

|              |                    |            |                 |
|--------------|--------------------|------------|-----------------|
| Carinthia II | 182./102. Jahrgang | S. 759–783 | Klagenfurt 1992 |
|--------------|--------------------|------------|-----------------|

# **Flachwasserbiotop „Neudensteiner Bucht“ Begleituntersuchung der Sukzession 1991/92**

Von Christian WIESER, Klaus KRÄINER, Dietmar STREITMAIER,  
Wolfram GRAF und Thomas FRIEDL

Mit 7 Abbildungen und 8 Tabellen

**Kurzfassung:** Im Rahmen einer interdisziplinären Begleituntersuchung wird die Sukzession des im Jahre 1991 fertiggestellten Flachwasserbiotops im Völkermarkter Stausee bei Neudenstein untersucht und dokumentiert. In den verschiedenen Spezialgebieten der Botanik und Zoologie konnten bereits nach 2 Jahren interessante Detailergebnisse, unter anderem Erstnachweise für Kärnten, erzielt werden.

## **EINLEITUNG**

Wie bereits in der populärwissenschaftlichen Ausgabe der Carinthia II (REICHELT, 1993) detailliert beschrieben, wurde in den Jahren 1989 bis 1991 im Bereich der „Neudensteiner Bucht“ im Völkermarkter Stausee ein atollförmiges Biotopsystem künstlich geschaffen. Um über die Besiedelung und die faunistische und floristische Sukzession im Hinblick auf zukünftige ähnliche Projekte Aussagen treffen zu können, ist seitens des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20 (fachlicher Naturschutz), und der ÖDK als Grundbesitzerin des größten Teiles der Fläche eine detaillierte Begleituntersuchung an die „Arge NATURSCHUTZ“ in Auftrag gegeben worden. Hierbei soll einerseits die Entwicklung der Vegetation und andererseits die Besiedelung und Nutzung der Flächen durch die Tierwelt dokumentiert werden.

## **DANK**

Gedankt sei dem Amt der Kärntner Landesregierung bzw. der ÖDK für die Finanzierung der Untersuchungen, Herrn Dr. Alois KOFLER für die Determinationsarbeiten bei den Bodenfallenergebnissen, Herrn Peter RASS, Frau Marlis und Herrn Dr. Peter WIEDNER sowie Herrn Martin WOSCHITZ und Herrn Wilhelm WRUSS für die freundliche Überlassung von ornithologischen Beobachtungsmeldungen.

Fische von der Fischökologischen Gruppe unter der Leitung von Mag. Thomas FRIEDL;  
Gliederfüßer von Dr. Christian WIESER, Wolfram GRAF und Dr. Alois KOFLER und  
Weichtiere von Dr. Paul MILDNER  
durchgeführt.

## FLORA

Die Bauarbeiten am Flachwasserbiotop wurden in der Mitte des Jahres 1991 beendet. Im ersten Jahr (ab Mitte 1991) befaßten sich deshalb die floristischen und vegetationskundlichen Untersuchungen vor allem mit der Vegetationsentwicklung auf den neuentstandenen Rohböden.

Der wichtigste Faktor bei der Besiedelung von brachliegenden Flächen ist das Substrat. Durch die Abstammung des Materials aus dem Überschußmaterial vom Autobahnbau (Umfahrung Völkermarkt) besteht es je nach Anfall und Arbeitsfortschritt aus organischen oder rein mineralischen Anteilen. Wie bereits in der populärwissenschaftlichen Carinthia II (REICHELT, 1993) ausführlich beschrieben, wurde beim Einbau des Materials auf eine möglichst große Rauigkeit der Oberfläche größter Wert gelegt. Neben einer größeren Hügellandschaft im nordwestlichen Bereich der Insel wurden auch mehrere lineare Anschüttungen, wassergefüllte Mulden, Steinhäufen und in den Flachwasserbereichen zahlreiche alte Wurzelstrünke eingebaut.

Durch die atollartige Ausbildung, mit nur einer schmalen Öffnung im Osten für den erforderlichen Wasseraustausch, stellt das Gebiet einen abgeschlossenen Bereich dar. Mehrere Flachwasserzonen wurden auch an der Außenseite der Ringinsel geschüttet. Den flächenmäßig größten Teil des Gebietes nehmen die Grenzzonen (Eulitoral) ein. Darunter versteht man den Bereich, der bei den im Kraftwerksbetrieb üblichen regelmäßigen Stauschwankungen (bis zu 30 cm) zeitweise trocken liegt.

### Arten der Besiedelung

Der Eintrag der Vegetation bzw. die Besiedelung der neugeschaffenen Rohbodenstandorte ist auf verschiedene Art erfolgt. Mit dem eingebrachten organischen Material wurden auf der ganzen Fläche verstreut unterschiedlich große Vegetationsbruchstücke abgelagert. Je nach Abbaustandort sind entweder Sumpf-, Wiesen- oder Ruderalpflanzen eingeschleppt worden. Die für eine Erhöhung der Strukturvielfalt eingebrachten Wurzelstrünke weisen einen vorwiegenden Bewuchs mit Sträuchern und Ruderalpflanzen auf. Zur Absicherung des Ufers zum Fluß hin wurde als einzige bewußte Pflanzungsmaßnahme der Einbau von ausschlagfähigen Weidenfaschinen vorgenommen.

Einen wesentlichen Anteil an der Besiedelung dürften mit dem Schüttmaterial eingebrachte Bodenüberdauerer einnehmen. Viele Samen (insbesondere Ackerunkräuter und Brachepflanzen) können bei intensivster Bewirtschaftung oder ungünstigen Umweltbedingungen mehrere Jahrzehnte lebensfähig bleiben, bei günstigen Bedingungen (fehlende Bewirtschaftung, Umbruch usw.) auskeimen und die Vegetationsentwicklung einleiten.

Als eine weitere Möglichkeit für die Besiedelung ist die Allochorie (Fremdverbreitung durch Wind, Tiere, Menschen usw.) anzunehmen. Hierbei werden von den angrenzenden Vegetationstypen (Weidensaum, Bruchwald, Röhricht usw.) flug-, schwimm- und haftfähige Samen in die Flächen eingetragen.

Neben den Rohbodenkeimern zählen auch autochore Pflanzen (Selbstverbreiter) zu den Pionieren. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Pflanzen mit sproßbürtiger Bewurzelung und Kriechrhizomen (z. B. *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, *Juncus articulatus*).

### Vegetationstypen

Die Klassifizierung der Vegetation ist aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten der Entwicklung schwierig, trotzdem kann die bereits ausgebildete Vegetation bestimmten Einheiten zugeordnet werden. Besonders auf feuchten Standorten haben sich bereits gut entwickelte und unterscheidbare Vegetationstypen ausgebildet.

So gibt es entlang des Nordweges fast Reinbestände von *Schoenoplectus lacustris* (Teichsimse), *Typha latifolia* (Breitblättriger Rohrkolben) und *Sparganium erectum* (Ästiger Igelkolben) (Abb. 1), weiters im gesamten Gebiet verstreut von *Alisma plantago-aquatica* (Froschlöffel) und *Carex pseudocyperus* (Schein-Zypergras-Segge). *Phragmites australis* (Schilf) hat sich erst im zweiten Jahr kleinflächig und ebenfalls Reinbestände bildend gut entwickelt.



Abb. 1: Vegetationsabfolge der Verlandungszone am Südufer des Nordweges. Dem dichten Bestand aus *Typha latifolia* ist ein schmaler Saum von *Sparganium erectum* vorgelagert. Foto: K. KRAINER

Im übrigen gibt es aber eine starke Vermischung der verschiedensten Vegetationstypen mit *Eleocharis palustris* (Gewöhnliche Sumpfbirse), *Glyceria fluitans* (Flutender Schwaden), *Filipendula ulmaria* (Mädesüß), *Lythrum salicaria* (Blutweiderich), *Juncus effusus* (Flatter-Birse), *Valeriana officinalis* (Sumpf-Baldrian), *Veronica beccabunga* (Bachbungen-Ehrenpreis), *Veronica anagallis-aquatica* (Gauchheil-Ehrenpreis).

Auf den trockeneren, zumeist erhöhten Flächen (Wege, Insel, Hügel) dominieren vorwiegend ein- bis mehrjährige Ruderalpflanzen, z. B. *Echinochloa crus-galli* (Hühnerhirse), *Chenopodium album* (Weißer Gänsefuß), *Polygonum persicaria* (Floh-Knöterich), *Capsella bursa-pastoris* (Hirtentäschel) usw. und Hochstauden, wie *Artemisia vulgaris* (Gewöhnlicher Beifuß), *Eupatorium cannabinum* (Wasserdost), *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel) usw.

Ein verstärktes Aufkommen verschiedener Weidenarten ist auf dem nordwestlichen Hügel sowie verstreut im gesamten Gebiet festzustellen. Entlang des westlichen und nördlichen Ufers hat sich 1992 *Alnus glutinosa* (Schwarzerle) vermehrt ausgebreitet. Bemerkenswert ist, daß sich die Jungpflanzen überwiegend entlang der Uferlinie angesiedelt haben (Wasserbreitung der Samen). Die im zentralen Teil befindliche Insel ist aufgrund der Bodenzusammensetzung (überwiegend steiniges Material) nur spärlich bewachsen.

Im ersten Jahr der Untersuchungen (1991) nahm *Juncus articulatus* (Glieder-Birse) aufgrund der starken Präsenz und des dominanten Auftretens als die am häufigsten auftretende Pionierpflanze eine Sonderstellung ein. Diese Art bildete auf den offenen, noch unbewachsenen, wechselseuchten Schlamm Böden (auf den neugeschaffenen bzw. auf den von Röhricht und Seggen noch nicht besiedelten Flächen) den bestandsdomi-



Abb. 2: *Butomus umbellatus* L. (Schwanenblume). Foto: K. KRAINER

nierenden Vegetationstyp. Im darauffolgenden Jahr wurde sie in dieser Funktion von *Cyperus fuscus* (Braunes Zyperngras) vollständig abgelöst.

Als Pionierpflanze bildet auch die wenige Zentimeter große *Eleocharis acicularis* (Nadelbinse) kleinflächige Reinbestände auf Schlickstandorten.

**Die bisherigen Erhebungen brachten eine Reihe floristisch interessanter Nachweise:**

*Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß), *Cyperus fuscus* (Braunes Zyperngras), *Eleocharis acicularis* (Nadelbinse), *Carex pseudocyperus* (Schein-Zyperngras-Segge), *Ranunculus flammula* (Brennender Hahnenfuß), *Iris pseudacorus* (Sumpf-Schwertlilie). Als Besonderheit konnte 1992 ein kleiner Bestand von *Butomus umbellatus* (Schwanenblume) festgestellt werden (Abb. 2).

## FAUNA

### Säugetiere

Bisher konnten auf dem Flachwasserbiotop in erster Linie Bisamratten mit ihren typischen Nestern inmitten von Binsenhorsten und den Fraßresten von Malermuscheln (*Unio pictorum* L.) festgestellt werden. Die diversen in Frage kommenden Mausarten werden erst im Jahr 1993 im Rahmen der Säugetierkartierung untersucht. Mehrfach wurden den Stausee überquerende Rehe auf der Insel gefährtet.

### Reptilien, Amphibien

Von den Reptilien wurden mehrmals Ringelnattern (*Natrix natrix*) und einmal vermutlich eine Würfelnatter (*Natrix tessellata*) beim Abtauchen beobachtet.

1992 konnten in den kleinen abgeschlossenen Tümpeln bzw. im Flach-



Abb. 3: *Charadrius dubius* (Flußregenpfeifer). Foto: ZEININGER

Tab. 1: Pflanzenliste Flachwasserbiotop Neudenstein

F = Feuchtezahl nach Ellenberg, 1991:

- |   |                          |    |                            |
|---|--------------------------|----|----------------------------|
| 1 | Starktrockniszeiger      | 9  | Nässezeiger                |
| 3 | Trockniszeiger           | 10 | Wechselwasserzeiger        |
| 4 | zwischen 3 und 5 stehend | 11 | Wasserpflanze              |
| 5 | Frischezeiger            | 12 | Unterwasserpflanze         |
| 6 | zwischen 5 und 7 stehend | –  | Zeiger für starken Wechsel |
| 7 | Feuchtezeiger            | =  | Überschwemmungszeiger      |
| 8 | zwischen 7 und 9 stehend | x  | indifferentes Verhalten    |
|   |                          | ?  | keine Angabe               |

| Name                                                   | 1991 | 1992 | Rote Liste | F    | Name                                              | 1991 | 1992 | Rote Liste | F   |
|--------------------------------------------------------|------|------|------------|------|---------------------------------------------------|------|------|------------|-----|
| <i>Acer campestre</i> L.                               |      | +    |            | 5    | <i>Chara</i> sp.                                  |      | +    |            | 12  |
| <i>Achillea millefolium</i> L.                         | +    | +    |            | 4    | <i>Chelidonium majus</i> L.                       | +    | +    |            | 5   |
| <i>Agrostis canina</i> agg.                            |      | +    |            | 9    | <i>Chenopodium album</i> L.                       | +    | +    |            | 4   |
| <i>Agrostis stolonifera</i> L.                         |      | +    |            | x =  | <i>Cicerbita muralis</i> L.                       | +    |      |            | 5   |
| <i>Ajuga reptans</i> L.                                |      | +    |            | 6    | <i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.                 | +    | +    |            | x   |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.                     | +    | +    |            | 10   | <i>Cirsium oleraceum</i> (L.) SCOP.               |      | +    |            | 7   |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.                    |      |      | r          | 9 =  | <i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN.                |      | +    |            | 5   |
| <i>Alnus incana</i> (L.) MOENCH                        |      | +    |            | 7 =  | <i>Clinopodium vulgare</i> L.                     |      | +    |            | 4   |
| <i>Anagallis arvensis</i> L.                           |      | +    |            | 5    | <i>Convolvulus arvensis</i> L.                    |      | +    |            | 4   |
| <i>Angelica sylvestris</i> L.                          |      | +    |            | 8    | <i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQ.              | +    | +    |            | 4   |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> L.                       | +    | +    |            | 4    | <i>Cornus sanguinea</i> L.                        |      | +    |            | 5   |
| <i>Armoracia rusticana</i> G., M. & SCH.               |      | +    |            | 5    | <i>Crepis biennis</i> L.                          | +    |      |            | 5   |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & K. PRESL        |      | +    |            | 5    | <i>Cyperus fuscus</i> L.                          | +    | +    | 3          | 7 = |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L.                           | +    | +    |            | 6    | <i>Dactylis glomerata</i> L.                      | +    | +    |            | 5   |
| <i>Barbarea vulgaris</i> R. BR.                        | +    | +    |            | 6    | <i>Daucus carota</i> L.                           |      | +    |            | 4   |
| <i>Betula pendula</i> ROTH                             |      | +    |            | x    | <i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) PB              | +    | +    |            | 7 – |
| <i>Bidens tripartita</i> L.                            | +    | +    |            | 9 =  | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB             | +    | +    |            | 5   |
| <i>Brassica napus</i> L.                               |      | +    |            | 2?   | <i>Eleocharis acicularis</i> (L.) ROEM. & SCHULT. | +    | +    | 3r!        | 10  |
| <i>Butomus umbellatus</i> L.                           |      | +    | 3r!        | 10 – | <i>Eleocharis palustris</i> (L.) ROEM. & SCHULT.  | +    | +    | 2          | 10  |
| <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (HALL. f.) KOEL. |      | +    | r          | 7 =  | <i>Epilobium hirsutum</i> L.                      | +    | +    |            | 8 = |
| <i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL                      |      | +    |            | x    | <i>Epilobium parviflorum</i> SCHREB.              | +    | +    |            | 9 = |
| <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. BR.                   |      | +    |            | 6    | <i>Epilobium tetragonum</i> L.                    | +    |      | 3          | 8   |
| <i>Campanula patula</i> L.                             |      | +    |            | 5    | <i>Equisetum palustre</i> L.                      |      | +    |            | 8   |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MED.               | +    | +    |            | 5    | <i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS                  | +    | +    |            | 6   |
| <i>Carex acutiformis</i> EHRH.                         |      | +    |            | 9 –  | <i>Erysium cheiranthoides</i> L.                  |      | +    |            | 5   |
| <i>Carex appropinquata</i> SCHUM.                      |      | +    | 2          | 9 =  | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.                   | +    | +    |            | 7   |
| <i>Carex bohemia</i> SCHREB.                           |      | +    | 3          | 8 =  | <i>Filipendula ulmaria</i> MAXIM.                 | +    | +    |            | 8   |
| <i>Carex brizoides</i> L.                              |      | +    |            | 6 –  | <i>Fragaria vesca</i> L.                          | +    | +    |            | 5   |
| <i>Carex echinata</i> MURRAY                           |      | +    |            | 8 –  | <i>Galeopsis tetrahit</i> L.                      | +    | +    |            | 5   |
| <i>Carex flava</i> L.                                  |      | +    |            | 9    | <i>Galium mollugo</i> L.                          |      | +    |            | 4   |
| <i>Carex gracilis</i> CURT                             |      | +    |            | 9 =  | <i>Galium uliginosum</i> L.                       |      | +    |            | 8 – |
| <i>Carex hirta</i> L.                                  |      | +    |            | 6 –  | <i>Geranium pyrenaicum</i> BURM.F.                |      | +    |            | 5   |
| <i>Carex hostiana</i> DC.                              |      | +    |            | 9    | <i>Geranium robertianum</i> L.                    | +    | +    |            | x   |
| <i>Carex pallescens</i> L.                             |      | +    |            | 6 –  | <i>Geum urbanum</i> L.                            |      | +    |            | 5   |
| <i>Carex paniculata</i> L.                             |      | +    |            | 9    | <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. BR.              | +    | +    |            | 9 = |
| <i>Carex pseudocyperus</i> L.                          | +    | +    | 2          | 9 =  | <i>Gnaphalium</i> sp.                             |      | +    |            | ?   |
| <i>Centaurea jacea</i> L.                              |      | +    |            | x    | <i>Holcus lanatus</i> L.                          |      | +    |            | 6   |
| <i>Centaurea stoebe</i> L.                             |      | +    |            | 2(?) | <i>Hordeum vulgare</i> L.                         |      | +    |            | ?   |
| <i>Centaureum erythraea</i> RAFN.                      |      | +    |            | 5    | <i>Hypericum perforatum</i> L.                    |      | +    |            | 4   |
| <i>Cerastium holosteoides</i> FRIES                    | +    | +    |            | 5    | <i>Hypericum tetrapterum</i> FRIES                |      | +    |            | 8 = |
| <i>Ceratophyllum submersum</i> L.                      | +    | +    | 3          | 12   | <i>Impatiens glandulifera</i> ROYLE               |      | +    |            | 8 = |
| <i>Chaenarrhinum minus</i> agg.                        |      | +    |            | 4    | <i>Impatiens parviflora</i> DC                    | +    |      |            | 5   |

| Name                                | 1991 | 1992 | Rote<br>Liste | F   | Name                               | 1991 | 1992 | Rote<br>Liste | F   |
|-------------------------------------|------|------|---------------|-----|------------------------------------|------|------|---------------|-----|
| <i>Iris pseudacorus</i> L.          |      | +    | r             | 9=  | <i>Ranunculus acris</i> L.         | +    | +    |               | 6   |
| <i>Juncus articulatus</i> L.        | +    | +    |               | 9   | <i>Ranunculus flammula</i> L.      | +    |      | r             | 9 – |
| <i>Juncus bufonius</i> L.           | +    |      |               | 7 – | <i>Ranunculus repens</i> L.        | +    | +    |               | 7 – |
| <i>Juncus conglomeratus</i> L.      |      | +    | 3             | 7 – | <i>Ranunculus sceleratus</i> L.    | +    | +    | 3             | 9=  |
| <i>Juncus effusus</i> L.            | +    | +    |               | 7   | <i>Ranunculus trichophyllus</i>    |      |      |               |     |
| <i>Juncus filiformis</i> L.         | +    | +    |               | 7 – | CHAIX                              |      | +    |               | ?   |
| <i>Juncus inflexus</i> L.           | +    | +    |               | 7 – | <i>Rorippa palustris</i> (L.) BESS | +    | +    |               | 8=  |
| <i>Juncus tenuis</i> WILLD.         |      | +    |               | 6   | <i>Rorippa sylvestris</i> agg.     |      | +    |               | 8=  |
| <i>Lamium maculatum</i> (L.) L.     | +    | +    |               | 6   | <i>Rubus caesius</i> L.            |      | +    |               | x   |
| <i>Lamium purpureum</i> L.          |      | +    |               | 5   | <i>Rubus fruticosus</i> agg.       |      | +    |               | 5   |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L.        |      | +    |               | 6   | <i>Rubus idaeus</i> L.             |      | +    |               | x   |
| <i>Legousia speculum-veneris</i>    |      |      |               |     | <i>Rumex acetosa</i> L.            |      | +    |               | x   |
| (L.) CHAIX                          |      | +    | 3             | 4   | <i>Rumex crispus</i> L.            |      | +    |               | 7 – |
| <i>Leontodon hispidus</i> L.        |      | +    |               | 5   | <i>Rumex hydrolapathum</i>         |      |      |               |     |
| <i>Leucanthemum vulgare</i>         |      |      |               |     | HUDS.                              |      | +    |               | 10  |
| agg.                                |      | +    |               | 4   | <i>Rumex obtusifolius</i> L.       | +    | +    |               | 6   |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L.         |      | +    |               | 4   | <i>Salix alba</i> L.               |      | +    |               | 8=  |
| <i>Linaria vulgaris</i> MILL.       |      | +    |               | 4   | <i>Salix aurita</i> L.             | +    | +    | r             | 8 – |
| <i>Luzula pilosa</i> (L.) WILLD.    | +    | +    |               | 5   | <i>Salix caprea</i> L.             | +    | +    |               | 6   |
| <i>Lotus corniculatus</i> L.        |      | +    |               | 4   | <i>Salix daphnoides</i> VILL.      |      | +    |               | 8 – |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.       |      | +    |               | 7 – | <i>Salix eleagnos</i> SCOP         | +    | +    |               | 7 – |
| <i>Lycopus europaeus</i> L.         | +    | +    |               | 9=  | <i>Salix nigricans</i> agg.        |      | +    |               | 7=  |
| <i>Lysimachia nummularia</i> L.     |      | +    |               | 6 – | <i>Salix purpurea</i> L.           |      | +    |               | x=  |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> L.       | +    | +    |               | 8 – | <i>Salix triandra</i> L.           |      | +    |               | 8=  |
| <i>Lythrum salicaria</i> L.         | +    | +    |               | 8 – | <i>Salix viminalis</i> L.          |      | +    |               | 8=  |
| <i>Malva alcea</i> L.               |      | +    | 3             | 5   | <i>Salvia pratensis</i> L.         |      | +    |               | 3   |
| <i>Matricaria chamomilla</i> L.     |      | +    |               | 5   | <i>Saponaria officinalis</i> L.    | +    |      |               | 5   |
| <i>Matricaria matricarioides</i>    |      |      |               |     | <i>Schoenoplectus lacustris</i>    |      |      |               |     |
| PORTER                              |      | +    |               | 5   | (L.) PALLA                         | +    | +    | r             | 11  |
| <i>Medicago lupulina</i> L.         | +    | +    |               | 4   | <i>Scirpus sylvaticus</i> L.       | +    | +    |               | 8   |
| <i>Medicago sativa</i> agg.         |      | +    |               | 4   | <i>Scrophularia nodosa</i> L.      |      | +    |               | 6   |
| <i>Melilotus officinalis</i>        |      | +    |               | 3   | <i>Scrophularia umbrosa</i>        |      |      |               |     |
| (L.) PALL.                          |      |      |               |     | DUM.                               |      | +    |               | 9=  |
| <i>Mentha aquatica</i> L.           | +    | +    |               | 9=  | <i>Scutellaria galericulata</i> L. | +    | +    |               | 9=  |
| <i>Mentha longifolia</i> (L.)       |      |      |               |     | <i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.  |      | +    |               | 7   |
| HUDS.                               |      | +    |               | 8=  | <i>Senecio vulgaris</i> L.         | +    | +    |               | 5   |
| <i>Molinia caerulea</i>             |      |      |               |     | <i>Setaria viridis</i> (L.) PB.    | +    | +    |               | 4   |
| (L.) MOENCH                         |      | +    |               | 7   | <i>Silene alba</i> (MILL.) KRAUSE  | +    | +    |               | 4   |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL. |      | +    |               | 5   | <i>Silene vulgaris</i>             |      |      |               |     |
| <i>Myosotis palustris</i> agg.      |      | +    |               | 8 – | (MOENCH) GARCKE                    | +    | +    |               | 4 – |
| <i>Myriophyllum spicatum</i> L.     | +    | +    |               | 12  | <i>Solanum dulcamara</i> L.        |      | +    |               | 8 – |
| <i>Nasturtium officinale</i>        |      |      |               |     | <i>Solanum nigrum</i> L.           | +    | +    |               | 5   |
| R. BR.                              | +    | +    |               | 10  | <i>Sonchus asper</i> (L.) HILL.    | +    | +    |               | 6   |
| <i>Oenothera biennis</i> L.         |      | +    |               | 4   | <i>Sparganium emersum</i>          |      |      |               |     |
| <i>Onobrychis viciifolia</i> SCOP.  | +    |      |               | 3   | REHM                               | +    | +    | 3             | 10  |
| <i>Oxalis fontana</i> BUNGE         | +    | +    |               | 5   | <i>Sparganium erectum</i> L.       | +    | +    | 2             | 10  |
| <i>Papaver rhoeas</i> L.            | +    | +    |               | 5   | <i>Stachys palustris</i> L.        | +    | +    |               | 7 – |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L.      | +    | +    |               | 9=  | <i>Stachys sylvatica</i> L.        |      | +    |               | 7   |
| <i>Phleum pratense</i> L.           |      | +    |               | 5   | <i>Symphytum officinale</i> L.     | +    | +    |               | 8   |
| <i>Phragmites australis</i>         |      |      |               |     | <i>Tanacetum vulgare</i> L.        |      | +    |               | 5   |
| (CAV.) TRIN                         | +    | +    |               | 10  | <i>Taraxacum officinale</i> WEB.   | +    | +    |               | 5   |
| <i>Plantago lanceolata</i> L.       | +    | +    |               | x   | <i>Trifolium campestre</i>         |      |      |               |     |
| <i>Plantago major</i> L.            | +    | +    |               | 5   | SCHREB.                            |      | +    |               | 4   |
| <i>Poa annua</i> L.                 |      | +    |               | 6   | <i>Trifolium dubium</i> SIBTH.     |      | +    |               | 5   |
| <i>Polygonum aviculare</i> L.       |      | +    |               | 4   | <i>Trifolium hybridum</i> L.       | +    | +    |               | 6   |
| <i>Polygonum minus</i> HUDS.        | +    |      |               | 8=  | <i>Trifolium pratense</i> L.       |      | +    |               | x   |
| <i>Polygonum lapathifolium</i>      |      |      |               |     | <i>Tussilago farfara</i> L.        | +    | +    |               | 6 – |
| L.                                  | +    | +    |               | 8   | <i>Typha latifolia</i> L.          | +    | +    |               | 10  |
| <i>Polygonum mite</i> SCHRANK       |      | +    |               | 8   | <i>Vaccinium myrtillus</i> L.      |      | +    |               | x   |
| <i>Polygonum persicaria</i> L.      | +    | +    |               | 5   | <i>Valeriana dioica</i> L.         | +    | +    | (–r)          | 9   |
| <i>Potamogeton crispus</i> L.       | +    | +    |               | 12  | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> |      |      |               |     |
| <i>Potamogeton</i> sp.              |      |      |               | 12  | L.                                 | +    | +    |               | 9=  |
| <i>Potentilla erecta</i>            |      |      |               |     | <i>Veronica beccabunga</i> L.      | +    | +    |               | 10  |
| (L.) RAUSCHEL                       | +    | +    |               | x   | <i>Veronica chamaedrys</i> agg.    |      | +    |               | 5   |
| <i>Prunella vulgaris</i> L.         |      | +    |               | 5   | <i>Veronica officinalis</i> L.     |      | +    |               | 4   |
| <i>Pteridium aquilinum</i>          |      | +    |               | 5 – | <i>Veronica urticifolia</i> JACQ.  |      | +    |               | 5   |
| (L.) KUHN                           |      |      |               |     | <i>Viola arvensis</i> MURRAY       |      | +    |               | x   |
| <i>Quercus robur</i> L.             | +    |      |               | x   | <i>Viola tricolor</i> L.           |      | +    |               | 4   |

wasserbereich Erdkröten (*Bufo bufo*) beim Abbläichen (2 Männchen, 2 Weibchen) ein Grasfrosch (*Rana temporaria*) und ein Teichfrosch (*Rana esculenta*) festgestellt werden.

## Vögel

Schon während der Bauphase konzentrierten sich die Untersuchungen im ersten Jahr (1991) schwerpunktmäßig auf die Avifauna. Aufgrund der Ausgestaltung und Lage des Gebietes konnte angenommen werden, daß dieser Lebensraum vor allem als Nahrungs- und Raststätte für durchziehende Vogelarten von großer Bedeutung sein wird. Bereits die ersten Ergebnisse bestätigen diese Theorie.

Während des ersten Beobachtungszeitraumes (Jänner bis Dezember 1991) konnten von 44 Vogelarten Einzel- und Mehrfachbeobachtungen gemacht werden. Dabei handelt es sich um 20 autochthone Brutvogelarten (z. B. Haubentaucher, Graureiher, Gänsesäger, Knäken, Reiherente, Stockente, Bläßhuhn, Flußregenpfeifer (Abb. 3), Flußuferläufer, Eisvogel, Bachstelze, Schafstelze), 3 inzwischen zur österreichischen Brutvogelfauna zählende Arten (Kormoran, Höckerschwan und Sturmmöwe) und 21 nicht der autochthonen Brutvogelfauna angehörige Arten, vorwiegend Durchzügler und Gastvogelarten (ausschließlich Wasser- und Watvögel), die die Flachwasserzonen und Schlickflächen als Zwischenstation am Frühjahrs- und Herbstzug nutzten (z. B. Seidenreiher, Kiebitzregenpfeifer, Sandregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Bruchwasserläufer, Dunkler Wasserläufer, Sichelstrandläufer, Temminckstrandläufer, Heringsmöwe).

Als Erstnachweis für Kärnten konnte auch am 11. September 1991 der



Abb. 4: *Bucephala clangula* (Schellente). Foto: J. ZMÖLNIG

Knutt (= Küstenstrandläufer) beobachtet werden, der vermutlich durch einen Schlechtwettereinbruch seine Wanderung unterbrechen mußte. Weiters wurde auch eine Reihe seltener Durchzügler festgestellt, so z. B. Pfuhlschnepfe, Schellente (Abb. 4) und Zwergmöwe.

Bruterfolge waren im ersten Jahr aufgrund der andauernden Bauarbeiten nicht zu erwarten, obwohl einige Vogelarten (Flußregenpfeifer,

| <b>ARTENLISTE DER BEOBACHTETEN VÖGEL<br/>IN SYSTEMATISCHER REIHENFOLGE</b> |                      |      |      |        |            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|------|--------|------------|
|                                                                            |                      | 1991 | 1992 | Status | Rote Liste |
| <b>PODICIPEDIDAE</b>                                                       | <b>LAPPENTAUCHER</b> |      |      |        |            |
| <i>Podiceps cristatus</i>                                                  | Haubentaucher        | X    | X    | FL     | A.4.2      |
| <i>Tachybaptus ruficollis</i>                                              | Zwergtaucher         |      | X    | G      |            |
| <b>PHALACROCORACIDAE</b>                                                   | <b>KORMORANE</b>     |      |      |        |            |
| <i>Phalacrocorax carbo</i>                                                 | Kormoran             | X    | X    | G      | A.1.1.2    |
| <b>ARDEIDAE</b>                                                            | <b>SCHREITVÖGEL</b>  |      |      |        |            |
| <i>Ardea cinerea</i>                                                       | Graureiher           | X    | X    | G      | A.4.2      |
| <i>Egretta garzetta</i>                                                    | Seidenreiher         | X    | X    | C      |            |
| <b>ANATIDAE</b>                                                            | <b>ENTENVÖGEL</b>    |      |      |        |            |
| <i>Cygnus olor</i>                                                         | Höckerschwan         | X    | X    | FL     |            |
| <i>Anser anser</i>                                                         | Graugans             |      | X    | G      |            |
| <i>Anas platyrhynchos</i>                                                  | Stockente            | X    | X    | FL     |            |
| <i>Anas penelope</i>                                                       | Pfeifente            |      | X    | C      |            |
| <i>Anas crecca</i>                                                         | Krickente            |      | X    | G      |            |
| <i>Anas querquedula</i>                                                    | Knärente             | X    | X    | G      | A.3.1      |
| <i>Anas acuta</i>                                                          | Spießente            |      | X    | G      | A.1.2.1    |
| <i>Anas clypeata</i>                                                       | Löffelente           |      | X    | G      | A.4.1      |
| <i>Aythya fuligula</i>                                                     | Reiherente           | X    | X    | G      |            |
| <i>Aythya ferina</i>                                                       | Tafelente            | X    | X    | G      |            |
| <i>Bucephala clangula</i>                                                  | Schellente           | X    |      | C      |            |
| <i>Mergus merganser</i>                                                    | Gänsesäger           | X    | X    | G      | A.4.2      |
| <b>ACCIPITRIDAE</b>                                                        | <b>GREIFVÖGEL</b>    |      |      |        |            |
| <i>Haliaeetus albicilla</i>                                                | Seeadler             |      | X    | G      | A.1.1.2    |
| <i>Circus aeruginosus</i>                                                  | Rohrweihe            |      | X    | G      | A.4.1      |
| <i>Circus cyaneus</i>                                                      | Kornweihe            |      | X    | G      | A.1.1.1    |
| <b>GRUIDAE</b>                                                             | <b>KRANICHE</b>      |      |      |        |            |
| <i>Grus grus</i>                                                           | Kranich              |      | X    | C      | A.1.1.1    |
| <b>RALLIDAE</b>                                                            | <b>RALLEN</b>        |      |      |        |            |
| <i>Rallus aquaticus</i>                                                    | Wasserralle          |      | X    | G      | A.3.1      |
| <i>Porzana pusilla</i>                                                     | Zwergsumpfhuhn       |      | X    | G      | B.2        |
| <i>Fulica atra</i>                                                         | Bläßhuhn             | X    | X    | G      |            |
| <b>RECURVIROSTRIDAE</b>                                                    | <b>STELZENLÄUFER</b> |      |      |        |            |
| <i>Himantopus himantopus</i>                                               | Stelzenläufer        | X    |      | C      |            |
| <b>CHARADRIIDAE</b>                                                        | <b>REGENPFEIFER</b>  |      |      |        |            |
| <i>Charadrius hiaticula</i>                                                | Sandregenpfeifer     | X    | X    | C      |            |
| <i>Charadrius dubius</i>                                                   | Flußregenpfeifer     | X    | X    | G      | A.3.1      |
| <i>Pluvialis squatarola</i>                                                | Kiebitzregenpfeifer  | X    |      | C      |            |
| <i>Arenaria interpres</i>                                                  | Steinwälzer          | X    |      | C      |            |
| <i>Vanellus vanellus</i>                                                   | Kiebitz              | X    | X    | G      |            |

Tab. 2

|                                   |                       |   |   |    |         |
|-----------------------------------|-----------------------|---|---|----|---------|
| <b>SCOLOPACIDAE</b>               | <b>SCHNEPFENVÖGEL</b> |   |   |    |         |
| <i>Calidris ferruginea</i>        | Sichelstrandläufer    | X | X | C  |         |
| <i>Calidris alpina</i>            | Alpenstrandläufer     | X |   | C  |         |
| <i>Calidris temminckii</i>        | Temminckstrandläufer  | X |   | C  |         |
| <i>Calidris minuta</i>            | Zwergstrandläufer     | X | X | C  |         |
| <i>Calidris canutus</i>           | Knut                  | X |   | C  |         |
| <i>Calidris alba</i>              | Sanderling            | X |   | C  |         |
| <i>Tringa totanus</i>             | Rotschenkel           | X |   | C  |         |
| <i>Tringa erythropus</i>          | Dunkler Wassertläufer | X | X | C  |         |
| <i>Tringa nebularia</i>           | Grünschenkel          |   |   | C  |         |
| <i>Tringa glareola</i>            | Bruchwasserläufer     | X | X | C  |         |
| <i>Actitis hypoleucos</i>         | Flußfotläufer         | X | X | G  | A.2.2   |
| <i>Philomachus pugnax</i>         | Kampfläufer           | X | X | C  | A.1.1.1 |
| <i>Numenius arquata</i>           | Großer Brachvogel     | X | X | G  | A.1.2.1 |
| <i>Numenius phaeopus</i>          | Regenbrachvogel       |   | X | C  |         |
| <i>Limos limosa</i>               | Uferschnepfe          |   | X | G  | A.3.1   |
| <i>Limosa lapponica</i>           | Pfuhlschnepfe         | X |   | C  |         |
| <i>Gallinago gallinago</i>        | Bekassine             | X | X | G  | A.3.1   |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>STERCORARIIDAE</b>             | <b>RAUBMÖWEN</b>      |   |   |    |         |
| <i>Stercorarius parasiticus</i>   | Schmarotzerraubmöwe   | X |   | C  |         |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>LARIDAE</b>                    | <b>MÖWEN</b>          |   |   |    |         |
| <i>Larus ridibundus</i>           | Lachmöwe              | X | X | G  |         |
| <i>Larus minutus</i>              | Zwergmöwe             | X | X | C  |         |
| <i>Larus argentatus</i>           | Silbermöwe            | X |   | C  |         |
| <i>Larus fuscus</i>               | Heringsmöwe           | X | X | C  |         |
| <i>Larus canus</i>                | Sturmmöwe             | X |   | C  |         |
| <i>Larus cachinnans</i>           | Weißkopfmöwe          | X | X | C  |         |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>STERNIDAE</b>                  | <b>SEESCHWALBEN</b>   |   |   |    |         |
| <i>Sterna hirundo</i>             | Flußseeschwalbe       |   | X | C  | A.1.2.1 |
| <i>Sterna caspia</i>              | Raubseeschwalbe       |   | X | C  |         |
| <i>Chlidonias niger</i>           | Trauerseeschwalbe     | X | X | C  | A.1.1.1 |
| <i>Chlidonias leucopterus</i>     | Weißflügelseeschwalbe |   | X | C  | B.2     |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>COLUMBIDAE</b>                 | <b>TAUBEN</b>         |   |   |    |         |
| <i>Columba palumbus</i>           | Ringeltaube           |   | X | G  |         |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>ALCEDINIDAE</b>                | <b>EISVÖGEL</b>       |   |   |    |         |
| <i>Alcedo atthis</i>              | Eisvogel              | X | X | G  | A.2.2   |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>HIRUNDINIDAE</b>               | <b>SCHWALBEN</b>      |   |   |    |         |
| <i>Hirundo rustica</i>            | Rauchschwalbe         | X | X | G  |         |
| <i>Riparia riparia</i>            | Uferschwalbe          | X | X | G  | A.4.2   |
| <i>Delichon urbica</i>            | Mehlschwalbe          | X | X | G  |         |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>MOTACILLIDAE</b>               | <b>STELZEN</b>        |   |   |    |         |
| <i>Motacilla alba</i>             | Bachstelze            | X | X | ON |         |
| <i>Motacilla cinerea</i>          | Gebirgsstelze         |   | X | G  |         |
| <i>Motacilla flava</i>            | Schafstelze           | X | X | G  | A.2.3   |
|                                   |                       |   |   |    |         |
| <b>SYLVIDAE</b>                   | <b>GRASMÜCKEN</b>     |   |   |    |         |
| <i>Acrocephalus palustris</i>     | Sumpfrohrsänger       |   | X | G  |         |
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | Schilfrohrsänger      |   | X | G  | A.4.2   |

Tab. 2/1

C Durchzügler (Frühjahrs- und Herbstzug).

G Kein Bruthinweis – jedoch im Untersuchungsgebiet bzw. Kartierungsfeld auf Nahrungssuche, Ansitzwarte, Schlafplatz.

FL Kürzlich ausgeflogene Junge (Nesthocker) oder Daunenjunge (Nestflüchter) gesehen.

ON Brütenden Altvogel gesehen; Altvogel verweilt längere Zeit auf Nest bzw. in Bruthöhle oder löst Brutpartner ab.

|                               |                     |   |   |   |       |
|-------------------------------|---------------------|---|---|---|-------|
| <i>Sylvia atricapilla</i>     | Mönchsgrasmücke     |   | X | G |       |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | Zilpzalp            |   | X | G |       |
| <i>Saxicola torquata</i>      | Schwarzkehlchen     |   | X | G | A.4.2 |
|                               |                     |   |   |   |       |
| <b>REMIZIDAE</b>              | <b>BEUTELMEISEN</b> |   |   |   |       |
| <i>Remiz pendulinus</i>       | Beutelmeise         |   | X | G | A.4.2 |
|                               |                     |   |   |   |       |
| <b>PARIDAE</b>                | <b>MEISEN</b>       |   |   |   |       |
| <i>Parus major</i>            | Kohlmeise           |   | X | G |       |
|                               |                     |   |   |   |       |
| <b>EMBERIZIDAE</b>            | <b>AMMERN</b>       |   |   |   |       |
| <i>Emberiza citrinella</i>    | Goldammer           |   | X | G |       |
| <i>Emberiza schoeniclus</i>   | Rohrhammer          | X | X | G |       |
|                               |                     |   |   |   |       |
| <b>FRINGILLIDAE</b>           | <b>FINKEN</b>       |   |   |   |       |
| <i>Carduelis spinus</i>       | Stieglitz           |   | X | G |       |
|                               |                     |   |   |   |       |
| <b>CORVIDAE</b>               | <b>RABENVÖGEL</b>   |   |   |   |       |
| <i>Corvus monedula</i>        | Dohle               | X | X | G |       |
| <i>Corvus corone cornix</i>   | Nebelkrähe          | X | X | G |       |

Tab. 2/2

Bachstelze) deutliches Revier- und Balzverhalten zeigten bzw. ein Haubentaucherpaar an einem Nest mit einem Ei vorgefunden wurde. Hingegen konnte 1992 ein Brutnachweis der Bachstelze erbracht werden. Von Stockente und Haubentaucher wurden einige Gelege mit Eiern festgestellt, die aber vermutlich durch Freßfeinde (Krähen usw.) zerstört wurden.

In den nächsten Jahren ist voraussichtlich ein Bruterfolg vom Flußregenpfeifer sowie von einigen Singvögeln, vornehmlich im Röhricht brütenden Arten (Teichrohrsänger, Rohrhammer), zu erwarten.

Vogelarten, die im Untersuchungsgebiet auch als Durchzügler / Gäste beobachtet wurden, jedoch in der Artenliste unter Nahrungsgast / Brutvogel der weiteren Umgebung (G)

angeführt sind, da diese in anderen Bundesländern brüten

| Vogelart                                       | Bundesland (Brut nachgew. / wahrsch.) |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Bekassine ( <i>Gallinago gallinago</i> )       | ST, B, NÖ, OÖ, S, V                   |
| Graugans ( <i>Anser anser</i> )                | NÖ, B                                 |
| Großer Brachvogel ( <i>Numenius arquata</i> )  | NÖ, B, OÖ, S, V                       |
| Knäkente ( <i>Anas querquedula</i> )           | ST, B, NÖ, OÖ, V                      |
| Kormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )        | B, NÖ, V                              |
| Kornweihe ( <i>Circus cyaneus</i> )            | B, NÖ                                 |
| Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )           | B, NÖ, OÖ, S, V                       |
| Löffelente ( <i>Anas clypeata</i> )            | B, NÖ, OÖ, V                          |
| Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> )        | B, NÖ, OÖ, V                          |
| Rotschenkel ( <i>Tringa totanus</i> )          | B, NÖ                                 |
| Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )       | B, NÖ                                 |
| Silbermöwe ( <i>Larus argentatus</i> )         | B                                     |
| Spießente ( <i>Anas acuta</i> )                | B                                     |
| Stelzenläufer ( <i>Himantopus himantopus</i> ) | B                                     |
| Sturmmöwe ( <i>Larus canus</i> )               | B, V                                  |
| Uferschnepfe ( <i>Limosa limosa</i> )          | B, OÖ, V                              |
| Uferschwalbe ( <i>Riparia riparia</i> )        | ST, B, NÖ, OÖ                         |
| Zwergsumpfhuhn ( <i>Porzana pusilla</i> )      | B                                     |

Tab. 3

Im Jahr 1992 konnten 66 Vogelarten beobachtet werden, darunter wiederum einige Besonderheiten (Beutelmeise, Kranich, Raubseeschwalbe, Regenbrachvogel, Seeadler, Spießente, Weißflügelseeschwalbe, Zwergsumpfhuhn). Neben den typischen Wasser- und Watvögeln sind vermehrt Singvögel (15 Arten gegenüber 2 im Jahr 1991) festgestellt worden, u. a. Bergstelze, Rohrammer, Beutelmeise, Schilfrohrsänger, Schwarzkehlchen, Sumpfrohrsänger. Dies ist sicherlich auf die starke Ausbreitung der Vegetation und das erhöhte Nahrungsangebot zurückzuführen. Von den 66 beobachteten Vogelarten sind etwa zwei Drittel autochthone Brutvögel und etwa ein Drittel ausgesprochene Durchzügler.

## Fische

Einer im Dezember 1991 im Flachwasserbereich innerhalb der atollförmigen Insel durchgeführte Probefischung wurde eine weitere in der Zeit vom 16. bis 17. Juni 1992 angefügt. Der Zeitpunkt des zweiten Termins wurde so gewählt, daß die Befischung während oder knapp nach der Laichzeit verschiedener Fischarten erfolgte, um den Nachweis des Ablai- chens in der maximal 2 m, größtenteils aber nur 0,5 m tiefen Flachwasserzone zu erbringen.

Es galt auch nachzuweisen, welche Fischarten sich in diesem Bereich aufhalten. Wie beim ersten Befischungstermin wurden eine Elektrobefischung und eine Netzbefischung durchgeführt. Bei der Elektrobefischung wurde der gesamte innerhalb des Atolls befindliche Bereich mit einem Boot abgefahren. Als Aggregat diente ein Gleichstrom-Elektrobefischungsgerät der Marke GRASSL mit 5,5 kW Leistung bei einer Spannung von 600 V.

Aus 3 Multimash-Netzen (Maschenweite 6,25 bis 75 mm) wurde abends jeweils eine Galerie quer über den Flachwasserbereich gespannt (Netzfläche 151,2 m<sup>2</sup>) und bei der zweiten Befischung ein weiteres Netz mit einer Maschenweite von 15 mm und einer Fläche von 75 m<sup>2</sup> in einem

| Fischart   | Nov. 1991      |      |  |                   |      | Dez. 1992      |      |        |      |  |
|------------|----------------|------|--|-------------------|------|----------------|------|--------|------|--|
|            | Netzbefischung |      |  | Elektrobefischung |      | Netzbefischung |      | Gesamt |      |  |
|            | Stück          | %    |  | Stück             | %    | Stück          | %    | Stück  | %    |  |
| Laube      |                |      |  | 98                | 70,5 | 91             | 60,7 | 189    | 65,7 |  |
| Rotaugen   | 17             | 53,1 |  | 20                | 14,4 | 34             | 22,7 | 54     | 18,8 |  |
| Barsch     | 1              | 3,1  |  | 12                | 8,6  | 5              | 3,3  | 17     | 5,9  |  |
| Brachse    | 8              | 25   |  |                   |      | 14             | 9,2  | 14     | 4,9  |  |
| Zander     | 2              | 6,3  |  | 4                 | 2,9  | 1              | 0,7  | 5      | 1,5  |  |
| Kaulbarsch | 2              | 6,3  |  |                   |      | 4              | 2,7  | 4      | 1,3  |  |
| Schleie    |                |      |  | 2                 | 1,5  |                |      | 2      | 0,7  |  |
| Hecht      |                |      |  |                   |      | 1              | 0,7  | 1      | 0,3  |  |
| Rotfeder   |                |      |  | 1                 | 0,7  |                |      | 1      | 0,3  |  |
| Karpfen    |                |      |  | 1                 | 0,7  |                |      | 1      | 0,3  |  |
| Aitel      | 1              | 3,1  |  | 1                 | 0,7  |                |      | 1      | 0,3  |  |
| Nase       | 1              | 3,1  |  |                   |      |                |      |        |      |  |
| Gesamt     | 32             |      |  | 139               |      | 150            |      | 289    |      |  |

Tab. 4: Fischart, Anzahl und prozentuelle Verteilung bei der Elektro- und Netzbefischung.

Tab. 5: Anzahl und Gewicht pro 100 m<sup>2</sup> Netzfläche der verschiedenen bei den beiden Befischungsterminen gefangenen Fischarten.

| Fischart   | Ind./100 m <sup>2</sup> |         | kg/100 m <sup>2</sup> |         |
|------------|-------------------------|---------|-----------------------|---------|
|            | Nov. 91                 | Juni 92 | Nov. 91               | Juni 92 |
| Laube      | –                       | 40      | –                     | 0,5     |
| Rotaugen   | 11                      | 15      | 0,6                   | 0,4     |
| Barsch     | 1                       | 2       | <0,1                  | <0,1    |
| Brachse    | 5                       | 6       | 1,6                   | 1,2     |
| Zander     | 1                       | 0,5     | 0,1                   | 0,1     |
| Kaulbarsch | 1                       | 2       | <0,1                  | <0,1    |
| Hecht      | –                       | 0,5     | –                     | 0,2     |
| Aitel      | 1                       | –       | 0,8                   | –       |
| Nase       | 1                       | –       | 0,8                   | –       |
| Gesamt     | 21                      | 66      | 3,9                   | 2,4     |

Seitenbereich gesetzt. Die Entfernung der Netze erfolgte am darauffolgenden Morgen. Die Gesamtbefischungsfläche betrug 151,2 bzw. 226,2 m<sup>2</sup>.

Alle gefangenen Fische wurden vermessen und gewogen und anhand dieser Werte die jeweiligen Konditionsfaktoren (= Ernährungszustand) ermittelt. Von einer repräsentativen Anzahl an Fischen wurden das Alter, das Geschlecht, die Maturität (= prozentueller Anteil des Gonadengewichtes am Gesamtgewicht), die Form der aufgenommenen Nahrung und die Saturität (= prozentueller Anteil des Mageninhaltsgewichtes am Gesamtgewicht) im Labor bestimmt.

### Fangergebnisse

Die Ergebnisse sind in der Tab. 4 aufgelistet, wobei anzumerken ist, daß beim ersten Befischungstermin aufgrund der Jahreszeit mit der Elektrofischung kein Fang erzielt werden konnte. Ebenso ist der sehr geringe Wert von 26 Fischen bei 100 m<sup>2</sup> Netzfläche auf die Jahreszeit zurückzuführen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Aktivität der meisten Arten auf ein Minimum beschränkt bzw. ziehen sich auch Jungfische in größere Tiefen zurück. Sie verharren meist bewegungslos in größeren Wassertiefen („Winterruhe“) und sind somit mit der angewendeten Methodik nicht erfassbar.

Beim Junitermin wurden umgerechnet auf eine Netzfläche von 100 m<sup>2</sup> 66 Individuen gefangen. Durch den größeren Anteil an Jungfischen ist ein bedeutend geringeres Fischgewicht von 2,4 kg auf 100 m<sup>2</sup> Netzfläche im Vergleich zu 3,9 kg/100 m<sup>2</sup> im November festzustellen (Tab. 5).

Im Hinblick auf die große Anzahl von gefangenen Lauben (*Alburnus alburnus*) wird in der Folge auf diese Cyprinidae näher eingegangen.

Insgesamt wurden 189 Lauben mit einer Länge zwischen 50 und 155 mm (im Mittel 116 mm) und einem Gewicht zwischen 1 und 27 g (im Mittel 12 g) gefangen. Zusätzlich konnten mehrere auf Grund ihrer Größe

weder mit dem Kiemennetz noch mit dem Kescher erfassbare Junglauben (ca. 20 mm) optisch nachgewiesen werden.

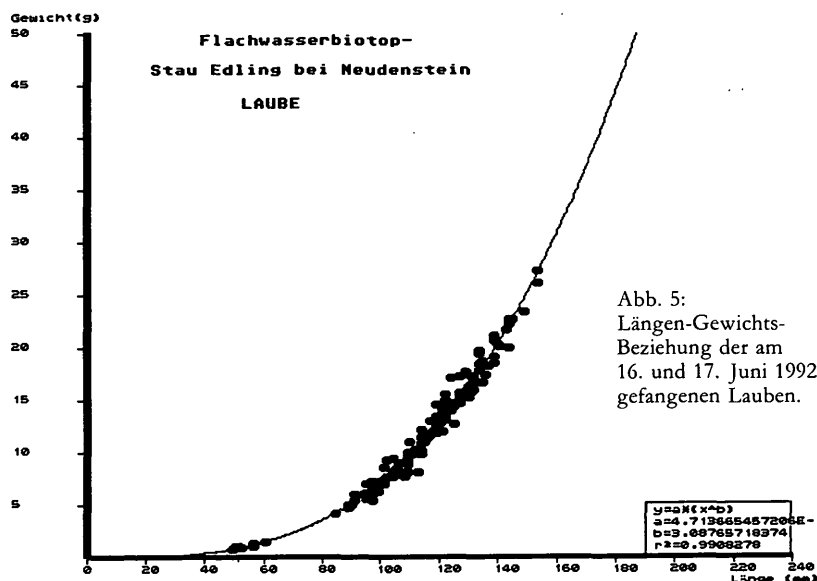
Die mittlere Kondition (= Ernährungszustand) der gefangenen Lauben betrug 0,715 (SD = 0,04) (Abb. 5). Dieser Wert liegt im Durchschnitt, wie er auch im Maltschacher See (FRIEDL, 1991), Feldsee (STURM, 1991), Keutschacher See (SCHULZ, MARK; 1982) und auch in den Stauräumen Annabrücke, Lavamünd (SCHULZ et al.) sowie Schwabeck (FRIEDL, 1991) ermittelt wurde.

Das Wachstum ist, verglichen mit anderen Seen und Stauräumen der Drau (siehe Kondition), als sehr gut zu bezeichnen.

Bei den untersuchten Lauben handelt es sich um 19 Männchen mit einer mittleren Maturität (= prozentueller Anteil des Gonadengewichtes am Gesamtgewicht) von 1,473 (SD = 1,09), 20 Weibchen mit einer mittleren Maturität von 3,944 (SD = 3,442) und 3 juvenilen Fischen. Die Lauben befanden sich, wie aus der hohen Standardabweichung ersichtlich, mitten in der Laichzeit. Die Laichzeit ist somit mit Anfang Mai anzugeben. Die Lauben werden im 3. Lebensjahr geschlechtsreif.

Die mittlere Saturität (= prozentueller Anteil des Mageninhaltsgewichtes am Gesamtgewicht) betrug 0,926 (SD = 0,42). Dies ist ein vergleichsweise guter Wert. Die Lauben waren bei der Nahrungsaufnahme sehr aktiv und haben viel Nahrung aufgenommen. Die Nahrung setzte sich zu 94,1% aus Zooplankton (Cladoceren, v. a. *Daphnia cucullata* und Copepoden), zu 3,1% aus Anflug und zu je 1,4% aus Benthos (v. a. Chironomidenlarven) und Dipterenpuppen zusammen.

Von 47 untersuchten Lauben waren 7 vom Plerocercoid (= Vollfinne) des Riemenwurms (*Ligula intestinalis*) befallen. Der Riemenwurm lebt



im Darm von Wasservögeln (v. a. Möwen). Mit dem Kot gelangen die Eier ins Wasser, aus denen das Coracidium (Wimpernlarve) schlüpft. Dieses wird von Copepoden gefressen (1. Zwischenwirt) und entwickelt sich in der Leibeshöhle zum Proceroid (Vorfinne). Wird der Kleinkrebs von einem Fisch gefressen, so wächst das Proceroid nach Durchwanderung der Darmwand weiter in der Leibeshöhle zum Plerocercoid (Vollfinne) heran. Die Länge beträgt 20 bis 40 cm, die Breite 0,5 bis 1,4 cm. Wird der Fisch von einem Vogel gefressen, entwickelt sich der Plerocercoid unter dem Einfluß der höheren Körpertemperatur im Vogeldarm binnen 2 Tagen zum geschlechtsreifen Wurm. Die Würmer sterben erst nach etwa 3 Jahren im Vogeldarm ab.

Vor allem werden Fische, die vorwiegend Kleinkrebse fressen, befallen. Durch die nachgewiesene Hauptnahrung der Lauben und das Möwen-vorkommen ist der Befall nicht verwunderlich.

Insgesamt kann bei sämtlichen Fischen die Kondition (= Ernährungszustand) als gut bezeichnet werden, und die geringe Maturität bei der 2. Befischung zeigt, daß die Fische erst vor kurzem abgelaicht haben. Anhand der gefangenen Jungfische kann davon ausgegangen werden, daß bereits im ersten Jahr nach der Fertigstellung des Flachwasserbiotops Laube, Rotaue, Barsch, Kaulbarsch und Schleie in dem bis auf eine kleine Öffnung im Osten abgeschlossenen und durch höhere Wassertemperatur gekennzeichneten Lebensraum abgelaicht haben.

## WIRBELLOSE

Für die Erfassung der Wirbellosen (hauptsächlich Insekten) wurden verschiedene Methoden angewandt. Die Fauna der bodennahen Schichten ist am besten auch für vergleichende Auswertungen mittels Barber-Fallen nachweisbar. Im Bereich der Flachwasserzonen wurden mehrere Emergenzfallen (= Schlüpffallen) gesetzt und die nachtaktive Insektenfauna einmal monatlich stichprobenartig mit Lichtfallen untersucht.

Die Ergebnisse sind nach der kurzen Untersuchungsdauer für Aussagen bezüglich der Sukzession sicherlich noch nicht repräsentativ, jedoch kann in gewissen Bereichen des Biotops bereits eine starke Besiedelung festgestellt und auf eine Reihe von interessanten Arten verwiesen werden.

## Coleopteren

Die Determinierung der Tiere aus den Bodenfallen wurde von Herrn Dr. Alois KOFLER in Lienz durchgeführt, wofür ihm in diesem Rahmen herzlichst gedankt sei.

Insgesamt wurden 52 Käferarten nachgewiesen (Tab. 6). 1991 konnte aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Feinmodellierung des Flachwasserbiotops nur eine stichprobenartige Probenentnahme durchgeführt werden, die 12 Individuen, verteilt auf 10 Arten, ergab.

# Artenliste Bodenfallen

| 1991                                   | Stück | Bodenfalle Nr.      | ökolog. Anspruch              |
|----------------------------------------|-------|---------------------|-------------------------------|
| <b>Coleoptera</b>                      |       |                     |                               |
| <b>CARABIDAE</b>                       |       |                     |                               |
| <i>Carabus granulatus</i> L.           | 3     |                     | eurytop, hygrophil            |
| <i>Bembidion modestum</i> F.           | 1     |                     | stenotop, ripicol             |
| <i>Anisodactylus binotatus</i> F.      | 1     |                     | eurytop, hygrophil            |
| <i>Stenolophus mixtus</i> HBST.        | 1     |                     | eurytop, paludicol            |
| <i>Pterostichus vernalis</i> PANZ.     | 1     |                     | eurytop, hygrophil            |
| <i>Pterostichus nigrita</i> PAYK.      | 1     |                     | eurytop, paludicol            |
| <i>Amara similata</i> GYLL.            | 1     |                     | eurytop, xerophil             |
| <i>Chlaenius nitidulus</i> SCHRK.      | 1     |                     | eurytop, hygrophil            |
| <i>Chlaenius vestitus</i> PAYK.        | 1     |                     | eurytop, hygrophil            |
| <b>CHRYSOMELIDAE</b>                   |       |                     |                               |
| <i>Crepidodera ferruginea</i> SCOP.    | 1     |                     |                               |
| <b>1992</b>                            |       |                     |                               |
| <b>Coleoptera</b>                      |       |                     |                               |
| <b>CARABIDAE</b>                       |       |                     |                               |
| <i>Carabus granulatus</i> L.           | 1     | 2, 8                | eurytop, hygrophil            |
| <i>Loricera pilicornis</i> F.          | 6     | 3, 8                | eurytop, hygrophil            |
| <i>Dyschirius aeneus</i> DEJ.          | 1     | 3                   | eurytop, hygrophil, ripicol   |
| <i>Dyschirius globosus</i> HBST.       | 4     | 6, 8                | eurytop, hygrophil            |
| <i>Tachys cf. bistriatus</i> DUFT.     | 1     | 4                   | stenotop, hygrophil, ripicol  |
| <i>Bembidion tetracolum</i> SAY        | 1     | 3                   | eurytop, hygrophil            |
| <i>Bembidion decorum</i> ZENK.         | 1     | 7                   | stenotop, hygrophil, ripicol  |
| <i>Bembidion quadrimaculatum</i> L.    | 15    | 3, 4                | eurytop, xerophil             |
| <i>Anisodactylus binotatus</i> F.      | 8     | 2, 3, 5, 8          | eurytop, hygrophil            |
| <i>Anisodactylus signatus</i> PANZ.    | 14    | 3, 5, 8             | eurytop, hygrophil            |
| <i>Harpalus rufipes</i> DE GEER        | 15    | 2, 4, 10            | eurytop, xerophil, campicol   |
| <i>Stenolophus teutonius</i> SCHRK.    | 6     | 2, 8                | eurytop, hygrophil            |
| <i>Stenolophus mixtus</i> HBST.        | 4     | 5, 8                | eurytop, hygrophil, paludicol |
| <i>Acupalpus flavicollis</i> STURM     | 6     | 3, 5, 6             | eurytop, hygrophil, paludicol |
| <i>Poecilus cupreus</i> L.             | 1     | 3                   | eurytop, hygrophil, campicol  |
| <i>Pterostichus cf. leonisi</i> APFLB. | 1     | in Rev.             | stenotop, hygrophil, ripicol  |
| <i>Pterostichus nigrita</i> PAYK.      | 8     | 5, 6, 9             | eurytop, hygrophil, paludicol |
| <i>Agonum sexpunctatum</i> L.          | 6     | 2, 4, 8             | eurytop, schwach hygrophil    |
| <i>Agonum cf. hypocrita</i> APFLB.     | 1     | in Rev.             | stenotop, tyrphophil          |
| <i>Platynus assimilis</i> PAYK.        | 9     | 2, 3, 7             | eurytop, hygrophil            |
| <i>Platynus ruficornis</i> GOEZE       | 3     | 6, 7                |                               |
| <i>Platynus dorsalis</i> PONT.         | 2     | 3                   | eurytop, xerophil             |
| <i>Amara similata</i> GYLL.            | 32    | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 | eurytop, xerophil             |
| <i>Amara familiaris</i> DUFT.          | 9     | 2, 3                | eurytop, xerophil             |
| <i>Chlaenius nigricornis</i> F.        | 2     | 2                   | eurytop, hygrophil            |
| <i>Chlaenius nitidulus</i> SCHRK.      | 37    | 2, 3, 4, 5, 8, 10   | eurytop, hygrophil            |
| <i>Chlaenius vestitus</i> PAYK.        | 7     | 2, 3, 4, 6, 8       | eurytop, hygrophil            |
| <i>Drypta dentata</i> ROSSI            | 1     | LF                  | eurytop, hygrophil, paludicol |
| <b>DYTISCIDAE</b>                      |       |                     |                               |
| <i>Platambus maculatus</i> L.          | 3     | 3, 8                | stenotop, rheophil            |
| <b>HYDRAENIDAE</b>                     |       |                     |                               |
| <i>Hydrochus carinatus</i> GERM.       | 1     | 6                   | eurytop in vegetr. Gewässern  |
| <b>LIODIDAE</b>                        |       |                     |                               |
| <i>Liodes pallens</i> STURM.           | 4     | 8, 9                | stenotop, xerophil            |

| 1991                                      | Stück | Bodenfalle Nr. | ökolog. Anspruch               |
|-------------------------------------------|-------|----------------|--------------------------------|
| <b>PTILIIDAE</b>                          |       |                |                                |
| <i>Ptenidium pusillum</i> GYLL.           | 2     | 6              | ubiquist, mycetophil           |
| <b>STAPHYLINIDAE</b>                      |       |                |                                |
| <i>Arpedium quadrum</i> GRAV.             | 2     | 3,8            | eurytop, hygrophil, paludicol  |
| <i>Stenus biguttatus</i> L.               | 1     | 4              | stenotop, psammophil, ripicol  |
| <i>Stenus pusillus</i> STEPH.             | 2     | 6,8            | eurytop, hygrophil             |
| <i>Euaesthetus laeviusculus</i> MANNH.    | 3     | 6              | stenotop, hygrophil, paludicol |
| <i>Paederus rubrothoracicus</i> GOEZE     | 2     | 2              | stenotop, psammophil, ripicol  |
| <i>Stilicus angustatus</i> FOURCR.        | 1     | 7              | stenotop, psammophil, ripicol  |
| <i>Lathrobium fovulum</i> STEPH.          | 1     | 6              | stenotop, hygrophil, paludicol |
| <b>ELATERIDAE</b>                         |       |                |                                |
| <i>Agriotes obscurus</i> L.               | 1     | 6              | eurytop, herbicol              |
| <b>DRYOPIDAE</b>                          |       |                |                                |
| <i>Dryops nitidulus</i> HEER              | 2     | 4,6            | stenotop, rheophil             |
| <b>BYRRHIDAE</b>                          |       |                |                                |
| <i>Pelochares versicolor</i> WALTL        | 1     | 8              | stenophag, ripicol             |
| <b>CRYPTOPHAGIDAE</b>                     |       |                |                                |
| <i>Atomaria fuscicollis</i> MANNH.        | 3     | 3,6            | eurytop, hygrophil             |
| <b>COCCINELLIDAE</b>                      |       |                |                                |
| <i>Anisosticta novemdecim-punctata</i> L. | 1     | 8              | stenotop, paludicol            |
| <b>SCARABAEIDAE</b>                       |       |                |                                |
| <i>Rhyssemus germanus</i> L.              | 1     | 3              | stenotop, psammophil           |
| <b>CHRYSOMELIDAE</b>                      |       |                |                                |
| <i>Donacia vulgaris</i> ZSCHACH           | 1     | HF             | stenotop, hygrophil, ripicol   |
| <i>Phyllotreta undulata</i> KUTSCH.       | 1     | 1              | ubiquist, herbicol             |
| <b>CURCULIONIDAE</b>                      |       |                |                                |
| <i>Sitona lineatus</i> L.                 | 1     | EM1            | eurytop, herbicol              |
| <i>Cryptorhynchus lapathi</i> L.          | 1     | 10             | stenotop, ripicol              |
| <b>FORMICIDAE</b>                         |       |                |                                |
| <i>Myrmica rugulosa</i> NYL.              | 4     | 2,4,6          |                                |
| <i>Manica rubida</i> LATR.                | 8     | 1,4,6          |                                |
| <i>Formica lefrancoisi</i>                | 12    | 2,3,4,8        |                                |
| <i>Lasius niger</i>                       | 1     | 8              |                                |
| <b>ODONATA</b>                            |       |                |                                |
| <i>Platycnemis pennipes</i> PALL.         | 1     | HF             |                                |
| <b>ARANEAE</b>                            |       |                |                                |
| <i>Myrmarachne formicaria</i> DE GEER     | 1     | 4              |                                |

Bei dem systematischen Einsatz von 10 Bodenfallen (Abb. 6) im Jahr 1992 in den verschiedensten nicht überfluteten Biotoptypen konnte eine als Grundlage für weitere Untersuchungen dienende Bestandserhebung durchgeführt werden. Hierbei wurden 49 Arten und 237 Individuen festgestellt. Die Fallenverteilung erfolgte flächig im gesamten nicht überfluteten Bereich unter Berücksichtigung der Erfassung möglichst vieler verschiedener Kleinlebensräume. Darunter sind Steinhäufen (2, 3), noch unbewachsene steinige Schüttflächen (1, 9, 10), Vegetationsinseln (4, 5, 6) (Abb. 7) und Kleinstrukturen im Flachwasserbereich (7, 8) anzutreffen.

Die größten Artenzahlen wiesen die Fallen 2 (12 Arten), 3 (18 Arten), 6 (14 Arten) und 8 (17 Arten) auf. Unter den 46 in den 10 Bodenfallen aufgetretenen Käferarten sind 38 als hygrophil (besondere Ansprüche an die Feuchtigkeit), rheophil (in strömendem Wasser), psammophil (sandbewohnend) bzw. ripicol (uferbewohnend) zu bezeichnen. Das heißt, daß der Großteil der Arten sicherlich nicht mit dem Schüttmaterial auf die Insel gelangt ist, sondern den Lebensraum aktiv von der Umgebung aus erobert haben dürfte. Neben einer großen Anzahl von eurytopen Arten treten auch sehr spezifisch stenotope Tiere mit einer engen Bindung an Uferlebensräume (ripicol) oder Feuchtflächen (tyrrophil, paludicol) auf.

Als Besonderheiten und in Kärnten wenig nachgewiesene Arten können die Laufkäfer *Anisodactylus signatus* Panz., *Stenolophus teutonus* Schrk., *Stenolophus mixtus* Hbst., *Pterostichus* cf. *leonisi* Apflb. (Rev. nec.) und *Drypta dentata* Rossi sowie die Hydraenidae *Hydrochus carina-*

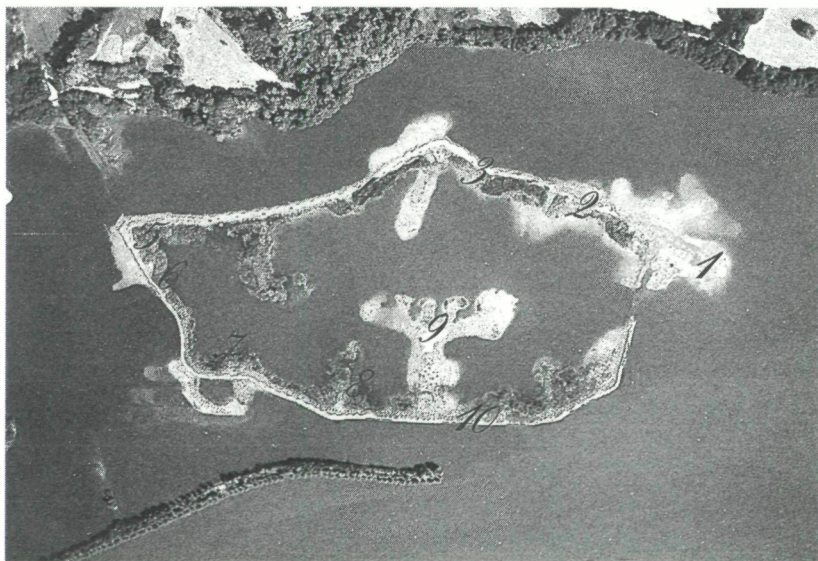


Abb. 6: Übersichtsbild über das Flachwasserbiotop Neudenstein mit eingetragenen Bodenfallenstandorten (Luftbild freigegeben vom BMLV mit Zl.: 13.083/320-1. 6. 92). Foto: S. TICHY

*tus* Germ. bezeichnet werden. Die ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten sind in der Artenliste Tab. 6 angeführt. Ebenso wurden verschiedene nicht zu den Coleopteren zählende Gliederfüßler, wie mehrere Ameisenarten (z. B. *Formica lefrancoisi* für Kärnten aus der Literatur bzw. Museumssammlung lt. KOFLER nicht bekannt, also **neu für Kärnten**), mit den Bodenfallen erfaßt und in der Liste angeführt.

Insbesondere bei den Käfern läßt die sukzessive Besiedelung der Insel im Rahmen der weiteren Untersuchungen interessanteste Entwicklungen für die Zukunft erwarten, bis sich vermutlich ein wenn auch labiles ökologisches Gleichgewicht, kombiniert mit der Vegetationsentwicklung, einstellt.

### Lepidopteren

Für die Schmetterlingsfauna ist der derzeitige Zustand der Insel noch nicht sehr attraktiv. Einerseits fehlt es an blütenreichen Pflanzen als Nahrungsgrundlage für die Imagines und andererseits wird auch den Larvalstadien noch kein sehr großes Futterreservoir angeboten.

Um überhaupt Aussagen über die Artenzusammensetzung treffen zu können, ist es erforderlich, Beobachtungen am Tag und Lichtfang in der Nacht durchzuführen. Deshalb wurde auch monatlich stichprobenartig mit mehreren Lichtfallen an optisch exponierten Stellen Lichtfang betrieben.

An Tagfaltern wurden lediglich Segelfalter, Admiral, Trauermantel und andere Zufallsgäste beobachtet. Erst mit einem verstärkten Bewuchs, insbesondere auch einem Weidengürtel auf den erhöhten Bereichen und



Abb. 7: Bereits mit *Cyperus fuscus*, *Eleocharis palustris*, *Juncus articulatus* und *Sparganium erectum* bewachsene Schlickfläche. Foto: K. KRÄINER

einem verstärkten Seggenbewuchs ist auch eine feste Besiedelung diverser Arten zu erwarten.

Die 42 in der Artenliste angeführten Nachtfalterarten sind zum größten Teil der Uferfauna des Stausees zuzurechnen, wobei nur die Pyralidae *Parapoynx stratiotata* als typische hygrophile Art zu bezeichnen ist. Die meisten Arten weisen eine Entwicklung auf diversen Ufergehölzen auf und können sicher erst bei einem vermehrten Bewuchs des Flachwasserbiotops als im engeren Bereich der Insel heimisch gelten. Auffällig ist, daß bisher noch die typischen, Schilf, Röhricht und Sauergräser nutzenden Noctuidenarten fehlen. Mit deren Auftreten ist sicherlich im Laufe der fortschreitenden Vegetationssukzession zu rechnen.

Tab. 7:

| ERGEBNISSE LICHTFALLEN<br>1991–1992 |      |      | ERGEBNISSE LICHTFALLEN<br>1991–1992   |      |      |
|-------------------------------------|------|------|---------------------------------------|------|------|
| SCHMETTERLINGE                      | 1991 | 1992 | SCHMETTERLINGE                        | 1991 | 1992 |
| LEPIDOPTERA                         |      |      |                                       |      |      |
| ARCTIIDAE                           |      |      | <i>Mamestra brassicae</i> L.          | 1    |      |
| <i>Eilema lurideola</i> ZINCKEN     |      | 1    | <i>Mamestra contigua</i> SCHIFF.      |      | 1    |
| <i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.   |      | 1    | <i>Mamestra suasa</i> SCHIFF.         |      | 1    |
| <i>Spilarctia lubricipeda</i> L.    |      | 2    | <i>Mamestra oleracea</i> L.           |      | 1    |
| <i>Spilosoma menthastri</i> ESP.    |      | 1    | <i>Hadena bicruris</i> HUFN.          |      | 1    |
|                                     |      |      | <i>Orthosia incerta</i> HUFN.         |      | 1    |
|                                     |      |      | <i>Mythimna albipuncta</i><br>SCHIFF. |      | 2    |
| NOTODONTIDAE                        |      |      | <i>Rusina ferruginea</i> ESP.         |      | 1    |
| <i>Cerura vinula</i> L.             |      | 1    | <i>Trachea atriplicis</i> L.          |      | 1    |
| <i>Stauropus fagi</i> L.            |      | 1    | <i>Apamea monoglypha</i> HUFN.        |      | 3    |
| <i>Peridea anceps</i> GOEZE         |      | 1    | <i>Conistra vaccinii</i> L.           |      | 1    |
| <i>Notodonta ziczac</i> L.          |      | 1    | <i>Cirrhia icteritia</i> HUFN.        |      | 1    |
| <i>Clostera curtula</i> L.          |      | 2    | <i>Colocasia coryli</i> L.            |      | 1    |
| <i>Clostera pigra</i> HUFN.         |      | 2    | <i>Autographa gamma</i> L.            |      | 1    |
| SPHINGIDAE                          |      |      | <i>Scoliopteryx libatrix</i> L.       |      | 2    |
| <i>Laothoe populi</i> L.            |      | 1    |                                       |      |      |
| <i>Smerinthus ocellata</i> L.       |      | 2    | GEOMETRIDAE                           |      |      |
| <i>Deilephila porcellus</i> L.      | 1    |      | <i>Euphyia bilineata</i> L.           |      | 2    |
|                                     |      |      | <i>Hydriomena furcata</i> THNBG.      |      | 1    |
| DREPANIDAE                          |      |      | <i>Euchoeca nebulata</i> SCOP.        |      | 1    |
| <i>Drepana falcataria</i> L.        |      | 1    | <i>Cabera exanthemata</i> SCOP.       |      | 1    |
| HEPIALIDAE                          |      |      |                                       |      |      |
| <i>Hepialis sylvina</i> L.          |      | 2    | PYRALIDAE                             |      |      |
|                                     |      |      | <i>Crambus pascuellus</i> L.          |      | 1    |
| NOCTUIDAE                           |      |      | <i>Parapoynx stratiotata</i> L.       |      | 11   |
| <i>Scotia ipsilon</i> HUFN.         |      | 2    | <i>Udea martialis</i> GN.             |      | 1    |
| <i>Ochropleura plecta</i> L.        | 3    | 3    |                                       |      |      |
| <i>Noctua pronuba</i> L.            | 2    | 5    | YPOMEUTIDAE                           |      |      |
| <i>Amathes c-nigrum</i> L.          | 1    |      | <i>Yponomeuta evonymella</i> L.       |      | 1    |

## Trichopteren

Die Köcherfliegenfauna wurde vorwiegend mit Lichtfallen, Emergenzfallen und Kescherfang untersucht.

Die Hauptmasse aquatischer Insekten wie Trichopteren, Ephemeropteren und Plekopteren bevorzugen vorwiegend den Uferbereich großer Flüsse bis zu einer Tiefe von maximal 1 m. Daher sind die Flachwasserbereiche im Untersuchungsgebiet auch wichtige Besiedelungsflächen und für aquatische Biozönosen von großer Bedeutung. Sie befinden sich allerdings noch im ersten Stadium der Sukzession, wobei sich vor allem die Vegetation in weiten Teilen in Übergangsstadien befindet bzw. nur spärlich vorhanden ist.

Viele der Trichopteren, die in potamalartigen Bereichen bzw. dem Litoral vorkommen, sind phytophag. Diese Arten benötigen lebende bzw. abgestorbene Pflanzenteile zur Ernährung, aber auch zum Köcherbau. Die beiden Leptoceridenarten *Oecetis lacustris* und *Oecetis ochracea* sind räuberisch lebende Trichopteren, die sich vermutlich von den reichlich vorhandenen Chironomiden ernähren. *Cyrtus trimaculatus* baut Netze und ist ebenfalls räuberisch.

Einer der wichtigsten Faktoren für die Besiedelbarkeit eines Biotopes ist neben der Sauerstoffversorgung, der Strömungsgeschwindigkeit und der Wassertemperatur die Korngröße des Substrates. Dabei können prinzipiell Hartsubstratbewohner von psammophilen Arten unterschieden werden bzw. euryöke Arten, die keine bestimmte Substratpräferenz zeigen. Die größte Besiedelungsdichte findet sich an größeren Steinen. Sand bleibt nahezu unbesiedelt, wogegen meist organisch angereicherter Schlamm für viele Arten wieder einen günstigen Lebensraum darstellt. Die Aufschüttungen im Bereich der Insel bestehen zum größten Teil aus eher feinkörnigen, lehmigen Materialien, die einerseits ein Eindringen der Organismen erschweren, andererseits kein wirkliches Hartsubstrat darstellen und daher bisher vergleichsweise nur spärlich besiedelt wurden.

Die Trichopterenart *Ecnomus tenellus* weist gegenüber dem Substrat eine große ökologische Valenz auf. Deshalb konnte sich die Art im Flachwasserbiotop am schnellsten einnisten und dominiert die Trichopterenzönose.

Schlammliebende Arten wie *Oecetis lacustris* und *Oecetis ochracea* werden eher gefördert, wogegen die in schilfreichen Abschnitten der Drauf häufig zu findenden Arten der Familie der Limnephilidae noch relativ ungünstige Bedingungen vorfinden. Die Hydroptilidae *Agraylea sexmaculata* bevorzugt stark besonnte, verkrautete Flachwasserzonen und konnte im Herbst massenhaft in der Ostbucht an diversen Wasserpflanzen gefunden werden.

Betont werden muß die Wichtigkeit des Substrates Holz im Untersuchungsgebiet (z. B. Wurzelstöcke). Abgesehen von den Unterständen für die Orthetrum-Larven (Odonata) (wurden nur hier gefunden) ist es von großer Bedeutung als Verpuppungsplatz für die Mystacides- und

Oecetislarven. Diese Tiere leben zwar auch im Schlamm, sind allerdings auf ein stabiles Substrat während der Verpuppung angewiesen. Im reinen Schlamm der Flachwasserbereiche würden die Puppen vom Feinsubstrat überlagert und absterben. Die Puppenkolonien dieser Arten findet man deshalb im Flachwasserbiotop ausschließlich an der Unterseite der künstlich eingebrachten Wurzelstöcke.

Auch bei den Trichopteren ist mit der fortschreitenden Sukzession der Vegetation eine bedeutend stärkere Besiedelung der Flachwasserbereiche zu erwarten, wobei es voraussichtlich zu einer Ausweitung des bisher festgestellten Artenspektrums kommen wird.

Abschließend ist zu bemerken, daß die vorgestellten Untersuchungsergebnisse noch keinesfalls vollständig sind, gewisse Artengruppen noch von Spezialisten bearbeitet werden müssen und es sich ausschließlich um einen ersten Einblick in die beginnende Sukzession des Flachwasserbiotops „Neudenstein“ handelt.

Tab. 8: Artenliste Trichopteren

| Artenliste Trichopteren 1992       |            |               |             |            |
|------------------------------------|------------|---------------|-------------|------------|
|                                    | Lichtfalle | Emergenzfalle | Kescherfang | Larvalfund |
| <i>Agraylea sexmaculata</i>        | 3          |               |             | x          |
| <i>Agrypnia varia</i>              | 2          |               |             | x          |
| <i>Anabolia furcata</i>            |            |               |             | x          |
| <i>Athripsodes aterrimus</i>       |            |               | 4           | x          |
| Brachycentridae spp.<br>(Weibchen) | 122        |               |             |            |
| <i>Ceraclea annulicornis</i>       | 4          |               |             |            |
| <i>Cyrnus trimaculatus</i>         | 6          | 4             | 74          | x          |
| <i>Ecnomus tenellus</i>            | 358        | 50            | 59          |            |
| <i>Glyptotaelius pellucidus</i>    | 1          |               |             |            |
| <i>Goera pilosa</i>                | 1          |               | 3           |            |
| <i>Halesus digitatus</i>           | 1          |               |             | x          |
| <i>Hydropsyche contubernalis</i>   | 7          |               |             |            |
| <i>Hydropsyche instabilis</i>      | 1          |               |             |            |
| <i>Hydropsyche</i> spp. (Weibchen) | 82         |               |             |            |
| <i>Leptocerus tineiformis</i>      | 1          |               |             |            |
| <i>Limnephilus rhombicus</i>       |            |               |             | x          |
| <i>Mesophylax impunctatus</i>      | 1          |               |             |            |
| <i>Mystacides azurea</i>           | 16         |               | 17          | x          |
| <i>Mystacides longicornis</i>      | 24         | 1             | 32          | x          |
| <i>Oecetis lacustris</i>           | 148        | 137           | 10          | x          |
| <i>Oecetis ochracea</i>            | 3          |               | 1           | x          |
| <i>Orthotrichia costalis</i>       |            |               | 1           |            |
| <i>Psychomyia pusilla</i>          | 3          |               |             |            |
| <i>Rhyacophila dorsalis</i>        | 1          |               |             |            |
| <i>Silo nigricornis</i>            |            |               | 1           |            |
|                                    | 785        | 192           | 202         |            |

## LITERATUR

- BAUER, K. (1989): Rote Listen der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten, herausgegeben von der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde, 58 Seiten.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Nonpasseriformes Nichtsingvögel. Aula Verlag, 792 Seiten.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 3. Auflage. 989 Seiten. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- FRIEDL, T. (1991): Zum Fischbestand des Maltschacher und St. Urbaner Sees in Kärnten. – Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz.: 105 pp.
- (1991): Fischereiliche Untersuchung des Stauraumes Schwabeck. – Kärntner Institut für Seenforschung, unveröffentlicht; 35 pp.
- HEINZEL, H., et al. (1983): Pareys Vogelbuch. Alle Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- JENS, G. (1980): Die Bewertung der Fließgewässer. 2. Auflage, Paul Parey Verlag; 135 pp.
- KOCH, K. (1989 ff.): Die Käfer Mitteleuropas – Ökologie. Goecke & Evers, Krefeld.
- ORNITHOLOGISCHER INFORMATIONSDIENST (1988): Österreichbeitrag zur europäischen Brutvogelkartierung (Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde).
- REICHELT, W. (1993): Das Flachwasserbiotop „Neudensteiner Bucht“. – Carinthia II, 183/103 in lit.
- SCHULZ, N., et al. (1986): Fischereiliche Untersuchung in den Flußstauräumen der Drau. – Kärntner Institut für Seenforschung: 262 pp.
- SCHULZ, N., und M. MARK (1982): Untersuchungen zum Fischbestand des Keutschacher Sees (Kärnten, Österreich). – Carinthia II, 172./92.:361–375.
- STURM, F. (1991): Die Fischfauna des Feldsees. – Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades am Zoologischen Institut der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz: 82 pp.

Anschriften der Verfasser: Dr. Christian WIESER; Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 20 – Naturschutz, Wulfengasse 13, 9020 Klagenfurt; Mag. Klaus KRAINER und Dietmar STREITMAIER, Arge NATURSCHUTZ, Kardinalschütt 4, 9020 Klagenfurt; Wolfram GRAF, Säulengasse 17/16, 1090 Wien; Mag. Thomas FRIEDL, Fischökologische Gruppe, Flatschacher Straße 70, 9020 Klagenfurt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [183\\_103](#)

Autor(en)/Author(s): Wieser Christian, Graf Wolfram, Krainer Klaus,  
Friedl Thomas, Streitmaier Dietmar

Artikel/Article: [Flachwasserbiotop "Neudensteiner Bucht"](#)  
[Begleituntersuchung der Sukzession 1991/92 759-783](#)