



Projekt Vogelwarte Madárvárta 2

Zusammenfassen von Umweltdaten in Form eines Umwelt- Informationssystems

Leistungsteil „Zusammenführung von bereits vorliegenden Umweltdaten“

Forschungsbericht

Zeitraum: bis 23. Oktober 2019 bis 30. September 2020



**Bietergemeinschaft Teubner & Lazowski
Dr. Werner Lazowski**

Wien, 30. September 2020

Auftraggeber

Biologische Station Neusiedler See

Amt der Bgld. Landesregierung, Abteilung 4 - III
Seevorgelände 1
A-7142 Illmitz

Auftragnehmer

Dr. Werner Lazowski
TB Ökologie
Kagraner Anger 22/7/2
1220 Wien

Forscher/in

Dr. Werner Lazowski

Beteiligte Experten/Forscher

Carina Suchentrunk, MSc.
Biologische Station Neusiedler See,
A-7142 Illmitz, Seevorgelände 1

Thematische Kooperation

Univ. Dozⁱⁿ. Dr. Katrin Teubner

Die Forschungsarbeiten wurden im Rahmen des
Programms INTERREG V–A Österreich-Ungarn
im Projekt Vogelwarte Madárvárta 2 durchgeführt.

1. Zusammenfassung

Die für die Durchführung des grenzüberschreitenden Fachprojekts „Vogelwarte 2“ benötigten Dienstleistungen wurden in fünf Losen ausgeschrieben. Das Los 5 umfasste

- (1) die Sammlung und Aufbereitung der Online-Daten aus dem neu errichteten LTER-Messstellennetz (Punkt 5.1) und
- (2) die Zusammenführung von bereits vorliegenden Umweltdaten (Punkt 5.2).

Im gegenständlichen Los des Interreg-Projektes „Vogelwarte Madárvárta 2“, nämlich „Zusammenfassen von Umweltdaten in Form eines Umwelt-Informationssystems“, wurde im Leistungsteil „Zusammenführung von bereits vorliegenden Umweltdaten“ die Erfassung der relevanten Literatur sowie von Forschungsprojekten durchgeführt, ebenso eine erste Analyse der Zeit- und Forschungsverläufe. Die Erstellung einer Access-Datenbank und die Eingabe der entsprechenden Zitate bildeten die dafür erforderliche Grundlage.

Summary

In lot 5 of the Interreg project “Vogelwarte Madárvárta 2”, namely “Summarizing environmental data in the form of an environmental information system”, the relevant literature and research projects were recorded in the service section “Consolidating existing environmental data”. An initial analysis is given about research activities in the course of time, beginning in the 19th century until now. A setup of an Access database and further input of corresponding data and citations respectively formed the basis required for this. 1250 entries under 209 keywords were recorded. In addition, further scientific information and content were transferred to the DEIMS website (Dynamic Ecological Information Management System).

The literature research gave a very comprehensive picture of research activities carried out on Lake Neusiedl. In this respect, the region is probably one of the best-studied areas in Austria. The Biological Station Illmitz currently participates in the LTER program by developing the LTSEER platform Neusiedlersee (emerging site).

2. Inhalt

1.	Zusammenfassung	3
2.	Inhalt	4
3.	Ausgangslage, Zielsetzung	5
4.	Durchgeführte Forschungsaktivitäten	6
4.1.	Recherche	6
4.2.	Datenbank	6
4.3.	Literatureingabe	9
4.4.	Literaturbearbeitung	9
4.5.	Analyse	9
4.6.	Veranstaltungen	10
4.7.	Meetings und Gespräche	10
5.	Schnittstellen, Datenaustausch	10
5.1.	DEIMS	11
6.	Auswertung und Interpretation	12
6.1.	Forschungsschwerpunkte	12
6.1.1.	Schlagwortkatalog	13
6.1.2.	Keyword-Nennungen	14
6.2.	Forschungsgeschichte	17
6.2.1.	Chronologie	17
6.2.2.	Historisches	17
6.2.3.	1930er Jahre	18
6.2.4.	1940er Jahre	18
6.2.5.	1950er Jahre	19
6.2.6.	1960er Jahre	19
6.2.7.	1970er Jahre	20
6.2.8.	1980er Jahre	20
6.2.9.	1990er Jahre	21
6.2.10.	2000er Jahre	22
6.2.11.	2010er Jahre	24
6.3.	Ausblick	28
7.	Literatur	29

3. Ausgangslage, Zielsetzung

Im Rahmen der Zielsetzungen des Interreg-Projektes AT-HU 2014-2020 „Vogelwarte – Madárvárta 2“ waren Umweltdaten zusammenzufassen, in erster Linie, um Grundlagen für die systematische Erstellung eines Umweltinformationssystems zu schaffen. Neben der Aufbereitung und einer ersten Interpretation der Daten aus dem, z. T. neu errichteten (LTER)-Messstellennetz von Sonden an den Lacken und im Neusiedlersee (LTSEER Plattform Neusiedlersee - Seewinkel), waren bereits vorliegende Daten zusammenzuführen. Letztere betrafen hauptsächlich Ergebnisse und Publikationen der bisher in der Untersuchungsregion durchgeführten Arbeiten und Projekte zu den Schwerpunkten terrestrische Ökologie, Botanik, ausgewählte Tiergruppen (Zoologie) und Limnologie. Zunehmende Berücksichtigung fanden damit im Zusammenhang stehende Projekte der Umweltforschung bzw. der Umweltplanung und insbesondere des Naturschutzes. Sowohl der historische Rückblick und Bezug als auch aktuelle Entwicklungen in der Forschung und laufenden Umweltbeobachtung (Monitoring) stellen maßgebliche Aspekte bei der Erstellung eines Umweltinformationssystems dar. Der vorliegende Bericht behandelt diese in der Folge.

Der geografische Rahmen umfasst die burgenländische Region „Neusiedlersee-Seewinkel“ sowie grenzüberschreitend, See und Schilfzone und Landschaften wie Hanság (Wasen) und Heideboden. Er streift die Gebirgsumrahmung im Westen, die Parndorfer Platte im Norden und stellt Verbindungen zu angrenzenden Regionen, etwa an der Leitha („Leithaboden“) und der Donau („Szigetköz“), her.

Aufgrund der sehr heterogenen Sachlage war es zunächst notwendig, im Rahmen einer Literaturrecherche die wesentlichsten Forschungsstränge herauszuarbeiten, inklusive ihrer jeweiligen Chronologie. Die Erstellung einer Access-Datenbank (*Literatur Vogelwarte 2.mdb*) bildete hier die Grundlage der Zusammenfassung der Referenzdaten und einer vorläufigen Analyse zur Auflistung der Zeitverläufe der bisherigen Forschung und wissenschaftlichen Projekte. Diese Datenbank ist so angelegt, dass sie nachfolgend von den Portalen der Biologischen Station Illmitz (BSI) genutzt werden kann und stellt ein „environmental-data warehouse“ für Natur- und Umweltfragen in der Grenzregion dar.

Der Projektbezug innerhalb des Interreg-Projektes „Vogelwarte – Madárvárta 2“ ist durch das Modul „Zusammenfassen von Umweltdaten in Form eines Umweltinformationssystems“ gegeben, welches von der Bietergemeinschaft Teubner & Lazowski gemeinsam wahrgenommen wird.

4. Durchgeführte Forschungsaktivitäten

4.1. Recherche

Die Literaturrecherche erfolgte vom Beginn des Jahres 2018 bis Herbst 2020 kontinuierlich und ab 2019 parallel zur Bearbeitung der Literaturdaten, d. h. ihrer Eingabe in eine Datenbank und Beschlagwortung.

Die Erfassung erbrachte eine unerwartete Fülle von Zitaten, welche in dieser Menge und sektoralen Breite nicht erwartet wurden. So gesehen stellt das Neusiedler See-Gebiet tatsächlich eines der am besten naturkundlich und wissenschaftlich bearbeiteten Regionen Österreichs dar. Ein solcher Eindruck weist jedoch auch auf die Notwendigkeit hin, die ökologische Interpretierbarkeit und Synthesen in der Forschung in Hinkunft besser herauszuarbeiten bzw. zu ermöglichen. Die LTSER Plattform Neusiedlersee – Seewinkel¹ befindet sich derzeit im Aufbau (Emerging LTER Site) und soll in Zukunft eine entsprechende Interpretationsbasis, auch über das stationseigene Messprogramm hinaus, bieten (s. a. www.lter-austria.at). In Ergänzung zur Dokumentation der ökologischen Langzeitforschung (LTER) an der Biologischen Station wurden darüber hinaus Metadaten dieser Langzeitforschung auf die mit dem LTER verwandte DEIMS-Webseite¹ hochgeladen.

4.2. Datenbank²

Die Literaturdatenbank wurde als MS-Access®-Datenbank unter dem Filename „Literatur Vogelwarte 2“ zwischen Juli 2018 und September 2018 aufgebaut und in Zusammenarbeit mit der Biologischen Station Neusiedler See erprobt. Eingegeben werden können: Autor (en), Titel, Angaben zur Publikation wie Publikationsreihe, Herausgeber, Seitenzahl bzw. Nummerierung sowie das Erscheinungsjahr. Unter „Key Words“ ist eine dem Projekt entsprechende Beschlagwortung vorgesehen, welche die weitere Sortierung und (themen-) spezifische Differenzierung der Literatur ermöglichen soll. Im Feld „Anmerkung“ sollen, bei Hardcover- bzw. sonst gedruckten Ausgaben der Standort, optional auch die ISBN, bei digitalen Ausgaben der Hinweis „PDF“ bzw. der DOI angegeben werden. Als Standorte gelten allgemein (öffentlich zugängliche) Bibliotheken, insbesondere die Bibliothek der Biologischen Station Neusiedler See, sowie private Archive der am Projekt Beteiligten.

¹ DEIMS.ID: <https://deims.org/1230b149-9ba5-4ab8-86c9-cf93120f8ae2>

² Literatur Vogelwarte 2.mdb (Microsoft Access Database)

The image shows two overlapping Microsoft Access form windows. The top window, titled 'Literatur', contains the following text:

Fally J., Baranski M. & Baranski N.
Frischer Wind am Steppensee - Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel.
Eigenverlag Dr. Fally, 159 pp., Deutschkreutz.

Below the text, there is a text box containing '2011' and a checkbox labeled '1581'. The bottom status bar of this window shows 'Datensatz: 432 von 1250', navigation icons, a filter icon with a red 'X' and the text 'Ungefiltert', and a search button labeled 'Suchen'.

The bottom window, titled 'Keywords', contains the following text:

Key Words: nationalpark reedbelt lake-neusiedl salt-
puddle meadows

Below the text, there is a text box containing '1581' and a text box containing 'Bibliothek Biologische Station Illmitz'. The bottom status bar of this window shows 'Datensatz: 1 von 1', navigation icons, a filter icon, the text 'Gefiltert', and a search button labeled 'Suchen'.

Abbildung 1: Eingabemaske („Formulare“) der Access-Datenbank (Literatur Vogelwarte 2.mdb)

Kenn.-Nr.	Alter	Titel	Publikation	Ersch.-J.	Key Words	Anmerkung
1204 von der Ende W., Matzke N., Pfaff-Wabnitz		Einfluss von Hochwasserereignissen auf die Nahrungseinstellung der Vögel	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 91-121, Ardeids 1985	1985	food nutrients reedbed lake-reusied ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1205 Statter W., Stadler G., Weninger U.		Nahrungseinstellung in den Neusiedler See über die oberirdischen Zulaufe	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 123-167, Ardeids 1985	1985	nutrients biobay lake-reusied hydrochemistry limnology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1206 Haass H., Fuchs H., Pimminger M., Nisold		Untersuchungen des Nahrungsflusses in den Neusiedler See aus der	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 41-89, Ardeids 1985	1985	nutrients atmosphere lake-reusied ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1207 Bulten K., Meier R., Siegrath H., Hammer O.		Produktionsbiologische Untersuchungen an Phytoplankton-Beständen im	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 189-221, Ardeids 1985	1985	ACN Phytoplankton Schilfröhre Naturschutz Schilfröhre Naturschutz	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1208 Curnall A.		Nahrungseinstellung im Schilfröhre Naturschutz	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 223-230, Ardeids 1985	1985	ACN Naturschutz Schilfröhre Naturschutz	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1209 Meier H.		Zur Phosphor- und Stickstoffbelastung des Neusiedler Sees	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 311-339, Ardeids 1985	1985	phosphorus nitrogen reedbed lake-reusied limnology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1210 Hammer L.		Das Problem der Eutrophie im Neusiedler See	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 341-371, Ardeids 1985	1985	ACN Eutrophie Neusiedler See eutrophy lake-reusied ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1211 Kugel-Feldmann E. & Hofbauer B.		Untersuchungen über die Ursachen von Blauschimmel (Cyanobakterien)	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 411-468, Ardeids 1985	1985	ACN Eutrophie Neusiedler See cyanobacteria nutrients lake-reusied ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1220 Zwickel E., Groll A., Dörner M., Seemann R. F.		Zu den jährlich-zählenden Beobachtungen zwischen Schilfröhre und Neusiedler See	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 451-505, Ardeids 1985	1985	reed-bay birds lake-reusied ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1223 Hader R. & Wabnitz H.		Fischereiökologische Untersuchungen am Neusiedler See unter besonderer	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 527-550, Ardeids 1985	1985	reed-bay birds lake-reusied ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1224 Groll A. & Groll H.		Zur Verwertung der Amphibien im westlichen Schilfröhre Naturschutz	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 587-618, Ardeids 1985	1985	ACN westlicher Schilfröhre Naturschutz amphibians reedbed lake	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1226 Schuster J.		Schilfröhre Naturschutz	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 621-628, Ardeids 1985	1985	reed-bay birds lake-reusied ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1227 Meier H.		Untersuchungen zur Stickstoff- und Phosphor-Versorgung von Mikroorganismen	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 517-519, Ardeids 1990	1990	Wala hydrology actual forest food limnology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1228 Groll A.		Zur Freisetzung von Nährstoffen aus dem Löss von Pannoneum	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 81-94, Ardeids 1990	1990	ACN Naturschutz Schilfröhre Naturschutz	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1230 Kellmann W., Groll A., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 111-128, Ardeids 1990	1990	hydrology geophysics stratigraphy hydrochemistry lake-reusied	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1301 Imbeck K., Matzke N., Kladner B., Sedlitz		Entwicklung des Fortschritts der landwirtschaftlichen Veränderung der Neusiedler	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	ACN Seewandlung Seewandlung Naturschutz	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1302 Bauer G., Köhler B.		Schilfröhre Naturschutz	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 229-238, Ardeids 1990	1990	nature reserve grazing ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1303 von der Ende W., Matzke N., Pfaff-Wabnitz		Zusammenhang zwischen Fräktur- und Nährstoffbelastung des Neusiedler Sees	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 371-379, Ardeids 1987	1987	nutrient input lake-reusied streams ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1304 Statter W., Stadler G.		Untersuchung zur Verminderung der Schwefelbelastung des Neusiedler Sees	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 221-228, Ardeids 1987	1987	nutrient input lake-reusied hydrochemistry limnology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1305 von der Ende W., Matzke N., Pfaff-Wabnitz		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 241-300, Ardeids 1987	1987	nutrient input lake-reusied hydrochemistry limnology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1306 Kugel-Feldmann E., Stadler G.		Ökologische Untersuchungen am Neusiedler See unter besonderer	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 301-351, Ardeids 1987	1987	nutrient input lake-reusied hydrochemistry limnology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1307 Groll A., Rauer C., Siegrath H.		Der Neusiedler See (Naturschutzgebiet) in Österreich: Das Tragprogramm der Vögel	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 371-379, Ardeids 1987	1987	ACN Seewandlung Seewandlung Naturschutz	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1308 Probst R.		Gründung der Neusiedler See (Naturschutzgebiet) in Österreich: Das Tragprogramm der Vögel	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 371-379, Ardeids 1987	1987	Phragmites australis reed forest grazing grass reed ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1309 von der Ende W., Matzke N., Pfaff-Wabnitz		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 072: 301-351, Ardeids 1987	1987	ornithology lake-reusied burgenland reed forest ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1310 Imbeck K., Matzke N., Kladner B., Sedlitz		Entwicklung des Fortschritts der landwirtschaftlichen Veränderung der Neusiedler	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1311 Imbeck K., Matzke N., Kladner B., Sedlitz		Entwicklung des Fortschritts der landwirtschaftlichen Veränderung der Neusiedler	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1312 Imbeck K., Matzke N., Kladner B., Sedlitz		Entwicklung des Fortschritts der landwirtschaftlichen Veränderung der Neusiedler	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1313 Imbeck K., Matzke N., Kladner B., Sedlitz		Entwicklung des Fortschritts der landwirtschaftlichen Veränderung der Neusiedler	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1314 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1315 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1316 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1317 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1318 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1319 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1320 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1321 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1322 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1323 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1324 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1325 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1326 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1327 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1328 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1329 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1330 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1331 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1332 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1333 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1334 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1335 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1336 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1337 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1338 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1339 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1340 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1341 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1342 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1343 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1344 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854
1345 Groll A., Groll H., Groll H., Groll H.		Entscheidungen für das Bausystem im Neusiedler See - Eutrophie	Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 082: 221-228, Ardeids 1990	1990	vegetation hydrology ornithology ornithology ok	Biol.ökon. Biologische Station limit, POF, ISBN 3.854

Abbildung 2: Datentabelle („Tabelle“) der Access-Datenbank (Literatur Vogelwarte 2.mdb)

4.3. Literatureingabe

Die Zeitreihe der eingegebenen Literatur reicht von 1865 bis 2019 und umfasst z. Zt. 1250 Einträge. Eingegeben wurden Bücher, Zeitschriftenartikel, Berichte (Forschungsprojekte), auch sogenannte „graue Literatur“, u. a. Bis in die 1960-Jahre wurde hauptsächlich nach Verfügbarkeit eingegeben, danach schwerpunktmäßig vor allem jene Publikationen, welche für die „Forschungsstränge“ der damaligen Zeit repräsentativ sind. Die wichtigsten Literaturquellen waren die Bibliothek und die Website der Biologischen Station (bzw. die zugeordneten Projektseiten, z. B. Arbeitsgemeinschaft Natürliche Ressourcen – AGN³), Literaturverzeichnisse in Publikationen bzw. von Fachkollegen, die eigene Literatursammlung und der der Station überlassene Privatbestand von Dr. E. Weber (Güssing). Literatureingabe und Literatursuche erfolgten zeitweise mit Unterstützung durch Praktikanten an der Biologischen Station sowie während des gesamten Projektzeitraums, insbesondere mit Unterstützung von Frau Carina Suchentrunk, MSc.

4.4. Literaturbearbeitung

Bei der Eingabe wurde das Hauptaugenmerk auf eine möglichst einheitliche Zitierung und gegebenenfalls auf die Vereinheitlichung der Zitate gelegt. Dies betrifft sowohl die Abfolge der Angaben sowie die Art und Weise der Nennung der jeweiligen Fachzeitschriften und Publikationsreihen. Einen weiteren Schwerpunkt der Bearbeitung bildete die Beschlagwortung der Zitate, wobei auch hier auf eine möglichst konsistente Auswahl der Keywords Wert gelegt wurde. Insgesamt kamen 209 Keywords zur Anwendung.

4.5. Analyse

Schwerpunkte einer ersten Sortierung und Analyse des Literaturbestandes bilden:

- Fachgebiete, zunehmend mit ökologischem Fokus (z. B. nach Umweltfaktoren, biotische Interaktionen, sozioökologischer Konnex); davon wieder spezifische Stränge wie Naturschutzforschung, „Nationalparkforschung“ u. a.
- Forschungszeiträume (Chronologie)
- Forschungsprojekte z. B. MaB AGN
- Themen, nach Aktualität (z. B. Regionalentwicklung, Biodiversität), auch themenbezogene „Querschnittsmaterien“ wie Raumordnung, Naturschutz (Nationalpark) u. a.

³ <http://biologische-station.bgld.gv.at/agn>

4.6. Veranstaltungen

Zwischen dem Kick-off-Workshop an der Biologischen Station Illmitz am 21.03.2018 und der ZOOM-Abschlusskonferenz des Projektes am 05.11.2020 wurden zwei projektinterne Forschungstage abgehalten, und zwar am 23.11.2018 und am 08.11.2019, beide ebenfalls an der Biologischen Station. Zu erwähnen ist noch der Forschungstag des Nationalparks Neusiedler See-Seewinkel, welcher am 28.09.2018 in Pamhagen stattgefunden hat.

4.7. Meetings und Gespräche

Darüber hinaus fanden an der Station die meisten projektinternen Besprechungen mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Biologischen Station, etwa zur Literaturbearbeitung (z. B. 2018 am 07.05., 03.07., 19.07., 09.08. und 11.09.) und weiteren Schwerpunkten (z. B. Beschlagwortung, Dateneingabe, gemeinsam mit Sommer-Praktikanten) statt. Dabei sind insbesondere die Gespräche und Diskussionen mit Prof. Alois Herzig am 03.07.2018 sowie am 02.05.2019 hervorzuheben. Im Anschluss an den Lake Neusiedl Research Day am 08.11.2019 fand eine längere Diskussion zu Forschungsinhalten und zur Forschungsperspektive in der Projektregion statt (TeilnehmerInnen u. a. Thomas Zechmeister, Victoria Werner, Carina Suchentrunk, Andras Ambrus, Csilla Dorogman, Katrin Teubner, Harald Grabenhofer, Alois Herzig, Magdalena Weiler, Rudolf Eis, Zsolia Horvath, Dunja Lukic, Harald Schau, Gerard Schlögl, Beate Wendelin, Thomas Wrbka, Arno Cimadom, Gabor Takacs, Rita Travnitzky, Miklos Váci). Diese auch sonst sehr aufschlussreiche Diskussion und die erwähnten Gespräche standen in einem direkten Bezug zum gegenständlichen Projektmodul.

5. Schnittstellen, Datenaustausch

Die Literaturdatenbank kann selbstverständlich weiter bearbeitet und erweitert werden, inklusive entsprechender Datenverknüpfungen, so wie dies im Programm MS-Access® auch vorgesehen ist. Der Literatur- und Datenaustausch fand und findet aktuell auch im Rahmen des gegenständlichen Projektmoduls (Leistungsteil Teubner: „Sammlung und Aufbereitung der online-Daten aus dem neu errichteten (LTSE-) Messstellennetz“) sowie mit der Bibliothek der biologischen Station Illmitz statt. Folgende Expertinnen und Experten verfügen über Literatursammlungen aus den jeweiligen Fachgebieten und fungierten im Rahmen des Projektes z. T. als Auskunftspersonen:

<u>Limnologie</u>	<u>Entomologie</u>
A. Herzig	H. Höttinger
G. Wolfram	N. Milasovsky
<u>Ornithologie</u>	K. P. Zulka
M. Dvorak	<u>Fernerkundung</u>
G. Hafner	E. Csaplovics
E. Nemeth	W. Mücke
<u>Lacken, Salzstandorte</u>	A. Zlinsky
R. Krachler	<u>Ungarn, Fertő-Hanság Nemzeti Park</u>
R. Albert	A. Ambrus
<u>Vegetation, Beweidung</u>	C. Dorogman
I. Korner	B. Kiss
T. Wrbka	G. Takács
<u>Botanik</u>	<u>NP Neusiedler See – Seewinkel</u>
E. Köllner	H. Grabenhofer
V. Werner	A. Cimadom

Tabelle 1: Expertinnen und Experten im Rahmen des Projektes

Während des Berichtszeitraumes kam es, wie bereits erwähnt, zu mehreren Kontakten mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Biologischen Station Neusiedler See. Für die sachliche und fachliche Unterstützung und die Zusammenarbeit im Projekt sei insbesondere Frau Dr. Katrin Teubner gedankt.

5.1. DEIMS⁴

In Ergänzung zu den limnologischen Langzeitmessungen und Wetterdaten (siehe Abschlussbericht Teubner) wurden auch Angaben zu terrestrischen Spezifika/Modulen auf die DEIMS-Webseite überführt. Die Angaben auf der DEIMS-Webseite⁵ erfolgen in Absprache mit den Mitarbeitern der Biologischen Station als Metadaten. Solche Metadaten geben Auskunft über die Dauer einer Erfassung und welche Parameter mit welchen Methoden dabei analysiert wurden. Als Beispiel wird die Kartierung der Vögel im Seewinkel in Abbildung 3 gezeigt. Da die Datenbank international den Nutzern die Metadaten bereitstellt, sind die Beschreibungen zu den Metadaten in englischer Sprache. Damit stellen diese Metadaten-Referenzen den zweiten Schwerpunkt des „environmental-data-warehouse“ dar und sollen, genau wie die Access-Datenbank, über einen öffentlichen Zugang bezüglich Natur- und Umweltfragen in der

⁴ DEIMS-SDR (Dynamic Ecological Information Management System - Site and dataset registry)

⁵ <https://deims.org/>

österreichisch-ungarischen Grenzregion sowie geografisch im wissenschaftlichen Austausch darüber hinaus der künftigen Forschung zur Verfügung stehen.

The screenshot displays the DEIMS-SDR web interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Explore', 'Edit', 'My account', and 'Log out', along with a search bar and a 'Go!' button. Below the navigation bar, the title 'Monitoring bird populations including breeding bird survey at Biological Station Lake Neusiedl' is visible. The main content area is divided into two panels: 'Basic Information' and 'Boundaries'. The 'Basic Information' panel contains the following details:

- Activity Type:** Bird
- Related Site:** Biologische Station Neusiedler See - Austria
- Abstract:** The monitoring of bird populations focused on wetland species. It included breeding bird surveys and bird migration (bird ringing) of species most common in the reed belt of Lake Neusiedl, and meadows surrounding the soda pans. Bird surveys of Biological Station Lake Neusiedl refer mainly to the INTERREG Project of "Vogelwarte 2" and were in close collaboration with the National Park "Neusiedlersee – Seewinkel" and "BirdLife Österreich".
- Date Range:** 2017-04-01 12:00:00
- Parameters:** biological parameter, ecosystem parameter, birds abundance, birds presence, breeding success, environmental parameter, environmental quality index, seasonal change, landscape parameter, land cover, land use, landscape structure
- Keywords:** bird diversity, birds, migrating birds, nesting birds, water birds
- Contact:** Biological Station Lake Neusiedl, Illmitz, Provincial Government Burgenland, Austria
- Metadata Provider:** Biological Station Lake Neusiedl, Illmitz, Provincial Government Burgenland, Austria

The 'Boundaries' panel shows a map interface with a blue background and a white border. It includes a zoom-in (+) button, a zoom-out (-) button, and a full-screen button. The map is credited to 'Leaflet | © OpenStreetMap contributors'.

Below the 'Basic Information' panel, there is an 'Extended Information' panel with the following details:

- Source:** Biological Station Lake Neusiedl, Illmitz, Provincial Government Burgenland, Au...
- Spatial Resolution:** landscape
- Temporal Resolution:** single measurement

Abbildung 3: Beispiel Metadaten zum Zugvogelmonitoring auf der DEIMS-Webseite

6. Auswertung und Interpretation

6.1. Forschungsschwerpunkte

Die Beschlagwortung der Zitate wurde v. a. im Hinblick auf naturwissenschaftliche Schwerpunkte bzw. Fachgebiete durchgeführt. Damit lassen sich sowohl generelle Zuordnungen durchführen als auch Forschungsstränge innerhalb der Fachgebiete bzw. fachgebietsübergreifend feststellen. Die Schlagwörter wurden grundsätzlich auf Englisch eingegeben, um Abfragen und Zuordnungen auch in einem internationalen Zusammenhang durchführen zu können.

6.1.1. Schlagwortkatalog

Der Schlagwortkatalog umfasst die folgenden 209 Begriffe (auch als Suchbegriffe – „Keywords“):

AGN algae alluvial ambrosia analysis anguilla anser arum assessment atmosphere austria bacteria basin benthos biodiversity biogeography biomass biosphere biosphere-reserve biotope birds botany botulism breeding budget burgenland butterflies catchment-area central-europe change chemistry circulation classification climate co2 community concept conservation crop cultural-landscape cyanobacteria cynodon danube development diatoms dieback distribution dragonflies driver dwarf-shrub dynamics ecology economy ecophysiology ecosystem ecosystemservices ecotourism element endangered entomology environment ethology EULakes europe eutrophication eutrophy evapotranspiration evolution fish fishery flood floodplain flora food forest functioning GeNeSee geodesy geography geology geomorphology germany grazing greenbelt groundwater habitat halophilous hanság heathland herpetology history hungary hydrobiology hydrochemistry hydrogeology hydrology hygiene ichthyology impatiens indicator information infrastructure insects invertebrates key lake-neusiedl landscape landuse layer leitha lepidoptera limnology literature long-term lower-austria LTER macrozoobenthos mammals management mapping march meadows microbiology migration modeling monitoring morphology mosquitoes mycrocystis nationalpark natura2000 neobiota nitrogen nutrients odonata ornithology oxygen pannonian paper parasitology pasture phosphorus phragmites physiology phytoplankton phytosociology plankton planning pollution population presentation production profiling protection ragweed ramsar redlist reed reedbelt reed-dwelling regional relationship remotesensing report research restoration riparian river running-water salt-puddle sand script sediment seewinkel serpentine sewage sexuality siltation slovakia soil species steppe stratigraphy structure styria substrate surface-water survey thesis topology tourism tracers transboundary transition tributary type unpublished utilization vegetation vertebrates vulnerability water waterfowl watermanagement watershed wetlands WRRL wulka zitzmannsdorf zoology

6.1.2. Keyword-Nennungen

lake-neusiedl	709	meadows	25	change	7	regional	3	impatiens	1
ornithology	304	phytoplankton	25	lepidoptera	7	slovakia	3	infrastructure	1
burgenland	279	wulka	25	planning	7	stratigraphy	3	invertebrates	1
seewinkel	241	hydrochemistry	23	riparian	7	structure	3	key	1
botany	175	nutrients	23	macrozoobenthos	6	surface-water	3	layer	1
austria	149	population	23	ramsar	6	watershed	3	long-term	1
reed	136	algae	21	restoration	6	biogeography	2	LTER	1
vegetation	127	river	21	sand	6	classification	2	modeling	1
limnology	129	cultural-landscape	20	sediment	6	community	2	mycrocystis	1
zoology	131	pannonian	20	watermanagement	6	concept	2	paper	1
unpublished	109	redlist	20	assessment	5	crop	2	parasitology	1
water	90	monitoring	19	cyanobacteria	5	cynodon	2	pasture	1
salt-puddle	77	analysis	16	eutrophy	5	development	2	physiology	1
script	75	steppe	16	geomorphology	5	economy	2	pollution	1
reedbelt	70	microbiology	15	germany	5	ethology	2	presentation	1
entomology	70	bacteria	14	groundwater	5	fishery	2	profiling	1
conservation	60	halophilous	13	hydrobiology	5	hygiene	2	ragweed	1
hungary	54	benthos	12	landuse	5	march	2	relationship	1
protection	53	habitat	12	neobiota	5	mosquitoes	2	report	1
AGN	51	phragmites	12	production	5	phosphorus	2	running-water	1
ecology	51	wetlands	12	species	5	reed-dwelling	2	sewage	1
herpetology	49	zitzmannsdorf	12	vertebrates	5	serpentine	2	sexuality	1
management	49	danube	11	waterfowl	5	siltation	2	substrate	1
nationalpark	49	soil	11	atmosphere	4	topology	2	tracers	1
hydrology	46	morphology	10	biosphere	4	transboundary	2	utilization	1
landscape	46	tourism	10	biosphere-reserve	4	transition	2	vulnerability	1
forest	45	botulism	9	birds	4	tributary	2	WRRl	1
plankton	42	ecotourism	9	butterflies	4	ambrosia	1		
fauna	41	flood	9	distribution	4	arum	1		
leitha	37	insects	9	ecophysiology	4	breeding	1		
phytosociology	35	information	9	element	4	budget	1		
geology	34	lower-austria	9	eutrophication	4	catchment-area	1		
alluvial	33	type	9	geography	4	circulation	1		
chemistry	32	anguilla	8	grazing	4	co2	1		
biotope	31	biodiversity	8	indicator	4	diatoms	1		
hanság	31	ecosystem	8	research	4	dieback	1		
survey	31	fish	8	basin	3	driver	1		
climate	29	floodplain	8	dragonflies	3	dwarf-shrub	1		
mapping	29	geodesy	8	dynamics	3	ecosystemservices	1		
history	29	migration	8	EULakes	3	environment	1		
mammals	29	natura2000	8	europe	3	evapotranspiration	1		
flora	28	odonata	8	GeNeSee	3	evolution	1		
central-europe	27	remotesensing	8	hydrogeology	3	food	1		
anser	26	styria	8	literature	3	functioning	1		
endangered	26	thesis	8	nitrogen	3	greenbelt	1		
ichthyology	26	biomass	7	oxygen	3	heathland	1		

Tabelle 2: Anzahl der Keyword-Nennungen

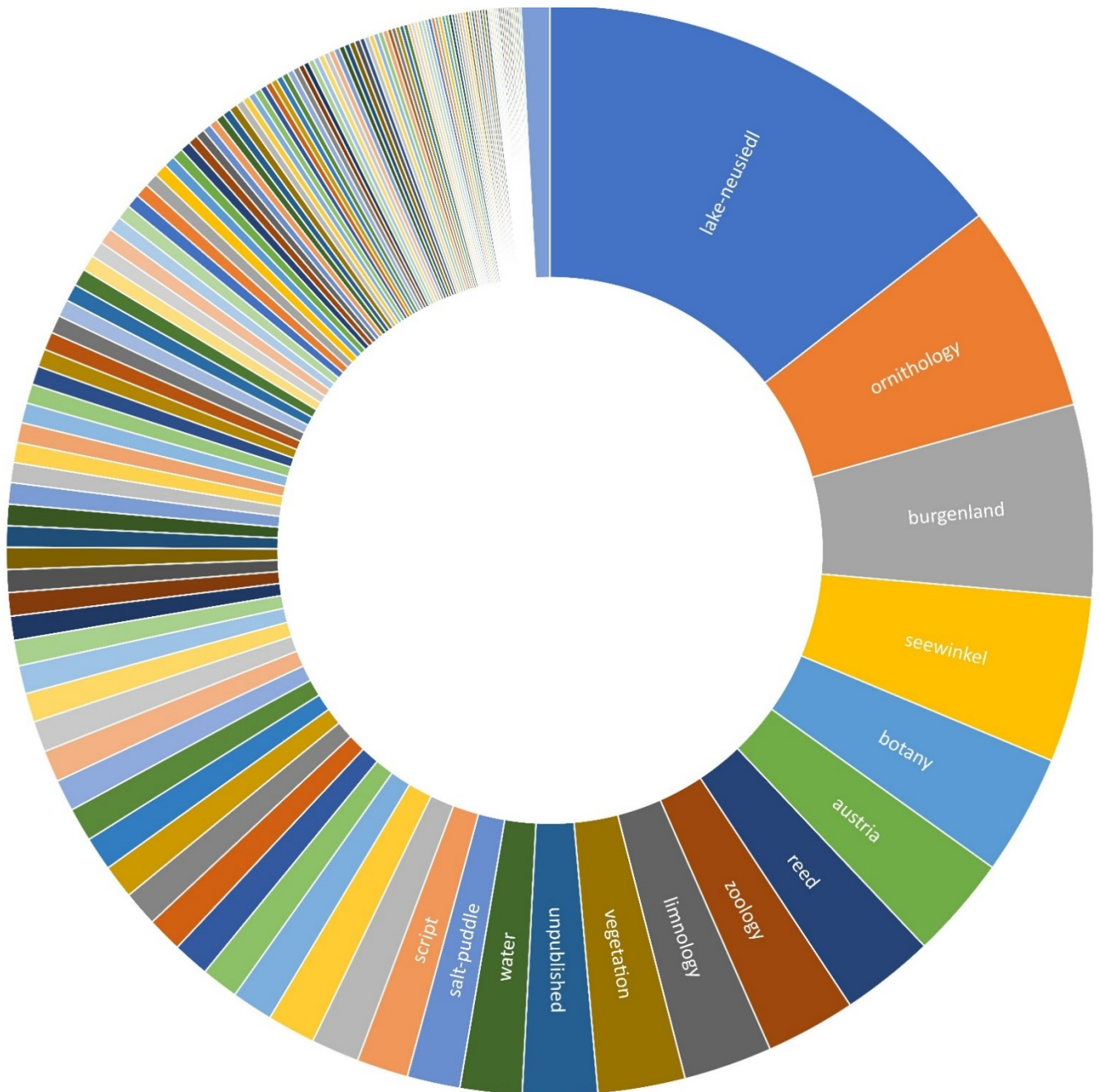


Abbildung 4: Verhältnisanteile der Nennungen

Die Keywords lassen sich wieder verschiedenen, übergeordneten Kategorien zuordnen, etwa:

Region: austria burgenland central-europe europe germany hungary lake-neusiedl lower-austria pannonian regional seewinkel slovakia styria (13)

Lokalität, Gebiet: danube hanság leitha march wulka zitzmannsdorf (6)

Fachgebiete, allgemein: z. B. biogeography botany chemistry climate ecology economy ecophysiology entomology ethology evolution fauna flora geodesy geography geology geomorphology herpetology hydrobiology hydrochemistry hydrogeology hydrology ichthyology limnology ornithology physiology phytosociology zoology (36)

Wissenschaft, allgemein: z. B. analysis assessment concept literature modeling (13)

Projekte: AGN EULakes GeNeSee LTER (4)

Biologie, allgemein: z. B. botulism (2)

Biologie, organismisch: z. B. algae ambrosia anguilla anser arum bacteria butterflies classification cyanobacteria cynodon diatoms dragonflies fish impatiens insects invertebrates lepidoptera macrozoobenthos mammals mosquitoes mycrocystis odonata phragmites phytoplankton plankton ragweed species vertebrates (30)

Ökologie: z. B. benthos biomass biosphere biotope change co2 community crop development dieback distribution driver dwarf-shrub dynamics ecosystem ecosystemservices environment eutrophication eutrophy evapotranspiration flood food (63)

Geoökologie: alluvial atmosphere basin catchment-area floodplain groundwater landscape sediment serpentine siltation soil substrate topology tributary water watershed (16)

Sozioökologie, Nutzung: ecotourism fishery landuse planning tourism history information (8)

Naturschutz: biosphere-reserve conservation cultural-landscape endangered greenbelt mapping nationalpark natura2000 protection ramsar redlist transboundary (12)

Insgesamt bezeichnen die Schlagwörter überwiegend Arbeiten aus der Projektregion und darüber hinaus in einem mitteleuropäischen bzw. „pannonischen“ Kontext. Der Vielzahl an Fachgebieten entsprechen nur wenige Zitate mit Schwerpunkten zur Methodik bzw. zur Methodenentwicklung. Wie bereits erwähnt sind die Fachgebiete generell den biologisch-ökologischen Disziplinen zuzuordnen und umfassen, mit Bezug zu Letzteren, auch räumlich orientierte (geographische) und geoökologische Fachbereiche. Innerhalb der Biologie überwiegen Keywords der organismischen Biologie, nur wenige bezeichnen grundlegendere Inhalte der allgemeinen Biologie. Am differenziertesten erscheinen die Schlagwörter aus den Bereichen der Ökologie, wobei bei zeitnäheren Arbeiten die Relevanz zu Themen der Umweltforschung, der Nutzung und Anwendung sowie der Gebietsentwicklung zunimmt. In

diesem Zusammenhang nimmt der Naturschutz eine gebietsspezifische und zunehmend bedeutende Stellung ein. Die dokumentierten Forschungsarbeiten bedecken, und das entsprach auch den Auswahlkriterien, überwiegend regionale Schwerpunkte und dienen der Kenntnis bzw. der Erforschung des Projektgebietes. Dies trifft in den meisten Fällen auch für die Grundlagenforschung zu.

6.2. Forschungsgeschichte

6.2.1. Chronologie

Die naturkundliche und aus heutiger Sicht ökologisch-biologische Erforschung des Neusiedlersee-Gebietes reicht bemerkenswert lange zurück, wiewohl die Dichte der dokumentierten Forschungen und Untersuchungen wechselt, insbesondere ihre Themen und thematischen Schwerpunkte aber auch die jeweils zugrundeliegenden Forschungsmotive. Einen ersten Überblick über das naturwissenschaftliche Schrifttum gibt Wendelberger (1949). In die Datenbank wurden nur besonders wichtige Zitate aus dieser historischen Zusammenschau übertragen, welche auch als Meilensteine der Forschungsgeschichte gelten können. Mittlerweile sind einige der zitierten Arbeiten wohl auch schwer zugänglich und gemessen an den Ansprüchen des Projektes zur Erstellung eines Umweltinformationssystems nicht unbedingt relevant.

6.2.2. Historisches

Ganz allgemein kann der Beginn der Erforschung des Neusiedlersee-Gebietes im 19. Jahrhundert lokalisiert werden. Zu erwähnen ist ganz besonders die Flora von Ungarisch-Altenburg („Flora Mosoniensis“) von Peter Paul Wierzbicki (1794-1847), welche als Manuskript aus dem Jahr 1820 vorliegt (Guglia 1977). Zehn Jahre später erschien die Flora von Preßburg („Flora Posoniensis“) von Stephan Ladislaus Endlicher (1804-1849). Sie liegt in der Österreichischen Nationalbibliothek auf und wurde, ebenso wie das zuvor genannte Werk, digitalisiert. In der Folge fand v. a. die Austrocknung des Neusiedler Sees, etwa zwischen 1864 bis 1871, wissenschaftliches und publizistisches Interesse, z. B. durch P. Ascherson, A. Swarowsky und I. Moser.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts einige, mehr oder weniger gestreute und hauptsächlich botanisch-floristisch orientierte Bearbeitungen und Exkursionen durchgeführt, so durch G. Niessl, R. Walz, E. Gombocs (Pflanzengeographie und Flora von Sopron) u. a. (Zitate in Wendelberger 1949). Hinzu kamen erste geographische und geologische Bearbeitungen sowie allgemein naturkundliche Beschreibungen (z. B. J. Szabo, G. Laszlo, A. Thirring, F. Nagy). Die Geoökologie erfährt am

Ende dieses Zeitraums v. a. durch die physiographischen Beiträge H. Hassingers (z. B. 1918) eine für das 20. Jahrhundert bestimmende Ausrichtung. Vergleichsweise wenige Zitate finden sich für diese Zeit, vielleicht mit Ausnahme der Vogelkunde, aus dem zoologisch-faunistischen Bereich (z. B. H. Karny). Für die aufkommende ornithologische Erforschung des Gebietes sei stellvertretend Ernst von Dombrowski (1862-1917) genannt, welcher im Übrigen nicht nur als Zoologe, sondern vor allem als Jagdschriftsteller hervortrat. Ein umfangreiches ornithologisches Zitatenverzeichnis findet sich bei R. Zimmermann (1944), so auch von Arbeiten und Beobachtungen aus dem 19. Jahrhundert auf dem Gebiet Österreich-Ungarns sowie aus der Folgezeit bis 1942 (vgl. Wendelberger 1949).

6.2.3. 1930er Jahre

In den 1930er Jahren begann in gewisser Hinsicht die systematische zoologische und botanische Erforschung des Neusiedlersee-Gebietes, gleichzeitig auch Bearbeitungen nach modernen floristisch-zöologischen und ökologischen Ansätzen wie der Pflanzensoziologie und der Limnologie. Zu nennen sind v. a. H. Bojko (1892-1970) mit einer ersten pflanzensoziologischen Bearbeitung der Vegetationsverhältnisse des Seewinkels, Z. Kárpáti mit Beiträgen zur Flora des Komitats Sopron, K. H. Rechinger (Flora), B. Zólyomi (Vegetation Hanság), G. Repp (Pflanzenökologische Untersuchungen an Halophyten) sowie die in dieser Zeit zahlreicher erscheinenden Publikation zoologischer Themen, etwa von W. Kühnelt, L. Machura, K. Mazek-Fialla, O. Koenig, F. Werner u. a. Für die limnologische Erforschung des Sees und der Salzlacken zeichnen vor allem K. Stundl, O. Pesta, L. Varga und eine Reihe fischereibiologischer Arbeiten aus Ungarn, letztere bereits seit den 20er Jahren. Interessant ist, dass in dieser Zeit sowohl wasserwirtschaftliche Arbeiten zur „Regulierung und Nutzbarmachung des Neusiedler Sees“ als auch Publikationen zum Naturschutz erscheinen (z. B. Österreichischer Naturschutzbund, L. Machura). Für die Erforschung der ökologischen Verhältnisse am Neusiedlersee sei die Arbeit von H. Franz H., K. Höfler und E. Scherf („*Zur Biosoziologie des Salzlachengebietes am Ostufer des Neusiedlersees*“, 1937) explizit zitiert.

6.2.4. 1940er Jahre

Mit dem Beginn der Kriegsjahre ist allerdings eine Abnahme der Publikationstätigkeit festzustellen, ein Umstand, der sich bis zur Mitte der 1940er Jahre fortsetzt. Für diese Zeit ist der Beginn der wissenschaftlichen Tätigkeit G. Wendelbergers und das Erscheinen der bereits erwähnten Publikation von R. Zimmermann (1944) zu erwähnen. Zwischen 1947 und 1949 ist eine zunehmende Forschungstätigkeit, gewissermaßen in Fortsetzung der Forschungen der 1930er Jahre festzustellen. Dies gilt insbesondere für Fachgebiete wie der Pflanzensoziologie bzw. Floristik (G. Wendelberger), der Ornithologie bzw. allgemein der Wirbeltierzooologie (O.

Koenig, I. Eibl, H. A. Bernatzik u. a.). Die 1940er Jahre werden hier durch die Literaturzusammenschau von G. Wendelberger (1949) abgeschlossen.

6.2.5. 1950er Jahre

Ab den 1950er Jahren lässt sich eine erhebliche Steigerung der Forschungs- und Publikationstätigkeit feststellen. In Fortsetzung der mittlerweile für das Neusiedlersee-Gebiet maßgeblichen Forschungsbereiche gilt dies insbesondere für die Vegetationskunde, die Ornithologie und die Limnologie. Einen wesentlichen Rahmen hierfür bot die 1950 als provisorische Forschungseinrichtung eröffnete biologische Station Neusiedlersee, damals ein umgebautes Bootshaus (Pfahlbau aus Holz). Die Gründung erfolgte mit Unterstützung des österreichischen Naturschutzbundes und des Burgenlandes, wiewohl der Betrieb der ersten Forschungsjahre zunächst privat finanziert wurde. 1956 wurde die Station vom Land Burgenland übernommen und in die Verwaltungsstruktur integriert.

Neben den gewässerökologischen und botanischen Arbeiten steht für diese Zeit eine Vielzahl wirbeltierkundlicher Forschungen, neben der Ornithologie vor allem säugetierkundliche und herpetologische Bearbeitungen (z. B. K. Bauer, R. Lugitsch, O. Koenig, A. Gauckler, E. Sochurek, H. G. Walter). 1959 fand schließlich der XIV. Internationale Limnologenkongress in Österreich statt, zu dessen Anlass der Band „*Landschaft Neusiedlersee*“ vom burgenländischen Landesmuseum herausgegeben wurde (Sauerzopf 1959). Der Band war ein erster gesamtheitlich angelegter Grundriss einer „Naturgeschichte“ dieses Raumes, respektive der gewässer- und landschaftsökologischen Verhältnisse und somit die Wiedergabe eines Standes der damaligen Forschung. Diese Zusammenstellung ist parallel bzw. ergänzend zu den umfangreichen faunistischen und floristisch-vegetationskundlichen Bearbeitungen in diesem Jahrzehnt zu sehen. 1960, nach zehnjährigem Betrieb, fiel die Biologische Station Neusiedlersee einem Brand zum Opfer. Dieser Anlass führte schließlich zum Entschluss ein größer angelegtes Forschungsinstitut, nahe dem See aber auf festem Land, bei Illmitz zu errichten.

6.2.6. 1960er Jahre

Die 1960er Jahre zeitigen wiederum eine reiche Publikationstätigkeit, welche über die maßgeblichen Forschungsbereiche hinausgeht und u. a. entomologische, geoökologische und naturschutzfachliche Schwerpunkte (z. B. Landschaftsinventar Burgenland) erkennen lässt (F. Kasy, H. Malicky, L. Machura u. a.). Erwähnenswert ist die zunehmende Publikationstätigkeit von F. Sauerzopf und das „*Buch vom Neusiedlersee*“ von O. Koenig. Einen zusammenfassenden Abschluss der gebietsbezogenen säugetierkundlichen Arbeiten K. Bauers bildet die Publikation „*Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes*“ (1960).

Für die ornithologischen Arbeiten aus dieser Zeit zeichnen u. a. A. Festetics, B. Leisler, T. Samwald und R. Triebel. Bemerkenswert ist auch die Arbeit G. Imhofs zur Gliederung des Schilfgürtels nach hydrologischen, vegetationskundlichen und bodenfaunistischen Gesichtspunkten.

6.2.7. 1970er Jahre

1971 wurde die neuerrichtete biologische Station unter der Leitung von F. Sauerzopf eröffnet. Neben der Durchführung und Koordination der ökologischen Untersuchungen bildete die Wasseranalytik fortan einen wichtigen Schwerpunkt der Stationstätigkeit. Meilensteine der gebiets- und fachbezogenen Publikationstätigkeit bildeten insbesondere die von H. Löffler herausgegebenen Bücher zum Neusiedlersee (1974, 1979). Im Übrigen markieren die 1970er Jahre den Beginn einer regen Forschungs- und Publikationstätigkeit, welche bis heute anhält. Zu erwähnen sind auch die in dieser Zeit erscheinenden Artikel zur Regionalplanung (Österreichisches Institut für Raumplanung) sowie zu der damals in Planung befindlichen Seequerung („Brücke über den Neusiedlersee“). Neben der biologisch-limnologischen Forschung werden Fragen der Nährstoffbelastung und Gewässergüte des Sees behandelt, im botanischen Bereich auch Themen der Ökophysiologie, insbesondere des Schilfes. Ansonsten wurden die 1970er Jahre zunehmend vom Naturschutz, fachlich und medial, geprägt.

6.2.8. 1980er Jahre

Die angesprochenen Entwicklungen in der Forschungstätigkeit und in der Naturschutzdiskussion am Neusiedlersee setzen sich auch im nächsten Jahrzehnt fort. Für die Ornithologie sind etwa die Arbeiten von A. Grüll, M. Dvorak, B. Kohler, G. Dick u. a. zu nennen, für die säugetierkundliche Forschung v. a. die Arbeit von M. Hoi-Leitner *„Zur Veränderung der Säugetierfauna des Neusiedlersee-Gebietes im Verlauf der letzten drei Jahrzehnte“*. An Bedeutung gewinnen erstmals Arbeiten der Fernerkundung, v. a. von E. Csaplovics, zur Erfassung, Interpretation und Kartierung des Sees, insbesondere der Röhrichzone. Hinzu kommt die geodätische Aufnahme des Seebodens. Die naturschutzfachlichen Publikationen wiederum setzen vermehrt Akzente auf einen Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel, darunter bereits grundsätzliche Planungen zu nationalparkwürdigen Gebieten in der Länderregion Ost (Raumordnungsgutachten, Österreichisches Institut für Raumplanung). Zu erwähnen ist auch noch das Buch *„Der Seewinkel. Die fast verlorene Landschaft“* von H. Löffler. Die 1980er Jahre sind aber in erster Linie der Beginn der großen Forschungsprojekte am See, wobei hier v. a. das Programm der Arbeitsgemeinschaft Gesamtkonzept Neusiedler See (AGN) und für diese Zeit die Projekte zwischen 1982 und 1989 zu nennen sind. Die Tätigkeiten werden bis heute von der Arbeitsgemeinschaft Natürliche Ressourcen (AGN),

einem gemeinnützigen Verein im Amt der Burgenländischen Landesregierung, fortgesetzt (s. a. <http://biologische-station.bgld.gv.at/agn>).

6.2.9. 1990er Jahre

Die 1990er Jahre werden durch die Gründung des, in der Abfolge bilateralen, Nationalparks Neusiedlersee-Seewinkel/ Fertő-Hanság Nemzeti Park geprägt, in Österreich erfolgte die Eröffnung 1993, in Ungarn bereits 1991. Für die Naturschutzbiologie bedeutete dies den Übergang von m. o. w. gestreuten, individuellen Untersuchungen zu einer „Nationalparkforschung“ mit fokussierteren Ausrichtungen und Standards (R. Parz-Gollner u. a.). So ist bei der faunistischen Forschung vermehrt ein ökologischer bzw. ein Lebensraumkontext festzustellen, etwa zu den Vögeln der Kulturlandschaft, bei Brutvögeln des Röhrichs bzw. der großen Brutkolonien im Schilf, zu den Zitzmannsdorfer Wiesen oder in Bezug zu bedeutenden Limikolenrastplätzen im östlichen Österreich (z. B. E. Nemeth, M. Dvorak, T. Zuna-Kratky, M. Rössler). Unter anderem wurde 1990 eine Tagung zur *„Ökologie schilfbewohnender Vögel: Bedeutung für einen Nationalpark Neusiedlersee“* in Illmitz abgehalten (H. Hoi, J. Dittami).

Derselbe Kontext gilt auch für die Fische im Neusiedlersee und seinem Einzugsgebiet, für die entsprechenden Fischartengemeinschaften und für den aquatischen Lebensraum insgesamt (B. Auer, A. Wais, G. Wolfram, E. Mikschi, A. Herzig, A. Berczik u. a.). Einzelne Arten und Artengruppen werden nun umfassender bearbeitet, unter den Vögeln etwa Gänse, Krähen, Limikolen, der Weißstorch, die Großtrappe, der Bienenfresser u. a. (z. B. B. Kohler, G. Rauer, A. Ranner, G. Dick, A. Grüll, S. Farago, A. Reiter, R. Steiner, B. Wendelin, E. Lederer), weiters Groß-Branchiopoden, Mollusken, Heuschrecken, Schmetterlinge u. a. (z. B. E. Karner, E. Eder, W. Hödl, F. Kasy, H. Höttinger).

Bei zoologischen und pflanzensoziologischen Bearbeitungen werden darüber hinaus Fragen der Landschaftspflege und des Managements der Schutzgebiete berücksichtigt bzw. dienen diese primär naturschutzfachlichen Zielsetzungen (z. B. B. Kohler, G. Rauer, W. Faller). Damit wird längerfristig auch ein neuer Strang in der Nationalpark-Forschung eröffnet. In diesem Zusammenhang ist auch die Neuauflage des burgenländischen Landschaftsinventars und das Pflegekonzept für die Naturschutzgebiete des Burgenlandes zu sehen (Umweltbundesamt, E. Weber, A. Koo). Erwähnt sei auch noch eine Diplomarbeit über den Landschaftswandel im Seewinkel (G. Supper).

Die ökophysiologisch-botanische und limnologische Forschung wird zum Teil im AGN-Programm fortgesetzt, generell seien Untersuchungen des Wulkamündungsbereiches, der benthischen Lebensgemeinschaft und des Phytoplanktons, zum Nährstoffhaushalt im

Schilfgürtel sowie zur Seeverlandung angeführt (z. B. A. Herzig, H. Metz, G. Wolfram, M. Dokulil, N. Gätz, P. Hietz, R. Maier, H. Sieghardt, Irlweck et al.). Botanisch-vegetationskundlich werden u. a. die Lacken des Seewinkels und das Cladietum marisci (Schneidbinsenröhricht) thematisiert (z. B. A. Blab, E. Balátová-Tuláčkova, G. Wendelberger). Einen breiteren Raum nehmen in diesem Jahrzehnt hydrologische Forschungen zum Wasserhaushalt des Neusiedlersees und der Lacken des Seewinkels sowie zum Grundwasserhaushalt ein (J. Reitingner et al., F. Boroviczeny et al., R. Krachler, R. Klein u. a.). Für die Leitha und die Wulka im Nah- bzw. Einzugsbereich des Neusiedlersees wurden Gewässerkonzepte erstellt sowie fischökologische und landschaftsökologische Untersuchungen durchgeführt. In den 1990er Jahren nimmt die Ramsar-Konvention⁶ einen wichtigen Schwerpunkt in der naturschutzfachlichen Literatur und entsprechenden Aktivitäten ein (G. Dick, I. Oberleitner). Stellvertretend sei dafür das mittlerweile zum Klassiker gewordene Buch „*Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar-Gebiet Neusiedler See – Seewinkel*“, herausgegeben vom Umweltbundesamt, angeführt. Abschließend seien noch diverse Konzepte der Raum- und Landschaftsplanung sowie entsprechende Untersuchungen für diesen Zeitraum angeführt.

6.2.10. 2000er Jahre

Ab dem Jahr 2000 sind aus der Fülle der Publikationen nur mehr Schwerpunkte herauszugreifen. Faunistische, floristische, ökologische, morphologische sowie artbiologische bzw. sippensystematische Bearbeitungen und z. T. auch Buchpublikationen bilden jedenfalls eine solide Forschungskontinuität. Für die Botanik ist etwa der „*Pflanzenführer Burgenland*“ von M. A. Fischer und J. Fally, Bearbeitungen von Neophyten (*Ailanthus*, *Ambrosia*) und die Herausgabe der (Roten) Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Burgenlandes durch E. Weber zu erwähnen. Zur gleichen Zeit werden auch die Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs (K. P. Zulka et al.) vom damaligen Lebensministerium herausgebracht (vgl. W. Rabitsch, Rote Liste der Wanzen des Burgenlandes).

Für die Ornithologie sind in diesem Jahrzehnt die Herausgabe der „*Important Bird Areas*“ für Österreich und Kartierungen in den EU-Vogelschutzgebieten, u. a. am Neusiedlersee und im Seewinkel, von Bedeutung. Einen breiten Raum nehmen diverse Untersuchungen zum Monitoring etwa von Kulturlandvögeln, Limikolen, der Reiher, Löffler und Gänse, bzw. später auch der Großtrappen, im Projektgebiet ein. Konzeptionell wird ein Monitoring-Programm für Vögel von BirdLife Österreich herausgegeben. In diesen Kontext sind weitere

⁶ Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung (www.ramsar.org).

Bestandeserhebungen und Managementpläne für andere Tiergruppen (z. B. Amphibien, Fledermäuse) im Hinblick auf ihr Vorkommen in den burgenländischen Natura 2000-Gebieten zu stellen (z. B. J. Hill, F. Spitzenberger, vgl. J. Weinzettl: *Natura-2000-Gebiete Burgenland und Grünes Band*. Informations- und Arbeitsmappe, herausgegeben vom Naturschutzbund Burgenland).

Kontinuität erfahren in dieser Zeit auch Arbeiten aus dem Bereich der Fernerkundung (z. B. M. Bitenc, N. Gamauf, B. Hodits bzw. A. Herzig et al.), wofür stellvertretend der Band von E. Csaplovics „*Zur Topochronologie der Landschaft um den Neusiedler See bis zum Ende des 16. Jahrhunderts*“ aus den burgenländischen Forschungen genannt sei. Der Einfluss von Klimaänderungen auf Seen, insbesondere auf den Neusiedlersee, ist auch Thema der limnologischen Publikationen (M. Dokulil, K. Teubner, A. Jagsch, H. Kromp-Kolb u. a.), Hinzu kommen Arbeiten zur Stoffbilanz und zum Phytoplankton des Neusiedlersees (z. B. G. Wolfram, J. Nesweda). Einen Schwerpunkt nehmen in diesem Jahrzehnt jedoch mikrobiologische Untersuchungen u. a. zum Auftreten von *Vibrio cholerae* und des Wasservogel-Botulismus ein (A. Kirschner, B. Velimirov, T. Zechmeister, A. Herzig, A. Grüll u. a.). Hinzu kommen limnochemische Untersuchungen zur Situation der Salzlacken im Seewinkel (R. Krachler et al.).

An der Leitha bei Zurndorf wurden von der Universität für Bodenkultur die Auswirkungen restaurativer flussbaulicher Maßnahmen in Hinblick auf die Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit untersucht und beurteilt (S. Muhar et al. 2000). Ähnlich gelagerte ökologische Untersuchungen im Bereich der Hochwasserrückhalteanlage Zurndorf fanden auch 1997 statt (G. Wolfram et al.). Bemerkenswert ist die Feststellung des Vorkommens einer möglicherweise autochthonen Population der Europäischen Sumpfschildkröte an der Leitha (H. Tunner). Fischökologische Untersuchungen im Seeinzugsgebiet wurden in dieser Zeit etwa an der Wulka durchgeführt (G. Wolfram & A. Wolfram-Wais).

Landschaftsökologische und naturschutzfachliche Themenschwerpunkte bilden weiters Arbeiten zur Bestandesveränderung der Salzlacken im Seewinkel sowie zu deren Restaurierung (M. Prinz, A. Herzig et al. bzw. A. Kirschner, R. Krachler et al.), wobei Letztere auch praktisch weitergeführt werden. Naturschutzfachlich-konzeptionell sind insbesondere Studien zum „Redesigning“ des Biosphärenreservates Neusiedlersee angelegt (T. Wrška, C. Renetzeder, É. Konkoly-Gyuró, P. Balázs u. a.). In diesem Zusammenhang sind auch das Erscheinen der *Roten Listen gefährdeter Biotoptypen Österreichs*, herausgegeben vom Umweltbundesamt, sowie der „*Naturjuwelen im Burgenland: Steppen, Salz- und Streuobstwiesen*“ von J. Fally zu erwähnen.

6.2.11. 2010er Jahre

Am Anfang dieses letzten Jahrzehnts steht die Veröffentlichung der Bücher „*Frischer Wind am Steppensee - Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel*“ (J. Fally, N. & M. Baranski,) und „*Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel. Fertő–Hanság Nemzeti Park. Monographische Studien über das Gebiet Neusiedler See und Hanság*“. Das Erste ist ein populärwissenschaftlicher Fotoband, das Zweite enthält Fachstudien über das Gebiet und wurde von J. Fally gemeinsam mit L. Kárpáti (Nationalparkverwaltung Fertő–Hanság) herausgegeben. Eine parallele ungarische Ausgabe wurde ebenfalls publiziert. Botanische und vegetationskundliche Kapitel stammen etwa von R. Albert (Röhricht, halophile Vegetation, Sandvegetation), A. Bidló (Geologie, Klima, Boden), G. Király (Ruster Bergland), M. A. Fischer (u. a. Zitzmannsdorfer Wiesen, Floristische Steckbriefe), G. Takács (Hanság, Tóköz), B. Keszei (Rabnitz), I. Korner (Beweidung, Naturschutzmanagement). Über die Sandvegetation am sogenannten Seedamm wurde ein wenig später auch eine Masterarbeit verfasst (M. Schwentenwein).

Aus dem Bereich der Fernerkundung ist v. a. das am 25. und 26. November 2010 in Illmitz abgehaltene internationale Symposium „*Advanced Methods of Monitoring Reed Habitats in Europe*“ zu erwähnen, außerdem Arbeiten zur hydrografischen Vermessung des Neusiedler Sees (E. Heine et al.). Das ETZ-Projekt *GeNeSee* (Österreich-Ungarn) wiederum beinhaltete die geodätische Neuerfassung des Systems Neusiedler See-Hanságkanal und wurde von der Universität für Bodenkultur durchgeführt. Mit dem Einzugsgebiet und dem weiteren Umland des Neusiedlersees beschäftigte sich in den Jahren 2009 bis 2012 schließlich auch das Projekt *TransEcoNet* (Transnational Ecological Networks) aus dem EU-Central Europe-Programm. Die Publikation des Projektbandes erfolgte 2017 (E. Csaplovics et al.).

Gewässerökologische Schwerpunkte in diesem Jahrzehnt lagen etwa in der Erstellung einer Nährstoffbilanz für den Neusiedlersee sowie eines nachhaltigen Gesamtkonzeptes zum Management seines mikrobiologisch-hygienischen Zustandes, letzteres auch in Bezug zu fortgesetzten Publikationen zum Auftreten von *Vibrio cholerae* (G. Wolfram, A. Herzig, A. Blaschke, A. Farnleitner, A. Kirschner u. a.). Untersuchungen zu Taxa der Gattung *Culex* und landschaftsökologischen Umständen des Auftretens von Stechmücken sowie potenzieller Übertragungsvektoren sind hier ebenso zu nennen wie weitere Publikationen zum Einfluss von Klimaänderungen auf den Neusiedlersee (C. Zitra, H. Rossiter, T. Zechmeister, J. Waringer, G. Soja, M. Knoflacher u. a.). Einen aktuellen wie auch brisanten Bezug zu hydrologisch-klimatischen Veränderungen weist die ökologische Machbarkeitsstudie "*Dotation Neusiedler See*" auf (G. Wolfram, K. Donabaum, M. Dokulil et al.). Weiters wurde im Rahmen der AGN (Arbeitsgemeinschaft Natürliche Ressourcen) auf den Zusammenhang zwischen Algen,

Plankton und Fische eingegangen und das Monitoring des Zooplanktons im See über mehrere Jahre durchgeführt (G. Wolfram, M. Großschartner). Einen zusammenfassenden Überblick über aktuelle wasserwirtschaftliche und gewässerökologische Befunde bietet das Heft 71 (2019) der Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaft.

Aus dem Bereich des fachlichen Naturschutzes und der Restaurationsökologie sind die vom burgenländischen Naturschutzbund beauftragten bzw. herausgegebenen Schwerpunktarbeiten zu nennen, allen voran das „*Vegetationsökologische Pflegekonzept für Burgenlands Naturschutzgebiete*“ (S. Weiss et al.). Hinzu kommen Erhebungen des ökologischen Zustandes und die Darstellung der ornithologischen Bedeutung der Salzlacken des Seewinkels sowie die Entwicklung spezifischer Erhaltungskonzepte für die einzelnen Lacken (-komplexe), ein naturschutzfachliches Pflegekonzept für das Seevorgelände des Neusiedlersees, die Bedeutung des Schilfgürtels als Lebensraum für Kleinlebewesen und Fische sowie ein Erhaltungskonzept für Trockenrasen und Magerstandorte im Burgenland (R. Krachler, A. Kirschner, I. Korner, M. Dvorak, S. Weiss, M. Fiala, G. Wolfram, M. Großschartner u. a.).

Diplomarbeiten der Universität Wien beschäftigen sich u. a. mit Strategien zur Feuchtgebietsrestauration im Hanság (Waasen) sowie mit den Wiesen im Seewinkel im Hinblick auf ihre syntaxonomische Stellung und den Möglichkeiten ihrer Restauration. Eine davon arbeitet das Projekt Seebrücke, bzw. den "Brückenkampf" am Neusiedlersee in den 1970er Jahren, auf. Zu erwähnen sind noch diverse Artikel in Fachzeitschriften zur „Grünen Infrastruktur“ (landcover continuity, landscape services) der österreichisch ungarischen Grenzregion (A. Hermann, C. Hainz-Renetzeder, M. Kuttner, É. Konkoly-Gyuró, P. Balázs, T. Wrbka u. a.). Im Rahmen des Man & Biosphere-Programmes der Österreichischen Akademie der Wissenschaften wurde der Report „*Biodiversity and Ecosystem services as scientific foundation for the sustainable implementation of the redesigned Biosphere Reserve Neusiedler See*“ vorgelegt (T. Wrbka et al., s. o.). Abschließend sei noch die Erstellung des Managementplans für das Europaschutzgebiet Neusiedler See - Nordöstliches Leithagebirge erwähnt (W. Suske, T. Knoll u. a.).

Für den zoologisch-ornithologischen Bereich wurde eine Vielzahl von artbezogenen Publikationen festgestellt. Darüber hinaus sind u. a. die folgenden Arbeiten zu erwähnen: „*Bestand, Verbreitung und Bestandsentwicklung gefährdeter und ökologisch bedeutender Vogelarten im Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel*“, „*Die Vogelwelt der Dörfer im österreichischen und ungarischen Teil des Neusiedler See-Gebiets*“ oder „*Die Bedeutung der Leithaniederung als Brut- und Rastgebiet für Limikolen*“. Das 2014 herausgekommene Buch „*Vogelwelt Burgenland – 379 Vogelarten des Burgenlandes in Wort und Bild*“ von J. Fally, G.

Spitzer & R. Triebel ist hier jedenfalls zu nennen. Außerdem wurde vom burgenländischen Naturschutzbund ein Schutzprogramm für die gefährdeten Heuschrecken des Nordburgenlands sowie eine Studie zum Artenschutz von Ziesel, Feldhamster und Ährenmaus im Burgenland herausgegeben (T. Zuna-Kratky, E. Schmelzer, B. Herzig-Straschil u. a.).

In einem weiteren geoökologischen Kontext stehen sedimentologische Untersuchungen im Bereich der Salzlacken sowie die Darstellung der in den Lacken vorkommenden Salzminerale (K. Weiss, A. Csaplovics, M. Götzinger u. a.).

Von den mehr oder weniger umfassenden Projekten in diesem Jahrzehnt ist vor allem das Central Europe-Projekt „*EULakes* – European Lakes Under Environmental Stressors“ zu nennen in dessen Rahmen vom Naturschutzbund Burgenland „Leitlinien für nachhaltiges Seenmanagement im Klimawandel“ sowie das bereits erwähnte naturschutzfachliche „Pflegekonzept für das Seevorgelände des Neusiedlersees“ bearbeitet wurden. Ein Leitthema des Projektes hieß „Climate Change and Future Risk“.

Die *Strategiestudie Neusiedler See* wurde im Auftrag der Österreichisch-Ungarischen Gewässerkommission erstellt und 2014 veröffentlicht (G. Wolfram, L. Déri, S. Zech et al.). Wesentliche Inhalte der Studie sind: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Hydromorphologie, Entwicklung des Schilfgürtels, physikalisch-chemische Parameter, Schadstoffe und chemischer Zustand, aquatische Lebensgemeinschaften, Mikrobiologie und Hygiene, künftige limnologische Forschungsprojekte, Naturschutz, Raumplanung und Siedlungsentwicklung, Verkehr, Landwirtschaft, Tourismus und Freizeitnutzung, Schilf, Schutz und Nutzung, Überlegungen zum Wasserstandsmanagement u. a.

Das zeitgleich zum Vogelwarte 2-Projekt laufende INTERREG-Projekt *REBEN*⁷ wiederum erarbeitete einen grenzüberschreitenden Managementplan zur nachhaltigen Sicherung der Wasserqualität des Sees. Es beinhaltete chemische und biologische Untersuchungen im offenen See und im Schilfgürtel und diente insbesondere der Erforschung von Austauschprozessen des Wassers und im (Nähr-) Stoffhaushalt. Der Managementplan sollte u. a. Vorschläge zur Anlage von Kanälen im Schilfgürtel beinhalten, da diese vermutlich die Wasserqualität im offenen Wasserkörper beeinflussen.

Die Publikation von S. Schindler et al., „*An Agenda for Austrian Biodiversity Research at the Long-term Ecosystem Research Network (LTER)*“, steht schließlich in Bezug zu Punkt 5.1. (DEIMS Site and dataset registry).

⁷ www.interreg-athu.eu/reben/

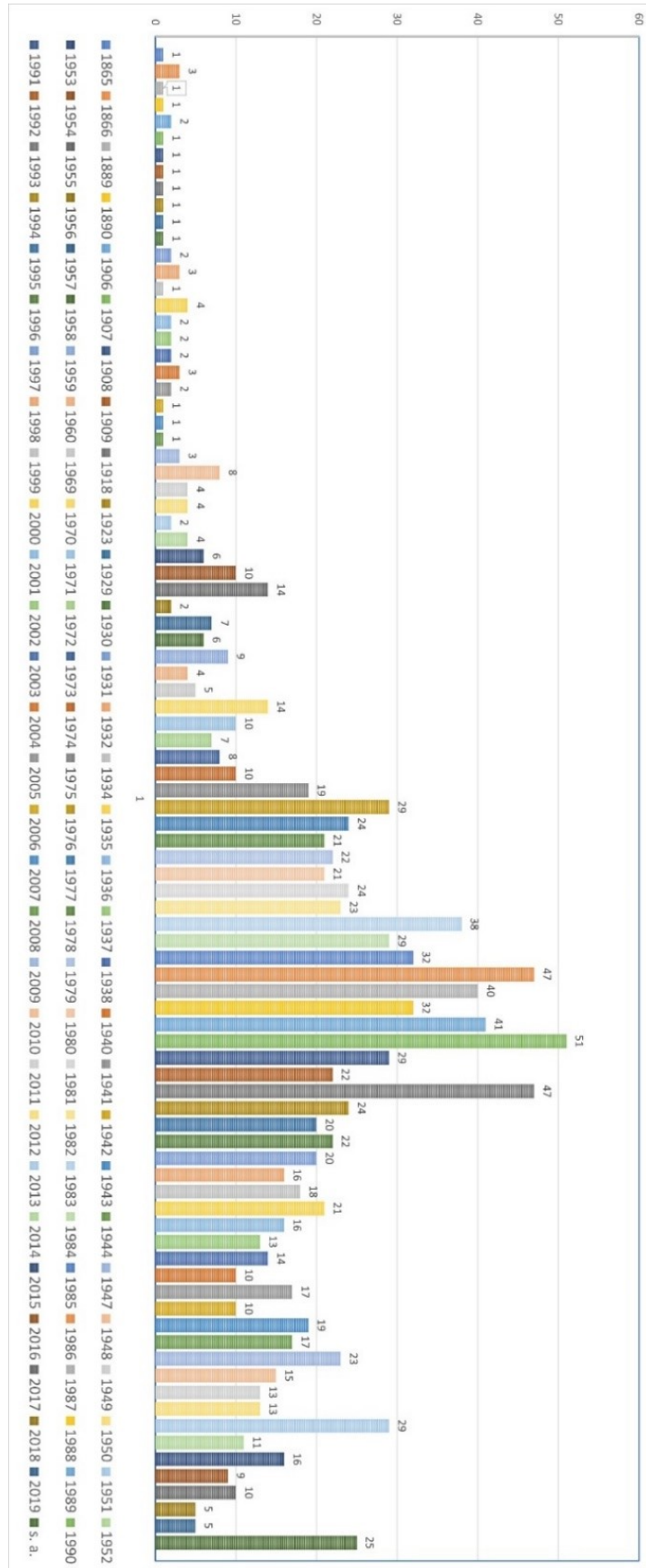


Abbildung 5: Literaturnennungen in der Datenbank für den Zeitraum 1865 bis 2019.

6.3. Ausblick

Die durchgeführten Sichtungen der Literatur ergaben ein sehr umfangreiches Bild der am Neusiedler See durchgeführten naturwissenschaftlichen Forschungen. Die Region ist in dieser Hinsicht wohl eines der am besten untersuchten Gebiete Österreichs. Sowohl chronologisch als auch aktuell stellt sich jedoch die Frage wie weit das Spektrum der Forschungsgebiete und im Besonderen die gezeitigten Daten und Forschungsergebnisse sektorale Konzentrationen und fächerübergreifende bzw. interdisziplinäre Synthesen zulässt.

Sind die erarbeiteten Daten vergleichbar, lassen sie zeitliche Reihungen zu und Entwicklungen im eben angeführten Sinn erkennen? Ein Umweltinformationssystem erfordert zunehmend eine Integration der „Umweltparameter“, insbesondere mit biologischen und ökologischen, inkl. geoökologischer und physikalisch-chemischer, Daten und zeitliche Kontinuität. Klima und Hydrologie mögen als faktorenbildende Rahmenbedingungen für die Ökosysteme am Neusiedler See und des Seewinkels stehen.

Für die Biologische Station Illmitz steht zurzeit die Teilnahme am LTER-Programm im Vordergrund sowie der Aufbau der LTSEER Plattform Neusiedlersee (emerging site), für den Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel wird dies zunehmend die Naturschutz- und „Nationalparkforschung“ sein. Eine raum- und systembezogene, ökologische Forschungsperspektive könnte, in einem weiteren Zusammenhang, künftig daran ansetzen.

7. Literatur

- Bernatzik H. A., 1947: Vogelparadies. Vogelwelt und Menschen in europäischen Rückzugsgebieten. 118 pp. + 142 Abbildungen, Schlüsselverlag GesmbH., Innsbruck.
- Dick G., Dvorak M., Grüll A., Kohler B. & Rauer G., 1994: Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar-Gebiet Neusiedler See - Seewinkel. Umweltbundesamt (Ed.), 356 pp.+ Karten, Wien.
- Fally J., Baranski M. & Baranski N. Frischer Wind am Steppensee - Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel. Eigenverlag Dr. Fally, 159 pp., Deutschkreutz.
- Fally J. & Kárpáti L. (Ed.), 2013: Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel. Fertő-Hanság Nemzeti Park. Monographische Studien über das Gebiet Neusiedler See und Hanság. Nationalparkverwaltung Fertő-Hanság. Szaktudás Kiadó Ház AG, 451 pp., 249 Abb., 134 Farbbilder, 38 Tab. + 48 Farbtafeln, Budapest.
- Guglia O., 1977: A.P.P. Wierzbicki, seine Flora mosoniensis (Wr. Manuskript 1820) und Kritik derselben auf Grund der gegenwärtigen floristischen Verhältnisse. BFB-Bericht (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland) 24: 72-75, Illmitz.
- Koenig O., 1961: Das Buch vom Neusiedlersee. Wollzeilen Verlag, 2. Aufl., 272 pp., Wien.
- Löffler H., 1974: Der Neusiedlersee - Naturgeschichte eines Steppensees. Verlag Fritz Molden, 1. Aufl., 175 pp., Wien-München-Zürich.
- Löffler H. (Ed.), 1979: Neusiedlersee: The Limnology of a shallow lake in central europe. Springer, 543 pp., The Hague, Boston-London.
- Löffler H., 1982: Der Seewinkel. Die fast verlorene Landschaft. Verlag Niederösterreichisches Pressehaus, 160 pp., mit zahlreichen Abbildungen, St. Pölten & Wien.
- Metz H., 1990: Zoologische Literatur für das Burgenland. BFB-Bericht (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland) 74: 155-156, Illmitz.
- Sauerzopf F. (Ed.), 1959: Landschaft Neusiedler See. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, Heft 23, 208 pp. + Anhang, Eisenstadt.
- Wendelberger G., 1949: Das naturwissenschaftliche Schrifttum über das Gebiet des Neusiedler Sees. Burgenländische Heimatblätter 11: 122-134, Eisenstadt.
- Zimmermann R., 1944: Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedler Seegebiets. Annalen des Naturhistorischen Museums Wien 54 (1): 1-272.