

Schadstoffeintrag durch Verkehrsbelastung

Die Böden neben vielbefahrenen Straßen werden durch den Kraftfahrzeugverkehr bis zu einer Entfernung von 50 m in stärkerem Ausmaß mit Schwermetallen sowie einfachen und polycyclischen Kohlenwasserstoffen belastet (SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL 1984). Zudem wird die normale Verdunstung der Niederschläge unterbunden. Vom Oberflächenwasser werden z. T. Öle, der Abrieb von Autoreifen und andere Giftstoffe aufgenommen und bei der Versickerung an den Boden abgegeben. Als stärker befahrene Straße im Gemeindegebiet ist die L 287 zu nennen.

Abtorfung im Hochmoor

Die Nutzung von Mooren zieht eine komplexe Beeinträchtigung des Bodens nach sich. Voraussetzung für jede Moornutzung ist eine tiefgreifende Wasserregelung, die verschiedene Folgen haben kann (GÖTTLICH 1990):

- Setzung infolge Wasserentzug durch Gräben und Rohrdränung
- Schrumpfung verursacht durch Substanzverluste
- Mineralisation, entstanden durch biochemische Oxidation der organischen Substanz in der obersten Bodenschicht
- Deflation (Winderosion)
- Substanzabfuhr (unter-/ oberirdische Wassererosion)
- Auswaschung (chemische Lösung).

Mit der Abtorfung verbunden ist eine unmittelbare Entnahme der Torfsubstanz und somit ein Verlust von Boden. Welchen gravierenden Eingriff dies für den Natur- und Landschaftshaushalt bedeutet, wird deutlich, wenn man bedenkt, daß die jährliche Zuwachsrate der Moore Mitteleuropas durchschnittlich nur ca. 0,5 bis 1,5 mm beträgt (SUCCOW/JESCHKE 1990). Im Gemeindegebiet Lehmrade sind durch Abtorfungen weite Teile des Bannauerkehrseener Moores, ein Bereich südlich des Oldenburger Sees sowie ein Bereich um den Schwarzsee betroffen.

Abgrabung - Offene Sandgrube

Innerhalb der Ortslage befindet sich eine offene Sandgrube, in welcher der gewachsene Boden vollständig abgetragen wurde und somit die Funktionen des Bodens verloren sind.

Abgrabungsfläche mit Teichen

Die als Parkanlage angelegte Grünfläche an der L 287 enthält mehrere Kleingewässer, die künstlich erstellt wurden. Auch hier sind die natürlichen Bodenabfolgen überformt und beeinträchtigt worden.

Dammaufschüttungen/Einschnitte (Bahntrasse/Straßenkörper)

Als eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodenpotentials sind alle größeren Aufschüttungen bzw. Einschnitte zu nennen. Durch die Überdeckung des gewachsenen Bodens gehen nahezu alle ökologischen Funktionen des Bodens verloren und es dauert jeweils viele Jahre, bis das Ökosystem Boden wieder voll funktionsfähig ist. Neben dem Dammbauwerk und den Einschnitten der ehemaligen Bahntrasse sind in diesem Zusammenhang auch die an der L 287 vorhandenen Einschnitte und Bodenaufschüttungen zu erwähnen. Vereinzelt Aufschüttungen finden sich auch im Bereich des Krebssees und des Lottsees.

Flächenhafte Versiegelung bzw. Verdichtung durch Bebauung im besiedelten Bereich

Besiedelte Bereiche üben einen ganz erheblichen Einfluß auf die anstehenden Böden aus. Die folgenden Aspekte sind zu nennen:

- Versiegelung
- Verdichtung
- Bodenaustausch
- Schadstoffbelastung (Autos, Streusalze, Herbizide, Haushaltsgifte, Verschmutzung durch Müll)
- Rückhaltung/Ableitung großer Wassermengen durch die Kanalisation (Veränderung des Bodenwasserhaushalts)

Weitere Beeinträchtigungen

Über die genannten Beeinträchtigungen hinaus beeinträchtigt insbesondere die Flächenversiegelung durch Bebauung erheblich das Bodenpotential, denn durch eine Versiegelung gehen nahezu alle Funktionen des Bodens auf dieser Fläche verloren. Eine weitere Beeinträchtigung des Bodenpotentials entsteht durch die Entwässerung grund- oder stauwasserbestimmter Standorte, da eine Veränderung des Wasserhaushaltes auf solchen Standorten die Bodeneigenschaften komplett verändert. Die Entwässerung grund- oder stauwasserbestimmter Standorte im Gemeindegebiet kann wegen fehlender Daten nicht flächenscharf dargestellt werden.

2.4.3 Übergeordnete Planungsvorgaben für das Bodenpotential

Landesnaturenschutzgesetz

§ 10 Abs. 1 LNatSchG besagt:

(1) Bei allen Planungen und Maßnahmen, mit denen Eingriffe in die Natur verbunden sind, ist der Flächenverbrauch auf das notwendige Maß zu beschränken und darauf hinzuwirken, daß Bodenarten, Bodentypen und der Bodenhaushalt nicht wesentlich verändert werden und

bei unvermeidbaren Veränderungen eine natürliche Bodenstruktur so weit wie möglich wiederhergestellt wird.

§ 10 Abs. 2 LNatSchG nimmt auf besondere Flächen Bezug:

(2) Vorrangige Fläche für den Naturschutz (§ 15) und andere ökologisch bedeutsame Wald-, Ufer- und sonstige Flächen dürfen nicht für eine Überbauung jedweder Art in Anspruch genommen werden.

Regionalplan Planungsraum I / Landschaftsrahmenplan

Weder der Regionalplan für den Planungsraum I (MINISTER FÜR NATUR, UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG - LANDESPLANUNGSBEHÖRDE 1988) noch der Entwurf Landschaftsrahmenplan (MINISTER FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 1988) macht für das Gemeindegebiet Lehmrade besondere Aussagen hinsichtlich des Bodenpotentials.

Bedeutung der Böden für die Landschaftsplanung

Den Themenbereichen Boden, Wasser, Luft und Klima ist im Landschaftsplan der gleiche Stellenwert wie dem Themenbereich Arten und Lebensgemeinschaften (Biotoppotential) einzuräumen (vgl. FOKUHL 1994). Basierend auf der Erfassung und Bewertung der Böden sind im Landschaftsplan die Ziele zum Schutz der Böden zu formulieren. Zu bedenken ist, daß erst der Schutz der Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima das Leben bzw. Überleben aller Pflanzen- und Tierarten und auch des Menschen ermöglicht.

2.5 Wasserpotential

2.5.1 Darstellung der Grundwasserverhältnisse

Über die Grundwasserverhältnisse und die Grundwasserqualität im Gemeindegebiet Lehmrade stehen keine Daten zur Verfügung.

2.5.2 Empfindlichkeiten und vorhandene Beeinträchtigungen des Grundwassers

Empfindlichkeiten

Für das oberflächennahe Grundwasser ergibt sich als wesentlicher Bewertungsmaßstab die Empfindlichkeit des Standortes gegenüber Schadstoffeintrag (Verschlechterung der Grundwasserqualität) und gegenüber Versiegelung (Verhinderung der Grundwasserneubildung). Ein Eintrag von Schadstoffen ist u. a. möglich durch Niederschlag, Ferntransport und die Nutzungsform. Die Empfindlichkeit der örtlichen Grundwassersituation gegenüber Schadstoffeintrag und Versiegelung ist somit von folgenden Faktoren abhängig:

- Durchlässigkeit des anstehenden Bodens (steigt mit dem Anteil an Sand und Kies)
- Puffer- und Transformatorleistung des anstehenden Bodens (steigt mit dem Gehalt an organischer Substanz und Ton sowie Fe-, Al- und Mn-Oxiden)
- Bodenbedeckung und Nutzungsformen (Wald = hohe Filter- und Pufferleistung; Grünland, Brache = mittlere Filter- und Pufferleistung; Acker = geringe Filter- und Pufferleistung)
- Hangneigung (mit zunehmendem Gefälle steigt der oberflächliche Wasserabfluß, die Versickerung nimmt ab)
- Flurabstand des obersten Grundwasserleiters (grundwassernahe Standorte bewirken einen direkten Schadstoffeintrag).

Eine hohe Empfindlichkeit der Grundwassersituation ist somit insbesondere auf Standorten gegeben, die eine große Durchlässigkeit und geringe Flurabstände des Grundwassers haben, relativ eben sind und als Acker genutzt werden. Eine besonders große Beeinträchtigung des Grundwassers ist auch bei der Ackernutzung von Moor- und Niedermoorstandorten zu erwarten (vgl. Punkt 2.4.2).

Im Gemeindegebiet Lehmrade ist großflächig ein sandiges und somit relativ durchlässiges Substrat in Verbindung mit einem ebenen bis welligen Relief vorhanden (vgl. Plan Nr. 3), wodurch eine gewisse Empfindlichkeit gegeben ist. Außerhalb der Niederungen sind jedoch große Flurabstände des Grundwassers gegeben. Als empfindliche Bereiche sind das Bannauer-Kehrsener Moor, der Oldenburger See, das gesamte Hellbachtal, alle Hoch- und Niedermoorflächen sowie die offenen Wasserflächen einzustufen. Eine konkrete Belastung dieser Bereiche kann aufgrund verschiedener Unterschutzstellungen z. Z. nahezu ausgeschlossen werden, da keine oder nur eine sehr extensive Nutzung der Flächen erfolgt. Hinzu kommt, daß ein Großteil der potentiell gefährdeten ebenen Sandflächen z. Z. brachliegen, und so zusätzlich zur Schadstoffracht der Luft kein regelmäßiger Eintrag erfolgt.

Vorhandene Beeinträchtigungen

Im Gemeindegebiet Lehmrade sind die folgenden Beeinträchtigungen der Grundwasserverhältnisse zu nennen:

- Schadstoffbelastung und Verringerung der Versickerungsleistung durch Flächenversiegelung in der Ortslage
- Schadstoffeinträge aus dem Straßenverkehr (Chloride aus Streusalz, Blei, Mineralölprodukte)
- Schadstoffeinträge aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. Nitratausbringung in Form von Gülle und Kunstdüngern, Pestizide, Herbizide, Phosphate, Schwermetalle und Fluoride)
- Absenkung des Grundwasserspiegels durch Regulierung und Vertiefung von Fließgewässern

- Verringerung der Versickerungsleistung zur Grundwasserneubildung durch flächendeckende Drainage auf landwirtschaftlich genutzten Böden und Tiefenentwässerung durch Gräben
 - vorhandene Altablagerungen und Altstandorte.
- (z. T. nach HEINRICH/ HERGT 1991)

2.5.3 Darstellung der Oberflächengewässer

Eine umfangreiche Darstellung der Oberflächengewässer des Gemeindegebietes erfolgt im "Ökologischen Konzept für die im Einzugsbereich Stichelsbach/Hellbach liegenden naturschutzwürdigen Bereiche" (DABER/HAKER 1991). Die Ausführungen werden im folgenden auszugsweise wiedergegeben und durch eigene Beobachtungen ergänzt. Bei den Oberflächengewässern sind die Fließgewässer von den Stillgewässern zu unterscheiden.

Fließgewässer und ihre Einzugsgebiete

Als namentlich bezeichnete Fließgewässer verlaufen innerhalb bzw. am Rande des Gemeindegebietes (vgl. Plan Nr. 5):

- Hellbach
- Lottbach
- Lüttauer Bek
- Stichelsbach

Entscheidend für das Verbreitungsmuster der Gewässer ist das Relief und die Durchlässigkeit des Untergrundes. Das heutige Gewässernetz steht in enger Beziehung mit der eiszeitlichen Reliefentwicklung (vgl. Pkt. 2.2 und 2.3). Eiszeitliche Ablagerungen, deren Substrate von tonhaltigen, wasserstauenden Materialien bis zu extrem durchlässigen Kies reichen, bedingen die wechselnde Gewässerdichte. Das Relief bestimmt vor allem die Entwässerungsrichtung. Das Gemeindegebiet Lehmrade liegt innerhalb des Haupteinzugsgebietes 2. Grades "Elbe-Lübeck-Kanal", welches Bestandteil des Haupteinzugsgebietes 1. Grades "Ostsee und Nordsee" ist (LAUENBURGISCHE AKADEMIE FÜR WISSENSCHAFT UND KULTUR 1989). Das gesamte Gebiet entwässert in den Elbe-Lübeck-Kanal (Mitte), der sein Wasser über Elbe und Trave in die Nord- und Ostsee leitet. Das Gemeindegebiet wird zudem von zwei Nebenwasserscheiden durchzogen. Der größere, östliche Teil entwässert über den Stichelsbach (Gewässerdichte = Gewässerlänge/km²: 1,26-1,50 km/km²) der westliche Teil über den Hellbach (0,51-0,75 km/km²) und ein kleiner Teilbereich im Südosten über den Mühlenbach (0,76-1,00 km/km²). Eine genauere Beschreibung der Fließgewässer im Gemeindegebiet findet sich unter Pkt. 2.7.2.

Stillgewässer

Der westliche Teil der Gemeinde Lehmrade ist in hohem Maße durch Stillgewässer geprägt. Durch die Bachläufe Hellbach, Lottbach, Lüttauer Bek und einen Graben stehen hier der Schwarzsee, Krebssee, Lottsee, Drüsensee und der Lüttauer See miteinander in Verbindung. Einige weitere Kleingewässer befinden sich im Bereich des Naturschutzgebietes Oldenburger See, innerhalb der Ortslage sowie in geringem Umfang innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Detaillierte Beschreibungen und Bewertungen von Kleingewässern finden sich unter den Punkten 2.7.2 und 2.7.6.

2.5.4 Bewertung der Oberflächengewässer/Vorhandene Beeinträchtigungen

Fließgewässer

Bewertung der Fließgewässer

Die Bedeutung des Hellbachtal-Systems wird schon durch die Tatsache deutlich, daß dieser Bereich als Naturschutzgebiet ausgewiesen wurde. Der Hellbach ist von seiner Struktur her fast das Idealbild eines naturbelassenen Tieflandbaches. Ein hoher Stellenwert ist ihm u. a. deshalb zu bescheinigen, weil er über einzelne Zuflüsse mehrere Stillgewässer unterschiedlicher Ausprägung miteinander verbindet. Der "Biologische Gütelängsschnitt Stichelsbach-Mühlenbach-Hellbach" (DER MINISTER FÜR NATUR, UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 1992) gibt für den Hellbach die Gewässergüte I - II bzw. II an. Dies ist insofern verwunderlich, da alle im Einflußbereich des Stichelsbaches (welcher über den Mühlenbach in den Hellbach speist) gelegenen Fließgewässer und auch der Stichelsbach selbst mit II - III bzw. III eingestuft werden. Die deutliche Abnahme der Nährstoffe ist unter anderem auf eine Fixierung und teilweise Eliminierung in den durchflossenen Gudower und Sarnekower See zurückzuführen. Nach DABER (1991) ist eine deutliche Reduktion von Stickstoff und Phosphor durch Selbstreinigung im Laufe der Fließstrecke des Hellbaches erfolgt. Eine teilweise Bewertung des Hellbaches bezüglich der Flora und der Fauna erfolgt unter Pkt. 2.7.2 und 2.7.3 sowie unter 2.7.4.

Vorhandene Beeinträchtigungen der Fließgewässer

Die vorhandenen Beeinträchtigungen der Fließgewässer im Gemeindegebiet Lehmrade sind z. T. im Plan Nr. 7 dargestellt. Dazu gehören:

- die Verrohrung von Fließgewässerabschnitten (Erhebliche Beeinträchtigung des Lebensraumes Fließgewässer)
- Eutrophierung von Fließgewässern und Gräben durch direkt angrenzende landwirtschaftliche Nutzung mit Dünger- und Pestizideinsatz (diffuser Schad- und Nährstoffeintrag) ohne Pufferzone

LANDSCHAFTSPLAN LEHMRADE FLIESSGEWÄSSER



LEGENDE :

 OFFENES GEWÄSSER

 VERROHRTES GEWÄSSER

 GRÖßERES STILLGEWÄSSER

126.1  GEWÄSSERBEZEICHNUNG

0.5 0.6  KILOMETRIERUNG IN ABSTÄNDEN VON 100m

A AUSSENBEREICH, DER NICHT AN DIE ZENTRALE ABWASSERENTSORGUNG ANGESCHLOSSEN IST

 DURCHFLUSSRINNE

ST STAU
SCH SCHIEBER

 GELTUNGSBEREICH

QUELLEN
- GEWÄSSERUNTERHALTUNGSVERBÄNDE, 1996
- AUSKUNFTE DER WASSERWIRTSCHAFTSABTEILUNG DES UMWELT-
AMTES DES KREIS HERZOGTUM LAUENBURG, 1995

Planbezeichnung

LANDSCHAFTSPLAN LEHMRADE

FLIESSGEWÄSSER

Plan-Nr.: 5

Maßstab: 1 : 25.000

Projektnr.: 163

Datum: 31.01.1996

Plangröße: 47/38

Boorbnitel / gezeichnet: HOL/SCHW

Planverfasser

PLANUNGSGRUPPE LANDSCHAFT

- LANDSCHAFTSPLANUNG
- ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN
- FREIRAUMPLANUNG

Alte Zoepfel 3
21516 Kuxum
Telefon 0 41 55 / 20 60
Telefax 0 41 55 / 61 48

- Trittschäden an einigen Stellen des Hellbaches, wo eine ausreichende Auszäunung des Weideviehs nicht gewährleistet ist.

Stillgewässer

Stillgewässer

Die Bewertung der Stillgewässer hinsichtlich ihres ökologischen Zustandes ist unter Punkt 2.7.5 dargestellt. Eine Untersuchung der Gewässergüte wurde nicht durchgeführt.

Vorhandene Beeinträchtigungen der Stillgewässer

Vorhandene Beeinträchtigungen der Stillgewässer sind zum Teil im Plan Nr. 7 ("Bewertung Biotoppotential") dargestellt. Da einige die Kleingewässer innerhalb von landwirtschaftlichen Flächen liegen, ist z. T. eine Uferzerstörung durch Verbiß und Trittschäden aufgrund mangelnder Auszäunung des Weideviehs zu beobachten. Am Drüsensee, am Lüttauer See und am Krebssee sind erhebliche Beeinträchtigungen der Uferbereiche durch den Badebetrieb und sonstige Erholungsnutzung entstanden.

2.5.5 Übergeordnete Planungsvorgaben für das Wasserpotential

Landesnatuschutzgesetz

Das LNatSchG macht in bezug auf das Wasserpotential folgende Aussagen:

- Als Ziel des Naturschutzes ist in § 1 Abs. 2 LNatSchG auch die Sicherung des Wasserpotentials festgeschrieben.
- Gemäß § 12 Abs. 2 LNatSchG sollen Gewässerränder und -randstreifen so erhalten und gestaltet werden, daß sie sich naturnah entwickeln können. Die Unterhaltung dieser Ränder soll auf die Bedeutung als Teil der Biotopverbundsysteme ausgerichtet werden.

Regionalplan Planungsraum I

Im Regionalplan für den Planungsraum I wird der nördlichste Zipfel des Gemeindegebietes als "Gebiet mit besonderer Eignung für den Grundwasserschutz" dargestellt.

Landschaftsrahmenplan (Entwurf)

Der Entwurf Landschaftsrahmenplan (Planungsraum I) kennzeichnet den nördlichsten Zipfel des Gemeindegebietes als "Wasserschongebiet".

Kreisentwicklungsplan

Der noch nicht verabschiedete Entwurf des Kreisentwicklungsplanes (KREIS HERZOGTUM LAUBENBURG 1994) macht unter anderem folgende, nicht konkret auf den Planungsraum bezogene Aussagen zur Wasserwirtschaft:

Unter Gewässerschutz wird nicht nur die Minimierung der Schadstoffbelastung durch Einleitungen verstanden, sondern auch die Verbesserung der Gesamtökologie des Gewässers.

Um diesen Ziel näher zu kommen, werden folgende Aspekte genannt:

- Verbindung und besonderer Schutz von ökologisch intakten Gewässern
- Erstellen von Gewässerpflegeplänen
- Naturnaher Gewässerausbau
- Schaffung von Uferrandstreifen.

2.6 Klimapotential

2.6.1 Großklima

(nach: LAUENBURGISCHE AKADEMIE FÜR WISSENSCHAFT UND KULTUR 1989)

Temperatur

Der Kreis Herzogtum Lauenburg liegt im beständig feuchten Regenklima der gemäßigten Zone mit erheblicher Zufuhr atlantischer Warmluft. Innerhalb des gemäßigten ozeanischen Klimas Schleswig-Holsteins ist der Kreis Herzogtum Lauenburg am stärksten kontinental geprägt. Dies kommt sowohl in den Temperaturverhältnissen als auch in der Niederschlagstätigkeit zum Ausdruck. Durch seine Lage im Südosten des Landes ist der Kreis am weitesten von der temperaturnausgleichenden Nordsee entfernt. Außerdem ist er in seiner Grenzlage zu Mecklenburg am stärksten den kontinental-osteuropäischen Einflüssen ausgesetzt. Charakterisiert wird das Kreisgebiet durch die höchsten Sommer- und die niedrigsten Wintertemperaturen innerhalb Schleswig-Holsteins. Im Erhebungszeitraum 1951-1980 wurden für den Raum, in dem das Gemeindegebiet Lehmrade liegt, folgende Durchschnittswerte gemessen:

- mittlere Jahrestemperatur: 8,2°C (gilt für den gesamten Kreis Herzogtum Lauenburg)
- mittlere Januartemperatur: 0,2 - 0,0°C
- mittlere Julitemperatur: 17,0 - 17,2°C

Das Monatsmittel der Lufttemperatur der Hauptwachstumszeit (Mai bis September) liegt im Kreis Herzogtum Lauenburg bei 14°C. Infolge der relativ hohen Temperaturen werden hier wärmeliebende Kulturen wie Körnermais, Tabak und Sonnenblumen gefördert, die sonst in Schleswig-Holstein nicht verbreitet sind. Im Gemeindegebiet Lehmrade werden sie jedoch z. Z. nicht angebaut.

Wind

Die drei Hauptwindrichtungen Südwest, West und Nordwest machen im Kreis Herzogtum Lauenburg fast 60 % aller Windrichtungen aus. Auch die mittlere Windgeschwindigkeit liegt

mit 4,0 m/sec (Südwest), 4,3 m/sec (West) und 3,5 m/sec (Nordwest) erheblich höher als die der anderen Richtungen. Der Mittelwert der Windgeschwindigkeit liegt mit 3,3 m/sec nur halb so hoch wie in den windexponierten Küstengebieten. Zeiten mit Windstille machen weniger als 1 % und umlaufende Winde nur 5 % der Windrichtungen aus. Trotz vorherrschender westlicher Winde darf die Bedeutung der Ostwindwetterlagen nicht unterschätzt werden. Sie erzeugen im Sommer die Trocken- und im Winter die Kälteperioden. Bei ungünstigen Boden- und Reliefverhältnissen können diese Winde erhebliche Erosionsschäden verursachen. In diesem Zusammenhang soll auf die besondere Bedeutung der Knicks als Windhindernis hingewiesen werden.

Niederschlag

Innerhalb Schleswig-Holsteins ist der Kreis Herzogtum Lauenburg am wenigsten ozeanisch geprägt. Für die Niederschlagsverteilung bedeutet dies eine Intensitätsabnahme von Westen nach Osten. Mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 680 mm liegt der Kreis Herzogtum Lauenburg deutlich unter dem schleswig-holsteinischen Mittelwert von 740 mm. Für den Raum, in dem das Gemeindegebiet Lehmrade liegt, wurden für den Erhebungszeitraum 1951-1980 die folgenden durchschnittlichen Niederschläge gemessen:

- mittlerer Sommerniederschlag (April bis September): 370-380 mm
- mittlerer Winterniederschlag (Oktober bis März): 330-350 mm
- mittlerer Jahresniederschlag: 700-710 mm
- Tage mit mehr als 1 mm Niederschlag: 128-132 Tage.

Nach Auskunft des Deutschen Wetterdienstes, Agrarmetereologische Forschungsstelle Quickborn (in: DABER 1991), liegt das Einzugsgebiet des Hellbaches, bezogen auf Westdeutschland und Schleswig-Holstein im Bereich geringer Niederschläge und hoher Verdunstung. Die dem mittleren Abfluß zur Verfügung stehende Niederschlagsmenge beträgt nur rund 110 mm und liegt damit um rund 200 mm bzw. 67 % unter den mittleren Werten Schleswig-Holsteins und Westdeutschlands. Daher gehören die Büchener und Grambeker Sandergebiete mit dem geringen Wasserhaltevermögen ihrer Böden zu den typischen Beregnungsgebieten in Deutschland.

Phänologie

Die Pflanzenphänologie verdeutlicht die Abhängigkeit der Wachstumsentwicklung vom Klima bzw. Witterungsverlauf. Sie befaßt sich mit den Entwicklungsphasen der Wild- und Kulturpflanzen im jahreszeitlichen Ablauf. Für den Raum Lehmrade sind aus dem Erhebungszeitraum die folgenden durchschnittlichen Werte bekannt:

- mittlere Länge der Vegetationsperiode
(Tage mit mittlerer Temperatur > 5°C): 220 - 222 Tage
- mittlerer Beginn der Apfelblüte: 10. Mai - 15. Mai

- mittlerer Beginn der Winterroggenvollblüte: 31. Mai - 05. Juni
- mittlerer Beginn der Winterroggenernte: 26. Juli - 05. August.

2.6.2 Bioklimatische Eigenschaften

Als Bioklima werden die physiologischen Auswirkungen des Klimas auf den Organismus bezeichnet (LAUENBURGISCHE AKADEMIE FÜR WISSENSCHAFT UND KULTUR 1989). Für die bioklimatische Bewertung eines Raumes sind Kältereize, Wärmebelastungen und Emissionsauswirkungen von Bedeutung. Kältereize treten bei niedriger Temperatur, erhöhter Windgeschwindigkeit und starker Bewölkung auf. Wärmebelastungen kommen hauptsächlich bei sommerlichen, strahlungsreichen Hochdruckwetterlagen mit hoher Temperatur und Feuchte sowie geringer Luftbewegung vor. Der Kreis Herzogtum Lauenburg liegt dabei in einem Übergangsraum mit vermehrten Kältereizen und seltener Wärmebelastung. Die besonderen Reizfaktoren des Küstenraumes, vor allem die hohen Abkühlungswerte durch Wind, sind im Kreisgebiet nur noch in abgeschwächter Form vorhanden. Die Intensität der Sonnen- und Himmelsstrahlung ist ebenfalls schwächer als im Küstenbereich.

Kleinräumig wirken zusätzliche Einflußfaktoren auf das Bioklima. Wesentliche Faktoren sind Relief und Reliefenergie, Nutzungsformen und Bodenbedeckung, Bodenarten, Vegetationsformen und die Größe der jeweiligen Flächen. Für die Entwicklung und Existenz bestimmter Biotoptypen spielt auch die Exposition der Fläche in Kombination mit der Reliefenergie eine Rolle. Das Bioklima wird ggf. auch durch das Vorhandensein von Emissionen beeinflusst.

Kaltluftentstehungsgebiete

Kaltluft entsteht in der Regel in Strahlungsnächten über Oberflächen, bei denen die Wärmenachlieferung aus dem Boden durch isolierende Eigenschaften der oberflächennahen Schichten gering ist. Dazu gehören organische Böden, mit dichter Vegetation bedeckte Böden, durchnäßte Böden und schattige Lagen. Starke Kaltluftquellgebiete sind somit besonders Wasserflächen, feuchtere Dauergrünländer, Moore und Röhrichte, wenn sie in der Niederung liegen. Wegen der freien Abstrahlung entsteht Kaltluft auch auf Hochflächen. Hanglagen erzeugen weniger Kaltluft. Auf den Hochflächen sind das Grünland und die Ackerbrache als mäßige Kaltluftquellgebiete und die Ackerflächen als schwache Kaltluftentstehungsgebiete anzusehen. Waldgebiete und Feldgehölze haben keinen Einfluß auf die Kaltluftentstehung, da die hier gebildete Kaltluft in den Bestand sickert und sich mit der wärmeren Bestandsluft mischt.

Im Gemeindegebiet Lehmrade können aufgrund der Topographie und der Nutzung insbesondere die größeren Wasserflächen sowie die Niederungsbereiche des Hellbachtals als Kaltluftproduktionsgebiete genannt werden. In diesem Zusammenhang soll auch auf die als Grünländer genutzten Niederungen nördlich und südlich der Ortslage hingewiesen werden.

Kaltlufttransportgebiete

Die Abfluß- und Luftaustauschvorgänge stehen in engem Zusammenhang mit den dargestellten Kaltluft- und Frischluftentstehungsprozessen. Zum geländeklimatischen Luftaustausch kommt es u. a. dann, wenn sich die infolge nächtlicher Ausstrahlung entstehende, relativ schwere Kaltluft hangabwärts bewegt. Dieser Vorgang kann bereits bei einer Hangneigung von 1° ablaufen. Die Intensität des Kaltluftabflusses hängt wesentlich von der Geländeneigung, der Bodenrauigkeit und der Nachlieferung von Kaltluft aus angrenzenden Kaltluftentstehungsgebieten ab. Als geeignete Luftleitbahnen für derartige Luftaustauschvorgänge kommen vor allem Grünflächen, Fließ- und Stillgewässer in Frage. Als Kaltluftbarrieren wirken etwa größere Hindernisse innerhalb von Talverläufen, quer zur Abflußrichtung verlaufende Straßen- und Bahndämme oder Vegetationsstrukturen (Wälder, dichte Knicks). Kaltluftstau und damit verbundene Kaltluftseen erhöhen im Zusammenhang mit austauscharmen Wetterlagen die Häufigkeit der Nebelbildung. Im Winter ist diese Zone vom Talgrund bis zur Obergrenze des Kaltluftsees besonders frostgefährdet. Ungehinderter Kaltluftfluß vermindert hingegen die Frostgefahr, ebenso wie auch Waldflächen durch Abschirmung der Kaltluft zum Schutz gefährdeter Nutzungen beitragen können. Im Gemeindegebiet Lehmrade können die unbewaldeten Hangflächen des Drüsensees als Kaltlufttransportgebiete für auf den Hochflächen entstandene Kaltluft fungieren.

Frischluftentstehungsgebiete

Als Frischluftquellgebiete sind vor allem die Waldflächen mit einem eigenen Bestandsklima anzusprechen (Mindestbreite 200 m). Die größeren zusammenhängenden Waldbestände im Gemeindegebiet (Kreisforst Farchau im Norden, "Tiefe Kuhlen" und "Lehmrauder Tannen" im Westen, "Oldenburger See" und "Bannauer-Kehrsener Moor") haben ein ausgeprägtes Bestandsklima entwickelt und erfüllen wichtige bioklimatische Funktionen als Frischluftentstehungsgebiete. Der "Möllner Stadforst", der sich westlich des Drüsensees erstreckt, dürfte ebenfalls auf das Gemeindegebiet ausstrahlen.

Emissionen

Für das Gemeindegebiet Lehmrade sind keine besonderen Emissionsquellen bekannt.

Sonnen- und Schattenlagen

An den südexponierten, z. T. steilen Hängen des Drüsensees kommt es aufgrund des Einfallswinkels zu besonderen Strahlungsverhältnissen (hohe Strahlungsintensität, große Wärmeproduktion - trocken-warmer Hang). Auch die weiter südlich gelegenen Hangbereiche des Hellbachtals sind einer hohen Strahlung ausgesetzt, doch wird die Intensität durch die überwiegende Bewaldung gemindert.

Übergeordnete Planungsvorgaben für das Klimapotential

Bundesnaturschutzgesetz

§ 2 Abs. 1 Nr. 8 des BNatSchG besagt, daß Beeinträchtigungen des Klimas, insbesondere des örtlichen Klimas, zu vermeiden sind und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch landschaftsplanerische Maßnahmen auszugleichen oder zu mindern sind.

Landesnaturschutzgesetz

Im § 1 Abs. 2 Nr. 9 LNatSchG heißt es:

"Beeinträchtigungen des Klimas sind zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes zu mindern oder auszugleichen. Gebiete mit günstiger kleinklimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, wiederherzustellen und zu entwickeln. "

2.7 Biotoppotential

2.7.1 Potentielle natürliche Vegetation

Unter der potentiellen natürlichen Vegetation versteht SCHAEFER (1992) den "Zustand der Vegetation, der in einem Gebiet unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen vorherrschen würde, wenn der Mensch nicht mehr eingriffe und die Vegetation sich bis zu ihrem Endzustand entwickeln könnte." Sie entspricht der heutigen Leistungsfähigkeit des jeweiligen Standortes und ist somit der zuverlässigste Ausdruck des biotischen Potentials einer Landschaft (BURRICHTER 1973). Die potentielle natürliche Vegetation wird häufig fälschlicherweise verwechselt mit der Vegetation der Urlandschaft, die zum Zeitpunkt vor den Eingriffen des Menschen in die Landschaft herrschte (SCHAEFER 1992). Von der potentiellen natürlichen Vegetation ist weiterhin der Begriff der realen Vegetation abzugrenzen. Die reale Vegetation umfaßt nach BURRICHTER (1973) "das augenblickliche, von der menschlichen Wirtschaft bedingte und beeinflusste Gesellschaftsinventar eines Gebietes". Die Kenntnis der potentiellen natürlichen Vegetation ermöglicht bei landschaftspflegerischen Maßnahmen eine standortgerechte Pflanzenverwendung. Da die Flächen innerhalb des Gemeindegebietes überwiegend land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden, bzw. überbaut oder überformt sind, läßt die reale Vegetation oft keine Rückschlüsse über eine heimische und standortgerechte Wildpflanzenvegetation zu. Für den Kreis Herzogtum Lauenburg stehen hinsichtlich der potentiellen natürlichen Vegetation leider nur die relativ groben Aussagen des Landschaftsrahmenplan-Entwurfs (Maßstab 1 : 500.000) zur Verfügung. Danach würde auf dem überwiegenden Teil des Gemeindegebietes ein trockener Eichen-Buchenwald stocken. Lediglich im Bereich des Bannauer-Kehrsener Moores ist als potentiell natürliche Vegetation ein Hochmoor-Vegetationskomplex (Pflanzengesellschaften entwässerter, kultivierter, in Abtorfung begriffener - oder seltener - lebender Hochmoore) dargestellt. Hierbei wurden

scheinbar kleinräumige Standortbedingungen, wie sie z. B. durch die Niederung des Hellbachtals oder die sonnenexponierten Hangbereiche der Seenkette gegeben sind, nicht berücksichtigt. Im Gemeindegebiet entspricht z. Z. nur ein Teilbereich des Bannauer-Kehrsener Moores der im Entwurf des Landschaftsrahmenplanes dargestellten potentiell natürlichen Vegetation.

Nach dem Forstbericht der Landesregierung (MINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 1991) läßt sich die ursprüngliche Waldzusammensetzung in Schleswig-Holstein im wesentlichen mit den folgenden sechs natürlichen Waldgesellschaften beschreiben:

- Buchenwald (*Galio odorati-Fagion*)
mit vorherrschender Buche, aber auch mit Eiche, Esche, Ahorn, Ulme und Vogelkirsche vornehmlich im Bereich des östlichen Hügellandes
- Eichen-Buchenwald (*Luzulo-Fagion*)
mit vorherrschender Buche, aber auch mit Eiche, Birke, Zitterpappel (*Aspe*), Vogelbeere (*Eberesche*) und Linde auf Sanden vornehmlich im Bereich der Geest
- Buchen-Eichenwald (*Carpinion betuli*)
mit vorherrschender Eiche, aber auch Buche, Hainbuche und Linde auf stauwasserbeeinflußten Lehmstandorten vornehmlich im Bereich der Geest
- Birken-Eichenwald (*Quercion robori-petraeae*)
mit vorherrschender Eiche, aber auch mit Birke, Zitterpappel, Vogelbeere und Buche auf grund- oder stauwasserbeeinflußten Sandstandorten vornehmlich im Bereich der Geest
- Bergahorn-Eschenwald (*Alno-Ulmion*)
auf grund- und hangwassergeprägten Standorten mit Esche, Bergahorn, Stieleiche, Schwarzerle, Ulme, Hainbuche, Vogelkirsche und Linde
- Erlen-Bruchwald (*Alnion glutinosae*)
mit vorherrschender Schwarzerle, aber auch mit Esche und Weide, in und an Mooren, grundwassernahen Senken, an Bächen, Flüssen und Seeufern.

Im Gemeindegebiet Lehmrade sind z. Z. nur sehr kleinflächig Wälder vorhanden, die diesen natürlichen Waldgesellschaften zuzuordnen sind. Es handelt sich dabei um kleine Bruchwaldparzellen im Bereich des Hellbachtals. Weiterhin sind im Bereich des Oldenburger Sees und des Bannauer-Kehrsener Moores einige natürliche Waldflächen vorhanden. Alle übrigen Waldflächen sind durch forstbauliche Maßnahmen überformt (insbesondere durch das Einbringen von Nadelgehölzen).

2.7.2 Beschreibung der vorhandenen Biotoptypen

Im Zeitraum Mai 1995 bis Ende September 1995 wurden im gesamten Gemeindegebiet Geländebegehungen durchgeführt. Dabei wurden flächendeckend die im Gemeindegebiet vorkommenden Biotoptypen und Nutzungen erfaßt. Biotoptypen sind zuvor definierte Kartiereinheiten, die aus der Wirklichkeit abgeleitet sind und verallgemeinernd bzw. typisierend beschrieben werden. Die Einteilung/Zuordnung zu den einzelnen Biotoptypen erfolgte in Anlehnung an VON DRACHENFELS (1992). Bei der Kartierung wurden neben der Sommervegetation auch die Frühlingsgeophyten erfaßt. Für einzelne besonders wertvolle oder potentiell wertvolle Biotope wurden Erfassungsbögen angelegt, die auch Artenlisten der vorkommenden Pflanzen enthalten. Die Erfassungsbögen befinden sich im Anhang des Erläuterungstextes. Die betreffenden Biotope sind im Plan Nr. 6 gekennzeichnet. Diese Aufnahmen sollen keine vollständige Biotopkartierung darstellen, geben aber - auch durch die Fotodokumentation - wertvolle Hinweise über die jeweilige Biotopstruktur. Die Bestandsaufnahme der Biotoptypen und Nutzungen ist im Plan Nr. 6 dargestellt. Im folgenden werden die vorkommenden Biotoptypen im einzelnen beschrieben.

• Gehölzbestände

Der Waldanteil im Gemeindegebiet Lehmrade ist seit 1964 (360 ha = 31,5 %) über 1987 (378 ha = 33,2 %) bis 1992 (382 ha = 33,5 %) geringfügig angestiegen (STATISTISCHES LANDESAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN 1994) und liegt damit deutlich über dem Durchschnitt des Kreises Herzogtum Lauenburg (24,3 %) und erheblich über dem von Schleswig-Holstein (9 %). Die größeren zusammenhängenden Waldflächen des Gemeindegebietes sind: "Tiefe Kuhlen", "Lehmraider Tannen", "Kreisforst Farchau" und die Waldflächen des "Oldenburger Sees" sowie des "Bannauer-Kehrsener Moores". Westlich des Drüsensees und des Hellbachtals schließt der großflächige Stadtforst Mölln an.

Laubwald

Die ebenfalls zu den Laubwäldern zuzuordnenden Sumpf-, Bruch- und Auwälder werden im folgenden Abschnitt beschrieben. Laubwälder ohne die Beimischung von Nadelgehölzen sind im Gemeindegebiet nur kleinflächig vorhanden. Dazu zählen von *Fagus sylvatica* (Rotbuche) und *Quercus robur* (Stieleiche) dominierte Bestände am Osthang des Drüsensees, einige entwässerte Erlenwälder (potentielle Erlen-Bruchwälder) und mehrere relativ junge Aufforstungen im Bereich des Hellbachtals. Die Aufforstungen setzen sich überwiegend aus *Quercus robur* (Stieleiche), *Fagus sylvatica* (Rotbuche) und einigen Nebenbaumarten. Nördlich des Krebssees ist eine relativ kleine Fläche mit einem Rotbuchen-Traubeneichen-Bestand bestockt, der wohl am ehesten der heimischen und standortgerechten, ursprünglichen Waldgesellschaft entspricht. Nach der Abtorfung haben sich im Randbereich des Bannauer-Kehrsener Moores einige Laubwälder gebildet, die z. T. vermutlich aus Samen-

flug entstanden sind. In diesen sehr strauchreichen Beständen haben *Betula pubescens* (Moor-Birke) und *Sorbus aucuparia* (Eberesche) neben *Quercus robur* (Stieleiche) hohe Deckungsgrade bzw. sind bestandsbildend. Hier ist das Vorkommen von *Vaccinium uliginosum* (Moorbeere) und vereinzelt Exemplaren von *Ledum palustre* (Sumpf-Porst) erwähnenswert. Zum Teil befinden sich in den alten Torfstichen Moorregenerationsstadien mit verschiedenen Sphagnen (Torfmoose) und *Eriophorum* (Wollgras) .

Laub-Nadel-Mischwälder

Wälder, in denen sowohl Laub- als auch Nadelbäume (mit wechselnden Anteilen) wachsen, werden als Laub-Nadel-Mischwälder bezeichnet. Im Gemeindegebiet Lehmrade nehmen sie einen nicht unerheblichen Teil der Waldflächen ein. Auf den trocken-warmen Sanderstandorten könnte neben den sonst dominierenden *Quercus petraea* (Traubeneiche) und *Quercus robur* (Stieleiche) *Pinus sylvestris* (Waldkiefer) auch natürliche (autochthone) Vorkommen haben. Ob sie hier heimisch ist, ist jedoch nicht geklärt. Als sicher gilt, daß eventuelle natürliche Kiefernorkommen nur auf Extremstandorten (nährstoffarme Sandböden, Moore) in Frage kommen. Mit Ausnahme von *Taxus baccata* (Eibe) müssen alle weiteren Nadelholzarten als nicht heimisch angesprochen werden und sind auf forstbauliche Maßnahmen zurückzuführen.

Hervorzuheben sind einige Waldflächen an den Hängen des Hellbachtals, in denen mit wechselnder Dominanz neben *Pinus sylvestris* (Waldkiefer) auch *Quercus petraea* (Traubeneiche) bestandsbildend ist, während *Fagus sylvatica* (Rotbuche) und *Quercus robur* (Stieleiche) Begleitarten sind. Traubeneiche und Waldkiefer sind hier in mächtigen Exemplaren (Stammdurchmesser z. T. > 0,8 m; Altersklasse sehr starkes Baumholz/Altholz) anzutreffen. In den Randbereichen des Schwarzsees ist ein Pionierwald aufgelaufen, der sich aus *Pinus sylvestris* (Waldkiefer), *Betula pendula* (Sand-Birke) und *Betula pubescens* (Moor-Birke) zusammensetzt. Zum Teil sind noch einige ältere Eichen und Kiefern als Überhälter vorhanden. Besonders erwähnenswert ist, daß im Uferbereich noch einige Exemplare von *Ledum palustre* (Sumpf-Porst) wachsen. Im Randbereich des Bannauer-Kehrsener Moor haben sich auf den entwässerten Moorstandorten Mischwälder gebildet, in denen *Pinus sylvestris* (Waldkiefer) und *Betula pubescens* (Moor-Birke) die Bestandsbildner darstellen.

– Moorbirken-Kiefernwald mit Torfstichen (vgl. Biotop Nr. 9)

Es handelt sich um einen lockeren bis sehr lichten, entwässerten Moorbirken-Kiefernwald mit zahlreichen Torfstichen, die z. T. wassergefüllt sind. Bemerkenswert ist das Vorkommen von zahlreichen Exemplaren von *Ledum palustre* (Sumpf-Porst) und *Vaccinium uliginosum* (Moorbeere). Die offenen Bereiche werden stark geprägt von *Molinia caerulea* (Pfeifengras), einer Charakterpflanze entwässerter Standorte. In den ehemaligen Torfstichen sind z. T. Moorregenerationsstadien mit *Sphagnum* (Torfmoos) und *Eriophorum* (Wollgras) vorhanden. Die trockeneren Bereiche werden u. a. von *Calluna vulgaris* (Hei-

dekraut), *Erica tetralix* (Moor-Glockenheide), *Oxycoccus palustris* (Gewöhnliche Moosbeere), *Deschampsia cespitosa* (Rasenschmiele), *Stellaria holostea* (Echte Sternmiere) und *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) besiedelt.

Nadelwälder

Die Nadelwälder nehmen den überwiegenden Teil der bewaldeten Gemeindefläche ein. Es handelt sich zum Großteil um einalttrige Bestände, in denen zwei Baumarten (*Picea abies* - Rot-Fichte, *Pinus sylvestris* - Waldkiefer) dominieren. Regelmäßig, aber in geringeren Mengenanteilen sind *Larix decidua* (Europäische Lärche) und *Pseudotsuga menziesii* (Douglasie) sowie *Fagus sylvatica* (Rotbuche) vertreten. Krautige Pflanzenbestände sind in den Nadelforsten meist nur in Ansätzen zu finden, da die Bestände durch die artspezifischen Merkmale der Nadelbäume (mit Ausnahme der Lärche immergrüne Nadeln, geringe Lichtdurchlässigkeit, Versauerung) in Verbindung mit der meist dichten Anordnung der Stämme (mangelnde Durchforstung) eine solche Vegetation behindern bzw. unterdrücken. Im Hangbereich des Hellbachtals sind einige ältere Kiefern-Fichten-Wälder relativ lückig und gestuft ausgebildet. Durch eine z. T. gut ausgeprägte Strauchschicht ist hier eine vielschichtige Struktur gegeben, in der auch die Krautschicht vielfältiger ausgeprägt ist. Als typische Arten sind zu nennen: *Deschampsia cespitosa* (Rasenschmiele), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Rubus fruticosus* (Brombeere), *Sorbus aucuparia* (Eberesche), zahlreiche Moose sowie Rotfichten- und Eichensämlinge.

Sumpf-, Bruch- und Auwälder

Die unter dieser Rubrik zusammengefaßten Wälder sind in der Regel auf Standorten anzutreffen, die durch einen hohen Grundwasserstand geprägt sind oder sich im Einflußbereich von Still- und Fließgewässern befinden. Bruchwälder sind für den stark eiszeitlich geprägten Kreis Herzogtum Lauenburg typische Landschaftselemente, welche allerdings durch Entwässerungen, Umbau in Nadelwaldbestände und Intensivierung der Waldnutzung zunehmend gefährdet und im Rückgang begriffen sind. Sie sind dennoch häufig geprägt durch eine hohe Naturnähe, besitzen ein enormes ökologisches Potential und sind daher besonders wertvoll. Der Anteil der Sumpf-, Bruch- und Auwälder an der bewaldeten Fläche Lehmrades ist minimal, die vorhandenen Parzellen sind meist kleinflächig und nicht besonders gut ausgeprägt.

In flächenmäßig größerem Umfang hat sich im Übergangsbereich zur Wasserfläche des Oldenburger Sees ein vielgestaltiger Erlen-Bruch-/Sumpfwaldstreifen entwickelt, der mit zahlreichen offenen Wasserflächen durchsetzt ist (vgl. Biotop Nr. 18). Dieser natürlich ausgeprägte Feuchtwaldbiotop ist u. a. gekennzeichnet durch eine Vielzahl abgestorbener *Alnus glutinosa* (Schwarzerle) und *Betula pendula* (Sand-Birke) sowie einer typisch ausgeprägten Bodenvegetation. Hervorzuheben sind großflächige Teppiche von *Calla palustris* (Sumpfschlangenzwurz). Weitere Arten sind: *Iris pseudacorus* (Sumpfschwertlilie), *Solanum dulca-*

mara (Bittersüßer Nachtschatten), *Lycopus europaeus* (Ufer-Wolfstrapp), *Hottonia palustris* (Wasserfeder), *Carex pseudocyperus* (Scheinzyper-Segge), *Typha latifolia* (Breitblättriger Rohrkolben), *Sphagnum spec.* (Torfmoos) u. v. a..

Waldlichtungsflur

Östlich des Campingplatzes "Lüttauer See" ist innerhalb des Waldes durch Windwurf eine Freifläche entstanden. Da bisher keine Neuaufforstung vorgenommen wurde, hat sich eine für den Standort typische und strauchreiche Waldlichtungsflur eingestellt. Sie setzt sich u. a. aus folgenden Arten zusammen: *Corydalis claviculata* (Rankender Lerchensporn), *Deschampsia flexuosa* (Drahtschmiele), *Prunus serotina* (Späte Traubenkirsche), *Sambucus racemosa* (Roter Holunder), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Rubus idaeus* (Himbeere), *Lonicera periclymenum* (Waldgeißblatt) u. a..

Einzelbäume, Baumreihen

Im Gemeindegebiet Lehmrade sind viele Einzelbäume vorhanden, von denen sich einige im Ortsbereich befinden. Bei den älteren Bäumen entlang der Straßen im Siedlungsbereich handelt es sich vorwiegend um Linden, die z. T. das Ortsbild prägen. In den hinteren Gärten stehen vielfach Birken oder alte Obstbäume. In der freien Landschaft können zahlreiche große, alte Knickeichen als "das Landschaftsbild stark prägende Bäume" bezeichnet werden. In den Baumreihen in der freien Landschaft finden sich Stieleichen und zahlreiche weitere standorttypische Baumarten.

Knicks und Gebüsche

Die gesamte Sanderfläche innerhalb des Gemeindegebietes ist durch eine mehr oder weniger regelmäßiges Knicknetz gegliedert. Die Knicks sind im 18. und 19. Jahrhundert im Rahmen der Verkoppelung angelegt worden und entstanden aus einem mit Grassoden abgedeckten Erd- und Steinwall, der mit Büschen und Gehölzen der umliegenden Wälder bepflanzt wurde. In früheren Zeiten wurden u. a. zur Holzgewinnung die Knicks alle 7-10 Jahre auf den Stock gesetzt, so daß sich im Laufe der Zeit insbesondere die ausschlagkräftigen Gehölzarten wie z. B. *Corylus avellana* (Hasel) und *Carpinus betulus* (Hainbuche) durchgesetzt haben.

Die Knicks sind vegetationskundlich den Vorwäldern und Gebüschern, die auf Waldlichtungen und an Waldrändern natürlich entstehen, zuzuordnen. Ökologisch gesehen besteht ein Knick gewissermaßen aus zwei zusammengerückten Waldrändern. Es handelt sich um einen Übergangstandort zwischen Wald und Freiland. Dementsprechend bietet er zahlreichen Tier- und Pflanzenarten beider Bereiche einen Lebensraum, die zusammen eine stabile und besonders reichhaltige Lebensgemeinschaft bilden. Eine große Bereicherung dieser Grenzbiotope stellt in bezug auf die Vielfalt der Standortbedingungen der Knickwall dar. Je nach Höhe und Ausrichtung sowie entsprechend der Beschattung durch die Gehölze können

z. T. erhebliche kleinklimatische Unterschiede zwischen Nord- und Südseite entstehen. Auf kleinstem Raum können sich wärme- und trockenheitsliebende Tier- und Pflanzenlebensgemeinschaften neben solchen kühler, schattiger Standorte ansiedeln und durchsetzen. Der besondere Wert der Knicks ist u. a. darin begründet, daß auch eine vertikale Schichtung vorhanden ist. Neben der Ebene der Krautschicht bietet die Strauchschicht und häufig die Baumschicht durch Überhänger Lebensräume mit verschiedensten Nahrungs- und Unterschlupf-Angeboten.

Nach dem "Knickbewertungsrahmen" des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege in Schleswig-Holstein (EIGNER 1978) liegt Lehmrade innerhalb der Knick-Haupt-Region der "Reichen Schlehen-Hasel-Knicks", für welche als vorwiegende Verbreitungsregion das östliche Hügelland auf der Jungmoräne angegeben wird. Von der geologischen Ausgangssituation lassen sich die Knicks Lehmrades aber vielmehr den "Eichen-Birken-Knicks" zuordnen. Die charakteristische Bestockung der Knicks im Gemeindegebiet entspricht in etwa der typischen Artenzusammensetzung der "Eichen-Birken-Knicks". Vorherrschende Arten sind:

<i>Quercus robur</i>	(Stieleiche)
<i>Betula pendula</i>	(Sand-Birke)
<i>Sorbus aucuparia</i>	(Eberesche)

Hinzu treten vereinzelt folgende Gehölze:

<i>Corylus avellana</i>	(Hasel)
<i>Rubus fruticosus</i>	(Brombeere)

Auf den besonders nährstoffarmen, sandig-warmen Standorten sind als Begleitarten häufig *Calluna vulgaris* (Heidekraut) und *Genista tinctoria* (Färberginster) vertreten. Diese Arten sind Relikte der früher ausgedehnten Heideflächen und geben Hinweise auf das mögliche Entwicklungspotential dieses Landschaftsteils.

Artenreiche Knicks sind in geringem Umfang westlich der Ortlage anzutreffen. Häufig vertretene Arten sind hier:

<i>Quercus robur</i>	(Stieleiche)
<i>Prunus spinosa</i>	(Schlehe)
<i>Euonymus europaeus</i>	(Gewöhnliches Pfaffenhütchen)
<i>Corylus avellana</i>	(Hasel)
<i>Sambucus nigra</i>	(Schwarzer Holunder)
<i>Rosa spec.</i>	(Rose)
<i>Rubus fruticosus</i>	(Brombeere)

u. a.

Die übrigen im Gemeindegebiet vorkommenden Gehölzgruppen, Gehölzstreifen und Gebüsche entsprechen in ihrer Artenzusammensetzung in etwa den Knicks. An Gräben und Fließgewässern sind als typische Ufergehölze vorwiegend *Alnus glutinosa* (Schwarzerle)

und *Salix alba* (Silber-Weide), aber auch verschiedene weitere *Salix* (Weiden)-Arten anzutreffen.

Obstwiesen/Obstweiden

Eine sich besonders gut in das Landschaftsbild einfügende Obstweide befindet sich im nördlichen Randbereich der Siedlung.

- Fließgewässer und Gräben

Dieser Landschaftsplan umfaßt keine detaillierte Fließgewässerkartierung. Der folgenden Beschreibung liegen die eigene Biotoptypenkartierung und das Gutachten "Ökologisches Konzept für die im Einzugsbereich des Stichelsbach/Hellbach liegenden naturschutzwürdigen Flächen" (DABER 1991) zugrunde. Des Weiteren wurde der "Biologische Gütelängsschnitt Stichelsbach - Mühlenbach - Hellbach" (MINISTER FÜR NATUR, UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 1992) ausgewertet. Zur Verdeutlichung der Beschreibungen sei auf die Pläne Nr. 5 (Fließgewässer) und Nr. 6 (Bestand) hingewiesen. Weitergehende Aussagen zur Fauna werden unter Pkt. 2.7.3 gemacht.

- Stichelsbach

Der Stichelsbach ist vermutlich aus dem grabenartig vertieften und begradigten natürlichen Abfluß des Bannauer-Kehrsener Moores hervorgegangen. Im Bereich oberhalb des Bannauer-Kehrsener Moores stellt er eine künstliche Ringentwässerung mooriger Gebiete bzw. einen anthropogenen Graben dar. In mehreren Schritten wurde seit 1716 versucht, die umliegenden Bereiche zu entwässern, so daß sich der Stichelsbach im heutigen Zustand als besonders stark ausgebauter Entwässerungsgraben darstellt, der zudem durch eine hohe Nährstoffracht und eine schlechte Gewässergüte gekennzeichnet ist. Der Stichelsbach verläuft außerhalb des Gemeindegebietes, weshalb an dieser Stelle nicht näher auf ihn eingegangen werden soll. Da der Einzugsbereich des Stichelsbachs einen nicht unerheblichen Teil des Gemeindegebietes beinhaltet, wird auf die ausführlichen Darstellungen des DABER-Gutachtens hingewiesen.

- Hellbach (vgl. Biotop Nr. 1)

Verlauf:

Der stark mäandrierende Hellbach verläuft durch die Niederungsbereiche des Hellbachtals und bildet hier die südwestliche Gemeindegrenze. Er ist in seinem Verlauf nahezu unberührt, lediglich vereinzelte Mäanderwindungen sind abgeschnitten.

Sohlstruktur :

Der Hellbach weist überwiegend eine sandig-schlammige Sohlstruktur auf. Durch die gut ausgeprägten Mäander variiert die Fließgeschwindigkeit von Abschnitt zu Abschnitt mitunter stark. Dadurch, daß bisher kaum Verlaufkorrekturen durch den Menschen vorge-

nommen wurden, hat sich eine vielfältige Sohlstruktur mit Prall- und Gleithängen erhalten können.

Physikalisch-chemischer Zustand:

Die Aussagen zum physikalisch-chemischen Zustand beziehen sich auf eine Probestelle am Zufluß zum Drüsensee. Der Bach zeichnet sich durch niedrige Temperaturen, hohe Sauerstoffgehalte und niedrigere Gehalte der Nährstoffe Ammonium, Nitrat und Phosphat aus. Verglichen mit einer weiter oberhalb liegenden Stelle, an der das Fließgewässer noch als Mühlenbach bezeichnet wird, ist eine deutliche Reduktion von Sauerstoff und Phosphor durch Selbstreinigung im Laufe der Fließstrecke des Hellbaches erfolgt.

An drei Stellen erfolgte eine Untersuchung der Makrobenthostiere, mit deren Hilfe der Saprobienindex ermittelt und die Gewässergüte festgelegt wurden:

1. Einmündung aus dem Schwarzsee: Saprobienindex: 1,9; Güteklasse: II
2. Einmündung des Lottbachs: Saprobienindex: 1,6; Güteklasse: I - II
3. Einmündung in den Drüsensee: Saprobienindex: 2,3; Güteklasse: II

Ufergehölze:

Der Hellbach wird innerhalb des Gemeindegebietes von einem sehr lückigen bis dichten Ufergehölzstreifen gesäumt. Als vorherrschende Arten sind *Alnus glutinosa* (Schwarzerle) sowie verschiedene *Salix*-Arten (Weiden) zu nennen. Unmittelbar vor der Mündung in den Drüsensee ist am Rande ein schmaler Erlenbruchwald-Streifen ausgebildet.

Umgebung:

Der Hellbach durchfließt - von Süden kommend - ein mehr oder weniger weites Tal, welches durch Weidewirtschaft genutzt wird. Das Hellbachtal verschmälert sich im weiteren Verlauf, die angrenzenden Nutzungen werden durch die Naturschutzgebiets-Bestimmungen mitbestimmt. Nahezu der gesamte Talraum wird hier von Seggen-, Binsen- und/oder Hochstaudenfluren eingenommen, welche meist in mehrjährigen Abständen und z. T. manuell gemäht werden. Die beweideten Flächen werden ebenfalls mehr oder weniger extensiv genutzt.

Fauna:

Angaben zur Fauna finden sich unter Pkt. 2.7.3.

Zusammenfassung:

Der Hellbach entspricht in seiner Struktur in vielen Punkten dem Idealbild eines Tieflandbaches. In Verbindung mit der überwiegend naturschonenden Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen darf der Hellbach als ein Fließgewässersystem von herausragender Bedeutung bezeichnet werden.

– Lüttauer Bek und Lottbach

Sowohl der Lottbach als auch die Lüttauer Bek sind Fließgewässer mit sehr kurzer Laufstrecke, die in erster Linie Abflußfunktionen für den Lottsee bzw. den Lüttauer See erfül-

len und verhältnismäßig wenig Eigendynamik entwickeln. Zur Lüttauer Bek bleibt zu erwähnen, daß sich durch den starken Geländeeinschnitt und die Bewaldung eine für Erholungssuchende besonders reizvolle Situation bietet. Die hohe Naturnähe wird allerdings erheblich durch die Querung unter der L 287 beeinträchtigt.

- Grabensystem südlich der Ortslage (vgl. Biotop Nr. 11)

In einem südlich der Ortslage gelegenen Grünlandzug sind verhältnismäßig breite und tiefe Drainagegräben angelegt worden, die für eine starke Entwässerung des Grünlandbereiches verantwortlich sind. Die Gräben selbst dienen vielen aus den Grünländern verdrängten Arten als Rückzugsraum und sind sehr artenreich.

- Quelle

Am südöstlichen Ufer des Krebssees befindet sich ein Quellaustritt, der von einem kleinen Erlen-Bruch überstanden ist. Aufgrund völliger Beschattung hat sich kein nennenswerter für Quellen typischer Pflanzenbestand entwickelt.

- Stillgewässer

Seen

Die Stillgewässer sind als "besondere Biotopstrukturen" erfaßt und im Anhang des Erläuterungstextes eingehend beschrieben. Darüber hinaus werden die Ausführungen von DABER (1991) berücksichtigt. Der westliche Teil des Gemeindegebietes Lehmrade ist in hohem Maße von den aneinandergereihten Seen der Mölln-Gudower-Seenrinne geprägt, Diese größeren Stillgewässer werden im folgenden kurz charakterisiert. Weitergehende Aussagen zur Fauna werden unter Pkt. 2.7.3 gemacht.

- Schwarzsee (vgl. Biotop Nr. 8):

Der Schwarzsee gehört zu den in Schleswig-Holstein und ganz Mitteleuropa sehr seltenen dystrophen Braunwassersee-Typen. Eutropierungstendenzen deuten sich mit dem breiten *Calla palustris* (Schlangenwurz)-Gürtel an. Es handelt sich um einen länglich-ovalen, ruhig gelegenen Waldsee in einer eiszeitlichen, flachen Gelände-Hohlform mit braunem, kalk- und nährstoffarmem Moorwasser. Der Uferbereich wird durch üppige Seggen-, Röhricht- und Schwimmblattpflanzen-Bestände geprägt. Um den See hat sich ein Birken-Kiefern-Pionierwald entwickelt, in dem als Besonderheiten *Ledum palustre* (Sumpf-Porst) und *Vaccinium uliginosum* (Moorbeere) vorkommen. Weitere Arten sind: *Typha latifolia* (Breitblättriger Rohrkolben), *Pinus sylvestris* (Waldkiefer), *Salix cinerea* (Grau-Weide), *Molinia caerulea* (Pfeifengras), *Juncus effusus* (Flutterbinse), *Carex canescens* (Grau-Segge), *Nuphar lutea* (Gelbe Teichrose), *Betula pubescens* (Moor-Birke), *Betula pendula* (Sand-Birke) u. v. a.. Das Vorkommen typischer Kleinkrebs-Arten saurer Moorgewässer deutet auf ehemals extremere (saurere) Verhältnisse im Schwarzsee hin.

– Krebssee (vgl. Biotop Nr. 5):

Der kalkreich-oligotroph/mesotrophe Krebssee weist ebenfalls Eutrophierungserscheinungen auf. Der länglich-ovale Klarwassersee liegt in einem tief eingeschnittenen, stark reliefierten Talkessel. Die Uferbereiche werden abschnittsweise von Röhrichten, z. T. von der botanischen Rarität des Schneidenbinsen-Röhrichts eingenommen. An einer Stelle wird der Uferbereich durch Badebetrieb beeinträchtigt. Die angrenzenden Steilhangflächen sind mit einem Mischwald aus heimischen und standortgerechten Arten bestockt, so daß zusätzliche negative Einflüsse ausgeschlossen werden können. U. a. wurden folgende Arten gefunden:

Alnus glutinosa (Schwarzerle), *Salix cinerea* (Grau-Weide), *Pinus sylvestris* (Waldkiefer), *Quercus petraea* (Traubeneiche), *Phragmites australis* (Gewöhnliches Schilf), *Carex spec.* (Segge), *Schoenoplectus lacustris* (Gemeine Teichsimse), *Maianthemum bifolium* (Schattenblümchen), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz). Auffällige Arten der Fauna sind neben dem Amerikanischen Flußkrebis (*Orconectes limosus*) die Großmuscheln *Anodonta cygnaea* und *Unio pictorum*. Für die Avifauna spielt für der Krebssee eine untergeordnete Rolle. Aufgrund der ungünstigen Vegetationsstrukturen finden nur wenige Paare von Haubentaucher und Bläßralle Brutmöglichkeiten. Der Krebssee ist ein landschaftskundlich sehr wertvolles Demonstrationsobjekt eines für Schleswig-Holstein sehr seltenen Seentyps.

– Lottsee (vgl. Biotop Nr. 5):

Bei dem Lottsee handelt es sich um einen kreisrunden Flachsee in einem Nebenbecken des Hellbachtals. Durch den Nährstoffeintrag aus den vormals intensiv betriebenen umliegenden Weideflächen ist er aus einem ursprünglich wahrscheinlich mesotrophen bis eutrophen heute in einen hypertrophen Zustand übergegangen. Nahe der Ufer befinden sich große Herde mit Schwimmblattpflanzen. Der See wird außerdem fast durchgängig von einem Röhrichtsaum umgeben, es sind deutliche Anzeichen einer Verlandung zu erkennen. Der Krebssee ist ein biologisch-ökologisch sehr wertvolles, landschaftsprägendes Stillgewässer innerhalb des Hellbach-Systems.

– Drüsensee (vgl. Biotop Nr. 3):

Der Drüsensee ist ein langgestreckter, mittelgroßer, mäßig nährstoffreicher See im Verlauf der Mölln-Gudower Seenrinne. Randlich schließen meist bewaldete Steilhänge an, die z. T. in schmale Erlen-Eschen-Uferwälder auslaufen. Verlandungsröhrichte sind aufgrund der starken Beschattung und der Steilheit nur ansatzweise vorhanden. Inmitten des Sees befindet sich die bewaldete Bismarckinsel. Der See wird fischereilich genutzt, so daß er zeitweise auch mit Booten befahren wird. Es finden sich verhältnismäßig wenige gewässerspezifische Pflanzenarten: *Alnus glutinosa* (Schwarzerle), *Phragmites australis* (Gewöhnliches Schilf), *Glyceria maxima* (Großer Schwaden), *Nymphaea alba* (Weiße Seerose), *Typha angustifolia* (Schmalblättriger Rohrkolben), *Eupatorium cannabinum*

(Wasserdost). Die Zusammensetzung der Fauna ist vielgestaltig. Sie wird unter Pkt. 2.7.3 näher erläutert. Bemerkenswert ist z. B. das Vorkommen der Ringelnatter.

- Kleingewässer

Entsprechend den Standortvoraussetzungen sind Kleingewässer überwiegend im Niederrungsbereich des Hellbachs, im Einzugsbereich des Oldenburger Sees, im Bereich des Bannauer-Kehrsener Moores sowie im Siedlungsbereich vorhanden. Es dürfte sich hierbei überwiegend um durch Menschenhand entstandene Gewässer handeln (direkter oder indirekter anthropogener Ursprung). Einige dieser Kleingewässer dienen als Viehtränken und werden durch das Weidevieh unmittelbar (Vertritt, Verbiß) oder indirekt (Nährstoffeintrag) beeinträchtigt (vgl. Biotop Nr. 14). Einige Kleingewässer im Bereich des Bannauer-Kehrsener Moores sind vermutlich aus ehemaligen Torfstichen hervorgegangen. Hier sind Übergänge zu Moorregenerationsstadien zu beobachten (vgl. Biotop Nr. 10). Einige der im Ortsbereich gelegenen Kleingewässer sind deutlich baulich eingefaßt und werden im Randbereich durch Mahd, standortfremde Bepflanzung etc. beeinträchtigt (vgl. Biotop Nr. 12 u. 17). Einige weitere Kleingewässer (vgl. Biotop Nr. 15) sind als Biotope angelegt worden und z. Z. mehr der weniger naturnah ausgebildet. Dazu sind auch vereinzelte, auf Baugrundstücken erstellte Kleingewässer zu zählen.

- Tümpel

Tümpel sind temporäre, nur periodisch vorhandene Kleingewässer, die jährlich ein- oder zweimal austrocknen. Sie sind ökologisch gekennzeichnet durch eine geringe Wassertiefe, meist starke Temperaturschwankungen mit hohen Extremen und das weitgehende Fehlen echter wasserspezifischer Pflanzen. Im Gemeindegebiet Lehmrade kommen nur ganz vereinzelt Tümpel vor.

- Klärteiche

Die ehemalige Kläranlage der Gemeinde Lehmrade umfaßt drei Klärbecken mit Lehmbabdichtung sowie einen Schönungsteich. Der Schönungsteich ist von einer üppigen Gehölzvegetation umgeben, weist aber kaum gewässerspezifische Pflanzenarten auf. Das gesamte Kleingewässer ist von einer Lemna minor (Kleine Wasserlinse)- Decke überzogen.

- **Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Niedermoore und Ufer**

Seggen-, Binsen- und Hochstaudenflur

Weite Teile des Hellbachtals werden von üppigen Hochstaudenfluren eingenommen, die aus vormals intensiv genutzten Grünländern hervorgegangen sind. Durch langjährige extensive Nutzung unter Naturschutzaspekten (z. T. Mahd mit der Sense) haben sich über lange Zeiträume strukturreiche Pflanzenformationen entwickeln können, für die stellvertretend eine artenreiche Fläche südlich des Drüsensees (vgl. Biotop Nr. 6) wiedergegeben werden soll.

Zu finden sind hier: *Juncus effusus* (Flutterbinse), *Eupatorium cannabinum* (Wasserdost), *Carex nigra*, (Wiesensegge), *Phragmites australis* (Gewöhnliches Schilf), *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras), *Mentha spec.* (Minze), *Potentilla erecta* (Blutwurz), *Lycopus europaeus* (Ufer-Wolfstrapp), *Carex spec.* (Segge), *Lysimachia thyrsofolia* (Strauß-Gilbweiderich), *Mentha aquatica* (Wasserminze), u. v. a.. Wichtige Voraussetzung für eine derartige Vegetation ist ein hoher Grundwasserspiegel und eine Nutzung in großen Abständen. Der hohe Grundwasserstand in Verbindung mit dem anstehenden Niedermoorboden schaffen hier wie auf anderen vergleichbaren Flächen einen Schwingtorfboden.

Im Bereich des Oldenburger Sees sind großflächig binsenreiche Hochstaudenfluren anzutreffen. Diese Pflanzenformationen haben hier häufig einen hohen Gräseranteil und werden oft bestimmt von *Juncus effusus* (Flutterbinse). Viele dieser Flächen haben über das Jahr gesehen sehr unterschiedliche Grundwasserstände. So waren im Mai einige Bereiche bis zu 0,4 m überflutet, während sie im Sommer stark austrockneten.

Röhricht

Von Röhricht-Arten dominierte Flächen finden sich lediglich im Übergangsbereich vom Hellbach in den Drüsensee. Hier, wie auch an den Ufern zahlreicher Gewässer, ist als dominierende Art *Phragmites australis* (Gewöhnliches Schilf) zu nennen.

• **Grünland**

Auffällig ist, daß abgesehen vom unmittelbaren Bereich um die Ortslage, nahezu alle Grünländer auf tiefgelegenen, feuchten Standorten liegen. Meistens handelt es sich um Randbezirke der Moore und Gewässer bzw. um Talniederungen (Hellbachtal). Entsprechend überwiegen bei den Bodentypen grundwasserbeeinflusste Gley- und Anmoorgleyböden bzw. Niedermoorböden (Torf). Solche sind schwierig zu beackern und daher traditionelle Grünlandstandorte.

Weiden und Wiesen mittlerer Standorte/Grasacker/Artenreiches Feuchtgrünland

Durch Melioration, Entwässerung, hohe Düngierzufuhr, häufige Mahd und/oder intensive Beweidung unterliegen die Grünländer verschiedenster Standorte seit vielen Jahren einem anhaltenden Prozeß der Artenverarmung und Vereinheitlichung der Bestände. Diese Standortnivellierung, die vor allem auf Extremstandorten (feucht-naß/trocken/nährstoffarm) starke Artenverschiebungen nach sich ziehen, sind auch im Gemeindegebiet Lehmrade vielerorts festzustellen. So finden sich auch auf vielen Flächen in der Hellbachtal-Niederung anstelle potentiell artenreicher Feuchtgrünländer Wiesen und Weiden, welche vor allem durch hochwüchsige Obergräser wie *Alopecurus pratensis* (Wiesenfuchsschwanz), *Phleum pratense* (Wiesenlieschgras) oder *Poa spec.* (Rispengräser) und Kräuter wie *Taraxacum officinale* (Löwenzahn) und *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß) dominiert werden. Weitere häufig vorkommende Arten sind: *Plantago lanceolata* (Spitzwegerich), *Rumex acetosella*

(Kleiner Ampfer), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Taraxacum officinale* (Löwenzahn) und *Achillea millefolium* (Gemeine Schafgarbe).

Zusammenhängende kleinparzellierte Grünländer gibt es noch in der Umgebung der Ortslage, wo sie den Oldenburger See und das Bannauer-Kehrsener Moor umrahmen. Einige dieser Bereiche auf Niedermoorböden sind zwar noch feucht, aber fast alle durch Überdüngung floristisch verarmt. Nur einzelne eutraphente Arten wie *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß), *Alopecurus geniculatus* (Knickfuchsschwanz), *Juncus effusus* (Flutterbinse) und *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel) lassen den ehemaligen floristischen Artenreichtum erahnen. Einige bessere, noch artenreiche Feuchtgrünländer sind im Bereich zwischen dem Oldenburger See und der Ortschaft Lehmrade zu finden. Anzutreffen sind hier u. a.: *Caltha palustris* (Sumpfdotterblume), *Bidens cernua* (Nickender Zweizahn), *Equisetum palustre* (Sumpf-Schachtelhalm), *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee), *Plantago major* (Breitwegerich), *Lathyrus pratensis* (Wiesen-Platterbse), *Ranunculus flammula* (Brennender Hahnenfuß), *Achillea ptarmica* (Sumpf-Schafgarbe), *Filipendula ulmaria* (Mädesüß), *Iris pseudacorus* (Sumpfschwertlilie), *Juncus articulatus* (Glanz-Binse), *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel), *Achillea ptarmica* (Sumpf-Schafgarbe), *Scirpus sylvaticus* (Waldsimse). Ab und zu sind auf extensiv beweideten Parzellen auf höhergelegenen, trockenen Hängen sogar noch kleine Magerrasen erhalten geblieben (DABER 1991).

Besonders intensiv genutzte Grünländer, die z. T. auf ackerfähigen Standorten wachsen, stellen die sogenannten Grasäcker (Einsaaten) dar. Meist herrscht eine Monokultur des besonders guten Futtergrases *Lolium multiflorum* (Italienisches Weidelgras) vor. Grasäcker sind durch häufigen Umbruch mit Neuansaat oder Herbizideinsatz stark gestörte Flächen, die in der Wertstufe nicht mit den Dauergrünländern gleichzusetzen sind.

- **Acker- und Gartenbaubiotope**

Acker

Ackerbiotope sind hochgradig durch menschliche Übernutzung geprägte Lebensräume. Durch Pflügen und weitere regelmäßige Bodenbearbeitung, Pestizideinsatz und monostrukturellen Anbau herrschen hier extreme Lebensbedingungen, die eine Selektion für hier vorkommende Pflanzen- und Lebensgemeinschaften bedeuten.

Ackerbrache

Ein großer Teil der im Süden und im Westen gelegenen, ehemals als Acker bewirtschafteten Flächen befinden sich im Jahre 1996 im Stadium einer Ackerbrache, d. h. sie werden aktuell nicht genutzt. Die für Ackerbrachen typische Vegetation kann sich innerhalb kürzester Zeit nach der Nutzungsaufgabe einstellen und eine Vielzahl verschiedener Pflanzenarten aufweisen. Die großflächigen Ackerbrachen des Gemeindegebietes sind durch einen hohen Artenreichtum gekennzeichnet. Zu finden sind u. a.: *Trifolium arvense* (Hasenklee), *Taraxacum officinale* (Löwenzahn), *Artemisia vulgaris* (Gewöhnlicher Beifuß), *Poa pratensis* (Wiesen-

rispengras), *Viola arvensis* (Acker-Stiefmütterchen), *Achillea millefolium* (Gemeine Schafgarbe), *Conyca canadensis* (Kanadisches Berufskraut), *Agrostis tenuis* (Rotes Straußgras), *Trifolium medium* (Mittlerer Klee) *Senecio spec.* (Greiskraut), *Verbascum nigrum* (Dunkle Königskerze) und *Filago arvensis* (Acker-Filzkraut). In einigen dieser Flächen sind deutliche Anklänge von Trocken- bzw. Magerrasengesellschaften zu erkennen. Aufgrund des überwiegend sandigen, trockenen und nährstoffarmen Ausgangssubstrates ist bei entsprechender Nutzung eine weitere Entwicklung in Richtung Trocken-/Magerrasen zu erwarten. Auf einigen bereits viele Jahre brachliegenden Flächen ist eine beginnende Verbuschung zu beobachten, die die Ausbildung von Trocken-/Magerrasen behindert. Folgende Arten sind vorhanden: *Quercus robur* (Stieleiche), *Betula pendula* (Sand-Birke), *Pinus sylvestris* (Waldkiefer), *Calluna vulgaris* (Heidekraut) und *Ononis spinosa* (Dornige Hauhechel).

Weihnachtsbaumkultur

Südwestlich der Ortslage gibt es eine Weihnachtsbaumkultur.

Landwirtschaftliche Lagerflächen

Hierbei handelt es sich um hofnahe Flächen, die u. a. zur Silage-Lagerung genutzt werden und in Teilbereichen befestigt sind.

• **Ruderalfluren**

Grünlandbrachen mittlerer Standorte

Im Gemeindegebiet Lehmrade gibt es nur einige Wiesen- und Weideflächen, die entgegen ihrer früheren Nutzung nicht mehr gemäht oder beweidet werden. Neben den typischen Obergräser der Grünländer haben sich hier u. a. folgende Arten eingestellt: *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Deschampsia cespitosa* (Rasenschmiele), *Silene alba* (Weiße Lichtnelke), *Calamagrostis epigejos* (Land-Reitgras), *Hypericum perforatum* (Tüpfel-Hartheu), *Genista tinctoria* (Färberginster) und *Campanula spec.* (Glockenblume).

Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte

Typische Arten der Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte sind u. a. *Urtica dioica* (Große Brennessel), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Agropyron repens* (Quecke) und *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel).

Meist grasreiche Ruderalflur mehr oder weniger trockener Standorte

Hierbei handelt es sich um Ruderalfluren trockener Standorte, die besonders durch Gräser und niedrige Kräuter charakterisiert sind, aber noch nicht als Trockenrasen einzustufen sind.

- **Heiden und Magerrasen**

- Sandtrockenrasen*

Im Südosten der Gemarkung befindet sich am Rande einer Aufforstungsfläche ein kleinflächiger Sandmagerrasen.

- Trockene Sandheide*

Innerhalb des Sandergebietetes haben sich Pflanzenformationen gebildet, die der trockenen Sandheide zuzuordnen sind. Dies darf als Hinweis auf die früher in diesem Bereich weiter verbreitete Heide betrachtet werden. Da sich die trockene Sandheide vornehmlich linear entlang der Feldwege und Knicks entwickelt hat und nur sehr kleinflächig auftritt, sind diese Flächen in den Plänen nicht dargestellt.

- **Hochmoore**

- Hochmoor im stark entwässerten Degenerationsstadium*

Südwestlich der Ortslage befindet sich ein vermutlich durch Grundwasserabsenkung trockengelegter ehemaliger Moorbereich, in dem sich ein Wollgras-Pfeifengras-Zwischenmoorrasen (Moor-Degenerationsstadium) entwickelt hat. Es handelt sich um eine von *Molinia caerulea* (Pfeifengras) und *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras) dominierte Vegetationsdecke, die durch eine starke Verbuschungstendenz mit *Betula pendula* (Sandbirke), *Pinus sylvestris* (Waldkiefer), *Frangula alnus* (Faulbaum) und *Betula pubescens* (Moor-Birke) akut gefährdet wird. Weitere Arten wie *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras), *Sphagnum spec.* (Torfmoos) und verschiedene *Carex* (Seggen)-Arten deuten auf eine potentiell sehr hohe ökologische Wertigkeit hin.

- Naturnahes Hoch- und Übergangsmoor des Tieflandes (Kesselmoor)*

Innerhalb des bewegten Hangbereiches im Südwesten des Drüsensees ist in einer natürlichen Senke ein Kesselmoor entstanden (vgl. Biotop Nr. 4). Es handelt sich um ein steil eingeschnittenes Kesselmoor, welches von offenen Wasserflächen und einem Pfeifengras-Torfmoos-Wollgras-Schwingrasen eingenommen wird. Ein Teil der Fläche ist von *Betula pubescens* (Moor-Birke) überstellt. In diesem intakten, natürlichen Moor sind u. a. folgende Arten zu finden: *Calla palustris* (Schlangenwurz), *Molinia caerulea* (Pfeifengras), *Juncus effusus* (Flatterbinse), *Carex rostrata* (Schnabel-Segge) und *Sphagnum spec.* (Torfmoos).

- **Grünflächen**

- Öffentliche Grünflächen*

Hierbei handelt es sich um mehrere im F-Plan als Grünflächen ausgewiesene Bereiche sowie zwei Flächen, die als Reitplatz genutzt werden. Zu nennen ist u. a. der Teich am Rehabilitationszentrum, der Sportplatz und die Teichanlage an der Möllner Straße.

Einzelne Gärten ohne Bebauung

Hierunter werden nicht bebaute, rückwärtige Gartengrundstücke zusammengefaßt.

- **Bauflächen**

Wohnbauflächen (mit zugehörigen Gärten)

Wie in vielen lauenburgischen Dörfern wird das alte Dorfgefüge ansatzweise durch neue Wohngebiete überformt. Bei der Freiflächengestaltung finden hier häufig exotische Zierpflanzen und/oder immergrüne Koniferen Verwendung.

Gemischte Bauflächen (mit zugehörigen Gärten)

Der überwiegende Teil der Ortschaft wird im F- Plan als Gemischte Baufläche dargestellt. Geprägt ist dieser Bereich durch ein Nebeneinander von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden. Der Bereich am Ortsausgang an der Gudower Straße hat dabei eher den Charakter einer Wohnsiedlung. Der dörflich ländliche Charakter kommt dagegen im Norden und Osten dadurch zum Ausdruck, daß hier die sogenannten Hauskoppeln unmittelbar an die landwirtschaftlichen Betriebe angrenzen. Die Freiflächen sind zum überwiegenden Teil gut eingegrünt und mit einigen ortsbildprägenden Bäumen (insbesondere *Tilia cordata* - Winterlinde) durchsetzt.

Sondergebiete (hier: Erholungsheim)

Die Anlage der Rehabilitationsstätte Lehmrade setzt sich aus mehreren Gebäudekomplexen sowie großzügigen Freiflächen zusammen. Die Freiflächen gliedern sich in einen Gehölzbestand und Rasenflächen, die als Liegewiese genutzt werden, so daß insgesamt der Charakter einer Parkanlage entsteht. Der Gehölzbestand besteht aus einer ganzen Reihe nicht-heimischer bzw. nicht standortgerechter Arten. Erwähnenswert ist außerdem eine Allee aus geschnittenen *Tilia cordata* (Winterlinde) entlang der Zufahrt zur Rehabilitationsstätte.

Bebaute Grundstücke im Außenbereich und sonstige nicht im F- Plan dargestellte Bauflächen.

Am Rande der Ortlage sowie im Bereich des Drüsensees gibt es einige Bauflächen, die im derzeit gültigen F- Plan nicht als Bauflächen ausgewiesen sind.

- **Einrichtungen und Flächen für den Gemeinbedarf**

Mit der Signatur Einrichtungen und Flächen für den Gemeinbedarf ist im derzeit gültigen F- Plan der Bereich um die alte Schule und die Feuerwehr gekennzeichnet. Das Schulgebäude wird z. Z. nicht als Schule genutzt.

- **Flächen für Ver- und Entsorgungseinrichtungen**

Die Kläranlage der Gemeinde Lehmrade setzt sich aus drei Klärbecken und einem Schöpfungsteich zusammen. Sie ist jedoch nicht mehr in Betrieb, die Abwässer werden über das

Klärwerk Mölln entsorgt. Das Gelände der Kläranlage befindet sich südwestlich des Oldenburger Sees und ist üppig durch Gehölzbestände eingegrünt.

- **Straßen/Wege**

Neben den vorhandenen Straßen gibt es in der Gemeinde Lehmrade zahlreiche Wald- und Feldwege. Sie sind z. T. asphaltiert, als Beton-Doppelspur ausgebildet, durch Schotter/ Sand befestigt, oder völlig unbefestigt (z. B. in Naturschutzgebieten).

- **Parkplatz**

Im Ortsbereich gibt es mehrere Flächen, die zum Parken angelegt wurden. Nahe des Drüsensees gibt es einen ausgewiesenen Wanderparkplatz.

2.7.3 Vorhandene Daten über die Tierwelt und potentiell geeignete Lebensräume

Vorhandene Daten

Umfangreiche Aussagen zur Situation der Fauna werden bei DABER (1991) gemacht, die im folgenden auszugsweise wiedergegeben werden.

Säugetiere

Am Drüsensee ist das Vorkommen der Wasserspitzmaus bekannt. Das Bannauer-Kehrsener Moor dient zudem einer bedeutenden individuenreiche Schalenwild-Population als Lebensraum.

Vögel

Insbesondere bei den an Gewässer gebundenen Wasservögeln ist im Hellbachtal-System eine ganze Bandbreite von Arten nachgewiesen: Haubentaucher, Höckerschwan, Stockente, Gänsesäger, Teichralle, Bläßralle, Eisvogel, Gebirgsstelze, Schlagschwirl, Teichrohrsänger (alle Brutvogel), Kormoran, Graureiher, Silbermöwe, Sturmmöwe, Lachmöwe (alle Nahrungsgast), Zwergtaucher, Graugans, Bläßgans, Tafelente, Schellente, Rohrweihe und bemerkenswerterweise der Fischadler (alle Durchzügler bzw. Wintergast).

Als hochsensible Großvogelart ist im Oldenburger See der Brutnachweis von mindestens 3 Paaren und im Bannauer-Kehrsener Moor (jeweils außerhalb des Gemeindegebietes gelegen) für ein Paar des grauen Kranichs durch NEUMANN (1995) erbracht worden. Von Bedeutung für diese Art ist der Oldenburger See und das Bannauer-Kehrsener Moor nicht zuletzt durch die Tatsache, daß diese Gebiete als zentraler Schlafplatz für jeweils bis zu 200 durchziehende Kraniche und als Nahrungsraum dienen. Eine Statistik zur Verteilung der Jungstörche im Kreis Herzogtum Lauenburg (NABU BÜCHEN 1995) gibt für Lehmrade in den Jahren 1990 bis 1995 ein regelmäßiges Vorkommen von 1-3 Stück an. Weitere bei der

Kartierung beobachtete Arten sind u. a.: Turmfalke, Mäusebussard, Feldlerche, Neuntöter, Heidelerche.

Fische

Von den Neunaugen und den Fischen wurden Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) im Hellbach nachgewiesen. Das Bachneunauge ist allgemein durch Gewässerausbau und -begradigung sowie Unterhaltungsmaßnahmen stark gefährdet. Für den Drüsensee ist das Vorkommen folgender Arten bekannt: Zander, Aal, Hecht, Flußbarsch, Rotaugen, Rotfeder, Blei, Dreistachliger Stichling, Zwergstichling.

Wirbellose

Die Fauna des Hellbaches setzt sich aus etwa 45 Arten bzw. Taxa zusammen (DABER 1991). Im Vergleich zu Stichelsbach und Mühlenbach sind Fließgewässerformen aus der Gruppe der Plecoptera (Steinfliegen), Ephemeroptera (Eintagsfliegen) und Trichoptera (Köcherfliegen) in wesentlich höherer Zahl vorhanden. Bei diesen rheophilen Formen handelt es sich in allen Fällen um Arten mit relativ breiter ökologischer Valenz, die sowohl in Berg- als auch in Flachlandbächen vorkommen. Neben diesen Arten gibt es hier euryöke Formen, deren Lebensräume unterschiedliche Gewässertypen sind sowie typische Arten der Stillgewässer, die in ruhig fließenden Abschnitten des Hellbaches Lebensmöglichkeiten finden.

Die Heuschreckenfauna des Hellbachtals kann mit 15 nachgewiesenen Arten als artenreich bezeichnet werden, denn immerhin kommen in diesem kleinen Raum ca. 40 % der in Schleswig-Holstein nachgewiesenen Arten vor. Von diesen Arten ist der überwiegende Teil charakteristisch für feuchte bis nasse Standorte: Weißbrandiger Grashüpfer, Kurzflüglige Schwertschrecke, Zwitscher-Heupferd, Säbel-Dornschrecke, Gemeine Dornschrecke, Sumpfschrecke und Sumpfgashüpfer. Nur zwei der nachgewiesenen Arten sind typische Bewohner von Trockenstandorten: Heidegrashüpfer und Brauner Grashüpfer. Als relativ anspruchslose, ubiquäre Arten sind zu nennen: Gewöhnliche Strauchschrecke, Großes Heupferd, Roesels Beißschrecke, Bunter Grashüpfer und Gemeiner Grashüpfer. In einer Waldfläche wurde die Gemeine Eichenschrecke nachgewiesen. Hervorzuheben ist, daß die feuchten bis nassen Grünländer und Hochstaudenfluren eine besonders artenreiche Heuschreckenfauna besitzen.

Reptilien

Das Südufer des Drüsensees dient der Ringelnatter als Lebensraum. Auf den Ackerbrachen wurden vereinzelt Blindschleichen beobachtet. NEUMANN (1995) nennt ein Vorkommen der Zauneidechse im Bereich der Ackerbrachen.

Mollusken

Bei der intensiv durchgeführten Kartierung der Heuschreckenfauna wurden Zufallsbeobachtungen zur Molluskenfauna aufgezeichnet. Folgende Arten konnten nachgewiesen werden: Gefleckte Schnirkelschnecke, Große Schwarze Wegschnecke, Gemeine Schließmundschnecke, Genabelte Strauschschnecke, Schwarzmündige Bänderschnecke, Weißmündige Bänderschnecke, Gemeine Achatschnecke, Rötliche Laubschnecke, Gemeine Bernstein-schnecke und die Zweizähnlige Laubschnecke.

Bei einer Erfassung der Süßwassermollusken des Drüsensees in den Jahren 1989 und 1990 wurden folgende Arten gefunden:

Schnecken:

Gemeine Kahnschnecke, Flußnapfschnecke, Posthornschncke, Gemeine Schnauzenschnecke, Weißes Posthörnchen, Spitzhornschncke, Quellblasenschnecke, Gemeine Tellerschnecke, Neuseeländische Deckelschnecke, Flache Federkiemenschncke, Sumpfschncke, Eiförmige Schlamm-schncke.

Muscheln:

Kreisrunde Erbsenmuscheln, Abgeplattete Teichmuschel, Malermuschel, Große Fließmuschel, Gemeine Teichmuschel, Flache Teichmuschel, Kleine Faltenerbsenmuschel, Wandermuschel, Gemeine Kugelmuscheln

Potentiell geeignete Lebensräume

Im folgenden werden die im Gemeindegebiet vorkommenden Lebensräume aufgeführt und ihre potentielle Eignung als Lebensraum für die einzelnen Tiergruppen beschrieben (in Anlehnung an BLAB 1993, NACHTIGALL 1986 und KAULE 1991)

Wälder (ohne Bruchwälder)

Wälder sind sehr artenreiche Ökosysteme. Dies ist darauf zurückzuführen, daß Mitteleuropa mit Ausnahme extremer Standorte (Fels, Wasserfläche, Moor, Dünen) ursprünglich überwiegend von Wald und Waldzwischenstadien bedeckt war. Von den Entwicklungsphasen eines Waldes sind es besonders die strauch- und baumreichen jungen Stadien, die aufgrund der Biomasseproduktion und der Vielfalt ein entsprechendes Nahrungsangebot haben und Altholzbestände mit morschem Holz (Höhlen → Holzbewohner), die den meisten Tierarten optimale Voraussetzungen bieten. Diese Phasen sind z. B. im Bereich des Hellbachtals vielfach anzutreffen. Die besonderen, warm trockenen Standortbedingungen, die Voraussetzung für die Entwicklung der Traubeneichen-Kiefernwälder sind, lassen ebenfalls auf eine spezifische wärmeliebende Fauna schließen. Nach BLAB (1993) sind derartige Standorte potentielle Lebensräume verschiedener zoologischer Besonderheiten wie z. B. Ziegenmelker, Heidelerche, Bachpieper, Schlingnatter, Zauneidechse, Dornschncke, Malvenfalter, Blauschwarzer Eisvogel, Kleiner Waldportier u. a.. Diese und die Wälder des Gemeindegebietes sind zudem potentiell geeignet für Reh, Damwild, Rotfuchs, Edelmarder, Wildschwein,

Fichtenkreuzschnabel, Sommer- und Wintergoldhähnchen, Waldlaubsänger, Kleiber, Waldbaumläufer, Kohlmeise, Habicht sowie zahlreiche andere Säugetiere, Vögel, Insekten, Tausendfüßer, Asseln, Landschnecken, Würmer und einzellige Tiere.

Bruch-, Sumpf- und Auwälder

Die potentielle Fauna der Bruchwälder ist ebenfalls sehr artenreich. Wasserreiche Erlenbrüche sind vor allem für den Kranich als Brutplatz von Bedeutung. Sie sind ebenfalls Lebensraum für weitere Vogelarten, die an die Kombination von Wald und Wasser gebunden sind, z. B. Reiher, Kormoran, Waldschnepe. Beispiele für die typische Fauna von Bruch-, Sumpf- und Auwälder sind:

- Arten mit Bindung an hohen Grundwasserstand:
z. B. die Kurzflügler-Art *Disopora languida*, der Zwergkäfer *Acrotrichis fratercula*, die Assel *Ligidium hypnorum*, die Laufkäferart *Agonum micans*, die Spinnenart *Dolomedes fimbriatus*
- aquatische oder amphibische Tümpelbewohner:
z. B. der Kiemenfußkrebs *Siphonophanes grubei*, die Schwimmkäferart *Laccornis oblongus*, Grasfrosch, Ringelnatter, Wildschwein, Sumpfspitzmaus
- Waldarten, die von bestimmten Baumarten abhängig sind:
z. B. der Erlenblattkäfer, der Erlenblattfloh, der Erlenrübler, die Schimmelkäferart *Atomaria barani*
- an Röhricht gebundene Arten:
z. B. der Rohrkäfer, der Zipfelkäfer, die Bernsteinschnecke

Die Bruch-, Sumpf- und Auwälder sind in Lehmrade jedoch zu kleinflächig, um ausgeprägte Standortbedingungen auszubilden.

Gehölzgruppen, Einzelgehölze, Knicks

Besonders die Knicks sind Lebensraum für eine reich entwickelte Tierwelt. Ein einziger Knick kann 1600-1800 Tierarten beherbergen (LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE 1990), wobei der Großteil auf die Wirbellosen fällt. Charakteristische Wirbellose sind z. B. die Gebüsch-Schrecke oder der Stachelbeerspanner. Knicks und andere heckenähnliche Strukturen sind u. a. auch für Vögel ungemein wichtige Lebensräume, weil hier die Standortbedingungen der Wälder und der Offenbiotope auf engstem Raum komprimiert sind und somit eine hohe Habitatvielfalt gewährleistet ist. So brüten etwa 30 Vogelpaare in einem Kilometer Heckenlänge. Diese Zahl kann sich bei Doppelknicks auf ein Vielfaches erhöhen. Z. B. für das Rotkehlchen als typischer Waldart sind aufgrund der relativen Waldarmut Schleswig-Holsteins die Knicks und insbesondere Doppelknicks (nur ausnahmsweise gründen Männchen im Einzelknick ein Revier) wichtige Ersatzlebensräume. Häufige Vogelarten des Lebensraums Knick sind Dorngrasmücke, Heckenbraunelle, Goldammer, Klappergrasmücke, Mäusebussard, Wacholderdrossel, Sperbergrasmücke, Baum-