

Die Laufkäfer am Nussbaumer See

Autor(en): **Blöchlinger, Hermann**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **53 (1995)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-594201>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DIE LAUFKÄFER AM NUSSBAUMER SEE

HERMANN
BLÖCHLINGER

1. EINLEITUNG

Im Rahmen der Monographie über die Seen im Seebachtal musste ich mich auf die Untersuchung der Umgebung des Nussbaumer Sees beschränken. In den Jahren 1991 und 1992 wurden während je zwei längeren Perioden mittels je drei Trichterfallen an insgesamt acht Stellen die in Bodennähe lebenden Wirbellosen erfasst. Während die bodenbewohnenden Spinnen an anderer Stelle dieser Monographie durch KADEN behandelt werden, soll hier auf die Laufkäfer besonders eingegangen werden. Sehr viele Laufkäferarten sind streng an bestimmte Biotope gebunden oder auf bestimmte Faktoren wie Wärme, Feuchtigkeit, Licht usw. angewiesen. Die Bestimmung der einzelnen Arten ist relativ einfach, die mögliche Artenzahl eines Gebietes überschaubar und die Gefährdung ziemlich gut bekannt. Die Laufkäfer gelten deshalb als ausgezeichnete Indikatorgruppe zur Bewertung eines Biotops. Die ganze Ausbeute der Fallen ist in Alkohol überführt worden und wird im Naturmuseum des Kantons Thurgau in Frauenfeld aufbewahrt.

Da keine Angaben über früher am Nussbaumer See festgestellte Laufkäfer vorliegen (auch HUGENTOBLER scheint nur am Hüttwiler See gesammelt zu haben), sind Vergleiche nicht möglich.

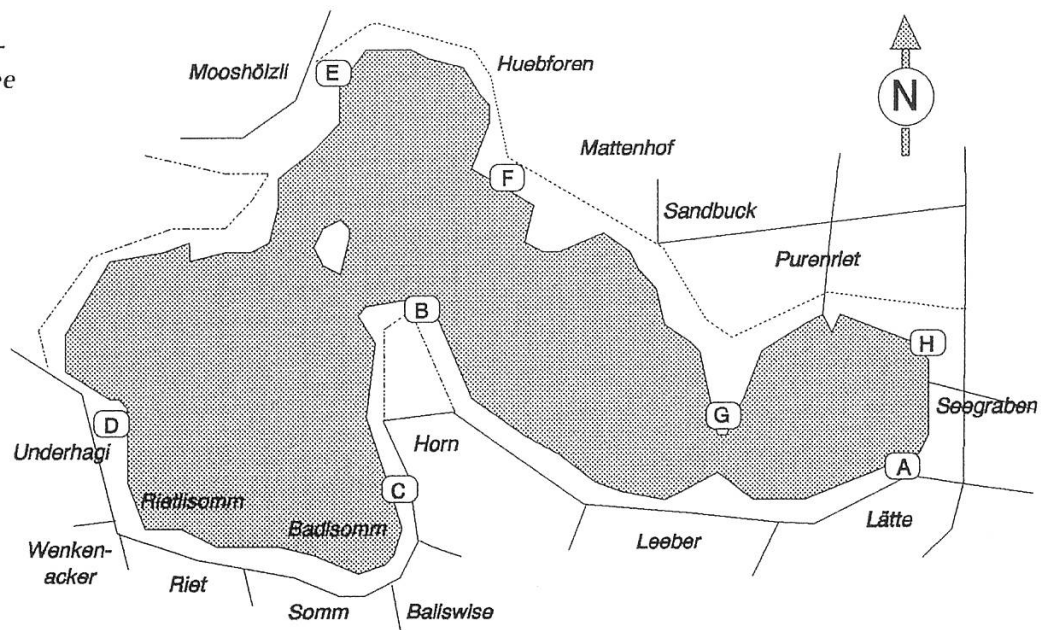
Die Bestimmung erfolgte nach den Werken von FREUDE/HARDE/LOHSE (1976) und TRAUTNER/GEIGENMÜLLER (1984 und 1987). Schwierige Arten wurden durch Werner MARGGI, Thun, nachkontrolliert, dem ich an dieser Stelle herzlich danke.

2. DIE UNTERSUCHTEN FLÄCHEN

Bei der Auswahl der Untersuchungsflächen war ich bestrebt, möglichst alle Vegetationstypen im Uferbereich des Nussbaumer Sees zu erreichen. Die genaue Lage ist aus Abbildung 1 ersicht-

lich. Weitere Angaben zur Lage, sowie eine Auflistung der auf den einzelnen Flächen vorgefundenen Vegetation sind in der Tabelle 1 aufgeführt. Ein Bewertungsversuch der einzelnen Flächen und Verbesserungsvorschläge folgen in Kapitel 6.

Abbildung 1: Trichterfallen-Flächen am Nussbaumer See



3. METHODE

Mit Trichterfallen (Standardmethode nach DUELLI in BERTHOUD et al., 1989), wie ich sie in der Untersuchung benützte, werden meist nur in Bodennähe lebende Arten gefangen. Der Grossteil der Laufkäferarten führt eine räuberische Lebensweise unmittelbar auf der Bodenoberfläche. Einige wenige sind Höhlenbewohner und leben in Gängen von Kleinsäugetieren, wenige andere halten sich auf Bäumen, vor allem an den Stämmen, auf. Während erstere öfters auch in Bodenfallen geraten, trifft dies bei den Baumbewohnern nur in den seltensten Fällen zu. Um die Laufkäferarten der ganzen Familie möglichst vollständig erfassen zu können, versuchte ich am 3. 3. 1991 bei einer Tag-Exkursion überwinterte Baumtiere unter Rinde zu finden. So konnte ich im Gebiet der Fläche D mit *Calodromius spilotus* (ILL., 1798) eine weitere Art für das Untersuchungsgebiet finden. Die Resultate aus den Trichterfallen sind in Tabelle 2 aufgelistet. Gesamthaft konnten 50 Arten am Nussbaumer See nachgewiesen werden, womit sich das Gebiet bezüglich Artenzahl kaum von ähnlichen Lebensräumen unterscheidet. Wichtig für die Bewertung hingegen sind die Zusammensetzung und die Anzahl seltener oder gefährdeter Arten.

4. LAUFKÄFERARTEN AM NUSSBAUMER SEE

4.1 Gefährdete und seltene Arten

Rote Listen sind Zusammenstellungen der Arten, die in einem grösseren Gebiet – z. B. in der ganzen Schweiz oder auf der Alpennordseite – in starkem Rückgang begriffen sind und somit in absehbarer Zeit aussterben könnten. Diese Liste muss leider dauernd durch weitere Arten ergänzt werden. Durch den Rückgang in den Randzonen ihres Verbreitungsgebietes oder durch Verschwinden von inselartig vorkommenden Populationen zeigen betroffene Arten ihre drohende Gefährdung vorzeitig an. Deshalb ist das rechtzeitige Erkennen solcher Vorzeichen äusserst wichtig. Nur wenn es gelingt, den Rückgang in diesen Arealen aufzuhalten, kann eine noch stärkere Gefährdung verhindert werden. Beim hohen Erforschungsstand der Laufkäfer im Kanton Thurgau (MARGGI, 1992) halte ich deshalb jene Arten besonders im Auge, die in den letzten 25 Jahren nur noch in weniger als sechs Biotopen nachgewiesen worden sind. Keine Gefährdung lassen jene Arten, die ihrer besonderen Lebensweise wegen selten sind oder nur durch gezieltes Suchen gefunden werden, erkennen.

Von den am Nussbaumer See festgestellten fünfzig Arten sind drei bereits in der Roten Liste aufgeführt, vier weitere müssen nach obigen Kriterien als selten betrachtet werden:

Bembidion mannerheimi: Heute sind die Populationen im Untersuchungsgebiet noch sehr gross. Das war zur Zeit, als HUGENTOBLER noch im Thurgau sammelte (1950–1964), an vielen Orten des Kantons so. Ein starker Rückgang der Art ist aber zu befürchten, denn der Nussbaumer See ist der einzige Ort, an dem sie in neuerer Zeit noch gefunden worden ist. Die Art müsste in einer Thurgauer Roten Liste als «vom Aussterben bedroht» eingestuft werden.

Bradycellus csikii: Die Art ist nur an zwei weiteren Orten gefunden worden: Aadorf (Kiesgrube Aatal), Willisdorf (Kiesgrube Ebneth). Eine Gefährdung der Art ist nicht zu erkennen, da sie schon früher nur an wenigen Orten jeweils in Einzelexemplaren festgestellt worden ist.

Elaphrus cupreus: Diese nur an einer Stelle am Nussbaumer See gefundene Uferart steht bereits als «stark gefährdete Art» in der Roten Liste. Aus neuerer Zeit sind zwei weitere Fundorte bekannt: Bürglen (Opfershofen-Moos), Gottlieben (Rheinufer). Bei HUGENTOBLER (1966) fehlen Thurgauer Fundorte.

Panagaeus bipustulatus: In den letzten Jahren ist die von HUGENTOBLE nur aus Islikon gemeldete Art an folgenden Orten jeweils in wenigen Exemplaren festgestellt worden: Frauenfeld (Galgenholz), Homburg (Aspiholz), Scherzingen (Berghof) und Weiningen (Ochsenfurt). *P. bipustulatus* steht unter den «stark gefährdeten Arten» in der Roten Liste.

Platynus obscurus: HUGENTOBLE (1966) hat die Art an vielen Orten gefunden und sie als häufig bezeichnet. In neuerer Zeit ist sie nur noch an folgenden Orten – immerhin meistens ziemlich zahlreich – gefunden worden: Bürglen (Opfershofen-Moos), Ermatingen (Bodenseeufer), Gottlieben (Rheinufer) und Scherzingen (Berghof). Sie dürfte vorläufig nicht gefährdet sein.

Synuchus vivalis: An den vier weiteren neueren Fundorten: Erlen (Eppishusen), Erzenholz (Thur), Müllheim (Grüneck) und Scherzingen (Berghof) sind meistens mehrere Tiere festgestellt worden. HUGENTOBLE (1966) hat nur ein Tier bei Matzingen gefunden, weshalb bis heute kein Rückgang ersichtlich ist.

Oodes helopioides: Diese Art erscheint in der Roten Liste als «gefährdete Art der Alpennordseite». Bürglen (Opfershofen-Moos), Gottlieben (Rheinufer), Kreuzlingen (Tägermoos-Töbeli), Müllheim (Chuesteli, Grüneck und N7-Ausfahrt) und Weiningen (Ochsenfurt und Rütene) sind die neueren Fundorte, an denen meistens mehrere Tiere festgestellt worden sind. Im Kanton Thurgau scheint sich die Art vorläufig halten zu können.

4.2 Bevorzugte Standorte der häufigeren Arten

Arten, die nur bestimmte Biotope bewohnen, sind Zeiger- oder Indikatorarten. Sie helfen bei der Bewertung von Untersuchungsflächen, den Zustand des Standortes zu charakterisieren. Von Bedeutung sind einerseits, wie viele Zeigerarten in welcher Individuenmenge in einer Fläche gefunden werden, andererseits die Arten, von denen eine Fläche im Vergleich zu anderen bevorzugt bewohnt wird. Bei letzteren dürfen Arten mit niedrigen Gesamtzahlen nicht überbewertet werden oder müssen sogar ganz ausgeklammert bleiben – vereinzelt gefundene Arten könnten sich zufällig in einer Fläche aufhalten. Ich setze für die Tabelle 3 diese Grenze auf 10. Arten, die mit ihrer Gesamtindividuenzahl diese Grenze nicht erreichen, werden nur dann berücksichtigt, wenn sie eine Fläche deutlich bevorzugt haben. Eine Wertung der Ergebnisse versuche ich in den nächsten beiden Kapiteln.

5. ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG DES UNTERSUCHTEN GEBIETES

Da sich alle Untersuchungsflächen in Ufernähe oder sogar im Überschwemmungsbereich befinden, ist einerseits interessant, festzustellen, wie viele der gefundenen Arten zu den Sumpf- oder sogar zu den Uferarten gehören, und ob andererseits die ziemlich nahe gelegenen Kulturflächen sichtbaren Einfluss auf die Laufkäferfauna nehmen. Damit die folgenden Ausführungen besser nachvollzogen werden können, habe ich die ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten nach MARGGI (1992) und KOCH (1989), ihren Gefährdungsstatus auf der Alpen-Nordseite nach MARGGI (1992) sowie eigene Angaben zur Häufigkeit im Kanton Thurgau in der Tabelle 4 aufgelistet.

Mit je 28 Arten (Tabelle 5) schneiden die Flächen G und H deutlich besser ab als die übrigen. Umgekehrt konnten in C mit 7 Arten nur gut die Hälfte der zweitärmsten Fläche nachgewiesen werden. Während der Untersuchung waren A und C längere Zeit überflutet. Ob diese Tatsache die Artenzahlen der Untersuchung beeinflusst hat, ist nicht sicher, denn diese Standorte stehen auch sonst immer wieder zeitweise unter Wasser. Betrachten wir nur die Anzahl Tiere der einzelnen Flächen (Tabelle 6), schneidet H mit 29,4 % der 908 im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellten Tiere eindeutig am besten ab, gefolgt von F, G, D und E mit 15,6–13,1 %. Die Überflutungsgebiete A und C bringen es auf 7,8 bzw. 1,2 %. Schlecht schneidet auch die Fläche B mit 3,5 % ab.

Die von am meisten Spezialisten bevorzugte Fläche (Tabelle 3) ist eindeutig H. Umgekehrt werden B und C von keiner Art bevorzugt.

Einen grossen Anteil an der Gesamt-Artenzahl haben (Tabelle 5) mit 75,5 % die Feuchtezeiger-Arten, während die Trockenzeiger mit 10,2 % und die Wärmezeiger mit 2,0 % bescheidenere Anteile aufweisen. Neben 14 Sumpffarten und 1 Uferart (zusammen 30,6 %) gehören 36,7 % zu den Waldarten und nur 24,5 % zu den Feldarten, den Kulturfolgern.

Ganz anders sehen die Prozentzahlen aus, wenn wir die Individuen vergleichen (Tabellen 6 und 7): 91,1 % Feuchtezeiger-, 2,8 % Trockenzeiger- und 0,1 % Wärmezeiger-Arten-Individuen, bzw. 26,8 % Sumpf- und Uferarten-, 46,5 % Waldarten- und nur 11,8 % Feldarten-Individuen.

Im Untersuchungsgebiet wurden (Tabelle 5) 3 Arten der Roten Liste (6,1 % aller Arten) und 1 (2,0 %) im Kanton Thurgau gefährdet erscheinende Art, sowie 3 (6,1 %) im Kanton Thurgau seltene Arten festgestellt. Bei den Individuenzahlen (Tabelle 6) sind das 3,2 %, 4,7 % und 2,4 %, oder anders ausgedrückt: 10,4 % aller festgestellten Tiere sind vom Artenrückgang betroffen.

Alle diese Resultate klassieren das Nussbaumer Seegebiet eindeutig als Feucht- und Waldgebiet. Alle Werte, ausser derjenige der Gesamt-Artenzahl, liegen deutlich über meinen Erwartungen und weisen darauf hin, dass die ufernahe Zone am Nussbaumer See in Bezug auf die Laufkäfer noch intakt ist.

6. Bewertung der einzelnen Untersuchungs-Flächen

Als Grundlagen dienen die Werte in den Tabellen 3, 6 und 7.

Untersuchungsfläche A:

Die Fläche ist oft längere Zeit teilweise überflutet und wird durch die ziemlich starke Verbuschung und den südlich angrenzenden Wald sehr beschattet, so dass von einem Ufersumpf gesprochen werden kann. Der sehr grosse Anteil von Feuchtezeigern ist daher keine Überraschung. Mit 67,6 % an Sumpfsarten-Tieren, eingeschlossen die einzige echte Uferart des Untersuchungsgebietes, weist die Fläche zusammen mit der Fläche C den deutlichsten Sumpfcharakter aller untersuchten Flächen auf. Auch alle die Fläche A bevorzugenden Arten (Tabelle 3) gehören in diese Gruppe. Mit 33,8 % «gefährdeter und seltener Tiere» erreicht die Fläche auch in dieser Gruppe einen enorm hohen Anteil. Feld-, aber auch Waldarten, gelangen nur wenige in die Fläche hinein.

Ob Einflüsse des nahe gelegenen Kulturlandes oder eine zu starke Beschattung am niedrigen Arten- und Individuen-Total Schuld tragen, kann nicht abgeschätzt werden. Durch die Extensivierung der nahe gelegenen Kulturlandzone könnte ein mögliches Eindringen von Dünger in die Untersuchungsfläche verhindert werden. Eine Abholzung, bzw. Verjüngung des angrenzenden Waldstreifens darf nur mit äusserster Zurückhaltung erfolgen, damit der Sumpfcharakter nicht zu stark beeinflusst und damit als Lebensraum für Sumpfspezialisten gestört wird. Die Entbuschung seeseits und die Pflege des Schilfröhrichts sind jedoch weiterhin sehr wichtig.

Untersuchungsfläche B:

Die Fallen waren in der äussersten Nordostecke eingegraben, in der Hoffnung, Einflüsse auf die Laufkäferfauna durch die sich darunter befindlichen Biberbauten feststellen zu können. Diese waren jedoch nicht spürbar, ausser dass die Fallen mehrmals gestört wurden.

B wird von keiner einzigen Art bevorzugt bewohnt (Tabelle 3). Von den 32 in dieser Fläche festgestellten Individuen gehören, trotz der nordexponierten Lage und der unmittelbaren Seenähe, 3,1 % zu den Trockenzeigern. Ein so hoher Anteil wird von keiner anderen Fläche erreicht. Obwohl die Fallen nicht im eigentlichen Sumpfland standen, verfangen sich mehrere Sumpffarten darin, sogar wenig mehr als Vertreter der Waldarten. Der Feldarten-Anteil ist gegenüber den meisten anderen Flächen hoch. Jedes vierte Tier gehörte zu den «gefährdeten und seltenen Arten».

Bei der Würdigung dieser meist «guten» Zahlen muss berücksichtigt werden, dass sie einer geringen Gesamtmenge entstammen. In absoluten Zahlen (Tabelle 6) schneidet die Fläche ziemlich schlecht ab. Hier wären Verbesserungsversuche gut möglich. Vielleicht könnte an dieser Stelle ein stark besonntes Flachufer mit wenig Vegetation angelegt werden. Der Waldstreifen müsste aufgehoben oder einige Meter ins heutige Kulturland zurückversetzt werden.

Untersuchungsfläche C:

Mit nur 7 Arten und 11 Individuen schneidet diese Fläche mit Abstand am schlechtesten ab. Die Fallen standen mitten im Schilfröhricht und waren wie die der Fläche A zeitweise überflutet. Mit dieser Standortwahl wollte ich einige der seltenen Schilfarten nachweisen. Da selbst im bestens geeigneten Gebiet hiervon kein einziges Tier gefunden wurde, muss vermutet werden, dass diese Arten am ganzen Nussbaumer See fehlen. Die Fläche wird von keiner Art bevorzugt (Tabelle 3). Die Prozentzahlen (Tabelle 7) können jedoch kaum als Vergleich mit anderen Flächen herangezogen werden, da jedes festgestellte Individuum über 9 % Anteil ausmacht. Immerhin wird auch so die Fläche eindeutig als Sumpfgebiet klassiert.

Wichtigen negativen Einfluss auf die Arten- und Individuenzahl könnte die hier im Unterschied zur Fläche A herrschende starke Besonnung nehmen. Bevor eine Änderung des Schilfgürtel-Verlaufs oder des Waldstreifens versucht wird, müssen weitere Untersuchungen erfolgen.

Untersuchungsfläche D:

Durch die Wahl dieser Fläche wollte ich möglichst viele Waldarten fangen. Diese konnten auch in grosser Zahl nachgewiesen werden. Den Waldcharakter zeigen auch die diese Fläche bevorzugenden Arten (Tabelle 3). Auffällig ist in dieser Fläche jedoch der weitaus geringste Anteil an Feldarten, nur 3,1 %.

Als positive Strukturelemente der Fläche betrachte ich einerseits die ziemlich lockere Krautschicht, andererseits die gute Durchlichtung mit nur wenig Strauchschicht. Die Fläche sollte in ihrer heutigen Struktur erhalten bleiben.

Untersuchungsfläche E:

Diese schattige Uferwald-Fläche verbindet einen grösseren zusammenhängenden Wald mit dem Seeufer. Die hohen Werte an Waldarten und Feuchtezeigern bestätigen die Lage. Die fünf die Fläche bevorzugt bewohnenden Arten (Tabelle 3) sind ebenfalls Waldzeiger. Auffällig ist, dass fast keine seltenen oder gefährdeten Tiere gefunden werden konnten.

Durch Strukturverbesserungen, wie bessere Auslichtung des Ufergehölzes oder Schaffung eines kahlen Flachufers könnte der Lebensraum für andere Arten erweitert und dadurch der Wert der Fläche gesteigert werden.

Untersuchungsfläche F:

Die Fallen befanden sich ziemlich nahe am Ufer, östlich des Jagdsitzes. Leichter Sonneneinfluss ist vorhanden. Dass sich die Fläche aber als typischer, wertvoller Waldbiotop charakterisieren würde, was auch die vier F bevorzugenden Arten (Tabelle 3) bestätigen, hätte ich der geringen Tiefe wegen viel eher den Gebieten D oder allenfalls E zugetraut. Auch hätte ich der Fläche niemals den mit Abstand geringsten Anteil an Sumpffarten-Tieren vorausgesagt. Einen weiteren Minus-Rekord muss die Fläche verbuchen: Kein einziger der festgestellten Laufkäfer gehört zu den seltenen oder gefährdeten Arten.

Sowohl arten- als auch individuenmässig steht F im Vergleich zu den übrigen Flächen an zweiter Stelle. Möchte man sie für seltene und gefährdete Arten umgestalten, besteht die Gefahr, dass ein bisher gutes Artenreservoir letztlich verschlechtert wird.

Untersuchungsfläche G:

Die Südspitze der Halbinsel, wo die Fallen plaziert waren, entpuppte sich von der Individuenzusammensetzung her als die in-

interessanteste. Der ganze Fallenstandort war dicht mit Goldruten überwuchert. Das nächstgelegene Kulturland war durch einen ziemlich breiten Waldstreifen getrennt. Die Fläche lag ganztags der Sonne ausgesetzt, mit den Goldruten als einzigen Schatten spendern für die Laufkäfer. Die Wärmezeiger erreichten mit 14,1 %, wie vermutet, einen extrem hohen Wert, über viermal mehr als die zweitbeste Fläche. War der Waldarteneinfluss als mittelmässig erwartet worden, überraschte die Fläche mit dem deutlich höchsten Anteil aller Vergleichsflächen an Feldarten und dem – zwar immer noch beachtlichen – kleinsten Anteil an Feuchtezeigern. In der «Monokultur» von Goldruten scheinen die Feldarten gleich wie im intensiven Kulturland einen ihnen zuzugenden Lebensraum gefunden zu haben. Die Distanz vom Kulturland scheint eine nur untergeordnete Rolle zu spielen, da sie meist gute Läufer und oft beachtliche Flieger sind. Durch die Arten, die die Fläche bevorzugt bewohnen (Tabelle 3), kann G keinem bestimmten Biotoptyp zugeordnet werden.

Auf der Fläche G besteht die Gefahr, dass die Feldarten immer mehr zunehmen und die immer weniger geeignete Biotope findenden wärmeliebenden Arten verdrängen. Hier sind Pflegeeingriffe, wie das gänzliche Entfernen der Goldruten, notwendig.

Untersuchungsfläche H:

Die Fallen wurden in einer sehr nassen, gerodeten Waldfläche, die stellenweise wieder verbuscht war, gesetzt. Während der Untersuchung wuchsen Schilf und Goldruten so stark, dass die Fallen kaum wieder gefunden werden konnten. In H wurden fast doppelt so viele Laufkäfer gefunden wie in der nächstbesten Fläche. Über 99 % der Tiere waren Feuchtezeiger. Der Waldarten-Anteil war bei den niedrigsten aller Flächen, ähnlich der Sumpfflächen A und C. Der wegen der nur schmalen Zwischenzone zum Kulturland erwartete hohe Feldarten-Anteil war ausgeblieben. Die meisten der vielen die Fläche bevorzugenden Arten (Tabelle 3) charakterisieren das Gebiet als Sumpf-, zumindest als Feuchtbiotop.

Zur Zeit ist diese Untersuchungsfläche ein typischer Laufkäfer-Lebensraum. Wahrscheinlich ist das Gebiet bisher sinnvoll gepflegt worden. Weiterhin sollte jeweils im Herbst ein Teil der Röhricht- und Hochstaudenflur gemäht und weggeführt werden. Die Verbuschung sowie das Wiederaufkommen von Wald ist aufzuhalten. Düngerezufuhr aus der nahen Kulturfläche ist zu verhindern.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die ufernahe Zone des Nussbaumer Sees wurde im Verlaufe von zwei Jahren mit insgesamt acht Trichterfallenflächen nach Laufkäfern untersucht. Zusammen mit einem Tagfang konnten 50 Arten festgestellt werden. Die Untersuchung charakterisiert die Zone als wichtigen Biotop für feuchtigkeitsliebende Arten und zeigt eindeutige Wald- und Sumpfbgebiete auf. Auch als Reservoir gefährdeter und im Kanton Thurgau seltener Arten wird dem Nussbaumer See wichtige Bedeutung zugestanden. Aufgrund der Laufkäferfänge werden die einzelnen Abschnitte bewertet und Verbesserungen vorgeschlagen.

8. BENÜTZTE LITERATUR

- ESER, P. & NÖTHIGER, U., 1992: Die Nussbaumer Seen: Inventar, Bedrohung und Möglichkeiten zur Arrondierung und Renaturierung eines Flachmoorgebietes. Diplomarbeit ETH Zürich.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A., 1976: Die Käfer Mitteleuropas, 2. Goecke & Evers, Krefeld.
- HUGENBLOMER, H., 1959: Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna des Thurgaus. Mitt. thurg. naturf. Ges. **38**, S. 5–116.
- HUGENBLOMER, H., 1966: Käfer der Nordostschweiz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen. 247 S.
- KOCH, K., 1989: Die Käfer Mitteleuropas, E1, Ökologie 1. Goecke & Evers, Krefeld.
- MARGGI, W., 1992: Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Teile 1 und 2). Doc. faun. Helvetiae, **13**. CSCF/SZKF
- TRAUTNER, J. & GEIGENMÜLLER, K. & DIEHL, B., 1984: Laufkäfer. 120 S. DJN Hamburg.
- TRAUTNER, J. & GEIGENMÜLLER, K., 1987: Carabidae – Cicindelidae. 488 S. Josef Margraf, Aichtal.

Anschrift des Autors:

Hermann Blöchliger, Im Grund 2, CH-8554 Grüneck TG

Tabelle 1: Angaben zu den einzelnen Fangflächen am Nussbaumer See

Fläche	Flurname	Fangzeit/Bemerkung	Uferabstand	Bewuchs in Bodennähe zur Zeit der Untersuchung	Bewuchs nach der Vegetationskarte (ESER/NÖTHIGER '92)
A	Lätten 704100/ 274600	3.6. – 3.7.1991: zeitweise unter Wasser. 12.8. – 11.9.1991	1–3 m	Überschwemmungsbereich. Unmittelbar an Schilfröhricht angrenzend	Steifseggenried mit Schilfröhricht, stark verbuscht (12HPv); dahinter feuchter Traubenkirschen-Eschenwald (44AP)
B	Horn 703550/ 274800	3.6. – 3.7.1991: eine Falle zerstört (Biber?) 12.8. – 11.9.1991	1–2 m	In Bodennähe fast kahl, darüber stark verbuscht. Fallen über Biberbau	Steifseggenried, leicht verhochstaudet und verschilft (12HPv); dahinter trockener Traubenkirschen-Eschenwald (45)
C	Badisomm 703550/ 274600	3.6. – 3.7.1991: eine Falle zeitweise unter Wasser. 12.8. – 11.9.1991	1–2 m	Überschwemmungsbereich. Stark mit Schilf überwachsen	Steifseggenried, stark verschilft, wenig verbuscht (12HPv); dahinter Seggen-Schwarzerlenbruchwald (43A)
D	Underhagi 703200/ 274700	3.6. – 3.7.1991 12.8. – 11.9.1991	5–30 m	Lockere Krautschicht im stark durchlichteten Wald. Eine Falle über Fuchs-/Dachsbau	Föhren-Birkenbruchwald (43A)
E	Mooshölzli 703500/ 275075	14.5. – 18.6.1992 4.8. – 10.9.1992	2–4 m	Lockere Krautschicht im Uferwald; schattig	Trockener Traubenkirschen-Eschenwald (45He)
F	beim Mattenhof 703700/ 274900	14.5. – 18.6.1992 4.8. – 10.9.1992	2–4 m	Unmittelbar an Hochstauden und Schilf angrenzend, stark verbuschter Uferwald, ziemlich belichtet	Pfeifengraswiese mit Hochstauden und Schilf, stark verbuscht (21HPv); dahinter trockener Traubenkirschen-Eschenwald (45He)
G	(Halbinsel) 703900/ 274675	14.5. – 18.6.1992 4.8. – 10.9.1992	2–4 m	Dicht von Goldruten bedeckt, keine Büsche und Bäume, daher ganztags besonnt	Hochstaudenflur, stark mit Goldrute bedeckt (31S); umgeben von Steifseggenried, stark verschilft und verhochstaudet (12HP)
H	Seegraben 704150/ 274725	14.5. – 18.6.1992 4.8. – 10.9.1992	5 m	Überschwemmungsbereich. Gerodeter Uferwald, stark verhochstaudet, verschilft und verbuscht.	Trockener Traubenkirschen-Eschenwald (45)

Tabelle 2: Namen und Anzahl der gefangenen Laufkäfer in den einzelnen Untersuchungsflächen

Artnamen nach FREUDE/HARDE/LOHSE (1976)	Untersuchungsflächen								Art- Total
	A	B	C	D	E	F	G	H	
<i>Abax ater</i> (VILL.,1789)	1	0	1	36	44	64	6	4	156
<i>Abax ovalis</i> (DUFT.,1812)	1	1	0	13	10	7	7	1	40
<i>Abax parallelus</i> (DUFT.,1812)	0	6	0	43	0	23	21	10	103
<i>Acupalpus flavicollis</i> (STURM,1825)	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Agonum fuliginosum</i> (PZ.,1809)	3	0	1	0	0	0	2	0	6
<i>Agonum moestum</i> (DUFT.,1812)	0	0	0	0	0	0	0	7	7
<i>Agonum muelleri</i> (HBST.,1785)	0	0	0	0	0	0	0	8	8
<i>Agonum pelidnum</i> (ПАУК.,1798)	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Amara convexior</i> (STEPH.,1828)	0	1	0	1	0	1	14	0	17
<i>Amara familiaris</i> (DUFT.,1812)	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Anisodactylus binotatus</i> (F.,1787)	0	0	0	0	0	0	4	2	6
<i>Badister lacertosus</i> (STURM,1815)	0	0	0	0	3	4	10	5	22
<i>Badister sodalis</i> (DUFT.,1812)	0	4	0	5	3	0	4	1	17
<i>Bembidion assimile</i> (GYLL.,1810)	0	0	0	0	0	0	0	17	17
<i>Bembidion mannerheimi</i> (SHLB.,1834)	8	9	3	10	1	0	5	7	43
<i>Bradycellus csikii</i> (LACZO,1912)	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Carabus cancellatus</i> (ILL.,1798)	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Carabus coriaceus</i> (L.,1758)	1	2	1	0	6	6	3	1	20
<i>Carabus granulatus</i> (L.,1758)	0	2	0	0	1	1	0	4	8
<i>Carabus monilis</i> (F.,1792)	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Carabus nemoralis</i> (MÜLL.,1764)	0	1	0	2	2	12	0	0	17
<i>Clivina collaris</i> (HBST.,1786)	2	0	0	0	0	0	1	3	6
<i>Clivina fossor</i> (L.,1758)	2	0	0	0	0	1	2	11	16
<i>Cychrus caraboides</i> (L.,1758)	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Dyschirius globosus</i> (HBST.,1783)	4	1	2	0	3	0	14	33	57
<i>Elaphrus cupreus</i> (DUFT.,1812)	5	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Harpalus latus</i> (L.,1758)	0	0	0	0	7	3	1	1	12
<i>Leistus ferrugineus</i> (L.,1758)	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Molops piceus</i> (PZ.,1793)	0	0	0	0	1	4	0	0	5
<i>Nebria brevicollis</i> (F.,1792)	1	0	0	4	7	2	0	1	15
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFT.,1812)	0	0	0	1	0	0	0	3	4
<i>Oodes helopioides</i> (F.,1792)	0	0	0	0	0	0	14	7	21

DIE LAUFKÄFER AM NUSSBAUMER SEE

Artnamen nach FREUDE/HARDE/LOHSE (1976)	Untersuchungsflächen								Art- Total
	A	B	C	D	E	F	G	H	
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (F.,1775)	0	0	0	1	0	0	2	0	3
<i>Platynus assimilis</i> (PAYK.,1790)	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Platynus obscurus</i> (HBST.,1784)	11	0	2	0	0	0	2	4	19
<i>Poecilus cupreus</i> (L.,1758)	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILL.,1798)	1	0	0	0	0	1	6	85	93
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM,1824)	2	0	0	0	3	0	1	4	10
<i>Pterostichus madidus</i> (F.,1775)	0	0	0	0	1	1	0	0	2
<i>Pterostichus minor</i> (GYLL,1827)	1	0	0	0	1	0	2	2	6
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALL.,1783)	1	0	0	0	4	8	0	0	13
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYK.,1792)	18	2	1	3	19	3	3	36	85
<i>Pterostichus strenuus</i> (PZ.,1797)	7	0	0	0	0	1	2	2	12
<i>Pterostichus vernalis</i> (PZ.,1796)	0	0	0	0	0	0	3	6	9
<i>Stenolophus mixtus</i> (HBST.,1784)	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Stomis pumicatus</i> (PZ.,1796)	0	0	0	7	0	0	1	1	9
<i>Synuchus vivalis</i> (ILL.,1798)	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Trechus secalis</i> (PAYK.,1790)	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trichotichnus nitens</i> (HEER,1838)	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total Tiere:	71	32	11	131	119	142	135	267	908
Total Arten:	18	12	7	16	20	17	28	28	49

Tabelle 3: Arten, die eine der Flächen bevorzugen (Nur Arten berücksichtigt, die eine Gesamtindividuenzahl von 10 erreichen oder die ein Gebiet deutlich bevorzugen)

Fläche	Individuenanteil 75 %	Individuenanteil 50 %	Individuenanteil 25 %
A	<i>Elaphrus cupreus</i> <i>Pterostichus strenuus</i>	<i>Platynus obscurus</i>	–
B	–	–	–
C	–	–	–
D	–	– <i>Abax parallelus</i>	<i>Abax ovalis</i>
E	–	<i>Harpalus latus</i> <i>Abax ovalis</i> <i>Carabus coriaceus</i> <i>Nebria brevicollis</i>	<i>Abax ater</i>
F	– <i>Pterostichus niger</i>	<i>Carabus nemoralis</i> <i>Carabus coriaceus</i>	<i>Abax ater</i>
G	<i>Amara convexior</i>	<i>Oodes helopioides</i>	<i>Badister lacertosus</i>
H	<i>Agonum moestum</i> <i>Agonum muelleri</i> <i>Bembidion assimile</i> <i>Pterostichus anthracinus</i>	<i>Clivina fossor</i> <i>Dyschirius globosus</i>	<i>Oodes helopioides</i> <i>Pterostichus nigrita</i>

Tabelle 4: Ökologische Klassierung der festgestellten Arten nach MARGGI (1992) und KOCH (1989); Gefährdung Nordschweiz nach MARGGI (1992); Anzahl weiterer Fundorte im Kanton Thurgau seit 1966, soweit sie mir durch diverse Untersuchungen bekannt geworden sind.

Artname	Biotop-Ansprüche	Biotop-Bindungen	Gefährdung N-CH	Fundorte TG
<i>Abax ater</i>	Feuchtezeiger	Waldart		15
<i>Abax ovalis</i>	Feuchtezeiger	Waldart		15
<i>Abax parallelus</i>	Feuchtezeiger	Waldart		14
<i>Acupalpus flavicollis</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarmt		11
<i>Agonum fuliginosum</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarmt		8
<i>Agonum moestum</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarmt		13
<i>Agonum muelleri</i>	Feuchtezeiger	Feldart		27
<i>Agonum pelidnum</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarmt		6
<i>Amara convexior</i>	Trockenzeiger	Feldart		13
<i>Amara familiaris</i>	Trockenzeiger	Feldart		21
<i>Anisodactylus binotatus</i>	Feuchtezeiger	Feldart		33
<i>Badister lacertosus</i>	Feuchtezeiger	Waldart		11
<i>Badister sodalis</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarmt		10
<i>Bembidion assimile</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarmt		7
<i>Bembidion mannerheimi</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarmt		0
<i>Bradycellus csikii</i>	Trockenzeiger			2
<i>Calodromius spilotus*</i>		Baumart		6
<i>Carabus cancellatus</i>		Feldart Waldart		12
<i>Carabus coriaceus</i>		Feldart Waldart		24
<i>Carabus granulatus</i>	Feuchtezeiger	Feldart Waldart		23
<i>Carabus monilis</i>	Wärmezeiger	Wiesenart Waldart		11
<i>Carabus nemoralis</i>		Waldart		22
<i>Clivina collaris</i>	Feuchtezeiger	Feldart		11
<i>Clivina fossor</i>	Feuchtezeiger	Feldart		22
<i>Cychrus caraboides</i>	Feuchtezeiger	Waldart		16
<i>Dyschirius globosus</i>	Feuchtezeiger			6
<i>Elaphrus cupreus</i>	Feuchtezeiger	Uferart	stark gefährdet	2

Artnamen	Biotop-Ansprüche	Biotop-Bindungen	Gefährdung N-CH	Fundorte TG
<i>Harpalus latus</i>		Feldart Waldart		13
<i>Leistus ferrugineus</i>		Waldart		7
<i>Molops piceus</i>	Feuchtezeiger	Waldart		14
<i>Nebria brevicollis</i>	Feuchtezeiger	Waldart		30
<i>Notiophilus palustris</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarm		13
<i>Oodes helopioides</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarm	gefährdet	8
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	Trockenzeiger		stark gefährdet	4
<i>Platynus assimilis</i>	Feuchtezeiger	Waldart		25
<i>Platynus obscurus</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarm		4
<i>Poecilus cupreus</i>	Feuchtezeiger	Feldart		41
<i>Pterostichus anthracinus</i>	Feuchtezeiger			12
<i>Pterostichus diligens</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarm		5
<i>Pterostichus madidus</i>		Waldart		23
<i>Pterostichus minor</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarm		5
<i>Pterostichus niger</i>	Feuchtezeiger	Waldart		19
<i>Pterostichus nigrita</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarm		13
<i>Pterostichus strenuus</i>	Feuchtezeiger			8
<i>Pterostichus vernalis</i>	Feuchtezeiger	Feldart		29
<i>Stenolophus mixtus</i>	Feuchtezeiger	Sumpfarm		7
<i>Stomis pumicatus</i>	Feuchtezeiger			7
<i>Synuchus vivalis</i>	Trockenzeiger			4
<i>Trechus secalis</i>	Feuchtezeiger			6
<i>Trichotichnus nitens</i>	Feuchtezeiger	Waldart		10

* Nur durch Tagfang festgestellt, nicht in den Fallen

Tabelle 5: Vergleich der wichtigsten ökologischen Ansprüche und Bindungen, sowie der Gefährdungsstufen der festgestellten Laufkäferarten in den einzelnen Untersuchungsflächen anhand der Zusammenstellungen in Tabelle 4 (Mehrfachzuweisungen möglich)

Ansprüche/Bindungen/Gefährdung	Untersuchungsflächen								Total Arten
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Anzahl Arten									
Insgesamt	18	12	7	16	20	17	28	28	49
Trockenzeiger	0	1	0	3	1	1	4	0	5
Wärmezeiger	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Feuchtezeiger	16	9	6	12	14	12	22	26	37
Sumpffarten	6	3	4	4	5	1	10	11	14
Uferarten	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Feldarten (Kulturfolger)	3	3	1	3	4	5	8	8	12
Waldarten	6	6	2	7	13	12	6	8	18
Stark gefährdete Arten	1	0	0	1	0	0	1	0	2
Gefährdete Arten	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Seltene, gefährdet erscheinende Arten	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Seltene, nicht gefährdet erscheinende Arten	1		1	1			2	1	3

Tabelle 6: Umsetzung der Tabelle 5 auf die festgestellten Laufkäfer-Individuen in den einzelnen Untersuchungsflächen

Ansprüche/Bindungen/Gefährdung	Untersuchungsflächen								Total Tiere
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Anzahl Individuen									
Insgesamt	71	32	11	131	119	142	135	267	908
Trockenzeiger	0	1	0	3	1	1	19	0	25
Wärmezeiger	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Feuchtezeiger	68	28	10	124	101	119	112	265	827
Sumpffarten	43	15	7	19	27	3	35	89	238
Uferarten	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Feldarten	5	5	1	4	15	12	29	36	107
Waldarten	7	14	2	101	88	135	48	27	422
Stark gefährdet	5	0	0	1	0	0	2	0	8
Gefährdet	0	0	0	0	0	0	14	7	21
Selten, gefährdet erscheinend	8	9	3	10	1	0	5	7	43
Selten, nicht gefährdet erscheinend	11		2	1			4	4	22

Tabelle 7: Umsetzung der Tabelle 6 in Prozentwerte, jeweils auf die Gesamtindividuenzahl der Untersuchungsfläche bezogen

Ansprüche/Bindungen/Gefährdung % der Individuen einer Fläche	Untersuchungsflächen								Total Tiere
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Insgesamt (100 %)	71	32	11	131	119	142	135	267	908
Trockenzeiger	0	3,1	0	2,3	0,8	0,7	14,1	0	2,8
Wärmezeiger	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0,1
Feuchtezeiger	95,8	87,5	90,9	94,7	84,9	83,8	83,0	99,3	91,1
Sumpffarten	60,6	46,9	63,6	14,5	22,7	2,1	25,9	33,3	26,2
Uferarten	7,0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
Feldarten	7,0	15,6	9,1	3,1	12,6	8,5	21,5	13,5	11,8
Waldarten	9,9	43,8	18,2	77,1	74,0	95,1	35,6	10,1	46,5
Gefährdet und selten (zusammengefasst)	33,8	28,1	45,5	9,2	0,8	0	18,5	6,7	10,4