

### **Die Edmund Siemers-Stiftung veröffentlichte bisher im Bereich Fließgewässerschutz**

2008, Thomas Janssen & Wilhelm Ripl: Grundlagen für eine nachhaltige und klimastabilisierende Landwirtschaft in den Einzugsgebieten von Este, Seeve, Oste und Wümme. BoD. – ISBN 978-3-8334-8122-2.

2007, Gerd Janssen: Forelle, Schwarzstorch, Flatterulme – Indikatoren lebendiger Bäche und Flüsse. Kleine Schriften aus drei Jahrzehnten Fließgewässerschutz. BoD. – ISBN 978-3-8334-8791-0.

2007, Kerstin Grabowsky: Die Heidenauer Aue – Gewässerstruktur und Einzugsgebiet eines Fließgewässers. BoD. – ISBN 978-3-8334-6631-1.

2007, Hilke Prange: Ochre Pollution as an Ecological Problem in the Aquatic Environment – Solution Attempts from Denmark. BoD. – ISBN 10: 3-8334-6632-4, 13: 978-3-8334-6632-8.

2006, Inga Krämer: Verrohrte Fließgewässer bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie – mögliche Lösungen und deren ökonomische Auswirkungen. BoD. – ISBN 10: 3-8334-6518-2, 13: 978-3-8334-6518-5.

2006, Ludwig Tent: Ocker – ein Gewässerproblem, gegen das wir einiges tun können. – Ad fontes Verlag, Hamburg, 21 S., ISBN 3-932681-46-0

2002, Ludwig Tent: Bessere Bäche – Praxistipps – Bereits geringer Aufwand bringt große Erfolge für den Lebensraum. – (gemeinsam herausgegeben mit: Hanseatische Natur- und Umweltinitiative Hamburg) – Ad fontes Verlag, Hamburg, 68 S., ISBN 3-932681-3.

2001, Ludwig Tent: Pflanzen und ihre Bedeutung für Fließgewässer – Praxistipps. – (gemeinsam herausgegeben mit: Hanseatische Natur- und Umweltinitiative Hamburg) – Ad fontes Verlag, Hamburg, 52 S., ISBN 3-932 681-29-0.

2000, Madsen, B. L. & L. Tent: Lebendige Bäche und Flüsse - Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von Tieflandgewässern. Libri-BoD (Books on Demand), 156 S., ISBN 3-89811-546-1.

1998, Ludwig Tent: Unsere Heidebäche brauchen Hilfe. Überarbeitete Neuauflage. Hamburg, 16 S. – ISBN 3-932681-30-4

**Landschaftsökologische Charakterisierung und Bewertung  
des Einzugsgebietes der Fuhlau (LK Harburg) als Grundlage für ein  
Entwicklungskonzept  
zur Verbesserung der Nährstoffretention**

Willem Salge

Diplomarbeit im Fach Geographie  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt: Kiel, 13.04.2011

Erstgutachter: Prof. Dr. Rainer Duttmann  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Joachim Schrautzer

Dezember 2012

## **Impressum**

© 2012 Edmund Siemers-Stiftung, Hamburg

**Herstellung und Verlag:** Books on Demand GmbH, Norderstedt

**ISBN** 978-3-8482-3335-9

**Umschlag-Layout:** Holger Kurz und Ludwig Tent auf der Grundlage Madsen, B.L. & L. Tent (2000):  
Lebendige Bäche und Flüsse – Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von  
Fließgewässern, ISBN 3-89811-546-1

### **Standardvermerk Der Deutschen Bibliothek:**

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

# Inhaltsverzeichnis

VORWORT .....	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	III
TABELLENVERZEICHNIS .....	V
ABSTRACT .....	VI
KURZFASSUNG .....	VII
<b>1 EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2 THEORETISCHER HINTERGRUND.....</b>	<b>3</b>
2.1 Moore in Niedersachsen: Entstehung, Funktionen, Verbreitung und Nutzung.....	3
2.2 Die Bedeutung von Stickstoff und Phosphat für den Moor- und Gewässerschutz.....	5
<b>3 DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET .....</b>	<b>9</b>
3.1 Geographische Lage und Topographie.....	9
3.2 Struktur und Hydrologie der Oberflächengewässer .....	10
3.2.1 Der Fuhlaubach.....	10
3.2.2 Die Entwässerungsgräben .....	11
3.3 Geologie und Geomorphologie .....	14
3.4 Klimatische Verhältnisse .....	14
3.5 Bodenkundlicher Überblick.....	15
3.6 Biotoptypen im EZG und Vegetationsbestand der Loki-Schmidt-Stiftungsflächen.....	18
3.7 Landnutzung.....	21
<b>4 MATERIAL UND METHODEN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Messprogramm der Grundwasserstände.....	23
4.2 Probennahme und Erfassung der physiko-chemischen Parameter .....	24
4.3 Laboruntersuchungen .....	26
4.4 Statistische Auswertung.....	26
4.4.1 Multivariate Statistik .....	26
4.4.2 Explorative und schließende Statistik.....	27
4.5 Ökologische Bewertung der Landschaft.....	28
4.5.1 Beurteilung der Ökosystemfunktionen des Einzugsgebietes .....	30
4.5.2 Beurteilung der Ökosystemfunktionen der Moore .....	43
4.6 Externe Daten.....	46
<b>5 ERGEBNISSE .....</b>	<b>49</b>
5.1 Grundwasserstände .....	49
5.2 Gewässerproben .....	49
5.2.1 Physiko-chemische Parameter .....	49
5.2.2 Hydro-chemische Parameter .....	52

5.3	Ergebnisse der Clusteranalysen.....	54
5.4	Bewertung ausgewählter Landschaftsfunktionen .....	57
5.4.1	Ökotoptbildungsfunktion.....	57
5.4.2	Grundwasserschutzfunktion.....	62
5.4.3	Abflussregulationsfunktion.....	64
5.4.4	Stickstoffretentions- und Klimaregulationsfunktion .....	66
<b>6</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>68</b>
6.1	Ökosystemmanagementstrategien unter besonderer Berücksichtigung der Loki-Schmidt-Stiftungsflächen .....	69
6.2	Zusammenführung der Ergebnisse der Clusteranalyse im Hinblick auf die unterschiedliche Landnutzung in den Einzugsgebieten der Gräben.....	72
6.2.1	Cluster 1.....	74
6.2.2	Cluster 2.....	75
6.2.3	Cluster 3.....	76
6.3	Nährstoffmanagement unter Berücksichtigung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes .....	78
6.3.1	Ackerflächen und Intensivgrünland.....	79
6.3.2	Extensives Grünland .....	82
6.3.3	Waldflächen.....	83
6.3.4	Siedlungsflächen.....	84
6.3.5	Fuhlaubach .....	84
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>90</b>