Joachim Weiß

Eine ökologische Strukturierung des Landschaftsschutzgebietes „Dönche" aus zoologischer und Naturschutz-Sicht

Das ehemalige Truppenübungsgebiet Dönche, unmittelbar vor den Toren der Großstadt Kassel gelegen, steht zur planerischen Disposition. Verschiedene Nutzungsansprüche wie Landschafts- und Naturschutz, Bebauung und Erholung, stoßen dabei aufeinander. Um die biologische Bedeutung der Dönche aufzeigen und dokumentieren zu können, laufen verschiedene vegetationskundliche, floristische und faunistische Untersuchungen (vgl. HEDEWIG 1978, QUERFURTH 1978). In Ergänzung dieser Arbeiten soll hier in einer Übersicht die Dönche ökologisch strukturiert und biotopmäßig gegliedert werden, wobei den im Gebiet auftretenden Strukturelementen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden soll.

Die Bedeutung von Lebensraumstrukturen ist in Ökologie und Naturschutz lange Zeit nur ungenügend berücksichtigt worden. Bestimmte Strukturen und Substrate spielen aber neben anderen ökologisch wirksamen Faktoren, wie z.B. Klima, Mikroklima, Nahrung, Mitbewohnern und Konkurrenten etc., eine entscheidende Rolle für das Vorkommen und die Biotopbindung einer Tierart. So beispielsweise ist seit langem bekannt, daß das Klima der bodennahen Luftschicht, insbesondere die Luftfeuchtigkeit, eine große Bedeutung für das Auftreten der Heuschrecken hat. Kürzlich zeigte SÄNGER (1977), wie wichtig für die Heuschreckenbiotope darüberhinaus auch die Raumstruktur der Vegetationstypen ist. Seine Untersuchungen belegen, daß Faktoren wie Durchwachsung, Bodendeckung und Stockwerkbildung das Vorkommen der Heuschrecken mitbestimmen.

Im Rahmen angewandt-ökologischer Untersuchungen machte REICHHOLF (1976, 1977) auf die Bedeutung der Biotopstrukturen für Ökosystem und Naturschutz aufmerksam. Dabei wies er den Zusammenhang zwischen Struktur- und Artenmannigfaltigkeit am Beispiel der Inn-Stauseen nach.

Verschiedene, den Biotop kennzeichnende Raumstrukturen und Substrate werden oft von vielen Tierarten als Ressourcen genutzt ("Gemeinschaftseinrichtungen", REMMERT 1977). Der Landschafts- und Naturschutz hat in viel stärkerem Maße als bisher auch solche Strukturressourcen zu berücksichtigen, da diese für artenreiche Lebensgemeinschaften sorgen. Ein alter Eichenhutewald mit seinem Reichtum an Strukturelementen, wie z.B. an Baumhöhlen, ist als Garant für die Lebensmöglichkeit von vielen Tieren (und seien sie in der Mehrzahl ganz "gewöhnlich"!) ebenso erhaltenswert wie seltene oder ungewöhnliche Arten. Hinzu kommt noch ein weiterer Gedanke. Es sollten bei der biologischen Wertung eines Gebietes auch potentielle Besiedler der vorhandenen Biotope berücksichtigt werden, um auch Lebensräume für z.Zt. verschwundene, aber möglicherweise sich wieder ausbreitende Arten bereitstellen zu können. Die Wiederausbreitung von im Bestand und Areal zurückgegangenen Arten ist ja Ziel und Konsequenz eines erfolgreichen Naturschutzes.

Die folgenden Ausführungen stellen den Versuch einer Biotopanalyse dar, die unabhängig von dem aktuellen Besiedlungszustand des Gebietes erarbeitet wurde. Die Ausführungen zum Vorkommen von Tierarten haben daher weitgehend hypothetischen Charakter, entsprechend dem Ziel der Arbeit, potentielle Lebensräume und -möglichkeiten in der Dönche aufzuzeigen. Die Begehungen fanden in den Monaten Dezember 1977 und Januar 1978 statt. Zu danken habe ich Herrn Stud.-Ref. G. Kraft, Marburg, der mich bei der Geländearbeit und den Biotopbeschreibungen unterstützte und Herrn Dr. H.-W. Bohle, Marburg, der die Tiere einer Wasserprobe des Dönchebaches bestimmte.
Begriffserläuterung: Biotop wird hier im Sinne von Lebensstätte der Tierwelt benutzt, wobei neben den abiotischen Elementen auch biotische (z.B. Pflanzenwelt) und biotisch bedingte Faktoren (wie die von Tieren gegrabenen Höhlen) mit eingeschlossen sind.

1. Gebietsbeschreibung

Die Dönche liegt im Grenzbereich der naturräumlichen Einheiten "Habichtswälder Bergland" und "Westhessische Senke"

(vgl. Bundesforschungsanstalt ... 1969). Die geologische und bodenkundliche Situation sowie die geschichtliche Entwicklung des Gebietes werden in HEDEWIG (1978) beschrieben.
Die Dönche ist in ihrer heutigen Form als ehemaliger Panzerübungsplatz eine ausgesprochen künstliche Landschaft, die sich 1. durch kaum oder nicht genutzte Flächen und 2. durch künstliche Strukturelemente des Geländes (Panzerspuren, Bombentrichter) auszeichnet. Diese beiden Merkmale sind in ihrer Kombination für eine große Biotop- und Strukturdiversität verantwortlich. Hierin wiederum liegt eine überörtliche Bedeutung des Gebietes.
Bei der ca 3 km^2 großen Dönche handelt es sich um ein Talsystem mit Haupttal (Dönchebach, kommt aus dem Habichtswald) und einem Nebental (Krebsbach), dessen Talkopf mit seiner aufgefingerten Quellregion in der Dönche selbst liegt. Die schmalen Talgründe werden von unterschiedlich geneigten und exponierten Hängen begrenzt. Verebnungszonen treten zwischen den beiden Tälern (zentraler Sattel) und auf den das Gebiet begrenzenden Rücken, die als Wasserscheiden fungieren, auf. Die Hänge und Verebnungsflächen wurden überwiegend als Übungsgelände genutzt und tragen entsprechende Spuren.
Die Dönche setzt sich ökologisch aus folgenden Biotopen zusammen: stehende und fließende Gewässer, Feuchtflächen, Grasfluren, Gebüsche, halboffene Baumbestände und Wald. In diese Formationen sind stellenweise in unterschiedlicher Ausprägung und Dichte Kleinbiotope eingestreut, worunter kleine, oft unter 1 m^2 Fläche liegende, sich von der Umgebung durch ihren Bewuchs, ihre Struktur oder ihr Substrat deutlich abhebende Bereiche verstanden werden. Hierbei handelt es sich z.B. um Pfützen, Wagenspuren, Sandabbrüche. Umgeben wird die Dönche von Wald, landwirtschaftlichen Nutzflächen, Siedlungsbereichen und Straßen.

2. Ökologische Gliederung der Dönche in Biotope

Nach Merkmalen der Pflanzendecke, der Vegetations- und Pflanzenstrukturen, Geländestrukturen und -substrate werden folgende Biotope unterschieden. Zu ihrer Charakterisierung werden

sie teilweise mit Hilfe strukturbildender und auffälliger Pflanzen beschrieben. Diese Beschreibung stellt keine vegetationskundliche Kategorisierung dar. Die beschreibenden Begriffe sind somit nicht als pflanzensoziologische Termini zu verstehen.

2.1 Fließgewässer

Der Dönchebach und sein Nebenbach sind als naturnahe Gewässer einzustufen. Sie sind nicht reguliert, Bereiche unterschiedlicher Strömungsgeschwindigkeiten wechseln einander ab, die Bäche mäandrieren, sie weisen ein natürliches Schotterbett auf, in Bereichen ruhiger Wasserführung entstehen Sandbänke, ein naturnaher Uferbewuchs an Gehölzen tritt auf. Im oberen Teil dominieren Erlen, im unteren Weiden. Durch den Baumbewuchs findet eine Durchwurzelung des Ufersubstrates statt, die der Festigung des Uferverlaufes dient, und das Wasser wird beschattet. Die Beschattung verringert die Helligkeit und Temperatur, dadurch wird die organische Produktion gering gehalten und der Sauerstoffreichtum erhalten. Ins Wasser hineinragende Äste, andere Hindernisse einschließlich des Bachschotters erhöhen die Wasserbewegung. Diese spielt für eine intensive Sauerstoffversorgung der Organismen eine Rolle. Die funktionelle Einheit von Bach und Bachaue ist im Gebiet noch gewährleistet.

An unterschiedlichen Fließwasserlebensbereichen treten in der Dönche auf:
Quellzonen: Hierher gehören die Quellen und die Quellrinnsale. Das kalte Quellwasser weist sehr geringe Temperaturschwankungen auf und das flache Wasser der Quellrinnsale besitzt eine nur geringe Strömungsgeschwindigkeit. Die hier lebenden Wassertiere sind sauerstoffbedürftig, kälteliebend, stenotherm (Temperaturtoleranz gering) und besitzen in der Regel keine besonderen Anpassungen an starke Strömungen. Neben den reinen Wassertieren treten auch Formen des feuchten Erdreiches und feuchter Geröllbiotope auf.

Bild Seite 75: Dönche Krebsbach (Foto: L. Nitsche)

Zone des Bergbaches: Der Dönchebach und sein Nebenbach gehören zur Forellenregion innerhalb der Bergbachzone.
In der Forellenregion treten eine große Wasserführung, eine beträchtliche Strömung und mäßige Temperaturschwankungen auf. Sie bildet keinen einheitlichen Lebensraum mehr, sondern beherbergt mehrere Lebensgemeinschaften, so die Tiere des freien Wassers (Plankton fehlt, mehrere Fischarten), die Steinfauna (lebt auf oder unter Steinen des Bachbodens, z.B. Öhrchenplanarie, Flußnapfschnecke, Eintagsfliegen-, Steinfliegen- und Köcherfliegenlarven), die Fauna der Bachpflanzen (v.a. der Moose) und die Tierwelt ruhiger Buchten, z.B. auf der Wasseroberfläche (Bachläufer), zwischen Pflanzen, Laub und Geäst (Bachflohkrebs) und in Schlamm- und Sandablagerungen (Zuckmücken) lebend.

Für eine erste, grobe Charakterisierung des Zustandes des Dönchebaches wurde eine Probe limnologisch untersucht. Ort der Probeentnahme: Dönchebach-Oberlauf, unterhalb des Siedlungsbereiches Brasselberg, an seichter, über Basaltgeröll schnell fließender Stelle.
Die Untersuchung erbrachte mindestens 14 Arten (genaue Artenliste bei BOHLE). Häufig oder mehrfach gefunden wurden Öhrchenplanarie, Flußnapfschnecke, Bachflohkrebs, Köcherfliegenlarven, Eintagsfliegenlarven, Zuckmückenlarven sowie Steinfliegenlarven. Die Auswertung ergab, daß der Dönchebach als ein wenig belastetes, artenreiches Gewässer bezeichnet werden darf.

In ihm treten typische Bewohner der Bergbachzone (Rhithron, ILLIES 1967) auf, die in der Regel im nicht bis schwach belasteten (o- bis ß -mesosaproben) Bereich leben (BREITIG und v. TÜMPLING 1970). Doch muß erwähnt werden, daß gerade im Bereich der Siedlung Brasselsberg auch Faulschlamm-Ablagerungen auftreten, was durch das Vorkommen von z.B. Rhyacophila (einer Eintagsfliege) angedeutet wird. Neben der limnischen Fauna wird das Fließgewässer auch noch von Arten genutzt, die nicht ausschließlich im Bach leben. So laicht z.B. der im Laubwald lebende Feuersalamander in ruhigeren Flachwasserbereichen des Bergbaches ab, seine Larven entwickeln sich hier

im sauerstoffreichen Wasser. Andere Arten suchen im und am Wasser Nahrung, obwohl sie sonst in anderen Bereichen der Landschaft leben. Auch zur Wasseraufnahme selbst suchen viele Tiere den Bach auf. Das gilt z.B. für Rehe und andere größere Säuger. Iltisse, Wasserspitzmäuser, Pieper und Stelzen suchen gerne im Bereich des Baches nach Nahrung. Wasseramsel und Gebirgsstelze sind in ihrer Lebensweise eng an den Bach gebunden.

Ökologische Forderungen zum Fließwassersystem kann man dahingehend zusammenfassen, den naturnahen Charakter des Baches zu erhalten. In diesem Zusammenhang muß darauf verwiesen werden, daß es langfristig notwendig erscheint, den eigentlichen, habichtswälder Oberlauf wieder in die Dönche zu leiten, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Zur Garantierung eines auch in Trockensommern kontinuierlichen Wasserflusses ausreichender Größe, um die Bergbach-Lebensgemeinschaft aufrechtzuerhalten.
2. Zur Erhöhung und zum Erhalt der Selbstreinigungskraft, die mit größer werdendem Zufluß an sauberem, sauerstoffreichem Bergwasser zunimmt. Bei geringerer Wasserführung, als es um die Jahreswende 77/78 der Fall war - und damit ist in anderen Jahreszeiten sicherlich zu rechnen - werden die Verhältnisse deutlich kritischer sein, als oben dargestellt.
3. Schaffung des Kontaktes mit dem oberen Bergbachbereich. Ein solcher Kontakt ist für die Lebensgemeinschaft des Bergbaches notwendig, da nur ein ausreichend langes Bachsystem z.B. Populationsaustausche ermöglicht, natürliche Phänomene wie die organismische Drift und Driftkompensation ausgewogen gewährleistet. Auch der Nachschub des feinen Basaltschotters für die Bachsohle ist langfristig notwendig, da er der wichtigste Strukturfaktor für die Bergbachlebensgemeinschaft ist.

2.2 Stehende Gewässer

Stehende Gewässer finden wir zahlreich in der Dönche. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Bombentrichter, die über das ganze Gebiet verstreut und besonders häufig auf dem zentralen Sattel zwischen den beiden Tälchen anzutreffen sind. Diese mit Wasser gefüllten Bombentrichter stellen ein gar nicht hoch genug einzuschätzendes ökologische Potential dar. Sie sind die hervorstechendsten Sonderstrukturen der Dönche. Diese Trichter haben einen Durchmesser von 2-5 m, sind mehr oder weniger rund, weisen allseits recht steile, seitliche Begrenzungen auf und haben in der Mitte eine beträchtliche Tiefe.
Die Steilufer verhindern eine schnelle Verlandung. U.a. treten folgende Pflanzen auf:

Schwimmpflanzen: Wasserlinse (2 Arten), Krebsschere, Schwimmendes Laichkraut, Flutendes Süßgras und als Besonderheit das Lebermoos Ricciocarpus natans, das wie Wasserlinsen auf der Wasseroberfläche schwimmt.

Sumpfpflanzen: Breitblättriger und Schmalblättriger Rohrkolben, Froschlöffel, Blutweiderich. (Vergl. auch HEDEWIG 1978).

Die Wasserpflanzen sind für viele Tümpelbewohner von großer Bedeutung. Pflanzenteile bilden die Hauptnahrung vieler Arten, zahlreiche Tiere legen ihren Laich in das Blattwerk der untergetauchten Pflanzen ab, andere heften ihn auf die Oberseite, wieder andere an die Unterseite der Schwimmblätter. Auch bietet der Pflanzenbewuchs Deckungsmöglichkeiten und stellt Material für Nest- und Gehäusebaue dar.

Bei den Winterbegehungen waren alle diese Tümpel unterschiedlich hoch mit Wasser gefüllt. Doch ließen z.T. die mit Wasser bedeckte Wiesenvegetation im Trichterinneren darauf schließen, daß der Wasserstand normalerweise deutlich niedriger ist und daß manche dieser Tümpel keine Dauerfüllung aufweisen, sondern als stehendes Gewässer temporär sind. Ökologisch sind die temporären von den perennierenden zu unterscheiden.

Perennierende Tümpel

Hier leben Süßwasserschwämme und Süßwasserpolypen, Strudelwürmer, Egel, Rädertiere, Krebse, Schnecken, Larven vieler Insekten, Schwimmkäfer, Wasserkäfer und Libellen. Als besondere Lebenstätte gilt das Oberflächenhäutchen des Wassers. Hier leben Spinnen, Taumelkäfer, Wasserläufer, Teichläufer und eine Urinsektengruppe, die Springschwänze. Die perennierenden Tümpel haben auch für die Wirbeltiere zentrale Bedeutung. So sind vor allem unsere Lurche (Molche, Kröten, Frösche) auf solche Biotopelemente angewiesen. Die Lurche nutzen sie zum Ablaichen, die Larvalentwicklung findet im stehenden Wasser statt. In den Dönche-Tümpeln werden sicherlich verschiedene Lurcharten verkommen. Für die heute z.T. bestandsbedrohten Arten ist die Dönche mit der Vielzahl an Tümpeln ein "Überlebens-Dorado". Es ist bekannt, daß aufgrund verschiedener Konkurrenz- und Räuber-Beute-Mechanismen (z.B. HEUSSER 1971a und 1971b) in einem Tümpel i.d.R. nicht mehr als ca 4 Lurcharten nebeneinander auftreten. Das Tümpelsystem der Dönche bietet so die heute seltene Chance, vielen Lurcharten nebeneinander ein Vorkommen zu ermöglichen.
Unter den Reptilien sucht die Ringelnatter als gute Schwimmerin stehende Gewässer regelmäßig auf. An Säugern könnten in diesem Biotop z.B. Schermaus und Wasserspitzmaus vorkommen.

Temporäre Tümpel

Hierbei handelt es sich um meist nur wenige Dezimeter tiefe Gewässer, die oft nur ein paar Wochen, höchstens einige Monate im Jahr Wasser führen. Neben der periodischen Austrocknung weisen sie noch weitere Merkmale auf. Echte, zu den Blütenpflanzen gehörende Wasserpflanzen fehlen in der Regel. Bestimmte Algen können dagegen zu Massenvermehrungen kommen.
In diesen Tümpeln können aber Landpflanzen wachsen, die die zeitweiligen Überschwemmungen vertragen. Die Wassertemperaturen zeigen große Schwankungen. In diesem Biotop leben Urtierchen (bes. Wimpertierchen), Rädertierchen, bestimmte Strudelwürmer,

als ausgesprochene Charakterarten verschiedene Gruppen von Niederen Krebsen. Hier kann auch die Plattbauchlibelle auftreten, deren Larven im Schlamm eingegraben, wochenlanges Eintrocknen überstehen. Unter den Wirbeltieren ist es v.a. die Kreuzkröte, die zur Begattung und zum Ablaichen recht flache, temporär wasserführende Tümpel aufsucht. Da sie als Grabtier sandigen Boden bevorzugt, ist mit ihrem Auftreten potentiell in der Dönche zu rechnen.

Kleinstgewässer

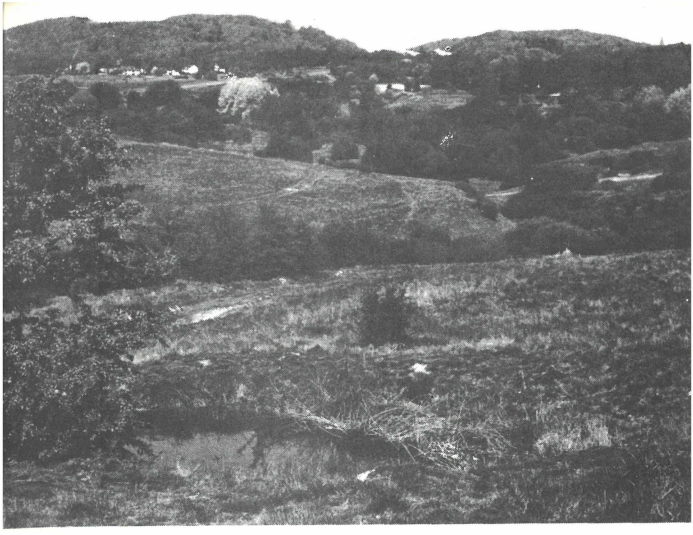
Schließlich bilden den 3. Typ der stehenden Dönche-Gewässer. Es sind kleine Wasserstellen, wie mit Wasser gefüllte Fahrspuren, Erdlöcher u.s.w. Hier leben z.B. Fadenwürmer, Mückenlarven, Muschelkrebse, aber auch Wirbeltiere. Der Bergmolch und auch die Berglandunke suchen zum Ablaichen oft solche Kleinstgewässer auf. Auch haben sie als Tränken eine wichtige Funktion für verschiedene Wirbeltiere.

Für alle Gewässer der Dönche trifft zu, daß sie in eine ökologisch wertvolle Umgebung eingebettet sind, z.B. in extensive oder brachliegende Grasfluren oder in Sumpfgebiete. Das macht ihren besonderen, überörtlichen Wert aus. Alle Tiere, die nicht dauernd an das Gewässer gebunden sind, benötigen neben dem Gewässer noch andere Biotope zum Leben. Je ungestörter, naturnäher und reichhaltiger die Umgebung ist, desto wertvoller wird auch das Gewässer selbst. Auch für die ständig im Wasser lebenden Tiere und Pflanzen ist eine wenig beeinflußte Benachbarung günstig, da sie Schutz vor negativ wirkenden Einflüssen (Immission,Müll, Düngungen, Fremdenverkehr etc.) bietet.

2.3 Feuchtgebiete

Die Feuchtgebiete vermitteln zwischen den limnischen und terrestrischen Lebensräumen. Wir treffen im Dönchegebiet Feuchtgebiete in der Talsohle des unteren Talabschnittes,

Bild Seite 81 oben: Dönche mit Bombentrichter
Bild Seite 81 unten: Dönche mit Kleinstgewässer (Fotos: L. Nitsche



im Quellgebiet des Krebsbaches und als kleine "Feuchtinseln" in den Grasfluren an.
Der Unterlauf des Dönchebaches zeigt in der 3o-5o m breiten Aue eine Dreigliederung in Binsenwiese, Hochstaudenflur und Bachröhricht in streifenförmiger und z.T. auch mosaikartiger Ausbildung.
In der randlichen Vernässungszone der Aue dominieren Binsen-Bestände. Dazwischen wachsen Horste der Rasenschmiele und Land Reitgras-Rasen, stellenweise Weiden-Gebüsch.
Die auch im Winter durch die vertrockneten, verholzten Sprosse und alten Blütenbestände auffallende Hochstaudenflur ist charakteristisch für ein ständig nasses oder feuchtes Medium. Hier treten auf z.B. Mädesüß, Blutweiderich, Wald-Engelwurz, Sumpf-Kratzdistel, Brennessel.
Das Rohrglanzgras-Röhricht wächst am Ufer fließender Gewässer an Stellen, die während des größten Teiles des Jahres trocken liegen, jedoch häufig von Hochwasser überflutet werden.
Am linken Talrand kommt es durch Wasseraustritte am Unterhang und ihre Abflüsse zu einer mosaikartigen Verzahnung zwischen nässeliebenden Stauden- und Seggengesellschaften und Binsenhorsten und Reitgras-Rasen. Eingestreut in das Areal der Hochstauden und Bach-Röhrichte sind kleinflächige Waldsimsenwiesen. Am Ende der Vegetationszeit fallen die weichen Blätter der Waldsimse um und zeigen eine charakteristische braune abgestorbene Bodenbedeckung.
Das Gebiet der stark aufgefingerten Quellbäche des Krebsbaches zeigt verschiedene Sukzessionsstadien der Vegetationsentwicklung mit Großseggenbeständen, erlenbruchartige Bestände mit Hochstauden und schließlich Gebüsche, die zum Eichenwald (s.u.) überleiten.
In Überschwemmungsbereichen der Bäche und auf versumpften Standorten sind Großseggenbestände entwickelt mit der rasenförmig wachsenden Schlanken Segge und stellenweise großen Bulten der Rispensegge. Wir finden hier damit 2 in der Struktur sehr verschiedene Großseggen-Vegetationstypen nebeneinander vor.
Die tierökologische Bedeutung der Feuchtgebietsbiotope wird zusammen mit der der Grasfluren weiter unten dargestellt.

2.4 Grasfluren-Biotope

Der größte Teil der Dönche ist mit verschiedenen Grasfluren bedeckt. Hier sollen sie vereinfacht in zwei Typen gegliedert werden.

Grasfluren mit Charakter von Extensiv-Weiden

Im unteren Bereich der Dönche zwischen Talsohle und den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Südwesten finden wir eine baumfreie, weideähnliche Grasvegetation, die durch Fahrspuren (Panzer) stellenweise stark gestört ist und Bodenverdichtungen aufweist. In ihrem Charakter steht diese Grasvegetation zwischen dem Wirtschaftsgrünland (Mähwiese) und den auf gleichen Standorten wachsenden Weidewiesen. Es scheinen weidefeste Gräser (Roter Schwingel, Rotes Straußgras) vorherrschend zu sein. Vertrocknete Stengel der Acker-Kratzdistel erheben sich über die Grasvegetation. Ein selektiver Verbiß, für alle Weiden typisch, ist festzustellen. Deutliche Beweidungsspuren sind auf das Wildkaninchen zurückzuführen.
Dieser Biotop hat deutlichen Brachlandcharakter.
Der Sattel zwischen den beiden Tälern trägt eine ähnliche, brachliegende Weidevegetation mit z.T. extensivem Nutzungscharakter.
Zwischen den dichten Straußgras-Rasen stehen einzelne Horste der Rasenschmiele, die oft stark verbissen sind. Über die ganze Fläche verstreut sind Einzelexemplare der Acker-Kratzdistel. Stellenweise breiten sich dichte Rasen des Landreitgrases aus.

Trockener Magerrasen mit Heidekraut

Entsprechend der geologisch wechselhaften Struktur am Nordhang mit hangparallelen Lagen von Sand und Ton ist auch ein Wechsel zwischen Trocken- und Feuchtvegetation sichtbar. Am wärmebegünstigten steilen bis sehr steilen S bis SW exponierten Hang wächst ein z.T. lückiger Trockenrasen mit vorherrschend Schafschwingel-Horsten und Heidekraut.

Bezeichnende weitere Trockenheits- und Säurezeiger sind z.B. Rotes Straußgras, Borstgras, Thymian und Kreuzblume.
Der Boden ist vorwiegend sandig, aber auch tonig-sandig.
Die sommerliche Austrocknung ist gerade bei Tonböden für das Pflanzenwachstum sehr ungünstig.
Neben verjüngten Heidekraut-Beständen als Pionierpflanzen auf offenen, gestörten Sandflächen (Kaninchenbaue, Aushübe), findet man auch überalterten Calluna-Bewuchs mit z.T. abgestorbenen Zweigen.
Neben der offenen Heidekraut-Schafschwingelflur stehen stellenweise dichte ausgedehnte Rasen von Landreitgras.
Die direkt im Kontakt mit den Trockenrasen stehenden Feuchtbiotope lassen sich in anthropogen bedingte Gruben und Löcher, in punktförmige Wasseraustritte sowie in flächenhafte Sickerquellen gliedern.
Auch die Magerrasenfluren zeigen Brachlandcharakter und weisen Spuren einer extensiven Beweidung auf.

Ökologische Bedeutung der Feuchtland- und Grasfluren-Biotope

Die Feuchtgebiete und die Wiesen/Weiden-Formationen werden nicht oder nur sehr extensiv genutzt. Solche Brachflächen sind von großer ökologischer Bedeutung. Sie bieten das ganze Jahr eine artenreiche Pflanzenwelt und im Frühjahr und Sommer einen vielfältigen Blütenteppich, ganz im Gegensatz zu den bewirtschafteten Wiesen, die durch Mahd bzw. Intensiv-Weide, Düngung und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln eintönig geworden sind. Auf den Brachflächen können viele Arten, deren Bestände im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft stark abgenommen haben, neuen Lebensraum finden. Neben einer großen Zahl von Insekten und anderen Wirbellosen werden durch Brachflächen auch viele Wirbeltiere gefördert. Untersuchungen am Beispiel der Schmetterlingsfauna haben gezeigt, daß Nutzwiesen nur etwa 1/2o der Schmetterlingsmenge und etwa 1/3 der Artenzahl von Brachwiesen aufweisen. Dabei sind aber an autochtonen Arten in der Nutzwiese praktisch nur noch Kohlweißling und Bläuling übriggeblieben, weil die anderen Arten nur als über-

fliegende Besucher zu gelten haben (REICHHOLF 1973). In diesem Zusammenhang muß noch auf die wichtige Funktion von "Unkraut"-Fluren hingewiesen werden. "Unkräuter" sind wichtige Nährpflanzen für Insekten und Vögel. Viele Raupen von Schmetterlingen sind auf ganz bestimmte "Unkräuter" spezialisiert, z.B. der Scheckenfalter auf Spitzwegerich, der Distelfalter auf Distelarten, der Große Perlmutterfalter auf Wiesenknöterich. Eine enge Abhängigkeit von der Brennessel besteht für den Kleinen Fuchs, das Tagpfauenauge, den Admiral und das Landkärtchen. Das Vernichten von Brennesselbeständen hat das Verschwinden dieser Falter zur Folge (vgl. JANSSEN 1977).
Auch die in der Brache noch häufig anzutreffenden vertrockneten Pflanzenstengel, oft als unansehnlich bezeichnet, sind für eine artenreiche Tierwelt notwendige Strukturelemente. In den Hohlräumen dieser vertrockneten Halme und Stengel überwintern viele Insekten und Spinnen. Meisen und andere Vögel wiederum untersuchen diese Stengel, um an die dort verborgene Nahrungsquelle heranzukommen. Die Nutzung der toten Stengel durch Tiere geht im Frühjahr weiter, indem sie Tagesverstecke für nachtaktive Insekten und Spinnen, Verpuppungsplätze für bestimmte Schmetterlinge, Eiablageplätze für z.B. Sackspinnen bieten (TISCHLER 1973). Die vertrockneten Blütenbestände mit den darin enthaltenen Samen sind als Nahrungsquelle für viele Singvögel im Herbst und Winter wichtig. Die auf der ganzen Fläche verteilt stehenden Exemplare der Kratzdistel haben darüberhinaus die für manchen Kleinvogel (z.B. Braunkehlchen, Bachstelze, Neuntöter) entscheidende Funktion der Biotopstruktur "Warte".
In den feuchten Flächen leben z.B. Schnecken, Spinnen, Asseln, Laufkäfer, Fliegen und Hautflügler. Etliche Insekten bewohnen als Larven Wasser- und Sumpfgewächse oder besiedeln die nassen Partien des Untergrundes. Im Winter spielen die hohen, dichten, welkgewordenen Bestände einiger Sumpfpflanzen eine Rolle für die Überwinterung von Insekten, Spinnen, Schnecken (TISCHLER 1955). Aus der Gruppe der Wirbeltiere besiedeln Amphibien, Ringelnatter, Wiesenpieper, Rohrammer, Rohrsänger, Wasserralle, Kiebitz, Bekassine, Spitzmäuse, Erdmaus und Schermaus solche Biotope.

Die Gebiete mit dem Extensiv-Weide-Charakter sind bedeutend z.B. für viele Weichtiere, Ringelwürmer und Insekten. Sie sind Jagdgebiete für Amphibien und Reptilien und stellen Lebensraum und Jagdgebiet für viele Vögel und Säugetiere. An wichtigen Strukturelementen treten in diesem Bereich die Tümpel auf. Diese sorgen für eine Erhöhung der Arten-Reichhaltigkeit. Auch die einzelnen Büsche, z.B. Schlehen, locken bestimmte Arten an, wie Neuntöter und Grasmücken.
Diese Extensiv-Weiden nehmen den größten Flächenanteil des eigentlichen Dönchegebietes ein, sie sind daher besonders charakteristisch für diese Landschaft. Recht häufig ist hier das Wildkaninchen; ebenso wie in den Trockenfluren. Das Kaninchen liebt sandige, nicht zu schwere Böden in relativ trockenen und milden bis warmen Gebieten. Die Art ist empfindlich gegen naßkaltes Klima und strenge Winter. Die Wildkaninchen leben in Kolonien und legen weitverzweigte Baue und Gangsysteme an, bevorzugt an Böschungen, was auch in der Dönche beobachtet werden kann. Sie sind sehr reviertreu. Die Größe eines Reviers kann mit etwa 600 m um den Bau angegeben werden, wobei das Nahrungsgebiet in der Regel noch kleiner ist. Die Paarungszeit dauert von etwa Februar bis August. Pro Jahr werden bis zu 6 Würfe getätigt. Bei zu hohen Bestandsdichten können die Kaninchen in benachbarten Gartenanlagen lästig werden, dann wird eine regulierende Bejagung notwendig, da natürliche Feinde zu selten sind. Das Kaninchen hat für das Dönchegebiet auch eine positive Bedeutung. Diese liegt in der Beweidung der Grasfluren. Das Kaninchen ist vorwiegend Pflanzenfresser. Auch Pflanzen, die von anderen Weidegängern (besonders Nutzvieh) verschmäht werden, nimmt es auf. In der Dönche fressen die Kaninchen z.B. die Rasenschmiele (Deschampsia cespitosa), deren Bulte bei geregelter Beweidung als Weideunkräuter stehen bleiben. Auch Heidekraut und Seggen werden nicht verschmäht.
Das Kaninchen kann bei genügender Populationsgröße eine biotopprägende Beweidung ausführen. 5-7 Wildkaninchen verzehren etwa soviel wie ein Schaf (ANGERMANN 1972). In England ist auf einer Untersuchungsfläche gezeigt worden, daß die Kaninchen

eine Heidefläche (Calluna vulgaris) durch Beweidung in einen Grasbiotop mit dominierend Agrostis tenuis (Rotes Straußgras) und Festuca ovina (Schafschwingel) umwandelten (THOMPSON u. WORDEN 1956). Unter den Wildtieren gilt das Kaninchen als der wichtigste und intensivste Beweider. Das scheint auch in der Dönche der Fall zu sein. Der Charakter der Extensiv-Weiden und der Trockenfluren mit Calluna-Heide ist sicherlich durch die guten Kaninchenbestände bedingt. Die Erhaltung der Kaninchen in diesem Gebiet sorgt daher nicht nur für eine ausreichende Nahrungsgrundlage vieler beutegreifender Tiere, sondern dient ebenso der Erhaltung der betroffenen Biotope. Die Beweidung durch die Kaninchen wäre dann im Sinne einer Pflegemaßnahme für die Grasfluren zu verstehen. Man könnte sich die gezielte Beweidung durch Schafe voraussichtlich weitgehend ersparen.

Die Artenbilder von Trockenrasen haben in der Regel mancherlei ökoligische Beziehungen zur Steppenfauna. Die Trockenhänge werden von Schmetterlingen, Käfern, Heuschrecken (bes. Feldheuschrecken), Grillen, Ameisen und Spinnen besiedelt. Die freien Sandflächen sind wichtige Strukturelemente für Sandlaufkäfer, versch. Hautflügler und Grillen. Hier ist auch mit Zauneidechsen zu rechnen. Dort wo zusätzlich vereinzelte Bäume auftreten, brüteten Braunkehlchen und sogar das seltene Schwarzkehlchen (QUERFURTH 1978). Auch mit Steinschmätzer könnte gerechnet werden.

2.5 Gebüsche

Gebüsche treten unterhalb der Mülldeponie und v.a. im Bereich des Ursprungs des Krebsbachtales auf. Vereinzelte Büsche wachsen auch im Bereich des Sattels. An Gebüscharten kommen Schlehen, Weißdorn, Himbeeren und Brombeeren und an feuchten Stellen Weiden vor.
Neben einer Reihe von Insekten (z.B. Laubheuschrecken, Wanzen, Zikaden) sind viele z.T. im Bestand gefährdete Vogelarten an das Vorkommen von Buschwerk gebunden. Arten wie Neuntöter, Dorn- und Klappergrasmücke wären hier v.a. zu nennen. Im Gebüsch

leben auch bevorzugt Igel, einige Spitzmausarten und Hase. Im Herbst und Winter stellen die Beeren eine Nahrungsquelle für Vögel und Kleinsäuger dar.
Hecken und Gebüsche sind Saum- und Berührungsbiotope zwischen Wald und Grasfluren, wobei sich Wiesen und Waldelemente verzahnen und miteinander in Konkurrenz treten. Zudem stellen sie ein wichtiges Stadium in der Sukzession von der Wiesen/Weide-Formation zum Walde dar.

2.6 Halboffene Baumflächen

Halboffene, licht stehende Baumformationen treten einmal als Obstbaumgärten (Apfel, Zwetschge) und zum anderen als Hutewaldreste auf. In diesen Biotopen können Vögel der "Baumsteppe" leben. Charakteristisch ist die Offenheit des Bestandes und die Baumstruktur. Sowohl alte Obstbäume als auch alte Hute-eichen weisen in der Regel Faulhöhlen auf, die von einer Reihe von Höhlenbrütern genutzt werden können. Aber auch bestimmte Freibrüter sind an diese halboffenen Formationen gebunden oder werden doch zumindest bevorzugt aufgesucht.
An Arten könnten auftreten z.B. Baumpieper, Feldsperling, Star, Gartenrotschwanz, Raubwürger, Elster, Wendehals, Grünspecht, Grauspecht, Kleinspecht, Steinkauz, Waldkauz.
Die halboffenen Baumbestände stellen einen waldnahen Biotoptyp mit in der Zusammensetzung charakteristischer Tierwelt dar, und sollten aus diesem Grunde, wenigstens stellenweise, erhalten werden.

2.7 Wald

Zu den eigentlichen Waldformationen zählen der Stieleichen-Hochwald (mit Buchen) im Norden und die Jungwald-Formation im Westen der Dönche.
Der geschlossene, dichte, stark forstlich geprägte Jungwald im Stangenholzalter verbindet die Dönche direkt mit dem jenseits der Konrad-Adenauer-Allee liegenden Hochwald des Habichtswälder Berglandes. Der Wald, abgesehen von künstlichen, naturfernen Forsten, beherbergt sehr artenreiche Lebensgemeinschaften.

Jedes Stratum - Boden, Krautschicht, Strauchschicht, Stammschicht, Kronenschicht - hat seine eigene Tierwelt. Im Boden herrschen die Wirbellosen (z.B. Fadenwürmer, Ringelwürmer, Hundertfüßler, Tausendfüßler, Insekten und ihre Larven) vor. In der Krautschicht und Strauchschicht kommen dann schon viele Wirbeltiere hinzu (Kröten, Eidechsen, Vögel, Kleinsäuger, Großsäuger). Die Baumstämme werden von vielen Insekten besiedelt, die teils unter, teils auf der Rinde leben; hier suchen dann wieder höhere Tiere nach Nahrung, z.B. Spechte, Meisen, Baumläufer. Die Struktur der Rinde kann ausschlaggebend sein, welche Art nun vorkommt oder nicht. Der Waldbaumäufer z.B. bevorzugt grob strukturierte Rinde (Eiche), der nah verwandte Waldbaumäufer dagegen ist auch an Bäumen mit glatter Rinde zu finden (SCHNEBEL 1972). In der Zweig- und Kronenschicht schließlich leben viele Singvögel, Spechte, Tauben u.s.w. Hier brüten auch die meisten unserer Greifvögel. Die Struktur der Zweige spielt eine Rolle für die Besiedlung mit Waldvögeln. So benötigt der Waldlaubsänger neben einer tief herabreichenden Beastung der Bäume dünne, waagerechte Äste als Anflugplätze (TIEDEMANN 1917).
Eine besondere Bedeutung kommt den Baumhöhlen als Strukturelementen zu. Diese können entweder als Faulhöhle entstanden oder von Spechten erbaut worden sein. Von solchen Baumhöhlen sind viele Arten oder Artengruppen abhängig, darunter Insekten (Bienen!), höhlenbrütende Vögel, Fledermäuse, Eichhörnchen, Marder.

2.8 Kleinbiotope

Das Dönchegebiet ist reich an Kleinbiotopen. Einige, wie die Bombentrichter-Tümpel und die wassergefüllten Fahrspuren, wurden im Absatz "Stehende Gewässer" erwähnt. Gebietstypisch sind zusätzlich die Kaninchenhöhlen und die freien Sandflächen. Die Kaninchenhöhlen erschließen das Erdreich, sie lockern und durchlüften den Boden. Sie werden genutzt von erdbewohnenden Insekten, von anderen Wirbellosen, von Amphibien und von Klein-

säugern. Die Erdmassen werden um die Ausgänge der Baue abgelagert. Dieses humusarme oder -mangelnde Bodenmaterial ergibt auch für Pflanzen von der Umgebung abweichende Bedingungen. Es kommt kleinräumig zu Pionierbesiedlungen. Es entstehen verschiedene Stufen der Bodendeckung. Somit tritt hier eine Struktur-Sukzession auf, die eine Sukzession der Fauna nach sich ziehen wird. Freie Sandflächen treten auf an Kaninchenbauen, Grubenauswürfen, Sandabbrüchen, Böschungsrutschungen, trockenen Fahrspuren und -rinnen. Dies ist der Lebensraum für eine sandliebende und im Sand grabende Fauna. Hier können Sandlaufkäfer jagen, Ameisenlöwen ihre Fangtrichter bauen und Weg- und Grabwespen ihre Brutanlagen (Höhlen, Sandhäufchen) errichten. Auch Erdbienen bauen ihre Nester im sandigen Boden. Weiterhin sind diese Flächen attraktiv für Feldheuschrecken, Grillen, Ameisen und andere trockenheitsliebende Arten. Kreuzkröten und Geburtshelferkröten brauchen sandige Substrate, um sich einzugraben oder Höhlen zu graben.

3. Benachbarungen des Dönchegebietes

An Benachbarungen der Dönche treten Wald, landwirtschaftliche Nutzflächen, Siedlungen und Straßen auf. Für die Tierwelt der Dönche wird besonders die im Westen verlaufende, stark befahrene Konrad-Adenauer-Allee von Bedeutung sein, da sie den Waldkontakt mit der Dönche zerschneidet. Säugetiere (z.B. Igel), Vögel (vgl. BERGMANN 1974) und Amphibien sind vom Straßenverkehr sehr stark gefährdete Tiergruppen. Kröten, Frösche und Molche werden häufig überfahren, wenn sie im Frühjahr zu ihren Laichtümpeln wandern. Bei der Rückwanderung sowohl der Alten, als auch später zusätzlich noch der Jungen werden wiederum viele dezimiert. Untersuchungen haben gezeigt, daß mindestens 3o % der weiblichen Erdkröten auf einer Straße mit 1o Wagen pro Stunde überfahren werden, ein ähnlich hoher Prozentsatz an Männchen kommt hinzu (van GELDER 1973). Sammelgräben am Straßenrand mit Unterführungen können den Amphibien-Tod stoppen (vgl. BLAB 1976).

4. Abschließende und zusammenfassende Wertung der Dönche

Die Dönche ist trotz ihrer ausgesprochen künstlichen Genese eine biologisch sehr interssante Landschaft mit einer auffallend hohen ökologischen Reichhaltigkeit. Die bisherige Nutzung dieser Landschaft als Truppenübungsplatz hat Biotope und Geländestrukturen entstehen lassen, die in der übrigen Kulturlandschaft selten sind oder selten geworden sind. Weite Grasfluren mit Brachlandcharakter, Trockenhänge, Sumpfwiesen, ein ganzes Tümpelsystem, ein naturnaher Bach und schließlich noch Busch- und Waldformationen sind bis auf letztere kaum noch anzutreffende Biotope. Hinzu kommt in der Dönche noch die besondere Situation der engen, mosaikartigen Verzahnung dieser Lebensräume und die Bereicherung durch verschiedene Strukturelemente - ohne Zweifel ein Biotopkomplex von überregionaler Bedeutung. Für die unmittelbar an das Gebiet angrenzende Großstadt ist die Dönche eine landschaftliche Besonderheit, die unbedingt erhalten werden sollte. Die Stadt sollte Sorge dafür tragen, daß die Einflüsse, die unzweifelhaft von der Großstadtnähe ausgehen, so gelenkt werden, daß dieser Biotopkomplex keinen Schaden leidet. Um den besonderen Charakter langfristig zu sichern, müssen hin und wieder geringe Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. Vor allem ist eine extensive Beweidung sicher zu stellen. Es ist zu prüfen, inwieweit dies durch die dort lebende Kaninchenpopulation gewährleistet wird. Fließgewässer und Tümpel benötigen vorerst kaum pflegerische Eingriffe. Bei der Planung von Nutzungsmöglichkeiten muß berücksichtigt werden, daß nicht nur einzelne Biotope zu erhalten sind, sondern daß das vorliegende Biotopgefüge nicht zerstört werden sollte. Die jeweiligen Benachbarungen der Biotope bestimmen den Wert derselben, und geben oft erst dort vorkommenden Tieren eine Lebensmöglichkeit. So erfüllen die Tümpel ihre hochwertige ökologische Funktion erst dann, wenn sie in eine relativ ungestörte, naturnahe Umgebung eingebettet sind; das ist z.Zt. in der Dönche der Fall. So können z.B. die Erdkröten, die aus dem Wald kommen, in den Tümpeln laichen und in der Grasflur nach Nahrung suchen. Viele Arten nutzen eben nicht nur einen Biotop der Dönche,

sondern mehrere. Der Biotopkomplex sollte sich daher naturnah entfalten können, wenig gestört und nicht zerschnitten oder zerstückelt werden.
Die Erhaltung des Gebietes hat aber nicht nur biologische Gründe. Die Biotopstruktur der Dönche hat auch einen großen volkspädagogischen Wert. Erstens bietet die Dönche die Chance, verschiedene Lebensräume auf engem Raum kennenzulernen und die landschaftliche Beobachtungsweise zu schärfen. Zweitens zeigt die Dönche die historische Entwicklung von der naturbetonten zur kulturbetonten Landschaft mit ihren nebeneinanderliegenden Biotopen. Diese Kultursukzession vom Wald über den durch Beweidung stark genutzten Hutewald, über die bebuschte Weide zur reinen Grasweide kann in der Dönche demonstriert werden. Auch der umgekehrte Prozess, die durch Nichtnutzung in Gang gesetzte Sukzession von der kulturbetonten zur naturbetonten Landschaft (Typ der Sekundärsukzession), ist in der Dönche beobachtbar. Zunehmende Verbuschung, Vorwaldstadien mit v.a. Birke als Baumart und schließlich Hochwald sind wichtige Stadien.
Schließlich bietet die Dönche vielfältige Möglichkeiten für Forschung und Lehre, so daß sicherlich Schulen und Hochschulen von der Erhaltung profitieren.
Alle Nutzungsabsichten, auch im randlichen Bereich, sollten strengstens und ökologisch-sachkonsequent dahingehend überprüft werden, ob sie den Biotopen einerseits und dem Biotopgefüge andererseits, den Pflanzen- und Tierarten sowie den Lebensgemeinschaften Schaden zufügen werden oder nicht. Alle Verantwortlichen müssen wissen, daß ökologisch schwerwiegende Schäden in der Regel irreparabel sind.

Literatur

Angermann, R. (1972): Die Hasentiere. In: Grzimeks Tierleben, Bd. 12. Zürich

Bergmann, H.-H. (1974): Zur Phänologie und Ökologie des Straßentods der Vögel. Vogelwelt 95, 1-21

Blab, J. (1976): Amphibien und Reptilien - gefährdete Bewohner der Feuchtgebiete. Natur u. Landschaft 51, 219-221

Breitig, G. u. W. von Tümpling et al. (1970): Ausgewählte Methoden der Wasseruntersuchung. Bd. II. Biologische, mikrobiologische und toxikologische Methoden. Jena

Bundesforschungsanstalt f. Landeskunde u. Raumordnung, Hrg. (1969): Geographische Landesaufnahme 1:200000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Blatt 112 Kassel. Bad Godesberg

Gelder, J.J. van (1973): A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of Bufo bufo L. Oecologia 13, 93-95

Hedewig, R. (1978): Die Dönche - ein Landschaftsschutzgebiet in der Großstadt Kassel. Vogelkundl. Mitt. Kassel 2/1978

Heusser, H. (1971): Laich-Räubern und -Kannibalismus bei sympatrischen Anuren-Kaulquappen. Experientia 27, 474-475

Heusser, H. (1971): Differenzierendes Kaulquappen-Fressen durch Molche. Experientia 27, 475-476

Jllies, J., Hrg. (1967): Limnofauna Europaea. Stuttgart

Janssen, W. (1977): Schmetterlinge weinen nicht. Umweltgifte und Raubbau rotten die Falter aus. Nationalpark Nr.14

Querfurth, A. (1978): Vogelkundliche Beobachtungen auf der Dönche in Kassel. Vogelkundl. Mitt. Kassel 2/1978

Reichholf, J. (1973): Die Bedeutung nicht bewirtschafteter Wiesen für unsere Tagfalter. Natur u. Landschaft 48, 80-81

Reichholf, J. (1976): Zur Öko-Struktur von Flußstauseen. Natur u. Landschaft 51, 212-218

Reichholf, J. (1977): Biotopstruktur und ökologische Funktionen der Staustufen am unteren Inn. Verh. Ges. Ökologie, Göttingen 1976, 447-454

Remmert, H. (1977): Elefanten haben Vortritt. Artenvielfalt hängt von Gemeinschaftseinrichtungen ab. Nationalpark Nr. 14

Sänger, K. (1977): Über die Beziehungen zwischen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) und der Raumstruktur ihrer Habitate. Zool. Jb. Syst. 104, 433-488

Schnebel, G. (1972): Die Ökologie der Baumläufer (Certhia brachydactyla und Certhia familiaris) in Ostniedersachsen. Vogelwelt 93, 201-215

Thompson, H.V. u. A.N. Worden (1956): The rabbit. London

Tiedemann, G. (1971): Zur Ökologie und Siedlungsdichte des Waldlaubsängers (Phylloscopus sibilatrix). Vogelwelt 92, 8-17

Tischler, W. (1955): Synökologie der Landtiere. Stuttgart

Tischler, W. (1973): Über Strukturelemente im Ökosystem am Beispiel der Umbellifere Angelica syslvestris L. Biol. Zbl. 92, 327-345

Anschrift des Verfassers:

Dipl. Biol. Joachim Weiss, Fachbereich Biologie-Zoologie, Lahnberge, Pf 1929, 3550 Marburg/Lahn

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturschutz in Nordhessen

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 2_1978

Autor(en)/Author(s): Weiß [Weiss] Joachim

Artikel/Article: Eine ökologische Strukturierung des Landschaftsschutzgebietes „Dönche“ aus zoologischer und Naturschutz-Sicht 71-94