



# ***Gemeinde Schacht-Audorf***

## ***Landschaftsplan mit Umweltbericht***



***Entwurf***

***18. Mai 2016***

# Impressum

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Auftraggeber</b>   | Gemeinde Schacht-Audorf<br>Der Bürgermeister<br>c/o Amt Eiderkanal<br>Schulstr. 36<br>24783 Osterrönfeld<br><br>Fon: 04331 – 8471 -0<br>Fax: 04331 – 8471 -71<br>Internet: <a href="http://www.amt-eiderkanal.de">www.amt-eiderkanal.de</a>                         |
| <b>Auftragnehmer</b>  | BfL Büro für Landschaftsentwicklung GmbH<br>Schweffelstraße 8<br>24118 Kiel<br><br>Fon: 0431 - 88 88 977<br>Fax: 0431 - 88 88 966<br>Mail: <a href="mailto:info@bfl-kiel.de">info@bfl-kiel.de</a><br>Internet: <a href="http://www.bfl-kiel.de">www.bfl-kiel.de</a> |
| <b>Projektleitung</b> | Dr. Klaus Hand                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bearbeitung</b>    | Dr. Klaus Hand, Dr. Deike Timmermann                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Stand:</b>         | Entwurf – 18. Mai 2016                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fotos</b>          | Dr. D. Timmermann                                                                                                                                                                                                                                                   |

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                                                | <b>5</b>  |
| 1.1      | Anlass der Planung                                               | 5         |
| 1.2      | Aufgabenstellung und Zielsetzung des Landschaftsplanes           | 5         |
| 1.3      | Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes                         | 7         |
| 1.4      | Rechtliche Bindungen                                             | 8         |
| 1.5      | Planerische Vorgaben                                             | 12        |
| <b>2</b> | <b>Bestand, Bewertung und Konflikte</b>                          | <b>16</b> |
| 2.1      | Naturräumliche Gliederung                                        | 16        |
| 2.2      | Siedlungsgeschichte und Landschaftswandel                        | 17        |
| 2.3      | Abiotische Standortfaktoren                                      | 21        |
| 2.3.1    | Relief                                                           | 21        |
| 2.3.2    | Klima / Schutzgüter Klima und Luft                               | 22        |
| 2.3.3    | Geologie und Böden / Schutzgut Boden                             | 22        |
| 2.3.4    | Hydrologie / Schutzgüter Wasser und Grundwasser                  | 26        |
| 2.4      | Biotische Standortfaktoren                                       | 29        |
| 2.4.1    | Methodik der Biotoptypenkartierung und Bewertung der Biotoptypen | 29        |
| 2.4.2    | Pflanzenwelt / Schutzgut Pflanzen                                | 30        |
| 2.4.3    | Tierwelt / Schutzgut Tiere                                       | 50        |
| 2.5      | Landschaftsbild / Schutzgut Landschaftsbild                      | 52        |
| 2.6      | Erholung / Schutzgut Mensch (teilweise)                          | 55        |
| 2.6.1    | Landschaftsbezogene Erholung                                     | 55        |
| 2.6.2    | Spezielle landschaftsbezogene Erholung                           | 57        |
| 2.6.3    | Anlagengebundene Erholung                                        | 57        |
| 2.7      | Vorhandene Raumnutzungen / Schutzgut Mensch (teilweise)          | 58        |
| 2.7.1    | Bebauung                                                         | 58        |
| 2.7.2    | Verkehr                                                          | 59        |
| 2.7.3    | Ver- und Entsorgung                                              | 60        |
| 2.7.4    | Bodenabbau, Verfüllung, Altablagerungen                          | 61        |

|            |                                                                                                                       |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.7.5      | Sondernutzungen                                                                                                       | 62        |
| 2.7.6      | Landwirtschaft                                                                                                        | 62        |
| 2.7.7      | Forstwirtschaft                                                                                                       | 63        |
| 2.7.8      | Jagd und Fischerei                                                                                                    | 64        |
| <b>4</b>   | <b>Planung</b>                                                                                                        | <b>65</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Leitbild</b>                                                                                                       | <b>65</b> |
| 4.1.1      | Überörtliche Zielkonzeption                                                                                           | 65        |
| 4.1.2      | Gemeindliche Zielkonzeption Naturschutz / Landschaftsbild und Erholung                                                | 66        |
| 4.1.3      | Zielkonzeption Verbindungen/ Freiräume                                                                                | 69        |
| <b>4.2</b> | <b>Anordnung der Nutzungsfunktionen und Minimierung von Konflikten</b>                                                | <b>70</b> |
| 4.2.1      | Freizeit und Erholung                                                                                                 | 70        |
| 4.2.2      | Siedlung und Gewerbe                                                                                                  | 71        |
| 4.2.3      | Verkehr                                                                                                               | 74        |
| 4.2.4      | Ver- und Entsorgung                                                                                                   | 74        |
| 4.2.5      | Bodenabbau/ Verfüllung, Altablagerungen                                                                               | 75        |
| 4.2.6      | Land-/Forstwirtschaft                                                                                                 | 75        |
| 4.2.8      | Jagd, Fischerei und Teichwirtschaft                                                                                   | 76        |
| 4.2.9      | Alternative Planungsmöglichkeiten                                                                                     | 76        |
| <b>4.3</b> | <b>Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft</b>                                                        | <b>77</b> |
| 4.3.1      | Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft                                               | 77        |
| 4.3.2      | Maßnahmen zur Pflege von Natur und Landschaft                                                                         | 78        |
| 4.3.3      | Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft                                                                    | 80        |
| <b>4.4</b> | <b>Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Umsetzung der beschriebenen Vorhaben auf die Schutzgüter</b> | <b>85</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Prioritäten</b>                                                                                                    | <b>86</b> |
| <b>4.6</b> | <b>Übernahme von Inhalten in die Bauleitplanung</b>                                                                   | <b>87</b> |
|            | <b>Literatur</b>                                                                                                      | <b>89</b> |
|            | <b>Anhang</b>                                                                                                         | <b>91</b> |

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass der Planung

Die Gemeinde Schacht-Audorf hat in der Gemeindevertretersitzung am 19.05.2015 die Fortschreibung des Landschaftsplanes von 1997 beschlossen. Anlass ist die Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes von 1971. Dazu sollen die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes flächendeckend überprüft, angepasst und im Landschaftsplan dargestellt werden.

Gem. § 9 (4) BNatSchG ist die Landschaftsplanung ist fortzuschreiben, sobald und soweit dies im Hinblick auf Erfordernisse und Maßnahmen im Sinne des Absatzes 3 Satz 1 Nummer 4 (s. unten) erforderlich ist.

Da sich die Grundlagen für die Bestandsaufnahme der biotischen Faktoren in den vergangenen Jahren mehrfach verändert haben, wurde eine fast flächendeckende Aktualisierung der Biotoptypen und der gesetzlich geschützten Biotope notwendig.

Die Rader Insel wurde von der Aktualisierung des Landschaftsplanes teilweise ausgenommen, da die Gemeinde Schacht-Audorf und die Gemeinde Borgstedt Verhandlungen zur Flächenübernahme aufgenommen haben. Die Bürger auf der Insel sollen in den Prozess eingebunden werden. Für den südlichen Teil der Insel besteht der B-Plan Nr. 18 von 2006. Dessen Inhalte wurden in den Landschaftsplan übernommen.

Auf eine Darstellung der gemeindlichen Exklaven wird verzichtet, da auf diesen Flächen keine Veränderung der bestehenden Nutzung beabsichtigt ist.

## 1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung des Landschaftsplanes

Die allgemeinen Zielsetzungen und rechtlichen Grundlagen des Landschaftsplanes für die Gemeinde Schacht-Audorf sind im Bundesnaturschutzgesetz (§ 9 und 11 BNatSchG) sowie im Landesnaturschutzgesetz (§ 5 und 7 LNatSchG) zu finden.

Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten so zu schützen, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (§1 (1) BNatSchG).

Die Landschaftsplanung hat gem. § 9 (1) BNatSchG die Aufgabe, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum zu konkretisieren und die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele auch für die Planungen und Verwaltungsverfahren aufzuzeigen, deren Entscheidungen sich auf Natur und Landschaft im Planungsraum auswirken können. Inhalte der Landschaftsplanung sind die Darstellung und

Begründung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege und der ihrer Verwirklichung dienenden Erfordernisse und Maßnahmen (§ 9 (2) BNatSchG).

Gem. § 9 (3) BNatSchG sollen die Pläne Angaben enthalten über

1. den vorhandenen und den zu erwartenden Zustand von Natur und Landschaft,
2. die konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege,
3. die Beurteilung des vorhandenen und zu erwartenden Zustands von Natur und Landschaft nach Maßgabe dieser Ziele einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte,
4. die Erfordernisse und Maßnahmen zur Umsetzung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere
  - a) zur Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft,
  - b) zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Sinne des Kapitels 4 sowie der Biotope, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten der Tiere und Pflanzen wild lebender Arten,
  - c) auf Flächen, die wegen ihres Zustands, ihrer Lage oder ihrer natürlichen Entwicklungsmöglichkeit für künftige Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zum Einsatz natur- und landschaftsbezogener Fördermittel besonders geeignet sind,
  - d) zum Aufbau und Schutz eines Biotopverbunds, der Biotopvernetzung und des Netzes „Natura 2000“,
  - e) zum Schutz, zur Qualitätsverbesserung und zur Regeneration von Böden, Gewässern, Luft und Klima,
  - f) zur Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft,
  - g) zur Erhaltung und Entwicklung von Freiräumen im besiedelten und unbesiedelten Bereich.

In Planungen und Verwaltungsverfahren sind die Inhalte der Landschaftsplanung zu berücksichtigen. Soweit den Inhalten der Landschaftsplanung in den Entscheidungen nicht Rechnung getragen werden kann, ist dies zu begründen.

Das LNatSchG setzt in § 7 (1) fest, dass abweichend von § 11 (1) Satz 1 und (2) Satz 2 BNatSchG werden die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege unter Beachtung des Landschaftsprogramms von den Gemeinden für ihr Gebiet ausschließlich in Landschaftsplänen dargestellt. Diese bestehen aus einem Grundlagen- und einem Planungsteil. Abweichend von § 11 (3) BNatSchG sind die geeigneten Inhalte der Landschaftspläne nach Abwägung im Sinne des § 1 (7) des Baugesetzbuches als Darstellungen oder Festsetzungen in die Bauleitpläne zu übernehmen (§ 7 (2) LNatSchG).

Landschaftspläne werden nach Abwägung von den aufstellenden Gemeinden beschlossen. Die Landschaftspläne sind mit den Nachbargemeinden abzustimmen. Die Gemeinden beteiligen bei der Aufstellung der Landschaftspläne die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die Naturschutzbehörden, die anerkannten Naturschutzvereinigungen, die auf örtlicher Ebene tätigen Naturschutzvereine und die Öffentlichkeit. Landschaftspläne sind bekannt zu machen (§ 7 (3) LNatSchG).

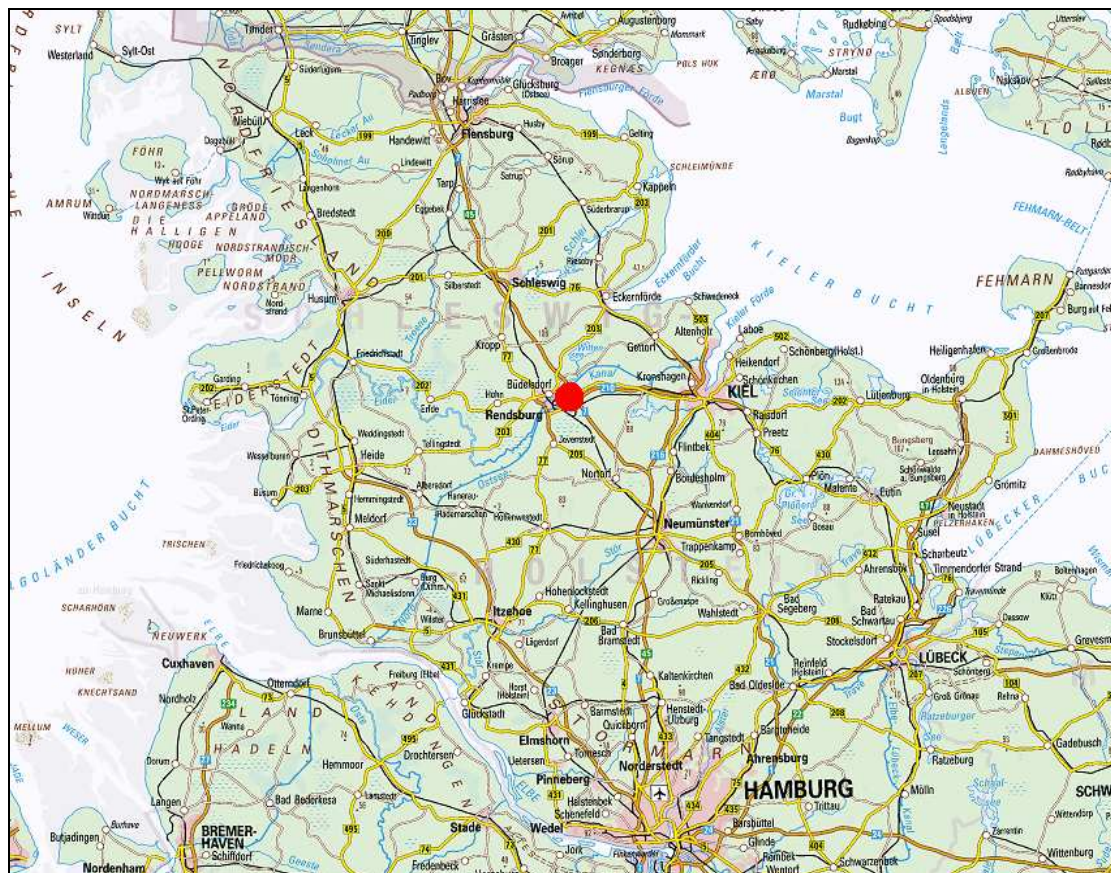
## 1.3 Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes

Die Gemeinde Schacht-Audorf liegt im Kreis Rendsburg-Eckernförde am Nord-Ostsee-Kanal und grenzt direkt östlich an die Stadt Rendsburg. Die westliche Gemeindegrenze wird durch den Nord-Ostsee-Kanal gebildet. Zum Gemeindegebiet gehört im Norden noch ein kleiner Teil der Rader Insel, der südwestlich der BAB 7 liegt. Die Autobahn ist in weiten Teilen auch die östliche Grenze der Gemeinde. Die südliche Grenze des Gemeindegebietes kann vom Autobahnkreuz Rendsburg zum Nord-Ostsee-Kanal gezogen werden. Die Seeflächen des Dörpsees und des Schülldorfer Sees gehören nicht zur Gemeinde Schacht-Audorf.

Schacht-Audorf gehört zum Amt Eiderkanal. Die Flächengröße der Gemeinde beträgt 652 ha (STATISTIKAMT NORD 2014) und es leben in der Gemeinde 4.728 Menschen (AMT EIDERKANAL, Stand: 8.4.2015). Sie gehört zum Planungsraum "Schleswig-Holstein Mitte" (bisheriger Planungsraum III der Landesplanung, zukünftiger Planungsraum II).

Folgende Gemeinden grenzen an Schacht-Audorf (von Norden im Uhrzeigersinn):

- Gemeinde Borgstedt
- Gemeinde Rade
- Gemeinde Ostenfeld
- Gemeinde Schülldorf
- Gemeinde Osterrönfeld
- Stadt Rendsburg
- Gemeinde Büdelsdorf.



Die Gemeinde Schacht-Audorf verhandelt mit den Nachbargemeinden bezüglich der Rader Insel über einen Gebietstausch. Daher wurde bei der Fortschreibung des Landschaftsplanes von der Überplanung der Rader Insel weitestgehend abgesehen und lediglich die Inhalte des dort bestehenden B-Planes Nr. 18 übernommen.

## 1.4 Rechtliche Bindungen

Der Landschaftsplan hat die Aufgabe, die auf Flächen oder Objekten innerhalb des Gemeindegebietes liegenden rechtlichen Bindungen darzustellen. Dazu gehören

1. vorhandene Schutzgebiete und -objekte gem. Verordnung (z.B. Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal, Natura 2000-Gebiet),
2. Schutzgebiete oder -objekte, die gesetzlichen Schutz ohne eigene Schutzkategorien genießen oder durch andere Gesetze geschützt sind (z.B. gesetzlich geschützte Biotope, Bodendenkmäler etc.),
3. Satzungen der Gemeinde (z.B. rechtsgültige Bebauungspläne, Baumschutzsatzung).
4. Festgesetzte Ausgleichsflächen als Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (in der Karte mit einer grün unterlegten T-Linie)

### 1 Schutzgebiete

In der Gemeinde Schacht-Audorf sind keine Natur- und / oder Landschaftsschutzgebiete und -objekte sowie natura 2000-Gebiete ausgewiesen.

### 2 Gesetzlich geschützte Gebiete oder -objekte

Als anderweitig geschützte Landschaftselemente sind in Schacht-Audorf zu nennen:

- Die **gemäß § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG geschützten Biotope** werden im Kapitel 2.4.2 "Pflanzenwelt" beschrieben und bewertet. Darüberhinaus sind sie in der Karte "Biotoptypen und gesetzlich geschützte Biotope" dargestellt. In der Karte „Entwicklung“ sind sie mit einer grün unterlegten „Kammlinie“ gekennzeichnet. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um:
  - natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer Verlandungsbereiche: Schülldorfer und Dörpsee, Teilabschnitte des Schachter Bachs, Moorkatenbach
  - Sümpfe und Röhrichte, sowie seggen- und binsenreiche Nasswiesen: überwiegend nördlich angrenzend an den Schülldorfer See
  - Bruchwälder: sehr kleine Flächen am NOK, in den Moorresten und am Schülldorfer See
  - natürliche und naturnahe Kleingewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation
  - artenreiche Steilhänge im Binnenland
  - Knicks
- Der **Nord-Ostsee-Kanal** stellt gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) eine Binnenwasserstraße samt Zubehör eine Sachgemeinschaft mit öffentlicher Zweckbindung dar. Der Kanal einschließlich der im Bundeseigentum befindlichen Ufer-

grundstücke sind Bestandteil der Bundeswasserstraße und dienen der Unterhaltung und dem Betrieb.

- **Schutzstreifen an Gewässern** nach § 35 LNatSchG

Es ist im Außenbereich an Gewässern erster Ordnung sowie Seen und Teichen mit einer Größe von mehr als einem Hektar verboten, bauliche Anlagen in einem Abstand von 50 m von der Uferlinie zu errichten oder wesentlich zu ändern. Nach § 35 (3) LNatSchG gilt das Verbot nicht für bauliche Anlagen, die in Ausübung wasserrechtlicher Erlaubnisse oder Bewilligungen, zum Zwecke des Küstenschutzes, der Unterhaltung oder des Ausbaus eines oberirdischen Gewässers errichtet oder geändert werden. Der Absatz 4 des § 11 LNatSchG nennt Ausnahmen vom Bauverbot in den Schutzstreifen, z.B. für Anlagen, die dem Schiffbau dienen.

Somit treffen auf den Nord-Ostsee-Kanal als einem Gewässer erster Ordnung die grundsätzlichen Bestimmungen des § 35 LNatSchG aber auch Ausnahmeregelungen zu.

Der Schutzstreifen verläuft entlang der Ufer von Nord-Ostsee-Kanal, Audorfer See und Borgstedter Enge. Der Schülldorfer See und der Dörpsee sind jeweils größer als 1 Hektar. Somit verlaufen entlang ihrer Uferlinien ebenfalls Gewässerschutzstreifen. Diese liegen an den Nordufern auf dem Gebiet der Gemeinde Schacht-Audorf.

- **Der allgemeine Schutz von Pflanzen und Tieren** nach § 39 BNatSchG

- **Wälder gemäß § 2 Landeswaldgesetz (LWaldG).** Wald im Sinne dieses Gesetzes ist jede mit Waldgehölzen bestockte Grundfläche. Zu Wäldern ist ein baulicher Abstand von 30 m einzuhalten. Sie sind in der Karte „Entwicklung“ als geschützte Waldflächen gekennzeichnet.

- **Wasserschongebiet** laut LRP. Ein Bereich um das Wasserwerk Schacht-Audorf ist als Wasserschongebiet ausgewiesen. Diese Darstellung im LRP hat keinen rechtsverbindlichen Charakter. Sie weist lediglich auf die Schutzwürdigkeit dieses Gebietes hin.

- **Denkmale sind gem. § 8 (1) DSchG unabhängig davon, ob sie in der Denkmalliste erfasst sind, gesetzlich geschützt.**

Folgende Kulturdenkmale sind gemäß § 8 Denkmalschutzgesetz (DSchG) als unbewegliche Kulturdenkmale dokumentiert:

- Wohnhäuser in der Dorfstr. 18 und 29/30, Holsteiner Straße 1, Hüttenstraße 3/5 und 8, Kieler Straße 12/14, 34/36, 26 und 43
- Wohnhäuser mit Stall in der Klaus-Groth-Straße 7-11, 13-17 und 19-23
- Wohnhaus mit Teehaus in der Hüttenstr. 6
- St.-Johannes-Kirche in der Dorfstraße 10-12
- Amtstein "Amt Rd.", Kieler Straße an der B 202 bei km 28,8.

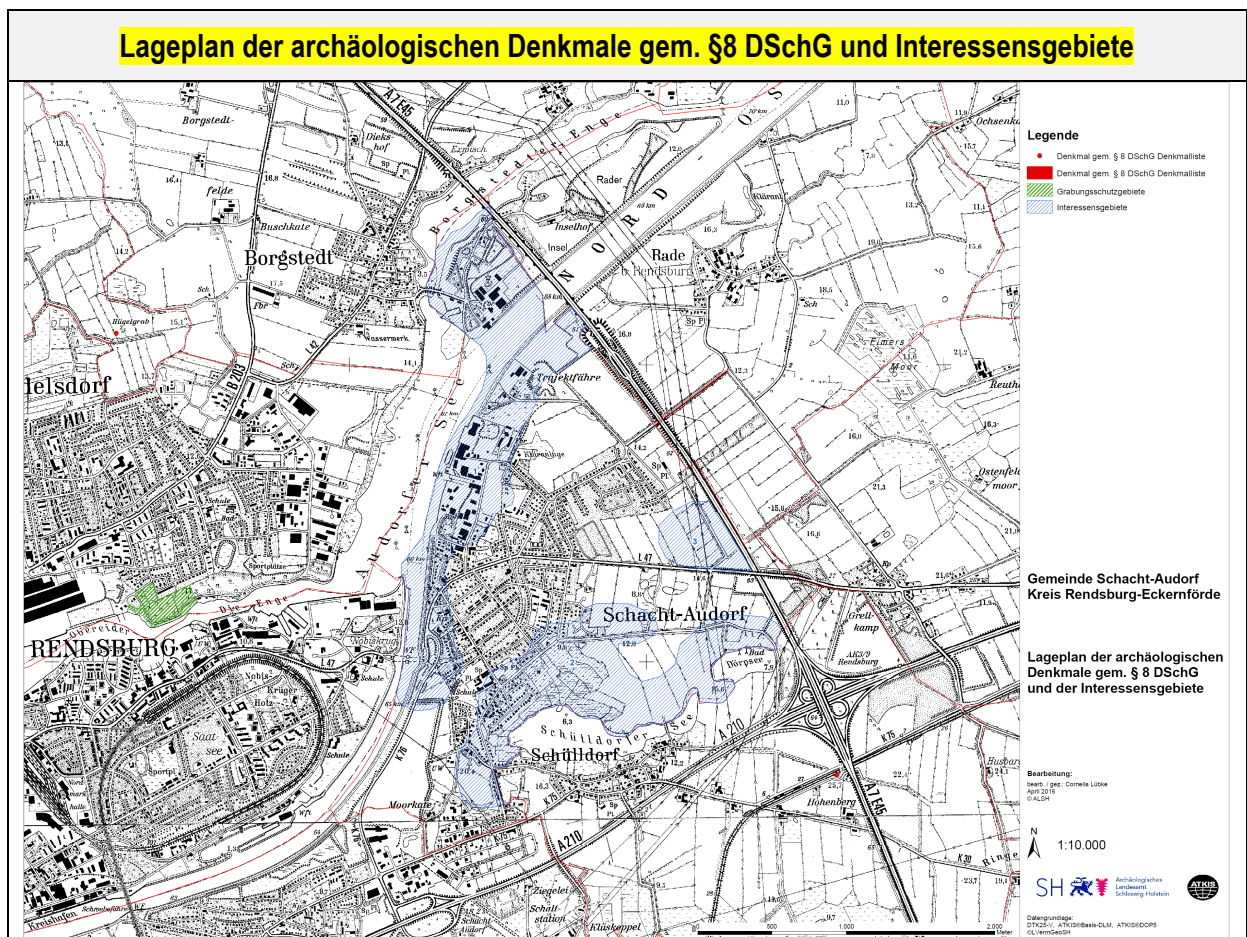
Diese unter Schutz gestellten Denkmäler werden nach der Novellierung des Denkmalschutzgesetzes vom 31.01.2015 durch das Landesamt für Denkmalpflege des Landes Schleswig-Holstein auf ihren Schutzstatus überprüft. Alle Objekte, die die gesetzlich vorgegebenen Kriterien erfüllen, gelten automatisch als Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung, ohne in ein Denkmalsbuch eingetragen werden zu müssen.

- In die Archäologische Landesaufnahme des Landes Schleswig-Holstein sind innerhalb der Gemeinde 23 **archäologische Denkmale** aufgenommen. Dabei handelt es sich um neun Einzelfunde, einen Grenzstein, zwei Verhüttungsplätze, acht Siedlungsstellen und 3 Urnenfelder. **Werden durch Vorhaben in Böden oder Gewässern archäologische Unter-**

suchungen, Bergungen, Dokumentationen und Veröffentlichungen notwendig, ist der Vorhabenträger im Rahmen des Zumutbaren zur Deckung der Gesamtkosten verpflichtet. Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

- Innerhalb der Gemeinde befinden sich archäologische Interessensgebiete. Bei diesen Flächen handelt es sich gem. § 12 (2) 6 DSchG um Stellen, von denen bekannt ist oder den Umständen nach zu vermuten ist, dass sich dort Kulturdenkmale befinden. Erarbeiten in diesen Bereichen bedürfen demnach der Genehmigung des Archäologischen Landesamtes.

Sollte im Bereich der archäologischen Interessensgebiete in ein Denkmal eingegriffen werden wird, sind dort gegebenenfalls gem. § 14 DSchG archäologische Untersuchungen erforderlich. Der Verursacher des Eingriffs in ein Denkmal hat gem. § 14 DSchG die Kosten, die für die Untersuchung, Erhaltung und fachgerechte Instandsetzung, Bergung, Dokumentation des Denkmals sowie die Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse anfallen, im Rahmen des Zumutbaren zu tragen.



### 3 Satzungen der Gemeinde

Folgende Bebauungspläne wurden in Schacht-Audorf aufgestellt und durchgeführt:

- B-Plan Nr. 1 bis 9 sind ungültig
- B-Plan Nr. 10 "Untere Lehmkuhl" (1981)

- B-Plan Nr. 11 "Westliche Brennkoppel" (1984)
- B-Plan Nr. 12 "Ehemalige Tuchfabrik, westlich des Rader Weges, zwischen Rütgerstraße und Industriestraße" (1986)
- B-Plan Nr. 13 „Sportanlagen nordöstlich der Danziger Straße“ (1999)
- B-Plan Nr. 14 „Alte Gärtnerei“ (1999)
- B-Plan Nr. 15 „Bauverein Ost“ (2000)
- B-Plan Nr. 16 „Moorkatenweg“ (2004)
- B-Plan Nr. 17 „Holsteiner Straße / Schülldorfer See“ (2006)
- B-Plan Nr. 18 „Rader Insel Süd“ (2007)
- B-Plan Nr. 19 „Ehemaliger Sportplatz an der Dorfstraße / Friedhofstraße“ (2007)
- B-Plan Nr. 20 „Lerchenberg“ (2008)
- B-Plan Nr. 21 „Innenentwicklung Hüttenstraße“ (Derzeit in Aufstellung)
- B-Plan Nr. 22 „Wohnmobilpark NOK“ (2010)
- B-Plan Nr. 23 „Gewerbegebiet NOK“ (2015)
- B-Plan Nr. 24 „Königsberger Straße Süd“ (2015, Entwurf)
- B-Plan Nr. 25 „Ecke Sandkoppel / Am Urnenfriedhof“ (derzeit in Aufstellung)

#### 4 Festgesetzte Ausgleichsflächen als Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft

Die Gemeinde verfügt bisher nicht über ein anerkanntes Ökokonto. Der für die verschiedenen Eingriffe notwendige Ausgleich ist in unterschiedlicher Weise erfolgt:

- innerhalb des B-Plangebietes z.B. durch Knickanlage und Durchgrünung
- außerhalb des B-Plangebietes als Ausgleichsfläche im Gemeindegebiet
- durch Erwerb von Ökokontoflächen / -punkten in benachbarten Gemeinden (überwiegend Osterrönnfeld)

Der Flächennutzungsplan enthält dazu eine detaillierte Aufstellung, auf die an dieser Stelle verwiesen wird. Bei den im Gemeindegebiet bestehenden Ausgleichsflächen handelt es sich um folgende:

| Ausgleichsfläche                                                                | Ausgleichsbedarf durch               | Bemerkungen                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fläche östlich des NOK, südlich des Wohnmobil-Stellplatzes (ca 0,9 ha)          | NOK-Böschungssicherung               | Kein Änderungsbedarf                                                                               |
| Fläche westlich der BAB 7 und östlich des Grünen Weges (7,91 ha)                | Abbauflächen der Kalksandsteinfabrik | Kein Änderungsbedarf                                                                               |
| Knickanlagen mit Saumstreifen im Bereich des Sportplatzes                       | B-Plan 13                            | Kein Änderungsbedarf                                                                               |
| 1,5 ha extensives Grünland und 830 qm im Bereich nördlich der Straße „am Brook“ | B-Plan 14 und B-Plan 16              | Diese Fläche ist für die weitere baulichen Entwicklung vorgesehen. Der Ausgleich soll an einen aus |

| Ausgleichsfläche                                                                                             | Ausgleichsbedarf durch | Bemerkungen                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              |                        | naturschutzfachlicher Sicht geeigneteren Standort z.B. als Pufferzone nördlich des Schülldorfer Sees oder östlich der Moorreste verlegt werden |
| Extensiv genutzte Grünlandfläche mit eingestreuten geschützten Biotopen nordöstlich der Moorreste            | B-Plan 15              | Kein Änderungsbedarf                                                                                                                           |
| ein 5-10 m breiter Uferstreifen entlang des Schachter Baches zwischen Schülldorfer See und Holsteiner Straße | B-Plan 17              | Kein Änderungsbedarf                                                                                                                           |
| Fläche im Süden der Rader Insel                                                                              | B-Plan 18              | Kein Änderungsbedarf                                                                                                                           |
| Flurstück 39/2, Flur 12, Gemarkung Schülldorf                                                                | B-Plan 24              | Kein Änderungsbedarf                                                                                                                           |

## 5 Sonstige Bindungen

Innerhalb der Gemeinde befinden sich altlastverdächtige Flächen gem. § 2 Abs. 6 BBodSchG. Dazu gehören sechs Altablagerungen, für die Nutzungsbeschränkungen gelten, um die Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen zu verhindern oder zu vermindern:

- Am Urnenfriedhof
- Grüner Weg
- Grundloses Moor
- Flönbarg
- Bauschuttdeponie Rohwer
- Kalksandsteinwerk Klocke

Desweiteren liegen der unteren Bodenschutzbehörde 59 Hinweise auf mögliche Altstandorte vor. Sie sind spätestens im Zuge verbindlicher Planungen zu prüfen.

## 1.5 Planerische Vorgaben

Die Planungshierarchie sieht vor, dass die örtlichen Landschaftspläne Vorgaben und Bindungen aus über- und nebengeordneten Planungen zu berücksichtigen haben. Im Folgenden wird auf diese Vorgaben eingegangen.

### Ebene der Gesamtplanung

In Raumordnungsplänen wird nach § 5 Landesplanungsgesetz eine übergeordnete, zusammenfassende Planung für eine den wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und ökologischen Anforderungen entsprechende Ordnung des Raumes dargestellt und fortlaufend der Entwicklung angepasst.

Der Landesraumordnungsplan (LROP) trifft Aussagen für das gesamte Land Schleswig-Holstein. Die aktuelle Fassung ist der **Landesentwicklungsplan** (LEP) Schleswig-Holstein 2010, erlassen am 13.07.2010, der den Landesraumordnungsplan Schleswig-Holstein 1998 vom 04.06.1998 ersetzt. Dieser Plan soll die räumliche Entwicklung des Landes bis zum Jahr 2025 darstellen.

- Schacht-Audorf liegt im Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum. Diese sollen als regionale Wirtschafts-, Versorgungs- und Siedlungsschwerpunkte in den ländlichen Räumen gestärkt werden und dadurch Entwicklungsimpulse für den gesamten ländlichen Raum geben
- Die Autobahn BAB 7 ist als Landesentwicklungsachse dargestellt. Sie sollen zur Verbesserung der räumlichen Standortbedingungen sowie zur Stärkung der Verflechtungsstrukturen im Land beitragen.
- Der NOK ist als Biotopverbundachse - landesweite Ebene gekennzeichnet.

Der LEP wird durch fünf Regionalpläne für festgelegte Teilräume des Landes (Planungsräume) konkretisiert. Für das Gebiet des Kreises Rendsburg-Eckernförde sowie die kreisfreien Städte Kiel und Neumünster (Planungsraum III) gibt es einen, auf Grundlage des Landesraumordnungsplans von 1998 erstellten **Regionalplan**, der am 26.02.2001 in Kraft getreten ist. Der Regionalplan ist auf die Entwicklung des Planungsraumes bis 2015 ausgelegt. Alle Regionalpläne sollen in den nächsten Jahren auf Basis der neu geschnittenen Planungsräume neu aufgestellt werden. Schacht –Audorf liegt zukünftig im Planungsraum II. Der derzeit gültige Regionalplan trifft bezüglich Schacht-Audorf folgende Aussagen:

- Das gesamte Gemeindegebiet gehört zum Stadt- und Umlandbereich in ländlichen Räumen und ist vor allem durch seine Nähe zur Stadt Rendsburg geprägt (s. oben).
- Im zentralen Bereich der Gemeinde liegt ein Wasserschongebiet.
- Die Rader Insel ist als Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung gekennzeichnet. In diesen Gebieten sollen die Voraussetzungen für die Tourismus- und Erholungsnutzung, insbesondere die Landschaftsvielfalt sowie das landschaftstypische Erscheinungsbild, erhalten bleiben. In diesen Gebieten sind unter Wahrung der ökologischen Belange
  - naturbezogene Erholungsmöglichkeiten (Wanderwege, Radwege, Reitwege, Beschilderung, Informationspunkte, Naturerlebnissräume) qualitativ zu verbessern, zu vernetzen und sich ändernden Erholungsbedürfnissen anzupassen,
  - die Erfordernisse der Erholung bei raumbedeutsamen Maßnahmen zu berücksichtigen,
  - das typische Landschaftsbild zu erhalten und gegebenenfalls zur Verbesserung der Erholungsnutzung zu gestalten und
  - der Ausbau der Erholungsinfrastruktur vorzunehmen.

Die Gemeinde Schacht-Audorf hat sich mit den Gemeinden Alt-Duvenstedt, Borgstedt, Fockbek, Jevenstedt, Nübbel, Osterrönfeld, Rickert, Schülldorf, Schülp und Westerrönfeld und den Städten Büdelsdorf und Rendsburg interkommunal zu einer Entwicklungsagentur für den Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg zusammen geschlossen und den im Jahre 2002 aufgestellte Gebietsentwicklungsplan für alle beteiligten Gemeinden mit dem gemeinsamen Ziel, den Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg zu stärken, am 14. April 2004 unterzeichnet. Planungen und Maßnahmen in den Zentren und den Umlandgemeinden wer-

den aufeinander abgestimmt. Es werden gemeinsame Ziele und Grundsätze entwickelt und umgesetzt.

Zur Feststellung der Potenziale im Innenbereich wurde von der Entwicklungsagentur für den Lebens und Wirtschaftsraum Rendsburg innerhalb aller angehörigen Gemeinden eine Untersuchung durchgeführt. In der Gemeinde Schacht-Audorf wurden insgesamt 59 Potenzialfälle identifiziert. Danach bestehen in der Gemeinde Potenzialflächen mit Baurecht (Kategorie A), auf denen ca. 82 Wohneinheiten entstehen könnten, Potenzialflächen mit Baurecht und erkennbaren Realisierungshemmnissen (Kategorie B) auf denen ca. 83 Wohneinheiten entstehen könnten und Potenzialflächen mit Planungserfordernis bzw. Planungsempfehlung (Kategorie C) auf denen ca. 112 Wohneinheiten entstehen könnten. Der Entwicklungsplan als Grundlage für die Abstimmung der wohnbaulichen und gewerblichen Flächenentwicklung innerhalb des Stadt-Umlandbereiches wird derzeit fortgeschrieben.

Der **Flächennutzungsplan** ist von 1971 und wird parallel zur Fortschreibung des Landschaftsplanes neu aufgestellt, um den aktuellen Umweltstandards, Gesetzgebungen und Zielsetzungen zu entsprechen.

- In der Westhälfte des Gemeindegebietes werden auf 50% der Fläche Siedlungs- und Gewerbegebiete sowie Flächen für den Gemeindebedarf ausgewiesen.
- Die übrigen Flächen sind überwiegend solche für die Landwirtschaft, wobei die Flächen vor allem durch Nebenerwerbsbetriebe und Betriebe aus anderen Gemeinden bewirtschaftet werden.
- Durch die kontinuierliche Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken vor allem auch durch Zugezogene aus den benachbarten Städten weist die Gemeinde im Flächennutzungsplan neue Flächen zur wohnbaulichen Entwicklung aus, die an die schon bestehenden Wohngebiete anschließen.
- Desweiteren möchte die Gemeinde die Ansiedlung neuer mittelständischer Gewerbebetriebe fördern, indem z.B. das Gewerbegebiet an der K76/NOK erweitert werden soll.
- Aufgrund seiner Lage am NOK und der guten infrastrukturellen Anbindung ist die Gemeinde als Tourismusgebiet attraktiv. Daher werden im F-Plan neue Flächen für touristische Entwicklung ausgewiesen, auf denen z.B. Hotel- und Gastgewerbe angesiedelt werden sollen.
- In der Gemeinde werden auch verschiedene Flächen, zusätzlich zu den schon bestehenden Flächen, als mögliche Ausgleichsflächen vorgesehen. Außerdem plant die Gemeinde ca. 48 ha Neuwald im östlichen Gemeindebereich, südwestlich der Bundesautobahn A7 und nordwestlich und südöstlich des Sportplatzes des TSV-Vineta Audorf zu pflanzen.

### **Ebene der natur- und landschaftsbezogenen Planung**

Auf Landesebene stellt das **Landschaftsprogramm** sicher, dass analog zum Landesraumordnungsplan die landesweiten Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dargestellt werden können. Das **Landschaftsprogramm** für Schleswig-Holstein wurde 1999 erstellt. Das zentrale Ziel des Landschaftsprogrammes ist die Konzeption eines landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems. Dazu wurden vom Landesamt für Natur und Umwelt besonders geeignete Flächen ausgewiesen, die der Herstellung des flächenhaften Verbundes von Biotopen dienen und somit zur funktionalen Vernetzung verschiedener Biotoptypen im Rahmen des Natura 2000 Netzwerkes der Richtlinie

92/43/EWG vom 21.05.1992 beitragen. Für die Gemeinde Schacht-Audorf enthält es folgende Vorgaben:

- Der NOK ist als Achsenraum des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems der landesweiten Planungsebene
- Ausweisung eines Wasserschongebietes im zentralen Bereich der Gemeinde

Laut § 5 des LNatSchG erfolgt, abweichend vom BNatSchG, die Darstellung der überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Schleswig-Holstein nur noch im Landschaftsprogramm und den Landschaftsplänen. Dies gilt ab dem 06.03.2007. Die **Landschaftsrahmenpläne** (LRP), die vor dem 06.03.2007 erstellt und veröffentlicht wurden, behalten ihre Gültigkeit. Die Inhalte des LRP decken sich weitgehend mit denen des Landschaftsprogrammes und sichern somit durch die Berücksichtigung aller Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft eine nachhaltige Nutzung des Raumes. Der LRP für den Planungsraum III von Juni 2000 ist daher gültig und gibt folgende planerische Vorgaben für das Gebiet der Gemeinde Schacht-Audorf:

- Ausweisung eines Wasserschongebiets um das Wasserwerk
- Die Uferbereiche des Nord-Ostsee-Kanals, sowie das Feuchtgrünland im Nordwesten des Schülldorfer Sees, der Dörpsee, der Schachter Bach und der Kanal selbst sind als besonders geeignete Flächen für ein Verbundsystem im Rahmen des Aufbaus eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems in Schleswig-Holstein dargestellt.
- Die Rader Insel, sowie der Uferbereich des Nord-Ostsee-Kanals bis zur Einmündung der Eider in den Kanal und der Kanal selbst sind als "Gebiet mit besonderer Erholungseignung" ausgewiesen.

Der **Landschaftsplan** von 1997 gibt folgende Entwicklungsvorschläge:

- Neuwaldbildung auf Flächen westlich der BAB 7 zwischen Nord-Ostsee-Kanal und Kieler Straße – derzeitiger Stand: Umsetzung nicht erfolgt
- Diverse Erweiterungsflächen für Wohnungsbau wie z.B. die Gebiete „Bauverein“, „alte Gärtnerei“, Rütgerstr., ehemaliger Sportplatz an der Dorfstr., - bis auf wenige Ausnahmen wie z.B. beim Kleingartengelände wurden die Wohnbau-Erweiterungsflächen vollständig in Anspruch genommen sowie weitere nicht im LP festgelegte Flächen wie der Lerchenberg zusätzlich erschlossen
- Erweiterungsflächen für Gewerbe östlich der K76 im Anschluss an Osterrönfeld, östlich der Hüttenstr., nördlich der Rütgerstr. – hier ist die Umsetzung nicht vollständig erfolgt oder ist wie an der K76 erst im Anfangsstadium der Umsetzung
- Entwicklung eines Grünzuges mit Wanderweg auf der ehemaligen Bahntrasse – ist durchgängig umgesetzt
- Anlage eines Sport- und Bolzplatzes zwischen BAB 7 und Grüner Weg – ist umgesetzt
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft z.B. am Dörpsee, Schülldorfer See und südlich Lerchenberg – die Umsetzung ist nur teilweise erfolgt
- Empfehlungen zur Änderung der Nutzungsintensität wie z.B. Umwandlung Acker in Grünland, extensives Grünland, Umbau in standortgerechten Laubwald – Umsetzung nur in geringem Maße erfolgt
- Empfehlungen zur Verbesserung von Fließ- und Stillgewässern – teilweise umgesetzt

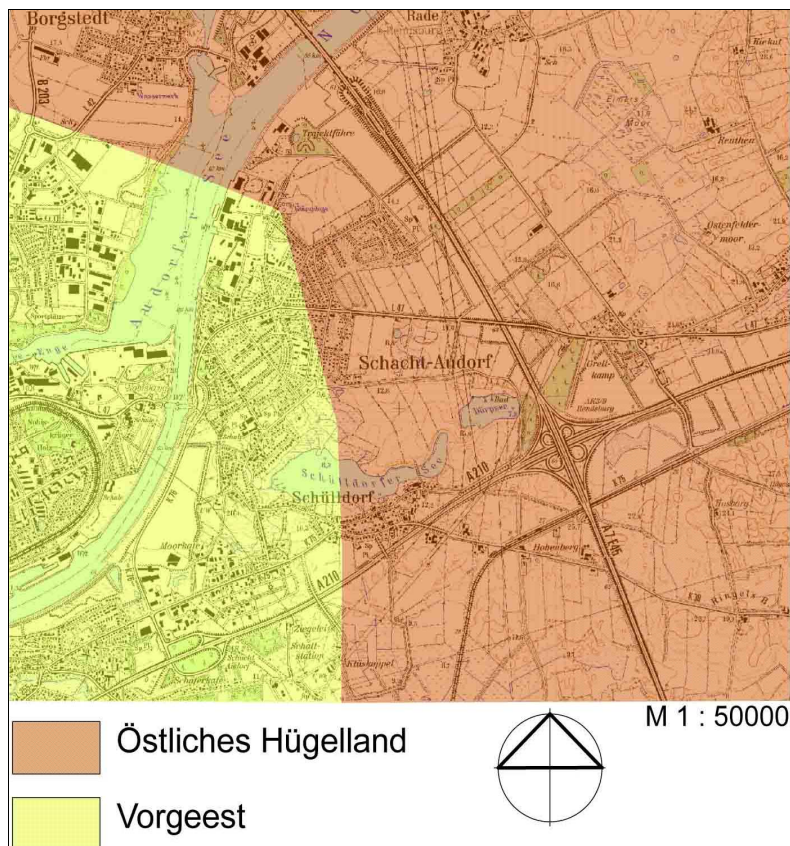
## 2 Bestand, Bewertung und Konflikte

### 2.1 Naturräumliche Gliederung

Naturräume sind abgrenzbare Landschaftsteile mit einem eigenständigen Gesamtcharakter, basierend vor allem auf den Faktoren Relief, Geologie, Klima, Boden, Flora und Fauna. Hinzu kommen die vielfältigen kulturellen Prozesse durch den Menschen. Faktoren und Prozesse werden in den folgenden Kapiteln beschrieben, die in Schleswig-Holstein allgemein gebräuchliche Naturraumgliederung hier einleitend dargestellt:

Die Gemeinde Schacht-Audorf liegt in der Schleswig-Holsteinischen Geest (Naturraumgruppe 69) im Naturraum "Holsteinische Vorgeest" (Naturraum 698) im Übergangsbereich zum Schleswig-Holsteinischen Hügelland (nach WITT 1962). Die Vorgeest setzt sich aus einer Reihe von großen, fächerförmigen Sandern zusammen, die am Rand weichseleiszeitlicher Gletscher ihren Ausgang nahmen und mit den Tunneltälern und Rinnensystemen des östlichen Hügellandes in ursächlichem Zusammenhang stehen.

Das Ostholsteinische Hügelland ist zwar nach seiner Entstehungszeit (Weichseleiszeit) vergleichsweise einheitlich, im Einzelnen jedoch stark differenziert, so dass er in Teillandschaften untergliedert werden kann. Der östliche Teil der Gemeinde befindet sich in der Teillandschaft des "Westensee-Endmoränengebiets".



Quelle: F-Plan der Gemeinde Schacht-Audorf

## 2.2 Siedlungsgeschichte und Landschaftswandel

Der menschliche Einfluss hat die ursprüngliche Naturlandschaft in so erheblichem Maße verändert, dass von ihr in Mitteleuropa kaum noch Restflächen bestehen und hier weitgehend Kulturlandschaften mit unterschiedlich intensiven Nutzungsformen zu finden sind. Daher ist es für das Verständnis der Landschaftsentwicklung eines Raumes wichtig, die Siedlungsentwicklung und den Landschaftswandel aufzuzeigen.

Der Ortsname Schacht wurde im Jahr 1330 zum ersten Mal urkundlich erwähnt, Audorf im Jahr 1340 (LAUR 1992). Die Ansiedlungen waren mit Sicherheit beträchtlich älter. Die Chronik "650 Jahre Schacht-Audorf" (GEMEINDE SCHACHT-AUDORF 1980); gibt eine ausführliche Darstellung der Siedlungsentwicklung in der Frühzeit wie auch in den letzten 120 Jahren. Wichtige Eckdaten wurden im Folgenden berücksichtigt.

Durch einen Vergleich der um 1790 entstandenen "Topographisch Militärischen Karte des Herzogtums Holstein" (Vahrendorf'sche Karte; das Kartenwerk ist hinsichtlich der Lage- und Flächentreue nur bedingt verwertbar, gibt hinsichtlich der Flächennutzung jedoch hinreichend genaue Aussagen) sowie der seit Ende des 19. Jahrhunderts (erste Preußische Landesaufnahme) in unregelmäßigen Abständen überarbeiteten Topographischen Karten kann der Landschaftswandel nachvollzogen werden (siehe bitte Karten „Flächennutzung“ der jeweiligen Jahrgänge). Für eine Interpretation des Flächennutzungswandels innerhalb der Gemeinde Schacht-Audorf wurden die Kartenblätter Rendsburg (TK 1624) und Bokelholm (TK 1724) benutzt. Der jüngsten Karte (1995) liegen die Flächenaufnahmen aus der Umwelterhebung (ZENTRALSTELLE FÜR LANDESKUNDE 1990) zugrunde.

Folgende Zeitmarken der Topographischen Karte werden interpretiert:

- 1789: Vahrendorf'sche Karte
- 1877: Erste Preußische Landesaufnahme
- 1921: Entwicklung durch den Kanalbau
- 1961: Nach dem 2. Weltkrieg
- 1995: Stand der aktuellen Flächennutzung

### Flächennutzung in Schacht-Audorf 1789

1789 waren Schacht und Audorf noch zwei kleine Dörfer, die erst in späteren Jahren zusammenwuchsen. Audorf liegt am Ufer der Eider und Schacht erkennbar an der namensgebenden Au (Schachter Bach), die den Schülldorfer See mit der Eider bzw. dem "Audorfer See" verbindet. Der "Alte Eiderkanal" existiert bereits.

Auffällig ist die Ausdehnung der Niederungsgebiete. Sie liegen zwischen Saatsee und Eider und erstrecken sich von Schülldorfer und Dörpsee in zwei Teilbereichen weit nach Norden bis auf die Höhe der heutigen Kieler Straße (Brook und Grundlosmoor). Nordöstlich Audorfs ist eine an die Eider (Audorfer See) gebundene Niederung mit einem Moor an ihrem Süden- de erkennbar (heutiger Moorrest zwischen Rütgersstr. und Grüner Weg).

Südlich Audorf (Acker) und am Schülldorfer See (Wiesen) sind einige Flächen als eingekoppelt dargestellt:

Das "Nobis Holz" ist das in großem Umkreis einzige Gehölz. Wälder waren in dieser Zeit bereits für Holzgewinnung und Schaffung von Ackerflächen weitgehend gerodet worden. Sind die Flächen nach der Rodung nicht ackerbaulich genutzt worden, bildeten sich auf trockenen Böden Heiden aus. Solche sind für das Schacht-Audorfer Gebiet nicht dargestellt.

### **Flächennutzung in Schacht-Audorf 1877**

Die Flächen des heutigen Gemeindegebietes waren weitestgehend in landwirtschaftlicher Nutzung. Die Flur war komplett aufgeteilt, wie das Knicknetz deutlich zeigt (siehe auch die Flurkarte von 1870, verkleinert abgebildet in der Chronik (1980). Viele Straßennamen oder Baugebietsbezeichnungen greifen die alten Flurnamen auf. Diese geben häufig Hinweise u.a. auf die (ehemalige) Landschaft, z.B. "Dünenkamp", "Lehmkuhl" und "Hohenbusch").

Ackerbauflächen nahmen 60 % des Untersuchungsgebietes ein. Eine relativ hohe Anzahl von Kleingewässern prägte die Äcker im Süden. Die Entwässerung der Moore und angrenzender Niederungen war bereits weit fortgeschritten. Als Grünland wurden die oben beschriebenen Niederungen des Schülldorfer, Audorfer und Saatsees im Süden der Gemeinde genutzt.

Waldflächen waren zu diesem Zeitpunkt in der Gemeinde nicht vorhanden.

Audorfer See und Borgstedter Enge haben weitgehend die Gestalt wie schon 90 Jahre zuvor. Schachter Bach und Moorkatenbach sind nicht reguliert. Der Verbindungsbach zwischen Dörpsee und Schülldorfer See ist noch ein offenes Fließgewässer. Ein weiterer Zufluss in den Schülldorfer See kommt vom Grundloosmoor. Auch wenn er nach der Karte von 1789 ein natürliches Gewässer zu sein scheint, liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei diesem Gewässer nicht um einen Bach sondern um einen Graben handelt, der das Moor und die südlich angrenzenden Nutzflächen entwässern soll. Dies gilt auch für den sogenannten Brookbach 300 m weiter westlich (s. aktuelle Bestandsaufnahme; weder in dieser noch in den folgenden Karten dargestellt), der die Flächen nördlich der Westhälfte des Schülldorfer Sees ("Brookwiesen") entwässerte.

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen nahmen einen Flächenanteil von 12 % ein. Die Volkszählung im Jahr 1850 ergab für Audorf 74, für Schacht genau die doppelte Anzahl an Einwohnern (SCHRÖDER & BIERNATZKI 1855). Neben den Hufnern und Kättern gab es einen Schmied (Schacht) und einige andere Handwerker.

### **Flächennutzung in Schacht-Audorf 1921**

Innerhalb von nur wenigen Jahrzehnten veränderte sich das Bild der Landschaft und der Gemeinde bedeutend. Durch den Bau des Nord-Ostsee-Kanals 1887-1895 und seine Erweiterung 1908-1914 begann die Industrialisierung des bisher ländlichen Raumes.

In der Zeit zwischen 1900 und 1921 siedelten sich verschiedene Gewerbezweige in der Gemeinde an, wie z.B. das Stahl- und Walzwerk, Kokswerk, Kalk-Sandsteinwerk, Imprägnierwerk und andere mehr, für die die Wasserstraße Nord-Ostsee-Kanal wirtschaftlichen Nutzen bedeutete. Aufgrund der gestiegenen Schiffsgrößen wurde eine Erweiterung des Kanals erforderlich und ab 1908 durchgeführt. Der nördliche Teil des Gemeindegebietes wurde dabei abgetrennt. Er wird fortan als "Rader Insel" bezeichnet.

Einen weiteren, wichtigen Verkehrsweg stellte die von der Audorfer Land- und Industriegesellschaft angelegte und betriebene Industriebahn dar. Sie führte von Osterrönfeld bis zur Hütte und zeitweise bis auf die Rader Insel (Trajektfähre). Bis 1914 war Audorf auch eine Station der "Neuen Dampfer Compagnie", die ebenfalls zur wirtschaftlichen Blüte des Ortes beitrug.

Das Dorf Audorf vergrößerte sich zum einen südlich der Kieler Straße - entlang der Dorfstraße zwischen Schacht und Audorf sowie Wohnkolonie Klaus-Groth-Str. -, zum anderen im Bereich Hüttenstr./ Kieler Str.. Die Einwohnerzahl der Gemeinde erhöhte sich von 287 im Jahr 1895 (OLDEKOP 1905) innerhalb von 15 Jahren bis auf ca. 1000. Der Anstieg beruhte auf der Zuwanderung von Arbeitern aus dem Rheinland und Westfalen.

1921 nahmen die Industrie- und Gewerbeflächen ca. ein Viertel der Gesamtsiedlungs- und Bebauungsfläche ein.

Die Bedeutung der Landwirtschaft wurde durch diese Entwicklung zwar zurückgedrängt, dennoch war 1921 noch die Hälfte der Gemeindefläche in ackerbaulicher Bewirtschaftung und 21 Besitzstellen verzeichnet (OLDEKOP 1905).

Die Land- und Industriegesellschaft, die große Teile der Schacht-Audorfer Gemarkung gekauft hatte, forstete einige Ackerflächen mit Tannen auf.

Durch den Bau des Kanals und der Eisenbahnanlage fand in den Niederungsbereichen im Süden eine starke Entwässerung statt und die Flächen konnten in Ackernutzung genommen werden. Die Fließgewässer Schachter Bach und Moorkatenbach wurden teilweise in ihrem Lauf verändert und ausgebaut.

### **Flächennutzung in Schacht-Audorf 1961**

Bedingt durch die Kriegszeiten erlitt Schacht-Audorf bis in die 50er Jahre einen starken wirtschaftlichen Rückgang, von dem die Gemeinde sich nur langsam erholte. Große Betriebe, wie z.B. das Stahl- und Walzwerk wurden in dieser Zeit aufgegeben. Als neue, eher provisorische Existenzgrundlage für die arbeitslos gewordenen Bürger errichtete die Kreissiedlungsgesellschaft Rendsburg einen gärtnerischen Lehr- und Versuchsbetrieb (Rader Weg/ Kieler Str.) sowie andere gärtnerische Einrichtungen ("Teeplantage"), wofür sich die nährstoffarmen Sandböden der Gemeinde gut eigneten.

Ein wirtschaftlicher Aufschwung fand erst wieder durch neue Firmenniederlassungen (z.B. Holzhandlung Singelmann, Rütgers-Imprägnierwerke und Kröger-Werft) statt. Durch eine bessere Erschließung der Rader Insel (Brücke von Borgstedt) stabilisierte sich auch die hier ansässige Kalk-Sandsteinfabrik. Insgesamt dehnten sich die Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeflächen weiter aus und erreichten 36 %.

Die ehemaligen Dörfer Schacht und Audorf waren nun vollständig zusammengewachsen. Die Einwohnerzahl hatte 1936 etwa 1.600, im Jahr 1946 bedingt durch den Flüchtlingsstrom dann etwa 3.000 betragen. Mit überwiegend Kleinsiedlungshäusern und Nebenerwerbssiedlungen wurde in den 50er Jahren nahezu der gesamte Bereich zwischen Dorfstraße, Kieler Straße, Friedhofstr./ Bauverein bebaut. Eine neue Siedlungsfläche entstand im Nordosten am Rader Weg (Bereich Brennkoppel).

Die noch in der Karte von 1921 vorkommenden Nadelholzaufforstungen sind in der Karte von 1961 nicht mehr verzeichnet. Sie wurden als Weihnachtsbäume vermarktet und während des Krieges, um Brennmaterial zu gewinnen, abgeholzt.

Einige Bereiche auf der Rader Insel wurden aufgeforstet, auf dem Singelmann-Gelände ist wahrscheinlich aus einer Verbuschung ein kleiner Laubwald hervorgegangen, so dass in der Karte von 1961 ein geringer Waldanteil (ca. 8 ha) erkennbar ist.

Obwohl das Grundlosmoor 1961 viel größer dargestellt ist als in den älteren Karten, hat sich der Mooranteil als Folge von Entwässerungen bzw. Absenkungen des Grundwasserspiegels im Zusammenhang mit dem Kanalbau insgesamt verringert. Der aus dem Grundlosmoor mündende Graben wurde in seinem südlichen Verlauf auf einer Länge von ca. 400 m verrohrt. Die Anzahl der Kleingewässer hat sich verringert.

### **Flächennutzung in Schacht-Audorf 1995**

Die Flächennutzungskarte 1995 wurde auf der Grundlage der in diesem Jahr durchgeführten Kartierung erstellt. Der Rückgang der landwirtschaftlichen Flächen setzte sich bis heute kontinuierlich fort. So ging, vor allem durch die Erschließung und Bebauung neuer Wohn- und Gewerbegebiete, der Anteil der Ackerflächen weiter zurück. Die Ausweisung von Ausgleichsflächen, vor allem im Osten der Gemeinde, führte ebenfalls zu einem Rückgang der landwirtschaftlichen Fläche, da auf den ehemaligen Acker- und Grünlandstandorten kaum bis keine Nutzung mehr stattfindet.

Der Anstieg der Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeflächen wird deutlich durch die Erweiterung der Wohngebiete und des neuen Gewerbegebietes nördlich der B 202.

1962 erfolgte die Anlage des Klärwerkes, die Marine kaufte Flächen der Rütgerswerke, die Kröger-Werft, heute Lürssen Werft GmbH & Co. KG, vergrößerte sich. Die 1964 in der Rütgerstraße 40 gebaute Kasernenanlage für die Marinestützpunktkompanie der Bundesmarine wurde, nachdem die Anlage von der Bundesmarine nicht mehr benötigt wurde, 1996 von der Firma FOS - Meßtechnik GmbH erworben. Diese existiert auch heute noch in der Rütgerstraße 40. Heute liegen einige Flächen des ehemaligen Marinestützpunktes brach, sollen aber wieder für gewerbliche Zwecke genutzt werden. 1975 wurde die Industriebahn stillgelegt, die Bahnanlage größtenteils aufgelassen. Die ehemalige Trasse, streckenweise begleitet von Gehölzstreifen, wird heute als Fußgängerweg genutzt und bildet einen wichtigen Grünzug, der von Norden nach Süden quer durch die Gemeinde läuft. Der NOK ist von 1969 bis 1972 zwischen Osterrönnfeld und Schirnauer See in Kieler Richtung am Südufer verbreitert worden. Durch diese Verbreiterung musste unter anderem die Steinfabrik Klocke abgerissen und landeinwärts neu errichtet werden. In diesem Zusammenhang wurde auch die Rader Autobahnhochbrücke über den NOK gebaut.

Der Westen der Gemeinde wurde durch den Bau der Autobahn A 7 (Hamburg-Flensburg) zerschnitten. Deren Trasse sowie die der A 210 (Kiel - Rendsburg) im Süden und schließlich der Kanal im Westen begrenzen praktisch heute die Gemeinde.

Die Gemeinde hat im Laufe der Gemeindeentwicklung Flächen für den Tourismus geschaffen wie den Stellplatz für Wohnmobile direkt am NOK. Die kleinen Mergelkuhlen im Süden sind fast vollständig verschwunden. Am Brookgraben (s.o.) wurde ein naturnahes Regen-

rückhaltebecken angelegt, das auch vom Angelverein genutzt wird. Der Graben südlich des Grundlosmoores wurde weiter verrohrt und es existiert nur noch ein kurzer offener Abschnitt am Schülldorfer See. Der Bachabschnitt zwischen Dörpsee und Schülldorfer See wurde verrohrt. Der aktuelle Anteil der Wasserflächen liegt bei 12 %.

Der Flächenanteil des Waldes erhöhte sich durch eine größere Fichtenaufforstung im Osten, eine Neupflanzung an der Badeanstalt sowie durch einige Flächen im Ortsbereich. Er liegt inzwischen bei 21 ha.

Das Grundlosmoor ist in seiner bisherigen Komplexität nicht mehr vorhanden, ein Teilbereich wird mittlerweile als Acker bewirtschaftet. Die einst eidernahe Moorfläche oberhalb der heutigen Kläranlage ist fast vollständig verschwunden und wie das ehemals angrenzende, feuchte Dauergrünland als Ackerfläche ausgewiesen.

### **Flächennutzung 2015**

Gemäß STATISTIKAMT NORD werden 184 ha als Gebäude- und Freifläche genutzt, darunter 127 ha für Wohnbebauung und 43 ha für Gewerbe- und Industriefläche. Außerdem weist die Gemeinde 10 ha Betriebsfläche und 28 ha Erholungsfläche auf. 54 ha stellen Verkehrsflächen dar und 237 ha werden landwirtschaftlich genutzt. Waldflächen haben eine Größe von 21 ha und Wasserflächen eine Größe von 81 ha, wobei zum Gemeindegebiet auch ein Teil des Nord-Ostsee-Kanals zählt. Die restlichen 37 ha Fläche ist von anderer Nutzung wie z.B. die Fläche des Friedhofs.

Die Biotoptypenkartierung bestätigt die statistischen Daten weitgehend. 216 ha werden landwirtschaftlich genutzt, davon 42% als Grünland. 209 ha sind Biotope des bebauten Raumes, 27 ha Waldfläche, 13 ha Gebüsche und 22 ha ungenutzte Ruderalflächen. Ca. 10 ha sind Stillgewässer, Sümpfe und Kiesabbau. Die Wasserfläche des Kanals wurde nicht explizit erfasst.

## **2.3 Abiotische Standortfaktoren**

### **2.3.1 Relief**

Das Relief der Gemeinde Schacht-Audorf ist in der Karte "Relief" dargestellt. Das Gemeindegebiet weist Höhen zwischen 0 und maximal 20 m über NN auf, das Relief ist nur wenig bewegt. Der größte Teil der Gemeinde liegt 5-10 m über NN. Die mit 0-5 m über NN niedrigsten Flächen liegen am Nord-Ostsee-Kanal, die mit 5-10 m über NN etwas höher gelegenen Flächen befinden sich im Nordwesten der Gemeinde sowie im Bereich des Schülldorfer Sees, des Dörpsees und des Grundlosmoores. Die mit 15-20 m über NN höchsten Gebiete liegen als kleiner Höhenrücken innerhalb der Ortschaft. Aufgrund anthropogener Tätigkeiten wurde das Relief im Gemeindegebiet wie überhaupt im Rendsburger Raum teilweise erheblich überformt. Beispiele sind der Einschnitt des Kanals und die damit verbundenen Aufspülungen. Die aufgeschütteten Rampen der Rader Hochbrücke - bestehend aus Sanden, die bei der Kanalverbreiterung Anfang der 70er Jahre gefördert wurden - gehören zu den höchsten Erhebungen in Schacht-Audorf.

## 2.3.2 Klima / Schutzgüter Klima und Luft

Das Klima in Schleswig-Holstein wird ganz wesentlich durch die Lage im nördlichen Bereich der planetarischen Westwindzone und dem damit zusammenhängenden Durchzug von Tiefdruckgebieten bestimmt. Der Einfluss von Nord- und Ostsee unterstützt die Ausbildung ozeanischer Klimazüge, die sich im Mittel in milden Wintern und feuchtkühlen Sommern ausdrücken. Die Ozeanität ist gekennzeichnet durch ausgeglichene Tages- und Jahrestemperaturgänge, geringe Schwankungsbreite der Monatsmitteltemperaturen, Wolken- und Niederschlagsreichtum mit einer hohen Zahl von Regentagen sowie durch Wolken und Hochnebel bedingte, kurze Sonnenscheindauer. Die Ozeanität nimmt in Schleswig-Holstein von West nach Ost sowie von Nord nach Süd ab.

Im Rendsburger Raum (Standort Ostenfeld/R. des Deutschen Wetterdienstes (Internetabfrage DWD)) beträgt das langjährige Temperaturmittel im Referenzzeitraum 1981-2010 im Januar 1,4°C, im Juli 17,3°C. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 8,9°C. Damit ist es hier geringfügig wärmer als im Mittel von Schleswig-Holstein (8,8°C).

Das langjährige Mittel der Niederschlagsmenge (Standort Ostenfeld/R.) beträgt im Referenzzeitraum 1981-2010 847 mm/a, wobei die Monate April / Mai eher trocken sind und die übrigen Monate höhere Niederschlagsmengen mit relativ gleichmäßiger Verteilung aufweisen (DWD). Die mittlere Niederschlagsmenge im Referenzzeitraum 1981-2010 liegt für Schleswig-Holstein bei 747 mm/a (DWD). Der verhältnismäßig hohe Wert für Rendsburg ist vor allem auf Staueffekte im Luv der östlich sich anschließenden Jungmoränenkette zurückzuführen (Steigungsregen bei überwiegend westlichen Winden).

Die lokalklimatische Situation in Schacht-Audorf wird insbesondere durch die Verteilung der Biotopstrukturen und Böden, die versiegelten und unversiegelten Flächen sowie der Reliefverhältnisse und Expositionen bestimmt. So zeigen unbedeckte Böden, wie etwa Ackerflächen im Winter, sowie versiegelte Flächen starke Temperaturschwankungen. Hecken, Knicks und sonstige Gehölzstrukturen zeigen charakteristische Temperaturunterschiede an sonnenzugewandter und -abgewandter Seite.

In kleinen Senken, feuchten Niederungen und über Wasserflächen können sich nachts Kaltluftmassen sammeln. Für den direkten Uferbereich des Nord-Ostsee-Kanals sind z.B. Land-Seewind-Effekte bekannt. Die Gewässer haben somit auch große Bedeutung für den Luftaustausch und die Frischluftversorgung. Das gilt für Kanal, Audorfer See, Borgstedter Enge und Obereider bezogen auf Rendsburg und sein Umland, für die Rinne Dörpsee - Schülldorfer See - Schachter Bach bezogen auf die angrenzenden Siedlungen.

## 2.3.3 Geologie und Böden / Schutzgut Boden

### Erdgeschichtliche Zusammenhänge

Die Gestaltung der Oberfläche Schleswig-Holsteins erfolgte überwiegend während des Eiszeitalters und in der aktuell andauernden Nacheiszeit. Dabei erweisen sich einerseits diejenigen geologischen Zeitabschnitte als bedeutsam, während denen es zu einer Ablagerung des Oberflächenmaterials kam, andererseits ist den Phasen Beachtung zu schenken, in denen das bereits vorhandene Sediment in irgendeiner Form einer Veränderung unterlag.

(Beispiel: Das im Kuppenbereich der Moränen mit den Niederschlägen abgespülte Material lagert sich in den Senken an; langfristig entsteht eine flache eingeebnete Landschaft). Weiterhin können klimatische Einflüsse eine Veränderung der Materialzusammensetzung bewirken (Beispiel: Durch das Ausblasen feineren Materials aus der Moränenoberfläche verbleibt eine Kiessohle).

Das Verständnis der erdgeschichtlichen Zusammenhänge im Rendsburger Raum wird dadurch verkompliziert, dass in kleinräumigem Wechsel bzw. oftmals sogar in Überlagerung beide Prozesstypen - Materialablagerung und Umgestaltung des abgelagerten Materials - für die heutige Oberflächengestalt verantwortlich sind. Diese Vorgänge liefen zeitlich parallel oder auch nacheinander in einer Reihe geologischer Zeitabschnitte ab.

### **Großräumige Verhältnisse**

Im Folgenden werden Teilräume nach der erdgeschichtlichen Phase der Materialablagerung unterschieden.

Der überwiegende Teil der Umgebung Schacht-Audorfs wurde durch Materialablagerungen während der letzten Vereisung (Weichseleiszeit) gestaltet. Dabei erfolgte eine Herausprägung der mächtigen aus dem Gelände herausragenden Moräne durch den Druck der bis zu mehreren 100 m mächtigen Eiszungen (Eisloben). Die Duvenstedter Berge wurden durch die Eiszunge herausgestaucht, die in Verlängerung der Eckernförder Bucht im Becken des Wittensees lag. Ähnliche Entstehungen haben die Stauchmoränen bei Ostenfeld und Schülldorf (d.h. in Schacht-Audorf). Dies konnte nur während der Hauptvereisungsphase erfolgen, während die wesentlich kleineren und nur schwach aus dem Gelände herausragenden westlichen Moränen ihre Entstehung einer anderen Dynamik verdanken: In einem frühen Vorstoß während der Weichselvereisung drang eine geringmächtige Eisdecke etwa bis zu einer Linie westlich des Fockbeker Moores, westlich des Armensees, Westerrönfeld, westlich des Wilden Moores vor. Der Eisdruck reichte dabei nicht für eine reliefprägende Kraft aus; allerdings erfolgte bei Abschmelzen der Eisdecke eine Ablagerung eingefrorenen bzw. aufliegenden Lockermaterials.

Im Zusammenhang mit dem Anrücken der Eisloben steht auch die Ablagerung der riesigen Sanderflächen im gesamten westlichen Schleswig-Holstein. Dabei wurden mit den unter dem Eis fließenden und durch die Gletschertore herausdrückenden Schmelzwässern große Mengen feineren Materials, vor allem Sand, bis zu einer gewissen Entfernung vom Gletschertor auch Kies und Geröll, herausgespült und mit abnehmender Transportkraft in dem westlich anschließenden Gebiet abgelagert. Eine Abspülung kleinerer Moränenkuppen sowie ihre teilweise Überlagerung waren weitere oberflächenprägende Folgen des Schmelzwasserabflusses. Die Lage der ehemaligen Gletschertore ist noch heute im Gelände deutlich auszumachen: So sind z.B. der Dörpsee und der Schülldorfer See durch die mit hohem Druck austretenden Schmelzwässer ausgespült worden. Gleiches gilt für die Talung Ostenfeld-Grellkamp. Ebenfalls weichseleiszeitlich, jedoch bis in die Nacheiszeit fortdauernd, ist die Entstehung der Binnendünen und Flugsandfelder. Diese sind im Rendsburger Raum weit verbreitet. Bekannt sind die Sorgwohlder Binnendünen südlich Owschlag, die Binnendünen von Fockbek wie auch bei Schülpe-Westerrönfeld.

Durch Prozesse, die denen während der Weichselkaltzeit vergleichbar waren, wurden in einer früheren Kaltzeit (Saaleeiszeit) entsprechende Oberflächenformen herausgeprägt.

Diese Moränen sind in den nachfolgenden Warm- und Kaltperioden in typischer Weise gealtert: die ehemals stark kuppigen Moränen und deutlichen Talungen, wie sie heute in den weichseleiszeitlichen Moränengebieten zu beobachten sind, wurden unter den reliefgestaltenden Einflüssen während der Zwischeneiszeit (Eemwarmzeit) und hauptsächlich durch starke Materialumlagerungen während der Weichseiszeit, in der sie mangels Vegetationsdecke den klimatischen Einflüssen ausgesetzt waren, weitgehend eingeebnet.

Die Nacheiszeit, die nunmehr seit ca. 12.000 Jahren andauert, zeichnet sich durch eine vegetationsbegünstigende Klimaentwicklung aus. Schon bald nach dem Abschmelzen der großen Eismassen wurde die Oberfläche durch eine Vegetationsdecke vor weiteren Materialumlagerungen bzw. -überlagerungen bewahrt, so dass für die überwiegenden Flächen vor allem materialumgestaltende Prozesse wirksam wurden, während das Grobrelief als stabil anzusprechen ist. Von dieser allgemeinen Feststellung sind in jedem Fall die Niederungsbecken und Talungen auszunehmen, in denen es auf verschiedene Weise bis heute andauernd zur Ablagerung organischen Substrats kommt. Hier wie auch in einigen flachen, grundwassernahen Mulden im Sandergebiet kam es zur Bildung von Niedermooren.

Typische, nacheiszeitlich gebildete Landschaftselemente sind die Hochmoore, die aus Torfmoosen aufgebaut wurden. Als bedeutende Komplexe sind u.a. das Stadtmoor und das Wilde Moor südlich von Schacht-Audorf zwischen Wehrau und Jevenau zu nennen. Ein ehemaliges Hochmoor ist auch das Grundlosmoor im Gemeindegebiet.

Eine letzte reliefprägende Kraft geht seit Beginn der neuzeitlichen Siedlungsgeschichte vom Menschen aus, der gerade im Rendsburger Raum an verschiedenen Orten flächengestaltend tätig wurde. Die entsprechenden anthropogenen Formen sind in der Abbildung kenntlich gemacht. Dabei handelt es sich einerseits um Materialbewegungen im Zusammenhang des Festungsbaues und des "Schleifens" der Festungsanlagen der Stadt Rendsburg; daneben fanden Materialumlagerungen in jüngerer Zeit in bedeutendem Umfang bedingt durch den Kanalbau statt. Entsprechende Flächen (Spülflächen) sind auch für den Kanalbereich in Schacht-Audorf prägend.

Es ergibt sich zusammenfassend, dass im Bereich von Schacht-Audorf trotz eines auf den ersten Blick wenig abwechslungsreichen Reliefs vielschichtige und interessante geologische Verhältnisse vorherrschen.

## **Bodenarten**

Im Folgenden wird zunächst auf die im Rahmen der Reichsbodenschätzung ermittelten Bodenarten und Bewertungen der Ertragsfähigkeit eingegangen. Anschließend werden den verschiedenen oben beschriebenen geologischen Formationen die auf ihnen allgemein verbreiteten Bodentypen zugeordnet und deren wichtigsten Eigenschaften beschrieben.

In der Karte "Bodenarten" sind die laut der Reichsbodenschätzung im Gemeindegebiet vorkommenden Bodenarten dargestellt. Entsprechend den im Kapitel "Geologie" beschriebenen, kleinräumig wechselnden geologischen Verhältnissen finden wir in Schacht-Audorf in weiten Teilen Sandboden, in die Linsen mit anlehmigem bis lehmigem Sand eingestreut sind. Auch Flächen mit stark sandigem und sandigem Lehm sind zu finden. Deutlich ist die Lage der Moorböden zu erkennen. Die Spülfläche nördlich Moorkate weist größtenteils leh-

migen, im Südwesten anlehmigen Sand auf. Die Spülfläche "Trajektfähre" (Abbaugebiet) besteht aus reinem Sand.

Den Sanden der Acker- und Grünlandstandorte werden in der Bodenschätzung schlechte Ertragspotentiale zugewiesen (20 - 25 Bodenpunkte). Für anlehmigen Sand, z.B. nördlich angrenzend an den Schülldorfer See, werden 30-40 Bodenpunkte ausgewiesen. Gut sind die Ertragspotentiale (50 Bodenpunkte) lediglich auf den lehmigen Sanden der alten Spülfläche nördlich Moorkate.

Das Nährstoffbindungsvermögen bzw. die Pufferkapazität hinsichtlich Nähr- und Schadstoffen nimmt mit zunehmendem Sandanteil ab. Dies ist beim Schutz des Grundwassers zu beachten.

Versiegelung entzieht den Boden dem Naturhaushalt. Nahezu 50% der Fläche Schacht-Audorfs werden durch Siedlungen und Gewerbe bzw. Industrie eingenommen. Entsprechend hoch ist der Versiegelungsgrad der Gemeinde, insbesondere in den Wohngebieten und im Gewerbegebiet Rudolf-Diesel-Straße. Die Gewerbe- und Industrieflächen in Kanalnähe im Norden der Gemeinde zeigen allerdings einen für diesen Nutzungstyp sehr hohen Anteil an unversiegelten Flächen.

## **Bodentypen**

Die Bodenbildung wird bei überwiegend einheitlichen klimatischen Bedingungen und einem wenig differenzierten Relief primär durch das Gestein bestimmt. Dadurch ergibt sich für eine großräumige Betrachtung die Möglichkeit, die Verteilung der Böden parallel zu den geologischen Verhältnissen anzunehmen. Dies ist eine nur grobe Darstellung, von der die örtliche Situation, bedingt durch kleinräumigen Wechsel der an der Bodenbildung beteiligten Faktoren, abweichen kann:

- Weichseleiszeitliche Moräne: Auf dem z.T. sandigen Geschiebemergel werden Braunerden, Parabraunerden ausgebildet. Wenn der Sandanteil steigt, kommt es auch zur Ausbildung von podsolierten Braunerden bzw. Podsol-Braunerden.
- Weichseleiszeitliche Sander (z.T. über Moräne): Die Substratzusammensetzung der Sander ist kleinräumig unterschiedlich. Es wechseln dabei mehr als 25 m mächtige Feinsandablagerungen mit mehreren Metern mächtigen geschichteten Grobsand- und Kieschüttungen in der Nähe der Gletschertore. Auf diesem Material entstehen bei niedrigen pH-Werten (d.h. unter sauren Bedingungen) nach einer schwachen Braunerdeausbildung Podsole, wobei unter den vorherrschenden Bedingungen primär Eisen-Humus-Podsole ausgebildet werden. Dabei erfolgt eine Verlagerung der Eisenoxide aus den oberen Horizonten in Verbindung mit Humusstoffen in den Anreicherungshorizont, der unter der Bezeichnung "Ortstein" bekannt ist.
- Moor: Im Zuge der Vermoorung in den Niederungen der Seen und Bäche bildeten sich vor allem Seggen- und Schilftorfe aus, die meist nur geringmächtig über dem Sander lagern. Nach erfolgten Entwässerungen bestand hier, durch die Mineralisierung der organischen Substanz, die Möglichkeit der Grünlandnutzung.

## 2.3.4 Hydrologie / Schutzgüter Wasser und Grundwasser

### Grundwasser

Die im Gemeindegebiet vorherrschenden Sande haben nach dem Deutschen Planungsatlas Schleswig-Holstein (AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG 1960) eine hohe Durchlässigkeit im Hinblick auf die Niederschlagsversickerung. Hier ist mit einer sehr hohen Grundwasserneubildungsrate zu rechnen. Im Rendsburger Raum (Sanderbereich) besteht der oberste Grundwasserleiter hauptsächlich aus weichseleiszeitlichen Schmelzwassersanden und -kiesen, die hier etwa 18 - 20 m mächtig sind (STREHL 1986). Dieser Grundwasserleiter wird durch 5 bis 20 m mächtige, kaum wasserführende Geschiebemergel und Beckenabsätze abgegrenzt.

Der tiefste Grundwasserhorizont ist in Schleswig-Holstein der für die Wasserversorgung bedeutendste. Hier sind jungtertiäre Braunkohlesande die Wasserleiter. Deren Höffigkeit liegt in diesem Gebiet bei 1.000 bis 10.000 cbm/Tag förderbares Grundwasser. Die Gemeinde Schacht-Audorf betreibt ein eigenes Wasserwerk (Hüttenstraße). Im Bereich der Brunnen liegt eine erste tonige Sperrschicht bereits bei 10 m.

Über die Richtungen von Grundwasserströmungen in Schacht-Audorf liegen keine Angaben vor. Vermutlich ist der oberste Leiter jedoch teils auf die Seen und insgesamt auf den Nord-Ostsee-Kanal orientiert. In direkter Nähe zum Kanal ist das Grundwasser durch Brackwasser beeinflusst.

Nahezu die gesamte Gemeinde ist im Landschaftsrahmenplan als Bestandteil eines Trinkwasserschongebietes dargestellt. Trinkwasserschongebiete stellen Bereiche ohne rechtsverbindlichen Charakter dar, in denen Grundwasser für Versorgungszwecke gewonnen wird bzw. gewonnen werden kann und die demzufolge besonders schutzwürdig sind. Erst durch die Ausweisung eines Wasserschutzbereiches würden rechtsverbindliche Festsetzungen getroffen.

Quantitative Gefährdungen des Grundwassers sind in Schacht-Audorf nicht erkennbar. Akute Gefährdungen der Qualität des Grundwassers bestehen nicht. Die vorherrschende Bodenart Sand ist jedoch hinsichtlich des Grundwasserschutzes als vergleichsweise sensibel zu bewerten, da sie eine geringe Pufferkapazität gegenüber Nähr- und Schadstoffen hat.

Gefährdungen der Grund- bzw. Trinkwasserqualität sind z.B. über Stoffeinträge aus der Landwirtschaft, aber auch aus Haus- und Kleingärten möglich. Neben diesen Einträgen aus Düngung und Pflanzenschutz sind nicht oder nur unzureichend geklärte Siedlungsabwässer als Gefahrenquelle möglich. Die Haushalte sind in Schacht-Audorf jedoch alle an die zentrale Kanalisation und das gemeindeeigene Klärwerk angeschlossen.

Erhebliche Gefährdungen des Grundwassers und der Oberflächenwässer können durch (Transport-)Unfälle hervorgerufen werden. Hier ist das mit Transporten auf der BAB 7 und dem NOK verbundene Gefahrenpotential zu nennen.

Wassergefährdende Stoffe wurden in früheren Jahrzehnten in Schacht-Audorf in größerem Umfang im ehemaligen Holz-Imprägnierwerk (Hüttenstr.) verwendet und gelagert. Jahrelang konnten abtropfende Imprägniermittel in das Erdreich dringen. Sanierungsmaßnahmen (Ab-

tragen des Oberbodens) sind inzwischen angeordnet und durchgeführt worden. Aus diesem Betrieb sind Imprägniermittelreste in der ehemaligen Kies- und anschließend Müllgrube "Grüner Weg" in erheblichen Mengen abgelagert worden. Diese "Altlast" ist im Kataster des Kreises Rendsburg-Eckernförde erfasst.

Grundwasserabhängige Lebensräume sind in Schacht-Audorf vor allem das Grundlosmoor, sowie die Feuchtgrünlandflächen nördlich des Schülldorfer Sees.

### **Oberflächengewässer**

Der Bau des Nord-Ostsee-Kanals begann 1887 und wurde 1895 vollendet. Durch den sprunghaften Anstieg der Kriegs- und Passagierschiffsnutzung wurde bereits 1908 eine Erweiterung und Vertiefung des Kanalbettes notwendig. Während der Kanal vor seiner Erweiterung streckenweise noch einen flussähnlichen Charakter besaß, durchschneidet er heute als breiter Seeschiffahrtsweg nahezu geradlinig die Landschaft. So war z.B. die Borgstedter Enge noch ein natürlicher Abschnitt des Kanals in seiner ersten Ausbaustufe. Mit dem "Rader Durchstich" wurde zwischen 1908 und 1914 eine künstliche Teilstrecke zwischen Audorfer See und Schirnauer See gebaut.

Der Verkehr vor allem immer größerer Schiffe nahm in den 50er Jahren stark zu und durch Welleneinwirkung entstanden erhebliche Uferschäden und infolgedessen Bodenablagerungen im Kanalbett. In den Jahren 1955 bis 1960 wurde der Kanal auf ganzer Länge gründlich ausgebaggert, was aber das Problem nicht lösen konnte. 1968 wurde ein Sicherungsprogramm genehmigt, das zur Behebung der Schadensursachen unter anderem die erneute Verbreiterung des Kanals (Wasserspiegelbreite von 103 auf 162 m) vorsah. Die Verbreiterung des stark erosionsgefährdeten Rader Durchstichs wurde vorzeitig in den Jahren 1965/66 durchgeführt. Das Sicherungsprogramm ist fortgeschrieben worden, so dass z.B. in den Jahren 1997-99 in einem Teilstück zwischen Osterrönnfeld und Schacht-Audorf Böschungssicherungsarbeiten vorgenommen wurden. Die Planungen dieser Maßnahme beinhalten u.a. eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORD/ NEUBAUAMT NORD-OSTSEE-KANAL RENDSBURG 1995), der die folgenden Angaben zur Hydrologie des Kanals entnommen sind. Zukünftig ist geplant, den NOK auf gesamter Länge zu vertiefen. Durch den Kanaltunnel in Rendsburg ist die maximal mögliche Vertiefung aber auf 1,5 m begrenzt. Für dieses Vorhaben läuft zur Zeit die Voruntersuchung (Internetabfrage [www.portalnok.de](http://www.portalnok.de) am 8.10.2015).

Der Nord-Ostsee-Kanal ist ein staugeregeltes Gewässer. Er ist der größte künstliche Vorfluter in Schleswig-Holstein. Sein Einzugsgebiet hat eine Fläche von 1580 qkm, die Entwässerung muss über die Schleusen erfolgen. Die hydrologischen Verhältnisse und die Wasserbeschaffenheit werden durch einströmendes Ostseewasser, Süßwassereinspeisung aus Fließgewässern, geringe Fließbewegungen und starke Durchmischung (Schiffsverkehr) bestimmt. Der Salzgehalt nimmt durchschnittlich von Holtenau (12 ‰) bis Brunsbüttel (1-2 ‰) ab, ist aber in der westlichen Kanalhälfte stark schwankend. Der mittlere Salzgehalt bei Kanalkilometer 65,0 (300 m westlich der Fähre Nobiskrug) liegt bei 5-6 ‰. Die organische Belastung und die Nährstoffgehalte sind vergleichsweise gering, da die Einleitungen und einmündenden Gewässer nur mäßig belastet sind. Die Sauerstoffversorgung ist aufgrund der intensiven Durchmischung gut, der biochemische Sauerstoffbedarf relativ gering. Bezogen auf den Nähr- und Sauerstoffhaushalt wird das Kanalwasser als mäßig belastet eingestuft, d.h. Gewässergüteklasse II. Das Sediment des Kanals zwischen Kkm 59,7 und Kkm 66,8

erreicht im Mittel Schwermetallgehalte, die unter den Grenzwerten der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) liegen. Hinsichtlich der Belastung mit organischen Schadstoffen (z.B. Kohlenwasserstoffe, PCB, DDT) wurde u.a. Sediment aus dem Bereich der Fähre Nobiskrug (Kkm 65,25) untersucht und geringe Gehalte festgestellt.

Der Nord-Ostsee-Kanal ist Bundeswasserstraße und ein Gewässer erster Ordnung. Nach § 11 LNatSchG verläuft entlang seiner Uferlinien (Kanal, Audorfer See, Borgstedter Enge) ein Gewässerschutzstreifen von 50 m Breite.

Im Gebiet der Gemeinde Schacht-Audorf verlaufen zwei Fließgewässer: Schachter Bach und Moorkatenbach. Sie haben sehr kurze Fließstrecken und gehören zum Einzugsgebiet des Nord-Ostsee-Kanals. Für die Bäche liegen keine Angaben zur Gewässergüte vor.

Das Gewässersystem wird durch Gräben ergänzt. Einige früher offen verlaufende Bachabschnitte und Gräben sind heute verrohrt.

- Schachter Bach: Der Schachter Bach durchfließt den Dörpsee, den Schülldorfer See, den südlichen Ortsbereich (ehemals Schacht) und mündet in den Nord-Ostsee-Kanal. Sein Verlauf ist lediglich im letzten Drittel im Zusammenhang mit dem Kanalbau (Spülfläche Moorkate) und dem Bau des Industriebahndammes verändert worden. Die Niederungen zwischen Audorfer See und Saatsee sind, wie auch der Saatsee selbst, verschwunden.
- Moorkatenbach: Ehemals verlief der Moorkatenbach südlich, fast parallel zum Schachter Bach ebenfalls in die Saatsee-Niederungen. Heute knickt er am alten Spülfeld nach Norden ab, begleitet den Spülfelddamm, bzw. ist in diesen eingelagert, und mündet in den Schachter Bach. Der Moorkatenbach führt nur periodisch Wasser.
- Der Grenzgraben als Verbindungsgewässer zwischen Dörpsee und Schülldorfer See ist verrohrt. Er gehört zur Gemeinde Schülldorf.
- Gräben: Als Graben wird hier das Gewässer zwischen Grundlosmoor und Schülldorfer See eingestuft. Es dürfte sich hier um einen Graben zur Moorentwässerung handeln. Die 200 Jahre alte Vahrendorf'sche Darstellung ermöglicht zwar die Deutung als natürlichen Abfluss, die Karte von 1877 zeigt jedoch zumindest im Moorbereich einen regulierten Verlauf des Gewässers. Der Graben ist heute weitgehend verrohrt. Weitere Gräben befinden sich überwiegend im Niederungsbereich des Schülldorfer Sees. Der Hauptgraben hier (in Schacht-Audorf wird er "Brookbach" genannt) verläuft vom "Am Brook" gelegenen Teich (Rückhaltebecken und Angelteich) zum Schülldorfer See. Er nimmt überschüssiges Wasser aus dem Teich sowie das der Entwässerungsgräben in der Seeniederung auf.

Der gemeindeeigene Dörpsee liegt an der südöstlichen Gemeindegrenze, gehört politisch zur Gemeinde Schülldorf. Er hat eine Fläche von ca. 7,5 ha. Am Nordufer ist eine Badestelle eingerichtet.

Der Schülldorfer See gehört politisch ebenfalls zur Gemeinde Schülldorf und ist in Privatbesitz. Seine Fläche beträgt ca. 21,88 ha.

## 2.4 Biotische Standortfaktoren

Im Rahmen der Bestandsaufnahme zur Fortschreibung des Landschaftsplans Schacht-Audorf wurde im Frühjahr 2015 eine Biotoptypenkartierung gem. Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein (LLUR Mai 2015) durchgeführt. Faunistische Erhebungen erfolgten nicht.

Zudem wurden die Fachdaten des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume beim dortigen Artenkataster eingeholt (Eingang der Daten am 14.11.2015). Allerdings sind dort kaum erwähnenswerten Funde im Gemeindegebiet dokumentiert.

### 2.4.1 Methodik der Biotoptypenkartierung und Bewertung der Biotoptypen

#### Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung

Grundlage für die Biotoptypenkartierung stellte die flächendeckende Kartierung der Vegetationsperiode 1995 des bestehenden Landschaftsplanes dar. Für die Fortschreibung des Landschaftsplanes wurden die Biotoptypen im Zeitraum Mai bis Juni 2015 kartiert. Gleichzeitig wurden die gesetzlich geschützten Biotope aktualisiert. Die Ergebnisse sind auf der Karte „Biotoptypen und gesetzlich geschützte Biotope“ im Anhang dargestellt.

#### Bewertung

Die Bewertung der Biotope orientiert sich an der vereinfachten Gesamtbewertung gem. Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung SH (LLUR Mai 2015). Nachfolgende Tabelle zeigt die Zuordnung:

| Vereinfachte Gesamtbewertung der Biotope (LLUR 2015) |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wertstufe                                            | Biotoptypwert       | Erläuterung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9                                                    | Herausragend        | Biotop hohen Alters (500 Jahre und älter). Biotope bzw. wertbestimmende Teile von Biotopkomplexen mit herausragender, oft internationaler oder nationaler Bedeutung. Natürliche oder naturnahe Biotope mit herausragender biotoptypischer Artenausstattung und nahezu ohne Störung. In Schleswig-Holstein meist nur noch in ausgewiesenen Schutzgebieten. Beispiele: Herausragende Biotope der Moore, Küsten- und Binnendünen, Watten, Steilküsten, Salzwiesen, Strandseen, Seen, Fließgewässer, Bachschluchten und alte Laubwälder.                                              |
| 8                                                    | Hochgradig wertvoll | Biotop hohen Alters (200 bis 500 Jahre alt). Biotope bzw. wertbestimmende Teile von Biotopkomplexen mit Bedeutung für Schleswig-Holstein. Natürliche oder naturnahe Biotope mit sehr guter Artenausstattung und geringer Störung oder herausragende Biotope der extensiv genutzten/gepflegten Kulturlandschaft. In Schleswig-Holstein überwiegend in ausgewiesenen Naturschutzgebieten. Beispiele: Sehr artenreiche Wiesen und Weiden, Heiden, Moorregenerationskomplexe, struktur- und artenreiche Laubwälder, beeinträchtigte Küsten- und Binnendünen (z.B. durch Aufforstung). |
| 7                                                    | Besonders           | Biotopalter bis 200 Jahre. Biotope bzw. wertbestimmende Teile von                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Vereinfachte Gesamtbewertung der Biotope (LLUR 2015) |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wertstufe                                            | Biotope wert        | Erläuterung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                      | wertvoll            | Biotope komplexen mit regionaler Bedeutung innerhalb Schleswig-Holsteins. Naturnahe Biotope bzw. wertvolle Biotope der Kulturlandschaft mit biotopischer Artenausstattung und mäßiger Störung. Beispiele: artenreiche Wiesen und Weiden, verarmte Heiden, Laubwälder.                                                                                                         |
| 6                                                    | Wertvoll            | Biotope alter bis 200 Jahre. Biotope mit lokaler Bedeutung. Extensiv genutzte oder gepflegte Flächen im Randbereich zu wertvolleren Biotopen, zwischen intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen oder im Siedlungsbereich. Beispiele: Arten- und strukturreiche Knicks, Parkanlagen mit größerem Gehölzbestand, mäßig artenreiche Wiesen und Weiden, artenreiche Stadtwiesen. |
| 5                                                    | Noch wertvoll       | Biotope alter bis 200 Jahre. Stark verarmte naturnahe Biotope oder genutzte Flächen, die sich von intensiv genutzten Flächen durch eine etwas extensivere Nutzung und eine etwas bessere Artenausstattung abheben. Beispiele: Degenerierte, artenarme Knicks, Parkanlagen, verarmte Laubwälder, ältere Aufforstungen mit heimischen Laubgehölzen, verarmtes Extensiv-Grünland |
| 4                                                    | Verarmt             | Biotope geringen Alters. Intensiv genutzte Flächen. Es dominiert der Nutzungsaspekt, es kommen jedoch bereits zahlreiche anspruchslose Arten vor, die insbesondere in durchgrüntem Baugebiet von kleinen Nischen und Restflächen profitieren. Beispiele: Stark durchgrüntes Wohngebiet, Kleingärten, artenarmes Grünland, Äcker, sehr strukturarme Wälder, Mischwälder.       |
| 3                                                    | Stark verarmt       | Biotope geringen Alters. Sehr intensiv genutzte Flächen. Es kommen ausschließlich Ubiquisten vor. Beispiele: Wohngebiete, sehr intensiv genutzte Äcker, Obstplantagen, Baumschulen, Nadelforsten.                                                                                                                                                                             |
| 2                                                    | Extrem verarmt      | Stark versiegelte Flächen mit geringem Vorkommen von höheren Pflanzen. Beispiele: Verdichtete Baugebiete mit geringem Grünanteil.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                                                    | Weitgehend unbelebt | Weitgehend versiegelte Flächen nahezu ohne Vorkommen von höheren Pflanzen. Beispiele: Hauptverkehrsstraßen, Innenstädte, Industriegebiete.                                                                                                                                                                                                                                    |

## 2.4.2 Pflanzenwelt / Schutzgut Pflanzen

Laut Artkataster des LLUR (2015) wurde im Jahr 2012 benachbart zum Hafen auf der Rader Insel ein Vorkommen der Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) verzeichnet.

### 2.4.2.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Unter potenzieller natürlicher Vegetation (pnV) versteht man den Zustand der Vegetation, der in einem Gebiet unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen vorherrschen würde, wenn der Einfluss des Menschen unterbliebe und sie sich bis zu ihrem Endzustand entwickeln könnte (Schaefer & Tischler 1983). Trotz des hypothetischen Charakters hilft dieser Begriff, die stattgefundenen, meist irreversiblen Veränderungen durch den Menschen zu verdeutlichen.

Die über Jahrhunderte andauernden Eingriffe des Menschen (Nutzung der Landschaft) führten zunächst zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt. Es entstand ein Mosaik aus Wäldern,

Heiden, Trockenrasen, Grünland, Acker- und Brachflächen. Durch die intensive Nutzung insbesondere in den letzten 100 Jahren sind natürliche Klimax-Gesellschaften nur noch in Resten vorhanden. Die Strukturvielfalt wurde erheblich eingeschränkt.

Als potenzielle natürliche Vegetation würden in Schleswig-Holstein überwiegend Waldgesellschaften stocken. In der Gemeinde Schacht-Audorf wären alle natürlicherweise höher gelegenen Flächen von "trockenem Eichen-Buchenwald" besiedelt (MELF 1987). Dies ist eine stark vereinfachte Darstellung, bezogen auf die überwiegend sandigen, durchlässigen Böden in diesem Raum. Mit zunehmender Betrachtungsschärfe wird das standörtliche Mosaik feiner und andere, oft miteinander verzahnte Waldgesellschaften (z.B. Buchen-Eichenwald oder Birken-Eichenwald) sind erkennbar.

Auf den wasserbeeinflussten Standorten z.B. in den Bachniederungen und an den Seeufern entwickeln sich natürlicherweise Erlen-Eschen-Wälder.

Die degenerierten Hochmoorkomplexe zeigen natürliche Hochmoorstandorte an. Diese wären nicht bewaldet.

## 2.4.2.2 Wälder und Brüche

Die Gemeinde Schacht-Audorf verfügt über 27 ha Wald und 13 ha Gebüsche (eigene Erhebungen). Dieses sind 4 % der Gemeindefläche. Im Vergleich dazu liegt der Waldflächenanteil von Schleswig-Holstein bei rund 11 % ([http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wald/wald\\_01\\_Allg\\_01\\_WaldSH.html](http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wald/wald_01_Allg_01_WaldSH.html), Abfrage am 16.09.15). Die Gemeinde kann daher als ausgesprochen waldarm bezeichnet werden. Natürlicherweise wäre der Naturraum "Holsteinische Vorgeest", in dem sich die Gemeinde Schacht-Audorf befindet, mit einem Eichen-Buchen-Wald bestockt. An den feuchten Standorten wären Eschen- und Erlenwälder zu finden.

Naturnahe Waldstrukturen liegen insbesondere dann vor, wenn der vorhandene Waldbestand der potenziell natürlichen Vegetation nahe kommt, verschiedene Altersstufen der Bäume aufweist (durch Selbstverjüngung, naturnahe Bewirtschaftung) und Waldlichtungen eingeschlossen sind.

Wälder unterliegen dem Schutz des Landeswaldgesetzes (LWaldG). Bruchwälder sind zudem nach § 30 BNatSchG und §21 LNatSchG geschützt.

Folgende Waldbiotoptypen wurden im Gemeindegebiet gefunden:

| Abk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bezeichnung     | Definition                             | Biotop-schutz       | Wertstufe              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|---------------------|------------------------|
| <b>Bruchwälder und Brüche (WB):</b> Wälder auf grundwassergeprägten organischen Böden mit mehr als 10 cm mächtiger Torfauflage. Die Krautschicht besteht überwiegend aus Nässezeigern und bruchwaldtypischer Vegetation. Sie befinden sich häufig in Geländesenken oder im Uferbereich von Seen und anderen Stillgewässern. |                 |                                        |                     |                        |
| WBe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Erlen-Bruchwald | Durch Schwarz-Erle geprägter Bruchwald | §30 Nr. 4a BNatSchG | Besonders wertvoll (7) |

| Abk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bezeichnung                                | Definition                                                                       | Biotop-schutz          | Wertstufe              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| WBw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Weiden-Bruchwald                           | Durch Weiden geprägter Bruchwald / Bruch                                         | §30 Nr. 4a<br>BNatSchG | Besonders wertvoll (7) |
| <b>Entwässerte Feuchtwälder (WT).</b> ehemalige Sumpf- und Bruchwälder, die aufgrund des gesunkenen Grund- bzw. Stauwasserstandes inzwischen kaum noch typische Nässezeiger in der Krautschicht aufweisen. Ihre Vegetation ist häufig durch Nitrophyten wie z.B. Große Brennessel oder eine dichte Brombeerflur gekennzeichnet, kann aber auch spärlich ausgebildet sein. |                                            |                                                                                  |                        |                        |
| WTp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Entwässerter Feuchtwald mit Hybridpappeln  | Mehr als 50% Hybridpappeln                                                       | -                      | noch wertvoll (5)      |
| WTw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Entwässerter Feuchtwald mit Weiden         | Durch Weiden geprägt                                                             | -                      | noch wertvoll (5)      |
| <b>Pionierwälder (WP):</b> Pionierwälder sind im Zuge der natürlichen Sukzession durch Selbstbegrünung entstandene Wälder.                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                  |                        |                        |
| WPb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pionierwald mit Zitterpappel / Hänge-Birke | Mit mehr als 30% Deckung von Zitterpappel und / oder Hänge-Birke                 | -                      | wertvoll (6)           |
| WPy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sonstiger Pionierwald                      | von anderen Laubgehölzen geprägter Pionierwald                                   | -                      | wertvoll (6)           |
| <b>Laubwälder auf bodensauren Standorten (WL):</b> Diese Laubwälder sind durch eine Krautschicht magerer Standorte und Säurezeiger gekennzeichnet.                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                                                                  |                        |                        |
| WLy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sonstiger Laubwald bodensaurer Standorte   | Sonstiger von heimischen Laubholzarten geprägter Wald auf bodensauren Standorten | -                      | Wertvoll (6)           |
| <b>Nadelholzforste und Mischwälder (WF):</b> Mischwälder weisen einen Nadelholzbestandteil von 30-50% des Bestandes und Nadelholzforsten mehr als 50% des Bestandes auf.                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                                                                  |                        |                        |
| WFm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mischwald                                  | Nadelholzbestandteil 30-50% des Bestandes                                        | -                      | Verarmt (4)            |
| WFn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nadelholzforst                             | Nadelholzbestandteil mehr als 50% des Bestandes                                  | -                      | Stark verarmt (3)      |

## BESTAND

In der Gemeinde Schacht-Audorf sind die **Bruchwälder** sehr kleinflächig ausgebildet und weisen eine Flächengröße von insgesamt 4,8 ha auf. Ein Erlen-Bruchwald befindet sich am nördlichen Ufer des Schülldorfer Sees. Teile dieses Waldes gehören bereits zum Gemeindegebiet von Schülldorf. In der Baumschicht dominiert Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), in der Krautschicht Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*). Daneben kommen u.a. Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*).

Weitere Erlen- und Weidenbruchwälder liegen nördlich der Straße „Am Brook“ westlich und östlich des Wanderweges, der eine Verbindung zur „Kieler Straße“ herstellt und südlich des Wohnmobilparkplatzes am Nord-Ostsee-Kanal. Auch diese Wälder sind sehr kleinflächig, weisen aber eine bruchwaldtypische Kraut- und Baumschicht auf und waren zum Zeitpunkt der Kartierung sehr nass.

In Schacht-Audorf findet man **entwässerte Feuchtwälder** in der Ausprägung mit Hybridpappeln oder mit Weiden. Sie sind sehr kleinflächig (2,5 ha) und liegen zwischen „Grüner Weg“ und „Trajektfähre“ und siedeln dort auf durch den Kanalbau stark überformten Böden.

In Schacht-Audorf ist der größte Teil der Wälder **Pionierwäldern** zuzuordnen (10,7 ha). Große Teile der Spülfächen am Nord-Ostseekanal sind mit Pionierwald aus Hänge-Birke bewachsen. Im Vergleich mit der Bestandsaufnahme von vor 20 Jahren hat sich die Hänge-Birke (*Betula pendula*) deutlich verbreitet und nimmt große Teile der ehemals trocken-ruderal geprägten Flächen ein. Häufig wird sie begleitet von Weißdorn (*Crataegus spec.*), Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*) und Brombeere (*Rubus spec.*). In der Krautschicht findet man neben Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Draht-Schmieie (*Avenella flexuosa*) viele Ruderalisierungszeiger.

Die in Schacht-Audorf vorgefundenen **Laubwälder auf bodensauren Standorten** (3,2 ha) werden aufgrund ihres untypischen Bestandes als Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy) angesprochen. Es sind lediglich kleinere Bestände an der Straße Trajektfähre und beim Wasserwerk. Die oben beschriebenen Pionierwälder werden sich bei ungestörter Entwicklung zu diesem Biotoptyp weiterentwickeln.

In Schacht-Audorf wurden lediglich einige kleinere Waldflächen als **Nadelholzforst** (WFn) (2,5 ha) oder **Mischwald** (WFm) (0,6 ha) kartiert. Sie liegen über die gesamte Gemeinde verstreut. Sie zeichnen sich meist durch wenige Arten aus und die Krautschicht ist entweder spärlich entwickelt oder bei nährstoffreicheren Standorten von Brombeere eingenommen. Sie stellen für diesen Naturraum untypische Bestände dar und konnten sich nur aufgrund forstlicher Förderung gegen die Laubwälder durchsetzen.

#### KONFLIKTE/ DEFIZITE IM BEREICH DER WÄLDER

Für die Wälder lassen sich heute folgende allgemeine Konflikte feststellen:

Wälder haben Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere aber auch als waldbauliche Nutzflächen. Hinzu kommen Nutzungsansprüche hinsichtlich der Erholung. Formen der Waldbewirtschaftung mit z.B. einer Förderung nichtstandorttypischer Gehölze und einer Entwässerung der Waldflächen stellen einen Konflikt mit Naturschutzbelangen dar. Ein weiterer Konflikt ergibt sich aus den Nährstoffeinträgen aus angrenzenden ackerbaulichen Nutzflächen. Diese verändern die Artenzusammensetzung so, daß die ursprünglich typischen Arten von konkurrenzstarken "Allerweltsarten" wie z.B. Große Brennnessel (*Urtica dioica*) verdrängt werden.

Folgende Defizite weisen die Wälder der Gemeinde Schacht-Audorf auf:

- geringer Waldanteil an der Gemeindefläche,
- wenig ältere, artenreiche Laubwälder ,
- kleine, zerstreut liegende Waldflächen, die keinerlei Waldrand aufweisen und nur geringfügig vernetzt sind.

### 2.4.2.3 Gehölze außerhalb von Wäldern

Die freie Landschaft der Gemeinde Schacht-Audorf ist durch linienförmige und punktuelle Gehölzstrukturen gegliedert. Folgende Gehölzbiotoptypen wurden im Gemeindegebiet gefunden:

| Abk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bezeichnung                             | Definition                                                                    | Biotop-schutz | Wertstufe         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <b>Knicks</b> sind mit Bäumen und Sträuchern bewachsene Wälle, die zur Einfriedigung von landwirtschaftlichen Nutzflächen dienen oder dienten. Einbezogen in den gesetzlichen Schutz nach § 21 LNatSchG sind alle Formen von Knicks, neben den typischen Knicks auch degradierte, neu angelegte sowie gehölzfreie Knickwälle. Ausnahmen bilden Knicks im Wald oder am Waldrand. |                                         |                                                                               |               |                   |
| HWb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Durchgewachsener Knick                  | Mit heimischen Gehölzen, nicht regelmäßig auf den Stock gesetzt               | § 21 LNatSchG | noch wertvoll (5) |
| HWo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Knickwall ohne Gehölze                  | Ohne Gehölze                                                                  | § 21 LNatSchG | noch wertvoll (5) |
| HWw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Knick im Wald und am Waldrand           | Innerhalb von Wäldern sowie an Waldränder angrenzend                          | -             | noch wertvoll (5) |
| HWy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Typischer Knick                         | Mit heimischen Gehölzen in gutem Pflegezustand                                | § 21 LNatSchG | Wertvoll (6)      |
| <b>Feldhecken</b> sind linienförmige Gehölze aus Bäumen und Sträuchern ohne die gesetzlich geschützten Knicks. Diese ein- oder mehrreihigen Gehölzstreifen fallen unter den Biotopschutz gem. § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 (1) Nr. 4 LNatSchG.                                                                                                                                   |                                         |                                                                               |               |                   |
| HFb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Baumhecke                               | Mit hohem Anteil an Bäumen, flächenhaft abgrenzbar                            | § 21 LNatSchG | Wertvoll (6)      |
| HFx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Feldhecke mit nicht heimischen Gehölzen | Aus nicht heimischen Gehölzen                                                 | § 21 LNatSchG | Verarmt (4)       |
| HFy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | typische Feldhecke                      | Aus heimischen Gehölzen                                                       | § 21 LNatSchG | Wertvoll (6)      |
| <b>Baumreihen</b> sind Baumbestände entlang von Wegen oder Gewässern ohne eigenständige Krautvegetation                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                                               |               |                   |
| HRe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gehölzsaum an Gewässern                 | Ein- oder zweireihiger Gehölzsaum an Gewässern i.d.R. aus Erle                | -             | noch wertvoll (5) |
| HRy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Baumreihe aus heimischen Laubbäumen     | Aus heimischen Laubbäumen                                                     | -             | noch wertvoll (5) |
| <b>Gebüsche</b> sind Flächen, deren Gehölzbestand durch Büsche (fehlende apikale Dominanz) mit weniger als 5% Baumanteil geprägt ist. Sie können frische und trockene Standorte besiedeln. Auf Feuchtstandorten siedelnde Gebüsche gehören zu den Brüchen oder Sumpfwäldern.                                                                                                    |                                         |                                                                               |               |                   |
| HBw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Weidengebüsch außerhalb von Gewässern   | Mit Dominanz von Weiden außerhalb von Brüchen und Mooren, überw. kleinflächig | -             | noch wertvoll (5) |
| HBy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sonstiges Gebüsch                       | Durch heimische Gehölzarten geprägtes Gebüsch auf frischen Standorten         | -             | noch wertvoll (5) |
| <b>Feldgehölze</b> sind Gehölze mit einem Anteil von mehr als 5% Bäumen (apikale Dominanz) auf frischen und trockenen Standorten außerhalb von Wäldern. Sie haben kein Waldinnenklima und sind in der Regel kleiner als 0,5 ha.-                                                                                                                                                |                                         |                                                                               |               |                   |

| Abk. | Bezeichnung                          | Definition                              | Biotop-schutz | Wertstufe         |
|------|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|-------------------|
| HGn  | Feldgehölz mit hohem Nadelholzanteil | Mehr als 50% Nadelgehölze               | -             | Verarmt (4)       |
| HGp  | Feldgehölz aus Hybridpappeln         | Mehr als 30% Deckung von Hybrid-Pappeln | -             | Verarmt (4)       |
| HGy  | Sonstiges Feldgehölz                 | Von heimischen Laubgehölzen geprägt     | -             | noch wertvoll (5) |

## BESTAND

**Knicks** entstanden größtenteils im 18. und 19. Jahrhundert nach Aufteilung und Verkoppe-lung der Fluren. Sie stellen einen typischen Übergangsstandort dar und bieten sowohl zahl-reichen Tier- und Pflanzenarten des Waldes als auch des Freilandes Lebensraum. Je arten-reicher die Gehölzzusammensetzung ist, umso vielfältiger erweist sich die angesiedelte Fauna. Doppelknicks (Redder), d.h. Knicks beidseitig eines idealerweise schmalen, unbefes-tigten Weges, sind besonders hochwertig, da sie gegenüber einfachen Knicks ein Vielfaches an Diversität und Häufigkeit der Arten aufweisen.

Neben der Funktion als Lebensraum und als Verbundelemente üben Knicks Schutzfunktion vor allem gegenüber Bodenerosion aus. Knicks müssen alle 10- bis 15 Jahre im Winter "auf den Stock" gesetzt werden, da sie sonst zu Baumreihen durchwachsen und erhebliche Funktionsverluste erleiden. Einzelne Bäume sollten im Abstand von ca. 50 m stehen gelas-sen werden. Ein angemessener Anteil von 70-80 m Knick / ha sollte aus Naturschutzsicht erhalten bzw. wiederentwickelt werden.

Schacht-Audorf liegt überwiegend im Bereich der Vorgeest und weist über weite Flächen leichte Sandböden auf, die ohne Windschutz stark erosionsgefährdet wären. Nicht zuletzt aus diesem Grund war die Gemeinde im Jahr 1877 mit einem dichten Knicknetz ausgestat-tet.

Die Karte "Knicknetz 1877" zeigt die Knickverteilung, wie sie ca. 100 Jahre nach der Ver-koppelung der Fluren in Schacht-Audorf vorlag. Deutlich wird, dass die leichten Ackerböden mit einem engen Knicknetz überzogen waren, nur die Niederungsbereiche der Seen sowie die damaligen Ortsbereiche waren knickfrei. Ungewöhnlich ist, dass auch in den Moorflä-chen Knicks angelegt wurden.

Da in Schacht-Audorf nie eine Flurbereinigung stattgefunden hat, sind große Teile des urs-prünglichen Knicknetzes zum Ende des 20. Jahrhunderts noch vorhanden (Karte "Knicknetz 1996"). Dieses wird im Osten des Gemeindegebietes sowie südlich und nördlich der Kieler Straße deutlich. Eine Auslichtung fand allerdings sowohl im höher gelegenen Randbereich des Schülldorfer Sees als auch nördlich der Rütgersstr. bzw. des Rader Weges statt. Weite-re Knickverluste sind durch die allgemeine Entwicklung der Gemeinde bedingt, etwa durch den Kanalbau und besonders durch die Ansiedlung von Gewerbe- und Industriebetrieben. Bei der Ausweitung des Ortsbereiches in den letzten 100 Jahren sind aber auch einige Knicks erhalten geblieben. Besonders deutlich tritt die alte Knickstruktur z.B. südlich des Rader Weges (Fluren Eckkoppel, Brennkoppel, Fahrenlüth) hervor.

Die gesamte Knicklänge im Gemeindegebiet beträgt ca. 40.000 m. Bezogen auf die üblicherweise mit Knicks versehenen, überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen bedeutet dies eine relativ hohe durchschnittliche Knickdichte von 85 m/ha. Dabei sind die Abweichungen von diesem Mittelwert hoch. Die Flächen nördlich und südlich der Kieler Str. haben eine sehr hohe Knickdichte, andere Flächen im Norden und Süden der Gemeinde eine geringe.

Die Funktionstüchtigkeit eines Knicks ist u.a. vom Zustand des Walles und des Gehölzbestandes abhängig. Diese Zustandsformen wurden mit der Umwelterhebung (ZENTRALSTELLE FÜR LANDESKUNDE 1990) erfasst und im Rahmen der Kartierung 1995 zum größten Teil überprüft. Zur Fortschreibung des Landschaftsplanes 2015 wurden die Knicks gem. Biotop-typenschlüssel eingestuft und damit auch Hinweise zu ihrem Zustand gegeben.

In Schacht-Audorf sind die meisten Knicks als typische Knicks eingestuft. Ein kleiner Teil ist durchgewachsen und benötigt einen Pflegeschnitt. Die Wälle sind überwiegend stabil. Als Gehölzarten dominieren auf den Knicks in Schacht-Audorf vor allem Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). Sie kommen sowohl in der Strauchschicht als auch als Überhälter häufig vor. Andere charakteristische, häufig vorkommende Arten sind: Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Rot-Buche (*Fagus silvatica*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hasel (*Corylus avellana*), Heckenrose (*Rosa spec.*).

Seltener sind: Weide (*Salix spec.*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Weiß-Birke (*Betula pendula*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Schneeball (*Viburnum spec.*), Kirsche (*Prunus spec.*), Apfel (*Malus spec.*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Ulme (*Ulmus spec.*), Linde (*Tilia spec.*), Teebusch (*Spirea spec.*), Hartriegel (*Cornus spec.*), Traubenkirsche (*Prunus padus*).

Im Unterwuchs und als Schlinger und Rankpflanzen treten auf: Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Geißblatt (*Lonicera spec.*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Efeu (*Hedera helix*).

Knicks, die z.B. im Rahmen des Autobahnbaus bepflanzt wurden, sind mit weniger typischen Gehölzen bestanden: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Grün-Erle (*Alnus viridis*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Mehlsbeere (*Sorbus aria*), Silberpappel (*Populus alba*).

Die aktuelle Kartierung von 2015 bestätigt den 1996 vorgefundenen Zustand weitestgehend.

#### KONFLIKTE/ DEFIZITE BEI DEN KNICKS

Der Bestand eines dichten Netzes wertvoller Knicks ist vor allem durch mangelnde Pflege gefährdet. Wird ein rechtzeitiger Rückschnitt der Gehölze nicht eingehalten, so tritt eine Überalterung ein, die die Knickgehölze zur Baumreihe auswachsen lässt und meist zum Verfall der Wälle führt. In der Gemeinde Schacht-Audorf gibt es einige Knicks, die dringend auf den Stock gesetzt werden sollten.

Der Verfall von Knicks kann auch über Lücken im Bewuchs eingeleitet werden. Diese Gefahr besteht bei einem Viertel der Schacht-Audorfer Knicks.

Die ehemalige Industriebahntrasse wird überwiegend von **Feldhecken** gesäumt, teilweise als Baumhecke, teilweise als typische Hecke und bietet sehr gute Voraussetzungen zur Bildung eines die gesamte Gemeinde durchziehenden Grünzuges.

Weitere Hecken befinden sich auf der Rader Insel (ehemalige Dockanlage) sowie entlang der BAB 7 und auf den Böschungen der L47. Insgesamt ist nur ein sehr kleiner Bestand an Feldhecken im Gemeindegebiet vorhanden.

#### KONFLIKTE / DEFIZITE BEI DEN FELDHECKEN

Teilweise treten Defizite im Bereich der Pflege auf. An öffentlichen Wegen werden die (durch Sträucher geprägten) Hecken z.T. seitlich geschlegelt und nicht abschnittsweise zurückgeschnitten. Als weiteres Defizit ist die geringe Dichte an Hecken im besiedelten Bereich zu sehen.

Bäume und **Baumreihen** haben wichtige Funktionen im Naturhaushalt und in der Landschaft. Insbesondere Laubbäume bieten vielen Tierarten Lebensraum. Bäume nehmen Kohlendioxid auf, produzieren Sauerstoff und filtern Staub. Sie beeinflussen das Kleinklima positiv, indem sie die Lufttemperatur mindern und die Luftfeuchtigkeit erhöhen. Sie können als Schutz vor Wind oder z.B. auch Lärm dienen. In der (unbesiedelten) Landschaft wirken Bäume und Baumreihen gliedernd. Sie steigern den Erholungs- und Erlebniswert. Im besiedelten Bereich dienen Bäume und Baumreihen neben der Verbesserung der Lebensraum- und Verbundfunktion auch die der Grüngestaltung, Belebung und Wohnumfeldverbesserung.

Der Bestand an Baumreihen im Außenbereich von Schacht-Audorf beschränkt sich auf die Gehölzsäume entlang des Schachter Baches, am Moorkatenbach und am Rand des Schüllendorfer Sees sowie auf Baumpflanzungen entlang der K76.

Im Innenbereich sind kaum straßenbegleitende Bäume zu finden. Die Bestände in den Vorgärten der angrenzenden Häuser tragen selten zu einem von großen Bäumen bestimmten Straßenbild bei. In der Straße "Am Urnenfriedhof" sind Großbäume auf alten Knickabschnitten (Höhe Friedrich-Ebert-Straße. Ansätze zu einer ansprechenderen Durchgrünung bieten die verkehrsberuhigten Wohnstraßen Rotdornallee und Friedrich-Ebert-Straße. Sie wurden mit überwiegend Rotdorn (*Crataegus monogyna kermesina-plena*) bepflanzt, wobei auch die Möglichkeit bestand, Neuanpflanzungen in den Privatgrundstücken (Vorgärten) vorzunehmen.

Die Gewerbeflächen der Gemeinde sind in der Regel nur sehr schwach begrünt. Dies trifft z.B. für das Gewerbegebiet Rudolf-Diesel-Str., aber auch für den Supermarkt Kieler Straße/Christianenweg zu. Die Flächen an der Hüttenstr. grenzen immerhin an größere Baumbestände. An der Straße selbst wurde einseitig eine Baumreihe gepflanzt.

#### KONFLIKTE / DEFIZITE BEI BAUMREIHEN

Baumreihen entlang von Straßen und im Siedlungsbereich sind durch Straßen- und Leitungsbaumaßnahmen, Streusalzeinsätze, Versiegelung des Wurzelraumes, z.T. durch Krankheit oder durch die angrenzende Nutzung gefährdet. Ein Vergleich des heutigen Bestandes an ortsbildprägenden Großbäumen mit dem in 1989 festgestellten zeigt, wie schnell Verluste auftreten können. Z.B. sind viele der in der Umwelterhebung (ZENTRALSTELLE FÜR

LANDESKUNDE 1990) beschriebenen straßenprägenden Einzelbäume und Baumreihen des alten Audorfer Ortskernes nicht mehr vorhanden (Ahornreihe in der Hüttenstr., Sommerlinde am Hotel "Audorfer Hof", Bergulmen vor dem Eiscafé, Kieler Str., Ulmen in der Klaus-Groth-Str. u.a.m.).

Im besiedelten Bereich Schacht-Audorfs besteht ein deutlicher Mangel an großen Bäumen, die Straßenzüge prägen und Grünflächen attraktiv machen. Die heute vorzufindenden Großbaumreihen oder -gruppen sind meist gleichaltrig, so daß Ersatzexemplare nicht rechtzeitig heranwachsen. Neupflanzungen können erst nach Jahrzehnten die Funktion von Großbäumen übernehmen. Im unbesiedelten Bereich ("Außenbereich") besteht ebenfalls ein Defizit an markanten Bäumen und Baumreihen. Dies betrifft sowohl Überhälter in Knicks als auch Solitärbäume oder Baumgruppen.

**Gebüsche** wachsen in Schacht-Audorf überwiegend im Bereich der Kanal-Spülflächen. Sie bedecken eine Fläche von ca. 13,6 ha. Dort sind es Weidengebüsche oder sonstige Gebüsche mit einem hohen Anteil von Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Schlehe (*Prunus spinosa*). Sie stellen einen Übergang zu den dort verbreiteten Pionierwäldern dar. Weiterhin sind die Böschungen an der L 47 und BAB 7 sowie im Bereich des Nord-Ostsee-Kanals südlich der Fähre mit sonstigem Gebüsch bewachsen. Dort handelt es sich häufig um angepflanzte Bestände mit einer entsprechenden Artenzusammensetzung wie z.B. Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Gemeine Hasel (*Corylus avellana*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*).

Im Bereich der Spülflächen und an der Kanalböschung sind die Gebüsche eng verzahnt mit Ruderalvegetation unterschiedlicher Ausprägung. Meist handelt es sich dabei um ruderale Grasflur mit Übergängen zu trockener Ruderalvegetation.

Es gibt nur wenige **Feldgehölze** in der Gemeinde. Das Pappelgehölz liegt östlich des Wasserwerks, zwei weitere Feldgehölze befinden sich im Bereich der Kleingärten und eines westlich vom Dörpsee.

### 2.4.2.3 Binnengewässer

Folgende Binnengewässer-Biototypen kommen in Schacht-Audorf vor:

| Abk.                                                                                                                                                                                    | Bezeichnung                                         | Definition                                                                     | Biotop-schutz           | Wertstufe         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>Bäche (FB)</b> sind diejenigen Fließgewässer, die in Karten mit einem Namen bezeichnet sind.                                                                                         |                                                     |                                                                                |                         |                   |
| FBn                                                                                                                                                                                     | Sonstiger naturnaher Bach                           | naturnahe Uferstruktur auf, haben aber keine flutende Wasserpflanzenvegetation | § 30 (2) Nr. 1 BNatSchG | Wertvoll (6)      |
| FBt                                                                                                                                                                                     | Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung | Mit typischem Regelprofil ausgebautes Fließgewässer                            | -                       | noch wertvoll (5) |
| <b>Naturnahes lineares Gewässer (FL)</b> sind künstliche lineare, fließende oder stehende Gewässer mit Schwimm- und / oder Wasserpflanzenvegetation und erhöhter ökologischer Bedeutung |                                                     |                                                                                |                         |                   |
| FLw                                                                                                                                                                                     | Naturnahes lineares                                 | Mit ausgeprägtem Gehölzbewuchs im Ufer- /                                      | -                       | Wertvoll (6)      |

| Abk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bezeichnung                    | Definition                                                                                | Biotop-schutz           | Wertstufe              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Gewässer mit Gehölzen          | Böschungsbereich                                                                          |                         |                        |
| <b>Gräben (FG)</b> sind künstliche lineare Gewässer, die i. d. R. zur Entwässerung angelegt wurden, Normprofil aufweisen, weniger als 2 m Breite haben und regelmäßig unterhalten werden. Sie sind dadurch zumeist ohne naturnahe Strukturen und nur mit nur geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.                  |                                |                                                                                           |                         |                        |
| FGy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sonstiger Graben               |                                                                                           | -                       | noch wertvoll (5)      |
| <b>Kleingewässer (FK)</b> sind alle stehenden, naturnahen Gewässer bis 200 qm Fläche gefasst. Ab einer Größe von 25 qm unterliegen sie dem Biotopschutz gem. § 30 BNatSchG. Hierzu zählen auch gelegentlich austrocknende Gewässer, soweit eine von der Umgebung abgrenzbare gewässertypische Vegetation vorhanden ist. |                                |                                                                                           |                         |                        |
| FKe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Eutrophes Kleingewässer        | mit eutraphenter Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation                                    | § 30 (2) Nr. 1 BNatSchG | besonders wertvoll (7) |
| <b>Größere Stillgewässer (FS):</b> Hierunter fallen Stillgewässer, die größer als 200 qm sind.                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                                                                           |                         |                        |
| FSe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | eutrophes Stillgewässer        | mit eutraphenter Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation                                    | § 30 (2) Nr. 1 BNatSchG | besonders wertvoll (7) |
| FSy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sonstiges Stillgewässer        | Größeres Stillgewässer anderer Ausprägung                                                 | § 30 (2) Nr. 1 BNatSchG | Wertvoll (Stufe 6)     |
| <b>Künstliches, durch Nutzung geprägtes Gewässer (FX):</b> stark durch menschliche Nutzung geprägte Stillgewässer oder nur mit wenigen naturnahen Strukturen und daher nicht dem Biotopschutz unterliegend                                                                                                              |                                |                                                                                           |                         |                        |
| FXx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kanal                          | Zum Warentransport genutztes, künstlich angelegtes Gewässer mit technischer Uferverbauung | -                       | Wertvoll (Stufe 6)     |
| FXy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sonstiges naturfernes Gewässer | Technisches Gewässer mit vorwiegend unverbauten Uferbereichen und naturnaher Vegetation   | -                       | noch wertvoll (5)      |

## BESTAND DER FLIESSGEWÄSSER

Als **Bäche** kommen in Schacht-Audorf der Schachter Bach, der Moorkatenbach und der Bach „am Brook“ kartiert.

Der Verlauf des Schachter Baches vom Schülldorfer See zum NOK ist weitgehend erhalten geblieben. Er weist überwiegend hohe Böschungskanten auf und wird regelmäßig geräumt. Demzufolge ist er auch im östlichen Verlauf als naturferner Bach mit Regelprofil kartiert worden. Erst nach der Einmündung des Moorkatenbaches wird er aufgrund seines bachschluchtartigen Charakters als naturnaher Bach eingestuft.

Im Bereich des Auslaufes aus dem Schülldorfer See sind typische, bachbegleitende Pflanzen wie Bachbunge (*Veronica beccabunga*), Brunnenkresse (*Nasturtium microphyllum*), Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*) u.a. zu finden. Es folgt bis zum Fußüberweg ein Abschnitt mit gewässeruntypischen Gehölzpflanzungen (Stiel-Eiche (*Quercus robur*), z.T. Fichte (*Picea abies*)) auf der rechten sowie z.T. bachtypischer Vegetation (Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*))

auf der linken Uferböschung. Letztere wird durch angrenzende Hausgärten beeinträchtigt. Der sich anschließende Bereich bis zur Holsteiner Str. weist kaum bachtypische Vegetation auf. Hausgärten grenzen an das rechte Ufer, auf der anderen Seite bietet eine angrenzende Grünlandfläche Freiraum bis zur Straße.

Der Abschnitt von der Holsteiner Straße bis zum Industriebahndamm ist mit Bongossimatten im Uferbereich verbaut. Ein Randstreifen zum angrenzenden Weideland fehlt. Das linke Ufer ist von einem Hang geprägt, auf dem die Hausgärten der oberhalb liegenden Siedlung "Am Holm" und ein Gehölzsaum mit Laubbaumarten (Arten der Knicks, Obstbäume) sich verzahnen.

Im Bereich des Industriebahndammes ist der Bach verrohrt und mit einem Sohlabsturz versehen. Der folgende Abschnitt bis zur K 76, von wo ab der Bach verrohrt bis zum NOK geführt wird - ist als naturnah anzusprechen. Die Vegetation ist mit z.B. Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Wassermintze (*Mentha aquatica*), Ästiger Igelkolben (*Sparganium erectum*) und Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) typisch.

Der Moorkatenbach kommt aus einer Verrohrung im Bereich Schülldorf zwischen Grünland und einer Ruderalfläche an die Oberfläche und läuft in ein Regenrückhaltebecken und danach bis zum Moorkatenweg. Er ist bis hier als naturferner Bach mit Regelprofil anzusprechen. Anschließend verläuft er zunächst durch Grünland und dann am Rand des Spülflächendamms bis zur Einmündung in den Schachter Bach. Dieser Abschnitt wird aufgrund der naturnahen Uferstruktur und des Gehölzbewuchses als naturnaher Bach eingestuft.

Der sogenannte Grenzgraben ist das Verbindungsgewässer zwischen Dörpsee und Schülldorfer See. Er ist verrohrt worden und bietet somit keinen Lebensraum mehr.

Zwischen dem Regenrückhaltebecken an der Straße „Am Brook“ und dem Schülldorfer See verläuft der Bach „Am Brook“. Er ist aufgrund seines Regelprofils als naturfern anzusprechen. Die Ufer sind zum Teil mit Röhrichtpflanzen und Seggen bewachsen, die in die angrenzenden Feuchtsflächen übergehen.

Nördlich der Straße „Am Brook“ liegt ein kleiner Bruchwaldbereich. Dieser wird von einem **naturnahen linearen Gewässer** durchquert, der in südlicher Richtung seinen Charakter zu einem sonstigen Graben verändert.

**Gräben** befinden sich überwiegend in der Niederung nördlich des Schülldorfer Sees. Sie sind mit typischen Arten des Feuchtgrünlandes, der Röhrichte sowie der Niedermoorstandorte besiedelt: Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*), Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Wasserstern (*Callitriche spec.*) und andere mehr.

## KONFLIKTE/ DEFIZITE DER FLIEßGEWÄSSER

Neben ihrer ökologischen Funktion haben die Fließgewässer für den Menschen die Funktion als Vorfluter für Abwasser und Oberflächenwasser sowie zur Entwässerung angrenzender Flächen. Daraus ergeben sich Konflikte mit der Funktion des Fließgewässers als Lebensraum. Naturnah geprägte Fließgewässer führen in der Regel nicht schnell genug das durch den Menschen zugeführte Wasser ab und angrenzende Flächen trocknen daher nicht schnell genug ab. Aus diesem Grund wurden in der Vergangenheit viele Bäche begradigt und vertieft und verloren so ihren naturnahen Charakter und ihre Funktion als Lebensraum

für eine typische Lebensgemeinschaft. In ihren längsten Abschnitten gilt dies auch für Schachter Bach und Moorkatenbach.

Weiterhin ist am Schachter Bach - zwischen See und Holsteiner Str. - das Vordringen von Bebauung und Hausgärten als Konflikt anzusehen.

Folgende Defizite konnten somit festgestellt werden:

- keine Pufferzonen entlang der Bäche,
- naturfernes Trapezprofil und fehlende Ufergehölze in vielen Abschnitten,
- z.T. Uferverbau,
- Verrohrung des Grenzgrabens.

## BESTAND DER STILLGEWÄSSER

Die in Schacht-Audorf vorhandenen vier **Kleingewässer** sind durchweg dem Biotoptyp „eutrophes Kleingewässer“ (FKe), zuzuordnen. Sie liegen im Norden unterhalb der Hochbrücke, in der Ackerfläche südlich der Straße Trajektfähre, nordwestlich des Dörpsees und östlich des Fähranlegers. Aufgrund der Größenbeschränkung auf maximal 200 qm sind viele Gewässer, die früher als Kleingewässer angesprochen worden sind, nun als größere Stillgewässer definiert.

In Schacht Audorf finden wir **größere Stillgewässer** mit eutraphenter Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation. Dazu gehören der Schülldorfer See, der Dörpsee sowie das Stillgewässer im Grundlosmoor. Alle Stillgewässer weisen die für diesen Biotoptyp typische Wasserpflanzenvegetation auf.

Zu den **künstlichen, durch Nutzung geprägten Gewässern** gehören in Schacht-Audorf die Biotoptypen „Kanal“ (FXk) mit dem Nord-Ostsee-Kanal und sonstige naturferne Gewässer (FXy). Letztere sind in Schacht-Audorf die Regenrückhaltebecken an der Straße „Am Brook“ und östlich von Moorkate.

Die Borgstedter Enge wurde aufgrund ihres hydrologischen Zusammenhanges mit den NOK als sonstiges Stillgewässer eingestuft.

## KONFLIKTE/DEFIZITE DER STILLGEWÄSSER

Hauptkonflikt im Bereich der Stillgewässer ist der hohe Stoffeintrag. Dies gilt insbesondere für Schülldorfer und Dörpsee. Ein Teilbereich des Dörpsee-Nordufers wurde im Rahmen der Gestaltung der Badestelle verbaut.

Folgende Defizite wurden festgestellt:

- fehlende Randstreifen zur angrenzenden Nutzung (Siedlung und Landwirtschaft an Schülldorfer und Dörpsee),
- mangelnde Wasserqualität und entsprechend schmales bzw. untypisches Artenspektrum,
- lückenhafte Ufervegetation ( vor allem Dörpsee, Schülldorfer See),
- steile Uferbereiche und wenig vielfältige Ufergestaltung

## 2.4.2.4 Sümpfe und Niedermoore

Sümpfe und Niedermoore sind Bestände auf nassen, mineralischen und organischen Böden, baumfrei und ohne regelmäßige bzw. erkennbare Nutzung ohne die feuchten Staudenfluren.

| Abk.                                                                                                                                                     | Bezeichnung                               | Definition                                                                                                                                                                   | Biotop-schutz           | Wertstufe              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Großseggen- und Simsenriede sowie sonstige Staudensümpfe (NS)</b> sind Sumpf- und Niedermoorvegetation mit weniger als 50% Deckung von Röhrichtarten. |                                           |                                                                                                                                                                              |                         |                        |
| NSf                                                                                                                                                      | Flutterbinsen-Sumpf                       | Artenarmer Dominanzbestand der Flutter-Binse auf feuchten oder nassen mineralischen, anmoorigen oder organischen Böden mit weniger als 5% Deckung anderer Binsen oder Seggen | -                       | noch wertvoll (5)      |
| <b>(Land-) Röhrichte</b> sind ausserhalb von Gewässern liegende Röhrichtbestände mit mehr als 50% Deckung von Röhrichtarten.                             |                                           |                                                                                                                                                                              |                         |                        |
| NRs                                                                                                                                                      | Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimen-Röhricht | Dominanz von Schilf                                                                                                                                                          | § 30 (2) Nr. 2 BNatSchG | Besonders wertvoll (7) |
| NRr                                                                                                                                                      | Rohrglanzgras-Röhricht                    | Dominanz von Rohrglanzgras                                                                                                                                                   | § 30 (2) Nr. 2 BNatSchG | Besonders wertvoll (7) |

### BESTAND

In Schacht –Audorf findet man Sumpf- und Niedermoorbiotope vereinzelt nördlich des Schülldorfer Sees, am Ufer des Dörpsees, im Grundlosmoor sowie an der Borgstedter Enge. Die Flächen sind sehr klein (insgesamt 2,4 ha). Das Grundlosmoor hat sich überwiegend zu einem Weidenbruch weiterentwickelt und zeigt nur noch einen kleinen Rest Schilfröhricht. In der Niederung des Schülldorfer Sees ist ein etwas größerer Bereich als Flutterbinsen-Sumpf anzusprechen. Hier dominiert die namensgebende Flutterbinse (*Juncus effusus*). Daneben findet man ruderalisierungszeiger wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*) sowie eine Reihe von Feuchtezeigern.

Beidseitig des Baches „Am Brook“ wächst Rohrglanzgras-Röhricht mit Rohrglanzgras (*Phalaris arundinaceae*) als namensgebende und dominante Art.

Am Dörpsee wird die Röhrichtzone hauptsächlich aus Schilfrohr (*Phragmites australis*) gebildet. Weiterhin kommen Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Behaartes Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) vor. Der weitgehend schmale Röhrichtsaum weist im Bereich der Badestelle und der an den See grenzenden Grünlandflächen Lücken auf.

Die lange Uferlinie des Schülldorfer Sees ist nur teilweise mit Röhricht bestanden. Eine Abhängigkeit der Lücken von Grünland- oder Ackernutzung ist nicht erkennbar. Z.T. trennen Gehölze das Ufer von den Ackerflächen, so daß sich hier Röhricht halten konnte. Das größte Regenerationspotential liegt heute am Nordwest-Ufer im Bereich des extensiv genutzten Grünlandes.

An der Borgstedter Enge ist abschnittsweise uferbegleitendes Röhricht zu finden. Bestandsbildner ist immer das Schilf (*Phragmites australis*). Interessant ist hier die teilweise Verzahnung mit trockenen Sukzessionsflächen, Gehölzstreifen oder auch Laubwald.

## KONFLIKTE/ DEFIZITE

Die Gefährdung der hier beschriebenen Biotoptypen besteht wiederum hauptsächlich in angrenzenden intensiven Nutzungen (Landwirtschaft, Siedlung, Erholung). Nährstoffeinträge und Entwässerung (Restmoor) beschleunigen die Verschiebung von Artenspektren.

Als Defizite sind im Bereich der Sümpfe und Niedermoore in Schacht-Audorf festzustellen:

- Geringe Flächenausdehnung,
- fehlende Pufferzonen.

### 2.4.2.5 Grünland

Diese Bestände werden durch Grünlandnutzung oder Pflegemaßnahmen offen oder halboffen gehalten, sind durch Süßgräser und / oder Sauergräser und / oder Binsen geprägt und zeigen weniger als 25% Deckung von Hochstauden und weniger als 50% Deckung von Gehölzen. In Schacht-Audorf treten folgende Grünland-Biotoptypen auf:

| Abk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bezeichnung                            | Definition                                                                                                              | Biotop-schutz                       | Wertstufe              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Seggen- und binsenreiches Nassgrünland (GN):</b> Nassgrünland mit mehr als 10% Deckung von Sauergräsern und Binsen sowie mehr als 25% Deckung von Feuchtezeigern. Dominanzbestände von flatterbinse sind einbezogen, sofern sie zusätzlich mehr als 5% Deckung von weiteren Binsen und Seggen aufweisen. |                                        |                                                                                                                         |                                     |                        |
| GNr                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nährstoffreiches Nassgrünland          | Binsen- und seggenreiche Ausprägung der Sumpfdotterblumen-Feuchtwiese, meist auf organischen Böden, geschützt ab 100 qm | § 30 (2) Nr. 2 BNatSchG             | Besonders wertvoll (7) |
| <b>Artenreiches Feuchtgrünland (GF):</b> Grünland mit mehr als 25% Deckung von Feuchtezeigern, zusätzlich mindestens 8 wertgebende Grünland-Arten oder bei Flutrasen mit mindestens 4 wertgebenden Arten oder mit Vegetation der wechsellückigen Brenndolden-Wiesen                                         |                                        |                                                                                                                         |                                     |                        |
| GFc                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sumpfdotterblumen-Wiese                | Artenreiches Feuchtgrünland mit mind. 3 Kennarten des Verbandes der Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen                      | Arten- und strukturreiches Grünland | Besonders wertvoll (7) |
| GFf                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Artenreicher Flutrasen                 | Artenreicher Flutrasen mit Dominanz von Flutrasenarten sowie mindestens 4 wertgebende Arten                             | Arten- und strukturreiches Grünland | Besonders wertvoll (7) |
| <b>Mesophiles Grünland (GM):</b> Grünland mit weniger als 25% Deckung von Feuchtezeigern und mit mind. 2 der Grasarten Gewöhnliches Ruchgras, Wiesen-Kammgras, Rot-Schwingel oder Rotes Straußgras sowie mind. 3 weiterenwertgebenden Grünland-Arten in regelmäßig auf der Fläche verteilten Exemplaren.    |                                        |                                                                                                                         |                                     |                        |
| GMf                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mesophiles Grünland feuchter Standorte | Vereinzelt auftretende Feuchtezeiger, regelmäßiges Vorkommen mind. 3 wertgebender Kräuter und 2 wertgebender Gräser     | Arten- und strukturreiches Grünland | Besonders wertvoll (7) |
| GMm                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mesophiles Grünland frischer Standorte | Frischer Standort, regelmäßiges Vorkommen mind. 3 wertgebender Kräuter                                                  | Arten- und strukturreiches Grünland | Besonders wertvoll (7) |

| Abk.                                                                                                                                                                                                                    | Bezeichnung                                      | Definition                                                                                                                       | Biotop-schutz                       | Wertstufe              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                  | und 2 wertgebender Gräser                                                                                                        | s Grünland                          |                        |
| GMt                                                                                                                                                                                                                     | Mesophiles Grünland trockener Standorte          | Vereinzelte auftretende Trockenheitszeiger sowie Vorkommen mind. 3 wertgebender Kräuter und 2 wertgebender Gräser                | Arten- und strukturreiches Grünland | Besonders wertvoll (7) |
| <b>Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GA):</b> artenarme Grünlandflächen, i.d.R. intensiv genutzt, weniger als 25% Deckung von Feuchtezeigern und Dominanz von Wirtschaftsgräsern, andere Arten mit weniger als 5% Deckung |                                                  |                                                                                                                                  |                                     |                        |
| GAy                                                                                                                                                                                                                     | Artenarmes Wirtschaftsgrünland                   | Dominanz von Wirtschaftsgräsern, andere Arten mit weniger als 5% Deckung                                                         | Arten- und strukturreiches Grünland | Verarmt (4)            |
| <b>Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY):</b> artenarme bis mäßig artenreiche Grünlandflächen anderer Ausprägung                                                                                              |                                                  |                                                                                                                                  |                                     |                        |
| GYf                                                                                                                                                                                                                     | Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland | Weniger als 8 wertgebende Grünland-Arten, mehr als 25% Deckung von Feuchtezeigern                                                | -                                   | Wertvoll (6)           |
| GYy                                                                                                                                                                                                                     | Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland       | Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland mit mehr als 5% Deckung von Begleitarten, häufig mit hoher Deckung von Wolligem Honiggras | -                                   | Noch Wertvoll (5)      |

## BESTAND

Ca. 91 ha der Gemeindefläche werden als Grünland genutzt. Dabei handelt es sich überwiegend um artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland, welches gemäht und / oder beweidet wird. Wertvoller aus Sicht des Naturschutzes sind die mesophilen und die Feuchtgrünlandflächen. Diese befinden sich überwiegend am Nordwestufer des Schülldorfer Sees. Dabei sind die nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotoptypen von denjenigen zu unterscheiden, die in Schleswig-Holstein aufgrund ihrer relativen Seltenheit als Wertgrünland anzusprechen sind. Erstere sind in Schacht-Audorf relativ selten. Zwei Flächen des nährstoffreichen Nassgrünlandes (GNr) befinden sich zwischen Schülldorfer See und Friedhof bzw. Siedlung am See. Hier wachsen Arten wie Flatter-Binse (*Juncus effusus*), behaarte Segge (*Carex hirta*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*) und Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*). Westlich und östlich des Baches „Am Brook“ befindet sich artenreiches Feuchtgrünland teilweise als Sumpfdotterblumenwiese (GFc), zum Teil als artenreicher Flutrasen (GFf). Verbreitet kommen in den Sumpfdotterblumenwiesen Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*) und Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) vor. Die Flutrasen sind geprägt von Flecht-Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*). Beide Biotoptypen werden dem Wertgrünland zugerechnet.

Die höher gelegenen Bereiche zur Straße „Am Brook“ und zu den östlich angrenzenden Ackerflächen sind entweder mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) oder mesophiles Grünland (GM) unterschiedlicher Feuchteausprägung. Letzteres wird wiederum dem Wertgrünland zugerechnet. Dabei ist mittleres und feuchtes mesophiles Grünland zu unterscheiden. Für die mittlere Ausprägung sind Rotschwingel (*Festuca rubra*), Spitz-Wegerich (*Plan-*

tago lanceolata), Wiesen- und kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosa* bzw. *acetosella*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) sowie Gemeines Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*) typisch. Bei der feuchten Variante wächst ebenfalls Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Gemeine Rispe (*Poa trivialis*), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*).

Die übrigen Grünlandflächen in der Gemeinde sind überwiegend als mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland anzusprechen. Lediglich im Bereich der Kleingartenanlage befinden sich noch mesophile Grünlandflächen, zumeist in der trockenen Ausprägung. Sie werden durch Schafe beweidet. Kennzeichnende Arten sind Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rotschwingel (*Festuca rubra*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*).

#### KONFLIKTE/ DEFIZITE

Durch die Zunahme der Bewirtschaftungsintensität und Entwässerungsmaßnahmen sind in den letzten Jahrzehnten die flächenhaften, feuchtgeprägten Standorte stark zurückgegangen und auch weiterhin bedroht. Feuchtgrünland-Gesellschaften können nur bei Aufrechterhaltung oder Wiederaufnahme von extensiver Mahd (eventuell auch Beweidung) bestehen. Daneben ist es auch notwendig, die Nährstoffzufuhr gering zu halten, um einen artenreichen, typischen Feuchtgrünlandbestand zu erhalten.

Folgende Defizite wurden in der Gemeinde Schacht-Audorf im Bereich Feuchtgrünland festgestellt:

- zu geringer Anteil an extensiv genutzten Flächen,
- dauernde Entwässerung,
- ein, gemessen am Potenzial, eingeschränktes Artenspektrum

#### 2.4.2.6 Acker und andere Anbauflächen

Als Acker werden alle intensiv genutzten Anbauflächen von Feldfrüchten, Gemüse und Zierpflanzen sowie Anzuchtflächen von Gehölzen einschließlich junger Brachestadien gefasst. In Schacht-Audorf ist der Anteil Ackerflächen relativ gering. Die wenigen verfügbaren Flächen werden intensiv ackerbaulich genutzt.

| Abk.                                                                                                                         | Bezeichnung   | Definition                           | Biotop-schutz | Wertstufe   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Äcker (AA).</b> Anbauflächen von Getreide, Hackfrüchten und Ölpflanzen einschließlich Zwischeneinsaaten und Brachestadien |               |                                      |               |             |
| AAy                                                                                                                          | Intensivacker | Intensiv bewirtschaftete Ackerfläche | -             | Verarmt (4) |

#### BESTAND

In Schacht-Audorf werden 124 ha ackerbaulich genutzt. Sie liegen überwiegend im Osten der Gemeinde und sind durch ein dichtes Knicknetz gegliedert.

## KONFLIKTE/ DEFIZITE

Von der landwirtschaftlichen Nutzung gehen in der Regel beeinträchtigende Wirkungen auf die benachbarten naturnahen Biotope aus. Aber auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden durch diffuse Einträge aus der Luft und durch Niederschlag verändert. Wesentliche Konflikte wurden bei den angrenzenden Biotoptypen beschrieben.

### 2.4.2.7 Ruderal- und Pioniervegetation

In die Kategorie „Ruderal- und Pioniervegetation“ fallen vegetationsfreie Offenbodenstandorte bzw. Pionier- und Ruderalvegetation außerhalb von Küstenbiotopen auf i.d.R. wenig störungsarmen Standorten. Folgende Biotoptypen kommen in Schacht-audorf vor:

| Abk.                                                                                                                                                                                         | Bezeichnung                       | Definition                                                                                            | Biotop-schutz | Wertstufe         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <b>Rohboden (RO):</b> vegetationslose bodenfläche                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                       |               |                   |
| ROt                                                                                                                                                                                          | Rohboden auf trockenen Standorten | Vegetationsfreier Sandboden auf grundwasserfernen Standorten                                          | -             | Noch wertvoll (5) |
| <b>Ruderaler Gras- und Staudenfluren (RH):</b> nicht regelmäßig genutzte Fläche mit von Gräsern, Stauden oder Brombeeren geprägter Vegetation, von Ruderalisierungszeigern geprägte Bestände |                                   |                                                                                                       |               |                   |
| RHt                                                                                                                                                                                          | Staudenfluren trockener Standorte | Ohne hinreichende Anzahl von Kennarten der Trockenrasen, daher ohne Biotopschutz                      | -             | Noch wertvoll (5) |
| RHg                                                                                                                                                                                          | Ruderaler Grasflur                | Grasdominierte Staudenflur mit weniger als 25% Deckung von Stauden                                    | -             | Noch wertvoll (5) |
| RHr                                                                                                                                                                                          | Brombeerflur                      | Staudenflur mit Dominanz von Brombeeren                                                               | -             | Noch wertvoll (5) |
| RHn                                                                                                                                                                                          | Nitrophytenflur                   | Dominanz von heimischen eutraphenten Arten, besonders Brennessel auf frischen bis feuchten Standorten | -             | Noch wertvoll (5) |
| RHx                                                                                                                                                                                          | Neophytenflur                     | Dominanz von nicht heimischen Arten wie drüsigem Springkraut, japanischem Staudenknöterich            | -             | Verarmt (4)       |
| RHy                                                                                                                                                                                          | Sonstige Ruderalfläche            | Nicht einem anderen Biotoptyp dieser Kategorie zuzuordnen                                             | -             | Noch wertvoll (5) |

## BESTAND

Die Rohbodenflächen liegen kleinräumig im Bereich der nördlichen Spülflächen zwischen den Pionierwaldbeständen und der trockenen Ruderalvegetation. Sie sind nur sehr kleinflächig und zum Teil daher auch nicht abgrenzbar. In diesem Bereich befinden sich auch die meisten trockenen Ruderalflächen. Hier dominiert häufig Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*). Für die Einstufung als Trockenrasen fehlt jedoch die ausreichende Anzahl von Trockenrasen-Kennarten.

Verbreiteter sind im Gemeindegebiet die ruderalen Grasfluren. Sie kommen auf den Spülflächen, am Nord-Ostsee-Kanal und auf anderen ungenutzten Flächen vor. Auf besonders

nährstoffreichen Standorten haben sich Brennessel- und Brombeerfluren ausgebildet, teilweise auch in Kombination miteinander. Am Schülldorfer See befindet sich eine Fläche, die mit Riesen-Bärenklau bewachsen ist. Dieser breitet sich auch auf angrenzende Flächen aus.

Insgesamt weist Schacht-Audorf ca. 22,1 ha Ruderalflächen auf.

## 2.4.2.8 Biototypen im Zusammenhang mit baulichen Anlagen

Bebaute Flächen sowie Flächen, die durch eine bauliche Nutzung geprägt sind, unterscheiden sich in der Vegetationszusammensetzung oder –struktur von Biototypen der freien Landschaft. Folgende Biototypen treten in Schacht-Audorf auf:

| Abk.                                                                                               | Bezeichnung                                                                        | Definition                                                                                  | Biotop-schutz | Wertstufe                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Verkehrsflächen (SV) Flächen, die für den Verkehr genutzt werden                                   |                                                                                    |                                                                                             |               |                                |
| SVs                                                                                                | Vollversiegelte Verkehrsflächen                                                    |                                                                                             | -             | Weitgehen<br>d unbelebt<br>(1) |
| SVt                                                                                                | Teilversiegelte Verkehrsflächen                                                    |                                                                                             | -             | Extrem<br>verarmt (2)          |
| SVp                                                                                                | Spurplattenweg                                                                     |                                                                                             | -             |                                |
| SVy                                                                                                | Sonstige Verkehrsflächen                                                           |                                                                                             | -             |                                |
| SVh                                                                                                | Straßenbegleitgrün mit<br>Bäumen                                                   | Mit mehr als 5% Deckung von Bäumen,<br>offensichtlich im Rahmen des Straßenbaus<br>angelegt | -             | Verarmt (4)                    |
| Grünflächen im besiedelten Bereich (SG): Grünflächen, die durch eine bauliche Nutzung geprägt sind |                                                                                    |                                                                                             |               |                                |
| SGb                                                                                                | Garten, strukturreich                                                              | Hoher Laubholzanteil                                                                        | -             | Verarmt (4)                    |
| SGp                                                                                                | Großflächige Gartenanlage mit Großgehölzen und parkartigem<br>Charakter > 2.500 qm |                                                                                             | -             | Noch<br>wertvoll (5)           |
| SGr                                                                                                | Rasenfläche, arten- und strukturarm                                                |                                                                                             | -             | Stark<br>verarmt (3)           |
| SGy                                                                                                | Urbanes Gehölz mit<br>heimischen Baumarten                                         | Gehölz aus heimischen Gehölzen im<br>Bereich urbaner Grünflächen                            | -             | Noch<br>wertvoll (5)           |
| Wohnbebauungen (SB) umfasst das gesamte bebaute Grundstück                                         |                                                                                    |                                                                                             |               |                                |
| SBe                                                                                                | Einzel-, Doppel- und Reihenhausbauung                                              |                                                                                             | -             | Verarmt (4)                    |
| SBz                                                                                                | Zeilen- und Blockrandbebauung                                                      |                                                                                             | -             | Stark<br>verarmt (3)           |
| SBy                                                                                                | Sonstige Wohnbebauung                                                              |                                                                                             | -             |                                |
| SBf                                                                                                | Öffentliches Gebäude                                                               |                                                                                             | -             |                                |
| Bebauung im Außenbereich (SD) umfasst das gesamte bebaute Grundstück im Außenbereich               |                                                                                    |                                                                                             |               |                                |
| SDp                                                                                                | Landwirtschaftliche Produktionsanlage                                              |                                                                                             | -             | Stark<br>verarmt (3)           |
| SDs                                                                                                | Siedlungsfläche mit dörflichem Charakter                                           |                                                                                             | -             | Verarmt (4)                    |

| Abk.                                        | Bezeichnung                                     | Definition | Biotop-schutz | Wertstufe          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|---------------|--------------------|
| Nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung (SI) |                                                 |            |               |                    |
| Slg                                         | Gewerbegebiet                                   |            | -             | Extrem verarmt (2) |
| Sle                                         | Anlage der Elektrizitätsversorgung              |            | -             |                    |
| Slk                                         | Kläranlage                                      |            | -             |                    |
| Sly                                         | Sonstige nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung |            | -             |                    |
| Sport- und Erholungsanlagen (SE)            |                                                 |            |               |                    |
| SEk                                         | Kinderspielplatz                                |            | -             | Extrem verarmt (2) |
| SEb                                         | Sportplatz                                      |            | -             |                    |
| SEr                                         | Reitanlage                                      |            | -             |                    |
| SEs                                         | Badestelle                                      |            | -             |                    |
| SEy                                         | Andere Sport- und Erholungsanlage               |            | -             |                    |
| Öffentliche Park- und Grünanlagen (SP)      |                                                 |            |               |                    |
| SPf                                         | Friedhof, strukturreich, mit Altbaumbestand     |            | -             | Noch wertvoll (5)  |
| SPk                                         | Kleingartenanlage                               |            | -             | Verarmt (4)        |
| SPe                                         | Öffentliche Grünanlage extensiv gepflegt        |            | -             |                    |
| Lagerfläche (SL)                            |                                                 |            |               |                    |
| SLy                                         | Sonstige Lagerfläche                            |            | -             | Extrem verarmt (2) |

## BESTAND

Das Gemeindegebiet von Schacht-Audorf ist etwa zur Hälfte durch bebaute Flächen geprägt (209 ha). Dabei dominieren die Flächen für die Wohnbebauung mit intensiv genutzten Gartenflächen. Bäuerlich geprägte Siedlungsstrukturen sind nur noch vereinzelt zu finden und weitgehend aus dem Gemeindebild verschwunden.

Aber auch Gewerbeflächen sind insbesondere im Nahbereich der Nord-Ostsee-Kanals in nicht unerheblichem Maße prägend. Zum Teil werden sie intensiv gewerblich genutzt, aber zum Teil gibt es auch noch Gewerbebrachen wie z.B. am Kanal, auf der Rader Insel und an der Hüttenstraße. Im Süden der Gemeinde wird aktuell eine neue Gewerbefläche erschlossen, die sich an die Flächen auf Osterrönfelder Seite anschließen.

Die Grünflächen sind in der Regel zweckbestimmt wie etwa "Sportplatz", "Spielplatz", "Kleingärten" oder auch "Friedhof". Am Dörpsee gibt es eine Badestelle, die der Erholung der örtlichen Bevölkerung dient. Sie besteht aus einer Liegewiese, die nach Norden durch ein Wäldchen abgeschirmt ist, sowie einer Badesteganlage. Zum Gesamtkomplex werden ein unversiegelter Parkplatz sowie zwei Hütten (DLRG, Angelverein) gezählt.

Der Sportplatz ist erst vor einigen Jahren am östlichen Gemeinderand neu errichtet worden.

Die Kleingartenflächen liegen auf der Rader Insel sowie am östlichen Ortsrand (Breslauer Str./ Kieler Str.). Auf der Rader Insel werden die Flächen intensiv gärtnerisch gepflegt und sind mit Hecken gut durchstrukturiert. Die Kleingärten nördlich der Kieler Str. weisen nur sehr wenige Hecken auf, als Nutzung überwiegt hier der Gemüseanbau. Für den Arten- und Biotopschutz haben die Anlagen eine untergeordnete Bedeutung, sie sind aber höher als (Zier-) Hausgärten einzustufen, da sie in der Regel weniger Störungen erfahren.

Der Friedhof weist einen vielfältigen, z.T. alten Baumbestand auf. Die Standorte größerer Bäume scheinen bewußt auf Randzonen beschränkt zu sein. Die Pflege des Friedhofes ist als intensiv zu bezeichnen. Die Bedeutung als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten ist eingeschränkt.

Öffentliche Gebäudekomplexe sind:

- das Kirchenzentrum mit Kindergarten (Kanalstr./ Dorfstr.). Die Fläche weist außer den Gebäuden wie Kirche und Kindergarten einen relativ hohen Anteil an Grünelementen auf. Häufig sind dies jedoch Zier- oder nicht standortgerechte Gehölze, wie z.B. der Fichtenbestand.
- Die Schule (Dorfstr.): Die Fläche des Schulkomplexes selbst ist durch Gebäude und Schulhof nahezu vollständig versiegelt. Zum direkten Umfeld der Schule gehört neben einem Sportplatz und kleineren Gehölzgruppen ein kleiner artenreicher Schulwald.
- Bundeswehrgelände (nördlich der Rütgersstr.). Den Hauptbestand bilden hier Unterkunft- und andere Blocks der Marine. Dem Bereich ist direkt an der Rütgersstr. ein Waldstreifen vorgelagert.

## KONFLIKTE/ DEFIZITE

Bezüglich der Siedlungsbiotope sind folgende Defizite zu nennen:

- Geringer Anteil struktur- und artenreicher Gärten; hoher Anteil an Zier- und Nadelgehölzen sowie intensiv gepflegten Rasenflächen.
- Geringer Beitrag der privaten (Vor-)Gärten zur Durchgrünung von Straßenzügen insbesondere mit Laubbäumen.
- Intensive Pflege und Mangel an Großbäumen auf Spielplätzen.
- Hoher Anteil an Nadel- und Ziergehölzen im Kindergartengelände (Kirche).
- Sehr geringe Durchgrünung des Gewerbegebietes Rudolf-Diesel-Straße.
- Uferschäden an der Badestelle Dörpsee.

### 2.4.2.9 Strukturtypen

Die Biotopkartieranleitung gibt vor, dass bestimmte morphologische oder hydrologische Merkmale in der Landschaft erfasst werden müssen. Einzelne Strukturtypen unterliegen zudem dem Biotopschutz. In Schacht-Audorf wurden demzufolge folgende Strukturtypen erfasst und bewertet.

| Abk. | Bezeichnung                                                                                                                   | Definition | Biotop-schutz           | Wertstufe              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|------------------------|
| XAg  | Abgrabung: Abgrabungsbereich zur Gewinnung von Rohstoffen / Baumaterialien                                                    |            | -                       | Stark verarmt (3)      |
| XHs  | Steilhang im Binnenland: Steilhang mit mindestens 20° Neigung ohne technische Befestigung, Mindestlänge 25 m, Mindesthöhe 2 m |            | § 21 (1) Nr. 5 LNatSchG | Abhängig vom Biotoptyp |

Im Osten der Gemeinde östlich der BAB 7 liegt eine aktiv bewirtschaftete Kiesabbaufläche. Der größte Teil der Fläche ist abgebaut und teilweise auch schon wieder hergestellt. Nach mehreren Verlängerungen läuft die Abbaugenehmigung noch bis 2020. Danach darf die Kiesgrube verfüllt werden, muss mit dem abgeschobenen Oberboden wieder abgedeckt werden. Die Abbaufläche muss anschließend ackerfähig wieder hergestellt werden. Aufgrund der derzeit dort noch stattfindenden Bewirtschaftung hat die Fläche einen eingeschränkten Biotopwert.

Artenreiche Steilhänge kommen in der Gemeinde im Bereich der Spülflächen am NOK, auf der westlichen Seite der BAB 7 als Hangkante ehemaliger Kiesabbauflächen und entlang des Schachter Baches und des Moorkatenbaches vor. Sie sind mit heimischen Gehölzen und einer artenreichen, ruderal geprägten Krautschicht bewachsen. Steilhänge sind in Abhängigkeit ihres Bewuchses wertvoll bis besonders wertvoll.

## 2.4.3 Tierwelt / Schutzgut Tiere

Tiere sind ein wesentlicher Bestandteil der Ökosysteme und verfügen in der Regel über mehr oder weniger spezielle Ansprüche an ihren Lebensraum. Diese können im jahreszeitlichen Verlauf unterschiedlich sein, so dass ein Gesamtlebensraum nebeneinander verschiedene Ressourcen enthalten muss, damit Tiere in jedem Lebensabschnitt ihre Ansprüche befriedigen können. Im Gegensatz zur Pflanzenwelt wird die Mobilität der Tiere und damit ihrer Ausbreitung zunehmend durch Barrieren wie z.B. Straßen und Verrohrungen von Fließgewässern eingeschränkt.

Für die Gemeinde Schacht-Audorf liegen laut dem Landschaftsplan (1997) keine systematischen Erfassungen der Tierwelt vor. Die Aussagen des Landschaftsplanes basieren darum auf mündlichen Mitteilungen von Bürgern und der Jägerschaft sowie Literatur zur Verbreitung verschiedener Tiergruppen. Zudem wurden die Fachdaten des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume beim dortigen Artenkataster eingeholt (Eingang der Daten am 14.11.2015). Allerdings sind dort kaum erwähnenswerten Funde im Gemeindegebiet dokumentiert.

### Säugetiere

An Insektenfressern kommen der West-Igel, der Maulwurf und die Waldspitzmaus vor. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die in Schleswig-Holstein häufigeren Fledermaus-Arten wie z.B. Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus und Großer Abendsegler im Plangebiet vorkommen. Für die Wasserflächen nördlich der Rader Insel an der Brücke zur Borgstedter Enge liegen im Artenkataster des LLUR für 2005 und 2006 Nachweise der Wasser- und Teichflee-

**dermaus (RL SH 2) vor.** An Nagetieren kommen aufgrund der vorhandenen Strukturen mit großer Wahrscheinlichkeit das Eichhörnchen, die Waldmaus, die Wanderratte, die Hausmaus, die Feldmaus und die Erdmaus vor. Bei den Raubtieren kann vom Vorkommen der häufigen Arten Rotfuchs, Dachs, Hermelin, Mauswiesel, Waldiltis und Steinmarder ausgegangen werden sowie möglicherweise Marderhund und Waschbär als zugewanderte „Neubürger“. Typische Bewohner der Kulturlandschaft sind das Wildkaninchen und der Feldhase. Beide Arten wurden in der Gemeinde beobachtet. Weiter kommen im Gemeindegebiet mit Sicherheit Rehe vor.

## **Vögel**

Im Bereich der großflächigen, offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen können potenziell die gefährdeten Arten (RL3) Rebhuhn und Feldlerche vorkommen. Als Nahrungsrevier werden die offenen Ackerflächen sicherlich auch vom Mäusebussard und Turmfalke genutzt. Als Hecken-Vogelgemeinschaften können Goldammer, Heckenbraunelle, Kohl- und Blau-meise, Grünfink, Fitis, Zilpzalp, Gelbspötter sowie verschiedene Grasmücken (Dorn-, Garten-, Klapper- und Mönchsgrasmücke) auftreten.

## **Amphibien**

Amphibien sind auf geeignete Kleingewässer zum Laichen angewiesen. Die Dichte der Kleingewässer ist in der Gemeinde sehr gering. Daher kann man lediglich vom Vorkommen der relativ häufigen Arten Gras- und Teichfrosch, Erdkröte und Teichmolch ausgehen.

## **Fische**

Im Nord-Ostsee-Kanal wurden im Rahmen einer fischereibiologischen Untersuchung 38 Fischarten festgestellt (FIEDLER UND KILS 1990). Einige davon sind Gastarten, insbesondere der Hering, der zur Laichzeit in großen Schwärmen hauptsächlich von der Ostsee in den Kanal einwandert. In diesem Kanalabschnitt weisen auch die bodenlebenden Grundeln eine hohe Individuendichte auf. Sie dienen einigen Fischarten als Nahrung. An einer Untersuchungsstation bei Kanal-km 68 konnten 28 Fischarten nachgewiesen werden. Die Berufsfischerei meldet 9 Fischarten, die zusammen 99% des Gesamtfanggewichtes stellen: Hering, Aal, Stint, Plötze, Brassen, Aalmutter, Barsch, Zander und Flunder. Die Sportfischer melden noch den Karpfen als Fangfisch. Hauptsächlich dieser wird auch in den Kanal ausgebracht. Ein Ausbringungsort der Sportfischer ist u.a. der Kanal-km 65.

## **Insekten**

Hinsichtlich einiger Insektenarten wird hier ausschließlich auf Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie (WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORD/ NEUBAUAMT NORD-OSTSEE-KANAL RENDSBURG 1995) hingewiesen. Die faunistischen Analysen wurden von MARTIN ET AL. (1993) durchgeführt.

An Laufkäfern wurden an der Schacht-Audorfer Kanalböschung 18 Arten nachgewiesen. Darunter ist auch der Braune Sandlaufkäfer, der in Schleswig-Holstein nicht häufig ist. Dieser Sandlaufkäfer ist an trockene und warme Sandstandorte mit offener Vegetation gebunden. Sein Vorkommen auf weiteen entsprechend ausgestatteten Flächen in Schacht-Audorf ist wahrscheinlich.

Heuschrecken stellen ähnlich wie Laufkäfer besondere Ansprüche an ihren Lebensraum und sind daher gut geeignet zur Standortcharakterisierung. Vor allem der Bereich südlich des Fähranlegers ist von den untersuchten Schacht-Audorfer Böschungsabschnitten reich an Heuschreckenarten (8 nachgewiesene) und -individuen. Zu den häufigeren Arten zählen Feld-Grashüpfer, Brauner Grashüpfer und Gefleckte Keulenschrecke. Südlich vom Wohnmobilparkplatz wurde die Feldheuschreckenart Nachtigall-Grashüpfer nachgewiesen. Diese Art besiedelt warme und trockene Standorte mit kurzrasiger Vegetation.

Die Tagfaltervorkommen wiesen lediglich weit verbreitete und häufigere Arten auf. Im Schacht-Audorfer Abschnitt wurden 11 Arten nachgewiesen: Kleiner Fuchs, Kleiner Heufalter, Kleiner Feuerfalter, Dickkopffalter, Tagpfauenauge, Icarus-Bläuling, Großes Ochsenauge, Großer und Kleiner Kohlweißling, Admiral sowie Distelfalter. Die Falter sind auf blütenreiche Vegetation angewiesen, die Raupen vieler Tagfalterarten sind auf bestimmte Futterpflanzen spezialisiert. Unter den hier nachgewiesenen Arten befindet sich allerdings kein solcher Spezialist.

Bezüglich der Libellenfauna ist der Schacht-Audorfer Kanalabschnitt von untergeordneter Bedeutung. Untersucht wurden die beiden dort befindlichen Kleingewässer. Im (Weidenbruch wurden als bodenständige Arten nachgewiesen: Fledermaus-Azurjungfer, Hufeisen-Azurjungfer, Gemeine Pechlibelle. Im Kleingewässer oberhalb des Fähranlegers wurde neben diesen Arten noch die frühe Adonislibelle nachgewiesen.

## 2.5 Landschaftsbild / Schutzgut Landschaftsbild

Unter Landschaftsbild wird die sinnlich-wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft verstanden. Basis des Landschaftsbildes ist die reale Landschaft mit den Faktoren Relief, Vegetation, Wasser, Nutzungs-, Bau- und Erschließungsstrukturen. Aus den objektiven Strukturen entstehen durch die subjektiven Wünsche und Bedürfnisse der Menschen, die von den Erfahrungen geprägt sind, Landschaftsbilder. Das Landschaftsbild ist daher etwas anderes als die Summe seiner sichtbaren Einzelteile (MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 1986).

Änderungen des Landschaftsbildes bzw. des Landschaftserlebens sind allgegenwärtig und für die betroffenen Personen von großer Bedeutung. Die Erholungswirkung der Landschaft auf den Menschen und dessen Identifizierungsmöglichkeit mit seiner Umgebung hängen entscheidend vom Landschaftsbild ab. Dem trägt der Gesetzgeber Rechnung, indem er den ökologischen Zielsetzungen (Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes) landschaftsästhetische gleichstellt: Ziel von Naturschutz und Landschaftspflege ist nach §1 Abs. 1 BNatSchG auch, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung nachhaltig zu sichern.

Das Landschaftsbild der Gemeinde Schacht-Audorf wird durch das Relief, die Seen mit Niederungsbereichen, den NOK mit Audorfer See und Borgstedter Enge, Wohn- und Gewerbebebauung, landwirtschaftliche Nutz- sowie Verkehrsflächen geprägt. Es stehen 50 % "freier Landschaft" 50 % Siedlungslandschaft gegenüber. Gliedernde Strukturen sind in den Außenbereichen vor allem die Knicks, im Innenbereich Straßenzüge, kleinere Freiflächen und die ehemalige Industriebahntrasse (Fußweg, teilweise mit Hecken). Horizontale Grenzen,

werden durch die Bauwerke am Nordufer des NOK, die Autobahn-Hochbrücke und ihre Rampen, die Autobahn und schließlich die Vegetation und Bebauung am Südufer der Seen gebildet. Von einigen Bereichen in Kanalnähe kann die Eisenbahnhochbrücke gesehen werden. Die weiträumig wirksamen und prägenden Landschaftselemente sind also überwiegend technische Bauwerke. Diese werden nicht prinzipiell als das Landschaftsbild störend empfunden. Vielmehr können sie - erst einmal vorhanden - als "Wahrzeichen" stark zur Identifizierung mit dem Raum beitragen, wie z.B. die Brücken oder auch der Kanal.

Als erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sind die Freileitungen im Süden (Umspannwerk) und im Osten (3 Hochspannungsleitungen) der Gemeinde einzustufen. Auch die Autobahntrasse und deren notwendig gewordene Überquerung durch die L 47 (nach Kiel) stören das Landschaftsbild. Straßen wirken neben der visuellen Beeinträchtigung auch durch Lärm störend.

Anhand der oben genannten Strukturen lassen sich Landschaftsbildräume unterscheiden. Sie sind in der Karte "Landschaftsbildräume" dargestellt.

## **1. Rader Insel**

Der zum Gemeindegebiet gehörende Teil der Rader Insel ist in hohem Maße von Aufschüttungen (Kalandurchstich) und späteren teilweisen Abgrabungen (Autobahnbau, Kalksandsteinfabrik) geprägt worden. Die Hauptelemente in dieser vom Menschen völlig überformten Landschaft sind heute Gewerbeflächen (ehemalige Steinfabrik mit im Westen weitgehend ungenutzten Flächen; ergänzt um Hallenbauten für Bootslagerung sowie um eine Windkraftanlage), Kleingärten, Wochenendhäuser, ungenutzte Aufschüttungs- und Abbauflächen. Steile Hangkanten, schütterere Ruderalvegetation, kleine Waldflächen und Parkanlagen, Kleingartenkolonien - nahezu unterhalb der alles überragenden Autobahnbrücke gelegen - sowie die Wasserflächen geben diesem Bildraum seine Charakteristik.

## **2. Kanalböschung**

Der NOK prägt wesentlich ganze Landschaftsräume und seine Ufer und Böschungen haben aufgrund wechselnder Vegetationsbestände, Nutzungen und Bauwerke in seinem Verlauf unterschiedliche Erscheinungsformen. In Schacht-Audorf selbst bietet das Kanalufer ein vielfältiges Bild: Der südliche Abschnitt bis zur Fähre Nobiskrug - einschließlich der Fläche in der Schleife der K 76 - weist ein Mosaik von Vegetationsformen auf. Neben verbuschten Ruderalflächen sind hier Gehölzstreifen und Knicks, trockene Ruderalflächen, Grünlandflächen, aber auch Zeugen der hier früher vorhandenen Moorflächen wie Weidenbruch und Kleingewässer zu finden. Außerdem wurden am Kanalufer südlich der Fähre und in der Schleife der K 76 nördlich der Fähre Stellplätze für Wohnmobile und Parkplatzflächen geschaffen.

Von der Fähre bis etwa 300 m nördlich der Bollwerkstr. stehen auf der ruderal geprägten Böschung Gebüschgruppen. An der oberen Kante verlaufen teils Gehölzstreifen, teils Baumreihen.

Der sich nördlich anschließende Böschungsabschnitt wird zunächst von den Industrieanlagen der Werft und dann von einer grasbewachsenen Berme mit Spurbahn eingenommen.

### **3. Nördliche Gewerbeflächen am Kanal**

Dieser Raum ist nördlich der Bollwerkstraße zwischen Kanal und etwa der ehemaligen Industriebahn abgrenzbar. Zum einen liegen hier die stark versiegelten Flächen z.B. der Werft, eines Baustoffhandels, oder der Kalksandsteinfabrik. Zum anderen findet man hier weite unversiegelte, unbebaute Flächen, die überwiegend von trockener Ruderalvegetation und Pionierwald geprägt sind. Diese Flächen sind teils Industrie-/Gewerbebrachen, teils ehemalige Sandabbauflächen.

### **4. Agrarflächen an der "Trajektfähre"**

Dieser Bereich zwischen "Trajektfähre" und "Rader Weg" weist eine auffallend große, wenig gegliederte Ackerfläche auf. An ihrem nördlichen Randbereich sind allerdings die Reste eines ehemaligen Moores, ein Knick und eine Ruderalfläche (ehem. Müllgrube) zu finden.

### **5. Siedlungsbereich**

Das Bild der Siedlungslandschaft hängt von der Gestaltung der baulichen Anlagen und ihres jeweiligen Umfeldes, insbesondere der Struktur der Siedlungsbiotope (siehe Kap. 2.4.2.11), ab. Als Beispiele für Siedlungstypen und entsprechende charakteristische Erscheinungsbilder sind die stark überprägten alten Ortskerne, die Siedlungsflächen zwischen "Dorfstraße" und "Am Urnenfriedhof" oder die Blockbebauung "Hohenbusch" zu nennen. Ein prägendes Element im Schacht-Audorfer Siedlungsbereich ist auch der Schulkomplex mit Sportplatz.

Die Straßenräume sind allgemein wenig durchgrünt, eine Ausnahme bildet der alte Audorfer Ortskern. Auffallende Grünelemente sind Gehölzstreifen, die abschnittsweise die ehemalige Industriebahn begleiten.

Ein innerörtlicher Grünzug mit attraktiven Sichtbeziehungen entlang dem Schachter Bach zwischen Schülldorfer See und Industriebahntrasse ist jetzt endgültig durchtrennt worden. Der Blick von der Holsteiner Str. in den Grünlandbereich zwischen Bach und Schule ist durch Neubauten verstellt.

### **6. Knickreiche Agrarlandschaft mit Grundloosmoor**

Dieser Raum grenzt sich von den anderen Ackerlandschaften in der Gemeinde durch ein dichtes Knicknetz ab, das sich praktisch seit mindestens 125 Jahren gehalten hat (siehe auch Kap. 2.4.2.8). Mit einbezogen in diesen Landschaftsraum ist das Grundloosmoor, ein Hochmoorrest, in dem wir heute neben einem Bruchwald auch Röhrichte und Hochstaudenrieder finden. Diesen vielfältigen Strukturen stehen die intensiv genutzten, nicht naturnahen Ackerflächen sowie die den Raum zerschneidenden Straßen (A 7, L 47) gegenüber.

### **7. Agrarlandschaft nördlich von Schülldorfer See und Dörpsee**

Dieser Bereich erhält seinen hohen landschaftsästhetischen Wert durch die leichte Hanglage und die Ausblickmöglichkeit auf die Seen. Die feuchten Niederungsflächen im Westen dieses Raumes sind unter Grünlandnutzung (größtenteils extensiv), östlich anschließend wird bei ansteigendem Gelände überwiegend Ackernutzung betrieben. Im Osten, oberhalb des Dörpsees befindet sich ein Teilraum mit eigener Charakteristik: Badestelle und Liegewiese werden eingefasst von einem Wäldchen sowie der Ufervegetation.

## **8. Agrarlandschaft nördlich Moorkate**

Zwischen dem dicht bewohnten Siedlungsbereich und den Gewerbegebiet eingeschlossen liegt ein schmaler Raum mit dörflicher Bebauung und Grünlandflächen, die extensiv durch Pferdehalter genutzt werden. Die Bachränder zeigen große Strukturvielfalt. Hier verläuft zwar auch die Freileitung, zudem steht hier ein Umspannwerk. Das stark kuppige Relief, der Wechsel von Acker- und Grünlandflächen sowie gliedernde Strukturen wie Gehölzstreifen und Fließgewässer überwiegen in ihrer Gesamtwirkung jedoch diese Störungen.

## **9. Südliche Gewerbeflächen**

Dieser Raum in der Siedlungslandschaft Schacht-Audorfs weist die Merkmale herkömmlicher Gewerbegebiete auf. Hierzu gehören der hohe Versiegelungsgrad und die geringe Durchgrünung. Das Gebiet wird geprägt durch Zweckbauten und große Parkplatzflächen, insgesamt durch Naturferne und Strukturarmut. Weiter westlich wird auf einer ehemaligen Ackerfläche auf einem Kanal-Spülfeld gerade ein neuer Gewerbestandort erschlossen. Auch hier werden zukünftig hohe Versiegelung und Naturferne die charakteristischen Elemente sein.

Zusammenfassend können als behebbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes genannt werden:

- Die Hochspannungs-Freileitungen,
- die mangelnde Durchgrünung der Siedlungen und der südlichen Gewerbegebiet.

## **2.6 Erholung / Schutzgut Mensch (teilweise)**

Das BNatSchG hält im § 1 (4) fest, dass Natur auch als Erlebnis und als Erholungsraum für eine naturverträgliche Erholung zu sichern ist. Damit gehört zu den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auch, Natur und Landschaft so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass die Voraussetzungen - ökologische wie ästhetische - für die Erholung des Menschen in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind. Dies gilt für den besiedelten und unbesiedelten Bereich.

### **2.6.1 Landschaftsbezogene Erholung**

Vor allem Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft bestimmen ihre Ästhetik und ihren Erlebniswert. Die Erholungswirkung in der Landschaft ist also abhängig von ihrer Ausstattung mit Strukturelementen und dem Grad ihrer Natürlichkeit. Beide Faktoren bestimmen Wert und Wirkung des Landschaftsbildes.

Ziel ist es, hinreichend Grün- und Freiräume vorzuhalten, so dass die landschaftsbezogene Erholung nicht zu einem Störfaktor in Natur und Landschaft, der Grundlage für diese Erholung, wird.

Die Erholungsnachfrage kommt überwiegend von den Ortsansässigen und Naherholungssuchenden der Umgebung. Durch den Nord-Ostseekanal bietet die Gemeinde einen maritimen Attraktionspunkt bzw- Erlebnisachse. Für Gäste des Landes wurde durch die Gemein-

de südlich des Fähranlegers Nobiskrug ein Wohnmobilstellplatz errichtet, der sehr gut angenommen wird. Es ist geplant, den Wohnmobilstellplatz auf der anderen Straßenseite zu erweitern und zusätzlich um einen Campingbereich zu ergänzen. Neben dem Fähranleger befinden sich ein Rastplatz und eine Wetterschutzhütte. Etwas weiter nördlich liegt am NOK die Aussichtsplattform „Kiek ut“ mit Webcam.

In Schacht-Audorf sind als allgemeine landschaftsorientierte Erholungsformen vor allem Spazierengehen, Wandern und Radfahren zu nennen. Im Rahmen der Feierabend- und Wochenenderholung nutzt die Wohnbevölkerung das örtliche Wegesystem. Im unbesiedelten Bereich werden die vorhandenen Wirtschaftswege zum Spazierengehen und Radfahren genutzt. Rundwege sind dabei möglich. Das Ufer des Dörpsees (Badestelle), aber auch das Kanalufer ist Ziel von Spaziergängern. Am NOK gibt es Wirtschaftswege als Spurbahn (Fähre in Richtung Süden und Bollwerstr. bis Fähre, Trajektfähre Richtung Norden). Als Riegel dazwischen liegt das Gewerbegebiet, wodurch das Kanalufer in diesem Abschnitt unzugänglich für Erholungssuchende ist. Einen durchgehenden Weg entlang des gesamten Kanalufer im Gemeindegebiet wird es z.B. wegen der Werftanlagen in absehbarer Zeit nicht geben. Der an der Trajektfähre beginnende Spurweg bietet die Möglichkeit eines (Radfahr-) Rundweges über Rade. Die Wirtschaftswege der Kanalverwaltung dienen der Unterhaltung des NOK. Sie sind nicht zusätzlich als Wander- oder Radwege ausgewiesen. Diese Nutzungen werden geduldet.

Im besiedelten Bereich bietet vor allem die größtenteils erhaltene und als Fußweg angelegte Trasse der ehemaligen Industriebahn eine attraktive Spaziermöglichkeit. Weitere Verbindungswege wurden erhalten bzw. angelegt, so dass das Gehen und Radfahren nicht allein auf die Straßen beschränkt ist.

Innerörtliche, für die stille Erholung relevante Grünflächen, sind bezogen auf die besiedelte Fläche relativ rar. Hier ist der, allerdings randlich gelegene Friedhof zu nennen sowie einige kleinere Spielplätze.

Der zur Gemeinde gehörende Teil der Rader Insel ist in Hinblick auf die genannten Erholungsformen ebenfalls nur von lokaler Bedeutung. Der Landschaftsrahmenplan von 2000 weist die Rader Insel und das gegenüberliegende Ufer der Borgstedter Enge noch als Gebiete mit besonderer Erholungseignung aus. Konzeptionen zur Inwertsetzung der Erholungseignung sind im Schacht-Audorfer Bereich nicht verwirklicht worden. Für die Naherholung wird dieser Teil auch künftig keine besondere Rolle spielen.

Insgesamt ist das aktuelle Angebot an Spazier- und Radfahrmöglichkeiten in der Gemeinde befriedigend, könnte aber durch gezielte Anlage von Strecken und Naturerlebniseinrichtungen im Einzugsbereich naturnaher Flächen zur Sensibilisierung der Bevölkerung beitragen.

Im Sommer wird der Dörpsee als Badensee genutzt. Die Badestelle ist eine feste Einrichtung mit Uferverbau, Steganlage und Liegewiese. Zur Badestelle kommen auch Erholungssuchende aus Nachbargemeinden, jedoch kann man insgesamt nicht von einem großen Andrang sprechen. Die zugehörige Infrastruktur besteht dementsprechend auch aus einigen nicht versiegelten Stellflächen für Pkw sowie Fahrräder. Die Tatsache, dass eine zeitlich und räumlich stark begrenzte Nutzung erfolgt und dass nicht Flächen für ein - in der Gemeinde diskutiertes - Freibad verbraucht werden, führt zu einer Bewertung der Badestelle als wenig belastend.

## 2.6.2 Spezielle landschaftsbezogene Erholung

Als besondere Formen der landschaftsbezogenen Erholung werden hier solche betrachtet, die nicht allgemein sondern von bestimmten Personengruppen ausgeübt werden.

In Schacht-Audorf sind hier das Angeln, und die Kleingartennutzung zu nennen. Außerdem gibt es eine Reitanlage im Dorf und einige Einzelpferdehalter, die ihre Pferde auf den Grünlandflächen nördlich des Schülldorfer Sees und südlich des Fähranlegers halten.

Das Sportangeln ist am gesamten NOK weit verbreitet. Der Kanal ist Bundeswasserstraße und die Angelnutzung wurde vom Bund an den Landessportfischerverband verpachtet. Ihm angehörige Vereine sind berechtigt, im NOK zu angeln. Der überörtlich aktive Angelsportverein "Hol rut" gehört dem Verband an und ist auch in Schacht-Audorf tätig. Auf Gemeindegebiet gibt es am Kanal Uferabschnitte, die für Angler recht attraktiv und überörtlich bedeutend sind, insbesondere südlich der Fähre. Hierauf deuten Trampelpfade hin. Oberhalb der Böschung werden von der K 76 aus häufiger Pkw abgestellt. Insbesondere in der Heringszeit kommen sehr viele Angler an den Kanal.

Im Bereich des Kanals gibt es aus Sicht der Landschaftsplanung keinen Regelungsbedarf in bezug auf die Nutzung durch Sportangler.

Ein weiterer Verein, der "Sportangelverein Dörpsee", hat von der Gemeinde Schacht-Audorf den Dörpsee gepachtet und am See eine Hütte errichtet (neben der Badestelle). Sie nutzen den See zur Sportfischerei und setzen Fische ein. Soweit bekannt geschieht dies ohne übermäßige Belastung des Gewässers. Die Angler setzen sich für den Schutz des Uferöhrichs ein. Der "Am Brook" gelegene Teich (Regenrückhaltebecken mit naturnahen Elementen) wird von diesem Verein ebenfalls zum Angeln, insbesondere zum Lehrangeln, genutzt.

Kleingartennutzung erfolgt zum einen auf der Rader Insel, zum anderen am östlichen Ortsrand nördlich der Kieler Straße. Die Versorgung mit Kleingärten ist gesichert. Für die Erholung sind sie wertvoll, wenngleich auf der Rader Insel die BAB-Brücke das Landschaftsbild stört bzw. auf der anderen Kleingartenfläche Verkehrslärm beeinträchtigend wirkt. Hinsichtlich der Laubengrößen und der Abwasserregelung dürfte es bei Beachtung der bestehenden Richtlinien keine Belastungsprobleme geben.

Die Möglichkeiten in der Gemeinde außerhalb der Reitanlagen zu reiten, sind durch den NOK und die Hauptverkehrsstraßen stark eingeschränkt. Ausgewiesene Reitwege sind in der Gemeinde nicht vorhanden. Die vorhandenen Straßen und landwirtschaftlichen Wege dürfen zum Reiten genutzt werden. Die Fußwege und der Betonspurweg am NOK sind für das Reiten nicht gestattet. Aufgrund der hohen Siedlungsdichte und der Begrenzungen durch den Kanal, die BAB 7 sowie die L47 sind daher die Möglichkeiten, in der freien Landschaft zu reiten sehr eingeschränkt. Es gilt daher, den wenigen Reitern Ausreitmöglichkeiten Richtung Rade zu ermöglichen.

## 2.6.3 Anlagengebundene Erholung

Für Sport- und Freizeitaktivitäten im Freiraum stehen in Schacht-Audorf folgende Anlagen zur Verfügung:

- große Sportanlage des TSV Vineta Audorf im Nordosten der Gemeinde nahe der BAB 7
- eine Tennisanlage (Rotdornallee)

## **2.7 Vorhandene Raumnutzungen / Schutzgut Mensch (teilweise)**

### **2.7.1 Bebauung**

#### **Wohnbauliche Entwicklung**

Die bauliche Entwicklung der Gemeinde, ausgehend von den Dörfern Schacht und Audorf sowie Moorkate, sind dem Kapitel "Landschaftswandel" und den zugehörigen Karten der Flächennutzung (1789 bis 2015) zu entnehmen.

Im Jahr 1845 hatte Schacht-Audorf 222 Einwohner, 50 Jahre später, als der Kaiser-Wilhelm-Kanal fertiggestellt wurde, waren es 287. Zur Jahrhundertwende konnten 378, nur weitere 5 Jahre später bereits 771 Einwohner gezählt werden. Grund für den schnellen Anstieg war der mit der Industrieansiedlung am neuen Kanal zusammenhängende Zuzug von Arbeitern. Bis zum Jahr 1939 verdoppelte sich die Einwohnerzahl und nach Kriegsende stieg sie aufgrund des Flüchtlingsstromes auf 3.000 an. Heute zählt Schacht-Audorf rund 4.700 Einwohner.

Nach einem starken Entwicklungsschub zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Ansiedlungen um den alten Kern Audorf, Industrieansiedlung nördlich davon, Arbeiterkolonie heutige Lindenstr.) kam in den 50er und 60er Jahren eine zweite Phase sehr reger Bautätigkeit, in deren Verlauf der größte Siedlungsflächenzuwachs zu verzeichnen war (überwiegend Klein- und Nebenerwerbssiedlungen; Auffüllung der Flächen zwischen Kieler Str., Schacht und heutiger Straße "Bauverein"; Siedlungsachse Rader Weg Richtung Nordosten).

Auch in den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts setzte sich die rege Siedlungstätigkeit fort. Es entstanden überwiegend größere Wohnhäuser auf kleineren Grundstücken wie z.B. an den Straßen „Am Holm“, „Dünenkamp“ und „Süderende“. Die stetige Nachfrage nach Baugrundstücken setzt sich bis heute fort, so dass sich die Gemeinde in den 90er Jahren einerseits in östliche Richtung erweitert hat und zum anderen Brachen im Ort wie das Gelände der alten Gärtnerei mit Wohnhäusern bebaut wurden. Dazu verkleinerten sich die bebauten Grundstücke weiter und die Bebauung wurde dichter.

Die Gemeinde beabsichtigt auch zukünftig, der anhaltenden Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken Rechnung zu tragen und weitere Wohnbauflächen auszuweisen.

#### **Gewerbliche Bebauung**

Der Bau des Nord-Ostseekanals und seine Erweiterung 15 Jahre später bedeutete einen gravierenden Einschnitt in die Entwicklung der Gemeinde. Als Folge entwickelte sich die Gemeinde vom Bauerndorf zum Industrieort. Bereits 1900 siedelten sich die ersten Industriebetriebe entlang des NOK an. Nach dem Rader Durchstich entstanden auf der Rader Insel ein großes Kalksandsteinwerk. Weitere Ansiedlungen auf der südlichen Seite des Kanals folgten. Es wurde eine Industriebahn gebaut, die erst 1975 stillgelegt wurde.

Einen Einbruch im gewerblichen Bereich gab es nach dem zweiten Weltkrieg. Zahlreiche Betriebe mussten schließen und die Gemeinde bemüht sich um Neuansiedlungen. Dabei

musste die Gemeinde zahlreiche Rückschläge hinnehmen. Mit der Ansiedlung der Lürssen Werft konnte ein größeres Areal am NOK bis heute gewerblich genutzt werden. Der nach dem Krieg gebaute Marinestandort wurde jedoch wieder geschlossen und wird heute ebenfalls gewerblich genutzt. Weiterhin entstanden Gewerbegebiete an der Kieler Straße, in der Hüttenstraße und in der Industriestraße. Hier haben sich zahlreiche mittelständische Handwerks- und Gewerbebetriebe niedergelassen.

Zurzeit wird das Gewerbegebiet an der K76 im Anschluss an das Gewerbegebiet in Osterönfeld erschlossen. Daran anschließend ist eine weitere gewerbliche Entwicklung geplant.

Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen machen heute 50 % der Fläche Schacht-Audorfs aus.

## 2.7.2 Verkehr

Schacht-Audorf wird von überregional bedeutsamen Verkehrswegen eingefasst: Der BAB 7, der BAB A 210 sowie dem Nord-Ostsee-Kanal. Die A 210 liegt nur wenige hundert Meter südlich der Gemeindegrenze, und ist über die Kreisstraße 76 und die Anschlussstelle Schacht-Audorf schnell erreichbar. Über das nahegelegene Autobahnkreuz Rendsburg besteht eine ebenfalls kurze Verbindung zur BAB 7.

Die Landesstraße 47 (ehemalige B 202, Kieler Straße) führt als Hauptverkehrs- und Haupt-sammelstraße durch den Ort und weiter in Richtung Ostfeld und Bovenau. Die Gemeinde Schülldorf ist über Gemeindestraßen erreichbar (Holsteiner Str./ Grenzstr.), ebenso die Gemeinde Rade (Rader Weg).

Der kürzeste Weg nach Rendsburg bzw. zum Nordufer des Kanals besteht in der Fährverbindung Nobiskrug. Kraftfahrzeuge und Personen werden tagsüber von zwei, in den Nachtstunden von einer Fähre befördert. Aufgrund hoher Frequentierung und auch in Abhängigkeit vom Schiffsverkehr auf dem Kanal kommt es bisweilen zu längeren Wartezeiten bei der Kfz-Beförderung. Es ist davon auszugehen, dass deswegen Umwege in Kauf genommen und z.B. die B 77 (Kanaltunnel), oder auch die Autobahnen genutzt werden.

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) wird über die "Verkehrsgemeinschaft Rendsburg-Eckernförde" und deren Busnetz geregelt, im Bereich der Gemeinde Schacht-Audorf ist die hier ansässige Fa. Graf von der Recke beauftragt.

Straßenneuplanungen sind nicht vorgesehen und weitergehende Aussagen im Landschaftsplan daher nicht erforderlich.

Der Nord-Ostsee-Kanal ist eine Bundeswasserstraße gem. § 1 (1) WaStrG und die meistbefahrene Wasserstraße der Welt. Am NOK wurden in den vergangenen Jahren Arbeiten zur Böschungssicherung durchgeführt. In diesem Zusammenhang entstanden südlich und nördlich des Fähranlegers Betonspurbahnen. Die Belastungen durch Lärm- und Abgasemissionen (Dieselruß) der passierenden Schiffe sind im Schacht-Audorfer Raum im Rahmen weit unterhalb kritischer Werte.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass in Schacht-Audorf eine Vielzahl von Verkehrswegen Beeinträchtigungen durch Lärm und Abgase und als Hauptbelastung die Zerschneidung der

Landschaft sowie die Isolierung von Lebensräumen bringt. Als Defizit ist die mangelnde Abschirmung (z.B. an der BAB 7) zu nennen.

Innerörtlich bestehen einige lange gerade Straßen bzw. -abschnitte, die keinerlei Einrichtungen zur Minderung der Durchfahrtsgeschwindigkeit aufweisen. Baumpflanzungen, auch z.B. an den Ortseingängen können als "optische Bremsen" wirken.

Sofern im Bereich der Verkehrsanlagen gesetzlich geschützte Biotope liegen, ist der zuständige Straßenbaulastträger befugt, die Flächen zu pflegen und zu unterhalten, um die Sicherheit auf der angrenzenden Verkehrsfläche zu gewährleisten.

## 2.7.3 Ver- und Entsorgung

### Energie

Die Gemeinde ist an das Strom- und Gasversorgungsnetz der Schleswig-Holstein Netz AG angeschlossen.

Derzeit führen vier Freileitungen durch das Gebiet der Gemeinde Schacht-Audorf:

1. 110 - kV-Ltg. Audorf- Rendsburg/Mitte, Mast 003-008 (LH -13-103)
2. 110- kV-Ltg. Audorf - Schuby, Mast 008-015 (LH -13-101)
3. 220 - kV-Ltg. Audorf - Flensburg, Mast 007-013 (LH -13-205) mit 110- kV -Ltg. Audorf-Husum (LH-13-102)
4. 380- kV-Ltg. Audorf - Jardelund, Mast 009-013 (LH -13-305)

Der Schutzabstand zu 220 kV-Leitungen beträgt max. 60 m, d.h. jeweils 30 m von der Leitungsachse zu beiden Seiten. Zu den 110 kV-Leitungen ist ein Schutzabstand von mindestens 20 m zu beiden Seiten einzuhalten. Die Breite des Freileitungsschutzbereiches für 380 KV-Leitungen beträgt 80 m.

Ein ungehinderter Zugang zu den Versorgungsleitungen muss jederzeit sichergestellt sein. Weiterhin gelten Höhenbeschränkungen von Gehölzen und baulichen Anlagen. Es sollen keine hochwüchsigen Bäume innerhalb des Schutzbereichs angepflanzt werden. Empfohlen werden standortgerechte Büsche und Sträucher bis zur Kategorie Großsträucher. Desgleichen dürfen Aufschüttungen nur bis zu einer zugelassenen Niveauhöhe erfolgen.

Am Moorkatenweg steht das Umspannwerk Hebbelstr., nördl. Moorkate. Es soll im Zuge des Ausbaus der Windstromerzeugung in Schleswig-Holstein erweitert werden. Die TenneT plant den Bau einer 380 kV-Leitung in Schacht-Audorf.

Auf der Rader Insel befindet sich eine Windkraftanlage, die eine Leistung von 150,00 kW ausweist. Weitere Planungen zur Errichtung solcher Anlagen sind der Gemeinde nicht bekannt. Die Gemeinde beabsichtigt aufgrund der beengten räumlichen Möglichkeiten und einzuhaltenden Abstandsregelungen keine Ausweisung von Windenergie-Eignungsflächen.

## **Wasserwirtschaft**

Die Gemeinde betreibt ein eigenes Wasserwerk in der Hüttenstraße. Die Wasserversorgungsanlage befindet sich innerhalb eines Wasserschongebiets. Der Anteil der Rader Insel, der zur Gemeinde gehört, ist zum Teil an das zentrale System der Stadt Rendsburg angeschlossen und wird zum anderen Teil durch einen Gemeinschaftsbrunnen versorgt.

Die Gemeinde unterhält eine öffentliche Kanalisationsanlage (Klärwerk mit 7.000 EWG) im Trennsystem mit mechanischer, biologischer und chemischer Reinigungsstufe. Die Kapazitäten sowie die Güte der Reinigungsleistung sind längerfristig gesichert. Das geklärte Überschusswasser wird in den NOK geleitet. In den Außenbereichen bestehen noch einige Einzelgrundstücks-Kläranlagen. Da Schmutz- und Regenwasser getrennt entsorgt werden, kann die Kläranlage auf gleichmäßige Abwassermengen eingerichtet sein. Das gesammelte Regenwasser bringt hohe Schmutzfrachten mit sich (z.B. Sand, Staub, Reifenabrieb, Tausalz, Ölrückstände). Die Straßenabwasser aus dem Siedlungsgebiet von Schacht-Audorf werden über insgesamt sechs Sand- und Ölabscheider geleitet. Zwei dieser Anlagen haben nachgeschaltete Rückhaltebecken (z.B. "Am Brook"). In anderen Bereichen kann jedoch durchaus noch belastetes Oberflächenwasser in die Vorflut gelangen.

Die Gewässerunterhaltung wird durch die Gemeinde selbst geregelt. Hauptsächlich werden Schachter Bach, Moorkatenbach, Grundlosmoor- und Brookgraben unterhalten. Diese Gewässer werden einmal jährlich maschinell geräumt. Damit wird deren Qualität als Lebensraum drastisch eingeschränkt.

## **Abfall**

Für die Abfallentsorgung ist der Kreis Rendsburg-Eckernförde verantwortlich. Dieser hat die "Abfallwirtschafts-Gesellschaft Rendsburg" mit der Durchführung beauftragt.

## **2.7.4 Bodenabbau, Verfüllung, Altablagerungen**

### **Bodenabbau, Verfüllung**

Im Rahmen des Kanalbaues sind beträchtliche Bodenmassen ausgehoben und in der Nähe des Einschnittes als Bagger- oder vor allem als Spülgut verbracht worden (siehe auch Kapitel 2.2 und 2.3.1). In Schacht-Audorf gibt es großflächige Ablagerungen in den Bereichen westlich Moorkate (jetzt Ackerfläche), Trajektfähre (Kalksandsteinfabrik) und Rader Insel (ehemalige Steinfabrik). Die beiden Letztgenannten bestanden vorwiegend aus Sand, der in der Folge für die Sandsteinproduktion größtenteils wieder abgebaut wurde. Große Aushubmengen aus dem Umfeld der Rader Insel sind auch für den Bau der Autobahnbrücken-Rampen verwendet worden.

Der Abbau auf der Rader Insel ist abgeschlossen. Eine Begleitplanung gibt es nicht. Ein kleiner Teil ist heute bewaldet. Im größeren Umfang sind hier Ruderalfluren zu finden.

Eine ehemalige Kiesabbaufläche (ca. 6,3 ha) liegt im Osten der Gemeinde an der Kieler Straße östlich der BAB 7. Die Fläche wird zurzeit noch zum Abbau genutzt. Die Genehmigung läuft noch bis 2020.

Vereinzelte hat es in dem Gemeindegebiet kleinere Kiesgruben gegeben. Zum Teil sind sie mit Abfall verfüllt worden.

### **Altablagerungen**

Gemeldet wurden 5 Altablagerungen im oben genannten Sinne:

- Am Urnenfriedhof (62 Punkte)
- Grüner Weg (52 Punkte)
- Grundlosmoor Süd (37 Punkte)
- Grundlosmoor Nord (Bewertg. nicht bekannt)
- Floenbarg (örtl. Kläranlage; 40 Punkte).

Als kontaminierter Standort wurde das Gelände des ehemaligen Imprägnierwerkes in der Hüttenstraße angegeben.

Die genannten Altablagerungen und der kontaminierte Standort sind mögliche Gefährdungsquellen zumindest für Boden und Grundwasser.

## **2.7.5 Sondernutzungen**

Südlich des Fähranlegers hat die Gemeinde am NOK einen Wohnmobilstellplatz errichtet. Er ist von K 76 erschlossen und bietet bis zu 40 Stellplätze. Er wird sehr gut frequentiert und ist nahezu ganzjährig belegt. Er befindet sich als temporäre Nutzung auf Flächen, deren vorrangige Nutzung der Sondernutzung „Bundeswasserstraße“ gilt.

## **2.7.6 Landwirtschaft**

In der Gemeinde Schacht-Audorf wird ein Flächenanteil von 42 % landwirtschaftlich genutzt (STATISTIKAMT NORD). Es gibt in der Gemeinde keine Haupterwerbsbetriebe mehr. Nur im Moorkatenweg befindet sich noch ein Betrieb mit geringfügiger Tierhaltung im Nebenerwerb. Die Flächen werden von überwiegend Pächtern aus Nachbargemeinden bewirtschaftet.

Die Intensität der ackerbaulichen Nutzung aufgrund der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ist als hoch anzusehen. Die Flächen werden aus landwirtschaftlicher Sicht optimal mit Nährstoffen (Düngern) versorgt und unerwünschte Organismen wie Unkräuter, Krankheitserreger und Schädlinge werden nach Erreichen der wirtschaftlichen Schadschwelle mit Pestiziden bekämpft. Wirtschaftsweisen des "alternativen Landbaus" werden nicht angewendet. Im Zuge der Greening-Auflagen der EU-Direktzahlungen sind 30 % der Direktzahlungen an Umweltauflagen gekoppelt. Unter anderem müssen 5 % der **Brutto-Ackerfläche** ökologische Vorrangfläche sein. Dabei können Hecken und Knicks mit einem Gewichtungsfaktor von 2,0 angerechnet werden, so dass Landwirte mit vielen solchen Landschaftselementen einen Vorteil haben.

Die Grünlandnutzung erfolgt in Schacht-Audorf in unterschiedlicher Intensität. Die feuchten, nicht ackerfähigen Standorte am Nordwest-Ufer des Schülldorfer Sees und am Kanalufer, werden extensiv als Weideland genutzt werden. Der schwache Nutzungsdruck zeigt sich in

einem entsprechenden Spektrum von Arten des Feuchtgrünlandes. Niederungsbereiche des Moorkatenbaches (westl. Grenzstr.) und des Schachter Baches (südl. der Schule) hingegen werden intensiv als Weideland genutzt.

Zum anderen finden sich Grünlandflächen auf ackerfähigen Standorten nördlich der beiden Seen und auf den sandigen Kuppen im Südwesten der Gemeinde. Letztere werden zumeist beweidet.

Allgemein führt eine intensive Nutzung von Acker- und Grünlandflächen zu Beeinträchtigungen insbesondere durch Nährstoff- und Pestizideinträge in benachbarte Biotope. Das Artenspektrum verändert sich dementsprechend, nährstoffliebende Arten verdrängen die weniger konkurrenzstarken, auf nährstoffarme Standorte angewiesenen Arten.

Rückblickend muss man feststellen, dass es vor allem die Landwirtschaft war, die über Jahrhunderte an der Gestaltung einer vielfältigen Kulturlandschaft mitwirkte. Heute stehen die Zielsetzungen von Naturschutz und Landwirtschaft deutlich im Konflikt miteinander. Während die Landwirtschaft dauerhaft hohe und hochwertige Erträge erzielen will, weichen die Zielvorstellungen des Naturschutzes, der die Vielfältigkeit des landschaftlichen Lebensraumes in den Vordergrund stellt, deutlich davon ab. Dieser Konflikt lässt sich nicht allein auf Gemeindeebene lösen, hierzu müssen sich die politischen Rahmenbedingungen ändern. Aber durch gezielte Maßnahmen können Schäden in der Landschaft minimiert werden.

In Schacht-Audorf beeinträchtigt landwirtschaftliche Nutzung vor allem den Schülldorfer See, den Dörpsee, den Moorkatenbach und das Grundlosmoor.

Die Kosten für die Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen können nur von der Allgemeinheit aufgebracht werden. Programme auf Landes-, Kreis- und Gemeindeebene sowie von der EU sind hierfür anzuwenden und einzusetzen. Die Freiwilligkeit der Flächenbesitzer steht hierfür im Vordergrund.

## **2.7.7 Forstwirtschaft**

Nach § 1 (2) LWaldG ist der Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die wild lebenden Tiere und Pflanzen und deren genetische Vielfalt, den Boden, den Wasserhaushalt, das Klima, die Luft und die Atmosphäre sowie das Landschaftsbild (Schutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung (Erholungsfunktion) zu erhalten, naturnah zu entwickeln, zu mehrten und seine nachhaltige Bewirtschaftung zu sichern.

In der Gemeinde Schacht- Audorf liegt der Waldanteil mit 3 % an der Gesamtfläche weit unter dem Landesdurchschnitt von 11 %, der allerdings im Land natur- bzw. kulturraumbezogen starke Abweichungen aufweist. Das Land Schleswig-Holstein hat sich zum Ziel gesetzt, den Waldanteil auf 12 % zu erhöhen.

Die Waldstruktur im Gemeindegebiet erschwert die forstliche Bewirtschaftung. Die Waldflächen in der Gemeinde sind alle klein und liegen über das gesamte Gemeindegebiet verstreut. Es handelt sich ausschließlich um Privatwald. Eine Nutzung wird, wenn überhaupt, in den Fichtenkulturen (Rader Insel, Trajektfähre) betrieben.

Das Gemeindegebiet weist ein Defizit an Waldfläche auf. In der Gemeinde können neue Waldflächen ernst zu nehmende Beiträge etwa zum Boden- und Wasserschutz, zur Lärm-minderung und zur Wohnumfeldverbesserung bringen.

## **2.7.8 Jagd und Fischerei**

### **Jagd**

Aufgrund der hohen Besiedlungsdichte und der abschneidenden Wirkung der Autobahn und anderer Straßen wie auch des NOK sind die Bestände an jagdbarem Wild in Schacht-Audorf gering und die Jagdausübung eingeschränkt.

Die Jagdpacht im Bereich der Gemeinde ist an die Jagdgenossenschaft Schacht-Audorf vergeben.

In geringem Umfang werden vor allem Kaninchen (Monate November bis Januar) und bis-  
weilen Hasen, Enten und Fasane (einmal im Oktober) bejagt.

### **Fischerei**

Im NOK beginnt ab der Fähre Nobiskrug die nach Osten sich anschließende Pachtstrecke eines Berufsfischers. Hauptfanggebiete sind Audorfer See, Borgstedter Enge und Schir-  
nauer See.

9 Fischarten stellen bis zu 99 % des Gesamtertrages der Berufsfischer am Kanal (WASSER-  
UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORD/ NEUBAUAMT NORD-OSTSEE-KANAL RENDSBURG, 1995):  
Hering, Aal, Stint, Plötze, Brassen, Aalmutter, Barsch, Zander und Flunder. Neben dem He-  
ring, der zur Laichzeit vor allem im Schirnauer See angelandet wird, bringt der Aal die größ-  
ten Erträge.

Die Sportfischerei ist am NOK weit verbreitet. Insbesondere in der Heringssaison sind Angler  
an allen zugänglichen Uferbereichen zu beobachten. Der Landessportfischerverband hat die  
Angelrechte vom Bund gepachtet. Dem Verband angehörige Vereine sind berechtigt, im  
NOK zu angeln. Die organisierten Sportfischer setzen Meerforelle, Zander, Brassen und  
Karpfen in den Kanal ein.

In Schacht Audorf gibt es zwei Vereine: Den "Angelsportverein Hol rut", der im NOK angelt,  
sowie den "Sportanglerverein Dörpsee", der am See aktiv ist. Zur Nachwuchs-Ausbildung  
der Angler dient der Teich "Am Brook".

Der Schülldorfer See ist im Besitz einer Eigentümergemeinschaft und wird von dieser be-  
fischt.

Konflikte mit den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege bestehen bezogen auf die  
derzeitige, nicht besonders hohe Intensität der Nutzung nicht.

## 4 Planung

Die Landschaftsplanung hat gem. § 9 (1) BNatSchG die Aufgabe, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum zu konkretisieren und die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele auch für die Planungen und Verwaltungsverfahren aufzuzeigen, deren Entscheidungen sich auf Natur und Landschaft im Planungsraum auswirken können. Inhalte der Landschaftsplanung sind die Darstellung und Begründung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege und der ihrer Verwirklichung dienenden Erfordernisse und Maßnahmen (§ 9 (2) BNatSchG).

Bevor konkrete Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen formuliert werden können, muss zunächst ein Leitbild gefunden werden. Voraussetzung für diese Zielkonzeption ist die Berücksichtigung überörtlich vorhandener Zielkonzeptionen wie z.B. des Landschaftsrahmenplanes (LRP) auf regionaler und der Schutzgebiets- und Biotopverbundplanung sowie des Arten- und Biotopschutzprogrammes auf Landesebene.

### 4.1 Leitbild

Die Zielkonzeption untergliedert sich zum einen in die überörtliche, allgemeine Zielkonzeption und zum anderen auf örtlicher Ebene in die Zielkonzeption für Naturschutz, Landschaftsbild und Erholung.

#### 4.1.1 Überörtliche Zielkonzeption

Die Lösung der örtlichen Landschaftsplanungs-Aufgaben und deren Umsetzung können nicht isoliert erfolgen sondern sind in regionale und z.T. weit darüber hinausgehende Konzepte eingebunden.

Die überörtlichen Ziele für den Naturschutz werden entsprechend der Planungshierarchie im Landschaftsprogramm, vor allem aber im Landschaftsrahmenplan vorgegeben. Das Landschaftsprogramm gibt vor, dass

- der NOK als Achsenraum des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems der landesweiten Planungsebene definiert ist
- im zentralen Bereich der Gemeinde rund um das Wasserwerk ein Wasserschongebiet ausgewiesen ist

Der Landschaftsrahmenplan macht folgende Vorgaben:

- Die Uferbereiche des Nord-Ostsee-Kanals, sowie das Feuchtgrünland im Nordwesten des Schülldorfer Sees, der Dörpsee, der Schachter Bach und der Kanal selbst sind als besonders geeignete Flächen für ein Verbundsystem im Rahmen des Aufbaus eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems in Schleswig-Holstein dargestellt.
- Die Rader Insel, sowie der Uferbereich des Nord-Ostsee-Kanals bis zur Einmündung der Eider in den Kanal und der Kanal selbst sind als "Gebiet mit besonderer Erholungseignung" ausgewiesen.

Im Bereich der Gemeinde Schacht-Audorf gibt es keine Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete auf nationaler Ebene und es werden auch keine Vorschläge für Schutzgebietsausweisungen gemacht.

Als weitere allgemeine Zielsetzungen gelten u.a.:

- das landesweite Ziel, den Waldanteil zu erhöhen,
- die Verbesserung der Strukturvielfalt,
- die Verringerung der Versiegelung und des Oberflächenabflusses,
- der schonende Umgang mit dem Boden,
- der Schutz der Gewässer.

#### **4.1.2 Gemeindliche Zielkonzeption Naturschutz / Landschaftsbild und Erholung**

Aus der Auswertung aller Schutzgüter ergeben sich für die Gemeinde Schacht-Audorf Qualitäts- und Entwicklungsziele für die unterschiedlich geprägten Landschaftsräume. Jeder dieser Teilräume besitzt eine typische Prägung und entsprechende Funktionen für den Naturhaushalt und den Menschen. Daraus sind die Entwicklungsempfehlungen abzuleiten. Sie dienen als Leitbild für die zukünftige gemeindliche Entwicklung.

Die Zielkonzeption Naturschutz/Landschaftsbild und Erholung entwickelt Leitvorstellungen für sechs abgegrenzten wertvollen Teilräume sowie über mögliche (Grün-) Verbindungslinien (s. Kap. 3.1).

##### **Landesweite Biotopverbundachse Nord-Ostsee-Kanal**

Charakteristik:

Der Nord-Ostsee-Kanal weist mit seiner Kanalböschung etwa ab der Bollwerkstraße Richtung Süden ein abwechslungsreiches Mosaik an Vegetationsbeständen auf. Neben eher durch Trockenheit geprägten Flächen mit Gräsern, Kräutern und Gebüschgruppen sind auch feuchte bis sumpfige Bereiche zu finden.

Funktionen:

Die Böschung ist Bestandteil des NOK als landesweit bedeutsamer Verbundachse und hat lokale Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. Sie wird, soweit zugänglich, für die Erholung (Spaziergehen, Angeln) genutzt. Die Böschung ist Bestandteil des Kanals als Wasserstraße und Bauwerk.

Entwicklungsempfehlungen:

Die Vielfalt und Qualität der bestehenden Lebensräume ist zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

## **Pionierlebensräume nördlich der "Trajektfähre"**

### **Charakteristik:**

Hier handelt es sich um ein altes Aufschüttungs- bzw. Aufspülungsgebiet, in dem teilweise Sandabbau stattgefunden. Der abgeschlossene Abbaubereich ist, bis auf einen kleinen mit Fichten bepflanzten Teil, sich selbst überlassen und heute weitgehend verbuscht oder bewaldet. Die Verzahnung des gesamten Sekundärstandortes mit Gewässern (Kleingewässer, Kanal) macht ihn besonders wertvoll. Nach Süden schließen sich weitere trockene Sukzessionsflächen an.

### **Funktionen:**

Die Flächen sind an die landesweit bedeutsame Verbundachse NOK angebunden. Sie haben Bedeutung für den überörtlichen Biotop- und Artenschutz.

Wenngleich als Sekundärbiotope nach Eingriffen in die Landschaft entstanden, sind die hier beschriebenen Lebensräume als naturnah anzusprechen. Da eine klare Beziehung der (Pionier-) Vegetationsformen zu ihrem Wuchsort (Sandböden) erkennbar ist, wird landschaftliche Identität vermittelt.

### **Entwicklungsempfehlungen:**

Der gesamte ungenutzte Teil dieses Landschaftsraumes befindet sich in einer Eigenentwicklung vom Rohboden zum Wald. Es wird empfohlen, diesen Bereich der weiteren Eigenentwicklung zu überlassen.

## **Moorreste und Umfeld**

### **Charakteristik:**

Diese ökologisch wertvollen Teilbereiche sind durch Entwässerung und Innutzungnahme stark degenerierte Moorfragmente inmitten von Ackerflächen. Zudem wurden diese Lebensräume durch Verfüllungen erheblich beeinträchtigt.

### **Funktionen:**

Die Bedeutung dieser Bereiche liegt im örtlichen Arten- und Biotopschutz ("Trittsteine").

### **Entwicklungsempfehlungen:**

Die Fragmente sind zu erhalten, weitere Entwässerung zu unterbinden und die Altablagerungen zu entfernen. Im Grundlosmoor ist es das Ziel, eine Gesamteinheit zurückzugewinnen. Empfohlen werden für beide Restmoore Pufferzonen zur angrenzenden Nutzung. Diese sollte auf extensive Grünlandnutzung umgestellt werden.

## **Seeufer mit angrenzenden wertvollen Lebensräumen**

### **Charakteristik:**

Dieser ökologisch wertvolle Teilraum bezieht sich zum einen auf die Uferzonen von Schülldorfer See und Dörpsee, zum anderen auf Feuchtgrünländereien am Schülldorfer See. Die im Plangebiet liegenden Uferabschnitte weisen lückige Vegetation überwiegend in Form von Röhricht auf. Z.T. handelt es sich auch um kleine Reste von Brüchen. Je zu etwa einem Drittel grenzen Acker- und Intensivgrünland sowie ökologisch wertvollere, nicht intensiv genutzte Flächen an die Uferlinie. Letztere liegen am Nordwest-Ufer des Schülldorfer Sees und stellen mehr oder weniger artenreiches Feuchtgrünland dar.

### **Funktionen:**

Der gesamte Teilraum ist bedeutend für den überörtlichen Arten- und Biotopschutz sowie den regionalen Biotopverbund. Ferner ist der Raum, da er einen relativ naturnahen Charakter hat, bedeutend für die Vermittlung landschaftlicher Identität. Dies ist in einem ansonsten stark von naturfernen, technischen Elementen geprägten Umfeld besonders wichtig. Somit hat der Raum auch eine große Bedeutung für die örtliche landschaftsbezogene Erholung.

### **Entwicklungsempfehlungen:**

Entlang der Seeufer sollten nutzungsfreie oder extensiv genutzte Pufferzonen von 50 m Breite eingerichtet werden. Es wird empfohlen, längerfristig die Intensivnutzung bis hinauf zum Redder auf extensive Grünlandnutzung umzustellen.

Das größtenteils feuchte Grünland am Nordwestufer des Schülldorfer Sees (etwa zwischen Moorbrookgraben und Spielplatz am See) ist zu erhalten und zu diesem Zweck extensiv zu nutzen. Die Entwässerung sollte unterbleiben.

Um das Landschaftserleben zu ermöglichen, wird empfohlen außerhalb der 50 m Pufferzone und am nördlichen Rand der Feuchtgrünlandflächen ein Seenwanderweg zu schaffen, der die Badestelle mit der Ortslage verbindet. Dadurch ergibt sich im Südosten der Gemeinde eine attraktive Rundwandermöglichkeit.

Am Dörpsee kann die Nutzung als Badensee erhalten bleiben, zumal die Saison gewöhnlich recht kurz und der Besucherdruck gering ist. Empfohlen wird die Rücknahme des Uferverbau.

Das Wäldchen oberhalb der Liegewiese sollte sich naturnah weiterentwickeln.

## **Bäche/ Spülfelddamm**

### **Charakteristik:**

Der Schachter Bach ist in seinem sehr kurzen Verlauf vom Schülldorfer See zum NOK weitgehend erhalten geblieben. Er weist hohe Böschungskanten auf, die nur an sehr wenigen Stellen von bachtypischer Vegetation besiedelt werden. Teils grenzen Hausgärten, teils Ruderal- oder auch landwirtschaftliche Nutzflächen (Grünland, Ackerbrache) an die Ufer. Der

Schachter Bach weist am Bahndamm einen Sohlabsturz auf und wird im Auftrag der Gemeinde regelmäßig geräumt.

Der Moorkatenbach kommt aus einer Verrohrung im Bereich Schülldorf innerhalb von Weideland an die Oberfläche und läuft in ein Regenrückhaltebecken (Gewerbegebiet). Nördlich Moorkate ist das Bett in den alten Spülfelddamm eingelagert. Der Damm ist an den Außen- und Innenböschungen mit Gehölzvegetation bestanden und ist hier der eigentlich wertvolle Lebensraum.

Der ehemalige "Grenzgraben" als Verbindungsgewässer zwischen Dörpsee und Schülldorfer See ist verrohrt.

Funktion:

Die Bäche bzw. der Spülfelddamm haben Bedeutung für den lokalen Biotopverbund.

Der Schachter Bach ist geeignet für innerörtliches Naturerleben. Er ist ansatzweise als "Dorfbach" im Bereich des Überweges und der Grünlandbrache an der Holsteiner Straße wahrnehmbar und kann vom Bahndamm aus gut eingesehen werden.

Entwicklungsempfehlungen:

Die Naturnähe der Bäche sollte erhöht bzw. erst ermöglicht werden (z.B. begleitender Bewuchs zur Ufersicherung und Beschattung, Böschungsabflachung bzw. Sohlenanhebung, Entfernung des Uferverbaues, Einstellen der Räumung). Die Einrichtung von Pufferzonen wird empfohlen.

Das Grünland südlich der Schule sollte extensiv genutzt und teilweise für Naturerleben und Umweltpädagogik zugänglich werden. Der Bachabschnitt sollte auf der Nordseite naturnah gestaltet werden.

Der "Grenzgraben" sollte freigelegt und naturnah entwickelt werden. Er könnte in die Maßnahmenfläche „Pufferzone“ einbezogen werden.

### **4.1.3 Zielkonzeption Verbindungen/ Freiräume**

Der überörtliche Verbund wird in Schacht-Audorf aufgrund der Isolation durch das Straßensystem nur über den NOK, die Verbundachse Dörpsee/ Schülldorfer See und angrenzende Biotope sowie Strukturelemente möglich. Diese sind zu erhalten und zu schützen.

Der örtliche Biotopverbund ist auf die Knicks, Hecken, Baumreihen und die Bäche beschränkt. Ansatzweise ist die Entwicklung eines "Verbundringes" - unterbrochen von Landes- und Kreisstraße - möglich und zwar vom Kanal an der Gemeindegrenze entlang um den besiedelten Bereich herum zurück zum Kanal.

Das Knicknetz ist zu erhalten. Es dient als kleinräumige Verbundstruktur z.B. zur Anbindung der Restmoore und der Kleingewässer. Zudem vermittelt das weitgehend erhaltene Knicknetz ein historisch gewachsenes Landschaftsbild und kann somit, zumindest in einigem Ab-

stand von der BAB, zur landschaftsbezogenen Erholung beitragen. Die Neuanlage von Kleingewässern an Knickverbindungen wird zur Erhöhung der Vielfalt empfohlen.

Als innerörtliche Grünverbindung dient die teilweise von Hecken begleitete Industriebahntrasse. Die Entwicklung durchgehender Hecken bzw. Baumreihen möglichst beiderseits des Fußweges bzw. der Straße wird empfohlen.

Für den innerörtlichen Bereich wird empfohlen, mit Bäumen und Hecken weitgehend durchgrünte Straßenzüge zu erhalten bzw. zu entwickeln. Ferner sollte Wohnumfeldverbesserung betrieben werden. Hierzu wird die Beseitigung von Defiziten in Hinblick auf innerörtliche Freiräume (hier: Grünflächen) empfohlen. Dies betrifft zum einen das Angebot an Freiräumen insgesamt, zum anderen gestalterische Mängel der bestehenden Flächen, namentlich der Kinderspielplätze.

## **4.2 Anordnung der Nutzungsfunktionen und Minimierung von Konflikten**

Nachdem die vorhandenen und geplanten Raumnutzungen in ihrer Auswirkung auf Natur und Landschaft beschrieben worden sind und Konflikte bzw. Defizite herausgestellt werden konnten, wurden Ziele für Naturschutz, Landschaftsbild und Erholung konzipiert. Es wurden Schwerpunkträume für diese Nutzungen benannt.

Im Folgenden sollen die Nutzungen im Gemeindegebiet so geordnet werden, dass Konflikte mit diesen Zielen vermieden oder minimiert werden.

Weiterhin wird eine Prognose / Abschätzung vorgenommen, wie sich die Umsetzung der benannten Maßnahmen auf den Umweltzustand auswirken.

### **4.2.1 Freizeit und Erholung**

Für die Erholung müssen hinreichend Grün- und Freiräume vorhanden sein, so dass diese Nutzungsform nicht ihre eigene Grundlage beeinträchtigt. Das Ziel der Stärkung landschaftsbezogener Erholungsmöglichkeiten kann nur über ein Mehr an naturnahen Landschaftsräumen erreicht werden.

Die Nutzungsform "Freizeit und Erholung" spielt im Gemeindegebiet vor allem für die örtliche Wohnbevölkerung, aber auch für Besucher des Nord-Ostseekanals eine Rolle.

- Zur Optimierung der Wegeverbindungen wird ein Multifunktionsweg zwischen Grüner Weg und dem Weg unter der Autobahnbrücke empfohlen. Als Multifunktionsweg bietet er Radfahrern, Wanderern und Reitern die Möglichkeit der Vernetzung.
- Die Badestelle stört räumlich und zeitlich nicht stark, lenkt Badegäste und verhindert Erholungsnutzung und evtl. entsprechende Einrichtungen andernorts (z.B. Freibad), weswegen sie bestehen bleibt. Die Rücknahme des Uferverbaues wird angestrebt.
- Die geplante Neuwaldbildung zwischen Ortslage und BAB 7 ist geeignet, durch die Anlage von Wander- und Bedarf von Reitwegen attraktive Erholungsmöglichkeiten im nördlichen Teil der Gemeinde bereit zu stellen.

- Der Angelsport vom NOK-Ufer aus wird künftig keinen Konflikt darstellen. Dies gilt auch für den Angelsport auf dem Dörpsee, wenn er weiterhin so zurückhaltend betrieben wird wie derzeit.
- Die Kleingartennutzung am östlichen Ortsrand von Schacht-Audorf wird langfristig zugunsten wohnbaulicher Entwicklung reduziert. Die Kleingartennutzung auf der Rader Insel wird begrenzt, möglichst reduziert.
- Der Anteil an öffentlichen Grünflächen sollte erhöht, die bestehenden attraktiver gestaltet werden.

#### **Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes:**

Die empfohlenen Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zu Entwicklung von Natur und Landschaft werden zu einer Erhöhung der landschaftlichen und grüngestalterischen Attraktivität führen und somit auch die Erholungswirksamkeit fördern. Teilweise bestehen die Nutzungen bereits und können durch entsprechende Planung / Umsetzung geordnet werden. Eine wesentliche Beeinträchtigung der Tier- und Pflanzenwelt ist derzeit nicht erkennbar.

### **4.2.2 Siedlung und Gewerbe**

Die Gemeinde Schacht-Audorf wird als Umlandgemeinde des Mittelzentrums Rendsburg aber auch zur Deckung örtlichen Bedarfs künftig Wohnbauflächen bereitstellen. Ferner will die Gemeinde neue Bauflächen für ortsansässige Gewerbebetriebe zur Deckung der zukünftigen Nachfrage entwickeln. Um das Angebot für Erholungssuchende im Bereich des NOK zu erweitern, sollen Sondergebiete mit Zweckbestimmungen „Tourismus und Freizeitwirtschaft“ und „Erholung sowie Hotel und Gastgewerbe“ vorgesehen werden.

Maß, Menge und Priorität der notwendigen Flächen zur Erreichung der oben genannten Ziele sind im parallel verlaufenden F-Plan-Aufstellungsverfahren abgestimmt worden. Im L-Plan werden die aus naturschutzfachlicher Sicht verträglichen Flächen als Eignungsflächen für bauliche Entwicklung dargestellt. Dabei geht es darum, bis ca. 2030 mit verschiedenen Flächenoptionen zu ermöglichen.

Vor Schaffung neuer Bauflächen ist der Innenentwicklung Vorrang zu geben. Dieses minimiert die Inanspruchnahme von Freiflächen und dient damit dem Schutz von Natur und Landschaft. Der neu aufgestellte Flächennutzungsplan prüft detailliert das Innenentwicklungspotenzial. Dadurch wird vermieden, dass unnötig Freiflächen außerhalb der Ortslage bebaut werden

Die Darstellung der Eignungsflächen für bauliche Entwicklung berücksichtigt den kurzfristigen (Priorität 1: 2016 – 2020), den mittelfristigen (Priorität 2: 2021 – 2025) und den langfristigen Bedarf.

Als Ausgleich für die durch die Bebauung entstehender Eingriffe wird empfohlen, in den aus ökologischer Sicht wertvollen Bereichen der Gemeinden Flächen naturnah zu entwickeln. Dazu gehören die Flächen am Schülldorfer und Dörpsee sowie im Umfeld des Grundlosmoores.

## **Eignungsflächen für Wohnbebauung und Gemischte Bebauung**

Neben der Nutzung der Innenentwicklungspotenziale sowie der noch nicht bebauten, aber bereits durch den bestehenden L- und F-Plan abgestimmten Wohnbauflächen (Flächen des Kleingartenvereins) werden folgende Eignungsflächen für die Wohnbebauung bzw. gemischte Bebauung ausgewiesen.

### **Priorität 1 (2016 – 2020):**

- 1. Östliche Erweiterung Bauverein Ost, nördlicher Teilbereich, ca. 2,4 ha – Wohnbebauung
- Nordöstlich der Rütgerstraße, ca. 1,2 ha – Wohnbebauung
- Nordwestlich der Industriestraße, ca. 2 ha – gemischte Bebauung (z.T. bereits bebaut)

### **Priorität 2 (2021 – 2025):**

- 1. Östliche Erweiterung Bauverein Ost, südlicher Teilbereich, ca. 2,6 ha - Wohnbebauung
- Westlich vom Moorkatenweg, ca. 2,4 ha – gemischte Bebauung (z.T. schon bebaut)

### **Priorität 3 (ab 2026):**

- Östlich der Schrebergärten-Dresdner Straße, ca. 7,4 ha - Wohnbebauung
- 2. Östliche Erweiterung Bauverein Ost, nördlicher Teilbereich, ca. 3,3 ha - Wohnbebauung
- 2. Östliche Erweiterung Bauverein Ost, südlicher Teilbereich, ca. 4 ha - Wohnbebauung

Die genannten Flächen schließen alle an vorhandene Bebauung an und greifen auf derzeit noch landwirtschaftlich genutzte Flächen zurück. Dadurch wird der Anteil Siedlungsfläche der Gemeinde zu Ungunsten landwirtschaftlicher Fläche weiter erhöht. Dabei sollen die vorhandenen Knickstrukturen soweit wie möglich geschont werden, wenngleich diese innerhalb von Siedlungsbereichen erheblichen störenden Einflüssen ausgesetzt sein werden.

Fuß- und Radwegeverbindungen sollen so ergänzt werden, dass kurze Anbindungen an das Ortszentrum geschaffen werden.

Neben reinen Wohnbauflächen möchte die Gemeinde auch gemischte Bauflächen entwickeln, aus denen dann Dorf- oder Mischgebiete entstehen können. Es ist eine Nutzungsmischung von Wohnen und nicht wesentlich störendem Gewerbe bzw. Landwirtschaft vorgesehen. Bei den beiden oben genannten Flächen handelt es sich um eine Änderung bei der Art der baulichen Nutzung, nicht um eine Neuausweisung von Flächen.

Das Kleingartengelände soll langfristig auch wohnbaulich genutzt werden. Derzeit ist eine Aufgabe der Kleingartennutzung nicht absehbar. Die Fläche wird daher als optionale Tauschfläche angesehen, die bei Verfügbarkeit eine der anderen in Aussicht genommenen Flächen ersetzt.

Bei den in Aussicht genommenen Eignungsflächen für Wohnbebauung handelt es sich um naturschutzfachlich wenig wertvolle Landwirtschaftsflächen. Pufferzonen zu wertvollen Biotopen werden eingehalten.

Sowohl für Wohnbauflächen als auch für gemischte Bauflächen gilt, dass die Versiegelung möglichst gering gehalten werden sollte. Anfallende überschüssige Oberflächenwässer sollten auf den Grundstücken versickert werden.

Zur Vorbereitung der gestalterischen Einbindung der Bauvorhaben sowie zur Eingriffs-/ Ausgleichsregelung werden Grünordnungspläne empfohlen. Sie sind gemäß § 11 BNatSchG aufzustellen, wenn neue Baugebiete durch B-Pläne ausgewiesen werden.

### **Eignungsflächen für Gewerbeansiedlung**

Im bestehenden L-Plan ist bereits eine Reihe von Flächen für die gewerbliche Nutzung benannt, die aber aus unterschiedlichen Gründen noch keiner Nutzung zugeführt werden konnten oder gerade erschlossen werden. Dazu gehören:

- die Fläche östlich der Hüttenstraße (ehemalige Fa für Holzbearbeitung)
- Flächen nördlich des Werftgeländes (ehemalige Steinfabrik)
- Flächen westlich des Moorkatenweges (teilweise bebaut)
- Flächen an der K76 im Anschluss an Osterrönnfeld (werden derzeit erschlossen, erste Grundstücke sind verkauft)

Um zukünftig weiteren kleinen und mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit zu geben, sich in verkehrsgünstiger Lage anzusiedeln, beabsichtigt die Gemeinde die Ausweisung weiterer Gewerbeflächen. Dazu gehört:

- Erweiterung des Gewerbeflächen an der K 76 in nördliche und östliche Richtung bis zum Moorkatenbach - Priorität 1 (2016 – 2020)

Um die Erweiterung eines Reitbetriebs an der Dorfstraße zu ermöglichen, ist hier die Ausweisung einer gemischten Baufläche geplant.

### **Eignungsflächen für Sondergebiete**

Die Gemeinde möchte den Tourismus am Nord-Ostseekanal fördern und weitere Angebote vorbereiten. Dazu sind folgende Sondergebiete vorgesehen:

- Campingplatzes am NOK: Dabei handelt es sich um den bereits bestehenden Wohnmobilstellplatz, der auf der östlichen Seite der K76 erweitert und um einen Campingplatz und ein Hotel ergänzt werden soll – Priorität 1:2016 - 2020
- Östliche Erweiterungsflächen für den Tourismus am NOK-Fähranleger – Priorität 2: 2021 - 2025

### **Tabuzonen für bauliche Entwicklung**

Im Zusammenhang mit den hier beschriebenen Erweiterungsflächen für Siedlungen und Gewerbe sind folgende Bereiche als vordringliche Tabuzonen für Bebauung in Schacht-Audorf zu nennen:

- Der Bereich nördlich des Schülldorfer Sees und des Dörpsees

### 4.2.3 Verkehr

Die Bundesautobahn (A7) berührt die Gemeinde am östlichen Gemeinderand. Ein Abschnitt von ca. 1,25 km liegt innerhalb des Gemeindegebietes. Für die Rader Hochbrücke wird derzeit ein Ersatzbauwerk geplant. Eine Entscheidung, welche Variante für die Erstellung des Ersatzbauwerkes verfolgt wird, gibt es mit dem Bearbeitungsstand vom 28.07.2015 nach Aussage des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie noch nicht. Es ist davon auszugehen, dass eine Achsverschiebung der bestehenden Trasse der BAB 7 zwischen dem AK Rendsburg und der AS Rendsburg/Büdelisdorf notwendig wird, die ggf. Auswirkungen auf angrenzende Flächen haben wird. Damit würde sich auch die bestehende Anbauverbotszone verändern. Soweit auf den angrenzenden Flächen Maßnahmen (z.B. Aufforstungen) durchgeführt werden sollen, sind diese mit dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie des Landes Schleswig-Holstein abzustimmen.

Weitere größere Straßenbauvorhaben sind in der Gemeinde nicht vorgesehen. Die geplanten Bauflächen werden im Rahmen der Bauleitplanung mit Erschließungsstraßen einschließlich Fuß- und Radwegen versehen. Das vorhandene überörtliche und örtliche Wegenetz ist für die Anbindung der Bauflächen ausreichend.

Langfristig möchte die Gemeinde zwischen den geplanten Gewerbeflächen östlich der K76 und dem Sondergebiet zur Erweiterung des Campingplatzes eine Verbindungsstraße schaffen.

Das Geh- und Radwegenetz soll weiter optimiert werden, um Rundwandermöglichkeiten zu schaffen (s. Kap. 4.2.1). Um für die Reiter die Verbindung nach Rade zu optimieren, sollte die Verbindung zwischen Grüner Weg und Weg unter der Hochbrücke als Multifunktionswege geschaffen werden.

Die Abschirmung der BAB A7 durch Waldflächen auf Gemeindegebiet ist vorgesehen. Bei Aufforstung der Flächen sollten gleich Wege für Wanderer und Reiter eingeplant werden.

Baumpflanzungen an innerörtlichen Straßen werden als Mittel zur Senkung der Durchfahrts- geschwindigkeit empfohlen.

### 4.2.4 Ver- und Entsorgung

#### Energie

Für den weiteren Ausbau von „on shore“ und „off shore“ Windstromerzeugung in Norddeutschland soll die Übertragungskapazität der des Umspannwerks im Moorkatenweg UW Schacht Nr. 103 A erhöht werden.

Die TenneT TSO GmbH, Bayreuth, plant den Bau der 380-kV-Leitung von Audorf nach Flensburg. Durch die steigende Einspeiseleistung erneuerbarer Energien in Schleswig-Holstein und zur Kapazitätserhöhung der Schnittstelle zwischen dem deutschen und dem dänischen Höchstspannungsnetz ist ein Ausbau der vorhandenen Netzstruktur notwendig. Die bestehende 220-kV-Freileitung muss daher durch eine leistungsfähigere 380-kV-Freileitung ersetzt werden. Dabei soll im Bereich Schacht-Audorf von der vorhandenen 220 kV-Trasse abgewichen werden und die Leitung an den nordöstlichen Gemeinderand verlegt

werden. Weitere Einzelheiten zu der geplanten Leitung lassen sich folgender Homepage entnehmen (<http://www.tennet.eu/de/netz-und-projekte/onshore-projekte/audorf-flensburg.html>).

Die Gemeinde möchte keine Konzentrationsflächen für Windenergie im Landschaftsplan darstellen. Es liegen der Gemeinde keine Anfragen hinsichtlich des Baus von Windkraftanlagen (WKA) auf Gemeindegebiet vor.

### **Wasserwirtschaft**

Die überschüssigen Oberflächenwässer sollten insgesamt nicht ohne Vorklärung in die Vorflut gelangen. Defizite sollten hier behoben werden.

Bei der Erschließung künftiger Baugebiete müssen dort Ver- und Entsorgung geregelt werden. Es wird empfohlen, in den Wohn- und Gewerbegebieten das anfallende Niederschlagswasser vor Ort versickern zu lassen.

Die Räumung der Fließgewässer sollte möglichst eingestellt und durch geeignete Maßnahmen (z.B. Beschattung durch Ufergehölze) eine Verkrautung verhindert werden, so dass die wasserwirtschaftliche Funktion aufrechterhalten bleiben kann.

Vor einer Umsetzung der Vorschläge zur Aufgabe der Entwässerung von Moor- und Niedrungsgebieten müssen eventuelle Folgen für die Wasserstände im weiteren Umfeld der Vernässungsflächen gesondert untersucht werden.

## **4.2.5 Bodenabbau/ Verfüllung, Altablagerungen**

Der Sandabbau in Schacht-Audorf ist abgeschlossen. Der Kiesabbau ist ebenfalls weitgehend beendet. Es stehen keine weiteren Abbauflächen mehr zur Verfügung.

Hinsichtlich der Altablagerungen können Konflikte mit dem Naturschutz (Schutzgüter Boden, Wasser, Mensch), über deren jeweiliges Ausmaß allerdings nicht hinreichend Erkenntnisse vorliegen, nur durch Sanierung bzw. Beseitigung gelöst werden.

## **4.2.6 Land-/Forstwirtschaft**

### **Landwirtschaft**

Die Landwirtschaft nimmt derzeit noch 42% der Flächen im Schacht-Audorfer Gemeindegebiet ein. Die Intensität der Nutzung ist hoch. Die Landwirtschaft wird in erheblichem Maße von den auf EU-Ebene erarbeiteten Richtlinien und Verordnungen bestimmt.

Aus naturschutzfachlicher Sicht wäre es sinnvoll, wenn im gesamten Gemeindegebiet die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung verringert werden würde. Eine flächendeckende Abnahme des Düngemittel- und Pestizideinsatzes würde eine deutliche Entlastung für den Naturhaushalt bedeuten. Da dieses lediglich eine langfristig realisierbare Zielvorstellung ist, sollte kurz- bis mittelfristig auf örtlicher Ebene die intensive landwirtschaftliche Nutzung vor allem aus den ökologisch wertvollen Bereichen herausgenommen oder in extensive Formen überführt werden.

Dieses betrifft in der Gemeinde Schacht-Audorf vor allem die Flächen an Schülldorfer und Dörpsee, Schachter und Moorkatenbach sowie an den Moorresten.

Zielsetzung ist eine Verminderung der Nährstoffeinträge in den Boden und in die Gewässer sowie eine naturnahe Gestaltung der Uferbereiche durch Grünlandextensivierung, Umwandlung von Acker in Grünland und Einrichtung von ungenutzten Pufferzonen.

Alle Maßnahmen können nur auf freiwilliger Basis und mit entsprechender Entschädigung realisiert werden. Die Gemeinde sollte durch Ankauf von Flächen und die gezielte Nutzung als Ökokonto die Entwicklung fördern.

### **Forstwirtschaft/ Waldwirtschaft**

Der Waldanteil der Gemeinde Schacht-Audorf ist mit 3% sehr gering und das Land Schleswig-Holstein ist bestrebt, seinen Waldanteil zu erhöhen. Die Gemeinde Schacht-Audorf sollte einen Beitrag hierzu leisten. Ferner bieten sich zur Abschirmung der Emissionen, die von der BAB A7 ausgehen, Waldbestände an. Diese können in das lokale Verbundsystem integriert werden.

Folglich sind am nordöstlichen Gemeinderand Vorschlagsflächen für Neuwaldbildung ausgewiesen. In Teilbereichen werden diese von Hochspannungsleitungen gekreuzt. Im Trassenbereich ist die Entwicklung von niedrigwüchsigen Gehölzformationen vorgesehen. Neuwaldflächen sollten mit einem Wegesystem für Wanderer und Reiter versehen werden, um die ortsnahe Erholung zu fördern.

Vorhandene Waldbestände mit untypischer Gehölzartenzusammensetzung sollten in standorttypische Bestände umgebaut werden.

## **4.2.8 Jagd, Fischerei und Teichwirtschaft**

Die Jagd spielt in der Schacht-Audorf nur eine untergeordnete Rolle. Die Berufs- wie auch die Sportfischerei hingegen sind nicht unbedeutende Nutzungsformen. Konflikte, deren Lösung Aufgabe der Landschaftsplanung gewesen wäre, wurden nicht festgestellt.

## **4.2.9 Alternative Planungsmöglichkeiten**

Die Flächenauswahl erfolgte im Rahmen der Landschaftsplanung aufgrund der naturschutzfachlichen Eignung und der gutachterlichen Einschätzung. Dabei wurden verschiedene Alternativen auf ihre Naturverträglichkeit und ihre funktionale Eignung geprüft und die Prioritäten entsprechend dem beschriebenen Ergebnis festgelegt. Es erfolgte eine Konzentration der wohnbaulichen Entwicklung am östlichen und nördlichen Ortsrand von Schacht-Audorf sowie im Südwesten der Gemeinde für die gewerbliche Entwicklung. Für die Ergänzung bzw. die Ausweisung der Sonderfunktionen bestehen aufgrund der vorhandenen Einrichtungen und Nutzungsfunktionen keine vernünftigen Alternativen. Die Ergebnisse der Planung wurde in verschiedenen gemeindlichen Gremien beraten und beschlossen.

## 4.3 Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft

In diesem Kapitel wird auf die zukünftige „Nutzung“ Naturschutz vertiefend eingegangen. Die aufgeführten Maßnahmen leiten sich aus den Entwicklungszielen für den Naturschutz ab. Zur Durchführung bedarf es jedoch der Freiwilligkeit des Eigentümers oder Nutzungsberechtigten.

### 4.3.1 Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft

Die Gemeinde plant umfangreiche Eingriffe in Natur und Landschaft zum Zwecke der wohnbaulichen, gewerblichen und touristischen Entwicklung. Die Fortschreibung des F-Planes schätzt einen Ausgleichsbedarf von ca. 10,6 ha. Für die Eingriffe werden Ausgleichsflächen benötigt, die sinnvollerweise in der Gemeinde liegen, um einen engen Zusammenhang zwischen Eingriff einerseits und Entwicklung von Natur und Landschaft andererseits zu erhalten. Aus diesem Grund sieht der Landschaftsplan entsprechende Flächen vor.

Folgende Flächen sind als **Eignungsflächen** zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft vorgesehen:

#### Eignungsflächen für Biotopverbund gem. § 5 (2) Nr. 3 L-Plan-VO

1. Der NOK als landesweite Biotopverbundachse
2. Die Nebenverbundachse von Schachter Bach – Schülldorfer See – Dörpsee mit angrenzenden Flächen

#### Als Eignungsflächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gem. § 5 (2) Nr. 4 L-Plan-VO

1. Einen ca. 50 m breiter Gewässerschutzstreifen am Nordufer des Schülldorfer Sees und des Dörpsees – Entwicklungsziel: extensive Grünlandnutzung im Nordwesten des Schülldorfer Sees und am Dörpsee, naturnahe Entwicklung / freie Sukzession des Uferstreifens auf ehemaligen Ackerflächen
2. Die Ackerfläche nördlich des Rader Weges, östlich von der Rütgerstraße, westlich des Grünen Weges – Entwicklungsziel: halboffene Weidelandschaft
2. 10 bis 20 m breiter Schutzstreifen zur geplanten Bebauung westlich und nördlich des Grundlosmoores – Entwicklungsziel: freie Sukzession
3. Ackerfläche und Ruderalfläche östlich und südlich des Grundlosmoores - Entwicklungsziel: freie Sukzession auf der Ruderalfläche und extensive Grünlandnutzung auf der Ackerfläche
4. Schachter Bach südwestlich der Grund- und Gemeinschaftsschule – Entwicklungsziel: naturnahe Gestaltung mit Pufferzone

5.-Grünlandfläche mit Abschnitt des Moorkatenbaches nördlich von Moorkate und westlich des Moorkatenweges – Entwicklungsziel: Extensive Grünlandnutzung und Pufferstreifen zum Bach

Die oben genannten Flächen ergeben zusammen ca. 24, 4 ha und könnten alle oder teilweise Bestandteil eines gemeindlichen Ökokontos werden. Die Gemeinde strebt ihren Erwerb an, um den notwendigen Ausgleich vor Ort realisieren zu können. Sollte ein Überschuss an Ökopunkten entstehen, könnte die Gemeinde diese anderen Gemeinden zur Verfügung stellen, die kein Ökokonto haben.

### 4.3.2 Maßnahmen zur Pflege von Natur und Landschaft

Für die Erhöhung der Strukturvielfalt in der Landschaft sind vielfach gezielte **Pflegemaßnahmen** notwendig, um die durch die menschliche Nutzung gestaltete Landschaft zu erhalten und somit bestimmten Tier- und Pflanzenarten Lebensmöglichkeiten zu bieten.

#### **Boden / Schutzgut Boden**

Der Boden ist ein wesentlicher Faktor des Naturhaushalts und ist somit zu erhalten, zu entwickeln und wiederherzustellen (§ 1 (3) 2 BNatSchG). Mit dem Boden ist laut §1a (2) BauGB schonend und mit den Bodenflächen ist sparsam umzugehen. Diese gesetzlichen Vorgaben sind im Interesse der Allgemeinheit, da der Boden nicht beliebig vermehrbar ist und bei Zerstörung des natürlichen Bodengefüges dieses nicht wieder vollständig regenerierbar ist.

Der Boden erfüllt eine ökosystemare Grundfunktion. Dies gilt z.B. hinsichtlich der Flüsse und der Umformung von Stoffen, vor allem aber ist der Boden Lebensraum für eine Vielzahl von Organismen. Darüber hinaus beanspruchen viele Nutzungen den Boden. Er dient z.B. als Anbaufläche zur Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln, als Fläche für Siedlung, Verkehr und Freizeit, als Filter für Einträge und bei der Grundwasserneubildung, als Rohstofflager und vieles andere mehr.

Bezogen auf Schacht-Audorf sind die Bereiche "Bebauung und "Landwirtschaft" Nutzungsbereiche, die einen hohen Grad an Bodenschutz ermöglichen bzw. berücksichtigen können.

Durch Bebauung z.B. mit Gebäuden oder Verkehrsflächen wird Boden versiegelt. Ein enger Zusammenhang besteht zwischen Boden und Grundwasser. Niederschläge werden vom Boden aufgenommen und teilweise dem Grundwasser zugeführt. Dabei werden Nähr- und Schadstoffe bis zu einem bestimmten Maße gefiltert, so dass diese erst zeitverzögert in das Grundwasser gelangen. Bei Versiegelung von Bodenflächen wird die Aufnahme und Filtrierung des Niederschlages unterbunden, so dass dort keine Grundwasserneubildung stattfinden kann. Daher ist der Anteil versiegelter Flächen möglichst gering zu halten. Dies bedeutet sowohl die Minimierung der Neuversiegelung als auch die Planung und Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen. Überschüssiges Oberflächenwasser sollte in der Umgebung versickert werden, um die Grundwasserbildung zu fördern und Abflussspitzen abzubauen.

Intensive Nutzungsformen in der Landwirtschaft, mit einseitigen Fruchtfolgen und der Anwendung von Düngemitteln und Pestiziden aber auch Einträge von Nähr- und Schadstoffen aus der Luft beeinträchtigen den Lebensraum Boden. Eine Verringerung der Bearbeitungintensität durch Extensivierung, erweiterte Fruchtfolgen, Gründüngung, integrierten Pflanzen-

schutz, alternativen Landbau und flächenangepasste Viehbestände sowie die Einhaltung des geltenden Dünge- und Pflanzenschutzmittelrechts kann die Beeinträchtigungen minimieren (MELFF 1995).

Bodenflächen ohne ausreichende Vegetationsdecke sind Wind und Regen ausgesetzt, so dass es in Abhängigkeit zur Exposition zu gravierenden Bodenverlusten kommen kann. Daher ist der Zeitraum offener Ackerflächen möglichst zu minimieren, und erosionsgefährdete landwirtschaftliche Nutzflächen sollten ganzjährig mit Vegetation bedeckt sein.

### **Fließgewässerpflege**

Nach § 1 (3) 3 BNatSchG ist mit Gewässern schonend umzugehen. Als Bestandteile des Naturhaushalts sind Gewässer mit ihren Ufern, ihrer Vegetation, ihren typischen Strukturen und Funktionen zu schützen. Hierzu gehören neben den Fließgewässern auch die stehenden Oberflächengewässer.

Fließgewässer sind gemäß Landeswassergesetz zu unterhalten. In der Vergangenheit standen bei der Gewässerunterhaltung zumeist wasserwirtschaftliche Gesichtspunkte im Vordergrund, so dass Fließgewässer nach technischen Kriterien ausgebaut und gepflegt wurden. Natürliche und naturnahe Fließgewässer mit einem Mindestmaß an Selbstentwicklung erfordern deutlich geringere Pflegemaßnahmen als naturfern ausgebauten Gewässerprofile.

Die Unterhaltung der Bäche und Gräben erfolgt durch die Gemeinde Schacht-Audorf. Für den Schachter und den Moorkatenbach sollten gezielt Konzepte für die naturnahe Gestaltung und Pflege entwickelt werden. Der erste Schritt ist die Lockerung verbreiteter angewandter Praktiken der Gewässerunterhaltung. Nicht turnusmäßige maschinelle Unterhaltung mit anschließender "Gewässerschau" muss stattfinden, sondern regelmäßige Beobachtung und nur bei Bedarf abschnittsweise Pflegemaßnahmen.

Das Mähen der Uferbereiche und Sohlräumungen als Unterhaltungsmaßnahme sind erhebliche Eingriffe und aus naturschutzfachlicher Sicht abzulehnen. Mit Gehölzen bestandene Uferbereiche müssen nicht gemäht werden und verhindern zudem eine Verkräutung der Gewässersohle. Die Pflege der Ufergehölze ist im Vergleich mit der jährlichen Mahd weniger aufwendig. Schwarzerlenbestände können alle 15 Jahre zurückgeschnitten werden. Röhricht- und Hochstaudenbereiche sollten, wenn überhaupt, nur abschnittsweise gemäht werden. Eventuell notwendig werdende Räumungen sollten von Hand erfolgen.

### **Waldpflege**

In Schacht-Audorf geht es weniger um Waldpflege als vielmehr um Neuwaldbildung. Dennoch seien im Folgenden zur Vermittlung von Vorstellungen auch für bestehende kleine Waldflächen einige Merkmale naturnaher Wälder angeführt.

§ 5 (3) BNatSchG und das § 5 (1) LWaldG schreiben für Wälder eine naturnahe Bewirtschaftung vor. Anzustreben ist ein vielschichtiger Aufbau mit einer reichhaltigen Kraut- und Strauchschicht. Wichtig ist dabei, dass die Wälder einen Anteil an Altstämmen und Totholz aufweisen. Als Richtwert kann ein Altholzanteil von einem Prozent der Stämme angenommen werden. Verschiedene Alterungsphasen sollten im Wald nebeneinander vorkommen. Die Naturverjüngung ist der Pflanzung vorzuziehen.

## **Knickpflege**

Um die Funktionsfähigkeit und den ökologischen Wert der Knicks zu erhalten ist eine regelmäßige Knickpflege unabdingbar. Nach § 1 (10) der Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotope (Biotopverordnung) vom 22. Januar 2009 sollen Knicks alle 10 bis 15 Jahre auf den Stock gesetzt werden, d.h. etwa eine Hand breit über dem Boden oder so dicht wie möglich am Stockausschlag abgesägt werden. Ohne dieses "Knicken" entwickelt sich der Gehölzbewuchs zur Baumreihe. Beim Knicken sollen Überhälter im Abstand von 40 bis 60 m stehen gelassen werden oder für neue Überhälter gesorgt werden, wenn Ältere gefällt werden. Das Buschwerk ist aus dem Knick zu entfernen, um Nährstoffanreicherungen zu vermeiden.

Weiterhin wichtig bei der Knickpflege ist das Aufsetzen degradierter Wälle und das Nachpflanzen von Gehölzen bei lückig oder spärlich bewachsenen Wällen. Bei sachgemäßer Pflege und Einhalten der gesetzlichen Vorschriften zur Knickpflege können Verfallerscheinungen weitgehend vermieden werden.

Zum Schutz der Brutvögel darf eine Knickpflege nur in der Zeit vom 1. Oktober bis einschließlich 1. März erfolgen (§ 1 (10) Biotopverordnung / BNatSchG).

## **Feucht- und Extensivgrünlandpflege**

Der Erhalt und die Ausweitung der artenreichen Feuchtgrünlandflächen in Schacht-Audorf ist wünschenswert, da landesweit ein starker Rückgang dieser Biotoptypen zu verzeichnen ist. Bei Aufgabe der Nutzung auf Grünlandflächen würden sich Verschiebungen im Artenspektrum von Flora und Fauna ergeben, die in der Regel zur Ruderalisierung führen, in deren Verlauf sog. Allerweltsarten seltene Feuchtgrünlandarten verdrängen. Daher muss eine angepasste Bewirtschaftung erfolgen.

Die extensive Nutzung bedingt den Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel sowie die zweimalige Mahd im Jahr (Juni und September). An Stelle der zweiten Mahd kann auch ab Juli bzw. bei hinreichender Trockenheit extensiv beweidet werden. Zu vermeiden sind auf jeden Fall Trittschäden bei hoher Bodenfeuchtigkeit. Als Besatzdichte empfehlen sich 1,5 bis 2 GV/ha.

Je nach Standort, bisheriger Nutzung und Entwicklungsziel sind unterschiedliche Pflege- und Entwicklungskonzepte notwendig.

## **4.3.3 Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft**

Wesentliches Element der Landschaftplanung sind die Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft. Mit ihrer Hilfe soll der vorhandene Zustand von Natur und Landschaft verbessert und Beeinträchtigungen minimiert werden. Die Entwicklungsmaßnahmen sind in der „Entwicklungskarte“ verzeichnet. Ihre Grundlage ist die Zielkonzeption Naturschutz für die Gemeinde Schacht-Audorf.

Es sei wiederholt betont, dass Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahmen die Freiwilligkeit der Flächenbesitzer ist.

## **Entwicklung neuer Waldflächen**

Aufgrund des zurzeit niedrigen Waldanteils und der landesweiten Zielsetzung, den Waldanteil zu erhöhen sowie aus Gründen des Immissionsschutzes sollten in der Gemeinde Schacht-Audorf Flächen aufgeforstet werden. Der Landschaftsplan sieht Flächen für Neuwaldbildung vorrangig im Nordosten und Osten der Gemeinde vor, parallel zur BAB A7.

Empfohlen werden Flächen in der Größenordnung von rund 59 ha.

Zur Aufforstung sind nur standortgerechte Laubhölzer wie z.B. Stiel-Eiche und Rotbuche zu verwenden. Aufforstungen werden vom Land Schleswig-Holstein finanziell unterstützt, Beratung und Durchführung erfolgen durch die Forstabteilung der Landwirtschaftskammer. Ziel der Neuwaldbildungen ist es, den ökologischen Wert der Landschaft zu erhöhen und Immissionsschutz zu erreichen.

Bei der Aufforstung ist die Bildung eines Waldmantels zu beachten. Der Übergang vom Wald zur freien Landschaft, bestehend aus Bäumen, Sträuchern und einem Kräutersaum, zeichnet sich durch einen hohen Artenreichtum aus, schützt den Wald vor unerwünschten Einträgen aus angrenzenden Ackerflächen und vermindert die Gefahr des Sturmwurfs. Geplante Aufforstungen sollten daher zukünftig mit einem mindestens 15 m breiten Waldmantel versehen werden. Der Strauchgürtel sollte zusammen mit einigen Bäumen II. Ordnung, die maximal 15 m hoch werden, mindestens 10 m breit sein und der vorgelagerte Kräutersaum wenigstens 5 m.

Für die ortsnahe Erholung sollten in den Neuwaldflächen Wander- und bei Bedarf Reitwege vorgesehen werden.

## **Umbau in standortgerechten Laubwald**

Waldflächen, die vollständig oder teilweise aus Nadelhölzern und untypischen Laubhölzern wie z.B. Pappel und Grauerle aufgebaut sind, sollen mittelfristig durch gezieltes Heraus-schlagen der aus ökologischer Sicht unerwünschten Gehölze in Laubwälder umgebaut werden. Folgende Flächen in der Gemeinde Schacht-Audorf sind dafür vorgesehen:

- Nadelgehölz in der Renaturierungsfläche am Kalksandsteinwerk
- Nadelgehölz südlich der Kläranlage
- Laub- und Nadelgehölze im Bereich des Wasserwerkes
- Nadelbestand am Kindergarten
- Mischbestand oberhalb der Badestelle am Dörpsee

## **Extensivierung der Grünlandnutzung**

Unter Wahrung des gebotenen Abstandes von der Uferzone trägt die Grünlandnutzung erheblich zum Landschaftsbild im Bereich der Seen bei und sollte daher beibehalten werden. Sinnvoll ist sicherlich eine Rücknahme der Bewirtschaftungsintensität durch Verringerung der Viehbesatzdichte auf durchschnittlich 1,5 GV/ha, der Verzicht auf das Ausbringen von Gülle und mineralischer Düngung und Verzicht auf chemischen Pflanzenschutz. In den höheren Hangbereichen wird sich dann kleinräumig trockenes Magergrünland entwickeln.

## Umwandlung von Acker in Grünland

Um einen wirkungsvollen Schutz und Erhalt der Seen mit ihrer Ufervegetation sowie der Moorreste zu erreichen, wird es notwendig sein, die Intensität der direkt angrenzenden Ackernutzung und die damit verbundenen hohen Stoffeinträge zu drosseln. Dies kann kurzfristig durch die Einrichtung von Pufferzonen und Einführung einer extensiven Ackernutzung erfolgen. Mittel- bis langfristig sollte die Umwandlung von Acker in Grünland angestrebt werden, wobei auch die neue Nutzung extensiv erfolgen sollte (s.o.).

## Naturnahe Entwicklung und Randstreifen an Fließgewässern

Natürliche Fließgewässer stehen in enger Beziehung zu den direkt angrenzenden Bereichen und sind durch eine typische Vegetationsfolge mit der Umgebung verzahnt. Sie weisen im Längsprofil unterschiedliche Gefälle und Sohlenstrukturen auf, so dass verschiedene Gewässerzonen ausgebildet sind, die Lebensraum für viele an sie angepasste Tier- und Pflanzenarten sind.

Der Schachter Bach hat einen sehr kurzen Verlauf, ist reguliert (Sperrwerk Schülldorfer See, Sohlabsturz Bahndamm) und verläuft zum größten Teil durch besiedelten Bereich, in dem Nutzungen eng an den Bach heranreichen. Somit sind den Möglichkeiten einer naturnahen Gestaltung Grenzen gesetzt. Gleichwohl können Verbesserungen erreicht werden, im Wesentlichen durch

- Abflachung der Uferböschungswinkel (Vergrößerung der Wasserwechselzone, Entwicklung einer Vegetationszonierung), Rückführung des Bachbett-Niveaus durch Steinschüttungen
- Pflanzung von Ufergehölzen (Ufersicherung, Beschattung, Förderung von Wahrnehmung und Identität). Geeignete Baumarten sind z.B. Schwarz-Erle, Silber-Weide, Bruch-Weide, Gemeine Esche. Geeignete Straucharten sind z.B. Korb-Weide, Purpur-Weide.
- Naturverträgliche Gewässerunterhaltung (Erhalt heimischer Pflanzen- und Tierbestände; Erhalt und Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens; Räumung nur wenn unbedingt erforderlich und dann von Hand und abschnittsweise; s. Kap. 4.3.2).

Die Empfehlungen betreffen den gesamten Bachlauf. Für einzelne Abschnitte werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Auslauf Schülldorfer See bis Überweg zur Siedlung "Am See": Pflanzung typischer Ufergehölze (s.o.); z.T. Entfernen standortfremder Gehölze; strikte Wahrung des vorgeschriebenen Abstandes (5 m) der Hausgärten von der Böschungskante; Beratung der Anwohner.
- Überweg bis Holsteiner Straße: Möglichst Flächenankauf (Grünlandbrache zwischen Str. und Bach) durch die Gemeinde; Böschungsabflachung zur Holsteiner Str. hin; Steinschüttungen auf die Sohle; Bepflanzung des rechten Ufers mit bachtypischen Gehölzen; Erstellung eines Konzeptes für die Freifläche (Einbeziehung von Erlebnisaspekten).
- Rohraustritt Holsteiner Str. bis Industriebahndamm: Einbeziehung der angrenzenden Grünlandfläche, Rücknahme des Uferverbaues; ggf. am linken Ufer (Grundstücke "Am Holm") Böschungssicherung durch Nachpflanzen typischer Ufervegetation (s.o.); Bepf-

lanzung des rechten Ufers im Bereich Rohrauslauf Holsteiner Str./ Altenwohnanlage sowie im Bereich des Rohreinlaufes Industriebahndamm.

- Aus wasserbaulichen Gründen muss der Sohlabsturz am Bahndamm bestehen bleiben.
- Sohlabsturz bis K 76: Böschungsabflachung und Steinschüttung; abschnittsweises Bepflanzen am rechten Ufer (Ergänzungen).

Die allgemeinen Entwicklungsempfehlungen betreffen selbstverständlich auch den Moorkattenbach. Der Abschnitt zwischen Grenzstraße und Spülfelddamm sollte abschnittsweise eine Bepflanzung des linken Ufers mit Gehölzen erfahren. Das Regenrückhaltebecken sollte durch Uferbepflanzungen weiter aufgewertet werden. Der in Nord-Süd-Richtung verlaufende Abschnitt im Spülfelddamm ist nicht unter Fließgewässer aspekten zu betrachten. Aus Gründen des Biotopverbundes sollte hier auf den Böschungsinnen- und außenseiten dichter Gehölzbewuchs entwickelt werden. Als Nebeneffekt würde die Beschattung eine Verkräutung des nur sporadisch Wasser führenden Grabens stark eindämmen.

Auch der Spülfelddamm sollte beidseitig von einem der Sukzession überlassenen Pufferstreifen begleitet sein.

Der Grenzgraben sollte wieder geöffnet werden und in die seenverbindende Pufferzone integriert werden.

### **Aufhebung der Entwässerungsfunktion**

Das Grundlosmoor bzw. die drei heute existierenden Restflächen sowie der Moorrest nördlich Rütgersstr./ Rader Weg werden weiterhin entwässert. Zur Verhinderung einer fortschreitenden Degradierung dieser Biotope sollte die Entwässerung gestoppt werden.

Das Feuchtgrünland am Schülldorfer See wird entwässert, was aus Biotopschutzgründen unterbleiben sollte. Der Moorbrookgraben muss weiterhin überschüssiges Wasser aus dem Regenrückhaltebecken "Am Brook" in den Schülldorfer See leiten können. Somit ist er zu unterhalten, was naturverträglich geschehen sollte (s. Kap. 4.3.2). Die Gruppen und Gräben in der Fläche sollten jedoch künftig die Entwässerungsfunktion verlieren. Drainagen sollten geschlossen, die Graben-Unterhaltung eingestellt werden.

Vor dem Einstellen der Entwässerung resp. vor der Wiedervernässung sind mögliche wasserrechtlich bedeutsame Auswirkungen auf angrenzende Nutzungen zu prüfen.

### **Erhalt und naturnahe Entwicklung von Kleingewässern**

Die Kleingewässer in der Gemeinde sollten erhalten bleiben. Auch nach den Möglichkeiten (Flächenverfügbarkeit) für Neuanlagen sollte in der Gemeinde gesucht werden. Besonders wird die Neuanlage an Knickverbindungen empfohlen.

Bei der Optimierung oder Neuanlage der Kleingewässer sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Schaffung unregelmäßiger Uferlinien,
- Schaffung von Flach- und Tiefwasserzonen,
- Abwarten der Selbstentwicklung des Gewässers,

- kein Einbringen ausbreitungskräftiger Arten wie z.B. Rohrkolben (*Typha latifolia*) oder Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*),
- Wahl standortgerechter Gehölze bei der Uferbepflanzung, wie z.B. Schwarzerle, Weide und Gemeine Esche,
- naturnahe Gestaltung angrenzender Flächen, wie z.B. Feuchtgrünland, Feuchtgebüsch, Hochstaudenflur,
- Abzäunen in Weideland.

### **Erhalt und naturnahe Entwicklung der Seeufer (Pufferzone)**

Hauptursachen für den gestörten Zustand der Seeufer sind die Beeinträchtigungen durch die angrenzenden Nutzungen, die hohen Stoffeinträge aus Oberflächenentwässerung, vor allem aber aus intensiv genutzten landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Geeignete Maßnahmen bestehen in der Nutzungsumwandlung und Extensivierung wie oben beschrieben. Vorhandene Feucht- und Wertgünlandflächen sollten durch extensive Nutzung erhalten werden. Auf Acker- und Wirtschaftsgrünlandflächen sollte eine Pufferzone von etwa 50 m, in der keine Nutzung erfolgt und Sukzession möglich ist, angelegt werden.

### **Grüngestaltung / Anlage bzw. Erweiterung öffentlicher Grünflächen**

Es wird die ökologische Aufwertung sowie die Attraktivitätssteigerung bestehender Grünflächen empfohlen (Gestaltungskonzepte insbesondere für die Spielplätze).

Als geplante Grün- und Freiflächen werden vorgeschlagen:

- Erweiterung des Friedhofs (1,35 ha)
- An der Kieler Straße / NOK: Aussichtsplattform, Servicestation am NOK, geplantes Restaurant am NOK (0,45 ha)
- Östlich des DRK-Seniorenzentrums (0,48 ha)
- Verlegung Spielplatz Breslauer Str. in das geplante Wohngebiet Königsberger Straße Süd (0,18 ha)
- Parkanlage südlich und südwestlich des Wohngebietes Lerchenberg (ca. 0,9 ha)
- Grünzug unter der Hochspannungsleitung zwischen Moorkatenbach und K76 (ca. 1,57 ha)
- Parkanlage nördlich an den Schachter Bach angrenzend südlich an den Holmredder (0,83 ha)
- Parkanlage östlich der K 76 westlich Fährblick, nördlich Holmredder (0,13 ha)

Weiterhin sollte das bestehende Gewerbegebiet Rudolf-Diesel-Str. eine intensive Durchgrünung erfahren.

Die Lücken im begleitenden Gehölzbewuchs am ehemaligen Industriebahndamm sollten mit Laubgehölzen bepflanzt werden.

Die in der Gemeinde in regelmäßigen Abständen stattfindenden Baumpflanzungen sollten fortgesetzt, möglichst intensiviert werden, hauptsächlich mit dem Ziel der Durchgrünung von Straßenzügen im Innenbereich mit großkronigen, hochstämmigen Bäumen.

## **4.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Umsetzung der beschriebenen Vorhaben auf die Schutzgüter**

### **Schutzgut Boden**

- Dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen und Verlust landwirtschaftlicher Produktionsfläche durch Überbauung und Neuversiegelung. Für diese überschlägige Einschätzung wurde für die potenziellen Baugebiete eine GRZ von 0,3 Wohnbebauung, GRZ 0,2 für Sondergebiete Campingplatz / Tourismus sowie GRZ 0,8 bei einer gewerblichen Entwicklung angenommen. Durch die Wohnbauflächen der 1. Priorität werden demzufolge ca. 3,5 ha versiegelt (1,75 ha Ausgleichsbedarf). Entsprechend ist die Versiegelung der Flächen der 2. Priorität mit 4,5 ha – entsprechend ca. 2,25 ha Ausgleichsbedarf anzunehmen. Nicht berechnet sind die bereits im „alten FNP“ dargestellten Flächen „Königsberger Straße Süd“ und der Kleingartenbereich, in denen bestehende Versiegelungsflächen durch Gebäude und Infrastruktur vorhanden sind – Berechnung des Ausgleichsbedarfs durch die Bauleitplanung. Für die Erweiterung der Gewebeflächen im Südwesten der Gemeinde können bis zu 7,5 ha Fläche versiegelt werden – entsprechend 3,75 ha Ausgleichsfläche. Für die Erweiterung der touristischen Flächen werden 0,65 ha Ausgleichsbedarf kalkuliert. Die Summe des hier benannten Ausgleichsbedarfs beträgt somit ca. 8,4 ha, der sich um den Ausgleichsbedarf der im „alten FNP“ bestehenden aber zurzeit gering bebauten Flächen auf über 10 ha Ausgleichsbedarf erhöhen wird. Wie oben beschrieben stehen diesem Flächenbedarf 22,6 ha vorgesehene Maßnahmenfläche gegenüber.
- Einschränkungen von Bodenfunktionen im Bereich teilweise befestigte Flächen
- Zeitweise Einschränkung der Bodenfunktionen durch Verdichtung und Schadstoffeinträge während der Bauphase
- Ausgleichsmaßnahmen auf geeigneten Flächen innerhalb der Gemeinde – „Maßnahmenflächen“ – s.o.

### **Schutzgut Wasser / Grundwasser**

- Dauerhafter Verlust / Veränderung der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushalts durch Überbauung und Versiegelung; voraussichtlich Versickerung des unbelasteten Oberflächenwassers vor Ort ggf. Einleitung von unbelastetem Wasser in die Vorflut
- Vorgeschlagene Maßnahmenflächen am Rand der Seen und Fließgewässer vermindern das Risiko von Nähr- und Schadstoffeinträgen deutlich

### **Schutzgut Klima und Luft**

- Geringe Veränderung des Lokalklimas durch Überbauung und Versiegelung
- Geringe Veränderung des Luftaustausches über den Flächen durch Bebauung und Baum- / Gehölzpflanzungen

### **Schutzgut Pflanzen und Tiere**

- Verlust von Landwirtschaftsflächen als Lebensraum durch Entwicklung von Wohnbauflächen
- Erhalt des Knickbestandes, bei nicht vermeidbaren Eingriffen in den Knickbestand Ausgleich durch Neuanlage von Knicks
- Durchgrünung der Wohnbauflächen durch Grünzüge und Großbäume z.B. im öffentlichen Straßenraum
- Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation des Eingriffs vorzugsweise innerhalb der Gemeinde
- Ggf. Entwicklung weiterer Ökokontoflächen über den gemeindlichen Bedarf hinaus
- Ökologisch hochwertige Flächen innerhalb der Gemeinde werden nicht verändert (mögliche Ausnahme: Knicks s.o.)
- Entwicklung von Neuwaldflächen im Norden und Osten der Gemeinde

### **Schutzgut Landschaft**

- Verlust von landwirtschaftlichen Nutzflächen / Freiflächen am bestehenden Ortsrand
- Die geplanten Bau-Flächen in Schacht-Audorf schließen an ein oder zwei Seiten an die bestehende Bebauung an; eine „verträgliche“ Erweiterung ist hierdurch möglich
- Entwicklung von Ausgleichsflächen innerhalb der Gemeinde
- Entwicklung von Neuwaldflächen

### **Schutzgut Kulturgüter**

- Keine Beeinträchtigung aufgrund der geplanten Veränderungen

### **Schutzgut Mensch**

- Zeitweise Belastung der Wohnbevölkerung durch Baulärm und Baustellenverkehr
- Erhöhung des Verkehrsaufkommens
- Keine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion, da die Flächen für diesen Zweck zur Zeit nicht genutzt werden
- Geringe Beeinträchtigung des Wohnumfeldes
- Ergänzung des Freizeitwegenetzes
- Entwicklung zusätzlich naturnah geprägter Ausgleichs- und Ökokontoflächen

## **4.5 Prioritäten**

Der Dringlichkeit, aus naturschutzfachlicher Sicht bestimmte Maßnahmen voranzutreiben, stehen oftmals praktische Erwägungen wie z.B. Grunderwerb, Finanzausstattung, Fördermittel oder Ablehnung betroffener Bürgerinnen oder Bürger entgegen. Dennoch wird versucht, aus naturschutzfachlicher Sicht eine Prioritätenliste zu erstellen. Der Erhalt von Strukturen und Landschaftselementen geht immer vor deren Neuentwicklung. Kurzfristige Maßnahmen sollten in den nächsten fünf, mittelfristige in den nächsten zehn und langfristige in den nächsten fünfzehn Jahren umgesetzt sein:

### **Kurzfristige Maßnahmen**

- Erarbeitung von Grünordnungsplänen zu geplanten Bebauungsplänen,
- Schaffung von Pufferzonen am Schülldorfer und Dörpsee und den Moorresten,
- Maßnahmen zur Verbesserung der Knicks,
- Überprüfung der Machbarkeit des Stops von Entwässerungen (Feuchtgrünland, Moorreste), ggf. Umsetzung,
- Fortsetzung der extensive Nutzung der Feuchtgrünländereien,
- Extensivierung der Acker- und der Grünlandnutzung im Bereich der Seen, der Moorreste,
- Fortsetzung der Baum- bzw. Gehölzpflanzungen an Straßen und Wegen,

### **Mittelfristige Maßnahmen**

- Beginn der Aufforstungen
- Empfohlene Maßnahmen an Schachter und Moorkatenbach,
- Entrohrung und naturnahe Entwicklung des Grenzgrabens,
- Neuanlage von Kleingewässern,

### **Langfristige Maßnahmen**

- Fortführung begonnener Maßnahmen,
- Umwandlung der vorgeschlagenen Ackerflächen in Dauergrünland,
- Überarbeitung des Landschaftsplanes.

## **4.6 Übernahme von Inhalten in die Bauleitplanung**

Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung in der Gemeinde vorzubereiten und zu leiten. "Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen (§ 1 (6) 7 BauGB). Hierfür sind die Landschafts- bzw. die Grünordnungspläne die fachliche Grundlage. Da der Landschaftsplan jedoch nur behördenverbindlich ist und keine Festsetzungen unmittelbar vorschreibt, entfaltet er analog zum Flächennutzungsplan keine Rechtsverbindlichkeit für die Bürgerinnen und Bürger (§ 9 (5) BNatSchG). Nach § 7 LNatSchG sind die zur Übernahme geeigneten Inhalte der Landschaftspläne als Darstellung in die Flächennutzungspläne zu übernehmen. Aus dem Ableitungsgebot nach § 8 (2) BauGB ergibt sich, dass die rechtsverbindlich wirksamen Bebauungspläne aus den Flächennutzungsplänen zu entwickeln sind. Abweichungen von den Ergebnissen der Landschaftsplanung sind nur zulässig, wenn dadurch die Ziele des Naturschutzes nicht oder nicht erheblich beeinträchtigt werden oder andere Belange bei der Abwägung den Belangen des Naturschutzes bei Würdigung aller Umstände im Range vorgehen (§ 4 (3) LNatSchG).

Die einzelnen Festsetzungsmöglichkeiten ergeben sich aus den § 5 und 9 BauGB. Bei einer Fortschreibung bzw. Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes für die Gemeinde Schacht-

Audorf sind gemäß § 5 BauGB folgende Inhalte geeignet, in den F-Plan übernommen zu werden:

- die Eignungsflächen für bauliche Entwicklung (§ 5 (2) Nr. 1),
- die Grünflächen (§ 5 (2) Nr. 5),
- die Flächen für die Landwirtschaft (§ 5 (2) Nr. 9a),
- die Flächen für die Forstwirtschaft (§ 5 (2) Nr. 9b),
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 5 (2) Nr. 10).

# Literatur

- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (1960): Deutscher Planungsatlas, Band III Schleswig-Holstein, Bremen-Horn.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (1993): Faunistisches Gutachten zur Sicherung des NOK bei Rendsburg (Kkm 61,58 - 66,10), Aquatische Makrozoen. BfG-Bericht Nr. 0741, Koblenz.
- FIEDLER, M., U. KILS (1990): Fischereibiologische Untersuchungen im NOK (unveröff.), Institut für Meereskunde, Kiel.
- GEMEINDE SCHACHT-AUDORF (1980): 650 Jahre Schacht-Audorf, Broschüre.
- JEDICKE, E. UND L. JEDICKE (1992): Farbatlas der Landschaften und Biotope Deutschlands. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart, UTB, Große Reihe.
- KLAPPER, H. (1995): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Plan für den Ausbau des NOK (Kkm 61,58 - 66,15), im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Rendsburg.
- LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN (1981): Zur Situation der Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN (2015): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein.
- LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN (1993): Atlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins.
- LAUR, W. (1992): Historisches Ortsnamenlexikon von Schleswig-Holstein. Karl Wachholtz Verlag, Neumünster.
- MARTIN, C. ET AL. (1993): Faunistische Untersuchungen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zum geplanten Ausbau des NOK bei Rendsburg (unveröff.), Auftrag des WSA.
- MEYNEN, E. UND J. SCHMIT-HÜSEN (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag - Bad Godesberg.
- MIERWALD, U. UND K. FABRICIUS (unveröff.): Knickbewertungsrahmen.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN SCHLESWIG-HOLSTEIN (1987): Landschaftsrahmenplan für das Gebiet des Kreises Rendsburg-Eckernförde sowie der kreisfreien Städte Kiel und Neumünster (Planungsraum III - Teilbereich). Kiel.

- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI SCHLESWIG-HOLSTEIN (1990): Wald- und Forstwirtschaft in Schleswig-Holstein, Broschüre, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI SCHLESWIG-HOLSTEIN (1991): Leitlinien für die Fortentwicklung des Waldes und der Forstwirtschaft in Schleswig-Holstein. Kiel.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI SCHLESWIG-HOLSTEIN (1995): Wald- und Forstwirtschaft für Schleswig-Holstein. Broschüre, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI SCHLESWIG-HOLSTEIN (1995): Landwirtschaft und Umwelt, Broschüre, Kiel.
- MINISTERPRÄSIDENTIN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1995): Landesraumordnungsplan Schleswig-Holstein (Entwurf). Kiel.
- OLDEKOP, H. (1908): Topographie des Herzogtums Holstein. Verlag von Lipsius und Tischer.
- POLENSKY, R. (1987): Klima im Landesteil Schleswig. In: Umweltatlas für den Landesteil Schleswig, hrg. vom Deutschen Grenzverein e.V., Flensburg.
- SCHÄFER, G. UND W. BAUCH (1980): Archäologische Funde und Ausgrabungsergebnisse in der Gemeinde Schacht-Audorf. In: 650 Jahre Schacht-Audorf, Gemeinde Schacht-Audorf (Hg.).
- SCHAEFER, M. UND W. TISCHLER (1983): Ökologie. Wörterbücher der Biologie, 2. Auflage, UTB, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- SCHRÖDER, J. V. UND H. BIERNATZKI (1855): Topographie der Herzogtümer Holstein und Lauenburg, des Fürstentums Lübeck und des Gebiets der Freien und Hansestädte Hamburg und Lübeck. Verlag von Fränkel, Leipzig.
- SCHULTE, W., H. SUKOPP, P. WERNER (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. Natur und Landschaft, H. 10.
- STATISTIKAMT NORD (2014): Bodenflächen in Schleswig-Holstein am 31.12.2013 nach Art der geplanten Nutzung (in ha), statistische Berichte
- STREHL, E. (1985): Geologische Karte 1:25.000, Erläuterungen, Blatt 1623 (Owschlag) und 1624 (Rendsburg). Geologisches Landesamt, Kiel.
- STREHL, E. (1986): Zum Verlauf der äußeren Grenze der Weichselvereisung zwischen Owschlag und Nortorf (Schleswig-Holstein). Eiszeitalter und Gegenwart 36, S. 37-41, Hannover.
- SUKOPP, H. UND S. WEILER (1986): Biotopkartierung im besiedelten Bereich der Bundesrepublik Deutschland. Landschaft und Stadt 18 (1), 25-38.
- WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORD, NEUBAUAMT NORD-OSTSEE-KANAL RENDSBURG (1995): Plan für den Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals, Teile 1 bis 6. Rendsburg.

WITT, W. (1962): Schleswig-Holsteinisches Hügelland. In: Meynen, E. und J. Schmit-Hüsen: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd. 2, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag - Bad Godesberg.

ZELTNER, U. UND J. GEMPERLEIN (1993): Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein. In: Perspektiven des Naturschutzes in Schleswig-Holstein - 20 Jahre Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 38-44, Broschüre, Kiel.

ZENTRALSTELLE FÜR LANDESKUNDE DES SHHB (1990): Umwelterhebung Schacht-Audorf. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Gemeinde Schacht-Audorf.

ZÖLITZ-MÖLLER, R. (1994): Jüngere Erdgeschichte und typische Landschaftsformen im Gebiet um Rendsburg. Die Heimat, 101. Jg., H. 10/11, S. 220-235, Neumünster.

## Anhang

### Karten

- Biotoptypen und gesetzlich geschützte Biotope (M 1:5.000)
- Entwicklung (M 1:5.000)
- Planerische Vorgaben der landesweiten und regionalen Ebene (M 1:20.000)
- Flächennutzung 1789 – 1796 (M 1:20.000)
- Flächennutzung 1877 (M 1:20.000)
- Flächennutzung 1921 (M 1:20.000)
- Flächennutzung 1961 (M 1:20.000)
- Flächennutzung 1995 (M 1:20.000)
- Relief (M 1:20.000)
- Bodenarten (M 1:20.000)
- Knicknetz 1877 (M 1:20.000)
- Knicknetz 1996 (M 1:20.000)
- Landschaftsbildräume (M 1:20.000)
- Ökologisch wertvolle Teilräume (M 1:20.000)
- Ökologische Bewertung (M 1:20.000)
- Konflikte und Defizite (M 1:20.000)
- Zielkonzeption Naturschutz (M 1:20.000)