

Die (ehemaligen) **Kiesabgrabungen** führen ebenfalls zu einer starken Veränderung der Bodeneigenschaften auf den betroffenen Flächen.

Gegenüber Verdichtung und Schadstoffeintrag sind vor allem die lehmigen und tonigen Böden im Norden und Westen besonders empfindlich.

Vorhandene Belastungen

Bereits vorhandene Beeinträchtigungen und Eingriffe in die Bodenfunktionen sind:

- alle großflächigen Versiegelungen (Ortslage)
- Bodenverluste durch geplante Siedlungserweiterung
- Kiesabgrabungen
- Altablagerungsstandorte und Altabgrabungen
- Schadstoffeintrag durch Emissionsbänder entlang der B 207 und der L 200 (> 20.000 KZF/Tag bzw. > 5.000 KFZ/Tag). Eine qualitative Erfassung der Gefährdung der Böden durch Emissionen entlang der Straße ist wegen der unzureichenden Datenlage nicht möglich (Erforschungsbedarf)
- Geplante Ortsumgehungsstraße.

Generell sind auch alle intensiv landwirtschaftlich genutzten Böden vor allem durch Stoffeintrag und schwere Maschinen in ihrer Funktionsfähigkeit belastet. Hinzu kommt die generelle Schadstoffbelastung aus der Luft durch Ferntransport.

2.2.4.3 Biotisches Ertragspotential des Bodens und Bedeutung für die Rohstoffgewinnung

Mit dem biotischen Ertragspotential wird die Nutzfunktion vor allem hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung beschrieben. Basierend auf den Ergebnissen der Reichsbodenschätzung ergibt sich für die landwirtschaftlich genutzten Böden das folgende Bild:

Tabelle 2 : Biotisches Ertragspotential

| Bodenart: | | Bodenpunkte: | |
|---|--|--|---|
| Tonmergel (drainiert) | Schwerer, guter Ackerboden | 46 - 69 | -- |
| Geschiebemergel (drainiert) | Guter Ackerboden | 37 - 56 | Fettes Grünland (bis 55 Bdpkt.) |
| lehmige Sande, Abrutschmassen | guter - mittelwertiger Ackerboden | im Mittel um 45, Lehmkuppen ~ 53, minimal 36 | Gutes bis sehr gutes Grünland (12 - 56 Bdpkt.) |
| trockene Sande im Osten und Süden, z.T. Beregnung | mittel - minderwertige Ackerböden (z.T. Grenzertragsstandorte) | 20 - 35 | Nutzbares Grünland (z.T. Bewässerung erforderlich) (11-40 Bdpkt.) |
| grundwassernahe Sande im Stecknitztal | mittelwertige Ackerböden | 35 - 45 | Gutes Grünland |
| Anmoor (drainiert) | mittel- minderwertige Ackerböden | 28 - 44 | Gutes bis sehr gutes Grünland (10 - 48 Bdpkt.) |
| Niedermoor (drainiert) | - (nur bei sehr starken Eingriffen in den Wasserhaushalt) | 23 - 41 | gutes Grünland |

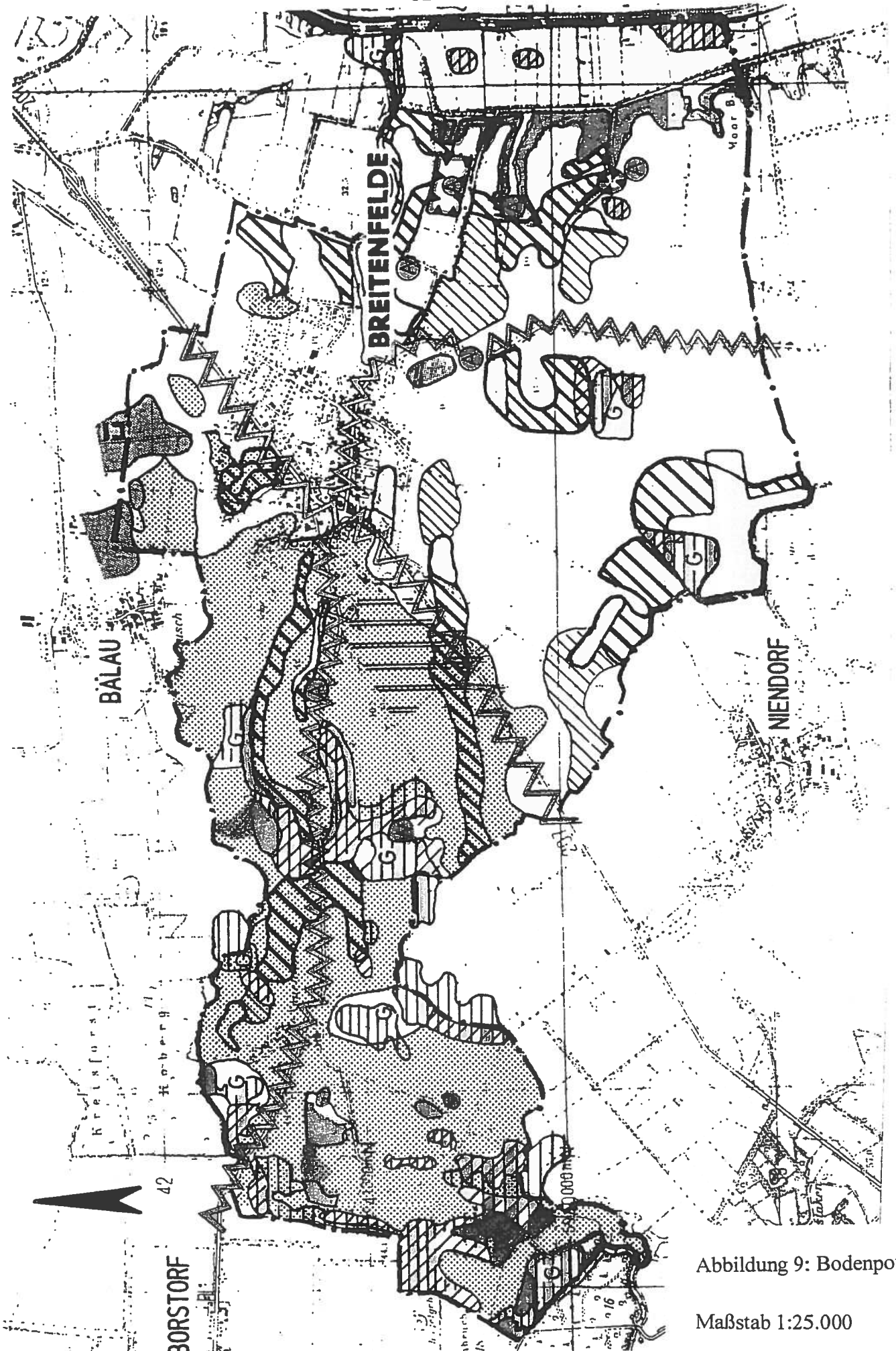


Abbildung 9: Bodenpotential

Maßstab 1:25.000

ZEICHENERKLÄRUNG

EMPFINDLICHKEIT GEGENÜBER WASSEREROSION



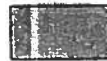
SEHR HOCH, GEFÄLLE > 5 %



HOCH, GEFÄLLE 3 - 5 %



VORHANDEN, (ÜBRIGE SAND / GESCHIEBEBÖDEN)



GEHÖLZBESTAND MIT
EROSIONSSCHUTZFUNKTION

BEI SAND ODER GESCHIEBELEHM /
MERGELBÖDEN

EMPFINDLICHKEIT GEGENÜBER WINDEROSION



HOCH, BEI ACKERNUTZUNG AUF
NIEDERMOOR UND ANMOOR



EROSIONSSCHUTZFUNKTION GEGENÜBER WINDEROSION
DURCH G = GRÜNLANDNUTZUNG, W = WALDBESTAND



EROSIONSSCHUTZFUNKTION GEGENÜBER WASSEREROSION
DURCH GRÜNLANDNUTZUNG

EMPFINDLICHKEIT GEGENÜBER ENTWÄSSERUNG (VORHANDENE BEEINTRÄCHTIGUNG)



HOCH, (NIEDERMOOR UND ANMOOR)

EMPFINDLICHKEIT GEGENÜBER SCHADSTOFFEINTRAG / VERDICHUNG



SEHR HOCH, TONMERGELBÖDEN



HOCH, ALLE GESCHIEBEMERGEL UND
- LEHMBÖDEN / ABRUTSCHMASSEN

ALLE BÖDEN SIND GEGENÜBER VERSIEGELUNG HOCH EMPFINDLICH

BEEINTRÄCHTIGUNGEN



SCHADSTOFFEINTRAG IM BEREICH VON 200 m BREITE
AN DER B 207 (> 20.000 KFZ / 24 Std.) UND
50 m BREITE AN DER L 200 (> 5.000 KFZ / 24 Std.)



ABGRABUNGEN



ALTABLAGERUNGEN

DIE VORHANDENEN FLÄCHENVERSIEGELUNGEN IN DER ORTSLAGE
SIND NICHT GESONDERT DARGESTELLT.

DIE GEPLANTE ORTSUMGEHUNG (BODENVERSIEGELUNG) IST NICHT
DARGESTELLT, DA NOCH KEINE KONKRETE TRASSENFÜHRUNGEN /
- VARIANTEN BEKANNT SIND



GEMEINDEGRENZEN

Empfindlichkeit

Veränderungen der Nutzungen und Einschränkungen der Nutzungsintensität auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen wird vor allem auf den gut nutzbaren Böden im Westen und Norden der Gemeinde zu Konflikten oder mehr oder minder starken Beeinträchtigungen für eine nachhaltige Land- und Forstwirtschaft führen.

Von geringerer wirtschaftlicher Bedeutung für die Landwirtschaft sind die trockenen, zunehmend kiesig-sandigen Böden im Osten des Gebietes (Grenzertragsstandorte) (vgl. Abb.8). Dort sind vor allem durch zusätzliche Maßnahmen wie z.B. über eine Beregnungsanlage gute Erträge trotz geringer Bodengüte erzielbar.

Nutzbare Lagerstätten und Bedeutung für den Kiesabbau

Die Sand- und Kiesabgrabungen im Osten der Gemeinde umfassen zum einen eine kleine, gemeindeeigene Kiesentnahmestelle am Prinzkamp, die für den Eigenbedarf der Gemeinde genutzt wird. Die zweite, große Kiesentnahmestelle am Knüllen ist bereits seit längerem vom Kreis Hztg. Lauenburg stillgelegt, da der Unternehmer zu tief abgebaut hat. Abbauwürdige Sand- und Kiesvorkommen werden auch in der Umgebung vermutet.

Konflikte für das Bodenpotential ergeben sich durch den Abbau zum einen dadurch, daß in die natürlichen Reliefstrukturen eingegriffen wird, was durch teilweise Modellierung insbesondere der Abbauhänge und anschließende Bepflanzung ausgeglichen werden kann und kleinflächig auch aus naturschutzfachlicher Sicht toleriert bzw. sogar erwünscht sein kann (z.B. gemeindeeigene Abgrabung).

Die Bodenfunktionen (insbesondere Anreicherung für sauberes Grundwasser, Schutz des Grundwassers durch Pufferfunktionen, Bodenbildungsprozesse) fallen während der Abbauphasen weitgehend aus und nach erfolgter Rekultivierung liegt eine veränderte Ausgangssituation vor (insgesamt geringere Mächtigkeit der noch anstehenden natürlichen Böden) (vgl. auch Kap.2.2.7.2). Die Erosionsgefahr für die entstehenden steilen Hänge erhöht sich, Konflikte können sich auch die Deponierung von Material ergeben. Hier ist die Kontrolle der eingebrachten Stoffe/des Materials von entscheidender Bedeutung, da hierbei potentiell eine Belastung mit Schadstoffen möglich wird und daraus folgende Konsequenzen nicht absehbar sind.

2.2.5 Hydrogeologie

(nach JOHANNSEN, 1980; GEOLOGISCHES LANDESAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN, 1988)

Die hydrogeologische Situation im Untersuchungsraum ist **im oberflächennahen Bereich** der Grundmoränenlandschaft vor allem durch die tonig/lehmig Ablagerungen der Grundmoräne gekennzeichnet, die weiter im Osten von den Sanden des Möllner Sanders überdeckt wird. Diese besitzen hier nach Osten zunehmend hohe Versickerungsfähigkeit für Niederschlagswasser. Kleinräumig kommt es in Senkenlagen über lehmig-tonigen Schichten zum Rückstau des Niederschlagswassers, was zur Entstehung grundwasserbeeinflusster Böden geführt hat (z.B. anmoorige Senken und entlang der Fließgewässer).

Größere hydrogeologische Bedeutung haben hier die im gesamten Hohenhorner Trog flächig verbreiteten **Unteren Braunkohlensande** (UBKS), die hier nicht mehr von den Oberen Braunkohlensanden zu unterscheiden sind und von 30-50m mächtigen pleistozänen Ablagerungen überdeckt sind (Niendorf/Stecknitz obere Lage bei +25 bis +30 m NN). Die Mächtigkeit der Braunkohlensande liegt zwischen 50 und 70 m, so daß insgesamt entnahmewürdi-

ge Aquifere entstanden sind. Dieser Grundwasserleiter besitzt ein gutes Transportvermögen, so daß ein konstanter, ergiebiger Grundwasserabstrom erfolgt.

Die Abstromrichtung des Grundwassers erfolgt zur Stecknitz hin, letztlich Richtung Elbe. Das für die Grundwasserneubildung wirksame Niederschlagseinzugsgebiet liegt im wesentlichen im Bereich des Troges selbst, wobei insbesondere die Sanderflächen hohe Versickerungsraten aufweisen. Der Grundwasserzstrom erfolgt aus westlichen Richtungen. Der Schichtenaufbau in der Umgebung ist sehr heterogen und abwechslungsreich mit Mergel, Sanden, Tonen, so daß die grundwasserführenden Schichten unterschiedlich mächtig und verteilt vorkommen. Über die Ausdehnung der Grundwassersysteme liegen nur wenige gesicherte Daten vor.

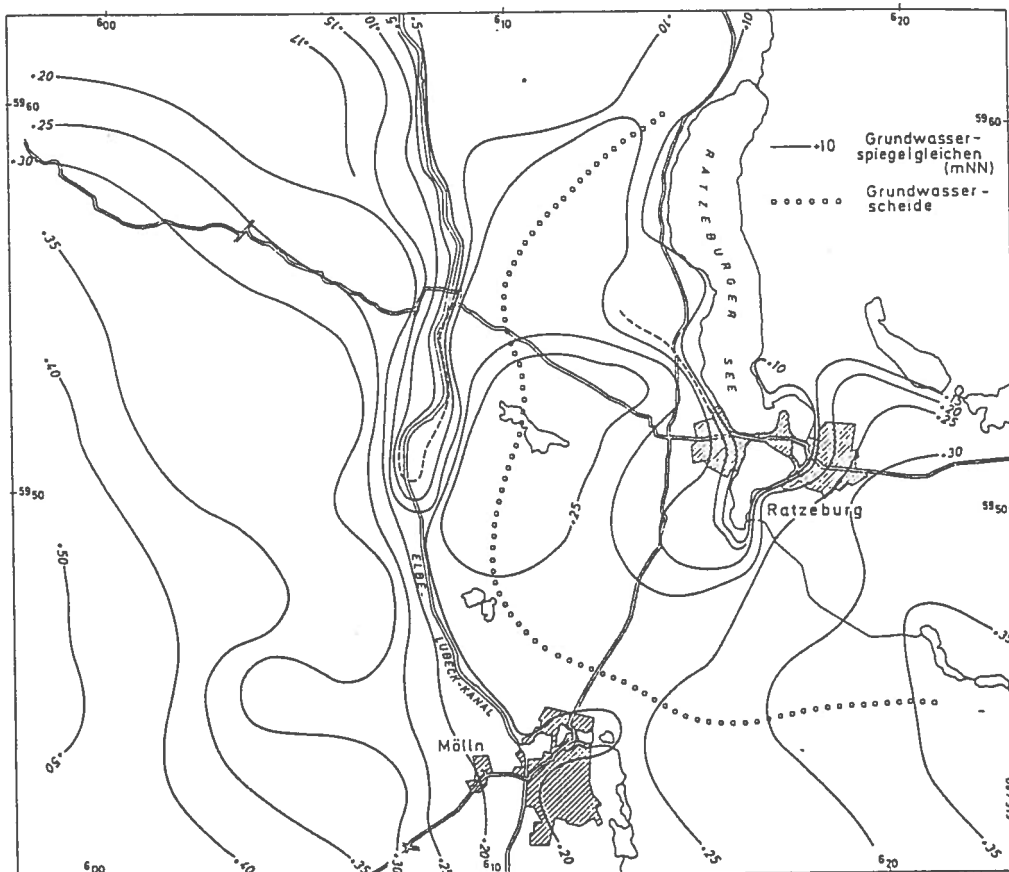


Abbildung 10: Grundwasserspiegelgleichen des Quartärs (Quelle: Johannsen, 1980)

Dieser Aquifer ist für die Versorgung der Ortschaft über Gemeinschaftsbrunnen ausreichend. Das Dorf Breitenfelde versorgte sich lange Zeit über drei gemeindeeigene Brunnen in 80 bis 100 m Tiefe mit hochwertigem Trinkwasser (Flachbrunnen in ca. 30 m Tiefe weisen zu hohe Nitratbelastungen auf).

Genauere Aussagen zu den Grundwasserleitern im Gemeindegebiet lassen sich aufgrund der unzureichenden Datenlage nicht treffen. Die Bedeutung der Sanderflächen für die Grundwasserneubildung ist jedoch eindeutig. Für die Ermittlung des Grundwassereinzugsgebietes sind weitergehende Untersuchungen erforderlich.

Die quartären Wasserleiter in der Gemeinde besitzen demgegenüber nur eine geringe Bedeutung für die Grundwassergewinnung aufgrund der hohen tonig/lehmigen Anteile und der geringen Mächtigkeiten. Insgesamt sind diese wasserführenden Schichten sehr ungleichmäßig im Gemeindegebiet verteilt.

Örtlich treten daneben oberflächennahe Grundwasserleiter im Bereich der Niedermoore entlang der Bachläufe und im Stecknitztal auch auf sandigen Böden sowie in den Senkenlagen über tonig-lehmigen Schichten auf. Der Rückstau des Sickerwassers im oberflächennahen Bereich führt zur Entstehung grundwasserbeeinflusster Böden (z.T. Nieder- und Anmoor) mit entsprechender Vegetation. Die z.T. als Grünland genutzten, landwirtschaftlichen Flächen werden durch Drainage entwässert. Örtlich werden diese auch über Flachbrunnen zur Einzelversorgung mit Brauchwasser genutzt. Insgesamt lassen sich zu den lokal auftretenden, obersten Grundwasserschichten nur ungenaue Aussagen machen, da sämtliche Flächen drainiert sind.

Durch den Kanalausbau ist der Grundwasserstand im Stecknitztal künstlich abgesenkt worden. Er liegt bei 1-3 m unter Flur.

2.2.6 Oberflächengewässer

Das Gemeindegebiet von Breitenfelde gehört im wesentlichen zum Einzugsgebiet des *Priesterbaches*, der im Osten in den Elbe-Lübeck-Kanal mündet. Die Fließgewässer mit Nummern sind in Abbildung xy, Seite xy dargestellt.

Die beiden *Weihar in der Lehmkuhle* am südöstlichen Ortsausgang von Breitenfelde südlich der L 200 sind die beiden größten Stillgewässer im Gemeindegebiet. Die beiden Gewässer sind durch einen befahrbaren Damm, der als Verbindungsweg zwischen Niendorfer Weg und L 200 dient, voneinander getrennt. Genaue Daten zur Gewässergüte liegen für diese Gewässer nicht vor. An den südlichen Teich grenzt eine Altablagerung, die „vermutlich die Wasserqualität beeinflussen kann“ (Hinweis der Wasserwirtschaftsabteilung des Kreises Hzgt. Lauenburg, 1994).

Darüber hinaus gibt es weitere Kleingewässer, die verstreut im Gemeindegebiet auftreten. Häufungen ergeben sich im Westen der Gemeinde im Bereich flach vermoorter Senkenlagen. Ein groß Teil der Gewässer, vor allem im Westen, ist nach der Flurbereinigung als Fischgewässer neu angelegt worden, einige wenige sind auch als Mergelkuhlen oder in vernästen Senken natürlich entstanden.

Durch Meliorationsmaßnahmen im Zuge der Flurbereinigung sind auch einige wenige Kleingewässer verschwunden. Eine genauere Beschreibung der Oberflächengewässer mit ihren Funktionen für den Arten- und Biotopschutz erfolgt im Kapitel 2.2.10.2.4 und für die Kleingewässer in ihrer Bedeutung als Kleingewässerlebensraum auch im Kapitel 2.2.10.5.

Fließgewässer

1. Elbe-Lübeck-Kanal

Der Elbe-Lübeck-Kanal als künstliches Gewässer ist das größte Fließgewässer im Untersuchungsgebiet. Der Elbe-Lübeck-Kanal liegt im Tal der Stecknitz, die bereits im 12. Jhdt. zum Transport von Salz von Lüneburg nach Lübeck genutzt wurde. Die Wasserscheide bei Mölln zwischen Delvenau und Stecknitz wurde von 1390 - 1398 mit Hilfe eines Schiffahrtsgrabens überbrückt, so daß man von Lauenburg bis Lübeck durchgehend mit Booten fahren konnte. Diese 94 km lange Wasserstraße erhielt den Namen "Stecknitzkanal" und galt als die älteste künstliche Binnenwasserstraße in Nordeuropa.

1896 - 1900 wurde ein neuer Kanal von Lauenburg bis Lübeck gebaut, der dem Lauf der alten Stecknitzfahrt folgte und insgesamt die Strecke auf 67 km verkürzte. Dieser Kanal, 1936 Elbe-Lübeck-Kanal genannt, erhielt 7 Schleusen mit Sparkammern zur besseren Schleusung der Schiffe. Dieser Kanal sollte die Wettbewerbsfähigkeit des Lübecker Hafens erhalten, nach dem Krieg wurden jedoch überwiegend Sand und Kies Richtung Hamburg transportiert, die am Kanal billig gewonnen werden konnten (MUUß/PETERSEN/KÖNIG, 1973).

Die in den letzten Jahren durchgeführte Instandsetzung des Kanals steht im Zusammenhang mit dem Elbe-Seitenkanal, der das Ruhrgebiet und den Industrieraum Hannover-Braunschweig mit der Elbe verbindet, und soll die Leistungsfähigkeit des Kanals erhalten.

Der Kanal hat ein Einzugsgebiet von ca. 390 km². Davon entfallen 19 % auf Waldflächen, 75 % auf landwirtschaftlich genutzte Flächen und ca. 6 % auf Bebauung. Er weist aufgrund der Schleusenhaltung lediglich eine schwache Fließgewässerdynamik auf, verbindet jedoch die Elbe mit der Trave und letztlich über diese mit der Ostsee. Bei größeren Regenfällen ist ein eindeutiges, stärkeres Fließverhalten nach Norden zur Trave hin festzustellen.

Der Elbe-Lübeck-Kanal ist laut Generalplan "Binnengewässer" des Landes Schleswig-Holstein als gering verschmutztes, nährstoffreiches Gewässer eingestuft.

In der Gewässergütekarte (Gewässergütekarte Schl.-Holst., Stand 1982, Hrsg. Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schl.-Holst.) ist er in diesem Abschnitt mit der Güteklasse II-III = kritisch belastet ausgewiesen. Das bedeutet, daß die Belastung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen einen kritischen Zustand bewirken. Aufgrund des Sauerstoffmangels sind Fischsterben, Artenrückgang bei Makroorganismen und Massenentwicklung bei gewissen Arten (z.B. Algen) möglich. Die Ufer des Kanals sind z.T. mit ± ausgeprägten Uferbüscheln und Hochstaudenfluren bestanden, die wesentliche, ökologische Elemente im Ökosystemgefüge darstellen. Ufergehölze fehlen weitgehend, an den beiderseitigen Deichen begleiten oberhalb des Wanderweges (Treidelpfad) gehölzbewachsene Böschungen den Kanal.

2. Priesterbach

Der Priesterbach beginnt südwestlich von Neuenlande bzw. im Wald in der Nachbargemeinde Bälau. Er durchfließt die gesamte Gemeinde von Südwesten kommend, nördlich an Neuenlande vorbei, an der nördlichen Gemeindegrenze entlang, durch den Ort Breitenfelde hindurch und weiter zum Elbe-Lübeck-Kanal.

Für den Bachlauf liegt eine faunistisch-limnologische Untersuchung des Kreises von 1991 vor. Er ist weitgehend begradigt und naturfern ausgebaut. Das Gewässerprofil ist trapezförmig ausgebaut, die Sohle streckenweise vertieft und mit Sohlschwellen versehen sowie auf Teilabschnitten verrohrt. Die typischen Charakteristika natürlicher Bachläufe fehlen hier fast völlig.

Im Bereich der Ortslage weitet sich die Niederung z.T. auf und wird von steileren Hängen, die nach Osten zunehmend mit standortgerechten Gehölzen bewachsen sind, begleitet. Dadurch

ergibt sich hier ein Kerbtalcharakter und ein insgesamt naturnäherer Zustand, der Bach selbst ist hier jedoch ebenfalls naturfern wie oben beschrieben ausgebaut und dadurch geprägt.

3. Übrige Fließgewässer

Den übrigen Fließgewässern im Gebiet fehlen die Charakteristika natürlicher Bachläufe. Die Bächen wurden sowohl im Zuge der Flurbereinigung als auch davor ausgebaut, verrohrt, begradigt und vertieft usw. Zu den Regelprofilen (Trapezprofil) mit 0,5 - 2 m tiefen Eintiefungen in das Gelände kommen Sohlerosion, grader Gewässerlauf, zumeist fehlende begleitende Gehölzstrukturen (bis auf Reste) und Aufnahme des Drainagewasser aus den angrenzenden Flächen. Einige Teilstrecken sind verrohrt.

Der Pflanzenbewuchs auf den Uferböschungen dieser Fließgewässer sowie der stark besonnten Abschnitte am Preisterbach wird von nitrophilen Arten geprägt (Brennnessel, Giersch, Wiesenkerbel, versch. Wiesengräser, Labkraut u.a.), wobei hier fast ausschließlich Wiesengräser vorherrschen. Nur in Teilabschnitten am Priesterbach treten Arten wie Schilf, Seggen und Hochstaudenarten hinzu. Einige der Gräben weisen geringe Wasserführung und ein verkrautetes Gewässerbett auf und sind durch Unterhaltungsmaßnahmen und diffuse Schadstoffeinträge von angrenzenden Flächen zusätzlich gestört. Weitergehende Untersuchungen zu den Fließgewässern hier liegen nicht vor.

Stillgewässer

Im Gemeindegebiet liegen einige Kleingewässer, wobei ein Schwerpunkt im Westen liegt. Verstreut treten einzelne Kleingewässer auch im Osten der Gemeinde auf.

Diese Kleingewässer sind z.T. als ehemalige **Toteislöcher** in abflußlosen Senken in der Grundmoränenlandschaft entstanden. Später wurden weitere Weiher, Tümpel und Teiche als **Mergelkuhlen oder Viehtränken** vom Menschen in der Feldflur geschaffen, z.T. auch als Fischteiche, die heute noch extensiv genutzt werden.

In Breitenfelde liegen einige isoliert inmitten von Ackerflächen, viele sind an Knicks oder Wald- und Gewässerränder angebunden. Die Kleingewässer in/an den Ackerflächen sind ohne Schutzzone den belastenden und eutrophierenden Einflüssen durch die angrenzende intensive landwirtschaftliche Nutzung ausgesetzt. Sie sind daher überwiegend nährstoffreich bis hypertroph. Einige Kleingewässer sind ihrer Funktionsfähigkeit als Kleingewässerlebensraum weitgehend beraubt (vgl. Kap.2.2.10.5).

2.2.7 Wasserpotential

Das Wasserpotential beschreibt und analysiert die ökologischen Funktionen des gesamten Wasserhaushalts sowie seine Nutzfunktionen:

- zur Grundwasserneubildung aus Niederschlag
- für die Trinkwassergewinnung des Menschen aus Grundwasser und Oberflächengewässern (Nutzfunktion)
- als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (vgl. auch Kap. 2.2.11 Arten- und Biotopschutzpotential)
- zur Rückhaltung des Niederschlagswassers im Landschaftsraum (Retention, Versickerung und Dämpfung von Hochwasserspitzen)
- als Einflußgröße vor allem des Grundwassers hinsichtlich der Entstehung bestimmter Biotoptypen, Bodentypen und Nutzbarkeit als landwirtschaftlicher Produktionsstandort.

2.2.7.1 Eigenschaften und räumliche Verteilung der hydrogeologisch bedeutsamen Faktoren

Beim Grundwasserpotential sind zwei wesentliche Funktionen zu unterscheiden, einmal die Bedeutung bestimmter Faktoren für die Grundwasserneubildung und zum anderen deren Filtereigenschaften für die Erreichung einer bestimmten Wasserqualität (Neubildungsfunktion und Filterfunktion). Beide werden durch Bodenart, Bodenbedeckung (Vegetation und Nutzung) Niederschlagsmengen, Hangneigungen und vorhandener Wassersättigung des Standortes bestimmt.

Bodenart und Wassersättigung

Böden mit geringer Versickerungsrate (Mergel, Lehm, Ton) tragen in sehr geringem Maße zur Grundwasserneubildung bei, besitzen aber ein hohes Schadstoffiltervermögen.

Sande dagegen besitzen ein geringes Filtervermögen, haben aber eine hohe Versickerungsrate. Sie sind daher in Bezug auf die Grundwasserfunktion mit abnehmender Mächtigkeit **besonders empfindlich gegenüber Schadstoffbelastung**. Gleichzeitig gilt, daß mit zunehmender Durchlässigkeit der Deckschichten für Niederschlags-/Sickerwasser der oberflächliche Direktabfluß abnimmt.

Bei den schwer durchlässigen Böden (lehmige Sande, Lehm) bestimmt die Hangneigung den Direktabfluß und damit die Erosionsanfälligkeit (vgl. Kap. 2.2.4.2). Hier nimmt bereits bei Gefälle ab 1% die Versickerungsleistung stetig ab, der Direktabfluß gleichzeitig entsprechend zu. Die Böden tragen daher in geringerem Maße zur Grundwasserneubildung bei, besitzen aber ein höheres Filtervermögen zur Anreicherung sauberen Grundwassers, gleichzeitig sind die Flächen bei zunehmendem Gefälle erosionsanfällig.

Für **Niedermoortorf** ergeben sich nur geringe Filterleistungen, bei hoch anstehendem Grundwasser ist sogar ein **direkter Schadstoffeintrag möglich**, ebenso ist die Anreicherungs-funktion zur Grundwasserneubildung sehr gering.

In Bezug auf die Wassersättigung von Boden gilt generell, daß je höher der Grundwasserstand ist, desto geringer sind die Leistungen des Bodens für die Grundwasserneubildung und die Filterfunktion. Sande oder Niedermoor mit hoch anstehendem Grundwasser sind daher besonders anfällig für Schadstoffeintrag ins Grundwasser.

Bodenbedeckung und Nutzungsformen

Ähnlich ist die Art der Bodenbedeckung/Nutzung wirksam. Die **Filterfunktion von Wald und Gehölzbeständen ist hoch**, ihre Sickerleistung demgegenüber gering. **Ackerbaulich genutzte Flächen** haben geringe Puffer- und Filterkapazitäten (potentiell ist hierbei sogar eine **zusätzliche Schadstoffanreicherung aufgrund intensiver Nutzung möglich** und zu erwarten), ermöglichen aber hohe Anreicherungsraten (bei entsprechend geringem Gefälle). Grünland, Brache und lockere Bebauung mit Gärten stehen in beider Hinsicht in der Mitte.

Die Niederschlagsmenge beträgt für das gesamte Gemeindegebiet ca. 700 mm/a. Örtliche Abweichungen sind nicht bekannt, Unterschiede bei der Anreicherungsrate aufgrund der Niederschlagsmenge sind daher im Gemeindegebiet nicht zu erwarten.

2.2.7.2 Empfindlichkeitsermittlung der ökologischen Nutzfunktionen des Grundwasserpotentials in Breitenfelde und vorhandene Beeinträchtigungen

Indikatoren zur Ermittlung der ökologischen Nutzfunktionen des Grundwasserhaushaltes sind:

- Filterfunktion des anstehenden Bodens gegenüber Schadstoffeintrag (Reinigungsfunktion für Grundwasser und Sickerwasser) in Abhängigkeit von den Vegetationsbeständen, der Durchlässigkeit und Mächtigkeit der Deckschichten über dem Grundwasserleiter, der Hangneigung und dem Flurabstand des obersten Grundwasserleiters sowie sein Zusammenspiel mit den genutzten Grundwasserleitern und seiner Bedeutung für die Grundwasseranreicherung (aufgrund unzureichender Datenlage lediglich tendenziell anzugeben.)
- Nutzfunktion zur Trinkwassergewinnung anhand der Quantität und Qualität des Grundwassers.

Zur Verteilung der Böden und der Hangneigungen (Erosionserscheinungen) vergleiche Kapitel 2.2.4.2 und Abbildung 8.

Eine quantitativ und qualitativ genaue Aussagen zur Grundwassersituation läßt sich ohne eine genauere Bestimmung der potentiell zu erwartenden Grundwasserneubildungsrate im Gemeindegebiet, vertiefende Daten zur Geologie, den anstehenden Böden, der hydrogeologischen Situation und unterstützende Messungen nicht treffen. Hier besteht Erforschungs- und Erfassungsbedarf.

Da die meisten Flächen im Gemeindegebiet landwirtschaftlich, vor allem ackerbaulich, genutzt werden, üben vor allem die Bodenarten, ihre Mächtigkeit und der Flurabstand des Grundwassers entscheidenden Einfluß auf die Bildung sauberen Grundwassers aus. Prinzipiell gilt für Breitenfelde, daß der überwiegende Teil der unbesiedelten Flächen außerhalb der Wälder ackerbaulich intensiv genutzt wird. Die Grundwasserneubildungsrate ist auf den sandigen Böden im Osten der Gemeinde also vermutlich entsprechend hoch, die Belastungsfähigkeit der Böden - auch die Pufferkapazitäten des Bodens - ist jedoch relativ gering und wird gleichzeitig durch die Intensivnutzungen der Landwirtschaft stark beansprucht. Mit zunehmendem Lehmanteil im Westen oder zunehmender Mächtigkeit der sandigen Schichten reduziert sich die Empfindlichkeit des Grundwasserhaushaltes. Die Grundwasserneubildungsrate auf den Geschiebemergel und Tonböden im Westen der Gemeinde ist demgegenüber eher gering. Besonders empfindliche Böden aus Sanden oder Niedermoor vergleichsweise hohem Grundwasserstand liegen vor allem auf den Sander- und Niedermoorflächen in der Stecknitzniederung im Osten konzentriert vor sowie in den Senkenlagen im Westen und entlang des Priesterbaches mit Nebenbächen mit grundwassernahen Nieder- und Anmoorböden. Auch dort ist direkter Schadstoffeintrag ins Grundwasser möglich.

Auf den stärker bewegten Hängen der Grundmoränenlandschaft mit tonigen Böden und höherem Lehmanteil im Westen der Gemeinde, die ackerbaulich genutzt werden, dürfte aufgrund des Gefälles die Erosionsgefahr eine größere Rolle spielen. Die Grundwasserneubildungsrate ist hier als geringer anzusehen und reduziert sich zusätzlich auf den bewegten Hangflächen aufgrund des Gefälles (oberflächlicher Abfluß nimmt zu).

Hinsichtlich der Nutzungsformen und Bodenbedeckung sind vor allem die **Waldflächen** mit **Schutzfunktion und Filterleistung** zur Versickerung und Anreicherung der Grundwasserbestände mit qualitativ hochwertigem Grundwasser hervorzuheben. Hier gibt es nur wenige bewaldete Flächen (Stecknitzhänge, kleine Kuppen im Westen der Gemeinde).

Tab. 3: Empfindlichkeit des Grundwasserhaushaltes / Ökologische Funktionen

| Bodenarten: | Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag aus Niederschlag, Ferntransport und Nutzungsformen¹ | Versickerungsleistung abhängig von der Hangneigung (mit zunehmendem Gefälle steigt der oberflächliche Wasserabfluß und die Versickerung nimmt ab)² |
|---|---|--|
| Geschiebemergel, starke Deckschicht aus sandigem Lehm bis Lehm (geringe Neubildungsrate) | geringe Empfindlichkeit | - ab 2% Hangneigung abnehmende Versickerungsleistung - ab 5% keine nennenswerte Versickerung |
| Tonböden geringer Mächtigkeit über undurchlässigem Ton, GW höher anstehend, feinsandiger Ton bis Ton | Empfindlichkeit vorhanden | - ab 5% abnehmende Versickerungsleistung |
| Sand über Geschiebemergel, lehmiger Sand bis sandiger Lehm (nur im äußersten Westen der Gemeinde) | Empfindlichkeit vorhanden | - ab 2% Hangneigung abnehmende Versickerungsleistung - ab 5% keine nennenswerte Versickerung |
| Sand, humoser Sand bis kiesiger Sand auf undurchlässigem Untergrund bei nahem Grundwasser (< 5 m unter Flur) | hohe Empfindlichkeit | - Hohe Grundwasserneubildungsrate - ab 2% Gefälle abnehmende Versickerungsleistung - ab 5 % keine nennenswerte Versickerungsleistung |
| Sande, Kies, Geröll mit sandigem Untergrund, grundwasserfern (> 5 m unter Flur) | mittlere Empfindlichkeit | - Hohe Grundwasserneubildungsrate - ab 2% Gefälle abnehmende Versickerungsleistung - ab 5 % keine nennenswerte Versickerungsleistung |
| Nieder- und Anmoorböden, hoch anstehendes GW, fehlende filternde Deckschicht (direkter Schadstoffeintrag, keine GW-Neubildungsrate) | Hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit | --- |

Vorhandene Belastungen

Als vorhandene Beeinträchtigungen sind zu nennen:

- die generelle Belastung durch Schadstofftransport
- die Schadstoffbelastung und Verringerung der Versickerungsleistung durch Flächenversiegelung in der Ortslage - auch geplante Vorhaben zur Siedlungsentwicklung
- die generelle Belastung des Grundwassers mit Stoffeinträgen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung
- die Verringerung der Versickerungsleistung zur Grundwasserneubildung durch Drainage auf landwirtschaftlich genutzten Böden. Parallel geht dabei eine Belastung der Oberflächengewässer hinsichtlich ihres Nährstoffhaushaltes und Chemismus einher
- Altablagerungen (Verschmutzungen verschiedener Art möglich)
- Friedhof (Pestizideinsatz, Verschmutzung mit organischen Partikeln möglich)

¹betrifft Trinkwassergewinnung, Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere und Entstehung von Biotopen

²betrifft Grundwasserneubildungsrate und Retention

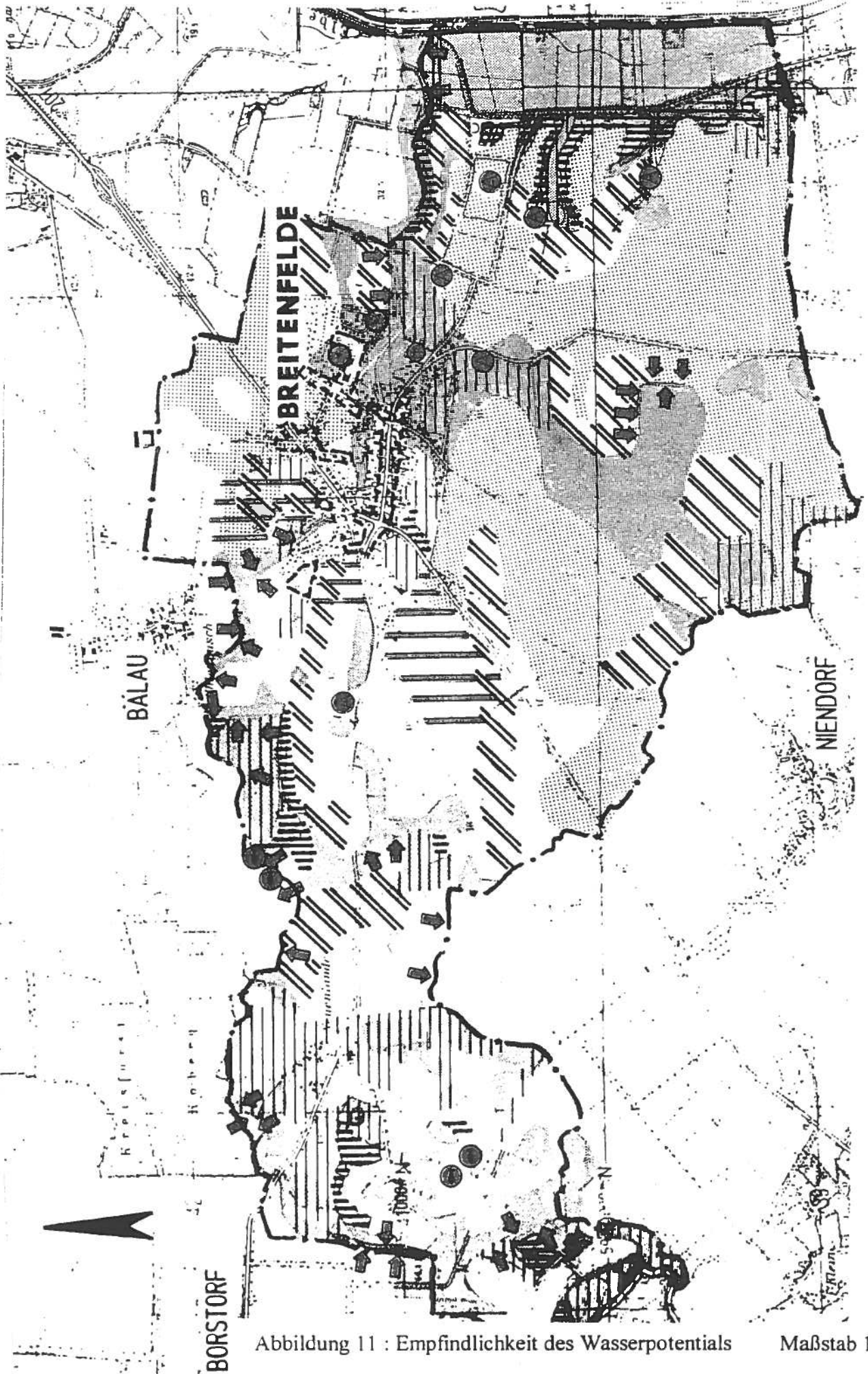


Abbildung 11 : Empfindlichkeit des Wasserpotentials

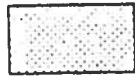
Maßstab 1: 25.000

ZEICHENERKLÄRUNG

EMPFINDLICHKEIT DES GRUNDWASSERS GEGENÜBER SCHADSTOFFEINTRAG UND VERSIEGELUNG



HOHE EMPFINDLICHKEIT



MITTLERE EMPFINDLICHKEIT



EMPFINDLICHKEIT VORHANDEN



BRUNNENSCHUTZZONE (Ø 100m) MIT SEHR HOHER EMPFINDLICHKEIT (TRINKWASSERGEWINNUNG)

EMPFINDLICHKEIT DER RÜCKHALTE- UND PUFFERKAPAZITÄT FÜR NIEDERSCHLAGSWASSER GEGENÜBER VERSIEGELUNG UND SCHADSTOFFEINTRAG BZW. UMNUTZUNG



HOHE EMPFINDLICHKEIT



MITTLERE EMPFINDLICHKEIT



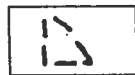
GERINGE EMPFINDLICHKEIT

VORHANDENE BEEINTRÄCHTIGUNGEN:

- GENERELL BELASTUNG DER GRUNDWASSERNEUBILDUNG DURCH FLÄCHEN-DECKENDE DRAINAGE AUF DEN LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTEN BÖDEN
- GENERELL BELASTUNG DURCH FERNTRANSPORT VON SCHADSTOFFEN
- GENERELL UNTERHALTUNGSMASSNAHMEN AN FLIESSGEWÄSSERN
- GENERELL EUTROPHIERUNG DER KLEINGEWÄSSER



ALTABLAGERUNGEN



SCHADSTOFFBELASTUNG UND VERRINGERUNG DER VERSICKERUNGSLEISTUNG DURCH FLÄCHENVERSIEGELUNG IN DER ORTS-LAGE



GEPLANTE SIEDLUNGSERWEITERUNG



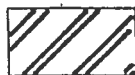
FRIEDHOF MIT MÖGLICHEN EINTRAG VON SCHADSTOFFEN INS GRUNDWASSER



FEHLENDE PUFFERZONEN AN OBERFLÄCHENGEWÄSSERN (SCHADSTOFFEINTRAG)



INTENSIVE TEICHWIRTSCHAFT



GEBIETE MIT HOHER RELIEFENERGIE BEI ACKERNUTZUNG (> 5% GEFÄLLE, EROSION, OBERFLÄCHLICHER ABFLUSS DES NIEDERSCHLAGSWASSERS)

- potentiell besteht auch eine Gefährdung zur Verschmutzung des Grundwassers durch die Deponierung schadstoffbelasteter Materialien im Bereich von Kiesabnahmestellen (Kontrolle besonders wichtig).

Die Altablagerungen werden hinsichtlich einer Gefährdung des Grundwassers von Seiten des Kreises Hzgt. Lauenburg untersucht. Die bereits vollständig erfaßten Ablagerungen wurden in die Gefährdungsstufe II eingestuft. Eine akute Gefährdung des Grundwassers wird dort nicht vermutet (vgl. auch Kap. 2.4.4).

2.2.7.3 Nutzfunktion des Grundwassers zur Trinkwassergewinnung

Die Nutzfunktion des Grundwassers für den Menschen bezieht sich auf die Gewinnung und Bereitstellung von Trinkwasser aus Grundwasservorkommen.

Die im Untersuchungsgebiet auftretenden, nutzbaren (bislang bekannten) Grundwasservorkommen sind in Kap. 2.2.5 kurz dargestellt. Für den Planungsraum liegen hierzu nur wenige Daten vor.

Als ergiebiger Wasserleiter in der Umgebung ist der 50-100 m tief anstehende tertiäre Aquifer aus wasserführenden Braunkohlensanden und quartären Wasserleitern bekannt, der in Breitenfelde durch Tiefbrunnen für die Trinkwasserversorgung genutzt wurde. Die Gruppenversorgungsbrunnen sind bis in die tertiären Braunkohlensanden abgeteuft (in 80-100 Tiefe). Die wasserführenden Horizonte in den quartären Sanden werden in Breitenfelde ebenfalls für die Einzelversorgung (Tiefe ca. 30 m unter Flur) zur Brauchwassernutzung genutzt. Die um die Tiefbrunnen ausgewiesenen Brunnenschutzzonen mit einem Durchmesser von 100 m sind als grundsätzlich sehr hoch empfindlich gegenüber Verunreinigungen anzusehen.

Das genaue Einzugsgebiet der Aquifere ist unbekannt (JOHANNSEN, 1980).

Zwischenzeitlich ist die Gemeinde an die zentrale Wasserversorgung der Stadt Mölln angeschlossen.

Empfindlichkeit und vorhandene Beeinträchtigungen

Grundsätzlich sind alle Flächen im Einzugsgebiet des genutzten und damit in hydraulischer Verbindung stehenden Grundwasserleiter hochempfindlich gegenüber Verschmutzung. Da das Einzugsgebiet unbekannt ist (Untersuchungen hierzu sind erforderlich!), können hierzu keine Angaben gemacht werden.

Im landwirtschaftlich genutzten Raum sind im oberen Grundwasserleiter erhöhte Sulfat-, Nitrat- und Chloridgehalte zu erwarten, aufgrund des hohen Einsatzes von Düngemitteln in der Landwirtschaft (Daten hierzu fehlen). Die Puffer- und Filterkapazität der Böden ist teilweise jedoch vergleichsweise gering, insbesondere in der Niederung der Stecknitz, und sollte nicht überschritten werden, da das gesamte Sandergebiet des Möllner Sanders in hohem Maße zur Grundwasseranreicherung beiträgt.

2.2.7.4 Eigenschaftsmerkmale und Ausprägung des Oberflächenwasserhaushaltes

Die wesentlichen Funktionen des Oberflächenwasserhaushaltes sind:

- die Retentionsfähigkeit für Niederschlagswasser (Rückhaltefähigkeit) durch Oberflächen-gewässer und Retentionsräume
- deren Lebensraum- und Trinkwasserqualität aufgrund der Gewässergüte.

Beurteilungskriterien für die Retention sind die Faktoren Geologie, Relief, Boden und Bodenbedeckung sowie der Ausbauzustand der Fließgewässer.

Beurteilungskriterien für die Lebensraum- und Trinkwasserqualität sind die Gewässergüte und der Zustand der Oberflächengewässer.

Retentionsfunktion

Auf den sandigen Flächen überwiegt in der Regel die Versickerungsleistung. Erst bei zunehmendem Gefälle nimmt hier diese Funktion ab und die Hangneigung bestimmt dann den Direktabfluß bei offenem Boden. Ab Gefälle von ca. 3,5-5% erfolgt keine nennenswerte Versickerungsleistung mehr und die Erosionsgefahr nimmt zu (Hanglagen vor allem im Westen und in der Mitte der Gemeinde).

Ein hohes Retentionsvermögen haben hier unabhängig vom Gefälle die mit *Wald und Feldgehölzen* bestandenen Flächen in der Gemeinde. Dem Wald kommt hier neben seiner Schutzfunktion gegenüber Erosion (Bodenschutz), seiner Filterfunktion gegenüber Schadstoffeintrag ins Grundwasser (Schutz des Grundwasserhaushaltes) auch *besondere Funktion für die Rückhaltung und einen gleichmäßigen Abfluß* anfallender Niederschläge zu.

Mittlere Rückhaltefähigkeit haben Grünland und Brachflächen sowie vergleichbare Gartenflächen, die hier vor allem in Dorfnähe zu finden sind. Acker und die Siedlungsflächen (hoher Versiegelungsanteil) besitzen ein geringes Rückhaltevermögen (große Teile der Gemeindeflächen).

Die Niedermoorböden wirken in der Regel als 'Schwamm' mit ausgeprägten Retentionsfunktionen, durch Drainage wird diese Fähigkeit jedoch stark reduziert und das Wasser vergleichsweise rasch abgeführt. Ausgeprägte Niederungen mit entsprechenden Böden und Grünlandnutzung gibt es in Breitenfelde nicht mehr, potentielle Bereiche liegen kleinflächig in den Senkenlagen im westen der Gemeinde und entlang des Priesterbaches.

Der naturferne Ausbauzustand der Fließgewässer erhöht die Abfuhrgeschwindigkeit des Niederschlagswassers und verringert die Selbstreinigungskraft der Vorfluter. Naturnah mäandrierende Gewässerabschnitte gibt es im Gemeindegebiet nicht mehr. Die Retentionsfunktion ist daher bei diesen ausgebauten, geradlinigen oder verrohrten Fließgewässern stark verringert (Belastungsfaktor). Ausgesprochene Retentionsräume gibt es in der Gemeinde nicht.

Gewässergüte

Es liegt eine faunistisch-limnologische Untersuchung mit Daten zur Gewässergüte und zur Fließgewässerfauna des Priesterbaches von 1991 vor, für die übrigen Fließgewässer im Gemeindegebiet gibt es abgesehen vom Kanal keine Daten.

Der Priesterbach mit vertiefter Bachsohle, Sohlabstürzen und begradigten und z.T. verrohrten Streckenabschnitten ist insgesamt in seiner Funktionsfähigkeit als Lebensraum erheblich gestört. Die Wasserqualität ist insbesondere im Bereich der Ortslage als schlecht eingestuft und zusätzlich durch den durchflossenen Teich belastet. Es treten Faul- und Algenschlamm auf, was auf diffusen Nährstoffeintrag hindeutet. Die natürliche Selbstreinigungskraft über begleitende Pflanzenstrukturen wird durch die intensiven Unterhaltungsmaßnahmen und Sohlräumung zusätzlich behindert.

Die größeren Weiher und Teiche im Gebiet haben eine gewisse Retentionsfunktion (Weiher an der Lehmkuhle, Fischteiche im Westen).

Für die übrigen Fließgewässer ist zu erwarten, daß ähnlich wie in vergleichbaren Landschaftsräumen im Kreis Werte zwischen II-III und III³ (kritisch belastet bis stark verschmutzt) im Gemeindegebiet erreicht werden.

Belastungen für die Wasserqualität der Oberflächengewässer ergeben sich auch durch die Begradigung, den Ausbau und die Verrohrung von Fließgewässerabschnitten, wobei begleitende Schutz- und Pufferstreifen mit Gehölzen und fließgewässertypischen Röhrichten und Hochstauden z.gr.T. fehlen. Die Fließgewässer sind hier daher in ihrer Selbstreinigungskraft erheblich eingeschränkt.

Zur Gewässergüte der Kleingewässer liegen keine Daten vor. Aufgrund des nährstoffreichen Einzugsgebietes, der intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen auf angrenzenden Flächen und des vorgefundenen Zustandes der Gewässer sind die Kleingewässer in den Ackerflächen ausnahmslos als nährstoffreich (eutroph) bis -belastet (hypertroph) anzusprechen.

2.2.7.5 Empfindlichkeitsermittlung des Oberflächenwasserhaushaltes und vorhandene Beeinträchtigungen

Indikatoren zur Ermittlung der Empfindlichkeit des Oberflächenwasserhaushaltes gegenüber *Schadstoffeintrag* und *Verringerung der Retentionsfunktion* sind die obengenannten Faktoren. Es ergeben sich dabei die folgenden Empfindlichkeitsstufen:

1. Hohe Empfindlichkeit

- Flächen mit besonderer Pufferfunktion aufgrund hoher Filterleistungen (Waldflächen und Feldgehölze insbesondere an Oberflächengewässern)
- Flächen mit Retentionsfunktion (Waldflächen und Feldgehölze, grundwassernahes Grünland/Brache, stehende Gewässerabschnitte an Fließgewässern)
- Fließgewässerabschnitte mit hoher Selbstreinigungskraft (naturnahe Bereiche).

2. Mittlere Empfindlichkeit

- Flächen mit vorhandener Puffer- und Filterfunktion (extensiver genutztes Grünland, Brache an Oberflächengewässern)

Eine hohe Empfindlichkeit haben in Breitenfelde vor allem die Waldflächen und die Feldgehölze, die verstreut und kleinflächig im Gebiet auftreten (Retention, gleichmäßige Abflussspende, Pufferfunktion für Fließgewässer). Potentiell und kleinräumig könnte auch das Grünland in den Niederungen eine größere Rückhaltefunktion übernehmen (potentielle Retentionsräume), durch Drainage sind die Flächen jedoch z.T. entwässert bzw. diese Funktion wird durch die begradigten und vertieften Fließgewässerabschnitte wieder aufgehoben, und das anfallende Niederschlagswasser wird schnellstmöglich abgeleitet.

³Güteklasse II-III : Kritisch belastet

Gewässerabschnitte, deren Belastung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen einen kritischen Zustand bewirkt, Fischsterben infolge Sauerstoffmangels möglich, Rückgang der Artenzahl bei Makroorganismen, gewisse Arten neigen zu Massenentwicklung, Algen bilden häufig größere, flächendeckende Bestände.

Güteklasse III: stark verschmutzt

Gewässerabschnitte mit starker organischer, sauerstoffzehrender Verschmutzung und meist niedrigem Sauerstoffgehalt, örtlich Faulschlammablagerungen; flächendeckende Kolonien von fadenförmigen Abwasserbakterien und festsitzenden Wimperntieren übertreffen das Vorkommen von Algen und höheren Pflanzen; nur wenige gegen Sauerstoffmangel unempfindliche Makroorganismen, wie Schwämme, Egel, Wasserasseln, kommen bisweilen massenhaft vor; geringe Fischerträge, mit periodischem Fischsterben ist zu rechnen.

Die übrigen Flächen sind aufgrund ihrer eingeschränkten Funktionsfähigkeit für den Oberflächenwasserhaushalt zur Zeit gering empfindlich in bezug auf Schadstoffeintrag und Retention.

Gegenüber *Versiegelung und Verrohrung* sind alle Oberflächengewässer gleichermaßen empfindlich, da hierbei ihre Funktionen für den Naturhaushalt gänzlich ausfallen. Manche Fließgewässerabschnitte im Untersuchungsraum sind bereits verrohrt.

Die Nutzfunktion (Trinkwassergewinnung aus Oberflächengewässern) spielt im Untersuchungsraum keine Rolle, da die Gemeinde ihr Trinkwasser ausschließlich aus Grundwasservorkommen bezieht.

Vorbelastungen

- für die Wasserqualität des Oberflächenwasserhaushaltes ergeben sich:

- zum einen aus dem Schadstofftransport durch die Luft,
- zum anderen aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung auf vielen angrenzenden Flächen, da hier Pufferzonen an Oberflächengewässern zumeist fehlen. Dort ist mit einem diffusen Schadstoffeintrag zu rechnen (Gülle, Düngemittel Pestizideinsatz). Besonders stark wirkt sich letzteres in Gebieten mit hoher Reliefenergie bei gleichzeitiger Ackernutzung aus (oberflächlicher Abfluß).
- Generell ist in diesem Landschaftsraum auch eine gewisse natürliche Eutrophierung der Kleingewässer zu verzeichnen (basen- und nährstoffreicher Eintrag vor allem im Westen), die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die Unterhaltungsmaßnahmen an den Fließgewässern (Beseitigung, Räumung, Beeinträchtigung des natürlichen Uferbewuchses) verstärken die negativen Effekte.
- Weitere vorhandenen Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit ergeben sich an den begradigten, ausgebauten und verrohrten Fließgewässerabschnitten, die in ihrer Selbstreinigungskraft erheblich eingeschränkt sind.
- Auch die Teiche, die als Fischteiche genutzt werden, tragen mit zu einer Belastung des Oberflächenwasserhaushaltes bei, da hier Fischfutter, Düngemittel und Kalkeinsatz gegeben ist (pH-Wert-Anstieg, Fäkalien- und Krankheitserreger, Erwärmung)
- In der Siedlung ist eine generelle Vorbelastung durch Flächenversiegelung gegeben,
- und durch die von der Siedlung ausgehenden stofflichen Belastungen (z. B. über Öl-Benzinrückstände, Reifenabrieb, privaten Spritz- und Düngemiteinsatz usw.), die nicht im Detail erhoben werden können.
- für die Retentionsfunktion sind fehlende Retentionsräume und der naturferne Ausbauzustand der Fließgewässer zu nennen.
- Auch Altablagerungen angrenzend an Oberflächengewässer können zu Beeinträchtigungen der Gewässer führen, wenn sie mit diesen im hydraulischen Kontakt stehen.

2.2.8 Großklima

Das Untersuchungsgebiet liegt im Klimabezirk des Holstein-Mecklenburgischen Hügellandes (DEUTSCHER WETTERDIENST, 1967). Das Witterungsklima wird als gemäßigtes, feuchtwarmes, ozeanisches Klima bezeichnet und ist hier stärker vom kontinentalen, osteuropäischen Einfluß gekennzeichnet als der Westen und die Küstenbereiche Schleswig-Holsteins. Der thermische Einfluß der Meere nimmt zur Elbe hin ständig ab, was sich in den einzelnen Klimaparametern widerspiegelt (es liegen z.T. Messungen der Landwirtschaftsschule Mölln vor, von denen sich das Planungsgebiet nur geringfügig unterscheiden wird):

| | |
|--|----------------|
| - jährliche Niederschlagsmenge | 680 mm |
| - mittlere Zahl der Sommertage (>25° C) | 16 |
| - mittlere Zahl der Gewittertage | 15 - 20 |
| - mittlere Zahl der Frosttage (unter 0° C) | 86 |
| - durchschnittliche Lufttemperatur im Jahr | 8,9° C |
| - im Januar | - 0,2° C |
| - im Juli | 16,8° C |
| - mittlere Zahl der Nebeltage | > 40 |
| - mittlere Windgeschwindigkeit | 3 - 3,5 m/sek. |
| - mittlere Windstärke | 2,5 Beaufort |
| - Hauptwindrichtung | SW - W |

Die Parameter Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschlag unterliegen vergleichsweise geringen mittleren Jahresschwankungen, das Wetter ist wechselhaft und arm an stabilen Schwachwindwetterlagen. Kalte Ost- und Nordostwindwetterlagen treten im Winter zu etwa 40 % auf. Der Februar ist der Monat mit den niedrigsten Temperaturen und geringsten Niederschlagsmengen im Jahresverlauf (40 mm). Häufig tritt Frühjahrstrockenheit auf. Im Sommer überwiegen Lagen mit Maritimluftströmungen zu etwa 60 % (europäischer Sommermonsun) - z. B. die Zeit der "Schafskälte" - und schauerartige Niederschläge, zum Teil mit Gewitter. Die Monate Juli und August bringen daher die größten Niederschlagsmengen im Jahresverlauf (> 70 mm/Monat). Schwüle tritt vergleichsweise selten auf, was auf den thermischen Einfluß der Meere zurückzuführen ist. Der Winter setzt relativ spät im Jahr ein (ausgleichender Einfluß der Meere), so daß ein sehr milder Herbst bis meist in der Oktober, sogar November, für mildes Schon- bis Reizklima sorgt.

Das übergeordnete Bioklima ist damit insgesamt als reizschwach einzustufen (PLANUNGS-GRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT, 1983).

Der Elbe-Lübeck-Kanal stellt offensichtlich eine Wetterscheide dar, wobei Gewitter häufig westlich des Kanals stehen bleiben und östlich dadurch weniger Regen fällt.

2.2.9 Bioklimatisches Regenerationspotential

Das bioklimatische Regenerationspotential beschreibt die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, klimatische Schutz- und Regenerationsfunktionen im Hinblick auf das Wohlbefinden des Menschen und die Lebensbedingungen von Menschen, Tieren und Pflanzenwelt zu erfüllen.

Hierbei spielen die Funktionen zur Luftreinhaltung, zum Temperatúrausgleich, ggf. zum Immissionsschutz und zur Entstehung kleinräumig unterschiedlicher Lebensräume für die Pflanzen- und Tierwelt eine Rolle.

Die Beurteilung der Klimafunktion und ihre Empfindlichkeit wird im allgemeinen nur in Bezug auf belastete Siedlungsbereiche erhoben, da nur dort Ausgleichsleistungen zur Verringerung der Belastungssituation erforderlich sind bzw. Störungen durch Eingriffe von Bedeutung sein können. Für die Gemeinde Breitenfelde spielt diese Funktion keine Rolle, auch im großräumigeren Zusammenhang – z.B. in Bezug auf die Stadt Mölln – sind keine direkten Einflüsse zu erwarten.

Diese Funktion des Naturhaushaltes wird dennoch tendenziell betrachtet, auch wenn keine Schadstoffbelastung für den gesamten Raum bekannt und zu erwarten sind.

2.2.9.1 Eigenschaften und räumliche Zuordnung der bioklimatisch wirksamen Faktoren

Für die klimatische Regenerationsfunktion sind vor allem die Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete und die Abflußbahnen von Bedeutung. Für die klimatische Schutzfunktion sind vor allem Faktoren wichtig, die aufgrund ihrer Vegetationsstruktur, Topographie und Lage Immissionsschutz bewirken.

Wesentliche Beurteilungskriterien sind Relief und Reliefenergie, Nutzungsformen und Bodenbedeckung, Bodenarten, Vegetationsformen und Größe der jeweiligen Flächen. Für die Entwicklung bestimmter Lebensraumtypen spielt auch die Exposition in Kombination mit der Reliefenergie eine Rolle.

Kaltluftentstehungsgebiete

Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß Kaltluft in Strahlungsnächten über allen Oberflächen entsteht, bei denen die Wärmenachlieferung aus dem Boden durch isolierende Eigenschaften der oberflächennahen Schichten gering ist, wie bei organischen Böden oder mit dichter niedriger Vegetation bewachsene Böden; ferner bei Oberflächen mit niedriger Ausgangstemperatur, wie bei durchnässten Böden und schattigen Lagen. Die Gefahr von Frostschäden ist daher in Mulden - oft feucht und schattig zugleich -, auf Feuchtgrünlandflächen oder Feuchtböden besonders groß (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT, 1983).

Ausgesprochene Kaltluftquellgebiete gibt es in Breitenfelde nicht, da die Niedermoorbereiche mit feuchten Dauergrünländern als potentielle Kaltluftquellgebiete in den Tallagen der Stecknitz, entlang des Priesterbaches mit Zuflüssen und in den Senkenlagen im Westen stark entwässert sind und nur noch als mäßige Kaltluftquellgebiete in Erscheinung treten. Freie Wasserflächen größeren Ausmaßes treten hier ebenfalls nicht auf, der Kanal und die größeren Teiche in den Niederungen tragen daher lediglich kleinräumig zur Kaltluftentstehung bei. Die Niederungen als Kaltluftentstehungsgebiete (Stecknitzniederung und Priesterbach) liegen hier ausnahmslos tiefer als die Siedlungsflächen, so daß kein Luftaustausch mit der Siedlung stattfinden kann.

Die Stecknitzniederung ist insgesamt als übergeordneter Kaltluftentstehungs- und Kaltluftstaubereich einzustufen mit Leitbahnfunktion für ankommende Kaltluft, da hier großräumig gesehen grundwassernähere Flächen, z.T. mit Grünland oder Brache vorliegen und sich hier die ankommende Kaltluft von den oberhalb liegenden Flächen sammelt. Innerhalb des Gemeindegebietes ist ein ungehinderter Kaltluftabfluß von den angrenzenden Hochlagen nicht möglich, da hier die Hangwälder den Abfluß bremsen. Die Niederung der Stecknitz ist aufgrund der Kaltluftansammlung spätfrostgefährdet und durch häufigere Nebelbildungen gekennzeichnet. Heute kommen diese Phänomene jedoch in weit geringerem Maße zum Tragen als vor der Grundwasserabsenkung im Zuge des Kanalbaus.

Wegen der freien Abstrahlung entsteht Kaltluft auch auf Hochflächen (Höhenlagen der Endmoräne), von denen sie bei entsprechenden Abflußmöglichkeiten in die Täler und Mulden und tiefer gelegen Siedlungsflächen abströmt. Grünland und Brachflächen sind dabei als mäßige, die Ackerflächen generell als schwache Kaltluftproduzenten anzusprechen. Diese Kaltluft sammelt sich dann bei entsprechenden Abflußmöglichkeiten in Mulden und Senken und kann hier zu verstärkter Nebel- bzw. Frostbildung führen und damit die Wirkung der feuchten Niederungsgrünländer verstärken (Kaltluftstau). Dagegen haben Feldgehölze und Wälder auf mineralischen bis organischen Böden oder Gärten keinen Einfluß auf die Kaltluft-

entstehung, da hier die Kaltluft in den Bestand sickert und sich mit der wärmeren Luft der Bodenschicht vermischt.

Im Planungsraum kann jedoch wegen zu geringen Gefälles um die Siedlungsteile nur in geringem Umfang ein Austausch mit der Luft der angrenzenden Bebauung stattfinden bewirkt durch die Ort-Umland-Zirkulation.

Kaltlufttransportgebiete

Bioklimatisch relevante Ausgleichsleistungen hinsichtlich des Luftaustausches sind erst bei Reliefneigungen von mind. 5 % Gefälle an Hängen und von mind. 1 % in den Niederungen gegeben (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT, 1983; BIERHALS, KIEMSTEDT, PANTELEIT, unveröffentl.). Das Gefälle im Gemeindegebiet liegt nur kleinräumig über diesen Werten:

- an den Hängen der Stecknitzniederung und des Priesterbaches
- kleinräumig auf den Kuppenlagen.

Nächtlich abfließende Kaltluft besitzt meist nur geringe Bewegungsenergie, so daß bereits struppiges, hohes Gras und Gebüsch das Abgleiten wesentlich behindern können. Wirksame Hindernisse, die den Kaltluftfluß bremsen können, sind vor allem Waldflächen, wie sie hier im Gemeindegebiet durchgehend entlang der Stecknitzhänge auftreten und damit bremsend auf einen potentiell wirksamen Luftabstrom Richtung Kanalniederung wirken. Gleiches gilt mit großenteils für die Hänge zur Priesterbachniederung. Knicks und andere Gehölzstrukturen bremsen bereits den Kaltluftfluß innerhalb der Flächen der Hochlagen, die als Einzugsgebiet oberhalb der Waldflächen wirksam werden könnten.

Kaltlufttransportflächen, die für einen bioklimatisch wirksamen Austausch mit belasteten Gebieten sorgen könnten, treten innerhalb des Gemeindegebietes kleinräumig verteilt meist als nord- oder südwestexponierte ackerbaulich genutzte Flächen auf, die kleinflächig wirksam werden können und meist ein eng begrenztes Einzugsgebiet haben (vgl. Abb. 12).

Als Leitbahn für ankommende Kaltluftmassen sind die Niederungen der Fließgewässer Priesterbach und Gänsebach sowie der Stecknitzniederung anzusehen, wobei aufgrund geringen Gefälles keine Massenbewegungen zu erwarten sind und Gehölzstrukturen Luftbewegungen bremsen.

Frischluftquellgebiete

Frischluftquellgebiete mit klimahygienischen Funktionen sind die Waldgebiete mit eigenem Bestandsklima, in eingeschränktem Maße auch größere Feldgehölze (eingeschränkt aufgrund fehlender Größe und fehlendem, eigenen Bestandsklima). Hier können die zur Luftreinigung erforderlichen Wirkmechanismen ablaufen:

- Sedimentation der Luftschadstoffe durch Verringerung der Windgeschwindigkeit in den Vegetationsbeständen
- Festhalten von Stäuben und Gasen an der Pflanzenoberfläche durch Trocken- und Naßdeposition
- geringfügig auch Aufnahme von Gasen über den Gasaustausch der Pflanzen
- Festhalten der über die Niederschläge von der Vegetation abgeschwemmten Schadstoffe im Boden.

Generell ist dabei noch nach Alter, Aufbau und Zusammensetzung des Bestandes zu unterscheiden. Da für das Planungsgebiet keine Ausgleichsleistungen ermittelt werden, kann hier darauf verzichtet werden.

Bedingt als Frischluftquellgebiete sind die Wälder und Gehölzflächen im Osten und Westen des Gemeindegebietes anzusehen, die Wälder in den Nachbargemeinden fungieren hier als echte Frischluftquellgebiete.

Lärmschutzfunktion (Immissionsschutzgebiete)

Pflanzen können zur Minderung von Immissionen und Lärm an Emissionsquellen beitragen. Ihr Wirkungsgrad ist dabei abhängig von Belaubungsdichte, Länge der Belaubungszeit, Dichte der Struktur, Baumkronenansatzhöhe, Artenzusammensetzung, Entfernung von Emitenten usw. Die Wirkung ist jedoch gemessen an technischen Möglichkeiten gering. Im Untersuchungsraum kämen lediglich Bestände von lokaler, untergeordneter Bedeutung entlang der Hauptverkehrsstraße in Betracht (B 207, L 200), die im Rahmen der Untersuchungen zum Landschaftsplan hinsichtlich ihrer tatsächlichen Wirksamkeit nicht quantifiziert werden können. Hierzu wären weitergehende Untersuchungen erforderlich. Sie sind daher nicht in den Plänen dargestellt.

Sonnen- und Schattenlagen

Im Breitenfelder Gemeindegebiet gibt es wenige ausgesprochen exponierte Lagen mit besonderen Strahlungsverhältnissen, die zur Entwicklung von besonderen Lebensräumen führen können. Als sonnenexponierte Lagen mit erhöhter Intensität der Sonneneinstrahlung sind SSW-SSE exponierte Hänge mit 12-25% Hangneigung oder SW-SE exponierte Hänge mit 15-32% Neigung und relativ hoher Globalstrahlung einzustufen. Diese Lagen bleiben häufiger frostfrei, erwärmen sich schneller und weisen insgesamt eine höhere Einstrahlung auf. Als ausgesprochene Schattenlagen sind Bereiche mit NNW-NNE Exposition und einer Hangneigung von mind. 22% einzustufen (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT, 1983).

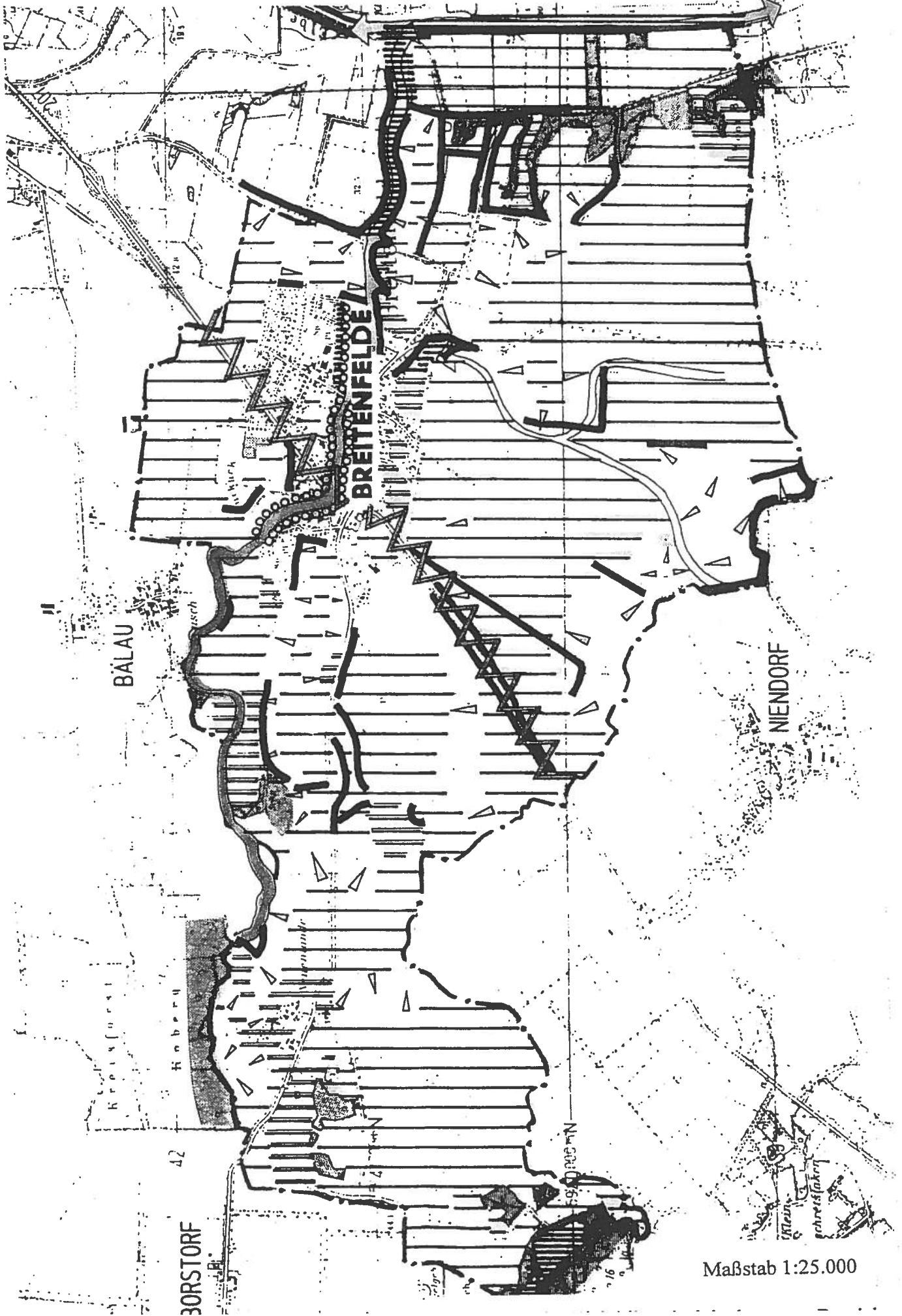
In Breitenfelde sind hier folgende Flächen zu nennen:

- südsüdostexponierte Hanglagen an der Nordgrenze der Gemeinde zum Priesterbachtal, überwiegend bewaldet
- südsüdostexponierte Hanglagen in kleineren Kerbtälern am Stecknitzhang, ausschließlich bewaldet
- südsüdost - südsüdwestexponierte Hanglagen im Kiesabbaugebiet
- nordnordwestexponierte Hanglagen in kleineren Kerbtälern am Stecknitzhang und entlang des Priesterbaches, ausschließlich bewaldet (Schattenlagen)
- nordnordwest- bis nordnordostexponierte Hanglagen im Kiesabbaugebiet (Schattenlagen).

Die kleinklimatischen Bedingungen sind vor allem für die Nutzung auf frostgefährdeten Standorten (Vermeidung empfindlicher Kulturen) und für die Einschätzung eines Erosionsrisikos durch Hangabwinde (die im Untersuchungsraum jedoch nicht auftreten) von Bedeutung.

2.2.9.2 Empfindlichkeitsermittlung des bioklimatischen Selbstreinigungspotentials und vorhandene Belastungen

Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag ist für alle an der Kaltluftentstehung und am Transport beteiligten Flächen hoch, allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, daß eine Bedeutung als bioklimatischer Ausgleichsraum nicht besteht. Hier ist lediglich die Stecknitzniederung als übergeordnete Leitbahn für Frischluftmassen und potentieller Kaltluftproduzent von Bedeutung.



Maßstab 1:25.000

ZEICHENERKLÄRUNG



KALTLUFTENTSTEHUNGSGBIET



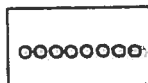
MÄSSIGES KALTLUFTENTSTEHUNGSGBIET



STARKES KALTLUFTENTSTEHUNGSGBIET



FRISCHLUFTQUELLGEBIET (WALD) SEHR HOCH EMPFINDLICH GEGENÜBER SCHADSTOFFEINTRAG UND NUTZUNGSÄNDERUNG



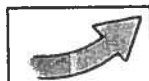
INNERÖRTLICHE FRISCHLUFTBAHN, SEHR HOCH EMPFINDLICH GEGENÜBER NUTZUNGSÄNDERUNG UND VERBAUUNG



HINDERNISSE MIT BREMSFUNKTION FÜR KALTLUFTFLUSS



KALTLUFTTRANSPORTGEBIET (MIT ABFLUSSRICHTUNG)
> 5% GEFÄLLE



LUFTMASSENLEITBAHN IN DEN NIEDERUNGEN



EMISSIONSQUELLE B 207

- GENERELL SIND ALLE FLÄCHEN HOCH EMPFINDLICH GEGENÜBER VERSIEGELUNG (FUNKTIONSVERLUST)
- GENERELL SIND ALLE FLÄCHEN HOCH EMPFINDLICH GEGENÜBER SCHADSTOFFEINTRAG

Bereiche mit sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag sind die Waldgebiete mit Frischluftproduktionsfunktion im Osten und Westen der Gemeinde. Hinzu kommt hier eine Empfindlichkeit gegenüber Strukturveränderungen im Wald (z.B. durch Kahlschlag), da hierdurch das Waldinnenklima verändert wird, gleichzeitig auch eine Gefährdung der Bestände für Windwurf bei entsprechender Windexposition einher geht.

Als Flächen mit ggf. örtlicher klimahygienischer Bedeutung (Ort-Umland-Zirkulation) sind lediglich die als Grünland genutzten Randlagen und Restflächen in/an der Siedlung zu nennen. Ein nennenswerter Kalt- und Frischluftzufluß in die Siedlung ist im übrigen nicht zu erwarten.

Gegenüber Versiegelung sind alle Flächen hoch empfindlich, da hierbei die Funktionen für die Klimahygiene vollständig ausfallen und potentiell eine Belastung der kleinklimatischen Bedingungen möglich wird.

Als Emissionsquellen im Untersuchungsgebiet (vorhandene Belastung) sind die B 207 und die L 200 mit beiderseitigen Emissionsbändern, die vorhandenen Gewerbegebiete mit emittierendem Gewerbe und örtlich sehr begrenzt die Güllebehälter der landwirtschaftlichen Betriebe zu nennen.

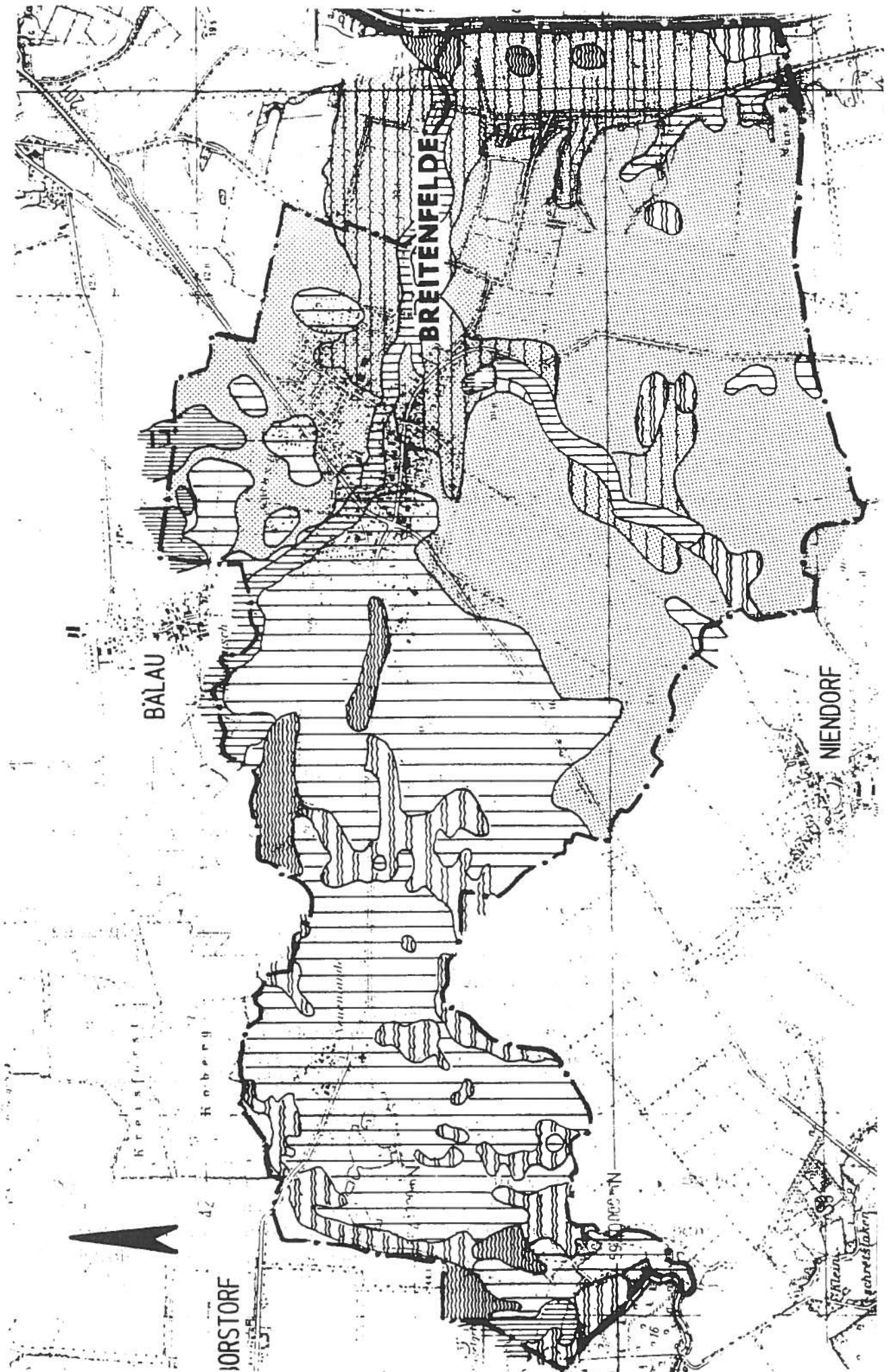
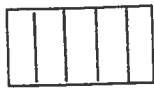


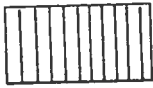
Abbildung 13 : Potentiell natürliche Vegetation

Maßstab 1: 25.000

ZEICHENERKLÄRUNG



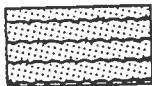
PERLGRAS- UND FRISCHE BRAUNMULLBUCHENWÄLDER UND
HAINSIMSENBUCHENWALD



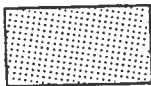
FEUCHTER BUCHENMISCHWALD BIS ESCHENMISCHWALD



BODENFEUCHTER EICHEN- UND HAINBUCHENWALD



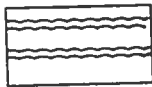
BODENSAURER BUCHENWALD/ EICHEN- BUCHENWALD UND
BIRKEN- EICHENWALD MIT HOHEM GRUNDWASSERSTAND



BODENSAURER BUCHEN- EICHENWALD BIS BIRKEN- EICHENWALD
AUF TROCKENEM UNTERGRUND



ERLEN- ESCHENMISCHWALD



ERLEN- UND BIRKENBRUCH

DIE ÜBERGÄNGE ZWISCHEN DEN WALDFORMATIONEN SIND FLIESSEND

2.2.10 Pflanzen- und Tierwelt

Bei der Darstellung des Arten- und Biotopschutzpotentials ist die Kenntnis der unterschiedlichen Standortbedingungen mit den sich daraus ergebenden Lebensräumen und Lebensgemeinschaften von Bedeutung. Die standortspezifischen Unterschiede spiegeln sich in der potentiell natürlichen Vegetation wider, die sich unter natürlichen Bedingungen einstellen würde. Sie ist ein Maßstab zur Beurteilung der heutigen Ausprägung der Vegetation. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme von Fauna und Flora vor Ort sowie die vorhandenen Daten zur Vegetation und Biotoptypen ermöglichen einen unmittelbaren Vergleich.

Die derzeitige Artenzusammensetzung und Ausprägung der Lebensräume weicht z. gr. T. erheblich von der potentiell natürlichen ab.

2.2.10.1 Potentiell natürliche Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation würde sich aus verschiedenen Waldgesellschaften zusammensetzen (vgl. Abb. 13). Dabei ergeben sich fließende Übergänge zwischen den einzelnen Waldgesellschaften:

- Perlgras- und frischer Braunmull-Buchenwald und Hainsimsenbuchenwald
- Bodenfeuchter Eichen- und Hainbuchenwald
- Bodensaurer Buchen-Eichenwald bis Birken-Eichenwald auf trockenem Untergrund
- Bodensaurer Buchenwald bis Eichen-Buchenwald und Birken-Eichenwald auf Böden mit höherem Grundwasserstand
- Erlen-Eschenmischwald
- Erlen- und Birkenbruch.

Die Ermittlung der Verbreitung der einzelnen Waldgesellschaften stützt sich auf die vorhandenen Daten zu den Boden- und Grundwasserverhältnissen (soweit bekannt), den Daten zum geologischen Untergrund und Klima sowie die bei der Kartierung vorgefundenen Waldtypen. Nach dem neuen Landesnaturschutzgesetz sind eine Reihe der hierzu zählenden Waldtypen unter besonderen Schutz gestellt (§ 15a LNatSchG). Diese Biotope werden unter Kap.2.2.10.3 näher erläutert.

Perlgras- und frische Braunmull-Buchenwälder und Hainsimsenbuchenwald

Auf den großflächigen nährstoff- und basenreichen Geschiebemergelböden und den Abschlämmböden der Entwässerungsrinnen (z.T. entlang des Priesterbaches und Gänsebaches) im Moränenbereich stocken von Natur aus die leistungsfähigsten Buchenwälder Mitteleuropas (ELLENBERG, 1978). Beherrschende Baumart ist die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), die optimale Bedingungen hinsichtlich Nährstoffversorgung, Wasserhaushalt, Durchlüftung und mittlere bis hohe Basensättigung auf den gering podsoliierten oder vergleyten Parabraunerden bis Braunerden im Gebiet vorfinden würde.

Die typischen Perlgras- und Braunmullbuchenwälder (*Melico-Fagetum* und *Fraxino-Fagetum*) gehören zu den strauch- und moosarmen Hallenwäldern, die vor allem der Esche und dem Bergahorn neben der Buche Lebensraum bieten. In der Krautschicht können viele anspruchsvolle Mullbodenpflanzen auftreten wie z. B. Aronstab (*Arum maculatum*), Lerchensporn (*Corydalis cava*), Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), Sanikel (*Sanicula europaea*), Waldziest (*Stachys sylvatica*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Waldmeister (*Galium odora-*

tum), Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia*), Flattergras (*Milium effusum*) und der Behaarten Hainsimse (*Luzula pilosa*) u. a.

Dieser Waldtyp, der dem Unterverband der Waldmeisterbuchenwälder (*Galio odorati*-Fagion) und Waldhirse-(Flattergras)buchenwald zuzuordnen ist, würde die aus landwirtschaftlicher Sicht ertragreichsten Böden im Gebiet besiedeln. Auf den sandigeren Böden des Geschiebemergels verschieben sich die Bedingungen für die Vegetation ins etwas saurere und nährstoffärmere Milieu (z.B. bewaldete Kuppen im Westen der Gemeinde). Die Vegetation leitet dort zu den Hainsimsen-Buchenwäldern (*Luzulo*-Fagetum) über, in denen die anspruchsvolleren Baumarten zurücktreten und sich vermehrt Stieleiche (*Quercus robur*) und Sandbirke (*Betula pendula*) zur dominanten Buche hinzugesellen. In der Krautschicht treten dann auch Arten hinzu, die geringere pH-Werte tolerieren.

Je nach Ausgangszustand des Bodens würden heute Formen des für Moränengebiete typischen Perlgras-Buchenwaldes in seiner artenärmeren Ausprägung (*Melico*-Fagetum *pulmonarietosum*) entstehen, auf stärker vom Grundwasser beeinflussten Standorten Ausprägungen des feuchten Buchenmischwaldes (*Fraxino*-Fagetum bzw. *Melico*-Fagetum *circaetosum*) und in den noch stärker vom grundwassernäheren Bereichen entlang des Priesterbaches und Gänsebaches mit hohem Basen- und Nitratreichtum feuchte Eschenmischwälder des Alno-Ulmions (Erlen- und Edellaub-Auwälder). Auf den Gleyböden der tonigen Ablagerungen entstehen dagegen die feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes (*Querco*-*Carpinetum*) (siehe dort).

Die Flächen werden in der Gemeinde Breitenfelde heute fast ausschließlich ackerbaulich oder als Grünland genutzt, so daß hier nur noch Relikte dieser Wälder auftreten (Hangwälder entlang der Bachtäler und Kuppen im Westen).

Bodenfeuchte Eichen-Hainbuchenwälder

Auf den grundwasserbeeinflussten Böden über Ton und Lehm, besonders im Norden der Ortslage, den flachgründig mit Sanden überdeckten Geschiebeböden am Rebberbruch im Westen der Gemeinde und an der Lehmkuhle, aus denen sich die Braunerden zu Gleyen und Pseudogleyen entwickelt haben, verbessern sich die Lebensbedingungen für anspruchsvollere Baumarten, da der Basengehalt des Grundwassers (Karbonathärte) den Bestand gewissermaßen von unten her düngt (ELLENBERG, 1978). Die Buche tritt auf diesen Standorten wegen des hohen Grundwasserstandes zurück und macht anderen nassertragenden anspruchsvollen Baumarten Platz. Neben der Stieleiche kommen Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und zum Teil auch die Bergulme (*Ulmus montana*) vor. Die Waldgesellschaften sind den bodenfeuchten Eichen-Hainbuchenwäldern (*Querco*-*Carpinetum*) zuzuordnen, die auf nassen Standorten zum Schwarzerlen-Eschenwald (*Alno*-*Fraxinetum*) überleiten.

Sträucher und Jungbäume leiden hier in der Regel unter Lichtmangel, Frühlingskräuter erreichen dagegen hohe Stetigkeit, was sich in einem ausgesprochen artenreichen Frühlingsaspekt widerspiegelt. Bei abnehmendem Grundwasserstand bzw. geringerem pH-Wert wird dann wieder zunehmend die Buche begünstigt.

Die Standorte sind in der Gemeinde Breitenfelde durch Drainage in Acker- und Grünland überführt.

Bodensaure Buchenwälder und Birken-Eichenwälder auf trockenen Standorten

Auf den basenarmen, trockenen Sanderflächen des Möllner Sanders stocken ursprünglich die bodensauren Formen des Buchenwaldes, die von der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) beherrscht werden. Die anspruchsvolleren Arten in der Krautschicht wie Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia*),

Flattergras (*Milium effusum*) und der Behaarten Hainsimse (*Luzula pilosa*) treten zunehmend hinter den Bodensäure ertragende Arten (wie z.B. Maiglöckchen -*Convallaria majalis*-, Schattenblümchen -*Maianthemum bifolium*-, Adlerfarn -*Pteridium aquilinum*-, Sauerklee -*Oxalis acetosella*-, Karthäuserfarn -*Dryopteris carthusianorum*-, Behaarte Hainsimse -*Luzula pilosella*- u.a.) zurück.

Durch den Einfluß des Menschen haben sich diese Standorte z. T. stark verändert. Die Zersetzung der Streu im bodensauren Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) geschieht nur ungenügend, so daß sich mit der Zeit ein saurer Auflagehumus anreichert. Die Bäume leben deshalb in Symbiose mit Mykorrhizapilzen und haben oft ein flach streichendes Wurzelwerk. Durch die Streunutzung auf diesen Flächen und die Beweidung in früheren Jahrhunderten ist hier vielfach die Podsolierung des Bodens ausgelöst worden, die nur unter Rohhumusaufgaben einsetzt.

Je nach Bodenzustand reichen die potentiell natürlichen Waldgesellschaften auf diesen Standorten heute vom Moderbuchenwald (*Luzulo-Fagetum*) und Eichen-Buchenwäldern (*Fago-Quercetum*) (Biotop 75, 96) bis hin zu den trockenen Eichen-Birkenwäldern (*Betulo-Quercetum*) (Biotop 74). Insbesondere letzterer Waldtyp zeichnet sich durch stärkeren Lichteinfall, größere Bodenwärme und Trockenheit (subkontinentale Klimainsel) gegenüber anderen Wäldern und einen hohen Pilzflorenreichtum aus. Typische Baumarten sind die Eiche (*Quercus robur*) und die Birke (*Betula pendula*) zu denen im trockenen Eichen-Birkenwald vor allem die Zitterpappel (*Populus tremula*) als Pionierbaumart hinzutritt. Die Lebensbedingungen sind durch die Podsolierung des Bodens und die Rohhumusbildung bis hin zu Trockentorf so ungünstig, daß fast alle Bäume in Symbiose mit Mykorrhizapilzen leben und in der Krautschicht nur die an Rohhumus gut angepaßten Lichtpflanzen gedeihen können. Für die natürliche Rotbuchenverjüngung spielt auf diesen Standorten die Rohhumusdecke die entscheidende, begrenzende Rolle (ELLENBERG; 1978).

Bei sehr starker Verarmung der oberen Bodenschichten und Aushagerung verheiden die Bereiche und die Podsolierung des Bodens schreitet so weit fort, daß die Buche gänzlich durch andere Baumarten verdrängt wird. Heute würden sich hier vielfach je nach Aushagerungszustand und Podsolierungsgrad lichte, bodensaure Laubmischwälder mit einer acidophilen Krautschicht - mit Arten wie Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) und Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) - einstellen. Die typischen Baumarten neben der Buche sind die Stieleiche (*Quercus robur*) und die Birke (*Betula pendula*).

Die Hangwälder am Stecknitzhang entspricht in weiten Bereichen auch heute diesen potentiell natürlichen Waldgesellschaften und sind durch Niederwaldbetrieb gekennzeichnet. Neben der Buche, der Eiche und der Birke tritt hier auch die Hainbuche in der Baumschicht hinzu. Auf kleineren Flächen am Stecknitzhang ist die Artenzusammensetzung durch Nadelholzkulturen ersetzt. Botanisch gesehen sind diese Wälder durchweg als verarmt zu bezeichnen.

Der größte Teil dieser Flächen ist jedoch in Kultur genommen worden und wird heute ackerbaulich oder als Grünland genutzt. Insbesondere im Osten mit abnehmendem Lehmanteil im Boden und zunehmender Trockenheit zählen die Flächen zu den sog. "Grenzertragsböden", die wegen des hohen Einsatzes von Düngemitteln, Pestiziden, Beregnung u. a. kaum ökonomisch nach den Maßstäben der heutigen EG-Politik zu bewirtschaften sind. Die ertragsärmsten Böden liegen dabei im Osten der Gemeinde.

Bei allen Böden im Osten der Gemeinde, bei denen durch Bodenaufschlüsse die Sande und Kiese direkt freigelegt wurden, ist eine Entwicklung über die Sukzessionsreihen hin zu den nährstoffärmsten Formen der trockenen Birken-Eichenwälder zu erwarten.

Bodensaurer Buchenwald bis Eichen-Buchenwald und Birken-Eichenwald auf Böden mit höherem Grundwasserstand

Im Gemeindegebiet tritt vor allem im Stecknitztal auf den Sanderflächen und im Bereich des Gänsebaches ursprünglich das Grundwasser näher an die Oberfläche. Durch den Kanlabau ist der Grundwasserstand im Stecknitztal allerdings abgesunken auf Werte zwischen 1-6 m unter Flur.

Hier würde sich ebenso wie auf den trockenen Sandböden eine acidophile oder säureertragende Flora einstellen mit einer vergleichsweise lichten Baum- und Strauchschicht mit Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Weidenarten (*Salix spec.*) und Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und einem ähnlich artenarmen Spektrum. Kennzeichnende Art in der Baumschicht wäre neben obigen Arten vor allem die Moorbirke (*Betula pubescens*), in der üppig entwickelten Krautschicht das Pfeifengras (*Molinia caerulea*). Es würden sich mit zunehmender Bodenfeuchte vor allem die feuchten bis nassen Formationen des Birken-Eichenwaldes (vor allem das *Betulo-Quercetum molinetosum*) einstellen.

Die Flächen sind überwiegend in ackerbauliche Kultur genommen worden, zählen aber ebenfalls zu den Grenzertragsstandorten der Landwirtschaft. Durch die Nutzung der Flächen und den abgesenkten Grundwasserstand leiten die Wälder dann zu den trockenen Waldtypen der Eichen-Birkenwälder und Buchen-Eichenwälder über.

Erlen-Eschenmischwald bis Stauden-Eschenwald

Auf den nährstoffreicheren, grundwasserbeeinflussten Standorten in Senken und Mulden des Geschiebes über anmoorigen Böden (auch Abrutschböden), die weitgehend noch dem mineralischen Milieu zuzuordnen sind bzw. nur geringmächtig verortet sind (< 30 cm), würden sich mit fließenden Übergängen vom Braunmull-Buchenwald Erlen-Eschenmischwälder und Stauden-Eschenwälder (*Alno-Fraxinetum*, *Alno-Ulmion*) einstellen, die kleinräumig auf noch nasserem, organischen Standorten zum Erlenbruch (*Carici-elongatae-alnetum*) (siehe dort) überleiten.

Die Buche tritt auf diesen Standorten wegen des hohen Grundwasserstandes zurück und macht vor allem der Esche (*Fraxinus excelsior*) und schließlich der Erle (*Alnus glutinosa*) Platz. Das Grundwasser steht hier unter natürlichen Bedingungen an der Oberfläche an und der Stickstoffreichtum ist ausgesprochen hoch. In der Krautschicht dominieren hochwüchsige Seggen und Grasarten neben vielfältigen, dünnblättrigen, feuchteliebenden Zweikeimblättrigen.

Im Untersuchungsgebiet sind die entsprechenden Standorte so stark entwässert und überwiegend in landwirtschaftliche Nutzung überführt, so daß selbst Relikte kaum noch auftreten. Die Standorte liegen kleinflächig am Priesterbach nahe beim Borstorfer Weg, im Wald Elsrade und im Langen Moor nördlich der L 200.

Erlen- und Birkenbruchwälder

Während die bisher beschriebenen Wälder auf mineralischen Böden stocken, wird auf feuchten bis nassen Böden aus organischem Material (Niedermoortorf) das Klimaxstadium vom Erlenbruch (*Carici-elongatae-Alnetum*) und bei Basenmangel vom Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*) gebildet.

Bruchwälder stellen die Endstufe einer Verlandungsreihe grundwassernaher Senken und Mulden und flacher, ehemaliger Seen der letzten Eiszeit oder entlang von Fließgewässern dar. Der Niedermoortorf entsteht aus Pflanzenresten und anderem organischem Material, das sich bei ständiger Wasserführung und unter Sauerstoffmangel nicht vollständig zusetzt und somit ständig angereichert wird. Auf derart wasserdurchtränkten Niedermoorböden wird die Sauerstoff-

versorgung der Wurzeln zum entscheidenden Minimumfaktor, so daß sich dort nur echte "Helophyten" ansiedeln können.

Unter nährstoffreichen Bedingungen beherrscht allein die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) die Baumschicht. Sie wird ergänzt vor allem durch Weidenarten (*Salix spec.*) und Pappeln (*Populus spec.*). Die Schwarzerle ist eine ausgesprochene Lichtholzart. Dementsprechend üppig ist die Krautschicht entwickelt. Da die Schwarzerle zudem durch symbiotische Knöllchenbakterien zur Fixierung von Luftstickstoff in der Lage ist (Stickstoff ist der begrenzende Faktor in terrestrischen Lebensräumen), sind die Bruchwaldtorfe nährstoffreich, und die Krautschicht setzt sich aus hochwüchsigen Arten der Seggenrieder und Röhrichte - neben charakteristischen Bruchwaldarten - zusammen. Charakterarten sind die Walzensegge (*Carex elongata*), der Bittersüße Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und die Schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*). Auf sehr nassen Standorten ersetzt die Grauweide (*Salix cinerea*) die Erle und auf den basenarmen Standorten die Moorbirke (*Betula pubescens*).

Bruchwälder beherbergen eine sehr artenreiche, standortspezifische Tier- und Pflanzenwelt mit zum Teil hochspezialisierten Arten. Im Verlandungsbereich von Gewässern sind sie eine wichtige Ergänzung als Lebensraumkomplex.

Auf den nährstoffarmen, nassen Standorten würde sich als natürliche Waldgesellschaft ein Pfeifengras-Birken-Eichenwald (*Molinio-Betulo-Quercetum*) bis hin zum Birkenbruchwald entwickeln.

Im Gemeindegebiet von Breitenfelde sind derartige Böden vor allem im Westen der Gemeinde in den nassen Senken und Mulden und kleinflächig entlang der Bäche zu finden. Sie sind heute stark entwässert und zum größten Teil in Grünland oder Ackerstandorte überführt (abgesenkter Grundwasserstand), und werden mehr oder minder intensiv genutzt. Die Mineralisation begleitet von einem Absacken des Bodens ist daher bereits z.T. weit fortgeschritten. Die Folge der Grundwasserabsenkung ist eine Freisetzung von Nährstoffen aus Torfen, die irreversibel ist, d. h. auch bei Wiedervernässung bleibt der erhöhte Nährstoffgehalt erhalten. Dies hat eine Artenverarmung zur Folge: Das Arteninventar würde sich zur Dominanz einiger weniger, hochwüchsiger, konkurrenzkräftiger Arten verschieben. Bei starker Entwässerung beherrscht dann die Brennessel die Krautschicht.

Es finden sich hier nur noch Reste echter Erlenbrüche südlich des Borstorfer Weges im Westen und im Waldgebiet Röden.

2.2.10.2 Biotoptypen und ihre Bedeutung als Lebensraum

Die Flächen sind im Plan 1 "Bestand" entsprechend ihrem Biotoptyp dargestellt (Stand 2000). Die als Biotop nach § 15 a LNatSchG kartierten Flächen sind im anschließenden Kapitel näher erläutert.

2.2.10.2.1 Wälder, Feldgehölze und Gebüsche

Das Gebiet der Gemeinde Breitenfelde ist in hohem Maße durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die heutigen Wälder und Feldgehölze nehmen hier nur noch einen verschwindend geringen Teil der gesamten Flächen ein, wobei ihnen jedoch ein z. T. hoher ökologischer Stellenwert zukommt.

Die Wälder im Osten der Gemeinde gehören zu einem zusammenhängenden schmalen Waldgürtel entlang des Stecknitzzanges. Weitere kleinere Waldflächen und Bauernwälder liegen westlich der Ortslage und am Priesterbach.

Wälder sind Lebensräume, die eine eigene Tier- und Pflanzenwelt beherbergen. Waldflächen von ausreichender Größe entwickeln ein Waldinnenklima, das sich deutlich von dem der sie umgebenden offenen Kulturlandschaft unterscheidet. Wechselnde Witterungseinflüsse werden abgemildert, Licht- und Wärmeeinstrahlungen sind herabgesetzt. Dabei können die Bestände verschiedenen Waldgesellschaften entstammen.

In Breitenfelde muß man aus ökologischer Sicht bei vielen der hier auftretenden Wälder eher von großen Feldgehölzen sprechen, da die für Wald typischen Breiten (200m mind.) zur Ausbildung eines eigenen Binnenklimas nicht erreicht werden. Das Landeswaldgesetz definiert Wald jedoch anders¹. Die Bestände im Westen der Gemeinde sind im Zusammenhang mit den großen Waldflächen in den Nachbargemeinden (Koberger Forste und Bälauer Zuschlag) zu sehen, da sie diesen unmittelbar vorgelagert sind und als Verbindungsglieder dienen können.

Bei der Bewirtschaftung der Waldflächen überwiegen der Schirmschlag mit anschließender Anpflanzung und die Naturverjüngung. In früheren Jahren wurde offensichtlich am Stecknitzhang auf einigen Flächen auch die Niederwaldbewirtschaftung betrieben.

Mesophytische Buchenwälder (WM)

Dem Typ der mesophytischen Buchenwälder sind teilweise die Waldbestände auf den Kuppen im Norden und Westen der Gemeinde zuzuordnen sowie die Hangwälder am Priesterbach. Sie sind durchweg den ärmeren Formationen des Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum) zuzordnen. Die Bestände sind durch die früher übliche Hutewaldnutzung ausgehagert und von den ursprünglich anspruchsvollen Braunnullbuchenwäldern in die nährstoffärmeren, saureren Formen überführt worden. Teilweise wurden sie bis vor kurzem noch beweidet und weisen einen entsprechend lockeren, lichten Gehölzbewuchs mit durch viele Gräser beeinflusster Krautschicht auf. Andere Bestände sind durch die niederwaldartige Nutzung geprägt mit sehr dichter Strauchschicht.

Neben der dominanten Stieleiche (*Quercus robur*) treten in der Baumschicht die Birke (*Betula pendula*), die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), die Esche (*Fraxinus excelsior*), die Hainbuche (*Carpinus betulus*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Roterle (*Alnus glutinosa*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) und die Vogelkirsche (*Prunus avium*) hinzu, vielfach als Pionierbaumarten lichter Wälder auch die Zitterpappel (*Populus tremula*) und Weidenarten (*Salix spec.*). In der Strauchschicht dominieren der Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und die Hasel (*Corylus avellana*), daneben Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*) und Brombeere (*Rubus fruticosus*). Im Zentrum am Bachlauf befindet sich ein Sumpfwald (Biotop 23).

Eine typische Artenzusammensetzung der Krautschicht besteht aus *Melica uniflora*, *Luzula pilosa*, *Millium effusum*, *Anemone nemorosa*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Polygonatum multiflorum*, *Stellaria holostea*, *Stachys sylvatica*, *Circea lutetiana* u.a, Arten der säureertragenden Waldtypen treten hinzu (*Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Pteridium aquilinum*).

Bodensaure Wälder (WL)

Diese Waldtypen treten vor allem am Stecknitzhang und entlang des Kanals auf und besitzen sowohl Bedeutung als Lebensraum und Trittsteinbiotop für die Pflanzen- und Tierwelt als auch als Verbundachse im örtlichen und überregionalen Biotopverbund.

¹ Walddefinition im Sinne des Landeswaldgesetzes: danach gelten alle Flächen, die überwiegend mit Forstgehölzen bestockt sind, unabhängig von ihrer Größe als Wald.

Diese naturnah entwickelten Wälder sind den Eichen-Buchen- und Birken-Eichenwäldern zuzuordnen. Die Artenzusammensetzung der Baumschicht wird beherrscht durch Eiche (*Quercus robur*) und Birke (*Betula pendula*), daneben treten auf die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*), vereinzelt Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Eingesprengt sind Nadelholzparzellen mit Lärche (*Larix decidua*), Fichte (*Picea abies*) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*).

Die Bestände sind teilweise sehr locker mit Gehölzen bewachsen und wurden z. gr. T. niederwaldartig genutzt, am Kahlenbusch auch als Waldweide. In der Strauchschicht, die z.T. sehr stark entwickelt ist, dominiert die Hasel (*Corylus avellana*), daneben treten Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Schlehe (*Prunus spinosa*) auf. Teilweise sind sie auch dem Pionierstadium der Vorwälder zuzuordnen (Zitterpappelgebüsche). Auf Sukzessionsflächen mit sehr lockerem Gehölzbewuchs (im Süden der Hangbereiche) treten der Besenginster (*Cytisus scoparius*) und Heide (*Calluna vulgaris*) hinzu.

Die Flächen sind unter Aussparung der Nadelholzpartien als **Biotop Nr. 74, 75 und 96** durch die landesweite Biotopkartierung des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege (LANU) erfaßt. Die Strauchschicht ist hier gering entwickelt, die Bereiche sind relativ offen, jedoch eher lichtarm und mit starker Streuschicht. Die z.T. aus Stockausschlag durch Niederwaldnutzung hervorgegangenen Bäume wachsen derzeit über das Mittelwaldstadium und Stangenholz zum Hochwald aus.

Die Krautschicht ist meist sehr spärlich entwickelt (starke Streuschicht) und wird geprägt durch verstreut auftretende Herden von Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), daneben durch Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Karthäuserfarn (*Dryopteris carthusiana*), Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*), Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Vielbl. Salomonssiegel (*Polygonatum multiflorum*), Sternmiere (*Stellaria hollostea*) und Brombeere (*Rubus fruticosus spec.*) sowie Jungwuchs der obigen Gehölzarten. Die Nadelholzbereiche sind im Unterwuchs an Arten verarmt.

Weiden-Feuchtgebüsch (WAg) (Fläche nach § 15a LNatSchG)

Weidenfeuchtgebüsche und Bruchwälder sind die potentielle natürliche Vegetation auf feuchten bis nassen Böden. Sie stellen auch das Ende der Verlandungsreihe von Gewässern dar. Anfallendes organisches Material kann wegen Sauerstoffmangel nicht vollständig zersetzt werden, so daß organische Niedermoorböden aufgebaut werden. Sofern das Wasser nährstoff- und basenhaltig ist, ist die Erle (*Alnus glutinosa*) die bestimmende Baumart, auf sehr nassen Standorten wie hier ersetzt die Grauweide (*Salix cinerea*) die Erle. Hier (Biotop 100) treten sie in enger Durchmischung auf. Im eher schwach entwickelten Unterwuchs treten vor allem Seggen (*Carex spec.*), Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) und Arten der Kohldiestelwiesen (*Angelico-Cirsietum*) und Röhrichte (*Phragmition*) auf. Das aufgenommene Biotop ist im Kapitel Biotopkartierung näher beschrieben.

Sonstiger Niederwald (WNN)

Innerhalb der Waldflächen treten vielfach Bestände auf, die auch in der jüngeren Vergangenheit noch niederwaldartig genutzt wurden. Die Krautschicht ist aufgrund der starken Beschattung vergleichsweise geringer entwickelt, entspricht aber im wesentlichen der der angrenzenden Laubwald- und Nadelbestände in der Umgebung.

Nadel-Laub-Mischbestände (WFm)

Stellenweise liegen innerhalb der Wälder Mischwaldbestände vor. Es handelt sich um Bestände, der in der Regel ältere Fichte (*Picea abies*, *P. pungens*) beigemischt ist, in den Wäldern im Westen mit Pappel (*Populus Hybr.*), Eiche (*Quercus robur*), Birke (*Betula pendula*), Erle (*Alnus glutinosa*) teilweise auch Buche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) sowie im Norden auch Lärche (*Larix decidua*). In der zweiten Baumschicht - soweit vorhanden- und in der Strauchschicht treten vor allem Buche, Sandbirke, Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Eiche, Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Weidenarten (*Salix spec.*), Fichte, und Holunder (*Sambucus nigra*) auf. Hierbei sind auch Ansätze von Heiden entstanden.

Die Bestände sind sehr unterschiedlich dicht mit viel oder wenig Jungwuchs und Strauchschicht, teilweise aufgelichtet, kleinflächige mit Waldlichtungen oder jungen Aufforstungen mit wenigen Schirmbäumen im Oberstand. Die Krautschicht ist entsprechend unterschiedlich entwickelt. Wegen der extremen Bodensäure enthält die Krautschicht viele Säurezeiger: Gewöhnlicher Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) sowie Moose.

Nadelforsten (WFn)

Innerhalb der Bestände am Stecknitzhang und in der Stecknitzniederung treten vereinzelt auch fast reine teilweise ältere Nadelholzbestände oder reine Nadelholzdickungen auf. Auch sie sind zumeist nicht einartig, sondern bestehen im wesentlichen aus Fichte (*Picea abies*), Lärche (*Larix decidua*) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und in der Niederung auch Kiefer (*Pinus sylvestris*). Die lichtereren, älteren Bestände zeichnen sich durch eine zumindest teilweise entwickelte Krautschicht aus Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Landreitgras (*Calamagrostis epigeios*), Schwingelarten (*Festuca spec.*), verschiedene Farne (*Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, u.a.), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Moose u.a. aus. Dichtere Bestände weisen dagegen häufig keinen Unterwuchs auf. In der Strauchschicht, sofern sie überhaupt vorhanden ist, treten auch vereinzelt Sandbirke (*Betula pendula*) und Holunder (*Sambucus nigra*) auf.

Sonstige Forstflächen (WFy)

Entlang des Kanals oberhalb des Weges stockt ein begleitender Pioniergehölzbestand auf den Böschungen, der die gleiche Artenzusammensetzung aufweist wie die bodensaurer Wälder am Stecknitzhang der Birken-Eichen- und Eichen-Buchenwälder. Hinzu kommen standortfremde Laubholzarten wie die Robinie (*Robinia pseudacacia*) und die stark verdrängend wirkende späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) sowie die Kartoffelrose (*Rosa rugosa*).

Dieser Waldstreifen entlang des Kanals stellt in Kombination mit Sukzessionsflächen einen wesentlichen Lebensraumkomplex mit verschiedenartigen, weitgehend unbeeinflussten Biotop-typen für die Pflanzen- und Tierwelt dar, die zusätzlich Trittsteinbiotope für Wechselbeziehungen von West nach Ost und umgekehrt sind (z.B. Wildwechsel) und Teil einer überregionalen, landesweit bedeutsamen Verbundachse sind.

Lichtungen und Kahlschläge

Lichtungen in Waldbeständen entstehen unter natürlichen Umständen durch Windbruch. Heute sind sie in der Regel durch forstwirtschaftliche Maßnahmen bedingt, hier auch als Wildäsungsflächen. Hier entstehen je nach Bodentyp unterschiedliche, aber ggf. vielseitige, artenreiche Ökosysteme. Kleinflächige Lichtungen und Kahlschläge zeichnen sich durch hohe Sonneneinstrahlung, hohen Windschutz (keine Verdriftungsgefahr für viele Insekten), ausreichende