

# Bayerische Wälder: eine grüne Apotheke

In Bayerns Wäldern leben zahlreiche Pflanzen, die für Medizin, Ernährung und Kosmetik nachhaltig wirtschaftlich nutzbar sind

Anton Fischer und Barbara Michler

Heute ist das wichtigste Produkt des Waldes das Holz, zumindest in Deutschland. Das war aber nicht immer so, und in vielen Teilen der Welt gibt es auch heute neben dem Holz weitere wichtige Produkte des Waldes, die sogenannten »Non Timber Forest Products«. Unter ihnen spielten die Arzneimittel eine wichtige Rolle, war doch die freie Natur für lange Zeit die einzige »Apotheke« der Menschen. Daneben offerierte der Wald auch Gewürze sowie pflanzliche Rohstoffe für Kosmetika. Diese Pflanzen werden heute international unter dem Begriff »Medicinal and Aromatic Plants« (MAPs) zusammen gefasst und stellen einen durchaus beachtenswerten wirtschaftlichen Faktor dar.

Der europäische Markt für Phytopharmaka wird auf jährlich 3,5 Milliarden Euro geschätzt (Bundesamt der Arzneimittelhersteller <http://www.bah.de>); allein in deutschen Apotheken wurde im Jahr 2007 ein Umsatz von 1,29 Milliarden Euro erzielt. Die Akzeptanz »pflanzlicher Arzneimittel« in der Bevölkerung ist groß. »Medicinal and Aromatic Plants«, sogenannte MAPs, werden aber auch zur Herstellung von Lebensmitteln (Kräutertees, aromatische Getränke), als Bestandteil von Kosmetikprodukten (»Kräuter-Wellness«) und als Industrierohstoffe (Färbemittel, Insektizide) verwendet. Deutschland ist eines der führenden Länder im Import und Export von MAPs. Das Importvolumen wird auf etwa 45.000 Tonnen getrockneten pflanzlichen Rohmaterials geschätzt, das Exportvolumen auf circa 15.000 Tonnen jährlich (Schippmann und Leaman 2003).

## Arzneipflanze

Pflanze, deren Teile (z. B. Wurzel, Blatt, Rinde, Blüte, Frucht, Samen) oder deren Inhaltsstoffe (z. B. ätherische Öle, Fette, Alkaloide, Glykoside) zur Herstellung von Arzneimitteln verwendet wird.

## MAPs

Medicinal and Aromatic Plants werden auf Grund der Wirkung der in ihnen enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe eingesetzt. Traditionell finden MAPs Verwendung bei der Herstellung von Humanarzneimitteln, im Lebensmittelbereich, als Gewürz oder Kräutertee oder als Zutat von Kosmetika. An Bedeutung gewinnt der Einsatz von MAPs als Bestandteil von Nahrungsergänzungsmitteln, diätetischen Lebensmitteln und funktionellen Lebensmitteln. MAPs spielen aber auch als Industrierohstoff beispielsweise für Haushaltsprodukte oder als Pflanzenschutzmittel eine Rolle. Hinzu tritt die Verwendung in der Tierernährung als Futterzusatz und Ergänzungsfuttermittel oder in der Tierhaltung und Tiermedizin. Wir nutzen den Begriff MAP hier für Pflanzenarten, deren Rohstoffe in der Phytotherapie, der Homöopathie oder der Volksmedizin benutzt werden sowie für solche, die als Lebensmittel oder Bestandteil von Kosmetika oder als Industrierohstoff Verwendung finden.

Europäische Firmen decken ihren Bedarf an einheimischen Pflanzen heute in osteuropäischen Ländern wie Rumänien, Bulgarien und Albanien (Kathe et al. 2003). Die Qualität des Rohmaterials ist aber nicht gesichert: Ungenügende botanische Kenntnisse der Sammler können zu Verwechslungen führen; unsachgemäße Ernte, Lagerung und Trocknung mindern die Qualität z. B. durch Bakterien- oder Pilzbefall. Im Zuge eines Kurzprojektes des Kuratoriums der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (ST 260) wurde ausgelotet, ob es in den Wäldern Bayerns ein Potential für die nachhaltige Nutzung von MAPs gibt. Insbesondere wurde gefragt:

- Welche MAPs/Arzneipflanzen kommen in bayerischen Wäldern vor?
- In welchen Waldgesellschaften kommen sie vor?
- In welchen Regionen sind sie gegebenenfalls konzentriert?
- Für welche Pflanzen besteht derzeit eine reale Nutzungsmöglichkeit?

Zur Klärung dieser Fragen wurde zunächst ermittelt, welche der in Wäldern Deutschlands vorkommenden Arten (»Waldarten« im Sinne der »Waldgefäßpflanzenliste« von Schmidt et al. 2003) auch in Bayern vorkommen (FlorKart, BfN 2009) und als MAPs bekannt sind. MAPs, die in der Phytotherapie und der Homöopathie Anwendung finden und MAPs, die in der Volksmedizin benutzt werden, sind berücksichtigt. Die Bewertung, ob eine Art als Arzneipflanze eingestuft wird, wurde anhand der Präsenz der Art in einem pharmazeutischen Lehrbuch wie »Hagers Handbuch der Drogen und Arzneistoffe« (Blaschek et al. 1998a, 1998b; Hänsel et al. 1992, 1993, 1994; Schilcher 2007) oder einer Referenzliste wie »Monographien der Kommission E« (BfArM (2002) und »Monographien der Kommission D« (1985-1994) getroffen. Zusätzlich wurden Informationen über MAPs in Nahrungsmitteln (BfArM 2010), Kosmetika (IKW 2005) und Handel erhoben sowie der Gefährdungsgrad (RL-Status Bayern, Scheuerer 2003) ermittelt.

Tabelle 1: Anzahl MAPs in Bayern (insgesamt), Anzahl MAPs in der Waldgefäßpflanzenliste sowie aktuell im Handel befindliche MAPs (Trade Litauen, Herbatrade); Mehrfachnennungen möglich!

MAPs in Bayern			MAPs in Waldgefäßpflanzenliste		
MAPs-Basisdaten	Quelle	N	N	Trade Litauen	Herbatrade
Insgesamt		561	301	159	148
Phytotherapie	Monographien der Kommission E	147	85	59	64
Homöopathie	Monographien der Kommission D	298	172	109	100
Vollksmedizin	Hagers Handbuch	380	215	123	117
Lebensmittel	Stoffliste BfArM	185	87	69	74
Kosmetik	Kosmetik IKW	263	136	92	87
Technik	Hagers Handbuch	84	41	24	28

### Bayerns Wälder beherbergen viele Arzneipflanzen

In Bayern finden sich 561 MAPs (Tabelle 1). Davon sind 301 Arten (54 %) in der Waldgefäßpflanzenliste präsent. Davon sind, nimmt man als Referenz die Angebotslisten von »Trade Litauen« und »Herbatrade« – zwei international agierende Handelsunternehmen für Arznei- und Gewürzpflanzen – etwa 159 (53 %) bzw. 148 (49 %) Arten aktuell im Handel.

Differenziert nach der Nutzungsweise werden in der Phytotherapie (Monographien der Kommission E) 85 heimische Waldpflanzen verwendet, 215 in der Volksmedizin; 172 Waldpflanzenarten finden in homöopathischen Arzneimitteln Verwendung, 87 sind Bestandteil von Lebensmitteln und 136 von Kosmetika. Mehrfachnennungen sind möglich; denn eine Art kann in mehreren Bereichen verwendet werden, beispielsweise als Bestandteil von pflanzlichen Arzneimitteln in der Phytotherapie, zur Herstellung von homöopathischen Urtinkturen und als Bestandteil von Lebensmitteln und Kosmetika.

Tabelle 2: Die häufigsten natürlichen Waldgesellschaften und ihre Anzahl an Waldgefäßpflanzen und MAPs

Waldgesellschaft	Fläche [ha]	Arten	MAP
<i>Aposerido-Fagetum</i> , Nordalpiner Fichten-Tannen-Buchenwald der montanen Stufe	162.439	236	86
<i>Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani</i> , Moschuskraut-Ahorn-Eschen-Wald	unbekannt	172	77
<i>Pruno padis-Fraxinetum</i> , Traubenkirschen-Eschen-Auwald	36.965	138	74
<i>Stellario holostee-Carpinetum</i> , Sternmieren-Eichen-Hainbuchen-Wald	26.178	182	82
<i>Galio sylvatici-Carpinetum</i> , Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald	52.564	233	99
<i>Galio odorati-Fagetum</i> , Waldmeister-Buchenwald	316.713	149	64
<i>Hordelymo europaei-Fagetum</i> , Waldgersten-Buchenwald	222.005	245	98
<i>Luzulo-Fagetum</i> , Hainsimsen-Buchenwald	1.281.227	104	43
<i>Calamagrostio villosae-Fagetum</i> , Reitgras-Fichten-Buchenwald	45.155	60	21
<i>Leucobryo glauci-Pinetum</i> , Weißmoos-Kiefernwald	42.960	24	16

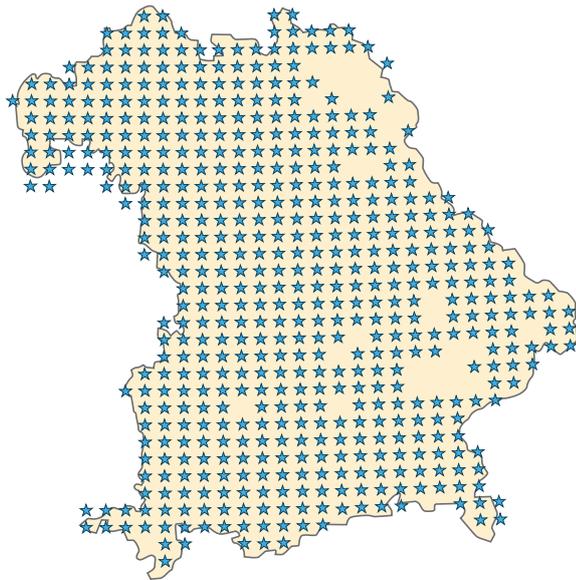
Waldgesellschaften nach Walentowski et al (2006), Flächenangaben nach Blaschke und Walentowski (2009)

### Die Arzneipflanzen sind auf die Waldgesellschaften sehr ungleichmäßig verteilt

Den einzelnen Waldgesellschaften liegen unterschiedliche Anzahlen von Erhebungen (pflanzensoziologische Aufnahmen) zu Grunde. Zunächst musste die Anzahl der MAPs pro Waldgesellschaft deshalb unabhängig von der Zahl der vorhandenen Erhebungen in den einzelnen Waldgesellschaften gemacht werden. In Form einer einfachen linearen Regressionsanalyse werden besonders MAP-reiche bzw. MAP-arme Waldgesellschaften ermittelt. Tabelle 2 zeigt eine Auswahl der häufigsten natürlichen Waldgesellschaften Bayerns sowie die in ihnen vorkommende Zahl von Waldgefäßpflanzen und MAPs. Die Nomenklatur der Waldgesellschaften folgt Walentowski et al. (2006).

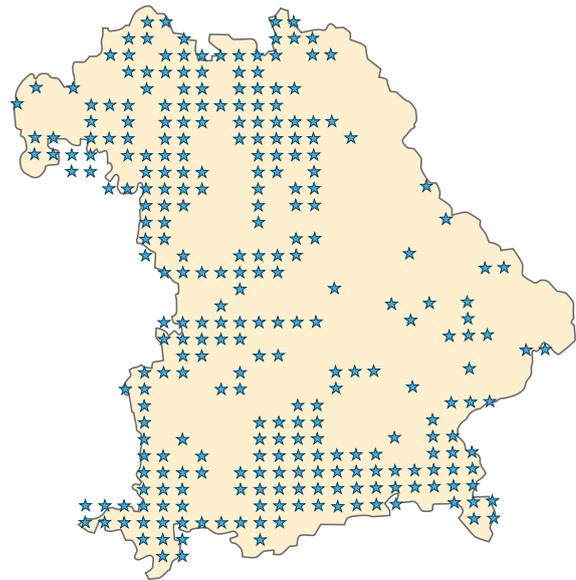
Als besonders reich an MAPs erweisen sich der Nordalpine Fichten-Tannen-Buchenwald der montanen Stufe (*Aposerido-Fagetum*), der Moschuskraut-Ahorn-Eschen-Wald (*Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani*) und der Traubenkirschen-Eschen-Auwald (*Pruno padis-Fraxinetum*). Überproportional viele MAPs beherbergt auch der Sternmieren-Eichen-Hainbuchen-Wald (*Stellario holostee-Carpinetum*), der Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald (*Galio sylvatici-Carpinetum*) und der Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*). Besonders arm an Pflanzenarten überhaupt und damit auch an MAPs ist der weit verbreitete Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) und der Reitgras-Fichten-Buchenwald (*Calamagrostio villosae-Fagetum*).

Bei den meisten Waldarzneipflanzen handelt es sich um Arten der Krautschicht. Von den 959 in Bayern vorkommenden Waldgefäßpflanzen wachsen 687 in der Krautschicht, wobei der MAP-Anteil etwa 32 Prozent beträgt. 155 Wald-MAPs sind nach der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten als ungefährdet eingestuft und können unbedenklich verwendet werden. 36 Arten befinden sich auf der Vorwarnstufe, 29 Arten sind als gefährdet zu betrachten. *Orchis purpurea* (Purpurknabenkraut) und *Populus nigra* (Schwarzpappel) sind in der RL Bayern mit 2 als stark gefährdet eingestuft. *Digitalis*



★ Hedera helix, Efeu

Abbildung 1: Verbreitung von Efeu (*Hedera helix*), der Arzneipflanze des Jahres 2010



★ Allium ursinum, Bär-Lauch

Abbildung 2: Verbreitung von Bärlauch (*Allium ursinum*); Bärlauch wird zunehmend in Lebensmitteln verwendet.

*grandiflora* (Großer Gelber Fingerhut), *Cypripedium calceolus* (Gelber Frauenschuh), *Populus alba* (Silber-Pappel) und *Taxus baccata* (Europäische Eibe) gelten als gefährdet (RL Bayern 3), *Helleborus niger* (Schwarzer Nieswurz) ist sehr selten (RL Bayern R\*). Diese Arten sollten nicht genutzt werden. *Salix elaeagnos* (Lavendel-Weide) und *Pinus mugo* (Latschenkiefer) stehen auf der Vorwarnstufe (RL Bayern Vo); ihre Nutzung sollte nur in Verbindung mit einem Monitoring der Populationsgröße durchgeführt werden.

### »Zentren der Wald-MAPs« in Bayern

Anhand zweier Beispiele (Abbildungen 1 und 2) wird die Verbreitung von Waldarzneipflanzen in Bayern dargestellt. Die Darstellung beruht auf Auswertungen der Datenbank FlorKart (BfN 2009). Dargestellt ist das Vorkommen im Blattschnitt der topographischen Karten von Bayern im Maßstab von 1: 25.000. Der Hintergrund entstammt dem bayerischen Klimaatlas (Enders 1996).

Der Efeu (*Hedera helix*) ist eine traditionelle Heilpflanze, liefert aber auch Rohstoff für moderne Phytopharmaka. Aus den Blättern hergestellte Extrakte werden zu Fertigpräparaten verarbeitet. Wirkstoffe sind Saponine, Flavonoide und Phenolcarbonsäuren. Die Präparate wirken bei sehr guter Verträglichkeit sekretolytisch, spasmolytisch und expektorierend und werden bei chronischen Bronchialerkrankungen und Husten sowie unterstützend bei Keuchhusten angewandt. Efeupräparate sind für Kinder sehr gut geeignet. Die Rote Liste (Arzneimittelverzeichnis für Deutschland) zählt 20 Präparate mit Efeublättern.

Der Bärlauch (*Allium ursinum*) findet in Nahrungsergänzungsmitteln und in Lebensmitteln vielfältige Verwendung. Während Efeu fast in ganz Bayern anzutreffen ist, bleibt Bärlauch auf die Gebiete mit basenreichen Ausgangsgesteinen

(z. B. Alpenvorland, Frankenalb, Fränkisches Muschelkalkgebiet) begrenzt.

Alle Verbreitungskarten der bayerischen Wald-MAPs zusammengefasst zeigen, dass es in Bayern tatsächlich »hot spots« des Vorkommens von Wald-Arzneipflanzen gibt (Abbildung 3). Es sind die durch basenreiche Ausgangsgesteine geprägten Landschaften Bayerns. Die Darstellung beruht auf Auswertungen der Datenbank FlorKart (BfN 2009). Die Größe des Sterns symbolisiert die Anzahl von Wald-MAPs pro Kartenblatt.

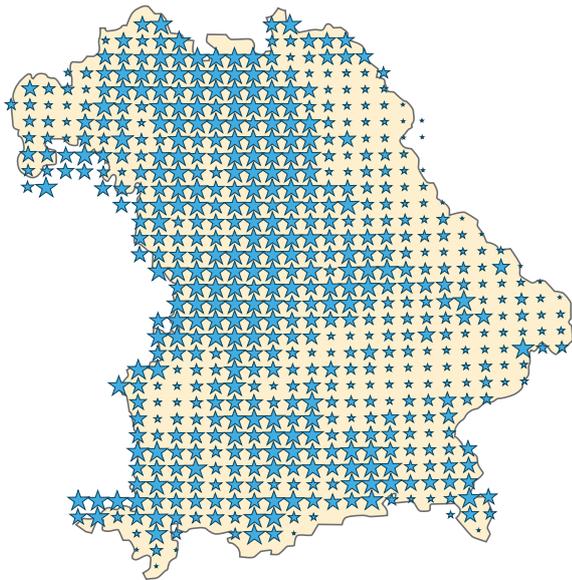
### Nachhaltige Nutzungsmöglichkeiten

Die Nutzung bestimmter Wald-MAPs macht ökonomisch Sinn, wenn qualitativ hochwertiges Material gesammelt wird, die Beschaffungswege zurückverfolgt werden können und eine Produktveredelung verbunden mit Vermarktungsstrategien stattfindet, die den Ursprung der Ware, die Nachhaltigkeit der Rohstoffgewinnung und das »ethical sourcing« in den Vordergrund stellen.

Das alles ist in Bayern gewährleistet. Wälder werden nicht gedüngt und nicht mit Pestiziden behandelt; auch eine Öko-Zertifizierung ist also leicht realisierbar.

### Ausblick

Der Wald ist eine grüne Apotheke, die nachhaltige Nutzung der Ressourcen eine Herausforderung, der man sich stellen sollte. Momentan bedient sich der Markt für »Medicinal and Aromatic Plants« in Osteuropa. Doch wie lange noch? Eine professionelle kontrollierte Wildsammlung in bayerischen Wäldern kann die konventionelle, von Kinderarbeit geprägte Wildsammlung in den Armenhäusern Europas (Albanien, Bul-



★ 58–117   ★ 118–153   ★ 154–174   ★ 175–194   ★ 195–225

Abbildung 3: »Hot spots« der Wald-MAPs in Bayern

garien, Moldawien, Rumänien) ersetzen. Der eigene Wald erfährt dadurch eine Wertschätzung im Bewusstsein der Bevölkerung, die im täglichen Leben wahrnehmbar ist.

## Literatur

BfArM – Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2010): Stoffliste des Bundes und der Bundesländer. Entwurf einer Stoff-Liste für die Kategorie »Pflanzen und Pflanzenteile«. Online verfügbar unter [http://www.bfarm.de/cln\\_103/SharedDocs/1\\_Downloads/DE/Arzneimittel/1\\_vorDerZul/stoffliste/stoffliste\\_pflanzen\\_pflanzenteile.html?nn=1200722](http://www.bfarm.de/cln_103/SharedDocs/1_Downloads/DE/Arzneimittel/1_vorDerZul/stoffliste/stoffliste_pflanzen_pflanzenteile.html?nn=1200722), zuletzt aktualisiert am 06.08.2010, zuletzt geprüft am 08.12.2010

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2009): FlorKart. Datenbank zur floristischen Kartierung Mitteleuropas

Blaschek, W.; Heubl, G.; v. Bruchhausen, F.; Hager, H. H. J. (1998a): *Drogen L–Z*. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Folgewerk, Folgeband 3)

Blaschek, W.; Heubl, G.; v. Bruchhausen, F.; Hager, H. H. J. (1998b): *Drogen A–K*. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Folgewerk, Folgeband 2)

Blaschke, M.; Walentowski, H. (2009): *Die Naturwaldreservate - »Forschungs-Gucklöcher« in natürliche Waldprozesse*. In: 30 Jahre Naturwaldreservate in Bayern, LWF Wissen Nr. 61, S. 11–14

Enders, G. (Hrsg.) (1996): *Klimaatlas von Bayern / Bayerischer Klimaforschungsverbund, Bay-FORKLIM*. München.

Hänsel, R.; Aye, R.-D.; v. Bruchhausen, F.; Braun, R.; Hager, H. H. J. (1992): *Drogen A–D*. Mit 897 Formeln, 176 Arzneipflanzengattungen, 421 Arzneipflanzenarten und 830 Drogen. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Bd. 4)

Hänsel, R.; Aye, R.-D.; v. Bruchhausen, F.; Braun, R.; Hager, H. H. J. (1993): *Drogen E–O*. Mit 554 Formeln, 124 Arzneipflanzengattungen,

262 Arzneipflanzenarten und 618 Drogen. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Bd. 5)

Hänsel, R.; Greiner, S.; v. Bruchhausen, F.; Braun, R.; Hager, H. H. J. (1994): *Drogen P–Z*. Mit 109 Arzneipflanzengattungen, 325 Arzneipflanzenarten, 752 Drogen und 635 Formeln. 5., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: Springer (Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, / Hrsg.: F. von Bruchhausen ... Wiss. Beirat: R. Braun ... ; Bd. 6)

IKW – Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V. (2005): *Kosmetika – Inhaltsstoffe – Funktionen*. Broschüre, online verfügbar unter [http://www.ikw.org/pdf/broschueren/K-i-F\\_2005\(I\).pdf](http://www.ikw.org/pdf/broschueren/K-i-F_2005(I).pdf), zuletzt geprüft am 08.12.2010

Kathe, W.; Honnef, S.; Heym, A. (2003): *Medicinal and aromatic plants in Albania, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croatia and Romania*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten, 91

Kommission D (1985–1994): *Liste der Monographien der Kommission D (Homöopathische Therapierichtung und Stoffgruppe)*. Online verfügbar unter <http://buecher.heilpflanzen-welt.de/BGA-Kommission-D-Monographien/>, zuletzt geprüft am 08.12.2010

Kommission E (1983–1995): *Liste der Monographien der E-Kommission (Phyto-Therapie)*. Online verfügbar unter <http://buecher.heilpflanzen-welt.de/BGA-Kommission-E-Monographien/>, zuletzt geprüft am 07.12.2010

Scheuerer, M. (2003): *Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenzliste*. Bearbeitungsstand 2002. Augsburg: Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe / Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 165. Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/bs/toc/388039124.pdf>

Schilcher, H. (2007): *Leitfaden Phytotherapie*. 3. Aufl. München [u.a.]: Elsevier, Urban & Fischer

Schippmann, U.; Leaman, D. J.; Cunningham, A. B. (2003): *Impact of Cultivation and Gathering of Medicinal Plants on Biodiversity: Global Trends and Issues*. In: FAO (Hg.): Biodiversity and the ecosystem approach in agriculture, forestry and fisheries. Satellite event on the occasion of the Ninth Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome, 12–13 October 2002; proceedings. Rome: FAO, S. 142–167

Schmidt, M.; Ewald, J.; Fischer, A.; Oheimb, G.; Kriebitzsch, W.-U.; Eilenberg H.; Schmidt W. (2003): *Liste der in Deutschland typischen Waldgefäßpflanzen*. In: Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft 212, S. 1–33

Walentowski, H.; Ewald, J.; Fischer, A.; Kölling, C.; Türk, W. (2006): *Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Ein auf geobotanischer Grundlage entwickelter Leitfaden für die Praxis in Forstwirtschaft und Naturschutz*. 2. überarb. Freising: Verl. Geobotanica

Prof. Dr. Anton Fischer leitet das Fachgebiet Geobotanik der Technischen Universität München. [a.fischer@wzw.tum.de](mailto:a.fischer@wzw.tum.de)

Dr. Barbara Michler bearbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Geobotanik das Projekt ST 260. [barbara.michler@wzw.tum.de](mailto:barbara.michler@wzw.tum.de)

Die Studie wurde durch das Kuratorium der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising, gefördert: ST 260

»Analyse des natürlichen, nachhaltig nutzbaren Potentials von Arzneipflanzen in bayerischen Wäldern«. Ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse dieser Studie ist in den Forstlichen Forschungsberichten geplant.