

Vom Pflanzentausch zur Biodiversitätsanalyse – Hans Hupkes floristische Aktivitäten im Vogelsberg und was sie uns heute lehren

Thomas Gregor & Stefan Dressler

Einleitung

Auch wenn die grundlegenden Prozesse allgemein bekannt zu sein scheinen, die Rekonstruktion des Biodiversitätswandels der letzten Jahrzehnte stößt insbesondere im ländlichen Raum auf Schwierigkeiten. Es fehlen bis auf Ausnahmen „belastbare“ Vergleichsdaten. Zwar wissen wir über den Rückgang von Seltenheiten recht gut Bescheid, bei „mittleren“ Arten wird es aber schwieriger. Natürlich waren die Wiesen blütenreicher, die Raine artenreicher. Aber wie genau hat sich die Biodiversität verändert? Hans Hupke (1888–1976) hatte zwischen 1945 und 1976 im Vogelsberg in der Gemeinde Feldatal umfangreich Pflanzen gesammelt und die Sammelorte notiert. Es bot sich damit die Gelegenheit, einen Vergleich zwischen den Herbaraten und einer 2012 durchgeführten floristischen Erfassung durchzuführen und daraus die Veränderung der Phytodiversität zu rekonstruieren. Dieser Vergleich ist ausführlich dargestellt bei GREGOR et al. (2016).

Wer war Hans Hupke?

Johannes (Hans) Hupke (Abb. 1) stammte aus Pommern, wo er am 6. Juni 1888 in Gramenz (heute Grzmiąca) geboren wurde (www.botanik-hessen.de/Pflanzenwelt > Biographien > Hupke, Hans). Er begann zunächst eine Lehrerausbildung. Nach dem Militärdienst wurde er aber Mitarbeiter bei der Eisenbahn und ging wegen seiner Reiselust zu deren Betriebsgesellschaft MITROPA, wo er zuletzt als Personalchef in Frankfurt (Main) tätig war. Nach dem Ersten Weltkrieg siedelte er sich in Köln an, gründete eine Familie und wurde ein begeisterter (Adventiv-) Florist. Er legte ein umfangreiches Herbar an und tauschte auch mit vielen Korrespondenten. Nach Ausbombung und dem vollständigen Verlust dieses Herbars



Abb. 1: Hans Hupke im Jahre 1958 (Foto: privat)

(ca. 40.000 Belege) wurde er in Groß-Felda, später in Kestrich im hessischen Vogelsberg ansässig und begann mit dem Aufbau eines neuen, zweiten Herbars. Insbesondere nach seiner vorzeitigen Pensionierung 1950 widmete er sich intensiv dem Sammeln von Pflanzen in der näheren und weiteren Umgebung Feldatals und tauschte mit vielen Korrespondenten national und international, so dass an seinem Lebensende ein Herbarium von ca. 85.000 Belegen an die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft Frankfurt/M. übergeben wurde (REDEKER 1999). Dies enthielt etwa 25.000 Blütenpflanzen aus Deutschland und ein Teil davon wurde in den Jahren 2009–2014 nach Überprüfung digitalisiert und geokodiert. Hans Hupke starb am 31. Oktober 1976 in Feldatal.

Methoden

Hans Hupke hatte zwischen 1945 und 1976 im Umkreis von 10 km um Groß-Felda (Hessen, Vogelsbergkreis)

5.428 Belege gesammelt. Dieses Gebiet liegt im Norden des Vogelsberges, eines vulkanischen Massivs mit basenreichen Böden, in einer Höhenlage von 320 bis 430 m ü. NN. Über 30 % der Fläche sind von Wäldern mit dominierender Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) bedeckt. Siedlungen bedecken etwa 10 % der Fläche; der Rest wird etwa zu gleichen Teilen als Acker und Grünland genutzt. Die Bevölkerungsdichte (ca. 46 Einwohner/km²) ist langfristig stabil (OFFHAUS 2011).

Um die Ergebnisse von Hupke mit dem heutigen Zustand zu vergleichen, wählten wir 45 Gebiete zwischen 1 und 10 ha Größe aus, in denen Hupke im Mittel 46 Belege (Standardabweichung aber 35,5) gesammelt hatte. Diese wurden 2012 von T. Gregor erneut floristisch aufgenommen.

Die Ergebnisse wurden für alle 45 Flächen zusammengefasst, wobei sich drei Gruppen ergaben: (1) Pflanzen-Art nur von Hupke erfasst, (2) Art nur 2012 erfasst, (3) Art von Hupke und 2012 erfasst. Die Gruppe 1 wurde um 27 Arten erweitert, die 2012 erfasst werden konnten und auch von Hupke um Groß-Felda, aber nicht in einem der Untersuchungsgebiete, gesammelt worden waren. Außerdem wurden 21 weit verbreitete Baum- und Strauch-Arten ergänzt, da Hupke offenbar generell keine Gehölze gesammelt und damit belegt hatte.

Für jede Art ermittelten wir nach JÄGER (2011) Einführungszeit, Raunkiaer-Lebensform sowie Ellenberg-Zeigerwerte für Temperatur, Feuchtigkeit und Nährstoffe. Die ökologischen Präferenzen der Arten wurden in die Kategorien „Ruderalstandort“, „Felder“, „permanent feuchte Stellen“, „nasses Grünland“, „trockenes Grünland“ und „Wald“ eingeteilt. Der Rote-Liste-Status für Hessen wurde HEMM et al. (2008) entnommen.

Tab. 1: Anzahl der 1945–1976 gesammelten, 2012 gefundenen, nur 1945–1976 gesammelten und nur 2012 gefundene Arten geordnet nach Habitatpräferenzen

Zeitraum	Ruderalstandorte	Felder	Feuchtgebiete	Grünland	Wälder	Gebüsche	Summe
1945–1976	144	88	73	203	109	66	683
2012	104	57	48	135	88	65	497
nur 1945–1976	62	32	26	69	25	5	219
nur 2012	22	1	1	1	4	4	33
2012 wiedergefunden [%]	57	64	64	66	77	94	68

Strategie-Typen wurden aus GRIME (1979) extrahiert und nach FRANK & KLOTZ (1990) ergänzt.

Ergebnisse

Insgesamt erfassten wir 3.478 Beobachtungen (= Vorkommen einer bestimmten Art; im Mittel 77 pro Gebiet, Standardabweichung 38). Hupke erfasst 683 Pflanzenarten, von denen wir 2012 nur 462 erneut nachweisen konnten. 33 Arten wurden von uns 2012 neu nachgewiesen. Die Verteilung von Zeigerwerten nach Ellenberg, Lebensformen und Strategietypen zeigt zwischen beiden Zeitschienen keine signifikanten Unterschiede. Signifikant ist aber die Verringerung der Zahl der gefährdeten Arten. Ruderalflächen verloren 43 % ihrer Arten; Felder, Feuchtgebiete und Wiesen um 35 % (Tab. 1). Neophyten waren 2012 signifikant häufiger, wobei es sich um verwilderte Gartenpflanzen und salztolerante Pflanzen der Straßenränder handelte. Vertreter von zwei Familien, die Mykorrhiza aufweisen bzw. Halbschmarotzer sind, Orchideen und Orobanchenartige, sind fast vollständig verschwunden.

Diskussion

Die Intensivierung der Landwirtschaft wurde bereits vielfach als wesentliche Ursache des Biodiversitätswandels ermittelt (u. a. STEHLIK et al. 2007, RICH & WOODRUFF 1996, WESCHE et al. 2012, MEYER et al. 2013). Dass dies auch mit einem starken Wandel in der Artenzusammensetzung der Dörfer einhergeht, wird seltener gezeigt. HUWER & WITTIG (2013) prägten den treffenden Begriff der „Deruderalisierung“ deutscher Dör-

fer, was sich in der Gemeinde Groß-Felda eindrucksvoll bestätigt (Tab. 1, Abb. 2), wo nur 57 % der für Ruderalstandorte typischen Arten wiedergefunden wurden. Der starke Rückgang der Phyto-diversität ist im Falle von Groß-Felda

nicht mit einer Bevölkerungszunahme verknüpft, wie wir sie aus städtischen Gebieten kennen (z. B. GREGOR et al. 2012 für Frankfurt am Main). Ein wichtiger Faktor ist neben der Umgestaltung vom Nutz- zum (pflegearmen) Ziergar-



Abb. 2: Gegenüberstellung von ca. 1950 (links) und 2014 (rechts) gemachten Fotos. Obere Reihe: Kestrich, Dorfzentrum. Die Landwirtschaft wurde aufgegeben. Die Straßen sind asphaltiert. Der Sengersbach verläuft in einem Zementkanal. Offene Flächen sind mit Koniferen bepflanzt. Mittlere Reihe: Groß Felda, Marktplatz. Die Sandsteinbrücke wurde durch eine Zementkonstruktion ersetzt. Der Zugang zur Felda, ehemals vom Vieh genutzt, ist blockiert. Untere Reihe: Groß Felda, Straße „Pfungstweide“. Nach dem Ende der landwirtschaftlichen Nutzung wurden die Gebäude stark verändert. Die Straße und nahezu alle Freiflächen wurden asphaltiert. (historische Fotos: privat, aktuelle Fotos: T. Gregor, oben; S. Dressler, Mitte und unten)

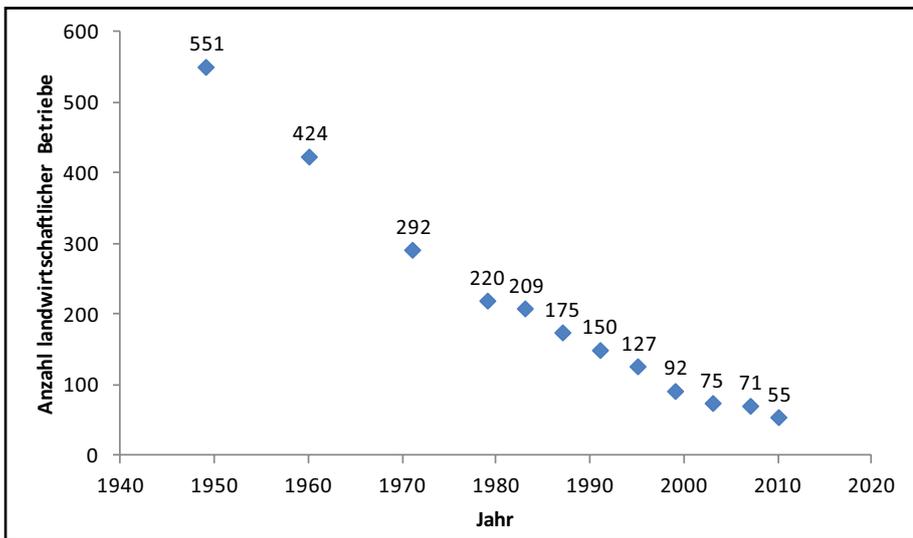


Abb. 3: Anzahl der Landwirtschaftsbetriebe in der Gemeinde Feldatal (Hessen)
(Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt)

ten die Befestigung der Wege und allgemein die Nutzungsveränderung innerhalb der Siedlungsstrukturen (Abb. 2).

Gärten sind im ländlichen Raum – wie auch im städtischen Umfeld – die Hauptquelle für Neueinwanderungen, die sich fast ausschließlich an Ruderalstandorten, vielfach Straßenrändern, einfinden. In Feldern, Feuchtgebieten (einschließlich Feuchtgrünland) und Grünland lag der Artenverlust bei etwa einem Drittel der Arten, darunter fast alle der nicht erneut nachgewiesenen und heute als gefährdet angesehenen Arten. Die Artenverluste in Wäldern waren mit 23 % deutlich geringer, wobei hier eventuell noch der Artenrückgang nach Beendigung der Waldweide nachwirkt. In Gebüschern wurde nur ein sehr geringer Artenverlust gefunden. Die Rückgänge sind zwischen Familien deutlich verschieden; von der Intensivierung der Landwirtschaft besonders betroffen sind ökologisch spezialisierte Familien wie Orchidaceen und Orobanchaceen. Keine der beobachteten Veränderungen ließ eine Interpretation als Folge des Klimawandels zu.

Unsere Ergebnisse dürften in ähnlicher Form für viele Mittelgebirgsregionen Mitteleuropas zutreffend sein. Die landwirtschaftliche Nutzungsintensität ist der wesentliche Faktor für den Biodiversitätswandel. Einerseits ist die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe stark rückläufig (Abb. 3), was sich auf die Dorf-

struktur und das Vorhandensein von Ruderalflächen auswirkt, andererseits steigt die Größe der einheitlich bewirtschafteten Flächen stark an.

Als Fazit der Untersuchung bleibt festzuhalten, dass Anstrengungen zur Erhaltung der Biodiversität im ländlichen Raum bei der landwirtschaftlichen Nutzung ansetzen müssen. Kleine Betriebe mit geringer Nutzungsintensität sind offenbar besonders förderlich für die Biodiversität.

Danksagung

Wir danken dem ehemaligen, langjährigen Bürgermeister der Gemeinde Feldatal Ernst-Uwe Offhaus für vielfältige Hilfe und Beratung. Reinhard Brück (Statistik Hessen) machte uns Daten zur Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Feldatal zugänglich. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG; LIS-Programm, Zi 557/8-1 & 8-2) förderte die Digitalisierung von Herbar-Dokumenten der Mittelgebirge Rhön und Vogelsberg.

Kontakt

Dr. Thomas Gregor
Dr. Stefan Dressler
Senckenberg Forschungsinstitut
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt/Main
Thomas.Gregor@senckenberg.de

Literatur

FRANK, D.; KLOTZ, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. 2. Aufl. Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenb. 32: 1–167.

GREGOR, T.; BÖNSEL, D.; STARKE-OTTICH, I.; ZIZKA, G. (2012): Drivers of floristic change in large cities – A case study of Frankfurt/Main (Germany). *Landsc. Urban Plan.* 104: 230–237, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2011.10.015.

GREGOR, T.; DRESSLER, S.; NIERBAUER, K.-U.; ZIZKA, G. (2016): Loss of plant species diversity in a rural German region – assessment on basis of a historical herbarium. Der Rückgang der Pflanzendiversität in einer ländlichen Region Deutschlands – eine Rekonstruktion anhand einer Herbarsammlung. – *Tuexenia* 36: 191–204, DOI: 10.14471/2016.36.013.

GRIME, J.P. (1979): Plant strategies and vegetation processes. Chichester. 222 S.

JÄGER, E.J. (Hrsg.) (2011): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Aufl. Heidelberg. 930 S.

HEMM, K.; BARTH, U.; BUTTLER, K.P.; CEZANNE, R.; FREDE, A.; GREGOR, T.; HAND, R.; HODVINA, S.; HUCK, S.; KUBOSCH, R.; MAHN, D.; NAWRATH, S.; ÜEBELER, M. (2008): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 4. Fassg. Wiesbaden. 188 S.

HUWER, A.; WITTIG, R. (2013): Evidence for increasing homogenization and de-ruderalization of the Central European village flora. *Tuexenia* 33: 213–231.

MEYER, S.; WESCHE, K.; KRAUSE, B.; LEUSCHNER, C. (2013): Dramatic losses of specialist arable plants in Central Germany in the 1950/60s – a cross-regional analysis. *Divers. Distrib.* 19: 1.175–1.187, DOI: 10.1111/ddi.12102.

OFFHAUS, E.U. (2011): Heimatbuch Groß-Feldatal, 2. Aufl. Groß-Feldatal. 1.120 S.

REDEKER, H. (1999): Bedeutende Sammler des Herbarium Senckenbergianum (FR). *Cour. Forschungsinst. Senckenberg* 217: 73–126.

RICH, T.C.G.; WOODRUFF, E.R. (1996): Changes in the vascular plant floras of England and Scotland between 1930–1960 and 1987–1988. *Biol. Conserv.* 75: 217–229, DOI: 10.1016/0006-3207(95)00077-1.

STEHLIK, I.; CASPERSEN, J.P.; WIRTH, L.; HOLDERREGGER, R. (2007): Floral free fall in the Swiss lowlands: environmental determinants of local plant extinction in a peri-urban landscape. *J. Ecol.* 95: 734–744, DOI: 10.1111/j.1365-2745.2007.01246.x.

WESCHE, K.; KRAUSE, B.; CULMSEE, H.; LEUSCHNER, C. (2012): Fifty years of change in Central European grassland vegetation: Large losses in species richness and animal-pollinated plants. *Biol. Conserv.* 150: 76–85, DOI: 10.1016/j.biocon.2012.02.015.