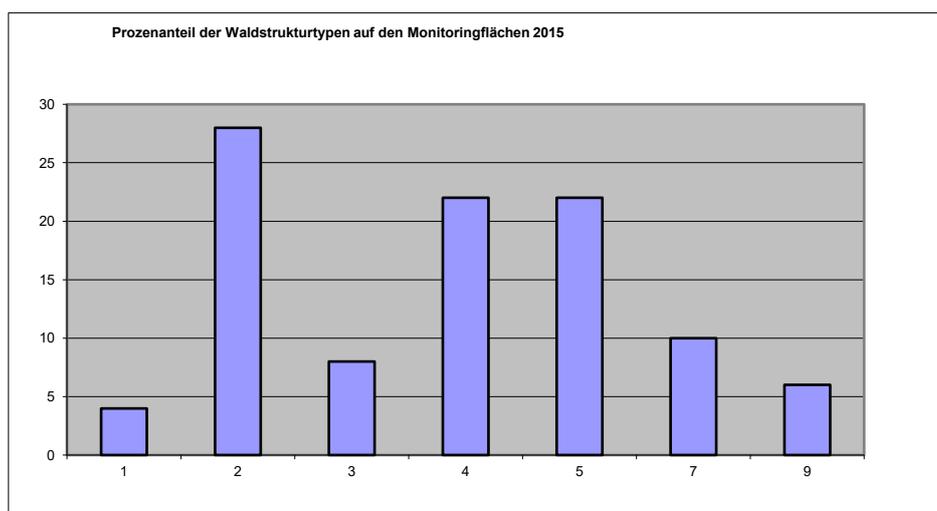
**469 Pflanzenarten im Jahr 1992** und von  
**530 Pflanzenarten im Jahr 2015**

nachgewiesen. Für den Beobachtungszeitraum von fast 25 Jahren ergibt sich ein Artzugewinn von 61 verschiedenen Pflanzenarten.

Dieser Pflanzenartenreichtum des relativ kleinen Reviers, für den in der Literatur kein vergleichbares Untersuchungsergebnis gefunden wurde, untergliedert sich in mehrere Gruppen von Pflanzenarten mit unterschiedlichen Vorkommensschwerpunkten, wie die folgende Übersicht zeigt:

Ein wesentlicher Grund für die hohe Artenvielfalt auf geringer Fläche ist die Struktur-Diversität zwischen den Monitoringflächen, die das Ergebnis der wirtschaftenden Tätigkeit des Menschen ist. Waldbewirtschaftung schützt und erhält auf den alten Waldflächen das natürliche Arteninventar des Waldes, aber erzeugt auch durch Eingriffe in die Waldbestände Störungen, die vielen anderen Arten den Zutritt in Wälder ermöglichen. Durch Waldwege und Waldstraßen entstanden kulturbedingt spezielle ökologische Bereiche in Waldungen, deren interne Steuerungsfaktoren permanente Störungen sind, wie Zufuhr von Nährstoffen durch Abriebstaub und Zufuhr nicht bodenbürtiger mineralischer Stoffe wie zum Beispiel kalk- und lehmhaltige Substrate. Diese lassen in Verbindung mit Samentransporten durch Holztransportfahrzeuge auf engstem Raum Habitate entstehen, die einer ganzen Reihe von Pflanzen und Kleintieren Entwicklungsmöglichkeiten gewähren, die sonst nicht an diesen Stellen in Waldungen vertreten wären. Dazu gehören neben den typischen ruderalen Störungszeigern auch Waldarten und Waldtiere, die höhere Ansprüche an Licht und Nährstoffversorgung stellen.

Der Strukturreichtum der Vegetation auf dem Netz der Monitoringflächen zeigt sich wie folgt:



**1 Dickung, 2 Dichtwald, 3 Schattenwald, 4 Halbschattenwald, 5 Lichtwald,**  
**7 Räumde, 9 Blöße**

Von den fest markierten Monitoringflächen befinden sich 2/3 auf altem Waldland, das restliche Drittel verteilt sich auf walddnaes Offenland und den Gewässerbereich.

Innerhalb des Waldbereiches treten verschiedene Waldstruktur-Typen auf, die durch Unterschiede in ihrem internen Lichthausalt wesentlichen Einfluss auf das Vorkommen und die Mengentfaltung von Pflanzen haben.

Aus dem folgenden Diagramm ergibt sich die Erklärung der hohen Anteile lichtbedürftiger und störungsanzeigender Pflanzen im Revier, die Bedeutung für die Vorkommen nützlicher Insekten und Vogelarten haben. Andererseits bedient ein gewichtiger Anteil von dichten Waldstrukturen das Schutzbedürfnis mancher Tierarten.

In der Bearbeitung werden die Ergebnisse des Vergleichs der Vegetationserfassungen der Jahre 1992 und 2015 dargelegt, eine floristische und ökologische Bewertung der im Vergleichszeitraum stattgefundenen Veränderungen auf der Fläche des Reviers Hausen vorgenommen und damit der Grundstein gelegt für eine weitere kontinuierliche ökosystemare Umweltbeobachtung in einem forstlich bewirtschafteten Waldgebiet.

Die **insgesamt durchgeführten Pflanzenartenerfassungen** auf einer Fläche von 450 ha des Reviers Hausen im **Zeitraum 1992 bis 2015** haben die Vorkommen von **insgesamt**

### **601 verschiedenen Pflanzenarten**

belegt. Diese hohe Artenvielfalt ist das Ergebnis der wirtschaftenden Tätigkeit des Menschen im Zusammenspiel mit den natürlichen Genressourcen der Pflanzenwelt in der Landschaft.

Strukturelle Eingriffe in die Bestandesstruktur durch mehrfache Sturmschäden, die Umstellung auf stärkere Nutzungseingriffe in jüngeren Waldbeständen sowie die Orientierung auf natürliche Verjüngungswirtschaft führten in den letzten 25 Jahren zu mehr Lichteinfall in den gesamten Waldbestand, das erhöhte, wie oben dargelegt, die Strukturvielfalt im Bestandaufbau und war wesentlicher Auslöser für die Erhöhung der Artenvielfalt, zum einen durch Erhöhung der Gesamtartenzahl im Revier, zum anderen durch höhere Pflanzenartenzahlen je Flächeneinheit.

Im Mittel aller Probeflächen bei einer Flächengröße um 400 m<sup>2</sup> stieg die durchschnittliche Pflanzenartenzahl von 22 auf 28 pro Probefläche innerhalb von fast 25 Jahren.

Die gravierende Veränderung in der Waldbestandesstruktur des Reviers bedeutete, dass im Monitoringzeitraum im Mittel auf fast allen Bestandesflächen lichtbedürftigere Pflanzen, die in der Regel der Gruppe der „Störungszeiger“ im Walde zugerechnet werden, an Artenzahl und Mengentfaltung deutlich auf Kosten schattenbedürftiger Pflanzen zugelegt haben.

Auf ehemals offenen Quellmooren vollzog sich im Zuge der Einstellung von Bewirtschaftung seit 1992 der Übergang vom Davallseggen-Quellsumpf zum Schwarzerlenwald. In diesem Verlauf verschwanden eine ganze Reihe von seltenen typischen Moorpflanzen wie Herzblatt (*Parnassia palustris*), Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*), Sumpf-Kreuzblume (*Polygala amarella ssp. austriaca*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und andere aus den Aufnahmeflächen, auch Torfmoose gingen in der Mengentfaltung wesentlich zurück oder fielen ganz aus.

Durch Verfall von Entwässerungsgräben und die Einstellung von Wiesennutzungen ist stellenweise in den Sumpfigen Jagen und im Bräuschlag abfließendes Wasser aus den Bergen im Berichtszeitraum in den Böden der Tallagen besser gehalten worden. Das hat zu einer zeitlich getreckten Verweildauer des Wassers auf Waldtalsohlen geführt und die Bodenschichten verebener Tallagen länger feucht bis nass gehalten, was vor allem zu einer besseren Wassersättigung des vorhandenen organischen Substrates, eventuell auch schon zur stärkeren Ansammlung von organischem Material, geführt hat. Im Zuge dessen sind Prozesse der Renaturierung von Waldpotentialen in Gang gesetzt worden, die sich in einigem Abstand von Fließrinnen im (Wieder-) entstehen von submontan-montanen bruchwaldähnlichen Schwarzerlenwäldern sowie von Bachauen-Fichtenwäldern äußern.

Änderungen im regionalen Wärmeklima in Verbindung mit höherem Strahlungseinfall auf den Waldboden haben auf den Höhen des Lindlach und Herrlein den Bergwaldcharakter der dortigen Waldbestände aufgehoben. Die wichtige Zeigerart für Bergwaldklima, die Zwiebeltragende Zahnwurz (*Dentaria bulbifera*), war 2015 auf den Plateaulagen über 500 m/NN nicht mehr vertreten, ihre Vorkommen beschränken sich derzeit nur noch auf die kühleren Nordhänge. An ihre Stelle traten wärmeliebende Arten, die die Waldbestände dieser Lagen nunmehr in das Untere Bergland (submontane Stufe) einordnen. Die Erwärmung hat auch punktuell auf exponierten Südlagen neue Vegetationspotentiale von Waldgesellschaften des Hügellandes (der hochcollinen Stufe) ausgeprägt.

Die Ergebnisse der Arbeit wurden im Band:

***Oettinger Forst 2015. Bewertung der im Revier Hausen des Oettinger Forstes zwischen 1992 und 2015 stattgefundenen Veränderungen im Pflanzenartenbestand und der Ökologie***

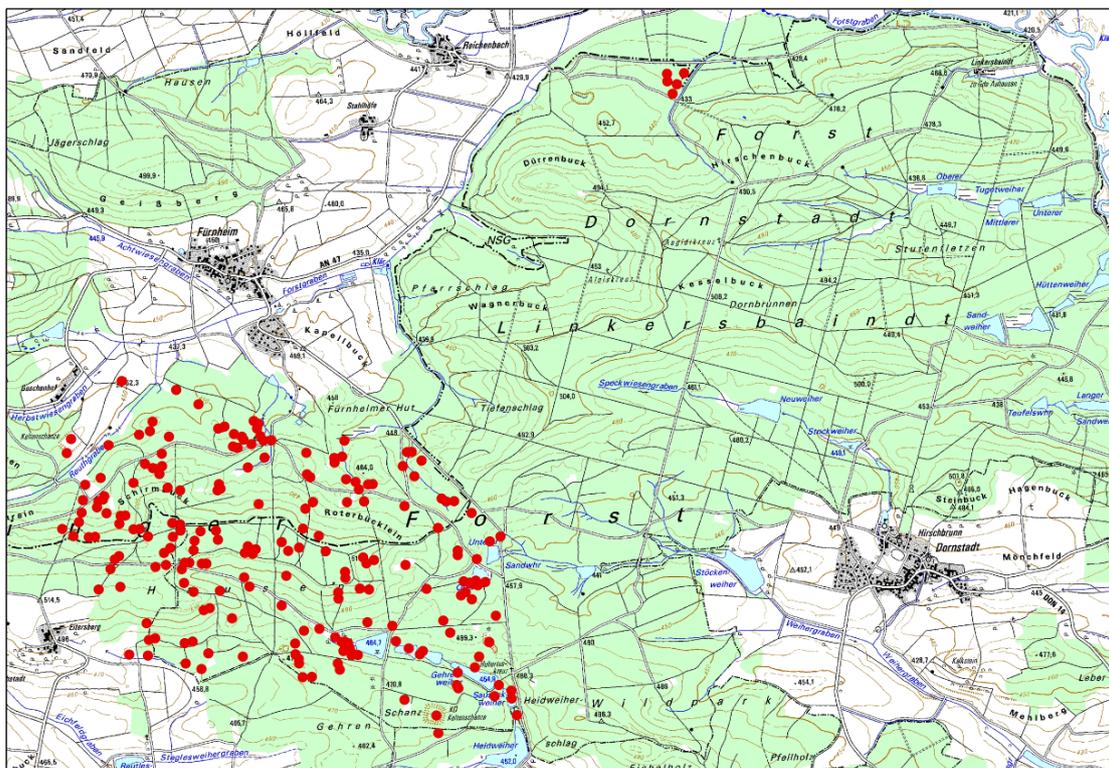
niedergelegt. Damit wurde die Grundlage für den nächsten Auswertungsschritt gelegt.

### 3. Bearbeitungsschritt:

**Etablierung eines Netzes von Dauerbeobachtungsflächen zur langzeitigen ökosystemaren Umweltbeobachtung in einem bewirtschafteten Waldrevier und Bewertung der im Zeitraum 1991 bis 2016 stattgefundenen Veränderungen in Standort und Vegetation des Reviers Hausen**

Das Netz der Dauerbeobachtungsflächen

Die von REISER 1992 angelegten und 2015 von POMMER über GPS-Daten wiedergefundenen Probestellen wurden durch einen Erdnagel aus Metall dauerhaft markiert. Dieser wird in den Boden getrieben und ist durch Widerhaken relativ fest verankert, er wird durch eine rote Kappe an der Bodenoberfläche sichtbar. Er ist mittels GPS-Gerät und Metalldetektor leicht zu orten.



Übersichtskarte der Geländedeposition der fest markierten Probestellen

## Erste Monitoring-Ergebnisse

Über Datenbankvergleiche der Aufnahmeergebnisse der markierten 203 Flächen zu fast 25 Jahre auseinanderliegenden Bearbeitungszeiten lassen sich aus der Zeigerwertanalyse der Vegetation Veränderungsumfang und -richtung von Umweltzuständen ableiten, die wie folgt zusammengefasst werden können.

Das Revier unterliegt einem Eintrag von Fremdstoffen über die Luft. Dieser äußert sich in zwei Wirkungspfaden auf Vegetation und Standort.

Örtlich kam und kommt es auf besonders exponierten Oberhangkanten des Buchrain am oberen Auslauf des von Nordwest nach Südost aufsteigenden Trichtertales im Buchrain zu erheblichen Depositionen von vegetationswirksamen Stickstoffverbindungen. Das Vegetationsbild wird hier durch eng begrenzte streifenartig ausgebildete Massenentwicklungen des Lauchhederichs (*Alliaria petiolata*) bestimmt. Diese Pflanze ist eine wärmeliebende, ausgesprochen nitrophile Pflanze, die als Störungszeiger bevorzugt ruderale bzw. stark Stickstoff-übersorgte Standorte anzeigt.

Ein anderer Wirkungspfad verläuft über den Eintrag von Säuren über die Luft in die hoch herausragenden Plateauflächen des Lindlach und Herrlein, vor allem, wenn die Waldbestände aufgelockerte Kronendächer haben, die sie im besonderen Maße der Immission und Deposition von Fremdstoffen aus den ständig herangeführten Luftmassen aussetzen. Im Zeitraum 1992 bis 2015 sind in diesen Lagen auf den Probeflächen deutliche Vegetationsänderungen aufgetreten, die nicht nur die Verschiebung der Waldhöhenstufe nach oben betreffen, sondern auch einen deutlichen Rückgang anspruchsvoller Waldpflanzen zugunsten von Neubesiedlungen und Massenentfaltungen durch die anspruchlosere Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) zeigen, die vor 1992 noch nicht auf den Flächen angesiedelt war.

Über Zeigerwerte von Waldbodenpflanzen werden die im Berichtszeitraum stattgefundenen Veränderungen im Oberboden der Waldstandorte auf Kartenbildern dargestellt und damit belegt, dass Veränderungen im Wasserhaushalt des Oberbodens und im Humuszustand in größerem Umfang auf der Waldfläche im Revier zur Wirkung kamen.

Veränderungen im Vegetationsbild des Offenlandes, wie sie im Berichtszeitraum stattfanden, haben ihre Ursachen vordergründig in menschlicher Wirtschaftstätigkeit. Bemerkenswert ist, dass sich im Verhalten der Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Waldland und Offenland entwickelt hat. Während auf Waldland diese Segge deutlich in ihrer Mengenenfaltung und Ausbreitung zugenommen hat und so zu einer Problemart für die Walderneuerung geworden ist, hat ihr Vorkommen auf den Probeflächen im Offenland des Reviers deutlich abgenommen. Aus dem Vergleich der Vegetationsaufnahmen von 1992 und 2015 kann abgeleitet werden, dass der Rückgang mit einer erkennbaren Eutrophierung auf diesen Offenland-Flächen einhergeht.

Die Vorkommen der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*) sind eine pflanzengeographische Besonderheit des Gebietes. Von 1992 bis 2015 hat sich das Artenspektrum auf diesen Flächen erweitert. Unterschiede zu 1992 bestehen auf der Fläche Oe152 durch das massenhafte Hinzukommen von Vielblättriger Lupine (*Lupinus polyphyllus*), die für höhere Stickstoffversorgung des Bodensubstrates sorgt. Damit könnte sich ein Risikofaktor für die von Natur aus stickstoffarme Pfeifengras-Wiese entwickeln. Der relativ hohe Deckungswert der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*) von 15% im Jahre 1992 reduzierte sich 2015 auf 3%. Die Fläche Oe154,

ebenfalls dem Typ der Pfeifengras-Wiese zuzuordnen, zeigte im Vegetationsbild 2015 gegenüber 1992 eine stärkere Durchfeuchtung des Bodensubstrates an. Auch die Massenfaltung des Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*) könnte in diese Richtung deuten, aber auch einen Eutrophierungseffekt, oder beides, anzeigen. Der Deckungswert der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*) erhöhte sich hier von 3% im Jahre 1992 auf 10% im Jahre 2015, was als Positivum für diese Fläche gewertet werden kann, ebenso wie der Rückgang der zur Verdrängung neigenden Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) von über 1/3 Flächendeckung bis zur Bedeutungslosigkeit von derzeit nur noch 1%. Die den Veränderungen zu Grunde liegenden Faktoren bedürfen der näheren Untersuchung, auch dahingehend, ob diese mit Variationen im Bespannungsregime des angrenzenden Weihers (bzw. Teiches) in Verbindung zu bringen sind. Auf der an die Fläche Oe154 talaufwärts anschließenden ehemaligen Wiesenfuchsschwanz-Wiese der Fläche Oe071, heute Wirtschaftsgrünland, haben sich erste Exemplare der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*) eingefunden, so dass hier von einer vorsichtigen Ausbreitungstendenz der Art gesprochen werden kann. Die Art steht damit im Gebiet auf 3 Monitoringflächen unter Beobachtung.

Die 1992 noch ausgebildeten klassischen „Wiesengesellschaften“ im Revier sind in der Zwischenzeit meist Pflanzenbeständen gewichen, in denen Ansaaten von Hafer, Wirtschaftsgräsern und/oder Kleearten dominieren und die meist artenreicher als ihre Vorgängergesellschaften sind.

Die Vegetation, die im Kontakt zu den Wasserflächen der Weiher steht, wird hauptsächlich vom Bespannungsregime der Weiher bestimmt. Es konnten diesbezügliche verändernde Wirkungen im Vegetationsbild nachgewiesen werden.

Es zeigte sich, dass es auf den Monitoringflächen zwischen den zeitlich getreckten Aufnahmezeitpunkten keine vollständige Übereinstimmung in den Pflanzenlisten gibt, und dass damit eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Veränderlichkeit auf allen Flächen im Artenvorkommen erkennbar wird.

Mit der Einrichtung eines Probeflächennetzes von 203 im Gelände fest verorteten und georeferenzierten Messpunkten wurde die Möglichkeit zur Dauerbeobachtung der Pflanzenartenvielfalt im Revier Hausen geschaffen

In Datenblättern für die einzelnen Probeflächen wird das Ergebnis des Vergleiches der Vegetationsaufnahmen von 1992 mit denen von 2015 detailliert dargestellt.

Die Ergebnisse der Arbeit wurden im Band:

**Oettinger Forst 2015. Etablierung eines Netzes von Dauerbeobachtungsflächen zur langzeitigen ökosystemaren Umweltbeobachtung in einem bewirtschafteten Waldrevier**

niedergelegt.

Es gibt kaum Monitoringnetze mit einer solchen Flächendichte pro km<sup>2</sup> (siehe Karte S. 8) und mit Monitoringergebnissen über einen 25jährigen Zeitraum. Das Revier wurde mit der Einrichtung eines fest markierten Beobachtungsnetzes zu einer 450 ha großen, ökologisch stark differenzierten Versuchsfläche, die das Potential zu einer komplexen Biomonitoringfläche hat, auf der Standortsbindung und -veränderlichkeit im Vorkommen von Kleintieren ebenso wie dem von Pflanzen in Zeitreihen und Standort-Katenen untersucht und dokumentiert werden können.

## Einschaltung

### **Ergebnisse eines Dauerversuchs zum Studium der Entwicklung von Vegetation und Pflanzenartenvielfalt in einem Kiefernjungbestand unter verschiedenen Durchforstungseingriffen im Fürstlichen Forstrevier Görldorf, Abt. 731 a in der Uckermark/ Brandenburg:**

Die Versuchsanlage zur Vegetations-Dauerbeobachtung wurde als Parzellen-Stichprobe in die 40 x 40 m großen ertragskundlichen Probeflächen integriert. Die Verteilung der einzelnen 10 m<sup>2</sup> großen Versuchspartellen erfolgte in einer H-Geometrie in 18facher Wiederholung (Bezugsgröße 180 m<sup>2</sup>) unter standörtlichen Bedingungen eines mittelmäßig nährstoffversorgten Sandbodens bei mittleren Jahresniederschlägen um 540 mm.

Das Bodensubstrat ist Fein- bis Mittelsand, teilweise mit Lehmschichten im Untergrund. Der Boden ist dem Typ der podsoligen Sand-Braunerde zuzuordnen, der Wasserhaushalt ist als mäßig trocken einzustufen. Als Humusform hat sich unter dem Einfluss der Kiefernbestockung rohhumusartiger Moder im Übergang zum Rohhumus ausgebildet. Das Gelände ist mehr oder weniger gleichmäßig leicht (1°) nach Osten geneigt.

Jahr	Anzahl unterschiedlicher Pflanzenarten im Kiefernjungbestand auf 180 m <sup>2</sup> 4 Jahre nach forstlichem Eingriff		
	1999	2004	2011
Keine Eingriffe (A-Grad)	15	27	32
Klassische Durchforstung von Prof. Dr. Lockow	20	35	38
Starke Durchforstung nach Dr.Lasson	22	47	43

Diese 12jährige Untersuchungsreihe zeigt, dass die forstlich begründeten und bewirtschafteten jungen Kiefernbestände, denen gemeinhin Artenlosigkeit nachgesagt wird, bereits in ihrer frühen Jugend mehr Pflanzenarten enthalten, als Buchenwälder, die auf diesen Standorten die Potentielle Natürliche Vegetation bilden. In diesem Falle sind es Haar-Hainsimsen Traubeneichen-Buchenwälder mit einer durchschnittlichen Artenzahl um 10 auf 400 m<sup>2</sup> Waldfläche.

#### 4. Bearbeitungsschritt:

### 2016 Wiederholung der Kartierung der Aktuellen Vegetation auf der von REISER (1993) vorgegebenen Revierfläche im Öttinger Forst

#### Natürliche Waldgesellschaften

Natürliche Waldgesellschaften sind Vegetationssysteme von potenziell langlebiger Natur, die vom Standort ausgelesen, ein sich selbst organisierendes Beziehungsgefüge bilden. Im Ergebnis eines ständigen Wettbewerbs aller Glieder um Energie, Nährstoffe, Wasser und Raum befinden sich die Vegetationssysteme in einem dynamischen Gleichgewicht, in dem alles auf jedes wirkt, und das durch scheinbare Harmonie in allen Lebensäußerungen und Erscheinungen gekennzeichnet ist (TÜXEN 1960, 1967).

Die Entwicklung von Waldphytozönosen, ihre Entstehung, ihre Entwicklung und ihr Zerfall erfolgen nach einem gesetzmäßigen Ablauf, der für jede auf der Grundlage von endogenen und exogenen Faktoren spezifisch ist. Den verschiedenen Waldvegetationssystemen ist ein bestimmtes geographisches Areal eigen, sie brauchen zu ihrer räumlichen Entfaltung ein bestimmtes Minimalareal und stehen in ständiger Wechselwirkung mit ihren Kontaktphytozönosen, deren mögliche Anzahl umweltbedingt begrenzt ist. Ferner besitzt eine Waldlebensgemeinschaft ein qualitativ und quantitativ fixiertes Potential an pflanzlicher Nettoprimärproduktion und Artenvielfalt.

#### Natürliche Laubwaldgesellschaften

	<i>Schwarzerlenwälder quelliger bis grundfeucht-nasser, kühl-luftfeuchter Lagen (montan-submontane Höhenformen der Schwarzerlenwälder am Nord-Rieswall)</i>	
D1	Waldschachtelhalm-Sumpfschilf-Schwarzerlenwald .....	0,38 ha 0,12%
D2	Bitterschamkraut-Schwarzerlenwald .....	0,25 ha 0,08%
D3	Bergkälberkropf-(Fichten-)Schwarzerlenwald.....	2,43 ha 0,77%
	<i>Eschenwälder grundfeuchter nährstoffreicher bis nährstoffkräftiger Standorte - in sommerkühler luftfeuchter Tallage</i>	
E1	Winkelschilf-Schwarzerlen-Eschenwald .....	2,25 ha 0,71%
E2	Zittergrasseschilf-Schwarzerlen-Eschenwald .....	5,76 ha 1,83%
E3	Eisenhut-Eschenwald.....	0,16 ha 0,05%
E4	Bingelkraut-Bergahorn-Eschenwald .....	3,49 ha 1,11%
	<i>- in sommerwärmerer hügeländnaher Tallage</i>	
E5	Schwalbenwurz-Zittergrasseschilf-Eschenwald.....	0,79 ha 0,25%
E6	Waldzwenken-Winterlinden-Eschen-Hangwald.....	0,57 ha 0,18%
	<i>Buchenwälder mit Hauptentfaltung in der oberen Hügeländstufe (hochkollin), lokal auf der Südseite des Rieswalls und dessen Vorland - auf mittelmäßig bis kräftig nährstoffversorgten mäßig frischen Standorten in sommerwarmer Geländelage</i>	
B1	Hainrispengras-Hainbuchen-Buchenwald .....	3,83 ha 1,22%
	<i>- auf karbonathaltigen mäßig trockenen Standorten in sommerwarmer Hanglage</i>	
B2	Sanikel-Winterlinden-Buchen-Hangwald.....	0,61 ha 0,26%

	<i>Buchenwälder mit Hauptentfaltung in der unteren Berglandstufe (submontan)</i>	
	<i>- auf mittleren bis nährstoffschwachen feuchten Standorten</i>	
B3	Pfeifengras-Stieleichen-Buchenwald..... 0,68 ha	0,22%
	<i>- auf mittleren (bis nährstoffschwachen) frischen Standorten</i>	
B4	Hainsimsen-Buchenwald..... 3,51 ha	1,12%
	<i>- auf mittleren bis nährstoffkräftigen wechselfeuchten Standorten</i>	
B5	Zittergrasseggen-Buchenwald..... 3,34 ha	1,06%
B6	Waldmeister-Zittergrasseggen-Buchenwald..... 0,79 ha	0,25%
	<i>- auf nährstoffkräftigen frischen Standorten</i>	
B7	Perlgras-Buchenwald..... 9,28 ha	2,95%
	<i>- auf karbonathaltigen Standorten</i>	
B8	Bingelkraut-Buchenwald..... 3,47 ha	1,10%
B9	Blaugrünseggen-Buchen-Hangwald..... 1,06 ha	0,34%
	<i>Buchenwälder mit Hauptentfaltung in der mittleren Berglandstufe (montan), lokal auf den Nordhängen des Rieswalls</i>	
	<i>- auf nährstoffkräftigen wechselfeuchten Standorten</i>	
B10	Zittergrasseggen-(Tannen-)Buchenwald..... 0,25 ha	0,05%
	<i>- auf mittleren bis nährstoffkräftigen kühl-luftfeuchten bodenfrischen steilen Hangstandorten</i>	
B11	Waldschwingel-(Tannen-)Buchenwald..... 0,30 ha	0,09%
	<i>- auf reichen bis nährstoffkräftigen kühl-luftfeuchten bodenfrischen Schatthangstandorten</i>	
B12	Zwiebelzahnwurz-(Tannen-)Buchenwald..... 8,14 ha	2,59%
	<i>- auf nährstoffreichen karbonathaltigen kühl-luftfeuchten bodenfeuchten Hangstandorten</i>	
B13	Springkraut-Eschen-Buchenwald..... 5,07 ha	1,61%
	<i>Bergahorn-Mischwälder mit Hauptentfaltung in der mittleren Berglandstufe</i>	
	<i>- auf nährstoffreichen kühl-luftfeuchten, bodenfrisch-feuchten Schatthängen</i>	
O1	Eschen-Bergulmen-Bergahorn-Mischwald..... 2,10 ha	0,67%

#### Natürliche Nadelwald-Gesellschaften (extrazonale Vorkommen)

S1	Waldschachtelhalm-Fichtenwald..... 0,31 ha	0,10%
S2	Pfeifengras-Kiefern-Fichtenwald..... 0,44 ha	0,14%

## Sekundäre Forstgesellschaften

In Forstgesellschaften weicht die Baumartenzusammensetzung erheblich von der der standortheimischen natürlichen Waldgesellschaften ab, sie sind deren sekundäre Ersatzgesellschaften. An ihrer Entstehung sind wirtschaftliche Aktivitäten entscheidend beteiligt. Forstgesellschaften besitzen nicht die vollständige Fähigkeit zur Selbstregulation und Selbstregeneration. Zur Stabilisierung ihrer Lebensfunktionen sind forstliche Regelaufwände erforderlich.

### Nadelbaum-Forstgesellschaften

	<i>Fichtenforsten auf feuchten Standorten</i>	
f1	Sumpfpippau-Fichtenforst (nährstoffkräftiger Standort) .....	2,76 ha 0,87%
f2	Springkraut-Fichtenforst (nährstoffreicher karbonathaltiger Standort).....	2,03 ha 0,64%
	<i>Fichtenforsten auf karbonathaltigen frischen Standorten</i>	
f3	Bingelkraut-Fichtenforst.....	1,05 ha 0,33%
	<i>Fichtenforsten auf nährstoffkräftigen Standorten</i>	
f4	Perlgras-Fichtenforst (bodenfrisch) .....	14,96 ha 4,76%
f5	Waldzwenken-Fichtenforst (mäßig bodenfrisch) .....	5,19 ha 1,65%
f6	Waldschwingel-Fichtenforst (kühl-luftfeucht, bodenfrisch) .....	6,61 ha 2,10%
	<i>Fichtenforsten auf wechselfeuchten nährstoffkräftigen Standorten</i>	
f7	Waldmeister-Zittergrasseggen-Fichtenforst (nährkräftiger Standort)...	4,43 ha 1,41%
f8	Zittergrasseggen-Fichtenforst (mittelmäßiger bis kräftiger Standort) .....	31,69 ha 10,12%
	<i>Fichtenforsten auf mittelmäßig nährstoffversorgten Standorten</i>	
f9	Drahtschmielen-Zittergrasseggen-Fichtenforst (wechselfeucht).....	15,18 ha 4,82%
f10	Knäuelgras-Drahtschmielen-Fichtenforst (mäßig frisch).....	19,83 ha 6,30%
f11	Sauerklee-Blaubeer-Fichtenforst (frisch) .....	15,08 ha 4,79%
	<i>Fichtenforsten auf mäßig nährstoffversorgten Standorten</i>	
f12	Drahtschmielen-Fichtenforst (mäßig bodentrocken) .....	5,30 ha 1,68%
f13	Blaubeer-Fichtenforst (mäßig bodenfrisch) .....	15,50 ha 4,92%
	<i>Fichtenforsten auf mäßig nährstoffversorgten Standorten</i>	
f14	Pfeifengras-Blaubeer-Fichtenforst (mäßig bodenfeucht) .....	4,66 ha 1,48%
f15	Pfeifengras-Fichtenforst (bodenfeucht) .....	4,19 ha 1,33%
	<i>Douglasienforsten</i>	
d1	Bingelkraut-Douglasienforst (auf karbonathaltigen frischen Standorten) .....	0,22 ha 0,07%
d2	Perlgras-Douglasienforst (auf nährstoffkräftigen frischen Standorten).....	0,17 ha 0,05%
d3	Zittergrasseggen-Douglasienforst (auf kräft. wechselfeucht. Sto).....	3,43 ha 1,09%
d4	Drahtschmielen-Zittergrasseggen-Douglasienforst (wechself.)	0,34 ha 0,11%
d5	Sauerklee-Douglasienforst (auf mittleren frischen Standorten) .....	1,95 ha 0,62%
	<i>Kiefernforsten</i>	
k1	Zittergrasseggen-Kiefernforst (auf mittleren wechselfeuchten Standort) ....	1,78 ha 0,56%
k2	Pfeifengras-Blaubeer-Kiefernforst (auf nährstoffschwachem feuchtem Sto)...	7,35 ha 2,33%
	<i>Kleinstflächige Nadelbaumbestände (nicht näher charakterisiert)</i>	
l1	Perlgras-Lärchen-Bestand (auf nährstoffkräftigem frischem Standort)	
l2	Zittergrasseggen-Lärchen-Bestand (auf mittlerem wechselfeuchtem Standort)	
tk	Zittergrasseggen-Küstentannen-Kiefern-Mischforst (wechselfeucht, mittel)	

## Laubbaum-Forstgesellschaften

e1	Perlgras-Eichenforst (auf nährstoffkräftigen frischen Standorten ).....	2,51 ha	0,80%
e2	Waldzwenken-Eichenforst (auf nährstoffkräftig. mäßig frischen Standorten)	2,19 ha	0,70%
e3	Zittergrasseggen-Eichenforst (auf mittleren bis kräftigen wechself. Sto.)....	1,48 ha	0,47%
e4	Sauerklee-Blaubeer-Eichenforst (auf mittleren frischen Standorten).....	0,04 ha	0,01%
<i>Kleinstflächige Laubbaumbestände</i>			
y1	Waldzwenken-Roteichen-Bestand (auf nährstoffkräftigem frischem Standort)		
y2	Zittergrasseggen-Roteichen-Bestand (auf mittlerem wechselfeuchtem Standort)		
y3	Knäuelgras-Drahtschmielen-Roteichen-Bestand (mittel, mäßig frisch)		
y4	Sauerklee-Blaubeer-Roteichen-Bestand (auf mittlerem frischem Standort)		
y5	Drahtschmielen-Roteichen-Bestand (mäßig nährstoffhaltiger frischer Standort)		
y6	Pfeifengras-Blaubeer-Roteichen-Bestand (mäßig nährstoffhaltig, feucht)		
z1	Waldzwenken-Pappelbestand (auf nährstoffkräftigem frischem Standort)		

## Vorwaldgesellschaften

Vorwälder entstehen nach totalen Schadereignissen oder Kahlschlägen in Wäldern und Forsten, wenn keine unmittelbaren Kulturmaßnahmen mit Hauptbaumarten erfolgen sowie nach gravierenden Standortsänderungen oder nach Aufgabe der Bewirtschaftung potentiell waldfähiger Standorte. Sie werden von Baumarten dominiert, die nur vorübergehend eine bestandesprägende Rolle einnehmen und im Laufe der Entwicklung ihren bestimmenden Bauwert für den Waldaufbau an andere Baumarten verlieren, sei es durch Konkurrenz oder durch gepflanzten Auf- und Unterwuchs.

<i>Schwarzerlen-Vorwälder, Pionierstadien des Waldes nach Auffassung der Bewirtschaftung von Davallseggen-Kalkquellmoor-Wiesen und deren Rändern</i>			
v1	Sumpfschilf-Torfmoos-Schwarzerlen-Vorwald .....	0,86 ha	0,27%
v2	Seidelbast-Torfmoos-Schwarzerlen-Vorwald .....	1,36 ha	0,44%
v3	Eisenhut-Pfeifengras-Schwarzerlen-Vorwald .....	0,32 ha	0,10%
<i>Edellaubholz-Vorwälder</i>			
v4	Bergahorn-Vorwald .....	7,60 ha	2,41%
v5	Eschen-Vorwald.....	0,29 ha	0,09%
<i>Sandbirken-Vorwälder</i>			
v6	Sandrohr-Waldzwenken-Sandbirken-Vorwald .....	2,16 ha	0,69%
v7	Zittergrasseggen-Sandbirken-Vorwald .....	4,08 ha	1,30%
v8	Drahtschmielen-Zittergrasseggen-Sandbirken-Vorwald .....	2,22 ha	0,71%
v9	Faulbaum-Sandbirken-Vorwald .....	0,78 ha	0,25%
v10	Drahtschmielen-Faulbaum-Sandbirken-Vorwald .....	4,99 ha	1,58%
v11	Pfeifengras-Sandbirken-Vorwald .....	1,79 ha	0,57%

## Schlaggesellschaften

Nach Kahlschlag oder flächigen Totalschäden in Wäldern und Forsten bilden sich bei fehlendem Bestandesschirm aufgrund erhöhter Stoffumsetzungen in Waldbodenhumus und Änderungen im Bodenwasserhaushalt diese speziellen nitrophilen Gesellschaften heraus. Wenn Kulturmaßnahmen oder verzögerte

Naturverjüngungen unterbleiben, können daraus - besonders auf feuchten und wechselfeuchten Böden infolge der dort starken und konkurrenzfähigen Bodenvegetation - auch relativ langlebige Vegetationsformen entstehen.

	<i>Schlaggebüsche auf nährstoffreichen Standorten</i>	
sg1	Riesenschwingel-Brombeer-Schlaggebüsch.....	2,65 ha 0,84%
sg2	Brombeer-Schlaggebüsch.....	0,15 ha 0,05%
	<i>Schlaggebüsche auf wechselfeuchten Standorten</i>	
sg3	Zittergrasseggen-Faulbaum-Schlaggebüsch.....	4,98 ha 1,58%
sg4	Drahtschmielen-Zittergrasseggen-Faulbaum-Schlaggebüsch...	4,02 ha 1,28%
	<i>Offene Schlaggesellschaften auf nährstoffreichen karbonathaltigen Standorten</i>	
sf1	Rasenschmielen-Schlaggesellschaft.....	0,57 ha 0,18%
sf2	Tollkirschen-Schlaggesellschaft.....	1,88 ha 0,60%
	<i>Offene Schlaggesellschaften auf wechselfeuchten Standorten</i>	
sf3	Zittergrasseggen-Schlaggesellschaft.....	8,37 ha 2,66%
sf4	Drahtschmielen-Zittergrasseggen-Schlaggesellschaft.....	2,58 ha 0,82%
	<i>Offene Schlaggesellschaften auf nährstoffschwachen Standorten</i>	
sf5	Waldweidenröschen-Schlaggesellschaft.....	8,28 ha 2,63%
sf6	Drahtschmielen-Waldweidenröschen-Schlaggesellschaft.....	3,56 ha 1,13%
sf7	Rispengras-Schlaggesellschaft.....	0,16 ha 0,05%

### Sumpfbüsch-Gesellschaften

Sumpfbüsch vermitteln zwischen Wald und baumlosen Sümpfen

X1	Grauweiden-Gebüsch.....	0,21 ha 0,07%
X2	Mandelweiden-Auengebüsch.....	0,21 ha 0,07%

### Baumfreie Sumpf-Gesellschaften

Standorte mit waldfreundlichem Wasserüberschuss werden von Röhrichten und Rieden besiedelt. Hier werden auch die langfristig überwässerten Waldsümpfe sowie die unbewaldeten Moorwiesen angeschlossen.

	<i>Überwässerte Waldsümpfe</i>	
b1	Wasserlinsen-Waldsumpf.....	0,07 ha 0,02%
	<i>Röhrichte der Weiherufer (Teichufer)</i>	
b2	Schilf-Röhricht.....	0,05 ha 0,02%
b3	Wasserschwaden-Röhricht.....	0,94 ha 0,39%
b4	Flutsüßgras-Kleinröhricht.....	0,01 ha 0,00%
	<i>Riede sumpfiger Standorte</i>	
b5	Blasenseggen-Ried.....	0,32 ha 0,10%
b6	Gelbseggen-Ried.....	0,00 ha 0,00%
b7	Sumpfschilf-Ried.....	0,14 ha 0,04%
b8	Schnabelseggen-Ried.....	0,03 ha 0,01%
	<i>Wiesen sumpfiger Standorte</i>	
b9	Sumpfreitgras-Moorwiese.....	0,09 ha 0,03%
b10	Scheidenwollgras-Pfeifengras-Moorwiese.....	0,24 ha 0,08%

## Wiesengesellschaften

Waldfähige Standorte, auf denen unter Bewirtschaftung standortsabhängig verschiedene gehölzfreie Wiesengesellschaften ausgebildet sind.

w1	Sibirische Schwertlilien-Pfeifengras-Extensivwiese .....	0,38 ha	0,12%
w2	Wiesenfuchsschwanz-Talwiese .....	1,33 ha	0,42%
w3	Wiesenfuchsschwanz-Talwiese, Zittergrasseggen-Brache .....	1,64 ha	0,52%
w4	Honiggras-Frischwiese .....	1,44 ha	0,45%
w5	Wirtschafts-Grünland .....	4,10 ha	1,30%

## Offene Wasserflächen

Weiler mit stellenweise ausgebildeter Unterwasservegetation

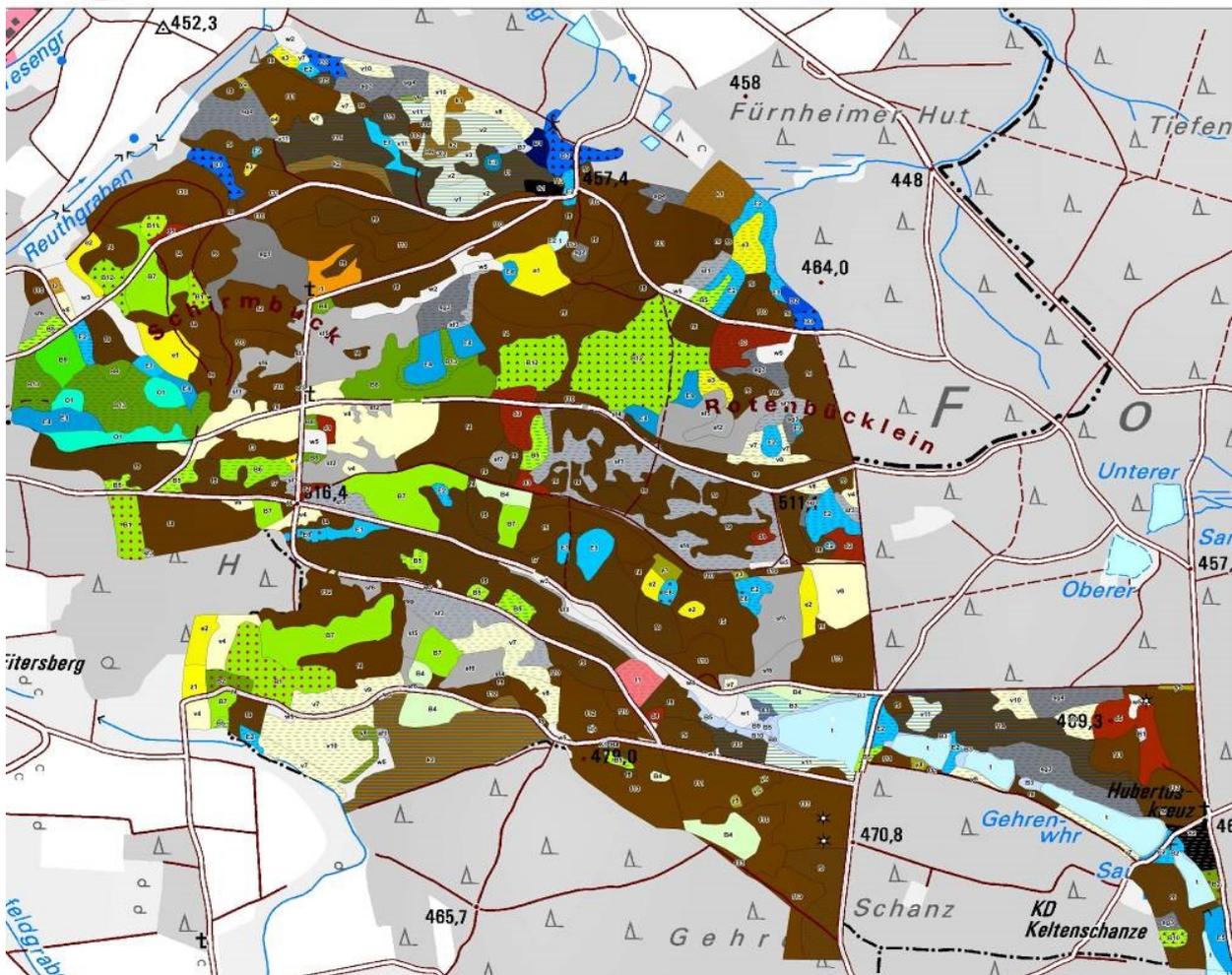
t Hornkraut-Unterwassergesellschaft .....

6,67 ha 2,12%



## Oettinger Forst Revier Hausen

## Karte der Aktuellen Vegetation



## 5. Bearbeitungsschritt

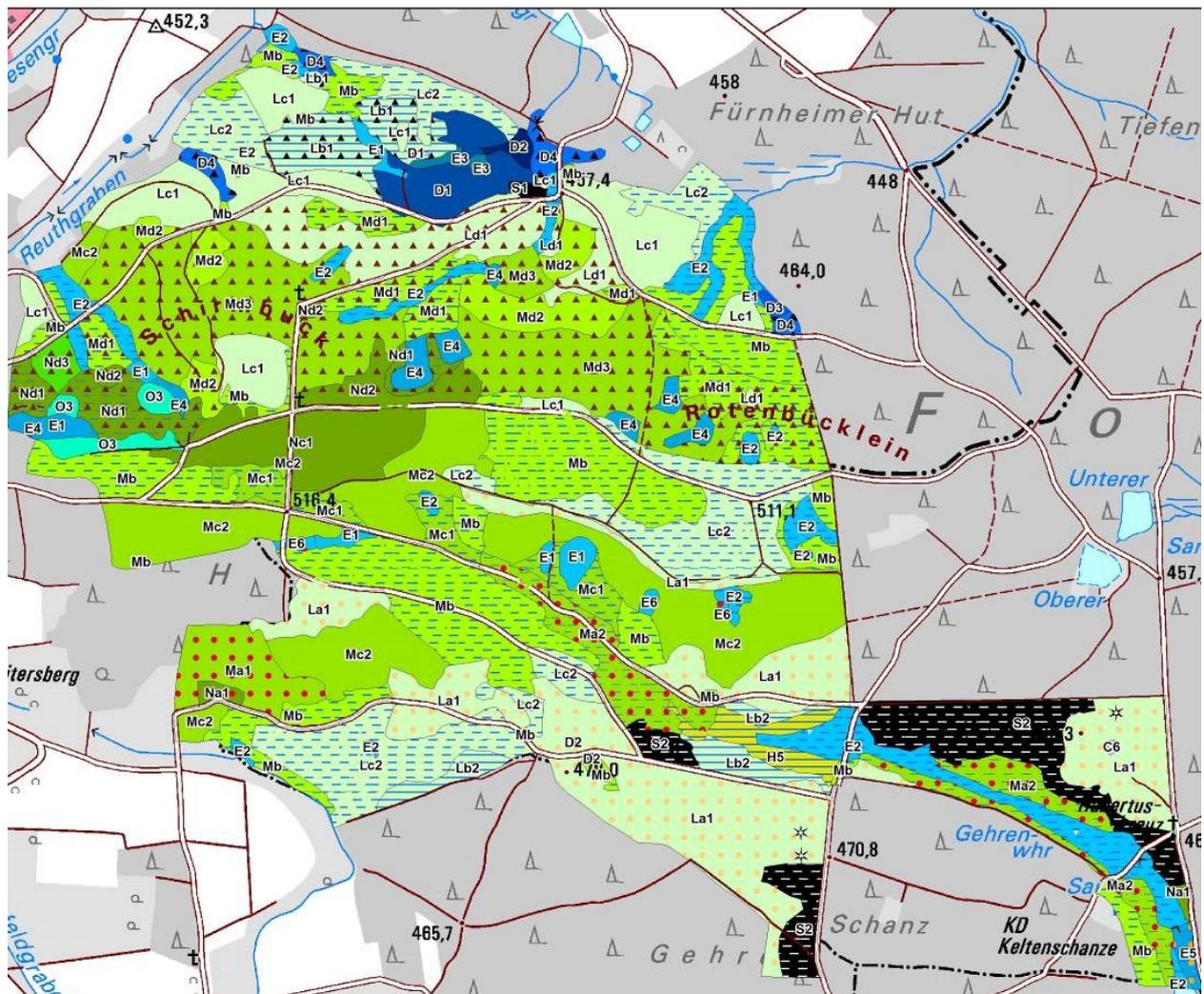
### Ableitung der heutigen Potentiellen Natürlichen Vegetation

Im Folgenden werden die aus der komplexen Betrachtung von Waldgeschichte, Waldgeographie, Standortserkundung, Geländemorphologie und aktueller Vegetationskartierung abgeleiteten Grundeinheiten der heutigen Potentiellen Vegetation im Forstrevier Hausen namentlich genannt. Die vorgelegte Bearbeitung berücksichtigt die Vorgaben in der Gesamtlegende der Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands (Bundesamt für Naturschutz 2010). Sie übernimmt die mit alphabetischen Großbuchstaben gekennzeichneten Hauptgruppen der Potentiellen Natürlichen Vegetation als Gliederungsprinzip. Damit wird das vorgelegte Kartierungsergebnis in den Legendenrahmen der aktuellen PNV-Kartierung von Bayern und Deutschland eingeordnet.



## Oettinger Forst Revier Hausen

### Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation



<b>Laubwälder</b>		
<b>Schwarzerlenwälder</b>		
D1	Seidelbast-Pfeifengras-Schwarzerlenwald.....	5,01 ha 1,59%
D2	Waldschachtelhalm-Sumpfeseggen-Schwarzerlenwald.....	0,59 ha 0,19%
D3	Bitterschaumkraut-Schwarzerlenwald.....	0,25 ha 0,08%
D4	Bergkälberkropf-Fichten-Schwarzerlenwald.....	2,43 ha 0,77%
<b>Eschenwälder</b>		
E1	Winkelseggen-Schwarzerlen-Eschenwald.....	2,25 ha 0,71%
E2	Zittergrasseggen-Schwarzerlen-Eschenwald.....	14,80 ha 4,70%
E3	Eisenhut-Eschenwald.....	0,47 ha 0,15%
E4	Bingelkraut-Bergahorn-Eschenwald.....	3,98 ha 1,26%
E5	Zittergrasseggen-Feldahorn-Eschenwald.....	0,79 ha 0,25%
E6	Waldzwenken-Winterlinden-Eschen-Hangwald.....	0,57 ha 0,18%
<b>Pfeifengras-Stieleichenwälder</b>		
H5	Silgen-Winterlinden-Stieleichenwald.....	2,60 ha 0,80%
<b>Eichen-Winterlinden-Hainbuchen-Buchenwälder des oberen Hügellandes (hochkollin)</b>		
La1	Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald.....	37,90 ha 12,03%
Ma1	Hainrispengras-Hainbuchen-Buchenwald.....	4,82 ha 1,53%
Ma2	Zittergrasseggen-Hainbuchen-Winterlinden-Buchenwald.....	11,28 ha 3,58%
Na1	Sanikel-Winterlinden-Buchen-Hangwald.....	0,81 ha 0,25%
<b>Buchenwälder des unteren Berglandes (submontan)</b>		
Lb1	Pfeifengras-Fichten-Buchenwald.....	5,39 ha 1,71%
Lb2	Pfeifengras-Stieleichen-Buchenwald.....	3,80 ha 1,21%
Lc1	Hainsimsen-Buchenwald.....	18,33 ha 5,82%
Lc2	Hainsimsen-Zittergrasseggen-Buchenwald.....	28,86 ha 9,16%
Mb	Flattergras-Zittergrasseggen-Buchenwald.....	43,39 ha 13,77%
Mc1	Waldmeister-Zittergrasseggen-Buchenwald.....	5,09 ha 1,62%
Mc2	Perlgras-Buchenwald.....	30,59 ha 9,71%
Nc1	Bingelkraut-Buchenwald.....	8,47 ha 2,69%
<b>Tannen-Buchenwälder des mittleren Berglandes (montan), auf kühlen Nordlagen des Rieswalls</b>		
Ld1	Hainsimsen-Tannen-Buchenwald.....	9,51 ha 3,02%
Md1	Zittergrasseggen-Tannen-Buchenwald.....	11,50 ha 3,65%
Md2	Waldschwingel-Tannen-Buchenwald.....	7,30 ha 2,32%
Md3	Zwiebelzahnwurz-Tannen-Buchenwald.....	29,61 ha 9,40%
Nd1	Springkraut-Tannen-Buchenwald.....	5,07 ha 1,61%
Nd2	Bingelkraut-Tannen-Buchenwald.....	3,67 ha 1,16%
Nd3	Seggen-Tannen-Buchenwald.....	1,06 ha 0,34%
<b>Bergahornwälder</b>		
O3	Eschen-Bergulmen-Bergahorn-Mischwald.....	2,10 ha 0,67%
<b>Nadelwälder</b>		
S1	Waldschachtelhalm-Fichtenwald.....	0,31 ha 0,10%
S2	Pfeifengras-Kiefern-Fichtenwald.....	12,36 ha 3,92%
<b>Baumfreie Waldsümpfe</b>		
C6	Wasserlinsen-Waldsumpf.....	0,07 ha 0,02%

Bezugnehmend auf das im Titel der Studie formulierte Ziel, im Revier Hausen die **Entwicklung der Pflanzenarten- und Vegetationsvielfalt unter forstlicher Bewirtschaftung** zu untersuchen, kann folgende Hauptaussage getroffen werden:

Die forstliche Bewirtschaftung hat im Revier Hausen ein Waldbild geschaffen, das wesentlich struktureicher als das potentielle natürliche Waldbild ist. Da Strukturvielfalt

der Vegetation die bestimmende Voraussetzung für Artenvielfalt ist, zog der entstandene Strukturreichtum im Revier eine wesentlich erhöhte aktuelle Pflanzenartenvielfalt nach sich.

Die forstliche Bewirtschaftung im Revier Hausen hat wesentliche Unterschiede zur potentiellen Waldnatur geschaffen, diese liegen in Folgendem:

- ❖ Förderung der Fichte über ihr natürliches Standortspotential hinaus.
- ❖ Einbringung produktiver gebietsfremder Baumarten.
- ❖ Auswirkung der forstlichen Baumartenwahl auf den Oberbodenzustand und das Vorkommen und die Mengenfaltung von Bodenpflanzen (Kräuter, Gräser, Moose).
- ❖ Frühe und starke Eingriffe in den Baumbestand führten zu höherem Lichtgenuss für Pflanzen mit Schwerpunktverbreitung im Offenland.

Im Ergebnis dessen hat sich die Pflanzenarten-Anzahl im Revier gegenüber der als natürlich anzunehmenden (potentiellen) Anzahl beträchtlich erhöht, bedingt in erster Linie durch eine wesentliche Ausweitung der vegetationsstrukturellen Vielfalt über die Schaffung sehr unterschiedlicher Lebensräume für Pflanze und Tier.

In einer Tabelle, in der in einem Vergleich die Vorkommen von Struktureinheiten der aktuellen Vegetation und die Anzahl ihrer kartierten Kleinflächen im Areal der ausgewiesenen Einheiten der Potentiellen Natürlichen Vegetation gegenübergestellt werden, wird gezeigt, dass im Revier Hausen auf 315 ha Fläche den 33 kartierten Grundeinheiten der PNV im aktuellen Vegetationsbild des Reviers Hausen **mehr als das dreifache** (über 100) an verschiedenen voneinander unterschiedenen Vegetationsstrukturen in kleingestreuter Verteilung gegenüberstehen.

Ein Vergleich der Anzahl der vorkommenden Arten im aktuellen und potentiellen Waldbild ist sachlich problematisch und mit Unwägbarkeiten behaftet. Die aktuell ermittelte Pflanzenartenzahl auf der 450 ha großen Untersuchungsfläche (kartiert wurden 315 ha) liegt mit über 600 gefundenen Arten im oberen Bereich des Möglichen. Berücksichtigt man dabei nur die wirklich eng an Wälder gebundenen Pflanzen (auch problematische Festlegung), so kann man grob postulieren, dass die Artenanzahl durch Forstkultur gegenüber der Waldnatur der Revierfläche sich nahezu verdoppelt hat.

Es konnte im Untersuchungszeitraum kein Beleg dafür gefunden werden, dass im Revier Pflanzenarten durch forstliche Bewirtschaftung verloren gegangen sind.

Die detaillierten Ergebnisse der Kartierungsarbeit wurden im Band:

### **Oettinger Forst 2016. Band. Vegetationskartierung Revier Hausen**

niedergelegt. Die Karten wurden im Format A3 und A0 ausgedruckt.

## **6. Bearbeitungsschritt: Speicherung der erfassten Vegetations- und Geodaten-Daten in einer Datenbank**

Übergabe einer DVD für PC. MS Office 2000 und später, Access

im Anhang zu: **Oettinger Forst 2016. Band III, Vegetations-Datenbank Revier Hausen**

## **Anlage: Exkursionsführer zu einer Waldexkursion im Oettinger Forst**

Aus der Erfassung der Vegetation im Oettinger Forst wird ein Vorschlag für die Öffentlichkeits- und Umweltbildungsarbeit der Fürstlichen Forstverwaltung Oettingen in einer Skizze für die Gestaltung einer Waldexkursion vorgelegt. Deren detaillierter waldkundlicher Inhalt ergibt sich aus den Beschreibungen in den Kartenlegenden.

### **Oettinger Forst:**

#### **Vielfalt der Waldgesellschaften Bayerns auf engem Raum**

Im Revier Hausen kann man über den Querschnitt des Nördlichen Rieswalls auf engem Raum Waldgesellschaften aus fast allen höhengeographischen Regionen Bayerns (mit Ausnahme der Alpen) kennenlernen.

Die Bild-Exkursion beginnt im Vorland des Rieswalls (Standorte in wärmebegünstigter Geländelage).

#### **Kolline (Hügelland-) Waldregion**

Im Vorland des Rieswalls und von dort aus in das wärmere Tal der Gehrenweiher eindringend, treffen wir Waldpotentiale Sommerwärme-liebender subkontinentaler Wälder, die Relikte aus der wärmeren Eichenmischwaldzeit sind. Mehrere Arten mit östlicher eurasisch-vestsibirischer Herkunft sind hier bezeichnend.



**Iris sibirica-Pfeifengraswiese,  
historisch entwickelt durch Wiesennutzung  
aus einem Silgen-Stieleichenwald,**



**Wärmeliebender  
(Feldhorn-)Schwarzerlen-Eschenwald,  
im Talgrund unterhalb der Gehren-Weiher  
auf dichtgelagerten karbonathaltigen  
Talalluvionen**



**Pfeifengras-Kiefern-Fichtenwald auf staunassen  
podsoliierten Böden im Buntsandstein-Vorland  
(Viereichenschlag, Fichtgehen)**

## **Hochkolline (Obere Hügelland-) Waldregion**

Auf wärmeren exponierten Südwest-Hängen der Rieswallberge sind Potentiale eines Mischwaldes ausgebildet, in denen die Buche auf Grund der Standortgegebenheiten noch nicht zur Vorherrschaft gelangen kann, sie bildet hier mit den Baumarten des Eichenmischwaldes (Eichen, Winterlinde) und mit Elsbeere, Vogelkirsche einen baumartenreichen Mischwald in drei Ausbildungen.



**Winterlinden-Buchen-Hangwald  
auf karbonathaltigem Lehm Boden  
(Dammerwald, Schanz)**



**Winterlinden-Eichen-(Buchen-)Wald  
auf wechselfeuchten Lehm Böden im  
Revier Linkersbaindt**



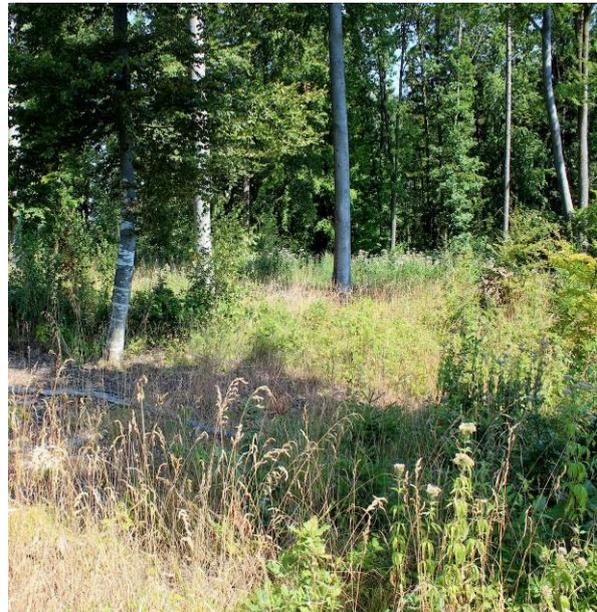
**Hainbuchen-Buchen-Mischwald  
auf Lehm-Braunerde (Herrlein)**

### **Submontane (Untere Bergland-) Waldregion**

Auf den mittleren südseitig geneigten und ebenen oberen Lagen des Rieswalls sind Potentiale von Buchenwäldern ausgebildet, in denen die Buche von Natur aus zur absoluten Vorherrschaft gelangt. Unterschiede in Nährkraft, Feuchte und Dichtegrad des Bodens bedingen verschiedene Ausbildungen dieser leistungsfähigen Wälder.



**Perlgras-Buchenwald auf Lehm Boden  
(Lindlach)**



**Bingelkraut-Buchenwald  
auf karbonathaltigem Lehm Boden  
(Schenkenhölzer)**



**Zittergrasseggen-Buchenwald  
auf wechselfeuchten  
Lehm/Tonböden (Buchrain,  
Bräuschlag und Rothebücklein)**



**Hainsimsen-Traubeneichen-  
Buchenwald auf Sand-Braunerde  
(Rennweg)**

### **Montane (Mittlere Berglagen-) Waldregion**

Auf den Höhen des Rieswalls angekommen, beginnt auf den Nordhängen abwärts das Phänomen der Stufenumkehr wirksam zu werden, weil lagebedingt Luft- und Bodentemperaturen niedriger als bisher auf der Exkursionsroute ausfallen und die Luftfeuchtigkeit erhöht ist. Es entstehen lokal Klimaverhältnisse, die denen des mittleren Berglandes vergleichbar sind. Das schafft Potentiale für (Tannen-)Buchenwälder, wie sie für die mittleren Berglagen in Bayern typisch sind. Auch bedingen Unterschiede in Nährkraft, Feuchte und Dichtegrad des Bodens die Ausbildung verschiedener Waldtypenpotentiale.



**Eschen-Buchen-Bergwald auf  
sickerfeuchten Lehmböden  
(Schirmbuck)**



**Zwiebelzahnwurz-(Tannen-) Buchen-  
Bergwald auf Lehm-Braunerden  
(Schirmbuck und Schenkenhölzer)**

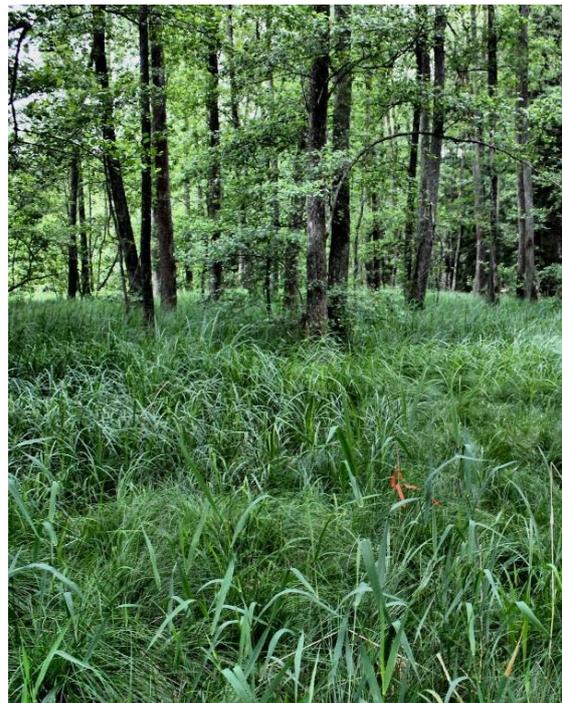


**Eschen-Bergulmen-Bergahorn-  
Bergmischwald im Buchrain auf  
karbonathaltigem Verwitterungsboden  
(Buchrain)**

Auf den dauerfeucht-nassen und kühlen Standorten der nordexponierten Hangeinschnitte sowie am nördlichen Hangfuß des Rieswalls im Sumpfigen Jagen finden sich kleinflächig Potentiale von montanen Schwarzerlen- und Eschenwäldern.



**Eisenhut-Eschenwald auf  
karbonathaltigem Sumpfboden**



**Bergkälberkopf-  
Schwarzerlenwald auf  
lehmhaltigen Alluvionen**

## Hochmontane (Obere Berglagen-) Nadelwaldregion

Im Sumpfigen Jagen, direkt am Ende des Rieswall-Nordhanges, geht die Stufenumkehr noch einen Schritt weiter und erreicht Standortverhältnisse, die denen des Oberen Berglandes vergleichbar sind. Es ist hier ein Bereich auf kleinster Fläche ausgebildet, in dem die direkte Sonneneinstrahlung kaum noch oder gar nicht mehr den Boden erreicht und das kühle Wasser aus dem Berg direkt austritt. Dementsprechend wird hier der kühl-feuchteste Punkt des Reviers erreicht. Die Antwort der Natur ist dort die Ausbildung eines Fichtenwaldes, dessen natürliche Hauptverbreitung im Oberen Bergland Bayerns liegt.



**Waldschachtelhalm-Fichtenwald auf saurer Torfdecke**

### **Thesen zur Artenvielfalt in Waldgebieten**

- Pflanzenartenvielfalt in Wäldern wird durch Störungen gefördert, sie sind die Ursache für gemeinhin höhere Artenvielfalt in Wirtschaftswäldern gegenüber Naturwäldern.
- Ungestörte Vegetationsentwicklung führt zu weniger Artenvielfalt in Wäldern als unter natur- und standortgerechter Bewirtschaftung.
- Forstliche Bewirtschaftung gefährdet keine typischen Waldarten.
- Der Äsungsdruck des wiederkäuenden Schalenwildes hat noch zu keinem Artenverlust in der Waldvegetation geführt.
- Auf Grenzstandorten des Waldes (z. B. auf Halbtrockenrasen und in Kalk-Quellsümpfen) führt die Einstellung der Bewirtschaftung zur Wiederbewaldung und damit zum Ausfall geschützter Offenland-Arten.
- Wälder, Waldwege und Waldränder werden heute vermehrt Rückzugs-, Auffang- und Erhaltungsflächen für bedrohte Pflanzen des Offenlandes.