Pulsatilla, Heft 10, 2011, Seite 47-53

Dr. Werner Westhus, Jena

Florenschutz in Thüringen – Entwicklung nach 1990 und aktueller Stand

1. Einführung

Mit der Neubildung des Freistaates Thüringen im Jahr 1990 galt es, die botanisch Aktiven der drei thüringischen Bezirke zusammenzuführen und gemeinsame Projekte zu initiieren, die auch dem Florenschutz dienen sollten. Dabei konnte an die vorhandenen Traditionen angeknüpft werden, wie z. B. an die Arbeiten der Arbeitsgemeinschaft Hercynischer Floristen, des Arbeitskreises zur Beobachtung und zum Schutz heimischer Orchideen, des Zentralen Fachausschusses Botanik im Kulturbund der DDR und der Überbezirklichen Arbeitsgruppe Artenschutz bei den Räten der thüringischen Bezirke.

Als Sammelpunkt für botanisch Interessierte fungierte vor allem die bereits 1882 gegründete Thüringische Botanische Gesellschaft e. V. (www.uni-jena.de/biologie/spezbot/tbg/tbg.html) mit ca. 170 Mitgliedern. Sie gibt die Zeitschrift „Haussknechtia“ heraus. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind gemeinsame Exkursionen, Kartierungstreffen, Tagungen, wissenschaftliche Untersuchungen, Fortbildung und Beratung, Publikationen sowie die Förderung von Lokalfloren (z. B. Meinunger 1992, Tillich 1996, Barthel & Pusch 1999, Strumpf 2006).

Nach der Neubildung des Freistaates Thüringen wurden weitere Vereine mit botanischen Arbeitsschwerpunkt gegründet, wie 1991 der Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen e. V. (www.aho-thueringen.de). Er ist ein anerkannter Naturschutzverband, der in Regionalsektionen untergliedert ist und über 240 Mitglieder umfasst. Zu seinen Publikationen zählen Rundbriefe (bisher 80), das Buch „Orchideen in Thüringen“ (Eccarius 1997) und die so genannte „Grüne Reihe“, in der die Orchideenflora der einzelnen Landkreise vorgestellt wird. Arbeitsschwerpunkte sind Kartierungsexkursionen, die Organisation von Pflegemaßnahmen, die Beratung von Naturschutzbehörden, wissenschaftliche Untersuchungen, Weiterbildungsveranstaltungen, Publikationen sowie der Ankauf und die Pacht von Grundstücken für Zwecke des Orchideenschutzes.

Die Thüringer Arbeitsgemeinschaft Mykologie e. V. (www.tham-thueringen.de) wurde 2001 gegründet und hat etwa 120 Mitglieder. Zu ihren Publikationen zählen Rundschreiben (bisher 24) und Pilzfloren (z. B. Keil 2010). Arbeitsschwerpunkte stellen Kartierungsexkursionen, Tagungen, die Gestaltung von Pilzausstellungen sowie Publikationen dar.

Bundesweit einmalig ist der Fachbeirat für Arten- und Biotopschutz, der der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena beratend zur Seite steht. Rund 20 Experten wurden in diesen Beirat berufen, darunter für Farn- und Blütenpflanzen Dr. H.-J. Zündorf, für Orchideen Dr. J. Pusch, für Bärlappe C. Peter, für Moose H. Grünberg, für Flechten Dr. P. Scholz, für Armleuchteralgen Dr. H. Korsch und für Pilze Dr. G. Hirsch.

2. Ausgewählte Kartierungsprojekte seit 1990

Im Jahr 1990 wurde eine flächendeckende Rasterkartierung der wild wachsenden Farn- und Blütenpflanzen auf der Basis von Messtischblatt-Viertelquadranten (MTB-VQ) be-

gonnen. Darüber hinaus erfolgte eine systematische Auswertung von Floren und Herbarien, um die historische Verbreitung der Arten und damit auch den Florenwandel zu dokumentieren. Nach Erstellung einer Checkliste (ZÜNDORF et al. 1990) und Kartieranleitung (ZÜNDORF et al. 1991) konnten etwa 400 Mitarbeiter gewonnen werden, die insgesamt rund 1,8 Millionen Fundortdaten erhoben haben. Von den beteiligten Institutionen, der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Herbarium Haussknecht, der Thüringischen Botanischen Gesellschaft und der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie wurde bzw. wird auch heute noch als kostenloses Arbeitsmaterial die Schriftenreihe „Informationen zur Floristischen Kartierung in Thüringen" herausgegeben (bisher 29 Hefte). Nach letzten Kartierungsarbeiten in der Vegetationsperiode 2001 konnte dann der „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens" mit Verbreitungskarten von rund 1970 Arten der Öffentlichkeit präsentiert werden (KORSCH et al. 2002, vgl. Abb. 3). Das bei diesem Projekt gesammelte Wissen bildete auch eine wichtige Basis für die Erarbeitung einer modernen Flora von Thüringen (ZÜNDORF et al. 2006). Sie beinhaltet die Vorstellung der in Thüringen wild wachsenden Pflanzen mit Bestimmungsschlüssel, Artbeschreibungen, Angaben zur Biologie, Ökologie, zur historischen und aktuellen Verbreitung, zur Gefährdung und zum Schutz, ergänzt durch ausgewählte Abbildungen, die die Bestimmung erleichtern sollen. Bereits während der Rasterkartierung wurden auch zu rund 7.500 Vorkommen besonders naturschutzrelevanter Arten (hochgradig gefährdete und sehr seltene Arten) auf so genannten Meldekarten genauere Daten zur Lage und Größe der Vorkommen erhoben.

Trotz des enormen Erkenntnisgewinns zur thüringischen Flora bestand noch ein erheblicher Bedarf an detailliertem Wissen über die genauen Vorkommen gefährdeter Arten und solcher der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie). Weiterhin hielten wir es für wichtig, durch ein neues gemeinsames Arbeitsziel den aktive Stamm der botanisch interessierten Mitstreiter zusammen zu halten und die bewährte Tradition der Kartierungstreffen, Tagesexkursionen und weiteren Fortbildungsveranstaltungen aufrecht zu erhalten. Daher beschlossen die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie und die Thüringische Botanische Gesellschaft e. V. im Jahr 2001 ein Gemeinschaftsprojekt der Erfassung der FFH- und Rote-Liste-Pflanzenarten Thüringens zu beginnen und damit die bewährte Kooperation fortzusetzen (KORSCH & WESTHUS 2001a). Bei der Geländekartierung werden die genaue geographische Lage des Vorkommens, die Populationsgröße und akute Gefährdungen erfasst. Ziel des Projektes ist nicht nur die Erhebung wichtiger Daten für die Naturschutzarbeit, sondern auch ein engeres Zusammenwirken zwischen ehrenamtlichen Botanikern und Naturschutzbehörden beim Schutz der Vorkommen. Ursprünglich war vorgesehen, das Projekt bis zum Jahr 2010 abzuschließen. Verzögerungen entstanden jedoch infolge mangelnden Nachwuchses an Kartierern und des anfangs auch unterschätzten Aufwandes bei der Bearbeitung reich gegliederter Messtischblatt-Viertelquadranten. Nach zehn Kartierungsjahren enthält die Datenbank inzwischen fast 28.000 Datensätze. Diese Datenmenge ermöglicht bereits erste Auswertungen (vgl. Abb. 1 u. 2).

3. Bereitstellung floristischer Daten

Die erhobenen floristischen Daten und daraus abgeleitete Erkenntnisse werden über verschiedene Wege den Naturschutzbehörden und interessierten Bürgern zur Verfügung gestellt. Sie werden vor allem im Fachinformationssystem Naturschutz der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie zusammengeführt, so dass alle Naturschutzbehörden und weitere Verwaltungen Thüringens zeitnah darauf zugreifen können (FABER & KALEMBA 2005). Mit Hilfe des Fachinformationssystems können Datenauszüge, Karten und Datenauswertungen erstellt werden. In den nächsten Jahren soll ein Großteil dieser Informationen auch über das Internet zugänglich gemacht werden.

Die in Thüringen vorkommenden besonders geschützten Pflanzenarten werden in einer Internetpräsentation der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie vorgestellt (www.tlug-jena.de/flora/index.html, vgl. WESTHUS & WENGEROTH 2001). Neben allgemeinen

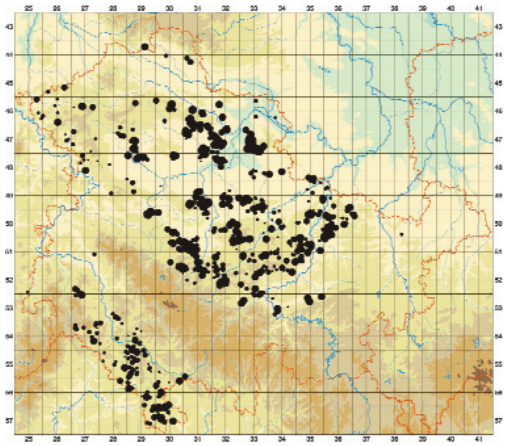

Abb. 1: Verbreitung des Sommer-Adonisröschens (*Adonis aestivalis*) in Thüringen (Entw. H. KORSCH)

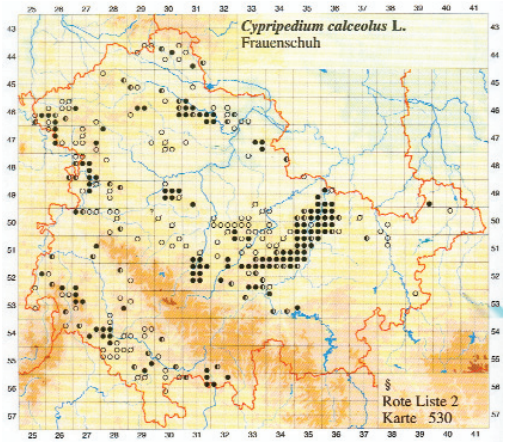

Abb. 3: Verbreitung des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) in Thüringen (aus KORSCH et al. 2002)

Abb. 2: Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*) (Aufn. H. KORSCH)

Abb. 4: Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) (Aufn. H. WENZEL)

Informationen wird den Nutzern auch eine Karte mit der Verbreitung der jeweiligen Art in Thüringen geboten.

Im Abstand von zehn Jahren gibt die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie einen Band ihrer Zeitschrift „Naturschutzreport“ mit den Roten Listen möglichst vieler Artengruppen, der Pflanzengesellschaften und Biotope heraus. In dem Band von 2001 (FRITZLAR & WESTHUS 2001) sind folgende Pflanzen- und Pilzgruppen enthalten: Farn- und Blütenpflanzen (4. Fassung), Moose (3. Fassung), Armleuchteralgen (2. Fassung), Süßwasser-Rotalgen (2. Fassung), Flechten (2. Fassung),

Großpilze (3. Fassung), Phytoparasitische Kleinpilze (1. Fassung) und Schleimpilze (1. Fassung). Die abgeschlossenen und laufenden Kartierungsprojekte lieferten bei den Farn- und Blütenpflanzen eine hervorragende Datenbasis für die Aktualisierungen der Roten Liste (Korsch & Westhus 2001b). Ihre Fortschreibung soll im Jahr 2010 erfolgen und 2011 publiziert werden (Korsch & Westhus im Druck).

Vom Fachbeirat für Arten- und Biotopschutz an der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie wurden die invasiven gebietsfremden Arten ermittelt, von denen eine Bedrohung für die heimische Natur ausgeht (Westhus et al. 2006). Dabei sind 6 Tier- und 12 Pflanzenarten selektiert worden, die dem Naturschutz in Thüringen Probleme bereiten. Von den Blütenpflanzen zählen hierzu: Orientalische Zackenschote (*Bunias orientalis*), Drüsige Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*), Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), Sachalin-Staudenknöterich (*Fallopia sachalinensis*), Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*), Gewöhnlicher Bocksdorn (*Lycium barbarum*), Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*), Kanadische Pappel (*Populus* x *canadensis*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*). Es ist vorgesehen, diese Liste in periodischen Abständen zu aktualisieren.

4. Florenschutzprojekte

4.1 Artenhilfsprogramme

Artenhilfsprogramme können eine wichtige Ergänzung der klassischen Naturschutzinstrumente des Biotop- und Flächenschutzes darstellen. Bisher wurde in Thüringen aber noch kein umfassendes Artenhilfsprogramm für eine Pflanzenart oder –gruppe erarbeitet. Für nachfolgende Arten bzw. Artengruppen gibt es jedoch bereits Arbeiten, die wesentliche Bausteine eines Artenhilfsprogramms beinhalten: Panzer-Sommerwurz (*Orobanche artemisiae-campestris*, Pusch 1995), Sumpf-Engelwurz (*Angelica palustris*, Pusch 2000), Frauenschuh (*Cypripedium calceolus,* s. u.), Prächtiger Hautfarn (*Trichomanes speciosum*, Horn 2002), Stromtalpflanzen (Andres & Westhus 2000), gefährdete Ackerwildkräuter (z. B. Pusch 1998, Pusch 2001, s. u.). Auf Grund der dargestellten Situation und wegen der eingeschränkten Effizienz (oft relativ umfangreiche Gutachten für nur eine oder wenige Arten mit nur geringem Umsetzungserfolg) wurde auch nach alternativen Wegen gesucht.

4.2 Monitoring von Farn- und Blütenpflanzen, für deren Schutz Thüringen eine besondere Verantwortung trägt

Die begrenzten Ressourcen beim Florenschutz erfordern eine Prioritätensetzung. Hierzu bietet eine Analyse der Verantwortlichkeit Thüringens für die globale Erhaltung von Arten einen geeigneten fachlichen Ansatz. So wurden die Pflanzenarten ermittelt, für deren globale Erhaltung Thüringen eine besondere Verantwortung trägt. Es wurden 19 Farn- und Blütenpflanzen, 5 Moose und 8 Großpilze selektiert (Westhus & Fritzlar 2002), die in Thüringen endemisch sind, ein sehr kleines mitteleuropäisches Areal aufweisen, hochgradig isolierte Vorkommen in Thüringen besitzen oder weltweit gefährdet sind. Diese Liste wurde für die Farn- und Blütenpflanzen in der „Flora von Thüringen“ (Zündorf et al. 2006) fortgeschrieben. Auch kritische Sippen wurden stärker berücksichtigt, sodass die gesamte Liste über 30 Farn- und Blütenpflanzen umfasst. Für Vorkommen von gleichzeitig stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Arten werden ehrenamtliche Betreuer gesucht, die die Fundorte einmal pro Jahr kontrollieren. Dieses Betreuernetz befindet sich noch im Aufbau.

4.3 Fundortmonitoring für hochgradig gefährdete Orchideenarten

Seit 1995 wird vom Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen e. V. in Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie ein Fundortmonitoring für hochgradig gefährdete Orchideenarten durchgeführt (Töpfer et al. 1998). Etwa 50 Mitarbeiter erfassen jährlich Daten zur Populationsentwicklung und nehmen dabei auch eine gewisse Betreuungsfunktion für die ca. 170 einbezogenen Fundorte wahr. So können Gefährdungen rechtzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen unmittelbar angeregt werden. Als Ergebnis dieses

Projektes konnten auch Kenntnisse zu einer Optimierung der Pflege von Orchideenlebensräumen gesammelt werden (TÖPFER & WESTHUS 2005).

4.4 Schutz durch Landschaftspflege

Auf Grund der oft vorhandenen Defizite bei der Umsetzung naturschutzfachlicher Planungen wurde versucht, stärker umsetzungsorientierte Projekte zum Schutz gefährdeter Arten im Rahmen der Landschaftspflege zu initiieren. Seit 1992 werden im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie systematisch förderwürdige Ackerwildkrautbestände erfasst. Dabei konnten bereits vorliegende Ergebnisse der Floristischen Kartierung genutzt werden. Mit Hilfe der zuständigen unteren Naturschutzbehörden wurden die Landwirte, die diese wildkrautreichen Äcker bewirtschaften, detailliert über die Förderprogramme zum Erhalt der Ackerwildkräuter informiert und möglichst für eine Mitwirkung gewonnen. So gelang es, auf vielen wertvollen Ackerrändern das Ackerrandstreifen-Förderprogramm zur Anwendung zu bringen. Auf etwa 2/3 der thüringischen Messtischblätter wurde diese gezielte Kombination von Kartierung und Schutzmaßnahmen schon erfolgreich angewendet. Dabei bildeten die Kalkstandorte einen Schwerpunkt, da Thüringen im bundesweiten Vergleich eine besondere Verantwortung für den Schutz der Kalkäcker trägt. Im Jahr 1997/98 ergab eine Effizienzkontrolle ein positives Bild: Der Bestand an gefährdeten Segetalarten konnte auf diesen Flächen nicht nur gesichert, sondern an vielen Wuchsorten auch die Individuenzahl erhöht werden (PUSCH 1998).

4.5 Schutz im Rahmen der Umsetzung der FFH-Richtlinie

Die in Thüringen vorkommenden Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Sumpf-Engelwurz (*Angelica palustris*), Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), Prächtiger Hautfarn (*Trichomanes speciosum*), Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) und Grimaldimoos (*Mannia triandra*) wurden systematisch erfasst sowie für deren Vorkommen in FFH-Gebieten Schutzmaßnahmen vorgeschlagen (HORN 2002, PREUSSING & THIEL 2002, PUSCH 2000). Eine besondere Aufmerksamkeit genießt der Frauenschuh auf Grund der Verantwortung Thüringens für seinen Schutz und der großen Anzahl seiner Vorkommen (36 FFH-Gebiete mit 34.350 von insgesamt ca. 100.000 Individuen, Abb. 3 u. 4). Seit 2001 gibt es daher ein Gemeinschaftsprojekt der Thüringer Forst- und Naturschutzverwaltung und des Arbeitskreises Heimische Orchideen zur Erhaltung dieser interessanten Orchidee. Im Laufe des Projektes wurden u. a. ein attraktiv gestaltetes Faltblatt für Waldbesitzer erstellt und die Pflege etlicher bedeutender Frauenschuh-Vorkommen durch Forstbedienstete gesichert. Dank intensiver Kartierungsarbeiten gibt es detaillierte Unterlagen zur Lage der Fundorte dieser Art in Thüringen (KÖGLER 2007). Darüber hinaus werden die laufenden Aktivitäten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie auch zum Schutz weiterer gefährdeter Pflanzenarten beitragen (WESTHUS 2006).

5. Schlußfolgerungen

Dass Arten- und Biotopschutz sowie Landschaftspflege erfolgreich sein können, dokumentieren so genannte „Blauen Listen“. Es sind Verzeichnisse jener Rote-Liste-Arten, welche durch Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen eine Bestandsstabilisierung oder Zunahme erfahren haben. Ein derartiges Verzeichnis wurde von KORSCH & WESTHUS (2004) erstellt. Danach konnte bei 49 Arten in den letzten Jahren eine Bestandsstabilisierung oder sogar –zunahme in Thüringen erreicht werden, bei über 120 weiteren wurde der Rückgang zumindest deutlich verzögert.

Offen ist, wie lange diese Erfolge anhalten werden. Auch der Florenschutz in Thüringen leidet zunehmend unter personellen und finanziellen Defiziten. Die Anzahl ehrenamtlicher Aktiver geht allmählich zurück. Auch die nach Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen wünschenswerten Erfolgskontrollen sowie ein Monitoring fallen meist zuerst Sparzwängen zum Opfer.

Inzwischen ist zwar der Wissensstand zum Vorkommen schutzbedürftiger Arten relativ gut, es fehlt aber noch eine Informationssammlung zu speziellen Pflege- und Fördermaßnah-

men für gefährdete Pflanzenarten, wie z. B. ein Internethandbuch oder Rotbuch. Gravierende Defizite bestehen insbesondere bei der Umsetzung erforderlicher Schutzmaßnahmen. Knapp ein Drittel der heimischen Arten benötigt zum Überleben in unserer Kulturlandschaft die Fortführung von extensiven Landnutzungsformen oder von Pflegemaßnahmen (KORSCH & WESTHUS 2004). Daher wird versucht, durch die Entwicklung von Förderkulissen für verschiedene Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes die pflegliche Nutzung bzw. Pflege noch gezielter zur Anwendung zu bringen. Wichtig erscheint uns auch das Sammeln von Erfahrungen mit alternativen Landnutzungsformen und kostengünstigen Pflegeformen wie extensive Beweidung oder kontrolliertes Flämmen.

Der Pflegezustand unserer Naturschutzgebiete entspricht leider oft nicht den Schutzzielen. Oft weisen sie nur dann einen guten Gebietszustand auf, wenn sie mit (meist ehrenamtlichen) Engagement betreut werden. Wir hoffen, dass es durch die Berücksichtigung weitere Schutzgüter (wie gefährdete Pflanzenarten) bei der Erstellung der Managementpläne für FFH-Gebiete zu einer Verbesserung der Situation kommen kann.

Literatur

ANDRES, C., und W. WESTHUS (2000): Artenhilfsmaßnahmen für hochgradig gefährdete Stromtalpflanzen. – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 37 (2), 33-38.

BARTHEL, H.-J., und J. PUSCH (1999): Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. – Bad Frankenhausen.

ECCARIUS, W. (Hrsg., 1997): Orchideen in Thüringen. – Uhlstädt.

FABER, L., und D. KALEMBA (2005): Fachinformationssystem Naturschutz (LINFOS) – Integration und Bereitstellung von naturschutzfachlichen Daten. - Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 42 (1), 30-32.

FRITZLAR, F., und W. WESTHUS (2001): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. – Naturschutzreport 18.

HORN, K. (2002): Untersuchungen zur Bestandssituation des Prächtigen Hautfarns (*Trichomanes speciosum* WILLD.) in Thüringen (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie). - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thür. Landesanstalt f. Umwelt Jena, 110 S.

KEIL, D. (2010): Pilze Thüringens Band 1. - Die Pilzflora von Greiz. - Jena, 428 S.

KÖGLER, V. (2007): Frauenschuh – Maßnahmen zur Bestandssicherung. – Arbeitskreis Heimische Orchideen e. V., Sonder-Rundbrief 4, 26-33.

KORSCH, H., und W. WESTHUS (2001a): Anleitung zur Erfassung der FFH- und Rote-Liste-Pflanzenarten Thüringens. – Inform. Florist. Kartierung Thüringen 20, 32-48.

KORSCH, H., und W. WESTHUS (2001b): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. – Naturschutzreport 18, 273-296.

KORSCH, H., und W. WESTHUS (im Druck): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. – Naturschutzreport.

KORSCH, H., und W. WESTHUS (2004): Auswertung der Floristischen Kartierung und der Roten Liste Thüringens für den Naturschutz. – Haussknechtia 10, 3-67.

KORSCH, H., W. WESTHUS und H.-J. ZÜNDORF (2001): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. – Weissdorn-Verlag Jena.

MEINUNGER, L. (1992): Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beih. 3.

PREUSSING, M., und H. THIEL (2002): Inventarisierung der in Thüringen nachgewiesenen Moosarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Aktuelle Bestandserfassung. – Unveröff. Gutacht. im Auftr. Thür. Landesanst. für Umwelt u. Geologie Jena.

PUSCH, J. (1995): Artenhilfsprogramm für die Panzer-Sommerwurz (*Orobanche artemisiae-campestris* VAUCHER ex GAUDIN 1829) in Thüringen. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thür. Landesanstalt f. Umwelt Jena, 38 S.

PUSCH, J. (1998): Ackerrandstreifen – Effizienzkontrolle auf KULAP-Flächen, Kartierung 1998. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thür. Landesanstalt f. Umwelt Jena, 44 S.

PUSCH, J. (2000): Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm für die Sumpf-Engelwurz (*Angelica palustris*) und Fortführung der Fördermaßnahmen für ausgewählte, akut vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten in Thüringen. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thür. Landesanstalt f. Umwelt Jena, 32 S.

PUSCH, J. (2001): Kartierung förderwürdiger Ackerränder in Thüringen 2001. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thür. Landesanstalt f. Umwelt u. Geologie Jena, 30 S.

STRUMPF, K. (2006): Die Flora des Altenburger Landes und der Stadt Altenburg (Farn- und Blütenpflanzen und Moose) 1768 – 2006. – Altenburg.

TILLICH, H.-J. (1996): Flora von Mühlhausen/Thüringen. – Haussknechtia, Beih. 5.

TÖPFER, O., VOELCKEL, H., und W. WESTHUS (1998): Das Fundortmonitoring – ein Dauerbeobachtungsprogramm für hochgradig gefährdete Orchideenarten in Thüringen. – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 35 (3), 89-90.

TÖPFER, O., und W. WESTHUS (2005): Die Bestandssituation thüringischer Orchideen – Ergebnisse des Fundortmonitoring. – In: Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen (Hrsg.): Heimische Orchideen, Artenmonitoring, Populationsdynamik, Biotoppflege. – Uhlstädt-Kirchhasel, S. 20-28.

WESTHUS, W. (2006): Welchen Beitrag kann die Fauna-Flo-

ra-Habitat-Richtlinie zum Schutz gefährdeter Pflanzenarten Thüringens leisten? – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 43 (4), 142-146.

WESTHUS, W., und F. FRITZLAR (2002): Tier- und Pflanzenarten, für deren globale Erhaltung Thüringen eine besondere Verantwortung trägt. - Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 39 (4), 97-135.

WESTHUS, W., und F. WENGEROTH (2001): Überblick über die in Thüringen besonders geschützten Pflanzenarten. – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 38 (2), 41-49.

WESTHUS, W., D. v. KNORRE, W. ZIMMERMANN, R. MÜLLER, F. FRITZLAR, S. KLAUS, A. NÖLLERT und J. WIESNER (2006): Bedrohen invasive gebietsfremde Tiere und Pflanzen unsere heimische Natur? – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 43 (1), 1-19.

ZÜNDORF, H.-J., K.-F. GÜNTHER, L. MEINUNGER und W. WESTHUS (1990): Vorläufige Liste der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. – Haussknechtia, Beih. 1, 3-47.

ZÜNDORF, H.-J., W. WESTHUS, M. SCHNITTLER und K.-F. GÜNTHER (1991): Anleitung für die floristische Kartierung in Thüringen. – Haussknechtia, Beih. 2, 1-30.

ZÜNDORF, H.-J., K.-F. GÜNTHER, H. KORSCH und W. WESTHUS (2006): Flora von Thüringen. – Weissdorn-Verlag Jena.

Anschrift des Verfassers:
Dr. WERNER WESTHUS, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie,
Göschwitzer Straße 41, D-07745 Jena, E-Mail: werner.westhus@tlug.thueringen.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Pulsatilla - Zeitschrift für Botanik und Naturschutz

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Westhus Werner

Artikel/Article: Florenschutz in Thüringen – Entwicklung nach 1990 und aktueller Stand 47-53