©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Schutz der Wildnis - ein gewichtiger Beitrag zur Landeskultur

Wolfgang Scherzinger

Zusammenfassung

Natürliche Wald-Ökosysteme repräsentieren den dominanten Vegetationstyp der ursprünglichen Naturlandschaft. Entsprechend hoch ist die Bedeutung der Reliktbestände im „Rothwald“ als nutzungsfreies Wildnisgebiet, Referenzfläche für Forschung als auch für die Naturbegegnung.

Auch wenn das Entwicklungstempo im Uralt-Bestand aus menschlicher Perspektive unmerklich langsam erscheinen mag, so gibt es weder Stillstand noch Schlussphase. Vielmehr lässt sich durch Langzeitbetrachtung eine permanente und alle Ebenen prägende Dynamik ablesen. Sie bestimmt das vielfältige und im Detail nicht vorhersehbare Grundmuster aus Wachstumskonstanz, Störung und Regeneration. Biotische und abiotische Störungen bestimmen das Raum-Zeit-Muster der Waldentwicklung mit wechselnder Intensität. Dadurch differenzieren sich Struktur-Mosaike in sich ständig verändernden Proportionen – maßgebliche Basis der systemtypischen Biodiversität.

In deutlicher Abkehr vom traditionellen Gleichgewichtsideal (mit „urewiger Klimax“), das jede natürliche Waldentwicklung zielgerichtet anstreben sollte, orientieren sich heutige Interpretationen zur langfristigen Waldentwicklung am Modell ökosystemarer Selbstorganisation. Diese kennt weder ein Entwicklungsziel noch einen Gleichgewichtszustand, vielmehr ist sie ein Ergebnis eines ununterbrochenen Wechselspiels zwischen Witterung, Standort, Boden, Vegetation, Pilzen und Tierwelt. Soweit sich die Individuen örtlich vorkommender Arten über mutualistische Rückkopplungsschleifen in das System einpassen, sind sie an diesem Prozess automatisch beteiligt. Das gilt für rasche Sukzessionsabläufe auf der störungsbedingten Freifläche ebenso wie für die Waldverjüngung in Symbiose mit Mykhorrhizapilzen, die schleichende Konkurrenz der Bäume um Licht, Wasser und Nährstoffe im Altbestand, oder den Verfall von Uraltbäumen und die Verrottung von Totholz – wobei die Einwirkung der Tierwelt auf Standortqualität, Sukzessionsverlauf und Waldtextur bislang deutlich unterschätzt worden sein dürfte.

Im Vergleich zur teleologisch abgeleiteten „Garantie“ von Gleichgewicht, Artenvielfalt und Entwick-

Abb.1: *Das Herzstück des Wildnisgebietes Dürrenstein stellt der Urwald „Rothwald“, eingestuft als Wildnis der Kategorie Ia (Foto: W. Scherzinger)*

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

lungskonstanz im klassischen Klimax-Konzept, erschwert das durch chaotische Ereignisse geprägte Dynamik-Modell jede Effizienzkontrolle des Managements von Wildnisgebieten ganz erheblich, da hier die Rahmenbedingungen ganz entscheidend für die Entwicklungsqualität werden: Flächengröße, Isolationsgrad bzw. Vernetzung, Naturnähe seit Gründung, Störungsregime und Artenausstattung, Nutzungsgeschichte. Der vielfach propagierte Ansatz „Natur Natur sein lassen", um selbst auf anthropogen massiv veränderten Standorten schnellstmöglich die Entfaltung einer naturnahen Biodiversität von hohem Schutzwert zu induzieren, leitet sich von einem idealisiertem Naturbild ab, das sowohl die Funktion der oben genannten Rahmenbedingungen als auch die Zufälligkeit autogener Prozesse verkennt.

Da sich Lebensgemeinschaften an die jeweils gegebenen Umweltbedingungen laufend anpassen, kann es keine „Rückentwicklung" zu ursprünglichen Systemen geben; der „Zeitpfeil" ist unumkehrbar. Auch sind Prognosen zur künftigen Entwicklung nur bedingt möglich, denn „die Zukunft ist offen". Zweifellos erschwert dies die Evaluierung von Wildnis-Entwicklung nach objektiven Qualitätskriterien. In Konsequenz wurde neuerdings der Schutz autogener Prozesse zum Naturschutzkonzept erhoben, das sowohl auf Entwicklungsziele als auch auf Qualitätskriterien verzichtet. Prozessschutz „egal, was kommt", solange nur der Mensch nicht eingreift, impliziert das Paradoxon eines puristischen „hands off"-Managements, das auch Entwicklungen zulässt, die nach herkömmlichen Naturschutzkriterien keineswegs „schützenswert" wären (z. B. Neophyten-Flora).

Im Vergleich zu dieser „neuen Wildnis" kommen die herausragenden Charakteristika des Urwaldes „Rothwald" deutlich zum Ausdruck: naturbelassener Primärwald mit weit zurückreichender Bestands-Persistenz, massereiche Bäume in gebietstypischer Artenvielfalt und sehr hohen Altersklassen, natürliche Strukturvielfalt dank ungestörter Dynamik und Einbettung in ein landschaftsweites Waldgebiet. Dieses „Alleinstellungs-Merkmal" ist Prädikat und Verpflichtung zugleich.

In Anbetracht einer mehrtausendjährigen Landnutzung, die nahezu alle ökonomisch verwertbaren Ressourcen betrifft, muss es geradezu als sensationell gewertet werden, wenn im Zentrum Mitteleuropas Relikte naturbelassener Primärstandorte in ursprünglicher Vitalität überdauern konnten. Neben unerschlossenen Felsgebieten, intakten Mooren und ungebändigten Flüssen dominiert unter diesen landschaftlichen Kostbarkeiten flächenmäßig vor allem das alpine Urland – weit über der Baumgrenze. Weitgehend ungestörter Primärwald, wie er uns im Kern des „Wildnisgebietes Dürrenstein" erhalten ist, zählt zu den absoluten Ausnahmen in unserem Schutzgebietssystem.

Natürliche Wald-Ökosysteme nehmen in vieler Hinsicht eine besondere Stellung ein, da sie die dominanten Vegetationstypen der ursprünglichen Naturlandschaft repräsentieren. Folgerichtig verkörpern Naturwälder bis heute wesentliche Aspekte unseres Naturerbes, womit deren dauerhafte Bewahrung zum primären Naturschutzauftrag zählt. Zum anderen stellen Urwälder unersetzliche Langzeitarchive der mitteleuropäischen Naturgeschichte dar. Die ökologische Forschung erwartet grundlegende Erkenntnisse zu den komplexen zwischenartlichen Wechselbeziehungen in der Waldlebensgemeinschaft, sowie zu Organisation, Elastizität und Resilienz, die eine mehrhundertjährige Bestandskontinuität unter stets wechselnden Umweltbedingungen ermöglichen. Unter diesem Aspekt wächst die Bedeutung nutzungsfreier Waldgebiete als Referenzfläche künftig noch an, z. B. für die Beobachtung autogener Reaktionen einzelner Baumarten und deren Eingliederung in die Waldgesellschaften unter dem Aspekt des Klimawandels. Nicht zuletzt faszinieren Uraltwälder durch ihre urwüchsige Vielgestaltigkeit, ursprüngliche Artenausstattung und urtümliche Zeitlosigkeit, und ermöglichen damit emotionale Naturbegegnungen in besonderem Maße.

Abstract

Natural forest ecosystems represent the main type of original vegetation of Central Europe. Therefore, the relicts of virgin woodland in the "Rothwald" are of extraordinary importance as a wilderness free of utilisation, as a reference for research and as an area where "wild nature" can be experienced.

From a human perspective, the development in an overage stand is nearly imperceptible, but there is neither stagnation nor a final standstill. In fact, an inherent dynamic, permanently influencing all levels of the ecosystem, is recognizable through long-term observations. Determined by a highly diverse and not foreseeable pattern of continuous growth, disturbance and regeneration, this dynamic is the impulse that drives biodiversity. Biotic and abiotic disturbances determine the patchiness of forest stands and their permanently changing proportions, which results in a structural mosaic in space and time.

In contrast to the traditional ideal of balance in natural ecosystems (culminating in an "ever lasting climax"), the present interpretation of autogenic development is based on the idea of self-organisation of ecosystems. This process does not have a goal, but is the result of a continuous mutualism

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

between local weather, habitat site, soil formation, vegetation, fungi and fauna. As all individuals of the local species get adapted to the ecosystem in steps formed by loops of mutual feedback, they are all automatically involved in the process of self-organisation. Obviously, this fits for the quick flowing off of young succession on a clearing, caused by disturbance, for the rejuvenation of trees, supported by symbiotic mycorrhiza, for the competition for light, water and nutrients within an old growth stand, and for the decay and decomposition of overage tree-veterans. In all these instances the influence of fauna is usually underestimated – animals are able to change the quality of sites and habitats, the direction of succession, and the texture of forest stands.

Compared to the teleological "guarantee" of balance, species richness, and undisturbed long-time development in the classical "climax" concept, in the alternative model chaotic dynamics are inherent. Due to these unforeseeable phenomena, efficiency control in wilderness management is faced with difficulties, as the historical and environmental background determine the development of the area. It is influenced by parameters like the total size of the area, the degree of isolation or connectivity, the grade of naturalness at the time of founding, the patterns of disturbance, biodiversity and the human impacts by former utilisation. The widely propagated slogan "let nature find its way" promises a sudden spreading of natural biodiversity, highly valuable for conservation, even on sites heavily altered by man. This suggestive approach mirrors an idealized view of nature, undervalues the functions of the framing criteria (listed above) and the random character of autogenic processes.

Due to the necessity of continuous adaptation to the actual conditions for all members within a biocoenosis, there is no way back to ancient ecosystems; the "arrow of time" is irreversible! Prognoses of the quality of future developments must be weak because the "future is open". Doubtless these facts complicate the monitoring of "quality" in wilderness by objective criteria. Consequently, the protection of autogenic processes became a concept of nature conservation recently, which renounces targets and quality-criteria of development. Protecting processes (with the exclusion of human impacts) may lead to a paradox situation, as a purist "hands off"-management becomes the maxim. However, this concept also accepts the development of "poor quality"-habitats with low value for conservation (e.g. vegetation dominated by neophytes).

Compared to this new definition of "wild land", the characteristics of the "Wilderness Dürrenstein" are rather conspicuous: primary forest, left to nature since several hundred years, old stands with trees of extraordinary height and volume, species richness typical for the area, natural diversity of structure and texture due to natural dynamics embedded in an extensive woodland. These exclusive characters are attribute and obligation as well.

1. Waldökologie – Langzeit-Persistenz trotz markanter Dynamik

Die bis heute erhaltenen Reliktbestände urwaldartigen Bergmischwaldes im „Rothwald", als Herzstück des „Wildnisgebiet Dürrenstein", gelten – neben Naturwaldreservaten in Tschechien, der Slowakei, in Slowenien und in der Schweiz – als wichtigste Bezugsfläche für die waldökologische Forschung des 20. Jahrhunderts (Abb. 1) (Mayer et al. 1979; Zukrigl 1984, 1991; Schrempf 1986; Kraus 2001; Forschungsergebnisse aus vergleichbaren Urwald-Gebieten bei Mlinsek 1978; Korpel 1995; Leibundgut 1981; Šip 2006). Die hier gewonnenen Analysen zur Vertikal- und Horizontalstruktur des Bestandesgefüges, die Interpretationen zur mosaikartigen Gliederung der Waldfläche durch patch dynamics (als örtlicher Wechsel von Baumsturzlücken, Pionierstadien und Regenerationsflächen), zum langfristigen Baumartenwechsel auf identischem Standort sowie zur Abfolge einzelner Waldentwicklungsphasen innerhalb Jahrhunderte überspannender Perioden bzw. Zyklen, formten ganz wesentlich unser heutiges Verständnis natürlicher Waldentwicklung. Als Konsequenz davon leiten sich die Kriterien für die Einrichtung von Naturwaldreservaten und für ein naturschutzgerechtes Waldmanagement von den Beobachtungen aus derartigen Urwaldrelikten ab (vgl. Vortrag von Scherzinger 2010, NNA/Schneverdingen).

1.1 Stabilität – ein Entwicklungsziel?

Trotz der wenigen, eher kleinen und weit verstreuten Urwaldrelikte in Mitteleuropa, gelang es gerade den Urwaldforschern, unser Bild vom Naturgeschehen grundlegend zu revidieren: Vertreter der „klassischen" Ökosystemlehre ließen sich von der Langlebigkeit der Waldbäume zur Annahme eines ewig stabilen Gleichgewichts in den Wald-Ökosystemen verleiten, das nicht nur eine außergewöhnliche Artenvielfalt in Flora und Fauna, sondern auch eine höchstmögliche Harmonie der Wechselbeziehungen induziert, und sich letztlich in besonderer Ästhetik von Wuchsformen, Bestandsschichtung und Altersmerkmalen niederschlägt. Daraus erwuchs eine Idealisierung des Urwaldes, dessen Wuchskraft und scheinbare Nachhaltigkeit als Modell für einen naturgemäßen Waldbau herangezogen werden könnte: So wurde aus der Langzeitkonstanz des reich gestuften Bergmischwaldes in der Plenterphase (mit den Hauptbaumarten Fichte, Buche und Tanne) das Modell des „Dauerwaldes" als besonders krisenfeste

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Bewirtschaftungsform abgeleitet. In Analogie zum Kolossalwuchs einzelner Urwaldbäume erwartete man auch eine außergewöhnliche Wertholzproduktion bei naturnaher Waldwirtschaft.

Darüber hinaus wurden aber nicht nur eine Reihe anthropozentrischer Wunschvorstellungen, sondern geradezu parareligiöse Erwartungen in das Naturgeschehen projiziert, die zu völlig unrealistischen Einschätzungen führen mussten. Die Beobachtung, dass die naturgegebene Sukzession von zunächst baumfreien Störungsflächen – über eine Reihe von Pionierphasen – stets zu langlebigen Waldgesellschaften führt, verleitete zur Schlussfolgerung, solche stabilen Endphasen seien den Waldökosystemen als Entwicklungsziel deterministisch vorgegeben. Unabhängig von der Ausgangslage strebte die Waldentwicklung zielgerichtet auf die Entfaltung eines so genannten „Klimax"-Stadiums zu. Über einen solch teleonomen Ansatz glaubte man präzise Voraussagen zur Ausformung künftiger Waldgesellschaften, als auch eine Art Garantie für die künftige Etablierung einer stabilen Klimaxphase aussprechen zu können, unabhängig von der jeweiligen Ausgangslage (wie z. B. unterschiedlich genutzte Waldflächen). Infolge dieser grundlegenden Unterschätzung menschlicher Einwirkungen auf die Waldgesellschaften, klaffte die Schere zwischen waldbaulicher Zielsetzung (z. B. artenreicher Mischwald) und realem Waldbild (z. B. fichtenreicher Altersklassenforst) zunehmend auseinander, ganz besonders bei konventionellen Nutzungskonzepten.

Mit der Fixierung auf das Ideal eines „urewig stabilen" Klimaxwaldes ging auch eine Verzerrung in der naturschutzfachlichen Bewertung einher, die den reifen Altbestand als „naturnah", junge Sukzessionsstadien hingegen als „naturfern" – und damit nicht schützenswert – einstuft (Ammer und Utschick 1984). Nur aus diesem Blickwinkel wird auch die tradierte Fehleinschätzung verständlich, dass „Störungen" (wie Schneebruch, Sturmwurf, Waldbrand, Insektenkalamität oder Pilzbefall) naturfremd sein müssten, denn die Natur strebte nach Gleichgewicht und Harmonie, sie „kennt keine Katastrophen". Entsprechende Schadensfälle könnten daher nur eine anthropogene Ursache haben – wenn nicht sogar eine „teuflische". In Konsequenz galt die Prävention von Störungen (z. B. durch Beseitigung von Dürr- und Totholz, bis zum flächigen Gifteinsatz gegen Schadinsekten) bzw. ihre möglichst rasche Überwindung (z. B. durch Räumung und Wiederaufforstung der Schadensfläche) als unangefochtene Doktrin der Waldpflege und Waldhygiene. Dieser Weg fand bis vor kurzem sogar die Zustimmung von Naturschutzseite.

Zweifellos weckt das Aufdecken komplexer Mutualismen innerhalb intakter Waldlebensgemeinschaften und ihrer phänologischen Passung ein hohes Maß an Faszination und Respekt beim Beobachter (z. B. Bestäubung und Samenverbrei-

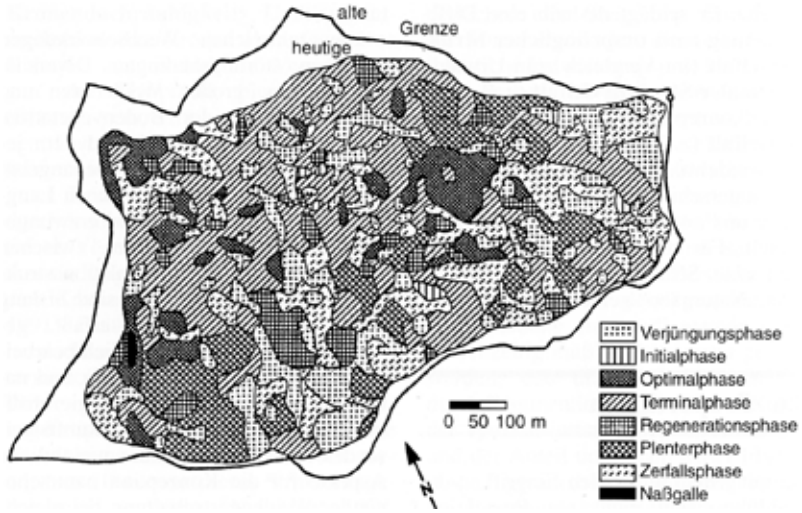

Abb.2: *Karte der Waldentwicklung im „Rothwald/Kleiner Urwald", mit feinkörnigen Flächenmosaik, aus Schrempf 1986*

Abb.3: *Vom Waldbrand im Nationalpark Yellowstone/USA 1988 waren ca. 4.000 km² Kiefernwald betroffen (Foto: W. Scherzinger)*

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

tung durch Wind oder Tiere, Verjüngung in der Baumsturzlücke, Keimung auf Moderholz, holzzersetzende Pilze und xylobionte Insekten, Streufall, Moderholz und Humusbildung), doch schoss die geradezu esoterische Annahme eines „Waldwesens", das alle diese Verbindungsfäden spinnt und zusammenführt, weit über das Ziel naturwissenschaftlicher Interpretation hinaus (Hornstein 1958).

1.2 Nichts bleibt konstant – außer der Wandel

Wenn die Interpretationen zur natürlichen Waldentwicklung auf Basis zeitgemäßer Urwaldforschung zunächst nüchtern klingen, sind ihre Aussagen in Summe tatsächlich noch deutlich faszinierender: Zum ersten gilt die Erkenntnis, dass das Naturgeschehen einer permanenten Dynamik folgt, die keinen Stillstand kennt und auf allen Ebenen wirkt (von der Streuzersetzung bis zum Windbruch, vom Wechsel der Jahreszeiten bis zur Evolution artspezifischer Anpassungsmerkmale). Im Beispiel der Lebensgeschichte eines Naturwaldes ist zwar das Entwicklungstempo in den einzelnen Waldentwicklungsphasen unterschiedlich hoch, mit meist raschem Verlauf in jungen Sukzessions- und Pionierphasen und – für uns Menschen – kaum merkbaren, überaus langsamen Veränderungen in den ausgereiften Altersphasen. Doch entspricht die „Klimax" keiner End- oder Schlussphase, denn in der Langzeitbetrachtung stellt auch sie vielmehr nur eine Übergangsphase dar, die z. B. durch extreme Witterungsereignisse jederzeit Zerfall oder gar Zusammenbruch erleiden kann.

Abb. 4: *Tannensämling im Trockenriss eines anbrüchigen Fichtenstamms (Nationalpark Bayerischer Wald/D) (Foto: W. Scherzinger)*

Damit ist bereits angesprochen, dass zum zweiten ökosystemare „Störungen" ein wichtiger Aspekt des Naturgeschehens sind, deren Auswirkungen und Folgeerscheinungen somit als Teil der natürlichen Rhythmik der Waldentwicklung anzuerkennen sind. „Sturmverhau" und „Käfernester" sind genauso natürlich wie Verjüngungsphasen und Uralтbäume. Da der Entwicklungsverlauf weder zielgerichtet noch in seiner Ausformung oder Artenzusammensetzung determiniert ist, kann er sich an jedem Ort und zu jeder Zeit anders gestalten. Darin ist die überraschende Vielfalt an Altersklassen, Strukturen und Artenassoziationen in naturbelassenen Wäldern begründet, selbst bei oft nur geringer Baumartenzahl. In Summe ergeben die zahlreichen Einzelereignisse ein mosaikartiges patchwork aus Einzelflächen auf unterschiedlichem Entwicklungsniveau. Aus dem „Rothwald" gibt es eine flächenscharfe Kartierung eines solchen Strukturmosaiks – sozusagen als Momentaufnahme, da sich das Muster ständig verändert (Abb. 2; Schrempf 1986). Als Charakteristikum für diesen urigen Bergmischwald ist dabei die feine Korngröße im Mosaik hervorzuheben, die auf Einzel-Baumsturz als vorwiegendes Verjüngungsprinzip hinweist. Die auf Kleinstflächen verteilten Waldentwicklungsphasen lassen den Schluss zu, dass frühere Störereignisse meist nur kleine Baumgruppen, mitunter massige Einzelbäume, betroffen hatten.

Dieser Befund lässt sich nicht für alle Waldgesellschaften verallgemeinern, da Störereignisse, z. B. im borealen Nadelwald, wesentlich größere Flächeneinheiten betreffen. In Extremfällen können „Katastrophenflächen" landschaftsprägend werden, wie der Borkenkäferbefall in den Kammlagen des Bayerischen Waldes (rund 45km²; Heurich et al. 2001), der Sturmwurf in der Hohen Tatra 2008 (rund 125km²), der Waldbrand im Nationalpark Yellowstone 1988 (rund 4.000km², Abb. 3; Keiter und Boyce 1991), oder die gigantischen Waldzerstörungen am Mount St. Helen und im Ural (Dale et al. 2005; Lässig 2002; Vortrag, NP Bayerischer Wald).

Neben Standortsbedingungen und lokaler Witterung zählen solche Störereignisse zweifellos zu den dominanten Steuergrößen langfristiger Waldentwicklung, wobei die Kriterien Raum (bzw. Fläche), Zeit (bzw. Dauer und Intervall) sowie Intensität der Einwirkung maßgeblich mitbestimmen, ob und wie rasch sich Waldbestände (mit ihrer Artenausstattung) regenerieren können, oder vielleicht eine ganz neue Entwicklungsrichtung zum Tragen kommt (z. B. nach bodentiefem Waldbrand; Scherzinger 2005b). In diesem Zusammenhang müssen neben den abiotischen Störungen natürlich auch

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

biotische Effekte in Betracht gezogen werden (wie Förderung durch Mykorrhiza oder Schädigung durch Pilzbefall), letztlich die durchaus langfristig wirksamen Einflüsse der Tierwelt, die über Herbivorie, Samenkonsum, Nährstoffeintrag, Diasporenverbreitung und Bodenbearbeitung die Regeneration der Folgevegetation maßgeblich beeinflussen können (Scherzinger 1997b; Holtmeier 1999; Dale et al. 2005). Der forstwirtschaftlich so wichtige Imperativ der „Nachhaltigkeit" passt jedenfalls nicht zum Naturwald, der weder ein Produktions- noch ein Nutzungsziel kennt und jederzeit durch exogene Störungen auf ein primitiveres Entwicklungsniveau zurückgeworfen werden kann.

1.3 Selbstorganisation – aus Zufall und Notwendigkeit

Wenn das Heranreifen alter und langlebiger Bestände keinem evolutiv festgelegten Entwicklungsziel entspricht, wie können sich dann auf so großer Fläche immer wieder Klimaxwälder etablieren, die in Artenzusammensetzung und Bestandsaufbau derart gleichartig wirken, dass sie sich als Waldgesellschaften typisieren lassen? Dazu bietet speziell die Urwaldforschung neue Erklärungsansätze: In der Startphase erster Vegetationsentfaltung auf „nacktem" Boden spielt noch der Zufall die entscheidende Rolle, ob Sporen, Samen oder ausschlagfähige Wurzelteile in der „Samenbank" des Bodens vorhanden sind, aus denen eine erste Verjüngung aufwachsen kann. Dazu können Wind und Wildtiere durch Samenausbreitung beitragen; im Tierkot abgesetzte Samen haben verbesserte Keimungschancen (safe sites). Es braucht den Zufall, damit z. B. ein geflügelter Tannensamen auf einem grobrissig verwitterten Baumstumpf landet (Abb. 4), eine Zirbennuss vom Tannenhäher in feuchtem Moderholz vergraben wird oder Wacholderdrosseln die Vogelbeersamen genau über einer besonnten Lichtung abkoten, wo sie günstige Keim- und Wuchsbedingungen vorfinden. Und ohne helfende Mycelien bestimmter Mykorrhiza-Pilze stagniert das Wachstum der Baumsämlinge auf den meist kargen Waldböden. Umgekehrt können tierischer Samenfraß, Verbiss von Keimlingen, Abschälen frischer Rinde und Viehtritt die Entfaltung des Artenpotentials in der künftigen Vegetation stark einschränken, wenn nicht sogar die Waldverjüngung behindern.

Sobald sich die erste Pflanzendecke schließt, treten Moose und Farne, Heidelbeersträucher und Waldseggen, Lattich und Kreuzkraut mit den Sämlingen der Pioniersträucher und -bäume (z. B. Brombeere, Holunder, Weide, Espe, Birke, Vogelbeere, Vogelkirsche) und den Jungpflanzen lichtbedürftiger Waldbäume (z. B. Fichte, Kiefer, Lärche, Bergahorn) in Konkurrenz. Je nach Licht- und Nährstoffbedarf, nach Lebenserwartung (z. B. einjährige oder mehrjährige Pflanzen) und den arteigenen Ausbreitungsstrategien (z. B. über Wurzelausläufer, wie Himbeere und Waldweidenröschen) dominieren bald die Individuen raschwüchsiger Arten. Einerseits versuchen die Pflanzen, sich im Rahmen artspezifischer Leistungsfähigkeit und individueller Modifikation zu behaupten. Andererseits wirken Witterung, Standortsqualität sowie inner- und zwischenartliche Konkurrenz streng selektierend auf diese frühen Assoziationen.

Durch zeitliche Verzahnung und unterschiedliches Wachstumstempo kommt es zu räumlicher Überlappung von lichtbedürftiger Pioniervegetation, kurzlebigem Pionierwald und der Verjüngung langlebiger Waldbäume. Mit deren Hochwachsen nimmt auch die Beschattung durch ein zunehmend geschlossenes Kronendach zu, so dass licht- und wärmebedürftige Arten der Bodenvegetation (und deren Nutzer aus der Fauna) sukzessive verdrängt werden; schattenverträgliche Arten rücken nach. Für Jahrzehnte – wenn nicht Jahrhunderte – wird die Kronenschicht dann von den „Klimax"-Baumarten dominiert.

Abgesehen von letal wirkenden Zufällen, wie herabstürzenden Bruchstämmen, entwurzelten Bäumen oder durch Starkregen ausgelösten Schottermuren, wirken als drittes die Pilze – als Parasiten, Zersetzer und kooperative Helfer – in diesem Entwicklungspuzzle mit. Als viertes natürlich auch die Tierwelt (z. B. durch Absetzen von Harn und Kot, Aufwühlen des Bodens, Sich-Wälzen, durch Huftritt, Rindenschälung, Herbivorie, Verfegen), nicht zuletzt durch Schaffung zoogener Strukturen (z. B. Erdbaue, Hirschsuhlen, Spechthöhlen, Greifvogelhorste, Biberdämme bzw. Biberseen, Abb. 5; Scherzinger 1996, 1997b; Holtmeier 1999).

Diese schrittweise Entfaltung einer Waldvegetation folgt nur scheinbar einem festgelegten Sukzessionsplan, tatsächlich läuft ein Prozess der „Selbstorganisation" ab, der von allen beteiligten Organismen in enger Wechselwirkung geformt wird – im Rahmen ihrer evolutiv geformten „Nische", und in Abhängigkeit von Standort, Witterung und örtlichem Artenpotenzial. Daraus ergibt sich ein Wechselspiel aus Zufall und Notwendigkeit, da zum einen nicht vorhersehbare Einflüsse und Faktoren die Assoziation beteiligter Arten neu formieren, gleichzeitig die Begrenztheit an Anpassungsmöglichkeiten innerhalb der artspezifischen Nischen (im Synergismus mit den Einschränkungen durch inner- und zwischenartliche Kooperation, Konkurrenz und Selektion) das Potenzial möglicher Entwicklungsrichtungen einengen und gleichzeitig bahnen (Abb. 6). Das Wachstum einer Waldlebensgemeinschaft ist keineswegs zielstrebig-linear, es wird vielmehr im Zusammenspiel abiotischer und biotischer Agen-

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Abb. 5: *Baumfällung durch den Biber (Aspe) (Foto: W. Scherzinger)*

den aus unendlich vielen (positiven wie negativen) Rückkopplungsschleifen innerhalb des Systems vorangebracht.

Je nach Betrachtungsebene lassen sich auf kleinstem Raum hochdiverse patches mit unterschiedlichsten Artenassoziationen erkennen, während auf Bestandsebene scheinbar einheitliche Waldgesellschaften zustande kommen. Erst auf Landschaftsebene bewirken Standortsunterschiede und Geländemorphologie eine merkliche Differenzierung von Wüchsigkeit, Baumartenzusammensetzung und struktureller Bestandsausformung.

Aus der Grundannahme dieses Interpretationsmodells folgen viel höhere Anforderungen an die Konzepte für Naturschutz und Waldnutzung als bisher geltend, denn zum ersten weist sie darauf hin, dass eine naturnahe Waldentwicklung nur im Rahmen einer naturnahen Artenausstattung möglich erscheint (denn alle Organismen können in irgendeiner Form am Gestaltungsprozess teilhaben). Zum zweiten macht sie klar, dass jegliche menschlichen Einflüsse (wie waldbauliche Lenkung, forstliche Nutzung, jagdliches Management, Erschließung und Störeffekte sowie Material- und Stoffeinträge) ganz selbstverständlich auf diesen Gestaltungsprozess lenkend einwirken.

2. Schutz des Naturerbes aus der mitteleuropäischen Waldlandschaft

Bei wachsendem Energiehunger und Rohstoffbedarf sowie zunehmendem Flächenverbrauch durch eine immer anspruchsvollere Konsumgesellschaft spitzt sich aktuell die Frage zu, ob nutzungsfreie Waldreservate überhaupt noch zu rechtfertigen sind (z. B. Expertenworkshop Freiburg 2011). Aus Sicht der Forschung ist das zweifelsfrei zu bejahen, denn wo sonst ließen sich Erkenntnisse zum Ablauf naturgegebener Prozesse, zur autogenen Entfaltung von Sonderstrukturen und Kurzzeithabitaten, zur störungsbedingten patch-dynamic und der jeweiligen Einnischung waldbezogener Organismen beobachten? Wie sonst kämen wir zu praxisorientierten Aussagen über Schwellenwerte für eine Mindestausstattung von Wirtschaftswäldern mit Totholz, Uraltbäumen, Störungsflächen und Kleinstrukturen, zur Bewahrung der waldspezifi-

Abb. 6: *Bunte Verjüngung in der Baumsturz-Lücke (Nationalpark Bayerischer Wald/D) (Foto: W. Scherzinger)*

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

schen Artendiversität auch außerhalb von Schutzgebieten – im Sinne des Integrationskonzepts?

Das Potenzial an Naturschutzleistungen von Wildnisgebieten geht aber noch deutlich darüber hinaus, denn sie sind Orte vom Menschen nicht direkt beeinflusster Evolution. Zum einen bewahren Urwaldreservate wichtige Genreserven, da hier die innerartliche Variabilität, wie sie sich im Laufe von Jahrtausenden vor Ort differenzieren konnte, unangetastet bleibt von jeglicher nutzungsorientierten Selektion. Zum anderen laufen hier artspezifische Anpassungsprozesse in Wechselwirkung mit dem natürlichen Umfeld, ohne Irritation durch anthropogene Umfeldbedingungen ab. Dieser Aspekt wird nicht zuletzt in der Diskussion um künftige Herausforderungen der Waldarten durch den Klimawandel eine herausragende Rolle spielen (vgl. Abschnitt 4.5). Als drittes fungieren derartige Reliktbestände als Rückzugsgebiete und Quellbiotope für hoch spezialisierte Arten, wie Bärlappe, Farne und Bodenorganismen, die auf langfristig konstante Lebensbedingungen unter dem beschattenden Kronendach angewiesen sind, für anspruchsvolle Xylobionte unter den Pilzen, Flechten, Käfern, Hymenopteren und Dipteren, für die der konventionelle Forst kein adäquates Totholzangebot bereit stellt, letztlich für die zahlreichen Spalten- und Höhlenbrüter unter den Fledermäusen, Bilchen und Vögeln, die hier ein natürliches Versteck- und Brutplatzangebot vorfinden. Schließlich sieht der Naturschutz im Zulassen eines unbeschränkten Entwicklungszyklus der Waldlebensgemeinschaft, mit Baumwachstum bis zur natürlichen Altersgrenze, samt schrittweisem Verfall von Uraltbeständen und sukzessiver Zersetzung von Totholz, einen unbestrittenen „Eigenwert“. Aus Sicht des Umweltschutzes bzw. zur Minderung der Konzentration von klimaschädlichem CO_2 in der Atmosphäre wird aktuell die Bedeutung der Einlagerung erheblicher Tot- bzw. Moderholzmengen (Nekromasse) in ungestörten Waldböden als neues Argument für den Schutz von Uralt-Wäldern angeführt (z. B. Expertenworkshop Freiburg 2011).

2.1 Wildnis-Management

Rein theoretisch wäre „Nichts-Tun“ das einfachste Konzept zum Schutz primärer Wälder, was zweifellos für riesige Naturlandschaften gelten kann. Tatsächlich sind uns in Mitteleuropa aber keine landschaftsweiten Urwaldgebiete erhalten geblieben, die wenigen Reliktflächen sind vielmehr in unterschiedlich bewirtschaftete Flächen eingebettet. Folgt man dem Modell der „Selbstorganisation“ wird aber klar, dass sowohl vom Menschen verursachte Änderungen im Artengefüge (z. B. Ausfall der Tannenverjüngung wegen übernormalem Wildverbiss, Fehlen von zoogener Landschaftsgestaltung durch Abdrängung von Tierarten mit maßgeblicher Steuerfunktion, Zuwanderung gebietsfremder Predatoren oder Invasion von Neophyten) als auch anthropogene Immissionen (z. B. Luftschadstoffe, wie Mineralstaub, Dünge- und Spritzmittel) die Dynamik der Waldentwicklung nachhaltig verändern können. Grundsätzlich sind hier auch die Effekte des Wildtiermanagements anzuführen, soweit z. B. über die Wildfütterung ein unerwünschter Energieeintrag, und umgekehrt über Abtransport und Verwertung der Wildkörper ein Austrag an hochwertiger Biomasse erfolgt.

Sofern als negativ eingeschätzte Effekte vorwiegend anthropogen sind, können Gegenmaßnahmen erforderlich werden. Das Schutzgebietsmanagement wirkt Fremdeinflüssen entgegen und dient zur Absicherung des hohen Naturnähegrades. Nach dem Vorbild des US-amerikanischen „wilderness act“ (1964; The Wilderness Society 2010, National Wilderness Preservation System 2011) folgt es dem Leitbild des Minimum-Eingriffs: keine dauerhaften Lenkungsmaßnahmen, möglichst effektives Handeln ohne unerwünschte Langzeitfolgen für die Entwicklung im Ökosystem, örtlich streng beschränkte Erschließung auf primitivem Ausbauniveau. Dazu zählt auch die Vermeidung der Beeinflussung von Wildtieren in ihrem natürlichen Lebensrhythmus oder ihrer artgemäßen Ernährung, gemäß dem Appell „keep wildlife wild“.

2.2 Schutz der Wildnis – eine Funktion der Flächengröße

Da das Management möglichst nicht im Urwald selbst eingreifen soll, ist die Entwicklung bestmöglicher Rahmenbedingungen für das Bewahren der Waldwildnis entscheidend: dazu zählen in erster Linie Gesamtflächengröße und Pufferbereich. Es liegt auf der Hand, dass die Chancen zur Langzeit-Kontinuität, dynamischen Differenzierung und Resilienz eines Waldbestands samt seiner Diversität (im umfassenden Sinne: genetische Variabilität innerhalb der Arten, Artenvielfalt, Vielfalt der patches einzelner Entwicklungsphasen, standörtliche und orographische Habitatvielfalt) vor allem von der Flächengröße abhängen. Verleitet vom statischen Modell eines Klimax-Ideals begnügte man sich bis vor kurzem mit sehr kleinen Naturwaldzellen, in der Erwartung, repräsentative Ausschnitte bestimmter Waldgesellschaften dauerhaft sichern zu können: Von den zahlreichen Naturwaldreservaten in Österreich und Deutschland sind die meisten nur wenige Hektar groß (minimal 1 – 2ha, im Mittel 20 – 30ha; Scherzinger 1996; Klein 1998). Korpel (1995) differenziert das erforderliche „Mindest-Strukturareal“ nach den für einzelne Waldgesellschaften typischen Flächenproportionen von Verjüngungs-, Wachstums- und Altersphasen, und kommt zu Schätzwerten von mindestens 30 – 60ha.

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Abb. 7: *Großflächiger Nadelverlust im Bergfichtenwald infolge Borkenkäferbefalls (Nationalpark Bayerischer Wald/D) (Foto: W. Scherzinger)*

Real ist eine Bestandskonstanz über große Zeiträume aber sehr unwahrscheinlich, da endogene Ereignisse (z. B. Alterung der Bäume, Änderung zwischenartlicher Konkurrenz, Ausfall der Verjüngung, Aushagerung des Bodens) und/oder exogene Ereignisse (z. B. Sturm, Schneedruck, Insektenbefall) früher oder später einen Wechsel von Baumarten, Vegetationstypen bzw. Waldentwicklungsphasen induzieren. Kalkuliert man nun Mindestflächen nach der Langzeit-Dynamik im „Mosaik-Zyklus-Konzept", ergeben sich mit 30 – 50km² erheblich größere Flächen, da diese ein Mosaik aus möglichst diversen Einzel-patches umschließen sollten (Remmert 1988, 1991; Scherzinger 1991, 1999).

Die Kriterien der IUCN nannten im ersten Entwurf 250 km² als Mindestfläche für Wildnisgebiete der Kat. I-b (Weltkonferenz in Caracas 1992), beließen es letztlich aber bei 10 km², in Anlehnung an den allgemeinen Schwellenwert für Großschutzgebiete von internationaler Bedeutung (IUCN 1994). Diese Größenordnung empfiehlt auch der Arbeitskreis „Naturschutz im Wald" für großflächige Wildnisgebiete in allen wichtigen Waldgesellschaften Deutschlands, von denen man sich besondere Effekte für die Artensicherung durch Prozessschutz erwartet (Wenzel 1997). Für die Schweiz empfiehlt PRO-Natura ebenfalls 10km² große Naturgebiete zur Entwicklung von „Wildnis-Parks", allerdings mit dem Primärziel Umweltbildung im siedlungsnahen Raum (Boesch 2001). Für Wildnisgebiete auf Bundesflächen der USA fordert der „wilderness act" (1964) wenigstens 20 km² an Landfläche (= 5.000 acres; National Wilderness Preservation System 2011). Da die Dynamik von Ökosystemen je nach Landschaft, Orographie, Seehöhe und Vegetationstyp sehr verschieden ist, sollte die für den Schutzzweck erforderliche Flächengröße nach den jeweils örtlichen Bedingungen kalkuliert werden. J. Müller (Vortrag, NP Berchtesgaden 2011) schätzt z. B. nach den Erfahrungen aus dem großflächigen Borkenkäferbefall im Bayerischen Wald rund 100 km² als erforderliche Mindestfläche für Wildnisgebiete im subalpinen Fichtenwald, damit neben den kurzlebigen Zusammenbruchs- bzw. Verjüngungsflächen auch noch ausreichend geschlossene Bestände vorhanden sind (Abb. 7). Diese Dimension entspricht den Vorgaben im Bayerischen Naturschutzgesetz für Nationalparke der Kat. II. sowie den Empfehlungen von Europarc für große Wildnisgebiete in Deutschland bzw. von PAN-Park in Europa (Borza und Vancura 2009; Europarc Deutschland 2010).

Die Bemühungen der Verwaltung des „Wildnisgebiet Dürrenstein" zur schrittweisen Arrondierung des gegenwärtig rund 24km² großen Schutzgebiets sind daher von nachhaltiger Bedeutung. Obwohl das „Wildnisgebiet" in eine weitläufige Waldlandschaft optimal eingebettet ist, und Störungen durch Lärm, Tourismus, sowie Stoffeinträge aus der Landwirtschaft weitgehend abgepuffert werden können, ist die Einrichtung eines funktionalen Randbereichs zu empfehlen, um unvorhersehbare Entwicklungen bestmöglich abfangen zu können. Beispielhaft seien Borkenkäfer-Gradationen in fichtenreichen Lagen erwähnt, deren „Bekämpfung" – falls erforderlich – in einem Randbereich außerhalb des Wildnisgebiets erfolgen sollte. Analoges gilt für die Wildstandsbegrenzung, die zumindest partiell im Außenbereich einer Pufferzone erfolgen könnte.

Um Isolationseffekte für Flora und Fauna auf lange Sicht bestmöglich abzufangen, erscheint des Weiteren die Entwicklung eines Verbundsystems mit benachbarten Naturwäldern und Schutzgebieten von Bedeutung. Hierzu gibt es bereits bemerkenswerte Vereinbarungen, vor allem mit den Nationalparken „Gesäuse" und „Kalkalpen", mit denen das Wildnisgebiet über funktionale Korridore und Trittsteine mittelfristig vernetzt werden kann.

3. „Wildnis" hat viele Gesichter

Naturschutz in Mitteleuropa konzentriert sich traditionsgemäß auf den Erhalt liebenswerter, ästhetischer und/oder artenreicher Kulturlandschaften, wie sie vor allem die bäuerliche Landwirtschaft vor der Industrialisierung – eher zufällig – gestaltet

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

hat. Neben blumenreichen Mager- und Streuobstwiesen, Heide- oder Dünengebieten, bunten Heckenlandschaften oder alten Alleen war Wald lange Zeit kein Thema, schon gar nicht die Wildnis. Doch in den letzten 20 bis 30 Jahren kam es zu einer plötzlichen Ausweitung der Naturschutzinteressen, geprägt durch eine – in Mitteleuropa bisher nicht gekannte – „Sehnsucht nach Wildnis". Die große Zahl an Nationalpark-Gründungen zwischen Meeresküste, Steppensee, Flussaue, Bergwald und Hochgebirge, allein im deutschen Sprachraum, ist ein augenfälliges Ergebnis.

Doch die Restflächen an unbeeinflussten Primärstandorten sind spärlich und weit verstreut, am ehesten sind sie noch in besonders unwirtlichen bzw. unproduktiven Gebieten erhalten. Die IUCN-Kriterien beschränkten eine Ausweisung von Nationalpark- und Wildnisgebieten ursprünglich auf vom Menschen nicht, oder nicht nachhaltig, beeinflusste Naturlandschaften (wie sie in Europa nur noch in entlegenen Teilen des Hochgebirges oder in Taiga und Tundra des hohen Nordens zu finden sind). Doch 1982 erfolgte eine Anpassung an die realen Verhältnisse in Mitteleuropa durch Ausweitung der Kriterien auf vom Menschen gestaltete bzw. genutzte Landschaftsteile, soweit sie noch als „naturnah" einzustufen sind, und ein Potenzial zur „Rückentwicklung" zu naturidentischen Ökosystemen vermuten lassen. Dieser Schritt löste geradezu eine Welle von Schutzgebiets-Ausweisungen aus. Dementsprechend fußen so genannte „Entwicklungs-Nationalparks" auf vordem bewirtschafteten Flächen, deren Entwicklungspotenzial – nach Nutzungseinstellung – über eine autogene Reorganisation zur „Natur aus zweiter Hand" bzw. zu sekundärer Waldwildnis führen kann. Irreversible Relikte anthropogener Eingriffe sollen dabei bestmöglich über „Renaturierung" abgebaut werden, z.B. Entfernung standortsfremder oder fremdländischer Baumarten, Wiedervernässung drainierter Moore (Abb. 8), Rückbau von Straßen, Wehranlagen und sonstiger künstlicher Infrastruktur, Wiederansiedlung örtlich verschollener Tier- und Pflanzenarten.

Im Zuge der europäischen Neuorganisation und dem Abzug von Besatzungstruppen aus Ostdeutschland und den östlichen Nachbarländern standen ab 1989/90 plötzlich riesige Landschaftseinheiten zur Disposition, die zwar mitunter schwerwiegend devastiert waren, sich aber für neuartige Naturschutzziele – im Sinne von Prozessschutz und Wildnis-Entwicklung – zu eignen schienen. Die neue „Sehnsucht nach Wildnis" weitete sich in den letzten Jahren sogar auf massiv gestörte Gebiete aus, mit extrem naturferner – wenn nicht naturfremder – Ausgangslage, wie Industriebrache oder ausgebeutetem Tagebau, samt Abraumhalden. Viele dieser Areale sind durch toxische Böden und versauerte Gewässer charakterisiert (Hennek und Unselt 2002; Kätzel – in Zucchi und Stegmann 2006), oder durch anthropogene Altlasten belastet (Chemikalien, Industrieöle, selbst Minen und hochgiftige Kampfstoffe), sie beherbergen teilweise auch verfallende Gebäude, aufgelassene Raffinerien oder rostende Bahnanlagen (Abb. 9). Es fehlt nicht an Ideen für eine „Neue Wildnis", als die manche Planer im Extremfall auch überwucherte Schuttplätze und „verwahrloste" Ecken im städtischen Bereich propagieren, sofern nur der Mensch nicht mehr lenkend oder nutzend eingreift (Jessel 2001; Diemer et al. 2003; Brouns 2004). Denn einmal aufgegeben, holt sich die Natur diese Flächen zurück, und es entstehen zum Teil höchst seltene Mager- und Pionierstandorte. Sie haben die Chance, zu „tertiärer Natur" („dritte Wildnis" bei Hofmeister 2008) zu verwildern – meist ohne jeglichen zeitlichen oder räumlichen Bezug zu den ursprünglichen Habitattypen.

Als Alternativen zum „puristischen Zulassen" ohne Qualitätsziel und Lenkung wurden ferner Pro-

Abb. 8: *Die Wiedervernässung ehemals drainierter Hochmoore gilt als initiale Maßnahme zur „Renaturierung" in Schutzgebieten (Nationalpark Bayerischer Wald/D) (Foto: W. Scherzinger)*

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

***Abb. 9:** Aufgelassene Siedlungen, Industriebrachen oder stillgelegte Bahnanlagen werden neuerdings zum Flächenpotenzial für die Entwicklung einer „Neuen Wildnis" gezählt (Foto: W. Scherzinger)*

gramme zur „Natur-Entwicklung" nach dem Leitbild weiter Weidelandschaften ausgearbeitet, um auf Wiesen- oder Ackerbrache, verbuschter Heide oder aufgelassenem Truppenübungsplatz mit Hilfe großer Pflanzenfresser (z. B. Wisent, Heckrind, Konik-Pferd, Rothirsch, Elch, Wildschwein) eine dynamische Differenzierung des Lebensraumangebots zu initiieren. Erwartet wird eine Optimierung der Standorts- und Struktur-Diversität, mit Sonderhabitaten für Pflanzen- und Tierarten halboffener Landschaften (z. B. mit Feuchtstellen durch Bodenverdichtung, offene Böden durch Huftritt, Nährstoffumverteilung durch Fraß und Kotablagerung; mit Gebüschhorsten, Baumgruppen, starken Solitärbäumen und starkem Totholz; vgl. Bunzel-Drüke et al. 2008). Die Idee einer zoogenen Wildnis fußt zum einen auf der „Megaherbivoren-Theorie", der zufolge die mitteleuropäische Urlandschaft maßgeblich durch die Aktivität weit umherziehender Huftierherden geprägt worden sei, bei enger Anpassung einer breiten Palette heimischer Organismen auf die Gestaltungskraft der Großtiere (inklusive koprophage und aasverzehrende Arten; Geiser 1992; Bunzel-Drüke et al. 1993/94). Zum anderen knüpft sie an die ursprüngliche Bedeutung der Bezeichnung wilderness als „Wildtiernis" (= wild-deer-ness; Trommer 1997; Piechocki 2010) an, womit große Naturlandschaften mit bedeutendem Wildbestand bezeichnet wurden (vergleichbar den herrschaftlichen Jagdgebieten im mittelalterlichen Europa, wie New Forst in Großbritannien oder Bialowieza in Polen). Als bedeutendstes Experiment dazu gilt das Schutzgebiet „Oostvaardersplassen" an der holländischen Küste, wo die Weidebelastung bzw. Gestaltungskraft von gegenwärtig über 2.000 Großtieren auf rund 63km² eindrucksvoll beobachtet werden können (Abb. 10; Vera 2005). Noch weiter gehen Versuche zur künstlichen Imitation typischer „Urwald-Strukturen" (z. B. durch Umreißen starker Bäume, Aufkippen großer Wurzelteller), um den Eindruck eines Wildnis-Charakters in aufgelassenen Wirtschaftswäldern zu beschleunigen (Lans und Poortinga 1986). Folgen diese äußerst inhomogenen Konzepte bloß einem Modetrend, der plötzlich alles, was nicht unmittelbar vom Menschen genutzt wird, gleich als „Wildnis" begrüßt? (für eine kritische Diskussion siehe Cronon 1995; Broggi 1997; Konold 1998; Hofmeister 2008).

3.1 Brache – Wildwuchs – Neue Wildnis

Die Suche nach Restflächen, wo sich Wildnis (im Sinne von nutzungs- und gestaltungsfreien Landschaftsteilen), erhalten, wiederherstellen oder neu entwickeln ließe, hat in den letzten Jahren eine geradezu stürmische Bewegung im Europäischen Naturschutz ausgelöst: Eine unüberschaubare Vielfalt von Organisationen, Arbeitsgruppen und Tagungen beschäftigt sich mit dem Zulassen von Wildwuchs, dem Verwildern bisheriger Nutzflächen sowie mit Projekten zur Integration und Vernetzung solcher Natur-Entwicklungsgebiete in der Zivilisationslandschaft (z. B. WILD-Europe, WILD-Network, Pan European Ecological Network/PEEN, PAN-Park, Europarc, The Wilderness Foundation, Stiftung Wilderness International, PRO-Natura). Die nationalen und internationalen Aktivitäten erhielten 2009 eine massive Bestärkung durch die Resolution des EU-Parlaments zur Intensivierung von Schutz, Restaurierung und Entwicklung von „Wildnis". In Anlehnung an den World Wilderness Congress 2009 in Mexiko wurde noch im selben Jahr eine groß angelegte Tagung in Prag unter dem Vorsitz der EU Kommission zum Thema „Wild Europe and Large Natural Habitat Areas" abgehalten. Bereits 2010 kam es zur Nachfolgekonferenz mit dem Thema „Restoration". Irritierenderweise schlossen sich Nationalparks in Österreich und Deutschland dem jungen Wildnistrend an, und definieren Wildnis als neues „Kernthema" (Europark Deutschland 2010), wiewohl „Wildnis" und „Nationalpark" nach den IUCN-Kriterien keineswegs identisch sind (Kat. I-a/b bzw. Kat. II).

Für künftige "Wildnis" kalkuliert WILD-Europe (2011, Internet) ein Flächenpotenzial an brach gefallenen Flächen, unrentablen Grenzertragsböden und aufgelassenen Militärstandorten von 200.000 km² innerhalb Europas (davon rund 86.000 km²

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Abb. 10: *Wildlebende Konik-Herde im Schutzgebiet „Oostvaardersplassen"/NL (Foto: W. Scherzinger)*

innerhalb der EU; Abb. 11). Mit Vorlage der „Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt" hat die Deutsche Bundesregierung 2007 die Ausweisung von wenigstens 2% der Landesfläche (entspricht 7.140 km²), bzw. 5% der Waldfläche (entspricht 5.538 km²) als „Wildnis" zum mittelfristigen Entwicklungsziel erklärt. In seiner Kampagne „Wildnis in Deutschland" hält der BUND wenigstens 5% der Landesfläche zur Entwicklung neuer Wildnis für erforderlich (Oerter 2001). PRO-Natura setzt für die Schweiz sogar 8% der Landesfläche als wünschenswert an (annähernd 2.000 km²; 2011, Internet). In Konsequenz hat sich die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) die Begründung von Wildnis auf wenigstens 360 km² zum Ziel gesetzt (davon konnten 80 km² bereits umgesetzt werden; Denstorf 2009, Internet). Mit den ehemaligen Truppenübungsgebieten „Lieberose", „Königsbrücker Heide" und „Döberitzer Heide" wurden allein in Ostdeutschland jeweils 120 km², 50 km² und 18 km² für die Wildnisentwicklung gesichert (Wikipedia 2011, Internet; Drangusch-Kuhrin 2010, Internet). Zur Umsetzung der „Potsdamer Resolution zur Wildnis" bemüht sich die „Stiftung Naturlandschaften Brandenburgs" (2010, Internet) um den Ankauf großer, möglichst zusammenhängender Flächen, die sich künftig frei von menschlichen Einflüssen entwickeln sollen.

Die Ausweisung von „Neuer Wildnis" folgt dem Leitgedanken, dass deren Entwicklung weder an die Naturnähe der Ausgangslage noch an bestimmte Mindestflächen gebunden sei, zumal sie kein bestimmtes Ziel erfüllen und auch keinen bestimmten Endzustand erreichen müsste (Brouns 2002; Kätzel – in Zucchi und Stegmann 2006). Aus der Sicht bisheriger Taxation bedeutet diese überraschende Wendung einen klaren Bruch mit der Naturschutz-Tradition, da der Wildnisbegriff ursprünglich an eine „höchstmögliche Unversehrtheit" sowie möglichst „ursprüngliche Artenausstattung" geknüpft war (IUCN Kat. I-b; Dudley 2008; vgl. gleich lautende Managementziele der U.S. Wilderness Society), neuerdings aber nicht nur sehr viel breiter ausgelegt, sondern auch vom Prädikat der Naturnähe völlig losgelöst wird! Der ohnehin sehr unpräzise, nach naturwissenschaftlichen Kriterien kaum definierbare Begriff der „Wildnis" gleitet damit in eine völlig diffuse Naturschutz-Kategorie ab, die vorwiegend emotional und nach persönlicher Wertung eingestuft wird.

3.2 Naturnähe – ein naturschutzrelevantes Qualitätskriterium

Naturschutz hat seine Wurzeln im Bewahren überkommener Arten, Lebensgemeinschaften und Landschaften und deren ideellen bzw. kulturellen Werten. War es historisch zunächst der „Heimatschutz", der vor allem das aus früherer Landnutzung Hervorgegangene als kulturelles Erbe erhalten wollte (Konold 1998, 2004; Körner et al. 2003; Scherzinger 2005a; Piechoki 2010), was im Wesentlichen auch dem Leitbild heutiger Landespflege entspricht, so blieb der Erhalt des Naturerbes lange Zeit ein eher marginales Anliegen. Die beiden Wege orientieren sich an grundlegend verschiedenen Kri-

Abb. 11: Sukzessive Wiederbewaldung eines aufgelassenen Truppenübungsgebiets im Nationalpark Hainich/D (Foto: W. Scherzinger)

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

terien, da Ästhetik, Artenreichtum und landschaftliche Gliederung im Ideal einer bäuerlich geprägten Kulturlandschaft im Vordergrund stehen, während für die Werteskala bei ursprünglich gebliebenen Lebensgemeinschaften der Grad an „Naturnähe“ entscheidend ist. Dazwischen steht der Mensch, dessen Einfluss traditionell als trennendes Kriterium zwischen Kulturerbe und Naturerbe bewertet wird. Für beide Aspekte wurden qualitative Abstufungen vorgeschlagen: zum einen das Hemerobie-Konzept, als Maß für den menschlichen Einfluss (von euhemerob = hochgradig beeinflusst bis a-hemerob = fehlender Einfluss; bzw. von unberührt/nicht verändert bis künstlich/extrem stark verändert; nach Ellenberg 1963; Blume und Sukopp 1976; Übersichten in Reif 2008; Kirchmeier 2008; Winter und Flade 2010). Spiegelbildlich reicht zum anderen die Skala von ursprünglich/natürlich bis halb-natürlich, naturnah, naturfern und naturfremd. Während der Einfluss des Menschen im Hemerobie-Konzept weitgehend neutral beschrieben wird, bewertet ihn die Naturnähe-Skala vorwiegend negativ (Scherzinger 1996).

Da die Selbsteinschätzung des Homo faber – und seiner Wirkung auf die Umwelt – unmittelbar an Weltanschauung und kulturelles Wertesystem gebunden ist, unterlag sie seit jeher einem markanten historischen Wandel (Markl 1986; Billmayer 1992; Cronon 1995; Gloy 1995; Karafyllis 2001; Körner et al. 2003; Piechocki 2010). Entsprechend liegt zur biologischen bzw. kulturellen Stellung des Menschen in der Natur ein hochdiverses Schrifttum vor, in dem Homo sapiens

- evolutiv, ökologisch und mental als Teil der Schöpfung anerkannt wird, somit ein geistig hoch entwickeltes Naturwesen ist,
- als längst eigenständig emanzipiert gilt, bzw. sich auf Grund seiner geistigen, kulturellen und technischen Entwicklung als Gegenpol zur Natur entwickelt hat,
- letztlich idealisiert wird als Gottes Ebenbild, mit dem Auftrag die Natur – als Umwelt, Lebensraum und Ressource – zu nutzen und zu bewahren (Synopse in Hunziker 2005).

***Abb. 12:** Grobrissig verwittertes Lagerholz starker Dimensionierung, Urwald Rothwald (Foto: W. Scherzinger)*

Die Kriterien der IUCN (1994; Dudley 2008) für Großschutzgebiete folgen jedenfalls einer strikten Trennung von Natur und Mensch, weshalb eine „höchstmögliche Naturnähe“, wie sie z. B. für Wildnisgebiete der Kat. I und Nationalparks der Kat. II als Richtschnur dient, eben nur ohne unmittelbare Einwirkung des Menschen realisiert werden kann (keine Nutzung natürlicher Ressourcen, nur geringfügige Erschließung, kein Eintrag von Stoffen, Materialien und Organismen aus dem humanen Umfeld). Diese Restriktion gilt übrigens nicht für „indigene Völker“, woraus eine sehr problematische Differenzierung innerhalb der Menschheit in Natur- und Kulturvölker erwächst. Auch der „wilderness act“ aus den USA von 1964 legt die – eher willkürliche – Trennlinie für den Naturzustand von Landschaften ins Jahr 1750. Somit gelten nur die Eingriffe des „Weißen Mannes“ als anthropogen, nicht aber die der vorkolumbianischen Völker, wiewohl für diese ein durchaus hoher Entwicklungsgrad ihrer Landeskulturen belegt ist (Josephy 1992; Kritik in Cronon 1995; Waller 1997; Warner 2011).

Für die Begründung neuer Wildnisgebiete empfiehlt der Arbeitskreis „Naturschutz und Wald“ am Bundesamt für Naturschutz möglichst naturnahe Bestände natürlicher Schlusswaldgesellschaften mit heimischen Baumarten (Wenzel 1997). So geläufig Bewertungen wie „natürlich“, „naturnah“ oder „naturgemäß“ z. B. in Konzepten von Forsteinrichtung, Waldbau und Naturschutz auch verwendet werden, so schwierig ist deren fachliche Ableitung. Nach Reif (2008; Reif und Walentowski 2008; Kirchmeier 2008) basieren die „klassischen“ Wege zur Bewertung von Wäldern im Grunde auf Vergleichen zwischen realem (z. B. Urwald), gedanklich projiziertem (z. B. potentiell natürliche Vegetation) oder historisch rekonstruiertem Naturzustand (z. B. ursprüngliches Waldökosystem auf Grund von Pollenanalysen, auch unter dem Einfluss großer Herbivorer) und dem jeweils zu beurteilenden Waldbestand (unter vergleichbaren Standortsbedingungen). In diesem Kontext ist „Naturnähe“ das Maß an Übereinstimmung, wobei zur Kalibrierung eine ganze Reihe von Einzelkriterien heranzuziehen sind, wie z.B. Baumarten und ihre Anteile (differenziert nach Verjüngung, Zwischenschicht, Kronenschicht bzw. tragendem Bestand), Altersverteilung der Bäume (inklusive Uralt-Individuen und Stamm-Volumina), Wuchsformen und Sonderstrukturen (wie Bruchstellen, Risse, Höhlen, Kronenform, Stelzwurzeln, aufgekippte Wurzelteller), Mikrohabitate (z.B. Wucherungen, Blitzspuren,

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Rindenbrand, Hexenbesen, Pilzkonsolen, Borkenstruktur; epiphytische Moose, Farne, Flechten) und nicht zuletzt Qualität und Quantität von Totholz (Laubholz-Nadelholz, stark-schwach, stehend-liegend, trocken-morsch, Moderholz etc., Abb. 12; vgl. Ammer und Utschick 1984, Scherzinger 1996, Winter und Flade 2010).

Wenn vergleichbare Verfahren auch längst in amtlichen Anleitungen zur Wald-Biotopkartierung festgelegt sind, so kranken sie doch am Fehlen primärer Urwälder (in repräsentativer Vielfalt an Waldgesellschaften) als unstrittige Referenzflächen, speziell in Mitteleuropa. Winter und Flade (2010) versuchen, das Problem auch ohne Urwald zu lösen, indem sie Waldbestände mit abgestufter Eingriffsintensität vergleichen. Ihr „Relative Reference Approach“ folgt der Annahme, dass jedes Mehr an Alter, Masse, Strukturen etc. mit einem Mehr an „Naturnähe“ gleichgesetzt werden kann. Das Risiko zur Akkumulation tradierter Vorurteile zum Erscheinungsbild uriger Naturwälder scheint hier vorprogrammiert.

Bleibt als Alternative ein Ausweichen auf annähernd als „naturnah“ eingestufte Bestände in der heutigen Landschaft (z. B. ehemaliger Hutewald auf der Insel Vilm als Referenzfläche für naturnahen Buchenwald, Relikte alter „Glashüttenwälder“ im Bayerischen Wald als Referenz für naturnahen Bergmischwald), doch können solch ehemals regulär bewirtschaftete Gebiete bestenfalls das Potenzial sekundärer Waldwildnis widerspiegeln, und nur sehr grobe Anhaltspunkte für die gesuchten Leitbilder von „Naturnähe“ geben. Auch resultiert aus einer Orientierung am jeweils aktuellen Erhaltungszustand von Landschaftsteilen und deren Biodiversität das Risiko eines fortlaufenden Absinkens des Niveaus der qualitativen Ansprüche, wenn infolge fortschreitender Ermangelung natürlicher Referenzflächen jede Generation ein jeweils anderes Leitbild vom „Naturwald“ ableitet. Versuche, den Grad an Naturnähe am Vorkommen von Indikatorarten festzumachen, können bestenfalls für ein eng umrissenes Gebiet greifen (z. B. Sauerklee, Milzkraut, Buschwindröschen, Bärlauch, wilde Narzissen für Naturwälder in England; Peterken 2000: Ancient Woodland Indicator Species, Internet), da die Artenausstattung standörtlich breit variiert, außerdem

Abb. 13: *Totholz besiedelnde Pilze gelten als Indikatoren für „naturnahe“ Waldbestände (Schwefelporling) (Foto: W. Scherzinger)*

zahlreiche „Waldarten“ sich auch auf schonend bewirtschafteten Flächen behaupten können. Auch der Wolf wird immer wieder mit „Wildnis“ assoziiert, wiewohl sich für diese intelligenten Opportunisten keinerlei Habitat-Spezialisierung nachweisen lässt. In diesem Zusammenhang muss man sich vor Augen halten, dass wildlebende Organismen nicht zwischen natürlich, naturnah oder naturfern unterscheiden, vielmehr jegliches Angebot bestmöglich zu nutzen versuchen (Scherzinger 1997a). Am ehesten lassen sich zur Bestandsbewertung die „Urwald-Zeiger“ unter den Totholzkäfern und xylobionten Pilzen heranziehen, da sie auf Langzeit-Persistenz von Althölzern mit außerordentlich hohem Angebot an starkem Totholz angewiesen sind (Abb. 13; Müller et al. 2005; Moning et al. 2009; Bässler et al. 2010; Müller und Bütler 2010).

Wenn einerseits das Kriterium der „Naturnähe“ in der Naturschutzarbeit von zentraler Bedeutung ist, ihre Bewertung auf Grund so großer Unsicherheiten aber gleichzeitig bestenfalls vage bleibt, muss das speziell auf die Ausarbeitung von Konzepten für das Management von „Wildnis“ zurückwirken. Das Schrifttum bietet keine feste Stütze für die Praxis, wenn es (aus philosophischer Sicht) feststellt, dass es innerhalb der „Natur“ keine Auftrennung in „natürlich“ und „unnatürlich“ geben kann, und die Gegenüberstellung von „natürlich“ und „anthropogen“ lediglich eine gedankliche Hilfskonstruktion ist, um das von Natur aus Seiende (von sich aus Entstehende) von den Werken und Produkten des Menschen zu unterscheiden. Akzeptiert man aber die umfassende Integration des Menschen und seiner Werke in das Naturgeschehen, verliert der Umfang des Naturbegriffs seine Abgrenzung – und damit auch seine Aussagekraft. Daraus folgert, dass die Begriffe „Natur“ und „Natürlichkeit“ (bzw. „Naturnähe“) lediglich einer gesellschaftlich-

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Abb.14: *Eindrucksvolles Blütenmeer auf brach gefallener Ackerfläche (Klatschmohn, Nationalpark Neusiedlersee/A) (Foto: W. Scherzinger)*

kulturellen Festlegung entsprechen, somit jedweder Versuch einer Definition nach naturwissenschaftlichen Kriterien ins Leere läuft (Billmayer 1992; Janich 1995; Jessel 1997; Dierssen und Wöhler 1997; Körner et al. 2003; Potthast 2009; Piechocki 2010).

Wie inkonsequent unser Sprachgebrauch die Einstufung nach naturbetont oder kulturbetont trifft, zeigt sich im Naturschutzalltag, wenn Landschaftsteile – wie alte Plenterwälder, Streuobstwiesen, Magerrasen oder Almweiden – als besonders naturnah bezeichnet werden, obwohl sie oft seit Jahrhunderten bewirtschaftet und intensiv gestaltet werden. Im Extremfall werden selbst gravierend zerstörte Flächen, wie langjährig genutztes Panzerübungsgelände oder gar tiefgründig ausgebeuteter Braunkohlen-Tagebau auf Grund ihrer „besonderen Natürlichkeit und Störungsarmut“ als Habitate von nationaler Bedeutung herausgestellt, wiewohl die Eingriffe mitunter alles vorher vorhandene Leben ausgelöscht haben (z.B. Hennek und Unselt 2002). Abgesehen davon, dass in der kleinräumig verschachtelten Landschaft Mitteleuropas eine scharfe Dichotomie zwischen „anthropogen“ und „natürlich“ zu kurz greift, muss man sich vor Augen halten, dass Wirtschaftswälder und Agrarsysteme, genauso wie Gärten und Dörfer, bzw. die Gesamtheit einer menschengemachten Kulturlandschaft, in permanenter Wechselwirkung mit den Kräften der Natur entstanden sind (geologische Voraussetzungen, Vielfalt naturgegebener Wachstums- und Reifungsprozesse, betroffene Organismen mit ihren Lebensstrategien etc.). Diese untrennbare Koppelung gilt letztlich auch für „rein“ anthropogene Produkte, synthetische Werkstoffe und selbst gentechnisch veränderte Organismen, die grundsätzlich einen Grad an Natürlichkeit aufweisen, da ihr Ausgangsmaterial stets der Natur entnommen wurde (Janich 1995; Haber 1995 zit. in Trommer 1997; Karafyllis 2001). Nach Hofmeister (2008) zwingt der global wirksame Einfluss des Menschen zur generellen Aufhebung des Begriffspaares Natur – Kultur, womit – als Konsequenz – letztlich auch die konzeptionelle Basis eines bewahrenden Naturschutzes hinfällig wird (Hofmeister 2008)!

3.3 Vielfalt von „Wildnis“ – durch unterschiedlichen Kultureinfluss

Hier knüpfen Empfehlungen für die Naturschutz-Praxis an, die künstliche Dichotomie einer scheinbar präzisen Zuordnung einzelner Systeme in „natürlich“ und „anthropogen“ durch ein graduelles Kontinuum zwischen den Polen zu ersetzen: Als Extrem an einem Pol die absolute Wildnis (Urnatur) und – davon abgestuft – die relative Wildnis (vom Menschen beeinflusst, autogene Differenzierung überwiegt aber). Daran ließen sich verwilderte Wirtschaftsflächen und verbrachte Kulturlandschaften anschließen (sekundäre und tertiäre „Wildnis“), und am Gegenpol die planmäßig gepflegte und gestaltete Zivilisations- und Siedlungslandschaft als anderes Extrem (Gorke 2003; Resolution des EU-Parlaments 2009; Piechocki 2010).

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Zur Differenzierung „wilder" Landschaftsteile entlang einer solchen Hemerobie-Achse gibt es zahlreiche Vorschläge, doch fehlte bislang eine länderübergreifende Abstimmung zur Begriffswahl. Im Folgenden seien die im Schrifttum gebräuchlichen Begriffe und deren Synonyme mit den entsprechenden Wildnis-Merkmalen verglichen (Broggi 1995, 1997; Scherzinger 1997a; Wenzel 1997; Waller 1997; Karafyllis 2001; Held und Sinner 2001; Diemer et al. 2003; Powell und Sarlow-Herlin, in Zucchi und Stegmann 2006; Hofmeister 2008; Dudley 2008; EU-Parlament 2009; Bundesamt für Naturschutz, Bonn 2011; Wikipedia 2011 – Internet; EU-Commission 2011 – Internet; WILD-Europe 2011 – Internet):

- primäre Wildnis (wilderness, [wildness, wild areas], priscine land, virgin land, land of primeval character, undisturbed nature, „erste" Wildnis, absolute Wildnis, „echte" Wildnis, „eigentliche" Wildnis, Wildnis Kategorie I-a; bereits vor Auftreten des Menschen vorhanden; auf natürlichem Wege entstanden, = naturwüchsig).
- Wildnis ([wilderness], natural areas, wilderness-like areas, nearly-wild areas, wild nature, ancient land, Wildnis Kategorie I-b, relative Wildnis, Wildnisgebiet; Reliktgebiete mit naturnaher Ausgangslage und Artenausstattung, aber keine Urlandschaft).
- sekundäre Wildnis (wild land, wild areas, „zweite" Wildnis, Wildnis-Entwicklungsgebiet, Entwicklungs-Nationalparks; ursprüngliches Erscheinungsbild, unerschlossen – aber nicht unberührt; weitgehend naturnahe Landschaft oder ehemals „extensiv" genutzte Wirtschaftsbereiche, = wildwüchsig).
- Wildnis-Entwicklungsgebiet (wildness = „wilder" Eindruck, künftige Wildnis, „neue" Wildnis, „dritte" Wildnis, Wildlandschaft, Natur-Entwicklungsgebiet, Verwilderungs-Gebiete; aufgelassene Wirtschaftsflächen unterschiedlichster Ausgangslage, der autogenen Entwicklung überlassen, = wildwüchsig).
- Wilde Ecken (wild place, wilde Inseln, Wildnis-Zelle, Wildheit, städtische Wildnis; eher kleinflächiger Wildwuchs, unabhängig von Ausgangslage und Umgebung, = wildwüchsig).
- Wildwuchs (Wildnis auf Zeit, [Wildheit], Brache; nur vorübergehend zugelassenes Verwildern; Abb. 14).
- künstliche „Wildnis" (zu Erlebnis- und Erholungszwecken gestaltetes Gebiet mit Imitaten natur-identischer Strukturelemente).

Auf der EC-Konferenz in Prag (2009 – Internet) wurde der Versuch einer allgemein verbindlichen Definition von „Wildnis" unternommen, um der Naturschutzpraxis europaweit mehr Durchsetzungskraft zu verleihen. Wenn die Formulierungen angesichts der Buntheit und Individualität von Wildnis-Projekten zwangsläufig sehr allgemein blieben, so folgt der Vorschlag diesem „Kontinuum" von wildness (= Wildheit der Natur), mit den praxisrelevanten Schwerpunkten wilderness, wild-land und neo urban wildness, die sich durch Flächengröße, Naturnähe bzw. Unversehrtheit und dem subjektiven Empfinden von „Wildheit" und Abgeschiedenheit unterscheiden: Wildnisgebiete sind eher großflächige Naturgebiete, weitgehend ohne anthropogene Strukturen, merkliche Veränderungen oder menschliche Ansiedlung, deren Ursprünglichkeit durch spezifisches Management zu erhalten ist. (Wilderness: A large area of unmodified or slightly modified land, and/or sea, retaining its natural character and influence, without permanent or significant habitation, which is protected and managed so as to preserve its natural condition). Lebensräume in Wildnis-Entwicklungsgebieten sollen einen naturnahen/natürlichen Charakter aufweisen, zumindest das Potenzial zur langfristigen Entwicklung dahin aufweisen, in der Erwartung, dass das Zulassen natürlicher Prozesse – unterstützt durch Renaturierung – einen höchstmöglichen Grad von „Wildnis" bewirkt. (Wild land: areas of existing or potential natural habitat, recognizing the desirability of progressing over time through increased stages of naturalness – via restoration of habitat, wildlife and natural processes – and towards natural instead of built infrastructure; attainment of "wilderness" status is the ultimate goal in this process wherever scale, biodiversity needs and geography permit). Die städtische Wildnis ist i. R. zwar auf Restflächen in Grünanlagen, Gärten, Parks und auf der Dachlandschaft beschränkt, kann aber durchaus als Erlebnisraum und Rückzugsgebiet fungieren und nicht zuletzt einen elementaren Anstoß zur Begeisterung für eine „wilde" Natur geben. (Urban and neo-urban wildness: issues of personal perception and value,… like the spirit of wild land that enables solitude, sense of wholeness, belonging, healing, awareness and self-development … play as much of a role as geography).

Der Einwand, „Wildnis" sei nicht skalierbar (als absolut, eigentlich, echt und sekundär etc.), weil alles, was sich aus der Eigengesetzlichkeit von Natur entwickelt, automatisch Wildnis sei (Klein 1998; Held und Sinner 2001), kann durch eine naturschutzfachliche Festlegung abgefangen werden. Denn die Bewertung der – relativen – Abstufungen in diesem Konzept wird nach gesellschaftlichem Konsens definiert, somit der Schutz der „Wildnis", in ihrer vielgestaltigen Ausprägung, als kultureller Beitrag anerkannt.

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

4. „Die Zukunft ist offen“

Ein Bewahren als grundlegender Auftrag von Naturschutz, ist zwangsläufig vergangenheitsorientiert, wobei es das Natur- und Kulturerbe möglichst unverändert zu konservieren gilt – soweit unter den Umfeldbedingungen möglich (Konold 1998, 2000; Scherzinger 2005a). Sehr klar drückt das der populäre Appell aus: „Retten, was zu retten ist“ (Festetics 2010). Entsprechend wurde auf der Prager Konferenz (2009 – Internet) der Schutz der wenigen und verstreuten Restflächen an mehr/minder primärer Naturlandschaft als prioritärer Auftrag festgelegt. (The strategy … for… large truly wild or ‘wilderness’ areas focus here on protection of existing heritage).

Abb. 15: *Konsequenter Prozessschutz folgt der Idee „Natur Natur sein zu lassen“, das heißt, autogene Entwicklungen zulassen, egal, was kommt (Wiederbewaldung einer Störungsfläche nach Sturmwurf und Borkenkäferbefall; Nationalpark Bayerischer Wald/D) (Foto: W. Scherzinger)*

Auf der überwiegenden Fläche kann aber auf kein „Erbe“ aus der ursprünglichen Naturausstattung zurückgegriffen werden, weshalb die Begründung einer „Neuen Wildnis“ auf mehr/minder vom Menschen bislang gestalteter Landschaft als zweitwichtigstes Naturschutz-Konzept eingestuft wurde. Mit der Entwicklung sekundärer oder tertiärer Naturgebiete steht damit – als Novum – ein zukunftsorientierter Aspekt im Vordergrund. Auch wenn allgemein gebräuchliche Begriffe eine Wiederkehr verloren gegangener Naturzustände durch Verwilderung bzw. Wildnis-Entwicklung suggerieren (wie Wiedererstarkung, Wiederbelebung, Rückführung, Redynamisierung, Restaurierung, Revitalisierung, Renaturierung, rewilding, reinstating, restoration, rehabilitation), kann es grundsätzlich keine „Rück-Entwicklung“ zu ursprünglichen Systemen geben, da natürliche Entwicklungen zwingend dem „Zeitpfeil“ folgen. Die „Neue Wildnis“ entspricht daher den jeweiligen Rahmenbedingungen der Gegenwart bzw. der Zukunft (Jessel 1997). Künftiges lässt sich aber nicht mit den traditionellen Konzepten schützen, der Naturschutz setzt daher große Erwartungen auf die dynamische Selbstdifferenzierung im Rahmen naturgegebener Prozesse.

4.1 Prozessschutz – als Weg zur Wildnis

In Abkehr vom Ideal einer dauerhaft „stabilen“ Natur – in urewigem Gleichgewicht (Statik-Konzept) gilt die permanent wirkende Dynamik des Naturgeschehens als Leitgedanke im so genannten „Prozessschutz“: Verwitterung und Bodenbildung, Keimung und Wachstum, Alterung, Absterben und Verrottung, Konkurrenz und Kooperation, Nahrungsnetze bzw. Räuber-Beute-Beziehungen, Reproduktion und Dispersion sowie die Vielfalt an inner- und zwischenartlichen Wechselwirkungen der Organismen, das sind alles dynamische Phänomene, die im Zusammenspiel mit Witterung und Standort die Entwicklung innerhalb einer Lebensgemeinschaft bestimmen. Da eine derartige Verkettung naturgegebener Prozesse, inklusive dem Wirken natürlicher Störungsmuster, Voraussetzung für die Differenzierung von Standorten, Vegetation und Waldstrukturen ist, sollte das Zulassen einer autogenen Dynamik sowohl zur Diversifizierung des Lebensraumangebotes als auch zu einer – schrittweisen – Erhöhung des Naturnähegrades führen (Jedicke 1998; Ott 1998; Riecken et al. 1998; Scherzinger 1996, 2005b, 2007; EC-

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Kongreß, Prag 2009 – Internet; Denstorf/DBU 2009 – Internet; Drangusch-Kuhrin 2010).

Die Idee, die Dynamik des Naturgeschehens nicht länger durch Pflegeprogramme (z. B. Mahd, Heckenschnitt) und harte Eingriffe (z. B. Entbuschung, Abplaggen) gezielt einzudämmen, um einen besonderen, erwünschten Schutzstatus möglichst unverändert aufrecht zu erhalten, sondern natürliche Entwicklungen ungehindert zuzulassen, nahm ihren Ausgangspunkt im Bemühen um eine naturnähere Waldbewirtschaftung (Sturm 1993; Scherzinger 2008). Die Kombination aus naturschonender Holznutzung mit Flächen ungestörter Waldentwicklung fand im Lübecker Stadtwald bereits eine bemerkenswerte Umsetzung („Prozess-Wald: Fähser 1997, 2001). Schon Remmert (1988) empfahl, dem Ablauf der normalen ökologischen Prozesse freien Lauf zu geben, da sich dann gefährdete Lebensräume von selbst, und ohne Biotoppflege, einstellten. Fischer (1992, zit. in Piechocki et al. 2004) erkennt im Prozessschutz das der Natur wohl am besten entsprechende Verfahren, naturadäquate Ökosysteme, einschließlich ihrer Dynamik, langfristig zu sichern.

Prozessschutz gilt heute jedenfalls als Fundament für das Bewahren und Entwickeln von „Wildnis". Da natürliche Sukzessionen auf allen geeigneten Standorten früher oder später zu Baumwuchs und Waldbegründung führen, spielt Prozessschutz speziell für Erhalt und Entwicklung von Wald-Wildnis eine zentrale Rolle (Scherzinger 1996, 2008; Zucchi und Stegmann 2006). Entsprechend wurde 2009 das Zulassen natürlicher Dynamik als Hauptkriterium für Entwicklungs-Nationalparks in das deutsche Bundes-Naturschutzgesetz aufgenommen (Drangusch-Kuhring 2010).

Hinter dem suggestiven Slogan „Natur Natur sein lassen" (Bibelriether 1990, zit. in Knapp 1998) steht ein segregatives Schutzkonzept, das als ersten Schritt die Einstellung jeglicher Ressourcennutzung einfordert (z. B. Forstwirtschaft, Kiesbaggerung, Förderung von Bodenschätzen; z. T. auch Sammeln von Mineralien und Waldprodukten, Jagd und Fischerei; Borza und Vancura 2009), eine schonende touristische Nutzung meist ausgenommen. Je eher und konsequenter sich der Mensch aus bislang gestalteter, genutzter oder sonst wie beeinflusster Landschaft zurückzieht, desto eher und gründlicher sollte es zur Re-Dynamisierung selbst massiv beeinträchtigter und verarmter Habitate kommen (Hauke 1998). Als zweites gilt ein striktes hands-off-Management, um die eigendynamischen Prozesse möglichst unbeeinflusst ablaufen zu lassen („egal, was kommt"), das – bei konsequenter Auslegung – auch katastrophenartige Ereignisse als Ausdruck ungeschönten Naturgeschehens akzeptiert (Piechocki 1999; Scherzinger 2003, 2004, 2005b, 2008).

Da (im scharfen Gegensatz zur Sukzession im teleonom-determinierten Klimax-Modell) weder Richtung noch Qualität solcher Prozesse vorhersehbar sind, kann es für den Prozessschutz auch keine Zielvorgaben oder Leitbilder geben, denn „die Zukunft ist offen" („echter Prozessschutz" bei Kiessling 2003, Sommerakademie/Vilm, unveröff.; „unqualifiziertes" Management, bei Ott 2003). Dennoch erwarten die zahlreichen Initiativen für die Entwicklung „Neuer Wildnis", dass mit dem Zulassen natürlicher Prozesse – zumindest schrittweise – ein Höchstmaß an Naturnähe erreicht wird (in Waldgebieten z. B. hinsichtlich Artenausstattung, Strukturdifferenzierung, Altersklassen und patchiness; im Einzelfall sogar ein Höchstmaß an Widerstandskraft und Resilienz), zumal sich langfristig störungsbedingte Sonderstrukturen entfalten und vollständige Entwicklungszyklen ablaufen können (Abb. 15; Sturm 1993; Waller 1997; Wenzel 1997; Klein 1998; Piechocki 1999; Vogel, in Zucchi und Stegmann 2006; Resolution des EU-Parlaments 2009 – Internet; WILD-Europe 2010 – Internet; Bundesamt für Naturschutz, Bonn 2011 – Internet). Einzelne Autoren sehen im Prozessschutz sogar den sichersten (und einfachsten) Weg zur Wiedererstarkung der gebietstypischen Biodiversität, unter Einschluss von Arten, die aufgrund besonderer Habitatspezialisierung oder gro-

Abb. 16: *Standortsfremde oder fremdländische Baumarten können den Verwilderungsprozess auf ehemaligen Kulturflächen dominieren (Götterbaum, Nationalpark Donau-Auen/A) (Foto: W. Scherzinger)*

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

ßen Flächenbedarfs selten sind (Proceedings EU-Conference, Praha 2009 – Internet, WILD-Europe 2010 – Internet, EU-Comission 2010 – Internet).

4.2 Prozessschutz – egal, was kommt?

Piechocki (2010) erkennt hier ein grundlegendes Problem im Prozessschutz-Konzept, wenn die Erwartung an ökosystemare Abläufe mit qualitativen Leitbildern aus dem ethisch-kulturellen Kontext überbefrachtet wird. Denn dieser Anspruch gilt in vielen Projekten auch für sekundäre oder tertiäre Wildnis auf vordem mehr/minder intensiv bewirtschafteten Flächen. Nach dem Modell ökosystemarer Selbstorganisation wirken bei der Neubegründung von „Wildnis“ aber sowohl die Standortsgeschichte als auch die Ausgangslage (samt Artenausstattung, Flächengröße etc.) sowie die Einflüsse aus dem angrenzenden Umfeld bei der künftigen Entwicklung mit. Mit dem Grad anthropogener Veränderung sinkt somit die Wahrscheinlichkeit zur naturnahen Ausformung der Artenzusammensetzung bzw. Lebensgemeinschaft (z. B. lokale Ausrottung gebietstypischer Tier- und Pflanzenarten, Einwandern züchterisch veränderter Kulturformen von Bäumen, Nutzpflanzen und -tieren, Dominanz von standortfremden Bäumen und/oder Neophyten, Nährstoffanreicherung in Ackerböden, Eutrophierung durch Emissionen). Während Dierssen und Wöhler (1997) bezweifeln, dass autogene Sukzessionen unter vorwiegend anthropogenen Rahmenbedingungen überhaupt „natürlich“ sein können, fragen Reif und Walentowsky (2008) irritiert, ob z. B. Douglasie und Späte Traubenkirsche künftig als Indikatoren einer „neuen Naturnähe“ gelten mögen? Konkrete Beispiele finden sich mehr oder weniger in allen Entwicklungs-Nationalparks Mitteleuropas, wie z. B. die auffällige Dominanz von Neophyten und gebietsfremden Baumarten im NP Donau-Auen in Österreich (Abb. 16), oder die rasche Unterwanderung des Eichenwaldes durch die Douglasie im Kerngebiet des NP Eifel, Deutschland. Nur scheinbar paradox wirkt hier der Schutz vor „ungewollten natürlichen Entwicklungen“ als Vorgabe für das Management im NP Thayatal, Österreich (Wurth-Waitzbauer und Übl 2010).

Noch gravierender sind irreversible anthropogene Eingriffe, die sich allein durch Verwildern nicht abbauen lassen und die die Entwicklung nachhaltig bestimmen (wie Trockenlegung von Mooren, Absenkung des Grundwassers in Feuchtgebieten, Durchstich von Fluss-Mäandern, toxische Belastung der Böden). Analog gilt das auch für Barrierewirkungen im Umfeld, wenn z. B. die Samenausbreitung standortsheimischer Baumarten oder die Zuwanderung gebietstypischer Tierarten durch räumliche Isolation von den Quellhabitaten oder auch durch hohen Jagddruck blockiert werden. Über große Distanzen sind z. B. die Ansiedlungschancen für Pflanzen mit leichten Sporen (Pilze, Moose, Farne) und windverbreiteten Samen (wie Weide, Pappel, Birke, Fichte, Kiefer) deutlich höher als für Strauch- und Baumarten mit schweren Samen (wie Hasel, Kornelkirsche, Schlehe, Walnuss, Edelkastanie), die nur mit Hilfe wandernder Tierarten weiter verbreitet werden können. Soweit isolierte Wildnisgebiete von Zugvögeln erreicht werden, können dort Samen fruchttragender Bäume und Sträucher deponiert werden (wie Vogelbeere, Weißdorn, Wildrosen, Wildapfel, Eibe). Beispielhaft seien hier die anthropogenen Steppen im Nationalpark Neusiedlersee, Österreich, erwähnt, wo in Folge einer jahrhundertelangen Absenz heimischer Waldbestände die brach gefallenen Flächen vorwiegend durch fremdländische Baum- und Straucharten besiedelt werden („getting back to the wrong nature“ - Cronon 1995; Scherzinger 1997a, 2003, 2008).

Besonders wirkt sich das Isolationsproblem auf Totholzkäfer aus, die aufgrund ihrer geringen Dispersionsfähigkeit auch noch so urige Naturwald-Inseln nicht erreichen können (Geiser 1992). Entsprechend hoch muss – im Vergleich zu „Neuer Waldwildnis“ auf vordem baumfreier Brache – das Kriterium der Langzeit-Persistenz von Beständen gebietstypischer Baumarten bewertet werden, in denen sich wenigstens Relikte aus der ursprünglichen Artendiversität erhalten konnten. In diesem Kontext könnte man für derartige „Wald-Wildnis“ plakativ summieren:

- je länger – desto naturnäher
- je länger – desto arbeits-extensiver
- je länger – desto kostengünstiger
- je länger – desto wertvoller.

Konsequenter Prozessschutz, der dem Motto „nature knows best“ folgt, wird jedwede Entwicklung akzeptieren, inklusive den Verlust ehemals prägender Arten, Strukturen und Lebensgemeinschaften (Piechocki 1999). Ungeschminkt drückt das Schaller (2008) aus, wenn er die Entwicklung von Wald-Wildnis durch Prozessschutz (als „reiner Naturschutz“) in „konzeptioneller Kompromisslosigkeit“ fordert. Der Anspruch „egal, was kommt“, wenn nur der Mensch nicht eingreift, erfüllt bei Europarc Deutschland (2010) bereits eine basale Vorstellung von „Wildnis“, die sich manifestiert, „sobald die ablaufenden Prozesse die Gestaltung des Menschen überprägen“. Auch wenn ein Wiederaufleben der gebietstypischen Biodiversität zur Gänze ausbliebe, und die Habitatqualität vom Leitbild einer „natürlichen Lebensgemeinschaft“ völlig abweichen sollte, entspricht eine solche Wildnis-Entwicklung – zumindest formal – durchaus dem Wunsch nach höchstmöglicher „Natürlichkeit“ bzw. „Naturnähe“, da diese definitionsgemäß bereits durch die Ausschaltung menschlicher Eingriffe sowie den Ablauf autogener Prozesse gewährleistet sind (Ja-

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

nich 1995; Brouns 2004; Zucchi und Stegmann 2006; Potthast 2009; NP Bayer. Wald – Vortrag). Hier stellt sich die schwierige Frage nach der Naturschutzrelevanz einer „Neuen Wildnis", wenn sie nicht über die Qualität alternativer Erlebnis- und Erholungsräume hinausgeht (Scherzinger 2004).

4.3 Die Qualität der Rahmenbedingungen bestimmt die Qualität der „Prozesse"

Die inkonkreten Begriffsinhalte von „Natürlichkeit" bzw. „Naturnähe" nehmen auch der Zieldefinition von Prozessschutz jede Klarheit: Nach dem Dynamik-Konzept sind Prozesse naturimmanent, sie laufen immer und überall ab, man kann sie daher weder verhindern noch schützen (Scherzinger 1997a, 2008; Knapp 1998; Jax 1998/99; Potthast 2009; NP Bayer. Wald – Vortrag). Zum anderen ist klarzustellen, dass Prozesse keine eigenständigen Phänomene sind, vielmehr das Ergebnis des Zusammenwirkens von Standort und Organismen im Rahmen ökosystemarer Selbstorganisation. Die resultierenden Abläufe – bzw. die „Prozesse" - sind grundsätzlich „natürlich" (Jedicke 1998; Scherzinger 2003, 2007, 2011; Univ. Freiburg – Vortrag). Die Forderung nach möglichst „natürlichen" Prozessen ist daher obsolet, da es keine unnatürlichen/naturfernen bzw. anthropogenen Prozesse geben kann. Auf das verbreitete Missverständnis, dass natürliche Prozesse z. B. automatisch zu natürlichen Waldgemeinschaften führten, wies bereits Sturm (1993) hin, der folgerichtig forderte, nicht die „Prozesse" sondern die Rahmenbedingungen, unter denen sich eigendynamische Phänomene abspielen, zu schützen.

Und hier setzen auch die Entschließungen des EU-Parlaments (2009 – Internet) und der EU-Conference on restoration (2010 – Internet) an: Die Rückführung aufgelassener Wirtschaftsflächen zur

Abb. 17: *Vom Wald überwucherte Haus-Ruine (Nationalpark Šumava/CZ) (Foto: W. Scherzinger)*

„Wildnis" (durch wilding bzw. rewilding) soll über gezielte Vorbereitung erleichtert und beschleunigt werden, wobei einer „Renaturierung" der abiotischen Rahmenbedingungen sowie einer Korrektur der Artenausstattung besonderes Gewicht zukommen (z. B. Umbau nicht-standortsheimischer Baumbestände, Bekämpfung invasiver Neophyten, Begrenzung überhöhter Huftierbestände, Wiederansiedlung großer Herbivorer und ihrer Predatoren, Abbau irreversibler Strukturen wie Straßen, Gebäude, Abb. 17, Wiedervernässung drainierter Moore, Beseitigung von Staustufen und Uferverbauungen an Fließgewässern, Rekonstruktion natürlicher Flussmäander und Auensysteme).

Wenn im Grundsatz auch lenkendes bzw. korrigierendes Eingreifen dem Wildnisideal zur Gänze widerspricht, so ermöglicht es doch die Verknüpfung von Prozessschutz mit dem Qualitätsziel „Naturnähe" („qualifizierter" Prozessschutz bei Ott 2003, „gelenkter Prozessschutz" bei Kiessling 2003, Sommerakademie/Vilm, unveröff.). Voraussetzung bleibt, dass das Management stets nur an den Rahmenbedingungen, nicht aber am Prozessverlauf selbst ansetzt. Damit kann die Befürchtung von Aldo Leopold abgefangen werden, dass ein Kompromiss zwischen hands-on (zur Förderung von Naturnähe) und hands-off (zur Entfaltung von Wildnis) letztlich keinem der beiden Teilziele gerecht werden könne (Aldo Leopold Wilderness Research Institute 2011).

Fasst man die vorgehenden Überlegungen zusammen, so fehlen sowohl dem Prozessschutz als auch dem Schutz bzw. der Entwicklung von Wildnis, dem Kriterium der Naturnähe und letztlich auch dem Naturschutz selbst wissenschaftlich definierbare Grundlagen, da sich alle diese Begriffe aus der kulturellen (vorwiegend emotionalen, ethisch-moralischen) Grenzziehung zwischen Mensch und Natur ableiten. Konkrete Schutzkonzepte können daher aus naturwissenschaftlichem Blickwinkel nicht begründet werden, stützen sich vielmehr auf gesellschaftliche Bewertung und Übereinkommen (Billmayer 1992; Cronon 1995; Konold 1998; Jax 1998/99; Körner et al. 2003; Hofmeister 2008; Potthast 2009; NP Bayer. Wald – Vortrag; Piechocki 2010).

4.4 Differenzierungsvorschläge für die Wald-Wildnis

In Überwindung dieser Kritik seitens der Theoretiker halte ich es für dringend geboten, die begrifflichen „Hohlformeln" mit Inhalten zu füllen,

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

um die Anliegen des bewahrenden wie entwickelnden Naturschutzes bestmöglich zu unterstützen. In diesem Sinne sollte zum einen der begriffliche Wildwuchs (von „echter Wildnis“ bis zu „Verwilderungs-Ecken“) bereinigt und gleichzeitig die völlige Gleichstellung derartig unterschiedlicher Projekte (von Urwald bis Bergbau-Folgelandschaft) vermieden werden. Dazu schlage ich eine naturschutzfachliche Differenzierung von Wildnisgebieten nach Ausgangslage (natürlich, naturnah, gestaltet, genutzt, belastet), Artenausstattung (gebietstypisch, verarmt, durch Neobionten verzerrt), Flächengröße, Umfeld-Kriterien (Pufferzone, Immissionen, Barrierewirkung, Störungen) und einer Eingliederung in ein Verbundsystem vor, um das jeweilige Schutzgebietsmanagement individuell ausrichten zu können.

Am Beispiel der Wald-Wildnis können beispielsweise folgende Fragen eine qualitative Einstufung (in absteigender Reihung) ermöglichen:

4.4.1 Ausgangslage

- Ursprünglicher Primärwald (inklusive natürlichen Regenerationsflächen nach Katastrophen) mit natürlicher Bestands-Persistenz.
- Extensiv genutzter Naturwald (z. B. naturgemäß oder naturnah bewirtschaftet, vorwiegend standortsheimische Baumartenzusammensetzung), mit natürlicher Bestands-Persistenz.
- Standortsgemäßer Forst (konventionell bewirtschaftet, nutzungsorientierte Lenkung der Baumartenzusammensetzung), mit natürlicher Bestands-Persistenz.
- Standortsgemäßer Forst (konventionell bewirtschaftet, nutzungsorientierte Festlegung der Baumartenzusammensetzung), ohne Bestands-Persistenz (z. B. aus Aufforstung waldfreier Flächen hervorgegangen).
- Standortsfremder und/oder durch fremdländische Baumarten geprägter Forst ohne Bestands-Persistenz (z. B. aus Aufforstung waldfreier Flächen hervorgegangen).
- Nutzungsbedingt entwaldete Fläche (z. B. sekundäre Dünen, Heide- und Weidelandschaft, Ackerbrache, Panzerübungsgelände).
- Industriebrache (inklusive Relikte überwucherter Siedlungs- und Verkehrsstrukturen).
- Humusfreier, unbelebter Boden auf Abraumhalden und tiefgründigem Aushub (inklusive toxischer Substrate; z. B. Bergbau-Folgelandschaft, Abfall- und Sonderdeponien).

4.4.2 Bestandsbegründung

- Aus Naturverjüngung innerhalb von Waldflächen (inklusive vorübergehend baumfreier Phasen nach Katastrophen), in gebietstypischer Artenzusammensetzung hervorgegangen.
- Aus Naturverjüngung auf nutzungsbedingt entwaldeten Flächen hervorgegangen (natürliche Sukzession inklusive Pionierstadien; z. B. autogene Bewaldung von Dünen, Heide- und Weidelandschaft, Ackerbrache, Panzerübungsgelände, Bergbau-Folgelandschaft).
- Aus Aufforstung nutzungsbedingt entwaldeter Flächen hervorgegangen (inklusive Vorwald-Pflanzung).

Abb.18: *Für den „Rothwald“ treffen die meisten Bewertungskriterien für einen naturbelassenen Primärwald zu. Eine naturschutzfachliche Differenzierung von Wildnisgebieten nach Ausgangslage, Genese, Bestandesdynamik, Artenausstattung und Naturnähe ist jedenfalls anstelle einer allzu simplen Gleichstellung von allem, was ausreichend „wild“ aussieht, geboten (Foto: W. Scherzinger)*

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

4.4.3 Artenausstattung in Flora & Fauna

- Weitgehend natürlich, in weit zurückreichender Besiedlungstradition.
- Weitgehend natürlich, jedoch verarmt durch Ausfall ehemals prägender Baumarten (z. B. Eibe, Tanne, Eiche, Ulme, Schwarzpappel, Vogelbeere, Stechpalme, Wildobst).
- Weitgehend natürlich, jedoch verarmt durch Ausfall relevanter Spitzenpredatoren.
- Weitgehend natürlich, jedoch verarmt durch Ausfall relevanter Spitzenpredatoren und großer Pflanzenfresser.
- Verarmt durch Ausfall strukturgebender Tierarten (Biber, Erdgänge-, Höhlen- und Horstbauer).
- Verarmt durch Ausfall xylobionter „Spezialisten“ und Totholz-Zersetzer.
- Verzerrt durch Einwanderung/Einbringung von Neobionten (z. B. Götterbaum, Eschenahorn, Robinie, Roteiche, Douglasie, Späte Traubenkirsche, Indisches Springkraut, Riesenbärenklau; Damhirsch, Mufflon, Mink, Waschbär, Bisam, Nutria).
- Verzerrt durch Einwanderung/Einbringung kultivierter/domestizierter Arten (z.B. Hybridpappeln, Haus-Ren, verwilderte Schweine, Ziegen, Esel, Ponys, Kamele; Hochbrutflugenten, Jagdfasan).

4.4.4 Gesamteindruck

- Durch mächtiges Tot- und Lagerholz geprägt (z. B. Zerfallsphase im naturbelassenen Wald).
- „Urig“ bzw. „wild“ aussehend (z. B. Verhau und Pioniervegetation nach Naturkatastrophe).
- Durch massige Uraltbäume geprägt (z. B. verwilderter Weide- oder Hutewald; vgl. „Urwald Sababurg“/D, „Urwald Hans Watzlik-Hain“/D, „New Forest“/UK).
- Artenreiche Naturverjüngung in gestaffelten Altersklassen.
- Durch wuchernde Epiphyten, Schlingpflanzen und Bruchstämme charakterisiert (z. B. Auwald an der Altersgrenze).
- Durch „urige“ Fauna und deren gestaltenden Einfluss auf die Lebensgemeinschaft geprägt (vgl. „Oostvaardersplassen/NL)

4.4.5 Anthropogene Strukturen

- Durch natürliche Sukzession reversibel (Rückegassen, ehemalige Pflanzgärten, Holzlagerplätze, Kohlenmeileranlagen, Wildfütterungsanlagen, kleine Holzbauten, kleine Wildwiesen und Viehweiden, Jagdsteige, Schneisen für Jagdbetrieb und Stromleitungen).
- Irreversibel, jedoch von natürlicher Sukzession vollständig überwuchert (Gräben und kleine Teichanlagen, Schürfstellen und Abraumhalden, Steinbrüche und Kiesgruben, Schützengräben und kleine Bunkeranlagen, Lesesteinhaufen und -wälle, Bahndämme, Erdwälle).
- Irreversibel, jedoch durch „Renaturierung“ abbaubar (Forstwege, Deiche, Dämme und Flusswehre, Uferverbau; Gebäude, Brücken und Straßen mit massiven Fundamenten; Strommasten und Lichtleitungen).
- Irreversibel, jedoch Initiale zu naturnaher Entwicklung durch „Renaturierung“ setzbar (Verfüllen von Entwässerungsgräben, Vernässung drainierter Moore und Feuchtwiesen, Anhebung von abgesenktem Grundwasserspiegel, Beseitigung von Durchfluss-Barrieren und Anschluss von Altarmen an den Strom).
- Irreversible, weitgehend dauerhafte Strukturen, die mittelfristig kaum verfallen und verrotten (Betonpfeiler und –brücken, massive Gebäude, Straßenkörper und Wehranlagen, Industrie- und Bahnanlagen).

4.4.6 Flächengröße, Pufferzone und Verbundsystem

Die Durchleuchtung des in seiner Buntheit förmlich wuchernden Wildnisbegriffs, unter den in den gegenwärtigen Projekten derartig verschiedene Ansätze, Erwartungen und Management-Konzepte subsumiert werden, erschien mir erforderlich, um die herausragende Stellung des „Wildnisgebiet Dürrenstein“, speziell des Urwaldrelikts im Rothwald, angemessen würdigen zu können.

Im Vergleich zu obiger Auflistung kommt das „Alleinstellungs-Merkmal“ des Rothwald deutlich zum Ausdruck, als naturbelassener Primärwald, mit weit zurückreichender Bestands-Persistenz und Naturverjüngung in gebietstypischer Baumarten-Zusammensetzung innerhalb der Waldfläche. Der „urig-wilde“ Gesamteindruck ist durch herausragende Charakteristika geprägt (massige Uraltbäume, Bruchstämme und Höhlenbäume, stehendes und liegendes Totholz starker Dimensionierung, epiphytische Flechten), bei weitgehend natürlicher Artenausstattung (aber ohne effektive Dichte an Spitzenpredatoren; Abb. 18). Der Naturnähegrad wird durch keine irreversiblen Strukturen beeinträchtigt. Die Flächengröße liegt zwar noch an der Untergrenze für autarke Wildnisgebiete, doch sind Gebietsausweitung samt Pufferbereich und Vernetzung in Planung.

4.5 Waldwildnis – wichtigste Referenz für den Einfluss des global change

Ob bewahrender oder entwickelnder Schutz von Wildnis, unter dem Einfluss globaler Änderungen der Umweltbedingungen kann jedwedes Na-

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

turschutzkonzept den Bezug zum Realgeschehen verlieren. Wegen der Langlebigkeit der Bäume und ihres extrem langsamen Generationswechsels dürften Wälder z. B. vom Klima-Wandel in besonderem Maße betroffen sein, speziell in der Bergregion. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg versuchte 2011 ein Expertentreffen an der Universität Freiburg/Br. aus den bisherigen Prognosen zu Temperaturerhöhung und Phänologie der Niederschlagsverteilung Konsequenzen für einen Wald-Naturschutz in Mitteleuropa abzuleiten (Expertenworkshop Freiburg 2011). Auf Grund der großen Unsicherheiten hinsichtlich des zeitlichen Ablaufs der Veränderungen sowie der künftigen Witterungs- und Standortsverhältnisse gilt jedenfalls die Sicherung und Neubegründung von nutzungsfreien Waldgebieten als Referenzfläche als unabdingbar für ein dauerhaftes Monitoring. Wo sonst ließen sich die Auswirkungen von Temperaturanstieg, höherer CO_2-Konzentration und vermehrten Niederschlägen im Sommer auf einzelne Baumarten bzw. auf die Waldlebensgemeinschaft – ohne verfälschende Eingriffe des Menschen – vor Ort studieren? Solche „Nullflächen" sollten dabei alle wesentlichen Waldgesellschaften erfassen und – für Vergleichszwecke – zusammen mit unterschiedlich gemanagten Wirtschaftswäldern in ein Netzwerk aus Beobachtungsgebieten eingebunden werden (Referenzsystem). Gleichzeitig erwartet man gerade von Wald-Wildnisgebieten auf primären Standorten eine Refugialfunktion für Arten, die auf Langzeit-Persistenz geschlossener und totholzreicher Altbestände angewiesen sind, wie auch die Funktion als Quellgebiet für die Ausbreitung derartiger Spezialisten.

Da zu befürchten ist, dass alle für das Waldwachstum wesentlichen Parameter vom global change betroffen sind, werden die bisherigen Leitbilder für den Waldnaturschutz ihre Basis verlieren, zumal dann die Bewertungskriterien für die – ohnehin unscharfen – Begriffe wie „Natürlichkeit" und „Naturnähe" sich genauso verflüchtigen wie für „gebietstypisch", „heimisch" oder „autochthon". Aus diesem Blickwinkel muss es derzeit völlig offen bleiben, wie und ob in Zukunft ein Bewahren des Naturerbes der mitteleuropäischen Waldlandschaft noch praktiziert werden kann.

5. „Wildnis" – ein sinnliches Erlebnis

„Wilde Wälder" ziehen jedermann in ihren Bann, egal ob aus strikt ablehnender Haltung (z.B. wegen „Vergeudung von Ressourcen und Volksvermögen") oder aus dem Staunen über Wuchspotential, Massenzuwachs und maximale Baumhöhen, ob aus wissenschaftlicher Neugier (Urwald als „Nullfläche" für den ökosystemaren Vergleich mit Nutzungssystemen), aus emotionaler Begeisterung für eine „echte, ungezähmte Natur" oder auf der Suche nach der Großartigkeit der Schöpfung in ihrer „unverfälschten Ursprünglichkeit" (Trommer 1999; zur Problematik von „Natürlichkeit" vgl. Abschnitte 4 und 5).

Während die Kernzone im Rothwald als „streng geschütztes Wildnisgebiet" der Kategorie I-a ausgewiesen ist (vom Menschen weitgehend unbeeinflusst bzw. nicht nachhaltig beeinflusst; IUCN 1994), das nur für extensives Monitoring und naturschonende Forschung zugänglich sein soll, wurde der ehemals bewirtschaftete Waldanteil der Kategorie I-b zugeordnet (IUCN 1994, Dudley 2008; Pekny, in Zucchi und Stegmann 2006). Derartige „sekundäre" Wildnisgebiete („zweite Wildnis" bei Hofmeister 2008) können – in sehr beschränktem Rahmen – interessierten Besuchern für Naturerlebnis, Bildung und Information geöffnet werden. Das jährliche Besucherprogramm der Schutzgebietsverwaltung kommt diesem Bedürfnis mit sehr attraktiven Angeboten entgegen. Es bedarf hier eines besonderen Geschicks des Managements, dem breiten Interesse nachzukommen, ohne die Wildnis durch Übererschließung, Trittschäden, Abfälle oder Motorenlärm zu beeinträchtigen.

Dr. Wolfgang Scherzinger
Roßpoint 5
D – 83483 Bischofswiesen
W.Scherzinger@gmx.de

Literatur:

Aldo Leopold Wilderness Research Institute (2011): Leopold Institute Publication List. Internet

Ammer U. & H. Utschick (1984): Gutachten zur Waldpflegeplanung im Nationalpark Bayerischer Wald als Grundlage einer ökologischen Wertanalyse. Wiss. Schriftenr. Bayer. Staatsmin. ELF/ München 10

Bässler C., J. Müller, F. Dziock & R. Brandl (2010): Effects of resource availability and climate on the diversity of wood-decaying fungi. J. Ecol. 98: 822–832

Billmayer F. (1992): Kultur und Natur, ein Widerspruch! Berichte der ANL, Laufen 16: 13-25

Blume H. & H. Sukopp (1976): Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. Schriftenr. f. Vegetationskunde, Bonn Bad-Godesberg 10: 75-89

Boesch M. (2001): Wildnis vor der Stadt – Eine Kampagne von Pro Natura. Nationalpark Bayerischer Wald/Grafenau, Tagungsbericht 7: 46-52

Borza E. & V. Vancura (2009): PAN Parks - protecting Europe´s wilderness. Györ: 10 S.

Broggi M. (1995): Wildnis – mehr Raum für die

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Natur. In: Hintermann U., M. Broggi, R. Locher & J. Gallandat: Mehr Raum für die Natur. Ott-Verlag, Thun, 103-114

Broggi M. (1997): Wo ist Wildnis nötig und sinnvoll? Gedanken zur Umsetzung in der Kulturlandschaft des Alpenraums vor dem Hintergrund des Strukturwandels. Laufener Seminarbeitr., ANL 1/97: 87-92

Brouns E. (2002): Ist Wildnis planbar? Werte- und Interessenkonflikte in der raumbezogenen Umweltplanung anhand von ausgewählten Wildnis-Projekten. Diplomarbeit, Univ. Lüneburg.

Brouns E. (2004): Ist Wildnis planbar? Natur u. Landschaft 79: 57-63

Bunzel-Drüke M., J. Drüke & H. Vierhaus (1993/94): Quaternary Park – Überlegungen zu Wald, Mensch und Megafauna. Info Arbeitsgem. Biol. Umweltschutz/Soest 93/4-94/1: 4-38

Bunzel-Drüke M., C. Böhm, P. Finck, et al. (2008): Wilde Weiden. Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. Arbeitsgem. Biol. Um-weltschutz/ Soest: 215 S.

Cronon W. (1995): The trouble with wilderness; or, getting back to the wrong nature. In: Cronon W. (ed.): Uncommon ground: rethinking the human place in nature. Norton & Co., New York, 69-90

Dale V., F. Swanson & Ch. Crisafulli (2005): Ecological responses to the 1980 eruption of Mount St. Helens. Springer Science & Business Media. Inc., New York

Diemer M., M. Held & S. Hofmeister (2003): Urban wilderness in Central Europe. Rewilding at the urban fringe. Intern. Journal of Wilderness 9: 7-11

Dierßen K. & K. Wöhler (1997): Reflexionen über das Naturbild von Naturschützern und das Wissenschaftsbild von Ökologen. Z. Ökologie u. Naturschutz 6: 169-180

Drangusch-Kuhring (2010): Prozessschutz ist in neuem BNatSchG verankert – Möglichkeiten, Tendenzen, Probleme bei der Umsetzung in Deutschland: 14 S. - Internet

Dudley N. (2008): Guidelines for applying protected area management categories. IUCN, Gland/ Schweiz: 86 S.

Ellenberg H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Verlag Ulmer, Stuttgart

Europarc Deutschland (2010): Hintergrund Wildnis. Themendienst, Dossier Wildnis: 8 S.

Expertenworkshop Freiburg (2011): Waldnaturschutz und Klimawandel. Ergebnisprotokoll der Tagung vom 24.-26.01.2011, Univ. Freiburg/ Br., Internet.

Fähser L. (1997): Wenn Wälder wieder Wildnis würden. Hintergedanken zum Konzept der „Naturnahen Waldnutzung“ im Stadtforstamt Lübeck. Laufener Seminarbeitr., ANL- 1/97: 81-86

Fähser L. (2001): Stadtwald Lübeck – Naturnahe Waldnutzung und Wildnis von morgen. Nationalpark Bayerischer Wald/Grafenau, Tagungsbericht-Heft 7: 34-45

Festetics A. (2010): Leben ist Überleben. In: Antal Festetics Festschrift, Verlag Neumann-Neudamm/Melsungen: 67-109

Geiser R. (1992): Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. Laufener Seminarbeitr./ANL 2: 22-34

Gloy K. (1995): Das Verständnis der Natur. Band 1. Die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens. Verlag Beck, München

Gorke M. (2003): Holistische Ethik und Prozessschutz. Sommerakademie/Vilm, Vortrag

Hauke U. (1998): Möglichkeiten und Grenzen der Redynamisierung von Biotopen und Landschaften in Deutschland. Bundesamt f. Naturschutz/ Bonn-Bad Godesberg, Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 56: 375-399

Held M. & K.-F. Sinner (2001): Denn die Wildnis liegt so nah: Wildnis vor der Haustür – Zur Einführung. Nationalpark Bayerischer Wald/Grafenau, Tagungsbericht 7: 7-11

Hennek F. & C. Unselt (2002): Sicherung von Naturschutzflächen in Bergbaufolgelandschaften. Bundesamt f. Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg: 293 S.

Heurich M., A. Reinelt & L. Fahse (2001): Die Buchdruckermassenvermehrung im Nationalpark Bayerischer Wald. Nationalparkverw. Bayer. Wald/Grafenau, Wiss. Schriftenreihe 14: 9-47

Hofmeister S. (2008): Verwildernde Naturverhältnisse - Versuch über drei Formen der Wildnis. Das Argument 279: 813-826

Holtmeier F-K. (1999): Tiere als ökologische Faktoren in der Landschaft. Arbeiten Inst. Landschaftsökologie/Univ. Münster 6: 348 S.

von Hornstein F. (1958): Wald und Mensch. Waldgeschichte des Alpenvorlandes, Österreichs und der Schweiz. Otto Maier Verlag, Ravensburg

Hunziker M. (2008): Mensch und Landschaft, theoretische, empirische und methodische Zugänge. WSL/Birmensdorf, Vortrag, Internet

IUCN (1994): Richtlinien für Management-Kategorien von Schutzgebieten. Deutsche Fassung FÖNAD/Grafenau: 23 S.

Janich P. (1995): Zum Gegensatz von „natürlich“ und „künstlich“. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Wirtschaft & Wissenschaft 1: 27-36

Jax K. (1998/99): Natürliche Störungen: ein wichtiges Konzept für Ökologie und Naturschutz? Z. Ökologie u. Naturschutz 7: 241-253

Jedicke E. (1998): Raum-Zeit-Dynamik in Ökosystemen und Landschaften. Naturschutz u. Landschaftsplanung 30: 229-233

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Jessel B. (1997): Wildnis als Kulturaufgabe? - Nur scheinbar ein Widerspruch! Laufener Seminarbeitr., ANL 1: 9-20

Jessel B. (2001): Wildnis – Die „geplante Planlosigkeit". Nationalpark Bayerischer Wald/Grafenau, Tagungsbericht 7: 70-80

Josephy A. (1992): Amerika 1492. Die Indianervölker vor der Entdeckung. Fischer Verlag, Frankfurt am Main

Karafyllis N. (2001): Biologisch, natürlich, nachhaltig. Philosophische Aspekte des Naturzugangs im 21. Jahrhundert. Francke-Verlag, Tübingen, Basel

Keiter R. & M. Boyce (eds, 1991): The greater Yellowstone ecosystem – redefining America´s wilderness heritage. Yale Univ., USA

Kirchmeier H. (2008): Die „gefühlte" Naturnähe: Hemerobie österreichischer Waldökosysteme. In: Der „gute ökologische Zustand" naturnaher terrestrischer Ökosysteme - ein Indikator für Biodiversität? Umweltbundesamt, Dessau, Texte 29: 95-102

Klein M. (1998): Walddynamik und „Wildnisgebiete". Bundesamt f. Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg, Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 56: 97-105

Knapp H.-D. (1998): Freiraum für natürliche Dynamik – „Prozeßschutz" als Naturschutzziel. Bundesamt f. Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg, Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 56: 401-412

Konold W. (1998): Raum-zeitliche Dynamik von Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselementen. Was können wir für den Naturschutz lernen? Naturschutz u. Landschaftsplanung 30: 279-284

Konold W. (2004): Traditionen und Trends im Naturschutz. Berichte ANL/Laufen 28: 5-15

Konold W. (Hrsg. 2000): Naturlandschaft – Kulturlandschaft. Ecomed/Landsberg-L.

Körner St., A. Nagel & U. Eisel (2003): Naturschutzbegründungen. Bundesamt f. Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg

Korpel St. (1995): Die Urwälder der Westkarpaten. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York

Kraus E. (2001): LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein. Forschungsbericht, Ergebnisse der Begleitforschung 1997-2001. Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten

Lans H. & G. Poortinga (1986): Naturboos in Nederland, een uitdaging. Inst. Natuurbescherm., Amsterdam

Leibundgut H. (1981): Europäische Urwälder der Bergstufe, dargestellt für Forstleute, Naturwissenschaftler und Freunde des Waldes. Haupt-Verlag, Bern, Stuttgart

Markl H. (1986): Natur als Kulturaufgabe. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart

Mayer H., M. Neumann & W. Schrempf (1979): Der Urwald „Rothwald" in den Niederösterreichischen Kalkalpen. Verein z. Schutz der Bergwelt, Jahrb. 44: 79-117

Mlinsek D. (1978): Urwaldreste als Lernbeispiele waldbaulicher Behandlung. Berichte ANL/Laufen 2: 67-69

Moning Ch., H. Bussler & J. Müller (2009): Ökologische Schlüsselwerte in Bergmischwäldern als Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Nationalpark Bayerischer Wald/Grafenau, Wissensch. Reihe 19: 103 S.

Müller J. & R. Bütler (2010): A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. Eur. J. Forest Res. 129: 981-992

Müller J., H. Bussler, U. Bense, et al. (2005): Urwald relict species – Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. Waldökologie, Freising, online, 2: 106-113

National Wilderness Preservation System (2011): Wilderness legislation. The Wilderness Act of 1964. Internet

Oerter K. (2001): BUND schafft Wildnis – Erfahrungen aus der Kampagne zu siedlungsnahen Wildnisgebieten. Nationalpark Bayerischer Wald/Grafenau, Tagungsbericht 7: 53-63

Ott J. (1998): Möglichkeiten und Grenzen der Integration von Zielen und Konzepten des Prozessschutzes in der Landschaftsplanung. Bundesamt f. Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg, Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 56: 353-374

Ott K. (2003): Anthropozentrische Begründung von Prozeßschutz. Sommerakademie/Vilm, Vortrag

Piechocki R. (1999): "Prozeßschutz"- ein Paradigmenwechsel im Naturschutz? Bundesamt f. Naturschutz/Vilm: 24 MS unveröff.

Piechocki R. (2010): Landschaft, Heimat, Wildnis. Schutz der Natur – aber welcher und warum? Verlag Beck, München

Piechocki R., N. Wiersbinski, Th. Potthast & K. Ott (2004): Vilmer Thesen zum "Prozessschutz". Natur u. Landschaft 79: 53-56

Reif A. & H. Walentowski (2008): The assessment of naturalness and its role for nature conservation and forestry in Europe. Waldökologie – online 6: 63-76

Reif A. (2008): Die heutige potenzielle natürliche Vegetation– ein operationaler Ansatz zur Beschreibung der Naturnähe von Wäldern? In: Der „gute ökologische Zustand" naturnaher terrestrischer Ökosysteme - ein Indikator für Biodiversität? Umweltbundesamt/Dessau, Texte 29: 85-94te

Remmert H. (1988): Naturschutz. Ein Lesebuch nicht nur für Planer, Politiker und Polizisten, Publizisten und Juristen. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York

©Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein; download www.zobodat.at

Remmert H. (1991): Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz: Eine Übersicht. Laufener Seminarbeitr., ANL – 5/91: 5-15

Riecken U., P. Finck, M. Klein & E. Schröder (1998): Schutz und Wiedereinführung dynamischer Prozesse als Konzept des Naturschutzes. Bundesamt f. Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg, Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 56: 7-19

Schaller G. (2008): Warum Naturschutz, Naturwald, Waldwildnis? http://www.wildniswald.de

Scherzinger W. (1991): Das Mosaik-Zyklus-Konzept aus der Sicht des zoologischen Artenschutzes. Laufener Seminarbeitr., ANL – 5/91: 30-42

Scherzinger W. (1996): Naturschutz im Wald. Ulmer, Stuttgart

Scherzinger W. (1997a): Tun oder unterlassen? Aspekte des Prozeßschutzes und Bedeutung des „Nichts-Tuns" im Naturschutz. Laufener Seminarbeitr., ANL- 1/97: 31-44

Scherzinger W. (1997b): Wildtiere im Wald: bedeutungslose Statisten oder Mitgestalter natürlicher Walddynamik? In: Das Bild des Waldes. Bericht zur Fachtagung, WWF, Wien: 43-51

Scherzinger W. (1999): Mosaik-Zyklus-Konzept. In: Konold, W., R. Böcker und U. Hampicke (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed, Landsberg-L. II-5.1. 1-12

Scherzinger W. (2003): Autogene Selbstheilung oder utopische Entgleisung – welchen Weg eröffnet der Prozessschutz dem Natur-Management? Sommerakademie/Vilm, Vortrag: 5 MS

Scherzinger W. (2004): Vielfalt und Konfliktfelder im Naturschutzauftrag von Nationalparks am Beispiel des Nationalparks Bayerischer Wald. In: Hiller, B. und M. Lange (Hrsg.): Biologische Vielfalt und Schutzgebiete. ZUFO/Univ. Münster: 67-81

Scherzinger W. (2005a): Welche Natur wollen wir schützen – und warum? Forum Österr. Wissenschaftler f. Umweltschutz; Wissenschaft & Umwelt interdisziplinär 9: 3-18

Scherzinger W. (2005b): Klimax oder Katastrophen – kann die naturgegebene Waldentwicklung zur Bewahrung der Biodiversität beitragen? Laufener Seminarbeitr., ANL 1/05: 19-32

Scherzinger W. (2007): Warum brauchen wir Wildnis – und was bringt sie dem Naturschutz in Mitteleuropa? Schriftenr. Nationalpark Kalkalpen 7: 18-31

Scherzinger W. (2008): Walddynamik und Prozess-Schutz. In: Der „gute ökologische Zustand" naturnaher terrestrischer Ökosysteme - ein Indikator für Biodiversität? Umweltbundesamt/Dessau, Texte 29: 70-84

Schrempf W. (1986): Waldbauliche Untersuchungen im Fichten-Tannen-Buchen-Urwald Rothwald und in Urwald-Folgebeständen. Verlag Verband wiss. Ges. Österr./Wien: 147 S.

Šip M. (2006): Urwald Boubin (Kubany). Das Nationalreservat und seine Geschichte. Edition Sagitta, Oldenburg

Sturm K. (1993): Prozeßschutz – ein Konzept für naturschutzgerechte Waldwirtschaft. Z. Ökologie u. Naturschutz 2: 181-192

The Wilderness Society (2010): Wilderness Facts. Internet

Trommer G. (1997): Wilderness, Wildnis oder Verwilderung – Was können und was sollen wir wollen? Laufener Seminarbeitr., ANL- 1/97: 21-30

Trommer G. (1999): Psychotop Wildnis. Politische Ökologie 59: 10-12

Vera F. (2005): Dynamik durch wildlebende Pflanzenfresser – eine Voraussetzung für biologische Vielfalt. Laufener Seminarbeitr., ANL 1/05: 33-48

Waller D. (1997): Getting back to the right nature: a reply to Cronon´s "The trouble with wilderness". In: Callicott B. & M. Nelson (eds.): The great new wilderness debate. Univ. of Georgia Press

Warner A. (2011): The construction of „wilderness": an historical perspective. Internet

Wenzel H. (1997): Strategieempfehlung „Wildnisgebiete". Arbeitskreis „Naturschutz und Wald" der Länderfachbehörde für Naturschutz am Bundesamt f. Naturschutz/Bonn-Bad Godesberg: 9 S.

Westhoff V. (1996): Der Mensch innerhalb der Natur. Naturschutz u. Landschaftsplanung 28: 370-374

Wiegleb G. (1997): Leitbildmethoden und naturschutzfachliche Bewertung. Z. Ökologie u. Naturschutz 6: 43-62

Winter S. & M. Flade (2010): Was ist "Naturnähe" im Wald und wie kann man sie messen? Techn. Univ./München: Powerpoint-Präsentation. Internet

Wurth-Waitzbauer C. & Ch. Übl (2010): 10 Jahre wissenschaftliche Forschung im Nationalpark Thayatal. Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum, St. Pölten 21: 19-34

Zucchi H. & P. Stegmann (Hrsg. 2006): Wagnis Wildnis. Wildnisentwicklung und Wildnisbildung in Mitteleuropa. Oekom-Verlag, München

Zukrigl K. (1984): Die Urwaldreste Rothwald und Neuwald in Österreich. In: Micek: Urwälder der Alpen. List Verlag, München: 82-94

Zukrigl K. (1991): Ergebnisse der Naturwaldforschung für den Waldbau (Österreich). Schriftenr. Vegetationskunde/Bonn 21: 233-245

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Silva Fera

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 1_2012

Autor(en)/Author(s): Scherzinger Wolfgang

Artikel/Article: Schutz der Wildnis - ein gewichtiger Beitrag zur Landeskultur 38-63