

Waldschutzgebiete – eine internationale Perspektive

Von MICHAEL JUNGMEIER, HANNS KIRCHMEIR & ANNA KOVAROVICS

Der Schutz natürlicher oder naturnaher Wälder ist im Hinblick auf Biodiversität, Klima sowie zahlreiche Wohlfahrtfunktionen von großer Bedeutung. Der Beitrag beleuchtet am Beispiel des Projektes »Netzwerk Naturwald« und des Welterbes »Europäischer Buchenwald« die Möglichkeiten, einzelne Schutzgebiete in einen größeren Zusammenhang zu stellen und die Wälder über Schutzgebiete hinweg und hinaus zu Schutzgebietsnetzwerken zu entwickeln.

1 | GLOBALER KRAFTAKT ZUM SCHUTZ DER WÄLDER: LANGFRISTIG, GROSSFLÄCHIG, HOCHRANGIG

Die Waldfläche der Erde wird auf ungefähr vier Milliarden Hektar geschätzt. Das sind etwa 30 Prozent der Erdoberfläche. Wälder sind biologisch vielfältige Ökosysteme, die unterschiedlichste Habitats für Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen bieten und den Großteil der terrestrischen Arten des Planeten beherbergen (CBD 2015). Die Wälder der Erde und deren Biodiversität sind teilweise großflächig durch Überprägung, Fragmentierung und Abholzung gefährdet (UNEP et al. 2009). Dies betrifft in besonderem Ausmaß die Wälder der Tropen. Jedoch auch beispielsweise im »Waldland« Österreich steht es um die Naturnähe der Wälder nicht zum Besten. Auf der Grundlage von 4.892 Stichproben in ganz Österreich haben GRABHERR et al. (1998) ermittelt, dass 75 Prozent (!) der Waldflächen mehr oder weniger stark überprägt sind. 22 Prozent der Wälder sind naturnahe und nur drei Prozent der Wälder können als natürlich angesprochen werden. Damit zeigt sich die Bedeutung von großflächigen und hochrangigen Schutzgebieten für Wälder als Gen-Reservoir für autochthone Baumarten, Rückzugsräume für zahllose Arten und Lebensgemeinschaften sowie als Referenzflächen für Wissenschaft und Forstwirtschaft gleichermaßen. Nationalparks spielen beim Schutz von Waldwildnis eine vorrangige Rolle (MAYRHOFER et al. 2015).

Die Vorgaben, Kampagnen und Anstrengungen von Organisationen wie UNEP (United Nations Environment Programme), IUCN (International Union for Conservation of Nature), CBD (Convention of Biological Diversity) sowie vieler Staaten, Entwicklungsorganisationen und Initiativen haben in den letzten Jahrzehnten beachtliche Erfolge erzielt. Global betrachtet, liegen derzeit 7,7 Prozent der Waldfläche in einem Schutzgebiet gemäß den IUCN-Kategorien I bis V (SCHMITT et al. 2009). Die Vielfalt an hochrangigen Waldschutzgebieten in unterschiedlichen Naturräumen und mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen soll im Folgenden exemplarisch illustriert werden.

Kafa Biosphärenreservat (Äthiopien, Abb. 1): Die ausgedehnten Nebel- und Regenwälder der Kafa-Region (ca. 450 km von Addis Abeba) machen mehr als die Hälfte des verbliebenen montanen Waldes in Äthiopien aus. Die Wälder mit etwa 100 verschiedenen Baum- und Straucharten gelten als die Ursprungsregion des Kaffees (*Coffea arabica*). Ein 2011 von der UNESCO anerkanntes Biosphärenreservat umfasst etwa 760.000 Hektar, wobei alte heilige Wälder die Kernzone des Biosphärenreservats bilden. Der Original-Kaffee aus der Region ist mittlerweile in europäischen Weltläden erhältlich (LANGE & JUNGMEIER 2011).



HIRKAN NATIONALPARK (Azerbaidjan, Abb. 2): Mit einer Fläche von etwa zwei Millionen Hektar sind die Wälder des Hirkan-Gebirges im Grenzgebiet zwischen Azerbaidjan und dem Iran die größten laubwerfenden Wälder der nördlichen Hemisphäre. Tertiärrelikte und Endemismen wie Persischer Eisenholzbaum (*Parrotia persica*, Zaubernussgewächs), Kaspische Gleditschie (*Gleditsia caspica*, Johannisbrotgewächs), Persischer Seidenbaum (*Albizia julibrissi*, Mimosengewächs), Kastanienblättrige Eiche (*Quercus castaneifolia*) oder Kaukasische Erle (*Alnus subcordata*) formen ausgedehnte Wälder. Der Nutzungsdruck auf die Wälder (Beweidung, Abholzung, Köhlerei) ist groß. Auf azerischer Seite wurde 2004 der 40.000 ha große Hirkan Nationalpark eingerichtet, der in steter Weiterentwicklung ist (E.C.O. & MSF 2010).

PELISTER NATIONALPARK (Mazedonische Republik, Abb. 3): Der 12.000 Hektar große Ausschnitt des Baba-Gebirges im Südwesten von Mazedonien ist bereits 1948 zum Nationalpark erklärt worden. Im Gebiet liegt der Locus classicus der 1839 beschriebenen, endemischen Balkan-Kiefer (*Pinus peuce*), welcher neben den charakteristischen Waldgesellschaften ein wichtiger Grund für die seinerzeitige Unterschutzstellung war. In einer aktuellen Entwicklung wurde der Pelister Nationalpark als Kernzone in den grenzüberschreitenden Biosphärenpark Ohrid-Prespa eingebettet (JUNGMEIER 2012).

Diese drei Beispiele stehen stellvertretend für die globale Kraftanstrengung, einzelne Schutzgebiete einzurichten, welche im Wesentlichen großflächigen, langfristigen und hochrangigen Schutz gewährleisten sollen. Zudem gibt es eine Reihe von Initiativen, einzelne Gebiete in funktionale, regionale oder thematische Netzwerke zusammenzufügen. Das serielle Welterbe »Europäischer Buchenwald« sowie das »Netzwerk

Abb. 1 | Kaffeewälder von Kafa – Planung des Biosphärenreservats (Bonga / Kafa Region)

Abb. 2 | Die Hirkanischen Wälder im Spätherbst (Hirkan Nationalpark, Talysch Mountains bei Lenkoran)

Abb. 3 | Balkan-Kiefer (*Pinus peuce*) im Pelister Nationalpark (Bitola, Mazedonien)

Fotos: E.C.O. / M. Jungmeier



Naturwald« im Dreieck zwischen Nationalpark Kalkalpen, Nationalpark Gesäuse und Wildnisgebiet Ötscher-Dürrenstein sollen derartige Aktivitäten beispielhaft illustrieren.

2 | »WELTERBE BUCHENWALD« – EINE EUROPÄISCHE INITIATIVE

Spricht man über hochrangige Schutzgebiete und das Thema Wald, werden damit automatisch, zumindest Europa betreffend, Buchenwälder, deren Standorte und Besonderheiten assoziiert. Denn es gibt in weiteren Bereichen dieses Kontinents keine Waldwildnis ohne die „Mutter des Waldes“, die Buche. Sie ist der dominierende Baum in unseren Breiten.

Die Buchenwälder Europas stellen eine naturkundliche Besonderheit dar, die landschaftsprägend ist. Vor allem der nordhemisphärisch auf Europa beschränkte Ausbreitungsraum der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) sowie deren verhältnismäßig langsame postglaziale Massenausbreitung (HOCKE 1996) machen sie zu einem Unikum und einem europäischen Phänomen, das gerade auf dem Weg zu einem seriellen UNESCO Weltnaturerbe ist. Österreich liegt in der Hauptausbreitungszone der Buchenwälder Europas und kann mehrere alte und beinahe unberührte Buchenstandorte vorweisen, die ebenfalls als neue Welterbe-Kandidaten eingestuft werden.

Abb. 4 | Buchenwald Ukraine (Uzhansky National Nature Park/East-Carpathian Biosphere Reserve) | Foto: E.C.O. / H. Kirchmeir





2 | 1 BUCHE IN EUROPA

Die Buche stellt in Europa die Klimaxvegetation dar (BRITZ et al. 2009), würden also keinerlei menschliche Eingriffe stattfinden, wäre die Buche die dominierende Baumart und Buchenwälder das Endstadium der Waldentwicklung. Sie ist ein typisches Element sommergrüner Laubwälder und ihre Ausbreitung ist auf die Holarktis der Nordhalbkugel der Erde beschränkt. Es werden, neben der in Europa am stärksten vertretenen Rotbuche (*Fagus sylvatica*), noch 13 weitere Arten unterschieden, Nur eine davon, *Fagus orientalis*, kommt auch im europäischen Raum vor. Die restlichen Arten verteilen sich auf den Osten Nordamerikas, Westasien und Ostasien, wo sie jedoch nicht so dominant in Erscheinung treten wie die europäische Rotbuche (JAHN 1996).

Nach dem Ende der letzten Eiszeit begann die Buche, die nach Südeuropa zurückgewichen war, sich wieder in Mitteleuropa auszubreiten. Von Süd- und Mittelitalien, Istrien sowie aus dem Kantabrischen Gebirge in Spanien und den Rhone-Tieflagen in Frankreich (MAGRIS et al. 2006, GIESECKE et al. 2007) wanderte sie langsam Richtung Mittel- und Nordeuropa. Da ihre Samen nicht wie bei anderen Baumarten vom Wind transportiert werden, sondern auf Tiere angewiesen sind, erfolgte die Wiederausbreitung vergleichsweise lang-

Abb. 5 | Urwald Čorkova uvala (Kroatien, Nationalpark Plitvička Jezera) | Foto: E.C.O. / H. Kirchmeier



sam. Während nach der Eiszeit die Birken-Kiefernzeit (ca. 12.000–8.000 Jahre vor heute) vom Eichenmischwald mit Eichen, Ulmen, Ahornen, Eschen und Linden abgelöst wurde, fand die Buche nach ihrer 3.000 Jahre dauernden Reise von Süd- nach Nordeuropa nur noch ungünstige Standorte vor (JAHN 1996). Heute weiß man, dass Buchen bis zu 200 Jahre lang im Schatten der höherwüchsigen Bäume verharren können, bis sich eine Lücke auftut und sie nach oben ans Licht wachsen können (BRITZ et al. 2009).

Sobald die Buche Platz gegriffen hatte, konnte sie ihre Stärken voll ausspielen und „*ihr hochstrebendes Höhenwachstum sowie ihre dichte, stark schattende Krone im Konkurrenzkampf einsetzen*“ (JAHN 1996: 10). Die Buche hatte also die Vorherrschaft im Wald übernommen und war die dominanteste Art in den europäischen Wäldern (mit Ausnahme der borealen Waldgebiete). Man spricht ab etwa 3.000 vor heute von der Buchenzeit, die bis heute andauert (JAHN 1996).

2 | 2 **AKTUELLE VERBREITUNG**

Nur ein Bruchteil der potenziellen natürlichen Fläche der Buchenwälder Europas wird heute auch von diesen besiedelt. 910.000 km², also gut 9 % der Gesamtfläche Europas wären von Natur aus den Buchenwäldern vorbehalten. Dies entspricht etwa der Fläche von Frankreich und Deutschland zusammen. In Deutschland ist der „*Anteil von Buchenwäldern ... von ca. zwei Drittel der Fläche ... auf weniger als 5 % gesunken*“ (KNAPP et al. 2008).



Abb. 6 | Natürliche Verbreitung von Buchenwäldern in Europa | Kartografie: E.C.O. (nach BOHN et al. 2003)

Der heutige Anteil der Buchenwälder an der gesamten Waldfläche ist weitaus kleiner und sehr stark vom Menschen geprägt. Nur in einzelnen Refugien blieben Reste naturnaher Buchenwälder erhalten. Meist relativ kleinflächig und mosaikartig voneinander getrennt repräsentieren sie die letzten Reste der ursprünglichen Waldvegetation Europas. Nahezu unberührte Buchenwälder existieren heute nur noch selten.

Innerhalb der naturnahen Buchenwälder Europas herrscht „eine höchstgelegene Dynamik ... die von dem Werden und Vergehen einer einzigen Baumart, der Buche, bestimmt wird“ (BRITZ et al. 2009). Stirbt eine der großen Buchen im Wald, passiert dies meist langsam. Das



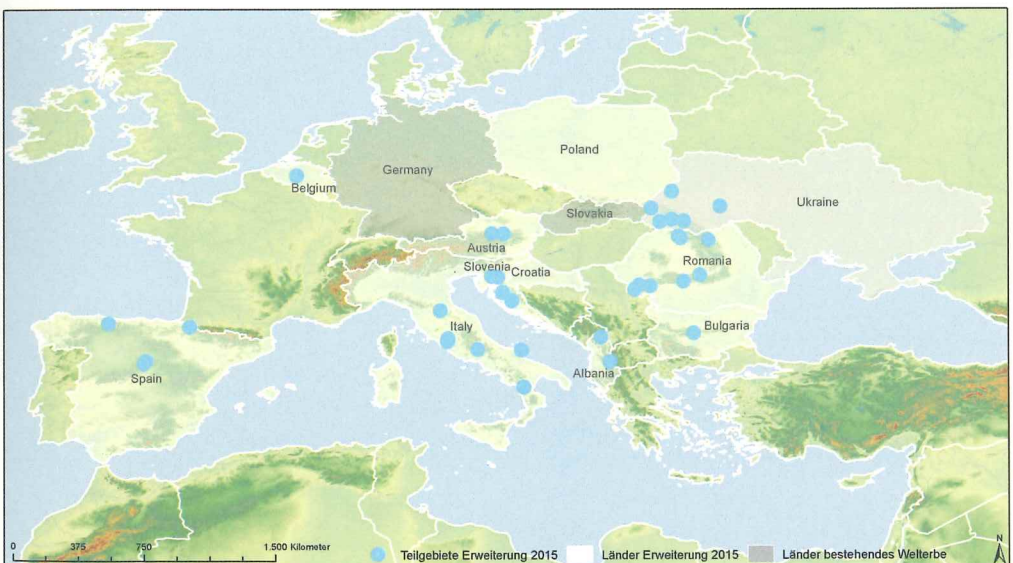
Blätterdach wird Stück für Stück lichtdurchlässiger, und weiter unten warten meist schon viele kleinere Buchen auf ihre Chance, ans Licht zu kommen, um das Kronendach mit ihren Blättern zu vervollständigen. So bildet die Buche einen eigenen Kreislauf, der den Bestand selbst reguliert. Naturnahe Buchenwälder können durch diese selbsterhaltenden Besonderheiten als ökologisch stabil bezeichnet werden. Diese Tatsache begünstigt die Beherbergung speziell in »Urwäldern« vorkommender Arten. Sie sind oft auf Totholz angewiesen, das in Europa, außerhalb dieser sehr alten Buchenwälder, nur mehr sehr selten zu finden ist. So tragen die letzten europäischen Buchenwälder nicht nur ihren Teil zur Erhaltung der ursprünglichen Fauna bei, sondern stellen zusätzlich die letzten Rückzugsorte für seltene und gefährdete Tierarten dar.

2 | 3 **SCHUTZ UND AUSWEISUNG ALS »WELTNATURERBE«**

Im Allgemeinen wurden die letzten verbliebenen »Urwaldreste« bzw. die letzten naturnahen Buchenwaldreste Mitteleuropas im Laufe der Zeit unter Naturschutz gestellt. Unterschiedliche Schutzgebietskategorien in verschiedenen europäischen Ländern führen allerdings zu keinem einheitlichen Schutz der letzten weitgehend unberührten Buchenwälder. Aus diesem Grund wurden bereits 2007 die ursprünglichsten Buchenwälder der Karpaten in der Slowakei sowie der Ukraine zum »Weltnaturerbe« erklärt. Sie stehen somit unter Schutz und haben einen gemeinsamen Managementplan, der den Erhalt dieser Buchenwälder garantiert und deren natürliche Entwicklungsdynamik zulässt. Eingriffe sind verboten, die natürliche Waldentwicklung wird zugelassen und ist explizit erwünscht. Aufgrund der unterschiedlichen Buchenwaldregionen, die sich untereinander durch Trophie, Höhenstufen und Mikroklima unterscheiden wurde das »Weltnaturerbe 2011« um fünf deutsche Buchenwaldgebiete erweitert und umfasst momentan etwa 35.000 ha geschützten Buchenurwald.

Seit 2014 stehen weitere elf Länder mit 33 Gebieten auf der Anwärterliste zum Weltnaturerbe. Österreich ist eines dieser Länder und hat zwei Standorte als Weltnaturerbe eingereicht. Anfang 2016 wird die gemeinsame Nominierung bei der UNESCO eingereicht und

Abb. 7 | Übersicht auf das europäische »Weltnaturerbe Buchenwälder« | Kartografie: E.C.O.



als seriellles Weltkulturerbe vorgeschlagen. Neben Österreich sind folgende Länder Teil der Erweiterung des bestehenden Weltkulturerbes: Albanien, Belgien, Bulgarien, Italien, Kroatien, Polen, Slowenien, Spanien, Rumänien und die Ukraine.

Die Ausweisung der letzten Buchenurwälder als »Weltkulturerbe« ist ein wichtiger Schritt zur Erhaltung dieser Refugien der Biodiversität und zur Bewahrung der natürlichen Dynamik der letzten natürlichen Buchenwaldsysteme Europas.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Nominierung zum »Weltkulturerbe« ist eine bestehende Unterschutzstellung der Buchenwälder sowie das Vorhandensein eines Managements. Meist sind dies Nationalparke (IUCN Cat. II) oder Wildnisgebiete (IUCN Cat. I). Sie stellen sicher, dass das zukünftige Welterbe seinen Erhaltungszustand bewahren kann und sich innerhalb der eigenen Dynamik ohne menschliche Eingriffe weiterentwickelt.

3 | »NETZWERK NATURWALD«

Nachdem, wie bereits beschrieben, die meisten naturnahen buchendominierten Waldstandorte in Europa kleinflächig ausfallen, vernetzt das Projekt »Netzwerk Naturwald« diese miteinander und schafft so einen größeren Wander- und Lebensraum für auf alte Laubwälder spezialisierte Arten. Hierzu zählen beispielsweise der Weißrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*), die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und der Alpenbock (*Rosalia alpina*),

Abb. 8 | Buchenwald in Deutschland (Naturschutzgebiet Insel Vilm) | Foto: E.C.O. / H. Kirchmeir





die sich auf Grund ihrer relativ hohen ökologischen Ansprüche als Zeigerarten für naturnahe Laubwälder hervorragend eignen (KIRCHMEIER et al. 2015). Sind die Wälder für diese Arten als Habitat geeignet, werden auch eine Vielzahl anderer Arten diese Flächen als Habitat nutzen können.

Vor allem zwischen hochrangigen und in unmittelbarer Nähe liegenden Wald-Schutzgebieten, wie Nationalparks oder Wildnisgebieten können sogenannte Korridore oder Trittsteinbiotope, die wichtige Vernetzung bzw. den Austausch von Arten ermöglichen und fördern. Sie entstehen, je nach Eignung der Flächen, flächig zwischen den Schutzgebieten und entsprechen in ihrer Zusammensetzung alten Buchen bzw. von Buchen dominierten Laubwäldern. Durch die Ausweisung dieser Flächen als Schutzgüter können sie längerfristig erhalten werden und die Buchenwaldfläche Europas und somit der Lebensraum vieler Tierarten gesichert bzw. optimiert werden.

Idealerweise werden die Schutzgebiete mittels eines durchgehenden Korridors an naturnahen Buchenwäldern miteinander verbunden. Häufig befinden sich aber auf den in Frage kommenden Flächen nicht nur alte Buchenwälder, sondern ebenso junge Laubwälder oder bewirtschaftete Waldflächen. Diese in naturnahe Wälder umzuwandeln und somit einen durchgehend verbundenen Korridor zwischen den Schutzgebieten zu schaffen, sollte dabei oberstes Ziel sein.

Abb. 9 | „Verbindendes“ in der Ukraine (Uzhansky National Nature Park/East-Carpathian Biosphere Reserve) | Foto: E.C.O./H. Kirchmeier



Hier kann vor allem die Verbindung zwischen hoheitlichem Naturschutz, also der Ausweisung der Flächen als Schutzgüter, und Vertragsnaturschutz die gewünschten Ergebnisse bringen. Durch Übereinkunft mit den Grundbesitzern wird die Sicherung und Überführung der potenziellen Trittsteinflächen in Naturwald geregelt. Mit Hilfe naturnaher Bewirtschaftung soll somit eine Durchlässigkeit für waldgebundene Arten geschaffen werden und die Trittsteine zu einem durchgehenden Korridor zusammenwachsen.

In Österreich sind der Nationalpark Gesäuse, der Nationalpark Kalkalpen und das Wildnisgebiet Dürrenstein unmittelbare Nachbarn. Alle drei beherbergen alte Buchenwälder und sind stark von naturnahen Laubwäldern geprägt. Aufgrund der relativ geringen Distanz zueinander sowie den Begebenheiten zwischen den Schutzgebieten, bietet sich hier eine Verbindung mittels eines Buchenwaldkorridors hervorragend an. Studien wurden bereits durchgeführt um die möglichen Verbindungen der drei Schutzgebiete untereinander zu screenen und die besten Möglichkeiten zu finden. Die Ausweisung dieser Flächen als Schutzgüter sowie die Überführung der genutzten Flächen in naturnahe Wälder wäre ein Meilenstein in der Schutzgebietsausweisung und würde sicherlich für viele weitere Schutzgebiete der Welt als positives Beispiel mit Vorbildwirkung Beachtung finden.

4 | AUSBLICK

Die wichtige Unterschutzstellung der letzten Urwaldreste der Welt wäre ohne die Forschung und die neuen Erkenntnisse bereits bestehender Schutzgebiete nur schwer möglich. Sie belegen die Einzigartigkeit und den unschätzbaren Wert dieser Ökosysteme, sowohl den kulturellen als auch den ökologischen. Der Nationalpark Gesäuse trägt mit seiner Forschung sowie Expertise im Bereich Wald somit einen großen Teil zur Unterschutzstellung und Erhaltung alter Buchenwälder bei. Vor allem im Bereich »Waldwildnis«, in der Überführung bewirtschafteter Bestände in unbewirtschafteten Naturwald, ist er Vorreiter und Vorbild für viele andere Schutzgebiete.

In Zukunft wird – durch das Welterbe »Europäische Buchenwälder« sowie durch Projekte wie »Netzwerk Naturwald« – die Unterschutzstellung unserer letzten Urwaldreste weiter voranschreiten, und immer mehr Wälder werden in einen naturnahen Zustand zurückversetzt werden. Dazu tragen vor allem Schutzgebiete wie der Nationalpark Gesäuse bei, in denen der Wald noch wild sein darf und die natürliche Dynamik frei walten kann, um neue Waldwildnis zu schaffen und bestehende zu erhalten.

LITERATUR

BOHN, U.; GOLLUB, G.; HETTWER, C.; NEUHÄUSLOVÁ, Z.; SCHLÜTER, H.; WEBER, H. 2003: Karte der natürlichen Vegetation Europas/Map of the Natural Vegetation of Europe. Maßstab/Scale 1:2.500.000, BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 655 S.

BRITZ, H.; DIECKMANN, O.; ENGELS, B.; FREDE, A.; GEISEL, T.; GROSSMANN, M.; KAISER, K.; KNAPP, H. D.; LUTHARDT, M. E.; SEURING, J. 2009: Nomination of the "Ancient Beech Forests of Germany" as Extension to the World Natural Heritage "Primeval Beech Forests of the Carpathians" – Nationale Naturlandschaften, Federal Republic of Germany. Specialised editing Cognition Kommunikation & Planung, Niedenstein. 180 S.

CDB 2015: Forest Biodiversity – <https://www.cbd.int/forest> (Abfrage am 28.7.2015)

E.C.O. & MSF 2010: The Hyrcan Forest – Restoration of Forest Landscape in Talish Region, Azerbaijan. Report to KfW. Klagenfurt, Greifswald. 85 S.

GIESECKE, T.; HICKLER, T.; KUNKEL, T.; SYKES, M.T.; BRADSHAW, R. 2007: Towards an understanding of the Holocene distribution of *Fagus sylvatica* L. – In Journal of Biogeography Volume 34, Issue 1, S. 118–131



GRABHERR, G.; KOCH, G.; KIRCHMEIER, H.; REITER, K. 1998: Hemerobie österreichischer Waldökosysteme. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Veröffentlichungen des Österreichischen MaB-Programmes, Band 17, Wien, 493 S.

HOCKE, R.; DOROW, W.; FLECHTNER, G. 1996: Buchen-Naturwaldreservate – In Buchenwälder. Ihr Schutz und ihre Nutzung. Veröffentlichung d. Stiftung »Wald in Not« – Band 8, S. 18–31

JAHN, G. 1996: Buchenwaldökosysteme – Vielfalt der Natur – In: Buchenwälder. Ihr Schutz und ihre Nutzung. Veröffentlichung d. Stiftung »Wald in Not« – Band 8, S. 9–18

JUNGMEIER, M. 2012: Trans-boundary Biosphere Reserve Prespa. Capacity Building and Training V. Unpublished report to ÖBF. Klagenfurt, 15 S.

KIRCHMEIER, H.; KÖSTL, T.; JUNGMEIER, M. 2015: Raumanalyse Naturschutzfachliche Vorrangflächen für das Netzwerk Naturwald. Studie im Auftrag von: Nationalpark Kalkalpen – Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 35 S.

KNAPP, H. D.; EMDE, F.-A.; ENGELS, B.; LEHRKE, S.; HENDRISCHKE, O.; KLEIN, M.; KLUTTIG, H.; KRUG, A.; SCHÄFER, H.-J.; SCHERFOSE, V.; SCHRÖDER, E.; SCHWEPPE-KRAFT, B. 2008: Naturerbe Buchenwälder. Situationsanalyse und Handlungserfordernisse, BfN-Skripten 240

LANGE, S.; JUNGMEIER, M. 2011: Development of Ecotourism in the Kafa Biosphere Reserve, Bonga, Ethiopia. Unpublished Report to the NABU project: „Climate Protection and Preservation of Primary Forests – A Management Model using the Wild Coffee Forests in Ethiopia as an Example“. Klagenfurt, 65 S.

MAGRI, D.; VENDRAMIN, G.; COMPS, B.; DUPANLOUP, I.; GEBUREK, T.; GÖMÖRY, D.; LATALOWA, M.; LITT, T.; PAULE, L.; ROURE J. M.; TANTAU, I.; VAN DER KNAAP, W.O.; PETIT, R. J.; DE BEAULIEU, J.-L. 2006: A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences – In New Phytologist, 171, S. 199–221

MAYRHOFER, S.; KIRCHMEIER, H.; WEIGAND, E.; MAYRHOFER, E. 2015: Assessment of forest wilderness in Kalkalpen National Park. eco.mont – Volume 7, Number 2, July 2015, S. 30–40

SCHMITT, C. B.; BURGESS, N. D.; COAD, L. et al. 2009: Global analysis of the protection status of the world's forests. Biological Conservation

UNEP; FAO; UNFF (2009): Vital Forest Graphics. New York

VERFASSER-IN

Mag. Dr. **MICHAEL JUNGMEIER**
mailto:jungmeier@e-c-o.at



Dr. **HANNS KIRCHMEIER**
mailto:kirchmeier@e-c-o.at



DI **ANNA KOVAROVICS**
mailto:kovarovics@e-c-o.at



E.C.O. Institut für Ökologie
Lakeside Science and Technology Park
A-9020 Klagenfurt | Website: www.e-c-o.at

Philosophie:

Wir wollen zeigen, dass Naturschutz ein modernes Anliegen ist. Nationalparks, Biosphärenparks, Naturparks und andere Schutzgebiete sind kostbare Räume. Sie sind mehr als ein Freilichtmuseum, in dem Arten zu bestaunen sind, die sonst nirgends mehr Platz finden. Wir verstehen Schutzgebiete als Modellregionen für nachhaltige Entwicklung. Diese leisten einen Beitrag zum gleichberechtigten Miteinander von Natur, Gesellschaft und Wirtschaft.