



Planungsverband
Industriegebiet Halle – Saalkreis an der A 14

Umweltbericht
zur
Umweltverträglichkeitsprüfung

zum Bebauungsplan Nr. 1
Industriegebiet Halle – Saalkreis an der A 14

Landschaftsarchitekturbüro Därr
27.09.2001

Inhaltsverzeichnis

0.	Vorbemerkungen	7
1.	Beschreibungen der Festsetzungen für das Vorhaben mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden.....	9
1.1	Standortbeschreibung	9
1.2	Festsetzungen des B-Planes nach BauNVO	9
1.3	Bedarf an Grund und Boden	10
2.	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens sowie Angaben zur Bevölkerung im Einzugsgebiet	11
2.1	Bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)	11
2.2	Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes (Qualitätskriterien)	13
2.2.1	Wasser	13
2.2.2	Boden	24
2.2.3	Landschaftsraum	30
2.2.4	Klima/Luft/Lärm	36
2.2.5	Arten und Lebensgemeinschaften	41
2.2.6	Altlastenverdacht/ Kampfmittel und Wirkungen auf Nutzungen und Schutzgüter	51
2.2.7	Wechselbeziehungen zum Schutzgut Mensch	52
2.3	Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien).....	53
2.3.1	Im Bundesanzeiger gemäß §19a Abs. 4 des Bundesnaturschutzgesetzes bekannt gemachte Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäischer Vogelschutzgebiete.....	53
2.3.2	Naturschutzgebiete gemäß §13 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von dem Buchstaben a erfaßt.....	53
2.3.3	Nationalparke gemäß §14 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von dem Buchstaben a erfaßt.....	53
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 14a und 15 des Bundesnaturschutzgesetzes.....	53
2.3.5	Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 20c des Bundesnaturschutzgesetzes	54
2.3.6	Wasserschutzgebiete gemäß § 19 des Wasserhaushaltgesetzes oder nach Landeswasserrecht festgesetzte Heilquellenschutzgebiete	55
2.3.7	In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind	55
2.4	Zusammenfassende ökologische Bewertung der Bestandssituation	56

3.	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen der Festsetzungen für das Vorhaben und Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich von nachteiligen Umweltauswirkungen, die vom Vorhaben ausgehen können.....	57
3.1	Naturhaushalt	59
3.1.1	Boden	59
3.1.2	Wasser	64
3.1.3	Klima/Luft	69
3.1.4	Lebensraumfunktionen für Pflanzen	72
3.1.5	Lebensraumfunktionen für Tiere	78
3.2	Landschaftsbild	82
3.3	Kulturgüter	84
3.4	Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen	86
3.5.	Schlußfolgerungen zum Beeinträchtigungspotentials in Bezug auf Schutzgüter des Naturhaushalts, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild, Kulturgüter und Mensch	92
4.	Zusammenfassende ökologische Bewertung im Hinblick auf zu erwartende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen	93
5.	Hinweise zu Verminderung sowie Ausgleich und ggf. Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie Empfehlungen zur Übernahme in die Grünordnungs- und Bauleitplanung	94
5.1	Schutzvorkehrungen für Umweltbereiche.....	94
5.2	Ökologische Stabilisierungsmaßnahmen im Untersuchungsbereich.....	94
5.3	Maßnahmen bezogen auf die Anlagenkonzeption (bauliche Optimierung).....	95
5.4	Maßnahmen zur Emissionsminderung	95
5.5	Empfehlungen zur Übernahme in die Grünordnungs- und Bauleitplanung	95
6.	Gesamteinschätzung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Hinweise der Verminderung/Kompensation und der geprüften Alternativen sowie der Nullvariante	98

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Gewässerhervorhebung M. 1:50.000 Auszug aus der Dokumentation „Plangenehmigung Umverlegung Fließgewässer“	15 16
Abb. 2:	Zwebendorfer Graben (Foto)	16
Abb. 3:	Rabatzer Graben (Foto)	16
Abb. 4:	Durchfluß des Dölbauer Grabens durch den Regenwasserrückhalteteich des Industriegebietes Queis (Foto)	17
Abb. 5:	Mutzgraben. Blick in südliche Richtung (Foto)	17
Abb. 6:	„namenloser Winkelgraben“ (Foto)	18
Abb. 7:	Karte „Grundwasser“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	23
Abb. 8:	Karte „Grundwasserneubildung“. Auszug aus dem Landschafts- rahmenplan Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	24
Abb. 9:	Karte „Geologie“. Auszug aus dem Landschaftsplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	25
Abb. 10:	Karte „Bodengesellschaft“. Auszug aus dem Landschaftsplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	28
Abb. 11:	Karte „Naturräume“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	30
Abb. 12:	Karte „Georelief und Geländeklima“ Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	31 31
Abb. 13:	Karte „Höhenschichten“	32
Abb. 14:	Lage der nachfolgenden Blickbeziehungen im Untersuchungsraum	33
Abb. 15:	Blickbeziehung 1: Geplante Baufläche vom südlichen Ortsrand Peißen aus (Foto)	33
Abb. 16:	Blickbeziehung 2: Geplante Baufläche vom westlichen Ortsrand Zwebendorf aus (Foto)	34
Abb. 17:	Blickbeziehung 3: Baufeld von Süden gesehen (Foto)	34
Abb. 18:	Blickbeziehung 4: Mit Geländepunkt 105m höchster Punkt des Baufeldes am Industriegleis Queis (Foto)	35
Abb. 19:	Blickbeziehung 5: Blick über das Baufeld in Höhe Autobahnbrücke Feldweg Reideburg-Zwebendorf (Foto)	35
Abb. 20:	Blickbeziehung 6: Blickrichtung Autobahn von der L167 bei Sagisdorf (Foto)	35
Abb. 21:	Mittlere Verteilung der Windrichtung in Leipzig-Schkeuditz (1951-80). „Luftreinhalteplan 1994 des Landes Sa.-Anh., UG10“	36
Abb. 22:	Lufttemperatur Station Halle-Kröllwitz 1999	39
Abb. 23:	Lufttemperatur Station Halle-Kröllwitz 2000	39

Abb. 24:	Karte „Heutige Potentiell-natürliche Vegetation“ Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	41 41
Abb. 25:	Karte „Schutzgut Arten- und Lebensgemeinschaften“ Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	45 45
Abb. 26:	Rasterzuordnung Brutvogelatlas Halle und Saalkreis	46
Abb. 27:	Karte „Brutvogelarten“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches	50
Abb.: 28:	Teile der Feldhecke ostseitig der Autobahn-Brücke. Blick in östliche Richtung (Foto).	54
Abb. 29:	Beeinträchtigung Ertragspotential	63
Abb. 30:	Beeinträchtigung Grundwasserneubildung	67
Abb. 31:	Grundwasserschutzpotential gegenüber eindringenden Schadstoffen	68
Abb. 32:	Beeinträchtigung Standortklima	70
Abb. 33:	Floristische Schwerpunktbereiche und Beeinträchtigungspotentiale	76
Abb. 34:	Beeinträchtigung biologisch überdurchschnittlich wertvoller Landschaftskomplexe	77
Abb. 35	Faunistische Schwerpunktbereiche und Beeinträchtigungspotentiale	79
Abb. 36	Archäologische Schwerpunktbereiche und Beeinträchtigungspotentiale	85
Abb. 37	Visualisierung maximaler Baukörperhöhe	87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geologisches Normalprofil	24
Tabelle 2:	Bedeutung der Bodenformen des Untersuchungsraumes GOP zum B-Plan Nr. 95.1 (1999)	27
Tabelle 3:	Empfindlichkeit der Bodenformen des Untersuchungsraumes GOP zum B-Plan Nr. 95.1 (1999)	27
Tabelle 4:	Häufigkeit von Windrichtung und mittlerer Windgeschwindigkeit	36
Tabelle 5:	Meßpunktangaben LÜSA	37
Tabelle 6:	Jahresmittelwerte	38
Tabelle 7:	Artenliste Brutvögel	47
Tabelle 8:	Ökologische Bewertung der Bestandssituation	56
Tabelle 9:	Relevanzmatrix für mögliche Umweltbelastungen durch baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen	58

Tabelle 10:	Auswirkungen der Flächenversiegelung auf die durch Boden gesteuerten Funktionen des Landschaftshaushaltes und deren Wirkungen auf andere Schutzgüter	61
Tabelle 11	Vorhabensbedingtes Beeinträchtigungspotential auf Schutzgut Boden	64
Tabelle 12:	Gutachterliche Nachweise für Lärmbelastung	89
Tabelle 13:	Zusammenstellung des Beeinträchtigungspotentials	92
Tabelle 14:	Schutzgutbezogene Gesamtbelastung/ ökologisches Risiko	93

0. Vorbemerkungen

Gemäß der Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten 85/337/EWG, geändert durch die Richtlinie 97/11/EG vom 3. März 1997 sollten Genehmigungen für öffentliche und private Projekte, bei denen mit erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu rechnen ist, erst nach vorheriger Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen dieser Projekte erteilt werden. Da die Änderungsrichtlinie 97/11/EG bisher noch nicht in deutsches Recht umgesetzt wurde, konnte in den nachfolgenden Ausführungen der vorliegende Entwurf für ein Gesetz zur Umsetzung der UVP Änderungsrichtlinie, der IVU Richtlinie und weiterer EG-Richtlinien zum Umweltschutz nur informativ hinzugezogen werden.

Im vorliegenden Fall sind UVP-relevante Betrachtungen notwendig. Der Planungsverband Industriegebiet Halle – Saalkreis stellt einen gemeindeübergreifenden B-Plan für ein Industriegebiet mit ca. 270 ha Baufläche auf.

Nach dem vom Bundeskabinett am 25.10. 2000 verabschiedeten Gesetzentwurf zur Umsetzung verschiedener EG-Richtlinien sind u. a. Industriezonen ab 10 ha einer vollständigen Untersuchung zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu unterziehen.

Der Bundesrat hat über seine Ausschüsse am 12.12.2000 empfohlen, diese UVP im Bebauungsplanverfahren durchzuführen, was sich auch aus Ziffer 10a (Anlage von Industriezonen) des Anhangs II der EG-Richtlinie ergibt.

In Abstimmung mit der verfahrensführenden Behörde und dem Vorhabensträger wird im Sinne größtmöglicher Rechtssicherheit und Umweltvorsorge bereits im Sinne des o.g. Gesetzentwurfes und der Empfehlung gehandelt und eine UVP zum Bebauungsplanverfahren Industriegebiet Halle – Saalkreis an der A14 durchgeführt (Plan-UVP).

Die nachfolgenden Ausführungen zur Umweltverträglichkeit orientieren sich gliederungsmäßig an den Inhalten des Umweltberichtes zur UVP innerhalb der Bebauungsplanung.

Zur Bewertung wurden einfache eindimensionale Bewertungsmethoden herangezogen, die geeignet sind, die Frage zu beantworten, ob ein Planvorhaben den einzelnen gesetzlichen Anforderungen entspricht bzw. sonstige vorgegebene Kriterien erfüllt (Grundeignungs- und Restriktionsanalyse).

Die Frage nach Standortalternativen wurde nicht herangezogen, da im Rahmen der Aufstellung des Flächennutzungsplanes eine Ausweisung des GI-Gebietes erfolgte und kein anderer Standort in der beabsichtigten Größe und Widmung zur Verfügung steht. Damit entfallen Bewertungs- und Entscheidungsmethoden, die zu einer kriterienübergreifenden, mehrdimensionalen Gesamtbewertung zur Bildung einer Rangfolge von Alternativen führen.

Der Umweltbericht enthält verbal-argumentative Bewertungen auf der Grundlage des derzeitigen allgemeinen Kenntnisstandes, der betroffenen Fachgesetze und Fachgutachten.

Neben zahlreichen, im Literaturverzeichnis aufgeführten Quellen, liegen der Dokumentation folgende Fachgutachten und Stellungnahmen zu Grunde:

- Zuarbeit aus der Ingenieurplanung Oberflächenentwässerung vom Ingenieurbüro Walter & Partner vom 07.03.2001,
- Zuarbeit aus dem Schalltechnischen Gutachten von Obermayer Planen und Beraten vom 19.09.2001 und
- Geotechnischer Bericht des Büro Dr. Weber, Beratender Ingenieur vom 20.12. 2000.

1. Beschreibungen der Festsetzungen für das Vorhaben mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden

1.1 Standortbeschreibung

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Stadtrand von Halle (Saale), welches über die nahe befindliche Anschlußstelle Halle-Ost der Bundesautobahn (BAB) Nr. 14 Magdeburg-Dresden direkten Anschluß an diese Verkehrsstrasse hat. Durch die Lage des Gebietes bestehen u.a. kurze Entfernungen zum Interkontinentalflughafen „Leipzig-Halle“ oder zur BAB Nr. 9 Berlin-München.

Der ansonsten agrarisch geprägte Großraum der Maßnahme weist im Umfeld der Autobahn mehrere Industrie- und Gewerbeansiedlungen auf, von denen Teile das Plangebiet an seiner Süd- und Ostseite begrenzen.

An der Fläche des geplanten Industriegebietes Halle-Saalkreis an der A14 sind die Stadt Halle und die Gemeinden Peißen, Reußen, Dölbau und Queis beteiligt.

Der Geltungsbereich des B-Planes umfaßt den Bereich zwischen

- der BAB 14 im Westen
- der L165 (Delitzscher Straße) im Süden
- dem Gewerbegebiet "Reidepark" in Queis im Südosten
- dem Industriegleis in Reußen im Nordosten
- der Bahnstrecke Halle-Guben im Norden.

1.2 Festsetzungen des B-Planes nach BauNVO

● Art der baulichen Nutzung
Industriegebiet (GI) nach §9

● Grundflächenzahl
0,8 ohne Überschreitungen

● Baumassenzahl
10

● Gebäudehöhen
Hauptbaufenster:
40 m Gebäudehöhe von fertiggestellter Geländeoberkante bis OK Attika als Höchstmaß
Nebenbaufenster ohne Höhenfestsetzung

1.3 Bedarf an Grund und Boden

Flächen im Geltungsbereich des B-Planes ca. 429 ha.

Darin enthalten sind neben Bau- und Ausgleichsflächen auch Freihalteflächen für die BAB 14 und landwirtschaftliche Nutzflächen.

Nach der Flächenbilanz des B-Planes Nr. 1 gliedert sich der Geltungsbereich folgendermaßen:

Baufläche	ca.	247,0 ha
Verkehrsflächen einschl. Bahnanlagen	ca.	16,8 ha
Flächen für die Ver- und Entsorgung	ca.	2,2 ha
Grünflächen	ca.	76,7 ha
Waldflächen	ca.	18,8 ha
Landwirtschaft	ca.	46,5 ha
Freihaltefläche BAB 14	ca.	20,8 ha

Der Bedarf an Grund und Boden beträgt (inkl. BAB 14) abzüglich der in der LN verbleibenden Flächen ca. 380 ha.

2. **Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens sowie Angaben zur Bevölkerungszahl im Einzugsgebiet**
- 2.1 **Bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)**

● Siedlung und Erholung:

Nach Angaben des statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt lebten mit Stand 31.03. 2000 ca. 9.000 - 10.000 Menschen im engeren Planungsraum.

Gemeinde	Gesamtpersonenzahl
Halle/Reideburg (Stand 31.12.00)	2383
Peißen	1146
Reußßen	906
Queis	1399
Dölbau	1210
Hohenthurm	2206
Σ	9250

Im Untersuchungsraum des Vorhabens befinden sich keine siedlungs- und erholungsbedeutsamen Strukturen näher als 700 m zur geplanten Baufeldgrenze. Diese Siedlungsgebiete sind als allgemeine Wohn- oder Mischgebiete ausgewiesen.

Bezüglich des Standortes für die Industrieansiedlung führt die Stellungnahme des Regierungspräsidiums v. 09.01.2001 aus:

„Die Stadt Halle ist im LEP-LSA/ REP Halle (Saale) im Rahmen der zentralörtlichen Gliederung als Oberzentrum festgelegt. Alle zentralen Orte sind Schwerpunkte für die Entwicklung von Industrie und Gewerbe sowie für die infrastrukturelle Abbindung an andere Räume. Im REP Halle werden neben den zentralen Orten weitere regional bedeutsame Standorte für Gewerbe festgelegt. Im Raum östlich der Stadt Halle wurde der Standort Queis/ Dölbau/ Halle („Reidepark“) als regional bedeutsamer Standort ausgewiesen. Konkrete Ziele der Raumordnung stehen der Planung nicht entgegen.“

● Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft:

Die fruchtbaren Böden des Planungsraumes trugen schon seit Jahrhunderten zu einer intensiven Nutzung der Landschaft bei und charakterisieren den Raum. Schon seit Mitte des 1. Jahrtausends n.Chr., also noch vor Beginn der großen Rodungen während der Karolingerzeit (750-900), waren die lößgeprägten Flächen in der gesamten mitteldeutschen Region weitestgehend gehölzfrei [THOMASIUS (1978)]. Dennoch ist die Besiedlung des Reide-Einzugsgebietes insgesamt als relativ spät einzuordnen, da Wald, Sümpfe, Schlamm und fehlende Wege Ackerbau sehr schwierig machten.

Alle Flächen des Maßnahmenraumes, ausgenommen die wenigen darin befindlichen Wege- und Gewässerstrukturen, einschließlich der sie begleitenden Vegetationsbankette, sind heute intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Flächen sind überwiegend drainiert und an die im Gebiet vorhandenen Gräben zur Entwässerung angeschlossen.

Die siedlungsfreien Umlandflächen des Untersuchungsgebietes, jedoch nicht der Maßnahmeraum selber, sind gemäß regionalem Entwicklungsprogramm für den Regierungsbezirk Halle (Saale) als „Vorranggebiet für die Landwirtschaft“ eingestuft. Im Landesentwicklungsprogramm 1999 des Landes Sachsen-Anhalt sind keine Vorbehaltsflächen für die Landwirtschaft im Untersuchungsraum ausgewiesen.

Im Maßnahmeraum des Vorhabens befinden sich weder forstwirtschaftliche Einrichtungen noch bestehen fischereiwirtschaftliche Nutzungen.

Alle Landschaftselemente des Untersuchungsraumes sind jagdlich relevant. Zu den Strukturen, die gemäß Landschaftsrahmenplan Saalkreis (1996) dafür eine besondere Eignung aufweisen, gehören die im Untersuchungsgebiet befindlichen Fließgewässerniederungen (die durch Begradigung und Wasserabsenkung anthropogen stark beeinflussten Strukturen sind darin ausdrücklich eingeschlossen!), die durch Abgrabungstätigkeit entstandene Röhrichtfläche im Südteil des Untersuchungsgebietes sowie die, wenngleich wenigen, im Gebiet vorhandenen Heckenstrukturen und Wiesensäume.

Mit der bereits realisierten, planfestgestellten Ausgleichsmaßnahme aus dem Ausbau der BAB 14 (Flurholzpflanzung entlang der Autobahn, Maßnahme M19) befindet sich im Maßnahmeraum eine die Landwirtschaftsflächen gliedernde Struktur. Infolge der nördlichen Straßenerschließung des Maßnahmeraumes müssen Teile davon überplant und neu ausgeglichen werden.

● Sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen:

- Verkehr:

Zur Erschließung des Maßnahmeraumes müssen die Anschlüsse an das vorhandene Straßennetz hergestellt werden. Hierzu gehören die Verbindungsstraße Halle - Queis (Delitzscher Straße, L165) und die L 167 in der Ortslage Peißen.

Über die Anschlußstelle Halle-Ost der BAB 14 Magdeburg-Dresden wird das Gebiet an das Autobahnnetz angeschlossen.

Bestehende Feldwege werden durch die Ausweisung des Industriegebietes z. T. aufgegeben. Die in der „Agrarstrukturellen Vorplanung Kabelsketal/Reide“, 2. Zwischenbericht (11/00) aufgeführten Maßnahmen 17+18: Ländliche Wege mit vordringlichem Ausbaubedarf (Nr. 17: 0,2 km; Nr. 18: 1,5 km/Ersatzneubau für durch Bebauung abgeschnittene Flächen) und Maßnahmen 16 + 19: Wiederherstellung ehemaliger Wege (Nr. 16: 1,4 km; Nr. 19: 1 km) sind somit bei Ausweisung des Industriegebietes nicht mehr erforderlich.

Nördlich des geplanten Industriegebietes verläuft die zweigleisige DB-Strecke Halle-Eilenburg-Guben.

- Ver- und Entsorgung:

Durch den Geltungsbereich des B-Planes verlaufen unter- und oberirdische Leitungstrassen sowie vier Fernmelde-Richtfunkstrecken. Der Richtfunkurm dieser Richtfunkstrecken befindet sich zwischen den halleschen Ortsteilen Seeben und Tornau.

Die sonstigen Leitungsverläufe umfassen:

- 2 Gashochdruckleitungen [Ferngasleitung Jagal DN 1200, PN 100 (neu) der WINGAS GmbH; Ferngasleitung 28.12 DN 100, PN 25 (alt) der Verbundnetz Gas AG];
- 20 kV-Elektrofreileitung (MEAG),
- 380 kV-Elektrofreileitung (VEAG);

Alle das Baufeld querenden Leitungen und zwei kreuzende Richtfunkstrecken werden verlegt. Eine dritte, ebenfalls das Baufeld kreuzend, ist aufgrund ihrer Höhe vorerst nicht planungsrelevant.

2.2 Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes (Qualitätskriterien)

2.2.1 Wasser

- Oberflächenwasser:

Die Fließgewässer des Planungsraumes sind eingebunden in das Gewässersystem der Reide (Abb. 1).

Das Untersuchungsgebiet wird dabei von den Fließgewässern „Zwebendorfer Graben“, „Rabatzter Graben“, „Dölbauer Graben“, „Mutzgraben“ und „namenloser Winkelgraben“ durchquert.

Den längsten Durchfluß durch das Maßnahmegebiet weist der *Zwebendorfer Graben* auf (Abb. 2). Er entspringt etwa nördlich der Ortslage Reußen und durchquert den Untersuchungsraum in seinem nördlichen Randbereich von Ost nach West. Außerhalb des Plangebietes, an der Grenze des Saalkreises zum Stadtgebiet Halle, mündet er in die Reide.

Im unteren Drittel des im Untersuchungsgebiet befindlichen Zwebendorfer Grabens mündet der *Rabatzter Graben*, aus nördliche Richtung kommend, in den Zwebendorfer Graben ein (Abb. 3).

Südlich des Zwebendorfer Grabens quert der *Dölbauer Graben* von Ost nach West. In Bezug auf den Untersuchungsraum nimmt er seinen Ausgang im Durchfluß des Regenrückhalteiches des Gewerbegebietes Queis (Abb. 4). Nach Durchquerung der BAB 14 und damit außerhalb des Untersuchungsraumes verändert er seine Fließrichtung nach Südwest. Er erfährt in Dölbau den Zufluß durch den Pfaffengraben und mündet kurz darauf, nördlich Zwintschöna, in die Kabelske, welche wiederum nach kurzer Fließstrecke, östlich Kanena, in die Reide einmündet.

Der *Mutzgraben* tritt an der südöstlichen Grenze zu Queis in das Plangebiet ein und verläßt es nach kurzem Verlauf Richtung Süden (Abb. 5). Der Graben wurde im Zuge der Aufschließung des Gewerbegebietes Queis in naturferner Führung und Ausbildung neu verlegt. Er mündet außerhalb des Untersuchungsgebietes zwischen Kockwitz und Dölbau in den Pfaffengraben (dessen Weiterverlauf siehe „Dölbauer Graben“).

Zwischen Zwebendorfer und Dölbauer Graben, östlich der BAB 14, befindet sich der mit Gehölzen bestandene namenlose Winkelgraben. Er erhält temporär Wasser aus Wege-entwässerung und Drainagen der landwirtschaftlichen Flächen. Das Wasser fließt dem Zwebendorfer Graben zu.

Die Reide (außerhalb des Plangebietes) als Vorfluter aller o.g. Fließgewässer mündet südlich Osendorf in die Weiße Elster ein, welche wiederum kurz darauf, bei Hohenweiden (OT Röpzig), in die Saale einspeist.

Alle Fließgewässer des Untersuchungsgebietes sind in ihrer Laufführung begradigt. Auch wenn sie Richtungsänderungen beschreiben, bestehen sie dabei weitestgehend nur aus linearen Teilstrecken.

Als temporäres Standgewässer des Untersuchungsgebietes ist eine röhrichtbestandene Feuchtwiese am Südwestrand des Plangebietes, nahe der Anschlußstelle Halle-Ost der BAB 14 einzuordnen.

Die Flächen, angrenzend an die Fließgewässer, werden bis auf sehr schmale, seitliche Bankette zur Grabenböschung ackerbaulich bewirtschaftet. Ursprünglich waren alle Fließgewässer gehölzbestanden. Deutlich belegt wird dieses für den Zwebendorfer Graben, an welchem mindestens bis Mitte des vorigen Jahrhunderts noch ein Auewaldrest vorhanden war (siehe dazu Abschnitt „Pflanzenwelt“). [Landschaftsplan der Stadt Halle (1993-98)], Karte „Halle und Umgebung im Jahre 1808“ und Karte „Halle und Umgebung im Jahre 1845“].

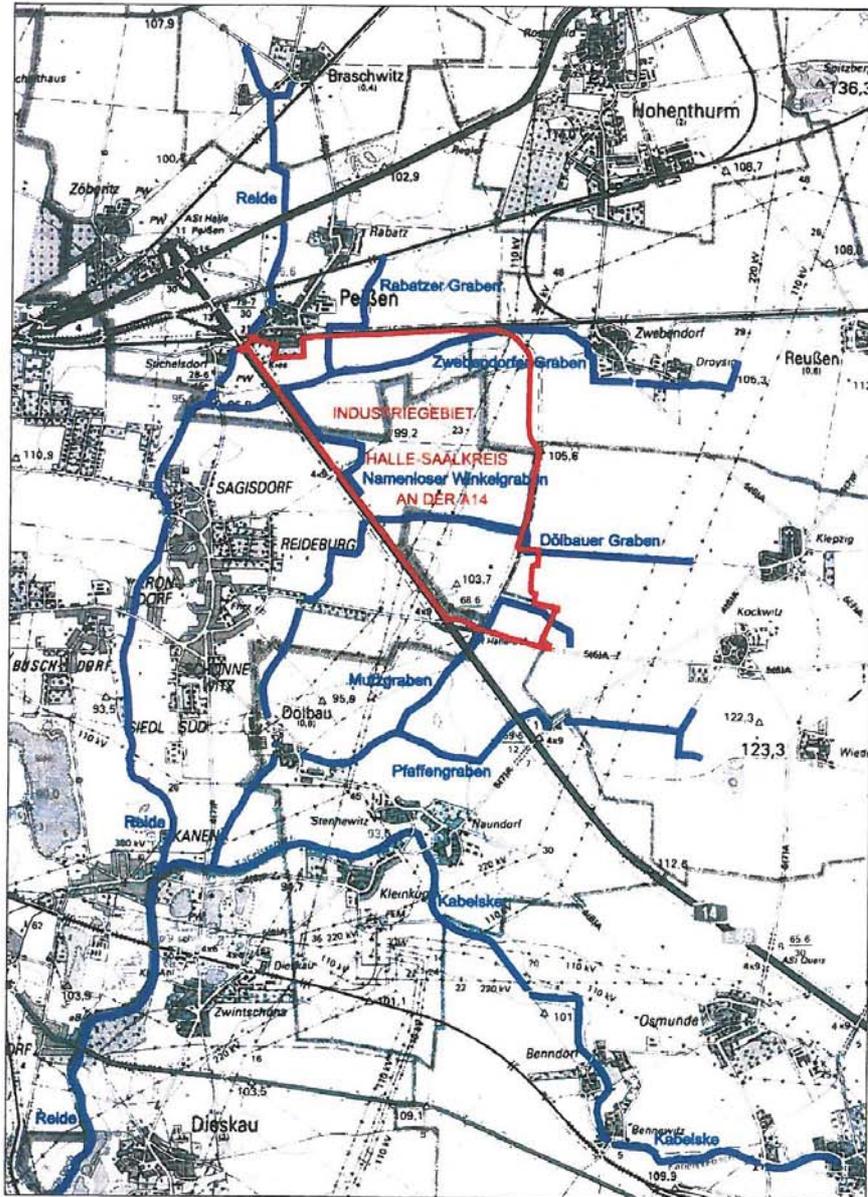


Abb. 1: Übersichtskarte mit Gewässerhervorhebung M. 1:50.000.
Auszug aus der Dokumentation „Plangenehmigung Umverlegung Fließgewässer“.



Abb. 2: Zwebendorfer Graben (Foto).



Abb. 3: Rabatzer Graben (Foto).



Abb. 4: Durchfluß des Dölbauer Grabens durch den Regenwasserrückhalteteich des Industriegebietes Queis (Foto).



Abb. 5: Mutzgraben. Blick in südliche Richtung (Foto).



Abb. 6: „namenloser Winkelgraben“ (Foto).

Wassergüte

Nach der „Gewässergütekarte der Fließgewässer des Regierungsbezirkes Halle 1996/97, Anhang 1 zum „Gewässergütebericht 1996/1997, Regierungsbezirk Halle, Staatliches Amt für Umweltschutz, Halle (Saale) (Juli 1998) befindet sich die Reide überwiegend in der Güteklasse III (stark verschmutzt).

Zu den Fließgewässern, welche den Untersuchungsraum tangieren, liegen folgende Angaben vor:

Dölbauer Graben:

Nach einer Zusammenstellung von Angaben des Umweltamtes Halle (Saale), Untere Wasserbehörde (Datenüberlassung 01/2001) ist der Dölbauer Graben im Zeitraum 1995-1999 in die Güteklasse III einzustufen.

Die Untersuchungen zur Wasserbeschaffenheit ausgewählter Fließgewässer im Stadtgebiet von Halle 1997-1998, Institut für Bioanalytik, Umwelttoxologie und Biotechnologie Halle (21.07.1998) nennt für den Teil des Dölbauer Grabens, welcher sich im Untersuchungsgebiet befindet (Abschnitt 1: Queis bis Autobahn), folgende hier in Auszügen wiedergegebene Eckwerte:

Morphometrie:	geradliniger Verlauf, Trapezprofil
Gewässersohle:	erdig, sandig (wahrsch. abgeschwemmter Ackerboden)
Güteklasse:	II-III (α - bis β -mesosaprob)
Sohlbreite:	30 - 40 cm
Wassertiefe:	1 - 5 cm
Abfluß:	< 0,1 l/s.

Zum Untersuchungstag 27.05.1998 war der Graben im Abschnitt bis zur Unterquerung der Autobahn fast ausgetrocknet. In einem wasserführenden Teilbereich in Autobahnnähe bestand eine reichhaltige Besiedelung mit *Cymatia spec.* (Corixidae), *Stagnicola corvus*, *Cloeon dipterum*, *Asellus aquaticus*, *Agabus spec.* und *Culicidae*. Der O₂-Gehalt lag im Bereich der Sättigung (9,3 mg/l, 106 % Sättigung). Der Graben ist im Untersuchungsgebiet anscheinend nur schwach mit organischer Substanz belastet, die Ausgangsbelastung kann auf interne Stoffproduktion zurückgeführt werden. Aufgrund des umliegenden Ackerlandes (Düngung) ist potentiell ein großes Produktionspotential mit entsprechender Sekundärbelastung zu erwarten (Feststellung massiver von Fadenalgen- und Wasserlinsenvorkommen im Rückstaubereich des Dölbauer Grabens an der Delitzscher Straße). Generell wird jedoch den dauerhaft wasserführenden Abschnitten dieses Teiles des Dölbauer Grabens eine gute Besiedelung und geringe organische Belastung bescheinigt.

Durch die relativ hohe Härte des Wassers liegt der pH-Wert weitestgehend konstant bei 7,5. Die Konzentration von Sulfat und Chlorid sind unproblematisch, es konnten auch keine erhöhten Schwermetallkonzentrationen festgestellt werden.

Unterhalb des Untersuchungsgebietes, zwischen Autobahn und Delitzscher Straße, führt im Rückstaubereich der Straßenunterführung bei der Delitzscher Straße eine offensichtlich hohe Nährstoffbelastung zu massiver Entwicklung von Wasserlinsen und Fadenalgen. Die hohe Produktion organischer Substanz führt zu einer starken Sekundärbelastung des Grabens. Das Zusammentreffen von höheren Wassertemperaturen und geringem natürlichem Abfluß führt zu kritischen Situationen im Gewässerzustand, was sich durch geringe Artenvielfalt und die absolute Dominanz von Lungenschnecken (*Basomatophora*) äußert.

Die Verbesserung der Gewässergüte im Unterlauf des Dölbauer Grabens ist wahrscheinlich auf eine bis dahin erfolgte stärkere Verdünnung zurückzuführen. Hervorgehoben wird, dass die geringe Messdichte am Dölbauer Graben u. U. zu Fehleinschätzungen führen kann. So sind z. B. erhebliche Schwankungen in der Sauerstoffkonzentration belegt, die je nach Zeitpunkt der Probenahme von Güteklasse I bis zum völligen Sauerstoffschwund reichen.

Nach der „Gewässergütekarte der Fließgewässer des Regierungsbezirkes Halle 1996/97. Anhang 1 zum „Gewässergütebericht 1996/1997 Regierungsbezirk Halle. Staatliches Amt für Umweltschutz Halle /Saale (Juli 1998) liegen für den Dölbauer Graben keine Aussagen vor. Nur der Unterlauf des Kabelskebaches, in welchen dieser einmündet, ist der Güteklasse II-III (kritisch belastet) zuzuordnen. Nach Aussagen des Büros Walter & Partner fließt dem Dölbauer Graben Wasser aus der Regenrückhaltung des Gewerbe- und Industriegebietes zu.

Zweibendorfer Graben und Rabatzer Graben:

Für den Zweibendorfer Graben geben die Unterlagen „Gewässergüte der Oberflächengewässer der Stadt Halle 1996/97“ auf S. 27 eine Güteklasse II-III (kritisch belastet) an. Seine Hauptbelastung begründet sich dabei aus der starken Verschmutzung des Rabatzer Grabens. Seit 1995 ist an beiden Gewässern eine Verbesserung um eine Gütestufe eingetreten, was hauptsächlich auf die Inbetriebnahme der Kläranlage Hohenthurm zurückzuführen ist. Der Belastungsrückgang ist auch anhand der chemisch-physikalischen Parameter ersichtlich.

Im Rabatzer Graben bleibt der NH_4 -Gehalt hoch, verbunden mit intensiv ablaufenden Zehrungsprozessen und zeitweilig stärkeren O_2 -Defiziten (Minimalwert 1997: 4,2 mg O_2/l).

Kritische Situationen treten regelmäßig in den Sommermonaten auf, wenn der O_2 -Gehalt unter 3-4 g/l fällt.

Das Belastungsniveau im Unterlauf des Zwebendorfer Grabens ist aufgrund der größeren Wassermenge etwas niedriger als im Rabatzer Graben. Beide Gewässer weisen eine sehr hohe Phosphatbelastung auf ($P_{\text{ges.}}$: 1-1,65 mg/l). Der Nitratgehalt des Rabatzer Grabens liegt ebenfalls hoch und ist auch auf Einträge von landwirtschaftlichen Flächen zurückzuführen.

Nach einer Zusammenstellung von Angaben des Umweltamtes Halle (Saale), Untere Wasserbehörde (Datenüberlassung 01/2001), ist der Zwebendorfer Graben im Zeitraum 1995-99 als kritisch belastet bis stark verschmutzt einzustufen.

Nach der „Gewässergütekarte der Fließgewässer des Regierungsbezirkes Halle 1996/97, Anhang 1 zum „Gewässergütebericht 1996/1997 Regierungsbezirk Halle, Staatliches Amt für Umweltschutz, Halle /Saale (Juli 1998), liegen folgende Angaben vor:

Zwebendorfer Graben:

Zwischen Rabatzer Graben und Reidemündung: Güteklasse II-III (kritisch belastet).

Oberhalb Rabatzer Graben:

keine Aussage.

Rabatzer Graben:

Im Bereich des Untersuchungsraumes: Güteklasse III (stark verschmutzt).

Mutzgraben:

Für den Mutzgraben lagen keine Analyseergebnisse vor.

Fazit:

Die fünf Fließgewässer des Plangebietes sind überwiegend durch Naturferne und geringe bis temporäre Wasserführung gekennzeichnet. Das Wasser in 4 Gräben ist kritisch belastet bis stark verschmutzt. Für den Mutzgraben liegen keine Angaben vor.

- Grundwasser:

Nach der „Hydrogeologischen Karte der DDR, Karte der Grundwassergefährdung“ (1984) wird im Wesentlichen die Nordhälfte des Maßnahmebereiches dem GW-Flurabstand >10 m zugeordnet, bei welchem keine unmittelbare Gefährdung durch flächenhaft eindringende Schadstoffe besteht. Die Südhälfte differenziert sich dagegen sehr viel stärker in den GW-Flurabstand >2 – 5 m (gegenüber flächenhaft eindringende Schadstoffe nicht geschützt), Bereiche < 5 m (gegenüber flächenhaft eindringende Schadstoffe relativ geschützt) und Bereiche >5 - 10 m (es besteht keine unmittelbare Gefährdung durch flächenhaft eindringende Schadstoffe). Im Bereich des Zwebendorfer Grabens eingeschlossen befindet sich ein Bereich < 2 m (gegenüber flächenhaft eindringende Schadstoffe nicht geschützt).

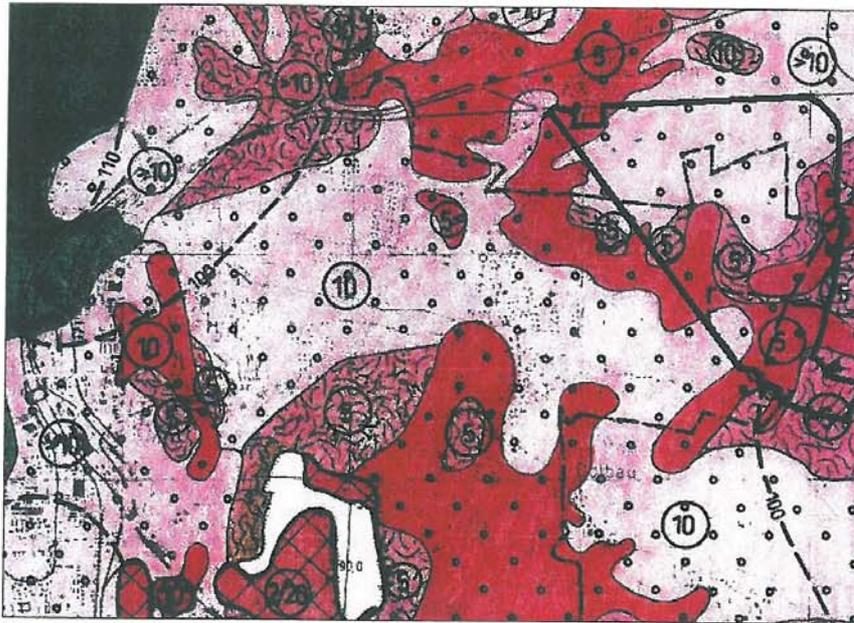


Abb. 7: Karte „Grundwasser“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 7 für den Teil des Untersuchungsgebietes:

<i>rote Fläche/ kleine Kreise:</i>	<i>Lockergestein mit geringmächtiger, bindiger Bedeckung</i>
<i>dunkelrosa Fläche/ Strichelsignatur:</i>	<i>wechselhaft lagernde Gesteine, Anteil bindiger Bildungen 20-80%</i>
<i>hellrosa Fläche/ kleine Kreise:</i>	<i>Lockergestein, Anteil bindiger Bildungen >80%</i>
<i>Zahl im Kreis:</i>	<i>5 Flurabstand d. obersten GW-Leiters= >2-5m 10 Flurabst. des obersten GW-Leiters= >5-10m</i>
<i>Strichellinie mit Zahl:</i>	<i>Grundwasserisohypse des obersten GW-Leiters (Angabe in m)</i>

Der „Geotechnischen Vorbericht zu Baugrund- und Gründungsverhältnissen“ (12/2000) beschreibt die hydrologischen Verhältnisse im Maßnahmebereich detaillierter:

„Die hydrologische Situation wird hinsichtlich des Grundwasservorkommens im unmittelbaren Areal durch die zu Beginn der Saalekaltzeit fluviatil abgesetzten Flußsande und –kiese der Hauptterrasse als Grundwasserleiter gekennzeichnet.“

Die Saalehauptterrasse wird durch unterschiedlich mächtige Geschiebemergel überlagert. Charakteristisch für den oberen Schichtbereich bis zu 6 m sind nach Weber die regellosen bänder- und linsenförmigen, meist Schichtenwasser führenden Sandeinlagerungen im Geschiebemergel, die zur Ausbildung mehrerer Wasserhorizonte führen können. Dessen Ergiebigkeit hängt in erster Linie von der aktuellen Niederschlagsituation ab. Durch Stauerscheinungen des Niederschlagswasser innerhalb der oberflächennahen Sandeinlagerungen kann es zu Vernässungserscheinungen kommen. Entsprechend einer hydrologischen Stellungnahme sind nach Weber demzufolge mittlere Flurabstände von 1,5 – 2 m

zu erwarten, was sich witterungsabhängig auf bis zu 0,5 m unter Gelände verändern kann.

Die Landwirte begegnen den Staunässeerscheinungen mit großflächiger Drainierung der Feldflur.

Der mittlere Grundwasserspiegel der Saalehauptterrasse wird nach Stellungnahme des Geologischen Landesamtes zum Industriegebiet Halle-Queis v. 13.10.2000 mit 5 – 7 m angegeben.

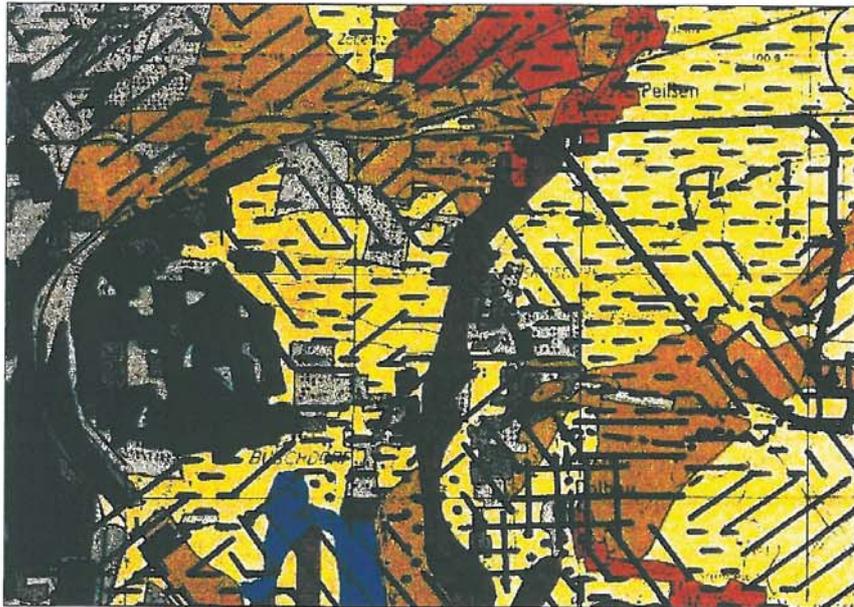


Abb. 8: Karte „Grundwasserneubildung“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 8 für den Teil des Untersuchungsgebietes:

<i>dunkelocker Fläche:</i>	<i>hohes biotisches Lebensraumpotential</i>
<i>Schräg- und Rastersignatur:</i>	<i>Grundwasserneubildungsrate über 125mm/a</i>
<i>sonstige Flächen des U.-Gebietes:</i>	<i>Grundwasserneubildungsrate 101 bis 125mm/a</i>

Die in Abb. 8 dargestellten Grundwasserneubildungsraten entstammen dem Landschaftsrahmenplan und wurden als potentielles Wasserdargebot (entspricht Niederschlag minus reale Verdunstung) unter Berücksichtigung von Bodeneigenschaften, der Nutzung, des Grundwasserflurabstandes und der potentiellen Verdunstung berechnet. Der Oberflächenabfluß wurde als vernachlässigbar betrachtet.

Die im Plangebiet mit Werten um 125 mm/a dargestellte Grundwasserneubildungsrate gehört zu den Flächen mit dem höchsten Potential in der Stadt Halle und des nordöstlichen Saalkreises. Jedoch wird die angegebene Grundwasserneubildungsrate im Untersu

chungsgebiet gem. Stellungnahme des Umweltamtes, Untere Wasserbehörde, als geringer eingeschätzt. Die Aussagen des Landschaftsrahmenplanes zum Gebiet sind deshalb unter einem gewissen Vorbehalt in der angegebenen Spanne zu bewerten. Als Vorbelastung für die Grundwasserneubildungsrate ist zu verzeichnen, dass alle Ackerflächen des Untersuchungsgebietes mit Drainagen ausgestattet sind. Durch die Ableitung der Drainagewässer in die örtlichen Vorfluter über zahlreiche Anschlüsse wird das potentielle Wasserdargebot stark verändert.

Die Drainageleitungen sind in ihrer Parallelführung in einem Abstand von 12 m zueinander verlegt. Dieses kann wie im Dölbauer Graben (siehe dort) dazu führen, dass die Drainagewässer streckenweise die einzigen Wässer darstellen, welche in den ansonsten trockengefallenen Graben einleiten.

Grundwassergüte

Allgemein ist für das Grundwasser im Untersuchungsraum eine hohe Sulfatbelastung zu verzeichnen. Das Baugrundgutachten von Dr.-Ing. H Weber (Stand 20.12. 2000) bestätigt diese Situation. Die Wasserproben, die aus den Beobachtungspegeln entnommen wurden, zeigen Werte > 930 mg/l und werden als stark betonangreifend eingestuft. Spezielle Betonschutzmaßnahmen gegen betonaggressives Grundwasser sind im Sinne der DIN 4030 erforderlich. Nach RÖHLING/EIFERT/KADEN - Betonbau, Bln.2000, sollten generell ab Sulfatbelastungen >600 mg/l oder 3000 mg/kg Boden auf die Verwendung sulfatresistenter Portland- oder Hochofenzemente orientiert werden.

Sonstige die Grundwasserqualität beeinträchtigende Parameter sind von den im Einzugsgebiet liegenden Grundwassermessstellen Reussen, Hohenturm und Gottenz nicht bekannt.

Wasserschutzgebiete

Trinkwasserschutzgebiete und Hochwasserschutzgebiete sind nach der „Karte der TW-Schutzgebiete und Hochwassergebiete“ (M.60.000) des Landschaftsplanes Halle im städtischen Territorium des Maßnahmebereiches nicht vorhanden. Die Flächennutzungspläne der übrigen am Maßnahmeraum beteiligten Gemeinden weisen keine Trinkwasserschutzgebiete und Hochwasserschutzgebiete darin auf. Das nächste TW-Schutzgebiet zum Maßnahmeraum befindet sich nach der „Agrarstrukturellen Vorplanung Kabelsketal/Reide“ , 2. Zwischenbericht (11/00) nördl. Zwebendorf, Gemeinde Reußen, Reg.-Nr. SK-18.2, dessen Südwestgrenze unmittelbar an die Nordostgrenze des Maßnahmeraumes anbindet. Zu den dem Maßnahmeraum nahesten Ackervernässungen, die im Zuge des Hochwassers im April 1994 (Luftbilddauswertung) festgestellt wurden, kam es westlich der BAB Nr. 14 am Unterlauf des Zwebendorfer Grabens.

Fazit:

Der mittlere Grundwasserspiegel des Hauptgrundwasserleiters Saaleterrasse wird mit 5 – 7 m u. G. angegeben. Eine stärkere Differenzierung ergibt die hydrogeologische Karte mit >10 m u.G. im nördlichen Plangebiet und Bereichen >5 m und >2 – 5 m im südlichen Planungsraum. Das Vorhandensein von Schichtenwässern weist ein geotechnisches Gutachten nach. Das Grundwasser ist nur teilweise gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen geschützt. Die Grundwasserneubildungsrate wird durch Flächendrainierungen beeinträchtigt. Anthropogene Vorbelastungen der Grundwassergüte liegen nicht vor.

2.2.2 Boden

- Geologie

SCHICHTENAUFBAU:

Nach dem GOP zum B-Plan Nr. 95.1 der Stadt Halle (Saale) (1999) ist der Großraum der Maßnahme regionalgeologisch der Halle-Wittenberger Scholle zuzuordnen. Der „Geotechnische Vorbericht zu Baugrund- und Gründungsverhältnissen“ (10/2000) nennt für den Maßnahmeraum saalekaltzeitliche Grundmoräne (Geschiebemergel) und im Liegenden braunkohleführendes Tertiär. Dessen geologische Parameter sind wahrscheinlich auf eine beschränkte Anzahl von Profilnahmen zurückzuführen, denn die Untergrundsituation im Maßnahmeraum ist noch stärker zu differenzieren als angegeben.

Gemäß Stellungnahme des Geologischen Landesamtes zum Industriegebiet Halle-Queis v. 13.10.2000 stellt sich nach dem vorliegenden Bohrbestand das geologische Normalprofil wie folgt dar:

Tabelle 1: Geologisches Normalprofil:

Teufe (m)	Schichtenfolge	Stratigraphie
1,0	Sandiger Schluff	Löß
4,0 (lokal)	Mittelsand, grobsandig	Saaleglazialer Schmelzwassersand
12,0	Schluff, stark fein-mittelsandig, einzelne Steine	Saaleglazialer Geschiebemergel
18,0	Sande und Kiese	Hauptterrasse von Saale und Mulde
21,0	Mittelsand, kohlig	Tertiär, Zörbiger Sande
24,0	Schluff, feisandig, tonig	Deckschluff
26,0 (lokal)	Braunkohle	Flöz Lochau
28,0	Schluff, sandig	Liegendschluff
>28,0	Porphyrsatz	Prätertiär

Hierbei handelt es sich um die im Normalfall auftretenden Schichten, bei denen es zu lokalen Abweichungen kommen kann. So treten z. B. die oberflächennah anstehenden saaleglazialen Schmelzwassersande nur lokal in Autobahnnähe und das angegebene Braunkohleflöz nur lokal im Zentralteil des Gebietes auf. Der Geschiebemergel ist im ganzen Gebiet flächenhaft verbreitet. Seine Mächtigkeit nimmt von West (ca. 6 m Autobahnnähe) nach Ost (ca. 15 m) zu, kann sich jedoch auch lokal ändern. Flächenhaft unterlagert wird der Geschiebemergel von Sanden und Kiesen der Saalehauptterrasse (Grundwasserleiter 150). Dieser stellt in unserem Raum einen Hauptgrundwasserleiter dar und wird örtlich zur Wasserversorgung genutzt. Das Quartär wird von tertiären Schichten unterlagert. Die lokal verbreitete Braunkohle tritt dabei nur geringmächtig auf. Inhomogenitäten des Untergrundes, die eine Bebauung ausschließen, sind hiernach nicht bekannt.

In ingenieurgeologisch-geotechnischer bzw. baugrundgeologischer Sicht ist der Standort als günstig zu bewerten. So können Untergrundschwächen, wie Altbergbau, Lagerstörungen, geringe tragfähige Schichten oder Auslaugungen, ausgeschlossen werden. Komplexgeologisch ist das Gebiet mittels überdurchschnittlicher Aufschlußdichte untersucht. Hierdurch besteht ein vorzüglicher Kenntnisstand, auch nach statistisch gesicherten bodenmechanischen Kennwerten.

Für den Baugrund des Geschiebemergels besteht eine geologische (glazigene) Vorbelaugung, d. h. er ist natürlich verdichtet. Somit ist er auch für relativ hohe Lasteinträge hinreichend tragfähig.

Stratigraphisch gibt der „Geotechnische Vorbericht zu Baugrund- und Gründungsverhältnissen“ (12/2000) eine mindestens 15 m mächtige Geschiebemergelschicht an, welcher eine 0,5 – 1 m starke Schwarzerdedecke aufliegt. Zugleich wird auf die regionalgeologisch typisch ungleichmäßige Stratigraphie im Gebiet hingewiesen, wodurch o.g. Schichtung im Gebiet starken Schwankungen unterliegen kann.



Abb. 9: Karte „Geologie“. Auszug aus dem Landschaftsplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 9 für den Teil des Untersuchungsgebietes:

<i>dunkelocker:</i>	<i>Geschiebemergel (Saalekaltzeit) des Pleistozän</i>
<i>goldocker:</i>	<i>glaziale Sande, Kiese (Saalekaltzeit) des Pleistozän</i>
<i>goldocker/ dunkelocker gestreift:</i>	<i>wechselnde Vorkommen o.g. geol. Formationen</i>
<i>grün:</i>	<i>Alluvium der Nebentäler des Holozän</i>

ERDBEBENSICHERHEIT:

Nach Stellungnahme des Geologischen Landesamtes zum Industriegebiet Halle-Queis v. 13.10.2000 liegt das Plangebiet nach DIN 4149 in der Erdbebenzone 0, was der TGL-Klassifikation B entspricht. Hiernach können sowohl ein rechnerischer Hinweis zur Erdbebensicherheit als auch konstruktive Sicherungen für bauliche Anlagen entfallen.

- Boden:

Nach dem GOP zum B-Plan Nr. 95.1 (1999), unter Verwendung der „Reichsbodenschätzung“ v. 16.10.1934, der "Mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung" (M. 1 : 100.000), Blatt 42 (Halle), der Auswertungen im „Landschaftsrahmenplan“ sowie im „Landschaftsplan“ der Stadt Halle (Saale), kennzeichnen den Planungsraum insbesondere die Leitbodenformen Lößtieflerhm-Schwarzerde (Dominanz im nördlichen, zentralen und südlichen Bereich) und Sandlößtieflerhm-Schwarzerde (Dominanz im westlichen und östlichen Bereich) und darüber hinaus auch die Leitbodenformen Decklöß-Schwarzerde, Decksandlöß-Braunschwarzerde, Sandlößtieflerhm-Braunschwarzerde, Decksandlöß-Schwarzerde und Lößtieflerhm-Schwarzstaugley.

Die „Bodenkarte Halle und Umgebung“ (M. 1:50.000) (1996) differenziert den Maßnahmenraum wie folgt:

Großraum Zwebendorfer Graben: „Grundwasserbeeinflusste Bodengesellschaft der Hochflächen“ in der Ausprägung „Gley-Kolluvisole“ in Form von „Gley-Tschernosen aus Kolluviallöß und –sandlöß“.

Die gemeinsam bewerteten Bodenformen unterscheiden sich geringfügig in ihrem Schichtenaufbau und in ihren Wasserverhältnissen. Bis auf geringe lokale Schwankungen besitzen alle im Planungsraum vorkommenden Bodenformen Wertzahlen größer 70 und verfügen damit über eine hohe Ertragsfähigkeit. Die Schwarz- und Braunschwarzerden des B-Plan-Gebietes sind durchgehend sickerwasserbestimmt. Die Lößlehm-Schwarzstaugleye sind in hohem Maße durch die GW-Verhältnisse bestimmt.

Nach der stadtgebietsüberschreitenden Darstellung im „Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale)“ (1994) werden mind. 75 % des Maßnahmengebietes einem Bodengütebereich zwischen 81 - 100 Punkten zugeordnet, die sich besonders im nördlichen Bereich konzentrieren. Die meisten der verbleibenden Anteile werden dem Bodengütebereich zwischen 61 - 80 Punkten zugeordnet und nur ein vergleichsweise kleiner Bereich am südlichen Rand des Maßnahmengebietes der Zone 41 - 60. Die mittlere Bodengüte des Maßnahmenraumes befindet sich damit dennoch im höchsten der angegebenen Bodengütereiche.

Die [„Karte der Bodenqualität landw. genutzter Flächen“ des „Landschaftsplanes zum Flächennutzungsplan der Stadt Halle (Saale)“ (1993-98)] präzisiert für die auf halleschem Territorium gelegenen Teilflächen wie folgt: Westrand (Autobahnnähe): 86 - 90, im Mittelbereich punktuell: 71 - 75, auf sonstigen Flächen: 81 - 85 Bonitätspunkte.

Tabelle 2: Bedeutung der Bodenformen des Untersuchungsraumes GOP zum B-Plan Nr. 95.1 (1999):

	Acker-/Grünlandzahl	Natürl. Ertragsfähigkeit	Standort-eignung für selt. Pfl./Biotope	Filtereigenschaften		Grad der Natürlichkeit	Gesamtbewert. d. Bedeutung
				mechanisch	physikochem.		
Lößtiefehm- Decklöß- Sandlößtiefehm- Salmtiefehm- Decksandlöß- ... Decklöß- Sandlößtiefehm- ... Lößtiefehm-Schwarzstau- Gley	>70	hoch	gering	mittel	hoch	hoch	hoch

Tabelle 3: Empfindlichkeit der Bodenformen des Untersuchungsraumes GOP zum B-Plan Nr. 95.1 (1999):

	auf potent. Eros.-gefährdung	Ver-näss.-grad	auf GW-absenkung	auf Fläch.-versiegelung	auf Verän.-der Bodenstruktur	Puffer-vermögen	auf Schadstoff-eintrag	Ges.-empfindlichkeit
Lößtiefehm- Decklöß- Sandlößtiefehm- Salmtiefehm- Decksandlöß- ... Decklöß- Sandlößtiefehm- ... Lößtiefehm-Schwarzstau- Gley	gering	N1	mittel	hoch	gering	hoch	gering	mittel

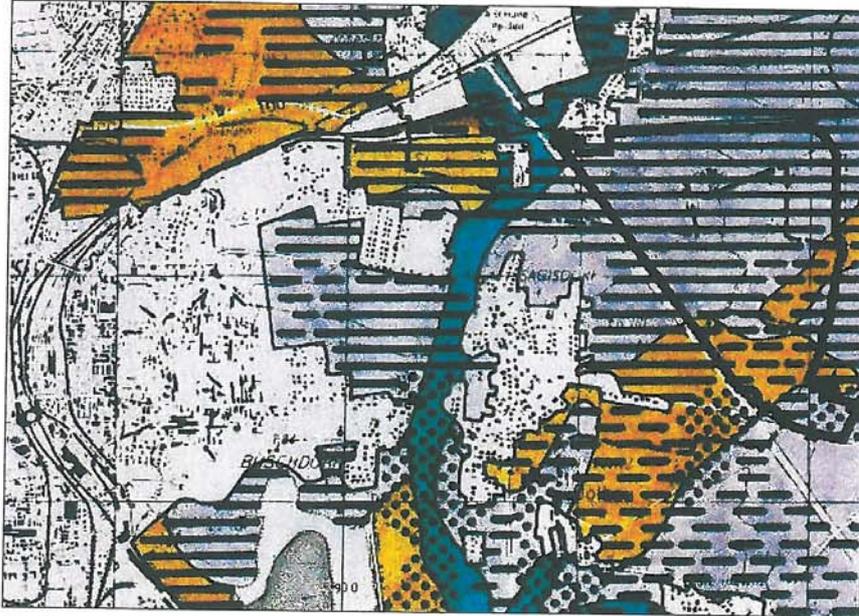


Abb. 10: Karte „Bodengesellschaft“. Auszug aus dem Landschaftsplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 10 für den Teil des Untersuchungsgebietes:

violett:	Schwarzerden
ocker:	Braunschwarzerden
Strichsignatur:	sehr gute Böden (Bodenwertzahlen 81-100 nach RBS)
Strichelsignatur:	gute Böden (Bodenwertzahlen 61-80 nach RBS)
Punktsignatur:	mittlere Böden (Bodenwertzahlen 41-60 nach RBS)

Der „Geotechnische Vorbericht zu Baugrund- und Gründungsverhältnissen“ (10/2000) gibt für die Böden des Maßnahmebereiches eine starke Frostempfindlichkeit als Folge der überwiegend schwach- bis mittelbindigen Böden an.

Aufgrund der ausgeräumten Agrarlandschaft bescheinigt der GOP zum B-Plan Nr. 95.1 (1999) den Böden des Untersuchungsgebietes eine höhere Winderosionsgefährdung, jedoch keine potentielle Erosionsgefährdung durch Wasser wegen der hier fehlenden Hangneigung. Die Erodierbarkeitsfaktoren dieser Böden (K-Faktoren nach Universal Soil Loss Equation) werden insgesamt als gering bezeichnet.

Die Ackerflächen des Untersuchungsgebietes sind überwiegend drainiert.

Als wesentliche Belastungsfaktoren der Böden werden angegeben:

- Düngemittel- und Biozideintrag durch die Landwirtschaft
- Verkehrsbedingter Schadstoffeintrag über die vorhandenen Verkehrsflächen BAB 14
- Bodenverdichtung, z.B. Feldwege
- Profildifferenzierung auf den landwirtschaftlich genutzten Arealen.

Nach Mitteilung der Abteilung Landwirtschaft und Forsten im Grünflächenamt der Stadt Halle (Saale) im Januar 2001 wurde auf den Ackerflächen des Untersuchungsgebietes im Jahre 1993 letztmalig Schweinegülle ausgebracht. Eine akute Belastung der Bodenflächen durch Gülle ist damit nicht mehr gegeben.

Linear entlang der BAB 14 können die Bodenflächen des Untersuchungsraumes durch verkehrsbedingten Schadstoffeintrag vorbelastet sein, welche über die Niederschlagswässer der Fahrbahn in das Gebiet gelangen.

Nach der Stellungnahme des Geologischen Landesamtes zum Industriegebiet Halle-Queis v. 13.10.2000 bleiben diese Einträge auf den definierten Randstreifen als Nutzungsraum der Verkehrsplanung beschränkt.

Eine mögliche Vorbelastung der autobahnseitigen Randflächen des Untersuchungsraumes durch verkehrsbedingten Schadstoffeintrag über die Niederschlagswässer der Fahrbahn der BAB 14 wird in dem Gutachten „Mechanisch-biologische Behandlung von Niederschlagswasser“ von HENSCHEL, STADELMANN (1999) dargestellt.

- Emissionen von Verbrennungsmotoren [DAUNDERER, M. (1995)]
- Tropfverluste aus den Kraftfahrzeugen [KRAUTH, K. (1979)]
- Fahrbahnabrieb (incl. Leitpfosten, Verkehrsschilder, Schutzplanken, welche mit chemischen Mitteln gereinigt werden)
- Reifenabrieb
- Streugut
- Bremsbeläge

Angaben zu Schadstoffgehalten am konkreten Standort lagen für den Umweltbericht nicht vor.

Schadstoffeintrag durch die Luft:

Eine anzunehmende flächenhafte Vorbelastung der Bodenflächen des Untersuchungsraumes durch die im Niederschlagswasser gelösten Luftschadstoffe ergibt sich aus WIEDERSPAHN (1997). Beispielmessungen aus Düsseldorf [RITTER (1995), zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)] zeigen, dass besonders die Konzentration von Schwermetallen z. T. deutlich über den allgemeinen Güteanforderungen für Oberflächengewässer liegen kann. Der Anteil an organischen Schadstoffen, wie z. B. CKW und PAK, befindet sich danach ebenfalls deutlich über den genannten Grenz- und Richtwerten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden prinzipiell durch ähnliche Untersuchungen bestätigt [HAHN, 1990; LEVSEN et.al., 1991; GROTTKER, 1992, zitiert in WIEDERSPAHN (1997)]. Aussagen zum Standort liegen nicht vor.

Fazit:

Die Böden des Untersuchungsraumes bestehen überwiegend aus lößbestimmten Schwarzerden über Geschiebemergel. Flächenhaft unterlagert wird dieser von Sanden und Kiesen der Saalehauptterrasse. Die glazial verursachte Dichte des Geschiebemergels bedingt die relativ hohe Belastbarkeit als Baugrund. Die Böden sind hochwertig und haben durchschnittlich eine mittlere Gesamtempfindlichkeit.

2.2.3 Landschaftsraum

- Naturraum

Innerhalb der Landschaftseinheit 3 „Ackerebenen“ ist gem. „Landschaftsprogramm des Landes Sachsen.-Anhalt“, Landschaftsgliederung (5/ 1994) der hallesche Osten der Untereinheit 3.4 „Hallesches Ackerland“ zuzurechnen.

Nach dem „Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan der Stadt Halle (Saale)“, Karte „Naturräum. Gliederung“, M. 1:60.000 (1993-98) befindet sich der Planungsraum im Bereich der „Peißener Platte“.

Der Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle/Saale (1994) ordnet den Planungsraum nach der Einteilung in „physiogeographische Raumtypen und lokale Landschaften“ den zweisandlößbestimmten Ebenen und Platten“, Untereinheit „Dieskau-Gröberser Plateau“, zu. Nur ein kleiner Bereich des Zwebendorfer Grabens östlich der Bundesautobahn Nr. 14 wird bereits den „Tal-Hang-Gefügen der Nebentäler“, Untereinheit „Reideniederung“ zugerechnet.

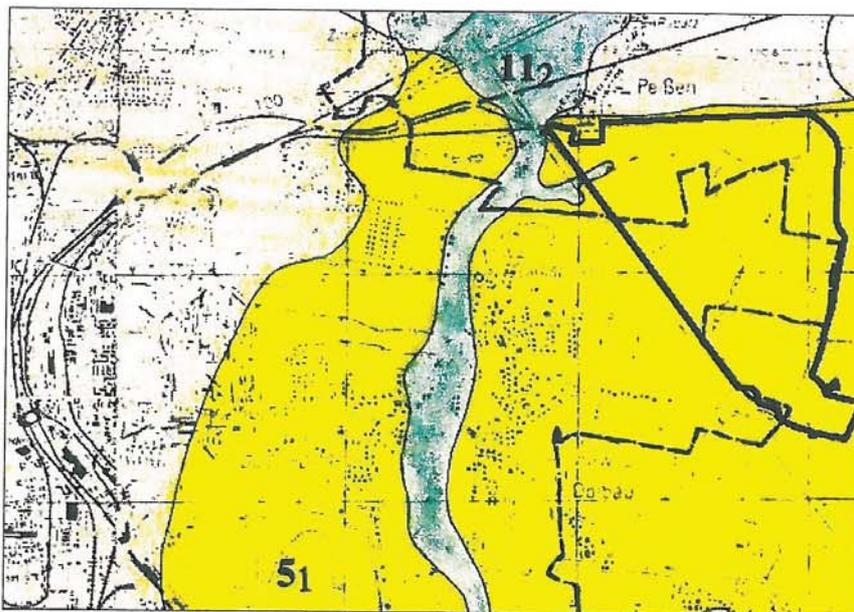


Abb. 11: Karte „Naturräume“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 11 für den Teil des Untersuchungsgebietes:

gelb: Sandbestimmte Ebenen und Platten
grün: Tal-Hang-Gefüge der Nebentäler

- Bodengestalt

Gemäß GOP zum B-Plan Nr. 95.1 d. Stadt Halle (Saale) (1999) fällt das B-Plan-Gebiet von Ost (105,6 m ü.HN) nach West (98,2 m ü.HN) leicht ab. Aus den geringen Höhenunterschieden resultieren geringe Hangneigungen (im südöstlichen Teil von 1-3 Grad). Markanteste Kleinformen an Reliefveränderungen bilden die das Plangebiet querenden Grabenbereiche (Dölbauer Graben, Zwebendorfer Graben, Mutzgraben), eine röhrichtbestandene Senke im Süden nahe der AS „Halle-Peißen“ der A14 sowie Böschungen einer Straßenbrücke über die A14 zwischen der AS Halle-Ost“ und der AS „Halle-Peißen“.



Abb. 12: Karte „Georelief und Geländeklima“.
Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 12 für den Teil des Untersuchungsgebietes:

ocker:	>120-140m (ü. HN)
beige:	>100-120m (ü. HN)
Waagerechtschraffur:	potentielles Kaltluftentstehungsgebiet
Punktsignatur:	Hangneigung 1-3Grad (flächhängig)

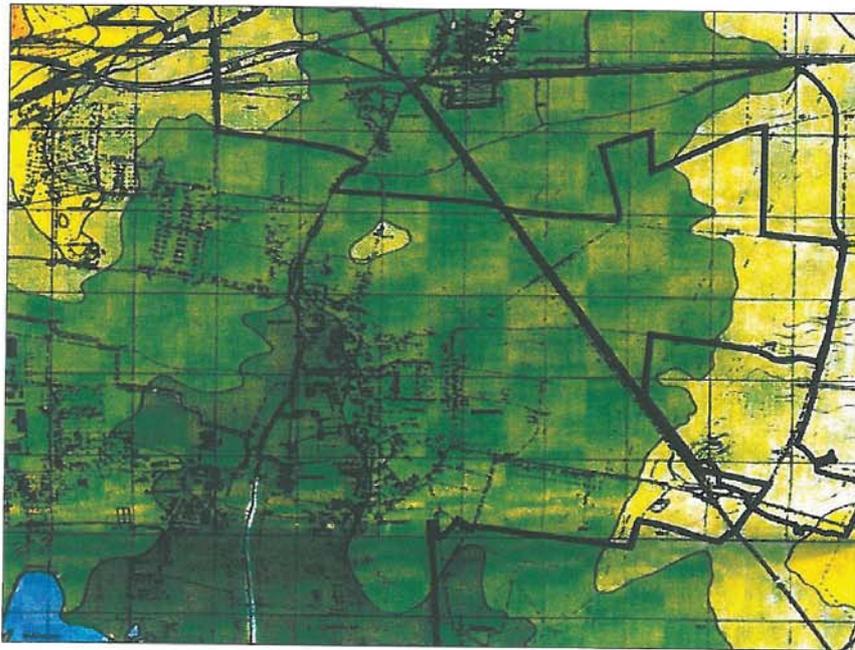


Abb. 13: Karte „Höhenschichten“.
Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung
des Maßnahmebereiches.

- Landschaftsbild

Die „Karte Landschaftsbild“ (11/93, M. 1:30.000) des „Landschaftsplanes zum Flächen-
nutzungsplan der Stadt Halle (Saale)“ (1993-98) trifft folgende Untergliederung:

Der Feuchtfäche im Süden des Maßnahmebereiches wird eine mittlere Vielfalt land-
schaftsgeprägter Freiräume bescheinigt, dem Rest des Maßnahmeraumes (ca. 97 %) da-
gegen eine geringe Vielfalt. Zwei Freileitungen bilden markante, lineare Strukturelemente
in naturferner (hier: abstrakter) Ausprägung. Der visueller Natürlichkeitsgrad der ausge-
räumten Ackerlandschaft wird hiernach als naturfern (naturfremd) bezeichnet.

Fazit:

Der Naturraum des Plangebietes wird visuell durch ausgeräumte Ackerlandschaft geprägt.
Nur ca. 7 m Höhenunterschied, abfallend von Ost nach West, lassen die naturräumliche
Zuordnung zur „Peißener Platte“ bildhaft werden. Das Gebiet querende Gräben zeichnen
sich nur schwach im Raum ab. Der derzeitige Zustand wird als naturfern eingestuft.

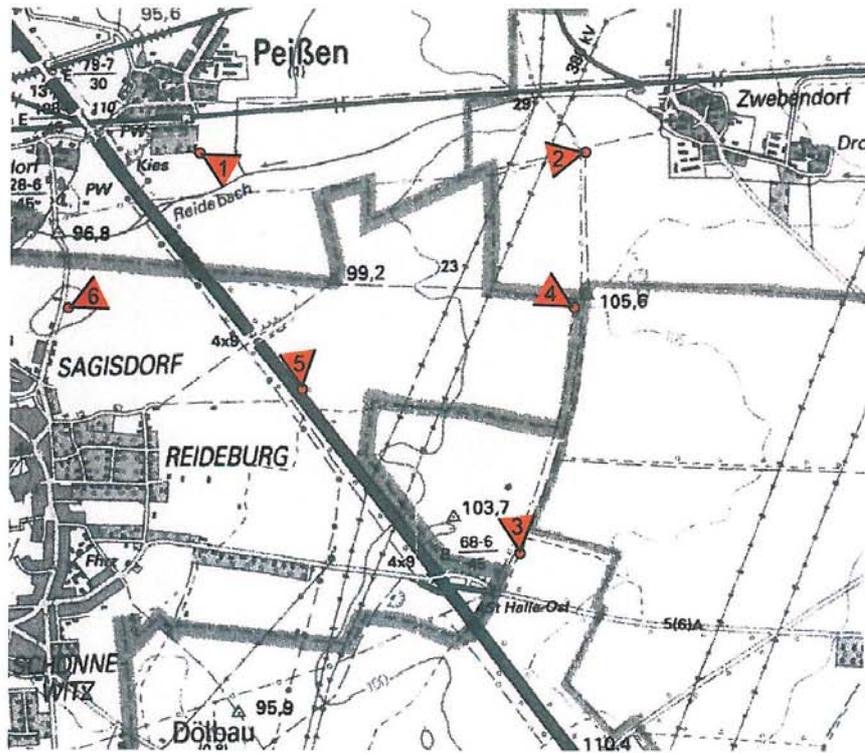


Abb. 14: Lage der nachfolgenden Blickbeziehungen im Untersuchungsraum.



Abb. 15: Blickbeziehung 1: Geplante Baufläche vom südlichen Ortsrand Peißen aus (Foto).

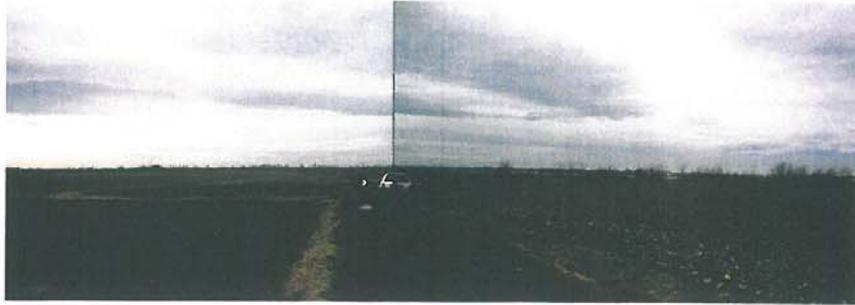


Abb. 16: Blickbeziehung 2: Geplante Baufläche vom westlichen Ortsrand Zweibendorf aus (Foto).



Abb. 17: Blickbeziehung 3: Baufeld von Süden gesehen (Foto).



Abb. 18: Blickbeziehung 4: Mit Geländepunkt 105 m höchster Punkt des Baufeldes am Industriegleis Queis (Foto).



Abb. 19: Blickbeziehung 5: Blick über das Baufeld in Höhe Autobahnbrücke Feldweg Reideburg-Zwebendorf (Foto).

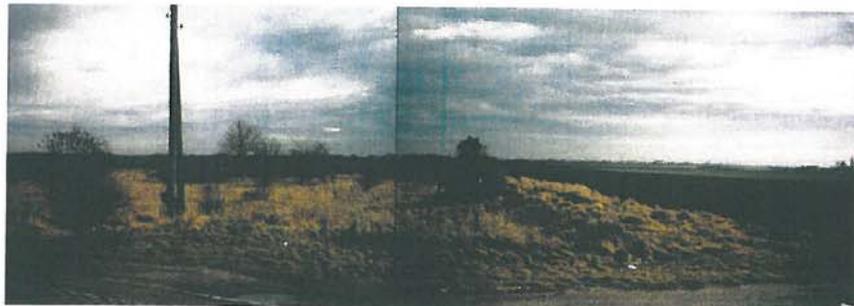


Abb. 20: Blickbeziehung 6: Blickrichtung Autobahn von der L167 bei Sagisdorf (Foto).

2.2.4 Klima/Luft/Lärm

REGIONALKLIMA

Die Landschaftseinheit „Hallesches Ackerland“, zu welcher der Untersuchungsraum gehört, befindet sich nach dem „Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt“, Teil 2, S. 128 (1994) in der klimatischen Übergangsstellung zwischen dem Lee-Gebiet des Harzes und dem östlich anschließenden Binnenklima.

Der "Klimaatlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik" (1962) trifft dabei die Zuordnung "Börde- und Mitteldeutschen Binnenlandklima", Unterkategorie Saale-Bezirk", kurz vor Übergang zum "Ostdeutschen Binnenlandklima", Unterkategorie „Leipziger Bucht“.

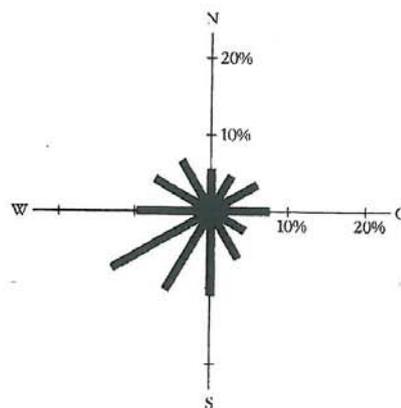
Kennzeichnendes Merkmal der klimatischen Bedingungen im Östlichen Harzvorland sind nach „Meynen 1953-1962“ und „Klimatologische Normalwerte 1978“, zitiert in: „UVS Halle (Saale) / Heide-Süd“, Teil Fauna (Oktober 1994), Niederschlagsarmut im Lee des Harzes bei vorherrschender Westwindlage. Dieses Gebiet wird deshalb auch als Mitteldeutsches Trockengebiet bezeichnet. Das Regenmaximum befindet sich im Juli, das Minimum im Februar. 63 % des Jahresniederschlags entfallen auf die Monate Mai –Oktober. Die reale Verdunstung beträgt 460 mm (Beobachtungszeitraum 1971-1980). Die häufigste Windrichtungen sind SW bis NW. Allgemein kann das Standortklima als niederschlagsarm, wintermild und als sommerwarmes Trockengebiet des Harzes bezeichnet werden.

Die „Relative Häufigkeit (%) der Stundenwerte der Windrichtung und die zugehörigen mittleren Windgeschwindigkeiten wird vom Deutschen Wetterdienst für den Zeitraum 1951-1980 für den nahe gelegenen Standort Schkeuditz wie folgt angegeben:

Tabelle 4: Häufigkeit von Windrichtung und mittlerer Windgeschwindigkeit:

	Windrichtung											
	360 Grad NO	30 Grad NNO	60 Grad ONO	90 Grad O	120 Grad OSO	150 Grad SSO	180 Grad S	210 Grad SSW	240 Grad WSW	270 Grad W	300 Grad WNW	330 Grad NNW
%	4,1	3,9	5,9	6,7	3,7	6,3	10,9	12,0	15,6	9,6	7,9	6,8
m/s	3,1	2,9	3,8	4,1	3,6	3,7	4,0	6,0	6,0	5,6	4,8	3,9

Abb. 21:
Mittlere Verteilung der Windrichtung in
Leipzig-Schkeuditz (1951-80).
„Luftreinhalteplan 1994
des Landes Sa.-Anh., UG10“:



GELÄNDEKLIMA:

Durch den Bereich am Rande des Leegebietes der Mittelgebirge im Westen und des subkontinentalen Binnenlandes im Osten befindet sich der Standort in einer typischen Übergangslage.

Nach der „Klimatopkarte“ und dem „Ventilationsplan“ (Thermalscannerbefliegung 05./06.08.1991) ist das gesamte Plangebiet von Kaltluftflächen gekennzeichnet. Die Kaltluftausprägung ist am gesamten Nordrand, insbesondere im nordöstlichen Bereich, durch einen großen Kaltluftsee besonders ausgeprägt. Herausragende Ventilationsbahnen oder Strömungsbarrieren werden nach dieser Klimauntersuchung nicht genannt.

Der Planungsraum hat durch seine Ackerflächen eine potentiell hohe Bedeutung als Kaltluftproduzent. Durch die großflächig nur mäßig bewegten Reliefeigenschaften ist jedoch ein möglicher Transport der Kaltluft eher unwahrscheinlich. Bioklimatisch wirksame Strukturen haben im Gebiet eine untergeordnete Bedeutung. Kleinräumig sind klimatisch positive Auswirkungen durch z. B. vegetationsbestandene Wasserrandbereiche denkbar. Die geringe Flächenausdehnung (Dölbauer Graben bzw. Reide und Kabelske mit Randstrukturen) wie auch die Autobahn (Vorbelastung durch Versiegelung und Schadstoffe) haben nur eine untergeordnete Bedeutung für die gesamträumliche Betrachtung des Klimas im Planungsraum.

Fazit:

Das Plangebiet gehört zu den kaltluftproduzierenden Flächen im halleischen Osten. Geringe Reliefenergie und Barrierewirkungen an den Verkehrsstrassen BAB 14 und Bahnstrecke Halle – Eilenburg – Guben führen zum Aufstau der Kaltluft mit Kaltluftseebildung im Bereich des Zwebendorfer Grabens. Wegen des fehlenden Abflusses ist das Geländeklima nicht von regionalklimatischer Bedeutung.

LUFT:

Nach dem Immissionsschutzbericht 1999 (Hrsg.: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt) liegt der für den Untersuchungsraum relevante Messpunkt des Luftüberwachungssystems Sachsen-Anhalt (LÜSA) ca. 3,5 km entfernt in westlicher Richtung zur Baufeldgrenze.

Tabelle 5: Meßpunktangaben LÜSA

Stationstyp	Stations-Kürzel	Ort	Straße	Exposition	Rechtswert	Hochwert
Stadtgebiet	HEOO	Halle (Saale)	Reideburger Str.	Gewerbegebiet	450043	570558

In nachfolgender Tabelle wurden die für die o.g. Messstation ermittelten Jahresmittelwerte für die Kennwerte Schwebstaub, Kohlenmonoxid, Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid den Immissionswerten zum Schutz vor Gesundheitsgefahren der TA Luft und den EU Zielwerten des Entwurfes 2000 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 6: Jahresmittelwerte

Schadstoff	Immissionswert IW1 nach TA Luft	EU-Zielwert nach TA Luft Entwurf 2000	Station Halle/Ost Jahresmittelwert 1998	Station Halle/Ost Jahresmittelwert 1999
Schwebstaub	0,15	0,04	0,036	0,035
Kohlenmonoxid	10		0,0002	0,0002
Stickstoffdioxid	0,08	0,04	0,018	0,021
Schwefeldioxid	0,14		0,0065	0,0049

Werte in mg/m³

Quelle: Immissionsschutzbericht Sachsen-Anhalt 1999 (S.33/114/119/126/129/144)

Werte Spalte EU-Zielwert nach TA Luft Entwurf 2000, Pro Terra Team GmbH

Da die ermittelten Kenngrößen der Vorbelastung erheblich unterhalb 60 % der TA Luft und im EU-Zielwertbereich liegen, sind Vorbelastungsmessungen zum derzeitigen Kenntnisstand nicht erforderlich.

Nach dem Immissions- und Wirkungskataster 1994/95 reicht ein Rasterfeld des Untersuchungsgebietes 9, Halle-Merseburg, noch in den Untersuchungsraum der UVP hinein.

Daraus sind folgende relevante Meßwerte zu nennen:

- Toluolkonzentration: $\leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Benzolkonzentration: $< 2,5 - \leq 3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Nach der 23. BImSchV ist der Konzentrationswert für Benzol mit $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt. Der Orientierungswert der TA Luft liegt bei $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durch den Länderausschuss für Immissionsschutz wurde für die Toluolkonzentration ein Zielwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vorgeschlagen.

Damit liegen beide o.g. Meßwerte unterhalb der Zielwerte.

Zur Lufttemperatur werden nachfolgend, generalisiert für die Stadt Halle, zwei Diagramme mit Meßwerten der Station Halle-Kröllwitz des DWD für die Jahre 1999 und 2000 dargestellt.

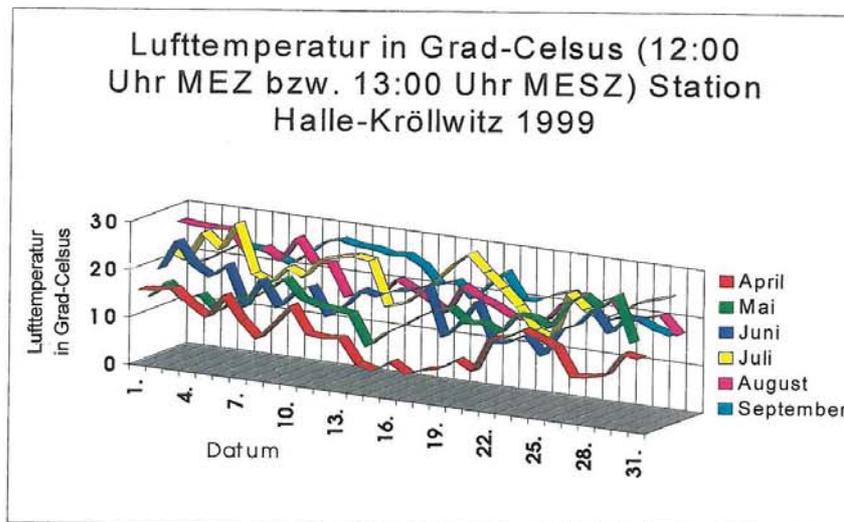


Abb. 22: Lufttemperatur Station Halle-Kröllwitz 1999

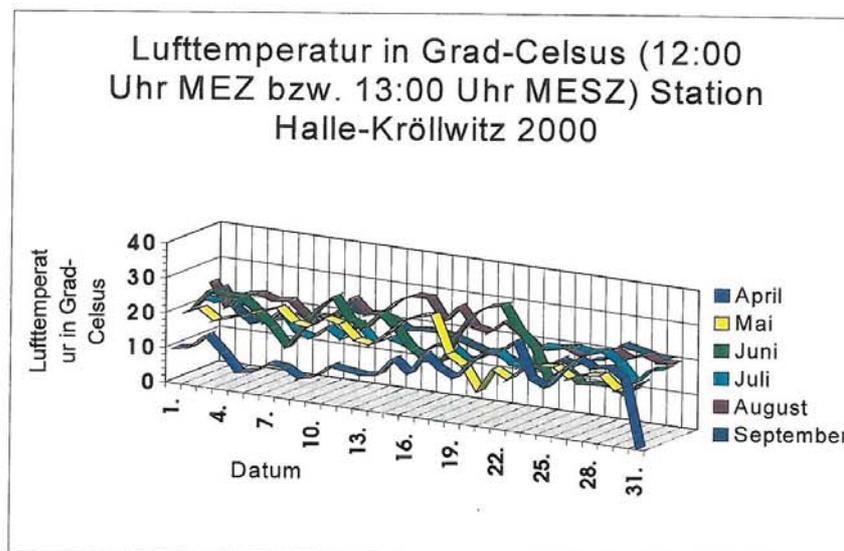


Abb. 23: Lufttemperatur Station Halle-Kröllwitz 2000

Fazit:

Die ermittelten Kenngrößen möglicher Vorbelastungen der Luft liegen erheblich unterhalb der Ziel- bzw. Orientierungswerte. Vorbelastungsmessungen sind mit dem derzeitigen Kenntnisstand nicht erforderlich.

LÄRM: (s. auch Pkt 3.4 -Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen)

Gewerbelärm

Im Untersuchungsraum bestehen an der dem Plangebiet nächstgelegenen Wohnbebauung lärmseitige Vorbelastungen aus den angrenzenden Gewerbegebieten. Diese Vorbelastung bestimmt, welches Lärmkontingent im geplanten Industriegebiet noch zulässig ist im Rahmen der DIN 18005 und der TA Lärm. Die Vorbelastungen wurden aus den Festsetzungen der bestehenden Bebauungspläne der Nachbargebiete übernommen.

In einer schalltechnischen Untersuchung vom 19.09.01 von Obermeyer, Planen und Beraten, Institut für Umweltschutz und Bauphysik, wurden die Auswirkungen eines künftigen Industriegebietes auf die Lärmsituation im Umland aufgezeigt und hinsichtlich ihrer Relevanz beurteilt. Das Kontingent wurde durch immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel bestimmt, auf die definierten Nachweisstandorte berechnet und die Zulässigkeit nachgewiesen.

Die Untersuchung der Vorbelastung zeigt eine Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 an zwei Immissionsorten durch die bestehenden Festsetzungen aus dem bestehenden B-Plan Queis. Durch Prüfung der konkreten örtlichen Situation ergab sich die Feststellung, dass die zulässigen Nachtemissionen jedoch nicht ausgenutzt werden. Für spätere Ansiedlungen ist der immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel so zu begrenzen, dass die Richtwerte der TA Lärm an den beiden Immissionsorten um mindestens 6dB(A) unterschritten werden.

Für die Planung des Industriegebietes bedeutet die Vorbelastung eine Begrenzung des Immissionsbeitrages an den bereits überschrittenen Standorten ebenso um 6dB(A) unterhalb der Orientierungswerte und damit eine Beschränkung des flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegels.

Die Gesamtbelastung aus Gewerbelärm bleibt dadurch im Rahmen der nach DIN 18005 und TA Lärm zulässigen Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte.

Verkehrslärm -Straße

Weiterhin waren die für die Erschließung des GI erforderlichen Verkehrswege in einem Gutachten schalltechnisch zu bewerten gem. 16. VO zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes. Prüfobjekt ist die das Baugebiet erschließende Verbindungsstraße zwischen L165 u. L167. Von der Lärmimmission betroffen sein könnten die angrenzenden WA-, MI und GE-Gebiete. Das Gutachten geht davon aus, dass das GI an der A14

von 11 435Kfz/24h, ca. 75% aus südl. (BAB 14 u. L165) und

von 3 680Kfz/24h, ca. 25% aus and.Richtungen kommend angefahren wird.

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50km/h.

Der Schwerlastanteil liegt bei 16% tags, 22% nachts v. d. Autobahn-AS Ost und L165 bei 15% tags, 17% nachts von der L167 kommend.

Nachweisstandorte waren Wohngebäude in der Delitzscher und Klingenthaler Straße, am Lindenring in Peißen, das Konsul-Hotel und das MI,Reideburg, Am Schießstand.

Bei zulässigen 45dB(A) nachts im Bereich der WA-Gebiete,

50dB(A) nachts im Bereich des MI-Standortes und

55dB(A) nachts im Bereich des GE-Standortes

weisen die Ergebnisse an allen Immissionsorten eine deutliche Unterschreitung der DIN 18005 und der 16. BImSchV auf. Die Zunahme der Lärmbelastung auf der Hauptverkehrsstraße und der BAB 14 beträgt weniger als 1dB(A). Damit sind unter den genannten Ausgangsbedingungen keine Maßnahmen zum Lärmschutz notwendig.

Verkehrslärm -Bahnlinie

Hinsichtlich der Lärmimmission durch die Bahnstrecke werden die Immissionspegel nur geringfügig verändert. Die Zunahme der Lärmbelastung beträgt ohne Berücksichtigung des Nachtzeitraumes weniger als 1 dB(A).

2.2.5 Arten und Lebensgemeinschaften

PFLANZENWELT:

Aufgrund der Jahresniederschläge von über 450 mm ist das gesamte Gebiet als waldfähig zu bezeichnen. Nach dem 12. Jahrhundert, dem Ende Hauptrodungszeit oder Zeit der Innenkolonisation von 800 bis 1300, entwickelte sich allmählich der heute am Standort als natürlich geltende Traubeneichen-Linden-Hainbuchenwald (=potentiell-natürliche Vegetation des Standortes) aus (LANGE, E. (1976) in: Landschaftsrahmenplan Saalkreis. Oecocart/ CUI (1996).

Die natürliche Vegetation ist im Plangebiet nicht ablesbar, da es nahezu gehölzfrei ist. Den ausgeprägtesten Bewuchs im Planungsraum bildet der Gehölzbestand entlang der BAB 14, welcher auf Anpflanzungen zurückzuführen ist.

Neben dem oben bereits genannten *Traubeneichen-Linden-Hainbuchenwald* würde sich im Großraum des Zwebendorfer Grabens in einer Breite von ca. 300 m noch ein *Holunder-Ulmen-Auenwald* herausbilden [„Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan der Stadt Halle (Saale)“ (1993-98)].

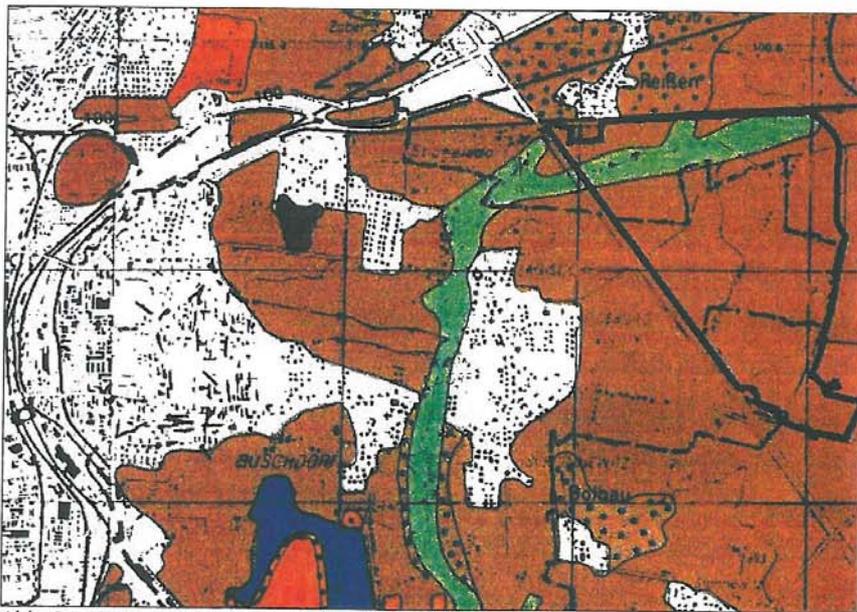


Abb. 24: Karte „Heutige Potentiell-natürliche Vegetation“.
Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 24 für den Teil des Untersuchungsgebietes:

braun: Eichen-Hainbuchen-Wald
grün: Holunder-Ulmen-Auwald

Der *Traubeneichen-Linden-Hainbuchenwald* ist im Gebiet noch einmal zu differenzieren in *Eichen-Hainbuchenwald* vom Typ *Galio sylvatici- Carpinetum betuli* (Oberd.) bei grundwasserbeeinflusstem Löß und in *Eichen-Hainbuchenwald feuchter Ausprägung* bei allen grundwassernahen Flächen. Der letztgenannte Vegetationskomplex, welcher hier insbesondere Flächen im Einzugsbereich der Reide und ihrer Zuflüsse zuzuordnen ist, bildet eine Übergangsgesellschaft zum oben bereits genannten *Niederungs-Eichen-Eschenwald* (*Sambuco-Ulmetum*). Letztgenannter, auch als *aeuartiger Niederungswald* bezeichnet, ist eine der *Hartholzau*e verwandte Waldgesellschaft auf anmoorigen, grundwassernahen Böden der Flußniederung ohne schlickbringende Überschwemmung.

Ohne Differenzierung bleibt das Landschaftsprogramm Sachsen-Anhalt (1994), welches den gesamten Halleschen Osten verallgemeinernd *dem Traubeneichen-Hainbuchen-Waldgebiet* zuordnet, was auf eine seinem Maßstab entsprechende, vergrößerte Darstellung zurückzuführen ist.

Nach Scamoni (1964) ist für den *aeuartigen Niederungswald* bzw. *Niederungs-Eichen-Eschenwald* (*Sambuco-Ulmetum*) im Komplex *der Ulmen-Eschen-Wälder*, kennzeichnend:

- Baumschicht: Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Stieleiche (*Quercus robur*), Ulme (*Ulmus spec.*) u.a.;
- Strauchschicht: Haselnuß (*Corylus avellana*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Stachel- und Johannisbeere (*Ribes uva-crispa*, *R. silvestris*, *R. nigrum*) u.a.

Die *aeu*abgewandte Kontaktgesellschaft hierzu bildet der *Eichen-Hainbuchenwald feuchter Ausprägung*. Durch Grundwassereinfluß und hohem Nährstoffdargebot ist diese Kartiereinheit außerordentlich artenreich. Teile des Maßnahmeraumes sind dieser Pflanzengemeinschaft zuzuordnen, für die kennzeichnend sind:

- Baumschicht: Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Stieleiche (*Quercus robur*), *Fagus sylvatica* (Rotbuche), Bergahorn (*Acer pseudo-platanus*), Flatterulme (*Ulmus laevis*), Feldulme (*Ulmus minor*), Bergulme (*Ulmus glabra*) u.a.;
- Strauchschicht: Haselnuß (*Corylus avellana*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*). Hierzu sind ferner Brombeer- und Himbeer-Arten (*Rubus div. spec.*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Weißdorn (*Crataegus spec.*) u.a. zu rechnen.

Der Übergang zum grundwasserfernen *Eichen-Hainbuchenwald* ist fließend und unterscheidet sich in seiner Gehölzartenzusammensetzung im Wesentlichen nur durch eine anteilige Verschiebung der Feuchte- und Trockenheitsspezialisten untereinander bzw. durch das Fehlen bzw. erstmalige Auftreten weniger einzelner Gehölzarten darin. Die Baumschicht verändert sich hier insbesondere durch das Hervortreten von Traubeneiche anstelle der Stieleiche und das Zurücktreten der Ulme.

Die natürliche Vegetation ist im Plangebiet nicht ablesbar, da der Planungsraum einerseits nahezu gehölzfrei ist und die wenigen Bewuchsflächen andererseits weitestgehend auf Anpflanzungen zurückzuführen ist.

Nur wenige, eher jüngere Gehölzstrukturen sind die Folge einer natürlichen Sukzession. Zu ihnen gehören die Gehölzstrukturen entlang der wasserführenden Gräben Dölbauer Graben und namenloser Winkelgraben (autobahnahe, heckenüberstandene temporäre Gewässermulde) und die Bestände an der röhrichtbestandenen Vernässungsstelle nahe der AS Halle-Ost der BAB Nr.14. Hier stocken in größerer Dichte *Crataegus monogyna* (Weißdorn), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Salix spec.* (Weiden), *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Rosa canina* (Hundsrose); in eher mittlerer Dichte findet sich *Acer campestre* (Feldahorn).

Die starke Dominanz von *Reynoutria sachalinensis* (Sachalin-Stauden-Knöterich) im o.g. Röhricht-Bestand macht dabei den anthropogenen Einfluß deutlich, welchem auch die Spontanbewuchsflächen ausgesetzt sind.

Einen wesentlich dichteren Bewuchs weist der namenlose Winkelgraben auf. In höchstem Vorkommen stockt hier *Crataegus monogyna* (Weißdorn); des Weiteren finden sich *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Cornus sanguinea* (Roter Hartriegel), *Ligustrum vulgare* (Liguster), *Malus sylvestris* (Apfel) und *Fraxinus excelsior* (Esche).

Die Anpflanzflächen des Autobahnbegleitgrüns weisen in ihrer Artenzusammensetzung eine in der Summe vergleichsweise große Naturnähe auf. Obwohl im Bereich der Autobahnbrücke *Robinia pseudoacacia* (Robinie) lokal dominiert, wird der Bestand, neben den vorgenannten Arten doch überwiegend von *Quercus robur* (Stieleiche), *Tilia cordata* (Winterlinde), *Acer campestre* (Feldahorn) und *Acer platanoides* (Spitzahorn) bestimmt. In geringerer Dichte kennzeichnen den Autobahnbegleitbewuchs ferner *Ulmus minor* (Feldulme) und *Betula pendula* (Gemeine Birke). Das Alter der in diesem Bestand befindlichen Eichen lassen mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf schließen, dass der Bewuchs noch dem Zeitraum des Baues der Reichsautobahn zuzuordnen ist.

Teile der Hecken dieses Autobahnbegleitgrüns sind bei der selektiven Biotopkartierung des Arten- und Biotopschutzprogramms –ABSP-(1998)(52) als wertvoll eingestuft worden. Darüber hinaus nennt das ABSP für den halleischen Teil des Planungsraumes keine floristischen Schwerpunkte.

Der Umweltbericht ordnet die Gesamtheit der o.g. Hecke floristisch einem „Bereich mit höherer Wertstufe“ zu.

Jüngere Anpflanzflächen lassen dagegen in starkem Maße naturnahe Strukturen und eine hohe Artendichte vermissen. Zu ihnen gehört die Hecke, die den Untersuchungsraum ostseitig begrenzt und die zwei ebenfalls in Nordsüdrichtung verlaufenden Hecken im Nordosten des Untersuchungsgebietes.

Bei der erstgenannten Hecke dominiert als Hauptholzart, in großen Strecken ohne Artendurchmischung, *Prunus spec.* Randlich befinden sich u.a. *Forsythia-Hybr.*, *Lonicera xylosteum*, *Ribes sanguineum* und *Ribes alpinum*.

Ähnlich strukturiert ist die Breite der beiden, nördlich gelegenen Hecken. Hier befinden sich u.a. *Acer pseudo-platanus*, *Prunus spec.*, *Ribes sanguineum*, *Eleagnus angustifolia* und *Spiraea-Hybr.*

Naturnäher stellt sich die schmale, der beiden nördlich gelegenen Hecken dar, in welcher u.a. *Acer pseudo-platanus*, *Acer campestre* und *Sambucus nigra* nachgewiesen werden können. Letztgenannte Art ist nicht auf Pflanzungen zurückzuführen und auch in den übrigen Hecken punktuell anzutreffen.

Die Kontaktbereiche der Hecken zur Ackerflur werden aus Krautsäumen gebildet, die dabei i. d. R. als *Eurosibirische ruderaler Beifuß- und Distelgesellschaft* ausgeprägt sind.

Aus älteren Beobachtungen gibt GROSSE für den Bereich des namenlosen Winkelgrabens u.a. Hinweise auf Wiesenraute (*Thalictrum spec.*) und Flohkraut (*Pulicaria spec.*), welche diese Säume durchsetzten.

Nach der floristischen Kartierung des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt befindet sich mit *Silaum silaus* (Roßfenchel) eine Rote-Liste Art (RL3 Sa.-Anh.) im süd-westlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes (Wegebereich in der Nähe der bestehenden Elektrofreileitungen nahe der Autobahn).

Eine weitere Art der Roten Liste wird ferner mit der in Sachsen-Anhalt als Neophyt vorkommenden *Euphorbia virgata* (Rutenwolfsmilch) (RL3 Sa.-Anh.) gebildet, welche an zwei Stellen des nördlichen Randes des Untersuchungsgebietes nachgewiesen wurde. Nachweispunkte dieser Art befinden sich dabei in der Nordwestspitze des Plangebietes mit zum Aufnahmezeitpunkt 2000 festgestellten 4 blühenden Sprossen und entlang der Bahnstrecke Halle-Eilenburg-Guben mit zum Aufnahmezeitpunkt 1999 festgestellten 2-5 blühenden Sprossen.

Fazit:

Das Plangebiet weist in der Summe extrem wenig Gehölzbewuchs auf. Der ist zum überwiegende Anteil auf Anpflanzungen zurückzuführen. Die älteren Bestände (Autobahnbegleitgrün) sind bemerkenswert naturnah, die jüngeren dagegen fremdkulturenhaltig (beide Anteile annähernd zu gleichen Teilen).

Der äußerst geringe Flächenanteil an Spontanvegetation im Gebiet ist auffallend naturnah, was vermutlich zu einem wesentlichen Anteil auf das lagemäßig nahe befindliche Autobahnbegleitgrün mit seiner erhöhten Standortentsprechung zurückzuführen ist.

Das Vorkommen von 2 Rote-Liste-Arten der Krautflora auf insgesamt 3 Standorten im Untersuchungsgebiet ist als bemerkenswert hervorzuheben (Vorkommen gem. §20e BNatSchG bzw. §31 NatSchGLSA).

Das für die Stadt Halle (Saale) erstellte Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt (1998) nennt, außer Hinweise auf phytoparasitische Kleinpilze im Bereich der Autobahnanschlußstelle Halle-Ost, keine faunistischen Schwerpunkte für den halleschen Teil des Planungsraumes.

FAUNA:

Der Landschaftsrahmenplan weist für das Bebauungsplangebiet nur einen Bereich aus der als biologisch überdurchschnittlich wertvoller Landschaftskomplex bezeichnet wird (Abb.27).

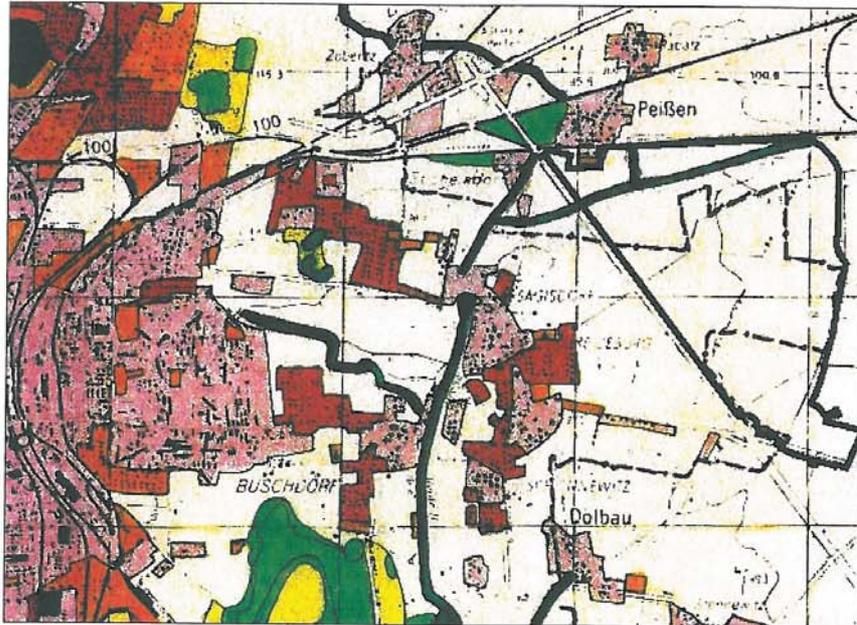


Abb. 25: Karte „Schutzgut Arten- und Lebensgemeinschaften“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 25 für den Teil des Untersuchungsgebietes:
Hervorhebung im Untersuchungsgebiet:
biologisch überdurchschnittlich wertvoller Landschaftskomplex.

Konkrete faunistische Angaben liegen für die Flächen des Plangebietes nur zur Vogelwelt vor. Zur Auswertung können zwei Quellen herangezogen werden. Im Zeitraum 1983-87 wurde auf 1 km² Basis die Brutvogelwelt von Halle und Umgebung kartiert und im „Brutvogelatlas von Halle und Umgebung“ (1989) ausgewertet. Von 1990 bis 1995 erfolgte eine Kartierung der Brutvögel im Südteil des Bundeslandes Sachsen-Anhalt auf der Basis von Meßtischblatt-Quadranten mit einem Flächeninhalt von 20 km². Die Ergebnisse fanden im „Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts, Kartierung des Südteils von 1990 bis 1995 (1997)“ ihren Niederschlag. Beide Kartierungen bzw. Veröffentlichungen beziehen sich ausschließlich auf die Brutvogelwelt des Untersuchungsraumes, Angaben zu Durchzüglern oder Wintergästen waren nicht auswertbar.

Dennoch läßt sich anhand der Brutvogelbestände eine ausreichende Bewertung des Planungsraumes vornehmen. Vögel besitzen grundsätzlich einen hohen Bioindikationswert in der Landschaftsbewertung und –planung, da

- Vögel die artenreichste Wirbeltiergruppe in unseren Breiten bilden,
- Vögel in allen Ökosystemen vertreten sind,
- Vögel oft als Endkonsumenten an der Spitze langer Nahrungsketten stehen und damit Veränderungen in Ökosystemen besonders schnell und deutlich anzeigen,
- Vögel mit ihrem ökologischen Verhalten überwiegend sehr empfindlich auf Veränderungen in der Umwelt reagieren, wobei größere Bestandsschwankungen, die nicht auf erkennbare äußere Einflüsse zurückzuführen sind, nicht vorkommen,
- Vögel geeignete Lebensräume relativ schnell (wieder-) besiedeln können,
- Vögel zu den am besten untersuchten Organismengruppen gehören, ihre Biologie und ihr Verhalten ist relativ gut erforscht,
- der Vogelbestand einer Landschaft verhältnismäßig leicht zu erfassen ist,
- Vogelarten in ihrem Auftreten eng mit bestimmten Landschaftstypen und –strukturen korrelieren,
- die Brutvogelbestände bestimmter Biotoptypen über weite Teile Mitteleuropas sehr ähnlich und damit gut vergleichbar sind,
- für viele Gebiete ein reicher Fundus an vorhandenen Daten existiert.

Der Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts ergab für das Kartieraster M20, in dem sich das Plangebiet befindet, in der Summe 61-75 Arten/ 20km² mit dabei 5-8 Rote-Liste-Arten. Die Gesamtartendichte liegt damit unter der mittleren Individuendichte von 84 Arten/ 20km² bezogen auf den Südteil von Sachsen-Anhalt, was aufgrund der ausgeräumten Landschaft als erwartungsgemäß bezeichnet werden muß.

Der Brutvogelatlas von Halle und Umgebung bietet wesentlich schärfere Angaben zum Standort, diese sind jedoch mit dem Kartierzeitraum 1983-87 geringfügig älter als die der o.g. Quelle. Hiernach sind für das Untersuchungsgebiet die nachfolgend schattierten Rasterfelder relevant.

08	07/ 04	07/ 05	07/ 06	
07	06/ 04	06/ 05	06/ 06	
06		05/ 05	05/ 06	
05				
	04	05	06	07

Abb. 26: Rasterzuordnung Brutvogelatlas Halle und Saalkreis:

Der Zahlenwert bezeichnet die Anzahl der Brutpaare (BP). Ein Klammerwert steht dabei für einen ungesicherten Brutnachweis. Die nachfolgend dunkel schattierten Angaben umfassen Rote-Liste-Arten mit Angabe LSA nach dem Status Sachsen-Anhalt (DORNBUSCH 1992).

0= ausgestorben oder verschollen, 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, P= potentiell gefährdet, I= gefährdeter Vermehrungsgast.

Tabelle 7: Artenliste Brutvögel

Art	Rasterfeld „Brutvogelatlas Halle +Umgebung“ (1989)									Brutvogel-Kartierung 1989-91,
	05/05	05/06	06/04	06/05	06/06	07/04	07/05	07/06	(BP)	
Höckerschwan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stockente	2-3	-	-	-	-	(4-10)	4-10	(2-3)	12-26	5-20
Rohrweihe	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2-4
Mäusebussard	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2-4
Rotmilan (LSA/3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-4
Baumfalke (LSA/3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Turmfalke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-4
Bläßralle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rebhuhn (LSA/3)	1	-	2-3	-	1	-	-	-	4-5	2-4
Fasan	1	-	4-7	-	-	4-7	1	-	10-16	5-20
Kiebitz	2-3	-	1	-	-	-	-	-	2-4	-
Straßentaube	-	-	-	-	-	6-20	-	21-100	27-120	21-100
Ringeltaube	(1-3)	-	1-3	-	-	-	-	-	2-6	5-20
Türkentaube	-	-	1-5	-	-	1-3	-	1-3	3-11	5-20
Waldohreule	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kuckuck	1	(1)	-	-	-	1	(1)	1	5	2-4
Buntspecht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kleinspecht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mauersegler	-	-	-	-	-	1-3	-	-	1-3	-
Haubenlerche	-	-	-	-	-	1-2	-	-	1-2	-
Feldlerche	31-45	21-30	11-20	21-30	21-30	21-30	31-45	21-30	178-260	101-500
Rauchschwalbe	-	-	-	-	-	11-30	-	31-100	42-130	101-500
Mehlschwalbe	-	-	-	-	-	31-100	-	4-10	35-110	21-100
Schafstelze	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	4-10	1-3	11-31	5-20
Bachstelze	(1)	-	-	-	-	2-3	-	-	3-4	5-20
Baumpieper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Heckenbraunelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nachtigall	-	-	1-3	-	-	-	-	-	1-3	5-20
Rotkehlchen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-4
Hausrotschwanz	-	-	-	-	-	4-10	-	4-10	8-20	21-100
Gartenrotschwanz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-4
Steinschmätzer	-	-	-	-	(1-3)	-	-	(1-3)	2-6	1
Amsel	-	-	4-10	-	-	11-30	-	4-10	19-50	21-100

Fortsetzung der Tabelle 7

Art	Rasterfeld „Brutvogelatlas Halle +Umgebung“ (1989)									Brutvogel-Kartierung 1989-91,
	05/05	05/06	06/04	06/05	06/06	07/04	07/05	07/06	(BP)	
Sumpfrohrsänger	4-10	1-3	1-3	-	-	4-10	4-10	4-10	18-46	5-20
Teichrohrsänger	4-10	-	-	-	-	-	-	-	4-10	2-4
Gelbspötter	1-3	-	4-10	-	-	4-10	-	4-10	13-33	21-100
Klappergrasmücke	-	-	4-10	-	-	4-10	-	1-3	9-23	5-20
Dorngrasmücke	1-3	-	1-3	-	1-3	1-3	1-3	1-3	6-18	5-20
Gartengrasmücke	1-3	-	4-10	-	-	1-3	-	1-3	7-19	5-20
Fitis	-	-	-	-	-	1-3	-	-	1-3	5-20
Zilpzalp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-4
Grauschnäpper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-4
Blaumeise	-	-	1-3	-	-	1-3	-	1-3	3-9	21-100
Kohlmeise	-	-	1-3	-	-	4-10	-	4-10	9-23	21-100
Kleiber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-4
Gartenbaumläufer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pirol	-	-	(1)	-	-	1	-	(1)	3	5-20
Neuntöter	(1)	-	-	-	-	(1)	-	-	2	5-20
Elster	(1)	-	2	-	-	1	-	1	5	5-20
Aaskrähne	-	-	1	(1)	-	-	-	1	3	5-20
Star	-	-	1-3	-	-	31-125	-	11-30	43-158	101-500
Hausperling	-	-	11-30	-	-	101-300	-	101-300	223-630	101-500
Feldsperling	(1)	-	1	-	-	31-80	(1-10)	1-10	35-102	101-500
Girlitz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5-20
Buchfink	1-3	-	4-10	-	-	4-10	-	1-3	10-26	21-100
Grünfink	-	-	-	-	-	4-10	-	1-3	5-13	5-20
Kernbeißer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stieglitz	-	-	-	-	-	4-10	-	1-3	5-13	5-20
Bluthänfling	-	-	-	-	-	(1-3)	-	-	1-3	1 (?)
Rohrhammer	11-30	2-3	2-3	-	-	4-10	4-10	-	23-56	5-20
Grauammer (LSA/3)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-

* Artensumme möglicher, wahrscheinlicher oder erwiesener Brutpaare laut Erfassungsbogen bezogen auf das Gesamtraster

Aufgrund der mit unterschiedlicher Methodik erhobenen Daten lassen sich keine statistisch abgesicherten Tendenzen ermitteln. Bei der Auswertung muß weiterhin berücksichtigt werden, dass die Grenzen der jeweiligen Kartiereinheiten sich nicht mit den Grenzen des heutigen Untersuchungsraumes decken.

Da der direkte Untersuchungsraum überwiegend agrarisch geprägt ist, entfallen die Vorkommen von wald- und siedlungsbewohnenden Arten. Auch gebüschbrütende Vögel kommen wegen einer geringen Strukturausstattung auf den zu betrachtenden Flächen nur in geringer Siedlungsdichte vor. Es werden trotzdem auch die in der unmittelbaren Nachbarschaft festgestellten Arten aufgeführt, da die Planung für diese zumindest Bedeutung als Nahrungsraum besitzt.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes ist als gehölzarme Ackerlandschaft einzustufen. Im Vergleich zu dem Leitartenmodell nach FLADE (1994) besitzen intensiv genutzte Ackerflächen nur einen geringen Naturschutzwert. Im Gegenteil können sie unter bestimmten Bewirtschaftungsbedingungen sogar zu „ökologischen Fallen“ werden, in denen Ackerbrüterpopulationen nicht mehr überleben können. Um dies beurteilen zu können, ist nicht nur eine Untersuchung des Brutbestandes, sondern auch des Bruterfolges notwendig. Dies scheidet aus zeitlichen Gründen jedoch für die vorliegende Planung aus.

FLADE (1994) nennt als Leitarten für gehölzarme Äcker Grauammer, Wachtel und Großtrappe. Als Lebensraum wird das Rebhuhn eingestuft, als steter Begleiter die Feldlerche. Alle genannten Arten unterliegen in den zurückliegenden Jahrzehnten in Mitteleuropa zum Teil einem drastischen Rückgang. Die Großtrappe steht in Deutschland am Rande des Aussterbens, sie kommt nur noch in einer durch künstliche Bestandsstützung zur erhaltenden Population im Grenzbereich Brandenburg/ Sachsen-Anhalt vor.

Alle anderen Arten sind in Deutschland zwar noch flächendeckend verbreitet, unterliegen aber einem z. T. dramatischen Ausdünnungseffekt regionaler und lokaler Populationen. Auch einst häufige Arten wie die Feldlerche gehen durch die intensivierte landwirtschaftliche Nutzung (hier vor allem die veränderte Fruchtfolge) immer mehr zurück (Vgl. GEORGE 1995).

Bezogen auf den Planungsraum konnten Feldlerche, Grauammer und Rebhuhn festgestellt werden. Der Bestand der Feldlerche entspricht den Durchschnittswerten auf intensiv ackerbaulich genutzten Flächen. Grauammer und Rebhuhn kommen nur in einzelnen Paaren und im Randbereich des Planungsraumes vor. Die avifaunistische Bedeutung der Ackerflächen ist als untergeordnet einzuschätzen.

Eine lokale Erhöhung der Artdiversität kann in den Schilf- und Wasserflächen im Bereich der Autobahnauffahrt festgestellt werden. Hier konnten Teichrohrsänger, Bleßralle und Stockente kartiert werden. Dieser Bereich stellt qualitativ den wichtigsten Vogellebensraum des Gebietes dar. Unter Berücksichtigung der geringen Flächengröße, hohen Störungsintensität und Nähe zur Autobahn kann dieser Komplex als mittelwertig eingestuft werden.

Staudensäume und kleinere Gehölzstrukturen befinden sich entlang der Gräben und Wege sowie im Randbereich der BAB 14. Besonders im letzteren Abschnitt ist jedoch von einer starken Belastung auszugehen (Lärm, Verkehrsoffer). Typische Arten gut ausgebildeter Saumstrukturen (z.B. Goldammer, Braunkehlchen, Bluthänfling, Neuntöter etc.) fehlen im Untersuchungsraum oder konnten nur in sehr geringer Populationsdichte festgestellt werden. Entsprechend sind die genannten Strukturen als geringwertig einzustufen. Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie konnten mit Neuntöter und Rotmilan in der Nachbarschaft des Untersuchungsraumes nachgewiesen werden. Der Rotmilan nutzt die Flächen

als Nahrungsraum. Vom Neuntöter konnte jeweils 1989 und 1990 im Randbereich ein einzelnes Männchen festgestellt werden, so dass zumindest Brutverdacht besteht. Eine Bedeutung für stabile Populationen beider Arten ist dem Planungsraum jedoch nicht zuzusprechen.

Die Darstellung der Brutvogelartensummen, entnommen aus dem Landschaftsrahmenplan (siehe nachstehende Abbildung), bestätigen hinsichtlich der Artendiversität die vorgenannte Diskussion in Hinsicht der avifaunistisch untergeordneten Bedeutung des Planungsraumes.

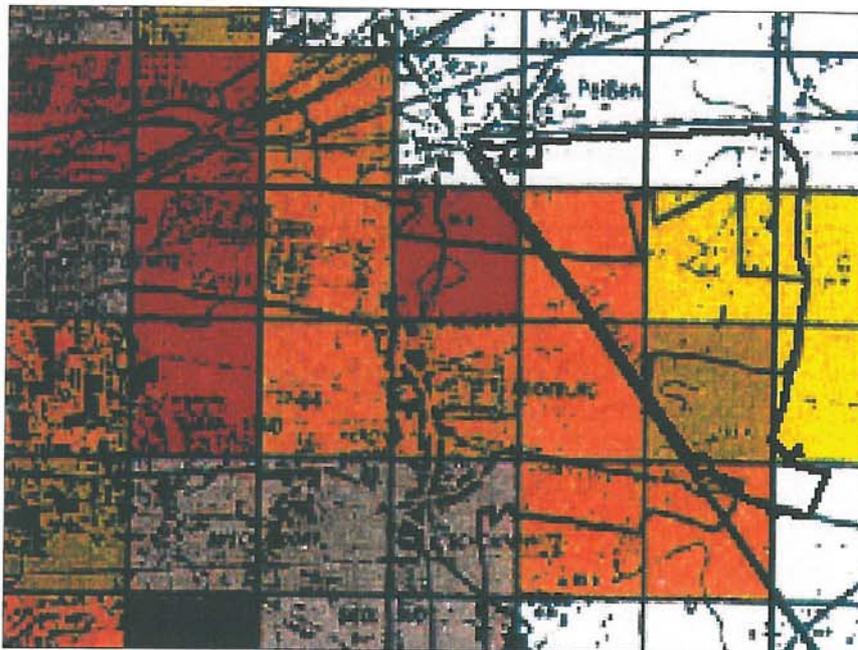


Abb. 27: Karte „Brutvogelarten“. Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale) mit Einblendung des Maßnahmebereiches.

Erläuterung zur Abb. 26 für den Teil des U.-Gebietes (Artensumme /Rastereinheit):

rot:	31-40
orange:	21-30
oliv:	11-20
gelb:	1-10
farblos:	keine Angaben vorliegend

Ergänzt werden diese repräsentativen Angaben um Zufallsbeobachtungen folgender weiterer Tierarten:

Säugetiere:

Zu Säugetieren des heimischen Wildes liegen für den Maßnahmeraum Sichtbeobachtungen u.a. von Rehwild, Wechselwild, Schwarzwild, Rotfuchs und Feldhase vor, von denen Hase und Reh den Autobahnbegleitbewuchs und damit Teile der o.g. Hecken als Wildeinstand nutzen. Die Artendichte wird dabei mit der zu erwartenden Dichte in einer strukturalarmen Ackerflur angegeben (Auskunft von Herrn Seibicke von der Jagdpächtergemeinschaft des Standortes/ Anfang April 2001).

Amphibien:

Mehrfährige Sichtbeobachtungen von Amphibien im Planungsraum durch GROSSE belegen u.a. das Vorkommen von Wechselkröte (RL3 Sa.-Anh.), Knoblauchkröte (potentiell gefährdet), Teichmolch, Wasserfrosch und in geringerer Dichte auch von Erdkröte im Regenrückhaltekomplex des Industriegebietes Queis, deren Teichseite an das Plangebiet angrenzt. Hinweise, dass im Teich Kammolches (RL2 Sa.-Anh.) vorkommen, konnten bislang noch nicht durch ihn bestätigt werden. Bemerkenswert ist die Populationszunahme der Wechselkröte im Planungsraum. Die Feldpopulation des Planungsraumes (Laichen in den zahlreichen temporären Feldvernässungen) umfaßte bis 1990 ca. 50-100 Individuen. Sie hat sich bis heute vor allem durch das o.g. Regenrückhaltegewässer auf eine Schätzgröße von 300-600 Individuen erhöht.

Der Dölbauer Graben wird im Plangebiet nur vom Wasserfrosch besiedelt. Sein Reproduktionsgewässer befindet sich im o.g. Regenrückhalteteich.

Das für die Stadt Halle (Saale) erstellte Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt (1998) nennt für den halleschen Teil des Planungsraumes keine faunistischen Schwerpunkte.

Fazit:

Zusammenfassend läßt sich erkennen, dass der Planungsraum aufgrund seiner Strukturarmut und intensiven landwirtschaftlichen Nutzung aus avifaunistischer Sicht sowohl bezüglich der Diversität als auch der Seltenheit und Gefährdung als überwiegend untergeordnet bis geringwertig einzustufen ist. Eine lokale Erhöhung der Artenvielfalt ist lediglich in den Schilf- und Wasserflächen im Bereich der Autobahnauffahrt festzustellen. Dies bedingt eine mittlere Wertigkeit dieser Strukturen.

2.2.6 Altlastenverdacht/ Kampfmittel und Wirkungen auf Nutzungen und Schutzgüter

- Altlasten

Altlastenflächen sind gemäß Schreiben des Dezernates III, SG Altlasten, im Umweltamt des Landkreises Saalkreis v. 21.12.2000 für die im Saalkreis gelegenen Flächen des Bau-feldes nicht vorhanden. Außerhalb der Baufelder ist im Gemeindegebiet Peißen eine Altlastverdachtsfläche bekannt. Es handelt sich um eine Hausmülldeponie Sie grenzt an die geplante Zufahrtsstraße zum Baugebiet.

Gemäß Schreiben des Umweltamtes der Stadt Halle vom 21. Dezember 2000 wird die Reideburger Gemarkung des Untersuchungsraumes als altlastenfrei bezeichnet.

Eine Baugrunduntersuchung im Maßnahmegebiet auf der Grundlage von 70 durchgeführten Bohrsondierungen bis max. 8 m unter Gelände ergab keinerlei anthropogene Auffüllungen oder organoleptische Auffälligkeiten [Institut Dr. Jost (12/2000)].

Planwerke der Gemeinde Reußen kennzeichnen eine Deponie/Altlastenverdachtsfläche außerhalb des Untersuchungsraumes, jedoch nahe dazu gelegen. Diese ist im Altlastenverdachts-Kataster (MIDALIS) des Landesamtes für Umweltschutz Sa.-Anh. unter der Nr. 15 235 420 4 003 registriert. Der Deponiestandort befindet sich gemäß „Hydrogeologischer Karte, Karte der GW-Gefährdung“ (1984) in einem Bereich, welcher gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt ist. Jedoch sind die Flächen, die an die Deponie in südwestlicher Abstromrichtung angrenzen, überwiegend Bereiche, welche gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffe relativ geschützt sind, dh. eine abstromseitige Ausbreitung in die Grundwasserschichten des Industriegebietes ist nicht zu erwarten. Die „Orientierende Altlastenerkundung auf der ehemaligen Mülldeponie Kiesgrube Zwebendorf“ (Institut Dr. Jost; 11/94) belegt, dass von der Deponie Belastungen des Grundwassers ausgehen. Diese hängen ursächlich mit der Ablagerung von Asche/Bauschutt (Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, AOX) sowie von organischen Abfällen aus Tierhaltung und Pflanzenbau (CBS, Ammonium, Nitrat, Nitrit, AOX) zusammen.

Es wird aber eingeschätzt, dass tiefer liegende Grundwasserstockwerke durch den mehrere Meter mächtigen Geschiebemergel gegen den Eintrag der Schadstoffe gut geschützt sind.

- Kampfmittelvorkommen

Vom Landkreis Saalkreis, Sachgebiet Altlasten, liegt vom 17.11.2000 ein Hinweis vor über Kampfmittelverdachtsflächen im Plangebiet. (Betroffene Gemeinden Peißen, Reußen, Queis, Dölbau sowie Reideburg-Stadt Halle).

Die Flächen sind durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst rechtzeitig vor Baubeginn zu erkunden und bei Funden zu beräumen.

Fazit:

Die Bauflächen des geplanten Industriegebietes sind altlastenfrei.

Vom Kampfmittelbeseitigungsdienst wurde der Verdacht auf Kampfmittel im B-Plan-Gebiet im Rahmen der TÖB-Beteiligung bestätigt.

2.2.7 Wechselbeziehungen zum Schutzgut Mensch

Hinweise auf bestehende Wechselbeziehungen der für den Menschen relevanten Umweltkriterien zu vorgenannten Schutzgütern sind, soweit zutreffend, in einzelnen der vorstehend gemachten Beschreibungen dargestellt worden. Somit wird auf eine nochmalige Darstellung an dieser Stelle verzichtet. Insbesondere trifft dieses für die Schutzgüter Klima/ Luft/ Lärm zu.

2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien)

2.3.1 Im Bundesanzeiger gemäß §19a Abs. 4 des Bundesnaturschutzgesetzes bekannt gemachte Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäischer Vogelschutzgebiete

● Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung:

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung i. S. o.g. Gesetzes, wie z.B. FFH-Gebiete, vorhanden.

● Europäische Vogelschutzgebiete:

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Europäischen Vogelschutzgebiete i. S. o.g. Gesetzes vorhanden.

2.3.2 Naturschutzgebiete gemäß §13 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von dem Buchstaben a erfaßt

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Naturschutzgebiete i. S. o.g. Gesetzes vorhanden.

2.3.3 Nationalparke gemäß §14 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von dem Buchstaben a erfaßt

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Naturschutzgebiete i. S. o.g. Gesetzes vorhanden.

2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 14a und 15 des Bundesnaturschutzgesetzes

● Biosphärenreservate:

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Biosphärenreservate i. S. o.g. Gesetzes vorhanden.

● Landschaftsschutzgebiete:

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Landschaftsschutzgebiete vorhanden.

2.3.5 Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 20c des Bundesnaturschutzgesetzes

Im Wirkungsbereich des Vorhabens befinden sich drei besonders geschützte Biotope i. S. § 20c o.g. Gesetzes, welches nach Landesrecht durch den §30 NatSchGLSA geregelt wird.

Im Einzelnen handelt es sich hierbei um:

- 1.) „Hecken und Feldgehölze außerhalb erwerbsgärtnerisch genutzter Flächen“ beidseitig der ostseitigen Rampenauffahrt eines Weges über die Autobahn und auf Wiesenbänken beidseitig eines davon abgehenden Weges und eines Grabens [Gemarkung Halle (Saale)]. Im Umweltamt der Stadt Halle (Saale) ist diese Heckenstruktur unter der Kataster-Nr. 42.2 „Gehölz am Graben östlich A14 nördlich Reideburg“ sowie unter den Nummern 42.03-1, 42.03-2, 42.03-3, 42.03-4, alle „Gehölz am Graben östlich A14 nördlich Reideburg“ bezeichnet, registriert.
- 2.) „Hecken und Feldgehölze außerhalb erwerbsgärtnerisch genutzter Flächen“ nordostseitig der Straßenquerung L165 über die BAB 14, AS Halle-Ost [Gemarkung Halle (Saale)]. Im Umweltamt der Stadt Halle (Saale) ist diese Heckenstruktur unter der Codierungsnummer 42.14-1 registriert.
- 3.) „Röhricht“ in der Feldmark im südlichen Wirkungsbereich des Vorhabens (Gemarkung Dölbau, Saalkreis). Im Umweltamt des Saalkreises ohne Registrier-Nr., jedoch nach Aussage und nach persönlicher Inaugenscheinnahme der Fläche im Dezember 2000 eindeutig ein besonders geschützter Biotop.

Während das Röhricht erhalten werden kann, aber durch die Bautätigkeit in seiner Biotopfunktion beeinträchtigt wird, müssen Teile der Hecken aufgegeben werden. Anträge auf Befreiungen durch die Unteren Naturschutzbehörden der Stadt Halle und des Saalkreises sind gestellt und eine Genehmigung mündlich in Aussicht gestellt.



Abb.: 28: Teile der Feldhecke ostseitig der Autobahn-Brücke. Blick in östliche Richtung (Foto).

2.3.6 Wasserschutzgebiete gemäß § 19 des Wasserhaushaltgesetzes oder nach Landeswasserrecht festgesetzte Heilquellenschutzgebiete

● **Wasserschutzgebiete:**

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Wasserschutzgebiete i. S. o.g. Gesetzes vorhanden.

● **Heilquellenschutzgebiete:**

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Heilquellenschutzgebiete i. S. o.g. Gesetzes vorhanden.

2.3.7 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind

● **Denkmale:**

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine amtlich registrierten Denkmale vorhanden.

● **Denkmalensembles:**

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine amtlich registrierten Denkmalensembles vorhanden.

● **Bodendenkmale:**

Das B-Plan-Gebiet stellt sich als strukturierte, in verschiedenen Zeitepochen besiedelte und genutzte Fläche dar. Aufgrund der verhältnismäßig großen zusammenhängenden Fläche liegt die Vermutung nahe, dass hier grundsätzliche Aussagen zur Wechselwirkung von naturräumlicher Ausstattung und Landnutzung im chronologischen Zusammenhang zu gewinnen sind. Im Wirkungsbereich des Vorhabens befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand mehrere, sich zum Teil überschneidende archäologische Kulturdenkmale größerer Ausdehnung. Durch Luftbildbefunde sind mehrere Bereiche mit Teilflächen nachzuweisen (Flächen 1-5).

Im Einzelnen handelt es sich:

- bei Fläche 1 um eine strukturierte landschaftsgliedernde Grabenanlage, in deren Umfeld sich Häufungen von Grubenstrukturen befinden. Dabei kann es sich um Siedlungsbefunde handeln, jedoch ist auch eine Ansammlung von Grabfunden nicht ausgeschlossen.
- Bei Fläche 2 ist eine Ansammlung mittelgroßer Gruben, die in Bezug zu einem ausschnittthaft erfassten weiteren Grabenstück stehen, zu erkennen.
- Fläche 6 zeigte bei Erdarbeiten eine urgeschichtliche Bestattung. Mit weiteren Gräbern ist zu rechnen.
- Flächen 4, 5 nördlich am Zwebendorfer Graben
- Fläche 3 mittelalterliche Wüstungen (unbedingter Schutz)

Von außen an den östlichen Rand des Wirkungsbereiches des Vorhabens heranreichend, befinden sich steinzeitliche Höckergräber der Salzmünder Gruppe und Pferdebestattungen [Landschaftsplan Gemeinde Reußen (8/95)].

Fazit:

Im Plangebiet sind nach gesetzlichen Regelungen des LSA:

1. drei besonders geschützte Biotope des NatSchG LSA, § 30 und
2. mehrere archäologische Bodendenkmale nach dem Denkmalschutzgesetz des LSA vorhanden, welche am Standort als archäologische Kleinlandschaft zusammengefaßt werden.

Die Schutzobjekte, -gebiete sind nachrichtlich in die Bauleitplanung zu übernehmen.

2.4 Zusammenfassende ökologische Bewertung der Bestandssituation

Die Bewertung der ökologischen Grundlagen und Sachverhalte dient der Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.

Dabei wird mittels ökologischer Wertanalyse die Vielfalt, Naturnähe, Vollkommenheit, Intaktheit und Funktionsfähigkeit eines jeden Schutzgutes betrachtet. Die ökologische Belastungsbewertung schätzt die anthropogene Vorbelastung und Schädigung eines Schutzgutes ein. Dies kann z. B. für die Flora und Fauna die Bewertung der Regenerierbarkeit sein und für immissionsgefährdete Schutzgüter, wie Boden, Wasser, und Luft, die Einhaltung von Grenz- und Richtwerten.

Bei der ökologischen Risikoanalyse wird die ökologische Belastungsbewertung mit der ökologischen Wertigkeit verknüpft und das Risiko für zusätzliche Belastungen unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit eingeschätzt.

Die Einschätzung erfolgt anhand eines dreistufigen Wertrahmens.

Schutzgut	Ökologische Wertanalyse	Ökologische Belastungsbewertung	Bestandsrisikoanalyse
Boden	Hoch	Niedrig	Hoch
Fließgewässer	Niedrig	Hoch	Niedrig
Grundwasser	Hoch	Niedrig	Hoch
Kulturgut	Hoch	Niedrig	Hoch (sehr)
Landschaftsbild	Niedrig	Hoch	Niedrig
Luft	Hoch	Niedrig	Mittel
Klima	Hoch	Mittel	Mittel
Flora	Niedrig	Hoch	Niedrig
Fauna	Niedrig	Mittel	Niedrig

Tabelle 8: Ökologische Bewertung der Bestandssituation

3. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen der Festsetzungen für das Vorhaben und Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich von nachteiligen Umweltauswirkungen, die vom Vorhaben ausgehen können

Aus der unter Punkt 2 dargestellten Bestandsbeschreibung der Schutzgüter des Untersuchungsraumes, der Einschätzung deren ökologischer Bedeutung sowie den nachfolgend beschriebenen vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen, wird die Einschätzung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter vorgenommen.

Es wird eingeschätzt, ob Wirkungen vermeidbar, Minderungen der Wirkungen möglich sind und in welcher Form nicht vermeidbare Restwirkungen ausgeglichen werden können.

Sofern eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung im Sinne des §8 NatSchG LSA auftritt, wird diese entsprechend des gegenwärtigen Erkenntnisstandes quantitativ und qualitativ beschrieben.

Alle Schutzgüter wurden unter den Gesichtspunkten von anlagebedingten, baubedingten und betriebsbedingten Konflikten betrachtet.

Für jedes Schutzgut wurde das Beeinträchtigungspotential der Zusatzbelastung eingeschätzt.

Auf welche Umweltbereiche diese Vorhaben bzw. Eingriffe beeinträchtigend wirken, ist in der nachfolgenden Relevanzmatrix (Tab.9) der möglichen Umweltbelastungen dargestellt. In den anschließenden Abschnitten werden diese Abhängigkeiten näher betrachtet und untersucht.

Tab. 9: Relevanzmatrix für mögliche Umweltbelastungen durch baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Vorhaben bzw. Eingriff	Umweltbereiche								
	Boden	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Luft/Klima	Flora	Fauna	Menschl. Gesundheit	Land-schafts-bild	Ge-räusche
Bautätigkeiten									
Materialplätze, Lager, Deponien	•	□	□	□	□	□	o	□	•
Baustraßen, Stellplätze f. Maschinen	•	□	□	□	□	□	o	□	•
Unterkünfte, Zäune, Gerüste	•	o	o	o	□	□	o	□	□
Ver- und Entsorgung	•	□	□	o	•	•	o	□	•
Erdarbeiten,	•	□	o	o	•	•	o	•	•
Hoch- und Tiefbau	•	□	□	□	□	□	□	•	•
Wasserbau	•	□	•	o	•	•	o	•	•
Infrastrukturbaumaßnahmen	•	□	□	o	•	•	o	□	•
Landschaftsbau	□	o	o	o	o	□	o	□	•
Transport/Verkehr	o	o	o	•	o	•	□	o	•
Anlage									
Baukörper	•	•	o	□	•	•	o	•	o
Wege, Verkehrsflächen	•	□	o	•	•	•	o	□	o
Grün-Freiflächen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wasserflächen	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Wälle/Zäune, Mauern	o	o	o	o	o	□	o	□	o
Betrieb									
Transport- und Verkehrsaktivitäten	o	o	o	•	o	•	□	o	•
Produktionsprozesse	□	□	□	□	□	□	□	o	□
Dienstleistungen	o	o	o	□	□	□	□	o	□
Lager- und Serviceaktivitäten	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Störfälle	□	□	□	□	□	□	□	o	□

Erläuterungen:

- o keine Beeinträchtigung zu erwarten
- Beeinträchtigung möglich, aber vermeidbar
- Beeinträchtigung zu erwarten/unvermeidbar

3.1 Naturhaushalt

3.1.1 Boden

Der Boden ist neben Wasser und Luft das Schutzgut, dessen Beeinträchtigung zahlreiche negative Auswirkungen auf andere Schutzgüter hat. Am Standort werden ca. 210 ha gewachsener Boden seiner Funktion als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen dauerhaft entzogen.

Anlagebedingte Wirkungen

● Überbauung/Versiegelung/Abgrabung/Verdichtung

Industriegebiete derartiger technologisch bedingter Größe ziehen durch den max. Versiegelungsgrad von 80 % der Fläche des Baufeldes durch die Anlage von Baukörpern, Straßen, Lagerflächen und anderen wasserundurchlässigen Baulichkeiten immer erhebliche Eingriffe nach sich. Die damit einhergehende Abgrabung und Sicherung des Oberbodens führt zu teils erheblichen Beeinträchtigungen und Schädigungen von Funktionen des Landschaftshaushaltes.

Diese Funktionen werden maßgeblich durch die Bodenfunktionen mitbestimmt.

Um den Beeinträchtigungsgrad der Funktionen des Landschaftshaushaltes beurteilen zu können, werden diese, sofern sie in Verbindung mit den Bodenfunktionen stehen, nachfolgend kurz definiert.

Erosionswiderstandsfunktion

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, einer über das natürliche Maß hinausgehenden Abtragung des Bodens durch Wasser, Wind oder mechanische Prozesse entgegenzuwirken (nach MARKS,R. u.a.1992).

Dieses genannte Leistungsvermögen wird in erster Linie durch geschlossene dauerhafte Vegetationsdecken erzielt. Sofern derartige Vegetationsdecken vorhanden sind, werden sie mit dem Bodenabtrag vernichtet (auf einem Baufeld mit einer GRZ von 0,8 nahezu zu 100%) und die Erosionswiderstandsfunktion am Standort ausgeschaltet. Auf dem an anderen Standorten eingebauten Boden ist sie bis zur Widerbestockung mit Vegetation erheblich eingeschränkt. Da es sich im vorliegenden Fall nahezu ausschließlich um Ackerflächen handelt, die zumindest gegenüber Winderosion eine mittlere Empfindlichkeit aufweisen, kann man durch die Ackernutzung von einer Vorbelastung sprechen.

Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, den Untergrund aufgrund geringer Durchlässigkeit des Bodens vor dem Eindringen unerwünschter Stoffe zu schützen oder diese Stoffe aufgrund eines guten Puffervermögens oder guter Filtereigenschaften des Bodens abzubauen bzw. unschädlich festzulegen (nach MARKS,R. u.a.1992).

Grundwasserschutzfunktion

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, Grundwasserlagerstätten aufgrund der Vegetationsstruktur sowie undurchlässiger oder gut filternder bzw. puffernder Deckschichten vor dem Eindringen unerwünschter Stoffe zu schützen (nach MARKS,R. u.a.1992).

Grundwasserneubildungsfunktion

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, aufgrund der Vegetationsstruktur, der klimatischen Gegebenheiten sowie durchlässiger Deckschichten Grundwasservorkommen zu regenerieren (nach MARKS,R. u.a.1992).

Abflußregulationsfunktion

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, aufgrund der Vegetationsstruktur, der Boden- und der Reliefbedingungen Oberflächenwasser in den Ökosystemen zurückzuhalten, den Direktabfluß zu verringern und damit zu ausgeglichenen Abflußverhältnissen beizutragen (nach MARKS,R. u.a.1992).

Ökotoptbildungs- und Naturschutzfunktion

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, den Lebensgemeinschaften (Biozönosen) Lebensstätten (Biotope) zu bieten und die Lebensprozesse positiv zu steuern, aufrechtzuhalten und ggf. wiederherzustellen. Anthropogene Beeinträchtigungen und Zerstörungen von Lebensräumen bewirken eine unterschiedliche Wertigkeit der Ökotoptbildungsfunktion („Naturschutzfunktion“) (nach MARKS,R. u.a.1992).

Biotisches Ertragspotential

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, ertragmäßig verwertbare Biomasse zu erzeugen und die ständige Wiederholbarkeit dieses Vorganges zu gewährleisten (Prinzip der Nachhaltigkeit) (nach MARKS,R. u.a.1992).

Landeskundliches Potential

Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, aus landeskundlicher und/oder geowissenschaftlicher Sicht schutzwürdige Bereiche und Objekte in den Strukturen und Funktionen der landschaftlichen Ökosysteme bereitzustellen (nach MARKS,R. u.a.1992).

Dieses landeskundliche Potential wird im Heft Bodenschutz in der räumlichen Planung (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Heft 29 1998) mit dem Begriff Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sehr treffend umschrieben und wird unter Punkt 3.3 Kulturgüter noch Gegenstand der Eingriffsbeurteilung sein.

Der Beeinträchtigungsgrad dieser Potentiale und Funktionen und die daraus resultierenden Auswirkungen auf andere Schutzgüter durch die mögliche Versiegelung auf Bauflächen wurde in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Auswirkungen der Flächenversiegelung auf die durch den Boden gesteuerten Funktionen des Landschaftshaushaltes und deren Wirkungen auf andere Schutzgüter

Funktion/Potential	Beeinträchtigungsgrad durch Versiegelung	Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Luft	Flora	Fauna	Menschl. Gesundheit	Kulturgüter	Landschaftsbild
Erosionswiderstandfunktion	2	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○
Filter- und Pufferfunktion	1	○	■	○	○	○	○	○	○	○	○
Grundwasserschutzfunktion	1	○	■	○	○	○	○	○	○	○	○
Grundwasserneubildungsfunktion	3	□	■	□	□	□	■	□	□	○	○
Abflußregulationsfunktion	3	□	■	■	□	□	■	□	○	○	○
Ökotoptbildungsfunktion	3	□	□	□	□	□	■	■	○	○	■
Biotisches Ertragspotential	3	□	○	○	□	□	■	□	○	○	■
Landeskundliches Potential	3	○	○	○	○	○	○	○	○	■	□

keine Auswirkung 1 ○
 Beeinträchtigung 2 □
 Schädigung 3 ■

Besonders gravierend wirken sich die anlagebedingten Beeinträchtigungen auf die Bodenfunktionen Regelung Wasserhaushalts (besonders der Grundwasserneubildungsrate), Pflanzenstandort, Ertragspotential (s. Abb. 29) und Archiv der Natur und Kulturgeschichte aus. (letztere Funktion s. Punkt 3.3).

Die Wirkungen können gemindert werden durch Verzicht auf Versiegelungen, wo es die Flächennutzung zulässt, z. B. in Gehwegbereichen, an Haus- und Hallenzugängen und die Ausbildung von technologisch bedingten Restflächen als Grünflächen.

Um den verbleibenden Eingriff in die Grundwasserneubildungsrate und den Flächenentzug als Pflanzenstandort mindern oder gar kompensieren zu können, müssen entsprechende Flächenentsiegelungen außerhalb des Bebauungsplanes 1 als Ersatz vorgesehen werden. Dazu ist der Flächenerwerb stillgelegter landwirtschaftlicher Produktionsanlagen zu empfehlen.

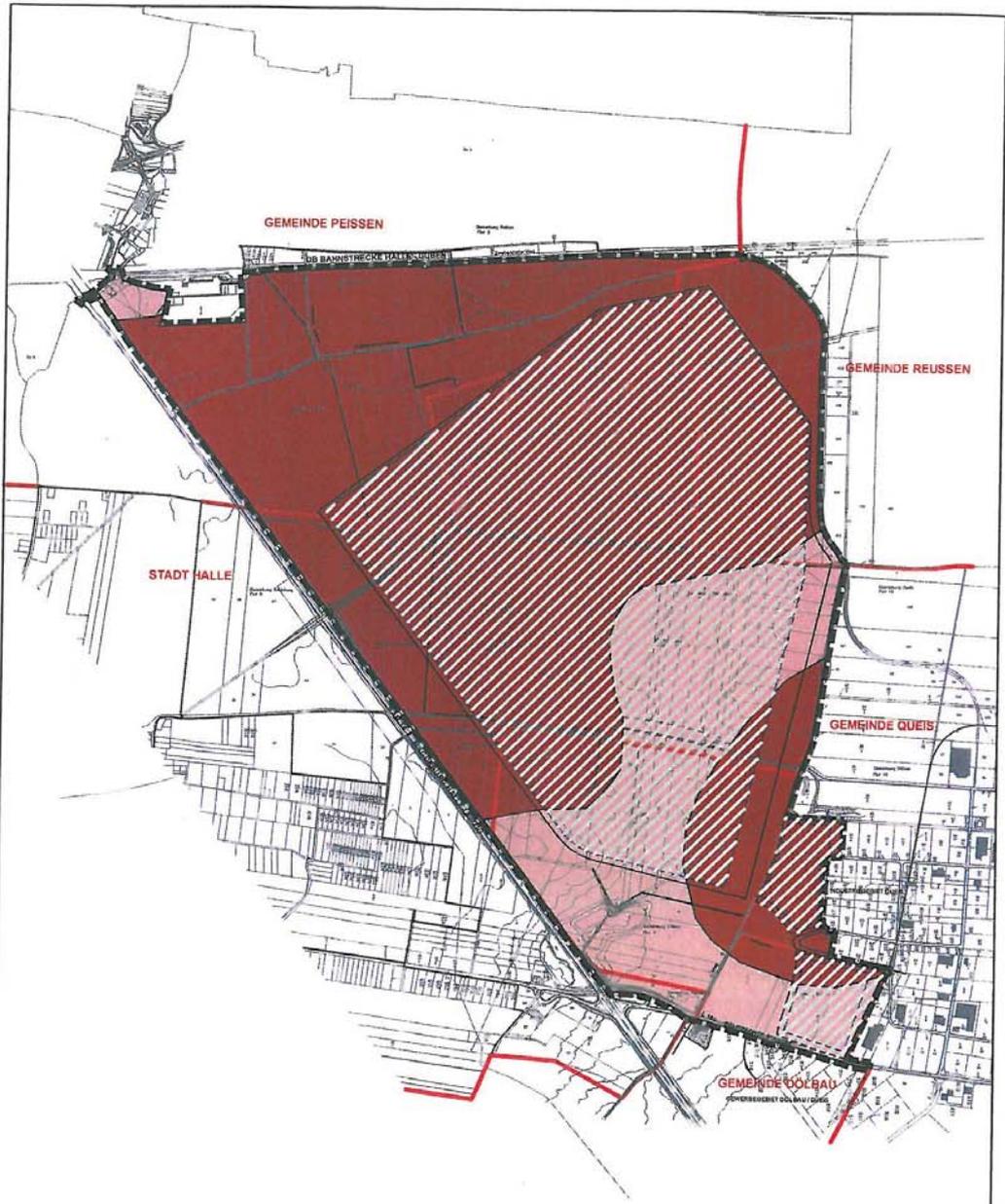
Baubedingte Wirkungen
durch:

- Versiegelung
- Verdichtung
- Abgrabung
- unsachgemäße Oberbodendeponie
- Schadstoffeintrag.

Über die Inanspruchnahme von Bau- und Erschließungsflächen hinaus werden weitere gewachsene Bodenflächen für Baustelleneinrichtungen beansprucht. Die Nutzung ist zeitweilig, dennoch bestehen negative Auswirkungen in oben genannter Art, die zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen Pflanzenstandort und Archiv der Natur und Kulturgeschichte führen. Problematisch ist die Gefahr der Änderung des Bodenchemismus durch Einträge von Baumaschinen (Kraft und Schmierstoffe) und Baumaterialien. Die Mutterbodendeponien unterliegen der Gefahr von Fremdstoffeinträgen und unsachgemäßer Anlage.

Die Wirkungen können gemindert werden durch:

- flächensparende Baustelleneinrichtungen und Ablagerung von Baustoffen
- ökologisches Baustellenmanagement
- Verwendung von Baumaschinen und Baufahrzeugen, die dem Stand der Technik entsprechen
- Sicherung der Umgebung der Baustelle vor Befahren
- Optimierung der Baustellenver- und -entsorgung
- sorgfältige Sicherung von Oberboden
- sachgerechte Oberbodenlagerung
- sachgemäße Nutzung von Überschussmengen an Oberboden an anderen Standorten mit Oberbodendefizit.



LÄNDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

LEGENDE:

- SEHR GUTE BÖDEN ACKERWERTZAHL 81-100
- GUTE BÖDEN ACKERWERTZAHL 61-80
- ZUKÜNFTIGES BAUFELD MIT BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIAL
- BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 29
BEEINTRÄCHTIGUNG ERTRAGSPOTENTIAL

Betriebsbedingte Wirkungen
Schadstoffeinträge durch:

- unsachgemäße Lagerhaltung von boden- und wassergefährdenden Stoffen
- Schadstoffeintrag durch Leckagen und Havarien und damit verbundene Änderungen des Boden- und Wasserchemismus.

Die Wirkungen sind vermeidbar durch:

- sachgemäße Lagerhaltung
- Anlagen die dem Stand der Technik entsprechen
- technische Sicherung der Standorte, bei denen ein erhöhtes Leckagerisiko besteht.

Bodenfunktion	Vorhabensbedingtes Beeinträchtigungspotential
Pflanzenstandort	Hoch
Regelung Wasserhaushalt	Hoch
Schadstoffpuffer	Gering
Archiv der Natur und Kulturgeschichte	Hoch
Schutzgut Boden gesamt	Hoch

Tabelle 11 Vorhabensbedingtes Beeinträchtigungspotential auf Schutzgut Boden

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:
„hoch“

3.1.2 Wasser

Oberflächenwasser

Für die Oberflächenentwässerung des geplanten Baugebietes liegt eine Zuarbeit vom Ingenieurbüro Walter + Partner vor, die die Möglichkeiten einer zentralen Regenwasserrückhaltung und -ableitung untersucht. Ebenso wird die Verlegung von in der Baufläche verlaufenden Entwässerungsgräben geprüft und geplant.

Die im Gebiet N1 vorhandenen Gräben „Dölbauer Graben“ und „Winkelgraben“, werden in für Regenwasserrückhaltung und Ausgleich definierte Flächen umverlegt.

Das Oberflächenwasser wird in den Bauflächen in einem Kanalnetz gesammelt, abgeleitet, über naturnahe Regenwasserrückhaltebecken gedrosselt und in die Vorflut eingeleitet.

Die Bemessung der Rückhaltebecken erfolgt über Langzeitsimulation mit 10-jährigen Regenreihen des Deutschen Wetterdienstes für den Raum Halle. Für die Annahme der Einzugsflächen werden 80 % der geplanten Baufläche gemäß der Grundflächenzahl angesetzt.

Die südliche Einzugsfläche des Baufeldes N1 wird dem Dölbauer Graben zugeordnet. Nach Rückhaltung erfolgt die Einleitung nicht in den umverlegten Dölbauer Graben. Die Ableitung erfolgt gedrosselt über eine Ablaufleitung, die die BAB 14 quert, im Unterlauf des vorhandenen Dölbauer Grabens. Eine Tieferlegung des Grabens ist aufgrund der Querung einer vorhandenen Gasleitung DN 1200 und einer Trinkwasserleitung DN 1000 nicht möglich.

Die Rückhalteflächen werden entlang der BAB 14, außerhalb eines Abstandstreifens von 60 m zur vorhandenen Fahrbahn, angeordnet.

Die Fläche N2 wird nach Rückhaltung in den umverlegten Dölbauer Graben eingeleitet.

Anlagebedingte Wirkungen
durch:

- Veränderung der Lage
- Veränderung der Länge und Tiefe
- Veränderung der Fließgeschwindigkeit.

Die Wirkungen können gemindert werden durch Gestaltung des neuen Gewässerbettes nach ökologischen Gesichtspunkten in unterschiedlichen Böschungswinkeln und in naturnahem Sohlverlauf.

Baubedingte Wirkungen
Schadstoffeinträge durch:

- Verdichtung
- unsachgemäße Oberbodendeponie
- Schadstoffeintrag.

Die Wirkungen können gemindert werden durch:

- flächensparende Baustelleneinrichtungen
- ökologisches Baustellenmanagement
- Verwendung von Baumaschinen und Baufahrzeugen, die dem Stand der Technik entsprechen
- Sicherung der Umgebung der Baustelle vor Befahren
- Optimierung der Baustellenver- und -entsorgung
- sorgfältige Sicherung von Oberboden
- sachgerechte Oberbodenlagerung.

Betriebsbedingte Wirkungen
durch:

- Schadstoffeinträge vom Betriebsgelände durch Leckagen, Havarien und auf Dachflächen abgelagerten Stäuben

Vermindert können diese Wirkungen durch gestaffelte Regenrückhalteflächen werden, die als Absetzbecken wirken. Auch der Ausschluß der Verwendung von Dachmaterialien, bei denen es durch Kontakt mit Niederschlagswasser zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentration im zu sammelnden Wasser kommen kann, insbesondere einer Verwendung von Zinkdächern [GROTTKER, 1992, zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)] kann schädigende Wirkungen verhindern.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:
„gering“

Grundwasser

Das Grundwasser als wichtigste Quelle des menschlichen Trinkwassers muß durch ständige Grundwasserneubildung regeneriert werden. Sie findet statt, wenn in einem nicht durch den Menschen versiegelten oder künstlich entwässerten Gebiet die Niederschlagsmenge, die in den Boden infiltriert, die Wasserspeicherkapazität dieses Bodens übersteigt. Abgrabungen des Bodens können, da vegetationsfrei, die Grundwasserneubildungsrate positiv beeinflussen.

Anlagebedingte Wirkungen
durch:

- Versiegelung mit Verringerung der Grundwasserneubildungsrate.

Die hohe Grundflächenzahl der Baufelder von 0,8 ermöglicht einen hohen Anteil versiegelter Fläche und damit einen erheblichen Entzug von Flächen mit überdurchschnittlich hoher Grundwasserneubildungsrate (s. Abb.30).

Die Wirkungen können gemindert werden durch Verzicht auf Versiegelungen, wo es die Flächennutzung als Industriegelände zuläßt.

Um den verbleibenden Eingriff in die Grundwasserneubildungsrate mindern oder gar kompensieren zu können, müssen entsprechende Flächenentsiegelungen geeigneter Flächen außerhalb des Bebauungsplanes als Ersatz vorgesehen werden.

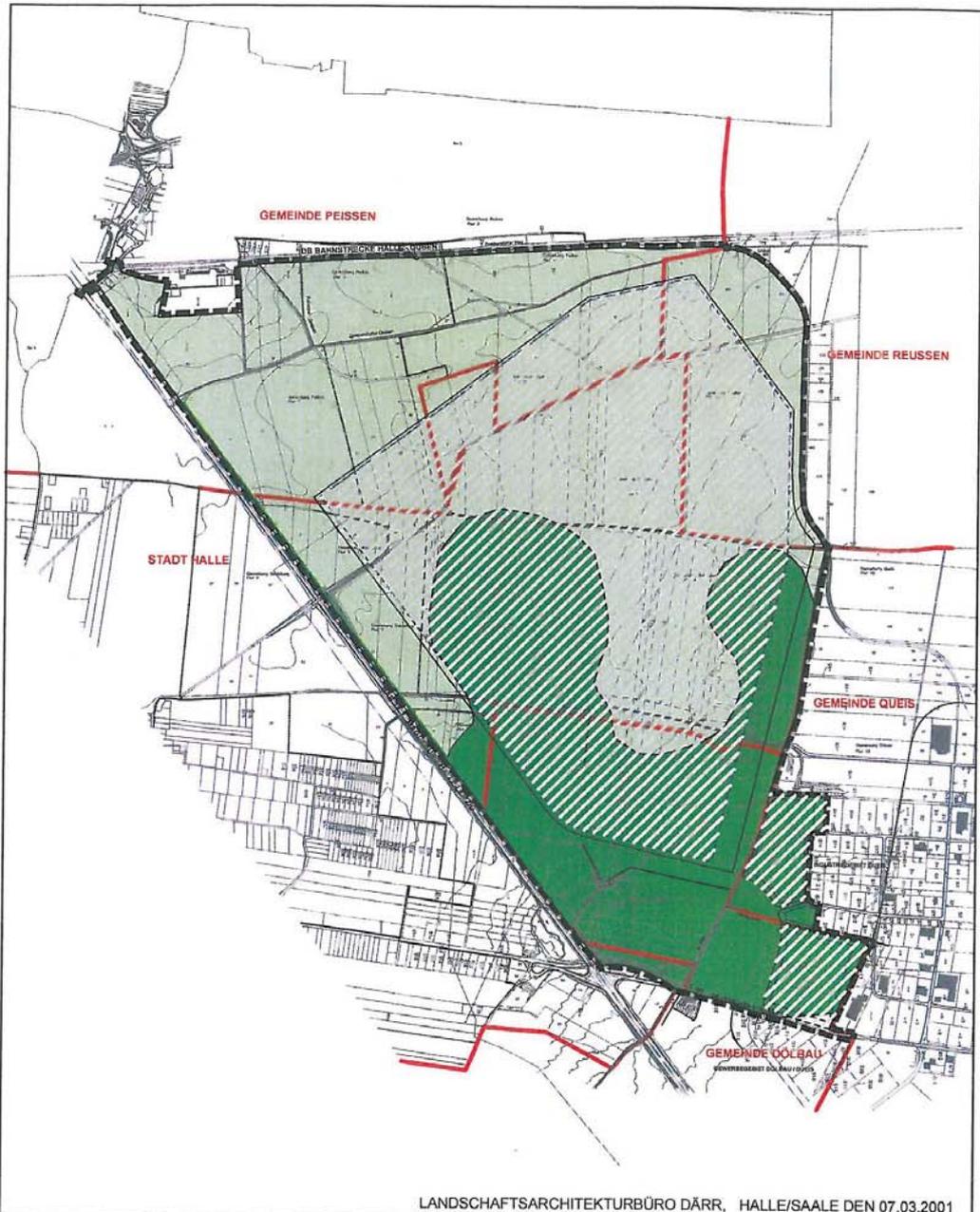
Baubedingte Wirkungen
durch:

- Verdichtung
- Schadstoffeintrag.

Über die Inanspruchnahme von Bau- und Erschließungsflächen hinaus, werden weitere Flächen für Baustelleneinrichtungen beansprucht. Die Nutzung ist zeitweilig, dennoch bestehen negative Auswirkungen. Verdichtungen durch Fahrzeuge und Baumaschinen führen zur Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate. Problematisch ist die Gefahr der Änderung des Bodenchemismus durch Einträge von Baumaschinen (Kraft und Schmierstoffe) und Baumaterialien.

Die Wirkungen können gemindert bzw. vermieden werden durch:

- flächensparende Baustelleneinrichtungen und sachgemäße Ablagerung von Baustoffen
- ökologisches Baustellenmanagement
- Verwendung von Baumaschinen und Baufahrzeugen, die dem Stand der Technik entsprechen
- Sicherung der Umgebung der Baustelle vor Befahren
- Optimierung der Baustellenver- und -entsorgung.

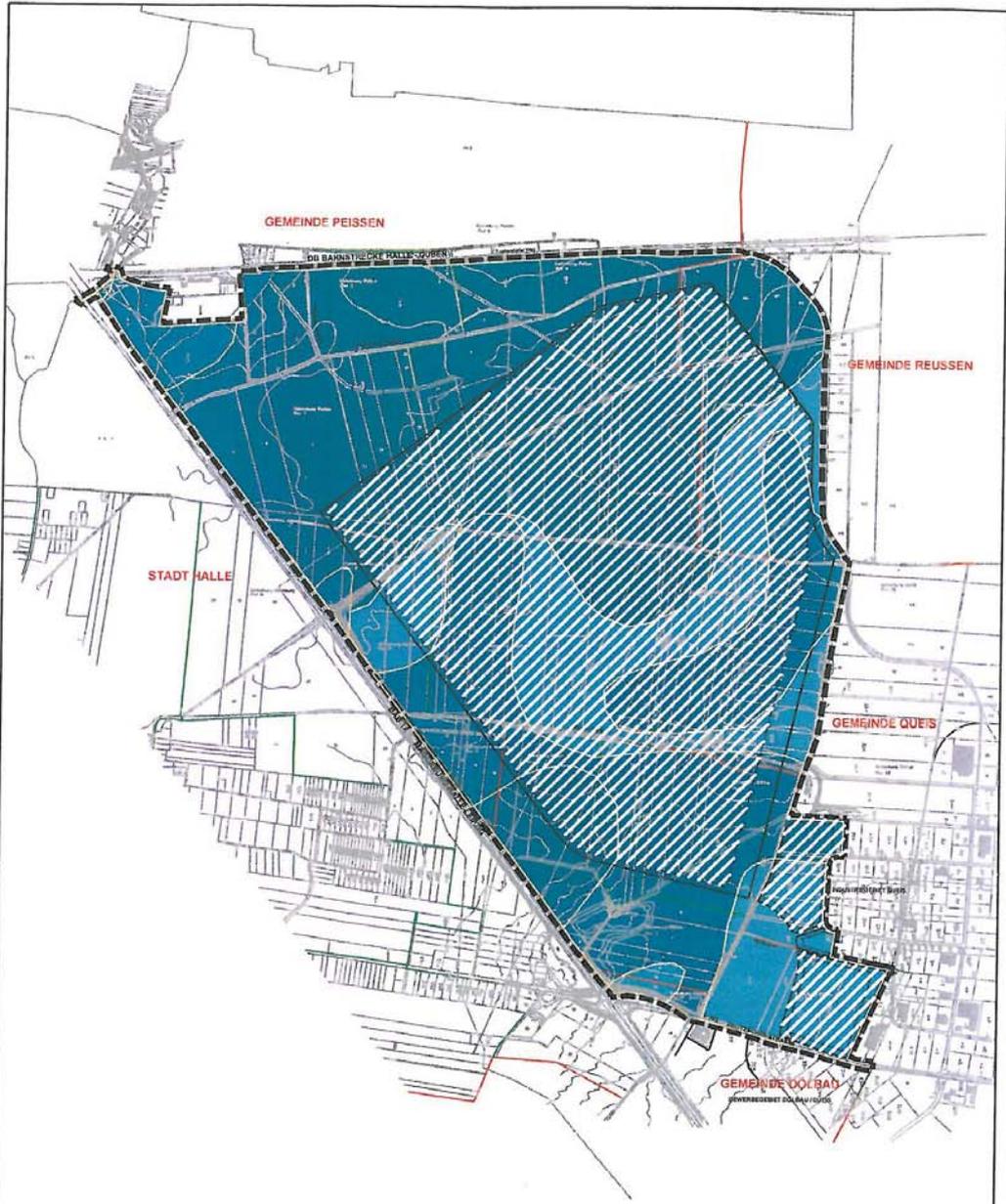


LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

LEGENDE:

-  GRUNDWASSERNEUBILDUNGSRATE 151-175 mm/a
-  GRUNDWASSERNEUBILDUNGSRATE 101-125 mm/a
-  ZUKÜNFTIGES BAUFELD MIT GRZ 0,8 ALS BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIAL
-  BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 30
BEEINTRÄCHTIGUNG GRUNDWASSERNEUBILDUNG



LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

LEGENDE:

- HOHE VERSCHMUTZUNGSEMPFINDLICHKEIT DES GRUNDWASSERLEITERS
- MITTLERE VERSCHMUTZUNGSEMPFINDLICHKEIT DES GRUNDWASSERLEITERS
- GERINGE VERSCHMUTZUNGSEMPFINDLICHKEIT DES GRUNDWASSERLEITERS
- ZUKÜNFTIGES BAUFELD - ALS FLÄCHE MIT ERHÖHTEM GEFÄHRDUNGSPOTENTIAL
- BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 31
GRUNDWASSERSCHUTZPOTENTIAL
GEGENÜBER EINDRINGENDEN SCHADSTOFFEN

Betriebsbedingte Wirkungen
durch:

- unsachgemäße Lagerhaltung von boden- und wassergefährdenden Stoffen
- Schadstoffeintrag durch Leckagen und Havarien und damit verbundene Änderungen des Boden- und Wasserchemismus.

In der Abb. 31 ist das Grundwasserschutzpotential gegenüber eindringenden Schadstoffen dargestellt. Im zukünftigen Baufeld sind sowohl Bereiche mit nicht geschütztem, nur relativ geschütztem, aber auch gegen Verschmutzung weitgehend geschütztem Grundwasser vorhanden.

Auch wenn betriebsbedingte Auswirkungen dank technischer Möglichkeiten weitgehend ausgeschlossen werden, können durch Berücksichtigung des Geschützigkeitsgrades des Grundwassers bei der Standortplanung von Anlagen die o.g. Risiken wesentlich reduziert werden

Weiterhin sind die Auswirkungen vermeidbar durch:

- sachgemäße Lagerhaltung
- Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen
- technische Sicherung der Standorte, bei denen ein erhöhtes Leckagerisiko besteht.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:
„hoch“

3.1.3 Klima/Luft

Durch großflächigen Verlust von kaltluftproduzierenden Flächen wird die Klimaausgleichsfunktion erheblich beeinträchtigt (s. Abb. 32). Allerdings ist die regionalklimatische Bedeutung der Flächen für die Hauptsiedlungsbereiche als gering einzuschätzen, da die Autobahn als Abflußbarriere wirkt.

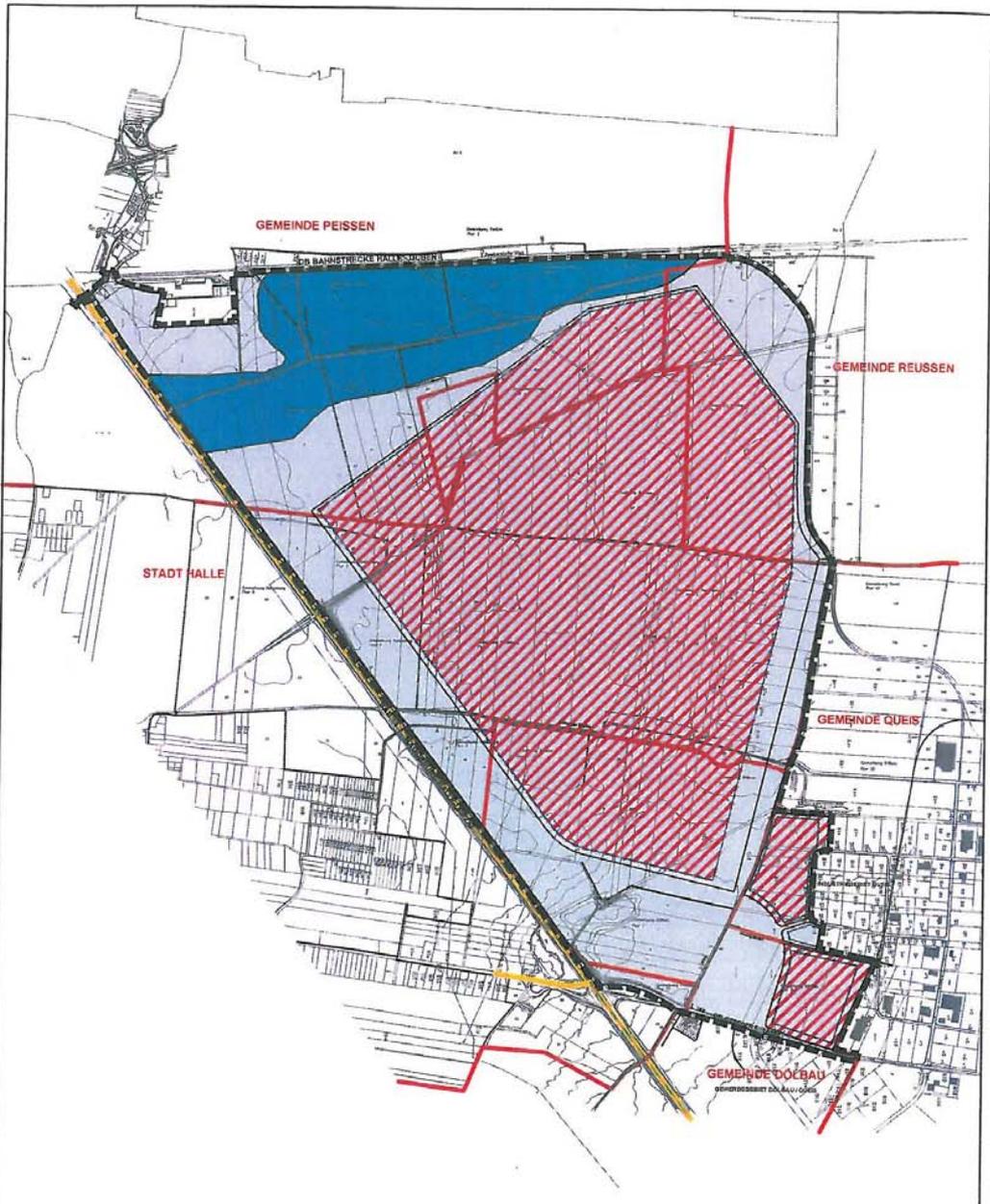
Aus der Sicht der derzeitigen Immissionsbelastung wirken im Planungsraum vor allem Schadstoffe und Lärm der BAB 14 sowie Stäube der Ackerflächen.

Neben den nachfolgend dargestellten Auswirkungen wird unter Pkt. 3.4 dieses Thema nochmals speziell bezogen auf die Gesundheit und das Wohlfühlen des Menschen dargestellt.

Anlagebedingte Wirkungen
durch:

- Überbauung
- Versiegelung

mit Veränderung des Strahlungsumsatzes, der Windgeschwindigkeit, der relativen Luftfeuchtigkeit, der Lufttemperatur sowie der horizontalen und vertikalen Luftaustauschprozesse.



LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

LEGENDE:

- KALTLUFTFLÄCHE MITTLERER ABKÜHLUNG / KALTLUFTSEE
- ABGESCHWÄCHTE KALTLUFTFLÄCHEN GERINGER ABKÜHLUNG
- ZUKÜNFTIGES BAUFELD ALS POTENTIELLE WÄRMEINSEL
- VORBELASTUNG ABGESCHWÄCHTE WÄRMEINSEL DURCH AUTOBAHN
- BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 32
BEEINTRÄCHTIGUNG STANDORTKLIMA

Die Wirkungen können gemindert werden durch:

- Herstellung von Vegetationsflächen,
- Bepflanzung von Dächern und Vertikalbegrünung von Baukörpern,
- Bepflanzung von nicht versiegelten Flächen zur Staubminderung,
- Baukörperausrichtung nach bestehenden Luftströmungen sowie Vermeidung von Baukörperanordnungen in lokalen Tiefenlagen zwecks Aufrechterhaltung von Luftaustauschbeziehungen (Vermeidung von Sperriegeln),
- bevorzugte Festlegung der Straßenführung im Baugebiet in Richtung durchfließender Flurwinde, z. B. in anstehenden Geländerrinnen (lokale Tiefenlagen) oder zu angrenzenden, ventilations- oder kaltauftintensiven Hinterlandflächen,
- Festlegung minimaler Straßenquerschnitte innerhalb geschlossener Bebauung,
- Einsatz von Oberflächenmaterialien bzw. Oberflächenfarben mit geringer Wärmeabsorption,
- Festlegung der Exposition des Baukörpers,
- weitestgehender Einsatz umweltschonender Heizungssysteme (z. B. Erdwärme und Solarenergie)
- Schaffung lokaler Wasserflächen im Baugebiet zur Verbesserung des Bioklimas durch Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und Reduzierung hoher Temperaturen.

Lokale Luftaustauschbeziehungen können zur Verbesserung lokaler Klimaverhältnisse oder der lufthygienischen Situation beitragen. Neben Fassaden- und Dachbegrünungen können auch gering wärmeabsorbierende Oberflächenmaterialien und -farben die Aufwärmung von Bauwerken in Abhängigkeit vom Tagestemperaturgang herabsetzen und so zu einer verminderten Aufheizung der oberflächennahen Luftschicht beitragen. Durch südexponierte Ausrichtung der Baukörper kann des Weiteren eine passive Sonnenenergieausnutzung zur Reduzierung des Primärenergieeinsatzes und infolgedessen zu einer Verminderung der Emissionen beitragen [SCHNUG-BÖRGERDING (1991) u.a.]

Baubedingte Wirkungen durch:

- Entfernung von Vegetation
- Staubbildung durch Baufahrzeuge und -materialien
- Luftverschmutzung durch Baumaschinen und Bauanlagen

mit Veränderung der Luftzusammensetzung neben den oben erwähnten Wirkungen.

Die Wirkungen können gemindert bzw. vermieden werden durch:

- flächensparende Baustelleneinrichtungen und sachgemäße Ablagerung von Baustoffen,
- ökologisches Baustellenmanagement
- Verwendung von Baumaschinen und Baufahrzeugen, die dem Stand der Technik entsprechen
- Optimierung der Baustellenver- und -entsorgung
- Renaturierung von Baustellenflächen nach Beendigung der Arbeiten.

Betriebsbedingte Wirkungen
durch:

- Abgabe von Abwärme
- Abgabe von Wasserdampf
- Emissionen von Stäuben, Gasen, Schadstoffen

mit Auswirkungen auf das Kleinklima und die Luftqualität.

Die Wirkungen können gemindert werden durch:

- Verminderung des Schadstoffausstoßes gem. Stand der Technik,
- effektive Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie durch eine Kraft-Wärme-Kopplung,
- Bepflanzung zwecks Ausfiltern von Stäuben,
- Ausschluss bestimmter Emittenten gemäß Abstandserlass
- Nutzung von Abwärme mittels Wämetauscher,
- zeitliche und räumliche Steuerung von Verkehrsmengen und Verkehrsmitteln.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:
„mittel“

3.1.4 Lebensraumfunktionen für Pflanzen

Anlagebedingte Wirkungen
durch:

- Überbauung von Bodenflächen mit Baukörpern
- Versiegelung des Bodens durch Erschließungsstraßen, Stellplatz- und Lagerflächen
- Überbauung durch sonstige Trassen.

Obwohl das Baufeld als Beeinträchtigungspotential nicht in die biologisch überdurchschnittlich wertvollen Landschaftskomplexe von lokaler Bedeutung des Landschaftsrahmenplanes eingreift (Abb.34), werden doch durch die großflächige Inanspruchnahme von Flächen zur Einordnung von Baukörpern und Erschließungsanlagen Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten beeinträchtigt und zum Teil ganze Standortkomplexe aufgegeben (Abb.33).

Davon sind auch zwei geschützte Biotope nach §30 NatSchGLSA betroffen.

Im Einzelnen handelt es sich hierbei um:

„Hecken und Feldgehölze außerhalb erwerbsgärtnerisch genutzter Flächen“ beidseitig der ostseitigen Rampenauffahrt eines Weges über die Autobahn und auf Wiesenbanketten beidseitig eines davon abgehenden Weges und eines Grabens [Gemarkung Halle (Saale)]. Im Umweltamt der Stadt Halle (Saale) ist diese Heckenstruktur unter der Kataster-Nr. 42.2 „Gehölz am Graben östlich A14 nördlich Reideburg“, sowie unter den Nummern 42.03-1, 42.03-2, 42.03-3, 42.03-4, alle „Gehölz am Graben östlich A14 nördlich Reideburg“ bezeichnet, registriert.

„Röhricht“ in der Feldmark im südlichen Wirkungsbereich des Vorhabens (Gemarkung Dölbau, Saalkreis). Im Umweltamt des Saalkreises ohne Registrier-Nr., jedoch nach Aussage und nach persönlicher Inaugenscheinnahme der Fläche im Dezember 2000 eindeutig ein besonders geschützter Biotop.

Eine Befreiung vom Verbot zu Handlungen gem. §30, Abs. 2 NatSchGLSA auf der Grundlage des § 30 Abs. 5 und § 44 dieses Gesetzes für den anteilig im Gebiet des B-Planes Nr. 1 des Planungsverbandes „Industriegebiet Halle-Saalkreis an der A14“ befindlichen, besonders geschützten Biotop wurde beantragt und mündlich ein positiver Bescheid in Aussicht gestellt.

Der Biotop ist im Kataster des Umweltamtes des Saalkreises bisher nicht als solcher registriert. Er umfaßt primär den Biotoptyp „Röhricht“ mit geringen Anteilen des Biotoptypes „Hecken und Feldgehölze außerhalb erwerbsgärtnerisch genutzter Flächen“.

Der Bebauungsplan sieht einen vollständigen Erhalt der darin befindlichen Flächenausdehnung des bestehenden Biotopes vor. Der Biotop wird zusammen mit Flächen, welche die Biotopstruktur in Richtung Bebauung puffern, in ein System von Grünflächen integriert.

Dennoch erfährt der Biotop eine landschaftsseitige Siedlungsnäherung. Hierdurch ist eine Beeinträchtigung der Biotopstruktur möglich.

Für die Zukunft ist es wichtig, im Zusammenhang mit der Autobahnverbreiterung die Frage der autobahnseitigen Biotoppufferung zu klären.

Alle 3 Krautflora-Standorte der 2 festgestellten Rote-Liste Arten befinden sich in Bereichen des Untersuchungsgebietes, welche als Vegetationsflächen zu entwickeln sind oder aber keinerlei Veränderungen erfahren sollen. Jedoch ist hiervon der am Südwestrand des Baufeldes gelegene Bestand möglicherweise doch von den Abgrabungen im Zuge der Grabenumverlegung betroffen oder mitbetroffen. Eine zuverlässige Lageabgrenzung dieses schützenswerten Bestandes kann erst zum Zeitpunkt der Werkplanung vorgenommen werden.

Die sonstigen zu verzeichnenden anlagebedingten Eingriffe sind von geringer bis mittlerer Schwere, da es sich um eine wenig strukturierte, intensiv genutzte Ackerfläche handelt.

Die Eingriffe sind im Einzelnen:

- Vernichtung einer wenig artenreichen Ackerwildkrautflur auf dem gesamten Baufeld und den Erschließungsflächen
- Vernichtung von Teilen der wenig strukturierten, gehölzarmen Grabenböschungen des Winkelgrabens und des Dölbauer Grabens
- Aufgabe zweier in Nord-Südrichtung ausgerichteter 3 und 5 reihiger, ca. 10 Jahre alter Feldschutzhecken
- Beeinträchtigung oder Überplanung eines Standortes einer Roten-Liste-Art der Krautflora.

Letztere sind zwar nicht artenreich und orientieren sich nur mit wenigen Arten an der potentiellen natürlichen Vegetation, stellen aber doch mit ca. 5 m Höhe und 8 bis 12 m Breite in der nahezu gehölzfreien Ackerlandschaft ein Lebensraumpotential dar.

Die Wirkungen des Eingriffes können gemindert werden durch:

- Stärkung und Ergänzung bestehender Biotope durch Flächenerweiterung und Saumstrukturen,
- Nachsaat der von Baumaßnahmen beeinträchtigten Rote-Liste-Arten der Krautflora des Untersuchungsgebietes in den Wiesenkräutersaatgutmischungen standortvergleichbarer Flächen,
- Umlagerung der überplanten Standorte geschützter, krautiger Pflanzen an weitestgehend identische Alternativstandorte,
- Durchgrünung des Baufeldes und Schaffung von Gehölzflächen auf technologisch bedingten ungenutzten Restflächen als Trittsteinbiotope,
- Anpflanzung von Straßenbäumen und Bäumen auf Parkplätzen,
- Einsatz von Dach- und Wandflächenbegrünung,
- Schaffung von linearen, gehölzgeprägten Strukturen unter Schonung von Ackerland als Ersatz, auch außerhalb des Bebauungsplangebietes zur Biotopvernetzung,
- Optimierung von gehölzfreien Trassen zur Ver- und Entsorgung außerhalb des Baufeldes,
- Ausstattung der Fließgewässer mit Gewässerschonstreifen zur Entwicklung einer naturnahen Uferbegleitflora,
- Anlage neuer Vegetationsstrukturen unter Verwendung der potentiellen-natürlichen Vegetation und weiterer für Mitteleuropa als autochthon bezeichneter Gehölze. Zur Erhaltung der genetischen Ressourcen und der Vermeidung von Florenverfälschung ist die Forderung von Nachweisen zu Anzuchten aus heimischen Saatgut wichtig.
- Die Verwendung standortgerechten Saatgutes regionaler Herkunft ist auch für die Anlage von artenreichen, ökologisch hochwertigen Wiesenflächen notwendig, zumal naturnahe Kontaktbestände als Ausbreitungspotential nicht zur Verfügung stehen.
- bau- und planungsbegleitendes ökologisches Management.

Baubedingte Wirkungen durch:

- Inanspruchnahme und damit Vernichtung von Vegetationsflächen durch Baustelleneinrichtungen, Lagerflächen und Baustraßen
- Beeinträchtigung des Lebensraumpotentials nach Rückbau der Baustelle durch Bodenverdichtung und Zerstörung der Bodenstruktur
- Gefährdung von besonders geschützten Biotopen (Flurholz und Röhrichtflächen) durch Immissionen und direkte Inanspruchnahme bis hin zur Aufgabe von Standorten
- Beeinträchtigung und Gefährdung vorhandener Vegetation durch baubedingten Wasserentzug und Grundwasserabsenkung.

Die Wirkungen können gemindert werden durch:

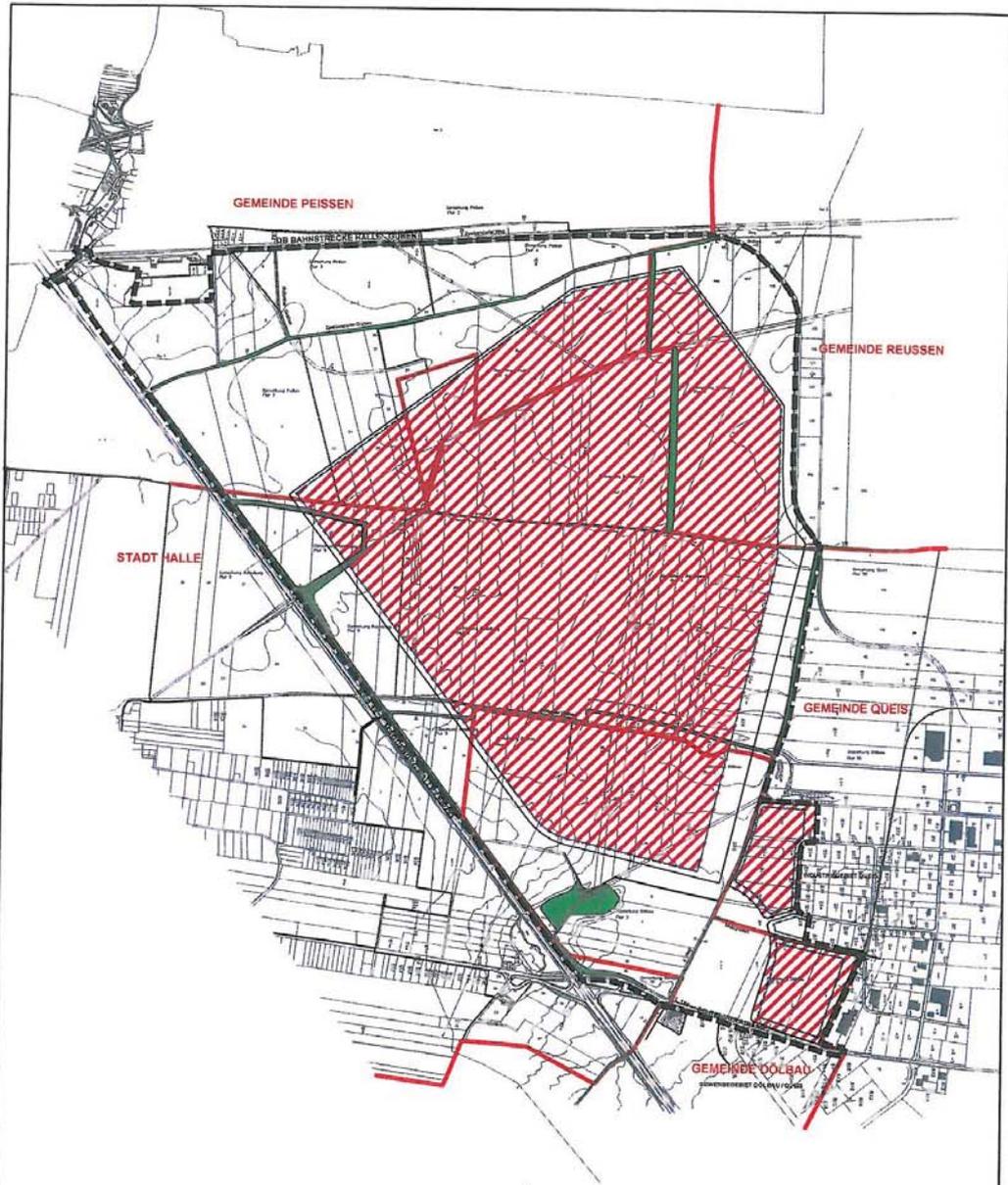
- flächenschonende Baustelleneinrichtungen (flächenoptimierter Baustelleneinrichtungsplan),
- soweit ökonomisch, technisch und funktionell vertretbar, Modifizierung von Trassenführungen oder Bauplatzausweisungen zum Erhalt schützenswerter Strukturen,
- Einzäunung von schützenswerten Flächen in der Bauphase,
- Schutz von Feucht- und Wasserflächen gegen Trockenfallen,
- bau- und planungsbegleitendes ökologisches Management,

Betriebsbedingte Wirkungen:

Diese sind für das Vorhaben zum jetzigen Zeitpunkt nicht abzusehen. Lediglich ein Potential an Beeinträchtigungen durch wasser-, luft- und bodenverschmutzende Immissionen durch Havarien und Leckagen ist denkbar.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:

„gering“



LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

- LEGENDE:
-  FLORISTISCHE BEREICHE HÖHERER WERTSTUFE
 -  ZUKÜNFTIGES BAUFELD ALS BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIAL
 -  BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 39
 FLORISTISCHE SCHWERPUNKTBEREICHE
 UND BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALE

3.1.5 Lebensraumfunktionen für Tiere

Aus der avifaunistischen Bewertung des Planungsraumes resultiert eine überwiegend untergeordnete bis geringwertige Bedeutung des Gebietes für die Vogelwelt. Nur lokal, in strukturreicheren Abschnitten, ist sie als mittelwertig einzustufen.

Durch die geplante Umnutzung des Untersuchungsraumes von einer derzeit intensiv genutzten Ackerlandschaft zu einem großflächigen Industriegebiet sind weitreichende Veränderungen und Umgestaltung aller die Lebensraumfunktionen für sämtliche faunistische Artgruppen beeinflussenden Umweltfaktoren zu erwarten (Abb. 35).

Auch hier lassen sich baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen unterscheiden.

Nachfolgend werden die einzelnen Faktoren auf ihre mögliche Beeinflussung der Tierwelt dargestellt.

Baubedingte Wirkungen
entstehen im Plaungsraum durch:

- Entfernen der vorhandenen Vegetationsstruktur.

Durch Gehölzrodungen und Entfernen der Krautschicht in den Baubereichen erfolgt eine wesentliche Änderung der Brutplatzstruktur für gehölz- und bodenbrütende Vogelarten bis hin zum Totalentzug. Erhebliche Auswirkungen hat die genannte Maßnahme auch auf die Lebensraumstruktur von bodenlebenden Organismen (z.B. Kleinsäugern, Reptilien, Amphibien, auf den überwiegenden Teil aller Wirbellosen etc.). Für größere Säugetierarten gehen Einstandsgebiete verloren.

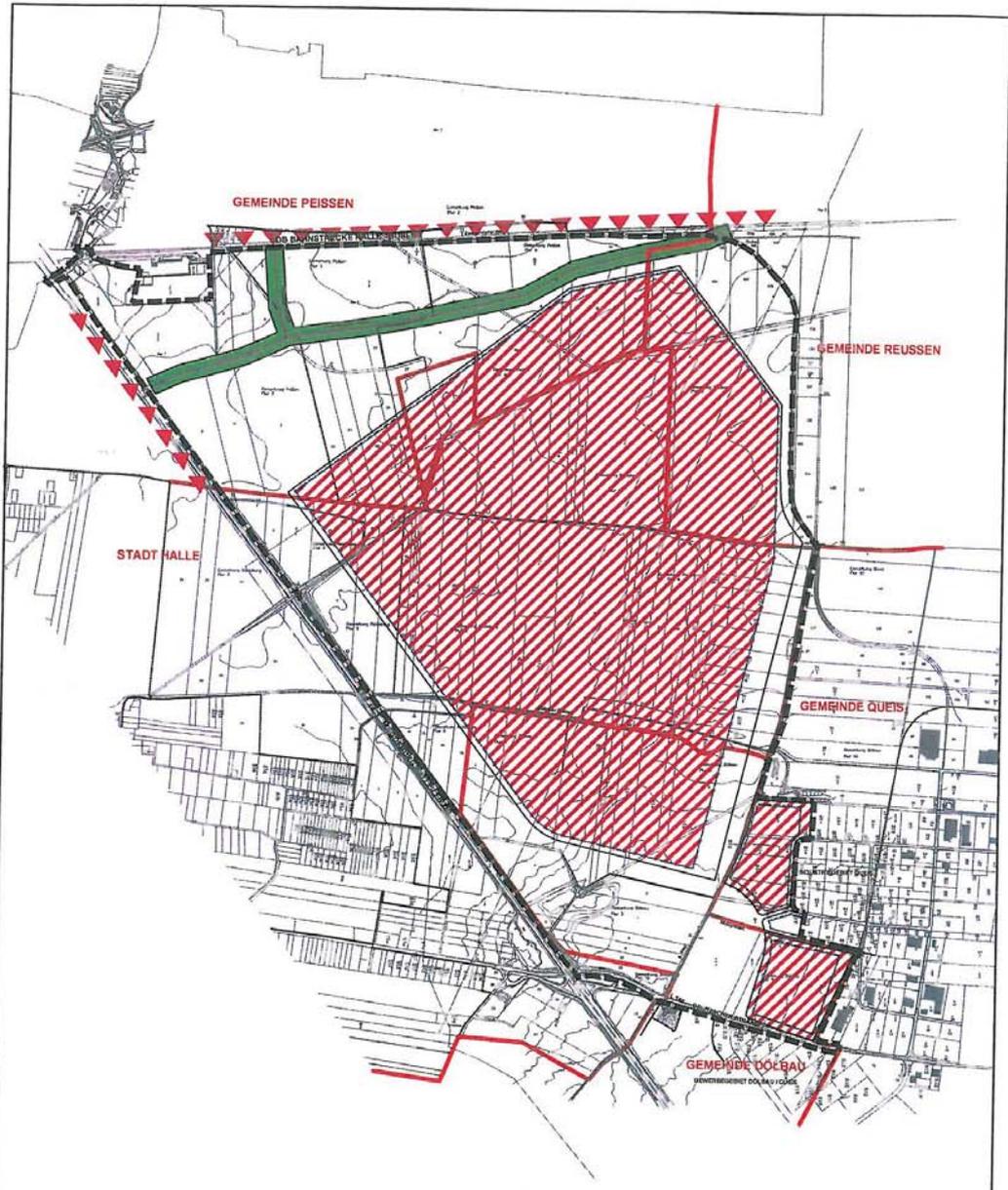
Je nach Jahreszeit der Bautätigkeit kann es zu Unterschieden in der Wirkungsintensität kommen.

Erfolgen die Maßnahmen zwischen März und Oktober, sind sie vor allem auf brütende Vögel erheblich. In den Wintermonaten mindern sich die Auswirkungen auf die Vogelwelt.

Bei vielen Wirbellosen gehen jedoch auch in dieser Jahreszeit wesentliche Teile der Populationen durch Entzug der Überwinterungsstadien verloren.

Der Sicherung hochwertiger Lebensräume vor Inanspruchnahme im Baustellenbetrieb, z. B. durch Absperrung, kommt besondere Bedeutung zu. Minderungen lassen sich weiterhin durch jahreszeitliche Einschränkungen, z. B. Gehölzrodungen in den Wintermonaten erreichen. Zur Einschränkung der Verluste von Überwinterungsstadien sollte die Krautschicht zunächst durch Mahd entfernt werden, das Mahdgut kann in Form einer Heumulchsaat auf geeignete Flächen aufgetragen werden. Teil der Populationen wirbelloser Arten können so umgesiedelt werden.

Für größere Wirbeltierarten lassen sich Ersatzinstände durch Umlagerung des Gehölzschnittgutes in beruhigte Bereiche schaffen.



LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

LEGENDE:

-  BIOLOGISCH ÜBERDURCHSCHNITTLICH WERTVOLLE LANDSCHAFTSKOMPLEXE MIT LOKALER BEDEUTUNG
-  ZUKÜNFTIGES BAUFELD ALS BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIAL
-  VORBELASTUNG DURCH VERKEHRSWEGE
-  BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 34
BEEINTRÄCHTIGUNG BIOLOGISCH ÜBERDURCHSCHNITTLICH WERTVOLLER LANDSCHAFTSKOMPLEXE

● Änderungen von Bodenoberfläche und Relief

Nach dem Abtragen der Pflanzendecke ist in den zu überbauenden Bereichen das Abschieben des Oberbodens erforderlich. Hier werden mit dem Oberboden Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien samt ihrer Rückzugsstätten (eventuell Überwinterungsquartiere) umgelagert und zum überwiegenden Teil getötet. Ähnliches gilt auch für Wirbellose, hier ist jedoch die Überlebensrate vor allem von Überwinterungsstadien größer.

Nach dem Abschieben des Oberbodens entstehen bis zur Überbauung vegetationslose, bzw. je nach Zeitraum bis zur Inanspruchnahme, vegetationsarme Flächen. Diese können bestimmte und teilweise auch gefährdete Tiergruppen hochattraktive Lebensräume darstellen, z. B. verschiedene Ödland- und Dornschröckenarten, spezialisierte Laufkäfer und Mollusken, auf Rohböden brütende Vogelarten, wie Flußregenpfeifer, Hauben- und Feldlerche, Brachpieper etc.

In stark verdichteten Bereichen mit Niederschlagswassersammlungen entstehen temporäre Laichgewässer für primärbesiedelnde Amphibienarten (z. B. Wechselkröte).

Erdaufschüttungen verbunden mit kleineren Abbrüchen können für verschiedene Insekten- und Vogelarten, z.B. Steinschmätzer und gegebenenfalls Uferschwalbe, von Bedeutung sein.

Tieransiedlungen auf Baustellen unterliegen aufgrund permanenter Bodenumlagerungen und Maschinenbewegungen jedoch einem hohen Gefährdungsfaktor und besitzen demzufolge eine besonders niedrige Fortpflanzungsrate.

Minimierungen lassen sich nur durch regelmäßige Baustellenkontrollen unter Feststellung des Vorkommens wichtiger Organismen in Form eines konsequenten ökologischen Baustellenmanagements erreichen. Gegebenenfalls können bestimmte Bereiche im Bauablauf zurückgestellt werden (z. B. Schonung von Bodenmieten mit Brutvogelvorkommen während der Jungenaufzucht) oder bestimmte Organismengruppen (z. B. Amphibien) aus gefährdeten Bereichen umgesetzt werden.

Erforderlich ist weiterhin eine Renaturierung von Standorten der Baustelleneinrichtungen nach Bauabschluß zur Wiederbesiedlung.

● erhöhte Störungsintensität durch Frequentierung, Verlärmung und Beleuchtung

Eine erhöhte Störungsintensität bedingt vor allem für größere Wirbeltiere Irritationen und Rückzugbewegungen aus den bisher gewohnten Lebensräumen. Hierbei kann es durch die Nähe der BAB zu einer erhöhten Sterberate in Folge von Kollisionen kommen. Im Gegensatz zu ständigen, gleichförmigen Störquelle erfolgt bei Störungen unregelmäßigen Auftretens und unterschiedlicher Intensität keine oder nur eine sehr geringe Gewöhnung.

Zur Vermeidung von erhöhten Verkehrsverlusten vor allem bei größeren Wirbeltieren ist der Baustellenbereich vor Beginn der ersten Maßnahmen gegenüber der BAB durch einen mind. 2 m hohen Wildschutzzaun abzugrenzen. Dieser sollte beidseitig der Baustelle erst in beruhigten Bereichen enden. Unnötiger Lärm ist generell zu vermeiden.

Anlagebedingte Wirkungen
entstehen durch im Untersuchungsraum vor allem durch:

- Überbauung und Versiegelung

Durch Hoch- oder Verkehrswegebau in Anspruch genommene Bereiche erfahren eine erhebliche Veränderung durch Habitatumwandlung. Die Eignung als Lebensraum für die derzeit hier siedelnden Lebensgemeinschaft geht vollständig verloren. Neben dem Lebensraumverlust für einzelne Individuen kann dies auch wesentliche Einschränkungen für das Vorkommen lokaler und regionaler Populationen nach sich ziehen.

Bezogen z. B. auf die Avifauna gehen großflächig Lebensräume für Bewohner landwirtschaftlicher Nutzflächen und von Gehölz- und Saumstrukturen vollständig verloren. Hierdurch werden die betroffenen Arten, z. B. Feldlerche, Schafstelze, Rebhuhn, Graumammer etc., von den Flächen verdrängt. Durch Schaffung von Baukörpern entstehen wiederum kleinflächig Lebensräume für urban siedelnde Arten, z. B. Hausrotschwanz, Hausperling, Bachstelze, Turmfalke, Haubenlerche etc.

Qualitativ lässt sich hier das Angebot durch entsprechende Nisthilfen in Kombination mit der Erfüllung der Habitatansprüche der genannten Arten bei der Umfeldgestaltung verbessern.

Eine Minimierung der Eingriffsfolgen für die derzeit siedelnden Tiergruppen lässt sich nur die Schaffung entsprechender Ersatzlebensräume, z. B. über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, erreichen. Hierzu kann auch eine Optimierung von Bewirtschaftungsweisen im Eingriffsumfeld (Extensivierung) betragen.

Erheblich beeinträchtigt durch die Überbauung wird auch die Wanderungen vor allem von Wirbeltieren.

Durch hohe Baukörper vermindern sich jedoch auch die Ausbreitungsmöglichkeiten aller flugfähigen Insektenarten.

Vegetationsstrukturen im Planungsraum können als Leitlinien für Tierwanderungen wirken. Zäune sollten mind. 20 cm Bodenfreiheit besitzen, um ein Passieren von Tieren zu ermöglichen.

Betriebsbedingte Wirkungen
entstehen durch:

- Verlärmung

Gleichförmige und permanent wirkende Lärmquellen können bei Wirbeltieren einen gewissen Gewöhnungseffekt hervorrufen. Entsprechend ist das Auftreten von plötzlichem und kurzzeitig lautem Lärm einzuschränken.

- Beleuchtung

Lichtquellen im Außenraum locken bei Dunkelheit nachtfliegende Insekten (Nachtflieger, Käfer etc.) an. Durch die erhöhte Wärmeabstrahlung einiger Leuchtmittel können hier z.T. erhebliche Verluste auftreten. Eine Minimierung lässt sich durch die Ausrüstung von Lichtquellen mit insektenschonenden Leuchtmitteln erreichen.

● Verkehrsverluste

Aufgrund der derzeitigen Gewässerarmut des Planungsgebietes und seines Umfeldes besitzen neu entstehende Gewässer eine hohe Attraktivität vor allem für primär steppenbesiedelnde Amphibienarten, z. B. Wechsel-, Kreuz- und Knoblauchkröte. Diese Arten wandern den Gewässern diffus, d.h. im Wesentlichen ungerichtet, zur Laichablage zu. Die Jungtiere kehren ebenso wieder zurück. Liegen Laichgewässer in der Nähe stark frequentierter Verkehrswege, kann es hier zu erheblichen Verkehrsverlusten kommen. Neuanlagen von Gewässern sollten daher grundsätzlich in ausreichender Entfernung stark befahrener Straßen liegen.

Zusätzlich läßt sich durch die Anordnung entsprechend strukturierter Sommerlebensräume in unmittelbarer Nähe des Laichgewässers eine Überqueren von Straßen minimieren.

In besonderen Fällen können Amphibienschutzzäune eingesetzt werden.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:

„mittel“

3.2 Landschaftsbild

Die Bauflächenentwicklung vollzieht sich auf Flächen mit geringer Reliefenergie. Baukomplexe mit einer Baumassenzahl von 10 und Höhenentwicklungen um 40 m werden sich deutlich im Landschaftsraum markieren.

Im betroffenen Landschaftsraum existieren bereits Vorbelastungen durch großmaßstäbliche Baukomplexe mit dem Industrie- und Gewerbegebiet Dölbau/Queis und den Einkaufspark „Halle-Center“.

Von der Veränderung des Landschaftsbildes stark betroffen sind vor allem die Gemeinden Reideburg, Peißen und Zwebendorf (Gemeinde Reußen), die unmittelbar an das Baugebiet grenzen.

Weniger belastet ist die Gemeinde Dölbau durch die räumliche Entfernung und die Lage hinter einer Geländeerhebung. Hier wirken auch Vorbelastungen durch die Autobahn und das GI/ GE Dölbau-Queis. Ebenfalls vorbelastet durch das GI Queis sind die Ortsteile Klebzig und Kockwitz (Gemeinde Queis). Dort wird eine für den „Reidepark“ als Ausgleichsmaßnahme geplante Aufforstung den Eingriff in das Landschaftsbild mindern.

Anlagebedingte Wirkungen

durch:

- Überbauung des ländlichen Raumes
- der industriellen Nutzung entsprechende Baukörpervolumen
- Entstehung von Straßentrassen und großflächigen Parkplätzen
- Bündelung von Leitungstrassen in Leitungskorridoren

mit Auswirkungen auf traditionelle Landschafts- und Ortsbildprägungen.

Die Wirkungen können gemindert werden durch:

- Einbindung des Industriegebietes in den Landschaftsraum durch großflächige Ausweisung von differenzierten Grünräumen in dessen unmittelbaren Umfeld und Pflanzungen von kleinflächigen und linearen Strukturen in der Nahdistanz des Gemeindegebietes,
- zielgerichtete Nutzung von Teilen der Baukörper zur bewußten Kontrastgestaltung mit architektonisch/ künstlerischer Umsetzung im Raum,
- Bepflanzung von Verkehrsstrassen und Parkplätze mit Bäumen zur Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes.

Baubedingte Wirkungen
durch:

- Baustelleneinrichtungen
- Störungen der Ortslagen und -randzonen durch Baufahrzeuge.

Diese Wirkungen können gemindert werden durch:

- auf Sauberkeit und Ordnung bedachte flächenschonende Baustelleneinrichtungen und Lagerplätze
- klar ausgeschilderte und den Baufirmen zugewiesene Baustellenzufahrten, die nur über die Haupteinfahrt angefahren werden dürfen.

Betriebsbedingte Wirkungen
durch:

- optisch sichtbare Emissionen durch Schornsteine (Wasserdampf, sonstiges)
- Lärm- und Staubemission durch Werkverkehr auf Haupt- und Nebennetzstraßen in den angrenzenden Ortslagen
- deutliche Umformung der Acker- zur Industrielandschaft.

Zur Minderung betriebsbedingter Wirkungen sollten

- Industriegebietszufahrten, die nur über die Haupteinfahrt angefahren werden dürfen,
- Schutzpflanzungen zwischen Industrieanlagen und Siedlungen errichtet werden.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:
„hoch“

3.3 Kulturgüter

Durch die geplanten Maßnahmen wird ein Teil der im Plangebiet kartierten und zusätzlich vermuteten archäologischen Kulturdenkmale beeinträchtigt bzw. zerstört (Abb. 37).

Bei diesen nicht vermeidbaren Eingriffen sind die Flächen durch angemessene archäologische Grabungen zu dokumentieren.

Anlagebedingte Wirkungen

- Nutzung des unterirdischen Bauraumes und Abgrabungen mit Reduzierung des Bestandes an bisher unversehrten Flächen archäologischer und kulturhistorischer Funde
- Störung des Denkmalszusammenhangs der einzelnen Kulturdenkmalflächen durch Bestandsreduzierung

Zur Minderung anlagebedingter Wirkungen sollten zumindest Teile der Flächen von Überbauung freigehalten werden und durch Integration in Wiesen- oder Waldanteile von Ausgleichsflächen oder durch das Belassen in ackerbaulicher Nutzung geschützt werden.

Baubedingte Wirkungen

- Inanspruchnahme und damit Vernichtung von Flächen mit archäologischen Kulturdenkmalen durch Baustelleneinrichtungen, Lagerflächen und Baustraßen

Die Wirkungen können gemindert werden durch:

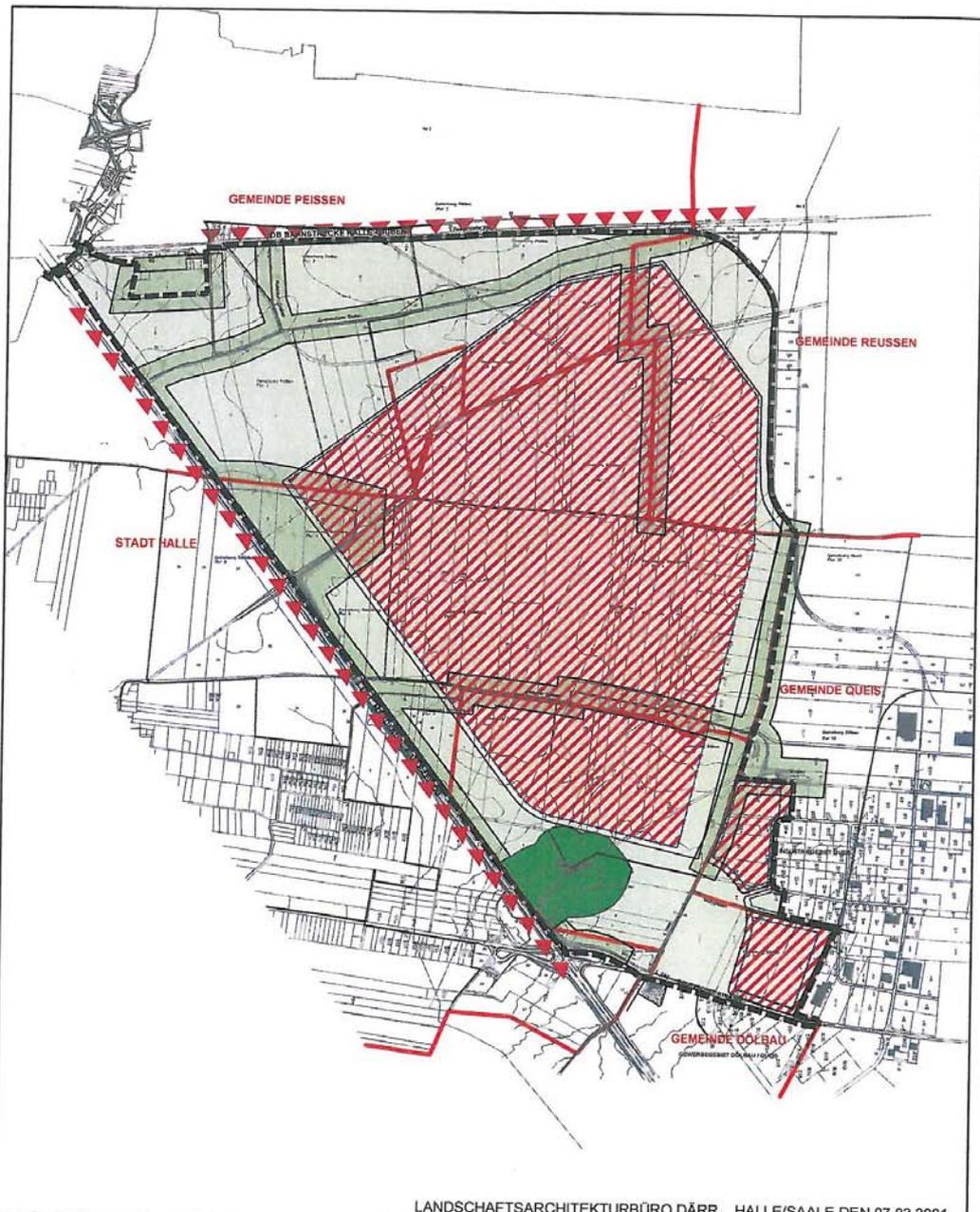
- flächenschonende Baustelleneinrichtungen (flächenoptimierter, mit Archäologie abgestimmter Baustelleneinrichtungsplan),
- Baustelleneinrichtungen oder Lagerplätze auf gegrabenen Arealen
- Einzäunung von schützenswerten Flächen in der Bauphase.

Betriebsbedingte Wirkungen auf Kulturdenkmale

- Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten, da die Denkmale entweder ausgegraben und dokumentiert sind, oder in durch die Baumaßnahmen nicht beeinträchtigten Flächen liegen.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:

„hoch“



LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

LEGENDE:

-  FAUNISTISCHE BEREICHE MITTLERER WERTSTUFE
-  FAUNISTISCHE BEREICHE GERINGER WERTSTUFE
-  FAUNISTISCHE BEREICHE SEHR GERINGER WERTSTUFE
-  ZUKÜNFTIGES BAUFELD ALS BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIAL
-  VORBELASTUNG DURCH VERKEHRSWEGE



BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 35
FAUNISTISCHE SCHWERPUNKTBEREICHE
UND BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALE

3.4 Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen

UVP-pflichtige Vorhaben können sich in verschiedener Weise auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen auswirken. Zum einen können

direkte körperliche Wirkungen auftreten, wie

- die Wahrnehmung der Veränderungen der Klimakomponenten, wie Temperatur, Strahlung und Luftfeuchtigkeit,

Beeinträchtigung

- durch Lärm,
- durch Luftverschmutzung,
- durch Wasserverunreinigung

bis hin zu Kontaminationen über die Nahrungskette.

Zum anderen können meist über Sinneswahrnehmungen Wirkungen auf die Psyche auftreten, die Gesundheit und Wohlbefinden belasten können.

Auswirkungen, die über die Sinne wahrgenommen werden, sind Veränderungen des Landschaftsbildes, Lärm und die chemische Zusammensetzung der Luft hinsichtlich der äolfaktorischen Komponente (Geruch). Gewohnheiten und Anspruchsniveau prägen diese Wahrnehmungen wesentlich.

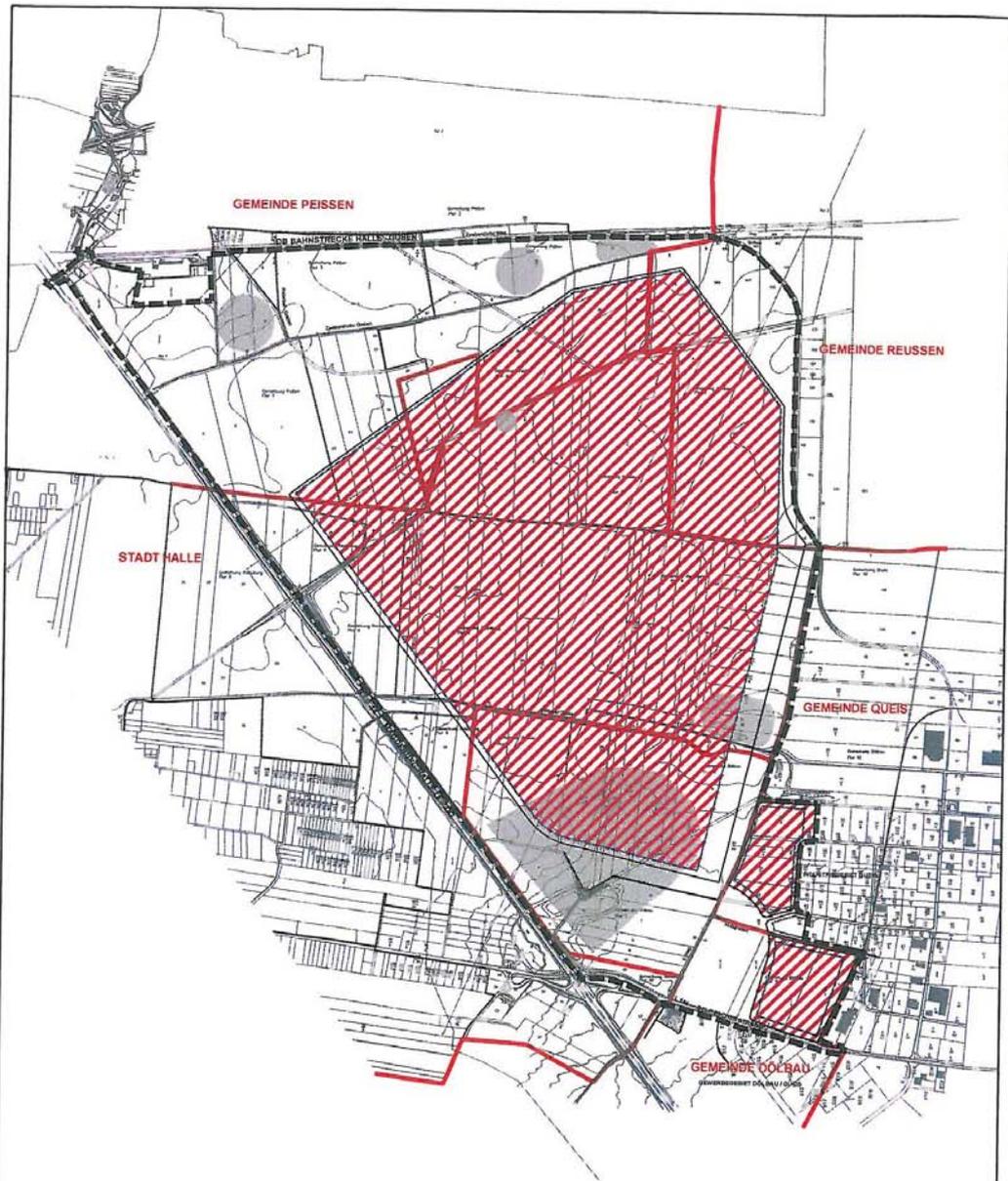
Als wesentliche Auswirkungsparameter für direkte körperliche Auswirkungen sind Immissionen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes und Wasserverunreinigungen im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes zu nennen. Dabei können Schadstoffe direkt oder über unterschiedliche Belastungspfade, wie Boden, Wasser, Luft, Pflanzen und Tiere, auf den Menschen einwirken.

Die jeweilige Konstitution, Vorbelastung und das Alter lassen betroffene Personen unterschiedlich reagieren und Wohlbefinden verschieden definieren.

Anlagebedingte Wirkungen

- Veränderung Landschaftsbild (Wohnumfeld, Wochenenderholung durch Gartenutzung z. B. Kleingartenanlage Peißen)

Zur Visualisierung der maximalen Bauhöhen wurde in ein Bestandsfoto des Baufeldes zwei 40 m hohe und 60 m breite Flächen eingefügt. Ein derzeitig noch im Baufeld bestehender 30 m hoher Freileitungsmast wurde ausgespart und diente als Maßstabbildner (Abb. 36). Vor die linke Fläche wurde eine Reihe Ahorn mit einer Darstellungshöhe von 15-20 m am unmittelbaren Standort eingefügt (dargestellte Höhe entspricht einem Alter von ca. 30 Jahren).



LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO DÄRR, HALLE/SAALE DEN 07.03.2001

LEGENDE:



DERZEITIG BEKANNTER AUSDEHNUNGSBEREICH ARCHÄOLOGISCHER KULTURDENKMALE



ZUKÜNFTIGES BAUFELD ALS BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIAL



BEBAUUNGSPLANGRENZE

ABB. 36
ARCHÄOLOGISCHE SCHWERPUNKTBEREICHE
UND BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALE



Abb. 37 Visualisierung maximaler Baukörperhöhe

In der ausgeräumten Ackerlandschaft verstärkt sich der Eingriff ins Landschaftsbild erheblich. Derartige Bauhöhen und Bauvolumen entsprechen nicht dem menschlichen Maßstab, der Wohlbefinden auslöst und wirken in der Regel abweisend und bedrohlich.

Zur Minderung dieser Wirkungen sollten, auch wenn Neupflanzungen in unmittelbarer Nähe der Baukörper temporär ihre Wirkung noch verstärken, Bepflanzungen in wirksamer Größenordnung vorgesehen werden. Vor allem Pflanzungen in der Nähe der Siedlungen und entlang der Wege können das Gefühl der Leere der Landschaft und der Bedrohung durch die Baumasse mildern und die doch eigentlich erheblichen Entfernungen von 700 m und mehr durch Baumreihen in der Ausrichtung Objekt/Betrachter besser lesbar machen.

Ein wesentlicher Aspekt für die Akzeptanz und damit das Wohlbefinden ist die Baukörpergestaltung selbst. Proportionen, Oberflächengestaltung, die Stellung der Baukörper zueinander und ihre Baumassen und nicht zuletzt die Fragestellung entscheiden darüber, ob der Eingriff als unangenehm und bedrohlich abgelehnt oder als interessante und neugierig machende Landmarke anerkannt wird (potentielles Industriedenkmal zukünftiger Generationen).

Veränderung des Mikroklimas hinsichtlich Temperatur, Luftfeuchte und Windgeschwindigkeiten

Versiegelungen, wie sie bei diesem Vorhaben möglich sind, führen automatisch zur Bildung von Wärmeinseln. Erhöhte Temperaturen durch Wärmespeicherung, niedrige Luftfeuchte durch eingeschränkte Verdunstung (da beschleunigter Abfluß und daraus wieder folgend weitere Temperaturerhöhung durch eingeschränkte Verdunstungskühle) sind die unmittelbar vom menschlichen Organismus registrierten Auswirkungen. Der menschliche klimatische Wohlfühl- oder Behaglichkeitsbereich, eine Abhängigkeit von Temperatur und Luftfeuchte, wird in der Regel verlassen und hinterläßt zunächst vor allem psychische, aber auch körperliche Wirkungen. Motivationslosigkeit bis hin zur körperlichen Schwächung sind weder an einem Arbeitsplatz, wie dem betrachteten Industriegebiet, noch an den umgebenden Wohnstandorten erwünscht.

Hohe und eng zueinander geordnete Baukörper können hohe Windgeschwindigkeiten hervorrufen, die ein Unbehaglichkeitsgefühl hervorrufen.

Maßnahmen zur Minderung der dargelegten möglichen Auswirkungen sind

- Durchgrünung des Baufeldes,
- Verwendung von Straßenbäumen besonders auf Parkplätzen,
- Einsatz von Dach- und Wandflächenbegrünung und
- die Berücksichtigung von wasserdurchlässigen Wege- und Platzbauweisen zum naturnahen Strahlungsumsatz, Förderung der Verdunstung und Staubbindung.
- Offene naturnahe Wasserflächen durch die Anlage von Regenrückhaltevolumen eignen sich ebenfalls sehr gut dazu, Überwärmungseffekte zu kompensieren.
- Weiterhin ist bei der Baukörperstellung ein genügender Luftaustausch ohne Entstehung von Düseneffekten zu berücksichtigen.

Baubedingte Wirkungen

- Schadstoff-, Staub- und Geruchsbelastungen durch Baumaschinen, Ver- und Entsorgungsfahrzeuge, Zwischenlager, Baustoffe und Bauprozesse
- Lärm von Baumaschinen, Ver- und Entsorgungsfahrzeugen und Bauprozessen am Standort und durch Baufahrzeuge im Umfeld der Siedlungen

Obwohl zeitlich begrenzt, können die o.g. baubedingten Wirkungen erhebliche Auswirkungen auf den Menschen haben. Zu ihrer Minderung müssen Baustellenprozesse optimiert, Baurtransporte durch die Siedlungen vermieden und Baumaschinen und Bauprozesse den immissionschutzrechtlichen Bestimmungen gerecht werden.

Betriebsbedingte Wirkungen

- Lärm durch Produktion und Quell-, Ziel- und Suchverkehr (s. auch Pkt.2.2.4 -Lärm)

Lärm gilt für einen überwiegenden Teil der Menschen als größte Umweltbelastung. Dabei wird an erster Stelle bei Umfragen Verkehrslärm, an zweiter Stelle Fluglärm und an dritter Stelle Industrie- und Gewerbelärm genannt.

Lärmwirkungen sind Behinderung der akustischen Kommunikation, Störung von Schlaf und Entspannung, Leistungsbeeinträchtigung und Belästigung, Stressung des zentralen und des vegetativen Nervensystems bis hin zu Hörschädigungen. Um derartige Schädigungen auszuschließen bzw. einzuschränken, wurden schalltechnische Orientierungswerte für Tag und Nacht für unterschiedliche Flächennutzungen, so auch Wohnnutzungen, ermittelt.

In einer schalltechnische Untersuchung wurden für das Vorhaben „Industriegebiet Halle-Saalkreis an der A14“ die Auswirkungen auf die Lärmsituation in diesem Bereich aufgezeigt und hinsichtlich ihrer Relevanz beurteilt. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens war zu prüfen, welche Schallemissionen von der geplanten Nutzung ausgehen dürfen, um die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Richtwerte der TA Lärm an der nächstgelegenen Bebauung einzuhalten. Weiter war zu prüfen, welche Änderungen der Gesamtschallsituation sich durch das Industriegebiet Halle-Saalkreis an der A14 aus Gewerbe-, Straßenverkehrs- und Bahnlärm ergeben.

Die schalltechnische Untersuchung ergab eine Vorbelastung der bestehenden und geplanten Bebauung aus bestehenden Gewerbeflächen. An zwei Immissionsorten wurden die vorn genannten Richtwerte überschritten. Das bedeutet planerisch eine Begrenzung des Immissionsbeitrages an den bereits überschrittenen Standorten um 6dB(A) unterhalb der Orientierungswerte und damit eine Beschränkung des flächenbezogenen immissionswirksames Schallleistungspegels in den geplanten Industrieflächen. Die Gesamtbelastung aus Gewerbelärm bleibt dadurch im Rahmen der nach DIN 18005 und TA Lärm zulässigen Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte.

Der Nachweis über die Zulässigkeit der Lärmbelastungen an den festgelegten schutzbedürftigen Immissionsorten und damit die Gewährleistung der Wohnqualität für die Anwohner wurde geführt (s. auch Pkt. 2.2.4 Lärm). Die Nachweisorte, die sich in Abstand und Empfindlichkeit unterscheiden, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Immissionsort (LagePlan siehe schalltechnische Untersuchung)	Nutzung	Bemerkung
Halle – Delitzscher-Str 396	WA	
Halle – Reideburg Klingenthaler Str. 58	WA	
Peißen Lindenring 15	WA	
Zwebendorf Reideburger Str. 7d	MI	
Zwebendorf Grenze Wohngebiet	WA	Vorbelastung aus GI Queis gemäß Gutachten
Klepzig Zur alten Schule 3	MI	
Klepzig Westl. Gehöft der Ortsrandlage	MI	
Kockwitz Hufeisenring 6	MI	
Hotel Konsul	GE	
Halle Gehöft – Am Schießstand	MI	
Zwebendorf Sonnenblumenweg 17	WA	Vorbelastung aus GI Queis gemäß Gutachten

Tabelle 12: Nachweisorte für Lärmbelastung

Dem Gutachten folgend, werden im Bebauungsplan nachfolgende Festsetzungen getroffen:

1. Im Plangebiet sind Betriebe und Anlagen zulässig, die einen flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel von 65 dB(A) /m² tags nicht überschreiten.
2. Im Teilgebiet N1 (Hauptbaufeld) sind Betriebe und Anlagen zulässig, die einen flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel von 53 dB(A) /m² nachts und im Teilgebiet N2 (Nebenbaufelder) von 50 dB(A) /m² nachts nicht überschreiten.

Der Immissionsbeitrag aus dem geplanten Industriegebiet liegt um mehr als 6dB(A) unter dem möglichen Immissionsbeitrag aus dem Gewerbegebiet Queis. Es ergibt sich somit eine Pegelerhöhung von maximal 0,7 dB(A).
Die geplanten Festsetzungen für das Industriegebiet Halle-Saalkreis an der A14 führen zu keinen schädlichen Umweltwirkungen durch Lärm

Verbindungsstraße L 165 / L 167

Für die geplante Verbindungsstraße zwischen L 165 und L 167 ist sicherzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes eingehalten sind. Im Rahmen der schalltechnische Untersuchung wurde festgestellt, dass sowohl die Richtwerte der DIN 18005 als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV deutlich unterschritten werden.

Anschlußgleis Industriegebiet

Für das Anschlußgleis des Industriegebietes Halle-Saalkreis wird ein gesondertes Planfeststellungsverfahren durchgeführt.
Für die schalltechnische Beurteilung des B-Planes ist das Gleis lt. Schalltechnischer Untersuchung aufgrund der zu erwartenden geringen Zugfrequenz und Geschwindigkeit und der großen Abstände zur Wohnbebauung von untergeordneter Bedeutung.
Im Planfeststellungsverfahren müssen dennoch besondere Geräusche wie Kurvenquietschen und Rangiergeräusche auf Umweltverträglichkeit geprüft werden.

Fazit:

Die Gesamtbelastung aus Gewerbe- und Verkehrslärm für die Wohnbevölkerung bleibt durch die ausgewiesenen flächenbezogene Schallleistungspegel im Rahmen der nach DIN 18005 und TA Lärm zulässigen Immissionsrichtwerte. Der Bau des Industriegebietes Halle-Saalkreis an der A14 führt zu keinen schädlichen Umweltwirkungen durch Lärm.

- betriebsbedingte Wärmeabstrahlung

Neben technischen (z. B. Dämmung) und technologischen Maßnahmen (z. B. Wärmerückgewinnung) zur Minderung betriebsbedingter Wärmeabstrahlung sind die unter dem Punkt anlagebedingte Wirkungen genannten Maßnahmen (wie Durchgrünung des Baufeldes, Verwendung von Straßenbäumen usw.) geeignet, zur Minderung der Auswirkungen beizutragen.

- Veränderungen des luftchemischen Komplexes durch Emissionen

Aufgrund der Komplexität der Umweltauswirkungen und der Reaktion des menschlichen Körpers auf derartige Wirkungen ist eine exakte Darstellung luftschadstoffbedingter Reaktionen nicht möglich.

Die umfangreiche Bandbreite an Emissionen, die der Begriff Industriegebiet ermöglicht, läßt in der UVP zur Bauleitplanung nur eine verallgemeinernde Betrachtung zu.

Daher hat der Gesetzgeber für die Immissionsschutzbehörden zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes und damit auch des Immissionsschutzes das Instrument des Abstandserlasses geschaffen.

Darin heißt es: "Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung oder Überschreitung der angegebenen Abstände Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen durch Luftverunreinigungen oder Geräusche bei bestimmungsgemäßen Betrieb der entsprechenden Anlage in den umliegenden Wohngebieten nicht entstehen, wenn die Anlage dem Stand der Technik entspricht." Und an anderer Stelle weiter: "Zur Berücksichtigung des Faktors Luftreinhalte bei der Abstandsregelung wurde die Schutzbedürftigkeit der genannten Gebiete beurteilt nach Immissionswerten/Immissionsleitwerten, die zum Schutz der Menschen vor Gesundheitsgefahren und erheblichen Belästigungen durch Gase, Stäube, Dämpfe und Geruchsstoffe notwendig sind."

Im Punkt „Notwendigkeit von Nutzungsbeschränkungen“ wird weiterhin ausgeführt, dass bei Festsetzungen von Industrie- und Gewerbegebieten, deren Nutzung noch nicht bekannt sind, Nutzungsbeschränkungen für bestimmte Anlagearten im Sinne der Abstandsliste auszusprechen.

Daher ist es im Umkehrschluss eine logische Konsequenz, zum Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens der Menschen, bei einem vorhandenen Mindestabstand von ca. 700 m zwischen den Wohnbebauungen und der Baugrenze, alle Anlagearten des Abstandserlasses für das Industriegebiet auszuschließen, die einen Mindestabstand über 700 m benötigen (mit Einschränkungen).

Neben dieser Einschränkung können die Wirkungen durch Anlegen von Immissionsschutzpflanzungen optimiert werden.

EINSCHÄTZUNG DES BEEINTRÄCHTIGUNGSPOTENTIALS:

„mittel“

3.5. **Schlußfolgerungen zum Beeinträchtigungspotentials in Bezug auf Schutzgüter des Naturhaushalts, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild, Kulturgüter und Mensch**

Durch die Realisierung des Vorhabens ergeben sich unter der Voraussetzung, dass die zukünftigen Anlagen dem Stand der Technik entsprechen, geringe Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Wirkungen.

Die Schwere der Beeinträchtigungen durch baubedingte Wirkungen ist vor allem von einem verantwortungsbewußten Baustellenmanagement und einem optimierten Baustelleneinrichtungsplan abhängig. Auch hier wird davon ausgegangen, dass die Baumaschinen dem Stand der Technik entsprechen.

Die größten Beeinträchtigungen gehen von den anlagebedingten Wirkungen aus.

Ein hohes Beeinträchtigungspotential ergibt sich vor allem für die Schutzgüter

- Boden
- Grundwasserneubildung
- Landschaftsbild
- archäologische Kulturgüter

Tabelle 13: Zusammenstellung des Beeinträchtigungspotentials

Wirkungen			
Schutzgut	Art der Beeinträchtigung	Betroffenheit	Risiko
Boden	Flächenentzug/Versiegelung	Ca. 210ha	Hoch
Grundwasser	Verhinderung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung	Ca. 210ha	Hoch
Fließgewässer	Grabenverlegung	Ca. 2.600 lfm Graben	Gering
Kulturgut	Inanspruchnahme von unversehrten Kulturdenkmalflächen durch Flächennutzung	Aufgabe von mindestens drei archäologischen Bodendenkmalen, die einer archäologischen Kleinlandschaft zuzurechnen sind	Hoch
Mensch	Veränderung des gewohnten Wohnumfeldes	Drei unmittelbar betroffene Gemeinden	Mittel
Landschaftsbild	Veränderung und Neuprägung Agrar- zu Industrielandschaft	Blickachsen, maßstabsfremde Bauhöhen und Baumassen	Hoch
Luft	Lärmimmission durch Produktion und Verkehr	In zulässigen Grenzwertbereichen 65/60dB(A)	Gering
Fauna	Biotopentzug und Zerschneidung,	Verdrängung von 262,5ha	Mittel
Klima	Wärmeabstrahlung	Entwicklung von Kaltluftfläche zu Wärmeinseln	Mittel
Flora	Veränderung des eingeschränkten Vegetationsspektrums	Auf 360ha	Gering

4. Zusammenfassende ökologische Bewertung im Hinblick auf zu erwartende erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen

Unter dem Punkt 2.4 wurden der Wert, die Vorbelastung und die Empfindlichkeit eines Schutzgutes zur Einschätzung des ökologischen Risikos miteinander verknüpft. Verknüpft man die genannten Faktoren mit dem unter Punkt 3.5 ermittelten Beeinträchtigungspotential des geplanten Vorhabens erhält man das ökologische Risiko, das den Umfang der risikomindernden Maßnahmen bestimmt.

Tabelle 14: Schutzgutbezogene Gesamtbelastung/ökologisches Risiko

Schutzgut	Ökologisches Risiko des Bestandes	Ökologische Beeinträchtigung durch Vorhaben	Gesamtbelastung/ Ökologisches Risiko
Boden	Hoch	Hoch	Hoch
Fließgewässer	Gering	Gering	Gering
Grundwasser	Hoch	Hoch	Hoch
Kulturgut	Hoch	Hoch	Hoch
Landschaftsbild	Gering	Hoch	Mittel
Luft	Mittel	Gering	Mittel
Klima	Mittel	Mittel	Mittel
Flora	Gering	Gering	Gering
Fauna	Gering	Mittel	Mittel

Schwerpunkte des ökologischen Risikos sind die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die Einschränkung der Grundwasserneubildungsfunktion und das landeskundliche Potential.

Neben den Möglichkeiten, Eingriffe in Flora, Fauna, Landschaftsbild, Klima und Luft durch Anpflanzungen zu kompensieren, muß in geeignetem Umfang Flächenentsiegelung und Schutz der Kulturdenkmäler bzw. zumindest eine angemessene Dokumentation im Maßnahmenkatalog zur Verminderung, Ausgleich und Ersatz einfließen.

5. Hinweise zu Verminderung sowie Ausgleich und ggf. Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie Empfehlungen zur Übernahme in die Grünordnungs- und Bauleitplanung

Den erheblichen Wirkungen des Vorhabens auf den Vorhabensraum soll, wie beschrieben, mit umfangreichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen des Risikos begegnet werden.

5.1 Schutzvorkehrungen für Umweltbereiche

- flächensparende Baustelleneinrichtungen und Ablagerung von Baustoffen
- ökologisches Baustellenmanagement
- Verwendung von Baumaschinen und Baufahrzeugen, die dem Stand der Technik entsprechen
- Sicherung der Umgebung der Baustelle vor Befahren,
- Schutz von Feucht- und Wasserflächen gegen Trockenfallen
- Einzäunung ökologisch wertvollen Bereiche während der Bauzeit
- Optimierung der Baustellenver- und -entsorgung
- sachgemäße Nutzung von Überschussmengen an Oberboden an anderen Standorten mit Defizit.
- Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen
- technische Sicherung der Standorte, bei denen ein erhöhtes Leckagerisiko besteht.
- grundwasserschützende Planungen im südlichen Teil des Plangebietes, im Bereich ungeschützten Grundwassers in Abhängigkeit von geplanten Nutzungen.

5.2 Ökologische Stabilisierungsmaßnahmen im Untersuchungsbereich

- Stärkung und Ergänzung bestehender Biotop durch Flächenerweiterung und Saumstrukturen,
- Durchgrünung des Baufeldes und Schaffung von Gehölzflächen auf technologisch bedingten ungenutzten Restflächen als Trittsteinbiotop
- Einsatz von Dach- und Wandflächenbegrünung
- Schaffung von linearen gehölzgeprägten Strukturen unter Schonung von Ackerland als Ersatz auch außerhalb des Bebauungsplangebietes zur Biotopvernetzung.
- Ausstattung der Fließgewässer mit Gewässerschonstreifen zur Entwicklung einer naturnahen Uferbegleitflora.
- Anlage neuer Vegetationsstrukturen unter Verwendung der potentiellen-natürlichen Vegetation und weiterer für Mitteleuropa als autochthon bezeichneter Gehölze. Zur Erhaltung der genetischen Ressourcen und der Vermeidung von Florenverfälschung ist die Forderung von Nachweisen zu Anzuchten aus heimischen Saatgut wichtig.
- Die Verwendung standortgerechten Saatgutes regionaler Herkunft ist auch für die Anlage von artenreichen ökologisch hochwertigen Wiesenflächen notwendig, zumal naturnahe Kontaktbestände als Ausbreitungspotential nicht zur Verfügung stehen.

5.3 Maßnahmen bezogen auf die Anlagenkonzeption (bauliche Optimierung)

- flächensparende Baustelleneinrichtungen und Ablagerung von Baustoffen
- ökologisches Baustellenmanagement
- Verwendung von Baumaschinen und Baufahrzeugen, die dem Stand der Technik entsprechen
- Sicherung der Umgebung der Baustelle vor Befahren
- Optimierung der Baustellenver- und -entsorgung
- sorgfältige Sicherung von Oberboden
- sachgerechte Oberbodenlagerung
- sachgemäße Nutzung von Überschussmengen an Oberboden an anderen Standorten mit Defizit
- Baukörperausrichtung nach bestehenden Luftströmungen, sowie Vermeidung von Baukörperanordnungen in lokalen Tiefenlagen zur Aufrechterhaltung von Luftaustauschbeziehungen (Sperrriegelvermeidung)
- bevorzugte Festlegung der Straßenführung im Baugebiet in Richtung durchfließender Flurwinde, z. B. in anstehender Geländerrinnen (lokale Tiefenlagen) oder zu angrenzenden, ventilations- oder kaltluftintensiven Hinterlandflächen
- Einsatz von Oberflächenmaterialien bzw. Oberflächenfarben mit geringer Wärmeabsorption,
- Festlegung der Exposition des Baukörpers
- Optimierung von gehölzfreien Trassen zur Ver- und Entsorgung außerhalb des Baufeldes

5.4 Maßnahmen zur Emissionsminderung

- Verminderung des Schadstoffausstoßes durch Anlagen gem. Stand der Technik
- effektive Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie durch eine Kraft-Wärme-Kopplung
- Bepflanzung zwecks Ausfiltern von Stäuben
- Ausschluss bestimmter Emittenten gemäß Abstandserlass,
- Nutzung von Abwärme mittels Wämetauscher.

5.5 Empfehlungen zur Übernahme in die Grünordnungs- und Bauleitplanung

Die unvermeidbaren Eingriffe in den Landschaftsraum sind in geeigneter Weise auszugleichen. Im Rahmen der Grünordnungsplanung ist eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung zu erstellen, die die Notwendigkeit des umfangreichen Ausgleichsbedarfes, der aus der Grundflächenzahl 0,8 resultiert, dokumentiert und den Ausgleich flächenkonkret nachweist. Wegen der Eingriffsbedeutung sind die Maßnahmen des Ausgleichs vorzugsweise am Standort selbst anzusiedeln. Aus der konkreten Situation heraus ist zu erwarten, dass nicht der gesamte Bedarf am Standort abgedeckt werden kann. Demnach werden auf Flächen außerhalb des B-Planes 1 Maßnahmen anzusiedeln sein, die über einen weiteren Bebauungsplan (Ausgleichsbebauungsplan) gesichert werden sollten. Für den Ausgleichsbedarf können auch Flächen, die über städtebauliche Verträge zu sichern sind, bilanziert werden.

Aus der Schutzgutbetrachtung abgeleitet, sind für die weitere Bearbeitung der Bebauungsplanung die folgenden Maßnahmen zur Festsetzung und nachfolgenden Umsetzung empfohlen. Nicht alle Maßnahmen (Unterstreichung) lassen sich im Bebauungsplan Nr. 1 realisieren. Deshalb sollten im Ausgleichsbauungsplan oder in Städtebaulichen Verträgen solcherart Flächen in die Maßnahmenfestsetzung bzw -festlegung aufgenommen werden.

Boden

Die Vermeidung großflächiger Inanspruchnahme von Böden und ein Ausgleich am Standort des B-Planes Nr.1 ist nicht möglich.

- Ausgleichend sollen durch Entsiegelungsmaßnahmen auf externen Standorten in Halle und in den Saalkreisgemeinden Böden wieder ihrer Funktion zugeführt werden.

Grundwasser

- Ausgleichend für die Verminderung der Grundwasserneubildungsrate durch den hohen Versiegelungsgrad soll generell versucht werden, im Rahmen der Möglichkeiten Oberflächenwasser zu versickern. Geeignet dazu sind ungedichtete Regenrückhaltebecken in den Randlagen der Baufelder, Regenentwässerung direkt in die Freifläche, wasserdurchlässige Beläge auf Erschließungs- u. Stellplatzflächen.

Oberflächenwasser

Ausgleichend für den Eingriff am Fließgewässernetz sollten im Plangebiet umfangreiche Maßnahmen zur Gestaltung der Gewässer erfolgen.

- Die für die Regenwasserrückhaltung notwendigen Teiche in den Randlagen zu den Baufernstern werden naturnah zu gestalten sein, so dass hochwertige Gewässerbiotope und Feuchtgebiete entstehen.
- Pufferung von Oberflächengewässern oder Feuchtflächen zum Schutz vor Boden-, Pestizid- und Nährstoffeintrag durch Randstreifen.
- Zuführung des gesamten Regenwassers nach Rückstau zur natürlichen Vorflut bei gleichzeitig verzögerter Versickerung in das Grundwasserregime im Rahmen der hydrogeologischen Möglichkeiten.
- Die beabsichtigte Grabenverlegung des Dölbauer Grabens stellt einen vergleichsweise hohen Aufwand dar, welcher aber funktionell notwendig und deutlich biotopwertsteigernd ist. Die Maßnahme ist an die Herstellung einer maximal möglichen Naturnähe des Grabens zu koppeln.

Klima

- Die Neueinrichtung von Standgewässern, Feuchtflächen und umfangreiche Maßnahmen zur Entwicklung von Vegetationsbeständen zur kleinklimatischen Klimaregulation beitragen.

Luft

- Die Einschränkung möglicher Industrieansiedlungen nach Abstandserlaß LSA über Ausschluß von Anlagen der Abstandsklassen I und II zum Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens der Menschen im Umfeld der Industrieanlagen wird empfohlen. Die Einhaltung der TA Lärm und der TA Luft ist nachzuweisen.

Flora/Fauna

- Erhöhung des Artenspektrums durch Ausweisung unterschiedlichster Biotoptypen im umgebenden Landschaftsraum ist zu sichern.
- Im Bereich der vorgesehenen Ausgleichsflächen in den B-Plangebietern oder auf Städtebaulichen Vertragsflächen sollten eine Vielzahl miteinander vernetzter Pflanzen- u. Tierlebensräume unterschiedlicher Ausprägung geschaffen werden. Potentiale entstehen durch die Schaffung von extensiv gepflegten Wiesen- und Gehölzstrukturen, Waldflächen, durch Feuchtflecken, temporäre und ganzjährige Wasser- und Flachwasserbereiche, durch Trockensäume am Schotterbett einer geplanten Bahnstrecke.

Mensch

- Einhaltung und Nachweis aller Richt- und Orientierungswerte für Luft- und Lärmbelastung zugunsten der Gesundheitsvorsorge. Erstellen eines schalltechnischen Gutachtens und daraus abgeleitete Festsetzungen im Bebauungsplan.
- Im Umfeld des Industriegebietes und in den Gemeindegebieten sind umfangreiche Maßnahmen zu planen, die das Wohlbefinden der Menschen verbessern sollen. Dazu gehören Eingrünung des Industriestandortes durch Bewaldungen, Flurholz- und Baumreihenpflanzungen, reich strukturierte Wiesenräume, Baumreihenpflanzungen und die Anlage von Gewässerflächen.
- Gewachsene Wegebeziehungen im ländlichen Raum müssen gesichert werden.
- Um eine Gefährdung der Menschen auszuschließen, sind die Munitionsverdachtsflächen vor Maßnahmebeginn zu untersuchen und Funde zu beseitigen.

Landschaftsbild

- Zur Einbindung von Baukomplexen mit großer Baumassenzahl und Bauhöhe sind im Planungsraum breite Wald- und Flurholzstreifen anzulegen.
- Staffelpflanzungen sind zwischen Anrainersiedlungen und Baufeld zu schaffen.
- Lineare Vegetationsstrukturen entlang von Gewässern, Wegen, Straßen und Bahnlinien sollen den Raum zwischen Siedlungen und Industriegebiet gliedern und aufwerten.
- Verbesserungen für das Orts- und Landschaftsbild sollen durch Pflanzungen in den Gemeindegebieten erreicht werden.
- Strukturierung des umgebenden Landschaftsraumes, wie optische Trennung der tangierenden überörtlichen Verkehrsstrassen vom Baufeld durch Wald oder Begleitpflanzungen an Erschließungsstrassen.

Archäologische Kulturdenkmale

- Der Eingriff in Bodendenkmale ist nicht ausgleichbar. Nur bei Belassen dieser Bereiche in landwirtschaftlicher Nutzung ohne Einordnung von Bauflächen und unterirdischen Leitungen, hätte das geplante Vorhaben keinen Einfluß auf dieses Schutzgut.
- Der Verzicht auf Überbauung im Bereich der Wüstungen wird empfohlen.
- Dokumentation.

6. Gesamteinschätzung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Hinweise der Verminderung/Kompensation und der geprüften Alternativen sowie der Nullvariante

Es besteht die Planungsabsicht, am dargestellten Standort ein Industriegebiet zu errichten. Die Ziele der Raumordnung stehen diesem Entwicklungsziel nicht entgegen.

Aufgrund der zu überplanenden Fläche von ca. 400 ha kommt es zu umfangreichen Wirkungen auf den Naturhaushalt, auf die Pflanzen- und Tierwelt, das Landschaftsbild, auf Kulturgüter und auf den Menschen.

Die nachhaltigsten Auswirkungen gegenüber Nullvariante hat das Vorhaben auf die Schutzgüter Boden, Grundwasser und Kulturdenkmale. Starke Auswirkungen hat das Vorhaben auch auf das Landschaftsbild des traditionell agrarisch genutzten Raumes. Die zu erwartenden Wirkungen auf den Menschen durch Veränderung der Klima- und Luft- und Lärmverhältnisse im Raum sind bei Einhaltung der Rahmenbedingungen von mittlerer Wirksamkeit. Flora und Fauna, in diesem Gebiet ohnehin nicht in großer Individuenzahl vorhanden, büßen große Teile ihres Lebensraumes ein.

Der Boden mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, mit seinen Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften und als Lebens- und Nutzungsraum für Menschen, Tiere und Pflanzen geht in großen Flächenanteilen durch Überbauung und Flächenversiegelung verloren.

Das Grundwasser wird durch den hohen Überbauungsgrad von 80% der Bauflächen und der damit verbundenen starken Einschränkung der Grundwasserneubildungsrate stark beeinflusst.

Grundwasserschäden sind zumindest partiell im Havariefall nicht auszuschließen, da nicht alle Flächenanteile der Baufläche gegen flächenhaft eindringende Schadstoffe in den Boden geschützt sind.

Die Unversehrtheit der archäologischen Bodendenkmale ist überwiegend nicht zu gewährleisten. Nur kleinere Bodendenkmalflächen bleiben erhalten, da diese Flächen nicht baulich genutzt werden.

Während für die stark beeinträchtigten Bodenfunktionen und die Grundwasserneubildungsrate durch Flächenentsiegelung der Eingriff zumindest teilweise ausgeglichen werden kann, ist für die betroffenen archäologischen Denkmale ein Ausgleich und Ersatz naturgemäß nicht möglich. Auch für das Landschaftsbild wird ein Restrisiko bleiben, zumal die Aufforstungen und Baumneupflanzungen erst nach Jahrzehnten eine wirksame Größe erreichen.

Eine Alternative zum untersuchten Standort gibt es nicht im Stadtgebiet. Die Stadt Halle verfügt, wie bereits bei der Aufstellung zum Flächennutzungsplan untersucht, über keine als Industriefläche geeignete, zusammenhängende Fläche dieser Dimension

Die genannten Empfehlungen zu Festsetzungen und Umsetzungen im Bebauungsplan orientieren sich an der Bewertung des ökologischen Risikos, den daraus entwickelten und im Grünordnungsplan dargestellten ökologischen Planungsansätzen und an den rechtlichen Möglichkeiten, grünordnerische Belange im Bebauungsplanverfahren durchzusetzen.

QUELLENVERZEICHNIS

➤ **Gutachten**

Därr, M., Grünordnungsplan zum B-Plan Nr. 1 des Planungsverbandes „Industriegebiet Halle-Saalkreis an der A14“, Vorentwurf Januar 2001

JOST, W. (1994): „Orientierende Altlastenerkundung auf der ehemaligen Mülldeponie Kiesgrube Zwebendorf“ (Gemarkung Zwebendorf, Flurstücke 335/124 und 336/124). Institut Dr. Jost, Umweltanalytik GmbH&Co KG, Queis (11/94)

TÜV Hannover/ Sachsen-Anhalt e.V. Schalltechnisches Gutachten Ergänzung bzw. Überarbeitung des Bebauungsplanes „Industriegebiet Halle-Saalkreis“ mit geplantem Industriegebiet BMW, Stand 30.12.2000

Walter +Partner: Grundlagenermittlung Oberflächenentwässerung, Stand 14.10.2000

Weber, H., Dr.-Ing.: Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen Industriegebiet Halle-Queis-Dölbau-Reußen-Peißen, Stand 20.12.2000

➤ **Stellungnahmen**

Aussage Umweltamt der Stadt Halle (Saale) zur Sulfatbelastung für Flächen in Halle (01/2001)

Angaben des Umweltamtes Halle (Saale), Untere Wasserbehörde (Datenüberlassung 01/2000)

Auskunft zur Gülleverrieselung von der Abteilung Landwirtschaft und Forsten im Grünflächenamt der Stadt Halle (Saale) an die Untere Naturschutzbehörde im Umweltamt der Stadt Halle (Saale) (Januar 2001)

Aussage des Umweltamtes Saalkreis, Untere Naturschutzbehörde, nach Inaugenscheinnahme der Fläche im Dezember 2000

Aussage der Unteren Naturschutzbehörde im Umweltamt der Stadt Halle (Saale) (Januar 2001)

Festlegung des RP Halle (Saale) vom 04.01.2001

Landesamt für Archäologie Sachsen-Anhalt, Vorkommen archäologischer Kulturdenkmale im BPL Nr. 116 „GI Halle-Ost/ Saalkreis, vom 8.12.2000

Landkreis Saalkreis, Sachgebiet Altlasten Kampfmittelverdachtsflächen, vom 17.11.2000

Landkreis Saalkreis, Umweltamt Altlastenstellungnahme „Industriegebiet Halle-Saalkreis an der A14, BMW-Standort“, vom 21.12.2000

Schreiben des Dezernates III, SG Altlasten, im Umweltamt des Landkreises Saalkreis v. 21.12.2000

Schreiben des Umweltamtes der Stadt Halle (Saale) vom 21. Dezember 2000

Stellungnahme des Institutes Dr. Jost, Umweltanalytik GmbH & Co. KG, Queis, an das Obermeyer Projektteam B Halle-Ost/ Saalkreis v. 19.12.2000.

Stellungnahme des Regierungspräsidiums v. 09.01.2001 an die Stadt Halle (Saale) unter Bezugnahme auf das Raumordnungsgesetz (ROG) v. 18.08.97 (BGBl. I S. 2081), geändert durch Gesetz v. 15.12.1997 (BGBl. I S. 2902), in Verbindung mit dem Landesplanungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (LPIG) v. 28.04.1998 (GVBl. LSA S. 255), dem Gesetz über den Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt (LEP-LSA) v. 23.08.1999 (GVBl. LSA S. 244) und dem Regionalen Entwicklungsprogramm für den Regierungsbezirk Halle vom 30.01.1996 (MBI. LSA S. 557), geändert mit Beschluß v. 21.03.2000 (MBI. LSA S. 331).

Umweltamt der Stadt Halle, Stellungnahme der Unteren Abfallbehörde/ Altlasten zum Geltungsbereich B-Plan, vom 21.12.2000

➤ **Weitere Quellen**

Agrarstrukturelle Vorplanung Kabelsketal/ Reide, 1. Zwischenbericht (undatiert)

Agrarstrukturelle Vorplanung Kabelsketal/ Reide, 2. Zwischenbericht (11/00)

ALTMANN, B.: Pflanzenbiologische Reinigung von Abwässern aus einem Mineralöltanklager; Abschlußbericht DGMK-Projekt 388, ARGE DGMK/ Mobil Oil AG Hamburg 1989. Zitiert in: HENTSCHEL/ STADELMANN (1999).

Angaben des Deutschen Wetterdienstes für den Zeitraum 1951-1980

Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts, Kartierung des Südtails von 1990 bis 1995 (1997)“

BEZZEL (1982)/ BLAB (1993)/ BAUER, BERTHOLD (1996)

DAUNDERER, M. (1995): Handbuch der Umweltgifte: Klinische Umwelttoxologie für die Praxis. Losebl. Ausg. 1995. Ecomed, Landsberg. Zitiert in: HENTSCHEL/ STADELMANN (1999).

DIN 18005, Teil I/6/

Gewässergüte der Oberflächengewässer der Stadt Halle 1996/97. Redaktionsschluß: 31.07.98

Gewässergütebericht Sachsen-Anhalt 1998. Hrsg.: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Juli 1999).

Gewässergütekarte der Fließgewässer des Regierungsbezirkes Halle 1996/97. Anhang 1 zum „Gewässergütebericht 1996/1997 Regierungsbezirk Halle. Staatliches Amt für Umweltschutz Halle (Saale) (Juli 1998)

GOP zum B-Plan Nr. 95.1 (1999) unter Verw. d. „Reichsbodenschätzung“ v. 16.10.34, der "Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung" M. 1 : 100.000. Blatt 42 (Halle), den Auswertungen im „Landschaftsrahmenplan“ sowie im „Landschaftsplan“ der Stadt Halle

GROTTKER, M. (1992): Qualitative Aspekte der Meteorwasserversickerung.- Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung. Zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)

HAHN, H: (1990): Schadstoffe im Regenwasserabfluß aus städtischen Gebieten. BMFT-Verbundprojekt Niederschlagsbedingte Schmutzbelastung der Gewässer, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Universität Karlsruhe; Karlsruhe Zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)

HENSCHEL/ STADELMANN: „Mechanisch-biologische Behandlung von Niederschlagswasser. Teil I- Grundlagen“. planuum® -Planungsgesellschaft für Umwelttechnik mbH, Salzwedel (10/1999)

Hydrogeologische Karte der DDR, Karte der Grundwassergefährdung (1984),

Immissionsschutzbericht 1999 (Hrsg.: Landesamt f. Umweltsch. Sa.-Anh.)

Karte der Bodenqualität landw. genutzter Flächen des „Landschaftsplanes zum Flächennutzungsplan der Stadt Halle“ (1993-98)

Karte der Grundwasserflurabstände des Landschaftsplanes Halle (Saale) (8/93, M. 30.000)

Karte der Hydro- und Geländeishypsen des Landschaftsplanes Halle (Saale) (8/93, M. 1:30.000)

Karte der TW-Schutzgebiete und Hochwassergebiete“ (M.60.000) des Landschaftsplanes Halle (Saale)

Karte Landschaftsbild“ (11/93, M. 1:30.000) des „Landschaftsplanes zum Flächennutzungsplan der Stadt Halle (Saale)“ (1993-98)

Klimaatlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik". (1962)

Klimatopkarte und Ventilationsplan (Thermalscannerbefliegung 05./06.08.1991)

Konzeption BMW, Werksstandort, Erster Machbarkeitsstatus (10/2000)

KRAUTH, K. (1979): Beschaffenheit von Straßenoberflächenwässer. Siedlungswissenschaftliches Kolloquium an der TH Stuttgart.

KRUMMBIEGEL/ SCHWAB (1974) und SCHMIDT (1976), zitiert in SONNTAG/ DÖLL/ ZIMMER (1999)

Landschaftsplan Gemeinde Dölbau (3/1997)

- Landschaftsplan Gemeinde Peißen (12/1996)
- Landschaftsplan Gemeinde Queis (8/1996)
- Landschaftsplan Gemeinde Reußen (8/95)
- Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan der Stadt Halle (Saale)“ (1993-98).
- Landschaftsprogramm des Landes Sa.-Anh. (1994)
- Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale). OecoCart/ CUI (1994)
- Landschaftsrahmenplan Saalkreis. OecoCart/ CUI (1996)
- LANGE, E. (1976): „Zur Entwicklung der natürlichen und anthropogenen Vegetation in frühgeschichtlicher Zeit. Teil 2: Naturnahe Vegetation. Fedderes Repert 87 (1996), , S. 267-442, in: Landschaftsrahmenplan Saalkreis. Oecocart/ CUI (1996)
- LANGE, G. (1997): Regenwasserbehandlung bei Verkehrsflächen. in: Aktuelles zur Regenwasserbehandlung im Trenn- und Mischverfahren. ATV Seminar Dresden 14./ 15.04.1997. Sächsische Bildungsgemeinschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden. Com-Centrum Dresden.
- LASCHKA/ STRIEBEL/ DAUB/ NACHTWEY (1996) Platin im Regenabfluß einer Straße. Zeitschrift für Umweltchemie und Ökotoxologie 8 (3) Seiten 124-129. Zitiert in: HENTSCHEL/ STADELMANN (1999).
- LEVSEN, K., BEHNERT, S., PRIESZ, B., WINKELER, H.-D. (1991): The contamination of precipitation in Hannover by hydrocarbons.- Vom Wasser, 76: S. 109-126; Weinheim. Zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)
- LIESER, U.; MOHS, B.; JUNGE, H., HUDEC, B. (1995): Versickerung von Niederschlagswasser in urbanen Gebieten unter Berücksichtigung des Grundwasserschutzes.-AHU-Umwelttexte 1995/96, Text 4, S. 1-20; Aachen. Zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)
- Meynen 1953-1962 und Klimatologische Normalwerte 1978, zitiert in: "UVS Halle/ Heide-Süd", Teil Fauna (Oktober 1994)
- REMMLER, F.; SCHÖTTLER, U. (1995): Regenwasserversickerung – wasserwirtschaftliche Verbesserung oder Verunreinigung von Boden und Grundwasser?- Z. dt. geol. Ges., 146: S. 122-130. Hannover. Zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)
- RITTER, S. (1995): Die Regenwasserqualität von Düsseldorf, erste Einschätzung des Stoffeintrages in Gewässer. Zitiert in: WIEDERSPAHN (1997)
- Röhling / Eifert/Kaden Betonbau, Bln.2000
- SCAMONI, A. (Hrsg.): „Vegetationskarte der Deutschen Demokratischen Republik“. Akademie-Verlag Berlin (1964).

SCHNUG-BÖRGERDING, C. (1991): „Berücksichtigung klimatischer Aspekte und des Wasserhaushaltes in der verbindlichen Bauleitplanung am Beispiel des Bebauungsplanes „Hofwiese“ der Gemeinde Scheuerfeld (Sieg)“. Tagungsmaterial der Erfurter Arbeitsstages UVP II (11/1991).

SCHÖNBRODT/ SPRETKE (1989), zitiert in: „Landschaftsrahmenplan der Stadt Halle (Saale)“ (1997)

SONNTAG/ DÖLL/ ZIMMER: „Reide und Kabelske. Eine Bachlandschaft im Fluß der Zeiten“. UfU e.V. (1999):

Telef. Mittlg. Dr. Brunner, ESSO AG, Hannover. Zitiert in: HENTSCHEL/ STADELMANN (1999).

THOMASIU, H. (1978): Waldverbreitung im mitteldeutschen Raum in: "Wald - Landeskultur und Gesellschaft". VEB Gustav-Fischer-Verlag Jena, S. 198

Untersuchungen zur Wasserbeschaffenheit ausgewählter Fließgewässer im Stadtgebiet von Halle 1997-1998" Institut für Bioanalytik, Umwelttoxologie und Biotechnologie Halle in ARGE mit der Indus GmbH Ottendorf-Okrilla (21.07.1998)

WIEDERSPAHN, M. (1997): Versickerung von Niederschlagswasser aus geowissenschaftlicher Sicht. Schriftenreihe des BDG, Heft Nr. 15, Arbeitskreise Umweltgeologie und Kommunalgeologie, Arbeitsgruppe Versickerungen. Dabei Angabe mehrerer, hier angeführter Quellen.

Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt, Stadt Halle (Saale). Hrsg.: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt im Auftrag des Ministeriums für Raumordnung und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (1998).

GROßE, W.-R.: Mitteilung einzelner Arten-Sichtbeobachtungen im Planungsraum an das Büro Därr (April 2001).

Floristische Kartierung des Landesamtes für Umweltschutz Sa.-Anh. Feststellung der gekennzeichneten Arten im Untersuchungsraum durch Herrn Stolle (1998-2000).

MARKS, R. u.a. (1992)