

# Naturwaldforschung auf der Insel Vilm – Zusammenfassung der Ergebnisse

HANS D. KNAPP & UWE GEHLHAR

Im Rahmen des Naturwald-Forschungsprogramms des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurde 2008 mit der systematischen Aufnahme des 85 ha umfassenden Naturwaldreservates Insel Vilm begonnen. Auf 76 eingemessenen Probekreisen mit je 1.000m<sup>2</sup> sowie zwei Referenzflächen von je 10.000 m<sup>2</sup> wurden die gängigen Waldstrukturdaten aufgenommen und ausgewertet. Parallel dazu erfolgte eine standortkundliche Feinkartierung, die zur Datierung von Humushorizonten durch spezielle Untersuchungen vertieft wurde. Zur Klärung landschaftsgeschichtlicher Fragen wurden mehrere Sondierungen und Bohrungen vorgenommen und Pollendiagramme erstellt. Eine Erstinventur der Holzkäferfauna lieferte wichtige Daten zum Vergleich mit anderen Naturwaldreservaten in Mecklenburg-Vorpommern.

Geologische Substrate sind vor allem weichselglaziale Beckensande und Tieflerme (Geschiebelehm/Mergel) der drei Moränenkerne, Küstenschwemmsande (teils mit Dünenbildung) auf den Haken und Nehrungsbildungen sowie Torf in kleinen Mooren. Die **Bodenuntersuchungen** ergaben das überraschende Phänomen, dass sowohl in Hohl- als auch auf Vollformen der Moränenkerne auf dem Großen und Kleinen Vilm flächendeckend **Humusböden** mit grauschwarzem lockerem A-Horizont und mächtigem M-Horizont auftreten.

Es besteht auffallende Diskrepanz zwischen Substrat und Zustandsnährkraft, d. h. der Zustand ist um ein bis zwei Stufen besser (reicher) als es das Substrat erwarten lässt. Die Kohlenstoff- und Stickstoffvorräte sowie die löslichen Nährstoffvorräte (Calcium, Magnesium) im Mineralboden liegen deutlich über denen der Braunerden in anderen Wäldern Mecklenburg-Vorpommerns. Der Kohlenstoffgehalt des oberen A-Horizontes und des oberen M-Horizontes liegt mit 4-6 % bzw. 1 % deutlich über den bislang bekannten Werten anderer Naturwaldreservate in Mecklenburg-Vorpommern und selbst über den Werten des Urwaldes von Bielowieza in Polen. Natürliche Humusakkumulation bis in 80 cm Tiefe ist zumindest in NO-Deutschland nicht bekannt.

Über die Deutung dieser Phänomene wurde intensiv diskutiert. Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand sind die Vilmer Humusböden als ein natürliches Phänomen anzusehen. Sie sind offenbar unter den besonderen geologischen, regionalklimatischen und topographischen Bedingungen der Insellage entstanden und durch die langzeitige Waldbedeckung sowie die Entwicklung als Naturwald (keine forstliche Nutzung) erhalten.

In erster Auswertung von **OSL-Datierungen** (optisch stimulierte Lumineszenz) lassen sich drei Phasen besonderer Humusanreicherung (vorbronzezeitlich, eisen- bis slawenzeitlich, nachmittelalterlich) und zwei Phasen mit Bodenerosion unterscheiden (Bronzezeit bis frühe Eisenzeit, Slawenzeit).

Die **Pollenanalysen** geben detailliertere Hinweise zur Waldgeschichte. Nach Sondierung der wenigen vermoorten Flächen wurden an zwei Punkten, einem Soll auf dem Großen Vilm und einem Küstenüberflutungsmoor auf dem Kleinen Vilm Bohrkerne entnommen (250 bzw. 160 cm) und die Pollen analysiert, ergänzt durch Mikrofossilanalysen und Radiocarbon-datierungen. Auf dem Großen Vilm reicht der Bohrkern bis ins Spätglazial zurück (Nachweis

spätglazialer Sippen bis ca. 9.500 BC. Ab etwa 6.500 BC herrschen Laubmischwälder aus *Ulmus*, *Tilia*, *Fraxinus*, *Quercus* und *Acer*. Auffallend ist der hohe Anteil von *Taxus*. Ab 1.500 BC ist *Fagus* nachweisbar, ab 800 BC werden Linde, Ulme und Esche zunehmend durch Buche ersetzt (um das Jahr 0 erreicht *Fagus* bereits 40% im Pollendiagramm).

Nachweise von Offenlandzeigern während des Atlantikum dürften im Zusammenhang mit dem Einsetzen küstendynamischer Prozesse während der litorinen Transgressionsphasen stehen (Phase A bei SPANGENBERG). Entsprechende Kräuterpollen um 3.000 BC und 1.800 BC können hingegen als Hinweise auf neolithische Siedlungstätigkeit gedeutet werden. Nachweise von Siedlungszeigern zeitgleich auf dem Großen und Kleinen Vilm weisen auf Nutzungseinfluss in der Bronzezeit und Vorrömischen Eisenzeit hin (Phase B bei SPANGENBERG). Der Nachweis von Roggen (*Secale*) und Kornblume (*Centaurea cyanus*) um 890 AD markiert den Beginn slawischer Besiedlung, die sich auch nach 1.000 AD in den Pollendiagrammen vom Großen und Kleinen Vilm widerspiegelt (Phase C bei SPANGENBERG).

Das heutige Waldbild ist aufgrund standörtlicher Unterschiede und unterschiedlicher Bestandsgeschichte sehr differenziert. Danach lassen sich grob folgende **Waldtypen** unterscheiden:

- a) Buchen-Naturwald mit ca. 300-jährigem Regenerationszyklus,
- b) ehem. Eichen-Hudewald, der seit vielen Jahrzehnten zum Naturwald regeneriert,
- c) Sukzessionsstadien (Pionierwald, Zwischenwald) auf Schwemmland der Haken und Nehrungen,
- d) Sukzessionsstadien auf ehemaligen Äckern und ehemaligen Weiderasen auf dem Moränenkern des Großen Vilm.

Die Waldstruktur ist durch vergleichsweise hohe Artenzahl an Gehölzen, überdurchschnittlich hohen Anteil starker Bäume, hohe Vorräte und hohen Totholzanteil gekennzeichnet. In den 76 Probekreisen wurden 32 Gehölzarten festgestellt. Nach dem Anteil am Gesamtvorrat (durchschnittlich 365 m<sup>3</sup>/ha) dominieren:

- Rotbuche (*Fagus sylvatica*, 37 %),
- Stiel-Eiche (*Quercus robur*, 32 %),
- Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*, 18 %)
- Hainbuche (*Carpinus betulus*, 5 %).

In Bezug auf die Stammzahl pro Hektar (im Durchschnitt 468) dominiert der Berg-Ahorn mit 38 %, gefolgt von Hainbuche (15 %), Rotbuche (13 %) und Stiel-Eiche (12%). Die Verjüngung besteht zu mehr als der Hälfte aus Berg-Ahorn (326 Stämme/ha, Gesamtzahl 627). Totholz (max. 200 m<sup>3</sup>/ha, durchschnittlich 80 m<sup>3</sup>/ha) besteht zu fast 90 % aus Stiel-Eiche (47,8 %) und Rotbuche (41,2 %). Hainbuche und Berg-Ahorn haben nur geringen Anteil am Totholz (4,5 bzw. 2,4 %). 60 % sind liegendes, 40% stehendes Totholz.

Auf den 85 ha untersuchter Waldfläche wurden lediglich 2 Eichenstümpfe (60 Jahre oder älter) gefunden. Mit bis zu 22 starken Einzelbäumen/ha (> 80 cm BHD) liegt Vilm deutlich über den Werten anderer Naturwaldreservate in Mecklenburg-Vorpommern (z. B. Zippelower Holz, Heilige Hallen mit 15 Starkbäumen/ha).

Die Strukturdaten variieren erheblich zwischen jüngeren Sukzessionswäldern und altem Wald auf den Moränenkernen. Extrem hohe Vorratswerte weist ein Bestand von Berg-Ahorn auf

dem Großen Vilm auf. (Tab. 1) Die künftige Bestandsstruktur auf den Moränenkernen wird stark von Berg-Ahorn geprägt sein.

Tabelle 1: Strukturdaten von drei unterschiedlichen Auswerte-Einheiten (AE) und einem Probekreis (PK) aus dem Stichprobenverfahren

	Großer Vilm (AE 05-03)	Kleiner Vilm (AE 05-10)	Großer Haken (AE 05-01)	Ahornbestand Großer Vilm (PK P08)
Anzahl Probekreise	30	8	3	1
Volumen (fm/ha)	544	415	200	732
Stammzahl (St/ha)	446	309	740	290
Artenzahl Gehölze	10	10	11	
Verjüngung (St/ha)	847 (davon 685 Berg-Ahorn)	225 (davon 140 Berg- Ahorn)	377 (davon 163 Vogelbeere)	1.440
Totholz (m <sup>3</sup> /ha)	144	38	17	

Im Ergebnis einer zweijährigen **Ersterfassung der Käferfauna** des Vilm wurden auf zwei Probeflächen insgesamt 678 Käferarten in 35.115 Individuen festgestellt. Darunter sind 275 „Holzkäfer“ (ca. 31 % der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden „Holzkäfer“). 103 (15,5 % der erfassten Arten) Käferarten sind in den Roten Listen von Mecklenburg-Vorpommern und Deutschland verzeichnet.

5 Arten sind Erstnachweise für Mecklenburg-Vorpommern. Der prozentuale Anteil der Mulm-, Nest- und Holzpilzbewohner liegt leicht über dem Durchschnitt der bisher in M-V untersuchten Naturwaldreservate, sie sind ein Indikator für typische Strukturen der Alters- und Zerfallsphase.

Die Zahl der „Urwaldrelikt-Arten“ bleibt mit nur 3 Arten (*Aeletes atomarius*, *Corticeus fasciatus*, *Corticeus bioloroides*) deutlich hinter den Erwartungen zurück (zum Vergleich: Zippelower Holz und Ivenacker Tiergarten je 14, Heilige Hallen 13, Conower Werder 12). Besonders charakteristisch für den Artenbestand xylobionter Käfer auf Vilm sind die auffallend starke Population des Rosenkäfers *Protaetia lugubris*, das individuenstarke Auftreten von Mulmkäfern aus der Familie Aderidae (3 Arten), und die hohe Artenzahl (5) der Gattung *Acalles*, die eine strenge Bindung an historisch alte Waldstandorte zeigen. Bisher wurden in M-V maximal 2 Arten in einem Naturwaldreservat festgestellt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen:

Die flächenhaft vorkommenden Humusböden mit ungewöhnlich hohen Kohlenstoffwerten sind ein in NO-Deutschland bislang nicht bekanntes Phänomen, das durch langzeitige Kontinuität der Waldbedeckung mit fortwährender Kohlenstoff-Akkumulation in Verbindung mit lokalen Besonderheiten der Insellage (Kleinklima, Sandeinwehung von aktiven Kliffs) und der Nutzungsgeschichte erklärt werden kann. Im Unterschied zu Wäldern auf dem Festland unterlag der Wald auf Vilm nicht nur keiner forstwirtschaftlichen Nutzung, sondern er blieb auch von den in der Vergangenheit üblichen sonstigen stofflichen Nutzungen (insbesondere Streunutzung, Leseholznutzung) weitestgehend verschont.

Die Waldstruktur zeigt einen hohen Grad an Naturnähe (hohe Vorräte, hoher Totholzanteil, hohe Gehölzartenzahl, vitale Verjüngung), lässt aber auch den Einfluss früherer Beweidung deutlich erkennen. Die Zoozönosen Totholz bewohnender Käfer erscheinen gegenüber Naturwaldreservaten auf dem Festland auffallend verarmt. Dies könnte mit dem feucht-kühlen Klima, der isolierten Insellage und/oder mit dem einzigen historisch belegten Holzeinschlag in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts erklärt werden.

Pollenanalysen und Bodenuntersuchungen lassen drei Phasen frühgeschichtlicher Nutzungseinflüsse erkennen, die sich dem Neolithikum, der Bronze- und Vorrömischen Eisenzeit und der Slawenzeit zuordnen lassen. Erste Waldauflichtungen erfolgten durch neolithische Siedler um 3.000 BC. Intensiverer Einfluss zeigt sich ab Mitte der Bronzezeit bis zur frühen Eisenzeit. Ob es eine kontinuierliche Besiedlung vom Neolithikum bis zur Vorrömischen Eisenzeit gegeben hat (immerhin ein Zeitraum von 3.000 Jahren) gegeben hat, bleibt unklar. Von einer weitgehenden Entwaldung der Insel ist jedoch nicht auszugehen. Die Ausbreitung der Buche bereits in der Vorrömischen Eisenzeit könnte ein Hinweis auf Wiederbewaldung vormals genutzter Flächen sein. Während (Römischer Kaiserzeit und) der Völkerwanderungszeit war die Insel über mehrere Jahrhunderte offenbar unbesiedelt, so dass sich der Wald auf vormaligen Nutzungsflächen vollständig regenerieren konnte. Mit der Einwanderung slawischer Siedler erfolgten dann erneut Waldrodungen zur Anlage von Äckern und Auflichtungen durch Weidevieh bis ins 12. Jahrhundert.

Im Mittelalter sind lediglich Einsiedler als Bewohner der Insel bekannt, deren Einfluss auf den Wald sehr begrenzt gewesen sein dürfte. Der Verkauf des vom Sturm geworfenen Holzes im Jahre 1527 ist die einzige belegte Holznutzung in historischer Zeit. Seit 1536 unterlag der Wald keiner weiteren forstlichen Nutzung. Die Rodung der heutigen Siedlungsfläche muss um die Mitte des 18. Jahrhunderts im Zusammenhang mit der Anlage einer Meierei erfolgt sein. Waldweide, insbesondere mit Rindern, war bis ins 20. Jahrhundert hinein die einzige Nutzungsform des Waldes auf Vilm. Seit über einem halben Jahrhundert sind die Wälder auf Vilm ohne jegliche Nutzung ganz der Naturwaldentwicklung überlassen.

Adressen der Autoren:

Prof. Dr. Hans Dieter Knapp  
Bundesamt für Naturschutz  
Internationale Naturschutzakademie  
Außenstelle Insel Vilm  
18581 Putbus  
E-Mail: [hans.d.knapp@bfn-vilm.de](mailto:hans.d.knapp@bfn-vilm.de)

Dipl.-Forsting. Uwe Gehlhar  
Landesforst Mecklenburg-Vorpommern  
Forstliches Versuchswesen  
Zeppelinstr. 3  
19018 Schwerin  
E-Mail: [Uwe.Gehlhar@lfoa-mv.de](mailto:Uwe.Gehlhar@lfoa-mv.de)