

Bergwaldbewirtschaftung und Schutzfunktionen

Forstwirtschaft fördert die nachhaltige Bereitstellung von Schutzfunktionen im Bergmischwald mit Tanne

Franz Binder und Udo Endres

Das Idealbild eines Schutzwaldes wird im Wesentlichen über Stammzahl, Bestandesschluss und Baumart definiert. Es gleicht dem eines Plenterwaldes. Der Plenterwald kann nur durch waldbauliche Eingriffe geschaffen und erhalten werden. Er ist ein Kunstprodukt des Waldbesitzers, das sehr gut vor Naturgefahren schützt. Im nicht bewirtschafteten Wald kommen nach dem Mosaik-Zyklus-Konzept Phasen vor, in denen die Erfüllung der Schutzfunktion des Waldes auf Teilflächen beeinträchtigt sein könnte. Die Konsequenzen für die Erfüllung der Schutzfunktion bei Ausbleiben der Bewirtschaftung im Gebirgswald kann im Rahmen der Dauerbeobachtung von Naturwaldreservaten näher untersucht werden.

Der Bergwald in den Bayerischen Alpen lebt und überlebt auch ohne Forstleute. Seine Resilienz und Elastizität (Brang et. al 2004) versetzen ihn in die Lage sich zu verjüngen und offene Landschaftsräume wieder zu erobern. Die Gesellschaft hingegen braucht offenbar den Wald. Wir verlangen von ihm, Waldfunktionen nachhaltig zu gewährleisten. Diese Nachhaltigkeitsforderung bezieht sich zumeist auf eine stetige und optimale Bereitstellung sämtlicher materieller und immaterieller Leistungen des Waldes. An immateriellen Leistungen erhoffen wir vom Bergwald unter anderem den Schutz vor hydrologischen und gravitativen Naturgefahren, wie Hochwasser, Steinschlag, Muren und Lawinen. Aber kann der Bergwald diese Leistungen erbringen, ohne Bewirtschaftung durch den Waldbesitzer? Spontan wird der Naturfreund diese Frage wohl bejahen, beim Genaueren hinsehen, kommen die ersten Fragen und Zweifel.

- Wird da nicht Laubwald unterhalb einer Felswand als Niederwald bewirtschaftet, um zuverlässig Steine aufzuhalten?
- Wurzeln die verschiedenen Baumarten nicht unterschiedlich tief und vergrößern das Speichervolumen des Bodens, der damit deutlich mehr Niederschläge aufnehmen kann?
- Regelt die Natur die optimale Baumartenkombination von Senker-, Herz- und Pfahlwurzeln für den Hochwasserschutz oder greift der Waldbesitzer steuernd ein?

Im Folgenden soll durch allgemeine theoretische Überlegungen der Frage der Notwendigkeit der Bergwaldbewirtschaftung zur Erhaltung der Schutzfunktionen nachgegangen werden.

Der ideale Schutzwald – ein Kunstprodukt

Über das Idealbild eines Schutzwaldes sind sich Forstleute einig. In zahlreichen Broschüren der Forstverwaltungen (u. a. Bay. StMELF 2000; Amt für Wald, Natur und Landschaft Fürstentum Liechtenstein 2009) wird der ideale Schutzwald einheitlich beschrieben. Demnach soll er gut strukturiert, d. h. auf kleiner Fläche ungleichaltrig und stufig aufgebaut sein. Die Baumarten sollen dem Standort angepasst sein und die Schutzanforderungen in Bezug auf Dicke, Höhe und Verteilung optimal erfüllen. Diese Beschreibung trifft im Grunde auf den Plenter-



Abbildung 1: Buchenstockausschlag

wald zu, der nach Schütz 2002 durch einen außerordentlich engen Zusammenschluss aller Entwicklungsstufen auf der kleinstmöglichen Fläche charakterisiert ist. Seine Verbreitung ist auf Gebiete beschränkt, in denen die Tanne von Natur aus wesentliche Anteile am Bestandsaufbau besitzt. Ein Kennzeichen sind die jährlichen oder in kurzen Intervallen wiederholten waldbaulichen Eingriffe. Sie wirken sich fast immer zugleich als Ernte-, Verjüngungs- und Erziehungsmaßnahme aus. Dabei werden meistens Bäume entnommen, die den Ziel-durchmesser erreicht haben. Dadurch wird ein höchst künstliches Fließgleichgewicht geschaffen und erhalten (Burschel und Huss 1997). Ein Fließgleichgewicht, das der Urwald auf so kleiner Fläche in der Regel nicht kennt. Im bayerischen Alpenraum ist die Tanne mit Ausnahmen wie den Waldtypen Grauerlensumpfwald, submontane Auenwälder, Latschengebüsche, Lärchen-Zirbenwälder und Trocken-Kiefernwälder von Natur aus als Haupt- oder Nebenbaumart vertreten. Der Plenterbetrieb wäre damit rein theoretisch auf großer Fläche möglich.

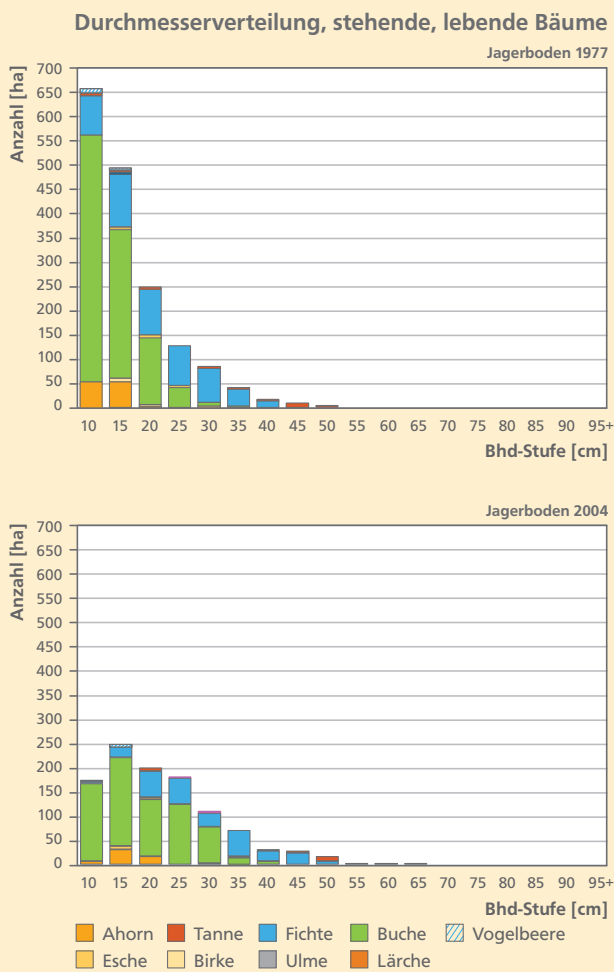


Abbildung 2: Durchmesserverteilung auf der Fläche Jägerboden im Vergleich von 1977 und 2004

Das Idealbild eines Schutzwaldes wird im Wesentlichen über Stammzahl, Bestandesschluss, Baumart, Höhe und Durchmesser definiert. Diesen Kriterien kommt je nach Schutzfunktion eine unterschiedliche Gewichtung zu. So sollte ein Wald, der möglichst gut vor Steinschlag schützen muss, dauerhaft eine hohe Stammzahl aufweisen. Dies wird zum Beispiel, wo es Standort und Baumart zulassen, sehr gut durch die Niederwaldwirtschaft erreicht. Eine künstliche Art der Bewirtschaftung, die den Wald flächig über Stockausschlag verjüngt. Kleinflächig kommt diese Art der Verjüngung von Natur aus auch im Gebirge vor (Abbildung 1). Die bestandsbeschreibenden Größen werden daher in zahlreichen Untersuchungen (u. a. Ammer et al. 2000, BUWAL 2005, Göttlein et al. 2009) regelmäßig herangezogen, um die Schutzfähigkeit eines Waldes zu beurteilen. Zur Beschreibung der Anforderungen an einen Lawinenschutzwald dienen z. B. vor allem Baumart, Bestandesschluss, Stammzahl und Bestandslücken (Tabelle 1). Immergrüne Nadelbaumarten bieten grundsätzlich einen besseren Schutz als blattabwerfende Laubbäume.

In den bayerischen Alpen herrschen Naßschneelawinen vor, die sogar aus geschlossenen Beständen direkt auf dem Boden abgleiten. Dies kann z. B. in Buchenaltbeständen mit einem geschlossenen Kronendach, wo die Abstände zwischen den Bäumen zum Teil bei zehn bis 15 Metern liegen, beobachtet werden.

Damit ist es sinnvoll, sich der Frage der Bewirtschaftung beispielhaft über die Kriterien Baumart und Lücken im Bestand anzunähern und einen Bezug zum nicht bewirtschafteten Wald herzustellen.

Ein unbewirtschafteter Wald sichert den Lebensraum nicht zwangsläufig vor Naturgefahren

Von entscheidender Bedeutung zur Erfüllung von alpinen Schutzfunktionen sind die Baumarten und ihre Kombinationen. Im Rahmen des Projektes Waldinformationssystem Nordalpen wurde eine Waldtypenkarte erstellt. Sie gibt die potentielle natürliche Vegetation der Standorte im Bayerischen Alpenraum wieder (Reger und Ewald 2011, 2012). Auf 60 Prozent dieser Standorte stocken auf Grund des Reliefs, der Höhenlage und des Bodens Schutzwälder (Bay. StMELF 2000). Die Waldtypen montaner, mäßig trockener Carbonat-Bergmischwald und montaner, mäßig frischer Carbonat-Bergmischwald kommen zum Beispiel auf über 32 Prozent der Fläche vor. Sie stocken teilweise auf über 30° steilen Hängen in einer Höhenlage zwischen 900 und 1.100 Metern. Auf Grund dieser Ausgangslage ist bei entsprechender Witterung mit Lawinenabgängen aus Bestandslücken im Wald zu rechnen. Die beiden Waldtypen können mehr als 13 verschiedene Baumarten, unter anderem Vogelbeere, Kiefer, Fichte, Tanne und Bergahorn, enthalten. Die von Natur aus dominierende Baumart dieser Waldtypen ist die Buche. Ohne Bewirtschaftung durch den Waldbesitzer würde sich eine von Buchen dominierte Bestockung einstellen, die der Lawinenschutzfunktion auf diesem Standort unter Umständen nicht voll gerecht werden würde (Tabelle 1). Eine nachhaltige Bereitstellung der Waldfunktion Lawinenschutz ist in diesem Fall nur durch Eingriffe in den Bestand möglich, um die Nadelbaumarten Fichte und Tanne, die ebenfalls zur potentiellen natürlichen Vegetation gehören, mit entsprechenden Anteilen zu erhalten bzw. falls nötig wieder einzubringen.

Im alpinen Bergwald begünstigen am steilen Hang Lücken im Wald, je nach Breite (Tabelle 1) und Länge (BUWAL 2005), das Anreißen von Lawinen. Je mehr Lücken, desto weniger werden auch Steine aufgehalten und ihrer Energie beraubt. Die Steinschlagschutzfunktion des Waldes geht deutlich zurück. Bei Gültigkeit des Mosaik-Zyklus-Konzeptes, welches nach Remmert (1992) besagt, dass »ein mitteleuropäischer Urwald aus zyklisch sich ändernden Mosaiksteinen besteht«, entstehen im Urwald durch den nahezu zeitgleichen Zusammenbruch einer Optimalphase regelmäßig mehr oder weniger großflächig Lücken, in denen die Jungpflanzen hochschießen und erst langsam wieder Wald entsteht (Remmert 1992). Die Optimalphase wird von Remmert (1992) als eine Art Altersklassenwald mit fast gleichalten Bäumen beschrieben. Remmert (1992) bezieht sich hierbei auf verschiedene Autoren und zitiert für den mitteleuropäischen Urwald Leibundgut (1982): »Unsere Beobachtungen

in den Resten mittel-, ost- und nordeuropäischer Urwälder ergaben, dass nur auf einem kleinen Teil der Fläche wirklicher »Klimaxwald« stockt und dass innerhalb der Urwaldkomplexe ein stetiger Wandel sowohl zu verschiedenen Entwicklungsphasen innerhalb der Schlusswaldgesellschaft als auch zu verschiedenen Stadien von Waldsukzessionen führt«. Diesen stetigen Wechsel im Urwald, der theoretisch mit einem mehr oder weniger langen Verlust der Schutzfunktion auf Teilflächen einhergehen kann, kennt der Plenterwald nicht. Ganz im Gegenteil, im Plenterwald, der nachhaltig aufgebaut ist und regelmäßig bewirtschaftet wird, gibt es keine dauernde Veränderung der Stammzahlverteilung (Bachmann 1999), die Stammzahl bleibt mehr oder weniger konstant.

Im bewirtschafteten schlagweisen Hochwald werden Lücken durch den Waldbesitzer so rasch wie möglich künstlich wieder in Bestockung gebracht und damit die Schutzfunktion wiederhergestellt. Gleichzeitig kann der Waldbesitzer dabei die Baumart auswählen, die für die Schutzfunktion am geeignetsten erscheint. Der »Lückenschluss« erfolgt damit schneller als es die Natur vermag.

Nach Zielr (1991) sind diese Zyklen noch nie langfristig beobachtet worden. Die Naturwaldreservate könnten dazu dienen, diese Prozesse zu studieren.

Entwicklung der Schutzfunktion von Bergwäldern in Naturwaldreservaten

In Naturwaldreservaten der bayerischen Alpen gibt es vier der Dauerbeobachtung dienende Repräsentationsflächen, bei denen eine Erstaufnahme aus den Jahren 1977 bis 1981 und eine Wiederholungsaufnahme aus den Jahren 2003 bis 2004 vorliegt. Die Flächen liegen auf einer Meereshöhe zwischen 700 und 1.050 Metern. Die Jahresdurchschnittstemperaturen schwanken zwischen 4,7 und 5,9 °C, die Jahresniederschläge zwischen 1.500 und 2.200 Millimeter. Die vorherrschende Waldgesellschaft ist der Fichten-Tannen-Buchen-Mischwald (*Aposerido-Fagetum*).

Die Auswertung der Daten aus diesen Aufnahmen zeigt erste Veränderungen in der Bestandsentwicklung auf, die sich in der Baumartenzusammensetzung und in der Bestandsstruktur widerspiegeln. So haben sich nach 25 bzw. 27 Jahren die Grundflächenanteile der Baumarten tendenziell zu Gunsten der Buche verschoben, mit über zehn Prozent besonders ausgeprägt im Naturwaldreservat Kienberg. Im Mittel aller Flächen sind es 4,4 Prozent. Im Regelfall geht das zu Lasten der Fichte, deren Anteile im Mittel um 3,7 Prozent abgenommen haben (Tabellen 2 a und b). Für die Vorräte zeichnet sich ein einheitlicher, unterschiedlich stark ausgeprägter Trend zur Zunahme ab. Die Stammzahlen der Bäume entwickeln sich gegenläufig, sie gehen leicht zurück (Tabelle 3). Die Stammzahl-Durchmesser-Verteilungen verschieben sich durch das Einwachsen von Bäumen in höhere Durchmesserklassen und die Abnahme der Stammzahl in den unteren Durchmesserklassen leicht nach rechts (Abbildung 2 zeigt dies am Beispiel des Naturwaldreservats Jagerboden).

Tabelle 1: Kritische Werte (Krit.) bei deren Unterschreitung Lawinenanrisse auftreten können und Sollwerte (Soll) bei deren Einhaltung keine Lawinenanrisse auftreten sollten (Stammzahlen nur Bäume BHD>16cm) (nach Meyer-Grass und Schneebeil 1992)

Wert	Laubwald		Mischwald		Wintergrüner Wald	
	Krit.	Soll	Krit.	Soll	Krit.	Soll
Kronendeckung [%]	< 80	> 80	< 70	> 70	< 35	> 50
Stämme / ha	< 450	> 550	< 280	> 300	< 190	> 210
Lückebreite [m]	> 5	keine	> 5	keine	> 10	< 5

Die bei der ersten Wiederholung festgestellten Änderungen geben bislang wenig Anlass zu der Sorge, dass die Schutzfunktionen der Bestände mittelfristig verlorengehen könnten. Allerdings zeichnen sich Tendenzen ab, die sorgfältig beobachtet werden müssen, da sie langfristig mit dem Verlust von Schutzfunktionen einhergehen könnten. Dies gilt insbesondere für die Entwicklung der Baumartenzusammensetzung. Die Zunahme der Grundflächenanteile bei der Buche und die Abnahme bei der Fichte können, in langen Zeiträumen gedacht, zu einer Abnahme der Lawinenschutzfunktion führen. Die Abnahme der Stammzahlen weist in dieselbe Richtung. Mit der Zunahme der Vorräte ist eine Reduktion der Strukturvielfalt verbunden, die sich in der Entwicklung der Stammzahl-Durchmesser-Verteilungen ablesen lässt und sich ebenfalls negativ auf die Schutzfunktionen auswirken kann. Hinsichtlich der Verteilung der Baumarten auf die verschiedenen Durchmesserklassen fällt auf, dass die für die Erfüllung der Schutzfunktionen wichtigen Nadelbaumarten Fichte und Tanne hinsichtlich ihrer Beteiligung in der jeweils kleinsten Durchmesserklasse - in der ansatzweise auf die nachwachsende Baumschicht geschlossen werden kann - eine rückläufige Tendenz aufweisen. Eine von Göttlein und Baier (2007) vorgestellte Bewertungstabelle wertet die aktuelle Schutzerfüllung in der montanen Stufe auf kalkdominierten Böden in Abhängigkeit des Laubholzanteils ein. Demnach sind Bestände mit einem Laubholzanteil von bis zu 40 Prozent mit sehr gut, Bestände mit einem Laubholzanteil von 50 Prozent mit gut und mit 60 Prozent als ausreichend in der Schutzerfüllung zu beurteilen. Damit hat sich das Niveau der Schutzerfüllung auf den Flächen im Beobachtungszeitraum negativ entwickelt - von sehr gut (1x) und gut (3x) zu gut (3x) und ausreichend (1x).

Zur Beurteilung der Verjüngungssituation fehlen die Datengrundlagen. Bei einer hohen Verbissbelastung, wie sie örtlich beobachtet werden kann, ist absehbar, dass sich neben den mit den Verschiebungen bei den Baumartenanteilen verbundenen Nachteilen auch die mit dem Schutzstatus eines Naturwaldreservates einhergehenden Einschränkungen von künstlichen Verjüngungsmöglichkeiten negativ auswirken werden.

Die Ungewissheit der tatsächlichen künftigen ungesteuerten Entwicklung unserer Bergwälder lässt eine weitere Beobachtung dieser echten über dreißig Jahre alten Zeitreihe äußerst sinnvoll erscheinen.

Tabelle 2 a und b: Entwicklung der Baumartenanteile in Naturwaldreservaten des Bergwaldes

NWR-Nr und Jahr der Erstaufnahme	Grundflächenanteile der Baumarten in Prozent bei der Erstaufnahme				Mittelwert
	NWR 55 1981	NWR 70 1978	NWR 71 1978	NWR 72 1977	
Fichte	59,2	42,4	6,8	45,9	38,6
Tanne	0	17	56	8,2	20,3
Buche	37,9	36,4	32,9	39,5	36,7
Bergahorn	0,1	3,8	4,3	4,1	3,1
Übrige	2,8	0,4	0	2,3	1,4
Summe	100	100	100	100	100,0
Summe (Laubholz)	40,8	40,6	37,2	45,9	41,1

NWR-Nr und Jahr der Erstaufnahme	Grundflächenanteile der Baumarten in Prozent bei der Erstaufnahme				Mittelwert
	NWR 55 2004	NWR 70 2003	NWR 71 2004	NWR 72 2004	
Fichte	49,6	41,8	4,9	43,2	34,9
Tanne	0	17,1	54,9	8,8	20,2
Buche	48,5	36,9	36,1	43	41,1
Bergahorn	0	3,6	4,1	2,9	2,7
Übrige	1,9	0,6	0	2,1	1,1
Summe	100	100	100	100	100,0
Summe (Laubholz)	50,4	41,1	40,2	48	44,9

Tabelle 3: Entwicklung von Vorrat und Stammzahl in Naturwaldreservaten des Bergwaldes

	Vorrat [Vfm]		Stammzahl	
	Erstaufnahme	erste Wiederholungsaufnahme	Erstaufnahme	erste Wiederholungsaufnahme
NWR 55	290,1	412,4	759	669
NWR 70	946,6	990,0	378	330
NWR 71	830,4	909,2	478	359
NWR 72	423,0	558,0	1768	1079
Mittelwert	622,5	717,4	845,8	609,3

Literatur

Amt für Wald, Natur und Landschaft Fürstentum Liechtenstein (2009): *Der Schutzwald in Liechtenstein Konzept zur Erhaltung und Verbesserung der Schutzleistung des Waldes*. S. 56

Ammer, U.; Detsch, R.; Seitz, R. (2000): *Untersuchung zur Bedeutung von Nutzungs- und Pflegeeingriffen zur Aufrechterhaltung der landeskulturellen Leistungen von Bergwaldbeständen im Alpenraum*. INTERPRAEVENT 2000 Villach/Österreich Tagungsband, S. 5–16

Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.) (1991): *Begriffe aus Ökologie, Umweltschutz und Landnutzung*. Informationen 4, 2. neu bearbeitete Auflage, 125 S.

Bachmann, P. (1999): *Skript: Prof. Dr. Peter Bachmann, Waldwachstum I/II*. http://www.wsl.ch/forest/waldman/vorlesung/ww_tk0.ehtml

Bay. StMELF - Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) (2000): *Der Schutzwald in den Bayerischen Alpen. Funktionen – Zustand – Sanierung*. S. 49

Brang, P.; Schönenberger, W.; Bachofen, H.; Zingg, A.; Wehrli, A. (2004): *Schutzwalddynamik unter Störungen und Eingriffen: Auf dem Weg zu einer systemischen Sicht*. In: Forum für Wissen »Schutzwald und Naturgefahren«. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Davos, S. 55–66

Burschel, P.; Huss, J. (1997): *Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden für Studium und Praxis*. Pareys Studentexte (Nr. 49). 487 S.

BUWAL - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.) (2005): *Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald – Wegleitung für Pflegemaßnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion*

Göttlein, A.; Baier, R.; Bockstahler, T.; Mellert, K.-H. (2009): *Schutzwirkungen zuverlässig beurteilen. Risikobasiertes Klassifikationsmodell für das Schutzwaldmanagement*. LWF aktuell Nr.71, S. 19–21

Göttlein, A.; Baier, R. (2007): *Weiterentwicklung eines Klassifikationsverfahrens für Schutzwälder als Planungs- und Kontrollinstrument für das Schutzwaldmanagement*. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt ST 182, 12 S., unveröffentlicht

Meyer-Grass, M.; Schneebeli, M. (1992): *Die Abhängigkeit der Waldläwinen von Standorts-, Bestandes- und Schneeverhältnissen*. Tagungspublikation INTERPRAEVENT 1992, Band 2, S. 443–455

Reger, B.; Ewald, J. (2011): *Waldtypenkarte Bayerische Alpen. Eine neue Planungshilfe für die Forstpraxis*. AFZ-DerWald, S. 14–16

Reger, B.; Ewald, J. (2012): *Die Waldtypenkarte »Bayerische Alpen«*. LWF aktuell Nr. 87, S. 11–14

Remmert, H. (1992): *Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz – Eine Übersicht*. Laufener Seminarbeiträge 2/92, S. 45–57

Schütz, J. P. (2002): *Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen*. Skript zu Vorlesung Waldbau II und Waldbau IV., 121 S.

Zierl, K. (1991): *Das Mosaik-Zyklus-Konzept. Anmerkungen eines Anwandlers im alpinen Raum*. Laufener Seminarbeiträge 5/91, S. 43–44

Dr. Franz Binder ist kommissarischer Leiter der Abteilung »Waldbau und Bergwald« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Franz.Binder@lwf.bayern.de
Udo Endres ist Mitarbeiter in dieser Abteilung. Udo.Endres@lwf.bayern.de

Seltene Glucken an Tanne



Foto: A. Schmidt

Naturwaldreservate sind immer für Überraschungen gut. Unerwartet können dort seltene oder gar verschollene Arten auftauchen, meist aus dem Reich der Insekten oder Pilze. Oft sind diese Funde äußerlich unscheinbar und nur von Spezialisten zu bestimmen. Umso überraschender ist dann eine zufällige Begegnung mit einem weißen Pilz von Fußballgröße, einer Breitblättrigen Glucke am Stammfuß eine Altanne. So geschehen in zwei ostbayerischen Naturwaldreservaten (Leitenwies im Neuburger Wald und Hüttenhänge im Oberpfälzer Wald).

Für einen normalen Schwammerlsucher sind solche Funde nicht leicht zu bewerten und man tut gut daran einen Kenner zu Rate zu ziehen. In diesem Fall hat der bekannte Mykologe Prof. Dr. Andreas Bresinsky von der Universität Regensburg mit Informationen weitergeholfen:

In Mitteleuropa gibt es je nach Artauffassung zwei bis drei Arten von Glucken. Dabei handelt es sich um Pilze, die stark verzweigte Fruchtkörper mit blattartigen Zweigen bilden. Die etwas häufigere Krause Glucke (*Sparassis crispa*) bildet als Wurzelparasit ihre Fruchtkörper am Grunde von Kiefern. Ihre Äste sind wellig gekraust. Die anderen Arten fruchten, ebenfalls als Wurzelparasiten, am Grunde von Laubholz oder Tanne. Bei ihnen sind die Äste nicht gekräuselt, sondern flach. Am Grunde von Eichen fruchtet die Breitblättrige Glucke (*Sparassis spathulata* = *S. laminosa*). Am Grunde von Tanne fruchtet die Neme-Glucke (*Sparassis nemecii*). Abgesehen von der unterschiedlichen Wirtsbindung unterscheiden sich beide Arten darin, dass erstere strohgelblich ist, letztere erst weißlich, dann gelblich. Gelegentlich wird *S. nemecii* auch als identisch mit *S. spathulata* bewertet, aber vermutlich wird man hier doch von zwei getrennten Arten ausgehen können. *S. nemecii* ist bislang aus Bayern nur selten gemeldet worden und in ihrem Vorkommen auf das Ostbayerische Grenzgebirge beschränkt. Dem Vernehmen nach wurde diese Tannen-Glucke auch schon im Nationalpark Bayerischer Wald beobachtet.

Bei einem Besuch der »Urwälder von morgen«, wie die Naturwaldreservate auch genannt werden, kann man mit offenen Augen sicherlich weitere Überraschungen erleben. Gerade dort findet man alte Bäume in allen Zerfallsphasen und mit der Artenvielfalt ihrer Bewohner.

Dr. Anton Schmidt