Die Vegetation in den unterfränkischen Regionen 1 und 2*

Von Isolde Ullmann

In der Pflanzendecke finden die geologischen und klimatischen Gegebenheiten einer Landschaft deutlich sichtbaren Ausdruck. Die Regionen 1 (Lkr. Aschaffenburg, Lkr. Miltenberg) und 2 (Lkr. Main-Spessart, Lkr. Würzburg, Lkr. Kitzingen) sind in Hinblick auf diese Faktoren dadurch ausgezeichnet, daß zwischen Spessart und Steigerwald eine verhältnismäßig rasche Abfolge geologischer Schichten mit einem Übergang von subatlantischer zu subkontinentaler Klimatönung gekoppelt ist. Dabei ist der Wechsel vom Mittelgebirgsregentyp des Spessarts zum Sommerregentyp im Südosten der Region 2 mit einer deutlichen Verringerung der Jahresniederschläge verbunden (Spessart 800–1000 mm, Südöstliches Maindreieck 550–600 mm).

Pflanzengeographisch sind die Regionen 1 und 2 dem eurasiatisch-subozeanischen Florengebiet zugehörig. Sie werden aber von Ausläufern (sub-) atlantischer, (sub-) kontinentaler und (sub-) mediterraner Vegetationseinflüsse erreicht und erhalten somit den Charakter eines Mischbereiches. Die Verteilung der einzelnen Florenelemente läßt sich mit der Niederschlagsverteilung parallelisieren. Im Spessart finden sich noch eine Anzahl subatlantisch-atlantischer Florenelemente (z. B. *Sarothamnus scoparius*), während nach Südosten die Zahl der submediterran-mediterranen bzw. kontinentalen Florenelemente (z. B. *Dictamnus albus, Stipa joannis*) deutlich zunimmt. Dieses Verteilungsmuster ist auch innerhalb einzelner Gattungen im Auftreten von vikariierenden Artenpaaren zu beobachten. So kommt *Digitalis purpurea* (atlantisch) im Spessart vor, *Digitalis grandiflora* (gemäßigt kontinental) im südlichen und östlichen Maindreieck und am Steigerwaldrand. Beide Arten stimmen in ihren Standortansprüchen weitgehend überein und besiedeln in ihren unterfränkischen Arealen vornehmlich sekundäre Standorte wie Schlagflächen, Waldverlichtungen oder offene Böschungen von Waldwegen. Dagegen bietet das Artenpaar *Potentilla sterilis* (subatlantisch) und *Potentilla alba* (gemäßigt kontinental) ein gutes Beispiel für das Gesetz der relativen Standortskonstanz. *Potentilla sterilis* findet sich im Rötbereich des östlichen Spessartrandes im Eichen-Hainbuchenwald und an mehr oder weniger stark besonnten Wald-

---

* Erschienen in Tagungsberichte der ANL 3/80.

rändern. Im westlichen Maindreieck liegt der Schwerpunkt des Vorkommens in den Wäldern, stark besonnte Waldränder werden gemieden. Im südöstlichen Maindreieck fehlt die Art. *Potentilla alba*, die in der Region 1 die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht, ist in ihrem Hauptareal im kontinentalen Raum Osteuropas eine Eichenwaldpflanze (Potentillo-Quercetum). Das weiße Fingerkraut findet in Unterfranken in geschlossenen Waldbeständen nicht mehr die ihm zusagenden thermischen Bedingungen und tritt daher nur in Verlichtungen und Waldsäumen auf.
Dem Verbreitungsmuster einzelner Sippen entspricht auch das Spektrum der Pflanzengesellschaften. Im Nordwesten (Region 1) finden sich Gesellschaften, deren Verbreitungsschwerpunkte im subatlantischen Raum liegen, während im Osten deutliche Annäherungen an Gesellschaftsausbildungen der mittel- und ostdeutschen Trockengebiete festzustellen sind.
Die unterschiedliche Ausprägung und Entwicklung der Vegetation im Nordwesten und Südosten der Regionen während der jüngeren nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte ist durch pollenanalytische Untersuchungen belegt. Für das heutige Vegetationsbild ist neben den natürlichen Faktoren die anthropogene Landschaftsüberformung ausschlaggebend. Die Besiedlung klimatisch begünstigter Lagen, besonders in der Nähe des Maintals, erfolgte nachweisbar seit der Jungsteinzeit (3500–1800 v. Ch.). Im Gesamtbereich der Regionen 1 und 2 trifft somit aufgrund einer Dauer der Besiedlungsphase zwischen 3000 und 4000 Jahren der Begriff „natürliche Vegetation" nur in den allerseltensten Ausnahmefällen zu. Ebenso ist die flächenmäßige Ausdehnung der einzelnen Pflanzengemeinschaften in den jeweils geeigneten Räumen vom menschlichen Einfluß abhängig.
Da die anthropogenen Eingriffe die durch geologische und klimatische Voraussetzungen gegebene Verschiedenheit der einzelnen Landschaften teilweise noch betonen, bietet sich für die Vegetationsdarstellung eine Einteilung der Regionen in naturräumliche Einheiten an. Am günstigsten erweist sich dabei eine etwas gröbere Gliederung, als sie von Seite der Geographen vorgenommen wird.

Der Spessart

Die aus den anstehenden Schichten des Buntsandsteins hervorgegangenen nährstoffarmen und mehr oder weniger sauren Böden liefern nur geringe landwirtschaftliche Erträge. Daher blieb der Spessart, abgesehen von landwirtschaftlichen Nutzflächen in unmittelbarer Siedlungsnähe und in den Tälern, in seinem Charakter als Waldgebiet weitgehend erhalten.
In der Waldgeschichte lassen sich nach pollenanalytischen Befunden eine Laubmischwaldzeit mit dominierender Buche etwa zwischen 500 und 1000

v. Ch. und eine Kiefern-Buchen-Fichten-Ausbildung in der Waldbauzeit unterscheiden, wobei der Nadelholzanteil mit zunehmender Besiedlung ansteigt. Ein großer Teil der Bestände wurde bereits im Mittelalter durch die Holzentnahme für Glashütten und Eisenhämmer, und bis in die Zeit nach dem 2. Weltkrieg durch Waldweide und Laubernte (zur Streugewinnung) sehr intensiv genutzt.
Im heutigen Waldbild herrschen bei Ausklammerung der Nadelholzkulturen standortsentsprechende artenarme Buchenmischwälder (Luzulo-Fagetum, Melampyro-Fagetum) und Eichen-Hainbuchenwälder (Galio-Carpinetum luzuletosum) vor, die bei verringerter Bodenqualität in Eichenwälder übergehen können (Violo-Quercetum, Luzulo-Quercetum petraeae). Der Birke kommt vor allem auf Blockhalden größere Bedeutung zu. Leitpflanzen in der Krautschicht der Wälder sind *Luzula albida, Deschampsia flexuosa, Lathyrus montanus, Hieracium sylvaticum, Melampyrum pratense* und *Vaccinium myrtillus.* In luftfeuchten Lagen tritt ein Flechtenbewuchs bis in den Kronenbereich der Bäume besonders bei Eichen auffällig in Erscheinung.
Ersatzgesellschaften des Ackerlandes sind die Kamillengesellschaft (Alchemillo-Matricarietum) und die Gesellschaft des aufrechten Sauerklees (Oxalido-Chenopodietum polyspermi). Der Aspekt der Wiesen wird von anspruchslosen Grasarten wie *Holcus lanatus, Bromus mollis* oder *Festuca rubra* bestimmt.
Infolge der niederen Bodenqualitäten ist eine Intensivierung der Landwirtschaft mit Ausnahme der fruchtbareren Randflächen im Rötbereich weitgehend unterblieben. Teilweise sind noch gut gegliederte und abwechslungsreiche landwirtschaftliche Nutzflächen mit eingeschlossenen Brachflächen und Heckenstrukturen erhalten. Andererseits hat besonders in den Tälern durch die fortschreitende Auffichtung von Sozialbrachflächen eine für die Erhaltung des Landschaftsbildes negative Entwicklung eingesetzt.

Die Mainfränkischen Platten
(Marktheidenfelder Platte, Wern-Lauer-Platten, Gäuflächen im Maindreieck)

Der geologische Untergrund der bevorzugt landwirtschaftlich genutzten Plattenlandschaft wird vornehmlich von den Abteilungen des Muschelkalkes gebildet, derjenige der Gäuflächen vom Lettenkeuper. Die Abnahme der Walddichte von Westen nach Osten läßt sich mit dem Übergang von einzelnen Lößflächen zu einer mehr oder weniger geschlossenen Lößüberdeckung parallelisieren.

Ein Großteil der derzeit vorhandenen Waldungen befindet sich in Gemeinde- oder Privatbesitz und wurde langfristig in Mittelwaldwirtschaft betrieben. In weniger gepflegten Bereichen führten kurze Umtriebszeiten zu niederwaldartigen Beständen mit dominierender Hasel (*Corylus avellana*) in der Hauschicht.

Gefördert durch die Mittelwaldwirtschaft ist die vorherrschende Waldgesellschaft ein Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum) in einer subkontinentalen Rasse mit *Sorbus torminalis* und *Acer campestre* in der Baumschicht und mit reichlich *Carex montana* in der Krautschicht. Die Deckungswerte von *Tilia cordata* und *Melica picta* nehmen nach Osten hin zu. Auf mineralstoffreichem Untergrund ist die Subassoziation „asaretosum" gekennzeichnet durch *Asarum europaeum, Lilium martagon* und *Lathyrus vernus*. Auf basenärmeren Böden über Lößlehm oder Keupersandsteinen ist die Subassoziation „luzuletosum" (mit *Luzula albida*) ausgebildet. In den Mittelwäldern sind die Lichtverhältnisse in Bodennähe ausreichend für die Entwicklung einer dichten Krautschicht. Auf flachgründigen Böden, besonders auf alten Weinbergs- und Feldbrachen über Kalken, sind thermophile Ausbildungen des Eichen-Hainbuchenwaldes mit *Primula veris, Tanacetum corymbosum, Lithospermum purpurocoeruleum* und *Anthericum ramosum* nicht selten. Auch die wechselfeuchte Pfeifengras-Ausbildung des Galio-Carpinetum auf tonigen Keuperböden enthält eine Anzahl wärme- und lichtliebender Arten, z. B. *Rosa gallica*.

Im niederschlagsreicheren Gebiet westlich von Würzburg erreicht die Buche einen bedeutsamen Anteil unter den Holzarten, während sie unter den niederschlagsärmeren und stärker kontinental geprägten Klimabedingungen des südlichen und östlichen Maindreiecks zu konkurrenzschwach ist. Ertragreiche Buchenwälder (Asperulo-Fagetum) finden sich vor allem in den Hochwaldbeständen der staatlichen Forstverwaltung. Im Gramschatzer Wald, der sowohl von der Höhenlage, als auch durch die lokale klimatische Ausprägung von der umgebenden Plattenlandschaft abgesetzt ist, sind Anklänge an Buchenwaldtypen der unteren montanen Stufe zu erkennen.

In den Feldflächen sind bei intensiver Nutzung die Wildkrautgemeinschaften oft nur noch fragmentarisch vorhanden. Leitarten der basenreichen Böden sind *Fumaria officinalis, Euphorbia helioscopia, Mercurialis annua* (Thlaspio-Veronicetum politae) und *Euphorbia exigua, Aethusa cynapium, Silene noctiflora, Adonis aestivalis* (Caucalido-Adonidetum, Melandrietum noctiflori). Für die basenärmeren Böden ist die Kamillengesellschaft (Alchemillo-Matricarietum) bezeichnend. Wirtschaftsgrünland ist nur kleinflächig vorhanden.

Die Gäuflächen südlich des Mains
(Ochsenfurter Gau, Gollach-Gau)

Die fruchtbare Lößdecke der Gäulandschaft südlich des Mains bietet Grundlage für einen seit jeher sehr intensiven Ackerbau. Waldreste sind lediglich zur Brennholzgewinnung (Galio-Carpinetum) oder in ackeruntauglichen staufeuchten oder quelligen Mulden (Milio-Fraxinetum) vorhanden. Die in den ausgeräumten Feldflächen nur in spärlichen Fragmenten vorhandenen Wildkrautgesellschaften entsprechen denen der Fränkischen Platten.

Die Flugsandfelder im Maindreieck und Steigerwaldvorland

Innerhalb des Maindreiecks erreichen die Flugsandfelder nur geringe Flächenausdehnung und Mächtigkeit. Auf den basenarmen Sanden sind, abgesehen von den verbreiteten Kiefernforsten, oft thermophile Eichenwälder ausgebildet (Luzulo-Quercetum peucedanetosum), die auf stärker lehmigen Sanden vom Galio-Carpinetum luzuletosum abgelöst werden. Im Steigerwaldvorland sind auf den mächtigen und teilweise dünenbildenden Sandablagerungen die Wuchsbedingungen für die Pflanzen weitaus extremer. Neben dem Luzulo-Quercetum peucedanetosum treten hier auf den ärmsten und trockensten Standorten auch Kiefernwälder auf (Peucedano-Pinetum, Leucobryo-Pinetum). Im Gegensatz zum westlichen Teil der Region, wo die Kiefer aus wirtschaftlichen Gründen eingebracht wurde, ist *Pinus sylvestris* im östlichen Maindreieck und im Steigerwaldvorland als autochthon anzusehen.
Als Ersatzgesellschaften treten auf den Sandäckern die Sandmohngesellschaft (Papaveretum argemonis) oder die Bluthirsegesellschaft (Panico sanguinalis-Galinsogetum) auf. Für Sandlehme ist wieder das Alchemillo-Matricarietum charakteristisch.

Das Maintal

Die thermische Begünstigung des Maintals, und in geringerem Maße auch der Täler von Wern und Fränkischer Saale, dokumentiert sich im Weinbau seit dem Mittelalter. Die Ausdehnung der Rebfläche ist eng mit den wirtschaftlichen und sozialen Entwicklungen im Laufe der Geschichte verknüpft. Der maximalen Ausweitung im Spätmittelalter und zu Beginn der Neuzeit folgte im 19. Jahrhundert im Zuge der Industrialisierung ein drastischer Rückgang der Anbauflächen, in dessen Folge ungünstig exponierte Lagen großenteils aufgeforstet wurden. Am Rande des Spessarts hat sich der Weinbau nur in den besseren Lagen bei Miltenberg und Kreuz-

wertheim gehalten. Auch im Muschelkalkbereich dauerte eine rückläufige Entwicklung bis in die jüngste Zeit an. Ein Umschwung zu erneuter Ausdehnung der Rebflächen setzte erst in den letzten Jahren ein.
In nahezu allen Weinbergen des Maintals ist eine großflächige Flurbereinigung durchgeführt, bzw. stehen die Flurbereinigungsverfahren kurz vor dem Abschluß. Während auf den neuangelegten Rebflächen die Weinbergslauch-Gesellschaft (Muscari-Allietum) durch eine artenarme Fragmentgesellschaft (Mercurialis annua-Fumaria officinalis-Fragmentgesellschaft) ersetzt ist, ist an den unbereinigten Hängen ein Gesellschaftsmosaik ausgebildet, das auf dem Nebeneinander von Brachen verschiedenen Alters und noch bewirtschafteten Parzellen beruht.
Die Sukzession auf Weinbergsbrachen wird im allgemeinen durch ein Therophyten-reiches Stadium (Crepis taraxacifolia – Stadium) eingeleitet, dem eine Vergrasung und Verstaudung der Flächen folgt. Die Richtung des Sukzessionsverlaufes ist abhängig von den jeweiligen Standortverhältnissen. Auf tiefgründigeren Böden über mittlerem und oberem Muschelkalk, sowie über Keuper, werden die ruderalen Rasen bei fehlender Beweidung oder Mahd recht schnell von Stauden und Sträuchern (*Prunus spinosa, Rosa canina, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare*) durchsetzt. Dieses Übergangsstadium ist meist besonders artenreich, da der kleinflächige Wechsel der Licht- und Wärmeverhältnisse verschiedene Kleinbiotope schafft, die auch für die Fauna von Bedeutung sind. Zuweilen können die im Gesellschaftskomplex des brachgefallenen Weinbergs sehr auffälligen Stauden der thermophilen Saumgesellschaften (*Geranium sanguineum, Dictamnus albus, Clematis recta, Inula hirta, Peucedanum cervaria*) auch faziesbildend auftreten. Das anschließende Vorwaldstadium leitet zum meist thermophilen Eichen-Hainbuchenwald über.
Auf steilen, sehr flachgründigen und mit Kalkscherben bedeckten Parzellen im Wellenkalkbereich findet eine rasche Sukzession zur wärmeliebenden Waldgesellschaft nur äußerst langsam statt. Stattdessen verläuft die Entwicklung in Richtung eines Trockenrasens (Trinio-Caricetum humilis, Teucrio-Seslerietum).
Sowohl der mainfränkische Trockenrasen (Trinio-Caricetum humilis) als auch die Sesleria-Halde (Teucrio-Seslerietum) werden als natürliche Rasengesellschaften betrachtet, deren Arten im Maintal schon vor der Rodungsphase an waldfreien Sonderstandorten, wie Felskanten oder Steilabstürze und Schutthalden der Schaumkalkbänke, wuchsen. Heute sind die Xerothermrasen auch auf Sekundärstandorten verbreitet. Auf meist weniger stark geneigten Flächen, die infolge von Boden- und Gesteinsabtragungen sehr flachgründig sind, und die in Bezug auf Trockenheit und

Oberflächentemperaturen neben den Sanddünen des Steigerwaldvorlandes im Gebiet die extremsten Standortsbedingungen aufweisen, siedelt das Trinio-Caricetum humilis. Der Erdseggenrasen ist am reichsten an den Oberkanten der Maintalhänge ausgebildet, kommt aber auch im Bereich der Mainfränkischen Platten vor. Die Sesleria-Halde ist kennzeichnend für die mit Kalkschutt überdeckten Steilabschnitte der Talhänge, wo die Horste von *Sesleria varia* wesentlich zur Stabilisierung der unruhigen Bodenoberfläche beitragen.
Beide Xerothermrasengesellschaften werden aufgrund der extremen Standortverhältnisse nur äußerst langsam durch sukzessionsbedingte Folgegesellschaften wie Gebüsche oder Staudensäume des Geranion sanguinei abgebaut. Als recht auffällige semistabile Rasengesellschaften des Wellenkalkbereiches fanden sie nicht zuletzt durch ihren hohen Anteil an mediterranen und kontinentalen Florenelementen (*Trinia glauca, Helianthemum appeninum, Helianthemum canum, Euphorbia segueriana, Stipa pennata*) relativ frühzeitig Beachtung für floristische und ökologische Studien.

Folgerungen für den Naturschutz

Die wärmeliebenden Pflanzengemeinschaften stellen in ihrer Artenvielfalt und dem Reichtum an mediterranen und kontinentalen Sippen die wertvollsten Vegetationseinheiten der Region 1 und 2 dar. Sie wurden in ihrer Ausdehnung ehemals durch die Mittel- bis Niederwaldwirtschaft, die extensive Nutzung von großflächigen Schafweidetriften und durch die Duldung von „Ödland" gefördert. In der derzeitigen Phase der Rückgewinnung brachgefallener Feld- und Rebflächen einerseits, und der Zersiedlung der Landschaft andererseits, sind sie stark in Rückgang begriffen.
In der Region 2 sind in den Naturschutzgebieten überwiegend Flächen mit thermophilen Pflanzengesellschaften enthalten. Zum Teil führte ein Mißverständnis der Genese und der Dynamik dieser Bestände zu sukzessionsbedingten Veränderungen, die dem Schutzzweck, der Erhaltung der Pflanzengemeinschaften in ihrer Vielfalt, entgegenlaufen. Um ein momentanes Zustandsbild einer Sukzessionsabfolge zu fixieren, ist es notwendig, die Faktoren, die eine Weiterentwicklung hemmen (z. B. Weide, Mahd, Freilegung der Bodenoberfläche) bei deren Ausfall durch Pflegemaßnahmen beizubehalten. Das gilt langfristig auch für recht stabile Gesellschaften wie das Trinio-Caricetum humilis.

Literatur

ENGEL J. (1969): Zur Flechtenflora und Vegetation der Thüngersheimer Platte. Staatsexamensarb. Würzburg, 85 S.
FEISER, E. (1954): Soziologische und ökologische Studien über die Steppenheiden Mainfrankens. Diss. Würzburg, 59 S.
HETZEL, G. & I. ULLMANN (1981): Wildkräuter der Stadt Würzburg – Die Ruderalvegetation der Stadt Würzburg mit einem Vergleich zur Trümmerflora der Nachkriegszeit. Würzburger Universitätsschr. zur Regionalforschung 3: 1–151.
HOFMANN, W. (1965): Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Platte. Abh. Naturw. Ver. Würzburg 5/6: 9–195.
HOLLWECK, M. (1981): Historische Entwicklung von Standorten der Sesleria varia-Gesellschaften im Maintal zwischen Würzburg und Gambach. Diplomarb. Würzburg 75 S.
JAESCHKE, J. (1936): Zur nacheiszeitlichen Waldgeschichte des Odenwaldes, Taunus und Spessarts. Forstwiss. Zentralblatt 58: 125–179.
KAISER, E. (1950): Die Steppenheiden des mainfränkischen Wellenkalkes zwischen Würzburg und dem Spessart. Ber. Bayer. Bot. Ges. 28: 125–179.
KÖRBER, H. (1954): Ackerunkrautgesellschaften im Gebiet des Maindreiecks. Staatsexamensarb. Würzburg 50 S.
LEIPPERT, H. (1962): Waldgesellschaften und ihre Böden im Spessart-Rhön-Vorland. Diss. Würzburg 159 S.
MEIER, J. (1977): Die Moose der universitätseigenen Steinbrüche bei Randersacker. Staatsexamensarb. Würzburg 83 S.
MEISTER, H.-P. (1983): Sukzessionsstadien in Weinbergen des Werntals. Diplomarb. Würzburg 70 S.
MIRAM, W. (1961): Waldgesellschaften des Hafenlohrtales. Staatsexamensarb. Würzburg 27 S.
OSWALD, G. (1958): Ruderalgesellschaften in der Umgebung Würzburgs. Staatsexamensarb. Würzburg.
REIF, A. & R. LÖSCH (1979): Sukzessionen auf Sozialbrachflächen und in Jungfichtenpflanzungen im nördlichen Spessart. Mitt. flor.-soz. Arb. gem. N. F. 21: 75–96.
RITSCHEL, G. (1971): Die Flechtengesellschaften aus dem Verband des Toninion coeruleonigricantis Reimers 1951 in Unterfranken. Staatsexamensarb. Würzburg 95 S.
SCHOBER, I. (1960): Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften am mittleren Main. Staatsexamensarb. Würzburg.
ULLMANN, I. (1972): Das Zeubelrieder Moor. Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 13: 5–88.
ULLMANN, I. (1977): Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 49: 5–190.
ULLMANN, I. (1983): Die Vegetation der Weinberge Unterfrankens. Schr. R. Naturschutz u. Landschaftspflege. Im Druck.
ULLMANN, I. & R. VÄTH (1978): Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der verschiedenen Gewässertypen im Schweinfurter Raum (Östl. Maindreieck). Ber. Bayer. Bot. Ges. 49: 137–163.
ULLMANN, I., A. WÖRZ & H. ZEIDLER (1983): Waldsümpfe und Waldmoore im Mittelmaingebiet. Ber. Bayer. Bot. Ges. 54.

VOLK, O. H. (1937): Über einige Trockenrasengesellschaften des Würzburger Wellenkalkgebietes. Bot. Centralbl. 57 (B): 577–598.
WOPPERER, H. (1975): Die Flechtenvegetation an Mauern und Bildstöcken im Mittleren Maintal. Staatsexamensarb. Würzburg 91 S.
ZEIDLER, H. (1939): Untersuchungen an Mooren im Gebiet des mittleren Mainlaufs. Z. Bot. 34: 1–66.
ZEIDLER, H. & R. STRAUB (1959): Die Pflanzendecke. In: BRUNNACKER, K., Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1:25000, Blatt 6227 Iphofen, S. 83–113.
ZEIDLER, H. & R. STRAUB (1967): Waldgesellschaften mit Kiefer in der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation des mittleren Maingebietes. Mitt. Flor.-soz. Arb. gem. N. F. 11/12: 88–126.
ZEIDLER, H., H. LEIPPERT & R. WOLFF-STRAUB (1969): Die wichtigsten Waldgesellschaften am Schwanberg in ihren klimatischen und bodenkundlichen Aussagen. Mitt. Flor.-soz. Arb. gem. N. F. 14: 398–415.

Dr. Isolde ULLMANN
Institut für Botanik und Pharm. Biologie
Mittlerer Dallenbergweg 64
8700 Würzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 1980-1981

Band/Volume: 21-22

Autor(en)/Author(s): Ullmann Isolde

Artikel/Article: Die Vegetation in den unterfränkischen Regionen 1 und 2 118-126