Zeitschrift: Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft

Herausgeber: Thurgauische Naturforschende Gesellschaft

Band: 65 (2011)

Artikel: "Mit einem Hoch auf die Botanik..." : 200 Jahre Florenforschung im Thurgau

Autor: Schläfli, August

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-593835

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

«Mit einem Hoch auf die Botanik...» – 200 Jahre Florenforschung im Thurgau

August Schläfli
mit einem Beitrag von Helen Hilfiker

Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 65
47 Seiten • 19 Abbildungen • Frauenfeld 2011

«Nichts ist beständiger als der Wandel.» Charles Darwin

1 Einleitung

Die vorliegende Publikation will einen Rückblick auf 200 Jahre Florenforschung im Thurgau bieten, die Literatur zusammenfassen, ein Momentbild der gegenwärtigen Situation der Wildpflanzen im Thurgau zeichnen sowie zu deren Schutz und Pflege und zu weiteren botanischen Feldforschungen ermuntern. Ganz im Sinne von Otto Nägeli und Eugen Wehrli, die mit ihrem Ruf *«Mit einem Hoch auf die Botanik...»* vor 120 Jahren für die Floraforschung im Thurgau warben *(Abbildung 5)*.

Der Wunsch, die «Flora des Kantons Thurgau» von Heinrich Wegelin (1943) mit einer aktuellen «Flora» weiterzuführen, wurde von verschiedener Seite an mich herangetragen. Ich habe mir die Erstellung eines neuen Thurgauer Florenkatalogs bald nach meiner Anstellung als Konservator des Naturmuseums Thurgau zum Ziel gesetzt. Mein Doppelauftrag, Tätigkeiten als Biologielehrer an der Kantonsschule (1963–1988) und als Konservator des Naturmuseums (1963–1998), liessen das Florenwerk aber immer wieder in die Ferne rücken. Der Vorteil war, dass die Anzahl Fundmeldungen stetig anstieg und sich der Computer zum Speichern, Bearbeiten und Ordnen der Daten bald als hilfreich erwies.

Die «Neue Flora Thurgau» liegt seit Ende 2010 in einer Internetversion und als ausführlichere Florendatenbank zum wissenschaftlichen Gebrauch im Naturmuseum Thurgau vor[1]. Ich denke, dass die beiden Fassungen die Wünsche nach einer aktuellen Basisinformation zur Thurgauer Flora und nach einer Zusammenfassung der verschiedensten, oft schwer auffindbaren schriftlichen Fundangaben erfüllen können. Ausführliche Gebietsmonografien und Pflegepläne für Naturschutzgebiete, wie sie zum Beispiel als Schutzkonzepte der Abteilung «Natur und Landschaft» des Amtes für Raumplanung des Kantons Thurgau, als Semesterarbeiten, Diplomarbeiten, als Naturbeschreibungen oder Erfolgskontrollen vorliegen, werden aber durch diese Florendatenbank keineswegs überflüssig (vgl. zum Beispiel den Artikel über die Salzbunge von *Dienst & Strang 2011,* in diesem Heft). Die «Roten Listen der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz», die bereits vorhanden und die gegenwärtig neu in Bearbeitung sind, werden auch zu den bedrohten Arten der Thurgauer Flora neue Erkenntnisse bringen.

In digitaler Form lässt sich der neue Thurgauer Florenkatalog bequem anpassen, ergänzen, weiterführen und vielleicht in naher Zukunft mit Hilfe eines geografischen Informationssystems noch besser auswerten. Die primär für das Naturmuseum Thurgau konzipierte Datenbank steht kantonalen Ämtern, dem Biodiversitätsmonitoring bei Kanton und Bund, der floristischen und ökologischen Forschung im Thurgau, der Naturschutzarbeit, den Schulen und interessierten Pflanzenfreunden zur Verfügung.

Wenn wir die raschen Umweltveränderungen in Betracht ziehen, sind die Herbarien und die Florenlisten Zeitzeugen und bilden damit Grundlagen der Natur-

1 *Internetversion s. www.naturmuseum.tg.ch* ⟶ *Sammlungen.*

und Kulturgeschichte des Kantons (vgl. Kapitel 5). Sie fördern die dynamische, ökologische und ethische Sichtweise auf die Pflanzenarten, auf ihre Gesellschaften und auf die Bedeutung der Biodiversität. Ich hoffe, dass von den heute vorliegenden Richtplänen, Leitbildern, Entwicklungs- und Vernetzungskonzepten für Landschaft und Lebensräume des Kantons, vom Internationalen Jahr der Biodiversität 2010 und vom wachsenden Ökologie- und Umweltbewusstsein eine deutliche Wende zu einem nachhaltigen Naturverständnis ausgehen wird.

2 Standörtliche Voraussetzungen für die Thurgauer Flora

Die naturräumlichen und standörtlichen Voraussetzungen für die Pflanzenwelt sind in neueren Publikationen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft (www.tng.ch), des Kantons (www.thurgau.ch: Naturmuseum, Amt für Raumplanung, Amt für Umwelt, Forstamt) nachzulesen.

3 Floristische Forschung im Thurgau

3.1 Ein Blick zurück

Das 17. und das 18. Jahrhundert mit den stürmischen naturwissenschaftlichen Entdeckungen brachten zahllose Pflanzen- und Tierarten in die Naturalienkabinette, in die botanischen und zoologischen Gärten und in die Herbarien und zoologischen Sammlungen der Universitäten, Klöster, Schulen und der Privatgelehrten. Besonders das 18. Jahrhundert wurde zur grossen Zeit der «Ordnungswissenschaften» und des möglichst lückenlosen und systematischen Sammelns. Naturaliensammlungen (Mineralien, Steine, Versteinerungen, getrocknete Pflanzen, Insekten- und Tierpräparate) hatten im 18. und weit ins 19. Jahrhundert hinein einen sehr hohen Stellenwert (vgl. 4.2.6: Die Holzbibliothek). Die Tier- und Pflanzensystematik suchte bei ihrem zähen Ringen um ein natürliches System den göttlichen Schöpfungsplan zu erkennen. Der Schwede Carl von Linné (1707–1778) erleichterte mit seiner «binären Nomenklatur» (doppelte Namengebung mit Gattung und Art) die Klassifikation von Tieren und Pflanzen auf einfache und gültige Weise. Sein System der Pflanzen war aber ein künstliches, geprägt vom Glauben an die Konstanz der Arten. Erst Charles Darwin (1809–1882) öffnete mit der Evolutionstheorie, die den Wandel der Arten erklärbar machte, den Weg zu einer stammesgeschichtlich ausgerichteten Systematik.

Zur Botanikbegeisterung im 18. und 19. Jahrhundert trugen auch die aufkommenden ästhetisch wertvollen Pflanzendarstellungen, die wissenschaftlichen Zirkel und naturforschenden Gesellschaften und die zahlreichen Gründungen und Erneuerungen von botanischen Gärten bei. Von grosser Bedeutung für die Erforschung der Thurgauer Flora war und ist die Nähe zu den Städten Zürich, Konstanz und St. Gallen sowie die Zugehörigkeit zum Bodenseeraum. Von Hieronymus Harder (1523–1606) aus Bregenz stammen die ersten Herbarien der Region *(Dobras 1970)*. In Zürich wurde um 1750 ein botanischer Garten

gegründet. Die ältesten Herbarsammlungen, die heute den Grundstock des Zürcher Herbariums bilden, stammen ebenfalls aus dem 18. Jahrhundert. Sie wurden von Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) und von Johannes Gessner (1709–1790) angelegt. 1991 wurden das Herbarium der Universität und jenes der ETH zu einer Sammlung vereinigt: *«Damit hat Zürich das fünft- oder sechstgrösste Hochschulherbarium der Welt.» (Endress 1999)*. Nachdem der Thurgau nach der Kantonsgründung 1803 frei wurde, begann man sich auch hier mit naturwissenschaftlichen Fragen, vor allem in land- und forstwirtschaftlichen Bereichen, zu beschäftigen. Wesentlich dazu beigetragen haben die folgenden Ereignisse:

- 1849: Mitglieder der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (heute: Akademie der Naturwissenschaften Schweiz, scnat) aus dem Thurgau organisierten die Schweizerische Jahrestagung in Frauenfeld. Zahlreiche damals bekannte Naturforscher kamen hierher und entfachten Begeisterung für naturwissenschaftliche Themen und stärkten den Willen zur Gründung einer kantonalen Sektion.
- 1853: Eröffnung einer Kantonsschule in Frauenfeld mit fähigen und aufgeschlossenen Lehrern aus der Schweiz und aus Deutschland. Sie brachten – neben freiheitlichem Gedankengut – vor allem auch Interesse an naturwissenschaftlicher und historischer Forschung in den Thurgau.
- 1854: Gründung der «Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft» (TNG). Diese prägte fortan die naturkundliche Forschung im Kanton wesentlich *(Bürgi & Speich 2004)*. Eine Sektion innerhalb der Gesellschaft hatte die Aufgabe, sich der Erforschung der Tier- und Pflanzenwelt anzunehmen.
- 1859: Der Vorstand der TNG beschloss eine naturkundliche Sammlung anzulegen, was dann von der Jahresversammlung ein Jahr später bestätigt wurde. Erster ehrenamtlicher Konservator war Ludwig Wolffgang, ein deutscher Flüchtling aus Thüringen und Lehrer für Naturgeschichte an der Kantonsschule. Er überliess sein Herbarium 1872 den naturwissenschaftlichen Sammlungen.
- 1924: Aus der «Sammlung der Naturforschenden Gesellschaft» entstand die «Naturkundliche Sammlung des Thurgauischen Museums», heute «Naturmuseum Thurgau» genannt, das sich bald als Zentrum der organismischen Forschung im Kanton etablierte. Die gleiche Doppelstelle, Kantonsschullehrer und Betreuer der Sammlungen, nahmen bis 1988 alle nachfolgenden Museumskonservatoren ein. Unter ihnen gilt Dr.h.c. Heinrich Wegelin (1853–1940) als der fleissigste und kenntnisreichste Sammler und Erforscher des Thurgaus. Er war der Autor der ersten «Flora» im Kanton (vgl. *Schläfli 1979a, Kauz 2004, Geisser 2008)*.

3.2 Floristische Forschung im Thurgau bis 1849

Als einer der ersten, der sich zur Flora Gedanken gemacht hat, gilt Chorherr Niklaus Meyer (1733–1775) aus Bischofszell. Er ergänzte seine Insektenforschungen mit Hinweisen auf die Nahrungspflanzen der Schmetterlingsraupen (vgl. *Baumer-Müller 1990)*.

Der älteste Pflanzenbeleg im Thurgauer Herbarium («Herbarium Thurgoviense») stammt aus dem Jahre 1811, ist also 200-jährig! Es handelt sich um den Schwar-

zen Nachtschatten *(Solanum nigrum)*, welcher *«prope Altenklingen in loco nemoroso umbroso»* (in der Nähe von Altenklingen an einem gebüschreichen und schattigen Ort) gefunden und belegt wurde *(Abbildung 1)*. Der Finder ist nicht vermerkt. Es ist aber der in Bürglen TG geborene und später in St. Gallen tätige Dr. med. Caspar Tobias Zollikofer (1774–1843), der intensiv floristische Studien betrieb. Das Schloss Altenklingen bei Märstetten ist Stammsitz der Patrizierfamilie «Zollikofer von Altenklingen».

Der zweitälteste Herbarbeleg im «Herbarium Thurgoviense» aus dem Jahr 1814 zeigt den heute seltenen Trauben-Gamander *(Teucrium botrys)*, der auch in Feldern bei Altenklingen gesammelt wurde. Vom gleichen Sammler stammt ein Beleg aus dem Jahre 1817: Das Pyramiden Fadenkraut *(Filago spathulata* heute *F. pyramidata)* gefunden in Äckern bei Altenklingen *(Abbildung 2)*. Die Art muss damals auf Thurgauer Brachfeldern nicht selten gewesen sein. Sie gilt im Kanton seit Jahrzehnten als erloschen. Und noch ein historisch sehr bemerkenswerter Beleg, vom gleichen Sammler beschriftet, liegt im Thurgauer Herbarium: Der endemische Bodensee-Steinbrech *(Saxifraga oppositifolia ssp. amphibia)*. Funddatum: April 1820. Zollikofer fand die Art *«an den Ufern des Bodensees in der Nähe von Constanz und zwar an einer Stelle, welche die Hälfte*

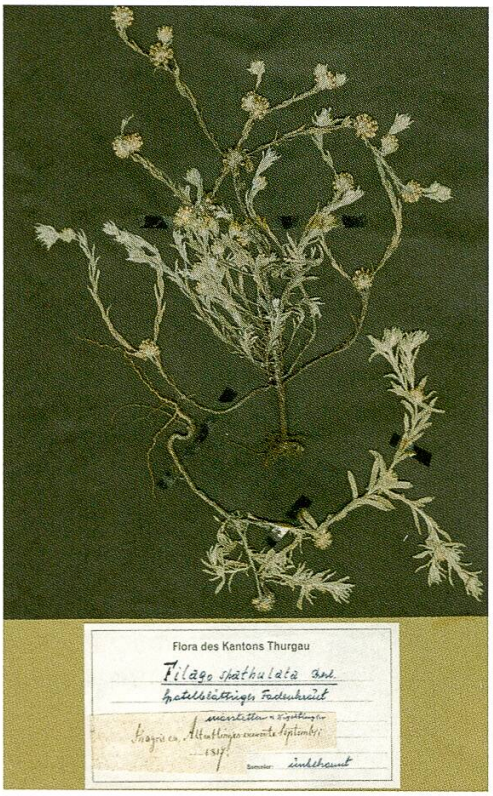

Abbildung 1: Schwarzer Nachtschatten (Solanum nigrum), Funddatum 1811, ältester Pflanzenbeleg im Thurgauer Herbarium. Fundort: Bei Altenklingen. Finder: Caspar Tobias Zollikofer. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

Abbildung 2: Pyramiden-Filzkraut (Filago pyramidata). Funddatum 1817. Fundort: Bei Altenklingen. Finder: Caspar Tobias Zollikofer (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld). Die Art, die gerne auf trockenen, brachliegenden Feldern wächst, ist im Thurgau bereits im 19. Jahrhundert verschwunden. Neue Beschriftung von H. Hugentobler um 1955.

des Jahres vom Wasser bedeckt ist». Der Steinbrech wurde 1967 von Gebhard Lang am Bodensee in der Nähe des Fundplatzes des Herbarbelegs zum letzten Mal gesehen und gilt seither als ausgestorben *(Lang 1967)*. Im Thurgau war die Art vom Untersee (bei Glarisegg) und vom Obersee (z.B. bei Münsterlingen/ Altnau) bekannt.

Abbildung 3: Historische Geräte eines Botanikers. Pflanzenpresse für kleine Objekte; Schachtel aus dem Herbarium Brunner; Mikroskop; Pinzette, Skalpell, Schere; Gitterpflanzenpresse; Botanisierbüchse. Sammlung Naturmuseum Thurgau. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

Eine Pflanzenliste unbekannter Herkunft mit 513 Arten, der «Index Stirpium Phanerogamorum in Agro Thurgoviense sponte nascentium» (entstanden um 1820 und geordnet nach den Linnéschen Klassen) befindet sich im Dossier Freyenmuth des Staatsarchivs Thurgau (Nr. 8'602'5 1/9). Die Liste enthält keine Fundortsangaben und keine Funddaten und ist nicht von Freyenmuth. Eventuell ist es die von Pater Benedikt Kiefer, Statthalter in Herdern, verfasste Pflanzenliste, geschrieben in lateinischer Schrift mit einigen «Rückfällen» zur ihm wohl geläufigeren deutschen Schrift.

Zur gleichen Zeit veröffentlichte der deutsche Apotheker Ernst Dieffenbach in der Regensburger Zeitschrift «Flora» seinen Reisebericht «Zur Kenntnis der Flora der Kantone Schaffhausen und Thurgau...» *(Dieffenbach 1826)*. Aus dem Thurgau erwähnt er 56 Arten mit ihren Fundorten. Er schreibt: *«So viel mir bekannt, ist nie etwas über die Vegetation dieser Gegenden zur Kenntnis der Botaniker gekommen.»* Im Gegensatz zu *Gaudin (1833)* vermag aber Dieffenbach auch der Thurgauer Flora Interessantes abzugewinnen. Ebenen, vor allem flussbegleitende Gebiete, schätzt er wegen ihres *«bedeutenden Reichthums überhaupt, als auch besonders wegen vielen Individuen, die man gewöhnlich nur auf den Alpen wahrzunehmen pfleget».* Der Autor weiss auch warum. *«Wahrscheinlich ist es, dass die Alpenpflanzen... ihre Existenz entweder dem Rhein oder der Thur zu verdanken*

haben. In der Nachbarschaft von Weinfelden z.B. erblickt man Nadelholzwälder, deren Boden ganz mit Erica herbaceae (= Erica carnea, Erika oder Schneeheide) *und Carex alba* (Weisse Segge) *überzogen ist. Diese Waldungen, welche sich am Ufer der Thur hinziehen, können bei hohem Wasserstand leicht überschwemmt werden und dadurch zur Ansiedlung von Pflanzen höherer Regionen Gelegenheit geben. So wie mit der Erica herbacea, verhält es sich mit Campanula pusilla* (= *Campanula cochleariifolia*, Niedliche Glockenblume, aktuell noch da und dort im Hörnlibergland anzutreffen)*, welche das, im Sommer zum Theil austrocknende Bett des Thurflusses, ganz überzieht.»* Auch Erica ist heute im Thurgau sehr selten und nur noch im Hörnlibergland zu finden.

Jean Gaudin (1766–1833), Pfarrer in Nyon, behandelt in seiner «Flora helvetica Vol VII» *(Gaudin 1833)* die Thurgauer Flora nur auf einer einzigen Seite. Zwar kommt er ins Schwärmen, wenn er von den fruchtbaren Feldern und lieblichen Hügeln spricht oder von den Obstgärten, *«die von ungeheuer grossen Wäldern voller Obstbäume besetzt sind».* Von der Wildflora aber weiss er lediglich zu berichten: *«Flora Thurgoviense parum cognita est, adeo ut paucissimae eius plantae a nostris auctoribus usque ad hunc diem citatae fuerunt.»* (Die thurgauische Pflanzenwelt ist nur wenig bekannt, sodass die wenigsten Pflanzen bis zu diesem Zeitpunkt von unseren Autoren erwähnt worden sind.) Diese Aussage muss allerdings in Kenntnis der Thurgauer Pflanzenforscher um diese Zeit revidiert werden.

In der Einleitung zur «Flora des Kantons Thurgau» von Heinrich Wegelin (1943) schreibt die Herausgeberin Olga Möttell einen Beitrag zu «100 Jahre Pflanzenforschung im Thurgau». Sie dürfte als ungefähres Datum des Beginns der floristischen Forschungen die lückenhaften Notizen (deponiert im Staatsarchiv Thurgau) und das leider verschollene Herbarium des Mediziners, Staatskassiers, Staatsschreibers, Staatsarchivars und Regierungsrats Johann Konrad Freyenmuth (1775–1843) angenommen haben. Er lieferte dem Historiker Johann Adam Pupikofer (1797–1882) floristische Hinweise für seine Beschreibung «Der Kanton Thurgau» *(Pupikofer 1837)*. Weitere Angaben zur Flora hat Pupikofer von Dr. med. Johannes Brunner (1786–1842), Diessenhofen, von Apotheker Melchior Brenner (1802–1865), Weinfelden, von Pater Benedikt Kiefer († 1835), Statthalter des Klosters St. Urban auf Schloss Herdern und von Apotheker Carl Friedrich Stein (1795–1856), Frauenfeld, erhalten. Aus der kleinen Pflanzenliste von Pupikofer (ca. 150 Arten ohne Arzneipflanzen) mit den spärlichen Fundortsangaben lassen sich aus der Zeit Anfang des 19. Jahrhunderts die folgenden Schwerpunktgebiete der floristischen Forschung im Thurgau herauslesen und sich mit den genannten Pflanzenkennern in Verbindung bringen:

- Frauenfeld und Umgebung (z.B. Hundsrugge, Murgtal, Immenberg, Seebachtal).
- Diessenhofen und Umgebung (z.B. Schlattingen, Schlatt, Schaarenwiese, Rhein).
- Weinfelden und Umgebung (z.B. «Weinfelder Berg», Thur und evtl. Bischofszell).

Auffällig ist auch hier die Nennung von zahlreichen aus der montanen/subalpinen Höhenstufe stammenden Schwemmlingen an der noch wenig verbauten Sitter, Thur und Murg, von Trocken- und Magerkeitszeigern an Südhängen und

von Ackerbegleitern. Die wenigen genannten Waldpflanzen stammen fast ausschliesslich aus offenen, lichten Föhren- und (übernutzten) Buchenwäldern. Einige der von Pupikofer erwähnten Pflanzenfunde haben 1943 Eingang in die «Flora des Kantons Thurgau» von Wegelin gefunden.

Carl Friedrich Stein (1795–1856) wanderte 1821 als junger Apotheker von Dresden in die Schweiz ein und eröffnete – nach anfänglichem Widerstand der Frauenfelder Bürger – 1826 eine Apotheke. Er soll einen grossen Kräutergarten in Huben bei Frauenfeld unterhalten haben. Daraus stammen wohl die Angaben zu den «Arzneipflanzen» in der schon erwähnten Liste von Pupikofer. Einige Herbarbelege Steins liegen im «Herbarium Thurgoviense» und gehören somit zu den ältesten, gesicherten Pflanzenfunden aus dem Thurgau *(Abbildung 4)*. Leider fehlen oft genaue Funddaten.

Abbildung 4: Herbarblätter aus Frauenfeld, gesammelt von Apotheker Friedrich Stein um 1830. Die drei Hahnenfussarten (Acker-Hahnenfuss, Kleiner Sumpf-Hahnenfuss, Gift-Hahnenfuss) sind heute in und um Frauenfeld nur noch selten anzutreffen. Thurgauer Herbarium, Naturmuseum Thurgau. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

Der Diessenhofener Arzt und Bezirksstatthalter Dr. med. Kaspar Benker (1811–1892) sammelte schon vor 1850 zahlreiche Pflanzenbelege. Genannt sei das Acker Fadenkraut *(Filago arvensis)*, das heute im Thurgau als ausgestorben gilt. Auch auf den Herbarblättern von Benker fehlen leider häufig genaue Funddaten.

Im Zürcher Herbarium liegen 350 Pflanzenbelege von Melchior Brenner (1802–1865), Apotheker in Weinfelden, abgegeben 1926/27 aus den Sammlungen der Sekundarschule Weinfelden. Jonas Friedrich Brunner (1821–1898), der Apotheker und Botaniker aus Diessenhofen, ging um 1838 bei Brenner in die Lehre.

3.3 Die floristische Forschung im Thurgau von 1850 bis 1940 [2]

Die Zeitperiode ist gezeichnet durch eine Popularisierung des Sammelns von Naturobjekten aus Mineralogie, Geologie, Botanik und Zoologie. Angeregt durch die Berichte bekannter Forscher und durch den Aufruf der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft zum Sammeln, suchten viele Naturfreunde ihnen zusagende Sammlungsziele, sei es aus wissenschaftlichem Interesse oder als Grundlage für eine Verbesserung der Bedingungen für die Landwirtschaft. Apotheker und Ärzte, Pfarrer und Lehrer aller Stufen und ihre Schüler, Forstleute und Landwirte sammelten meteorologische Daten, befassten sich mit Obstbau – zum Beispiel Jakob Gustav Pfau-Schellenberg *(Schläfli 1995)* – untersuchten Bodenproben und legten Herbarien und Pflanzenlisten an. Ansehen genossen auch die zoologischen Präparatoren, deren «ausgestopfte» Tiere bis heute in vielen Museums- und Schulsammlungen und in Privathäusern zu finden sind.

Der Forschungsschwerpunkt für die Thurgauer Flora lag in dieser Zeitspanne in der floristisch einst überaus artenreichen Region Diessenhofen, wo Apotheker Jonas Friedrich Brunner (1821–1898) *(Brunner, F. 1882, Schmid, H. 1979)*, botanisierte. Sein Herbar wurde zum Fundament des «Herbarium Thurgoviense». Auch die Brunners aus der Ärztedynastie *(Sträuli 1979)*, besonders Johannes (Hans) Brunner (1855–1920), *(Brunner, H. 1915)* und sein Sohn Fritz Brunner (1893–1949) sammelten eifrig Pflanzenbelege – auch auf deutscher Seite – und legten umfangreiche Herbarien an. Ihre Funde aus dem Thurgau liegen im Herbarium im Naturmuseum.

Im Oberthurgau war es der Sekundarlehrer Heinrich Boltshauser (1853–1899) aus Amriswil *(Boltshauser 1884, 1888)*, in Bischofszell Sekundarlehrer Melchior Schuppli (1824–1898) *(Schuppli 1860)* und im Hinterthurgau Simon Knecht (1850–1926) Lehrer in Bichelsee *(Knecht 1879)*, die Herbarien anlegten und Pflanzenlisten publizierten. Aus der Region Hinterthurgau nennt Gustav Hegi (1876–1931) in seiner Dissertation «Flora des oberen Tösstals» etliche Thurgauer Funde *(Hegi 1902)*.

Einen beachtlichen «Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau» publizierten die beiden Frauenfelder Kantonsschüler und anschliessend Medizinstudenten Otto Nägeli (1871–1938) aus Ermatingen, später Ordinarius für Innere Medizin an der Universität Zürich und Direktor der medizinischen Klinik, und der Frauenfelder Eugen Wehrli (1871–1972) später Augenarzt und Schmetterlingsforscher in Basel. *(Nägeli & Wehrli 1890, 1894)*. Von Nägeli wurden in der Folge zahlreiche pflanzengeografisch ausgerichtete Arbeiten aus dem Thurgau in den Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft publiziert *(Richle 1979)*.

---

2 *Vgl. auch die Angaben in der «Flora des Kantons Thurgau» (1943), im Publikationsverzeichnis der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft und in der Datei «Literatur» der Datenbank «Neue Flora Thurgau». Biografien von Botanikern aus dem Bodenseeraum findet man auch bei Dienst et al. (2004).*

Frauenfeld, den 18

J. U. WEHRLI-BACHMANN
FRAUENFELD

Frauenfeld 29./IX. 1889.

Hochverehrter Herr!

Schon längst war es uns ein Dorn im Auge, wenn wir sahen, daß in der Erforschung unserer Nachbarkantone so gewaltige Fortschritte gemacht wurden, während unsere wie man zu sagen pflegt „ärmliche*)" thurgauer Flora nur unbedeutende Fortschritte aufzuweisen hatte. Besonders die Gegenden um Frauenfeld, am Untersee u. im hintern Kantonsteil waren so gut wie unbekannt u. machte sich dieser Mangel gewiß schon oft fühlbar. Nach 3–4 jährigem eifrigem Forschen versuchen wir, zwei Gymnasiasten aus der VI. u. VII. Classe der thurgauischen Kantonsschule Otto Naegeli u. Eugen Wehrli, wenigstens einigermaßen Licht über die Flora in den angegebenen Teilen zu verbreiten u. beabsichtigen wir, in den nächsten „Mitteilungen der thurgauischen naturforschenden Gesellschaft" ein Verzeichnis der Gefäßpflanzen von Frauenfeld u. Umgebung, des Untersees u. Hinterthurgaus" herauszugeben. Die Zahl der Arten hat nach Gremlischer Speciesauffassung 1050 schon beinahe erreicht u. ist Aussicht vorhanden, daß sie durch freundliche Unterstützung des Herrn Rhiner noch beträchtlich überstiegen werde. Dennoch sind wir von der Unvollständigkeit unseres Schriftchens ganz überzeugt, u. da wir nun wissen,

*) wie sehr dieser Ausdruck richtig ist, beweisen unsere 52 Carices!

wie eifrig Sie die Umgebung von Stein erforscht haben, so denken wir, Sie könnten vielleicht auch noch einige Angaben aus unserm Kanton besitzen, die noch nicht bekannt geworden sind. Herr Rhiner, mit dem wir seit kurzem in Correspondenz stehen, hat uns aufgemunkert, Sie zu ersuchen, uns solche zukommen zu lassen.
Wir wären Ihnen also sehr dankbar, wenn Sie die Güte hätten, durch einige neue Angaben unser Verzeichnis zu fördern.

Da wir wissen, daß Sie das herrliche genus Rosa sehr genau kennen, ja, da einer von uns eine R. Jundzilli vom Uetliberg durch Sie gesammelt durch die Güte von Fräulein Zimmerli in seinem Herbar besitzt, so hoffen wir, daß Sie wohl einiges zur Kenntnis der thurgauischen Species dieses genus beitragen könnten. Die Seehalde b. Mammern dürfte in dieser Beziehung einiges bieten.

Gerade die Umgebung v. Mammern u. Eschenz ist uns nur durch wenige Excursionen bekannt u. wäre es uns daher sehr angenehm, wenn Sie diese Lücke etwas ausbessern könnten. Wächst Gladiolus palustris auch noch auf unserm Gebiet? Wir fanden sie sehr zahlreich im Wollmatinger Ried, aber bis jetzt nicht auf thurgauischem Boden.

Najas minor entdeckten wir ~~auf~~ an dem von Ihnen angegebenen Standorte Mammern unweit der Schiffslände; so dann bei Feldbach u. sehr zahlreich in jeder Seebucht von Berlingen bis Ermatingen. Im Bodensee blieb unser eifrigstes Suchen darnach von Constanz bis Münsterlingen bis jetzt resultatlos.

Potentilla opaca = rubens Crantz wächst im thurtal sehr häufig u. oft in einer fein drüsigen Form, vielleicht australis Krasan nach Gremli.

Als einige seltenere Pflanzen, die von uns entdeckt wurden wollen wir anführen:

Geranium Phaeum fuscum in Menge im Dorfe Salenstein.
Helleborus fœtidus in prächtigen Exemplaren im Ittingerwald.
Pirola media ob Allenwinden am Hörnli.
Galeopsis speciosa thur b. Amlikon.
Sagittaria reichlich b. Ermatingen, Taegerweilen.
Chenopodium ficifolium u. opulifolium Emmishofen hart an der Grenze.
Rosa Gremlii Niederneunform. } von Gremli eingesehen u. bestätigt.
trachyphylla am Immenberg }
etc. etc.

Wenn wir in irgend einer Beziehung Ihnen einen Dienst erweisen könnten, so würde es uns sehr freuen.

Mit einem Hoch auf die Botanik grüßen herzlich

O. Naegeli u. E. Wehrli
p. Adr. Herrn Wehrli-Bachmann
Frauenfeld.

Abbildung 5: «Mit einem Hoch auf die Botanik...» Aus einem Brief 1889 der Kantonsschüler Otto Nägeli und Eugen Wehrli an den Arzt und Botaniker Dr. C. Sulger Büel, Rheineck SG. Archiv Naturmuseum Thurgau.

Die letzte Publikation des unermüdlichen Medizinprofessors und Botanikers zu einem Thurgauer Thema war eine Arbeit aus dem Jahr 1933: «Das Bodenseegebiet als Ausstrahlung wärmeliebender Pflanzen» *(Nägeli 1933)*. Hugentobler schreibt 1950 in einem Vorwortentwurf (deponiert im Botanischen Archiv des Naturmuseums Thurgau) zu einer neuen, nie erschienenen Flora des Kantons Thurgau: *«Dann nahm ihn (Nägeli) neben der beruflichen Arbeit die Vorbereitung eines letzten Werkes über die Pflanzengeographie des Thurgaus für mehrere Jahre ganz in Anspruch. Tausende von Herbarbelegen, Abertausende von Notizen hat der grosse Freund des Thurgaus gesammelt. Kurzsichtiges Querulantentum in zuständigen thurgauischen Kreisen bewog ihn, schon zu Lebzeiten, all dieses, für seinen Heimatkanton so wertvolle Material testamentarisch der Universität Zürich zu vermachen. Unersetzliches ging damit dem Kanton Thurgau verloren.»* Eine Aufarbeitung des Nachlasses Otto Nägelis und seines Herbariums, das 131 Faszikel (inkl. die Sammlung von Ing. A. Keller) umfasst, wäre wohl eine interessante Aufgabe für einen Botaniker. Thurgauer Pflanzenfreunde würden sich freuen!

Abbildung 6: Portraits (Fotos: Archiv Naturmuseum)

- *Jonas Friedrich Brunner (1821–1898), Apotheker in Diessenhofen. Er lieferte den Grundbestand des Thurgauer Herbariums.*
- *Johannes (Hans) Brunner (1855–1920). Arzt in Diessenhofen.*
- *Otto Nägeli aus Ermatingen (1871–1938), Ordinarius für innere Medizin an der Universität Zürich und Direktor der medizinischen Klinik.*
- *Heinrich Wegelin (1853–1940). Dr. h.c. , Kantonsschullehrer und Konservator der Naturkundlichen Sammlung, Frauenfeld. Autor der «Flora des Kantons Thurgau»*
- *Olga Mötteli (1886–1944). Herausgeberin der «Flora des Kantons Thurgau», 1943.*
- *Hans Hugentobler (1901–1967). Pflanzen- und Insektenforscher. Er betreute das Thurgauer Herbarium von 1950–1955.*

Ein eifriger Botaniker war auch Ernst Fisch (1875–1899) von Zihlschlacht, der an der ETH Zürich studierte. Er hinterliess nach seinem frühen Tod ein handschriftliches Verzeichnis thurgauischer Pflanzenstandorte und zahlreiche Herbarbelege. Die beiden ETH-Professoren Jakob Früh und Carl Schröter *(Früh & Schröter 1904)* und der Frauenfelder Kantonsschullehrer und Limnologe Heinrich Tanner *(Tanner 1913)* haben wertvolle floristische Angaben zur Nussbaumer Seenplatte geliefert *(Leutert & Schläfli 2010)*. Eine sehr wertvolle Gebietsmonografie zur «Vegetation des Untersees» stammt von Eugen Baumann *(Baumann 1911)*, der viele Jahre in Ermatingen lebte. Er und sein vor 100 Jahren erschienenes, wegweisendes Werk sollen später noch in einer separaten Publikation gewürdigt werden. Viele floristische und vegetationskundliche Angaben aus der Zeit vor Wegelins Flora hat Grete Josephy *(Josephy 1922)* in ihrer Dissertation aus dem Hudelmoos zusammengetragen.

3.4 Heinrich Wegelin: «Die Flora des Kantons Thurgau»

1943 wurde von Frau Olga Mötteli (1886–1944), Wegelins Nachfolgerin für die Betreuung der naturkundlichen Sammlungen, die «Flora des Kantons Thurgau» von Kantonsschullehrer und Museumskonservator Dr. h.c. Heinrich Wegelin (1853–1940) veröffentlicht. Margot Wehrli (1901–1984) war Möttelis unermüdliche Helferin. Mit dieser im Selbstverlag des Museums publizierten «Flora» erhielt der Kanton eine erste umfassende Beschreibung der damals bekannten Thurgauer Pflanzenwelt. Sie enthält auf knapp 200 Seiten einen Fundkatalog mit ca. 1'400 Pflanzenarten. In der «Neuen Flora Thurgau» (2010) sind es ca. 1'680. Dass die Gesamtartenzahl heute höher ist als in der Periode vor 1943 hängt zusammen mit der Einwanderung von Neophyten und der intensiveren floristischen Durchforschung des Kantons. Auch taxonomische Änderungen und die Erweiterung der Artenliste in der «Flora Helvetica» gegenüber der damals benutzten Flora von *Schinz & Keller (1923)* haben die Artenzahl angehoben.

Abbildung 7: An den Kantonsschullehrer und Leiter der naturkundlichen Sammlungen des Thurgaus, Heinrich Wegelin (1853–1940), erinnert das Biologielabor (mit Theoriesaal, Aquarien, Terrarien und Treibhaus, eröffnet 2009) der Schweizer Schule in Lima. Der Kanton Thurgau ist seit 1989 Patronatskanton. (Foto: Archiv Naturmuseum Thurgau)

Leider wurden in der «Flora des Kantons Thurgau» zahlreiche Fundangaben und Notizen von Otto Nägeli und Melchior Brenner im Herbarium der Universität Zürich nicht berücksichtigt, was, wie auch die zahlreichen Pflanzennennungen ausserhalb der Thurgauer Grenzen, zu etlicher Kritik an der «Flora» Anlass gab. Wichtigste Grundlagen für Wegelins Flora waren das «Herbarium Thurgoviense», Literaturangaben und Pflanzenmeldungen. Von ihm selber finden sich Pflanzenbelege im Herbarium über einen Zeitraum von 70 Jahren! Die «Flora des Kantons Thurgau» von Wegelin ist (auch in digitaler Form mit Bemerkungen von Louis Kägi, vgl. bei 3.5.6) im Naturmuseum Thurgau in Frauenfeld einsehbar.

3.5 Floristische Forschungen seit der «Flora des Kantons Thurgau» von 1943

Olga Mötteli, die Herausgeberin der Flora Wegelins, schrieb in der Einleitung: *«Es ist ein eigenartiges Zusammentreffen, dass unser Florenkatalog gerade jetzt* (d.h. im Kriegsjahr 1943) *zum Abschluss gelangt, wo sich im Pflanzenbestand der Heimat so manches ändern wird. Denn es kann kein Wald gerodet, kein Sumpf entwässert und kein Torfried abgebaut werden, ohne dass Standorte seltener Pflanzen vernichtet werden.»* Das Ausmass der Vernichtung von Pflanzenstandorten in den folgenden Jahrzehnten konnte Frau Mötteli nicht voraussehen. Sie konnte auch nicht erahnen, welche Anstrengungen einzelne Wissenschafter, Naturschutzorganisationen, botanische Gesellschaften, kantonale Ämter und Pflanzenfreunde auf sich nahmen und bis heute noch nehmen, um für den Erhalt besonders wertvoller Gebiete oder um die Renaturierung und Pflege von Restflächen zu kämpfen. Bis der Begriff «Ökologie» in der Öffentlichkeit als «Überlebenswissenschaft» ernst genommen wurde und die rapiden Artenveränderungen Wissenschaft und Politik zu einem ökologischen Umdenken zu bewegen begannen, vergingen noch Jahrzehnte. Der hier beschriebene Zeitraum, der von der rein bewahrenden Denkweise («Natur ist da, wo der Mensch nicht ist») bis zur modernen ökologischen Sicht des Natur- und Umweltschutzes reicht, hat auch den Menschen, sein körperliches und geistiges Wohlergehen und seine lebenswerte Zukunft immer mehr ins Bewusstsein gerückt.

3.5.1 Hans Hugentobler (1901–1967)

Als leidenschaftlicher Sammler und Kenner der Thurgauer Flora und Insektenfauna prägte Hans Hugentobler anfänglich diese Periode, noch ganz dem konservativen Naturverständnis verbunden. Er arbeitete von 1950 bis 1955 im Auftrag der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft an der naturwissenschaftlichen Abteilung des thurgauischen Museums, war aber schon seit 1945 im Thurgau floristisch tätig. Als fleissiger, wissbegieriger Autodidakt, der hohe Ansprüche an sich selber stellte, arbeitete er mit bekannten Botanikern zusammen (z.B. mit Dr. Walo Koch und Paul Aellen), denen er Pflanzen zum Nachbestimmen vorlegen durfte. Von ihm existiert im Botanischen Archiv des Naturmuseums ein ausführliches Pflanzeninventar in sechs Ordnern *(Hugentobler 1955)*, in dem sowohl die Arten aus der «Flora Wegelin», Pflanzen aus Literaturangaben, sowie seine eigenen Funde und die Funde weiterer botanisch interessierter Zeitgenossen vermerkt sind (Botanisches Archiv des Naturmuseums Thurgau, Nr. 4001). Es ist bis zum Beginn der digitalen Erfassung der Flora nachgeführt worden, al-

lerdings nicht mit dem gleichen Zeitaufwand. Von Hugentobler stammt auch ein Zettelkatalog, in welchem alle um 1955 vorhandenen Herbarbelege mit Namen, Fundort, Fundzeit und Finder aufgeführt sind. Zahlreiche Neufunde *(Hugentobler 1953)* und Ruderal- und Adventivarten *(Hugentobler 1954)* fanden den Weg ins «Herbarium Thurgoviense». Hugentobler befasste sich bereits wenige Jahre nach Veröffentlichung der «Flora des Kantons Thurgau» 1943 ernsthaft mit dem Gedanken, eine neue Pflanzenliste zu erstellen und zu publizieren. Der Entwurf (1950) zu einem Vorwort dazu liegt im Botanischen Archiv des Naturmuseums Thurgau. Hugentobler äussert sich in Bemerkungen zu einzelnen Herbarblättern da und dort kritisch zum Herbarium und zu Wegelins «Flora». Etliche Funde vor allem der Diessenhofener Botaniker stammen nicht aus dem Thurgau, sondern aus deutschen Grenzgebieten. Spitze Bemerkungen hatte er auch zu einzelnen Botanikern, deren oft masslose Sammlerpraxis und Jagd nach Seltenheiten oder deren zum Teil schlecht gesammelten oder nachlässig gepressten Herbarbelege er kritisierte. Auch konnte er leider die Thurgauer Pflanzenbelege von Melchior Brenner und Otto Nägeli im Herbarium der Universität Zürich nicht auswerten. Nach seinem Wegzug von Frauenfeld ans Heimatmuseum St. Gallen hat er sein Thurgauer Florenprojekt nicht mehr weiter verfolgt. Beachtung verdient aber seine Arbeit über «Die Adventivpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell» *(Hugentobler 1959–1960)*. Seine unermüdliche Sammlertätigkeit findet in der Datenbank «Neue Flora Thurgau» die verdiente Beachtung.

3.5.2 Hermann Etter (1912–1997)

Die Pflanzenforschung im Thurgauer Wald begann mit pflanzensoziologischen Aufnahmen und Kartierungen, die der Forstingenieur Hermann Etter aus Steckborn schweizweit förderte. Er forschte an der eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen und publizierte über Waldgesellschaften in schweizerischen Laubwäldern *(Etter 1943)* und über die natürliche Waldvegetation im Thurgau *(Etter 1947)*. Spezifisch floristische Forschung wurde in den Wäldern kaum betrieben. Die Förster kannten die verbreiteten Waldpflanzen, einzelne Seltenheiten (z.B. Frauenschuh) wurden beachtet, geschätzt und deren Fundorte sorgsam verschwiegen. So kam es, dass die Waldvegetation erst zusammen mit pflanzensoziologischen und ökologischen Forschungen besser bekannt wurde.

3.5.3 Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz

Wichtige Impulse zur floristischen Erforschung des Thurgaus gingen vom schweizweiten Projekt zur Schaffung eines Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen aus (*Welten & Sutter 1982)*. Mitarbeiter aus der Ostschweiz waren vor allem: Robert Göldi, St. Gallen; Karl Isler-Hübscher, Schaffhausen; Bruno Lang, Glarisegg/Gossau ZH; Paul Müller-Schneider, Altnau/Chur; Heinz Oberli, Wattwil; Rolf Rutishauser, Kreuzlingen/Zürich; Willy Schatz, St. Gallen; August Schläfli, Frauenfeld; Heinrich Seitter, Sargans; Gottfried Spengler, Turbental; Ernst Sulger-Büel, Zürich (meist zusammen mit Roland Huber, Bussnang; Ernst Surbeck, Affeltrangen und Hans Winkler, Wil). Wenige seltene Pflanzenangaben aus den Thurgauer Untersuchungsflächen zum Verbreitungsatlas sind auch in die Listen der «Neuen Flora Thurgau» aufgenommen worden.

3.5.4 Neue botanische Studien, Diplom- und Urlaubsarbeiten
Nach der Fertigstellung des Verbreitungsatlas kamen als Botaniker und Pflanzensammler dazu:

- Bernhard Schmid, Schüler des Lehrerseminars Kreuzlingen, heute Botanik-Professor an der Universität Zürich. (vgl. *Schmid 1976)*
- Prisca Eser und Markus Nöthiger mit ihrer Diplomarbeit am Geobotanischen Institut der ETH Zürich zu den Nussbaumer Seen *(Nöthiger & Eser 1995)*.
- In der Folge haben Dieter Ramseier und Alexander Gabriel vom gleichen Institut Renaturierungsversuche an den Nussbaumer Seen angelegt und beschrieben *(Gabriet & Ramseier 2003)*. Im selben Gebiet hat bereits 1972 Prof. Jean Bernard Lachavanne, Genf, die Makrophytenvegetation untersucht. Fredy Leutert führt die Kontrolle der Vegetationsentwicklung im Auftrag der Stiftung Seebachtal bis heute weiter.
- Drei Thurgauer Lehrer haben sich in ihrem Urlaubshalbjahr im Rahmen eines Programms des Naturmuseums der Thurgauer Flora gewidmet.
  Von René Grädel, Lehrer und Botaniker in Frauenfeld, stammt die «Flora vom Immenberg» *(Grädel 1989)*. 2001 publizierte er einen «Beitrag zur Flora von Frauenfeld». Ferner lieferte er viele Pflanzenmeldungen, schwergewichtig aus Thurgauer Äckern und Ruderalstandorten. Weitere Urlaubsarbeiten schrieben Ruedi Friedrich, Sekundarlehrer in Arbon, der den Mauer- und Felsenpflanzen im Thurgau nachspürte und Hannelore Keller (1985), welche die Acker- und Ruderalflora im Bezirk Diessenhofen untersuchte.
- Der Botaniker Karl-Heinz Richle, Steckborn, der Pflanzenkenner Willi Schenk, Ermatingen, der Pharmakologe Rainer Andenmatten, Scherzingen, Fritz Füllemann, Goldach, und der Agronom Andreas Haffter, Bettwiesen, haben ausgewählte Regionen des Kantons floristisch erforscht. Die Pflanzenfreundin Martha Gubler meldete immer wieder überraschende Einzelfunde.
- Mit der reichhaltigen Flora des Romanshorner Bahnhofs und seiner Umgebung befassten sich, neben Hans Hugentobler und dem allzu früh verstorbenen Biologielehrer am Lehrerseminar Kreuzlingen, Pedro Müller, vor allem die beiden Mitglieder des Botanischen Zirkels St. Gallen, Willi Schatz und Ursula Tinner.

3.5.5 Gutachten und Monitoringaufträge [3]
Sehr viel zum Wissen über die Thurgauer Pflanzenwelt beigetragen haben Gutachten und Monitoringaufträge zur Thurrenaturierung und vor allem die vom Amt für Raumplanung in Auftrag gegebenen «Schutz- und Pflegekonzepte für thurgauische Naturschutzgebiete». Sie sind wahre floristisch-botanische Fundgruben. Hier sei besonders der Biologe und Vegetationskundler Fredy Leutert, Stetten SH, erwähnt, dessen Pflanzenkenntnissen wir viele gute Inventarlisten verdanken. Zu gleichen Themen haben auch die Ökobüros Kaden und Partner, Frauenfeld, Ueli Pfändler, Schaffhausen und Gabi Gerlach vom BiCon, Kreuzlingen, Gutachten mit Pflanzenlisten geliefert. Mit Vegetations- und Naturschutzfragen auf dem Waffenplatz Frauenfeld befassten sich die Gutachten der beiden Biologinnen Regula Dickenmann und Susanne Züst *(Dickenmann & Züst 1984, 1996)*.

---

3 *Die entsprechenden Berichte sind zu finden im Botanischen Archiv des Naturmuseums Thurgau.*

Von den Biologen Michael Dienst und Irene Strang, Konstanz, welche sich intensiv – auch im Auftrag des Kantons – mit den bedrohten Strandlingsgesellschaften am Bodensee befassen *(Dienst & Strang 2008)*, liegen gute Studien und Pflanzeninventare vor. Verdienste zur Kenntnis der Pflanzenwelt des Bodensees hat sich die Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) erworben (www.bodensee-ufer.de). Schon vorher hat Gerhard Lang die Uferzone und die submerse Vegetation des Bodensees untersucht und kartiert *(Lang 1967)*. Der Leiter der damaligen «Thurgauischen Bodensee-Untersuchungsstelle» in Romanshorn, Willi Dütschler, war an den Kartierungen mitbeteiligt. Abschnitte des Bodenseeufers mit seltenen z.T. endemischen Pflanzen und Pflanzengesellschaften sind von internationaler Bedeutung. Deren Schutz und Erhaltung haben für den Kanton Thurgau höchste Priorität.

Vom Kantonsforstamt und der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft wurde das Buch «Wälder im Kanton Thurgau» publiziert *(Schmider et al. 2003)*. Basis dazu waren vegetationskundliche Aufnahme- und Kartierungsarbeiten in allen Thurgauer Wäldern. Es versteht sich, dass dabei auch neue floristische Daten anfielen, die in die Datenbank «Neue Flora Thurgau» eingearbeitet wurden.

3.5.6 Datenbanken, Literatur [4]

Der Pflanzenfreund Louis Kägi *(Kägi 2009)*, pensionierter Lehrer in Oberwangen TG, stellte mir seine umfangreiche Datenbank mit fast 21'000 gut dokumentierten Pflanzenfunden aus dem Hinterthurgau zur Verfügung. Daraus habe ich zahlreiche Fundmeldungen in die «Neue Flora Thurgau» übernommen. Kägis vollständige Datenbank kann im Naturmuseum Thurgau eingesehen werden.

Die bis 2008 vorhandenen Daten aus Datenbank der AGEO (Arbeitsgemeinschaft einheimischer Orchideen/www.ageo.ch) für die Pflanzenfamilie Orchidaceae (Orchideen, Knabenkräuter) durften übernommen werden. Vor allem Gottfried Grimm in Landschlacht hat intensiv nach Orchideen im Thurgau gesucht.

Aktuelle Meldungen von Pflanzenfunden aus dem Thurgau erscheinen in den Heften «Botanica Helvetica» der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft unter dem Titel «Fortschritte in der Floristik der Schweizer Flora» (www.infoflora.ch). Ich selber habe mich vor allem mit vegetationskundlichen Feldarbeiten in thurgauischen Naturschutzgebieten (Schwerpunkte Quellsümpfe und Moore) beschäftigt und Pflanzenbelege ins Herbarium und Pflanzenlisten für diverse Publikationen geliefert.

3.6 Die digitale Florendatenbank «Neue Flora Thurgau» von 2010

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, liegt eine neue Florendatenbank in zwei Versionen vor:

1. in einer gekürzten Internetversion, welche unter der Mail-Adresse www.naturmuseum.tg.ch/Sammlungen eine erste Übersicht und Orientierungsmöglich-

4 *vgl. Botanisches Archiv des Naturmuseums Thurgau*

keit zur Thurgauer Pflanzenwelt inklusive Literaturhinweisen und Angaben zu den Sammlern bietet;
2. in einer ausführlichen Museumsversion, welche im Naturmuseum Thurgau benutzt werden kann (www.naturmuseum.tg.ch). Ernsthafte Interessenten erhalten im Museum die nötigen Informationen.

Mit der «Neuen Flora Thurgau» konnte die Wegelin'sche Flora von 1943 auf einen neuen Stand gebracht werden. Die Museumsfassung enthält alle Daten der Belege im «Herbarium Thurgoviense» (Anzahl ca. 7'200), wie auch möglichst alle Angaben zu den seit der Publikation der Flora von 1943 neu gemeldeten, in der Literatur erwähnten und in diversen Listen gesammelten Fundangaben (vgl. Botanisches Archiv des Naturmuseums Thurgau). Auch einige ältere Literaturangaben (z.B. aus *Nägeli & Wehrli 1890, 1894* und aus Wegelins «Flora des Kantons Thurgau») fanden Aufnahme, sofern sie von besonderem Interesse waren, z.B. wegen auffälligen Bestandesänderungen oder weil sie heute im Kanton als bedroht oder verschwunden gelten. Die schon lange vergriffene «Flora des Kantons Thurgau» von Heinrich Wegelin (1943) wird durch die «Neue Flora Thurgau» allerdings nicht ersetzt. Im Naturmuseum in Frauenfeld können aber letzte Exemplare konsultiert oder in Auszügen kopiert werden. Sie ist dort auch in digitaler Form einsehbar. Noch nicht oder erst vereinzelt aufgenommen wurden die Daten des Zentrums des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora (www.zdsf.ch).

4 Die Herbarien im Naturmuseum Thurgau

Will man die ehemalige oder aktuelle Verbreitung von Pflanzen in einem Gebiet dokumentieren, liefern Herbarbelege oder gute Fotos mit Finder-, Fundort-, Standorts- und Fundzeitangaben immer noch den sichersten, weil nachprüfbaren Beweis für ein Vorkommen. Mit den Herbarbelegen werden zudem auch die molekularen Daten einer Pflanze gesichert *(Ammann 1986)*.

4.1 Das «Herbarium Thurgoviense» der Gefässpflanzen

Ein Herbarium oder Herbar (lat. herba = Kraut) *«ist eine Sammlung getrockneter und gepresster Pflanzen bzw. Pflanzenteilen für wissenschaftliche Zwecke».* Bis heute ist die gute Dokumentation der Flora einer Lokalität, einer Region oder gar eines ganzen Landes aktuell und eine Grundlage für ökologische Forschungen und für Umweltfragen.

Das Schicksal des Herbariums des Kantons Thurgau war lange Zeit eng verbunden mit den Naturwissenschaftlichen Sammlungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, der Kantonsschule Frauenfeld und ab 1924 mit der Thurgauischen Museumsgesellschaft. 1958 gingen deren Sammlungen an den Kanton Thurgau über. Heute umfasst das «Thurgauer Herbarium der Gefässpflanzen» in 61 Schachteln ca. 7'200 Belege. Es gilt als kleine, für die Kenntnis der Flora des Kantons aber wichtige Pflanzensammlung. Sie kann, zusammen mit regionalen Florenwerken und -listen, Auskunft über die räumliche und zeitliche Dynamik der Pflanzenwelt des Thurgaus geben. Sie belegt

als Zeitzeuge verschwundene und neu eingewanderte Arten (vgl. Kapitel 5), gibt Hinweise auf Standortbedingungen, erlaubt Vergleiche zu früheren Flora- und Vegetationsangaben, zu pflanzengeografischen und ökologischen Fragen. Ökologische Schlüsselarten weisen auf schutzbedürftige Regionen hin und geben Anhaltspunkte für Wiedereinbürgerungs- und Renaturierungsmassnahmen (vgl. *Ammann 1986, Klecak et al. 1997, Rieder et al. 2005).*

4.2 Die übrigen Herbarien mit Gefässpflanzen [5]

4.2.1 Allgemeines Herbarium

Ein altes, von Wegelin für seine Thurgauer Flora nicht benutztes Herbarium in 87 Faszikeln mit zusammen ca. 1'150 Gattungen ist für den Kanton wissenschaftlich kaum von Bedeutung, dürfte aber aus historischen Gründen erhaltenswert sein. Es enthält unter anderem Belege von Professor Ludwig Wolfgang, dem ersten Betreuer der Naturwissenschaftlichen Sammlungen in Frauenfeld. Es ist allerdings anzunehmen, dass daraus einst alle guten Belege aus dem Thurgau ins «Herbarium Thurgoviense» überführt wurden.

4.2.2 Herbarium der Ruderal- und Adventivpflanzen

Hans Hugentobler hat sich in den 1950er-Jahren intensiv mit der Adventiv- und Ruderalflora des Thurgaus befasst und Belege in einem eigenen Faszikel im Herbarium abgelegt (vgl. *Hugentobler 1954).* Bahnhöfe und Hafenanlagen (z.B. in Romanshorn), Ödland, Schuttplätze, Industrieanlagen und -ablagerungen (z.B. das Wolllager der Kammgarnspinnerei Pfyn) waren seine viel besuchten Fundplätze. Während die meisten Belege von Ruderalstandorten ins «Herbarium Thurgoviense» kamen, blieben jene der oft kurzlebigen Fremdlinge (Adventivpflanzen) zusammen.

4.2.3 Herbarium Brunner

Das grosse Herbarium aus dem Nachlass der Ärztefamilie Brunner kam 1989 vom Unterhof, Diessenhofen, ins Naturmuseum. Es umfasst 70 Schachteln *(vgl. Abbildung 3)*, 17 Faszikel und diverse lose Blätter. Fund- und Inventarbücher zeigen die Entwicklung dieses Herbars auf, an dem Generationen gearbeitet haben. Es umfasste auch Belege aus dem Thurgau, die teilweise ins «Herbarium Thurgoviense» übernommen wurden. Weitere Belege mit Fundangaben aus anderen Kantonen (Alpenpflanzen), aus der deutschen Nachbarschaft, aus den USA und aus anderen von den Brunners bereisten Ländern blieben im Herbarium Brunner. Nicht alle Pflanzen sind mit Fundortangaben versehen.

4.2.4 Herbarium Specht

Die Lebensdaten von Major Specht, der in Günzburg D lebte, sind nicht bekannt. Seine Tochter Martha Specht (geb. 1858) war in Trogen mit dem Apotheker H. Sabel verheiratet. Sie vermachte 1912 das Herbarium ihres Vaters der Kantonsschule Trogen. 1995 kamen die 1'200 Bögen durch den Biologielehrer Ruedi Widmer an das Naturmuseum Thurgau. Ca. 800 Belege aus Deutschland, hauptsächlich aus der Umgebung von Konstanz, wurden 2003 dem Bodensee-Naturmuseum in Konstanz übergeben.

---

5 *vgl. Wegelin (1930)*

4.2.5 Weidensammlung Rüedi

Willi Rüedi, Mörschwil, schenkte 1981 sein originelles Weidenherbarium dem Naturmuseum Thurgau. Rüedi hat die Weiden schwarzweiss gezeichnet oder teilweise in farbigen Bildern festgehalten. Genaue Details und vor allem auch die dazu gepressten und überall auf den Bogen eingestreuten Exsikkate (Blätter, Blütenstände, Blüten, Früchte, Samen) machen das «Herbarium Rüedi» auch zu Vergleichszwecken interessant. Die Sammlung umfasst in 3 Ordnern 127 Blätter und eine Mappe mit 18 grossen Schautafeln.

4.2.6 Die Holzbibliothek

Erste Holzbibliotheken (Xylotheken) wurden von Carl Schildbach in den Jahren 1771–1799 erstellt. Seine bekannteste und wohl auch originellste ist ein herausragendes Ausstellungsobjekt des Naturkundemuseums im Ottoneum, Kassel (D). Diese Holzbibliothek umfasst heute noch 530 einzelne Scheinbücher, deren Äusseres aus Holz und Rinde einer Baum- oder Strauchart besteht. Im Innern werden dreidimensional Zweige, Laubblätter, Blüten, Früchte, Gallen oder Schadbilder usw. aufbewahrt. Nach dem Vorbild der Schildbachschen Holzbibliothek wurden in der Folge auch von anderen Autoren Holzbibliotheken hergestellt, die vornehmlich von Kabinettiers gekauft wurden und so in den Naturalienkabinetten von begüterten Sammlern landeten. Auftretende Schädlinge machten wohl die Freude an den Buchinhalten zu einem ständigen Ärgernis. So wurden sicher etliche Holzbibliotheken bald entsorgt oder einem Liebhaber oder einem Naturmuseum verschenkt. Wie die Holzbibliothek ins Naturmuseum Thurgau kam, ist bis heute nicht geklärt. Sie umfasst ca. 130 «Bände» *(Abbildung 9)*. Vergleiche mit anderen Holzbibliotheken (z.B. mit jener im Naturmuseum Winterthur, deren Herkunft nachweisbar ist) zeigen, dass die «Holzbücher» im Museum Frauenfeld ein Werk des wissenschaftlich interessierten und künstlerisch begabten Benediktinermönchs Candid Huber (1747–1813) vom Kloster Niederalteich bei Passau ist. Huber wurde in Ebersberg (D), geboren und war ab 1799 Verwalter des grossen «Ebersberger Forstes», der dem Kloster gehörte. Seine Holzbibliotheken, die er mit Mitarbeitern (der «Romantiker» Clemens von Brentano soll einer gewesen sein) zusammen herstellte, werden deshalb gerne auch als «Ebersberger Holzbibliotheken» bezeichnet. (vgl. zum Thema auch *Junghanss 1986*, *Feuchter-Schawelka et al. 2001* und diverse Hinweise im Internet).

4.2.7 Kleine Herbarien

«Flora Scaphusiensis»: Kleines Herbarium mit Pflanzen aus dem Kanton Schaffhausen und der deutschen Nachbarschaft. Rehsteiners Vergissmeinnicht ist darin mit 11 (!) Exemplaren auf einem Bogen präsent!

«Carex-Arten des Thurgaus»: Otto Nägeli und Eugen Wehrli haben als Schüler der 6. und 7. Klasse an der Kantonsschule Frauenfeld begonnen «sämtliche 52 Carices (Seggen) des Kantons Thurgau» zu sammeln und 1889 in einem Faszikel abzulegen. Dies *«zur Einführung in dieses Genus für jüngere Botaniker. Zuhanden der kantonalen Sammlungen und zur Benutzung an der Kantonsschule» (Abbildung 8).*

«Herbarium mit Alpenblumen»: Herr Krättli in Bevers GR verkaufte kleinformatige Herbarien mit Alpenblumen aus dem Engadin. Eines davon kam 1929 als Schenkung ins Naturmuseum. Es hat rein ästhetischen Wert und zeigt, wie die alpine Pflanzenwelt einst kommerziell «verwertet» wurde.

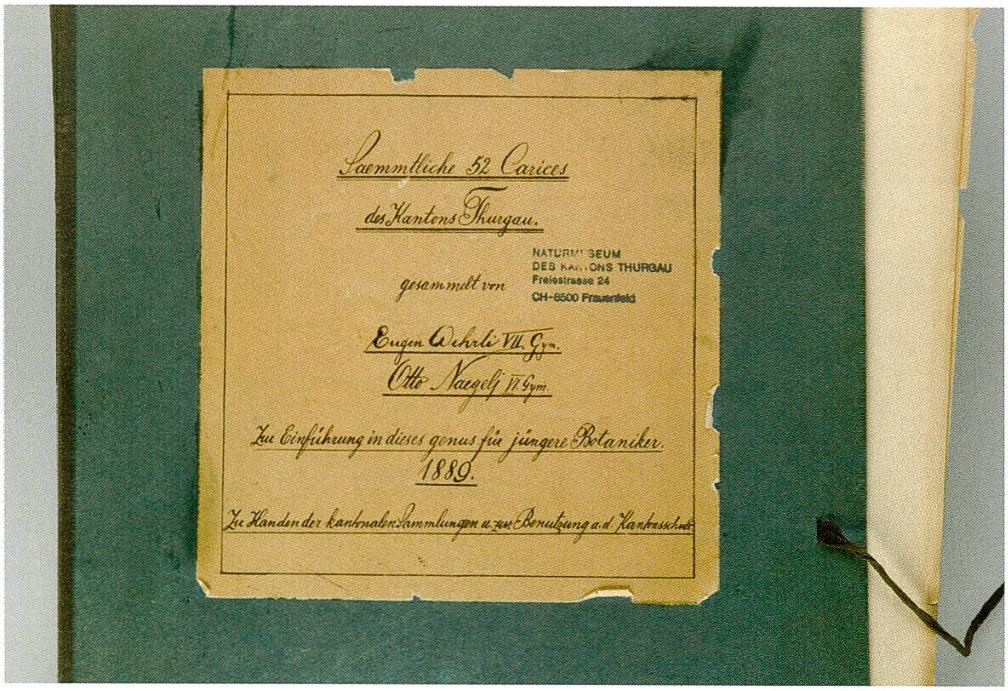

Abbildung 8: Umschlag des Faszikels «Sämtliche 52 Carices des Kantons Thurgau» gesammelt von den Kantonsschülern Eugen Wehrli und Otto Nägeli, 1889. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

Abbildung 9: Fünf Bände aus der Holzbibliothek des Naturmuseums Thurgau. Sammlung Naturmuseum Thurgau. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

4.3 Kryptogamen: Herbarien, Sammlungen und Publikationen

(Beitrag von Helen Hilfiker)

4.3.1 Moose

Das Moosherbarium Thurgau reicht bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurück. Es umfasst über 3'000 Fundbelege aus dem Thurgau, die in einem Herbarium gesammelt und in einer Datenbank erfasst sind. Anhand von *Abbildung 10* lässt sich die Moosforschung der vergangenen 150 Jahre im Thurgau gut verfolgen. Bis in die Mitte der 70er-Jahre des 19. Jahrhunderts sind nur ganz vereinzelte Moosbelege zu verzeichnen. Unter den Sammlern finden wir bekannte Namen wie Joseph Jack, Apotheker aus Konstanz, Ludwig Leiner, Begründer des bekannten Konstanzer Leiner-Herbariums, sowie einige Belege aus der schweizerischen Kryptogamensammlung von Wartmann und Schenk. Aus den folgenden Jahren sind etliche Moosproben von Heinrich Wegelin zu erwähnen. Nach 1880 setzt eine rege Sammeltätigkeit ein. In den 80er-Jahren untersucht Heinrich Boltshauser neben den Blütenpflanzen auch die Moosflora der Umgebung von Amriswil und veröffentlicht ein entsprechendes Verzeichnis der gefundenen Laubmoose mit über 100 Angaben *(Boltshauser 1888)*. Etwas später, nach der Jahrhundertwende, erforschten Alfred Knüsel, Jurastudent aus Luzern, und Gebhard Meyer, Medizinstudent aus Dussnang, die Moosvegetation des Thurgaus. Verschiedene bedeutende Mooskenner ihrer Zeit wie Paul Culmann, Paris, oder Charles Mey-

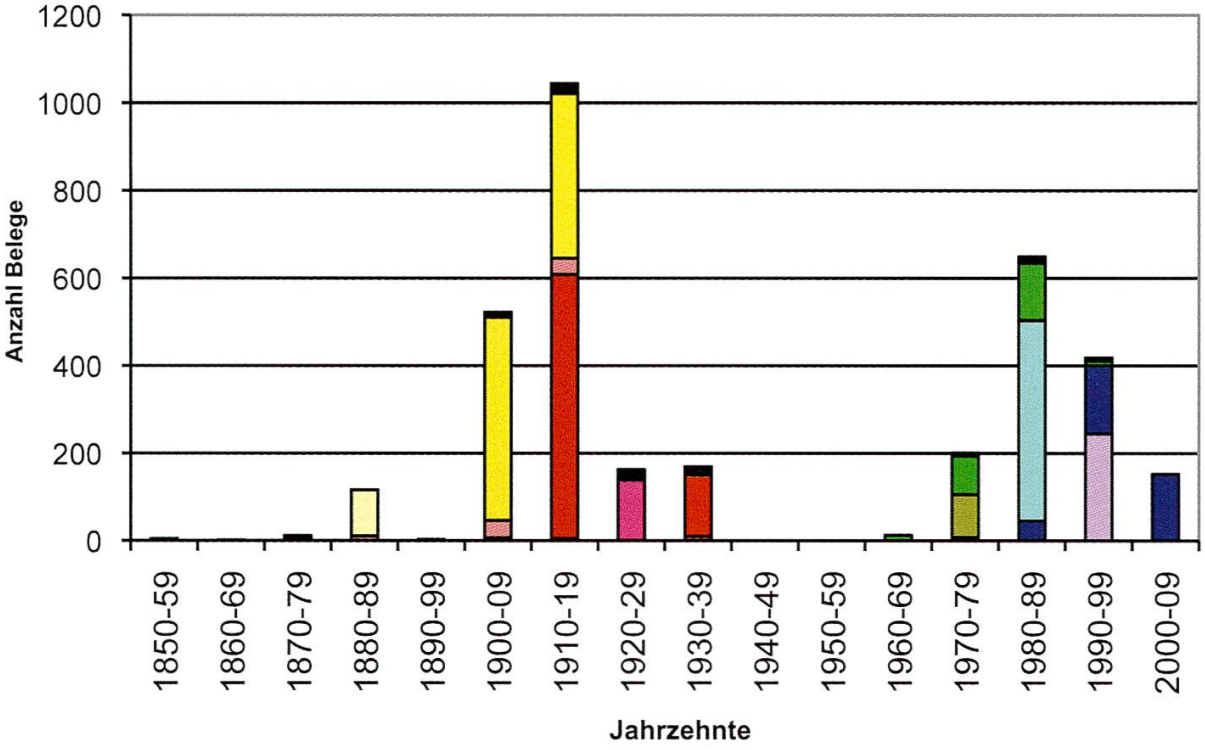

Abbildung 10: Sammlungstätigkeit zur Moosflora im Kanton Thurgau von 1850 bis 2009 (Archiv Naturmuseum Thurgau).
*Rest**, Boltshauser, Knüsel & Meyer, Wegelin*, Mötteli*, Brunner*, Schläfli, Lang, Epper*, Hilfiker, Friedrich*
**Sammler unterstützt von Freunden und Verwandten*
***Anzahl Funde je Sammler < 50*

lan, La Chaux près St-Croix, haben ihnen beim Bestimmen der Arten geholfen. Bei ihrer Torfmoos-Sammlung war es der *Sphagnum*-Spezialist Professor Carl Warnstorf, Berlin. Unter Anleitung von Professor Hans Schinz, Universität Zürich, arbeitete Knüsel an einer Laubmoosflora des Kantons Thurgau. Es liegt bereits ein Probedruck vor, publiziert wurde aber nichts. Heute sind die Unterlagen im Archiv des Naturmuseums Thurgau aufbewahrt.

Im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts hat sich Heinrich Wegelin dem Studium der Moose gewidmet und auch seine Schüler und Freunde zum Mitmachen angeleitet. Vor allem seine Nachfolgerin Olga Mötteli hat sich intensiv mit der Moosflora ihrer Heimat befasst. Sie wurde dabei tatkräftig von ihren Schwestern und Freundinnen unterstützt und hat mit ihnen zusammen ein umfangreiches Herbarium mit über 750 thurgauischen Belegen hinterlassen. Olga Mötteli durfte auf die Unterstützung bekannter Moosspezialisten zählen. H. Gams, Innsbruck, hat manche Moosprobe getestet oder selbst bestimmt. Als Sammler und Bestimmer von Wassermoosen wird auch J. Ammann, Lausanne, erwähnt.

Wichtige Hinweise zur Moosvegetation des Hudelmooses finden wir in der Dissertation von Grete Josephy (1920) verfasst an der Universität Zürich bei Professor Schinz. Die entsprechende Moosliste wurde in den Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft veröffentlicht *(Josephy 1922)*. Leider sind zu dieser Publikation im Naturmuseum keine Moosbelege zu finden. Möglicherweise sind sie im Herbarium der Universität Zürich aufbewahrt. Im Herbar der Familie Brunner, Diessenhofen (vgl. Kapitel 4.2.3) finden sich rund 150 Moosbelege aus der Umgebung von Diessenhofen, gesammelt von Fritz Brunner in den Jahren 1927 bis 1930.

Mit dem Beginn des Zweiten Weltkrieges ist die bryologische Sammeltätigkeit im Thurgau erloschen. Bis in die Mitte der 1960er-Jahre liegen im Herbar keine neuen Belege vor. Dann aber wächst das Interesse an den Moosen erneut. August Schläfli hat die Moosforschung im Thurgau wieder neu belebt. Er hat in seine zahlreichen Vegetationsaufnahmen (deponiert im Archiv des Naturmuseums Thurgau) auch die Moosflora eingeschlossen und dabei rund 250 Moosbelege gesammelt *(Schläfli 1972, 1979b, 1987, 1990)*. Das Herbarium des Biologiestudenten Bruno Lang, erstellt in den Jahren 1970–1974, umfasst über 500 Moosproben, darunter rund 100 Belege aus dem Thurgau. Nach seinem frühen Tod wurde die Sammlung dem Naturmuseum geschenkt. Es handelt sich um ein sehr sorgfältig bestimmtes Vergleichsherbarium.

Das Moosherbarium des Museums wurde in den 1980er-Jahren von Jakob Epper, Sekundarlehrer und Bryologe in Bischofszell, kontrolliert, geordnet und wo nötig nachbestimmt. Persönlich hat er die Flora im Gebiet der Hauptwiler Weiher erforscht und dabei auch die Moose einbezogen *(Epper 1979)*. Später hat er sich den Moosen im Hudelmoos gewidmet. Beim Sammeln hat ihm vor allem seine Frau geholfen. Auch Kollegen wie Willi Brühlmann und Heinrich Davaz haben für ihn an speziellen Standorten Moose gesammelt, die er dann bestimmte und im Museums-Herbar hinterlegte.

Seit 1990 wird die Moossammlung von Helen Hilfiker betreut. Sie wird erweitert vor allem durch Belege aus neueren Moosuntersuchungen *(Hilfiker & Epper 1992, Hilfiker 1995, Hilfiker & Bergamini 2005)*. 1992 hat Ruedi Friedrich, Sekundarlehrer in Arbon, bei seiner Urlaubsarbeit über Pflanzen an Mauer- und Felsstandorten im Thurgau auch rund 250 Moose gesammelt, die dann von Hilfiker bestimmt und ins Museums-Herbar eingeordnet wurden. Das Thurgauer Moosherbarium wurde nach 1990 ins «Naturräumliche Inventar der Schweizerischen Moosflora (NISM)» einbezogen. Zahlreiche Moosproben wurden von Mitarbeitern und Spezialisten des NISM nachbestimmt, bestätigt oder revidiert. Zudem werden die Belege von NISM-Standard-Aufnahmen aus dem Thurgau und Umgebung im Museumsherbar aufbewahrt.

4.3.2 Flechten

Im Gegensatz zum Moosherbarium ist das Flechtenherbarium des Kantons Thurgau bescheiden. Bis in die 1980er-Jahre ist offenbar im Thurgau keine intensive Flechtenforschung betrieben worden. Die ältesten Flechtenbelege stammen aus den 50er-Jahren des 19. Jahrhunderts und sind im Herbarium der Familie Brunner, Diessenhofen, enthalten. Viele Belege wurden von Joseph Jack, Apotheker aus Konstanz, gesammelt – leider oft ohne Angaben zum Fundort, sodass darunter keine gesicherten Vertreter aus dem Thurgau nachzuweisen sind. Zu den ältesten Belegen aus dem Thurgau zählen gut ein Dutzend Flechten, die in der «Schweizerischen Kryptogemensammlung» von Wartmann, Schenk und Winter (1862–1884) enthalten sind.

In den Jahren 1925–28 sind im Herbar der Familie Brunner gut ein Dutzend Flechten hinterlegt worden, die von Fritz Brunner in der Umgebung von Diessenhofen gesammelt wurden. Ein Flechtenherbar mit rund 170 Proben aus dem In- und Ausland von Heinrich Wegelin enthält nur 14 Belege aus dem Thurgau. Die Sammlung wurde wohl als Vergleichsherbar angelegt. Auffällig ist die hohe Anzahl an Strauchflechten, die sich als Exsikkate (vgl. 4.2.5) besonders schön präsentieren lassen. Helen Hilfiker führte in neuerer Zeit mehrere Flechtenuntersuchungen im Thurgau durch. Die entsprechenden Belege sind teils im Flechtenherbar des Museums und teils im eigenen Herbarium hinterlegt *(Hilfiker 1986, 1989, 1992, 1995)*. Um die äusserst langsam wachsenden Flechtenpopulationen zu schonen, wurden meist nur kleine Proben für die Bestimmung der Arten entnommen. Entsprechend ist damit das Flechtenherbarium auch nicht erheblich vergrössert worden.

4.3.3 Pilze

Von Heinrich Wegelin existieren Pilzbelege mit Rost- und Brandpilzen. In den Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft hat er Ende des 19. Jahrhunderts Beiträge zur Pyrenomycetenflora der Schweiz veröffentlicht *(Wegelin 1894, 1896)*. Zudem ist ein Faszikel mit *Fungi imperfecti* und ein Peronosporen-Album mit einer Blättersammlung von Johann Martin Deutsch vorhanden. Daneben gibt es eine Pilzsammlung von Jonas Friedrich Brunner (7 Faszikel) aus der Gegend von Diessenhofen. In neuerer Zeit hat sich Walter Matheis mit den Discomyceten des Kantons Thurgau befasst *(Matheis 1976,*

1979, 1985, 1994). Im Rahmen einer Monographie des Hudelmoos haben Thomas Ledergerber und Paul Hofer in den Jahren 1981–1985 auch den Pilzbestand dieses Moores untersucht *(Ledergerber & Hofer 1992)*. Eine Belegsammlung ist nicht vorhanden. Die bescheidene Pilzsammlung des Naturmuseums müsste überarbeitet werden.

4.3.4 Schweizerische Kryptogamensammlung von Wartmann, Schenk und Winter (1862–1884)
Dieses einst käufliche Exsikkatenwerk enthält in 18 Faszikeln 900 Nummern von Sporenpflanzen, nämlich von Moosen, Flechten und Pilzen. Von den rund 200 Flechtenarten stammen gut ein Dutzend aus dem Thurgau.

5 Ausgewählte Beispiele für auffällige Veränderungen der Thurgauer Flora

5.1 Beispiele aus der Literatur

Flora und Vegetation eines Gebietes sind immer einem Wandel unterworfen, sie sind dynamisch, Stillstand gibt es in der Natur nicht. In einer Naturlandschaft ist ein solcher Florenwandel meistens ein langsamer Prozess. In der Kulturlandschaft verläuft er durch indirekte und direkte Einflüsse des Menschen auf Pflanzenstandorte rasch. Man rechnet in den letzten 150 Jahren zum Beispiel im Thurgau mit einem Verlust von über 80% der Moore, Sümpfe und Weiher. Starke Verluste sind auch durch begradigte, verbaute Flussläufe und eingedolte Bäche entstanden und in den Wiesen (Futterwiesen, Streuwiesen, Trocken- und Magerwiesen), Weiden, Auen und bei Ackerbegleitern zu verzeichnen. Viele Kleinstandorte gingen verloren und man nimmt an, dass im Schweizer Mittelland 5–10% der einst heimischen Pflanzenarten nicht mehr zu finden sind. Aber viele Standorte sind auch neu entstanden und *Landolt & Klötzli (2008)* schätzen, dass heute *«die Artenvielfalt in einem städtischen Areal bis doppelt so gross ist wie in einer landwirtschaftlich genutzten Fläche.»* Allerdings ist die Artenzahl nicht unbedingt ein Merkmal für die ökologische Qualität eines Standortes. Man rechnet mit über 800 etablierten exotischen Arten in der Schweiz, von denen 107 als Problemarten gelten *(Weber & Joshi 2009* und *Brunner & Krüsi 2011* in diesem Band). Erfreulicherweise gibt es auch Wege zurück. In ökologischen Ausgleichsflächen und in Naturgärten findet man, durch Saatgut oder Pflanzungen eingebracht, oft seltene oder verschwundene Ackerbegleiter, Ruderalpflanzen und in den Garten- und Amphibienteichen auch fast vergessene Wasserpflanzen wieder.

Flora- und Vegetationsveränderungen im Thurgau sind bereits in diversen Publikationen beschrieben worden. Florenvergleiche gibt es zum Beispiel aus folgenden Gebieten:

Nussbaumer Seen
Die Publikation «Flora-, Vegetations- und Landschaftsveränderungen 1743–2008 an den Seebachtalseen» *(Leutert & Schläfli 2010)* enthält im Zusammenhang

mit Renaturierungsvorhaben eine Tabelle zu den Veränderungen in der Zeit von 1890 bis 2008.

Hörnlibergland
Spillmann & Holderegger (2008) studierten in einer ausführlichen Arbeit «Einhundert Jahre nach Gustav Hegi» die Veränderungen im Bestand der Alpenpflanzen des Tössberglandes, das im Grenzbereich des Hörnlis auch in den Thurgau reicht.

Bodensee
Die Pflanzensammlungen des Bodensee-Naturmuseums Konstanz zusammen mit den Herbarien der Naturmuseen Thurgau und St. Gallen sowie vielen Daten aus der Literatur bieten wohl eine der besten Übersichten über den Florenwandel in einem grösseren Lebensraum (vgl. Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland, Beiheft 1, Karlsruhe 2004).

Bahnhof Romanshorn
Seit der Sammeltätigkeit von H. Hugentobler in den 1950er-Jahren ist der Bahnhof- und das Hafenareal eine von Mitgliedern des botanischen Zirkels St. Gallen (insbesondere Willi Schatz und Ursula Tinner) vielbesuchte Lokalität. Die Dynamik eines solchen Standorts ist im Herbarium und im Botanischen Archiv des Naturmuseums Thurgau durch Fundlisten gut belegt.

Schaarenwiese, Schaarenwald am Rhein
Im ganzen 19. Jahrhundert standen die beiden Lebensräume bei den Apothekern und Ärzten der Familien Brunner aus Diessenhofen im obersten Rang ihres botanischen Interesses. Neue Vergleiche zeigen den Pflanzen- und Vegetationswandel deutlich auf *(Leutert 1990)*.

Immenberg bei Stettfurt
Grädel (1989) hat den Immenberg floristisch gut untersucht, neue, bisher nicht erwähnte Arten gefunden und fast 40 einst vorhandene Arten als vermisst gemeldet.

Hudelmoos bei Zihlschlacht
Dem Hudelmoos bei Zihlschlacht wurde eine ausführliche Monografie gewidmet, die in diversen Beiträgen zur Landschaftsgeschichte *(Hipp 1992)*, zur Veränderungen der Gewässer, der Vegetation *(Züst 1992)* und der Flora *(Schläfli 1992)* hinweisen.

5.2 Das Neophytenproblem [6]

Neophyten sind gebietsfremde Pflanzenarten, die nach dem Jahr 1500 eingewandert oder eingebracht wurden und wildlebend etabliert sind. Neophyten *«machen heute schon gut 10% der als einheimisch geltenden Arten aus, und im Zeichen*

---

6 *vgl. Gigon & Weber 2005, Weber & Joshi 2009, Blekker & Hurka 2009, Müller 2007, Brunner & Krüsi 2011 in diesem Band*

der allgemeinen Globalisierung nimmt ihre Zahl ständig zu.» (Lauber & Wagner 2007). Ein echtes Problem bilden ohne Zweifel die invasiven, «agressiven» Arten, die sich stark und rasch vermehren und ausbreiten können und andere für den betreffenden Lebensraum charakteristische Arten verdrängen. Neben Habitatsveränderungen und Klimawandel gehören die biologischen Invasionen zu den grössten Bedrohungen einheimischer Arten und Ökosysteme. Kontroll- und Bekämpfungsmassnahmen, die aus Gesundheits- und Naturschutzgründen, wegen Ertragsverlusten oder Renaturierungsforderungen entstehen, können hohe Kosten verursachen. An der Thur hat *Müller (2007)* folgende invasiven Neophyten beschrieben: Drüsiges Springkraut *(Impatiens glandulifera),* Japanischer Staudenknöterich *(Reynoutria japonica),* Goldruten *(Solidago canadensis, Solidago serotina),* Riesen-Bärenklau *(Heracleum mantegazzianum),* Verlot'scher Beifuss *(Artemisia verlotiorum),* Sommerflieder *(Buddleja davidii).*

Weitere Neophyten mit mehr oder weniger starker Expansions- und Verdrängungstendenz im Thurgau sind zum Beispiel: Gemeiner Windenknöterich *(Fallopia convolvulus)* oder Gräser aus den Gattungen Fingerhirse *(Digitaria)*, Hühnerhirse *(Echinochloa)*, Hirse *(Panicum)*, Borstenhirse *(Setaria)*, Moorenhirse *(Sorghum)*. Als beliebte Neophytenstandorte gelten Bahnhöfe, Geleise- und Hafenanlagen (z.B. in Romanshorn), Schuttablagerungen, Industrieablagerungen (z.B. die einstigen Woll- und Baumwoll-Ablagerungen der Spinnereien), Klärbecken (z.B. der Zuckerfabrik Frauenfeld, vgl. *Schläfli 1990*), Friedhöfe, Parkanlagen und private Gärten. Neophyten findet man auch an Strassenrändern und Bahndämmen, auf Renaturierungs- und Begrünungsflächen, an Uferbereichen, in Pflasterfugen und Grubenbiotopen (vgl. dazu auch *Hugentobler 1954*). Vier Beispiele von Neophyten mit Beziehungen zum Thurgau sollen genügen:

Wasserpest (Elodea canadensis)
Die Pflanze aus Nord-Amerika und aus dem Süden Kanadas *(Abbildung 11)* wurde durch gezielte Aussetzung vor allem durch Aquarianer und durch Verschleppung mit Schiffen und Wasservögeln verbreitet. Es gibt nur weibliche Pflanzen und die Vermehrung erfolgt durch Stängel-Bruchstücke. *Hegetschweiler (1840)* erwähnt sie für die Schweiz noch nicht. Im Herbarium Konstanz gibt es einen Beleg (1884) aus Kreuzlingen von Ludwig Leiner. *Nägeli & Wehrli (1890)* schreiben bereits *«Oberer Teil des Untersees massenhaft, zwischen Mammern und Steckborn. Giessen der Thur bei Frauenfeld und Erzenholz».* Vom Dichter Hermann Löns stammt folgende dramatische, aber wohl leicht ironisch gemeinte Beschreibung aus dem Jahre 1910 im Hannoverschen Tagblatt: *«Es erhub sich überall ein schreckliches Heulen und Zähneklappern, denn der Tag schien nicht fern, da alle Binnengewässer Europas bis zum Rande mit dem Kraute gefüllt waren, so dass kein Schiff mehr fahren, kein Mensch mehr baden, keine Ente mehr gründeln und kein Fisch mehr schwimmen konnte…!»* Gar so schlimm wurde es aber nicht mit dem «Grünen Gespenst» und die weit deckenden und dichten Bestände haben sich auf ein annehmbares Ausmass zurückgebildet. Deren hohe Sauerstoffproduktion gereicht sogar vielen Gewässern zum Vorteil und die Neubürger bieten Versteckmöglichkeiten und Eiablageplätze für Wassertiere. Im Thurgau liegt die obere Verbreitungsgrenze der Wasserpest bei 570 m am Mooswangerbach bei Sirnach.

Abbildung 11: Wasserpest, Elodea canadensis (Foto: René Grädel, Frauenfeld)

Strahlenlose Kamille (Matricaria discoidea)
Die Pflanze *(Abbildung 12)* stammt aus Nordamerika und Nordost-Asien. Sie kam nach Mitteleuropa in die botanischen Gärten. Berlin und Königsberg waren Ausgangspunkte für den Gartenflüchtling, der 1852 in Berlin-Schönberg zum ersten Mal wild gefunden wurde. Bereits 1856 belegt Ludwig Leiner die Art aus Konstanz und 1874 wird sie (wohl zum ersten Mal auf Schweizer Boden) von Leiner aus Kreuzlingen mit einem Herbarbeleg dokumentiert. Die Ausbreitung der Pflanze mit ihren schleimig klebrigen Früchten erfolgte gegen Ende des 19. Jahrhunderts sehr rasch entlang der Eisenbahnlinien, auf Bahnhöfen und an Bahndämmen, an Wegrändern und später auch in Siedlungen, auf Ödland und in Äckern. *Nägeli & Wehrli (1890)* bezeichnen die Pflanze im Thurgau noch als sehr selten. 1901 spricht der Kreuzlinger Botaniker Gremli in seiner Exkursionsflora von mehreren Fundstellen bei Konstanz und Kreuzlingen *(Gremli 1901)*. Die ersten Belege im «Herbarium Thurgoviense» stammen auch aus Kreuzlingen 1893 (G. Custer) und 1923 (H. Wegelin). Kummer (1926) bezeichnete den Einwanderer schon als *«massenhaft»* vorkommend vor allem auf Bahnhöfen entlang der Linie Kreuzlingen–Schaffhausen. Um 1945 fiel mir die Pflanze wegen ihres Massenvorkommens auf dem Hofplatz meines Elternhauses auf, das an der Bahnlinie Wil–St. Gallen lag. Heute kommt die Art beinahe überall in der Schweiz vor und gilt als gut eingebürgert.

Krebsschere, Wassersäge, Wasseraloe (Stratiotes aloides)
Die Krebsschere *(Abbildung 13)*, eine Pflanze aus der Familie der Froschbissgewächse mit trichterförmig angeordneten, steifen, am Rand scharf gezähnten Blättern, ist von Nordeuropa bis nach Sibirien beheimatet. Ich sah sie in der Schweiz und im Thurgau zum ersten Mal 1969 am Barchetsee bei Oberneunforn.

Abbildung 12: Strahlenlose Kamille, Matricaria discoidea (Foto: René Grädel, Frauenfeld)

Abbildung 13: Krebsschere, Stratiotes aloides, Fundort: Barchetsee bei Oberneunforn, TG (Foto: August Schläfli, Frauenfeld)

In der «Flora der Schweiz» von *Hess et al. (1967)* ist die Pflanze abgebildet. Zu meiner Überraschung stand dort unter Verbreitung: *«Im Gebiet nicht ursprünglich 1959 im Barchetsee bei Oberneunforn (Thurgau) gefunden... ».* Nachfragen ergaben dann, dass die Art hier kurz vorher von Aqarienfreunden aus Schaffhausen angesiedelt wurde. 10 Jahre später war die Krebsschere beim Schwimmbecken, in windstillen Buchten der Schwingrasenverlandung und im Seeabfluss so zahlreich und z.T. deckend vorhanden, dass sie jedem Besucher des Sees auffallen musste *(Schläfli 1972).*

1978 fand ich die Art im «Moos» nördlich Schönholzerswilen. 1991 konnte ich die Krebsschere in einem Tümpel auf der Allmend und im gleichen Jahr auch in einem Naturschutzweiher beim Rügerholz, Frauenfeld, nachweisen. Es ist anzunehmen, dass die Pflanze an allen Fundorten eingesetzt wurde, denn wegen der starken Bindung der Libelle «Grüne Mosaikjungfer» *(Aeshna viridis)* an diese Pflanze galt sie als verbreitungswürdig. *Küry (2009)* beurteilt diese Ansicht wegen ihrer schnellen Vermehrung, dem starken Verdrängungseffekt gegenüber anderen Wasserpflanzen und der hohen Biomasseproduktion als problematisch und rät von einer weiteren Verbreitung der Krebsschere ab.

Aufrechtes Traubenkraut oder Ambrosie (Ambrosia artemisiifolia)
Das «Aufrechte Traubenkraut» ist heute wegen seines invasiven Verhaltens und der stark allergenen Wirkung seiner Pollen der am bekanntesten gewordene Einwanderer. Die Art wurde 2006 in der «Verordnung über den Pflanzenschutz» in der Schweiz als «besonders gefährliches Unkraut» deklariert und dessen Bekämpfung angeordnet. Die Ambrosie wurde zwar bereits im 19. Jahrhundert aus Nordamerika durch den intensiven Transatlantikhandel nach Europa gebracht und 1865 in der Schweiz beschrieben. Sie trat in der Folge vorübergehend da und dort auf und wurde als adventive Art notiert. In der Bodenseeregion erscheint die Pflanze 1955 am Untersee bei Radolfzell. In der «Neuen Flora Thurgau» sind folgende erste Funde vermerkt: 1996 in Frauenfeld *(Grädel 2001)*, im «Schreckenmoos» bei Bernrain *(Schläfli & Grädel 1998)* und 2000 bei Salenstein (Schenk). 2004 wurde der erste grössere Ambrosia-Herd in der Gemeinde Egnach gefunden. Das starke Auftreten in Hausgärten (2008 fand man darin 67% der gemeldeten Ambrosiabestände!) in den Jahren 2006 bis 2008 war mit Ambrosiasamen im Vogelfutter zu erklären. Die Fachstelle «Pflanzenschutz und Ökologie» des Bildungs- und Beratungszentrums Arenenberg/Salenstein hat durch intensive Beratungstätigkeit und durch rechtzeitig ergriffene Bekämpfungsmassnahmen erreicht, dass die Befallsherde zahlenmässig rasch zurückgingen.

5.3 Dynamische Entwicklungen

Es sind in den letzten 200 Jahren bei vielen Wildpflanzen Bestandesrückgänge zu vermelden, Verluste, die durch neue Arten zahlenmässig kompensiert, ja übertroffen werden. Aus ökologischer Sicht können diese die selten gewordenen und bedrohten einheimischen Pflanzenarten, häufig auf Spezialstandorten, aber nicht ersetzen. Das dynamische Verhalten der Arten zeigt sich aber nicht nur durch Verluste und Einwanderungen. Auch früher seltene einheimische Arten vermögen sich wieder auszubreiten. Gründe dafür sind, neben der intensiveren

Durchforschung eines Gebietes, auffällige Populationsschwankungen zum Beispiel bei Orchideen *(Klötzli 2011)*, die Schaffung neuer zusagender Standorte, Nutzungsänderungen, Naturschutzmassnahmen oder lange keimfähige Samen im Boden[7]. Als Beispiele seien genannt:

Kompass-Lattich (Lactuca serriola)
Die wärmeliebende Hügel- und Steppenpflanze *(Abbildung 14)* gilt in trockenen, milden Gebieten Mitteleuropas als heimisch. In der Flora der Schweiz von *Hegetschweiler (1840)* steht über die Art: *«Hin und wieder an trümmerigen Stellen der wärmeren Schweiz. Bei Basel. Bei Aarau auf der Gislifluh! Im Wallis! In Bündten! Bei Rheinau.»* Das letztere Vorkommen könnte der Ausgangspunkt für die Verbreitung der Art in den Bodenseeraum gewesen sein. Von Friedrich Brunner (1882) stammen Fundangaben vom rechten Rheinufer auf deutschem Gebiet. *Nägeli (1922)* vermerkt, dass die Art schon seit 1901 zeitweise auf dem Bahnhof von Diessenhofen wachse. Der erste Thurgauer Beleg von Ulrich Wegeli aus dem Jahr 1930 stammt ebenfalls vom Bahnhof Diessenhofen. Hans Brunner (1915) erwähnt die Pflanze bei Willisdorf. Nach Nägeli (in den «Berichten der

Abbildung 14: Kompass-Lattich, Lactuca serriola, auf Asphalt (Foto: August Schläfli, Frauenfeld)

7 *Zur Vermehrung und Verbreitung in Gärten und Wiederansiedlung von Pflanzen im freien Gelände bietet die «Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, Arten- und Biotopschutz» wichtige Hinweise (www.naturschutz.zh.ch).*

Schweizerischen Botanischen Gesellschaft», 1929) ist der Kompass-Lattich auf den Bahnhöfen von Diessenhofen bis Ermatingen zu finden. 1947 belegt Hugentobler die Art am Bahnhof Romanshorn, 1951 am Bahnhof Frauenfeld. Von da an häufen sich die Belege im Herbarium schnell und heute ist die Pflanze gegen den hinteren Thurgau bis zu einer Linie Aadorf–Sirnach–Rickenbach verbreitet und besiedelt auch Wegränder und Schuttplätze. Der höchste bekannte Fundort im Thurgau liegt bei Stettfurt am Immenberg auf einer Höhe von 625 m ü.M.

Zottiger Klappertopf (Rhinanthus alectorolophus)
Die Art *(Abbildung 15)* wird in älteren Florenwerken von Hegetschweiler, Gremli, Nägeli und Wehrli, Wegelin oder Schinz und Keller als verbreitet oder ziemlich häufig in Äckern unter Getreide und in Wiesen angegeben. Allerdings ist sie im Thurgauer Herbarium aus dem 19. Jahrhundert nur mit einem Beleg von Hüttwilen vertreten (Friedrich Brunner, 1880). Man hielt es wohl damals kaum für nötig, den Klappertopf zu dokumentieren. Um 1950 hat Hugentobler fünf Belege ins Herbarium aufgenommen und ab 1990 sind in der «Neuen Flora Thurgau» 13 Meldungen erwähnt. Tatsächlich hat der Klappertopf eine bewegte Geschichte hinter sich. Galt er früher in Äckern und Wiesen bei den Bauern als unbeliebter, leicht giftiger Begleiter (im Heu ist er allerdings ungiftig) und Platzräuber, wurde er durch intensivere Düngung, frühen Schnitt, Saatgutreinigung und Herbizide stark bedrängt. Erst als sein Wert für den Naturschutz erkannt wurde, begann seine rasche Ausbreitung in spät geschnittenen, wenig oder nicht mehr gedüngten Wiesen und Renaturierungsflächen. Blumenreichere Magerwiesen wurden in

Abbildung 15: Zottiger Klappertopf, Rhinanthus alectorolophus (Foto: René Grädel, Frauenfeld)

Naturgärten und in ökologischen Ausgleichsflächen zu einem erstrebenswerten Ziel. Da bot sich der Klappertopf geradezu an: Er besitzt antibiotische Eigenschaften gegen Bakterien (Auskunft: ALF Kempten im Allgäu) und als Halbschmarotzer vor allem auf Gräsern und Sauergräsern nimmt er diesen Nährstoffe weg und gilt deshalb als «Ausmagerer». Die Vegetationsdecke wird lichter, die starke Konkurrenz der Gräser verkleinert sich und konkurrenzschwache Arten erhalten eine Chance. Die starke und rasche Ausdehnung des schönen «Zottigen Klappertopfes» in siedlungsnahen Wiesen und Ökoflächen, oft zusammen mit den beliebten Margeriten (Wucherblumen), ist nicht zu übersehen.

Sibirische Schwertlilie (Iris sibirica)
Die auffällige Schwertlilie *(Abbildung 16)* wird für den Thurgau bei *Wegelin (1943)* ausschliesslich aus der Uferregion von Bodensee (bei Romanshorn, zwischen Salmsach und Luxburg, zwischen Altnau und Güttingen), vom Untersee (zwischen Triboltingen und Gottlieben, Mannenbach) und vom Rhein (Eschenz, Schaarenwiese) angegeben. Von diesen Fundstellen sind heute noch vier aktuell. Die Schwertlilie hat sich aber seit etwa 1980 vom ursprünglichen Verbreitungsgebiet Bodensee/Rhein entfernt und ist heute in etlichen Schutzgebieten mit Pfeifengraswiesen verbreitet (Etzwiler Riet, Lengwiler Weiher, Oberneunforn Barchetsee, Nussbaumer Seen, Schlattingen Sürch, Bommer Weiher, Märwiler Riet, Hauptwiler Weiher, Mettlen Moos). An all diesen neuen Fundorten ist die auffällige Schwertlilienart eingebürgert worden.

Abbildung 16: Sibirische Schwertlilie, Iris sibirica (Foto: Archiv Naturmuseum)

Küchenschelle, Kuhschelle oder Pelzanemone (Pulsatilla vulgaris)
Die schöne Pflanze ist eine Steppenart, deren Verbreitung bei uns auf trockene Magerrasen (mit einmaliger Mahd im Spätsommer oder extensiver Beweidung) und lichte, warme Föhrenwälder beschränkt ist. Nach den Herbarbelegen und Literaturangaben zu schliessen, kam die Art ursprünglich im westlichen Thurgau – bevorzugt nördlich der Thur – vor. Bei *Nägeli & Wehrli (1890)* ist das einstige Verbreitungsgebiet gut umschrieben: *«Nicht selten. Höhenzug von Fahrhof über Niederneunforn, Dietingen, Uesslingen; zwischen Rohr und Geisel, bei Ochsenfurt. Hügelkette hinter Oberneunforn, Wilen, Uerschhausen, Helfenberg; Nussbaumen; Hüttweilen, Kalchrain, Herdern; links der Thur bis jetzt nur zwischen Niederweil und Bettelhausen.»* Vom heutigen Schwerpunktgebiet der «Drumlinlandschaft bei Diessenhofen und Schlattingen» schreiben die beiden Autoren nichts. Von hier liegen aber sechs Herbarbelege vor: Diessenhofen (um 1875, 1921, 1923) und bei Basadingen/Schlattingen (1923, drei Belege). Aus den südexponierten Hängen des Thur- und des Seebachtals mit seinen Reblagen gibt es ebenfalls Belege, Literaturangaben und Meldungen: Neunforn (1890, 1951, 1989), Hüttwilen (1890, 1910), Warth/Weiningen (1892, 1951), Herdern (1890). Heute sind alle diese Standorte entweder gedüngt, zu stark beschattet oder durch Kiesabbau zerstört. Nachweislich wurden Pflanzen auch ausgegraben und in Gärten angesiedelt. Ein letzter, grösserer Bestand findet sich knapp ausserhalb der Thurgauer Grenze auf Boden der Gemeinde Waltalingen (ZH). Es dürfte sich – dank Schutzbestimmungen und langjähriger Pflege durch einen Pflanzenfreund – um einen letzten Rest der einst auch auf Thurgauer Seite vorhandenen Bestände handeln. Diese Glaziallandschaft mit den auffälligen Drumlins steht heute unter Naturschutz. Es mag heute paradox erscheinen, dass die Küchenschelle in den kantonalen «Verordnungen betreffend Pflanzenschutz» aus den Jahren 1918 und 1924 ausdrücklich als geschützte Pflanze genannt wurde, die in grösseren Mengen (!) zu pflücken untersagt war. Auch in der Verordung von 1931 wird die Küchenschelle im gleichen Sinn als «geschützt» erwähnt. Vorbehalten werden *«die Privatrechte auf Grund und Boden und der darauf stehenden Vegetation».* Die noch heute geltende Pflanzenschutzverordnung von 1969 erwähnt die Küchenschelle als geschützte Pflanze nicht mehr, denn es gab noch einen Standort, der nur unter Insidern bekannt war. Heute ist die Küchenschelle auch dort verschwunden. Dafür erscheint in der Verordnung der wichtige, zukunftsweisende § 3: *«Der Regierungsrat kann zur Verhinderung des Aussterbens geschützter Pflanzen und Tiere die notwendigen Lebensräume sichern»* und *«Er hält die Departemente und Verwaltungsabteilungen an, in ihrem Arbeitsbereich auf die Erhaltung von Lebensräumen hinzuwirken.»* Auch dem Naturmuseum Thurgau wurde im Museumsreglement die aktuelle Pflicht auferlegt, sich nicht nur für die Erhaltung der Sammlungen im Museum sondern auch für den Schutz der lebenden Kreatur und ihrer Lebensräume einzustehen. Ein tiefgreifender Wandel im Naturverständnis zeichnete sich ab. Es wäre sehr verdienstvoll, wenn in der Drumlinlandschaft Schlattingen und an anderen einst besiedelten Stellen (z.B. am Schafferetsbuck oder im Seebachtal auf dem Hügel der Ruine Helfenberg) neue Lebensräume für die attraktiven Küchenschellen geschaffen werden könnten. Eine Fundmeldung zur Küchenschelle vom Südhang des Immenbergs (Gemeinde Stettfurt) aus dem Jahre 1987 geht auf einen erfolgreichen Ansiedlungsversuch durch R. Huber und E. Surbeck zurück.

Bodensee-Vergissmeinnicht (Myosotis rehsteineri)
Das Bodenseeufer mit seiner endemischen Strandrasengesellschaft an der Grenzzone ist seit über 200 Jahren Forschungsziel der Botaniker im Bodenseeraum *(Dienst et al. 2004b)*. Die auffälligste Charakterart dieses amphibischen Lebensraumes ist die Strandpflanze «Bodensee-Vergissmeinnicht» *(Abbildung 18)*. *Baumann (1911)* nannte die Art die *«liebliche Zierde des Seestrandes»* und wenn sie in guten Jahren in grosser Zahl in *«lichtem Rosa oder prächtigem Azurblau»* blühten, sprach man gar vom *«blauen Band am Bodensee»*. Auf alten Fundplätzen ausserhalb des Bodenseeraumes und besonders am See selber fehlt heute das Vergissmeinnicht. Am Bodenseeufer selber rechnet man für die letzten 100 Jahre mit einem Rückgang der bodenseetypischen Strandrasen-Bestände von etwa 80–85 %. Bei *Dienst et al. (2004a)* werden die Entdeckungsgeschichte, die Nomenklaturfrage, Angaben zur Ökologie und zur Verbreitung der Art *Myosotis rehsteineri* ausführlich dargestellt. Tatsache ist, dass die Pflanze auch am Unterseeufer verbreitet war. *Wegelin (1943)* stützt sich hauptsächlich auf die Ergebnisse von Baumann, der als Standorte *«sandig-kiesigen Ufer am Bodensee, Untersee und Rhein»* beschreibt. Wegelin nennt in seiner Flora des Kantons Thurgau folgende Vorkommen: Rheinufer (Schaaren), Stein am Rhein (SH), Eschenz, Mammern, Glarisegg, Feldbach-Steckborn, Berlingen, Mannenbach, Gottlieben, Ermatingen und Kreuzlingen (nach *Nägeli & Wehrli 1890)*, Egnacher Bucht (nach Geissbühler), Arbon und Horn (nach *Wartmann & Schlatter 1881–1888)*. Die durch einen raschen Rückgang der Bestände zu erklärende Fundlücke für das Thurgauer Bodenseeufer zwischen 1951 und 1986 ist in der «Neuen Flora Thurgau» ersichtlich. Auffällig ist auch das fast gänzliche Verschwinden der Art am Thurgauer Untersee-Ufer (Ausnahme Mammern, 1994). Neuere Angaben vom Obersee stammen 1986 aus Egnach, 1987 aus Horn, 1987 aus Arbon. Von Münsterlingen und von Güttingen folgen dann regelmässig Belege, Meldungen, Beobachtungen und Literaturangaben. Sie sind vor allem den systematischen Untersuchungen von Michael Dienst und weiteren Fundmeldern zu verdanken. Tatsächlich hat sich das Bodensee-Vergissmeinnicht in den letzten 20 Jahren gut erholt. Die Abteilung Natur und Landschaft des Raumplanungsamtes des Kantons Thurgau hat die wissenschaftlichen Arbeiten von Dienst durch Monitoringaufträge zusammen mit Schutz- und Pflegemassnahmen erfolgreich gefördert (vgl. dazu auch *Dienst & Strang 2008)*. Die Hoffnung ist berechtigt, dass die «Symbolpflanze» des Bodenseeufers bis auf Weiteres überleben kann. Diese Aussage dürfte auch für die zweite bedrohte Charakterart der Strandlingsgesellschaft, das Gras «Strand-Schmiele» *(Deschampsia littoralis var. rhenana)*, zutreffen.

Bodensee-Steinbrech (Saxifraga oppositifolia ssp. amphibia)
Die Unterart gilt heute als endgültig ausgestorben. *Müller-Schneider (1942)* bestätigte noch Fundorte aus Altnau und Umgebung. Schon 1956 war aber dort der endemische Steinbrech verschwunden. Ein Grundstückkauf (1957) zwischen Altnau und Landschlacht durch die Thurgauer Regierung sollte eine Wiederansiedlung ermöglichen. Die Hoffnung erfüllte sich nicht (vgl. *Müller-Schneider 1957)*. Heute liegt dort ein Campingplatz. Der Fund bei Konstanz von G. Lang (1967) wird als der letzte Bodensee-Steinbrech überhaupt betrachtet.

Riednelke (Armeria pupurea)
Diese vierte Charakterart des Strandrasens ist auch vom Thurgauer Unterseeufer bekannt. *Nägeli & Wehrli (1890)* erwähnen zwei Vorkommen: Seeufer bei Mammern und bei Steckborn. *Baumann (1911)* schreibt von der Art *«unterhalb Gottlieben (Espi) in wenigen Exemplaren».* Wie der Bodensee-Steinbrech verschwand auch die Riednelke aus dem ganzen Bodenseegebiet um 1970. *Dienst et al. (2004a)* nennen folgende Gründe: Das Ausbleiben rechtzeitiger Schutzmassnahmen und das Fehlen von Erhaltungskulturen, verstärkte Nutzung der Ufer, Eutrophierung und starke Konkurrenz durch Algen, Schilf und andere Nährstoffzeiger, direkte Eingriffe (Ufermauern, Aufschüttungen, starker Wellenschlag und Trittschäden). Doch: *Armeria purpurea* ist vor einigen Jahren im Botanischen Garten in Bern in zwei Töpfen, die mit der Herkunft «Hegne» (Untersee) angeschrieben waren, gefunden worden! Heute werden diese Pflanzen in den Botanischen Gärten Bern und Konstanz vegetativ vermehrt, um sie an geeigneten Stellen am Untersee wieder anzusiedeln *(Schmitz et al. 2006)*. Die ersten Auspflanzungsversuche am deutschen Unterseeufer sind bereits erfolgt. Ein Erfolg blieb leider bis jetzt aus.

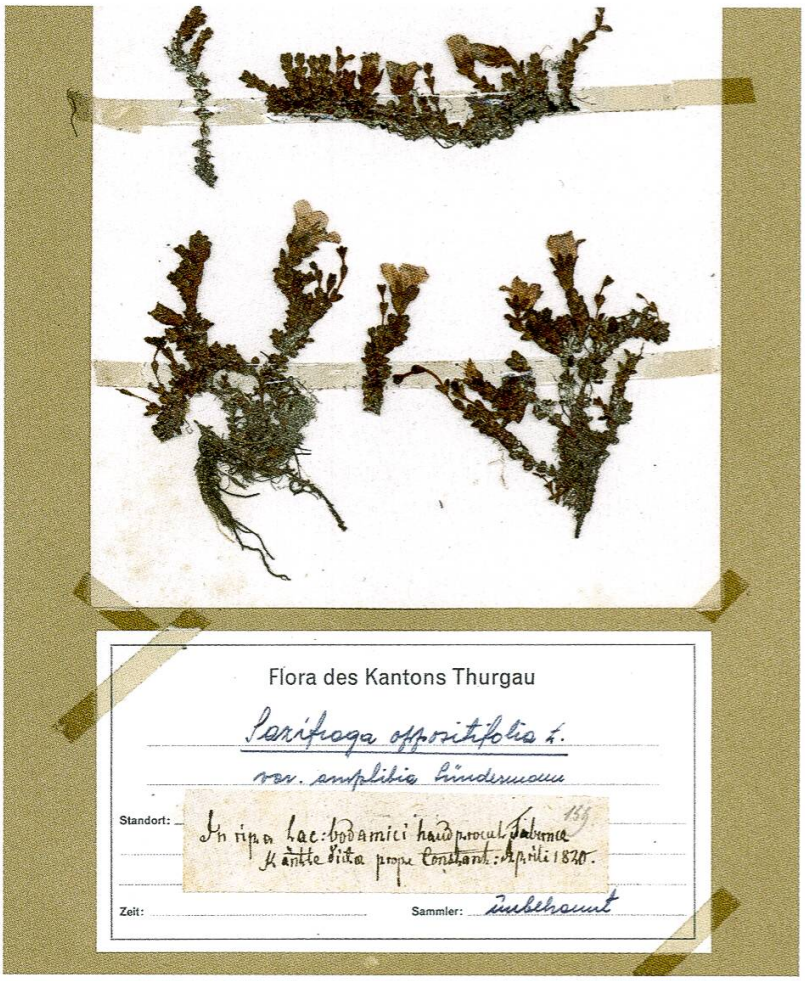

Abbildung 17: Bodensee Steinbrech., Saxifraga oppositifolia ssp. amphibia. Sammler: Caspar Tobias Zollikofer (von Hugentobler noch als «Sammler: unbekannt» angeschrieben). Fundort: Konstanz. Fundjahr: 1820. Aus dem Herbarium des Naturmuseums Thurgau. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

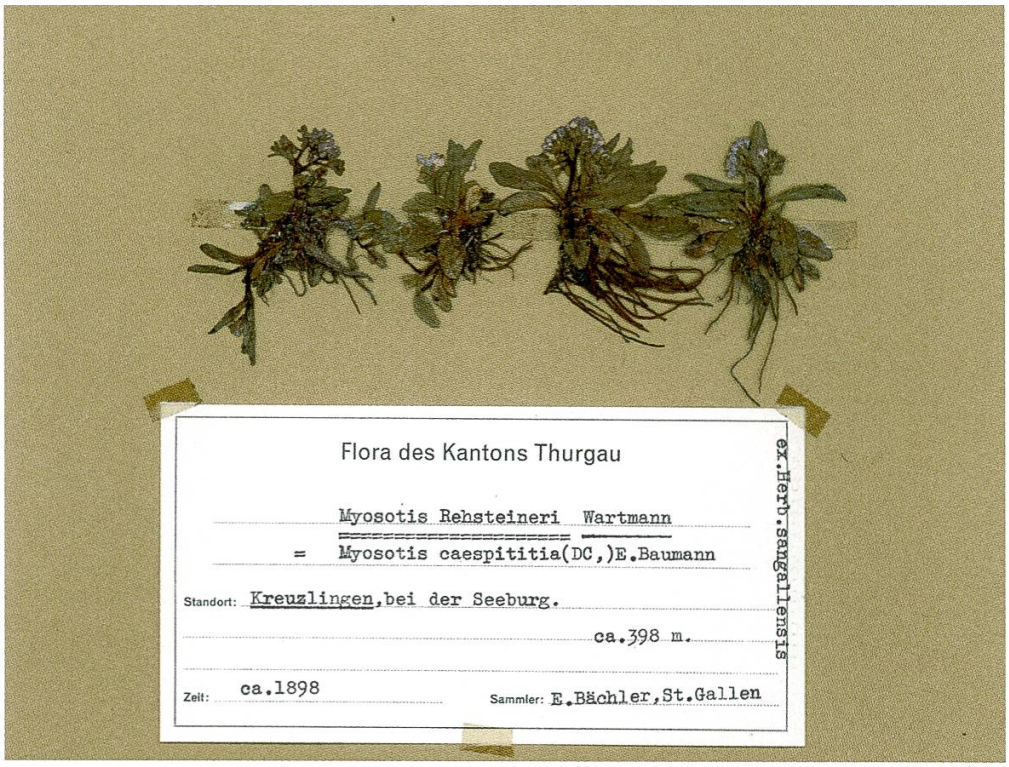

Abbildung 18: Bodensee-Vergissmeinnicht, Myosotis rehsteineri. Sammler: E. Bächler. Fundort: Kreuzlingen, Seeburg. Fundjahr: ca. 1898. Aus dem Herbarium des Naturmuseums Thurgau. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

5.4 Ackerbegleiter (Segetalarten)

Es handelt sich um Pflanzen, die besonders eng mit den Acker-Ökosystemen verbunden sind (z.B. Rebbergflora, Leinackerflora, «Ackerunkräuter») und oft gar vom Anbau der Kulturpflanze abhängig sind. Der moderne Ackerbau verdrängte viele Segetalarten aus ihren angestammten Lebensräumen und förderte ungewollt andere, die als Problemunkräuter lästig werden können (z.B. Hühnerhirse und andere Hirsearten, Windhalm). Aus der Sicht der Erhaltung einer hohen Biodiversität sind Schutzbestrebungen für unsere Segetalarten eine sinnvolle Forderung. Fraglos können sie nicht in intensiv bewirtschaftete Äcker zurückkehren. Es gibt aber durchaus Alternativen, die das Überleben der Ackerbegleiter ermöglichen. Zu erwähnen sind zuerst die schon heute aktuellen, bunten ökologischen Ausgleichsflächen, die auch dem Boden eine Erholungsmöglichkeit im Sinne der alten Dreifelderwirtschaft bieten. Segetalarten finden aber auch gute Standortbedingungen in Biotopverbundsystemen, bei toleranter Pflegearbeit auch an Wegrändern, in Wildäckern, in den beliebt gewordenen Pflückäckern.

Sardinischer Hahnenfuss (Ranunculus sardous)

Die selten und sporadisch in feuchten Äckern und auf Lehmstellen auftretende Begleitpflanze wurde 2002 in einem feuchten Baumteller auf dem Marktplatz in Frauenfeld gefunden. Es war der erste Nachweis im Thurgau. Nach Umgrabarbeiten um die Baumstämme verschwand die Art wieder.

5.5 Schwemmlinge

Auf die aus montanen oder subalpinen Höhenstufen herabgeschwemmten Pflanzen entlang von Rhein, Sitter, Thur und Murg wurde schon im Kapitel 3.2 aufmerksam gemacht. Mit der Verbauung der Flüsse und Bäche und der Zerstörung der Standorte in und am Wasser sind diese Schwemmlinge aus dem Thurgau weitgehend verschwunden. Einige dürften aber mit dem modernen, naturnäheren Flussbau wieder zurückkehren.

Deutsche Tamariske (Myricaria germanica)
Neben der Schneeheide *(Erica carnea)* möchte ich besonders auf den einzigen Vertreter der Familie der Tamariskengewächse in der Schweiz hinweisen, die Deutsche Tamariske *(Abbildung 19)*. Ihr Vorkommen auf Flusskies und an sandig-kiesigen Fluss- und Bachufern ist eng auf diese Standorte der kollin-montanen und subalpinen Höhenstufe beschränkt. Bei *Schinz & Keller (1923)* gilt die Art in der Schweiz als *«ziemlich verbreitet»*. Ein Blick auf die Verbreitungskarte bei *Welten & Sutter (1982)* zeigt aber deutlich, welche erschreckenden Verluste der bis zu 2 m hohe Strauch mit den blassrosa Blüten seither in der Schweiz erleiden musste. Aber: Es gibt an der Thur wieder Kiesinseln und -ufer! Und wir haben Herbarbelege, die zeigen, wo *Myricaria* einst vorkam: Bei Bürglen (1846), bei Märstetten (1865), bei Pfyn (ohne Datum). *Wegelin (1943)* kannte noch mehr Wuchsorte: *«Zwischen Bischofszell und Sitterdorf in Menge.»* Die Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in Birmensdorf plante eine Wiederansiedlung der Deutschen Tamariske an der Thur *(Rieber 2009)*. Der erste Wiederansiedlungsversuch auf einer Kiesbank der grossen Thuraufweitung *Schäffäuli* bei Niederneunforn misslang allerdings wegen starken Wasserstandsschwankungen *(Eisenring 2010)*.

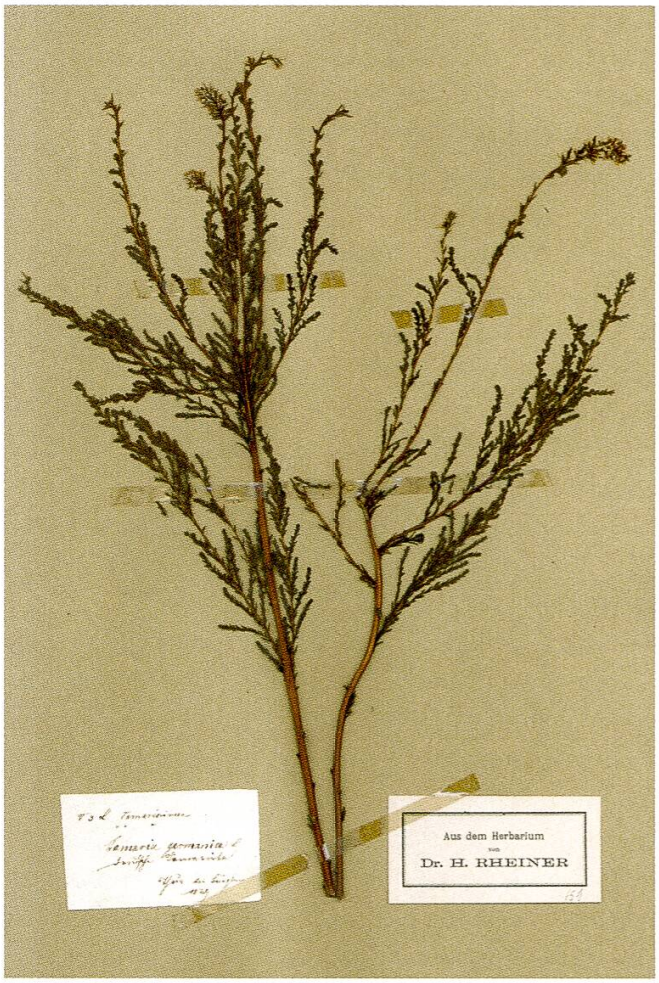

Abbildung 19: Deutsche Tamariske, Myricaria germanica. Sammler: H. Rheiner. Fundort: Thur bei Bürglen. Fundjahr: 1849. Aus dem Herbarium des Naturmuseums Thurgau. (Foto: Daniel Steiner, Frauenfeld)

6 Dank

Ich möchte in erster Linie jenen danken, welche in den 200 Jahren mitgeholfen haben, dass uns noch attraktive Landschaften und Diversitätsschwerpunkte erhalten geblieben sind. Dazu gehören viele naturfreundlich und vernetzt denkende Landwirte, Mitglieder und Freunde aus der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft und aus deren Naturschutzkommission, bei Pro Natura, in kantonalen Ämtern (Raumplanung, Forstamt, Amt für Umwelt, Naturmuseum) im Botanischen Zirkel St. Gallen, der AGBU (Arbeitsgemeinschaft Bodenseeufer), der AGEO (Arbeitsgemeinschaft einheimischer Orchideen), in der Stiftung Seebachtal und viele Lehrer und Naturfreunde, die sich überall im Kanton für die Erhaltung der Naturwerte eingesetzt haben und es weiterhin tun. Sie sind zum Teil bereits im Kapitel 3 erwähnt und gewürdigt worden. Alle dort nicht speziell aufgeführten Pflanzenfreunde, Sammler, fleissigen Beobachter und Melder seien in meinen Dank eingeschlossen.

Speziellen Dank möchte ich Frau Helen Hilfiker aussprechen, die sich mit grossem Eifer in die schwierige Kryptogamenkunde eingearbeitet und als Mitautorin einen Beitrag zu dieser Publikation beigesteuert hat.

Meinem Nachfolger am Naturmuseum, Hannes Geisser, danke ich für die sorgfältige Redaktionsarbeit, für zahlreiche Anregungen zu dieser Florengeschichte und für die Aufmunterung, sie in den «Mitteilungen» zu publizieren.

Den ehemaligen und aktuellen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am Naturmuseum Thurgau (Hermann Blöchlinger, Paul Giezendanner, Helen Hilfiker, Franz Lampart, Barbara Richner, Catherine Schmidt, Florin Rutschmann) sage ich herzlichen Dank für die stets freundliche Hilfe, welche mir gewährt worden ist.

Viel Unterstützung, Literaturhilfe und Hinweise auf aktuelle Forschungsergebnisse habe ich den Mitarbeitern des Amtes für Raumplanung, des Forstamtes, des Amtes für Umwelt und dem landwirtschaftlichen Berufsbildungszentrum Arenenberg zu verdanken.

Herzlichen Dank auch an Daniel Steiner vom Amt für Archäologie, der zahlreiche Herbarpflanzen und Gegenstände aus der Sammlung des Naturmuseums gekonnt fotografiert hat. Besten Dank an Felix Kottonau für das aufmerksame Gegenlesen.

Meiner lieben Frau Maria danke ich herzlich für die Geduld mit dem häufig in Feld und Wald weilenden oder hinter dem Computer sitzenden pensionierten Ehemann!

7 Quellenangaben

Die Verzeichnisse enthalten die in dieser Publikation genannten Autoren, weiterführende Literatur zum Landschaftswandel und die benutzten Internetadressen. Weitere wichtige Literatur zur Thurgauer Flora ist in der Datenbank «Neue Flora Thurgau» (2010) in einer eigenen Datei zusammengestellt. Alte Literaturangaben findet man auch in der 1943 erschienenen «Flora des Kantons Thurgau» von Wegelin oder im Register der «Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft» (abrufbar im Internet unter www.tng.ch).

7.1 Literatur

- *Ammann, K., 1986:* Die Bedeutung der Herbarien als Arbeitsinstrument der botanischen Taxonomie. Zur Stellung der organismischen Biologie heute. – Botanica Helvetica 96/1, 109–132.
- *Baumann, E., 1911:* Die Vegetation des Untersees (Bodensee). Eine floristische und biologische Studie. – Archiv Hydrobiol., Supplementband 1, 555 pp.
- *Baumer-Müller, V., 1990:* Der Bischofszeller Chorherr Niklaus Meyer aus Luzern. – Thurgauer Beiträge zur Geschichte, 127, 153–175.
- *Bleeker, W. & Hurka, H., 2009:* Biologische Invasionen und Phytodiversität. – Universität Osnabrück.
- *Boltshauser, H., 1884:* Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 6, 19–34.
- *Boltshauser, H., 1888:* Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 8, 72–83.
- *Brunner, F., 1882:* Verzeichnis der wildwachsenden Phanerogamen des Bezirkes Diessenhofen, des Randens und des Höhgaus. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft Band 5, 11–61.
- *Brunner, H., 1915:* Beiträge zur Kenntnis der Flora des Bezirkes Diessenhofen und Umgebung. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 21, 201–209.
- *Brunner, B. & Krüsi, O., 2011:* Neophytenkartierung an der Thur: Wachsen auf den renaturierten Flussabschnitten mehr gebietsfremde Pflanzen? – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 65, 67–75.
- *Bürgi, M. & Speich, D., 2004:* Lokale Naturen. 150 Jahre Thurgauische Naturforschende Gesellschaft 1854–2004. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 60, 219 pp.
- *Buwal, 2002:* Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 119 pp.
- *Dickenman, R. & Züst, S., 1984:* Naturkundliche Untersuchungen des Grünlandes im Bereich des Waffenplatzes Frauenfeld. – Gutachten BGU, Stadt Frauenfeld.
- *Dickenman, R. & Züst, S., 1996:* Vegetationskundliche Untersuchungen des Grünlandes im Bereich des Waffenplatzes. Erfolgskontrolle im Sommer 1996 nach 12 Jahren. – Gutachten, Stadt Frauenfeld.
- *Dieffenbach, C. E., 1826:* Zur Kenntnis der Flora der Kantone Schaffhausen und Thurgau, so wie eines Theiles des angränzenden Alt-Schwabens. – Flora oder Botanische Zeitung, 30, Regensburg.

- *Dienst, M. & Strang, I., 2008:* Die Dynamik der Strandrasen am Thurgauer Bodenseeufer seit 1990. - Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees, 126, 215-230.
- *Dienst, M., Strang, I. & Peintinger M., 2004a:* Entdeckung und Verlust botanischer Raritäten am Bodenseeufer - das Leiner-Herbar und die Strandrasen. - Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland Beiheft 1, 209-230.
- *Dienst, M., Schläfli, A. & Strang, I., 2004b:* Botaniker aus dem Bodenseeraum im 18. und 19. Jahrhundert. - Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland Beiheft 1, 55-80.
- *Dienst. M. & Strang I., 2011:* Die Salzbunge *(Samolus valerandi L.)* - historische und aktuelle Verbreitung am Bodenseeufer. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 65, 55-65.
- *Dobras, W., 1970:* Hieronymus Harder und seine Herbarien. - Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees, 88, 209-221.
- *Eisenring, C., 2010:* Habitatsansprüche der Deutschen Tamariske *(Myricaria germanica).* Semesterarbeit Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- *Endress, P. K., 1999:* Pflanzendiversität weltweit - Botanischer Garten der Universität und Herbarium beider Hochschulen in Zürich als Forschungsinstrument. - Vierteljahrsschrift Naturforschende Gesellschaft Zürich, 144/1, 3-13.
- *Epper, J., 1979:* Die Vegetation der Hauptwiler Weiher. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 43, 199-208.
- *Etter, H., 1943:* Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. - Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen 23.1, 3-132.
- *Etter, H., 1947:* Über die natürliche Waldvegetation des Kantons Thurgau. - Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen, 11 pp.
- *Feuchter-Schawelka, A., Freitag, W. & Grosser, D., 2001:* Alte Holzsammlungen. Die Ebersberger Holzbibliothek: Vorgänger, Vorbilder und Nachfolger. Der Landkreis Ebersberg, Geschichte und Gegenwart. Band 8.
- *Früh, J. & Schröter, C., 1904:* Die Moore der Schweiz. - Beiträge zur Geologie der Schweiz - Geotechnische Serie, Lieferung 3, 751 pp.
- *Gabriel, A. & Ramseier, D., 2003:* Renaturierung von Flachmooren: Ergebnisse von Feldversuchen im Seebachtal. Geobotanisches Institut ETH Zürich.
- *Gaudin, J., 1833:* Flora Helvetica Vol. VII, Zürich. 667 pp.
- *Geisser, H., 2008:* Sammeln in Naturmuseen. Von der Wunderkammer zur wissenschaftlichen Sammlung. - Mitteilungen der Thurgauischen Museumsgesellschaft, Heft 33, 36-49.
- *Gigon, A. & Weber, E., 2005:* Invasive Neophyten in der Schweiz: Lagebericht und Handlungsbedarf. - Bericht Bundesamt für Umwelt, Bern, 40 pp.
- *Grädel, R., 1989:* Flora des Immenbergs. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Beiheft 2, 7-61.
- *Grädel, R., 2001:* Beitrag zur Flora von Frauenfeld. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Beiheft 4, 5-60.
- *Gremli, A., 1901 (9. Aufl.):* Exkursionsflora der Schweiz. - E. Wirz, Aarau, 472 pp.
- *Hegetschweiler, Joh., 1840:* Flora der Schweiz. - Schulthess, Zürich, 1135 pp.
- *Hegi, G., 1902:* Das obere Tösstal und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. - Dissertation Universität Zürich.

- *Hess, H., Landolt, E. & Hirzel, R., 1967-1972:* Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 3 Bände. - Birkhäuser, Basel.
- *Hilfiker, H. & Epper, J., 1992:* Moose im Hudelmoos. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 51, 123-138.
- *Hilfiker, H. & Bergamini, A., 2005:* Wassermoose am thurgauischen Rheinufer. - Neujahrsblatt auf das Jahr 2006 Naturforschende Gesellschaft Zürich, 204-208.
- *Hilfiker, H., 1986:* Beziehungen zwischen Fichtennadelanalyse und Flechtenflora im Thurgau. - Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen, 137, 4, 263-279.
- *Hilfiker, H., 1989:* Strauch- und Blattflechten am Immenberg. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Beiheft 2, 63-77.
- *Hilfiker, H., 1992:* Die Flechtenflora des Hudelmooses. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 51, 115-122.
- *Hilfiker, H., 1995:* Die Moosflora an den Nussbaumer Seen. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 53, 207-218.
- *Hilfiker, H., 1995:* Die Flechtenflora an den Nussbaumer Seen. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 53, 199-205.
- *Hilfiker, H., 2010:* Die Moosflora der renaturierten Flächen. In: Rieder, J. & Geisser, H. (Hrsg.): Das Seebachtal im Kanton Thurgau. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 64, 123-131.
- *Hugentobler, H., 1953:* Neue Erstfunde von Pflanzen im Thurgau und neue Standorte seltener Pflanzenarten des Kantons. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 36, 132-143.
- *Hugentobler, H., 1954:* Die Adventiv- und Ruderalflora des Kantons Thurgau. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 37, 72-133.
- *Hugentobler, H., 1955:* Pflanzeninventar Thurgau in 6 Ordnern. - Botanisches Archiv Naturmuseum Thurgau.
- *Hugentobler, H., 1959-1960:* Die Adventivpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell - Berichte Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen, 77, 75-172.
- *Isler, K., 1968-76:* Beiträge zu Dr. Georg Kummers Flora des Kts. Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. - Manuskript. Botanisches Archiv Naturmuseum Thurgau.
- *Josephy, G., 1920:* Pflanzengeographische Betrachtungen auf einigen schweizerischen Hochmooren mit besonderer Berücksichtigung des Hudelmooses im Kanton Thurgau. - Dissertation Universität Zürich, Verlag Vorwärts Wien 5, 111pp.
- *Josephy, G., 1922:* Die Flora des Hudelmooses, eine ökologische Studie. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 24, 129-160.
- *Junghanss, B., 1986:* Die Candid Hubersche Holzbibliothek. - Natur & Museum, 116, 59-62.
- *Kägi, L., 2009:* Floradatenbank Hinterthurgau. - Botanisches Archiv Naturmuseum Thurgau.
- *Kauz, D., 2004:* Den Thurgau ausstellen, den Thurgau sammeln. - In: Bürgi, M. & Speich, D. (Hrsg.): Lokale Naturen. 150 Jahre Thurgauische Naturforschende

Gesellschaft - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft Band 60, 87-114.
- *Klecak, G., 1997:* Regionale Florenwerke und ihre Bedeutung für die Rekonstruktion räumlicher und zeitlicher Dynamik seltener Pflanzen. - Botanica Helvetica 107, 239-262.
- *Klötzli, F., 2011:* Zum spontanen Massenauftreten von Orchideen. Ein Zufallsfund - ein Zufallsjahr? - Vierteljahrsschrift Naturforschende Gesellschaft Zürich, 156, 13-21.
- *Knecht, S., 1879:* Beiträge zu einer Flora des Kantons Thurgau. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 4, 161-206.
- *Kummer, G., 1937-1946:* Die Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. - Mitteilungen Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen 13, 15, 17, 18, 20, 21, 29.
- *Küry, D. 2009:* Krebsschere in Naturschutzweihern der Schweiz. - Bauhinia 21, 49-57.
- *Lauber, K. & Wagner, G., 2007 (4. Aufl.):* Flora Helvetica. - Verlag Haupt, Bern. 1631 pp.
- *Landolt, E. & Klötzli, F., 2008:* Klima - die Palme im einheimischen Wald. - Neujahrsblatt Naturforschende Gesellschaft Zürich, 45-52.
- *Lang, G., 1967:* Die Ufervegetation des westlichen Bodensees. - Archiv Hydrobiologie, Supplementband 32, 437-574.
- *Ledergerber, T. & Hofer, P., 1992:* Mycologische Bestandesaufnahme im Hudelmoos (1981-1985) - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 51, 103-114.
- *Leutert, F., 1989:* Schaarenwiese am Rhein. Schutz und Pflegekonzept für thurgauische Naturschutzgebiete. - Bericht Amt für Raumplanung Thurgau.
- *Leutert, F., 1990:* Die Schaarenwiese am Rhein, ein Vegetationsvergleich. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 50, 31-38.
- *Leutert, F. & Schläfli, A., 2010:* Flora-, Vegetations- und Landschaftsveränderungen 1743 bis 2008 an den Seebachtalseen. In: Rieder, J. & Geisser, H. (Hrsg.): Das Seebachtal im Kanton Thurgau. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 64, 77-87.
- *Matheis, W., 1976:* Beiträge zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau. Einige Discomyceten vom Barchetsee. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 41, 5-22.
- *Matheis, W., 1979:* Die Discomyceten des Lauchetals. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 43, 129-164.
- *Matheis, W., 1985:* Beiträge zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau VIII. Discomyceten des Bettwiesener Waldes. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 46, 59-78.
- *Matheis, W., 1994:* Beiträge zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau. IX. Discomyceten des Güttinger Waldes. - Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 52, 81-99.
- *Moser, D., Gygax, B., Bäumler, B., Wyler, N., Palese, R., (2002):* Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz - BUWAL-Reihe, 118 pp.

- *Müller, M., 2007:* Neophytenkartierung an der Thur – eine Übersicht und erste Ergebnisse. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 62, 93–108.
- *Müller-Schneider, P., 1942:* Floristische Beobachtungen in Altnau und Umgebung. – Liste im Botanischen Archiv Naturmuseum Thurgau.
- *Müller-Schneider, P., 1957:* Ist der Gegenblätterige Steinbrech am Bodensee ausgestorben? – Schweizer Naturschutz 23, 14–15, Basel.
- *Nägeli, O. & Wehrli, E., 1890, 1894:* Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 9, 121–178 und Band 11, 27–37.
- *Nägeli, O., 1922:* Zur Flora von Diessenhofen. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 24, 107–128.
- *Nägeli, O., 1933:* Das Bodenseegebiet als Ausstrahlung wärmeliebender Pflanzen. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 29, 66–95.
- *Nöthiger, M. & Eser, P., 1995:* Vegetationskundliche Untersuchungen an den Nussbaumer Seen. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 53, 155–198.
- *Pupikofer, J.A., 1837:* Historisch-geographisch-statistisches Gemälde der Schweiz, siebzehntes Heft: Der Kanton Thurgau. St. Gallen / Bern.
- *Rieben, S., 2009:* Die Deutsche Tamariske *(Myricaria germanica)* als Indikator für dynamische Prozesse in Fliessgewässern und Möglichkeiten für ihre Ansiedlung in der «Grossen Aufweitung» an der Thur bei Niederneunforn. Bachelorarbeit, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft.
- *Richle, K.H., 1979:* Otto Nägeli – ein Thurgauer Arzt und Forscher. – Thurgauer Jahrbuch 1980, 87–94.
- *Rieder, J., Schläfli, A. & Entress, H., 2005:* Moorrenaturierung im Thurgauer Seebachtal. – Neujahrsblatt 2005. Naturforschende Gesellschaft Zürich, S. 402–408.
- *Schinz, H. & Keller, R. (4. Aufl.), 1923:* Flora der Schweiz 1. Teil. – Verlag A. Raustein, Zürich, 648 pp.
- *Schläfli, A. & Grädel, R., 1998:* Bericht zur ökologischen Ausgleichsfläche N 7, Schreckenmoos bei Bernrain. – Bericht Tiefbauamt Thurgau.
- *Schläfli, A., 1972:* Vegetationskundliche Untersuchungen am Barchetsee und weiteren Toteisseen der Umgebung Andelfingens. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 40, 19–84.
- *Schläfli, A., 1979a:* Heinrich Wegelin – der Erforscher des Thurgaus. Thurgauer Jahrbuch 1980, 9–18.
- *Schläfli, A., 1979b:* Die Vegetation der Quellfluren und Quellsümpfe der Nordostschweiz. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 43, 165–198.
- *Schläfli, A., 1987:* Die Moosflora des Ittingerwaldes. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 48, 45–52.
- *Schläfli, A., 1989:* Waldgesellschaften am Immenberg. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Beiheft 2, 79–89.
- *Schläfli, A., 1990:* Zur Flora und Vegetation des Ägelsees bei Niederwil-Frauenfeld. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 50, 47–61.

- *Schläfli, A., 1992:* Die Flora des Hudelmooses. In: Schläfli, A. (Hrsg.): Naturmonographie Hudelmoos. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 51, 139–158.
- *Schläfli, A. 1995:* Jakob Gustav Pfau-Schellenberg (1815-1881) Landwirt und Pomologe. Thurgauer Köpfe 1. – Thurgauer Beiträge zur Geschichte, Band 132, 241–246.
- *Schläfli, A. (Hrsg.), 1995:* Die Nussbaumer Seen (Monographie). – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 53, 402 pp.
- *Schmid, B., 1976:* Floristische Untersuchungen am «Neuweiher» bei Kreuzlingen. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 41, 23–47.
- *Schmid, H., 1979:* Jonas Friedrich Brunner in Diessenhofen und seine pharmazeutische Tätigkeit. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 53, 24–29.
- *Schmider, P., Winter, D. & Lüscher P., 2003:* Waldgesellschaften, Waldstandorte, Waldbau. Mit einer Übersichtskarte der Waldstandorte im Kanton Thurgau 1 : 50 000. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 58, 268 pp.
- *Schmitz, G., Dienst, M., Peintinger, M., Strang, I., 2006:* Bodensee-Strandrasen. Ex-Situ-Kultur verschiedener Arten im Botanischen Garten Konstanz. – Schriftenreihe des Vereins für Geschichte des Bodensees, 124, 223–230.
- *Schuppli, M., 1860:* Geologische und botanische Notizen aus dem oberen Thurgau. Separatdruck. – Botanisches Archiv, Naturmuseum Thurgau.
- *Seitter, H., 1989:* Flora der Kantone St. Gallen und beider Appenzell. – Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen, 2 Bände.
- *Spillmann, J.H. & Holderegger, R., 2008:* Die Alpenpflanzen des Tössberglandes. Einhundert Jahre nach Gustav Hegi. Zürich – Bristol-Stiftung; Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 220 pp.
- *Sträuli, P., 1979:* Die Ärztefamilie Brunner aus Diessenhofen. – Thurgauer Jahrbuch 1980, 69–78.
- *Tanner, H., 1913:* Der Hüttwiler- oder Steineggersee. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 20, 169–226.
- *Wartmann, B. & Schlatter, Th., 1881–1888:* Kritische Übersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. – Berichte Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen 1879/80, 1882/83, 1886/87.
- *Weber, E. & Joshi, J., 2009:* Biologische Invasionen: Mechanismen, Auswirkungen, Chancen und Risiken. – Neujahrsblatt Naturforschende Gesellschaft Zürich auf das Jahr 2010, 76 pp.
- *Wegelin, H., 1894:* Beitrag zur Pyrenomycetenflora der Schweiz. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 11, 1–12.
- *Wegelin, H., 1896:* Beitrag zur Pyrenomycetenflora der Schweiz. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 12, 170–183.
- *Wegelin, H., 1930:* Botanische Sammlungen des thurgauischen Museums, Bestand 1930. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 28, 184–210.
- *Wegelin, H., 1943:* Die Flora des Kantons Thurgau. – Selbstverlag Thurgauisches Museum, Frauenfeld, 195 pp.

- *Welten, M. & Sutter, R., 1982:* Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. – Birkhäuser-Verlag, Basel, 702 pp.
- *Zollikofer, C.T., 1820:* Bemerkungen zum «Vorkommen der *Saxifraga oppositifolia* an den Ufern des Bodensees». – Meisners naturwissenschaftlicher Anzeiger der allgemeinen Schweiz. Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften. Bd IV Nr. 1. S. 13. ZDB.
- *Züst, S., 1992:* Die Vegetation des Hudelmooses. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 51, 159–201.

7.2 Ausgewählte Literatur zu den Themen Standörtliche Voraussetzungen für die Thurgauer Flora, Landschaftsgeschichte, Landschafts-, Biotop- und Bewirtschaftungswandel im Thurgau

- *Baumann, M., 2007:* Zur Geologie des Kantons Turgau. In: Nyffenegger, E. & Graf, M.H. (Hrsg): Die Flurnamen des Kantons Thurgau, Band 2.1, 105–114.
- *Baumann, M. & Enz, A., 2007:* Die 2. Thurkorrektion im Thurgau – ein Fluss verändert sich. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 62, 33–58.
- *Frömelt, H., 1991:* Die Entwicklung der thurgauischen Obstbaulandschaft im 19. und 20. Jahrhundert. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 44, 47–74.
- *Frömelt, H., 1992:* Wandel im Landschaftsbild durch Land- und Forstwirtschaft. – In: Schoop, A. (Hrsg.): Geschichte des Kantons Thurgau, Band 2.1, 33–68. Huber Frauenfeld.
- *Geisser, H. (Hrsg.), 2006:* Böden im Kanton Thurgau. Kommentar zur «Bodenübersichtskarte» (Amt für Umwelt Kt. Thurgau). – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 61, 99 pp.
- *Groner, U., 1992:* Pollenanalytische Untersuchungen im Hudelmoos, Kt. Thurgau – eine Neubearbeitung. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 51, 29–41.
- *Hipp, R., 1986:* Zur Landschaftsgeschichte der Region Bischofszell. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 47, 5–117.
- *Hipp, R., 1992:* Geologie und Landschaftsgeschichte des Hudelmooses und seiner Umgebung. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 51, 9–28.
- *Keller, O., 2010:* Landschafts-, Klima- und Vegetationsgeschichte. – In: Amt für Archäologie Thurgau (Hrsg.): Archäologie im Thurgau, S. 42–65. Verlag Huber, Frauenfeld.
- *Landolt, E., 2011:* Zur Flora des Sihltales von der Stadt Zürich bis zum Höhronen. – Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 2012, 130 pp. Die Publikation ist, soweit sie die ländlichen Gebiete des Zürcher Sihltales betrifft, aufgrund der standortskundlich und florengeschichtlich ähnlichen Voraussetzungen auch für den Thurgau von Bedeutung.
- *Leutert, F. & Schläfli, A., 2010:* Flora-, Vegetations- und Landschaftsveränderungen 1743 bis 2008 an den Seebachtalseen. In: *Rieder, J. & Geisser, H.* (Hrsg.): Das Seebachtal im Kanton Thurgau. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 64, 77–87.

- *Naef, H., 1997:* Das Geotop-Inventar im Kanton Thurgau. – Amt für Raumplanung Thurgau.
- *Nyffenegger, E. & Graf, M.H., 2007:* Die Flurnamen des Kantons Thurgau. Teilb. 2.1 & 2.2, 3.1 & 3.2. Im Band 2.1 mit zahlreichen Beiträgen zur Geologie (Baumann, M.), Landschafts- und Vegetationsgeschichte, zum Wandel in der Landwirtschaft (Irniger, Beusch) und Forstwirtschaft (Pfaffhauser), zu Obstbau (Müller), Weinbau (Nyffenegger), zur Etymologie und zur Interpretation konkreter Flurnamen im TG. – Huber, Frauenfeld, Stuttgart, Wien.
- *Rösch, M., 1983:* Geschichte der Nussbaumer Seen (Kanton Thurgau) und ihrer Umgebung seit dem Ausgang der letzten Eiszeit. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 45,110 pp., mit umfangreichen Tabellen.
- *Schläfli, A. (Hrsg.), 1999:* Geologie des Kantons Thurgau mit einer Übersichtskarte 1:50 000. Autoren: Heinrich Naef, Roland Wyss, Franz Hofmann, Oskar Keller, Edgar Krayss und Christian Wieland. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 52, 102 pp.
- *Schläfli, A., 2007:* Der Naturraum Thurgau. In: Nyffenegger, E. & Graf M. H. (Hrsg.): Die Flurnamen des Kantons Thurgau, Band 2.1, 93–104.
- *Schoop, A., 1992:* Geschichte des Kantons Thurgau, 3 Bände. – Huber Frauenfeld, mit diversen Beiträgen zum Thema «Veränderungen».
- *Wegelin, H., 1915:* Veränderungen der Erdoberfläche innerhalb des Kantons Thurgau in den letzten 200 Jahren. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 21, 3–170.

7.3 Weiterführende Mail- und Internetadressen

Kanton Thurgau: www.thurgau.ch
Amt für Raumplanung: sekretariat.arp@tg.ch
Naturmuseum: naturmuseum@tg.ch/www.naturmuseum.tg.ch
Fortschritte in der Floristik der Schweizer Flora: www.infoflora.ch
AGEO: 2 CDs mit Orchideenlisten aus dem Thurgau

Adresse der Autoren:

Dr. August Schläfli
Talstrasse 16
CH-8500 Frauenfeld

Dr. Helen Hilfiker
Spitzrütistr. 26
CH-8500 Frauenfeld