

GUTACHTEN

LANDSCHAFTSPLAN ZUM ACHSENZWISCHENRAUM "HUMMELSBÜTTELER FELDMARK"

UNTER EINBEZIEHUNG DES GESAMTEN STADTEILS

HUMMELSBÜTTEL

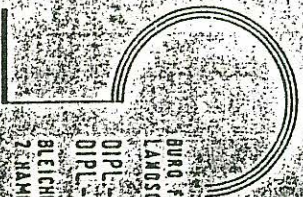
berichts April 1986

am 24.2.87 beauftragt

Im Auftrag der

- Umweltbehörde
Amt für Landschaftsplanung
Steindamm 22
2000 Hamburg 1

in Zusammenarbeit mit - der Gartenbauabteilung
mit Naturschutzreferat
Hamburg-Wandsbek



BÜRO FÜR FREIRAUMPLANUNG
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BOJA
DIPLOM-ING. H.-O. SCHULZE
DIPLOM-ING. W. ANDREA
BLEICHENBRÜCKE 1
2. HAMBURG 35 TEL. 040/37 24 52

GARTEN- UND LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
DIPLOM-INGENIEURE
HANS-RAINER BIELEFELD
WILHELM-STRUPPUS
BERGKASSE 30
2. HAMBURG 50 TEL. 040/400801



Bearbeiter: Dipl.-Ing. Susanne Hardt, Hans-Detlef Schulze
Hans-Rainer Bielefeld, Hans-Rainer Bielefeldt

Pflanzen liegen bisher nicht vor. Über die Emissionen der Flugzeuge wird im Luftbericht 1986 der Umweltbehörde das Emissionskataster Flugverkehr erscheinen, aus dem näheres über derartige Belastungen ausgesagt werden wird. Es lassen sich keine Korrelationen herstellen zwischen der Luftbelastung, der Pflanzen-, Boden- und Gewässerbelastung.

Planung

Die Qualität der Luft muß, wie oben bereits beschrieben, zumindest dem Bestand von 1983 entsprechen, langfristig gesichert, bzw. verbessert werden.

3.1.2 Lärm

Aufgrund der Belastung der Hummelsbütteler Feldmark durch die Lage in der Einflugschneise (s. Karte 4) des Hamburger Flughafens wurden vom Senat sogenannte Lärmschutzzonen ausgewiesen, in denen Zuschüsse für Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden bewilligt, oder lärmempfindliche bauliche Nutzungen nicht zugelassen werden. Die Grenze der stark fluglärmbelasteten Gebiete wird durch die Linie des mittleren Spitzenschallpegels von 90 dB(A) begrenzt (s. Karte 5), die äußere Schutzzone, Zone III, umfaßt den Bereich mit einem Dauerschallpegel von 62-67 dB(A), die Lärmschutzzone II mit 68-74 dB(A) und die Lärmschutzzone I im zentralen Bereich des Flughafens Werte größer als 75 dB(A) Dauerschall. Dieser Wert ist ein umgerechneter Wert, der die Spitzenbelastungen auf eine Dauerbelastung umrechnet. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm liegen in Gebieten, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, bei tagsüber 55 dB(A). In Kurgebieten, also in Gebieten, in denen man sich erholen soll, liegen die Tageswerte bei maximal 45 dB(A).

Beide Richtwerte werden in der Hummelsbütteler Feldmark also schon bei den Dauerschallbelastungen nach den Schutzgebietsausweisungen erheblich überschritten, Einzelergebnisse können höhere Lärmemissionen hervorgerufen.

Für die **Erholungssuchenden** haben derartige Lärmschutzzonen jedoch keinerlei Schutzfunktion. Bei Witterungsbedingungen, bei denen der Flugverkehr hauptsächlich über die Hummelsbütteler Feldmark abgewickelt wird, können zeitweise fast alle zehn Minuten Flugzeuge die Feldmark in einer Höhe von ca. 400 m queren.

Im Raakmoorgebiet, wo die Flugzeuge bereits niedriger als in der offenen Feldmark fliegen, wird der Lärm der Flugzeuge viel stärker empfunden und kann schon die Schmerzgrenze erreichen.

Auch der **Kfz-Verkehr auf der Glashütter Landstraße** sowie auf dem Popenbüttler Weg verringern die **Erhöhungseignung der Feldmark für Teilbereiche** durch ihren dauernden Schallpegel erheblich (s. Karte 4). Sogar in weiterer Entfernung von den Straßen hört man als Erholungs- und damit auch Ruhesuchender das Rauschen der Autos.

Der durchschnittliche **tägliche Kfz-Verkehr** beträgt auf der Glashütter Landstraße 8.000 Kfz/24 Std, auf dem Popenbütteler Weg 18.000 Kfz/24 Std (s. Karte 4). Um eine ungefähre Vorstellung von der Lärmbelastung und der Ausbreitung des Schalles zu bekommen, wird im folgenden eine modelhafte Berechnung durchgeführt, bei der von bestimmten Voraussetzungen ausgegangen wird: In einer Karte der Baubehörde - Tiefbauamt - von 1984 wird ein durchschnittliches tägliches Kfz-Aufkommen genannt, ohne LKW-Anteil und nicht differenziert nach Tag- und Nachtverkehr.

Für die "Berechnung von Mittelungspegeln des Straßenverkehrslärms" (nach Baubehörde, Tiefbauamt, ohne Jahr) wird hier nun davon ausgegangen, daß mit einem LKW-Anteil von 10 % am Tag (6 - 22 Uhr) und von 3 % in der Nacht (22 - 6 Uhr) zu rechnen ist. Weiterhin wird angenommen, daß auf der Glashütter Landstraße sowie auf dem Ring 3 im Schnitt 60 km/h gefahren wird.

Auf der **Glashütter Landstraße** fahren am Tag ca. 480 Kfz/h und in der Nacht 88 Kfz/h, das bedeutet, am Tag herrschen **63,5 dB(A)** und in der **Nacht 53 dB(A)** in 25 m Entfernung von der Emissionsquelle. Nicht berücksichtigt ist dabei etwaiger Lärmschutz durch Wälle und Hecken, sondern man geht von einer modelhaften ungehinderten Schallausbreitung aus.

Legt man jetzt den Richtwert für Freiflächen nach Klosterrötter (Technische Universität Essen) von 55 dB(A) zugrunde, würde dieser erst ab 110 m von der Glashütter Landstraße entfernt unterschritten.

Der bereits oben genannte Richtwert der TA Lärm für Kurgebiete allerdings beträgt nur 45 dB(A). Dieser würde erst nach einer Entfernung von 475 m auf jeder Seite der Straße erreicht sein. Danach wäre die ganze Feldmark beschallt (s. Karte 4).

Setzt man für die angrenzende Wohnbebauung den TA-Lärm Wert für "Gebiete mit vorwiegend Wohnungen" an, wird der angestrebte Wert von 55 dB(A) am Tag um 8,5 dB(A) überschritten. Wollte man also den angestrebten Wert sowohl für die Freiflächen als auch für die Wohnbebauung erreichen, müßte der Verkehr auf fast ein Achtel reduziert werden, das wären danach ca. 1000 Kfz/Tag.

In der Nacht ist rein theoretisch für die Wohnhäuser an der Glashütter Landstraße ruhig genug, die Freiflächen werden zur dieser Zeit zur Erholung nur sehr wenig genutzt.

Der Poppenbütteler Weg mit 18.000 Kfz/Tag hat einen angenommenen, durchschnittlichen Lkw-Anteil am Tag von 10 % und in der Nacht von 3 %. Danach ergibt sich ein Schallpegel von 67 dB(A) am Tag

und 57 dB(A) in der Nacht.

Danach wäre die Schallausbreitung in die freie Feldmark vom Poppenbütteler Weg aus nach Klosterkötter (Richtwert 55 dB(A), 180 m und nach der TA-Lärm (Richtwert 45 dB(A) 1000 m.

Für die Wohngebiete am Ring 3 läge die Belastung in der Nacht mit 57 dB(A) um 2 dB(A) über dem Richtwert und am Tag mit 67 dB(A) um 12 dB(A). Um den Richtwert zu erreichen, müßte der Straßenverkehr auf ein Achtel reduziert werden, das sind 2250 Kfz/24 Std. In den Bereichen, in denen sich die Schallereignisse von Poppenbütteler Weg und Glashütter Landstraße überschneiden (Kreuzungsbereiche), ist die Belastung für Anwohner und Arbeitende in diesen Gebieten noch höher.

Planung

Für **Erholungssuchende der Hummelsbütteler Feldmark** lassen sich die Lärmbelastungen durch Flugverkehr wohl kaum vermeiden. Lediglich ein in der Diskussion befindliches anderes Startverfahren mit anderen Steigungswinkeln könnte eventuell eine Erleichterung bringen.

Zur Minimierung des herrschenden Lärms ist es um so notwendiger, die Glashütter Landstraße, wie in Kap. 9 näher beschrieben, bis zum Ring 3 als Durchgangsstraße zu schließen.

Eine Schließung des nördlichen Abschnittes der Glashütter Landstraße für den Durchgangsverkehr brächte auch für die Anlieger der südlichen Verlängerung der Straße über den Poppenbütteler Weg hinaus erhebliche Erleichterungen.

Entlang des Poppenbütteler Weges sind bereits Lärmschutzwälle und Pflanzungen vorhanden. Sie müssen vor allem im Bereich von angrenzender Wohnbebauung ergänzt und verbessert werden.

3.1.3 Klima

Detaillierte Klimadaten für das Planungsgebiet liegen nicht vor. Die Hauptwindrichtung ist im Jahresdurchschnitt Südwest gemessen an der Wetterstation in Fuhlsbüttel, etwas weniger häufig kommt der Wind von Westen und Süden. Im Dezember entspricht die Abwindrose im Prinzip der des Jahres, jedoch sind die Südwest- und Westwinde noch je 5 % häufiger als im Jahresmittel. (s. Abb. 7) Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge an der Wetterstation in Fuhlsbüttel beträgt 741 mm (1951-1980) und liegt damit höher als der Durchschnitt Hamburgs.

Planung

Um die negativen Wirkungen der bestehenden Deponien so begrenzt wie möglich zu halten, müssen weitere Klimaveränderungen, insbesondere durch zusätzliche Aufhöhungen, verhindert werden.

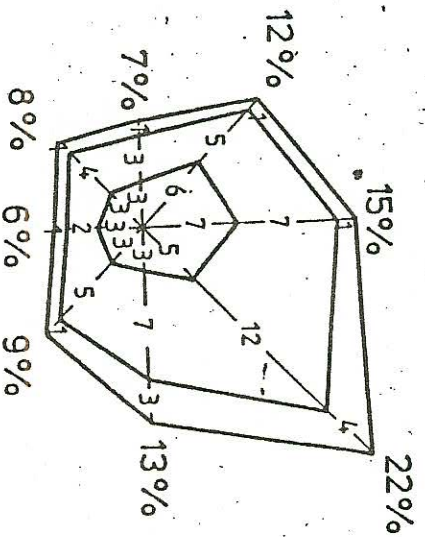
3.2 Geologie und Böden

3.2.1 Geologie

Oberhalb des tertiären Glimmertones, der unter ganz Hamburg in einer Mächtigkeit von bis zu 100 m und mit seiner Oberfläche in einer Tiefe von bis zu 70 m liegt, werden die geologischen und bodenkundlichen Verhältnisse von Hummelbüttel durch die Bildungen der drei Eiszeiten und den dazwischenliegenden Warmzeiten geprägt. Über elster- und saaleiszeitlichen Moränen (Geschiebemergel/-lehme) liegen hauptsächlich im Norden des Planungsraumes Schmelzwassersand-Ablagerungen der letzten Vereisung. Das Quartär ist gekennzeichnet durch Wechsel von Warm- und Kaltzeiten. Jedes dieser Stadien ist wiederum in Zwischenstadien einzuteilen, die jeweils andere geologische Formen hervorrief. Daraus ergibt sich eine unregelmäßige Wechselfolge von Sanden, Kiesen, Geschiebemergeln und -lehm. Die Mächtigkeiten der einzelnen Sedimente schwanken sehr stark. Sie können bei 10-20 m liegen, in Rinnen jedoch bis zu 100 m betragen. Unter den mächtigen Glimmertonen liegen getrennt durch den Hamburger Ton die Unteren und Oberen Braunkohlesande. Aus diesen Braunkohlesanden fördern die Hamburger Wasserwerke aus einer Tiefe von 200-300 m aus drei Brunnenbereiche mit insgesamt 5 Brunnen im Planungsraum Grundwasser. Mit Ausnahme einiger bekannter Rinnen, die durch die Oberen Braunkohlesande hindurch bis in die unteren

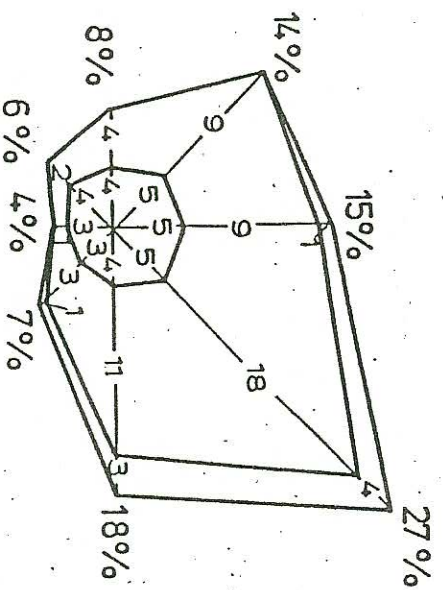
Abb. 7
Abwindrosen Hamburg-Fuhlsbüttel
(aufgeteilt nach Windstärken)

Mittel Jahr:



Windstille 8 %
Windstärke 1-2 33 %
Windstärke 3-5 46 %
Windstärke 6 13 %

Mittel Dezember:



Windstille 1 %
Windstärke 1-2 33 %
Windstärke 3-5 57 %
Windstärke 6 9 %

Braunkohlesande reichen, wird davon ausgegangen, daß die Glimmertonschicht durchgehend vorhanden ist. Die bekannten Rinnen liegen überwiegend im Osten und Süden Hamburgs. Laut Fachplan Wasserversorgung Hamburg befinden sich in unmittelbarer Nähe oder unterhalb des Plangebietes keine dieser Rinnen. Unklar ist jedoch, inwieweit noch andere Unterbrechungen, sogenannte Fenster, in der Glimmertonschicht vorhanden sind.

Als Bildungen der letzten Eiszeit sind auch das Ohlkuhlen- und das Hüßelmoor zu bezeichnen.

3.2.2 Boden

Unter diesem Kapitel werden nur die natürlichen, anstehenden Böden und ihre Belastungen behandelt. Depositionen und Verdachtsflächen folgen in gesonderten Kapiteln.

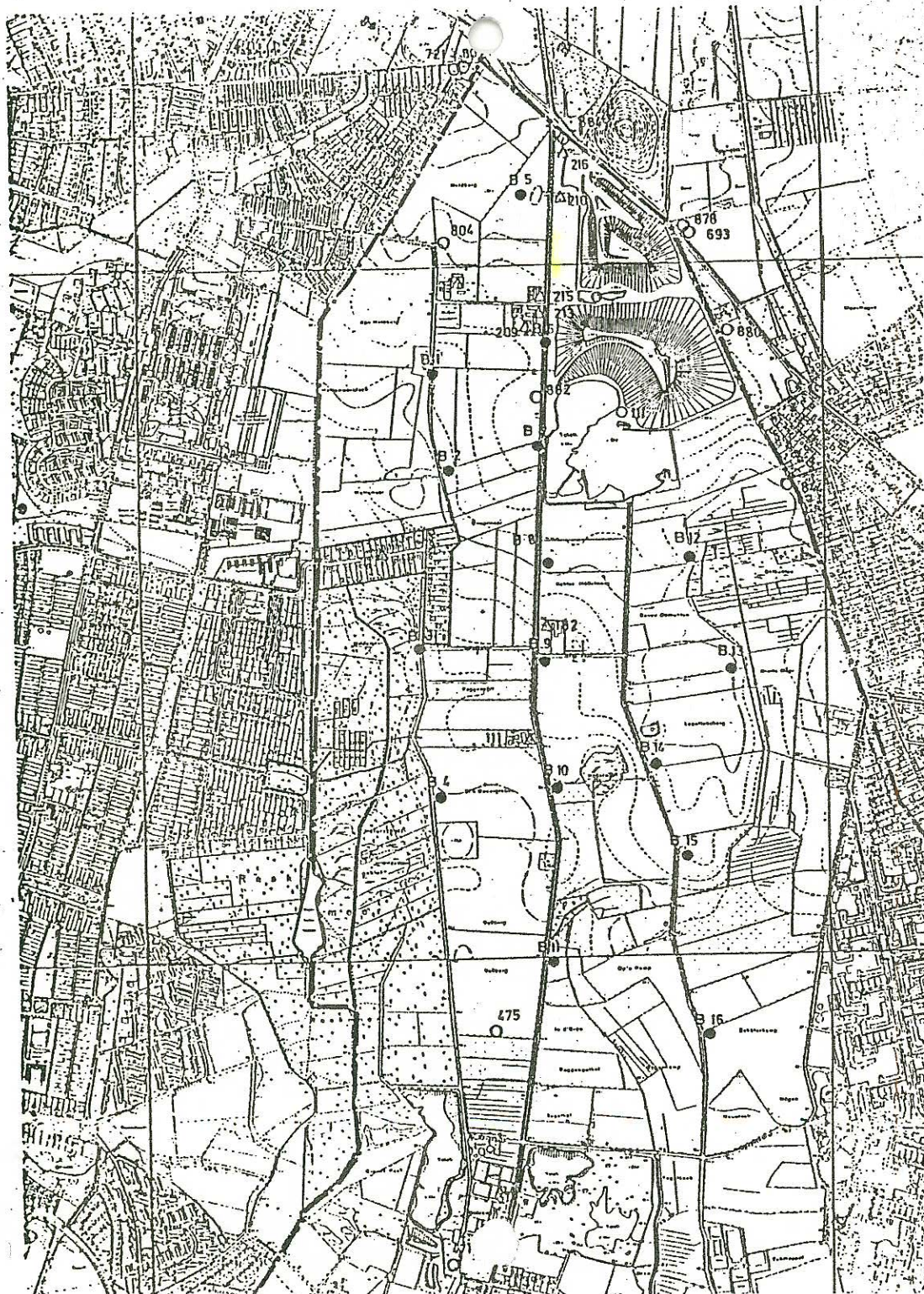
Aussagen zu den oberen Bodenschichten in der eigentlichen Hummelsbütteler Feldmark bis in eine Tiefe von 11 m geben die vom 13.-18. Dezember 1984 durchgeführten 16 Bohrungen des Geologischen Landesamtes. Sie wurden im Abstand von 250-500 m niedergebracht (s. Abb. 8) und entlang der Straßen über die gesamte Hummelsbütteler Feldmark verteilt. Weitere Aussagen geben die geologischen Profile der Beobachtungsbrunnen der Baubehörde - Amt für Wasserwirtschaft - für den Bereich der Deponien Borchert und Herr im Norden der Feldmark sowie im Süden im Bereich der alten Ziegelei. Von privaten Trinkwasserbrunnen sind nur wenige Profile bekannt.

Aussagen über die oberflächennah anstehenden Bodenarten gibt auch die Bodenschätzungskarte (s. Karte 6) der landwirtschaftliche genutzten Flurstücke, die die Aussagen der geologischen Profile im wesentlichen bestätigt.

Die Profile und die Bodenschätzungskarte zeigen im Norden des Plangebietes überwiegend bis zu 11 m mächtige Sandsschichten, die oberflächennah unter einer Humusdecke anstehen. Darunter folgen Lehme und Mergel in unterschiedlichen Mächtigkeiten (s. Karte 7). Nach Süden hin dünnt die Sandbedeckung aus, und die Lehme und Mergel streichen an der Oberfläche aus. Von der Alsterniederung schieben sich von Süden her mächtige Tonpakete nach Norden in den Planungsbereich hinein, die dann im Bereich der Tonkuhlen oberflächennah anstehen.

Im Norden der Hummelsbütteler Feldmark sind vorwiegend leichte Sandböden mit hoher Wasserdurchlässigkeit und geringer Haltekraft für Nähr- und Schadstoffe zu fin-

30



- B 1 Bodenprofil, Geologisches Landesamt
- 884 Beobachtungsbrunnen der Baubehörde und Bodenprofil
- △ 210 Privatbrunnen, Glashütter Landstr. Nr. ...
- Bereich zahlreicher Privatbrunnen

GUTACHTEN ZUM LANDSCHAFTSPL. HUMMELSÜTTLER FELDMARK

THEMA: Lage der Privatbrunnen, Beobachtungsbrunnen, Bodenprofile

BLATT: Abb. 8 M 1:10.000

Das Gutachten ist ein Dokument der
Geologischen Landesanstalt
des Landes Nordrhein-Westfalen
und ist als solches
gesetzlich geschützt.
Es ist nicht für andere Zwecke
bestimmt und darf nicht
verbreitet werden.

ABGABE: 8.85 BEARBEITER: Ha

den. Sie haben für die Landwirtschaft nur mittleren Wert. Nach Süden hin, wo der Anteil der bindigen Fraktionen im Boden höher wird, steigt auch die Leistungsfähigkeit der Böden stellenweise an. In den Mooren, die in Geländemulden liegen, stehen Torfe oberflächennah an.

Im bebauten Bereich wurde die Karte der Baubehörde, Amt für Wasserwirtschaft, 1979, M.1:50.000, über die oberflächennahen Grundwasserleiter und Bodenbeschaffenheit als Beurteilungsgrundlage genommen.

Danach sind entlang der Gewässer Susebek und Alster tiefgründige Sande vorhanden, ebenfalls überwiegend im Westen der Susebek bis hinunter zur Alsterniederung liegen Geschiebelehme vor. Geschiebelehme stehen auch in einem großen Teil der Siedlung Tegelsbarg oberflächennah an. Diese Angaben sind für die Möglichkeit, Regenwasser von Dächern zu versickern oder in offenen Grabensystemen in einen Vorfluter zu leiten, von besonderem Interesse.

3.2.2.1 Bodenverunreinigungen

Ursachen für Bodenverunreinigungen sind generell zu suchen in:

überregionalen Einflüssen, hier in erster Linie über den Pfad Luft.

Regionalen Einflüssen

- über das Oberflächengewässer- und Grundwassersystem, aus Bereichen, die die Grenzen des Planungsraumes überschreiten (s. dazu Karte 8)

Direkten Einflüssen aus dem Planungsraum

- Verkehrsemissionen (Blei, Öle etc.)
- Deponie
 - o durch Abwehungen
 - o durch austretendes Sickerwasser, das sich über das Grundwasser verteilt
- durch Nutzung auf Bauflächen
 - o Abfälle
 - o Gebrauchsgüter

- Landwirtschaft
 - o durch Dünger (Phosphatdünger z. B. mit Cd, As)
 - o Schädlingsbekämpfungsmittel, Wachstumsregulatoren
 - o gebeiztes Saatmaterial
- Vorbelastung (Altlast)
 - o Boden an anderer Stelle kontaminiert und dann im Probenahmerraum abgelagert

Im Folgenden werden den Boden belastende Stoffe dargestellt, soweit sie erfaßt sind:

Schwermetalle

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen nach Lux, Ordinariat für Bodenkunde der Universität Hamburg, sowie einer Diplomarbeit über Schwermetallbelastung im Boden (Gwinner/Lück, 1979/80) wurden in der Hummelsbütteler Feldmark nur vier Proben und südlich des Poppenbütteler Weges zwei Proben der obersten 5 cm genommen (s. Abb. 10).

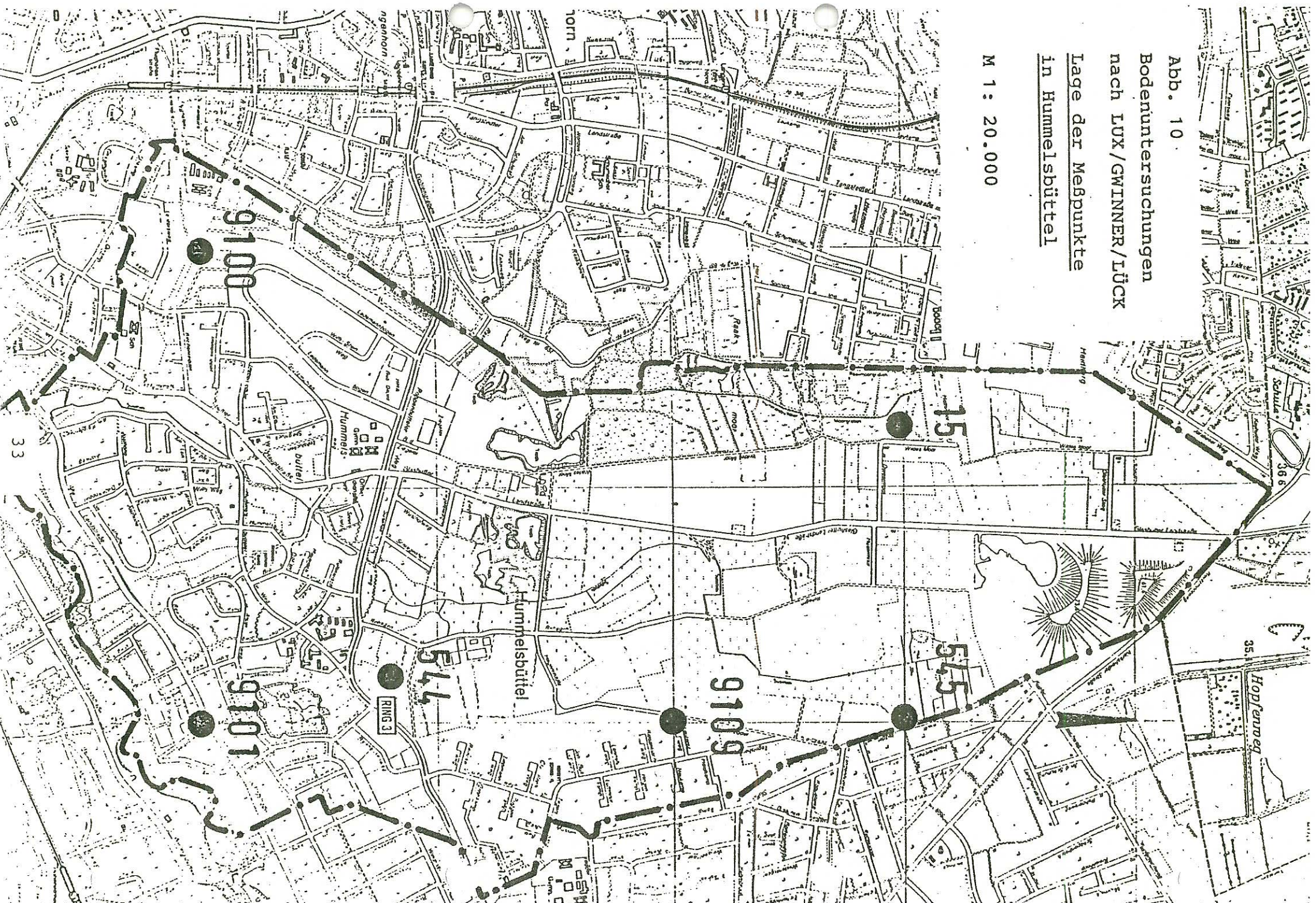
Um die Ergebnisse (s. Abb. 10a) in etwa bewerten zu können, wurden die Richtwerte nach Klokke, die sich jedoch auf die gesamte bearbeitete Bodentiefe von mindestens 22,5 cm Tiefe beziehen, sowie die natürlichen Gehalte nach Leichtfuß (1985) herangezogen. Als dritter Beurteilungsmaßstab können noch die Werte angegeben werden, die die Landesanstalt für Ökologie, Landwirtschaft und Forsten (s. Abb. 9) in Abhängigkeit vom pH-Wert des Bodens als tolerierbare Gesamtgehalte angibt.

Abb. 9

Tolerierbare Gesamtgehalte an Zn, Cd, Ni, Cu und Pb in Böden bei pH-Werten von 3 - 7 (Landesanstalt für Ökologie)						
Element	3	4	5	6	7	
Zn	20	20	40	100	300	
Cd	0,1	0,1	0,3	0,5	2,5	
Ni	50	50	50	50	50	
Cu	15	40	100	100	100	
Pb	90	200	200	200	200	

Abb. 10
Bodenuntersuchungen
nach LUX/GWINNER/LÜCK
Lage der Meßpunkte
in Hummelsbüttel

M 1 : 20.000



Bodenanalyse nach Lux (Universität Hamburg, Ordinariat für Bodenkunde) 1984, Gwinner/Lück 79/80
(Proben aus den obersten 5 cm des Oberbodens)

Schadstoff (mg/kg)	Blei Pb	Arsen As	Kupfer Cu	Nickel Ni	Chrom Cr	Zink Zn	Cadmium Cd	pH-Wert
Natürlicher Gehalt *1	5 - 45	0 - 25	-	28 - 75	5 - 155	1 - 240	0,1-0,3	
Richtwert nach Kloke *2	100	20	100	50	100	300	3	
Meßpunkt								
15	16	<u>25</u>	27	4	9	0	<u>0,6</u>	3,0
545	38	0	47	37	60	48	<u>0,6</u>	6,1
9109	25	0	21	11	43	0	0,2	5,5
544	<u>77</u>	0	<u>49</u>	<u>40</u>	<u>66</u>	<u>90</u>	0,4	5,8
9100	34	1	20	13	26	80	0,3	4,2
9101	76	<u>7</u>	27	10	19	23	0,2	4,2

*1 nach Lichtfuß (1985)

*2 Werte für bearbeiteten Boden, Tiefe mind. 22,5 cm
entsprechen bis auf den Wert für Arsen den Grenzwerten nach KlärschlammVO (1982)

 = höchster gemessener Wert eines Schadstoffes

Als vierter Beurteilungsmaßstab sind die "vorläufigen behördeninternen abgestimmten Arbeitswerte" von Mitte 1985 zu sehen, die mit Ausnahme von Cd (= Klope-Wert) mindestens doppelt so hoch sind wie die Klope-Werte und damit von den gemessenen Parametern überhaupt nicht erreicht werden.

Auch hier muß darauf verwiesen werden, daß eine Vergleichbarkeit der Meßmethoden und die Spannbreite der natürlichen Gehalte nur bedingt eine Aussage zulassen.

Für die vorhandenen Meßpunkte wird nur im Profil-Pkt. 15 im Raakmoor der Richtwert für Arsen nach Klope von 20 mg/kg um 5 mg/kg überschritten. Ob dieses Ergebnis die allgemeine Auffassung bestätigt, daß Arsen in Mooren besonders stark angereichert vorzufinden ist, ist fraglich, zumal die Probe am Punkt 545 östlich vom Ohlkuhlenmoor überhaupt keinen Arsengehalt aufwies und die Probe 15 als einzige von Gwinner/Lück und nicht wie die anderen von Lux genommen und untersucht wurde (Vergleichbarkeit der Messungen). Die anderen gemessenen Arsenwerte liegen weit unter dem Richtwert.

Für die Elemente Blei, Nickel, Chrom, Kupfer, Zink und Cadmium werden unter Berücksichtigung aller gemessenen Punkte im Plangebiet die Richtwerte nach Klope bis maximal 80 % erreicht (s. Abb. 10 a).

Vergleicht man die gemessenen Werte nun mit den natürlichen Gehalten des Bodens an Schwermetallen, stellt man fest, daß die meisten Böden völlig "normal" mit Schwermetallen angereichert sind, läßt man den Widerspruch außer acht, daß sich die Richtwerte nach Klope für Arsen, Nickel und Chrom noch innerhalb des Rahmens bewegen, der für den natürlichen Gehalt angegeben wird. Das heißt, schon der natürliche Gehalt könnte theoretisch über dem Grenzwert liegen.

Lediglich für Blei und Cadmium werden die natürlichen Gehalte überschritten. Beim Blei überschreiten die Proben der Punkte 544 und 9101 den maximalen Normalgehalt um 75 %, die Cadmiumwerte überschreiten den maximalen Normalgehalt um 100 % an den Punkten 15 und 545 und um 33 % am Punkt 544.

Auch bezogen auf die pH-abhängigen Werte der Landesanstalt für Ökologie wird nur der tolerierbare Gesamtgehalt des Bodens an Cadmium überschritten. Alle anderen Schwermetallgehalte liegen unter den Richtwerten.

Weshalb gerade am Meßpunkt 544 von acht geprüften Stoffen fünf mal der höchste Wert erreicht wird, ist unklar. Eine mögliche Erklärung läge in der Nähe zum Ring 3. Im Zweifelsfall könnte aber auch ein Meßfehler die Diskrepanz erklären.

Andere Bodenbelastungen

Neben der Belastung des Bodens durch Schwermetalle werden auch andere Stoffe in den Boden über die oben genannten Verursacher eingetragen. Sie können sich ebenfalls im Boden anreichern und seine Funktionstüchtigkeit, seine natürliche Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

Z. B. werden über den Luftweg vor allem Sulfate und deren Säuren sowie Stickstoffverbindungen in den Boden eingetragen, die den Boden versauern und versalzen. Darauf ist, wie bereits oben gesagt, im Rahmen dieses Gutachtens kein direkter-Einfluß zu nehmen. Zu diesen oben genannten überregional eingetragenen Stoffen treten die Düngergaben der gleichen Stoffe wie z. B. Stickstoff aus der Landwirtschaft, die die Anreicherung dieser Stoffe noch beschleunigen. Zu den oben aufgezählten und allen weiteren Bodenbelastungen sind jedoch keine Messungen durchgeführt worden. Detaillierte, mit Messungen belegbare Planungsaussagen können daher nicht gemacht werden. Daß solche Messungen durchgeführt werden müssen, zeigen die Ergebnisse im Kapitel Wasser. Diese Messungen aber wiederum lassen keine Aussage über das Verhalten der Stoffe im Substrat Boden zu, wie z. B. HCH, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Dioxine, Öle. Ihre genaue Wirkung im Naturhaushalt insbesondere für Pflanzen und Tiere ist darüberhinaus noch weniger bekannt. Schadstoff-Anreicherungen, z. B. in Regenwürmern und das Absterben von Kleinstlebewesen belegen aber, daß solche Stoffe nachweislich in den Kreislauf eingreifen. Der Mechanismus, "wer nicht mißt, kann auch nichts finden, wo nichts gefunden wird, da ist auch nichts; wo nichts ist, braucht nicht gehandelt zu werden", muß durchbrochen werden.

Planung

Planungsaussagen lassen sich aufgrund der oben genannten Daten in Bezug auf die bestehenden Richt- und Grenzwerte nicht machen (Fehlen einer TA-Boden). Wirkungen von Bodenverunreinigungen im Sinne dieses Kapitels (ohne Deponien und Verdachtsflächen) ergeben sich aus dem vorhandenen Material Boden nicht. Planungshinweise auf Nutzungen und Nutzungseinschränkungen werden in den Kapiteln Wasser (einschließlich Deponien) gegeben.

Generell läßt sich sagen, daß versucht werden muß, in der Landwirtschaft zum einen nur noch solche Mittel anzuwenden, die wenig oder gar keine Schwermetalle mehr

enthalten. Zum anderen sollten die Düngergaben auf die jeweilige Bodensituation, das heißt z. B. den Stickstoffeintrag durch die Luft, abgestimmt werden. Übermäßige Auswaschung von Dünger ließe sich außerdem durch bessere Fruchtfolge, Vermeidung von Gülle-Aufbringung oder durch Zwischen- und Untersaaten verhindern.

3.3 Wasser

3.3.1 Grundwasser

Das Grundwasser im Planungsraum fließt im Prinzip von Nord-Nord-Ost nach Süd-Süd-West. Diese Fließrichtung hin zur Alster bzw. zur Elbe gilt für das gesamte Grundwasser, also das oberste, freie Grundwasser (s. Abb. 11) sowie für die tiefer liegenden Grundwasserspiegel bis zur Glimmertonschicht.

Der oberste Grundwasserleiter, der im Norden der Feldmark in den oberflächennah anstehenden Sanden frei fließt, wird jedoch von den gewässern Bornbach im Westen des Plangebietes, Hummelsbütteler Moorgraben, Susebek und Poppenbütteler Graben im Osten des Plangebietes abgelenkt (s. Abb 12). Man kann also davon ausgehen, daß im Norden der Feldmark im Bereich der Deponien Borchert und Herr das Grundwasser fächerförmig nach drei Seiten (außer nach Norden) von dort in diese Bäche abfließt. Diese Tendenz wird lokal und kleinräumig für den Bereich der beiden Deponien noch überlagert, da sich in Deponien gewöhnlich ein Stauwasserspiegel aufbaut. Dieser Stauwasserspiegel hat ein entsprechend höheres Druckpotential, so daß der Wasserabfluß von daher zusätzlich beeinflusst wird. Die Inhaltsstoffe der Deponie können durch dieses Wasser leicht ins Grundwasser transportiert werden.

Im Norden liegt das Grundwasser bis zu 5 m unter Oberkante Gelände. Nach Süden hin fällt der Grundwasserspiegel weniger ab als das Gelände, sodaß er im Bereich des Ohlkuhlenmoores und des Hübelmoores sogar an der Oberfläche austritt. Im Bereich der hakenförmigen Bebauung dringt das Grundwasser ebenfalls an die Oberfläche. Weiter nach Süden hin taucht die wasserführende Schicht unter die bindige Lehm- oder Mergelschicht ab. Ein freier Grundwasserspiegel existiert wieder in den Bereichen, in denen im südlichen bebauten Bereich Sande an der Oberfläche anstehen.

Die Schwankungen des obersten Grundwasserleiters betragen im Laufe des Jahres 1,00 bis 1,50 m, wobei der Höchststand im Frühjahr (Februar-April) liegt, im Laufe des Sommers durch geringeren Nachschub von Niederschlägen im Frühsommer in Verbindung mit stärkere Verdun-