

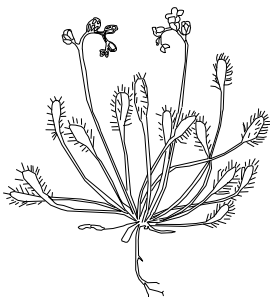
**Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen  
in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten  
in Schleswig-Holstein 2007-2012**

**Textbeitrag zum FFH-Gebiet  
Kalkquellmoor bei Klein Rheide  
(1522-301)**

erstellt am  
14.05.2009  
vorgelegt von  
*Planungsbüro Mordhorst-Bretschneider GmbH*



**EFTAS Fernerkundung  
Technologietransfer GmbH**  
Oststraße 2-18, 48145 Münster  
Tel.: 0251-13307-0; Fax: 0251-13307-33  
[www.eftas.com](http://www.eftas.com); [info@eftas.com](mailto:info@eftas.com)



**Planungsbüro  
Mordhorst-  
Bretschneider GmbH**

Kolberger Str. 25

24589 Nortorf

[www.buero-mordhorst.de](http://www.buero-mordhorst.de);

[info@buero-mordhorst.de](mailto:info@buero-mordhorst.de)



**NLU – Projekt-  
gesellschaft mbH  
& Co. KG**

Kley 22a

48308 Bösensell

[www.nlu-services.de](http://www.nlu-services.de)

[info@nlu-services.de](mailto:info@nlu-services.de)

## **Kalkquellmoor bei Klein Rheide (1522-301)**

### **1. Lage des Gebietes**

Das **G**ebiet von **G**emeinschaftlicher **B**edeutung (GGB) „Kalkquellmoor bei Klein Rheide“ liegt etwa 8 km südwestlich von Schleswig in der Niederung der Rheider Au im Kreis Schleswig-Flensburg. Die Ortschaft Klein Rheide liegt etwa 1,5 km südlich.

Das GGB besteht aus einem zusammenhängenden Grünlandgebiet mit einer Fläche von 19 ha und befindet sich in Privateigentum (MUNL 2003). Es umfasst kleinflächige Reste eines Kalkflachmoores.

### **2. Naturräumliche und allgemeine standörtliche Gegebenheiten des Gebietes**

Das GGB befindet sich in der Schleswiger Vorgeest im Naturraum Hohe Geest (MUNL 2004). Somit gehört das GGB zur atlantischen biogeographischen Region und zur naturräumlichen Haupteinheit D22, Schleswig-Holsteinische Geest (SSYMANK et al. 1998). Die Vorgeest entstand am Ende der letzten Kaltzeit, der Weichsel-Kaltzeit, als aufgrund der Klimaerwärmung die Gletscher allmählich nach Osten zurückwichen und die nach Westen abströmenden Schmelzwässer ihre Sedimentfracht absetzten (STEWIG 1982). In den flachen Sandebenen überwiegen weichselkaltzeitliche Schmelzwassersande und Kiese, die weiträumig die saalekaltzeitlichen Altmoränenstrukturen überlagern. In der Nachkaltzeit bildeten sich örtlich auf der Vorgeest bedeutende Hochmoore. In den Niederungen entstanden aufgrund des geringen Gefälles Niedermoore (MUNF 2002).

Das Gebiet liegt in einer intensiv genutzten, ausgedehnten Grünlandniederung auf weitgehend entwässerten Niedermoorböden, die von der ausgebauten Rheider Au durchflossen wird (MUNL 2003).

Das GGB steht seit 1989 als Teil des Landschaftsschutzgebietes „Haithabu Dannewerk“ unter Schutz (MUNL 2003). Das Gebiet ist im Landschaftsrahmenplan (MUNF 2002: 102) größtenteils als geplantes Naturschutzgebiet „Kalkquellmoor bei Klein Rheide“ projektiert. Schutzzweck ist der „Erhalt und die Entwicklung eines in dieser Ausprägung für den Naturraum einzigartigen Kalkquellmoores“.

In der Umgebung überwiegen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, die vor allem als Grünland genutzt werden.

### 3. Aktuelle Vegetationsstruktur des Gebietes

Tabelle 1: Übersicht der im GGB „Kalkquellmoor bei Klein Rheide“ im Rahmen der Grundlagenkartierung 2005 und der Folgekartierung 2008 erfassten Biotoptypen, geordnet nach Biotoptypen-Untergruppen gemäß Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (LANU 2003).

Biotoptyp-Code Kurz	Bezeichnung der Biotoptypen/ Biotoptypen-Untergruppe	Kartierung 2005	Kartierung 2008
		Fläche (ha)	Fläche (ha)
AA	Acker	0.00	0.47
FG	Graben	0.37	0.49
FT	Tümpel	0.00	0.03
GI	Artenarmes Intensivgrünland	14.87	14.75
GF	Sonstiges artenreiches Feucht- und Naßgrünland		0.12
GM	Mesophiles Grünland frischer bis mäßig feuchter Standorte	2.72	2.01
GN / NS	Seggen- u. binsenreiche Naßwiesen / Niedermoore, Sümpfe	0.00	0.23
HW	Knicks. Wallhecken	0.21	0.21
NS	Niedermoore. Sümpfe	0.23	0.00
RH	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur	0.00	0.06
SE	Sport- und Erholungsanlagen	0.00	0.02
SV	Biotope der Verkehrsanlagen/Verkehrsflächen incl. Küstenschutz	0.09	0.10
WB	Bruchwald und –gebüsch	0.38	0.38
	<b>Fläche Biotoptypen insgesamt (ha)</b>	<b>18.88</b>	<b>18.88</b>

Das GGB besteht überwiegend aus intensiv genutztem Grünland (> 90 %) auf gut entwässerten Standorten. Es zeichnet sich durch gute Narbenpflege und häufig auch durch Nachsaat von ertragreichen Weidegräsern, wie z.B. dem Weidelgras (*Lolium perenne*), aus. Sehr kleinflächig sind Reste sonstigen artenarmen Feuchtgrünlands (Biotoptyp: GFy) in Geländemulden mit Entwässerungshemmnissen erhalten. Lediglich im Nordosten kommt noch eine extensiv genutzte Dauerweide mit mesophilem Grünland u.a. mit Rot-Straußgras (*Agrostis tenuis*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) vor. Mehrere Knicks gliedern randlich das Niederungsgebiet.

Im Zentrum der südlichen Hälfte des GGB befindet sich der kleinflächige Rest des schutzwürdigen Kalkquellmoores innerhalb einer durch angrenzende Gräben entwässerten Geländesenke. Nur der südliche Teilbereich ist gehölzfrei und wird von einem Vegetationsmosaik aus degeneriertem Übergangsmoor, binsen- und seggenreichem Naßgrünland und Vegetationsbeständen der kalkreichen Niedermoore mit Vorkommen mehrerer lebensraumtypischer, seltener und bestandsgefährdeter Pflanzenarten eingenommen.

Hochwüchsiger Bestände der Flatter-Binse (*Juncus effusus*) und Rispen-Segge (*Carex paniculata*) prägen das Vegetationsbild. Arten der Übergangsmoore wie z.B. Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*) und Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*) treten aber ebenso wie Arten basenreicherer Niedermoore wie z.B. Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*) und Stumpfbliätige Binse (*Juncus subnodulosus*) regelmäßig mit unterschiedlichen Anteilen auf. Der gesamte Moorbereich ist in eine von Rindern beweidete, im Osten und Norden angrenzende Intensivgrünlandfläche einbezogen. Westlich vom schutzwürdigen Kalkquellmoor grenzt ein kleinflächiges Weidenfeuchtgebüsch aus Strauchweiden (*Salix* spp.) an. Das gesamte GGB wird von Gräben durchzogen und aktiv entwässert. Entlang der Gräben kommt vereinzelt Feuchtvegetation mit Arten wie Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), Rispen-Segge (*Carex paniculata*), Sumpf-Hornklee (*Lotus pedunculatus*) und Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*) vor. Erst kürzlich wurde der die Parzelle im Westen begrenzende Graben im Rahmen der ordnungsgemäßen Gewässerunterhaltung geräumt.

#### 4. Besondere Funde der Flora

Nachfolgend aufgeführte besondere Pflanzenarten und Pflanzenarten der Roten Liste Schleswig-Holsteins (MIERWALD & ROMAHN 2006) und der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (KORNECK et al. 1996) wurden im Gebiet zum Zeitpunkt der Kartierung (01.07.2008) nachgewiesen. Angabe der jeweiligen Gefährdungseinstufung: RL SH = Schleswig-Holstein, RL BRD = Bundesrepublik Deutschland: 1= Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet,

V = Pflanzenart der Vorwarnliste der Roten Liste Schleswig-Holstein:

- Grünliche Gelbsegge (*Carex demissa*) RL 3 in SH
- Zweizeilige Segge (*Carex disticha*) RL SH V
- Hirse-Segge (*Carex panicea*) RL SH 3 und BRD
- Wiesen-Segge (*Carex nigra*) RL SH V
- Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) RL SH V
- Moor-Labkraut (*Galium uliginosum*) RL SH 3
- Gewöhnlicher Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*) RL SH V
- Stumpfbliätige Binse (*Juncus subnodulosus*) RL 2 in SH und BRD 3
- Blutwurz (*Potentilla erecta*) RL SH V
- Sumpf-Blutauge (*Potentilla / Comarum palustris*) RL SH 3
- Kuckucks-Lichtnelke (*Silene / Lychnis flos-cuculi*) RL SH 3

- Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*) RL SH 2
- Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) RL 3 in SH

## 5. Nutzung des Gebietes

Mit Ausnahme des Weidengebüsches wird das gesamte GGB als Intensivgrünland genutzt. Nur kleinflächig erfolgt die Nutzung als extensives Dauergrünland. Eine Fläche im Südwesten war als Acker umgebrochen. Es überwiegen von Rindern, im nördlichen Bereich auch von Pferden beweidete Mähweiden. Für das gesamte Gebiet ist eine jagdliche Nutzung anzunehmen.

## 6. FFH-Lebensraumtypen innerhalb des Gebietes

Tabelle 2: Übersicht der im GGB „Kalkquellmoor bei Klein Rheide“ vorkommenden FFH-Lebensraumtypen zusammengefasst nach Erhaltungszuständen. Repräsentativität und Gesamtwert nach Standarddatenbogen (MUNL 2006). Zusammenfassung der Ergebnisse der Grundlagenkartierung 2005 und der Folgekartierung 2008.

Code FFH	Gebietsnummer 1522-301 Kurzbezeichnung FFH-Richtlinie 1997	Angaben Standarddatenbogen (Stand 2004)					Kartierung 2005		Kartierung 2008	
		Fläche	Fläche	Erhal- tungs- Zu- stand	Reprä- sentati- vität	Ge- sam- wert	Fläche	Erhal- tungs- zustand	Fläche	Erhal- tungs- zustand
		[ha]	[%]		Land	Land	[ha]		[ha]	
7230	Kalkreiche Niedermoore	1	5.26	B	A	C				
7230	Kalkreiche Niedermoore	4	21.05	C	A	C			0,05	C
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0.21	C	0,18	C
Kontakt- biotop		k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.			0.38	k. B.

k. A. = keine Angaben im Standarddatenbogen

k. B. = keine Bewertung Erhaltungszustand von Kontakt- und Übergangsbiotopen

## **Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)**

### **im Vegetationsmosaik mit**

### **Basenreichen Niedermooren und Sümpfen (7230)**

Vegetationsmosaik aus degeneriertem Übergangsmoor (LRT 7140), binsen- und seggenreichem Naßgrünland und Vegetationsbeständen der kalkreichen Niedermoore (LRT 7230) mit Vorkommen mehrerer lebensraumtypischer, seltener und bestandsgefährdeter Pflanzenarten der Roten Liste innerhalb einer flachen Geländesenke. Von Rindern beweidet. Sehr kleinflächige Übergänge/Überlagerungen mit Vegetationsbeständen der kalkreichen Niedermoore des LRT 7230, die durch Vorkommen der bestandsgefährdeten Arten Stumpfbültige Binse (*Juncus subnodulosus*), Hirse-Segge (*Carex panicea*), Grünliche Gelb-Segge (*Carex demissa*) und des Kleinen Baldrian (*Valeriana dioica*) mit zu meist geringer Deckung bzw. mit wenigen Exemplaren, angezeigt wird. Vorherrschende Vegetationstypen sind die binsen- und seggenreiche Naßweide u.a. mit Wiesensegge (*Carex nigra*) und Zweizeiliger Segge (*Carex disticha*) und kleinflächig das Rispen-Seggen-Ried (*Carex paniculata*), denen sich regelmäßig Arten der Übergangsmoore wie Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*), Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*), Sumpf- Veilchen (*Viola palustris*), Wiesen-Segge und Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*) hinzugesellen. Aufgrund der nicht trennbaren, mosaikartig kleinflächig wechselnden Vegetationsausprägungen erfolgt eine anteilige Zuordnung zu den LRT's 7140 und 7230 gemäß folgender Schätzung: Der LRT 7140 wird als der flächenmäßig dominante mit 80% und der LRT 7230 als der flächenmäßig nachrangige mit 20% Flächenanteil geschätzt. Entgegen der Einschätzung (s.u.) der Erstkartierung erfolgt eine flächenanteilige Zuordnung auch zum LRT 7230 aufgrund des in Teilbereichen regelmäßigen Vorkommens o.g. lebensraumtypischer Pflanzenarten.

Erhaltungszustand: C

Im Norden grenzt ein Grauweiden-Feuchtgebüsch (*Salicetum cinereae*) an, dieses wird als Kontaktbiotop (Teilfläche 2) zum o.g. LRT-Komplex 7140/7230 eingestuft.

Kontaktbiotop zum LRT-Komplex 7140/7230

### Hinweis zu den Kartierungsergebnissen der Grundlagenkartierung 2005 (LEGUAN 2006)

Im Rahmen der Grundlagenkartierung (LEGUAN 2006) wurde der Lebensraumtyp 7230 mit folgender Begründung bzw. aufgrund folgender gutachterlicher Entscheidung nicht kartiert bzw. nicht ausgewiesen:

„Der im Kurzgutachten (MUNL 2003) genannte Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ (7230) konnte im GGB nicht festgestellt werden. Der Bereich mit Übergangsmoor-

vegetation war stark degeneriert. Nur eine Kennart des Lebensraumtyps 7230, die Stumpfblüchtige Binse (*Juncus subnodulosus*) kam vereinzelt vor. Der Gesamtbestand war jedoch so stark degeneriert, dass eine Ausweisung als Lebensraumtyp 7230 nicht gerechtfertigt gewesen wäre.“

Im Rahmen der Erstkartierung wurden allerdings auch nicht die für den LRT 7230 typischen Pflanzenarten Hirse-Segge (*Carex panicea*) und Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*) erfasst. In 2008 wurden diese Arten als regelmäßig bis stellenweise vorkommend kartiert (h = Herden, nicht dominant bis x = häufig, nicht dominant/normal verteilt).

## 7. Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Detaillierte und rechtsverbindliche gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für das als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) benannte Gebiet DE-1522-301 „Kalkquellmoor bei Klein Rheide“ (s. Kurzgutachten und Amtsblatt für Schleswig-Holstein vom 2. Oktober 2006):

### 1. Erhaltungsgegenstand

Das Gebiet ist für die Erhaltung des folgenden Lebensraumtyps des Anhangs I der FFH-Richtlinie

von **Bedeutung:**

7230 Kalkreiche Niedermoore

### 2. Erhaltungsziele

#### 2.1 Übergreifende Ziele

Erhalt einer artenreichen basen- und kalkreichen Niedermoorwiese als Kernfläche des naturraumtypischen Biotopkomplexes aus feuchten bis nassen, weitgehend offenen Niederungslebensräumen.

#### 2.2 Ziele für Lebensraumtypen von Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes des unter 1. genannten Lebensraumtyps. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

**7230 Kalkreiche Niedermoore**

## Erhaltung

- der mechanisch (nur anthropogen) unbelasteten und auch der nur unerheblich belasteten Bodenoberfläche und Struktur,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- der mit dem Niedermoor hydrologisch zusammenhängenden Kontaktbiotope, z.B. Quellbereiche,
- der bestandserhaltenden Pflege bzw. Nutzung.

**Im Rahmen der Grundlagenkartierung 2005/2006 und der Wiederholungskartierung 2008 darüberhinaus erfasste Lebensraumtypen**

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

**Allgemeine Erhaltungsziele gemäß Steckbriefe und Kartierhinweise für FFH-Lebensraumtypen (LANU Schleswig-Holstein, 1. Fassung, Mai 2007)****Übergangs- und Schwingrasenmoore**

- Erhaltung der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen
- Erhaltung der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. der nährstoffarmen Bedingungen
- Erhaltung der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche
- Erhaltung der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose und Gefäßpflanzen erforderlich sind
- Erhaltung standorttypischer Kontaktlebensräume (z.B. Gewässer und ihre Ufer) und charakteristischer Wechselbeziehungen



## 8. Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt resultieren nachhaltige Beeinträchtigungen des besonders schutzwürdigen Kalkquellmoores insbesondere aus der andauernden Entwässerung durch flächennahe Entwässerungsgräben/Parzellengräben, die einer regelmäßigen Unterhaltung/Räumung unterliegen, so wie im Kartierungsjahr 2008. Beeinträchtigungen sind auch durch Nutzungsintensivierung (Viehbesatzdichte) und Stoffeinträge (mineralische und organische Düngemittel) aus unmittelbar angrenzenden, artenarmen Intensivgrünlandflächen anzunehmen. Eine nachhaltige zukünftige Sicherung des besonders schutzwürdigen Moorbereiches mit einer aktuell noch artenreichen und in Teilen lebensraumtypischen Vegetation mit Vorkommen mehrerer seltener und bestandsgefährdeter Pflanzenarten der Roten Liste Schleswig-Holsteins erscheint in Anbetracht des am Standort vorhandenen Gefährdungspotentials fraglich.

Bereits im Rahmen der Erstkartierung (2005/2006) wurde darauf hingewiesen, dass „von der Kernfläche mit ursprünglichem Kalkflachmoor-Charakter (MUNL 2003) heute nicht viel übrig geblieben ist. Der Bereich ist sehr stark degeneriert, typische Moorarten treten allenfalls noch vereinzelt auf. Das gesamte GGB wird aktiv entwässert. Wahrscheinlich werden die intensiv als Grünland genutzten Bereiche zusätzlich gedüngt.“

## 9. Maßnahmen zur Erreichung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Die im Rahmen der Erstkartierung dargestellte Einschätzung ist auf die heutige Situation übertragbar. Aufgrund der geringen Größe des GGB, der anhaltenden o.g. Gefährdungssituation für die noch vorhandenen lebensraumtypischen Vegetationsbestände besteht ein kurzfristiger Handlungsbedarf für Maßnahmen zur Erhaltung, Entwicklung und Sicherung des Kalkquellmoores, um eine nachhaltige Regeneration nicht vollständig auszuschließen. Hierzu gehören als Mindestanforderungen Maßnahmen zur Wiedervernässung durch Anstau der flächennahen Parzellengräben und eine Extensivierung der angrenzenden Grünlandnutzung zur Vermeidung von Stoffeinträgen. Der Moorbereich sollte auch zukünftig durch eine extensive Nutzung als Standweide offengehalten werden.

Bereits im Rahmen der Erstkartierung (2005) wurden Maßnahmen empfohlen, deren Umsetzung in Teilen auch aus heutiger Sicht zielführend erscheinen, obgleich eine aktive Wiedervernässung „mit oligotrophem Wasser“ als nicht erforderlich angesehen wird. Eine Wiedervernässung des Quellmoores sollte vielmehr über o.g. Anstaumaßnahmen der flächennahen Grabensysteme vorgenommen werden.

Im folgenden Maßnahmenempfehlungen aus dem Textbeitrag der Erstkartierung (LE-GUAN 2006) im Wortlaut: „Dazu sollte die weitere Entwässerung und Eutrophierung des GGB sofort gestoppt werden. Zumindest um die Kernfläche herum sollten bestehende Entwässerungsgräben verfüllt werden. Es sollte geprüft werden, ob das Gebiet mit oligotrophem Wasser wiedervernässt werden kann. Im gesamten GGB sollte jegliche Düngung unterbleiben. Die Grünlandnutzung sollte extensiviert werden. Ferner sollte geprüft werden, ob auf Beweidung mit Schafen in Hütehaltung umgestellt werden kann. Auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sollte eine Pufferzone eingerichtet werden, in der ausschließlich extensive Nutzung möglich ist.“

## 10. Literatur

HEYDEMANN, B., 1997: Neuer Biologischer Atlas. Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg.- Wachholtz Verlag Neumünster, 591 S..

KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I., 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28, S. 21 - 187.

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2003): Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (2. Fassung, Stand: Mai 2003. Flintbek).

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2006): Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet „Immenstedter Wald“ (Gebietsnummer: 1421-301; Version 03/2006).

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2007): Steckbriefe und Kartierhinweise für FFH-Lebensraumtypen (1. Fassung, Mai 2007, Flintbek).

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2007): Schemata und Hinweise zur Bewertung des Erhaltungszustands von FFH-Lebensraumtypen (Entwurf, April 2007), Flintbek.

LEGUAN GmbH, Planungsbüro (2006): Textbeitrag zum FFH-Gebiet Kalkquellmoor bei Klein Rheide (1522-301). Im Rahmen der naturschutzfachlichen Grundlagenerfassung in Natura 2000-Gebieten in Schleswig-Holstein. Hamburg.

MIERWALD, U. und ROMAHN, K., 2006: Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek. 122S.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MUNF), 2002: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum V, Kiel. 141 S.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MUNL), 2003: Netz Natura 2000 in Schleswig-Holstein - atlantische biogeographische Region. Kurzgutachten zum Gebiet 1522-301, Stand 04.07.2003.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES  
SCHLESWIG-HOLSTEIN (MUNL), 2006: Standarddatenbogen zum Gebiet 1522-301, Stand:  
03/2006.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEHM, C. & SCHRÖDER, E. 1998: Das europäische  
Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-  
Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Land-  
schaftspflege und Naturschutz, Heft 53. Bonn-Bad Godesberg. 560S.

STEWIG, R., 1982: Landeskunde von Schleswig-Holstein. Borntraeger, Berlin. 216S.