

KÖLNER GEOGRAPHISCHE ARBEITEN

Herausgegeben vom

GEOGRAPHISCHEN INSTITUT DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN

durch

H. BESLER H. BREMER E. BRUNOTTE F. KRAAS J. NIPPER U. RADTKE
K. SCHNEIDER G. SCHWEIZER D. SOYEZ O. TIMMERMANN D. J. WERNER

Schriftleitung: M. NUTZ

Heft 79

Elke Sprunkel

**Vegetationskundlich-ökologische
Untersuchungen in Kiesgruben des
Kölner Stadtgebietes
unter besonderer Berücksichtigung der
Naturschutzproblematik im Verdichtungsraum**

GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN

2003

Sprunkel, Elke:

Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen in Kiesgruben des Kölner Stadtgebietes unter besonderer Berücksichtigung der Naturschutzproblematik im Verdichtungsraum.

Köln: Selbstverlag Geographisches Institut der Universität zu Köln, 2003.

(Kölner Geographische Arbeiten, Heft 79, CD-Rom)

Zugl.: Köln, Univ., Diss., 2003

© by Selbstverlag:

Geographisches Institut der Universität zu Köln

- Kölner Geographische Arbeiten -

Albertus-Magnus-Platz, D - 50923 K ö l n

Telefax 0221 - 470 4917

Alle Rechte vorbehalten

ISSN 0454-1294

1. Auflage 2003

Layout: E. Sprunkel

Vorwort

Kiesgruben und Baggerseen sind für die Bevölkerung der Rheinschiene ein gewohnter Anblick. Als Badegewässer und Abenteuerspielplatz beliebt, umgeben sie die Metropolen am Fluss. Allerorten sind jedoch auch Nutzungskonflikte um diese neu geschaffenen Lebensräume an der Tagesordnung, spätestens seit man um deren Wert für Flora und Fauna weiß.

Die Idee zu dieser Arbeit entstand aus einer Reihe von Diplomarbeiten, die in den späten 80er und frühen 90er Jahren am Lehrstuhl für Vegetationsgeographie und Landschaftsökologie des Geographischen Instituts angefertigt wurden. Unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. D.J. Werner sind damals in einer Arbeitsgruppe erste Untersuchungen zur spontanen Vegetationsentwicklung in Kiessand-Abgrabungen des Kölner Raumes durchgeführt worden. Die Ergebnisse ließen zum einen eine Vielzahl von gefährdeten Pflanzensippen erkennen, zum anderen traten aber auch wiederkehrende Verbindungen von Pflanzenarten auf, so dass eine nähere Betrachtung lohnend erschien. Bis dahin existierten zwar populärwissenschaftliche Publikationen, die aufgrund von Funden seltener Arten die Schutzwürdigkeit der Abgrabungsareale postulierten. Es fehlte jedoch an empirisch abgesicherten vegetationskundlich-ökologischen Erhebungen über die dort auftretenden Pflanzengesellschaften und ihre Standortbedingungen, so dass Herr Prof. Dr. D.J. Werner mir die Bearbeitung dieser Thematik nahe legte. Meine Entscheidung wurde dadurch erleichtert, dass ich aus der Mitarbeit im NABU Köln etliche Kiesgrubenareale und die damit verbundene Naturschutzproblematik schon kannte. Besonders Interesse an meiner Arbeit haben daher auch die Ortsverbände von BUND und NABU gezeigt.

Positive Reaktionen von verschiedenen Seiten haben mir gezeigt, dass sich der Aufwand gelohnt hat. Ich hoffe daher, dass die Ergebnisse dieser Studie nicht nur die kommunale Naturschutzarbeit in Köln voranbringen, sondern auch überregional Anwendung finden.

Bei der Entstehung dieser Arbeit waren in den unterschiedlichen Phasen viele hilfreiche Geister, aber auch helfende Hände vonnöten, denen an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Ganz besonders möchte ich mich bei meinem Lebensgefährten Peter bedanken, der sich seit Geburt unseres Sohnes Emil im August 1999 vorwiegend um die Familie gekümmert und mir damit den Rücken freigehalten hat. Auch meine gute Freundin Inga sei erwähnt, die mir u.a. in den schwierigen letzten Tagen vor der Abgabe zur Seite gestanden hat.

Am Geographischen Institut der Universität zu Köln gilt mein Dank v.a. Herrn Prof. Dr. D.J. Werner für seine Unterstützung, für die zahlreichen Gespräche und Ratschläge, vor allem aber für seine Unkompliziertheit

und die mir gewährte Freiheit in Tun und Zeit. Auch meine Kollegen Dr. Th. Mallmann und Dr. M. Thönnessen und andere mehr haben mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden. Allen voran danke ich aber Priv.-Doz. Dr. Ch. Wallossek für seine methodische Hilfestellung, für zahlreiche wertvolle Diskussionen und die Nachbestimmung kritischer Belegexemplare. Als studentische Hilfskräfte waren Matthias Plath und Rolf Kutz bei Probenahme und Laboranalysen mit an Bord. Herr Dipl.-Ing. J. Kubelke unterstützte mich bei der Herstellung der Karten. All denjenigen, die ich hier nicht ausdrücklich aufgeführt habe, die aber doch ihr Quäntchen zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, sei hiermit nochmals ein herzlicher Dank ausgesprochen.

Ohne die Mitwirkung der Kölner Stadtverwaltung, insbesondere der Unteren Landschaftsbehörde und des Grünflächenamtes, wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Den jeweiligen MitarbeiterInnen sei an dieser Stelle ebenfalls gedankt. Das Gleiche gilt für die beiden Wasserversorgungsunternehmen, die damaligen GEW, Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke Köln AG im Linksrheinischen sowie die RGW, Rechtsrheinische Gas- und Wasserversorgung AG (heute zur GEW RheinEnergie AG fusioniert), die mich mit Geräten und Daten versorgt haben. Des Weiteren gilt mein Dank dem StUaK Köln, Außenstelle Bonn, für die Bereitstellung von Gewässeranalysedaten.

Einige Angelvereine haben es mir ermöglicht, auf dem von Ihnen gepachteten Baggerseegelände Untersuchungen durchzuführen. Für die freundliche Zusammenarbeit und das Vertrauen danke ich vor allem dem Angelsportverein Köln 1920 e.V. (Kg. 6.10) und dem ANF Heimatreue 1962 e.V. Porz-Zündorf (Kg. 7.22). Dies betrifft auch die Basell Polyolefine GmbH (Eigentümerin der Kg. 2.06). Insbesondere hat mich gefreut, dass folgende Unternehmen mir im Abbau befindliche Areale zugänglich machten: Fa. Thelen in Rondorf (Kg. 2.02), Fa. Schorn in Widdersdorf (Kg. 3.02/4.04), die Kölner Baggerei/Fa. Alberty (Kg. 7.05) und die Kiesbaggerei Meller GmbH & CoKG (Kg. PCb bei Sinnersdorf).

Diese Studie wurde von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln als Dissertation angenommen. Als Referenten gilt mein Dank Prof. Dr. D.J. Werner und Prof. Dr. K. Schneider. Die Disputation fand am 19.11.2002 statt.

Köln, im September 2003

Elke Sprunkel

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis	X
Tabellenverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XII
1 Einleitung	1
1.1 Fragestellungen und Untersuchungsansatz	2
1.2 Forschungsstand	3
1.2.1 Baggerseen und Kiesgruben allgemein	3
1.2.2 Flora und Vegetation von Kiesgruben	4
1.2.3 Flora und Vegetation in Köln	4
1.2.4 Naturschutz in der Großstadt	5
2 Methodik	6
2.1 Auswahl der Untersuchungsobjekte	6
2.2 Datenerfassung und Auswertung	6
2.2.1 Flora und Vegetation	6
2.2.1.1 Aufnahmemethodik im Gelände	6
2.2.1.2 Statistische Auswertung	8
2.2.1.3 Vegetationstabellen	9
2.2.1.4 Vegetationskarten	10
2.2.1.5 Syntaxonomische Bearbeitung der Vegetationseinheiten	10
2.2.2 Substrate und Böden	13
2.2.2.1 Labormethoden	13
2.2.2.2 Statistische Auswertung	13
2.2.3 Gewässer-Parameter	14
2.2.4 Wasserstandsschwankungen und Grundwasser-Pegel	14
3 Das Untersuchungsgebiet	16
3.1 Naturräumliche Grundlagen	16
3.1.1 Klimatische Charakterisierung	16
3.1.2 Geologie	17
3.1.3 Hydrographie	18
3.1.3.1 Oberflächengewässer	18
3.1.3.2 Grundwasserverhältnisse	18
3.2 Die Situation der Kiessand-Wirtschaft im Kölner Raum	19
3.2.1 Die Bedeutung der Kiessande als Rohstoff	19
3.2.2 Rechtliche und planerische Rahmenbedingungen	20
3.2.3 Entwicklung der Kiessandwirtschaft	20
3.2.4 Genehmigungspraxis	21
3.2.5 Folgenutzung der ehemaligen und aktuellen Abgrabungen	22

4	Bodenbildung und Substrate	25
4.1	Bodenbildung	25
4.2	Die Entstehung abgrabungsbedingter Substrate	26
4.2.1	Charakterisierung der Standorte	27
4.2.2	Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse (PCA)	27
4.2.3	Ergebnisse der Clusteranalyse	28
4.2.4	Korngrößenzusammensetzung	30
4.2.5	Kohlenstoff- und Stickstoffgehalte	33
4.2.6	pH-Werte und Carbonatgehalte	34
5	Das Grundwasser-Regime der Abgrabungen in seiner Bedeutung für die Biotope	38
5.1	Grundwasserschwankungen im Untersuchungszeitraum	38
5.2	Ökologische Bedeutung von Zuschnitt der Kiesgruben und Ufer-Gestaltung	39
	Kiesgrube 6.10 – Escher See-Süd	41
5.2.1	Kiesgrube 9.05 – Am Grünen Kuhweg/Dünnwald	41
5.2.2	Kiesgrube 2.06 – Am Vogelacker/ Immendorf	42
5.2.3	Kiesgrube 9.03 – Am Hornpottweg/ Dünnwald-Schlembusch	43
6	Gewässer-Chemismus	45
6.1	Die Klassifizierung von Seentypen	45
6.2	Eutrophierung von Baggerseen	46
6.3	Limnologische Charakterisierung der Untersuchungsgewässer	47
6.3.1	Wassertemperaturen	47
6.3.2	pH-Werte	48
6.3.3	Sichttiefe	49
6.3.4	Sauerstoffgehalt	50
6.3.5	Leitfähigkeit	53
6.3.6	Eutrophierungsrelevante chemische Parameter	54
6.3.6.1	Phosphorhaushalt und Pflanzenwachstum	54
6.3.6.2	Ortho-Phosphat und Gesamtphosphor in den untersuchten Gewässern	55
6.3.6.3	Stickstoff-Haushalt	57
6.3.6.4	Stickstoff-Verhältnisse der Untersuchungsgewässer	57
6.4	Trophische Charakterisierung der Untersuchungsgewässer	59
6.5	Belastungsfaktoren im Hinblick auf die Gewässergüte	60
7	Die Vegetation der offenen Wasserflächen	63
7.1	Pflanzensoziologische Charakterisierung	63
7.1.1	Lemnetea	64
7.1.2	Charetea fragilis	65
7.1.3	Potametea	66
7.1.4	Basalgesellschaften und Bestände der Klasse Potametea	69
7.2	Ökologische Rahmenbedingungen der aquatischen Vegetation	71
7.2.1	Wasserchemismus und Pflanzenbesiedlung	72
7.2.2	Vegetationsentwicklung in Abhängigkeit von morphologischen Merkmalen	73
7.3	Vegetationsentwicklung in den Untersuchungsgewässern	74
7.3.1	Floristisches Inventar und Gesellschafts-Ausbildung	74