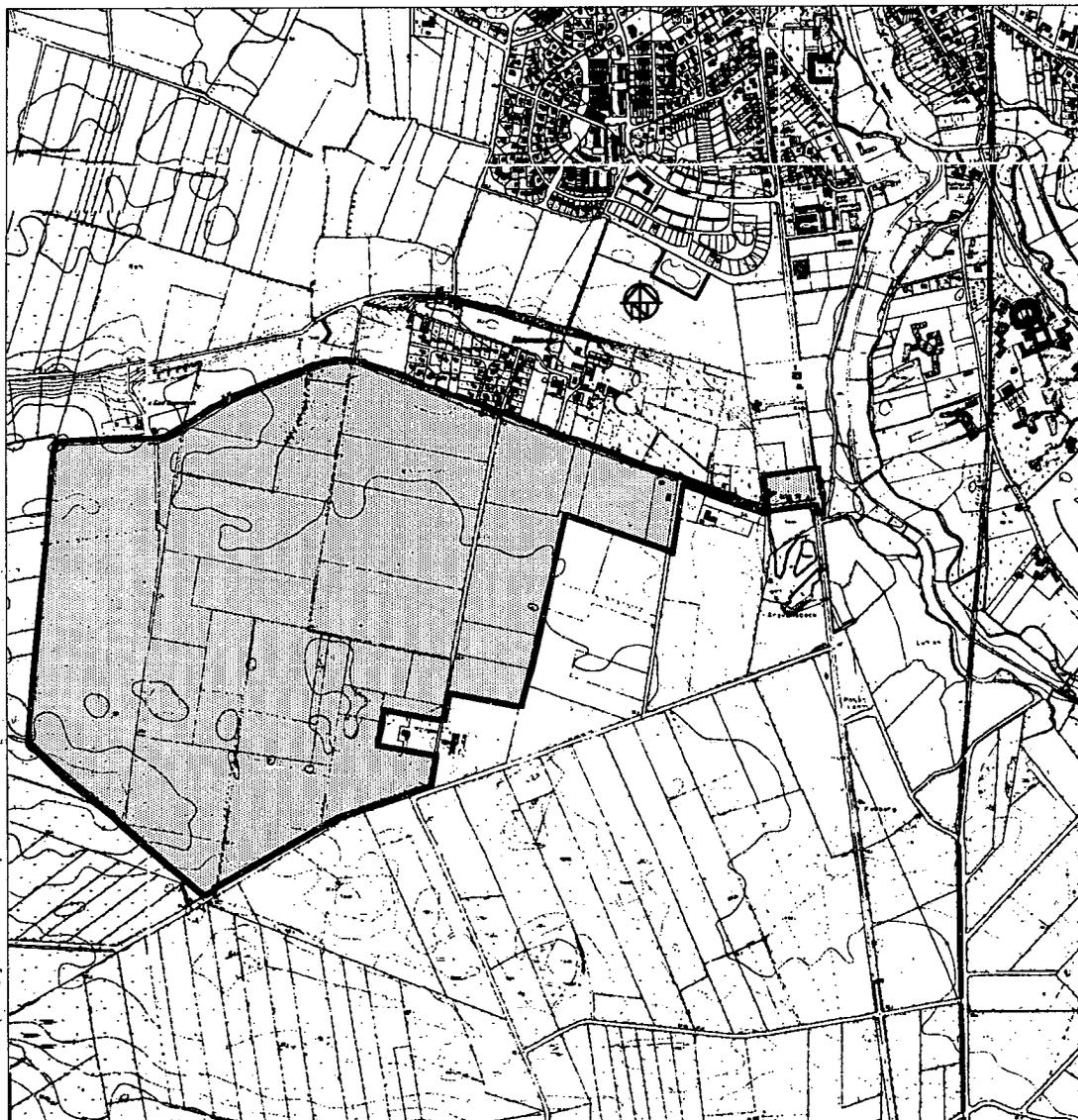


**Begründung**  
**zur Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 36**  
**"Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor "**  
**der Stadt Bad Bramstedt**



Übersichtsplan M 1: 20.000

*A. Anstiftung*

Stand: Satzungsbeschluß 28.06.2000

Inhalt	Seite
<b>1.0 Allgemeine Grundlagen</b>	
1.1 Vorbemerkung.....	3
1.2 Vorhaben / Vorhabenträger.....	3
1.3 Projektbeteiligte Planer und Fachbüros.....	3
<b>2.0 Anlass der Planung und Ziele .....</b>	<b>4</b>
<b>3.0 Rechtsgrundlagen</b>	
3.1 Verfahren.....	5
3.2 Vorhaben- und Erschließungsplan.....	5
3.3 Form und Inhalt der Planunterlagen.....	6
<b>4.0 Bestand und Lage des Gebietes .....</b>	<b>7</b>
<b>5.0 Übergeordnete Planungsgrundlagen</b>	
5.1 Landes- und Regionalplanung .....	8
5.2 Flächennutzungsplanung .....	8
<b>6.0 Baugebiete</b>	
6.1 Wohngebiete .....	9
Flächenberechnung Wohnpark .....	12
6.2 Sondergebiete.....	13
6.3 Gebiete außerhalb des Vorhaben- und Erschließungsplanes .....	15
<b>7.0 Grünflächen</b>	
7.1 Private Grünflächen Golfplatz .....	16
7.2 Öffentliche und private Grünflächen .....	17
<b>8.0 Grünordnung</b>	
8.1 Grünordnungsplan mit integrierter UVS .....	18
8.2 Eingriff, Minimierung, Ausgleich .....	19
8.3 Umweltverträglichkeitsstudie .....	20
8.4 Wasserrechtlicher Beitrag .....	22
<b>9.0 Verkehrserschließung</b>	
9.1 Überörtliche Anbindung .....	24
9.2 Innere Erschließung .....	25
9.3 Private Stellplätze .....	26
9.4 Öffentliche Parkplätze .....	26
<b>10.0 Lärmtechnische Untersuchung .....</b>	<b>26</b>
<b>11.0 Ver- und Entsorgungseinrichtungen</b>	
11.1 Wasserversorgung .....	29
11.2 Schmutzwasser .....	29
11.3 Oberflächenentwässerung .....	29
11.4 Stromversorgung .....	29
11.5 Fernwärme .....	29
11.6 Abfallbeseitigung .....	30
11.7 Feuerlöscheinrichtungen .....	30
<b>12.0 Städtebauliche Daten .....</b>	<b>30</b>
<b>13.0 Kosten .....</b>	<b>30</b>
Gesamtflächenbilanz .....	31

## **1.0 Allgemeine Grundlagen**

### **1.1 Vorbemerkung**

Seit vielen Jahren beschäftigt sich die Stadt Bad Bramstedt mit der Entwicklung der Flächen südlich des Ortsteiles Bissenmoor unter den Gesichtspunkten der Stärkung von Tourismus und Erholung.

Anfang der 90 er Jahre entstanden die ersten Überlegungen zu einem Wohn-, Sport- und Hotelpark. Unterschiedliche Projektansätze mit verschiedenen Investoren wurden im Laufe der Jahre diskutiert. Bereits 1993 wurde der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 36 gefasst.

Zwischenzeitlich wurden die Inhalte des Projektes weiterentwickelt und konkretisiert. Die Vorhabenträger sind durch Vorabstimmungen mit der Landesplanungsbehörde, dem Innenministerium und dem Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein, dem Kreis Segeberg und den Gremien der Stadt Bad Bramstedt und durch die Sicherung von Grundstücken nunmehr in der Lage, die Planungsinhalte in die verbindliche Bauleitplanung einzustellen und die Genehmigung vorzubereiten.

### **1.2 Vorhaben / Vorhabenträger**

Die Stadt beabsichtigt durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan nach § 12 BauGB die Zulässigkeit des Vorhabens " Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor " zu bestimmen. Das Vorhaben umfasst im wesentlichen:

- Golfplatz, 18-Loch mit Golfübungscenter
- Golfclubhaus -Hotel und Ferienwohnungen
- Sport- und Freizeiteinrichtungen (Wellness-/Fitnessbereich)
- Wohngebiete für Einzel- und Doppelhäuser sowie für Hausgruppen und Stadtvillen
- Nahversorgungszentrum und Kindertagesstätte
- äußere und innere Verkehrserschließung sowie die Ver- und Entsorgung

Als Vorhabenträger treten die Wohnpark Bissenmoor GmbH & Co.KG und die Freizeitpark Bissenmoor GmbH & Co.KG, Kirchenbleeck 4, Bad Bramstedt, vertreten durch die Geschäftsführer auf.

Die Stadt Bad Bramstedt hat nach § 12 Abs. 1 BauGB mit dem Vorhabenträger einen Durchführungsvertrag zum Vorhaben- und Erschließungsplan "Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor" geschlossen.

### **1.3 Projektbeteiligte Planer und Fachbüros**

Die Ausarbeitung der Planungen und Fachbeiträge erfolgte durch:

- Projektentwicklung und Koordination  
HR+K Architekten H. Ridderbusch u. D. Krahnert, Königswinter/Limburgerhof
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan HR+K mit  
Architektur + Stadtplanung, M. Baum, Hamburg
- Katasterunterlage (M 1:1000)  
Vermessungsbüro (ÖbV) W. Patzelt, Norderstedt.
- Golfplatzplanung HR+K mit  
Landschaftsarchitekt J. Ziebandt, Böhmenkirch
- Grünordnungsplan HR+K mit  
Landschaftsarchitekten Bendfeldt - Schröder - Franke, Kiel.

- Umweltverträglichkeitsstudie HR+K mit  
Punctum Rombach - Dr. Steinwarz, Rech (Ahr)
- Erschließungsplanung  
Ingenieurbüro Schmidt + Partner, Bad Bramstedt.
- Wasserrechtlicher Beitrag HR+K mit  
Beller Consult, Freiburg
- Lärmtechnische Untersuchung  
Ingenieurgesellschaft Masuch + Olbrisch, Oststeinbek

## 2.0 Anlass der Planung und Ziele

Bad Bramstedt als traditionelles Heilbad ist von den Strukturreformen im Gesundheitswesen in besonderer Weise betroffen. Abbau von Betten in der Rheumaklinik und Verlust von Arbeitsplätzen in der Klinik sowie in der örtlichen Hotellerie, sind die Folgen.

Bad Bramstedt will deshalb sein touristisches Angebot breiter fächern und sieht hierfür, durch den Bau eines Golfplatzes, zusätzlicher Sportangebote und eines Hotels, gute Möglichkeiten.

Der Bekanntheitsgrad der Stadt als Tourismus- und Gesundheitsanbieter einerseits, sowie die gestiegene Nachfrage nach Golfplätzen an verkehrsgünstig gelegenen Standorten andererseits, bieten gute Voraussetzungen dafür, dass entsprechende Planungen auch erfolgreich umgesetzt und Einrichtungen dauerhaft betrieben werden.

Durch das Vorhaben wird die aufgrund intensiver landwirtschaftlicher Nutzung ökologisch verarmte Kulturlandschaft durch vielfältige Begrünungs- und Renaturierungsmaßnahmen ökologisch und landschaftspflegerisch aufgewertet. Die zum Betrieb erforderlichen Zweckbauten sind harmonisch in die Landschaft einzupassen.

Ein besonderes Anliegen der Stadt ist es, die Verkehrsströme möglichst anliegerfreundlich zu steuern und den ruhenden Verkehr bedarfsgerecht zu organisieren. Verschiedene verkehrslenkende und beruhigende Maßnahmen, wie z.B. der Einbau von Kreisverkehren ist geplant.

Aufgrund der weiterhin starken Nachfrage nach Baugrundstücken für Wohnzwecke in der Stadt Bad Bramstedt und wegen der fast abgeschlossenen baulichen Entwicklung der Süd-West-Stadt beabsichtigt die Stadt Bad Bramstedt im sogenannten "Wohnpark Bissenmoor" die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Wohnbauflächen.

Generell wird bei der gesamten Planung Wert darauf gelegt, dass eine Integration der neuen Siedlung in die Umgebung, also sowohl in die Landschaft, als auch in Beziehung zum Ortsteil Alt-Bissenmoor, erfolgt. Aus diesem Grunde wird für den Ortsteil Alt-Bissenmoor parallel der Bebauungsplan Nr. 43 aufgestellt und im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung der Süd-Weststadt die innerörtliche Verkehrsanbindung durch Ausbau des Bissenmoorweges verbessert.

Ein weiteres Planungsziel ist die Berücksichtigung der bestehenden Grün- und Knickstrukturen. Bei weitgehender Erhaltung und Sicherung, sowie der Schaffung von grünen Abstandsflächen zur Eingrünung des Ortsrandes im Osten des Planungsgebietes, soll ein Fuß- und Radwegenetz unabhängig von den Erschließungsstraßen integriert werden. Der Golfplatz soll an verschiedenen Stellen einsehbar sein, um so auch Nichtgolfern die Spielbeobachtung zu ermöglichen. Deshalb sollen in der Golfanlage auch 2 Spielbeobachtungshügel mit Picknickmöglichkeit eingerichtet werden.

### **3.0 Rechtsgrundlagen**

#### **3.1 Verfahren**

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bad Bramstedt hat in ihrer Sitzung am 29.09.1993 beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 36 aufzustellen.

Zwischenzeitlich wurden die Planungen weiterentwickelt, sodass für das Gebiet "Weddelbrooker Straße bis an die Gemeindegrenze Lentförden im Süden, westlich bis an die Gemeindegrenze Weddelbrook und östlich bis an die Westgrenzen der Flurstücke 23/1, 25/1 und 69/2 (siehe Geltungsbereich der Planzeichnung) der Aufstellungsbeschluss am 02.11.1998 aktualisiert bzw. neu gefasst wurde.

Der Plan hat nunmehr die Bezeichnung "Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 36".

Die 1993 beschlossene 11. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde nicht weitergeführt, da in der Zwischenzeit in der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes das Vorhaben in seinen Grundzügen dargestellt wurde.

Aufgrund von geringfügigen Flächenänderungen gegenüber der Neuaufstellung wird parallel die 1. Änderung des Flächennutzungsplanes durchgeführt. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 20.09.1999 gefasst. Die abschließende Beschlussfassung ist am 28.06.2000 erfolgt.

#### **3.2 Vorhaben- und Erschließungsplan**

Der Vorhaben- und Erschließungsplan ist ein städtebaurechtliches Instrument, um die bauplanerische Zulässigkeit eines bestimmten baulichen Vorhabens durch einen Bebauungsplan zu ermöglichen, diesen mit einer Durchführungsverpflichtung zu verbinden und zugleich eine Kostentragungsregelung zu treffen.

Der Vorhaben- und Erschließungsplan stärkt die kooperativen Handlungsformen zwischen privatem Investor und planender Gemeinde.

Eine Vorhabenplanung soll im engen Zusammenwirken zwischen privatem Vorhabenträger als Inhaber, der durch Artikel 14 Abs. 1 Grundgesetz geschützten Rechte an Grund und Boden und der Gemeinde als Inhaberin der Planungshoheit nach Artikel 28 Abs. 2 Grundgesetz treten. ("public-private-partnership")

So wurde der Vorhaben- und Erschließungsplan in die Änderung des Baugesetzbuches vom 18.08.1997 durch den § 12 BauGB dauerhaft in das Allgemeine Städtebaurecht überführt.

Die Satzung über den Vorhaben- und Erschließungsplan ist ein vorhabenbezogener Bebauungsplan, der auf einen alsbaldigen Vollzug angelegt ist. Dieser Bebauungsplan hat ein konkretes Vorhaben zum Regelungsgegenstand und stellt keine Angebotsplanung dar, sondern verleiht Baurechte im Ergebnis nur verbunden mit vertraglich vereinbarten Bau- und Finanzierungspflichten.

Er hat die gleiche Wirkung wie ein qualifizierter Bebauungsplan, unterscheidet sich jedoch gegenüber einem Bebauungsplan herkömmlicher Prägung, insbesondere im Hinblick auf Initiativrecht, Konkretheit, Kostentragung, Realisierung und Entschädigung.

Für diesen Plan bedeutet es konkret, dass hier keine Angebotsplanung für einen Wohnpark entstehen soll. Die Genehmigungsfähigkeit des Wohnparkes ist nur im Zusammenhang mit der Realisierung des Golfplatz möglich.

Sollten die Vorhabenträger also nicht in einem bestimmten Zeitraum, der im Durchführungsvertrag zu regeln ist, in der Lage sein das Projekt zu realisieren, wird der Plan ungültig und die Genehmigungsfähigkeit für die Erschließung der Baugebiete entfällt.

Das Vorhaben wird durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan planungsrechtlich ermöglicht und mit einer Durchführungsverpflichtung verbunden.

### 3.3 Form und Inhalt der Planunterlagen

Die Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan besteht aus der Planzeichnung und mehreren Anlagen.

#### **Übersichtsplan**

Der Übersichtsplan im Maßstab 1 : 10.000 verdeutlicht die Einbindung in das südwestliche Stadtgebiet und stellt die wesentlichen Verkehrsbeziehungen zwischen den Ortsteilen dar.

#### **Luftbild**

Das Luftbild im Maßstab 1: 5.000 zeigt den gegenwärtigen Bestand des Gebietes.

#### **Lageplan / Bebauungsentwurf 1 : 2.000**

Dieser Plan stellt als sogenannter Dachaufsichtsplan die räumlichen Zusammenhänge im Plangebiet dar. Die geplanten städtebaulichen Strukturen im Wohn- und Sportparkbereich und die Freiflächnutzung, insbesondere Einzelheiten der Golfanlagen, sind in diesem Plan anschaulich dargestellt und ergänzen so die Rechtspläne zum besseren Verständnis des geplanten Vorhabens.

#### **Vorhabenbezogener Bebauungsplan M 1 : 2.000**

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan im Maßstab 1 : 2.000 enthält alle notwendigen Bestimmungen für den Golfplatz, den Wohnpark, den Sportpark und den Planteil nach § 9 BauGB. Ebenso beinhaltet dieser Plan die Darstellung der Straßenprofile, die Zeichenerklärung, die textlichen Bestimmungen sowie die Präambel und die Verfahrensvermerke.

Maßgeblicher Plan und als Satzung beschlossen wird dieser Plan. Die Planteile Wohn- und Sportpark im M 1:1000 werden als Anlage zur Satzung beigelegt. Sie sind in ihren Darstellungen identisch mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan im M 1:2000 und dienen nur der besseren Lesbarkeit der zeichnerischen Darstellungen.

Alle zur Rechtssicherheit notwendigen zeichnerischen und textlichen Bestimmungen sind im Gesamtplan im M 1:2000 enthalten. Die Inhalte der Festsetzungen sind somit eindeutig bestimmt.

#### **Vorhaben- und Erschließungsplan Anlage Wohnpark M 1 : 1.000**

Der Plan wird im Maßstab 1 : 1.000, in Schwarz-Weiß-Grafik dargestellt. Für die Zeichenerklärung sowie die textlichen Bestimmungen, die Straßenprofile, die Präambel und die Verfahrensvermerke gilt der vorhabenbezogene Bebauungsplan im M 1:2000.

#### **Vorhaben- und Erschließungsplan Anlage Sportpark M 1: 1.000**

Der Plan wird im Maßstab 1 : 1.000, in Schwarz-Weiß-Grafik dargestellt. Für die Zeichenerklärung sowie die textlichen Bestimmungen, die Straßenprofile, die Präambel und die Verfahrensvermerke gilt der vorhabenbezogene Bebauungsplan im M 1:2000.

Dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan liegen zugrunde:

- Der Vorhaben- und Erschließungsplan
- Das Baugesetzbuch (BauGB) vom 27.08.1997 (BGBl. I S. 2141)
- Die Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132)
- Die Planzeichenverordnung 1990 (PlanzV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58) in den zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses gültigen Fassungen.

Der Vorhaben- und Erschließungsplan mit seinen zeichnerischen Darstellungen und textlichen Bestimmungen lehnt sich an die Inhalte der Baunutzungsverordnung und die Planzeichenverordnung an. Als Kartengrundlage für den rechtlichen und topographischen Nachweis des katastermäßigen Bestandes dient eine Kartengrundlage mit Vermessung der Topographie, des Grünbestandes und der Geländehöhen.

#### 4.0 Bestand und Lage des Gebietes

Das Gebiet befindet sich am südwestlichen Stadtrand der Stadt Bad Bramstedt. Es liegt südlich der Weddelbrooker Straße (K76) und südlich des Ortsteiles Bissenmoor (zukünftiger Bebauungsplan Nr. 43) sowie westlich der Bundesstraße B4. Das Plangebiet ist ca. 144 ha groß und ist vom Stadtzentrum Bad Bramstedts ca. 2,5 km entfernt.

Der Bestand ist durch folgende Elemente gekennzeichnet:

- landwirtschaftliche Nutzflächen;
- Weddelbrooker Straße (Kreisstraße 76) mit Anbindung an die B 4 in Richtung Hamburg und Kiel;
- landwirtschaftliche Wegeverbindungen;
- lineare Gehölzstrukturen entlang der Weddelbrooker Straße und der landwirtschaftlichen Wegeverbindungen (im wesentlichen geschützte Knickstrukturen);
- Ein als ehemalige landwirtschaftliche Hofstelle bebautes Grundstück befindet sich am Ostrand des Vorhabens. Das Flurstück 26/2 westlich des Wirtschaftsweges sowie eine Teilfläche dieses Weges (Flurstück 52) wird in den Vorhaben- und Erschließungsplan einbezogen. Es handelt sich um ein Grundstück mit 3 Einfamilienhäusern, das im städtebaulichen Zusammenhang mit dem Vorhaben steht. Zudem sollen zusätzlich 6 Baugrundstücke im Wohngebiet Nr. 26 für Einzelhäuser zur Arrondierung der geplanten Wohngebiete Nr. 23, 24 und 25 geschaffen und teilweise über den Wohnpark mit erschlossen werden.
- Zwei als ehemalige landwirtschaftliche Hofstellen bebaute Grundstücke befinden sich am Südrand des Vorhabens. Bauliche Erweiterungen über die ohnehin im Außenbereich zulässigen oder entstandenen Nutzungen sind nicht beabsichtigt. Insofern ist eine Einbeziehung der Flurstücke 8/9, 8/11, 8/12 und 8/13 westlich des Wirtschaftsweges sowie die Flurstücke 13/3 und 13/10 östlich des Wirtschaftsweges in den Bebauungsplan nicht erforderlich. Hierdurch wird planungsrechtlich gesichert, dass sich diese Grundstücke nach wie vor im Außenbereich befinden und entsprechend beurteilt werden. Die Auswirkungen des Vorhabens werden jedoch im Rahmen des Planverfahrens, insbesondere zur Abwägung der nachbarlichen Betroffenheit, abgearbeitet.
- Aus städtebaulichen Gründen, insbesondere wegen der Inanspruchnahme von Grundstücksteilflächen für den Verkehr und zur Abwägung der sonstigen Auswirkungen des Vorhabens, wird das Flurstück 89/3 in den Bebauungsplan einbezogen. Es handelt sich um ein Grundstück am östlichen Rand des Waldstückes Bissenmoor, nördlich der Weddelbrooker Straße, die dort in die Bundesstraße B4 einmündet. Das Grundstück ist mit drei Einzelhäusern bebaut und hat im nördlichen und östlichen weiträumige Wiesenflächen.

## **5.0 Übergeordnete Planungsgrundlagen**

### **5.1 Landes- und Regionalplanung**

"Die Stadt Bad Bramstedt soll gemäß Fortschreibung 1998 des Regionalplanes für den Planungsraum 1 als Unterzentrum und Entwicklungs- und Entlastungsort für den Verdichtungsraum Hamburg, die über den äußeren Achsenswerpunkt Kaltenkirchen hinausgehenden Entwicklungsimpulse aufnehmen und als eigenständiges regionales Zentrum weiter gestärkt und entwickelt werden.

Dazu bieten die schon bislang gute Entwicklung Bad Bramstedts und die Lage an den überregionalen Straßen A 7, B 4 und B 206 sowie an der AKN-Bahnlinie günstige Voraussetzungen. Der Schwerpunkt der wohnbaulichen Entwicklung der Stadt soll im südwestlichen Teil des Stadtgebietes liegen. Das Tourismusangebot des anerkannten Heilbades soll erweitert werden.

Der südöstliche Teil des Stadtgebietes mit seinen Landschafts- und Naturschutzgebieten soll unter Beachtung der Belange des Naturschutzes weiterhin vorrangig dem Kurbetrieb und der Erholung vorbehalten bleiben".

Hieraus entwickelten die Stadt Bad Bramstedt und die Vorhabenträger folgerichtig die Standortsuche für Einrichtungen zur Stärkung von Tourismus und Fremdenverkehr in Verbindung mit Sport und weiteren Wohnbauflächen im Süden an der Stadtgrenze zu den Gemeinden Weddelbrook und Lentförden.

Bei den Gesprächen, auf Landes-, Kreis- und Kommunalen Ebene, ergaben sich vorbehaltlich von notwendigen, vertiefenden Untersuchungen keine Bedenken bezüglich der Art der Nutzung als Golf-, Sport- und Wohnpark, der angestrebten Größenordnung und dem vorgesehenen Standort. Alternative Standorte sind auf der Flächennutzungsplanebene diskutiert worden, fügen sich jedoch nicht in die Ziele der Landes- und Regionalplanung und die örtlichen Gegebenheiten ein.

Die Stadt legt Wert darauf, dass der Hotel- und Sportkomplex mit seinen Nutzungsangeboten nicht zu einer innerstädtischen Konkurrenz zum vorhandenen Beherbergungsgewerbe und zum Kurbetrieb wird, sondern dieses sinnvoll ergänzt.

Die Bekanntgabe der Ziele der Raumordnung und Landesplanung vom 24.02.1999 durch die Landesplanungsbehörde verdeutlichte erneut, dass eine Bebauung südlich der Splittersiedlung Bissenmoor nur in unmittelbarem Zusammenhang mit der Golfplatznutzung gesehen werden kann und demzufolge in enger Verknüpfung mit dieser Nutzung erfolgen muss. Dies bedeutet für die verbindliche Bauleitplanung, dass besonderer Wert auf parkartige Siedlungsstrukturen und eine auch räumliche Verzahnung mit dem Golfplatz gelegt werden muss.

Um diese Ziele zu sichern hat die Stadt Bad Bramstedt das Verfahren eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes gewählt. Nur so ist gewährleistet, dass keine allgemeinen Baurechte entstehen können, wenn wesentliche Teile des Gesamtvorhabens nicht realisiert werden sollten. Eine Wohnbebauung ohne Golfplatz wird ausgeschlossen, wie auch umgekehrt.

### **5.2 Flächennutzungsplanung**

Der seit dem 18.05.2000 rechtswirksame Flächennutzungsplan weist für das Plangebiet Wohnbauflächen, Sonderbauflächen und Grünflächen für Golf aus. In der Bekanntgabe der Ziele der Raumordnung und Landesplanung (landesplanerische Stellungnahme) vom 24.02.1999 durch die Landesplanungsbehörde wurden grundsätzliche Bedenken gegen das Vorhaben "Sport- und Wohnpark" nicht erhoben.

Es erfolgte der Hinweis, dass bei der verbindlichen Bauleitplanung auf eine Verknüpfung zwischen Golfplatz und Wohnbebauung zu achten ist, und dass parkartige Siedlungsstrukturen zu entwickeln sind.

Die grundsätzlichen Standortüberlegungen und die Diskussion über alternative Standorte im Norden und Osten des Stadtgebietes auf Flächennutzungsplanebene mündeten, ent-

sprechend dem Projektstand von 1998, in den o.g. Darstellungen. Der Flächennutzungsplan ist u.a. für diesen Bereich genehmigt. Somit entwickelt sich der Bebauungsplan Nr. 36 grundsätzlich aus dem Flächennutzungsplan.

Die Konkretisierung und Weiterentwicklung der Planung führte zu Verschiebungen der Wohn- und Sonderbauflächen, die zwar die Grundzüge der Planung nicht berühren, jedoch eine 1. Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich machen.

Die neue Flächenanordnung, bei in etwa gleicher Flächenbilanz, erfolgte aus städtebaulichen Gründen. Zielsetzung war es, die neuen Siedlungsteile kompakter auf den Ortsteil Alt-Bissenmoor zu beziehen, die Funktionen des Sportparkes mit Hotel und Mehrzweckhalle zu optimieren und die Ränder des Golfplatzes möglichst stark mit dem Wohnpark zu verzahnen.

Im Rahmen der Flächennutzungsplanung wurden Themen wie verkehrliche Anbindung an das Stadtgebiet, landschaftsplanerische Einbindung sowie erschließungstechnische Einzelheiten, wie Straßenprofile und Oberflächenentwässerung, vorbereitet.

Im Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung des Ortsteils Bissenmoor, der durch den Golf-, Sport- und Wohnpark südlich der Weddelbrooker Straße und durch die strukturelle Neuordnung und Nachverdichtung des Ortsteiles Alt-Bissenmoor (Bebauungsplan Nr. 43) eine nachhaltige Aufwertung erfahren wird, wurde über die Anbindung dieses Ortsteiles an das Stadtzentrum und die südwestlichen Stadtgebiete diskutiert.

Zur Ortsteilintegration zwischen dem Ortsteil Bissenmoor und der Weststadt wird im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 44 der Ausbau des Bissenmoorweges zur Aufnahme der innerörtlichen Verkehre (u.a. auch Schulweg) vorgesehen.

Die bestehende infrastrukturelle, versorgungstechnische und kulturelle Verbindung des Ortsteils Bissenmoors mit der Stadt Bad Bramstedt wird durch den verkehrsgerechten Ausbau des Bissenmoorweges durch den ca. 300m breiten Grüngürtel vom Nordrand des Ortsteils Bissenmoor bis zum Südrand der Weststadt gestärkt werden und damit den zukünftigen Anforderungen gerecht.

## **6.0 Baugebiete**

### **6.1 Wohngebiete (Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise und Gestaltung)**

#### **Art der baulichen Nutzung**

Der städtebauliche Entwurf beruht auf der Absicht ein qualitativ hochwertiges Wohngebiet zu schaffen, dass sich durch starke Durchgrünung auszeichnen soll und in seiner Einbindung in die Umgebung den Ortsteil Bissenmoor ergänzen und sich mit dem Golfplatz verzahnen soll.

Der Wohnpark ist als Wohngebiet bestimmt. Vorgesehen ist die Bebauung des Gebietes mit Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern sowie einigen sogenannten Stadtvillen im Gebietseingang von der Weddelbrooker Straße und im Bereich des Clubhaus-Hotels. Die Stadtvillen sind als zwei- bis dreigeschossige Mehrfamilienhäuser auf quadratischen Grundflächen geplant. Die einzelnen Quartiere sind in ihrer organischen Anlage aufeinander bezogen und durch geschwungene Wohnstrassen vernetzt.

Große öffentliche Grünflächen gliedern die Quartiere und bewirken, dass sich eine große Anzahl von Grundstücken in "grüner" Randlage befinden.

#### **Maß der baulichen Nutzung**

Das Maß der baulichen Nutzung wird im Bebauungsplan jeweils für einzelne Gebäude oder Gebäudegruppen bestimmt. Dies wird durch maximale Grundflächen (GR) der baulichen Anlagen innerhalb einzelner überbaubarer Flächen im Zusammenhang mit einer Mindestgrundstücksgröße geregelt.

In den Teilbereichen, in denen die Grundstückszuschnitte nicht durch einzelne überbaubare Flächen vorgegeben sind (Wohngebiete 5, 6 und 9), erfolgen zusätzlich textliche Bestimmungen zur maximalen Gebäudebreite und zu den Abstandsflächen zwischen den Gebäuden. Dies erfolgt für diese Gebiete auch insbesondere deshalb, um zur Erlebbarkeit und Einsehbarkeit des Golfplatzes Durchblicke zwischen den Gebäuden freizuhalten. Hierzu werden auch zusätzliche Nutzungseinschränkungen für Nebenanlagen und

Einfriedungen auf den seitlichen Abstandsflächen in den textlichen Bestimmungen getroffen.

Im übrigen werden einzelne überbaubare Flächen bestimmt. Sie sichern eine geordnete städtebauliche Entwicklung und verhindern unerwünschte Grundstücksaufteilungen und damit Zusammenlegungen von Grundstücken mit entsprechend größerer Bebauung und struktursprengenden Gebäuden.

Einzelausweisungen der überbaubaren Flächen in Verbindung mit vorgeschriebenen Mindestgrundstücksgrößen und maximalen Gebäudegrundflächen sichern das städtebauliche Ziel einer angemessenen städtebaulichen Dichte und einer homogenen Siedlungsstruktur.

Aufgrund der städtebaulichen Absicht diesen Planbereich überwiegend als Einzelhausgebiet auszuweisen, und um eine sonst mögliche, ungewollte Verdichtung durch Errichtung von mehreren kleinen Wohnungen pro Gebäude mit den entsprechenden Folgeproblemen (erhöhter Infrastrukturbedarf, Stell- und Parkplatzanzahl) zu vermeiden, wird in den textlichen Bestimmungen eine Begrenzung der Wohneinheiten vorgenommen.

Weiter begründet sich diese Festsetzung z.B. bei den geplanten Reihenhäusern und Stadtvillen dadurch, dass eine Abänderung des Vorhabens nur in begrenztem und für das Gesamtgebiet vertretbarem Maß entstehen kann.

### **Bauweise und Gestaltung**

Die Gestaltung der baulichen Anlagen soll sich an orts- und regionaltypischen Merkmalen orientieren, damit eine Integration der Neubebauung in die umgebende Baustruktur vollzogen werden kann.

Entsprechende gestalterische Bestimmungen sind im Text formuliert und so gewählt, dass die Neubauvorhaben als zusammengehörige Einheit erscheinen und gleichzeitig individuelle gestalterische Vielfalt ermöglicht werden kann.

Es geht darum, ortsbildstörende Extreme in Material- und Farbwahl zu vermeiden.

Individualität soll sich in architektonischen und handwerklichen Details dokumentieren. Somit beziehen sich die gebäudebezogenen Bestimmungen im wesentlichen auf Dächer, Fassaden, Oberflächen und Farben.

Die Stellung und Lage der baulichen Anlagen, festgesetzt durch die überbaubaren Flächen, orientiert sich an den geplanten Strukturen, den Himmelsrichtungen und an den Straßenverläufen.

Firstrichtungen werden nicht bestimmt, um den zukünftigen Bauherren gestalterische und ökologische Spielräume zu ermöglichen.

Im Wohngebiet sind auch Holzhäuser, sowie Grasdächer zulässig. Es soll in diesen Bereichen die Möglichkeit für Interessenten an solchen Gebäudetypen geschaffen werden. Hierdurch können individuelle Gestaltungsspielräume im Sinne einer ökologischen Ausrichtung in das Gebiet integriert werden. Der Errichtung von Niedrigenergiehäusern stehen im übrigen die Bestimmungen des Bebauungsplanes nicht entgegen.

Der angestrebte parkähnliche Charakter wird nicht nur durch die öffentlichen Grünflächen erreicht, sondern im wesentlichen auch dadurch, dass verhindert wird, dass auf den privaten Grünflächen Nebenanlagen wie Carports, Gartenhäuschen und dgl., die Freiflächen zersiedeln. Auch kleinste Nebenanlagen können sich negativ auf das gesamte Erscheinungsbild des Wohnparkes auswirken.

Die Vorhabenträger wollen ein qualitativ hochwertiges Wohngebiet schaffen und sind überzeugt davon, dass die Standortgunst des Gebietes und der grundsätzliche parkähnliche Charakter in Verbindung mit relativ großen Grundstücken und ausreichend großen überbaubaren Flächen, die individuellen Einschränkungen auf den Grundstücken rechtfertigen.

Im gesamten Baugebiet ist deshalb die Errichtung von Nebenanlagen, auch die der nach LBO genehmigungsfreien Nebenanlagen, außerhalb der überbaubaren Flächen eingeschränkt. Die diesbezüglichen Bestimmungen erfolgen im Text.

## **Mischgebiet 22 "Nahversorgungszentrum und Kindertagesstätte"**

Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise und Gestaltung

Im Eingangsbereich zum Wohn- und Sportpark, direkt an der Parkallee, südlich des Kreisverkehrs Weddelbrooker Straße ist die Einrichtung eines kleinen "Centrums" vorgesehen.

Im nördlichen Teil des Mischgebietes (22) ist ein II bis III geschossiges Gebäude geplant, das der Nahversorgung für die Bewohner des Ortsteils "Bissenmoor-Alt" und dem neuen Wohnpark dient.

Vorgesehen ist ein Einzelhandelsbetrieb mit einem Kernsortiment an Nahrungs- und Genussmitteln auf einer Nettoverkaufsfläche von max. 800 qm. Zusätzlich können kleine Läden in das Gebäude integriert werden, angedacht sind ein Bäcker, eine kleine Eisdielen, Zeitschriftenkiosk und dergleichen.

Diese Nahversorgungseinrichtungen sollen nur dem Ortsteil dienen und sind von daher in ihrer Größenordnung so eingeschränkt, dass keine Konkurrenz zu den Läden und Dienstleistungseinrichtungen im Stadtzentrum von Bad Bramstedt entsteht.

Im südlichen Teil des Mischgebietes (22) ist ein II geschossiges Gebäude vorgesehen, das gebietesbezogen, kulturellen und sozialen Zwecken dienen soll.

Hier ist insbesondere ein Kindergarten (Kindertagesstätte) vorgesehen, der auch den Bedarf des Ortsteils Bissenmoor abdeckt. Die Flächen, die über die Kindergartenfläche hinausgehen, dieses gilt auch für den o.g. Einzelhandelsbetrieb, insbesondere in den Obergeschossen, können durch kleine Büros, Praxen und dergleichen ergänzt werden.

Die Idee der Vorhabenträger ist es, in diesem Bereich durch II bis III geschossige Baukörper einen kleinen "Marktplatz" zu schaffen, der als Ergänzung zu den freizeitbezogenen Sporteinrichtungen dem Gebiet einen weiteren Kommunikations- und Treffpunkt geben kann.

Dieser Vorhabenteil ist durch Art und Maß der baulichen Nutzung, Geschossigkeit, maximale Grundflächen und Firsthöhen in Planzeichnung und Text insoweit bestimmt, dass hier keine anderen Nutzungen oder Gebäudegrößen entstehen können, die in Konkurrenz zu den Angeboten des Stadtzentrums von Bad Bramstedt treten würden.

Auf ca. 6.700qm Grundstücksfläche wird eine Nahversorgungseinrichtung mit max. 1.200qm Grundfläche, eine Stellplatzanlage mit 90 Stp auf ca. 3.900qm und ein Kindergartengebäude mit einer Grundfläche von ca. 800qm geplant.

Das Maß der baulichen Nutzung ist jeweils durch Geschossigkeit, maximale Grundflächen und maximale Firsthöhen in der Planzeichnung und im Text bestimmt.

Die Bestimmung einer "zwingenden" II-geschossigkeit und städtebaulich "gewünschten" III-geschossigkeit soll auch im Zusammenhang mit der gegenüberliegenden Stadthausbebauung eine deutliche stadträumliche Torsituation im Haupteingangsbereich zum Sport- und Wohnpark schaffen.

Da die Vorhabenträger für die o.g. Einrichtungen nicht selber Nutzer sein werden, muss eine gewisse Flexibilität zwischen Planung und Realisierung der Vorhaben möglich sein. Beim gegenwärtigen Planungsstand des Vorhabens, bei dem für das Nahversorgungszentrum die zukünftigen Betreiber noch nicht feststehen, sind die Vorhaben derzeit im wesentlichen durch räumliche Lage und Kubaturen bestimmt.

## **Flächen-Berechnung Wohnpark**

In der auf der nächsten Seite folgenden Tabelle sind die städtebaulichen Daten, die sich aus der geplanten Wohnbebauung ergeben zusammengefasst aufgeführt.

Die entsprechenden Zahlen finden sich in den Bestimmungen des Bebauungsplanes wieder. Die Grundflächenzahlen sind im Bebauungsplan nicht bestimmt, wurden aber zusätzlich zur Beurteilung, als städtebaulicher Dichtewert, in der Auflistung berechnet.

Weitere Projektdaten sind in Kapitel 12 dargestellt.

**Flächen-Berechnung Wohnpark**

Gebiet	Bauflächen -Typ	Grundst. priv Grün		GR	GRZ	GR+Kap	Anzahl Gebäude	Anzahl WE	Ansätze GR
		qm	qm						
W 1	Einzelhäuser	8.050	1326	2.640	0,33	3.960	11	11	240
W 2a	Einzelhäuser	3.776	1020	1.000	0,26	1.500	5	5	200
W 2b	Einzelhäuser	2.784		720	0,26	1.080	4	4	180
W 3	Einzelhäuser	14.938		3.240	0,22	4.860	18	18	180
W 4a	Einzelhäuser	4.303		1.200	0,28	1.800	6	6	200
W 4b	Einzelhäuser	6.460		1.800	0,28	2.700	12	12	150
W 4c	Einzelhäuser	9.647		2.600	0,27	3.900	13	13	200
W 5	Einzelhäuser	20.111		3.600	0,18	5.400	15	15	240
W 6	Einzelhäuser	16.642		3.360	0,20	5.040	14	14	240
W 7a	Doppelhäuser	5.142	766	1.140	0,22	1.710	6	12	190
W 7b	Mehrfam.häuser	2.906		800	0,28	1.200	2	18	400
W 7c	Mehrfam.häuser	7.353		1.600	0,22	3.900	4	36	400
W 7d	Mehrfam.haus	1.419		450	0,32	675	1	16	450
W 7e	Mehrfam.haus	1.638		450	0,27	675	1	22	450
W 7f	Einzelhäuser	7.535		1.980	0,26	2.970	11	11	180
W 7g	Einzelhäuser	5.527		1.620	0,29	2.430	9	9	180
W 8	Einzelhäuser	7.739		1.710	0,22	2.565	9	9	190
W 9	Einzelhäuser	16.772		3.990	0,24	5.985	21	21	190
W 10	Einzelhäuser	6.218		1.330	0,21	1.995	7	7	190
W 11	Einzelhäuser	9.610		2.660	0,28	3.990	14	14	190
W 12	Einzelhäuser	5.723		1.440	0,25	2.160	8	8	180
W 13	Einzelhäuser	6.912		1.980	0,29	2.970	11	11	180
W 14	Einzelhäuser	13.359		3.420	0,26	5.130	18	18	190
W 15	Einzelhäuser	8.292		2.470	0,30	3.705	13	13	190
W 16	Einzelhäuser	3.645		900	0,25	1.350	5	5	180
W 17	Einzelhäuser	3.306		900	0,27	1.350	5	5	180
W 18	Einzelhäuser	12.683		3.800	0,30	5.700	20	20	190
W 19a	Mehrfam.haus	1.753		400	0,23	600	1	7	400
W 19b	Reihenhäuser	2.532		560	0,22	840	7	7	80
W 20a	Reihenhäuser	4.682		1.120	0,24	1.680	14	14	80
W 20b	Mehrfam.haus	1.611		400	0,25	600	1	7	400
W 21	Mehrfam.häuser	3.612	779	1.780	0,49	2.670	1	30	1.780
MI 22	Nahvers./Kindergart	6.658	1450	2.000	0,30	5.100	0	0	2.000
W 23a	Reihenhäuser	4.093		960	0,23	1.440	12	12	80
W 23b	Einzelhäuser	6.519		1.400	0,21	2.100	7	7	200
W 24a	Einzelhäuser	1.524		380	0,25	570	2	2	190
W 24b	Doppelhäuser	6.779		1.520	0,22	2.280	8	16	190
W 24c	Einzelhäuser	1.643		380	0,23	570	2	2	190
W 25a	Reihenhäuser	2.188	523	640	0,29	960	8	8	80
W 25b	Einzelhäuser	5.155	949	1.400	0,27	2.100	7	7	200
W 25c	Einzelhäuser	2.806		720	0,26	1.080	4	4	180
W 26	Einzelhäuser	12.166	927	1.800	0,15	2.700	9	9	200
<b>Summen</b>		<b>276.211</b>	<b>7.740</b>	<b>68.260</b>	<b>0,25</b>	<b>105.990</b>	<b>346</b>	<b>485</b>	

Hinweis zur Tabelle: Gebiet = Bezeichnung im Bebauungsplan; Grundst. = Grundstücksgröße; priv Grün = private Grünflächen; GR = maximal festgesetzte Grundfläche; GRZ = Grundflächenzahl (zum Vergleich); GR+Kap = GR + 50 % Kappung (für Bilanzierung); Anzahl: Wohngebäude und Wohneinheiten; Ansätze GR = angesetzte Grundflächen pro Gebäude zur Bestimmung der zulässigen GR in den Gebieten.

## **6.2 Sondergebiete (Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise und Gestaltung)**

### **Art und Maß der baulichen Nutzung im Sondergebiet 1**

#### **Clubhaus-Hotel**

Die Hotelkonzeption sieht eine Integration des Clubhauses vor. Das Zentralgebäude liegt am Ende einer Ost-West-Zufahrtsallee mit großzügiger Vorfahrt. Südöstlich sind die Sport- und Wellness- und Fitnessgebäude angegliedert. Der nördliche Hotelflügel wird in Richtung Osten um ein Apartmenthaus mit Ferienwohnungen ergänzt. Zwei östlich und südlich daran angrenzende, freistehende Stadtvillen mit Wohnungen für Jungsenioren ergänzen die Hofsituation um die Vorfahrt.

Im Hotel- und Sportkomplex sind maximal 95 Zimmer vorgesehen. Sie verteilen sich auf das Zentralgebäude in Form von Standard-Doppelzimmern und Komfortzimmern / Suiten und über dem Sportkomplex als Sport-Sonderzimmer für Sportler und Betreuer / Trainer. Diese Zimmer sind für Teilnehmer an Leistungslehrgängen der nationalen Sportkader für Golf (LGV/DGV) vorgesehen.

Das Erdgeschoss des Zentralgebäudes beinhaltet: Rezeption/Lobby, Verwaltungsräume, Hotel- und Golferbar, das Hauptrestaurant (unterteilbar) mit angeschlossener Küche und ein Golfclubraum als Wintergarten sowie Kombi-Räume für kleinere Veranstaltungen des Hotels und für die Mitglieder und Gäste des Golfclubs.

Die Zimmer und Suiten haben im Erdgeschoss bepflanzte, kleine intime Gartenterrassen, in den Obergeschossen Loggiabalkone und in den Dachgeschossen französische Balkone mit Fenstertüren. Mehrfache Höhenabstufungen im EG geben den Blick immer wieder auf den anschließenden Golfplatz, 9.- u. 18.- Grün im See eingelagert, frei. In den Obergeschossen befinden sich Zimmer und Suiten nebst den Zubehörräumen für Wäsche, Reinigung und Etagen-Service.

Die Sport- und Wellnessbereiche sind über das EG, das 1.OG und direkt von außen erreichbar, so dass der Hotelgast die öffentlichen Bereiche nicht betreten muß.

Auf ca. 12.000qm Grundstücksfläche wird die II bis IV geschossige Clubhaus-Hotelanlage auf einer Grundfläche von ca. 3.900qm geplant. Das Maß der baulichen Nutzung ist durch Geschossigkeit, maximale Grundfläche und maximale Firsthöhen in der Planzeichnung und im Text bestimmt.

#### **Ferienwohnungen**

Dieser direkt an das Hotel angebaute, dreigeschossige Gebäudeteil beherbergt 32 Apartments mit 1-3 Zimmern und ist für Jungsenioren, Familien und Singles vorgesehen. Wahlweise können die Bewohner, als Eigentümer, Mieter oder Gäste des Hotels, einen Teil- oder Vollservice durch das Hotel erhalten und die Sport-, Wellness -und Fitnessbereiche auf kurzem Wege mitbenutzen.

Auf ca. 1.800qm Grundstücksfläche wird die III geschossige Wohnanlage auf einer Grundfläche von ca. 500qm geplant. Das Maß der baulichen Nutzung ist durch Geschossigkeit, maximale Grundfläche und maximale Firsthöhen in der Planzeichnung und im Text bestimmt.

### **Art und Maß der baulichen Nutzung im Sondergebiet 2**

Im Gesamtkomplex Sportgebäude und Leisure befinden sich die im folgenden beschriebenen Sportbereiche und zugehörige Funktionen.

Der Sportkomplex hat einen eigenen Zugang mit Empfang, ohne dass man vorher durch den Hotel-Lobbybereich gehen muss. Andererseits sind alle Hotelgäste direkt mit den Sportbereichen über innere Hotelwege verbunden.

Am Hauptzugang aus dem Hotelatrium sind Rezeption/Foyer, Verwaltung, Betreutes Spielen, Sportshops und Friseur mit Beauty-Salon angegliedert.

Die Sportfunktionen sind teilweise mit dem Clubhaus-Hotel räumlich und funktional verzahnt. Hierdurch ergeben sich vielfältige Nutzungsverbindungen die je nach Veranstaltungen und Aktivitäten optimale, interne Betriebsabläufe ermöglichen.

#### Innensportarten in den Sportgebäuden:

- 4-Feld-Tennishalle
- 3-Court-Squashhalle mit mobilen Trennwänden sodass diese z.B. auch für Gymnastik und Tanzsporttraining benutzt werden kann
- 4-Feld-Badmintonhalle, auch für Volley- und Basketball nutzbar
- Umkleiden für Wellness u. Fitness
- Saunalandschaft mit Saunagarten
- Wohlfühlbad mit vorgelagerter Liegewiese
- Bistro mit Satelite-Küche für Sportler und Besucher sowie für Hotelgäste
- Fitness mit medizinischer Betreuung im 1.OG

Auf ca.9.000qm Grundstücksfläche wird der I bis II geschossige Sportkomplex auf einer Grundfläche von ca. 6.700qm geplant. Das Maß der baulichen Nutzung ist durch Geschossigkeit, maximale Grundfläche und maximale Firsthöhen in der Planzeichnung und im Text bestimmt.

#### **Art und Maß der Außensportanlagen im Sondergebiet 2**

##### **Tennis** (Sportgrünfläche SO2)

Es sind 6 Tennis-Außenplätze als Grandplätze geplant, davon ggfls. 2 Beach-Volleyball/-soccerfelder (Rasenflächen mit eingelassenen Feinsandfeldern)  
Die Fläche hat eine Größe von ca. 6.000qm.

##### **Saunagarten**

Die Fläche ist den Sportgebäuden vorgelagert und hat eine Größe von ca. 1.500qm.

##### **Croquet** (Sportgrünfläche SO2)

Südlich des Betriebshofes sind 2 Croquetfelder geplant. Die Rasenfläche hat eine Größe von ca. 2.700qm.

##### **Gemeinschaftsstellplätze für SO 1 und SO 2**

Gemeinschaftsstellplatz GST 1 = 55 Stp, teilweise als Carportanlage, für Hotelgäste und Ferienwohnungen.

Gemeinschaftsstellplatz GST 2 = 160 Stp.

Die Oberflächen sind für die Stellflächen mit Kunststoffrasengitterplatten und für die Fahrbereiche in wassergebundenen Decken befestigt.

Überlaufstellplatz GST 3 = 135 Stp.

Die Oberflächenbefestigung erfolgt insgesamt als Schotterrasenfläche.

Innerhalb der 3 Stellplatzflächen werden insgesamt ca. 70 Bäume gepflanzt.

Sollte die Anzahl der Stellplätze bei besonderen Großveranstaltungen nicht ausreichen, können auf den benachbarten Weideflächen weitere provisorische Stellplätze (z.B. ca. 500 Stp auf Flurstück 13/3) zeitweise angeboten werden.

#### **Art der baulichen Nutzung im Sondergebiet 3**

##### **Betriebshof**

In südlicher Fortsetzung, jedoch in ca. 60m Abstand zu den Sportgebäuden (Tennishalle) ist der Betriebshof geplant.

Er umfasst die Greenkeeper-Mannschaft und zugehörige Büros, Sozialräume, Waschplatz, Werkstatt mit Nebenräumen und Maschinenhalle, sowie Carporthalle für einige

Hotelfahrzeuge. Große Dachüberstände dienen als Unterstellflächen für Traktoren und Hänger etc.

Im Hofraum befinden sich ausgewiesene Plätze für 2 Silostandorte, Dünger und feuergetrockneter Sand, Gebäude für diverse Schüttgüter in Boxenform und eine Betankungsanlage mit oberirdisch aufgestellten KS-Tankbehältern für Diesel und Benzin.

Aus Lagegunst sind eine Golfcarhalle und die Ballwäsche- und -lagerstation sowie Allgemein-WC's für DA + HE für das GOC (Golfübungscenter) mit eingeplant.

Direkt am Betriebshof sind die notwendigen Rasen- und Pflanzenzuchtflächen angeordnet. Die Lage des Betriebshofes als dem Herzstück der Pflegearbeiten der Golf- und Tennisanlagen, der Beachvolleyball- und Croquetplätze und der Außenanlagen um die Sport- und Hotelgebäude ermöglicht so eine gute Ablauforganisation.

Außerdem kann der Betriebshof Pflegearbeiten für das Grundstück Ferien- und Service-wohnen und für die allgemeinen öffentlichen Grünbereiche und die Gartenpflege, soweit von den zukünftigen Bewohnern gewünscht, für die Einzel- und Mehrfamilienhäuser voll oder teilweise anbieten bzw. übernehmen.

Auf ca. 4.800qm Grundstücksfläche wird der I-geschossige Betriebshof auf einer Grundfläche von ca. 1.100qm geplant. Das Maß der baulichen Nutzung ist durch Geschossigkeit, maximale Grundfläche und maximale Firsthöhen in der Planzeichnung und im Text bestimmt.

### **Bauweise und Gestaltung**

Da die Vorhabenträger für wesentliche Teile nicht selber Nutzer der Vorhaben sein werden, muss eine gewisse Flexibilität zwischen Planung und Realisierung des Vorhabens möglich sein. Beim gegenwärtigen Planungsstand des Vorhabens, bei dem für den Hotel- und Sportkomplex die zukünftigen Betreiber noch nicht feststehen, sind die Vorhaben derzeit im wesentlichen durch räumliche Lage und Kubaturen bestimmt.

Dies bedeutet für die gestalterischen Festsetzungen, dass der Rahmen in der Form abgesteckt wird, dass Extreme in Material, Farben und Oberflächen ausgeschlossen werden. Die Gestaltungscharakter der Gebäude soll sich an ortstypischen Klinker- / Putzbauten orientieren, wobei eine Verhältniszahl zwischen den Flächen nicht vorgeschrieben wird. Die Dächer sind geneigt auszuführen. Glasflächen sind mit Flachglas und nicht reflektierend (kein Spiegelglas) auszuführen. Grellbunte Farbgebungen werden ausgeschlossen.

### **6.3 Gebiete außerhalb des Vorhaben- und Erschließungsplanes**

Aus städtebaulichen Gründen, insbesondere wegen der Inanspruchnahme von Grundstücksteilflächen für den Verkehr und zur Abwägung der sonstigen Auswirkungen des Vorhabens, wird das Flurstück 89/3 in den Bebauungsplan einbezogen.

Diese Teilfläche wird als herkömmlicher Planteil nach § 9 BauGB behandelt. Sollte der vorhabenbezogene Teil des Bebauungsplanes, also der eigentliche Vorhaben- und Erschließungsplan, nicht durchgeführt werden, wird gleichzeitig der herkömmliche Bebauungsplanteil für das o.g. Grundstück aufgehoben.

Hierdurch wird sichergestellt, dass eine Beurteilung dieser Grundstücke nach wie vor als Außenbereich gesehen wird. Wesentliche bauliche Erweiterungen über die ohnehin im Außenbereich zulässigen oder entstandenen Nutzungen sind nicht beabsichtigt.

Eine rechtswirksame Festsetzung als Wohngebiet, wird nur in Verbindung mit dem Vorhaben- und Erschließungsplan vorgenommen.

Das Grundstück wird entsprechend der vorhandenen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet und als private Grünfläche festgesetzt. Die zulässigen Nutzungen innerhalb der WA-Flächen beschränken sich auf die gemäß § 4 BauNVO allgemein zulässigen Nutzungen. Die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen sind gemäß Text Teil B ausgeschlossen. Bauliche Erweiterungen sind nur im Rahmen der festgesetzten überbaubaren Flächen, der Geschossigkeit und der maximalen Grundfläche zulässig.

Die Anzahl der Wohneinheiten wird auf maximal 7 WE begrenzt. Im übrigen erfolgen die Festsetzungen nur zur planungsrechtlichen Sicherung des Bestandes der vorhandenen Gebäude und Nutzungen.

## 7.0 Grünflächen

### 7.1 Private Grünflächen Golfplatz

Es ist ein 18-Loch-Golfplatz mit großem Wasserflächenanteil und hohen und leichteren sportlichen Ansprüchen, je nach Wahl der Abschlagsfarben und ein Golfübungscenter (GOC) mit Anspielgrün, Bunkern und einem Anspielgrün als Wasserinsel, geplant.

- schwarz/weiß = Herren und Damen Par 72 bei SSS 74
- gelb und rot = Herren und Damen Par 72 bei SSS 72
- orange/blau = Herren und Damen Par 72 bei SSS 70\*  
\* Für die Seniorenklasse-2 und Kinder sowie Freizeitgolfer

Darüberhinaus sind Sonderelemente zum Üben des Kurzspiels: Puttinggrün am Abschlag-1 und Puttingcourse mit 18-Löchern direkt an der Caddyhalle, eine Pitch- und Chipfläche mit Anspielgrün und Bunkergrün vorgesehen.

Ein Teil des GOC bekommt eine Flutlichtanlage, damit ab Herbst bis Ende Frühjahr morgens und abends geübt werden kann: 8.00 bis 22.30 Uhr.

Das Golfcenter selbst ist 3-seitig bespielbar und hat Abschlagshütten an der Nord-, Ost- und Südostseite als Witterungsschutz und teilweise mit Strahlungs-Heizung für die Frostzeiten.

Das Golfplatzgelände ist als "private Grünfläche" mit der Zweckbestimmung "Golfplatz 18-Lochanlage" ausgewiesen.

Die Festsetzungen der privaten Grünflächen schließt die Errichtung von baulichen Anlagen nicht aus, da diese den Grünflächen von ihrer Funktionalität her zuzuordnen sind. Abschlagshütten, Starterhütten, Wetterschutzhütten und Pump- und Verteilerstation sind geplant.

Das Maß der baulichen Nutzung dieser Gebäude wird durch Eintragung von Baugrenzen, maximalen Grundflächen und Firsthöhen in der Planzeichnung bestimmt. Die geplanten baulichen Anlagen sind in der nachstehenden Tabelle erfasst:

Für die gesamte Golfanlage sind folgende Abschlagshütten (ASH), Starterhäuschen (STH), Wetterschutzhütten (WSH) und Picknickhütten (PIH) geplant:

Pos.	Gebäudeart	Standort/Bereich	Fläche in qm + ÜDA	max. Gebäudehöhe
01	ASH - 1	Driving Range Nord	260 GR + 195 ÜDA = 450qm	6,50m
02	ASH - 2	Driving Range Ost	250 GR + 375 ÜDA = 625qm	6,50m
03	ASH - 3	Driving Range Süd	250 GR + 175 ÜDA = 425qm	6,50m
04	STH - 1	Tee - 1	15 GR + 25 ÜDA = 40qm	4,50m
05	STH - 2	Tee - 10	15 GR + 25 ÜDA = 40qm	4,50m
06	WSH - 1	Grün-2/Tee - 3	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
07	WSH - 2	Grün-5/Tee - 6	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
08	WSH - 3	Grün-14/Tee - 15	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
09	WSH - 4	Grün-7/Tee - 8	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
10	WSH - 5	Grün-6+16/Tee-17	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
11	WSH - 6	Grün-13+15/Tee-14+16	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
12	WSH - 7	Grün-17/Tee-18+9	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
13	WSH - 8	Grün-11/Tee-12	10 GR + 15 ÜDA = 25qm	3,50m
14	PIH - 1	Nordwest Nahe Grün 12+17 Grill+Wetterschutzhütte	20 GR + 15 ÜDA = 35qm	4,50m
15	PIH - 2	Mitte-Süd bei G-4/T-5 Grill+Wetterschutzhütte	20 GR + 15 ÜDA = 35qm	4,50m
16	PU	Pump- und Verteilerstation	36 GR = 36qm	4,50m

Hinweis zur Tabelle: GR = bebaute Fläche, ÜDA = zusätzlich überdachte Fläche  
Die Auflistung gibt die maximale Endausbaustufe an.

Innerhalb der festgesetzten Bereiche der "privaten Grünflächen" sind Geländemodellierungen erforderlich, die den Charakter eines Golfplatzes ganz wesentlich bestimmen. Dabei erfolgen aus sportfunktionalen Gründen die Gelände- und Bereichsmodellierungen im Bereich der Abschläge, den Fairwayhindernissen; zwischen den Spielbahnen teilweise gegen Unfälle aus abweichenden langen Schlägen und zur Richtungsweisung, am gesamten Grünumfeld mit Bunkern, Rasenmulden und dem Kerngrün, sowie Sonderhügel als Beobachtungs- und Picknickhügel für die interessierten Golfer und Anwohner und als Erholungsplätze im Golfplatz für Jedermann.

Die Modellierungen nach oben und unten betragen: + 4,00m und - 2,00m, zur Erzielung von wechselfeuchten und Wassersammelmulden bei Niederschlägen und Drainageauslaufmulden mit Froschkappen; jeweils an die Grundwasserstände, die auf dem Gelände unterschiedlich und schwankend sind, angepasst.

Die geplanten Teiche Ft-1 und Ft-2 sind Wasserreservoir für die Beregnungsanlagen für den Golfplatz und der Außenanlagen und anderer Sportflächen im notwendigen Umfang. Die Teiche Nt-3 und Nt-4 sind Grundwasser angeschnittene Teiche mit maximal 4,00m Wassertiefe an den Tiefpunkten, um ein großes Kältevolumen in einem stehenden Gewässer an den heißen Tagen des Jahres zu sichern und damit der Veralgung bei Aufheizung vorzubeugen. Bei den Reservoirteichen werden 3 Areatoren zusätzlich für die Sauerstoffanreicherung eingesetzt werden. Die Uferzonen dieser Teiche sollen wie reine Biotope naturnah gestaltet werden mit Flachwasseruferzonen und Böschungen von 1:6 und danach 1:3. Der Zugang zu den Uferstreifen soll durch geeignete Maßnahmen weitestgehend verhindert werden. Ausnahmen sind die durch den Golfsport als Hindernisgrenzen einbezogenen Uferländer. Diese werden, wie üblich, rot oder gelb durch Pfähle markiert.

Die Teiche innerhalb des Geländes und die Umgestaltung der das Gebiet durchziehenden Gräben sind genehmigungspflichtig nach WHG und LWG. Hierfür dient ein wasserrechtlicher Beitrag zur B-Planung mit nachfolgenden gesonderten Genehmigungsanträgen. Die mit der Genehmigung von den Behörden getroffenen Bestimmungen werden gegenüber dem Betreiber rechtsverbindlich. Ferner gibt es im Rahmen des Bauantrages für die Golfanlagen u.a. Sportanlagen eine Pflegeanordnung/-beschreibung und verbindliche Einzelpflanzpläne für die Extensivflächen.

Im März 2000 wurde der Bauantrag zur Errichtung der Golfanlage nach § 38 LNatSchG und der wasserrechtliche Genehmigungsantrag nach § 31 WHG in Verbindung mit § 52 LWG Schleswig-Holstein beim Kreis Segeberg eingereicht.

## 7.2 Öffentliche und private Grünflächen

Das Wohngebiet und der Hotel- und Sportkomplex sollen zum geplanten Golfplatz passend einen parkähnlichen Charakter erhalten. Es wurde beim städtebaulichen Entwurf großer Wert darauf gelegt, dass organische Baustrukturen, die sich in der Anlage der geschwungenen Straßen wiederfinden, entstehen. Durch großzügige, öffentliche Grünflächen, die zwischen den einzelnen Wohnquartieren geplant sind, wird ein großer Teil der Grundstücke an diesen Flächen liegen. Hierdurch wird eine hohe Wohnqualität erreicht. Die öffentlichen Grünflächen sollen naturnah gestaltet werden und durch Wege der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Es werden somit im gesamten Wohnparkgelände Fuß- und Radwege angeboten, die unabhängig von den Straßen geführt werden.

Innerhalb der öffentlichen Grünflächen sind den Gehwegen zugeordnet, 4 Kinderspielplätze geplant. Die Kinderspielplätze sind für die Altersgruppen 6-12 Jahre vorgesehen. Es sollen kleine parkartige Anlagen entstehen, die auch als "grüne Treffpunkte" für erwachsene Bewohner in Kombination mit Kinderspielmöglichkeiten fungieren.

Einer besonderen Bedeutung kommt der öffentlichen Grünfläche mit Kinderspielplatz im Einmündungsbereich der Wohnstraßen B und C in der Parkallee zu. Diese Grünfläche ist so angeordnet, dass von hier aus der Golfplatz einsehbar ist und der Spielbetrieb beobachtet werden kann.

Zusätzlich zu den öffentlichen Grünflächen sind für einige Grundstücke private Grünflächen dort geplant, wo sie für die Öffentlichkeit nicht benutzbar sind, bzw. Wegebeziehungen keinen Sinn machen. Diese Grünflächen sollen als extensiv zu unterhaltende Rasen- und Wiesenflächen angelegt werden, die mit eingestreuten Bäumen, auch Obstbäumen und Sträuchern aufgelockert werden.

Der stark durchgrünte Charakter soll sich auch in den Straßenräumen durch die Anpflanzung von Straßenbäumen fortsetzen. Besonders die Wohnsammelstraße, die sogenannte "Parkallee", erhält durch beidseitige, großzügige Mulden mit Alleebäumen sowie einem grünen Randstreifen neben dem Geh- und Radweg ihre Qualität.

Im Bereich der Hotel- und Sportanlagen sollen insbesondere die Stellplatzflächen durch Pflanzung von Baumreihen sowie der Befestigung der Stellflächen durch Rasengitterbelag bzw. Schotterrasenbelag einen "grünen" Charakter erhalten. Dies trifft auch auf die umfangreichen Sportgrünflächen zu. Die Spielfelder werden weitgehend als Rasenflächen angelegt und durch Hecken und Gehölzpflanzungen untereinander abgegrenzt. Seitens der Vorhabenträger wurde Wert darauf gelegt, dass die größeren Einzelbäumen, die in den landwirtschaftlich genutzten Flächen derzeit vorhanden sind, soweit wie möglich erhalten bleiben. Dies betrifft nicht nur die Flächen auf dem Golfplatz sondern auch die anderen vorgefundenen Knicks und Einzelbäume.

Weitere, detaillierte Aussagen zu den privaten und öffentlichen Grünflächen sind dem Grünordnungsplan zu entnehmen.

## **8.0 Grünordnung**

### **8.1 Grünordnungsplan mit integrierter UVS**

Das Plangebiet ist gekennzeichnet von der jahrzehntelangen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, welche eine relativ ausgeräumte, ökologisch verarmte Flur zurückließ. Die Umgestaltung zu einem Golf-, Sport- und Wohnpark stellt einen Eingriff dar. Im Bebauungsplan und im Grünordnungsplan werden daher grünordnerische Bestimmungen getroffen, um Beeinträchtigungspotentiale und Konflikte der vorgesehenen Planung in Bezug auf Natur und Landschaft zu vermeiden bzw. zu minimieren und

- die vorhandenen Bäume und Sträucher, die das Landschaftsbild prägen, zu erhalten
- die das Plangebiet durchziehenden Gräben durch renaturierende Maßnahmen zu aktivieren bzw. bereits bestehende Biotope zu schützen und in die Golfanlage zu integrieren
- eine ökologisch sinnvolle Nutzung aller nicht golfsportlich genutzten Landschaftsteile und der Wasserflächen festzuschreiben
- eine ökologisch verträgliche Lösung der golfsportlich intensiv genutzten Flächen zu finden
- einen ökologisch vertretbaren Versiegelungsgrad (z.B. durch die wasserdurchlässige Gestaltung der Parkflächen) im Bebauungsplangebiet zu erreichen
- aus dem großräumigen Sportgelände einen auch für die Öffentlichkeit zugänglichen Nutzungsraum zu schaffen.

Die zukünftige Errichtung von baulichen Anlagen und Erschließungswegen im Plangebiet bereitet aufgrund der Bodenversiegelung, verändertem Kleinklima, Kaltluftschneisen und Landschaftsbild einen Eingriff in Natur und Landschaft vor. Die Notwendigkeit dieses Eingriffs ist aus städtebaulicher Sicht gemäß den unter Kapitel 5.1 und 5.2 dieser Begründung genannten Gründen gerechtfertigt.

Bereits auf der vorgeschalteten Planungsebene Flächennutzungsplan sind die grünordnungsplanerischen Belange auf der Grundlage des Landschaftsplanes erfasst und bewertet worden und die daraus resultierenden Inhalte in die Planungen eingeflossen.

Der Landschaftsplan hat die vorgeschriebenen Verfahren gemäß LNatSchG durchlaufen und gilt seit dem 16.12.1998 als festgestellt. Mit Schreiben vom 16.12.1998 weist der Landrat des Kreises Segeberg als Untere Naturschutzbehörde (UNB) darauf hin, daß die Flächen für ein Freizeitgelände im OT Bissenmoor nicht als solche dargestellt sind und

hält eine 1. Änderung des Landschaftsplanes (LP) auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung für erforderlich.

Dieser Hinweis ist von der UNB dahingehend relativiert worden, dass auf eine Änderung des LP verzichtet werden kann, wenn stattdessen die Abweichungen vom LP gemäß § 4 Abs. 3 LNatSchG in der 1. Änderung des Flächennutzungsplanes begründet werden und im Rahmen der Benehmensregelung gemäß § 6 Abs. 4 Satz 3 LNatSchG die oberste Naturschutzbehörde, das Ministerium für Umwelt Natur und Forsten, beteiligt wird. Dieses erfolgt im Rahmen des Verfahrens nach § 3 Abs.2 BauGB.

Der Grünordnungsplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird parallel aufgestellt.

Die Ergebnisse sind in den Bebauungsplan Nr. 36 eingearbeitet worden. Für das Plangebiet erfolgen Bestimmungen in Planzeichnung und im Text, zur Erhaltung von Grünbeständen, Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern und Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.

Weitergehende Erläuterungen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie Kompensationsmaßnahmen unvermeidbarer Eingriffe sind dem Grünordnungsplan zu entnehmen. Der Grünordnungsplan ist seit dem 12.05.2000 festgestellt.

## 8.2 Eingriff, Minimierung, Ausgleich

Gemäß Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung können die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes innerhalb des Plangebietes nicht vollständig ausgeglichen werden. Die Ergebnisse werden hier kurz zusammengefaßt.

Die Bilanzierung stellt fest, dass die Eingriffe im Bereich des Golfplatzes vor allem durch die ausreichende Schaffung von naturnahen Ausgleichsflächen auf dem Golfplatz, aber u.a. auch durch die Erhaltung und Ergänzung bzw. Neuanlage vorhandener Knick- und Gewässerstrukturen als ausgeglichen angesehen werden können.

### Versiegelungen

Für die bebauten Bereiche des Wohn- und Sportparkes ist dieses nur zum Teil möglich. Es verbleibt ein Ausgleichsdefizit von ca. 68.600qm Fläche. Hierfür ist an anderer Stelle im Stadtgebiet oder angrenzend, bei Extensivierung von Grünlandflächen durch gesteuerte Mahd oder Beweidung - wie sie für die Niederungsbereiche von Bad Bramstedt angestrebt wird - eine doppelt so große Fläche zur Verfügung zu stellen.

Im Gebiet der Stadt Bad Bramstedt sowie der westlich angrenzenden Gemeinden Hitzhusen und Hagen werden - insgesamt - 4 Ersatzflächen zur Verfügung gestellt:

Flur/Flurstück	Lage der Fläche	Größe (ha)	Besitzer/in	Nutzung z.Z.	Entwicklung
Flur 29 27/1 (Teilst.) 30/1	Nordwestlich Bissenmoorweg, westlich der neuen Trasse (s.B-Plan Nr. 44)	4,0176	Wohnpark-Bissenmoor GmbH & Co.KG	Grünland, z.T. artenarmes Feuchtgrünland	Extensivgrünland
21/2 21/1	Auwiese an der Bramau westl. von Hitzhusen	2,5429	Hr. P.-W. Radbruch	Grünland	Extensivgrünland
8/22, 8/23, 8/24, 8/25	Südwestlich Baßberg	4,5273	Hr. U.-C. Radbruch	Grünland	Extensivgrünland
38 (7/5476)	Südwestlich von Hitzhusen	2,7787	Fr. G. Radbruch	Grünland	Extensivgrünland
<b>Summe</b>		<b>13.8665</b>			<b>Exten.grünland</b>

Bei den Flächen handelt es sich um intensiv genutzte Grünlandflächen, die sich in Niederungsbereichen der Bramau und zufließender Seitenbäche befinden. Alle Flächen sollen einer extensiven Nutzung durch Mahd oder Beweidung zugeführt werden.

Die Lage der Flächen ist im Grünordnungsplan dargestellt. Die Stadt Bad Bramstedt wird diese Ersatzflächen durch entsprechende Regelungen im Durchführungsvertrag mit den Vorhabenträgern sichern.

#### **Knickrodungen / Knickneuanlage**

Es werden 1.443m Knicks gerodet. Am nördlichen und östlichen Rand des Wohnparks, im Bereich der Obstwiese und an den Sodenzucht- und Croquetflächen des Sportparks werden neue Knickabschnitte von 1.859m angelegt. Es bleibt ein Ausgleichsbedarf von 1.027m Knick, der neu anzulegen ist. Da im Golfplatzbereich ein Überschuss von 2.684m Knickneuanlage vorhanden ist, wird der Ausgleichsbedarf hier abgedeckt. Die restlichen 1.657m dienen als Aufwertung im Bereich des Golfplatzes.

#### **Grabenverrohrung / Entrohrung und Neuanlage**

Es wird in 775m Gräben im Bereich des Wohn- und Sportparks und 175m im Bereich des Golfplatzes eingegriffen. Gleichzeitig werden durch Entrohrung und Neuanlage von Gräben im Golfplatz 1.614m geschaffen. Es ergibt sich somit im Golfplatz ein Überschuss von 1.439m. Mit diesem wird der Ausgleichsbedarf von 775m aus dem Bereich des Wohn- und Sportparks abgedeckt. Der Rest von 664m dient der Aufwertung im Bereich des Golfplatzes.

#### **Landschaftsbild**

Das Landschaftsbild wandelt sich vom ländlich geprägten zum freizeit- und wohndominierten Raum. Der Eingriff in das vorhandene Landschafts- bzw. Ortsbild ist durch die Neupflanzung von - insgesamt - ca.330 Bäumen, die Neuanlage von für die Landschaft typischen Knicks, die Schaffung von grünen Ortsrändern sowie die Anlage der das Baugebiet durchziehenden Grünflächen als ausgeglichen zu betrachten.

Nach der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange hat aufgrund von Anregungen und Hinweisen eine Überarbeitung der Planung stattgefunden. Die detaillierte Beschreibung und Berechnung über die Eingriffe, den Ausgleichsbedarf, die Ausgleichsleistungen, Ausgleichsdefizite und Ersatzmaßnahmen ist dem Erläuterungsbericht und den Plandarstellungen des Grünordnungsplanes zu entnehmen.

### **8.3 Umweltverträglichkeitsstudie**

In der Umweltverträglichkeitsstudie werden die fachlichen Inhalte der erwarteten vielfältigen Wirkungen auf die Umwelt erarbeitet und dargestellt.

Die speziellen Aufgaben bestehen darin, die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen und die materiellen Schutzgüter festzustellen. Die Umweltrelevanz und damit die Projektauswirkung, wurde für jedes Schutzgut ermittelt. Die daraus folgenden Überlegungen zur Vermeidbarkeit oder Unvermeidbarkeit der Eingriffe, führen zu Vorschlägen über eine Minimierung der schädlichen Projektauswirkungen oder zu Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen. Aufgrund von Vorgesprächen mit den zuständigen Fachbehörden, wurde vereinbart, dass die UVS in den Grünordnungsplan integriert wird. Hiermit sollen auch unnötige Textwiederholungen vermieden werden.

Standortalternativen werden in der UVS nicht untersucht. Die grundsätzliche Abwägung erfolgte schon 1993 mit den Projektvorbereitungen durch die 11. Änderung des Flächennutzungsplanes und fand ihre Fortsetzung in der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes, der inzwischen für den Vorhabenbereich genehmigt ist (siehe auch Kapitel 5.1 und 5.2 dieser Begründung).

Für den Standort spricht, dass er intensiv landwirtschaftlich genutzt wird und starke ökologische Störungen in Bezug auf abiotische Faktoren, wie z.B. Vegetation, Bodenverhältnisse aufweist. Zudem ist die Lage für die verkehrstechnische Erschließung sowie für den Aufbau von Versorgungswegen günstig. Gleichzeitig wird mit diesem Standort, insbesondere mit dem Wohnpark, die Splittersiedlung Bissenmoor in einen baulichen Zusammenhang gestellt, wodurch dieser Teil des Stadtgebietes nachhaltig aufgewertet wird. Die folgende Zusammenfassung stellt die Ergebnisse der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in Kurzfassung dar. Weitere Einzelheiten sind der UVS in der Anlage zum Grünordnungsplan zu entnehmen.

### **Boden**

Das Schutzgut Boden wird negativ bis indifferent bewertet. Die negative Wertung beruht im wesentlichen auf der durch die Bebauung ausgelösten zunehmenden Versiegelung im Planungsgebiet. Auf den verbleibenden Flächen wird die Bodenbelastung, die derzeit von der landwirtschaftlichen intensiven Nutzung ausgeht, deutlich verringert. Es wird daher eine positive Entwicklung eingeleitet, die zu der indifferenten Wertung führt.

### **Oberflächenwasser**

Eine eindeutige positive Entwicklung ist für das Schutzgut Oberflächenwasser festzustellen. Der auslösende Faktor ist die deutlich zurückgehende Nährstoffbelastung des Naturhaushaltes.

### **Grundwasser**

Qualität und Menge des Grundwassers werden sich durch die geplante Entnahme von ca. 35.000m<sup>3</sup>/a im "Normaljahr" (50.000<sup>3</sup>/a in Sondertrockenjahren) und den Betrieb der Golfanlage nicht verändern (Beller Consult 1999/2000).

Negativen Einfluss könnte die zunehmende Versiegelung im Gebiet haben.

Dieses wird jedoch durch die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser vor Ort und damit einer Zuführung in den oberen Grundwasserleiter ausgeglichen, so dass es zu keiner Verringerung der Neubildungsrate von Grundwasser kommt.

Im großräumigen Vergleich wird es keine Auswirkung geben, so dass das Schutzgut Grundwasser nach der Planung mit positiv bis sehr positiv bewertet wird.

### **Klima und Luft**

werden in charakterlicher Weise durch die Planung beeinflusst. Die Golfplatzplanung wird sich positiv auf das Schutzgut auswirken, die Bebauung insgesamt eher negativ. In der Gesamtwertung bleibt das Schutzgut indifferent.

### **Flora und Vegetation**

Größere Veränderungen wird das Schutzgut Flora und Vegetation erfahren. Nicht unerhebliche Entlastungen entstehen durch die Anlage von großflächigem extensiv genutzten Grünland, welches sich mittel- bis langfristig zu artenreichen, wechselfeuchten Grünlandbeständen entwickeln wird.

Die Anlage von zahlreichen Feldgehölzen, Heckenzügen etc. wird ebenfalls zu einer Erhöhung des Struktureichtums führen. Negative Auswirkungen gehen von der Versiegelung aus, so dass das Schutzgut insgesamt als indifferent bis positiv zu werten ist.

### **Fauna**

Die Bewertung des Schutzgutes Fauna ist sehr differenziert zu betrachten. Durch die verstärkte Freizeitnutzung der Landschaft sind für einige Tierarten Rückgänge zu erwarten, die im lokalen Vergleich jedoch vertretbar sind. Für Schleiereulen, deren Jagdrevier reduziert wird, werden zusätzliche Nisthilfen angebracht.

Positive Auswirkungen sind hingegen für die Mehrzahl der Tiere zu erwarten, da der derzeit hohe landwirtschaftliche Nutzungsdruck sich deutlich verringern wird.

### **Landschafts- und Ortsbild**

Das Landschafts- und Ortsbild wird sich in charakteristischer Art und Weise von einem landwirtschaftlich geprägten Raum zu einem freizeit- und wohndominierten Raum verändern. Eine Wertung ist insgesamt schwierig, da subjektive Erfahrungen gerade dieses Schutzgut stark beeinflussen.

Feststellbar ist eine zunehmende Strukturierung der Landschaft durch die Anlage zahlreicher neuer Biotopstrukturen, während die Anlage eines neuen Ortsteiles im wesentlichen von der Art und Dichte der randlichen Begrünung abhängt. Da diese im Planungsgebiet gewährleistet ist, wird das Schutzgut als indifferent gewertet.

### **Wohnen/Leben/Gesundheit/Wohlbefinden der Menschen**

kann insgesamt als positiv gewertet werden, da für alle Einzelbereiche dieses Schutzgutes Verbesserungen eintreten werden.

### **Erholung**

Durch die zunehmende Freizeitnutzung im Planungsgebiet wird sich das Schutzgut Erholung verändern. Diese Entwicklung ist vom Grundsatz her positiv bis sehr positiv, die stille Erholung in der Landschaft wird jedoch in Teilen eingeschränkt, so dass die Bewertung als indifferent bis sehr positiv erfolgt.

### **Landwirtschaft**

Die Landwirtschaft wird durch die Umwandlung in den Golf-, Sport- und Wohnpark im Gebiet weitgehend aufgegeben. Auch unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Bereitstellung der Grundstücke durch die Eigentümer, ist dieses Schutzgut negativ zu bewerten.

### **Forstwirtschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter**

Indifferent verbleiben die Schutzgüter Forstwirtschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter, da sie von der Planung nicht betroffen sind.

Vier der berücksichtigten zwölf Schutzgüter erfahren eine zum Teil deutliche Verbesserung. Sechs Schutzgüter sind im Bestand und in der Planung im wesentlichen gleich gewertet, für drei Schutzgüter wird eine verschlechterte Prognose gegeben. Die drei voraussichtlich negativ verändernden Schutzgüter sind Boden, Landwirtschaft und Fauna. Für die Bewertung der Landwirtschaft sei auf die grundlegende Bereitschaft der Umstellung der Nutzung verwiesen, so dass dieses Schutzgut kaum von Bedeutung ist. Das Schutzgut Fauna ist insgesamt von den Entlastungen durch die Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geprägt, für einige wenige Arten sind jedoch negative Entwicklungen zu erwarten, so dass auch diese Bewertung eher vorsorglich ist.

Insgesamt betrachtet überwiegen die positiven Auswirkungen. Der Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor kann daher in der Gesamtbewertung als verträglich mit den Zielen der Umweltvorsorge eingestuft werden.

## **8.4 Wasserrechtlicher Beitrag**

Im Rahmen einer landschaftsgerechten Gestaltung des Golf- und Sportgeländes sind die folgenden wasserbaulichen Maßnahmen geplant:

1. Ausbildung von 4 Spielteichen, davon zwei im Grundwasseranschnitt ("Naturteiche" Nt 3 u. Nt 4) und zwei Teiche mit Folienabdichtung ("Folienteiche" Ft 1 u. Ft 2)
2. Ausbildung einer kleineren offenen Wasserfläche in der Driving-Range (Übungsgelände) mit wasserundurchlässigem Beton ("WU-Beton-Teich")
3. Überleiten von Regenwasser aus dem unmittelbar angrenzenden Dachflächen des Clubhaus-Hotel und Sportgeländes (ca. 10.000 qm) in einen Folienteich
4. Niederbringen eines Tiefbrunnens in den Grundwasserleiter und Grundwasserentnahme zur Deckung der Beregnungswassermenge für Golf-Sport- und Außenanlagen.
5. Veränderung von Verbandsgewässern (102 u. 105) durch Offenlegung ehemals verrohrter Abschnitte und Neuverrohrung kürzerer Abschnitte bzw. Umleitung und Neuanlage von Gräben.

Die folgende Zusammenfassung und Bewertung ist dem wasserrechtlichen Beitrag und der Überarbeitung entnommen.

Nach der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange hat aufgrund von Anregungen und Hinweisen eine Überarbeitung der Planung stattgefunden.

Mit dem "Wasserrechtlichen Beitrag" wurde den zuständigen Fachbehörden im Verfahren nach § 4 Abs. 2 BauGB der verbindlichen Bauleitplanung die Möglichkeit gegeben, die Genehmigungsfähigkeit des Projektes aus wasserwirtschaftlicher Sicht einzuschätzen und zu beurteilen.

Die Anlage zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan, "Wasserrechtlicher Beitrag zur Golfanlage im Rahmen des Bebauungsplans Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor" stellte in diesem Sinne ergänzendes Abwägungsmaterial als verbindlichen Bestandteil der Bebauungsplan-Unterlagen dar. In Qualität und Umfang wurden diese Unterlagen in ihren wesentlichen Aussagen und Inhalten auf die Anforderungen, die die Verwaltung des Kreises Segeberg an einen Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung stellt, ausgearbeitet.

Parallel zum Bebauungsplanverfahren und dem Bauantrag für den Golfplatz wurde bei der Unteren Wasserbehörde des Kreises Segeberg am 17.03.2000 der Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung nach § 31 WHG in Verbindung mit § 52 LWG Schleswig-Holstein sowie nach §§ 7 und 10 LWG (Erdaufschlüsse und Erlaubnis zur GW-Entnahme) gestellt.

In diesem Wasserrechtsantrag ist die endgültige Festlegung der wasserbaulichen Maßnahmen sowie deren detaillierte planerische Ausarbeitung erfolgt.

Aufgrund von Anregungen und Hinweisen im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange hat eine umfangreiche Überarbeitung der Planung, insbesondere in Bezug auf die Gräben und Teiche stattgefunden. So erfolgt z.B. die textliche Bestimmung, dass die Gewässersohle der Grundwasserteiche Nt 3 und Nt 4 nicht tiefer als +15,3m ü. NN für Nt 3 und +16,3m ü. NN für Nt 4 liegen darf.

Damit dürfen die Teiche bis maximal 4,0m unter Geländeoberkante ausgebaut werden.

Durch die Ausbildung von ausgeprägten Flachwasserzonen in den Uferbereichen entstehen vielfältige Biotopstrukturen, die die Ansiedlung von typischer Flora und Fauna unterstützen. Durch die deutliche Reduktion von Düngemittel- und Nährstoffeinsatz von über 90% (PUNCTUM, HR + K, UVS Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor, 1999) und dies in Verbindung mit in einer nach technischen Richtlinien eingebauten Drainage und das Ableiten über Entwässerungsgräben wird im Vergleich zur landwirtschaftlichen Vornutzung des Geländes eine erhebliche Verbesserung erzielt.

Auch die - nach Angaben des Fachplaners - nur im Ausnahmefall und in lokal stark begrenzten Bereichen und geringen Dosen zum Einsatz kommenden Herbizide und Pestizide stellen in jedem Fall eine Verbesserung gegenüber der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung dar.

Wie der geologische Aufbau des Geländes zeigt, wird zudem ein direktes Eindringen von Wasser aus dem oberen Grundwasserleiter in den unteren Leiter, aus dem die Trinkwasserentnahme in ca. 50m Tiefe (40 - 60m lt. Wasserwerk) erfolgt, durch eine als nahezu undurchlässig anzusprechende Geschiebelehmsschicht verhindert.

Die beschriebene ausgeprägte Uferstreifenvegetation im Flachwasserbereich dient darüber hinaus als natürliche Filteranlage zwischen bewirtschafteter Golffläche und der freien Wasserfläche.

Mit einer Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch die Anlage von offenen Grundwasserteichen ist aufgrund dieser Voraussetzungen nicht zu rechnen.

Durch das Überleiten von anfallendem Regenwasser aus den Dachflächen des Clubhaus-Hotel und Sportgeländes in die zwei als Folienteiche ausgebildeten Wasserflächen verbessert sich die Gesamtwasserbilanz der Golf- und Sportanlage.

Durch Verwendung von Regenwasser als Brauchwasser zur Beregnung des Golfgeländes reduziert sich die Grundwasserentnahme um ca. 3.440 m<sup>3</sup>/a.

Eine Beeinträchtigung des oberen Grundwasserleiters durch die Verwendung von Regenwasser als Brauchwasser besteht nicht, da das Regenwasser stets über eine natürlich gewachsene Bodenschicht verregnet wird oder im Überlauf direkt der Vorflut zugeführt wird.

Die Deckung des übrigen Beregnungsbedarfs durch die Entnahme von ca. 35.000m<sup>3</sup>/a im "Normaljahr" (50.000<sup>3</sup>/a in Sontrockenjahren) aus dem unteren Grundwasserleiter führt beim unteren Leiter aufgrund seiner Ergiebigkeit zu keiner negativen Beeinträchtigung des vorhandenen Grundwasserhaushaltes.

Die für das Bauleitplanverfahren relevanten Bestimmungen sind in Planzeichnung und Text zum B-Plan und im Grünordnungsplan dargestellt und wurden in der Bilanzierung berücksichtigt.

## **9.0 Verkehrserschließung**

### **9.1 Überörtliche Anbindung**

Bad Bramstedt ist über die Bundesstraße 4, Hamburg-Kiel, die Bundesstraße 206, Lübeck-Itzehoe und die Bundesautobahn A 7, Hamburg-Flensburg, in das überregionale Verkehrsnetz eingebunden.

Bad Bramstadt ist an das ÖPNV-Netz angeschlossen, durch verschiedene Buslinien und die AKN-Eisenbahnlinie Hamburg-Neumünster, erreichbar.

Die Entfernung zur Stadtmitte Hamburg beträgt etwa 45km, der Großflughafen Hamburg-Fuhlsbüttel ist ca. 37km entfernt und, sofern die Verkehrsverhältnisse dies zulassen, in ca. 30min. erreichbar.

Die Bundesstraße 206, die östlich von Bad Bramstedt eine Anschluss-Stelle zur A 7 hat, wird zukünftig als Ortsumgehung im Norden um das Stadtzentrum herumgeführt.

Die zukünftige Ostsee-Autobahn A 20, wird von Lübeck kommend nach derzeitigem Planungsstand, südlich von Bad Bramstedt geführt und soll mit einer neuen Elb-Querung bei Stade, den Anschluss an die A 1, Richtung Bremen erhalten.

Das Plangebiet wird im Einmündungsbereich der Weddelbrooker Straße (K 76) an die Bundesstraße 4 angebunden. Geplant ist der Bau eines Kreisverkehrs, der ca. 500m vor der südlichen Ortseinfahrt Bad Bramstedt liegt.

Von diesem Kreisverkehr aus, in westlicher Richtung, verläuft die Weddelbrooker Straße, die im Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung des Ortsteils Bissenmoor ausgebaut wird. Die Fahrgeschwindigkeit soll zukünftig in diesem Abschnitt auf 50 km/h begrenzt werden.

Geplant ist ein Fahrbahnprofil von 5,50m, mit einem auf der Nordseite abgesetzten Geh- und Radweg von 2,50m Breite. Der an der südlichen Straßenbegrenzung vorhandene Graben und die vorhandenen Knicks bleiben erhalten bzw. werden im Zuge des Ausbaus ergänzt und erneuert.

Die Hauptzufahrt zum Golf-, Sport- und Wohnpark erfolgt durch einen zweiten Kreisel, 700m westlich der B 4.

Dieser Kreisverkehr verbindet die Weddelbrooker Straße mit der "Parkallee" ins Planungsgebiet und bindet die Hauptzufahrt zum Ortsteil Alt Bissenmoor an.

In ca. 600m Entfernung von diesem Kreisel in westlicher Richtung ist ein weiterer Kreisverkehr zur Anbindung des Bissenmoorweges geplant.

Im Zuge der Entwicklung der Süd-West-Stadt, kommt diesem Kreisverkehr im Zusammenhang mit dem verkehrsgerechten Ausbau des Bissenmoorweges, eine besondere Bedeutung zu. Der Ortsteil Bissenmoor in seiner zukünftigen Gesamtsituation ist dadurch mit dem Stadtgebiet Bad Bramstedt sowohl über die Weddelbrooker Straße/ B 4, als auch über den Bissenmoorweg angebunden.

Die Anbindung des Sport- und Wohnparkes Bissenmoor erfolgt an beide Kreisel, wobei die Anbindung der Parkallee an den östlichen Kreisverkehr Priorität, insbesondere für die Besucher der Sporteinrichtungen und die Anbindung an das überregionale Verkehrsnetz, hat.

Eine zweite Anbindung über den nordwestlichen Teil des Wohnparkes erfolgt als Einbahnstraße zum Bissenmoorweg und soll damit eine kurze Anbindung, insbesondere für dieses Teilgebiet, an die Süd-West-Stadt ermöglichen.

Beide Kreisel wurden im Zuge der Planung in Richtung Süden verschoben so dass die benötigten Verkehrsflächen nicht in "nördlich" gelegene Grundstücke eingreifen.

Eine weitere Zu- und Abfahrt des Gebietes erfolgt über den im Süden vorhandenen landwirtschaftlichen Weg, der an den sogenannten "Zigeunerweg" anbindet, der auf Lentförhder Gebiet, Richtung Osten, zur Bundesstraße 4 führt.

Diese Verbindung ist jedoch nur als Notzu- und -abfahrt vorgesehen. Auf keinen Fall wird hier eine weitere Anbindung des Gebietes über die Bundesstraße 4 von Süden kommend, erfolgen. Dies wird durch entsprechende Beschilderung und verkehrsordnerische Maßnahmen sichergestellt.

Der "Zigeunerweg" bleibt als landwirtschaftlicher Weg erhalten und nur soweit erforderlich durch entsprechende Pflegemaßnahmen für die Zweckbestimmung -Notzufahrt- bereitgehalten.

## 9.2 Innere Erschließung

Die innere Erschließung erfolgt über die Hauptzufahrtsstraße, die sogenannte "Parkallee", von Norden kommend in geschwungenem Verlauf durch das Wohngebiet hindurch bis zum Sport-Center.

Als Straßenprofil ist vorgesehen eine 5,50m breite Fahrbahn, die beidseitig mit 2,50m breiten Mulden versehen ist. Auf der Westseite wird ein kombinierter Geh- und Radweg von 3,00m Breite vorgesehen; hier wird auch die Straßenbeleuchtung angeordnet. Westlich des Geh- und Radweges ist ein öffentlicher Grünstreifen von 2,00m vorgesehen, um einen Abstand zu den privaten Gärten zu schaffen. Die Fahrgeschwindigkeit wird in diesem Abschnitt auf 30 km/h begrenzt.

Das wichtigste Merkmal dieser Allee ist die "anbaufrei" geführte Trasse. Diese Hauptsammelstraße nimmt die einmündenden Wohnstraßen auf, erhält jedoch keine einzelnen Grundstückszufahrten. Diese Planung trägt, sowohl in gestalterischer als auch in funktionaler Hinsicht, wesentlich zum parkartigen Erscheinungsbild der Siedlung bei.

Im südlichen Planteil wird durch einen Kreisel die Zufahrt zum Sportbereich, zum Golfclub und Hotel aufgewertet. Der im Osten anschließende Grünzug bindet hier mit einem Geh- und Radweg, der unabhängig von den Erschließungsstraßen geführt wird, an.

Richtung Süden erfolgt dann auf einer Mindestausbaubreite die Anbindung des Betriebshofes sowie die oben erwähnte Notzufahrt zum Zigeunerweg.

Die Erschließung der bestehenden Wohnbebauung im Süden des Plangebietes, erfolgt ebenfalls über den vorhandenen Wirtschaftsweg.

Die organisch in das Gebiet eingebundenen Wohnstraßen werden als sogenannte "Einhänger" die Erschließungsfunktionen für die einzelnen Wohngrundstücke übernehmen.

Die von diesen Wohnstraßen erschlossenen Grundstücke in zweiter Reihe, werden über private Geh-, Fahr- und Leitungsrechte erschlossen. Diese sind gemäß DIN 14090 bzgl. der Einmündungsradien für Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge auszugestalten.

Aufstellflächen und Fahrmöglichkeiten für Feuerwehren auf den Privatgrundstücken sind im Baugenehmigungsverfahren zu regeln.

Die in den Wohngebieten W 3, W 14, W 15 und W 18 ursprünglich dargestellten, privaten Erschließungsstraßen (GFL), sind im Zuge der Konkretisierung der Erschließungsstraßenplanung geändert worden. Aufgrund der Anzahl der an diese Erschließungswege angebotenen Grundstücke, werden diese Straßen mit einer Profilbreite von 5,00m als öffentliche Verkehrsflächen bestimmt.

Die Profilgestaltung von Fahrbahnen, Gehwegen und einseitig geführten, begrünten Mulden und die geschwungene Führung tragen zum parkartigen Charakter des Gebietes bei und schaffen für dieses Gebiet eine besondere Qualität im öffentlichen Raum.

Die Straßenprofile und die Grundstückszufahrten sind in Planzeichnung und Text bestimmt.

### 9.3 Private Stellplätze

Für alle Bauflächen gilt der Grundsatz, dass private Stellplätze auf den jeweiligen Grundstücken nachzuweisen sind.

Auf der Grundlage des Stellplatzerlasses vom Schleswig Holstein wurden, wo erforderlich, die Stellplätze bestimmt und zugeordnet.

Einschränkungen für Garagen, überdachte Stellplätze und Stellplätze sind aus gestalterischen Gründen für einige Baugebiete, außerhalb der jeweiligen überbaubaren Flächen, in den textlichen Bestimmungen unter Ziffer 2.0 getroffen worden.

Weitere Bestimmungen zum ruhenden Verkehr erfolgen im Text unter Ziffer 5.3.

### 9.4 Öffentliche Parkplätze

In den Wohnstraßen sind insgesamt 95 öffentliche Parkplätze durch textliche Bestimmung unter Ziffer 5.3 vorgesehen. Sie sind in freier Aufstellung im Straßenraum geplant und gleichmäßig auf alle Wohnstraßen verteilt.

Die Anzahl, Lage und Gestaltung der Besucherparkplätze für den Hotel- und Sportkomplex wird im Kapitel 6.2 beschrieben.

## 10.0 Lärmtechnische Untersuchung

Die Vorhaben im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 36 der Stadt Bad Bramstedt erzeugen zusätzliche Verkehre, welche Veränderungen in der Verkehrslärmsituation in der Umgebung des Planungsgebietes bewirken. Dies betrifft insbesondere die vorhandene Wohnbebauung an der Weddelbrooker Straße (K 76). Im Geltungsbereich selbst sind geräuschemittierende Nutzungen (Hotel, Sportbetrieb, SB-Markt, Kindertagesstätte) in enger Nachbarschaft zu Wohnbauflächen vorgesehen. Zu beiden Themenkomplexen wurde anhand von rechnerischen Immissionsprognosen geprüft, ob in Zukunft Konflikte aus der Sicht des Schallschutzes auftreten können und durch welche Maßnahmen die Verträglichkeit der unterschiedlichen Nutzungen herzustellen ist. Die folgende Auflistung geht zusammenfassend auf die einzelnen Aspekte ein. Details sind in der lärmtechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Anlage zur Begründung) umfassend dargestellt.

- Sportbetrieb (Golf, Tennis, Fitness etc.), Hotel und Betriebshof in den Sondergebieten SO 1 bis SO 3 > Hotel, Ferienwohnungen und geplante Wohnbebauung in der Nachbarschaft:

Die Beurteilung erfolgt nach den Kriterien der TA Lärm (Hotel) bzw. nach den Maßgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (Sportanlagen, zugehörige Stellplätze und Betriebshof). Mit dem Heranziehen der - verglichen mit den Anforderungen der DIN 18005, Teil 1 in Verbindung mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 - strengeren immissionsschutzrechtlichen Maßstäbe bereits in der Phase der Bauleitplanung ist sichergestellt, dass die Anlagen am in Aussicht genommenen Standort nicht nur planungsrechtlich zulässig sind, sondern im nachgeordneten Verfahren auch immissionsschutzrechtlich genehmigungsfähig sein werden. Im Einzelnen gilt:

- Hotel und Ferienwohnungen im Sondergebiet SO 1:

Die Geräuschbelastung in diesem Bereich wird bestimmt durch den Fahrzeugverkehr auf den dem Hotel und den Ferienwohnungen zugeordneten Stellplätzen. Am Tage liegen die Beurteilungspegel deutlich unterhalb des WA-Richtwertes der TA Lärm von 55 dB(A). Bei den angenommenen 13 Fahrbewegungen (Zu- oder Abfahrt) in der lautesten Nachtstunde wird der MI-Richtwert von 45 dB(A) gerade erreicht. Der WA-Richtwert ist um 5 dB(A) überschritten. Die Richtwertüberschreitung kann in diesem Fall hingenommen werden, da es sich bei den Lärmquellen quasi um die "eigenen" Stellplätze handelt (auch die Bewohner der Stadtvilla östlich des Hotelstellplatzes nutzen diesen

mit). Ergänzende Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden (Schallschutzfenster, Lüftungen) sind nicht erforderlich.

- Wohnbebauung östlich der den Sportanlagen zugeordneten Stellplätze:

Die Beurteilung hat hier nach den Maßgaben der Spotanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV zu erfolgen. Sowohl während der Ruhezeiten tags (7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr an Sonn- und Feiertagen bzw. 6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr werktags) als auch in der lautesten Nachtstunde sind Richtwertüberschreitungen zu erwarten, die in der Größenordnung von 5 dB(A) liegen (WA-Nutzung, Richtwerte 50 dB(A) in den Ruhezeiten tags und 40 dB(A) nachts).

Diesen Aussagen liegt ein Szenario zugrunde, das von 275 Zu- oder Abfahrten in der Ruhezeit (kleineres Turnier, an mehr als 18 Tagen im Jahr auftretend) und von 15 Fahrzeugbewegungen nach 22 Uhr (Besucher Tennis, Fitness) ausgeht.

Die Richtwertüberschreitungen lassen sich vermeiden, wenn zwischen Stellplätzen und Wohngebiet eine Abschirmung errichtet wird, die sich von der Planstraße J im Norden bis zum Fußweg in Verlängerung der Planstraße K im Süden erstreckt.

Mit einem 2,00m hohen Wall lassen sich die Erdgeschosse schützen. In den Dachgeschossen der vier dem Stellplatz benachbarten Wohnhäuser verbleiben dann allerdings Richtwertüberschreitungen, die wegen des normativen Charakters, den die Richtwerte der 18. BImSchV besitzen, den Ausschluss von offenbaren Fenstern zu den ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räumen an den Gebäudewestseiten erfordern. Bei 4,00m Höhe der Abschirmung (beispielsweise Wall- / Wand-Kombination) besteht diese Einschränkung nicht mehr. Die Immissionsrichtwerte sind dann durchgängig eingehalten. Unter städtebaulichen Aspekten ist jedoch die erstere Lösung (2,00m Wall) zu bevorzugen. Unter den genannten Voraussetzungen sind auch größere Veranstaltungen, die bis nach 22 Uhr andauern und zu einem höheren Fahrtenaufkommen nachts führen (Ansatz in der Untersuchung: ca. 250 Abfahrten nach 22 Uhr insgesamt von allen Stellplätzen unter Einbeziehung der Reservefläche), mit den Anforderungen der 18. BImSchV zu vereinbaren, wenn sie selten (an nicht mehr als 18 Tagen im Jahr) stattfinden.

Im Bereich des Golfplatzes stellt das Rasenmähen die einzige relevante Lärmquelle dar. Im unmittelbaren Nahbereich der Wohnbebauung (Abstand < 50,00m) sollte auf diese Arbeiten in den Ruhezeiten tags verzichtet werden, sofern sie länger andauern (mehr als 15 min in der Nähe eines Wohnhauses). In mehr als 200,00m Entfernung vom Wohngebiet kann der Rasen auch nachts zwischen 22 und 6 Uhr gemäht werden, wenn ein dem Stand der Technik entsprechendes Gerät zum Einsatz kommt.

- Nahversorgungszentrum und Kindertagesstätte im Mischgebiet 22 > künftige Wohnnutzung der Umgebung:

Auch hier erfolgt eine Prüfung der Realisierbarkeit der Vorhaben unter immissionsrechtlichen Aspekten nach TA Lärm, in deren Ergebnis festzuhalten ist, dass die aus dem Betrieb des SB-Marktes resultierenden Geräuschimmissionen mit den Anforderungen der TA Lärm zu vereinbaren sind, wenn auf eine Nachtanlieferung zwischen 22 und 6 Uhr verzichtet wird.

Bei Nutzung einer Außenspielfläche an der Südseite der Kindertagesstätte ergeben sich an den direkt angrenzenden Reihenhäusern Beurteilungspegel, die den WA-Richtwert tags um maximal 5 dB(A) überschreiten.

Dies ist akzeptabel, da die Richtwertüberschreitungen räumlich eng begrenzt sind und die Einrichtung zudem nahezu ausschließlich der Versorgung des Gebietes dient.

- Verkehrslärm im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 36:

Neben der Darstellung der zu erwartenden Belastung der Wohnbebauung durch Verkehrsgeräusche insgesamt und dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 sind Betrachtungen notwendig, welche die Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs zu den Sportanlagen und ge-

werblichen Nutzungen auf die Verkehrslärmsituation beschreiben und nach den sowohl von der TA Lärm als auch von der 18. BImSchV in diesem Zusammenhang herangezogenen Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV bewerten.

Im gesamten südlichen Verlauf der Planstraße A sowie auf den Planstraßen J und M (südlich der Planstraße B beginnend bis zu den Sondergebieten SO 1 und SO 2) bestimmt der anlagenbezogene Verkehr die Beurteilungspegel maßgeblich mit (Pegelerhöhung bezogen auf den reinen Anwohnerverkehr mindestens 3 dB(A)).

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, welche die Grenze der Erheblichkeit von Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs auf die Lärmbelastung der Nachbarschaft markieren, bleiben auf die straßenzugewandten Seiten der Einzelhausbebauung direkt östlich der Planstraße A beschränkt und übersteigen 1 dB(A) nicht.

Unter der Voraussetzung, dass die Außenbauteile der Wohngebäude, die in Kenntnis der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen neu errichtet werden, bezüglich ihrer Schalldämmung den Anforderungen des Lärmpegelbereiches III nach DIN 4109 genügen, entsteht durch den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen dennoch keine unzumutbare Belastung der Wohnnutzung.

Neben den beschriebenen Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs sind im Bereich der Einmündung in die Weddelbrooker Straße sowie an der Nordseite der Bebauung direkt südlich der Weddelbrooker Straße (östlich des Kreisels in Richtung B 4) die Immissionsgrenzwerte überschritten (allerdings beträgt die Pegelerhöhung durch den anlagenbezogenen Verkehr hier weniger als 3 dB(A)).

An der Weddelbrooker Straße und an der Planstraße A liegen die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm über den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 (4 dB(A) niedriger als die Immissionsgrenzwerte). Mittel zur Konfliktbewältigung sind Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung der Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Gebäudeseiten sowie in Ergänzung dazu passiver Schallschutz nach den Kriterien der DIN 4109.

Im übrigen Planungsgebiet ist die Belastung durch Verkehrslärm gering; die Beurteilungspegel tags und nachts überschreiten die Orientierungswerte nicht.

- Auswirkung der Vorhaben auf die Belastung der in Alt Bissenmoor vorhandenen bzw. geplanten (B-Plan Nr. 43) Wohngebäude durch Verkehrslärm:

Die Beurteilung der vom zusätzlichen Fahrtenaufkommen zu den Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 36 hervorgerufenen Zunahme der Verkehrslärmimmissionen erfolgt analog zum anlagenbezogenen Verkehr nach der 16. BImSchV.

Unter der Voraussetzung, dass auch der ausgebaute Bissenmoorweg - wie vorgesehen - keine Durchgangsstraßenfunktion erhält, ist nicht damit zu rechnen, dass mehr als 10% der vorhabenbezogenen Fahrten (B-Plan Nr. 36) über den östlichen Abschnitt der Weddelbrooker Straße erfolgen. Die Zunahme der Verkehrslärmbelastung an der bestehenden Bebauung in Bissenmoor liegt dann in der Größenordnung von 1 bis 2 dB(A).

Nur wenig ungünstiger gestaltet sich die Situation für die vorhandenen Einzelhäuser östlich der Ortslage Bissenmoor. Die Pegelzunahmen bewegen sich zwischen 2 und 3 dB(A), wenn - wie geplant - die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Weddelbrooker Straße zwischen der B 4 und dem Bissenmoor Weg auf 50km / h reduziert wird.

Insgesamt lassen die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen erkennen, dass die Vorhaben nicht zu größeren Problemen führen, welche die Belange des Immissionsschutzes betreffen. Kleinere Konflikte bleiben räumlich begrenzt und lassen sich mit einfachen Maßnahmen lösen.

Die aus der lärmtechnischen Untersuchung resultierenden Maßnahmen werden im Bebauungsplan in Planzeichnung und Text bestimmt.

## **11.0 Ver- und Entsorgungseinrichtungen**

### **11.1 Wasserversorgung**

Die Wasserversorgung erfolgt zentral mit Anschlusszwang für alle Grundstücke über das Versorgungsnetz der Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH.

### **11.2 Schmutzwasser**

Das anfallende häusliche Schmutzwasser wird in einem öffentlichen Freigefällekanal gesammelt und 3 zentralen Pumpwerken zugeführt. Über eine neu zu bauende Druckrohrleitung außerhalb der Wasserschutzzone III wird das gesammelte Schmutzwasser zum städtischen Klärwerk in der Glückstädter Straße gepumpt und dort behandelt.

### **11.3 Oberflächenentwässerung**

Das anfallende unverschmutzte Oberflächenwasser ist entsprechend dem planerischen Gebot zum sparsamen Umgang mit dem Wasser und dem Gebot, möglichst viel Oberflächenwasser am Ort des Niederschlags zu halten und dem Grundwasserhaushalt zuzuführen. Es ist auf den Grundstücken zur Versickerung zu bringen. Das Oberflächenwasser der Baugrundstücke darf nicht auf die öffentlichen Flächen abgeleitet werden. Deshalb wird eine Auffangrinne in den Zufahrten an der öffentlichen Grenze gefordert.

Das Niederschlagswasser von Dach, Terrasse, Zufahrt, Stellplatz und Hofbefestigung ist auf dem Grundstück durch Flächenversickerung (Mulde, Teich) in den Untergrund zu versickern. Ebenso kann eine Regenwassernutzung als Brauchwasser (Toilette, Regentonnen) vorgenommen werden.

Die Oberflächenwasserversickerung von öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über ein öffentliches Muldensystem (A-Horizont).

### **11.4 Stromversorgung**

Die Stromversorgung erfolgt über die Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der öffentlichen Auslegung wurden seitens der Schleswig AG neben einer bestehenden Trafostation insgesamt 4 weitere Trafostationen gefordert. Die Standorte sind in der Planzeichnung bestimmt.

### **11.5 Fernwärme**

Das Gebiet wird durch die Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH mit Fernwärme versorgt. Es besteht Anschlusszwang für alle zukünftigen Anlieger in diesem Baugebiet.

Die Stadt Bad Bramstedt begünstigt in dem Gebiet energiesparendes Bauen.

Die Fernwärmeversorgung "normaler" Niedrigenergie-Häuser ist ökologisch und wirtschaftlich für Bewohner und Versorger sinnvoll.

Der Fernwärmeanschluss von deutlich sparsameren Gebäuden ist allerdings unwirtschaftlich. Diese Einschränkung betrifft die vergleichsweise sehr individuellen und aufwendigen "Passiv-Häuser".

Es erfolgt daher im Text Ziffer 6.5 die Bestimmung, dass kein Fernwärmeanschlusszwang für "Niedrigenergie-Häuser" bzw. "Passivhäuser" besteht, wenn sie nicht mehr als 20 kWh/qm Jahresenergiebedarf haben. Der Nachweis muss im Baugenehmigungs- bzw. Baufreistellungsverfahren erbracht werden.

Die Stadt Bad Bramstedt geht in Abstimmung mit der Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH aufgrund des derzeitigen Standes der Technik davon aus, dass Häuser mit dem o.g. Grenzwert (20 kWh/qm Jahresenergiebedarf) nur in geringer Anzahl errichtet werden, so dass die Wirtschaftlichkeit der gesamten Fernwärmeversorgung für das Gebiet nicht in Frage gestellt wird.

### 11.6 Abfallbeseitigung

Die Durchführung der Abfallbeseitigung erfolgt durch den Wegezweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg.

Die erforderlichen Behälter für die Entsorgung der verschiedenen Abfallsorten werden in der Ausführungsplanung an geeigneter und sinnvoller Stelle plaziert.

Die in einigen Wohnquartieren geplanten Privatstraßen (GFL) haben eine Breite von 5,0m und entsprechende Kurvenradien, so dass sie von den Müllfahrzeugen angefahren werden können. Für die sonstigen, in zweiter Reihe liegenden, Grundstücke und nicht durchgebundenen GFL-Wege sind die Müllgefäße am Tag der Abfuhr an den entsprechenden Straßenrand zu bringen.

### 11.7 Feuerlöscheinrichtungen

Das Feuerlöschwasser wird aus dem Rohrnetz der Wasserversorgung aus hierfür bestimmten Hydranten entnommen.

Die Zufahrten für die Feuerwehr und Rettungsfahrzeuge müssen den Regelungen der Landesbauordnung (LBO § 5 Abs. 4) und der DIN 14090 genügen.

### 12.0 Städtebauliche Daten

Bei einer Haushaltsgröße von ca. 2,5 Personen und einem Aufschlag für die teilweise zulässigen zwei Wohneinheiten pro Gebäude, wird Wohnraum für ca. 1.300 Einwohner geschaffen. (siehe Tabelle Seite 12) Diese Einwohnerzahl kann allerdings nur eine Schätzgröße bezüglich des zu erwartenden Bevölkerungszuwachses sein, beruht auf Erfahrungswerten vergleichbarer Gebiete und kann geringfügig nach oben oder unten abweichen. Bezogen auf das Bruttobauland des Wohnparkes ergibt sich eine Einwohnerdichte von ca. 32 Einwohner / ha.

In der Tabelle auf Seite 31 sind die Projektdaten in einer Gesamtflächenbilanz dargestellt.

### 13.0 Kosten

Die Realisierung der im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzung für die im Geltungsbereich gelegenen Grundstücke sowie die Abtretung der Verkehrsflächen an die Stadt Bad Bramstedt wird auf der Grundlage des Durchführungsvertrages, der Elemente eines städtebaulichen Vertrages nach § 11 BauGB und eines Erschließungsvertrages nach § 124 BauGB enthält, geregelt.

Bad Bramstedt, den 28.06.2000

In Vertretung  
  
1. Stellv. d. Bürgermeisters  


**Gesamtflächenbilanz**

Gebiet	Bezeichnung	Flächen	Summe qm	ha	%
<b>Wohnpark</b>	Nettobauland Wohnpark (incl. MI 22)		276.212		
	Priv. Grünflächen (incl. Knick WA25-26, MI22)		7.740		
	Öffentliche Grünflächen		39.149		
	Öffentliche Knicks		5.037		
	Ausgleichsfläche Obstwiese		8.594		
	Wohnstraßen		35.734		
<b>Gesamtfläche Wohnpark</b>			<b>372.466</b>	<b>37 ha</b>	<b>25,9%</b>
<b>Sportpark</b>	Clubhaus/Hotel (SO1) incl. Zufahrt und GST		12.031		
	Ferienwohnungen (SO1)		1.822		
	Sportbauten / Well-u. Fitness (SO2)		8.756		
	Sportgrünfläche Saunagarten		1.465		
	Sportgrünfläche Tennis/Beachvolleyball		5.968		
	Sportgrünfläche Croquet		2.669		
	Hauptstellplatz GST 1		1.690		
	Stellplatz GST 2		4.985		
	Stellplatz GST 3 (Überlauf)		3.360		
	Zufahrt Betriebshof		648		
	Soden- und Pflanzenzucht		5.920		
	Betriebshof (SO3)		4.842		
<b>Gesamtfläche Sportpark</b>			<b>54.156</b>	<b>5 ha</b>	<b>3,8%</b>
<b>Golfplatz</b>	Golfspielflächen (intensiv)	32,7%	300.293		
	Golfflächen (extensiv)	21,4%	196.470		
	Wasserflächen/Teiche	4,0%	37.159		
	Wege, Terrassen	2,2%	20.000		
	Ausgleichsflächen	39,8%	365.620		
<b>Gesamtfläche Golfplatz</b>			<b>919.542</b>	<b>92 ha</b>	<b>64,1%</b>
<b>Verkehrsflächen</b>	Parkallee Nord-Süd Achse u. Zufahrt Hotel		14.468		
	Weddelbrooker Straße / B4		33.032		
	Wirtschaftsweg Ost (Flurst.52)		1.931		
<b>Gesamtfläche Verkehr</b>			<b>49.431</b>	<b>5 ha</b>	<b>3,4%</b>
<b>Sonstige Flächen</b>	Landwirtschaft (West) Flurstück 3/5		29.675		
	Landwirtschaft (Ost) Flurstück 89/3		10.307		
<b>Gesamtfläche Sonstige</b>			<b>39.982</b>	<b>4 ha</b>	<b>2,8%</b>
<b>Gesamtfläche B-Plan-Gebiet</b>			<b>1.435.577</b>	<b>144 ha</b>	<b>100,0%</b>

Wohnpark Bissenmoor GmbH & Co. KG  
Freizeitpark Bissenmoor GmbH & Co. KG  
Kirchenbleeck 4 in 24576 Bad Bramstedt

**WASSERRECHTLICHER FACHBEITRAG**

**ZUM**

**B-PLANVERFAHREN (Nr. 36)**

**GOLF-SPORT- UND WOHNPAK BISSENMOOR  
IN BAD BRAMSTEDT**

**Teil:**

**Golf- und Sportpark Bissenmoor**

Projekt - Nr.: 71-2-0547

Oktober 1999

---

HR + K

Architekt Dipl. Ing. H. Ridderbusch  
TELEFON: 0224 / 5167

53639 KÖNIGSWINTER GUTENBERGSTRASSE 23  
FAX: 02244 / 81089

Architekt Dipl. Ing. D. Krahnert  
TELEFON: 06236 / 61001

67117 LIMBURGERHOF SPEYERER STRASSE 49A  
FAX: 06236 / 60155

---

BELLER CONSULT GMBH 79110 FREIBURG LINNSTRASSE 5 79037 FREIBURG POSTFACH 6180  
TELEFON: 0761 / 88505-0 TELEFAX: 0761 / 88505-22 e-mail: [beller.freiburg@t-online.de](mailto:beller.freiburg@t-online.de)

---

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	ZUSAMMENFASSENDER DARSTELLUNG DES VORHABENS UND DER WASSERRECHTLICHEN BELANGE	1
2.	STANDORTBEDINGUNGEN	3
	2.1 Lage und bisherige Nutzung	3
	2.2 Geologie	4
	2.3 Hydrogeologie	5
	2.4 Klimadaten	8
	2.5 Gewässernetz und Wasserrechte	9
	2.6 Trinkwasserschutzgebiete	10
3.	BEWÄSSERUNGSKONZEPTION	11
	3.1 Darstellung des Bewässerungssystems	11
	3.2 Wasserbilanz	12
	3.3 Grundwasserentnahme	14
4.	TEICHFLÄCHEN	15
	4.1 Zweckbestimmung	15
	4.2 Lage und Größe der Teichflächen	15
	4.3 Bauliche Gestaltung	16

5.	ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG	19
6.	LITERATURVERZEICHNIS	21

ANLAGEN

PLANUNTERLAGEN

## VERZEICHNIS DER ANLAGEN

- Anlage 1 : Messdaten der Grundwasserstände auf dem Untersuchungsgebiet
- Anlage 2 : Klimatologische Daten der Station Neumünster und Niederschlagswerte des Klärwerks Bad Bramstedt
- Anlage 3 : Hydrogeologisches Gutachten der Firma Alko GmbH , 1991
- Anlage 4 : Richtlinien zum Bau von Golfplätzen

## VERZEICHNIS DER PLANUNTERLAGEN

- Planunterlage 1: Übersichtslageplan M : 1: 200.000
- Planunterlage 2: Lageplan Objektfläche M : 1: 5.000
- Planunterlage 3 : Lageplan Sondierpunkte M : 1: 5.000
- Planunterlage 4: Verlauf der Trinkwasserschutzzone M : 1: 5.000
- Planunterlage 5 : Lage der Teichflächen M : 1: 5.000
- Planunterlage 6 : Entwässerung der Folienteiche M : 1: 2.000

## 1. ZUSAMMENFASSENDER DARSTELLUNG DES VORHABENS UND DER WASSERRECHTLICHEN BELANGE

Im südlichen Teil von Bad Bramstedt auf der Gemarkung Bissenmoor ist die Errichtung eines Golf-, Sport- und Wohnparks geplant.

Die überplante Objektfläche beträgt insgesamt ca. 150 ha und liegt südlich des Bissenmoores im Winkel zwischen der Bundesstraße B4 und der nach Westen abzweigenden Landstraße K 76.

Im westlichen Teil des Bebauungsgebietes ist die Anlage eines 18-Loch-Golfplatzes mit einer Gesamtfläche von ca. 91 ha vorgesehen. Neben dem Golfplatz sind weitere Sport- und Freizeitflächen für Tennis, Croquet, Beachvolleyball und Bogenschießen mit etwa 4 ha Fläche geplant.

Für die Realisierung der Anlage ist das bisher ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Gelände auf der Gemarkung Bissenmoor vorgesehen. Im Rahmen einer landschaftsgerechten Gestaltung des Golf- und Sportgeländes sind die folgenden wasserbaulichen Maßnahmen geplant:

1. Ausbildung von 4 Spielteichen, davon zwei im Grundwasseranschnitt („Naturteiche“) und zwei Teiche mit Folienabdichtung („Folienteiche“)
2. Ausbildung einer kleineren offenen Wasserfläche in der Driving-Range (Übungsgelände) aus wasserundurchlässigem Beton („WU-Beton-Teich“)
3. Überleiten von Regenwasser aus den unmittelbar angrenzenden Dachflächen des Sportgeländes (etwa 18.500 m<sup>2</sup>) in einen Folienteich (Teich I)
4. Niederbringen eines Tiefbrunnens in den Grundwasserleiter zur Deckung der Beregnungswassermenge für Golf- Sport- und Aussenanlagen

Mit Einreichen der Bebauungsplanunterlagen soll den zuständigen Fachbehörden die Möglichkeit gegeben werden, die Genehmigungsfähigkeit des Projektes aus wasserwirtschaftlicher Sicht einzuschätzen und mittels einer Stellungnahme zu beurteilen.

Die vorliegenden ergänzenden Unterlagen "Wasserrechtlicher Beitrag zur Golfanlage im Rahmen des Bebauungsplans Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor" stellen in diesem Sinne ergänzendes Abwägungsmaterial als verbindlichen Bestandteil der Bebauungsplan-Unterlagen dar.

In Qualität und Umfang sind diese Unterlagen dieser Zweckbestimmung entsprechend ausgearbeitet und entsprechen in ihren wesentlichen Aussagen und Inhalten aber schon den Anforderungen, die die Kreisverwaltung Bad Segeberg überlicher Weise an einen Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung stellt.

Parallel zum laufenden Bebauungsplanverfahren und dem im Dezember 1999 zu stellenden Bauantrag für den Golfplatz wird etwa Januar 2000 bei der Unteren Wasserbehörde Kreis Bad Segeberg der Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zum Plangenehmigungsverfahren nach §31 WHG in Verbindung mit §52 LWG Schleswig-Holstein sowie nach §§ 7 und 10 LWG (Erdaufschlüsse und Erlaubnis zur GW-Entnahme) gestellt.

In diesem Wasserrechtsantrag erfolgt als Bestandteil der Genehmigungsunterlagen die endgültige Festlegung der wasserbaulichen Gewerke sowie deren detaillierte planerische Ausarbeitung.

Da der Bebauungsplan nach dem vorgesehenen Zeitplan vermutlich erst 2 Monate nach der Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung in Kraft tritt, wird letztere Bestandteil des dann rechtskräftigen Bebauungsplanes.

Bemerkung:

Die Darstellung des Entwässerungskonzeptes des Sport- und Wohnparkes Bissenmoor nach §7a WHG in Verbindung mit §33 LWG Schleswig-Holstein ist nicht Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrages und erfolgt in einem gesonderten Plangenehmigungsverfahren.

## 2. STANDORTBEDINGUNGEN

### 2.1 Lage und bisherige Nutzung

Das für die Errichtung des Golf-, Sport- und Wohnparks Bissenmoor vorgesehene Gelände liegt ca. 2,5 km südlich des Ortskerns Bad Bramstedt auf der Gemarkung Bissenmoor.

Die Gesamtfläche des Planungsgebietes beträgt 143,7 ha. Davon entfallen auf

den Wohnpark :	34,0 ha
den Sportpark:	8,9 ha
den Golfplatz (m. Sport- u. Freizeitanlagen):	91,9 ha
sonstige Flächen (Straßen, Grundstücke landwirtschaftliche Nutzflächen):	8,9 ha

Das Gebiet wird im Norden von der Weddelbrooker Straße (K 76), im Osten von einem Verbindungsweg 200 m östlich der Heidelbrooker Straße begrenzt. Im Süden reicht das Gelände bis an den Verbindungsweg B4 - Richtung Staatsforst Rantzau und im Osten bis an den Eichenhof.

Die Rechts- und Hochwerte der Geländegrenzen liegen bei:

Nordwesten:	35 56 100 (R)	59 75 000 (H)
Südosten:	35 57 100 (R)	59 74 100 (H)

Die genaue Lage des Plangebietes ist im Übersichtslageplan (Planunterlage 1) und im Übersichtsplan Objektfläche (Planunterlage 2) dargestellt.

Das Planungsgebiet wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Dabei überwiegt der Ackerbau und die Grünlandwirtschaft. In die landwirtschaftlichen Nutzflächen eingebettet finden sich zumeist entlang von Wirtschaftswegen lineare Gebüsche und Baumhecken, die zum Teil als Knick anzusprechen sind. Im Südwesten des Planungsgebietes tritt in einer Grünlandfläche eine größere Blänke auf, die ebenso wie das umgebende Grünland mit Rindern beweidet wird. Während die Flächen südlich

und westlich des eigentlichen Planungsgebietes gleichartig landwirtschaftlich genutzt werden, ist östlich eine größere Teichanlage mit Fischzucht und Angelbetrieb etabliert. Nördlich grenzt die Ortslage Bissenmoor und ein Waldbestand an (PUNCTUM, HR+K, UVS Golf- und Sportpark Bissenmoor).

Das Gelände ist vergleichsweise flach und durch die landwirtschaftliche Nutzung von einem monotonen Landschaftsbild überprägt.

## 2.2 Geologie

Das Gebiet um Bad Bramstedt liegt im Mittelrücken der Schleswig-Holsteinischen Vorgeest. Dieser erstreckt sich zwischen der Marsch im Westen und dem jungpleistozänen Hügelland im Osten als breiter Streifen von der dänischen Grenze bis zur Elbe. Die Schmelzwassersande der letzten Vereisung bedecken hier die Moränenablagerungen älterer Vereisungen der Saale-Eiszeit.

Der nördliche Teil des Stadtgebietes ist das Ergebnis der Saale Eiszeit, in der Moränen und Sander entstanden sind. Der südliche Teil besteht dagegen aus Sanderbildungen der Weichsel-Eiszeit mit Flachmooren als Überlagerungen des Alluviums. Die Talungen der Osterau und der Schmalfelder Au gehen auf die Erosionserscheinungen von Schmelzwasserströmen zurück.

1991 wurde durch die Firma ALKO GmbH eine Baugrunduntersuchung im Planungsgebiet durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 12 Rammkernsondierungen, 15 Beobachtungspegel und 3 Brunnenbohrungen niedergebracht. Die Lage der Sondierungen ist in Planunterlage 3 dargestellt.

Der Aufbau des Untergrundes stellt sich nach Auswertung der Bohrprofile (BÜRO ALKO GMBH, 1991) wie folgt dar :

Unter einer sandigen Mutterbodenschicht von 0,25 bis 0,5 m Dicke folgt eine wasserführende Schicht bestehend aus überwiegend mittelkörnigen Sanden. Diese gut durchlässige Deckschicht eiszeitlicher Sedimente weist eine Mächtigkeit von 0,9 m (Sondierung S8 bei Bahn 12) bis 7,2 m auf (Sondierung S 2 südöstlich der geplanten Parkplätze des Clubhauses). Die Deckschicht ist im Westen um 2 bis 3 m geringer mächtig als im Osten der Untersuchungsfläche.

Unter der glazialen Deckschicht steht eine 5 bis 15 m mächtige grundwasserstauende Schicht aus Geschiebelehm (zumeist geringmächtig) und Geschiebemergel (teilweise bis zu 15 m) an.

Diese überall gefundenen geringdurchlässigen Geschiebeablagerungen der Eiszeitgletscher sind teilweise von Sandlinsen durchsetzt. Die oftmals nur etwa 0,5 m mächtigen Linsen finden sich nur im Südosten (S2 und S5 in der Nähe des Clubhauses und weiter entfernt auch S1) sowie im Nordosten des Planungsgebietes (S7 Teich II / Bahn 10 und S4 Zufahrt Wohnpark). In diesem nördlichen Bereich weisen die Sandlinsen Mächtigkeiten von > 1 m auf. Am Brunnen Br3/91 im nördlichen Wohnpark wurde eine besonders große 7,0 m mächtige Sandlinse im Geschiebemergel angetroffen.

Die stauende Geschiebemergelschicht trennt das oberflächennahe Grundwasser vom nächstfolgenden Nutzwasserhorizont, der aus gut wasserführenden Sanden besteht.

Am Nordwestrand (Brunnen Br1/91 bei geplanter Bahn 13) steht der Nutzwasserhorizont bei 21 m unter Gelände an und weist eine Mächtigkeit von 18 m auf.

Am Südrand (Brunnen Br2/91 bei geplanter Bahn 4) wurde der tiefere Grundwasserleiter bei 18 m unter GOK angeschnitten. Der Grundwasserleiter ist hier sogar 51 m mächtig.

Die Basisabdichtung des tieferen Grundwasserleiters wird durch Glimmertone bzw. Schluff auf Glimmertone gebildet.

### 2.3 Hydrogeologie

Charakteristisch für alle Landschaften Schleswig-Holsteins ist die Verbreitung von oberflächennahem Grundwasser sowie die Nutzung eines Tiefengrundwasserleiters, der im Verlauf des Tertiärs und Quartärs bei sehr unterschiedlichen Ablagerungsbedingungen entstanden ist.

Das Auftreten des oberflächennahen Grundwassers ist vor allem in Süden und Südwesten Schleswig-Holsteins durch die niedrige Lage des Geländes und den dadurch verursachten Rückstau durch die Nordsee und die Elbe bedingt (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR U. FORSTEN, Gesamtplan Grundwasserschutz).

Beim Tiefengrundwasserleiter handelt es sich meist um Lockergesteinsschichten, die je nach Lage in mehrere durch Tone oder Geschiebemergel getrennte nutzbare Stockwerke bis zu 300 m Tiefe gegliedert sind.

Die detaillierte Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse auf dem Planungsgelände basiert auf folgenden Messungen:

1. Stichtagsmessungen im Juli 1991 und im Dezember 1991 (Büro Alko GmbH):
  - a) 15 Beobachtungspegel (P1/91 - P15/91)
  - b) 10 Bohrlochmessungen der Rammkernsondierungen (S1-S10)
  - c) 3 ältere Pegel: P6/88, P1r.R, P2r.R (nur Dezember 1991)
2. Stichtagsmessungen im Juni 1996 und im Juli 1998 (Staatl. Umweltamt Itzehoe):
  - a) alle noch funktionstüchtigen Pegel

Die ermittelten Grundwasserstände sind in Anlage 1 dargestellt; die Lage der Pegel ist auf Planunterlage 3 dargestellt.

Im Juli 1991 wurden auf dem Gelände Flurabstände von 0,85 m bis 3,62 m ermittelt. Im Dezember 1991 wurden Flurabstände von 0,69 m bis 3,65 m gemessen. Insbesondere im südlichen Planungsgebiet waren die ermittelten Flurabstände deutlich geringer als die von Juli 1991. Einzelne Werte aus dem nördlichen Bereich (P5/91 und P11/91) lagen allerdings geringfügig über den Werten von Juli 1991.

Im Juni 1996 zeigten sich im Planungsgebiet größere Flurabstände im Vergleich zu 1991 von 1,6 m bis 4,62 m. Die Verteilung der Werte über das Gelände entsprach den Ergebnissen von 1991 mit etwa 0,8 - 1,2 m größeren Flurabständen.

Im Juli 1998 waren die Flurabstände mit Werten von 1,03 m bis 3,33 m zwar deutlich niedriger als 1996 aber noch klar größer als 1991.

Zusammenfassend lassen sich die Messergebnisse wie folgt bewerten:

1. Das oberflächennahe Grundwasser liegt im Untersuchungsgebiet als ungespannter Grundwasserleiter vor, der eine sehr geringe Ergiebigkeit aufweist. Bei Kurzpumpversuchen fallen die Pegel schon nach kurzer Zeit trocken (Umweltamt Itzehoe 1998).
2. Der obere Grundwasserleiter zeigt deutliche Schwankungen von bis zu 1,2 m. Im Bereich südlich des Clubhauses (P8/91) wurden die geringsten Flurabstände im Dezember 1991 mit 0,69 m und die größten im Juni 1996 mit 1,82 m. Im engeren Planungsgebiet (Golfplatz und Wohnpark) liegen die Flurabstände bei 0,69 bis 1,33 m (Dez. 1991) bzw. bei 1,6 bis 2,25 m (Juli 1998).
3. Im Süden und Südwesten des Planungsgebietes finden sich i.d.R. geringere Flurabstände als im Norden und Osten.
4. Die Grundwasserdaten von Juni 1996 und Juli 1998 zeigen einen klaren Bezug zu den Niederschlagswerten des Klärwerkes Bad Bramstedt (vgl. Anlage A-2 S.3; aus dem Jahr 1991 liegen keine Daten aus Bad Bramstedt vor):

Die überaus starken Niederschläge der Monate Juni und Juli 1998 führen zu bis zu 1 m höheren Grundwasserständen bzw. entsprechen geringeren Flurabständen des oberflächennahen Grundwassers. Aus den geringen Niederschlagsmengen von Mai und Juni 1996 resultieren niedrige Grundwasserstände mit hohen Flurabständen.

Die Niederschlagsdaten des sehr niederschlagsreichen Jahres 1998 zeigen im Oktober mit allein 203 mm einen nochmals deutlich feuchteren Monat als der Juli 1998 (126 mm). Bei späterer Stichtagsmessung wären 1998 daher nochmals geringere Flurabstände zu erwarten gewesen.

Die bisher gemessenen geringsten Flurabstände im Dezember 1991 lassen ebenfalls auf einen sehr niederschlagsstarken Vormonat und Meßmonat schließen, wobei nicht bekannt ist, ob die Niederschlagsmenge nochmals über dem bisherigen Spitzenwert von Oktober 1998 lag.

5. Länger anhaltende Staunässe wurde im Planungsgebiet noch nicht beobachtet. Im Winter bzw. Frühjahr kann es nach dem Auftauen der Frostböden jedoch zu kurzfristigen Staunässen im Oberboden kommen (z.B. Dezember 1998).

6. Die Mächtigkeit der grundwasserführenden Deckschicht wurde auf dem Planungsgebiet mit 2,5 bis 7,2 m ermittelt. Sie führt das Niederschlagswasser auch nach starken Regengüssen gut ab. Die darunter liegende Trennschicht aus Geschiebelehm und Geschiebemergel weist Mächtigkeiten von > 5 m auf.
7. Das tiefe Grundwasser wurde auf der Untersuchungsfläche in einer Tiefe von 18 bis 21 m unter GOK angetroffen. Es wird von den Wasserwerken der Stadt Bad Bramstedt zu Trinkwasserzwecken genutzt und liegt an allen zur Verfügung stehenden Meßstellen als stark gespannter Grundwasserleiter vor. Dies kann als wichtiger Beleg für die gute Trennwirkung der grundwasserstauenden Geschiebemergel- und -Lehmschicht trotz bereichsweise ausgebildeter Sandlinsen gelten. Auch in diesen Bereichen zeigt die Mergelschicht in jedem Falle Mächtigkeiten von mehreren Metern.
8. Nach derzeitigem Sachstand sind keine nennenswerten Belastungen des tiefen Grundwassers aus dem Nutzhorizont mit Schadstoffen aus der Intensivlandwirtschaft wie Düngemittel oder Pestiziden bekannt. Laut Auskunft des Wasserwerks Bad Bramstedt, muß das tiefe Grundwasser für die Trinkwassernutzung lediglich wegen der Parameter Eisen und Mangan aufbereitet werden. Die zwischen den beiden Grundwasserstockwerken liegende Mergel- bzw. Lehmschicht zeigt somit offensichtlich ausreichende Filterwirkung für Schadstoffe, auch wenn bereichsweise hydraulischer Anschluß des oberen Grundwassers zum tiefen Grundwasser bestehen sollte. Die zusätzliche hydraulische Trennung wird aber wegen des gespannt vorliegenden Grundwasserleiters als viel wahrscheinlicher angenommen.

## 2.4 Klimadaten

Großräumig betrachtet liegt das Gebiet um Bad Bramstedt im südlichen Teil des Klimabezirkes Schleswig-Holsteinisches Flachland, in dem das ozeanische Klima von kontinentalen Einflüssen geprägt wird.

Gemäß einer amtlichen Auskunft des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES, 1999 verläuft für die Station Neumünster (ca. 20 km nördlich des Planungsgebietes) die mittlere Vegetationszeit (Zeitspanne mit Tagesmittel der Lufttemperatur > 5°C) vom 26.3 bis 12.11.

Für den Betrachtungszeitraum von 1961 - 1990 lag die mittlere Jahrestemperatur bei 8,3°C. Im Schnitt ist an 78 Tagen im Jahr mit Bodenfrost zu rechnen.

Die Hauptwindrichtung liegt bei Südwest bis West. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt ca. 4,8 m/s.

Der durchschnittliche Jahresniederschlag (Station Neumünster / Zeitraum 1961-90) beläuft sich auf 823,6 mm/a. Die niederschlagsreichsten Monate sind der Juli (86,1 mm) und der November (83,1 mm).

Für das Planungsgebiet liegen zusätzlich Aufzeichnungen der Niederschlagswerte vom Klärwerk Bad Bramstedt ab dem Jahr 1995 vor.

Von 1995 bis 1998 fielen in Bad Bramstedt im Durchschnitt 832,4 mm/a Niederschläge, also nur geringfügig mehr als das langjährigen Mittel an der Station Neumünster. Besonders niederschlagsreich in Bad Bramstedt war das Jahr 1998 mit insgesamt 1101 mm Niederschlagsmenge.

Die niederschlagsreichsten Monate in Bad Bramstedt sind nach den Mittelwerten über 4 Jahre der Februar (82,3 mm), Juli (78,1 mm) und besonders der Oktober (96,5 mm). Allerdings differiert das Verteilungsmuster beträchtlich, so daß in manchen Jahren auch im Januar, August oder November starke Niederschläge fallen können.

Die Daten des Deutschen Wetterdienstes und des Klärwerks Bad Bramstedt sind in der Anlage 2 dargestellt.

## **2.5 Gewässernetz und Wasserrechte**

Gewässer 1. Ordnung kommen auf dem Planungsgebiet nicht vor. Das Gelände wird von einigen Entwässerungsgräben durchzogen, die in ihrem geraden Verlauf den Knicks folgen. In natürlichen Senken kann es bei extremen Niederschlagsereignissen und bei Bodenfrost zur kurzzeitigen Ansammlung von Oberflächenwasser kommen.

Die vorhandenen Gräben entwässern hauptsächlich nach Norden in die Bramau, die über Stör und Elbe in die Nordsee mündet. Lediglich der östlichste Teil des Gebietes entwässert in die Ohlau, die ihrerseits bei Bad Bramstedt in die Bramau einmündet.

## 2.6 Trinkwasserschutzgebiete

Eine Rechtsverordnung über die Festsetzung des Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlagen des Wasserwerkes Bad Bramstedt ist zur Zeit in Arbeit.

Auf Anfrage wurde vom Staatlichen Umweltamt Itzehoe der Verlauf des geplanten Trinkwasserschutzgebietes genannt. Der vorgesehene aber zur Zeit noch nicht rechtskräftige Verlauf des Schutzzone III für das Planungsgebiet ist in Unterlage 4 dargestellt.

Der Verlauf des Schutzgebietes folgt dem natürlichen Grundwasserstrom von Südwest nach Nordost. Von den Wasserwerksbrunnen südlich von Bad Bramstedt ausgehend dehnt es sich bis in der Grotmoor nach Süden aus. Die östliche Grenze verläuft annähernd parallel zur Bundesstraße B4; die westliche Grenze verläuft in leicht geschwungenem Verlauf im Abstand von ca. 3 km.

Danach liegen vom Golfplatz lediglich Spielbahn 3 und Teile der Spielbahnen 2 und 4, ein Teil der Sonderwohnanlage des Sportparks sowie Sportanlagen wie die Tennisplätze innerhalb der Schutzzone III. Der restliche Teil des Golfplatzes und Sportparks einschließlich der Club- und Hotelanlagen liegt außerhalb dieser Schutzzone.

Die beiden als Folienteiche ausgeführten Wasserflächen (Teich I, II) liegen ca. 60 m westlich der vorgesehenen Grenze; die beiden Grundwasserteiche (Teich III, IV) liegen ca. 200 m bzw. 350 m westlich der Schutzgebietsgrenze. Somit liegen sämtliche Teiche außerhalb des geplanten Trinkwasserschutzgebietes.

In einem Verordnungsmuster (Gesamtplan Grundwasserschutz in Schleswig-Holstein, 1998) wird die Anlage oder wesentliche Veränderung von Golfplätzen in der äußeren Schutzzone III als genehmigungspflichtig eingestuft. Es besteht kein Verbot von Golfanlagen für diese Schutzzone. Erst in Wasserschutzzone II ist die Anlage von Sport- und Golfplätzen laut Verordnungsmuster verboten.

### 3. BEWÄSSERUNGSKONZEPTION

#### 3.1 Darstellung des Bewässerungssystems

Die Bewässerungswassermenge wird über eine Brunnenförderung dem Grundwasserleiter entnommen und in den Teich I am Clubhaus geleitet.

Über ein Entnahgebauwerk wird das Wasser zur Pumpstation geleitet, die unter dem Umkleidegebäude liegt, und von dort die Bewässerungsleitungen auf dem Golfgelände gepumpt.

Die Regenwasserableitungen der Dachflächen des Hotel- und Sportkomplexes, sowie der Sonderwohnbebauung werden in den Teich I (am Clubhaus) geführt.

Die beiden Teiche I und II sind über eine als Überlauf fungierende Rohrleitung miteinander verbunden. Dabei wird durch anfallendes Niederschlagswasser aus der Regenwasserableitung (s.o.) immer zunächst der Teich I gefüllt. Bei Erreichen des vorgegebenen Maximalniveaus fließt das überschüssige Wasser über den Überlauf in den Teich II ab. Bei Trockenheit wird der Niveauunterschied durch Grundwasserentnahme ausgeglichen und somit im Teich I ein gleichbleibender Wasserspiegel eingestellt.

Im als zusätzlicher Speicher dienenden Teich II ist ebenfalls ein Überlauf angebracht, der überschüssiges Wasser über eine Rohrleitung in den natürlichen Graben leitet, der nördlich der Weddelbrooker Straße in eine ebenfalls natürliche Retentionsfläche mündet (siehe Planunterlage 5 und 6).

Im Falle eines extremen Starkregenereignisses während der Wintermonate fließt überschüssiges Wasser, das nicht mehr über die Rohrleitungen in die natürliche Vorflut abgeleitet werden kann, in zwei Retentionsflächen auf dem Golfgelände. Diese werden zwischen Teich I und Teich II sowie nördlich des Teiches II entlang der Spielbahn 10 angeordnet. Der verzögerte oberirdische Abfluß aus diesen Retentionsflächen folgt dem Gefälle von Teich I nach Teich II und von dort weiter nach Westen entlang der Spielbahn 12 in Richtung des natürlichen Grabens (s.o.). Die Retentionsflächen sind somit als natürlich ausgebildete Regenrückhaltebecken anzusehen, die ein Überlastung der Vorflut verhindern.

### 3.2 Wasserbilanz

#### Berechnungsmenge:

Die Bewässerung des gesamten Golfplatzes und der Aussenanlagen erfolgt während der 4 Monate von Mitte Mai bis Mitte September. Zusätzlich werden von Mitte April bis Mitte Mai und von Mitte September bis Mitte Oktober ausschließlich die Grüns und Abschläge beregnet. Der jährliche Bewässerungsbedarf errechnet sich dabei gemäß der Richtlinien für den Bau von Golfplätzen wie folgt:

Flächenart	Fläche [ m <sup>2</sup> ]	Berechnungsbedarf [ l(m <sup>2</sup> /a ) * ]	Wassermenge [ m <sup>3</sup> /a ]
Grüns und Vorgrüns	19.500	300	5.850
Abschläge	19.700	150	2.955
Spielbahnen	201.300	100	20.130
<b>Gesamt Golfplatz</b>			<b>28.935</b>
Aussenanlagen, Hotel, Clubhaus, Sonstiges			5.000
<b>Gesamtsumme</b>			<b>33.935</b>

\* Der unterschiedliche jährliche Berechnungsbedarf der Golfplatzbereiche liegt auch an der Zahl der Berechnungsmonate (Spielbahnen 4 Mo / übrige 6 Mo)

Der gesamte Wasserbedarf beträgt somit etwa 34.000 m<sup>3</sup> bei 4 bzw. 6 Monaten Berechnungszeitraum.

#### Verdunstungsmenge:

Die Verdunstung von der Wasseroberfläche der Folienteiche errechnet sich nach dem Dalton-Verfahren (DVWK-MERKBLATT 238/1996) wie folgt:

$$E_w = f(v) \times (e_{s(T_w)} - e)$$

$E_w$  : Verdunstung von der Wasseroberfläche in mm/d

- $f(v)$  : Funktion der Windgeschwindigkeit:  $f(v) = a + b \times v^c$   
 $a=0,16$   $b=0,20$   $c=0,5$  (n. Richter 1977 für Norddeutsche Seen)  
 $v = 4,8$  m/s (s. Kap. 2.4)
- $e_{s(T_{wo})}$  : Sättigungsdampfdruck bei der Temperatur der Wasseroberfläche in hPa  
 $e_{s(T_{wo})} = 6,11 \times e^{(17,62 \times T_{wo} / 243,12 + T_{wo})}$
- $T_{wo}$  : Temperatur der Wasseroberfläche:  $p \times T^* + q$   
 $T^*$  mittlere Temperatur April - Oktober ( $12,7^\circ\text{C}$ )  
 $p$  (1,17) und  $q$  (0,35): Monatswerte für Seen mit mittlerer Tiefe (3m)
- $e$  : Dampfdruck der Luft in hPa (bis 2 m Höhe etwa 15 hPa)

Die Berechnung ergibt anhand der klimatischen Daten in der Region um Bad Bramstedt einen Wert von:

$$E_w = 1,33 \text{ mm / d}$$

Bei 6 Monaten Berechnungszeitraum von Mitte April bis Mitte Oktober (mit insgesamt 184 Tagen) ergibt sich ein Wert von:

$$1,33 \text{ mm/d} \times 184 \text{ d} = 245 \text{ mm (für 6 Monate)}$$

Fläche der Folienteiche : 18.000 m<sup>2</sup>

Damit errechnet sich eine Gesamtverdunstung von:

$$0,245 \text{ m} \times 18.000 \text{ m}^2 = 4.410 \text{ m}^3$$

während der Monate von Mitte April bis Mitte Oktober.

#### Regenwasserzulauf aus den Dachflächen:

Niederschlag während der Monate Mitte April bis Mitte Oktober nach Daten des DWD (Neumünster 1961-90):

$$N = 429,6 \text{ mm}$$

Davon werden 80 % als zuflußwirksam angesehen; der Rest geht durch Überlauf aus den Teichen oder durch Mulden- und andere Verluste verloren.

$$N_{\text{red.}} = 343,7 \text{ mm}$$

Fläche der angeschlossenen Dach- und Teichflächen:	36.500 m <sup>2</sup>
(Dachflächen Hotel-, Sport-, Golfclub-, Sonderwohngebäude:	18.500 m <sup>2</sup>
Teiche (nur Folienteiche I und II):	18.000 m <sup>2</sup> )

Gesamtregenmenge, die den Teichen zugeführt wird: **12.545 m<sup>3</sup>**  
(N<sub>red</sub> x Fläche: 6358 m<sup>3</sup> aus Dachentwässerung und 6187 m<sup>3</sup> Niederschläge Teiche)

Damit ergibt sich folgende Wasserbilanz für den Zeitraum Mitte April - Mitte Oktober:

Berechnungsbedarf + Verdunstung - Regenwasserzulauf = Wasserfördermenge
34.000 m <sup>3</sup> + 4.410 m <sup>3</sup> - 12.545 m <sup>3</sup> = 25.865 m <sup>3</sup>

### 3.3 Grundwasserentnahme

Die über das Jahr zu fördernde Entnahmemenge aus dem Grundwasser beträgt somit:

$$26.000 \text{ m}^3$$

Die Grundwasserentnahme kann grundsätzlich zum Teil aus dem oberen und zum Teil aus dem unteren Grundwasserleiter erfolgen.

Verlässliche Daten zur Ergiebigkeit der oberen Grundwasserleiters liegen zur Zeit allerdings nicht vor. Aus diesem Grund ist vorgesehen, einen Leistungspumpversuch im oberen Grundwasserleiter durchzuführen.

Gegen eine alleinige Entnahme aus dem oberen Grundwasserleiter spricht allerdings die geringe Ergiebigkeit und die festgestellten starken Schwankungen des oberen Leiters, sowie die Tatsache, dass bei erhöhter Förderung die als Grundwasserteiche ausgeführten Wasserflächen trocken zu fallen drohen. Auch besteht durch den erhöhten Nitratgehalt des oberen Grundwassers die Gefahr einer frühzeitigen Eutrophierung der Folienteiche.

Genauen Aufschluß über die zu beantragende Wassermenge aus dem unteren bzw. oberen Grundwasserleiter kann somit erst der angesprochene Pumpversuch liefern.

Der untere Grundwasserleiter verfügt nach Auskunft des geologischen Landesamtes und der Wasserwerksbetreiber über eine ausgesprochen gute Ergiebigkeit. Das Wasserwerk Bad Bramstedt fördert zur Zeit ca. 1,5 Mio m<sup>3</sup>/a und verfügt über eine genehmigte Entnahme von 1,7 Mio m<sup>3</sup>/a. Grundsätzliche Bedenken gegen eine komplette Entnahme der Berechnungsmenge aus dem Tiefenleiter ergeben sich aufgrund der vorhandenen Ergiebigkeit nicht.

## 4. TEICHFLÄCHEN

Insgesamt werden 4 Teichflächen an den Golfbahnen und eine kleinere Teichfläche in der Driving Range (Übungsgelände) angelegt.

Zwei der Spielteiche werden mit einer Abdichtung aus Kunststoffolie ausgeführt (Teiche I, II = Folienteiche). Die anderen beiden Teiche (Teich III und IV) werden im offenen Grundwasseranschnitt hergestellt (= Naturteiche).

Der kleinere Teich in der Driving Range wird mit wasserundurchlässigem Beton erstellt (WU-Beton-Teich).

Die genaue Lage der 4 Spielteiche und des Betonteiches in der Driving Range sind beigefügter Planunterlage 5 zu entnehmen.

### 4.1 Zweckbestimmung

Die 5 neu anzulegenden Wasserflächen dienen vorwiegend folgenden Zwecken:

1. Aufwertung des durch Landwirtschaft geprägten monotonen Landschaftsbildes
2. Neue Biotopflächen und Rückzugsflächen für feuchtigkeitsliebende Arten
3. Verbesserung des Mikroklimas der angrenzenden Gebiete
4. Attraktivitätssteigerung des Spielbetriebes (natürliches Hindernis)

Die beiden mit Folie ausgeführten Teiche (I und II) dienen darüber hinaus als Zwischenspeicher für das von den angrenzenden Dachflächen der Sportanlagen abgeleitete Regenwasser (Dachfläche Sportpark insgesamt 18.500 m<sup>2</sup> - zugeleitete Menge während Beregnungszeit von 6 Monaten: 6.358 m<sup>3</sup>).

### 4.2 Lage und Größe der Teiche

Die Lage der Teiche ist so angeordnet, dass sie ein größt-mögliches Maß ihre naturräumlichen Funktion auf dem Golfgelände erfüllen.

Teich I liegt direkt am Clubhaus und Hotelkomplex und dient neben einem landschaftsarchitektonischen Element als Spielhindernis für die Bahnen 9 und 18. Teich II, nördlich davon, dient als Hindernis für Bahn 10 und Bahn 11. Beide Teiche tragen aufgrund ihrer Wasseroberfläche und aufgrund ihrer Nähe zu den bebauten Flächen

entscheidend zur Verbesserung des Mikroklimas im westlichen Bereich der Wohnanlage bei.

Die beiden kleineren grundwasserangeschlossenen Teiche III und IV stellen Spielhindernisse für die Bahnen 8 und 9 bzw. 15 und 16 und liegen im westlichen Teil des Geländes.

Der Teich im Driving Range (Teich DR) dient geübten und ungeübten Spielern zur Simulation der regulären Spielbedingungen. Er ist gegenüber den anderen Wasserflächen vergleichsweise klein und wird mit < 1,0 m Tiefe sehr flach ausgeführt.

Die Wasseroberflächen, Tiefen und Volumina der einzelnen Teiche stellen sich wie folgt dar:

Teichfläche	Wasseroberfläche [ m <sup>2</sup> ]	Tiefe unter GOK [ m ]	Volumen [ m <sup>3</sup> ]
Teich I	9.300	3,5	22.000
Teich II	8.700	3,5	21.000
Teich III	8.100	6,0	32.500
Teich IV	5.200	6,0	21.000
Teich DR	1.100	0,5	550

Die Gesamtfläche der neu anzulegenden Teiche (ohne Teich DR) beträgt 31.300 m<sup>2</sup>, wobei 18.000 m<sup>2</sup> auf die Folienteiche entfallen.

#### 4.3 Bauliche Gestaltung

Alle Teiche, ob als Folienteich oder im Grundwasseranschnitt werden unter Beachtung der landschaftlichen und geologischen Standortbedingungen angeordnet und entsprechend der Erkenntnisse des hydrogeologischen Gutachtens (Büro ALKO, 1991) ausgeführt.

Die Gestaltung der Teiche erfolgt mit größtmöglicher Vielfalt durch die Errichtung unterschiedlicher Tiefenzonen und unregelmäßig gestalteter mit Buchten und Halbinseln versehener Uferlinien (LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDESPFLEGE, 1992)

#### Grundwasserteiche:

Die Uferzonen werden mit einer Böschungsneigung von 1:3 bis 1:6 ausgeführt. Die gewählte Böschungsneigung gibt Stabilität und gleichzeitig die Möglichkeit der Ansiedlung von Vegetation in den Wasserwechselzonen.

Die Teiche sind durch eine lange vielseitig gestaltete Uferrandlinie geprägt. Es werden Flachuferbereiche geschaffen, um beim Fortschreiten der Verlandung der Gewässer ihre Strukturvielfalt zu erhöhen. Die Flachuferbereiche sind den Wasserspiegelschwankungen des oberen Grundwasserleiters ausgesetzt und unterstützen damit die Ausbildung einer standortgerechten Vegetation.

Für Röhrichtpflanzungen in diesen Bereichen werden einheimische, standortgerechte Pflanzenarten der Ufervegetation verwendet. Neben häufigen Arten werden dabei insbesondere auch bedrohte Arten wie der Schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia* L.) angesiedelt. Auf die ohnehin schon stark verbreiteten konkurrenzstarken Arten wie z.B. Schilf (*Phragmites australis* Cav.) und Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia* L.) wird dagegen verzichtet.

Die Böschungen von den Uferrandzonen zur Sohle werden mit 1:2 ausgebildet.

Die Teichsohle liegt zwischen 15,0 und 14,0 m ü NN und damit ca. 6,0 m unter der bestehenden Geländeoberkante.

Bei einem mittleren Teichwasserspiegel von 18,5 - 19,0 m ü NN beträgt die Wassertiefe somit 4 - 5 m. Mit einer Eutrophierung des Gewässers während der Sommermonate ist daher nicht zu rechnen.

Bei der Anordnung der Teiche wird ein Mindestgrenzabstand von 10 m zu Wegen und Grundstücksgrenzen eingehalten.

### Folienteiche:

Die beiden Teiche I und II dienen als Reservoir für das abgeleitete Regenwasser aus den Dachflächen der angrenzenden Gebäude des Sportparks und für das zu Tage geförderte Grundwasser.

Die Teiche werden mit einer Folie abgedichtet, um zu vermeiden, dass aus der Tiefe gefördertes Grundwasser in den oberen GW-Leiter ungenützt versickert. Die Kunststoffolie wird gemäß der DVWK-RICHTLINIEN ZUR ANWENDUNG VON KONSTOFF-DICHTUNGSBAHNEN IM WASSERBAU (1992) über die gesamte Sohle verlegt.

An den Randzonen wird über die gesamte Länge eine Vertiefung der Flachwasserzone ausgeführt. Damit wird verhindert, dass bei Absinken des Wasserspiegels im Teich die Flachwasserzonen über einen längeren Zeitraum trocken fallen und die Ufervegetation in ihrem Bestand gefährdet ist.

Die Ausbildung der Uferneigungen und die Ansaat der Initialpflanzungen entspricht der der Grundwasserteiche.

Der Zulauf von der Pumpstation in die Folienteiche erfolgt über einen Steinwasserfall, der zu einer Sauerstoffanreicherung des Wassers führt. Zusätzlich werden in den Teichen 3 Areatoren (zwei in Teich I und einer in Teich II) installiert, die eine künstliche Sauerstoffzufuhr gewährleisten und damit das Algenwachstum in den Wasserflächen reduzieren.

Genauere Angaben zur Teichgestaltung in Form von Querschnitten werden im Rahmen des Wasserrechtsantrages dargestellt.

## 5. ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG

Der Golf-, Sport- und Wohnpark Bissenmoor im unmittelbaren Einzugsbereich des Oberzentrums Bad Bramstedt stellt eine zeitgerechte Verknüpfung zwischen Wohnen im Grüngürtel Hamburgs und sportorientierter Freizeitgestaltung dar. Diese Verknüpfung ist schon deshalb von übergeordneter Bedeutung für den regionalen Umweltschutz, da er Interessierte auf kürzestem Wege an eine Sportstätte bindet und dadurch lange Anfahrten und zusätzliche Verkehrsbelastungen vermeidet.

Insbesondere der Golfsport verbindet durch die landschaftsgerechte Gestaltung seiner Anlagen Sport und Natur in einer umweltverträglichen Art und Weise. Die immer größer werdende Beliebtheit dieser Sportart trägt diesem Umstand Rechnung. Im Vergleich zu anderen Sportarten wird eine sportliche Betätigung in Einklang mit Natur und Landschaft als förderungswürdig eingestuft.

Die neu anzulegenden Wasserflächen in Form von Spielteichen auf dem Golfgelände sind als ökologische Ausgleichsmaßnahme im nördlichen Teil des Golfplatzareals zu beurteilen. Durch die Ausbildung von ausgeprägten Flachwasserzonen in den Uferbereichen entstehen vielfältige Biotopstrukturen, die die Ansiedlung von typischer Flora und Fauna unterstützen.

Zwar liegen alle der angesprochenen Teiche außerhalb der Trinkwasserschutzzone III, da aber zwei dieser Teichflächen in den oberen Grundwasserkörper eingebunden sind, gilt einer möglichen Belastung der Grundwasserqualität besondere Aufmerksamkeit.

Durch die deutliche Reduktion von Düngemittel- und Nährstoffeinsatz von über 90 % (PUNCTUM, HR+K, UVS Golf- und Sportpark Bissenmoor, 1999) und diese in Verbindung mit in einer nach technischen Richtlinien eingebauten Drainage und das Ableiten über Entwässerungsgräben wird im Vergleich zur landwirtschaftlichen Vornutzung des Geländes eine erhebliche Verbesserung und keine Verschlechterung erzielt. Auch die - nach Angaben des Fachplaners - nur im Ausnahmefall und in lokal stark begrenzten Bereichen und geringen Dosen zum Einsatz kommenden Herbizide und Pestizide stellen in jedem Fall eine Verbesserung gegenüber der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung dar.

Wie der geologische Aufbau des Geländes zeigt, wird zudem ein direktes Eindringen von Wasser aus dem oberen Grundwasserleiter in den unteren Leiter, aus dem die

Trinkwasserentnahme in ca. 50 m Tiefe (40 - 60 m lt. Wasserwerk) erfolgt, durch eine als nahezu undurchlässig anzusprechende Geschiebelehmschicht verhindert.

Die beschriebene ausgeprägte Uferstreifenvegetation im Flachwasserbereich dient darüber hinaus als natürliche Filteranlage zwischen bewirtschafteter Golffläche und der freien Wasserfläche.

Mit einer Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch die Anlage von offenen Grundwasserteichen ist aufgrund dieser Voraussetzungen nicht zu rechnen.

Durch das Überleiten von anfallenden Regenwassers aus den Dachflächen des Sportparks (inkl. Hotel-, Sportgebäude und Sonderwohnen) in die zwei als Folienteiche ausgebildeten Wasserflächen verbessert sich die Gesamtwasserbilanz der Golf- und Sportanlage. Durch die Verwendung von Regenwasser als Brauchwasser zur Beregnung des Golfgeländes reduziert sich die aus dem Grundwasser zu entnehmende Menge um ca. 6.400 m<sup>3</sup>/a.

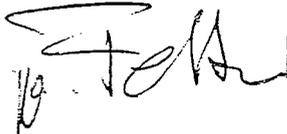
Eine Beeinträchtigung des oberen Grundwasserleiters durch die Verwendung von Regenwasser als Brauchwasser besteht nicht, da das Regenwasser stets über eine natürlich gewachsene Bodenschicht verregnet wird oder im Überlauffall direkt der Vorflut zugeführt wird.

Die Deckung des übrigen Beregnungsbedarfs durch die Entnahme von ca. 26.000 m<sup>3</sup>/a aus dem oberen bzw. unteren Grundwasserleiter führt zumindest beim unteren Leiter aufgrund seiner Ergiebigkeit zu keiner negativen Beeinträchtigung des vorhandenen Grundwasserhaushaltes.

Projektbearbeiter: Dipl. Ing. N. Geyer  
Dipl. Biol. J. Fehr

Freiburg i.Br., Oktober 1999

BELLER CONSULT GMBH



ppa. Felber



i.V. Pelzer

## 6. LITERATURVERZEICHNIS

PUNCTUM, HR+K (1999): Umweltverträglichkeitsstudie für den Golf- und Sportpark Bissenmoor mit integriertem Hotel und Sonderwohnen

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1998): Gesamtplan Grundwasserschutz in Schleswig-Holstein

BÜRO ALKO (1991): Baugrundgutachten Umweltverträglichkeitsstudie für den Golf- und Sportpark Bissenmoor mit integriertem Hotel und Sonderwohnen

DEUTSCHER WETTERDIENST , HAMBURG: Meteorologische Mittelwerte, Station Neumünster , Schreiben vom 20.01.1999

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTBAU E.V.: Richtlinien für den Bau von Golfplätzen, Ausgabe 1995

LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDESPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN (1992): Kleingewässer; Hinweise zur Gestaltung eines wertvollen Lebensraumes

DVWK MERKBLATT (225/1992): Anwendung von Kunststoffdichtungsbahnen im Wasserbau und für den Grundwasserschutz

DVWK MERKBLATT (238/1996): Ermittlung der Verdunstung von Land- und Wasserflächen

Anlage A-1: Messdaten der Grundwasserstände  
auf dem Untersuchungsgebiet

## Messung der Grundwasserstände des oberen Grundwassers an den auf dem Gelände zur Verfügung stehenden Meßpegeln: Juli und Dezember 1991

(Quelle: Alko GmbH 91/299 "Einzugsbereich Wasserwerk Bad Bramstedt")

Bezeichnung Meßstelle / Pegel	POK [m+NN]	GOK [m+NN]	Juli 91 [m+NN]	Flurabstand [m u. GOK]	Dez. 1991 [m+NN]	Flurabstand [m u. GOK]
P6/88	15,93	15,94	-	-	12,03	3,91
P1/91	20,50	19,70	18,34	1,36	18,37	1,33
P2/91	21,19	20,49	19,35	1,14	19,46	1,03
P3/91	21,16	20,41	18,99	1,42	19,06	1,35
P4/91	20,91	20,26	18,94	1,32	19,05	1,21
P5/91	20,93	20,23	19,29	0,94	19,14	1,09
P6/91	13,25	12,50	-	-	10,68	1,82
P7/91	20,89	20,19	18,56	1,63	19,45	0,74
P8/91	20,97	20,34	19,49	0,85	19,65	0,69
P9/91	20,03	19,43	18,16	1,27	18,48	0,95
P10/91	21,43	20,44	19,37	1,07	19,46	0,98
P11/91	20,67	19,97	16,35	3,62	16,32	3,65
P12/91	12,67	12,17	-	-	11,13	1,04
P13/91	19,93	19,08	-	-	18,25	0,83
P14/91	21,95	22,06	-	-	21,22	0,84
P15/91	12,66	12,04	-	-	11,26	0,78
P1r.R	15,08	14,58	-	-	12,96	1,62
P3r.R	13,82	13,37	-	-	11,5	1,87

POK                    Pegeloberkante (= Meßpunkt)  
GOK                    Geländeoberkante

## Ergebnisse der Hydrogeologischen Untersuchung 1991

(Fa. Alko GmbH / Kiel)

Die Grundwasserstände in den Bohrlöchern der Rammkernsondierungen (Sx) wurden Ende Juni 1991 nach Bohrende gemessen.

Die Grundwasserstände der Pegel (Px) wurden 11 Tage nach Pegelbau (Juli 1991) gemessen.

Sondierpunkt	Mächtigkeit durchlässige Deckschicht GOK bis GW-Stauer	GW - Stauer	Flur-abstand Oberes Gw
S 1	7,0 m Sande -4,5 bis -5,0 Ton-/Schlufflinse	> 8,0 m (ET bei -15,0 m) Geschiebelehm (0,5m) Sandlinse (0,2m) Geschiebemergel (1,5m) Sandlinse (0,6m) Geschiebemergel (> 5,2m)	2,5 m
S 2	7,2 m Sande (keine Schlufflinse)	> 4,8 m (ET bei -12,0 m) Geschiebelehm (0,7m) Sandlinse (0,6m) Geschiebemergel (> 4,3m)	2,0 m
S 3	6,7 m Sande (keine Schlufflinse)	> 6,3 m (ET bei -13,0 m) Geschiebelehm (2,2m) Geschiebemergel (> 4,1m) keine Sandlinsen	2,6 m
S 4	4,5 m Sande (keine Schlufflinse)	5,4 m (ET bei -14,5 m) Geschiebelehm (1,2m) Sandlinse (1,2m) Geschiebelehm (3m) Sandlinse (> 4,6 m)	2,0 m
S 4-1	2,9 m Sande keine Schlufflinsen	7,5 m (ET bei -15,0 m) Geschiebelehm (7,5m) Sandlinse (> 4,6m)	1,2 m
S 4-2	4,0 m Sande keine Schlufflinse	5,9 m (ET bei -14,0 m) Geschiebelehm (5,9m) Sandlinse (> 4,1m)	1,2 m
S 5	5,6 m Sande keine Schlufflinse	> 9,0 m (ET bei -15,0 m) Geschiebelehm (4,0m) Sandlinse (0,4 m) Geschiebelehm (2,6m) Geschiebemergel (> 2,4m)	2,0 m
S 6	6,8 m Sande keine Schlufflinse	> 7,2 m (ET bei -14,0 m) Geschiebelehm (3,8m) Geschiebemergel (> 3,4m) keine Sandlinsen	2,5 m

GOK: Geländeoberkante GW: Grundwasser

ET: Endteufe = Bohrende

Sondierpunkt	Mächtigkeit durchlässige Deckschicht GOK bis GW-Stauer	GW - Stauer	Flur-abstand Oberes Gw
S 7	4,6 m Sande keine Schlufflinse	> 7,0 m (ET bei -12,0 m) Geschiebelehm (0,8m) Sandlinse (0,9m) Geschiebemergel (> 2,7m)	2,6 m
S 8	0,9 m Sande keine Schlufflinse	> 9,1 m (ET bei - 10,0 m) Geschiebelehm (5,7m) Geschiebemergel (> 3,4m) keine Sandlinsen	kein GW !
S 9	3,8 m Sande keine Schlufflinse	> 7,2 m (ET bei 11,0 m) Geschiebelehm (4,0m) Geschiebemergel (> 3,2m) keine Sandlinsen	2,7 m
S 10	2,1 m Sande keine Schlufflinse	> 6,9 m (ET bei -9,0 m) Geschiebelehm (3,6m) Geschiebemergel (> 3,3m) keine Sandlinse	1,2 m
Br 1/91	6,0 m Sande keine Schlufflinse	15,0 m (ET bei -55,0 m) Geschiebemergel (15,0m) Sande (Nutzwasserh. 18m) Glimmertone (> 16m)	tiefes GW
Br 2/91	6,0 m Sande keine Schlufflinse	12,0 m (ET bei -87,0 m) Geschiebemergel (12,0m) Sande (nutzwasserh. 51m) Schluff (3m) Glimmertone (> 15m)	tiefes GW
Br 3/91	5,0 m Sande keine Schlufflinse	15,0 m (ET bei -24 m) Geschiebemergel (5,0m) 1. Sandlinse (7,0m) Geschiebemergel (3,0m) 2. Sandlinse (> 4,0m)	GW aus 1. Sandlinse
P 1/91	> 4,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 4,0 m)	1,36
P 2/91	> 4,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 4,0 m)	1,14

GOK: Geländeoberkante GW: Grundwasser ET: Endteufe = Bohrende  
Nutzwasserh.: Nutzwasserhorizont / Trinkwasserförderung

Sondierpunkt	Mächtigkeit durchlässige Deckschicht GOK bis GW-Stauer	GW - Stauer	Flur-abstand Oberes Gw
P 3/91	> 4,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 4,0 m)	1,42
P 4/91	3,8 m Sande keine Schlufflinse	> 1,2 m (ET bei 5,0 m) Geschiebemergel (> 1,2m)	1,32
P 5/91	3,8 m Sande keine Schlufflinse	> 0,2 m (ET bei 4,0 m) Geschiebemergel (> 0,2m)	0,94
P 6/91	> 5,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 5,0 m)	?
P 7/91	> 4,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 4,0 m)	1,63
P 8/91	> 4,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 4,0 m)	0,85
P 9/91	> 4,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 4,0 m)	1,27
P 10/91	> 4,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 4,0 m)	1,07
P 11/91	> 5,0 m Sande keine Schlufflinse	? (ET bei 5,0 m)	3,62
P 12/91	4,5 m Sande keine Schlufflinse	> 0,5 m (ET bei 5,0 m) Geschiebemergel (> 0,5m)	?
P 13/91	2,5 m Sande keine Schlufflinse	> 0,5 m (ET bei 3,0 m) Geschiebelehm (> 0,5m)	?

GOK: Geländeoberkante GW: Grundwasser

ET: Endteufe = Bohrende

Sondierpunkt	Mächtigkeit durchlässige Deckschicht GOK bis GW-Stauer	GW - Stauer	Flur-abstand Oberes Gw
P 14/91	4,1 m Sande keine Schlufflinse	> 1,9 m (ET bei 6,0 m) Geschiebelehm (0,4m) Geschiebemergel (0,6m) Sandlinse (0,8m) Geschiebemergel (> 0,1m)	?
P 15/91	2,8 m Sande keine Schlufflinse	> 1,2 m (ET bei 4,0 m) Geschiebemergel (> 1,2m)	?

GOK: Geländeoberkante GW: Grundwasser

ET: Endteufe = Bohrende

## Messung der Grundwasserstände des oberen Grundwassers an den auf dem Gelände zur Verfügung stehenden funktionsfähigen Meßpegeln: Juni 1996 und Juli 1998

(Quelle: Staatliches Umweltamt Itzehoe / Hr. Dipl. Geol. Dr. Ing. Rösch)

Bezeichnung Meßstelle / Pegel	Rechts	Hoch	Bauart	MPH [m+NN]	GOK [m+NN]	Juni 96 [m+NN]	Flurabstand 96 [m u. GOK]	Juli 98 [m+NN]	Flurabstand 98 [m u. GOK]
P 2	35 57 215	59 74 580	überflur	21,19	20,49	18,24	2,25	19,23	1,26
P 3	35 57 690	59 74 240	überflur	21,16	20,41	18,26	2,15	18,98	1,43
P 3r.R	35 58 130	59 74 665	überflur	13,82	13,37	11,22	2,15	11,34	2,03
P 6/88	35 57 650	59 75 220	unterflur	13,25	15,94	12,02	3,92	12,79	3,15
P 8	35 56 910	59 74 445	überflur	20,97	20,34	18,52	1,82	19,25	1,09
P 9	35 57 710	59 74 535	überflur	20,03	19,43	17,23	2,2	18,06	1,37
P 10	35 56 375	59 74 590	überflur	21,34	20,44	18,61	1,83	19,20	1,24
P 11	35 56 620	59 75 125	überflur	20,67	19,97	15,35	4,62	16,64	3,33
P 13	35 57 110	59 75 110	überflur	19,93	19,08	17,48	1,6	18,05	1,03
P 14	35 57 050	59 74 020	unterflur	21,95	22,06	19,90	2,16	20,87	1,19
P 15	35 58 090	59 74 970	überflur	12,66	12,04	10,46	1,58	10,93	1,11

Rechts: Rechtswert

Hoch: Hochwert

MPH: mittlere Pegelhöhe

GOK: Geländeoberkante

Anlage A-2: Klimatologische Daten der Station Neu-  
münster und Niederschlagswerte des  
Klärwerks Bad Bramstedt

Golf- und Hotelanlage Bad Bramstedt

Anlage A-2

**Deutscher Wetterdienst**  
Geschäftsfeld  
Klima- und Umweltberatung



Deutscher Wetterdienst 22361 Hamburg - Postfach 65 01 50

Jürgen Ziebandt  
Herrn Barth  
Ravensteiner Weg 17

89558 Böhrnenkirch

Ansprechpartner:  
Christine Sump

Telefon:  
040 / 601 73 - 251

E-Mail  
usump@dwd.d400.de

Datum: 20.01.99

Aktenzeichen:  
KBHA/98/2341

Antwortschreiben  
bitte mit Angabe des  
Aktenszeichens!

**Meteorologische Mittelwerte Neumünster**

Ihr Schreiben vom 10.12.98 und 11.11.99 - Proj.-Nr. 309

Sehr geehrter Herr Barth,

entsprechend Ihres o.g. Auftrages erhalten Sie nachfolgende

**Antliche Auskunft**

über meteorologische Mittelwerte aus der Reihe 1961 - 1990:

Die mittlere **Vegetationszeit** (Zeitspanne mit Tagesmittel der Lufttemperatur > 5.0 Grad Celsius) beginnt im örtlichen Bereich von Neumünster am 26.3. und endet am 12.11.

Die **Hauptwindrichtung** (Jahresmittel), bezogen auf die Station Schleswig: Südwest und West, jeweils mit 20 Prozent.

Die mittlere Windgeschwindigkeit für die Richtung Südwest: 4.6 m/s  
für die Richtung West : 4.8 m/s

Die Hauptwindrichtung (Jahresmittel), bezogen auf die Station Hamburg-Fuhlsbüttel: Südwest mit 15.7 Prozent, die mittl. Windgeschwindigkeit: 5.1 m/s  
West mit 13.3 Prozent, die mittl. Windgeschwindigkeit: 4.8 m/s

Der höchste Tageswert des **Niederschlags**, der an der Station Neumünster im Zeitraum Januar 1936 - Dezember 1996 registriert wurde, beträgt 101.5 mm. Im Zeitraum 1961-1990 wurde an 204 Tagen der Tageswert von 20.0 mm erreicht/überschritten

Die mittleren Monatswerte der Temperatur, der Verdunstung und des Niederschlags sowie die mittlere Anzahl der Frost- und Eistage entnehmen Sie bitte der Tabelle, die dem Schreiber beiliegt.

Postgebäude:  
Frahredder 95  
22393 Hamburg  
Telefon: 040 / 601 73 - 02  
Telefax: 040 / 601 73 - 299

Kontoverbindung:  
Landeszentralbank Hamburg  
Kto.-Nr.: 2000 1080  
BLZ: 200 000 00

Internet:  
<http://www.dwd.de>

Der Deutsche Wetterdienst ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr (BMV)



Mittlere Temperaturwerte in Grad Celsius  
 Anzahl der Frost- und Eistage im Mittel  
 Mittlere Verdunstungsrate nach Haude in mm, Kultur: Gras  
 Mittlere Niederschlagswerte in mm (= l/m<sup>2</sup>)

## NEUMÜNSTER

Auswertungszeitraum: Januar bis Dezember 1961 - 1990

	Jan.	Feb.	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	SUMME	
TT-Mittel	0,2	0,8	3,3	6,9	11,8	15,3	16,5	16,2	13,1	9,3	4,9	1,6	8,3	
TT-Max	2,4	3,4	6,9	11,7	17,0	20,4	21,4	21,6	18,0	13,0	7,4	3,7	12,2	
TT-Min	-2,2	-1,9	0,3	2,8	6,8	10,2	12,0	11,6	9,1	6,1	2,3	-0,8	4,7	
Frosttage	17,9	16,5	12,7	5,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	7,5	15,7	77,7	
Eistage	8,4	5,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	5,8	21,2	
Verdunstung	6,7	10,0	21,3	52,4	81,1	90,3	84,8	85,3	50,5	27,2	11,3	6,8	527,6	
Niederschlag	58,7	48,4	55,0	52,7	56,7	74,7	86,1	73,7	76,6	70,9	83,1	77,5	823,6	

TT-Mittel: Monats-/Jahresmitteltemperatur

TT-Max: Monats-/Jahresmittel der Höchsttemperatur

TT-Min: Monats-/Jahresmittel der Tiefsttemperatur

## Monatliche / Jährliche Niederschlagsmenge

### Bad Bramstedt - Klärwerk

(Quelle: Klärwerk Bad Bramstedt 8/99)

Monat \ Jahr	1995	1996	1997	1998	Mittelwert	1999
	jährliche Niederschlagsmenge [mm/m <sup>2</sup> ]				1995 - 1998	
Januar	143	10	8	116	69,3	54
Februar	123	53	126	27	82,3	74
März	91	7	61	70	57,3	54
April	56,5	26	49	84,5	54,0	88
Mai	58	64	65	23	52,5	50
Juni	85	43	73	99,5	75,1	45
Juli	39,5	48	99	126	78,1	136
August	24,5	81	55	145	76,4	55
September	130	48	60	48	71,5	45
Oktober	37	88	58	203	96,5	?
November	34	108	31	85	64,5	?
Dezember	28	48	70	74	55,0	?
gesamt	849,5	624,0	755,0	1101,0	832,4	?

64 Monat vor Stichtagsbeprobung  
 43 Meßmonat der Stichtagsbeprobung

832,4 Mittelwert der Jahresniederschläge 1995 - 1998

Anlage A-3: Hydrogeologisches Gutachten der  
Firma Alko GmbH, 1991

5. Hydrogeologische Spezialuntersuchungen in dem Gelände südlich der Ortschaft  
Blissenmoor

Geologie:

Der geologische Aufbau des oberflächennahen Untergrundes in diesem ca. 1 km<sup>2</sup> großen Areal ist durch 17 rasterförmig angelegte Rammkernsondierungen bis zu einer maximalen Tiefe von 15 m u. Gel. gut erschlossen worden.

↳ 15.-26.6.91  
(Bohrlochmessungen)

telefonisch  
Dr.  
H. Fricker  
Fr. Alric  
(15.09.99)

Die Lagepunkte der Rammkernsondierungen, die petrographische Beschaffenheit und Lagerungsverhältnisse der durchteuften Sedimente wurden in den Anlagen 7 u. 8 dargestellt.

Hiernach befinden sich in dem Untersuchungsgebiet unterhalb einer ca. 25 - 50 cm mächtigen, sandig ausgebildeten Mutterbodenschicht, wasserführende Sande von überwiegend mittelkörniger Beschaffenheit.

Anmerkung  
Fehl

Die Mächtigkeit dieser eiszeitlichen Sedimente wechselt zwischen 6,20 m und 6,80 m bei den Sondierungen S2, S3 und S6, bzw. 0,5 m bei dem Standort der Sondierung S8 am Westrand dieses Untersuchungsgebietes.

Aus Bohrproben ist weiterhin erkennbar, daß in allen Sondierungen unterhalb der Sandschichten Geschiebelehm, bzw. Geschiebemergel ansteht, dessen flächenhafte Ausbildung später bei der Einrichtung der Flachpegel und bei den geoelektrischen Oberflächenuntersuchungen bestätigt wurde.

Unter Einbeziehung der Bohrergebnisse aus den geologischen Profilen der Beobachtungsbrunnen des Wasserwerkes und der neuen Bohrungen Br1/91 bis Br3/91 wird dieser Geschiebemergelhorizont als ein Teil der großflächig nachgewiesenen Deckschicht oberhalb des Nutzwasserleiters des Wasserwerkes Bad Bramstedt angesehen.

**Hydrogeologische Verhältnisse:**

Die Wasserspiegeldaten der Stichtagsmessung vom 19.12.91 in den 16 neu eingerichteten Flachpegeln in dem Untersuchungsgebiet südlich der Ortschaft Bissenmoor erlauben den Entwurf eines Grundwassergleichenplanes (Anlage 13) für den oberflächennahen Wasserleiter.

Hieraus ist ersichtlich, daß sich bei einem Flurabstand zwischen 1,5 und 2 m die ungespannte Grundwasseroberfläche der Geländemorphologie anpaßt.

Erkennbar ist, daß ein genereller Grundwasserzustrom aus südlicher Richtung in das Untersuchungsgebiet erfolgt, der jedoch mit unterschiedlichen Gefällewerten in die nördlich und westlich der Ortschaft Bissenmoor befindlichen Niederungen abgelenkt wird.

Im gesamten Untersuchungsgebiet liefert der Verlauf der Grundwasserhöhengleichen im oberflächennahen Wasserleiter keinerlei Hinweise auf eine Beeinflussung der Grundwasserströmungsverhältnisse durch die Grundwasserentnahme aus dem tiefergelegenen Nutzwasserleiter des Wasserwerkes der Stadt Bad Bramstedt.

Ein Vergleich der Grundwasserspiegelhöhen aus dem benachbarten Beobachtungsbrunnen des gespannten Nutzwasserleiters mit den Wasserspiegelhöhen des untersuchten oberflächennahen Wasserleiters ergibt eine Potentialdifferenz von mehreren Metern zu Gunsten des hangenden Wasserleiters, derzufolge es zu einem Grundwasserübertritt aus dem oberflächennahen Grundwasserleiter durch den Geschiebemergel in den unterlagernden Nutzwasserleiter kommen kann.

Erfahrungen bei der Auswertung von Pumpversuchsdaten und Durchlässigkeitsuntersuchungen haben gezeigt, daß der Geschiebemergel auf Grund seiner heterogenen Kornstruktur nicht als vollkommen undurchlässig einzustufen ist. Zur Untersuchung dieser Frage wurde auf dem Gelände südlich der Ortschaft Bissenmoor der Brunnen Br3/91 in einer Feinsandlinse innerhalb der Geschiebemergeldeckschicht verfiltert.

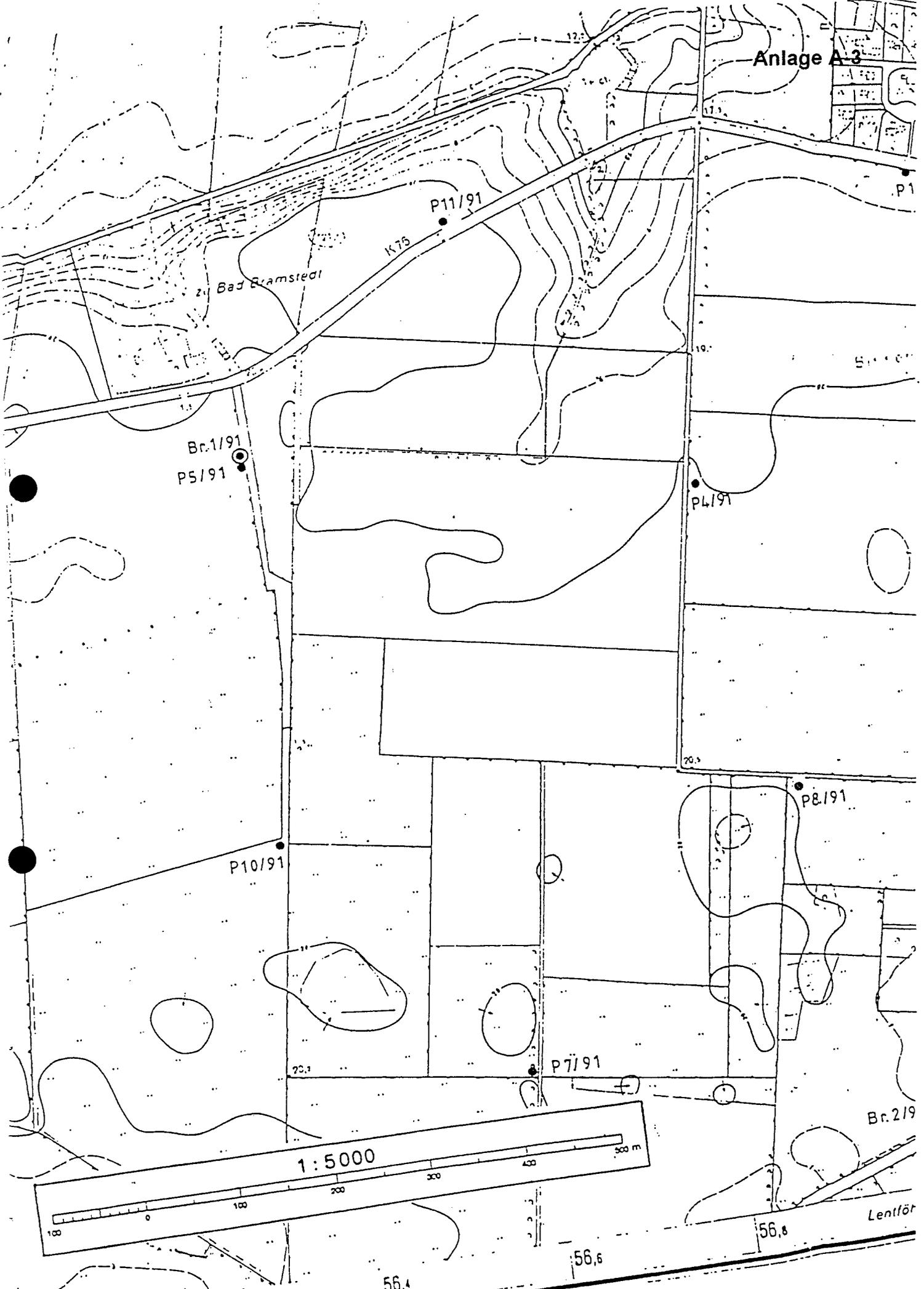
Aus seiner Druckspiegelhöhe von ca. 4,60 m unter Gelände ist ersichtlich, daß ein direkter Zustrom aus dem oberflächennahen Grundwasserstockwerk in diese Tiefe nicht stattfindet. 2

Dennoch zeigt das Analysenergebnis der Grundwasserprobe aus Brunnen Br3/91 die typischen Eigenschaften eines relativ stark mineralisierten Grundwassers.

Zur Verbesserung der Anschaulichkeit sind in Tabelle 2 die Wasserinhaltsstoffe der Brunnen B001 (Fischteich), Br3/91 (Bissenmoor/Süd) und die des ca. 800 m südlicher gelegenen Brunnens Br2/91, dessen Filter in dem Nutzwasserleiter steht, gegenübergestellt worden.

Im Vergleich mit der Wasserprobe aus Brunnen Br2/91 (Nutzwasserleiter) fallen bei Brunnen Br3/91 neben den etwas höheren Gehalten an Schwermetallen die Ionenkonzentrationen für Chlorid (50 mg/l), Sulfat (43 mg/l), sowie ein pH-Wert von 6,99 und eine Leitfähigkeit von 600  $\mu\text{S}/\text{cm}$  auf. Der Nitratgehalt in Höhe von  $<0,1$  mg/l ist unauffällig.

Inwieweit das Analysenergebnis des Brunnens Br3/91 sichere Anzeichen dafür liefert, daß an diesem Standort stärker mineralisierte Wässer aus dem oberflächennahen Bereich durch den Geschiebemergelhorizont zur Tiefe hin infiltrieren, sollte durch weiterführende Kontrollmessungen untersucht werden.





Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Zeichen
Auffüllung		A		A
Mutterboden		Mu		Mu
Kies	kiesig	G	g	
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	
Sand	sandig	S	s	
Grobsand	grobsandig	gS	gs	
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	
Feinsand	feinsandig	fS	fs	
Schluff	schluffig	U	u	
Ton	tonig	T	t	
Geschiebelehm		Lg		
Geschiebemergel		Mg		
Torf, Humus	torfig, humos	H	h	
Mudde (Faulschlamm)		F	-	
organische Beimengung		-	o	
Steine	steinig	X	x	
Klei, Schlick		Kl		

s'' sehr schwach

GOK Geländeoberkante

s' schwach

ROK Rohroberkante

 $\bar{s}$  stark

wh weich

 Wasserstand (m u. Gel.) (angebohrt)

stf steif

 Filterstellung

KV Kernverlust

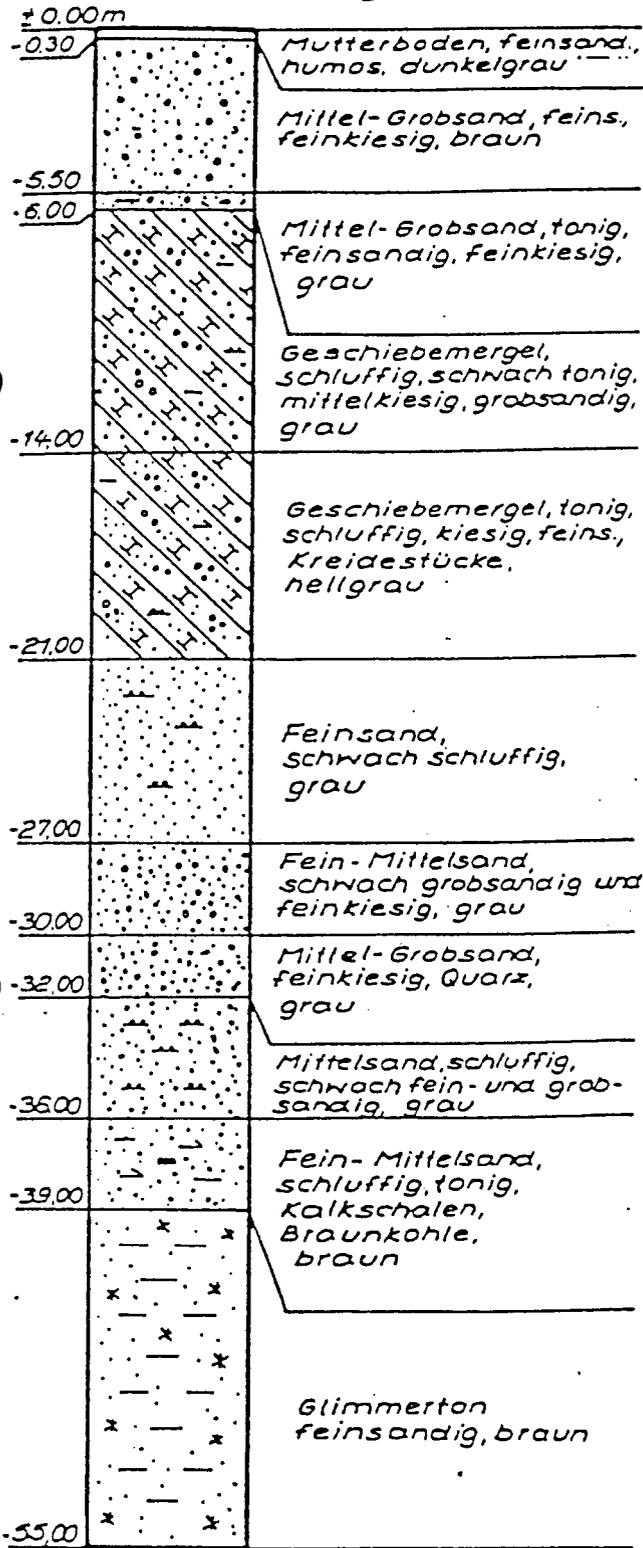
**ALKO GmbH – GEOLOGISCHES BÜRO**

Wilhelmplatz 2 a • 2300 Kiel • Telefon 04 31 / 14 94 44

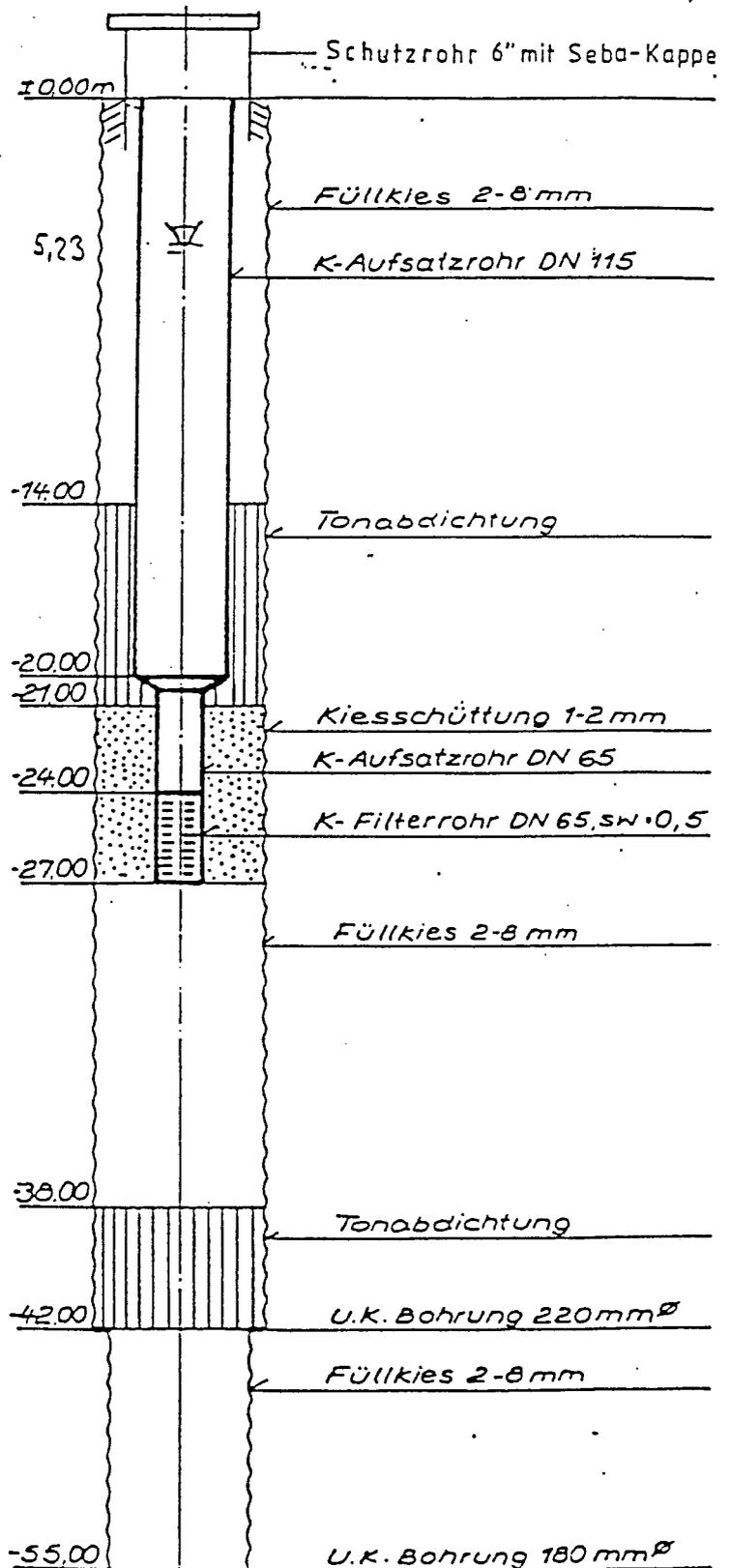
# Alko GmbH, Kiel

## Grundwassermeßstelle B1, Bad Bramstedt, Bj. 91

### Profil (Spülbohrung)



### Ausbau



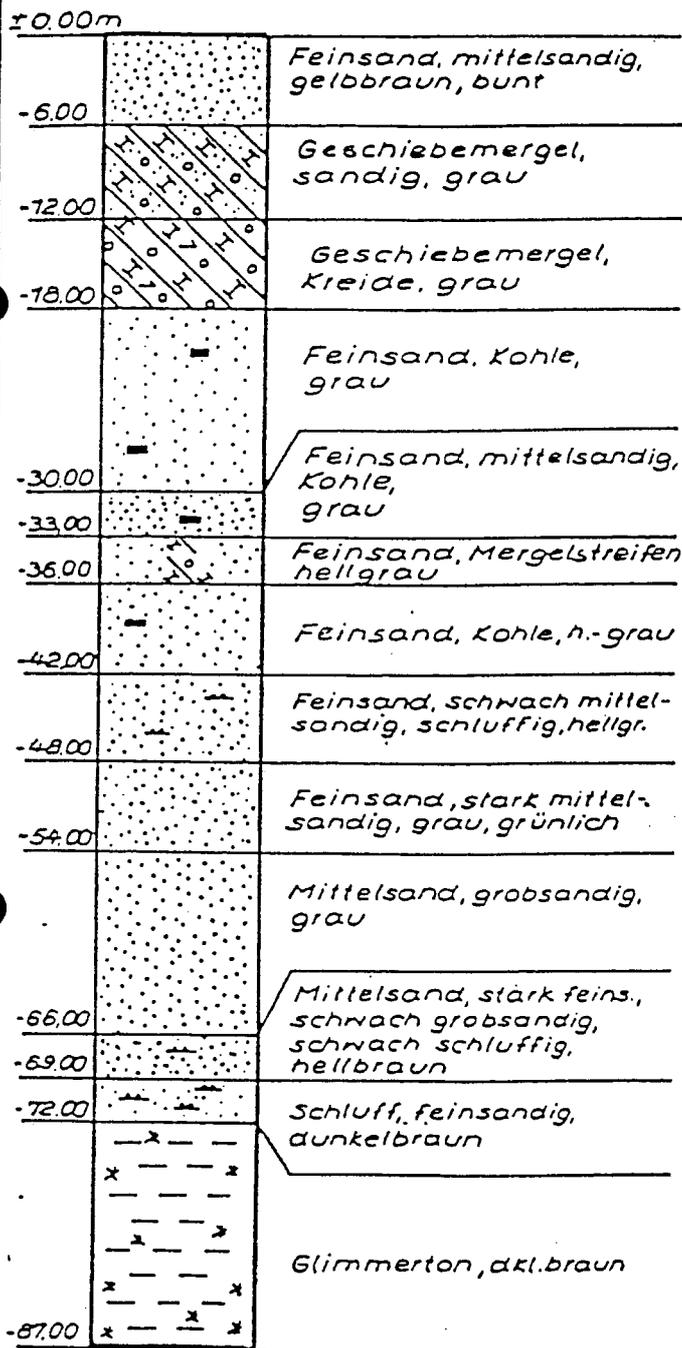
E. d. B.

Maßstab	Datum	Name	Zeichnungs-Nr.	Ordnungs-Nr.
Tiefe 1:250	24.09.91	Görsch	6491	639
Breite 1:10				Auftrags-Nr.
				216504875

# Alko GmbH, Kiel

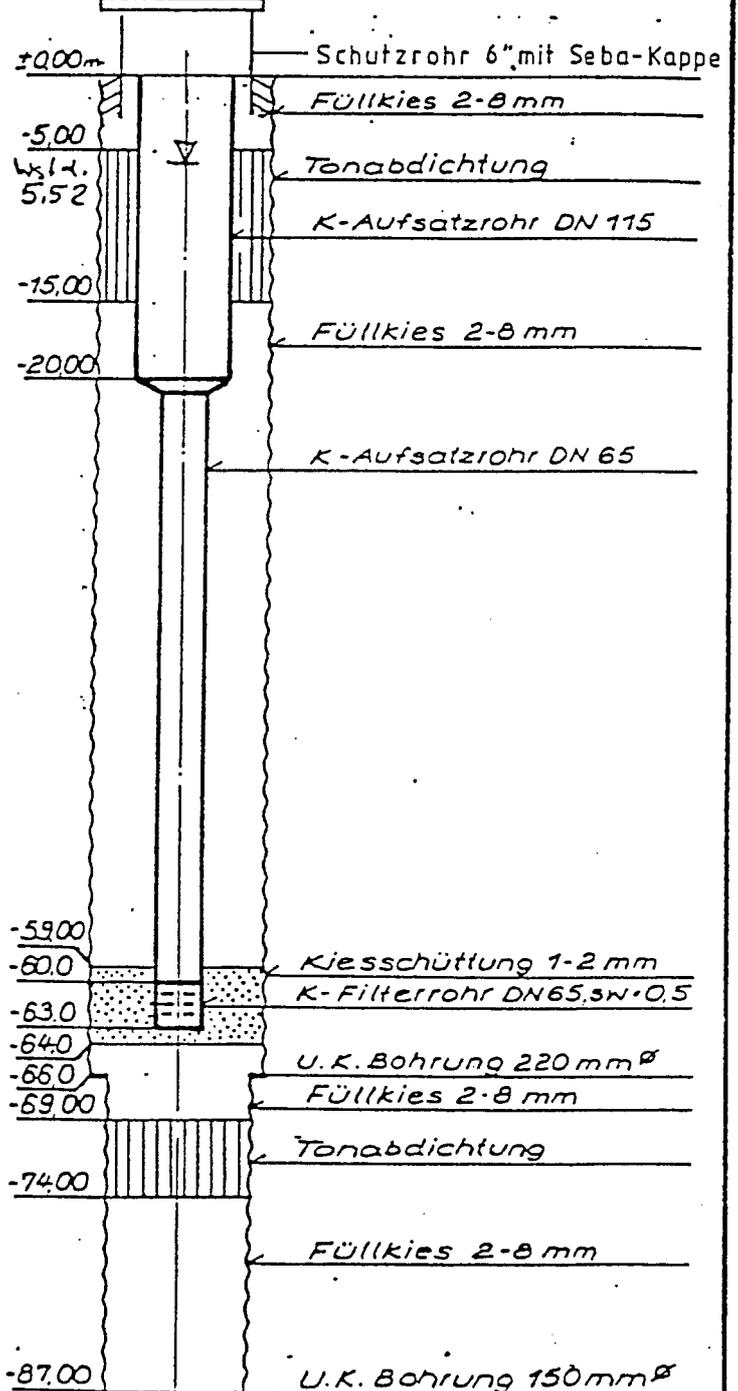
## Grundwassermeßstelle B2, Bad Bramstedt, Bj.'91

### Profil (Spülbohrung)



E.d.B.

### Ausbau

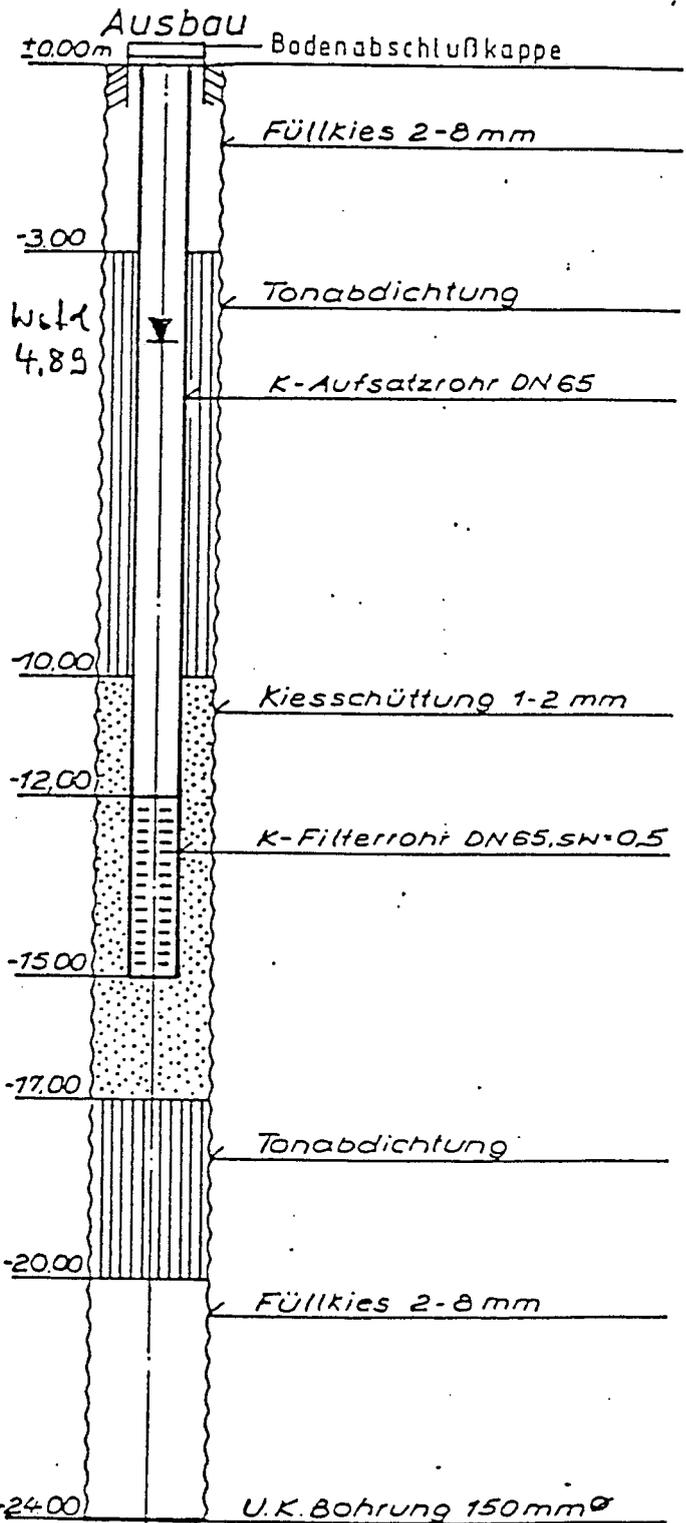
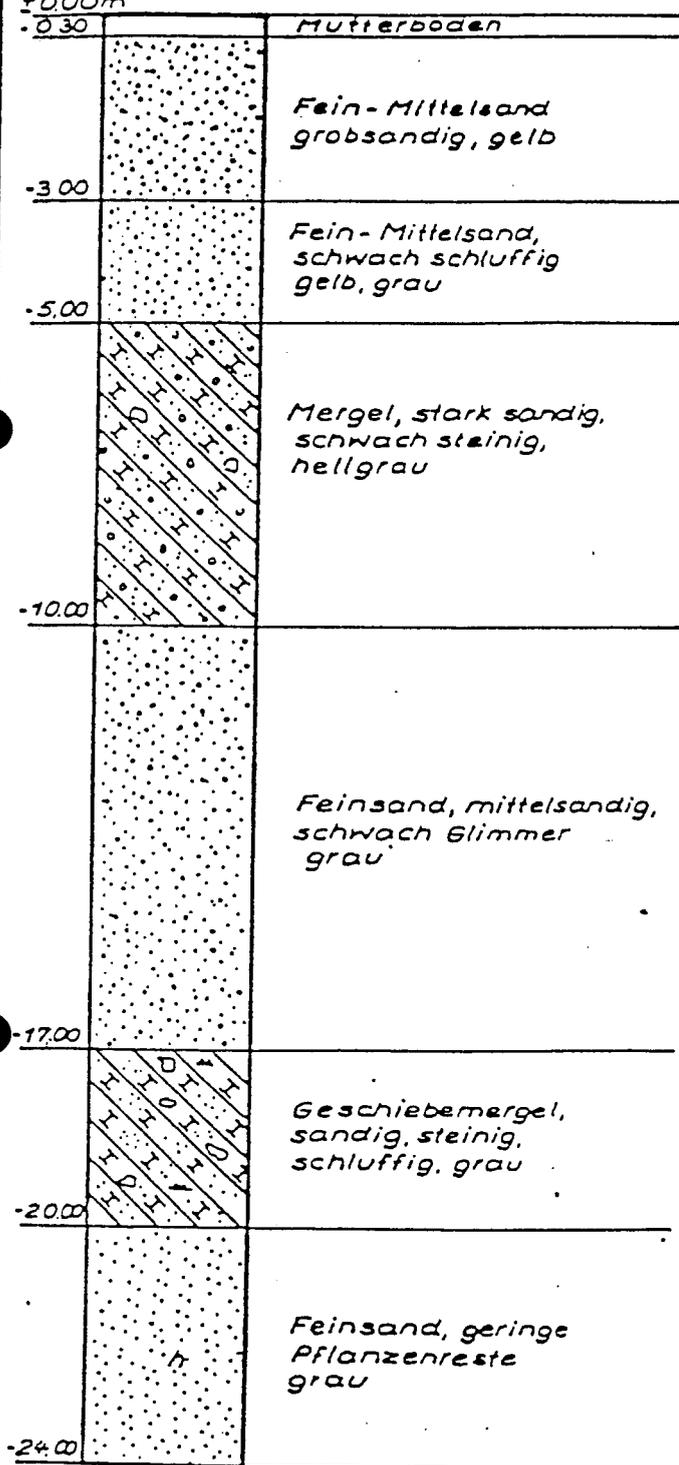


Maßstab	Datum	Name	Zeichnungs-Nr.	Ordnungs-Nr.
Tiefe 1:500	24.09.91	G. Jäsch	6492	639
Breite 1:10		J. Jäsch		Auftrags-Nr.
		M. W. H.		21650487.51

# Alko GmbH Kiel

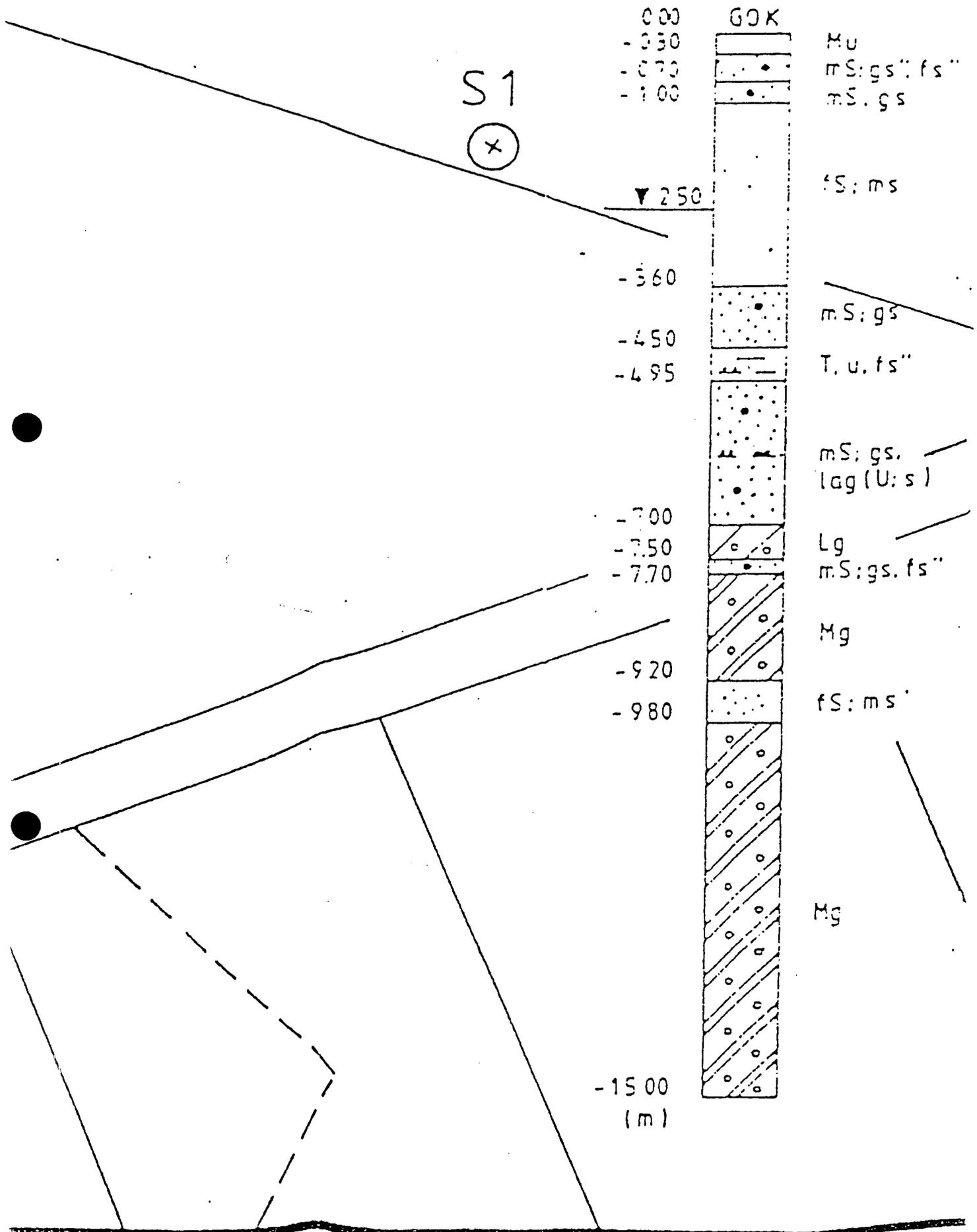
## Grundwassermeßstelle B3, Bad Bramstedt, Bj.'91

### Profil (Spülbohrung)

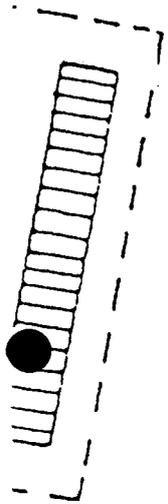
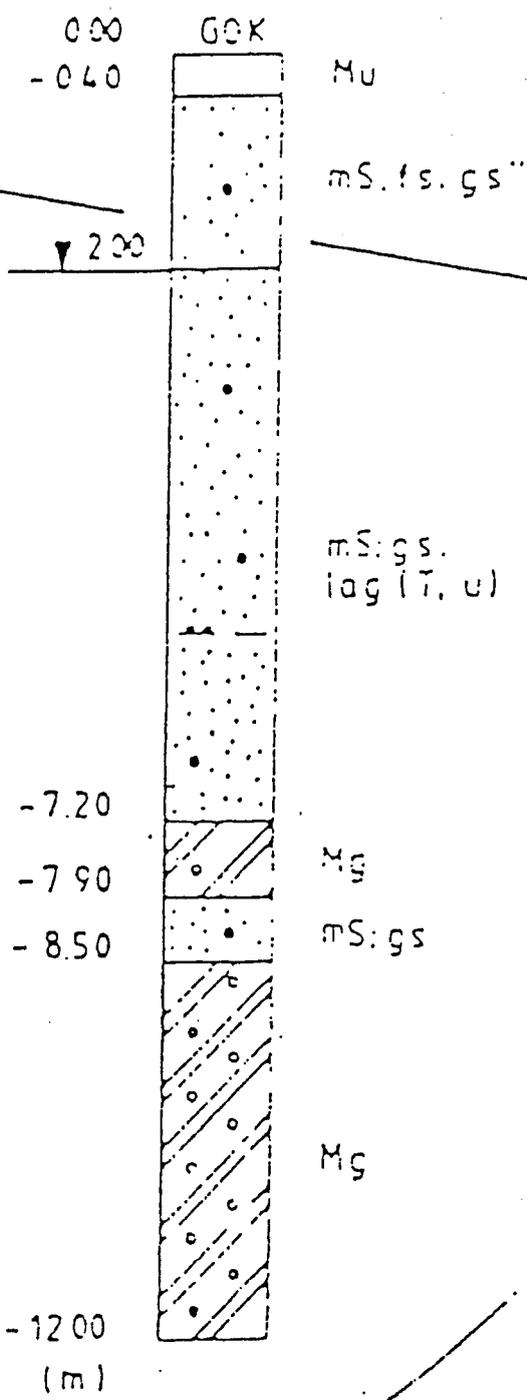


E. d. B.

Maßstab	Datum	Name	Zeichnungs-Nr	Ordnungs-Nr.
Tafe 1: 125 Breite 1: 70	Gezeichnet	25 09 91	<i>gmsch</i>	639
	Geprüft		<i>W. S. S. S.</i>	Auftrags-Nr.
	Gesehen		<i>W. S. S. S.</i>	216 50 487.5



S2



- 15.00  
(m.)

S 3



0.00

GOK

- 0.50

Mu

- 1.40

mS. fs :gs''

▼ 2.60

gS. g :ms'

- 3.00

mS. gs :lag  
(fs. ms').  
lag (gS :g')

- 6.70

Lg

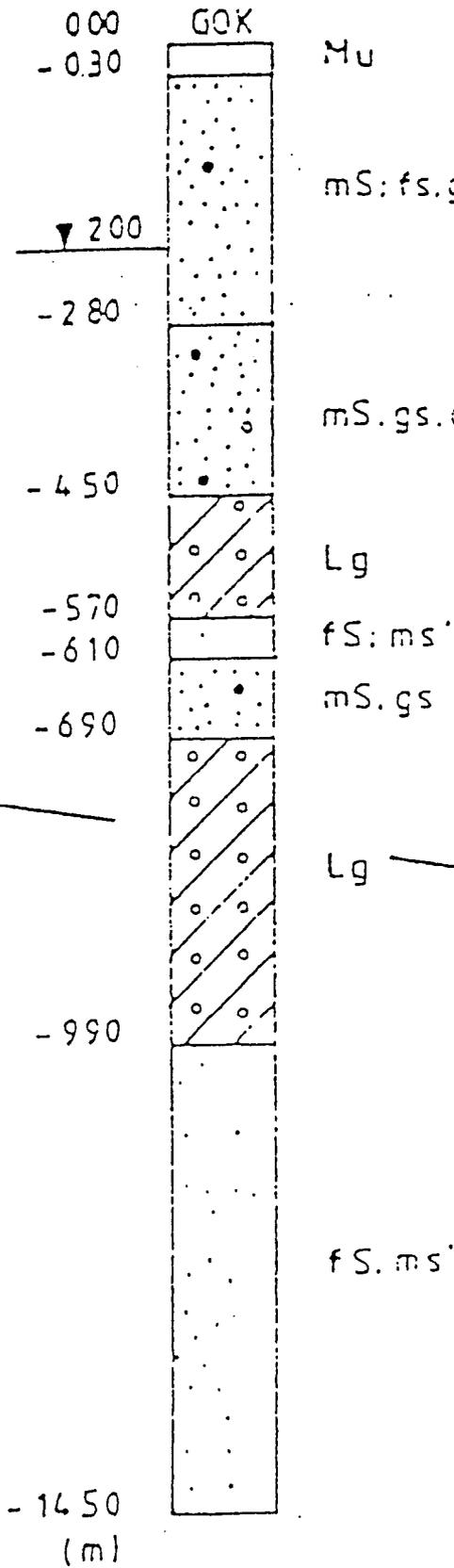
- 8.90

Mg

S4

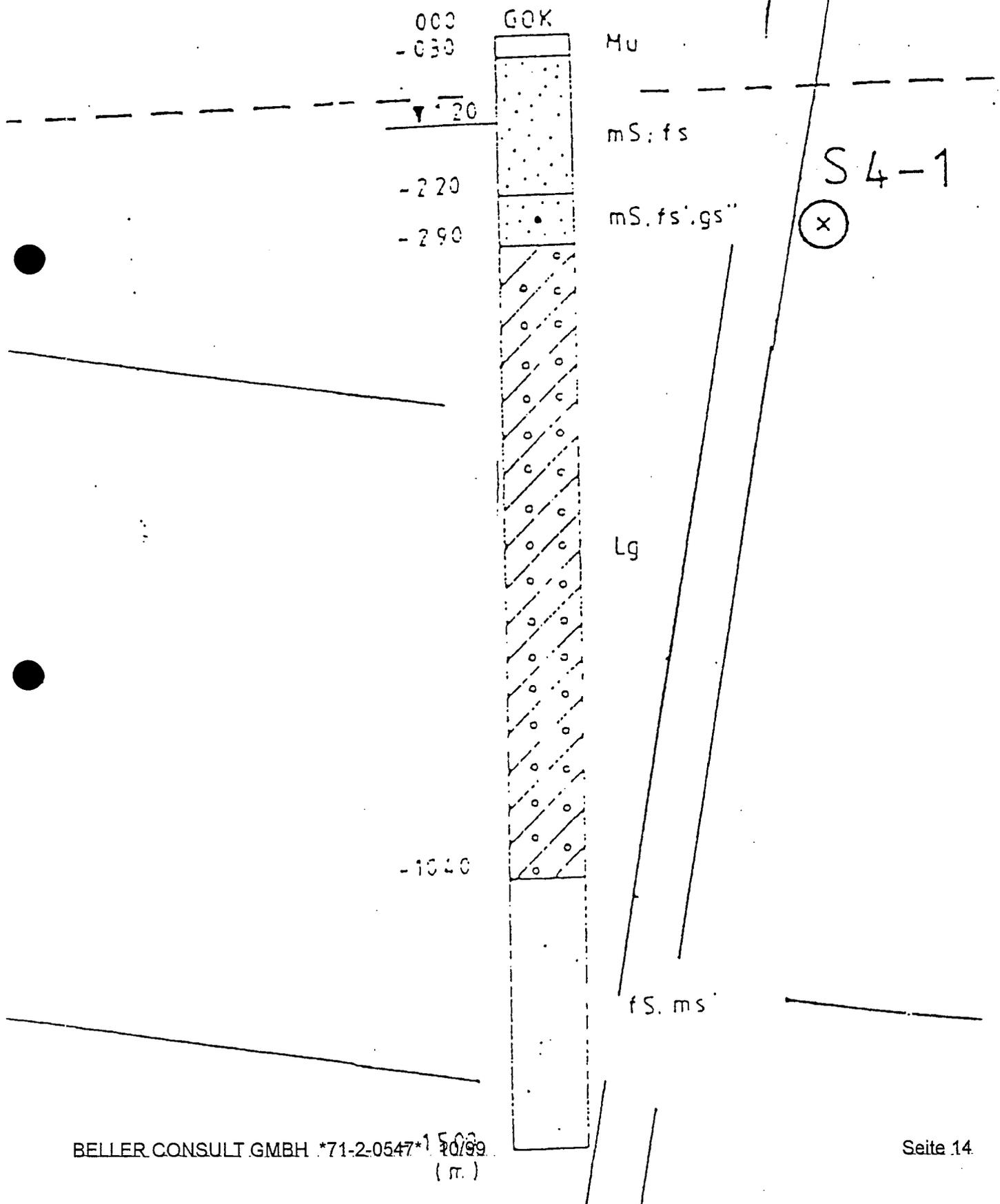


S1



s:gs''

f:ms'



S4-2

(x)

000  
-030  
-110  
▼ 120

GOK

Mu  
ms. fs. gs''

ms:gs'

-400

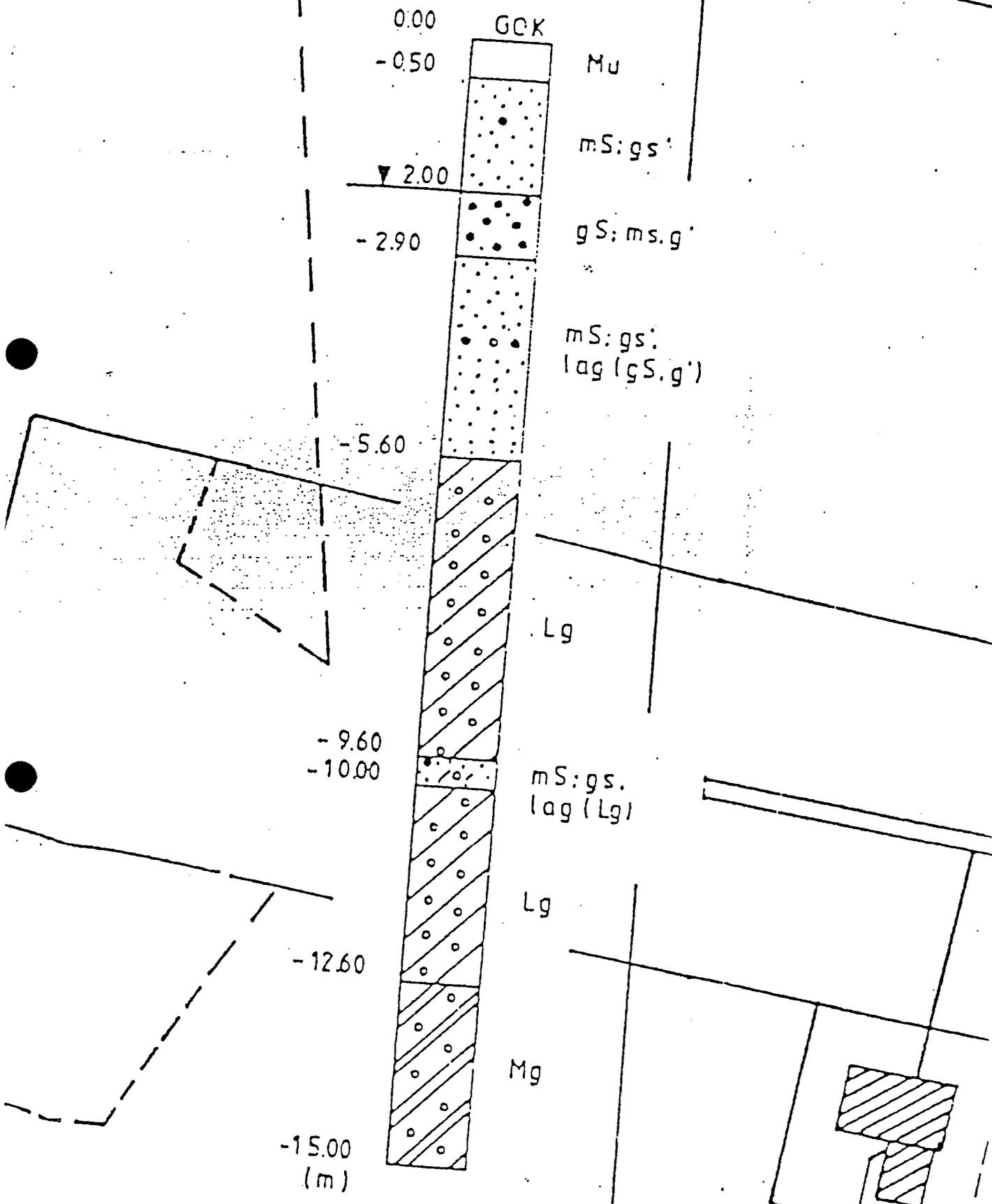
Lg

-990

fs. ms'

-1400  
(m)

⊕ S5



000 GOK  
-040 Mu  
mS.gs

-140  
-250  
-330 mS.gs.g

fS.ms  
log (gS)

-680 Lg

-1060 Mg

-1400 (m)

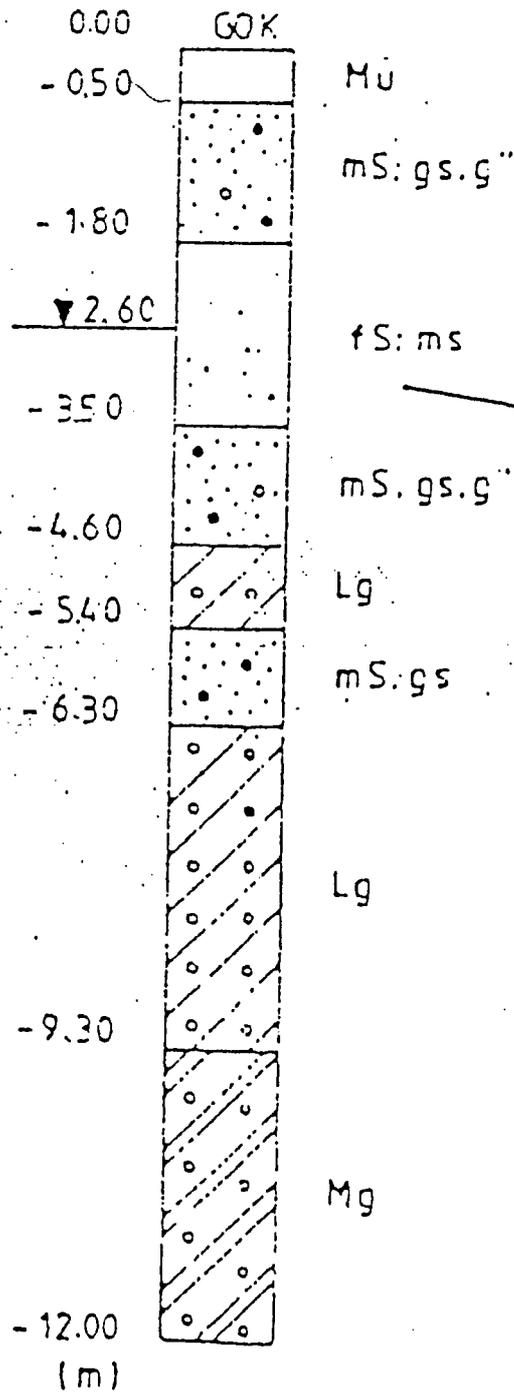
S6



S4



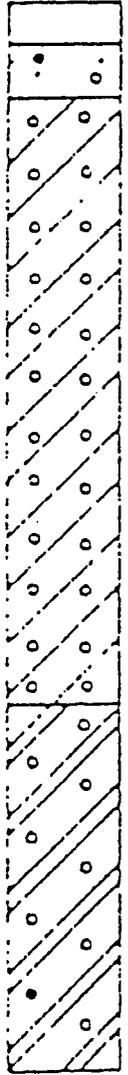
S7



SS

0.00  
-0.40  
-0.90

GOK



Mu  
fS: ms. gs "g"

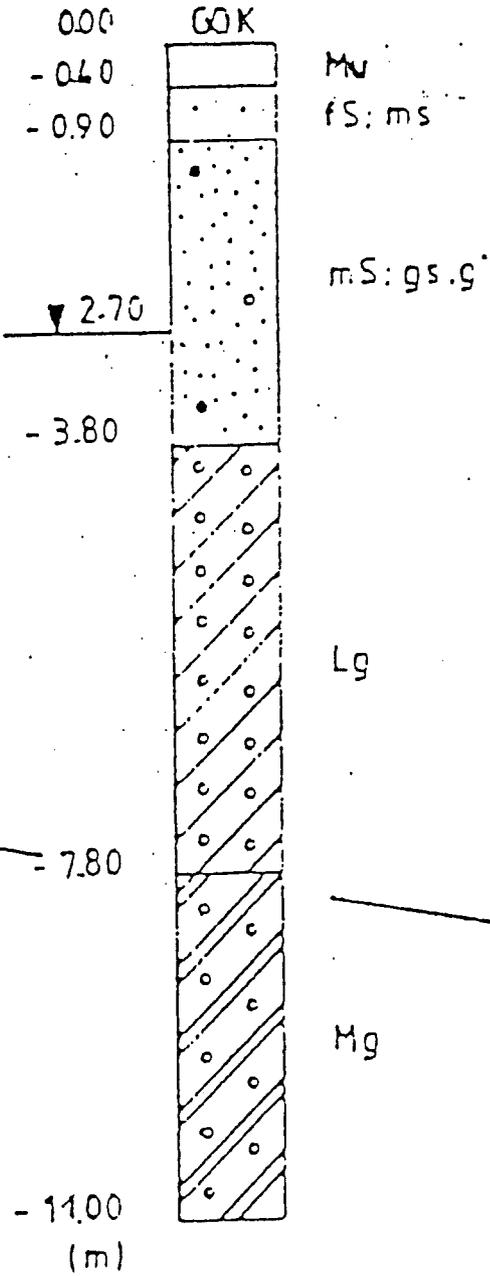
Lg

Mg

-6.60

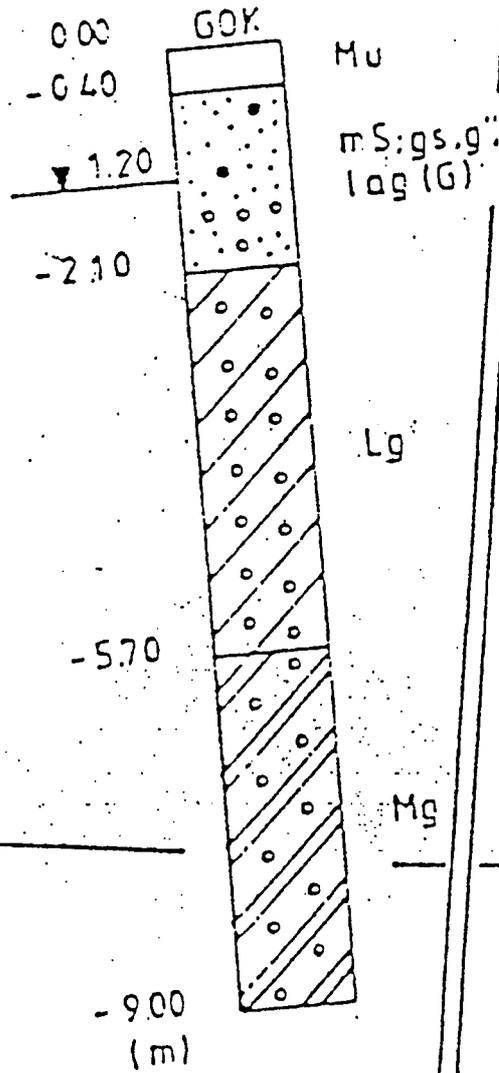
-10.00  
(m.)

S9



enmoor

⊗ S10



Oberflächennaher, ungespannter Grundwasserleiter

Wasserwerk Bad Bramstedt

Brunnen Nr.	P1/88	P2/88	P3/88	P4/88	P5/88	P6/88	P1/91
Meßpunkt [mNN]	22,22	16,72	10,77	10,30	12,66	15,93	20,50
WS [mNN] am 19.12.1991	18,31	14,57	9,18	9,01	10,53	12,03	18,37

Brunnen Nr.	P2/91	P3/91	P4/91	P5/91	P6/91	P7/91	P8/91
Meßpunkt [mNN]	21,19	21,16	20,91	20,93	13,25	20,89	20,97
WS [mNN] am 19.12.1991	19,46	19,08	19,05	19,14	10,88	19,45	19,65

Brunnen Nr.	P9/91	P10/91	P11/91	P12/91	P13/91	P14/91	P15/91
Meßpunkt [mNN]	20,03	21,43	20,67	12,67	19,93	21,95	12,66
WS [mNN] am 19.12.1991	18,48	19,46	16,32	11,13	18,25	21,22	11,26

Brunnen Nr.	P16/91	P1/rr	P2/rr	P3/rr
Meßpunkt [mNN]	16,70	15,08	13,48	13,82
WS [mNN] am 19.12.1991	14,95	12,96	11,39	11,50

*z. H. Herr Fehr*

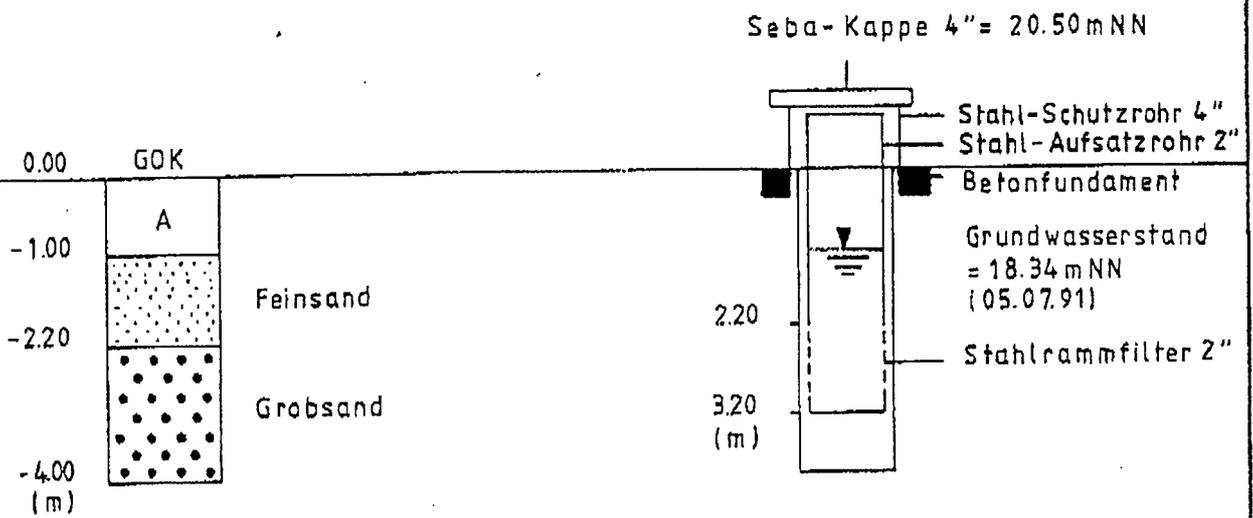
Grundwassermeßstelle P1

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 24.06.91

Bohrprofil

Ausbau

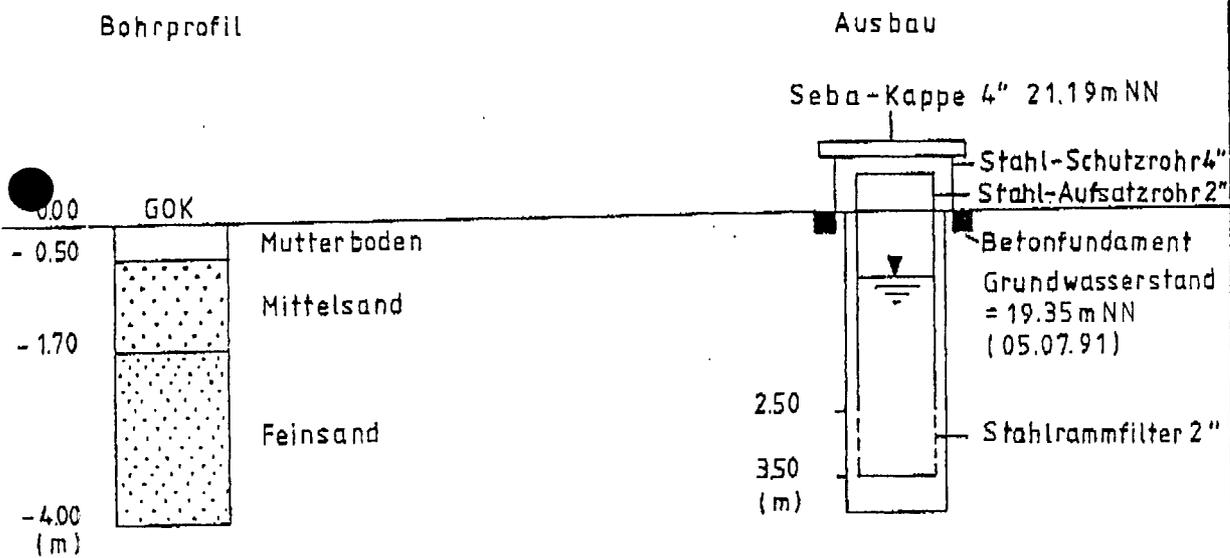


GOK: Geländeoberkante  
 A: Auffüllung

## Grundwassermeßstelle P 2

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 24.06.91



GOK: Geländeoberkante

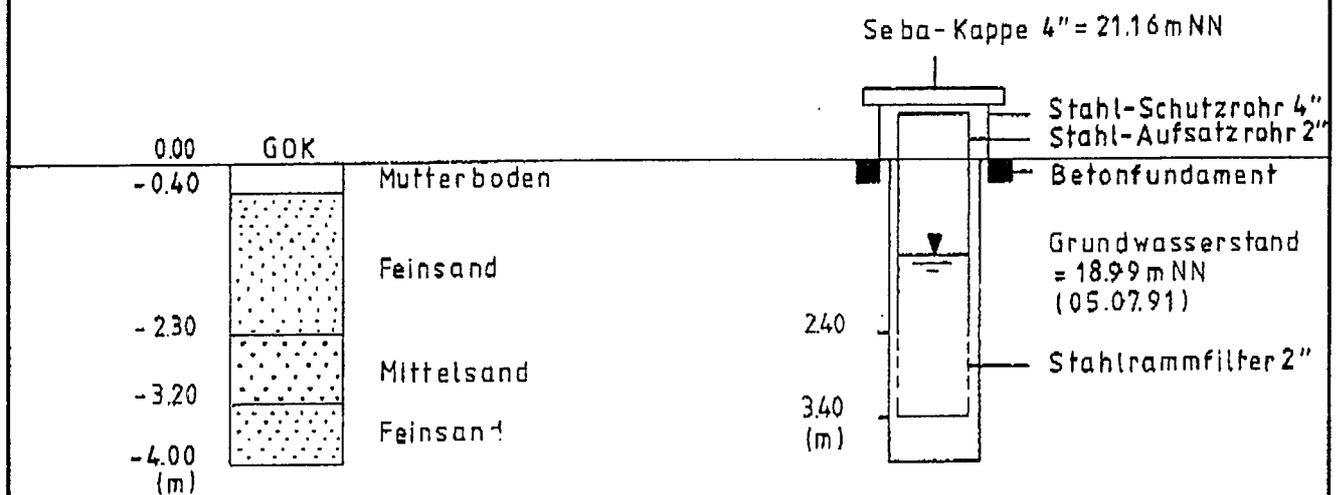
Grundwassermeßstelle P3

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 24.06.91

Bohrprofil

Ausbau



GOK: Geländeoberkante

Grundwassermeßstelle P4

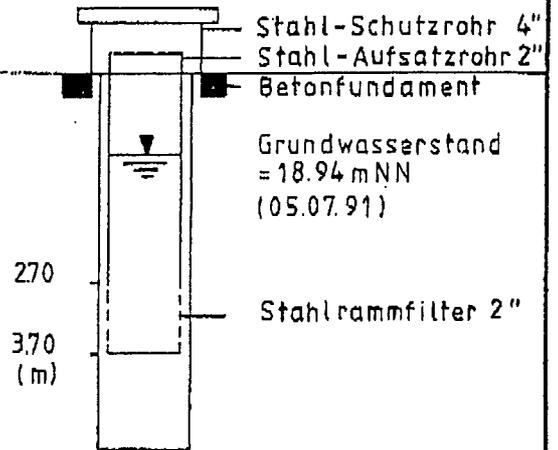
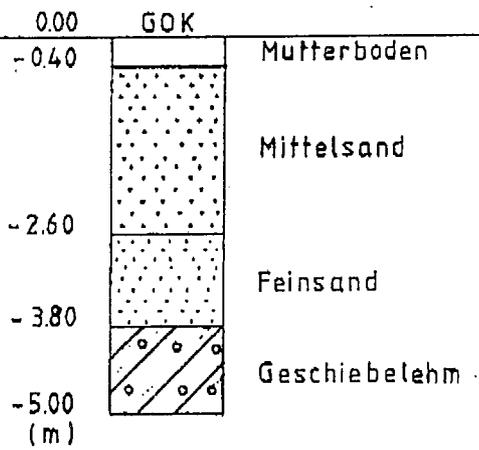
Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 24.06.91

Bohrprofil

Ausbau

Seba-Kappe 4" = 20.91 mNN

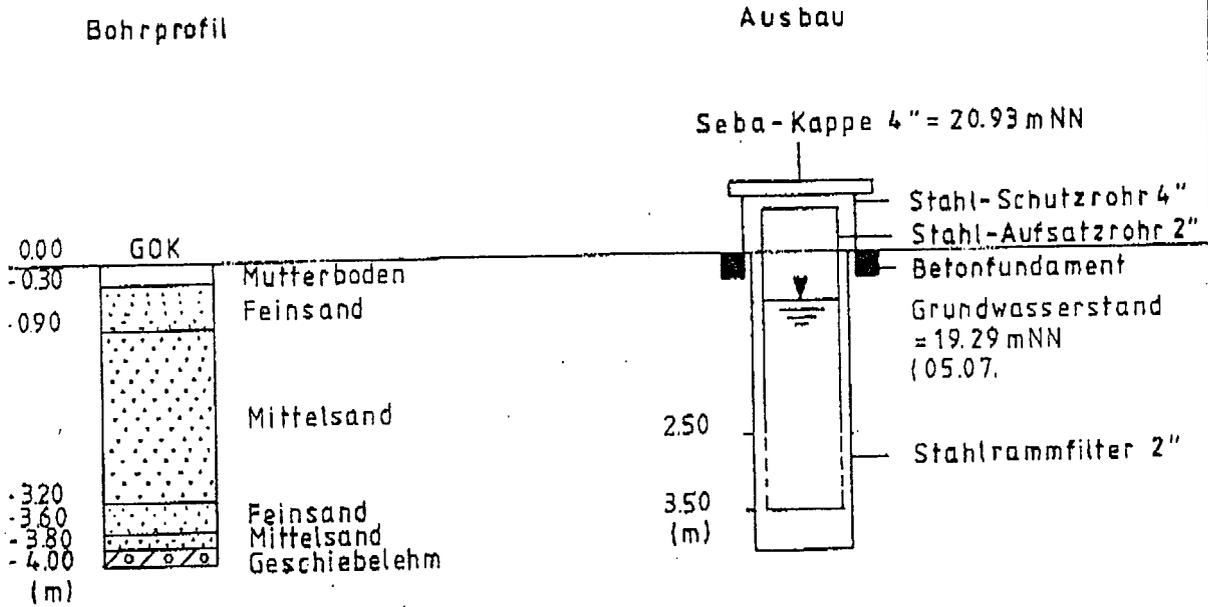


GOK: Geländeoberkante

Grundwassermeßstelle P 5

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 24.06.91

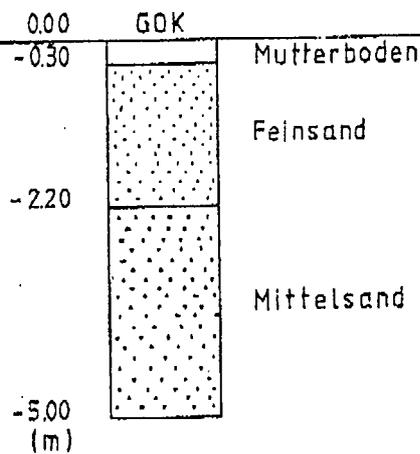


GOK: Geländeoberkante

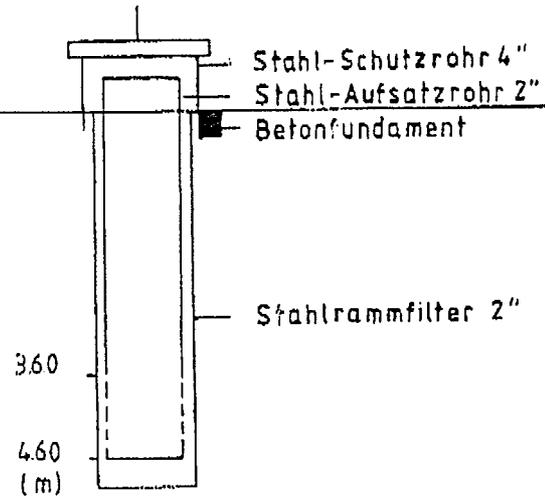
Grundwassermeßstelle P 6  
 Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt  
 gebohrt und eingerichtet am 01.07.91

Bohrprofil

Ausbau



Seba-Kappe 4" = 13.25 m NN



GOK: Geländeoberkante

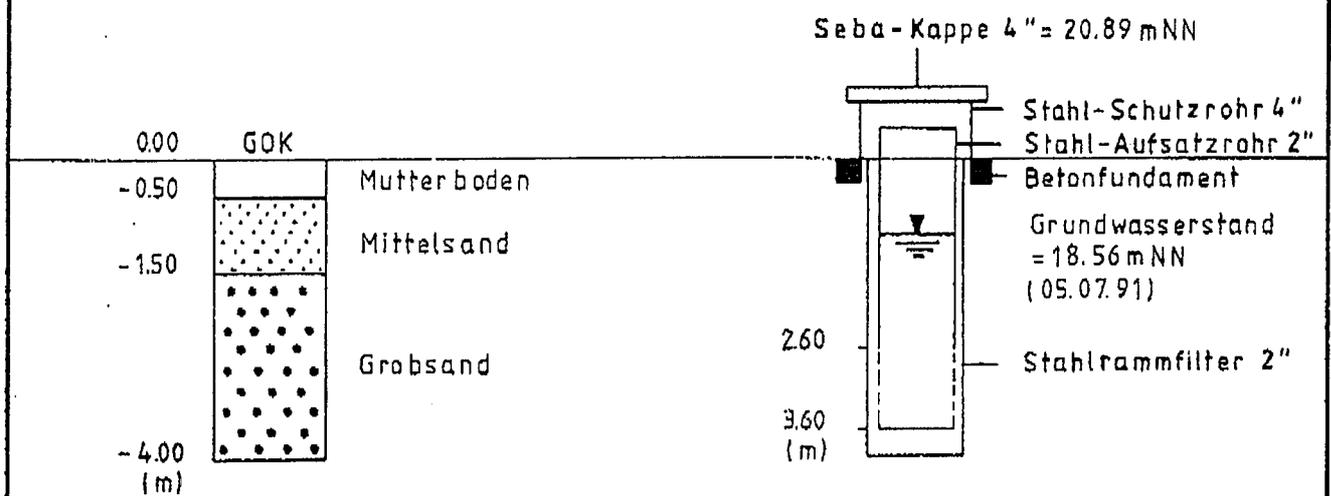
Grundwassermeßstelle P 7

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 01.07.91

Bohrprofil

Ausbau

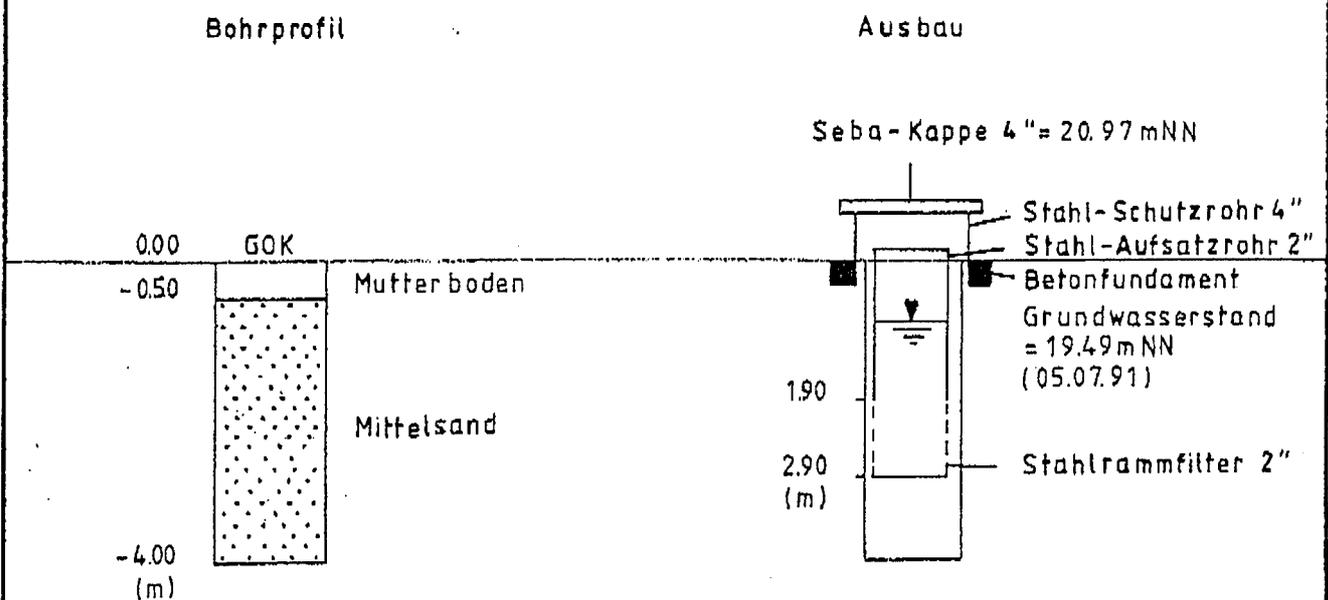


GOK: Geländeoberkante

Grundwassermeßstelle P8

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 01.07.91



GOK: Geländeoberkante

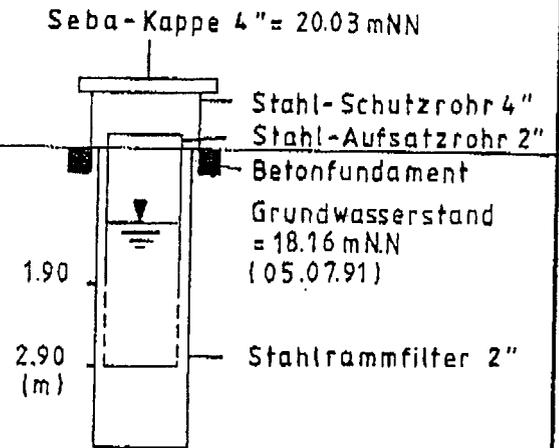
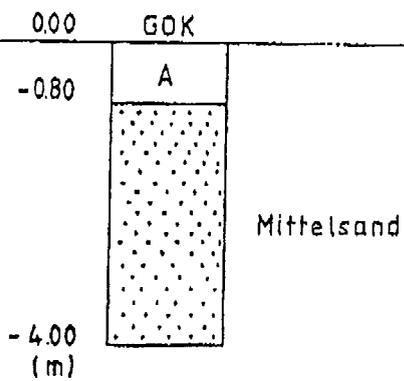
# Grundwassermeßstelle P9

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 01.07.91

Bohrprofil

Ausbau



GOK: Geländeoberkante  
A: Auffüllung

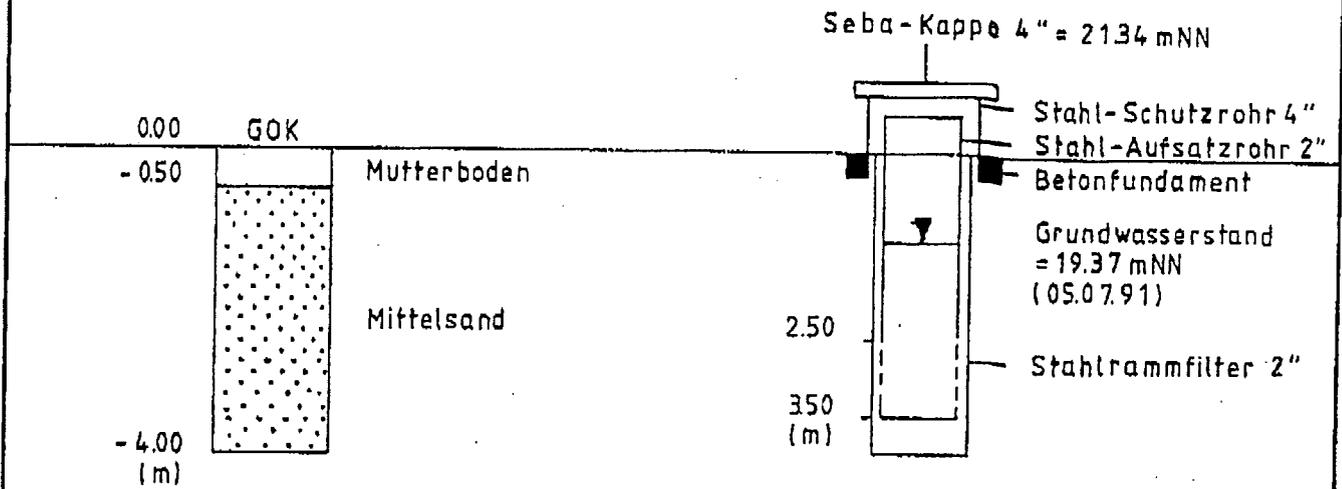
### Grundwassermeßstelle P 10

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 05.07.91

Bohrprofil

Ausbau



GOK: Geländeoberkante

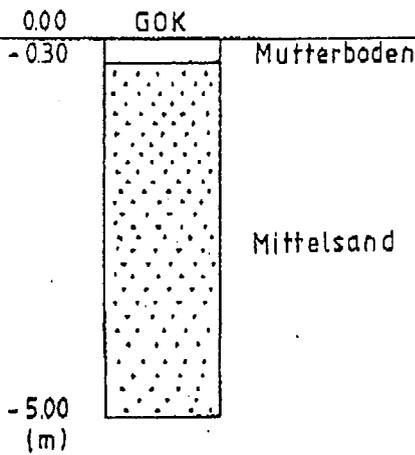
# Grundwassermeßstelle P11

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

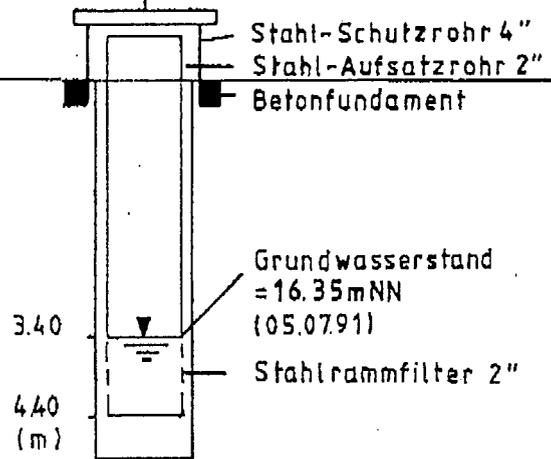
gebohrt und eingerichtet am 05.07.91

Bohrprofil

Ausbau



Seba-Kappe 4" = 20.67mNN



GOK: Geländeoberkante

# Grundwassermeßstelle P 12

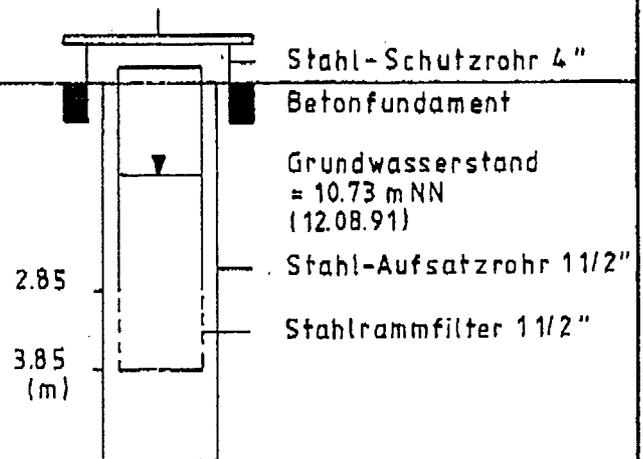
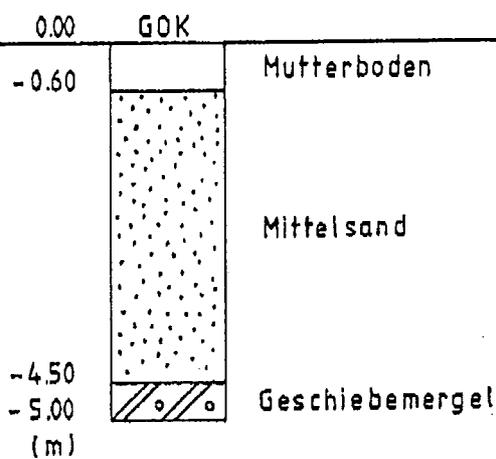
Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 12.08.91

Bohrprofil

Ausbau

Seba-Kappe 4" = 12.67 mNN



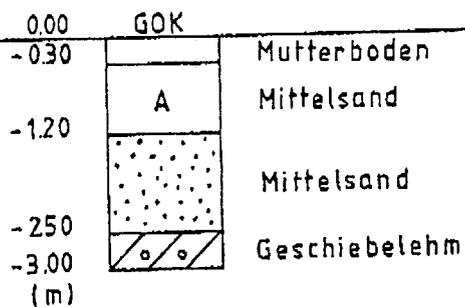
GOK: Geländeoberkante

## Grundwassermeßstelle P13

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 12.08.91

## Bohrprofil

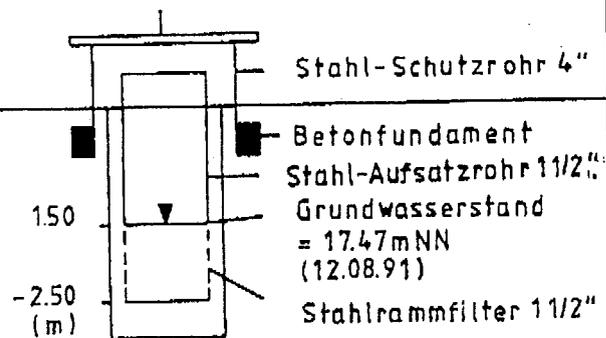


GOK: Geländeoberkante

A: Auffüllung

## Ausbau

Seba-Kappe 4" = 19.93 mNN





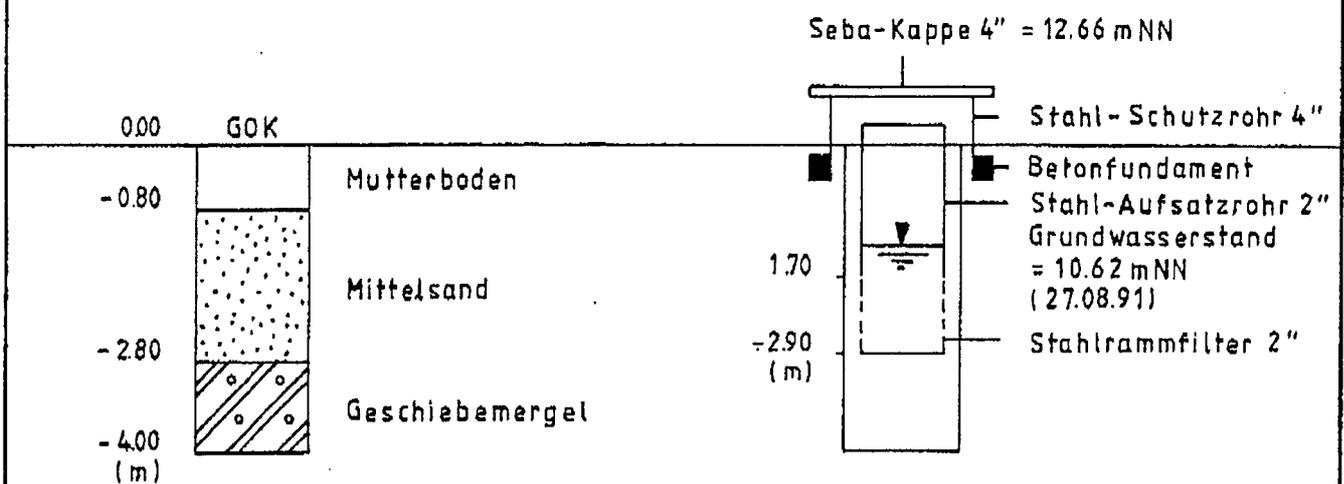
## Grundwassermeßstelle P15

Standort: Freizeitpark Bad Bramstedt

gebohrt und eingerichtet am 27.08.91

Bohrprofil

Ausbau



GOK: Geländeoberkante



## Anlage A-4: Richtlinien zum Bau von Golfplätzen



# Richtlinie für den Bau von Golfplätzen



---

FLL Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.

---

# **Richtlinie für den Bau von Golfplätzen**

Aus der Arbeit des AK "Bau von Golfplätzen"

**Ausgabe 1995**

## Richtlinie "Bau von Golfplätzen"

### Träger:

- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung  
Landschaftsbau e. V., Troisdorf
- Deutscher Golfverband, Wiesbaden
- Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln

### Bearbeitung:

Prof. Dr. W. Skirde, Justus-Liebig-Universität Gießen, Leitung  
Dr. W. Büring, Spangenberg, Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger  
Dipl.-Ing. H. Kutter, Memmingen, GaLaBau  
Dipl.-Ing. U. Majuntke, Deggendorf, GaLaBau  
Dipl.-Ing. G. Mecklenburg, Vilsbiburg, Freier Landschaftsarchitekt BDLA, ESGA  
Dipl.-Ing. H. Münster, Berglen-Öschelbronn, Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger  
Prof. H. Pätzold, Osnabrück, Freier Landschaftsarchitekt BDLA  
J. Pötter, Gronau-Epe, GaLaBau  
Dipl.-Ing. R. Preißmann, Essen, Freier Landschaftsarchitekt BDLA, ESGA  
Dipl.-Ing. V. Schuhmann, Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V., Bad Honnef  
Dr. W. Siegmann, Hannover, Freier Landschaftsarchitekt ESGA, DGV  
E. Sommerfeld, Friedrichsfehn, GaLaBau  
Dipl.-Ing. H. Tietz, Köln, Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Dipl.-Ing. R. Weishaupt, Filderstadt, Freier Landschaftsarchitekt BDLA, ESGA  
Dipl.-Ing. M. Frhr. v. Wendt, Kalkar, Freier Landschaftsarchitekt BDLA

### Herausgeber:

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. - FLL  
An der Feuerwache 8, 53840 Troisdorf  
Tel.: 02241/806345, Fax.:02241/805861

Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck nur in vollständiger Fassung  
mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.  
Vertrieb durch den Herausgeber.

Inhalt	Seite
<b>1 Vorbemerkungen</b>	<b>5</b>
1.1 Vorbemerkung zur Ausgabe 1990	5
1.2 Vorbemerkung zur Ausgabe 1995	6
<b>2 Geltungsbereich</b>	<b>7</b>
<b>3 Begriffe</b>	<b>7</b>
<b>4 Golfplatzarten</b>	<b>8</b>
4.1 Übungsplatz für kurzes Spiel (Pitch- und Putt-Platz)	8
4.2 Kurzplatz (Par-3-Platz)	8
4.3 Kurzplatz (Executive Course)	8
4.4 Standardplatz	8
4.5 Meisterschaftsplatz	8
<b>5 Standortuntersuchungen</b>	<b>8</b>
<b>6 Grüns, Vorgrüns, Abschläge</b>	
6.1 Lage und Gestaltung	9
6.2 Konstruktionen, Allgemeines	9
6.3 Grüns und Vorgrüns	9
6.3.1 Konstruktionen für Grüns und Vorgrüns	9
6.3.2 Baugrund	9
6.3.3 Entwässerungseinrichtungen	12
6.3.4 Dränschicht für Konstruktion G3	12
6.3.5 Rasentragschicht	14
6.4 Abschläge	17
6.4.1 Konstruktionen für Abschläge	17
6.4.2 Baugrund	20
6.4.3 Entwässerungseinrichtungen	20
6.4.4 Dränschicht für Konstruktion A3	20
6.4.5 Rasentragschicht	20
<b>7 Spielbahnen</b>	<b>21</b>
7.1 Allgemeines	21
7.2 Gefälle	21
7.3 Maßnahmen gegen Bodennässe	21
7.3.1 Entwässerung	21
7.3.2 Verbesserung der Wasserdurchlässigkeit des Bodens	22
<b>8 Hindernisse</b>	<b>22</b>
8.1 Sandbunker	22
8.1.1 Baugrund	22
8.1.2 Modellierung	22
8.1.3 Entwässerung	22
8.1.4 Sandfüllung	23
8.2 Wasserhindernisse	23

Inhalt	Seite
<b>9 Vegetation</b>	<b>23</b>
9.1 Ansaaten	23
9.1.1 Ansaatmischungen	23
9.1.2 Aussaat	25
9.1.3 Fertigstellungspflege	25
9.2 Fertigrasen	26
9.2.1 Allgemeines	26
9.2.2 Fertigrasen für Grüns und Vorgrüns	26
9.2.3 Fertigrasen für Abschläge und Spielbahnen	26
9.3 Abnahme	26
9.3.1 Allgemeines	26
9.3.2 Abnahmefähiger Zustand von Ansaaten	26
9.3.3 Abnahmefähiger Zustand von Fertigrasen	28
9.3.4 Ermittlung der projektiven Bodendeckung	28
9.3.5 Fehlstellen	28
9.4 Inbetriebnahme	28
9.4.1 Allgemeines	28
9.4.2 Inbetriebnahme von Ansaatflächen	28
9.4.3 Inbetriebnahme von Fertigrasenflächen	28
9.5 Umwandlung von Wirtschaftsgrünland	28
9.5.1 Voraussetzungen	28
9.5.2 Bestandsumstellung	28
9.6 Pflanzungen	29
9.6.1 Funktionen und Auswahl der Gehölze und Stauden	29
9.6.2 Qualität von Gehölzen und Stauden	29
9.6.3 Verwendung von Gehölzen und Stauden	30
9.6.4 Ausführung	30
9.6.5 Schutz von Pflanzen und Pflanzflächen	30
<b>10 Beregnungseinrichtungen</b>	<b>30</b>
10.1 Allgemeines	30
10.2 Beregnungswasserbedarf	30
10.3 Beregnungseinrichtungen	31
10.4 Prüfungen bei Beregnungseinrichtungen	31
10.4.1 Eignungsprüfungen	31
10.4.2 Kontrollprüfungen	31
<b>11 Prüfungen</b>	<b>32</b>
11.1 Voruntersuchungen	32
11.2 Eignungsprüfungen	32
11.3 Kontrollprüfungen	32
11.4 Zuordnung von Prüfungen	33
11.5 Prüfverfahren	33
<b>12 Nebenleistungen</b>	<b>34</b>
<b>13 Zitierte Nomen und andere Unterlagen</b>	<b>35</b>

## 1 Vorbemerkungen

### 1.1 Vorbemerkung zur Ausgabe 1990

Für den Bau von Golfplätzen gibt es in der Bundesrepublik Deutschland, wie in anderen europäischen Ländern, bisher keine verbindliche Richtlinie oder Norm. Die derzeitige Planung und Ausführung erfolgt vielmehr in Anlehnung an die Fachnormen des Landschafts- und Sportplatzbaues bzw. an die USGA-Bauweise oder nach freiem Ermessen. Der USGA-Standard berücksichtigt keine Standortunterschiede und stellt extreme Anforderungen an Baustoffe, Baustoffgemische und Pflegeaufwand. Die Fachnormen des Landschafts- und Sportplatzbaues sind für andere Geltungsbereiche konzipiert worden; sie enthalten für Golfplätze nur bedingt verwertbare Aussagen.

Damit fehlen umfassende und vertragsrechtlich gültige Regeln für den Bau von Golfplätzen, die Anforderungen, Richtwerte und Hinweise für funktionsgerechte Elemente und Baudetails beinhalten.

Die zunehmende Bedeutung des Golfsportes und der zu erwartende Zuwachs an Neu- und Umbauten von Golfplätzen erfordern als Voraussetzung einer fachgerechten Bauausführung dringend technische Regeln. Die vorliegende Richtlinie soll diese Lücke schließen.

Die Richtlinie "Bau von Golfplätzen" wurde von einer Arbeitsgruppe der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Golfverband und dem Bundesinstitut für Sportwissenschaft erarbeitet. Sie basiert auf Ergebnissen und Erfahrungen einschlägiger Forschung, Beratung, Planung und Bauausführung. Damit entspricht sie einer anerkannten Regel der Technik im Sinne der Verdingungsordnung für Bauleistungen -- VOB.

Die Regeln dieser Richtlinie sind Anforderungen für den Mindeststandard von Golfplätzen. Sie können sinngemäß für alle Golfplatzarten angewendet werden.

Bei Nichtbeachtung oder Abweichungen von diesen Regeln können sich erhebliche Konsequenzen, z. B. hinsichtlich des Ausbaustandards, der Beispiel- und Belastbarkeit, der Kosten für die Herstellung und der Folgekosten durch Pflege oder Renovation ergeben. Dies gilt insbesondere für die Konstruktionen von Grüns, Vorgrüns und Abschlägen, die sich an den Verhältnissen des Standortes orientieren und genaue Angaben über die Zusammensetzung der Schichten enthalten.

Diese Richtlinie ist ein Regelwerk zum Bau von Golfplätzen, das mit der Fertigstellungspflege abschließt. Aspekte wie Größe, Eingliederung in die Landschaft, Gestaltung und Nutzung der nicht golftechnischen Flächen wurden deshalb nur bedingt berücksichtigt. Sie unterliegen der besonderen Beachtung des Bauherrn bzw. seines Landschaftsarchitekten. Dies gilt bereits für die Auswahl des Geländes, das eine golftechnische Eignung ohne gravierende Eingriffe in Vegetation und Relief (Natur und Landschaft) besitzen muß.

## 1.2 Vorbemerkung zur Ausgabe 1995

Vier Jahre nach der ersten Ausgabe dieser Richtlinie befaßte sich der FLL-Arbeitskreis "Bau von Golfplätzen" im erweiterten Kreis mit den Erfahrungen, die bei der Anwendung dieses Regelwerks in der Praxis gewonnen wurden. Dabei bestand zunächst Übereinstimmung darüber, daß sich diese Richtlinie grundsätzlich bewährt hat. Ferner wurde festgestellt, daß bodennahe Bauweisen bei geeigneten Standorten zunehmend zur Anwendung kommen. Damit wird dem Anliegen Rechnung getragen, Alternativen zur klassischen Dränschichtbauweise aufzuzeigen, die in der Lage sind, bei der Pflege insbesondere Dünger und Wasser einzusparen.

Bei der Diskussion kam aber auch die Notwendigkeit zum Ausdruck, die Richtlinie der Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik sowie dem praktischen Erfahrungsaustausch anzupassen.

Die Überarbeitung ist inzwischen erfolgt. Von Redaktionellem abgesehen, enthält die Ausgabe 1995 dieser Richtlinie Änderungen und Ergänzungen inhaltlicher Art z. B. durch

- die Ergänzung der Begriffe um "Umgebungsbereich" und "Verbindungsweg" sowie Regelungen zu deren Ausführung,
- Zulassung von weiteren Korngrößen beim Füllmaterial für Entwässerungseinrichtungen bei Grüns, Vorgrüns und Abschlägen,
- Präzisierung der Anforderungen bei der Verwendung von Kompost zu Rasentragschichten,
- die Erweiterung des Kornverteilungsbereiches für Baustoffe der Dränschicht und der Rasentragschicht für Grüns, Vorgrüns und Abschläge,
- größere Mindestdicken der Rasentragschicht für Grüns und Vorgrüns bei den Konstruktionen G2 und G3,
- die Streichung der Konstruktion A2 (Ausgabe 1990) für Abschläge,
- die Empfehlung zur Verwendung von Saatgut für Rauh-Flächen, mit denen Grünlandgesellschaften entwickelt werden können, die den standörtlichen Verhältnissen entsprechen,
- ergänzte Anforderungen an die projektive Bodendeckung für den abnahmefähigen Zustand von Ansaaten,
- die Präzisierung der Abnahmebestimmungen,
- die Festlegung von Fristen für die Inbetriebnahme,
- die Überarbeitung des Berechnungswasserbedarfs und die Einbeziehung von Prüfungen für Berechnungseinrichtungen,
- die Aufnahme eines Abschnitts "Nebenleistungen".

Die Planung von Golfanlagen unterliegt insbesondere den Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes und des Raumordnungsgesetzes sowie der einschlägigen Ländergesetzgebung.

Aspekte des Arten- und Biotopschutzes werden in der vorliegenden bau- und vegetationstechnischen Richtlinie nicht angesprochen; diese sind Bestandteil der landschaftsökologischen Standortuntersuchung als Grundlage jeder qualifizierten Planung von Golfanlagen.

Bei der Planung der golftechnischen Flächen sind sowohl die behördlichen Auflagen als auch ökologische Aspekte durch den Landschaftsarchitekten zu beachten.

---

## 2 Geltungsbereich

---

Die Richtlinie "Bau von Golfplätzen" gilt für den Bau und Umbau aller Golfplatzarten.

Bei der Ausführung sind die einschlägigen Normen u.a. Regelwerke zu beachten - siehe Abschnitt 13.

---

## 3 Begriffe

---

### Abschlag (Tee)

Kurz gemähte, ebene Rasenfläche, von welcher der erste Schlag auf jeder Golfbahn ausgeführt wird. Unterschiedlich farbige Abschlagmarkierungen kennzeichnen die hinteren und vorderen Abschläge für Damen und Herren.

### Annäherungsbereich (Approach)

Besonders stark in Anspruch genommener Bereich der Spielbahn vor dem Grün.

### Annäherungsgrün (Pitching Green, Chipping Green)

Grün zum Üben kurzer Annäherungsschläge.

### Golfbahn (Hole)

Eine Golfbahn umfaßt alle zu bespielenden Bereiche vom Abschlag bis zum Grün.

### Golftechnischer Flächenbedarf

Der golftechnische Flächenbedarf umfaßt die Flächen für das Golfspiel, die Übungs- und Infrastruktureinrichtungen sowie die notwendigen Abstandsflächen.

### Grün (Green)

Extrem kurz geschnittene, meist modellierte Rasenfläche um das Loch am Ende jeder Spielbahn.

### Halbrauhes/Halbrauh-Fläche (Semi-Rough)

Weniger häufig und weniger kurz gemähte Fläche als Übergang von der Spielbahn zum Rauhen, ggf. auch zwischen Abschlag und Spielbahn oder zwischen Spielbahn und Vorgrün.

### Hindernis (Hazard)

Besonders hergerichtete Sand- oder gekennzeichnete Wasserfläche.

### Landebereich (Drivezone)

Bereiche der Spielbahn, auf denen die Treibschläge landen.

### Rauh/Rauh-Fläche (Rough)

Extensiv gepflegte Vegetationsfläche außerhalb der Golfbahn.

### Sandhindernis (Bunker)

Hindernis in Form einer besonders hergerichteten Sandfläche.

### Spielbahn (Fairway)

Häufig und kurz gemähte Rasenfläche zwischen Abschlag und Grün.

### Übungsanlage (Driving Range)

Rasenfläche mit Abschlag und Landebereich zum Üben von Schlägen aller Art.

### Übungsgrün (Putting Green)

Grün mit mehreren Löchern zum Üben des Einlochens.

### Umgebungsbereich

Besonders stark in Anspruch genommener Bereich um Grüns, Abschläge und Bunker.

### Verbindungsweg

Besonders hergerichtete Fläche zwischen Grüns und dem nächsten Abschlag bzw. Spielbahnbeginn.

### Vorgrün (Collar)

Die das Grün kranzförmig umgebende, sehr kurz geschnittene Rasenfläche.

---

## 4 Golfplatzarten

---

### 4.1 Übungsplatz für kurzes Spiel (Pitch- und Putt-Platz)

Kleinmaßstäblicher Golfplatz mit bis zu 18 Kurzbahnen.

Länge der Spielbahnen ca. 40-80 m.

Golftechnischer Flächenbedarf ca. 10 ha.

### 4.2 Kurzplatz (Par-3-Platz)

Golfplatz, in der Regel mit 18 Par-3-Löchern. Länge der Spielbahnen ca. 60-150 m, maximal 228 m.

Golftechnischer Flächenbedarf ca. 20 ha.

### 4.3 Kurzplatz (Executive Course)

Golfplatz, in der Regel mit 18 Löchern und Par 60 bis 68, bestehend aus Par-3-Löchern, einigen Par-4-Löchern und evtl. einem kurzen Par-5-Loch. Mindestlänge für einen wettkampffähigen Platz (SSS 60) 3659 m (Herren) und 3220 m (Damen).

Golftechnischer Flächenbedarf ca. 40 ha.

### 4.4 Standardplatz

Golfplatz mit 18 Löchern, in der Regel mit Par 69 bis 72, bei optimaler Verteilung der Löcher bestehend aus 10 Par-4-, 4 Par-3- und 4 Par-5-Löchern. Gesamtlänge der Spielbahnen von 5442 m bis 6218 m (Herren) und 4788 m bis 5472 m (Damen).

Golftechnischer Flächenbedarf ca. 60 ha.

### 4.5 Meisterschaftsplatz

Standardplatz, jedoch häufig mit größeren Längen und erhöhten spieltechnischen Anforderungen, besonders hoher Pflegequalität und geeigneter verkehrstechnischer Anbindung, insbesondere ausreichenden Nebenflächen für Großveranstaltungen (z.B. Parkplätze, Tribünen, Zelte).

Golftechnischer Flächenbedarf mindestens 75 ha.

---

## 5 Standortuntersuchungen

---

Die grundsätzliche Zulässigkeit und Eignung des Standortes sind Voraussetzungen für den Bau eines Golfplatzes. Standortuntersuchungen dienen der allgemeinen Information über den Standort und zur Orientierung über den bautechnischen Leistungsumfang. Sie geben z.B. Hinweise auf die Bearbeitbarkeit und Verdichtungsneigung des Bodens, den Entwässerungs- und Bewässerungsbedarf, auf notwendige Verbesserungsmaßnahmen sowie die Wahl standortgerechter Ansaaten, Gehölz- und Staudenarten.

Zur Charakterisierung des Standortes für bau- und vegetationstechnische Zwecke sind insbesondere die nachstehenden Feststellungen erforderlich:

- a) Standortklima (Niederschlag, Temperatur, Wind),
- b) Höhenlage, Relief,
- c) Bodentyp, Bodenprofil, Bodenart,
- d) Hydrogeologische Verhältnisse und Entwässerungsbedarf,
- e) Vorhandensein, Lage und Zustand von Entwässerungseinrichtungen sowie Vorflut,
- f) Wasserverfügbarkeit und -qualität,
- g) Aktuelle Nutzung (z.B. Ackerkulturen, Grünlandformen, Wald),
- h) Bodenuntersuchungen.

## 6 Grüns, Vorgrüns, Abschläge

### 6.1 Lage und Gestaltung

Grüns, Vorgrüns und Abschläge sollen offen liegen. Die Abstände zu Waldrändern, Pflanzflächen und Einzelbäumen müssen so bemessen sein, daß eine zu lange Beschattung vermieden und Tropfenfall ausgeschlossen wird.

Grüns, Vorgrüns und Abschläge sind so auszuformen, daß Fremdwasser nicht zufließen kann und golf- sowie pflegetechnische Ansprüche sichergestellt werden.

### 6.2 Konstruktionen, Allgemeines

Die Konstruktionen nach den Abschnitten 6.3.1 und 6.4.1 orientieren sich an den jeweiligen Standortverhältnissen, insbesondere an dem als Baugrund verfügbaren Boden. Sie stützen sich auf die in Mitteleuropa langjährig und unter vielfältigen Bedingungen erprobten Prinzipien des Baues von Rasensportflächen.

Durch die Wahl der für den jeweiligen Standort geeigneten Konstruktion anstelle eines standortunabhängigen Regelaufbaues (z.B. USGA) ist im Falle der baugrundnahen Aufbauten (Konstruktionen G1 und G2 bei Grüns und Vorgrüns bzw. der Konstruktionen A1 und A2 bei Abschlägen) die Nutzung des Baugrundbodens als Wasser- und Nährstoffspeicher möglich. Dadurch verringern sich in der Regel die Herstellungskosten sowie der Pflegeaufwand, insbesondere der Wasserbedarf, aber auch die Pflegeprobleme.<sup>1)</sup>

Die Funktionsfähigkeit von Grüns, Vorgrüns und Abschlägen hängt insgesamt von der standortgerechten Festlegung des Konstruktionstyps und den an die einzelnen Baudetails, insbesondere an die Schichten, zu stellenden Anforderungen ab.

<sup>1)</sup> Der Dränschichtaufbau von Konstruktion G3 bei Grüns und Vorgrüns bzw. A3 bei Abschlägen basiert auf den gleichen bodenphysikalischen Grundlagen wie die USGA-Bauweise. Er beinhaltet damit den für diese Konstruktion charakteristischen Wasserrückstau im Aufbauprofil, ist gegenüber der klassischen USGA-Bauweise aber in der Bauausführung vereinfacht.

Vor allem eine hohe Wasserspeicherfähigkeit der Rasentragschicht, soweit sie deren Wasserdurchlässigkeit und Tragfähigkeit nicht beeinträchtigt, begünstigt die Wachstums- und Entwicklungsbedingungen der Rasendecke, insbesondere durch Ermöglichung größerer Beregnungsintervalle. Eine zu große Beregnungsabhängigkeit wirkt sich dagegen - abgesehen vom Wasserverbrauch und den Kosten - pflanzenphysiologisch und pflanzensoziologisch nachteilig aus.

### 6.3 Grüns und Vorgrüns

#### 6.3.1 Konstruktionen für Grüns und Vorgrüns

Für Grüns und Vorgrüns ist je nach Baugrund eine der Konstruktionen nach Darstellung 1 auszuwählen.

#### 6.3.2 Baugrund

Der Baugrund trägt die Lasten der darüber liegenden Schichten und soll insbesondere die Ebenheit dieser Schichten sicherstellen. Er nimmt das Sickerwasser auf oder führt Überschußwasser der Entwässerungseinrichtung zu, ggf. im Zusammenwirken mit einer Dränschicht.

##### 6.3.2.1 Verdichtungsgrad

Nach der Fertigstellung des Erdplanums dürfen keine funktionsstörenden Setzungen auftreten.

Der Verdichtungsgrad muß

- bei fein- und gemischtkörnigen Böden mindestens  $D_{Pr} 0,92$ ,
- bei grobkörnigen Böden mindestens  $D_{Pr} 0,95$  betragen.

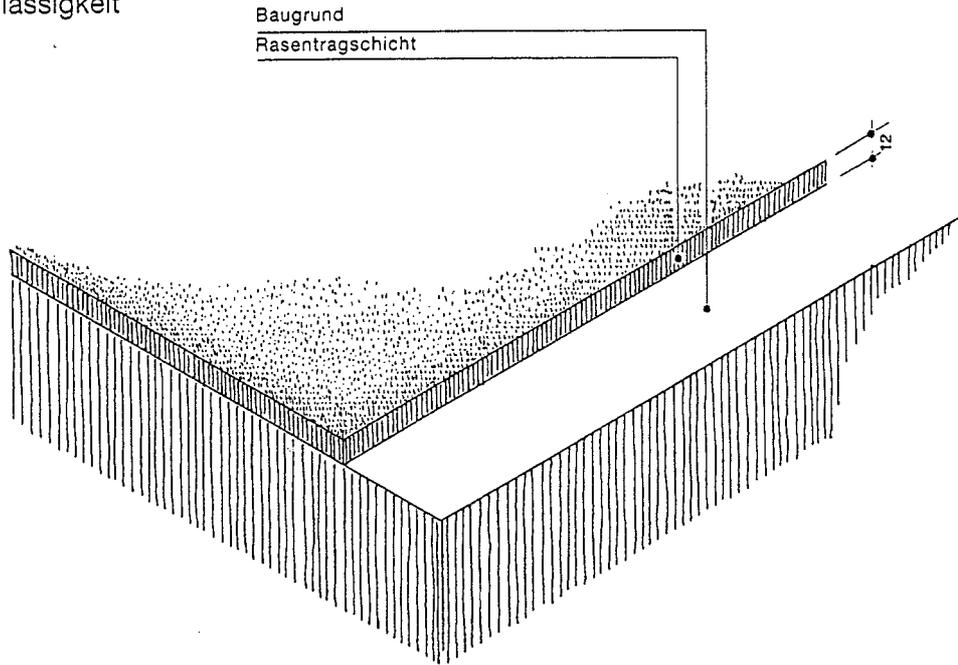
Im Zweifelsfall ist der Verdichtungsgrad durch Dichtebestimmung festzustellen.

##### 6.3.2.2 Wasserdurchlässigkeit

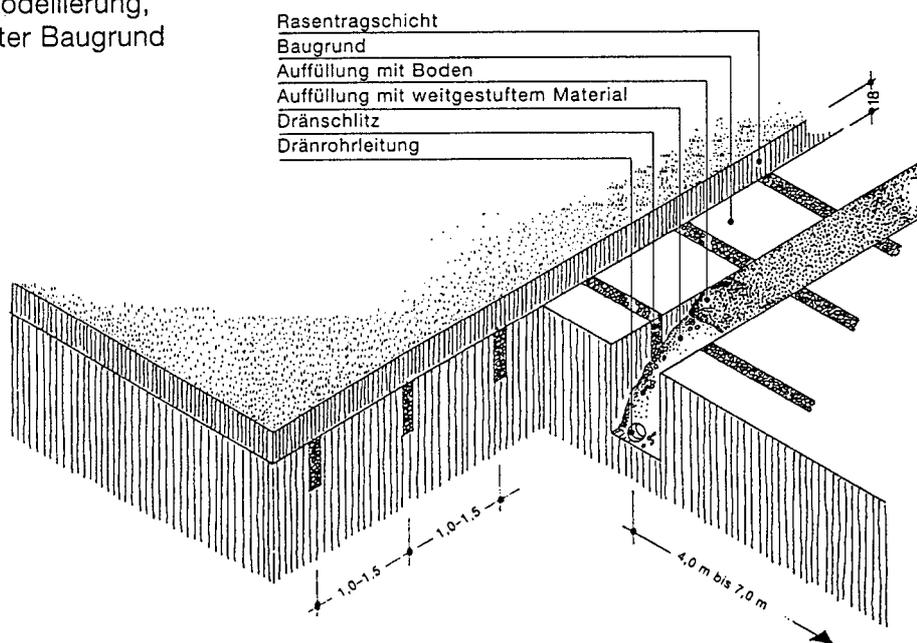
Die Wasserdurchlässigkeit des Baugrunds bestimmt die Art der Konstruktion (Darstellung 1).

**Darst. 1: Konstruktionen für Grüns und Vorgrüns**

**Anwendungsbeispiel für Konstruktion G 1:**  
 Baugrund mit ausreichender  
 Wasserdurchlässigkeit

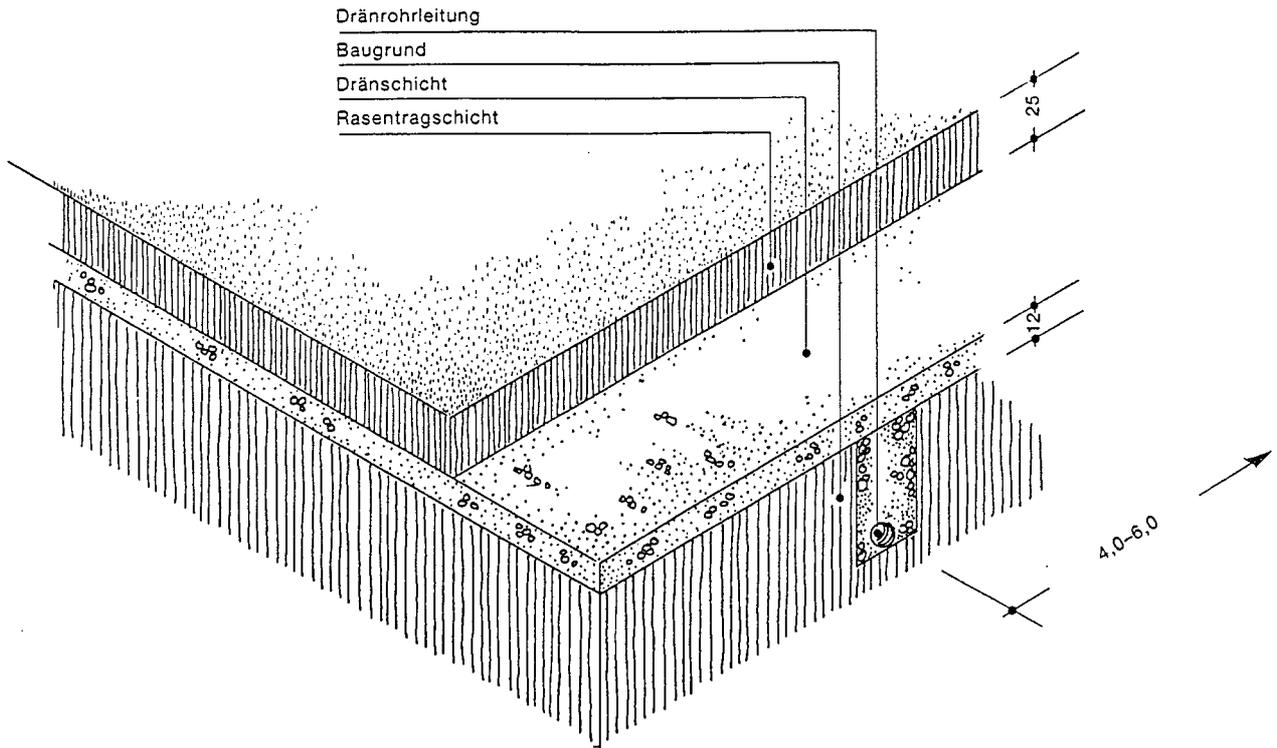


**Anwendungsbeispiel für Konstruktion G 2:**  
 Baugrundböden mit unzureichender  
 Wasserdurchlässigkeit und weniger  
 ausgeprägter Modellierung,  
 ggf. verbesserter Baugrund



**Anwendungsbeispiel für Konstruktion G 3:**

Unzureichend wasserdurchlässige bzw. stark steinig-felsige sowie nicht genügend tragfähige Baugrundböden, bei Schicht- und Grundwasserproblemen und bei ausgeprägter Modellierung



(Skizzen schematisiert, ohne Maßstab)

Als ausreichend wasserdurchlässig gilt der Baugrund, wenn bis 50 cm unter Erdplanum gleichmäßig ein Wasserschluckwert bei LK 60 von mod.  $k_f \geq 0,3$  mm/min nachgewiesen wird. Liegt der Wasserschluckwert mod.  $k_f$  des Baugrundes bei LK 60 erheblich über 0,3 mm/min, soll er durch Einmischen geeigneter Stoffe bis in eine Tiefe von mindestens 15 cm verringert oder durch eine größere Dicke der Rasentrag-schicht ausgeglichen werden.

### 6.3.2.3 Grundwasser

Bei hohem Grundwasserstand ist die Ableitung des Dränwassers aus der Konstruktionsfläche sicherzustellen.

### 6.3.2.4 Erdplanum

Das Erdplanum ist die technisch bearbeitete Oberfläche des Baugrundes mit festgelegten Merkmalen wie Gefälle, Höhenlage und Ebenheit.

Die Modellierung des Erdplanums soll der Oberflächengestaltung des Grüns entsprechen.

Wird ein Gefälle eingebaut, sollte es auf dem Grün mit der Anspielrichtung ansteigen. Die mittlere Neigung sollte höchstens 5 % betragen.

Das Planum darf nicht mehr als 3 cm von der Nennhöhe abweichen und ist so auszubilden, daß der Abfluß des Sickerwassers sichergestellt ist.

Vor der Lockerung darf die Abweichung von der Ebenheit bei einer Meßstrecke von 1 m ein Stichmaß von 3 cm nicht überschreiten.

Nach Fertigstellung des Erdplanums darf dieses durch weitere Baumaßnahmen bzw. den Einbau weiterer Schichten nicht nachteilig verändert werden.

## 6.3.3 Entwässerungseinrichtungen

### 6.3.3.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Regelungen gelten für die Konstruktionen G2 und G3.

Das Dränwasser muß in geeigneter Form aus dem Spielbereich abgeführt werden. Schichtwasser ist außerhalb des Vorgrüns mittels Fangdrän abzuleiten.

### 6.3.3.2 Entwässerung für Konstruktion G 2

Für Dränstränge (Sammelleitungen) gelten nachfolgende Regelwerte:

Abstand: 4 - 7 m,  
Tiefe: Sohle mindestens 20 cm tiefer als die Sohle der Dränschlitze,  
Breite: 20 - 30 cm,  
Dränrohr Ø: mindestens DN 80,  
Dränpackung: je nach Bodenart und Beschaffenheit des Baugrundes Körnung z.B. 2/8, 8/16, 2/32, 16/32 mm bis 15 cm unter Erdplanum, restliche Auffüllung mit Boden des Baugrunds.

Für die rohrlosen Dränschlitze gelten nachfolgende Regelwerte:

Abstand: 1,0 - 1,5 m,  
Tiefe: Sohle 25 - 30 cm unter Erdplanum. Der funktionsgerechte Anschluß an die Drängräben muß gewährleistet sein,  
Breite: 6 - 8 cm (bei geringerer Breite muß der Abstand ebenfalls verringert werden),  
Dränpackung: Körnung 2/8 mm,  
Lage/Richtung: Quer zum Gefälle (Darstellung 2).

### 6.3.3.3 Entwässerung für Konstruktion G 3

Für die Dränschicht-/Dränrohrentwässerung (Sammelleitungen) gelten nachfolgende Regelwerte:

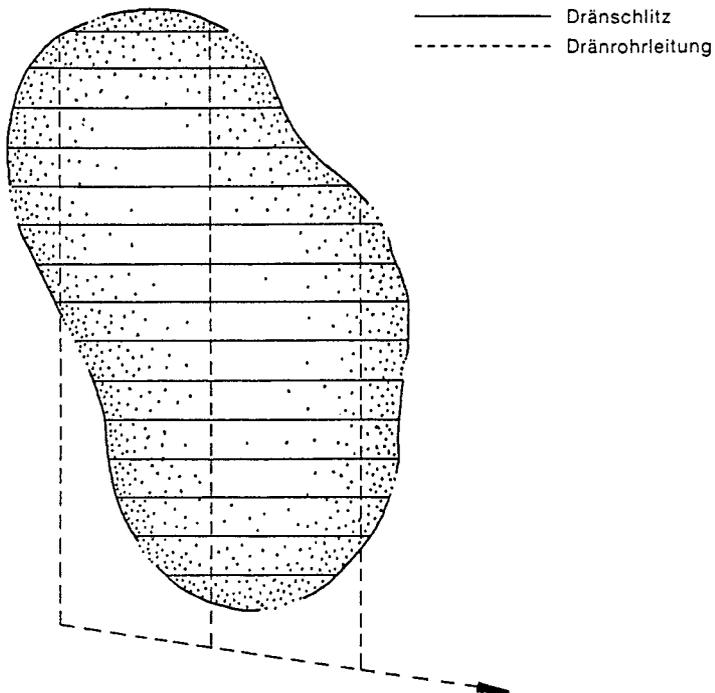
Abstand: 4 - 6m,  
Tiefe: Sohle 30 - 60 cm unter Erdplanum,  
Breite: 20 - 30 cm,  
Rohr Ø: mindestens DN 80,  
Dränpackung: je nach Bodenart und Beschaffenheit des Baugrundes sowie des Dränschichtbaustoffs Körnung z.B. 2/8, 8/16, 2/32, 16/32 mm,  
Lage/Richtung: in der Regel quer zum Gefälle (Darstellung 2).

### 6.3.4 Dränschicht für Konstruktion G 3

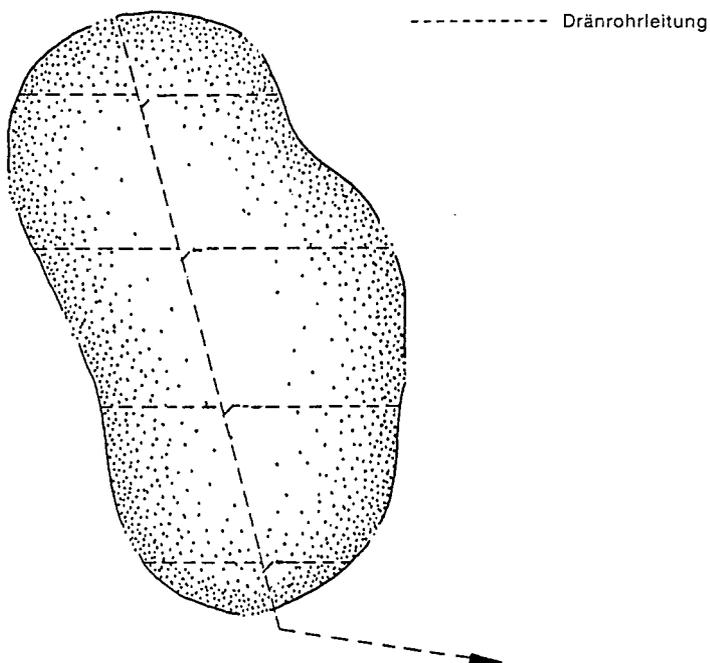
Die Dränschicht ist die zwischen der Rasentrag-schicht und einem nicht ausreichend durchlässigen Baugrund liegende Schicht, die das Sickerwasser aufnimmt und das Überschusswasser über Dränstränge der Vorflut zuführt. Die Dränschicht verbessert die Tragfähigkeit der Konstruktion.

**Darst. 2: Entwässerung von Grüns und Vorgrüns**

**Anwendungsbeispiel für Konstruktion G 2:**  
Kombinierte Dränschlitz-/Dränrohrleitung-Entwässerung



**Anwendungsbeispiel für Konstruktion G 2:**  
Dränschicht-/Dränrohrleitung-Entwässerung



### 6.3.4.1 Wasserschluckwert

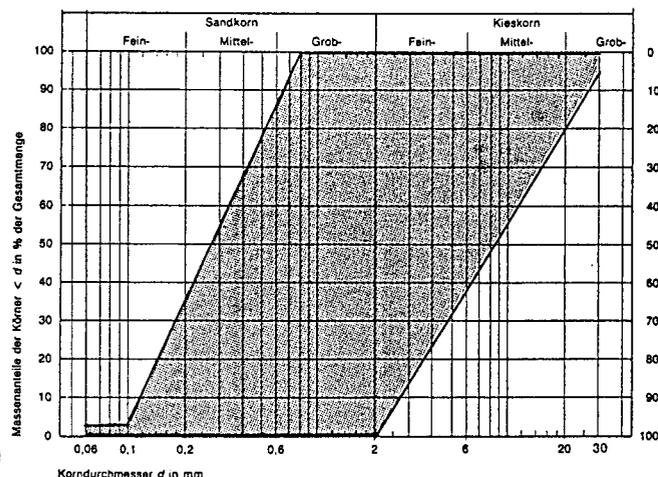
Der Wasserschluckwert mod.  $k_f$  muß bei sandreichen Dränschichtbaustoffen bei LK 100  $\geq 5$  mm/min betragen.

### 6.3.4.2 Baustoffe

Baustoffe müssen frostbeständig und sollen verschleißbeständig sein. Sie dürfen keine pflanzenschädlichen Bestandteile enthalten.

Die Körnungslinie soll im Kornverteilungsbereich nach Darstellung 3 liegen. Der Massenanteil an Bestandteilen  $d < 0,063$  mm darf höchstens 5 %, bei offenporigem Naturstein, z.B. Lava, höchstens 8 % betragen.

Darst. 3: Kornverteilungsbereich für Baustoffe der Dränschicht



### 6.3.4.3 Dicke

Die Dicke der Dränschicht soll mindestens 12 cm betragen und darf höchstens 2 cm von der Nenndicke abweichen.

Darüber hinaus ist die Dicke der Dränschicht in Abhängigkeit von der Wasserdurchlässigkeit und Tragfähigkeit des Baugrundes, dem Abstand der Dränstränge und dem Wasserschluckwert mod.  $k_f$  zu bemessen.

### 6.3.4.4 Herstellung

Bei der Herstellung darf keine funktionsstörende Kornzertrümmerung erfolgen. Entmischte Bereiche sind nachzubessern. Um eine zu starke Verdichtung auszuschließen, darf der Einbauwassergehalt bei sandreichen Dränschichtbaustoffen LK 70 nicht überschreiten.

### 6.3.5 Rasentragschicht

Die Rasentragschicht ist die auf dem Baugrund bzw. einer Dränschicht liegende durchlässige, belastbare und intensiv durchwurzelbare Schicht. Sie speichert einen Teil des einsickernden Oberflächenwassers und gibt das Überschußwasser an den Baugrund oder die Entwässerungseinrichtungen ab.

#### 6.3.5.1 Gerüstbau- und Zusatzstoffe

Die Rasentragschicht setzt sich aus Gerüstbaustoffen und Zusatzstoffen zusammen. Gerüstbaustoffe bilden das tragfähige Korngerüst. Zusatzstoffe dienen der Wasserspeicherung sowie der Nährstoffbevorratung.

Die Stoffe dürfen keine pflanzenschädlichen Bestandteile enthalten.

Die Körnungslinie soll innerhalb des Kornverteilungsbereiches nach Darstellung 4 liegen.

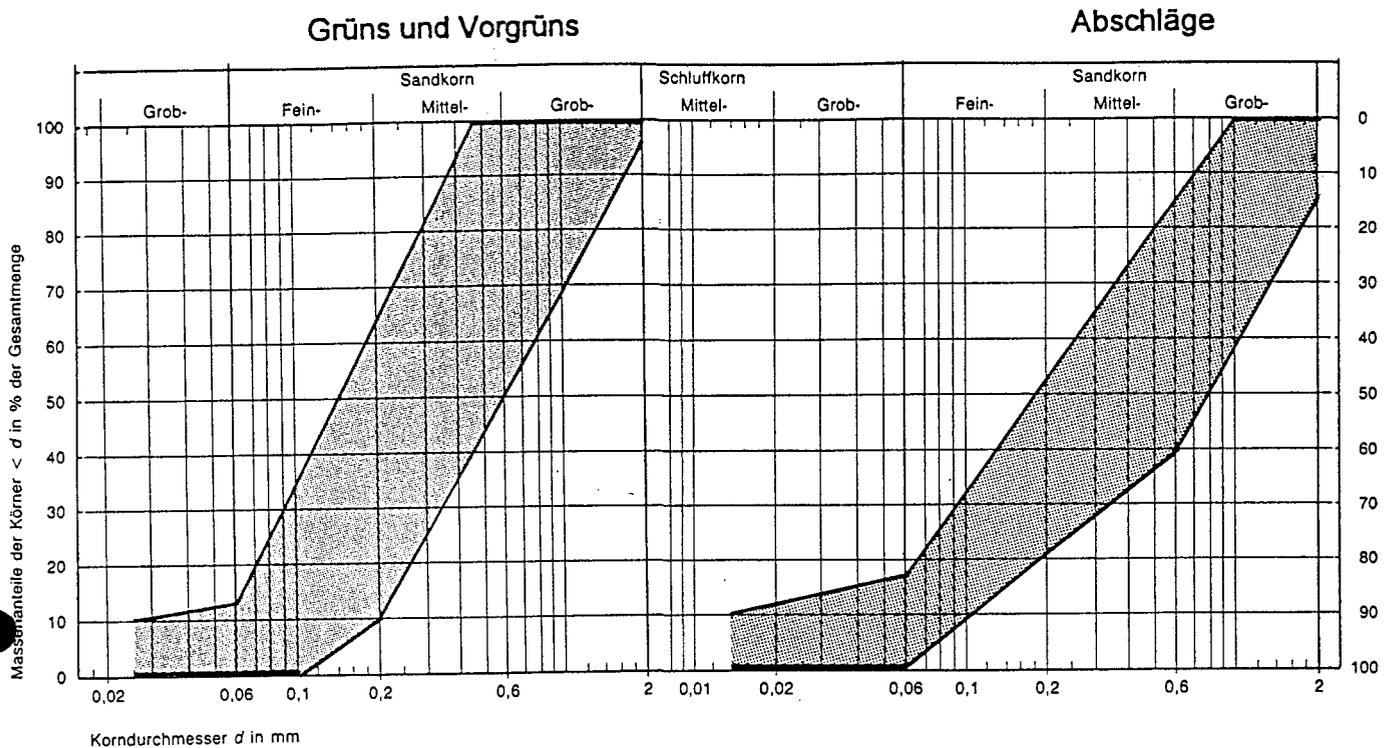
Für die Anwendung von Kompost in Rasentragschichten von Grüns, Vorgrüns und Abschlägen liegen noch keine langfristigen Anwendungserfahrungen vor. So lange sollten Gemische aus Kompost und wenig zersetztem Hochmoortorf (H3 - H5) im Volumenverhältnis 1 : 1 bis 1 : 2 verwendet werden.

Wird Kompost verwendet, muß er gütegesichert sein und den "Qualitätsanforderungen und Anwendungsempfehlungen für organische Mulchstoffe und Komposte im Landschaftsbau" entsprechen.

Darüber hinaus

- muß er Rottegrad V erreicht haben,
- muß die Leitfähigkeit der Rasentragschicht beim Einbau  $< 0,5$  mS (im Wasserextrakt 1 : 5) sein,
- muß er hinreichend stickstoff-stabilisiert sein,
- sollen Bestandteile  $> 10$  mm nicht enthalten sein,
- darf die Funktionsfähigkeit der Rasendecke auch langfristig nicht beeinträchtigt werden.

Darst. 4: Kornverteilungsbereich für die Rasentragschicht



#### 6.3.5.1.1 Gerüstbaustoffe

Es sollen möglichst Quarzsande verwendet werden.

Sande müssen verschleiß- und frostbeständig sein, Größtkorn  $< 5\text{mm}$ .

Wird Boden als Gerüstbaustoff verwendet,

- muß er bearbeitbar sein. Er darf keine Klumpen bilden; die Krümelgröße darf höchstens 10 mm betragen,
- muß durch die Auswahl, Gewinnung, Lagerung und Bearbeitung der Besatz an lebenden Pflanzen, regenerationsfähigen Pflanzenteilen und keimfähigen Samen gering gehalten werden.  
Dies gilt insbesondere für Grünlandboden. Von Grünland darf nur Boden von unterhalb der Hauptwurzelzone verwendet werden, in der Regel ab 15 cm Tiefe,
- darf er keine Steine  $d > 15\text{mm}$  enthalten.

Wird Kompost (Komposterde) als Bodenersatz verwendet, muß er so weit vererdet sein, daß der Gehalt an organischer Substanz (Glühverlust  $\cdot 0,5$ ) höchstens 15 Massen-% beträgt.

### 6.3.5.1.2 Zusatzstoffe

Als Zusatzstoffe dürfen nur Stoffe verwendet werden, die laut Düngemittelgesetz zugelassen und gekennzeichnet bzw. als Bodenhilfsstoff ordnungsgemäß deklariert sind.

Wird Kompost verwendet,

- sollte der Gehalt an organischer Substanz (Glühverlust  $\cdot$  0,5) mindestens 40 Massen- % betragen,
- soll das C : N-Verhältnis ca. 15-18 : 1 betragen.

### 6.3.5.2 Organische Substanz

Zur Sicherung einer ausreichenden Speicherkapazität für Wasser und Nährstoffe soll der Massenanteil an organischer Substanz (Glühverlust  $\cdot$  0,5) zwischen 2 % und 3,5 % liegen. Das stoffspezifische Wasserspeichervermögen der Rasentragschicht geht aus der Laborkapazität LK 100 hervor.

### 6.3.5.3 Wasserschluckwert

Der Wasserschluckwert ist bei LK 100 sowie bei LK 60 zu bestimmen.

Der Wasserschluckwert mod.  $k_f$  muß bei LK 100 mindestens 0,6 mm/min betragen, bei LK 60 mindestens 2 mm/min.

### 6.3.5.4 Bodenreaktion

Die Bodenreaktion sollte zwischen pH 5 und pH 6,5 liegen und kann im Ausnahmefall bis pH 7 betragen.

### 6.3.5.5 Nährstoffversorgung

Die Rasentragschicht ist im Regelfall je  $m^2$  mit mindestens

8 g N,  
8 g  $P_2O_5$ ,  
12 g  $K_2O$ ,  
2 g MgO

sowie mit Spurennährstoffen zu versorgen. Die Nährstoffe sollen bis etwa 5 cm in die eingebaute Tragschicht eingearbeitet werden.

Stickstoff muß mindestens zur Hälfte schnelllöslich sein.

### 6.3.5.6 Dicke

Die Mindestdicke soll im eingebauten Zustand betragen:

- bei Konstruktion G1 12 cm,
- bei Konstruktion G2 18 cm,
- bei Konstruktion G3 25 cm.

### 6.3.5.7 Herstellung

Bei der Herstellung des Gemisches müssen alle Stoffe gleichmäßig verteilt werden. Durch Mischen und Einbauen darf die Beschaffenheit der einzelnen Stoffe nicht so nachteilig verändert werden, daß die Eigenschaften des Gemisches, insbesondere die Wasserdurchlässigkeit, entscheidend beeinträchtigt werden. Zwangsmischen ist nicht zulässig.

Das Mischen muß auf einer geeigneten Fläche erfolgen. Boden oder Vegetationsteile dürfen dabei nicht aufgenommen werden.

Der Einbauwassergehalt darf LK 70 nicht überschreiten.

Die Rasentragschicht ist entsprechend der vorgegebenen Modellierung einschichtig aufzubringen und gleichmäßig zu verdichten. Beim Verdichten ist ein zu hoher Wassergehalt zu vermeiden.

Durch die Art des Einbaues darf die Funktionsfähigkeit der Rasentragschicht und der darunterliegenden Schichten nicht beeinträchtigt werden.

Bei den Konstruktionen G1 und G2 ist der Baugrund vor dem Auftragen der Rasentragschicht zu lockern und aufzurauen.

### 6.3.5.8 Höhenlage, Ebenheit

Das Gefälle und die Modellierung des Planums der Rasentragschicht müssen die pflege- und spieltechnischen Erfordernisse berücksichtigen und den Abfluß von Oberflächenwasser sicherstellen. Dabei muß das Oberflächenwasser aus dem Annäherungsbereich vor dem Grün abgeleitet werden.

Die mittlere Neigung sollte 5 % nicht überschreiten. In den Bereichen der geplanten Flaggenpositionen sollte die Neigung nicht mehr als 3 % betragen.

Die Höhenlage des Planums der Rasentrag-schicht darf nicht mehr als 2 cm von der Nenn-höhe abweichen.

In ebenen Bereichen, wie den geplanten Flag-genpositionen, darf die Abweichung von der Ebenheit bei einer Meßstrecke von 2 m ein Stichmaß von 1 cm nicht überschreiten.

## 6.4 Abschläge

Abschläge müssen bei hoher Wasserspeicher-fähigkeit ausreichend wasserdurchlässig, trag-fähig, scherfest und eben sein.

Die Gestaltung der Abschläge sollte aus dem Relief entwickelt werden, unter Verzicht auf harte Konturen und starre geometrische For-men.

Die Größe der Abschläge unterliegt insbesonde-re folgenden Faktoren:

- Nutzungsintensität,
- Regenerationsbedarf,
- Lage des Meßpunktes,
- Eignung für Internationale Meisterschaften.

Die Mindestgröße eines Abschlages sollte 120 m<sup>2</sup> betragen. Kleinere Abschläge schränken die Variations- und Regenerationsmöglichkeit ein. Wo das Gelände keine so großen Abschläge ermöglicht, sollten diese in mehrere kleine aufgelöst werden.

Die Abschlagfläche soll in Spielrichtung 1 - 2 % ansteigen.

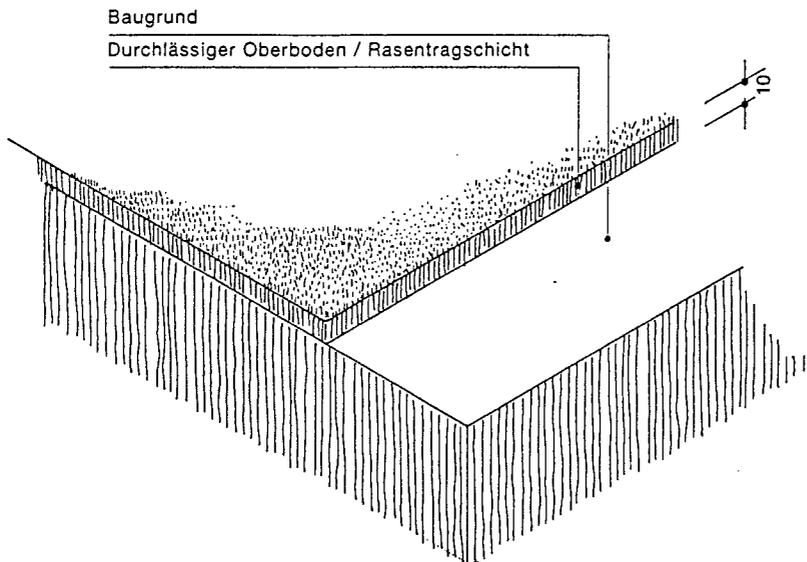
### 6.4.1 Konstruktionen für Abschläge

Für Abschläge ist je nach Baugrund eine der Konstruktionen nach Darstellung 5 auszuwählen.

**Darst. 5: Konstruktionen für Abschläge**

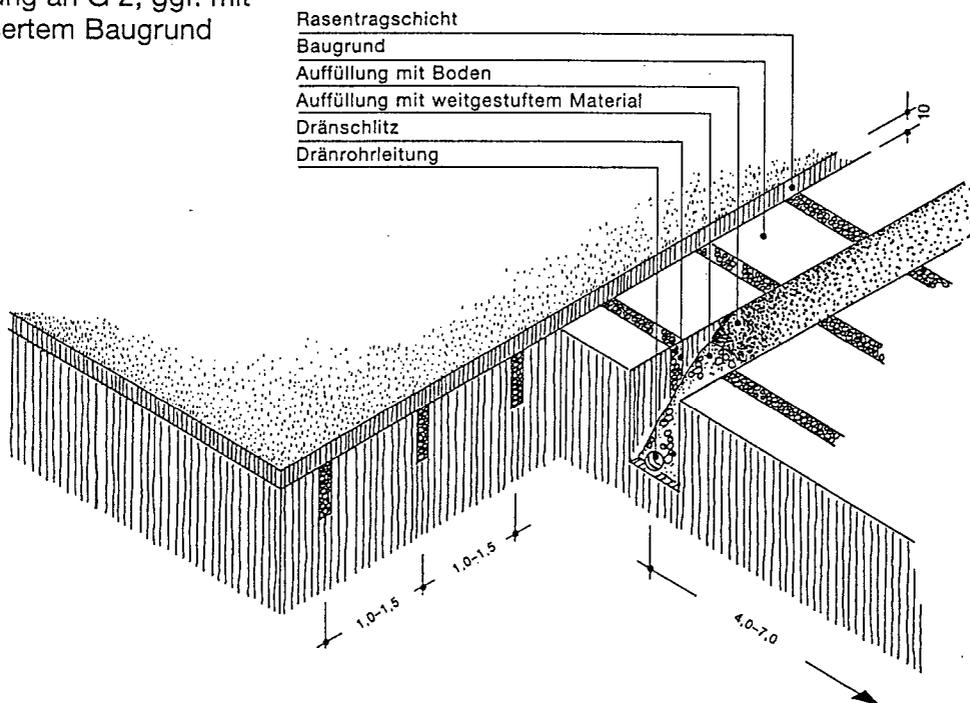
**Anwendungsbeispiel für Konstruktion A 1:**

Baugrund mit ausreichender  
Wasserdurchlässigkeit  
(Aufbau entsprechend G 1)



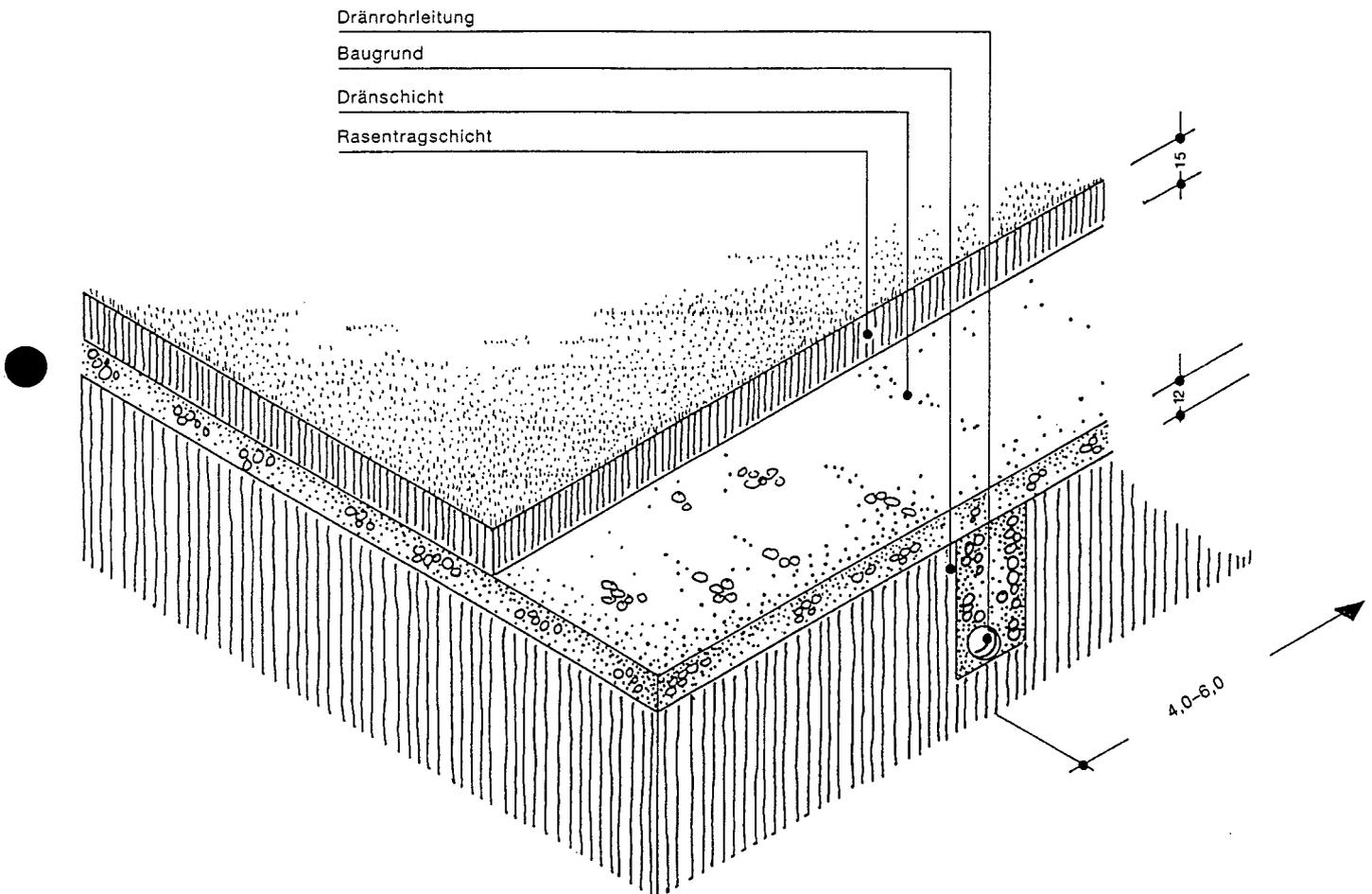
**Anwendungsbeispiel für Konstruktion A 2:**

Baugrundböden mit unzureichender  
Wasserdurchlässigkeit. Aufbau in  
Anlehnung an G 2, ggf. mit  
verbessertem Baugrund



**Anwendungsbeispiel für Konstruktion A 3:**

Unzureichend wasserdurchlässige  
bzw. stark steinig-felsige sowie nicht  
genügend tragfähige Baugrundböden  
sowie bei größeren Hanganschnitten  
(Aufbau entsprechend G 3)



(Skizzen schematisiert, ohne Maßstab)

**6.4.2 Baugrund**

Es gelten

- für den Verdichtungsgrad Abschnitt 6.3.2.1,
- für die Wasserdurchlässigkeit bei den Konstruktionen A2 und A3 Abschnitt 6.3.2.2,
- für Grundwasser Abschnitt 6.3.2.3,
- für das Erdplanum Abschnitt 6.3.2.4, abweichend davon für das Gefälle jedoch Abschnitt 6.4.

**6.4.3 Entwässerungseinrichtungen**

Es gelten

- bei Entwässerungseinrichtungen der Konstruktionen A2 und A3 Abschnitt 6.3.3.1 sowie
  - für Konstruktion A2 Abschnitt 6.3.3.2,
  - für Konstruktion A3 Abschnitt 6.3.3.3.

**6.4.4 Dränschicht für Konstruktion A3**

Für die Dränschicht gilt Abschnitt 6.3.4

**6.4.5 Rasentragschicht****6.4.5.1 Stoffe**

Die Rasentragschicht besteht bei Konstruktion A1 aus Oberboden. Um eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit zu erreichen, wird bei den Konstruktionen A2 und A3 eine Rasentragschicht hergestellt, in der Regel aus Sand, Oberboden und organischen Zusatzstoffen.

Eine genügende Scherfestigkeit ist durch einen im vorgegebenen Rahmen ausreichenden Schlämmkorngehalt sowie durch Kornabstufung mit etwa gleichen Teilen an Fein-, Mittel- und Grobsand zu erreichen (Korngrößenverteilungsbereich nach Darstellung 4, S. 15).

Für die Anforderungen an Gerüstbau- und Zusatzstoffe gilt Abschnitt 6.3.5.1. Bei Sanden als Gerüstbaustoff darf der Carbonatgehalt ( $\text{CaCO}_3$ ) bis zu 25 Massen-% betragen.

**6.4.5.2 Organische Substanz**

Zur Sicherung einer ausreichenden Speicherfähigkeit für Wasser und Nährstoffe soll der Massenanteil an organischer Substanz (Glühverlust  $\cdot 0,5$ ) zwischen 1 % und 3 % liegen. Das stoffspezifische Wasserspeichervermögen der Rasentragschicht geht aus der Laborkapazität LK 100 hervor.

**6.4.5.3 Wasserschluckwert**

Der Wasserschluckwert ist bei LK 100 sowie bei LK 60 zu bestimmen.

Der Wasserschluckwert mod.  $k_f$  muß bei LK 100 mindestens 0,3 mm/min betragen, bei LK 60 mindestens 1 mm/min.

**6.4.5.4 Bodenreaktion**

Die Bodenreaktion soll zwischen pH 5,5 und pH 7,5 liegen.

**6.4.5.5 Nährstoffversorgung**

Für die Nährstoffversorgung gilt 6.3.5.5.

**6.4.5.6 Dicke**

Die Mindestdicke soll im verdichteten Zustand betragen:

- bei Konstruktion A1 10 cm,
- bei Konstruktion A2 10 cm,
- bei Konstruktion A3 15 cm.

**6.4.5.7 Herstellung**

Für die Herstellung von Rasentragschichten der Konstruktionen A2 und A3 gilt Abschnitt 6.3.5.7.

**6.4.5.8 Höhenlage, Ebenheit**

Die Höhenlage des Planums der Rasentragschicht darf nicht mehr als  $\pm 2$  cm von der Nennhöhe abweichen.

Die Abweichung von der Ebenheit darf bei einer Meßstrecke von 2 m ein Stichmaß von 1 cm nicht überschreiten.

## 7 Spielbahnen

Nachfolgende Regelungen gelten auch für die als Halbrauh-Flächen gepflegten Spielbahnbereiche.

### 7.1 Allgemeines

Relief, Breite sowie Querneigung und kleinflächige Ebenheit in den Hauptspielbereichen sollen den spieltechnischen Erfordernissen entsprechen.

Die Oberfläche ist so auszuformen, daß beim Mähen eine gleichmäßige Schnitthöhe sichergestellt ist. Kurzwellige Modellierungen sind zu vermeiden.

Die Spielbahn sollte auch bei feuchter Witterung beispielbar und ohne Oberflächenverformung durch Pflegegeräte und Spieler belastbar sein. Für Caddiecars sollten besondere Fahrwege geschaffen werden.

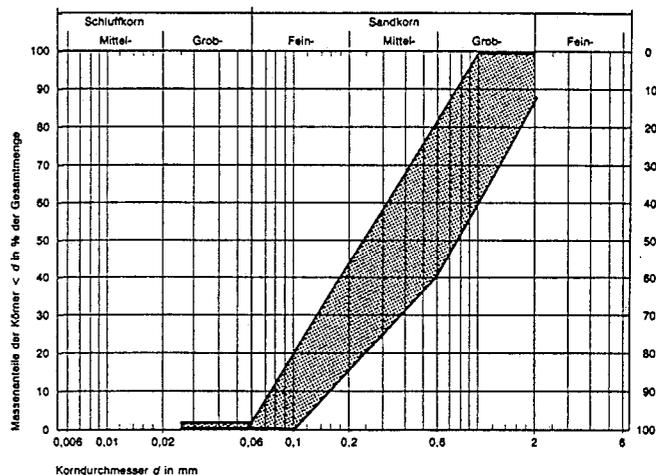
Die Rasendecke muß geschlossen sein, den Ball tragen und ihn für einen einwandfreien Schlag aufliegen lassen.

Die Geländeneigung sollte auch bei feuchter Spielbahn einen einwandfreien, überlappenden Schnitt ermöglichen, ohne seitliches Auswandern der Mäheinheiten und ohne die Schnittqualität beeinträchtigende Gerätebeschleunigung. Bei Geländeneigung von mehr als 25 % in Spielrichtung werden die Beispielbarkeit und die exakte Pflegemöglichkeit zunehmend eingeschränkt.

An der Oberfläche dürfen keine Steine von mehr als 30 mm Durchmesser vorhanden sein. Übergrößen sind aus dem Oberflächenbereich zu entfernen oder mit geeignetem Oberboden oder Sand des Kornverteilungsbereiches gemäß Darstellung 6 abzudecken.

Bei Böden mit störend hohem Skelettanteil müssen die Steine in den Hauptspielbereichen zusätzlich eingearbeitet oder mit geeignetem Oberboden oder Sand des Kornverteilungsbereiches gemäß Darstellung 6 abgedeckt werden.

Darst. 6: Kornverteilungsbereich für Sande zur Verbesserung und Nachsandung von Spielbahnböden



### 7.2 Gefälle

In den Hauptspielbereichen sollte das Quergefälle höchstens 10 % betragen.

### 7.3 Maßnahmen gegen Bodennässe

Im Bedarfsfall sind geeignete Maßnahmen gegen Bodennässe vorzusehen.

#### 7.3.1 Entwässerung

Bei ungenügender Tragfähigkeit muß der Boden (Ober-, Unterboden) entwässert werden. Erforderlichenfalls ist zusätzlich zu einer entsprechend dimensionierten Rohrdränung eine Entwässerung durch das Einbringen rohrloser Dränschlitze vorzusehen, die ggf. die Dränstränge anschneiden.

Zur geländebedingten Oberflächenentwässerung können auch mähbare Mulden oder offene Gräben hergestellt werden.

Bei wechselndem Gefälle muß an den Tiefpunkten entwässert werden.

### 7.3.2 Verbesserung der Wasserdurchlässigkeit des Bodens

Die Wasserdurchlässigkeit sowie die Oberflächenstabilität von verdichtungsempfindlichen Böden sollen im Bedarfsfall durch das Einarbeiten von Sand des Körnungsbereiches gemäß Darstellung 6 erhöht werden. Falls erforderlich, sind Nachsandungen vorzunehmen.

In den Hauptspielbereichen, im Abschlag- und Landebereich sowie im Annäherungsbereich und im Umgebungsbereich der Grüns, ist der Boden im Bedarfsfall zu verbessern, (z.B. durch Einarbeiten von Sand und/oder Besanden). Dies gilt auch für Verbindungswege zwischen Grüns, Abschlägen und Spielbahnbeginn. In begründeten Einzelfällen können diese auch als wassergebundene Wege ausgebildet werden.

---

## 8 Hindernisse

---

### 8.1 Sandbunker

#### 8.1.1 Baugrund

Das Erdplanum ist so herzustellen, daß keine funktionsstörenden Setzungen auftreten.

#### 8.1.2 Modellierung

Das Gefälle der Sandböschung sollte nicht steiler als 1 : 2 sein.

Bunkerrandbereiche müssen dort überhöht ausgebildet werden, wo der Zulauf von Oberflächenwasser verhindert werden muß.

Der Mindestabstand zwischen Bunkerrandbereich und Grünrand sollte 2,5 m betragen.

#### 8.1.3 Entwässerung

Die Entwässerung von Bunkern muß sichergestellt sein. Das Dränwasser ist aus dem Spielbereich abzuleiten. Auftretendes Schichtwasser ist außerhalb der Bunker mittels Fangdrän abzufangen.

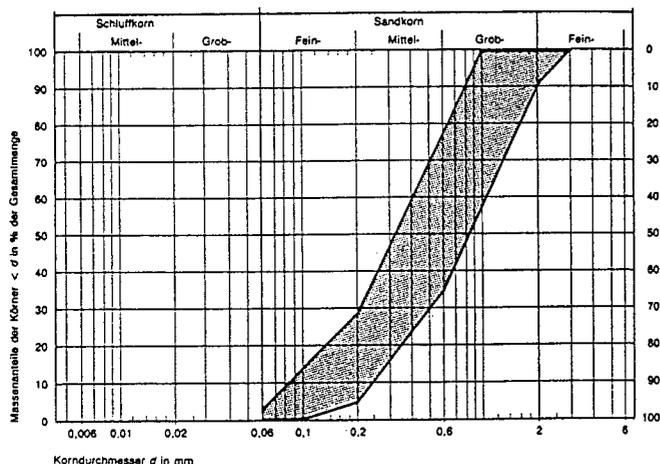
Wird eine Dränung eingebaut, gelten nachfolgende Regelwerte:

Abstand:	Abhängig von Form und Größe des Bunkers,
Tiefe:	Sohle 20 - 30 cm unter Erdplanum,
Breite:	20 - 30 cm,
RohrØ:	DN 65 - DN 80,
Füllmaterial:	Kies Korn 2/8 bzw. 2/32 mm,
Lage:	Die Dränung muß den tiefsten Punkt erfassen.

### 8.1.4 Sandfüllung

Körnung: 0/2 mm mit ca. 25 % Feinsandanteil gemäß Darstellung 7,  
Regeldicke: 10 cm auf der Sohle, 5 cm auf Böschungsflächen.

Darst. 7: Kornverteilungsbereich für Bunkersande



### 8.2 Wasserhindernisse

Wasserhindernisse sind gekennzeichnete Gräben, Bäche, Flüsse, Teiche und Seen.

Bei der Neuanlage oder Einbeziehung von Wasserhindernissen, insbesondere von Teichen, sind sowohl golftechnische als auch ökologische Gesichtspunkte zu beachten.

Beim Bau von Wasserhindernissen sind ggf. die jeweiligen Richtlinien für den naturnahen Ausbau von Gewässern zu beachten. Bei der Bemessung von Abstandsflächen sind die golftechnischen Erfordernisse zu berücksichtigen. Ist ein möglichst gleichbleibender Wasserspiegel vorgesehen, ist er ggf. durch Abdichtung und Wasserzulauf sicherzustellen.

Während der Bauzeit sind zu erhaltende Gewässer und Feuchtflächen zu sichern.

## 9 Vegetation

### 9.1 Ansaaten

#### 9.1.1 Ansaatmischungen

Die nachstehenden Ansaatmischungen sind unter Berücksichtigung von spieltechnischen Anforderungen, Boden- und Klimaverhältnissen, Pflegeaufwand sowie Züchtungsfortschritt und Wandelbarkeit der Rasendecke zusammengestellt worden (Tabelle 1).

Die angegebenen Saatanteile stellen Regelwerte dar. Für die Handelsanforderungen an das Saatgut und für die Mindesteignung der Sorten gelten die Festlegungen der jeweils gültigen Regel-Saatgut-Mischungen - RSM.

Funktionsspezifische Einzeleigenschaften sind der "Beschreibenden Sortenliste für Rasengräser" zu entnehmen.

Tabelle 1: Ansaat-Mischungen (Mischungsanteil in Massen-%)

Art/Unterart	Grün			Vorgrün	Abschlag	Spielbahn			Verbindungsweg	Halbrauh-Fläche
	1	2	3			1	2	3		
Agrostis										
- stolonifera	100	7	-	-	-	-	-	-	-	-
- capillaris (tenuis)	-	8	15	10	-	5	-	5	-	5
Festuca										
- rubra commutata	-	45	45	15	-	-	-	-	-	-
- rubra trichophylla	-	40	40	20	20	20	25	25	10	30
- rubra rubra	-	-	-	20	20	15	25	25	10	30
- ovina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Poa pratensis	-	-	-	35	30	30	50	45	30	15
Lolium perenne	-	-	-	-	30	30	-	-	50	5
Regelaussaatmenge g/m <sup>2</sup>	5	25	25	25	25	30	25	25	25	25

Grün	1	Für höchste Ansprüche bei besonders hohem Pflegebedarf.
	2	Für hohe Ansprüche bei einem entsprechenden Pflegebedarf.
	3	Für hohe Ansprüche bei etwas geringerem Pflegebedarf, insbesondere bei standortgebundenem hohem pH-Wert und für Höhenlagen.
Vorgrün		Sofern im Hinblick auf Regenerationsfähigkeit und Scherfestigkeit getrennte Ansaat möglich.
Abschlag		Hohe Belastbarkeit sowie gute Regenerationsfähigkeit, insbesondere bei Nachsaaten.
Spielbahn	1	Für alle Lagen, insbesondere für erosions-, verschlammungs- und verunkrautungsgefährdete Böden, vor allem in Hanglagen.
	2	Für wenig erosions- und verschlammungsgefährdete sowie für unkrautarme Böden in trockener Lage.
	3	Für wenig erosions- und verschlammungsgefährdete sowie für unkrautarme Böden in feuchterer Lage.
Verbindungsweg		Hohe Belastbarkeit und gute Regenerationsfähigkeit bei entsprechender Nährstoffversorgung.
Halbrauh-Fläche		Sofern ein von der Spielbahn abweichender Bestand entwickelt werden soll: < pH 5,5 = Festuca ovina capillata > pH 5,5 = Festuca ovina duriuscula.
Rauh-Fläche		Zur Ansaat der Rauh-Flächen sollte eine standortgerechte Saatgutmischung Verwendung finden. Hierbei sind folgende Faktoren zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziel ist die Entwicklung von Grünlandgesellschaften, die den standörtlichen Verhältnissen entsprechen.</li> <li>- Die Saatgutmischungen sollten keine gebietsfremden Arten oder Unterarten enthalten.</li> <li>- Die Ansaatdichte sollte unter Berücksichtigung der Erosionsgefahr so gering sein, daß eine standorttypische Entwicklung ermöglicht wird.</li> </ul> Bei größeren arrondierten Flächen ist zu prüfen, ob andere Begrünungsmöglichkeiten angewendet werden können, z.B. Andecken von saathaltigem Aufwuchs/samenreifem Heu oder Heublumensaat, jeweils von vergleichbaren Standorten, Selbstberasung.

### 9.1.2 Aussaat

Die Aussaat für Grüns, Vorgrüns und Abschläge darf erst dann erfolgen, wenn die Beregnung gesichert ist. Die Aussaat von Grüns und Vorgrüns soll zum gleichen Termin ausgeführt werden.

Das Saatgut ist gleichmäßig auszubringen und anzudrücken. Rillensaat ist nicht zulässig. Bei Grüns, Vorgrüns und Abschlägen sind zwei Aussaatgänge auszuführen.

Bei Extremflächen (z.B. starker Neigung) kann Naßsaat zweckmäßig sein.

Bei Erosionsgefahr kann nach der Aussaat eine Bodenfixierung erforderlich sein.

### 9.1.3 Fertigstellungspflege

#### 9.1.3.1 Allgemeines

Die Fertigstellungspflege ist ein Teil der Herstellung. Sie soll insbesondere aus Gründen der Gewährleistung vom Auftragnehmer ausgeführt werden.

Während der Dauer der Fertigstellungspflege muß der Auftragnehmer die Ansaatflächen hinsichtlich Krankheits- und Schädlingsbefall überwachen. Insbesondere bei Grüns und Vorgrüns besteht die Gefahr von Auflauf- oder Nachauflaufschäden. Deshalb muß besonders auf diesen Flächen darauf geachtet werden, daß Überdüngung mit Stickstoff (N), zu hohe Wassergaben sowie Austrocknung vermieden werden.

Bei Krankheits- und Schädlingsbefall sind erforderliche Maßnahmen zu vereinbaren.

#### 9.1.3.2 Beregnen

Ansaaten auf Rasentragschichten müssen bis zum Auflaufen feucht gehalten und danach bedarfsgerecht mit Wasser versorgt werden. Das Beregnen muß so erfolgen, daß Abschwemmungen vermieden werden.

Bei Spielbahnflächenteilen ohne stationäre Bewässerungseinrichtung sind bei Bedarf die erforderlichen Maßnahmen zu vereinbaren.

### 9.1.3.3 Düngen

Alle Ansaaten, außer auf Rauh-Flächen, sind ca. 2 Wochen nach dem Auflaufen mit 4-5 g Rein-N/m<sup>2</sup>, bei Düngern mit Langzeitanteil mit 6-8 g Rein-N/m<sup>2</sup>, davon etwa die Hälfte schnelllöslich, zu düngen.

Ansaaten auf Rasentragschichten müssen, außer bei Spätansaaten, etwa 3 - 4 Wochen nach der ersten Düngung eine 2. Gabe mit der gleichen Düngermenge erhalten. Bei Ansaaten auf anderen Flächen ist die 2. Gabe im Bedarfsfall zu vereinbaren.

Das Düngen soll bei trockenem Bestand erfolgen, um Ättschäden zu vermeiden. Im Bedarfsfall ist nach dem Düngen zu berechnen. Bei Flächen ohne stationäre Beregnungseinrichtung sind entsprechende Leistungen zu vereinbaren.

### 9.1.3.4 Mähen

#### 9.1.3.4.1 Allgemeines

Rasenschnitte sind möglichst bei trockenem Bestand auszuführen. Außer bei Klumpen- oder Schwadenbildung kann Schnittgut auf der Fläche verbleiben, es muß jedoch bei Grüns und Vorgrüns vom 5. Schnitt an entfernt werden.

Bei Ansaaten auf Rasentragschichten dürfen die ersten 4 Schnitte nur mit handgeführtem Spindelmäher mit Walzenantrieb ausgeführt werden.

Nach der Abnahme ist die Schnitthöhe stufenweise bis auf die angestrebte Höhe zu reduzieren.

#### 9.1.3.4.2 Grüns und Vorgrüns

Grüns und Vorgrüns sind bei den ersten 4 Schnitten als Gesamtfläche zu mähen, auch wenn unterschiedliche Saatgutmischungen verwendet wurden.

Die Aufwuchshöhe soll 60 mm nicht überschreiten, die Schnitthöhe 15 - 20 mm betragen.

Nach dem 4. Schnitt sind die Grüns und Vorgrüns durch den Auftragnehmer nach vorgegebenem Plan abzustecken.

Vom 5. Schnitt an bis zum Erreichen des abnahmefähigen Zustandes sind Grüns und Vorgrüns getrennt zu mähen. Dabei ist bei den Grüns die Schnitthöhe stufenweise auf 10 - 15 mm zu reduzieren. Bei den Vorgrüns soll sie weiterhin 15 - 20 mm betragen.

#### 9.1.3.4.3 Abschläge, Spielbahnen, Halbrauh-Flächen

Bei Abschlägen, Spielbahnen und Halbrauh-Flächen sollen die Schnitte bei einer Aufwuchshöhe von ca. 50 - 70 mm erfolgen.

Die Schnitthöhe darf bei Abschlägen und Spielbahnen 30 mm nicht unterschreiten.

Extremflächen (z.B. stark geneigte Flächen) sind hiervon abweichend schonend bezüglich Aufwuchs- und Schnitthöhe zu mähen.

## 9.2 Fertigrasen

### 9.2.1 Allgemeines

Fertigrasen soll aus den in Tabelle 1 des Abschnittes 9.1.1 aufgeführten Ansaatmischungen herangezogen worden sein.

Die Schäldicke muß gleichmäßig sein.

Für den Lieferzustand, die Herstellung und die Fertigstellungspflege gilt DIN 18 035 Teil 4, sofern nachstehend nichts anders geregelt ist.

### 9.2.2 Fertigrasen für Grüns und Vorgrüns

Die Verwendung von Fertigrasen für Grüns und Vorgrüns ist, von Sonderfällen abgesehen, insbesondere wegen unkalkulierbarer *Poa annua*-Entwicklung zu vermeiden.

Werden Grüns oder Vorgrüns aus Fertigrasen hergestellt, soll der Anzuchtboden den Anforderungen an die Rasentragschicht nach Abschnitt 6.3.5 entsprechen.

Schäldicke: 10 - 15 mm.

Projektive Bodendeckung bei der Anlieferung mindestens: 95 %.

Der Anteil an Fremdarten darf 1 % nicht überschreiten, *Poa annua* nur in Spuren vorhanden sein.

Die Filzdicke darf höchstens 3 mm betragen.

### 9.2.3 Fertigrasen für Abschläge und Spielbahnen

Fertigrasen für Abschläge soll DIN 18 035 Teil 4 entsprechen, für Spielbahnen sollte er den Bodenverhältnissen auf der Verwendungsfläche angepaßt sein.

## 9.3 Abnahme

### 9.3.1 Allgemeines

Wird bei einzelnen Bauabschnitten der abnahmefähige Zustand entsprechend 9.3.2 erreicht, sind die Abnahmen auf Verlangen ebenfalls abschnittsweise durchzuführen. Diese Bauabschnitte sind zu vereinbaren.

### 9.3.2 Abnahmefähiger Zustand von Ansaaten

Der abnahmefähige Zustand ist erreicht, wenn der betreffende Rasen die nachstehende projektive Bodendeckung bei einem in Wuchs und Verteilung gleichmäßigen Bestand aufweist (Tabelle 2).

Bei vereinbartem Verzicht auf die Fertigstellungspflege durch den Auftragnehmer erfolgt die Abnahme nach Ausführung der vereinbarten Leistungen.

Nach der Abnahme wird der beispielbare Zustand erst nach weiterer sachgerechter Pflege und ordnungsgemäßer Inbetriebnahme erreicht, siehe Abschnitt 9.4.

Tabelle 2: Bedingungen für die Beurteilung des abnahmefähigen Zustandes

	Geforderte projektive Bodendeckung in % <sup>1)</sup>	Anteil an der Fläche in %	Bei einer Schnitthöhe von in mm	Letzter Schnitt vor der Ab- nahme in Tagen	I.d.R. erforderliche Anzahl an Schnitten <sup>2)</sup>
Grüns	90 75	75 25	10 - 15	bis 1	15
Vorgrüns	90 70	70 30	15 - 20	bis 1	15
Abschläge	90 70	70 30	30 - 40	bis 3	6
Spielbahnen, Halbrauh-Flächen, Verbindungswege	75 60	70 30	30 - 40	bis 3	6
Rauh-Flächen: Es gelten die Bestimmungen für Landschaftsrasen gemäß DIN 18 917					

1) Mit Gräsern der Ansaatmischung.

Bei Grüns und Vorgrüns dürfen störende Fremdarten, insbesondere *Poa annua*, nur geringfügig vorhanden sein. Maßnahmen zu ihrer Beseitigung sind zu vereinbaren.

Ansaaten von Spielbahnen oder Halbrauh-Flächen können auf Teilflächen mit extremen Bedingungen (z. B. Steilböschungen, Südlagen, Bunkerböschungen, Einhügelungen, extreme Modellierungen) andere Festlegungen hinsichtlich der Gleichmäßigkeit und/oder Bodendeckung oder des Abnahmezeitpunktes bedingen (z.B. entsprechend den Regelungen für Landschaftsrasen gemäß DIN 18 917).

2) Vergütet werden die tatsächlich ausgeführten Schnitte.

### 9.3.3 Abnahmefähiger Zustand von Fertigrasen

Für den abnahmefähigen Zustand von Fertigrasen gilt DIN 18 035 Teil 4.

### 9.3.4 Ermittlung der projektiven Bodendeckung

Die projektive Bodendeckung wird visuell durch Schätzen ermittelt.

Grüns sowie Vorgrüns und Abschläge mit einheitlichem Erscheinungsbild sollen insgesamt beurteilt werden.

Stärker modellierte Grüns sollen in Teilflächen mit jeweils möglichst gleichartigem Relief beurteilt werden.

Spielbahnen und Halbrauh-Flächen sollen als Gesamfläche beurteilt werden. Teilflächen mit zu geringem Deckungsgrad sind unter Angabe des jeweiligen Deckungsgrades zu kartieren.

### 9.3.5 Fehlstellen

#### 9.3.5.1 Grüns, Vorgrüns und Abschläge

Fehlstellen bis zu einer Größe von 5 x 5 cm gelten nicht als Mangel, wenn zu erwarten ist, daß sie umgehend zuwachsen und insgesamt die geforderte projektive Bodendeckung nach Abschnitt 9.3.2 erreicht ist.

Vereinzelte Fehlstellen bis ca. 500 cm<sup>2</sup> (ca. 20 x 25 cm) sind durch gleichartige Fertigteile auszubessern. Hierfür sollten gesonderte Anzuchtflächen angelegt werden.

#### 9.3.5.2 Spielbahnen und Halbrauh-Flächen

Vereinzelte Fehlstellen in Flächen mit ausreichender projektiver Bodendeckung sind nachzubessern.

### 9.4 Inbetriebnahme

#### 9.4.1 Allgemeines

Die Rasenflächen sollen durch stufenweise Steigerung der Benutzung in Art, Dauer und Intensität eingespielt werden.

#### 9.4.2 Inbetriebnahme von Ansaatflächen

Die Inbetriebnahme von Grüns, Vorgrüns und Abschlügen aus Ansaaten darf frühestens 3 Monate, von Spielbahnen frühestens 1 - 2 Monate nach Erreichen des abnahmefähigen Zustandes erfolgen.

#### 9.4.3 Inbetriebnahme von Fertigrasenflächen

Die Inbetriebnahme von Fertigrasenflächen darf wegen der erforderlichen Nacharbeiten (z. B. Herstellen der Ebenheit, Sanden) erst 1 bis 2 Monate nach Erreichen des abnahmefähigen Zustandes erfolgen.

### 9.5 Umwandlung von Wirtschaftsgrünland

#### 9.5.1 Voraussetzungen

Vorhandene Grünlandflächen dürfen nur dann für Spielbahnen und Halbrauh-Flächen umbruchlos in Vielschnittnarben umgewandelt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Eignung gemäß Abschnitt 7,
- tolerierbare Hangneigung,
- ausreichende Ebenheit,
- angemessene Flächengröße,
- entwicklungsfähiger Pflanzenbestand.

Zur umbruchlosen Umwandlung in Spielbahnen und Halbrauh-Flächen ungeeignet sind verdichtete, vernäzte Grünlandflächen, insbesondere mit den dafür typischen bültigen Pflanzenarten *Deschampsia caespitosa*, *Juncus effusus* sowie *Carex*-Arten, ferner Pflanzenbestände in Trockenlagen mit höheren Anteilen an rasch nachwachsenden, vielschnittverträglichen Gräsern wie *Dactylis glomerata* und *Festuca arundinacea*.

Ein entwicklungsfähiger Pflanzenbestand muß einen genügenden Anteil an geeigneten bestockungsintensiven Narbenbildnern enthalten. Dazu gehören alle Ansaatarten für Spielbahnen und Halbrauh-Flächen entsprechend Abschnitt 9.1.1 sowie *Agrostis canina*, *Festuca rubra commutata*, *Poa trivialis* sowie in süddeutschen Mittelgebirgslagen und im voralpinen Raum *Poa supina*.

### 9.5.2 Bestandsumstellung

Die Bestandsumstellung verläuft in 2 Phasen:

- Phase 1 hat die Beseitigung hochwachsender, viel- und tiefschnittunverträglicher Pflanzenarten (Gräser, Kräuter, Leguminosen) durch häufigen Schnitt zum Ziel (Vielschnittphase),
- Phase 2 dient dem Aufbau einer funktionsgerechten Rasennarbe aus bestockungsintensiven Gräsern.

Die Beseitigung hochwachsender Arten wird durch Vielschnitt bei anfänglich 4 bis 6 cm Schnitthöhe erreicht. Die Stickstoffdüngung des Wirtschaftsgrünlandes sollte möglichst früh vor der Bestandsumwandlung eingestellt werden. Der Vielschnittphase 1 sollte ein Heu- oder Silageschnitt mit Abräumen des Schnittgutes zum Nährstoffentzug vorausgehen.

Die Bestandsaufbauphase 2 ist in der Regel durch eine die Bestockung der Gräser fördernde Stickstoffdüngung von 6 bis 8 g N/m<sup>2</sup> zu begleiten.

Gleichzeitig muß die Schnitthöhe stufenweise bis auf die Endhöhe gesenkt werden. Die Notwendigkeit der Beseitigung verbleibender störender Arten ist zu prüfen.

Eine zonale Nachsaat kann vor allem bei geringer Bodendeckung oder im Falle von Nachbesserungen der Ebenflächigkeit erforderlich werden.

Art, Umfang und Zeitpunkt der durchzuführenden Maßnahmen richten sich nach den Erfordernissen des Einzelfalles.

## 9.6 Pflanzungen

### 9.6.1 Funktionen und Auswahl der Gehölze und Stauden

Pflanzungen auf Golfplätzen haben folgende Funktionen:

- Erhaltung und Entwicklung des Landschaftscharakters,
- Stützung der Spielstrategie (Hindernis- und Leitfunktion),
- Schutzfunktion zwischen den Spielbahnen und zu anderen Flächen,
- ökologische Funktion.

Die Auswahl der Gehölze und Stauden hat sich neben der Berücksichtigung der Funktion insbesondere an den Standortbedingungen und am Landschaftscharakter zu orientieren. Artenvielfalt ist anzustreben.

Grundsätzlich ist der Verwendung heimischer Gehölze Vorrang einzuräumen. Zur Betonung spezieller landschaftsarchitektonischer Aspekte können im Einzelfall auch Ziergehölze verwendet werden (z.B. in Clubhausnähe, zur besonderen Charakterisierung eines Spielbahnbereiches oder zur Verdeutlichung einer kulturlandschaftlichen Situation).

### 9.6.2 Qualität von Gehölzen und Stauden

Gehölze müssen DIN 18 916 und damit den "Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen" entsprechen. Zur Erzielung einer besonderen gestalterischen Wirkung sind im Einzelfall Abweichungen möglich (z. B. bezüglich Stammform, Kronenform, Stammhöhe).

Auf und in der Nähe von Spielbahnen sollten nur größere Gehölze, mindestens 3 x verpflanzt, verwendet werden.

Stauden müssen DIN 18 916 und damit den "Gütebestimmungen für Stauden" entsprechen.

### 9.6.3 Verwendung von Gehölzen und Stauden

Bei Pflanzungen an Grüns, Vorgrüns und Abschlägen sind die Anforderungen von Abschnitt 6.1 zu beachten.

Pflanzungen in der Nähe von Grüns und Vorgrüns müssen darüber hinaus ein faires Spiel ermöglichen und dürfen in der Nähe von Abschlägen den Schwung des Spielers und den Flug des Balles nicht beeinträchtigen.

Die Charakterisierung der verschiedenen Spielbahnen kann durch die Auswahl von Gehölzen mit unterschiedlichen Gestaltungsaspekten (z. B. Wuchsform, Austrieb, Blüte, Herbstfärbung) verstärkt werden.

Auf Rauh-Flächen können Bäume, Sträucher oder Stauden entsprechend dem Landschaftscharakter ohne besondere Einschränkung verwendet werden.

### 9.6.4 Ausführung

Pflanzenarbeiten sind nach DIN 18 916 auszuführen. Die Pflanzabstände sollen eine funktionsgerechte Pflege ermöglichen.

### 9.6.5 Schutz von Pflanzen und Pflanzflächen

Pflanzen und Pflanzflächen sind vor Schäden durch Pflegegeräte (insbesondere durch Mähmaschinen) und Spielbetrieb mit einer entsprechenden Platzregel zu schützen (siehe auch DIN 18 920).

## 10 Beregnungseinrichtungen

### 10.1 Allgemeines

Die Beregnungsbedürftigkeit von Golfsportanlagen hängt insbesondere von den Klima- und Bodenverhältnissen ab. Die Niederschläge zur Versorgung von Grüns, Vorgrüns einschließlich Annäherungsbereichen und von Abschlägen sind in Deutschland in der Regel nicht ausreichend.

Das Beregnungswasser soll möglichst auf dem Gelände (z. B. aus Teichen, Brunnen) gewonnen werden. Hierzu ist ein Genehmigungsverfahren erforderlich. Trinkwasser aus dem Rohrnetz sollte nicht verwendet werden.

### 10.2 Beregnungswasserbedarf

Zur ausreichenden Wasserversorgung ist in Abhängigkeit von Standortverhältnissen, Niederschlagsverteilung, Bauweise und Pflegezustand im langjährigen Mittel etwa mit einem Beregnungswasserbedarf nach Tabelle 3 zu rechnen:

Tabelle 3:<sup>1)</sup> Beregnungswasserbedarf in l/m<sup>2</sup>/Jahr

Standort	Grüns, Vorgrüns <sup>2)</sup>	Abschläge <sup>2)</sup>	Spielbahnen
Trockene Lagen	300 - 400	200 - 250	150 - 200
Mittlere Lagen	200 - 300	100 - 200	100 - 150
Niederschlagsreiche Lagen	100 - 200	50 - 100	0 - 100

<sup>1)</sup> Auszug aus: "Grundsätze zur funktions- und umweltgerechten Pflege von Rasensportflächen, Teil 2: Wassersparende Maßnahmen"

<sup>2)</sup> einschließlich ihres Umgebungsbereiches

Üblich, und aus Gründen der Wassereinsparung sinnvoll, ist eine Beschränkung der Beregnung auf Grüns mit Vorgrüns, Abschläge sowie auf solche Bereiche der Spielbahnen, die einer stärkeren Benutzung unterliegen (Lande- und Annäherungsbereiche, Umgebungsbereiche von Grüns, Vorgrüns und ggf. der Abschläge).

Insbesondere in niederschlagsreichen Lagen mit mehr als 900 mm Jahresniederschlag sollte geprüft werden, ob die Beregnung auf die Grüns beschränkt werden kann.

### 10.3 Beregnungseinrichtungen

Die Beregnung eines Golfplatzes erfolgt in der Regel in Teilflächen.

Beregnungseinrichtungen müssen so dimensioniert sein, daß bei Bedarf eine ausreichende Wasserversorgung sichergestellt ist und Wassergaben von etwa 15 l/m<sup>2</sup> innerhalb von 10 Stunden möglich sind. Die Beregnung soll so dosiert werden, daß nicht mehr als 5 l/m<sup>2</sup> innerhalb einer Stunde ausgebracht werden.

In der Regel sind für Grüns, Vorgrüns, Annäherungsbereiche und Abschläge Versenkregner erforderlich. Die Spielelemente müssen getrennt beregnet werden können.

Die Anzahl der Regner und ihre Anordnung sind so vorzusehen, daß insbesondere unter Berücksichtigung von Sonnen-, Schatten- und Windeinwirkung eine bedarfsgerechte, gleichmäßige Wasserversorgung erfolgt.

Bei Bedarf sind Druckerhöhungsanlagen vorzusehen.

Versenkregner, Kontroll- und Steuerschächte und dergl. sind bodenbündig einzubauen.

Leitungen in Gräben sollen mindestens 50 cm Deckung haben und frostsicher entleert werden können.

Schächte sind zu entwässern (z. B. mit Versickerungspackung).

In steinigem Böden sind Leitungen ausreichend zu ummanteln.

## 10.4 Prüfungen bei Beregnungseinrichtungen

### 10.4.1 Eignungsprüfungen

Definition siehe Abschnitt 11.2, 1. Absatz.

Die Eignung der Anlage soll durch ein Prüfzeugnis einer neutralen, einschlägig qualifizierten Prüfstelle nachgewiesen werden, das die Wassermenge je Zeiteinheit, die Gleichmäßigkeit der Wasserverteilung, die Einhaltung der erforderlichen Beregnungszeitspanne sowie alle technischen Einzelheiten enthalten muß, die von Einfluß auf die Leistungsfähigkeit der Beregnungsanlage sind.

Die Angaben des Prüfzeugnisses müssen eine vergleichende Kontrollprüfung der gebrauchsfertigen Anlage ermöglichen. Das Prüfzeugnis darf nicht älter als 2 Jahre sein.

### 10.4.2 Kontrollprüfungen

Definition siehe Abschnitt 11.3, 1. Absatz.

#### 10.4.2.1 Einbaulage

Die Beregnungsanlage bzw. deren Teile sind auf Lage, Richtung, Höhe, Gefälle und Dichtheit zu prüfen.

#### 10.4.2.2 Beregnungsleistung/Wasserverteilung

Die Wurfweite der Regner und der Wasserverbrauch der Anlage sind festzustellen.

Die Wasserverteilung und die Menge der einzelnen Gaben sind zu prüfen, auch wenn ein Prüfzeugnis vorliegt. Diese Prüfung muß bei mindestens einem Drittel der jeweiligen Anlagenteile (Grüns, Abschläge, Spielbahnen) erfolgen, wobei alle Anlagenteile, die einen Höhenunterschied von mind. 0,9 bar gegenüber der Druckstation aufweisen, in die Prüfung einzubeziehen sind.

Dabei sind Auffanggefäße mit einer gleichmäßig großen Auffangfläche von mindestens 600 cm<sup>2</sup> und mit mindestens 10 cm Randhöhe zu verwenden, die bei Grüns, Vorgrüns und Abschlägen im Quadratraster von höchstens 5 m Abstand, bei Spielbahnen im Quadratraster von höchstens 10 m Abstand aufzustellen sind. Die äußersten Reihen sind am Rand der zu beregnenden Fläche anzuordnen.

Bei der Prüfung müssen die betreffenden Beregnungsabschnitte mindestens zweimal mit ihrer spezifischen Betriebszeit arbeiten.

Während der Prüfung darf die Windgeschwindigkeit, gemessen in 2 m Höhe über der Beregnungsfläche, 2 m/s nicht überschreiten. Den Abschluß der Prüfung bildet die Messung des Inhaltes der einzelnen Auffanggefäße durch Auslitern mit einem entsprechend großen Meßgefäß.

Die Beregnungsleistung der Anlage ist durch einen Beregnungsversuch zu prüfen und mit einem Wassermengenzähler zu kontrollieren. Die Dauer des Beregnungsversuchs soll betragen:

- 5 Stunden bei 9-Loch-Anlagen,
- 9 Stunden bei 9-Loch-Anlagen mit FW-Beregnung,
- 8 Stunden bei 18-Loch-Anlagen,
- 12 Stunden bei 18-Loch-Anlagen mit FW-Beregnung.

#### 10.4.2.3 Funktionsfähigkeit

Die Funktionsfähigkeit der Anlage ist durch Inbetriebnahme eines jeden Anlagenteiles für die Dauer eines Betriebsintervalls des Normalbetriebes zu prüfen. Bei automatisch arbeitenden Anlagen ist darüber hinaus die Prüfung auf den Betrieb mit manueller und automatischer Steuerung auszudehnen.

---

## 11 Prüfungen

---

Prüfungen im Sinne dieser Richtlinie sind:

- Voruntersuchungen,
- Eignungsprüfungen,
- Kontrollprüfungen.

### 11.1 Voruntersuchungen

Voruntersuchungen dienen der Festlegung der zu vereinbarenden Maßnahmen nach Erfordernis, Art, Umfang und Ausführungsfristen. Wenn diese Festlegungen nicht aufgrund langjähriger Beobachtung, Kenntnis gleichartiger Standorte mit entsprechender Ableitung oder Anwendung von Felduntersuchungen getroffen werden können, sind die in den Abschnitten 11.4 und 11.5 genannten Verfahren einzeln oder in ihrer Gesamtheit heranzuziehen.

### 11.2 Eignungsprüfungen

Eignungsprüfungen sind Prüfungen zum Nachweis der Eignung der Baustoffe, Baustoffgemische und Bauteile für den vorgesehenen Verwendungszweck, unter Berücksichtigung der Anforderungen der jeweiligen Normen.

Der Eignungsnachweis für vom Auftragnehmer ausgewählte Baustoffe, Baustoffgemische und Bauteile ist auf Verlangen vom Auftragnehmer zu erbringen.

Art und Umfang der verlangten Nachweise sind in der Leistungsbeschreibung anzugeben.

### 11.3 Kontrollprüfungen

Kontrollprüfungen sind Prüfungen des Auftraggebers, um festzustellen, ob die Beschaffenheit der Baustoffe, Baustoffgemische, Bauteile und der fertigen Leistung den vertraglichen Anforderungen entspricht.

Die Prüfung von Baustoffen und Baustoffgemischen hat vor dem Einbau zu erfolgen.

### 11.4 Zuordnung von Prüfungen

Tabelle 4: Zuordnung von Prüfungen <sup>1)</sup>

	Vorunter- suchungen		Eignungs- prüfungen			Kontroll- prüfungen		
	B	OB	B	D	R	B	D	R
Bodenprofil und Bodenarten	+							
Lagerungsdichte	+						+	
Proctordichte	+						+	
Verformungsmodul <sup>2)</sup>							+	
Konsistenzgrenzen	+							
Korngrößenverteilung	+	+	+	+	+	+	+	+
Wasserdurchlässigkeit	+			+	+		+	+
Pflanzenverträglichkeit		+			+			
Gehalt an organischer Substanz		+	+	+		+		+
Bodenreaktion		+			+			+
Nährstoffversorgung		+						
Frostbeständigkeit				+	+			+
Verschleißbeständigkeit					+			+
Carbonatgehalt					+			+
Gefälle, Höhenlage						+	+	+
Ebenheit						+	+	+

<sup>1)</sup> B = Baugrund, OB = Oberboden,  
D = Dränschicht, R = Rasentragschicht

<sup>2)</sup> Die Bestimmung des Verformungsmoduls ist ggf. bei  
Aufschüttungen von mehr als 50 cm Dicke erforderlich

### 11.5 Prüfverfahren

Bodenprofil, Bodenarten, Grundwasser

Aufnahme des Bodenprofils durch Schürfgruben  
oder Sondierungen nach DIN 4021 und  
DIN 4022

Klassifizierung der Bodenarten nach DIN 18 196

Feststellung der Grundwasserverhältnisse bis zu  
einer Tiefe von 1,5 m nach DIN 4021

Lagerungsdichte  
Bestimmung nach DIN 18 125 Teil 2

Proctordichte  
Bestimmung nach DIN 18 127

Verformungsmodul  
Bestimmung nach DIN 18 134

Konsistenzgrenzen  
Bestimmung nach DIN 18 122 Teil 1

Korngrößenverteilung  
Bestimmung nach DIN 18 035 Teil 4

Wasserdurchlässigkeit  
Bestimmung nach DIN 18 035 Teil 4

Pflanzenverträglichkeit  
Bestimmung nach REBR

Gehalt an organischer Substanz  
Bestimmung nach DIN 18 035 Teil 4

Bodenreaktion (pH-Wert)  
Bestimmung nach DIN 18 035 Teil 4

Nährstoffversorgung  
Bestimmung nach LUFA-Methode

Frostbeständigkeit  
Bestimmung nach DIN 18 035 Teil 4

Verschleißbeständigkeit  
Bestimmung nach DIN 18 035 Teil 4

Carbonatgehalt (CaCO<sub>3</sub>)  
Bestimmung nach DIN 18 129

Gefälle, Höhenlage  
Bestimmung durch Nivellieren

Ebenheit  
Bestimmung nach Merkblatt für  
Ebenheitsprüfungen

---

## 12 Nebenleistungen

---

Ergänzend zu den Abschnitten 4 der ATV DIN 18 299, 18 300 und 18 320 gilt:

Folgende Leistungen gehören nach dieser Richtlinie oder als Nebenleistung oder nach der gewerblichen Verkehrssitte auch ohne Erwähnung im Vertrag zu der geforderten Leistung:

gemäß Abschnitt

6.3.4.4 Nachbessern entmischter Bereiche

6.3.5.7 Gleichmäßiges Verteilen der Stoffe

● Gleichmäßiges Verdichten der Rasentragschicht

9.1.2 Ausführung von 2 Ansaatgängen bei Grüns, Vorgrüns und Abschlägen

Andrücken des Saatguts

9.1.3.1 Überwachen der Ansaatflächen hinsichtlich Krankheits- und Schädlingsbefall

9.1.3.4.1 Entfernen des Schnittgutes bei Grüns und Vorgrüns

9.1.3.4.2 Abstecken der Grüns und Vorgrüns nach vorgegebenem Plan

● Die sonstigen in dieser Richtlinie genannten Leistungen müssen jeweils vereinbart werden und sind Besondere Leistungen.

13 Zitierte Normen und andere Unterlagen			
		DIN 18 134	Baugrund; Versuche und Versuchsgeräte; Plattendruckversuch
DIN 4021	Baugrund; Aufschluß durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben	DIN 18 196	Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 4022	Baugrund und Grundwasser	DIN 18 299	VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
DIN 4094	Baugrund; Erkundung durch Sondierungen		
DIN 11 540	Torfe und Torfprodukte; Technische Lieferbedingungen, Eigenschaften, Prüfverfahren	DIN 18 300	VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Erdarbeiten
DIN 18 035 Teil 2	Sportplätze; Bewässerung von Rasen- und Tennisflächen	DIN 18 320	VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Landschaftsbauarbeiten
DIN 18 035 Teil 3	Sportplätze; Entwässerung		
DIN 18 035 Teil 4	Sportplätze; Rasenflächen	DIN 18 915	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Bodenarbeiten
DIN 18 122 Teil 1	Baugrund; Untersuchung von Bodenproben, Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen), Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze	DIN 18 916	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Pflanzen und Pflanzarbeiten
DIN 18 125 Teil 2	Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte; Bestimmung der Dichte des Bodens; Feldversuche	DIN 18 917	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Rasen und Saatarbeiten
DIN 18 127	Baugrund; Versuche und Versuchsgeräte; Proctorversuch	DIN 18 920	Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
DIN 18 129	Baugrund; Versuche und Versuchsgeräte; Kalkgehaltsbestimmung		

Merkblatt für Ebenheitsprüfungen, zu beziehen bei der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln

Regel-Saatgut-Mischungen Rasen RSM, zu beziehen bei der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., An der Feuerwache 8, 53840 Troisdorf

Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen, zu beziehen bei der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., An der Feuerwache 8, 53840 Troisdorf

Gütebestimmungen für Stauden, zu beziehen bei der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., An der Feuerwache 8, 53840 Troisdorf

Qualitätsanforderungen und Anwendungsempfehlungen für organische Mulchstoffe und Komposte im Landschaftsbau, zu beziehen bei der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., An der Feuerwache 8, 53840 Troisdorf

Grundsätze zur funktions- und umweltgerechten Pflege von Rasensportflächen

- Teil I: Nährstoffversorgung durch Düngung
- Teil II: Wassersparende Maßnahmen
- Teil III: Unerwünschte Pflanzenarten auf Rasensportflächen

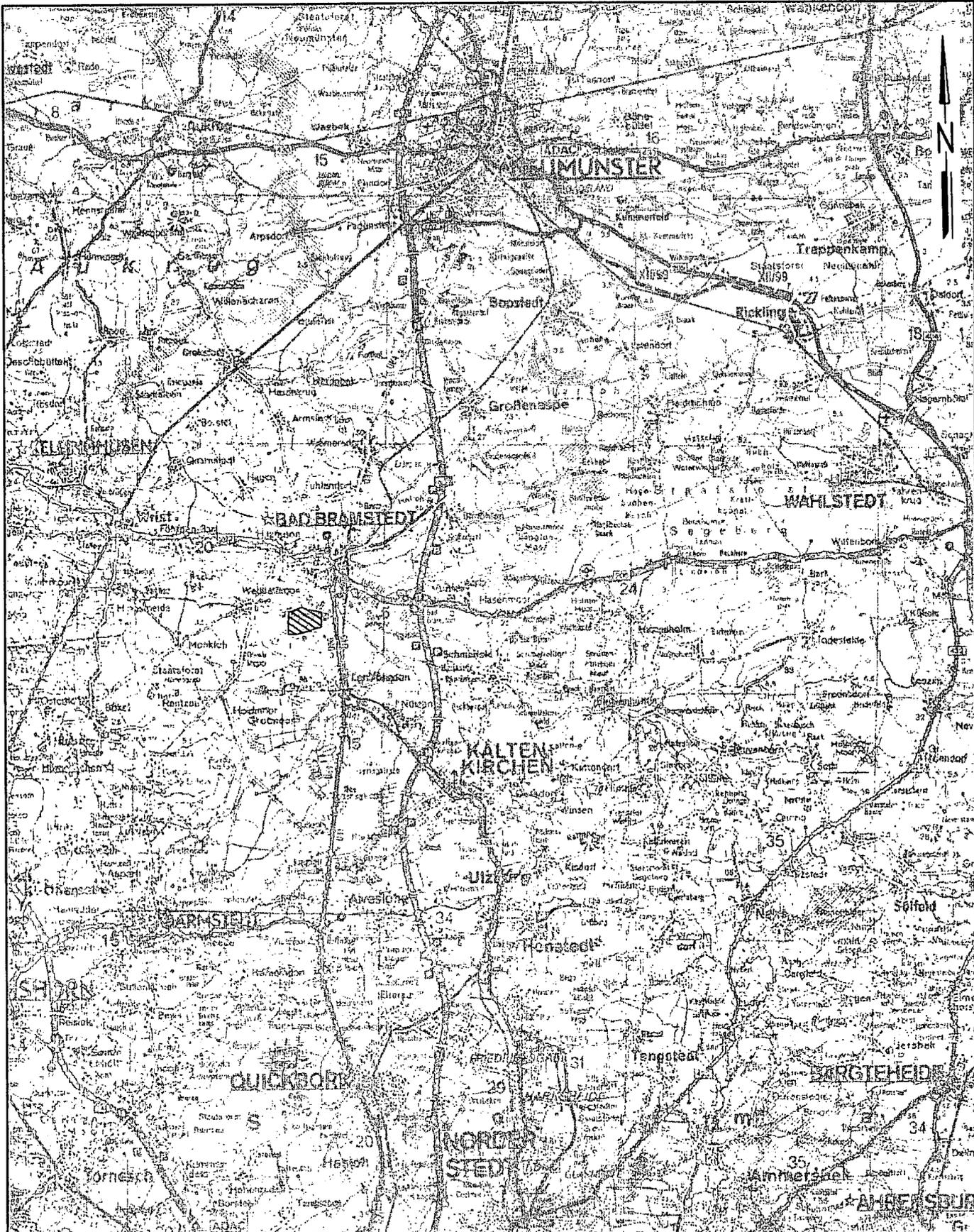
zu beziehen beim Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Postfach 450249, 50877 Köln

REBR Rasensportflächen; Güte- und Prüfbestimmungen i.S. der DIN 18200 für werksgemischte, einbaufertige Rasentragschichten für Sportfreianlagen (in Anlehnung an DIN 18035 Teil 4 Rasenflächen (Juli 1991), zu beziehen bei der Gütegemeinschaft Tennendecken e.V., Godesberger Allee 99, Haus des Deutschen Bauwerbes, 53175 Bonn

Beschreibende Sortenliste für Rasengräser, zu beziehen beim Bundessortenamt, Postfach 610440, 30419 Hannover

Planunterlage 1:      Übersichtslegeplan

M:    1 : 200.000



**BELLER CONSULT GMBH**  
 INGENIEURGESELLSCHAFT  
 LINNENSTRASSE 5 79110 FREIBURG

**WOHN-/FREIZEITPARK GMBH & CO. KG, BAD BRAMSTEDT**

WASSERRECHTLICHER BEITRAG ZUM B-PLAN-VERFAHREN  
 GOLF-,SPORT-U. WOHN-PARK BAD BRAMSTEDT, BISSENMOOR

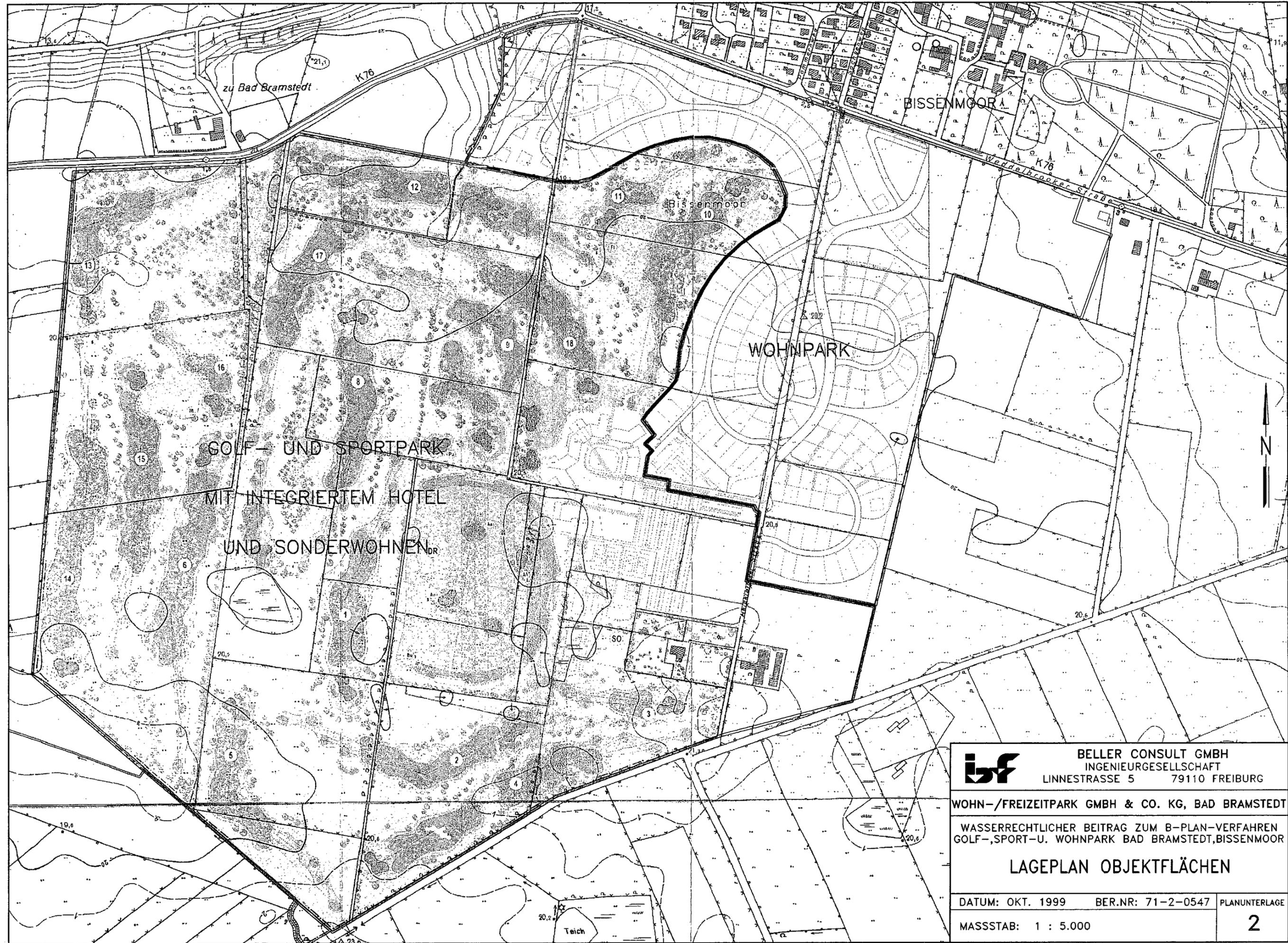
**ÜBERSICHTSLAGEPLAN**

DATUM: OKT. 1999 BER.NR: 71-2-0547 PLANUNTERLAGE

MASSSTAB: 1 : 200.000 **1**

Planunterlage 2: Lageplan Objektfläche

M: 1 : 5.000



	<b>BELLER CONSULT GMBH</b> INGENIEURGESELLSCHAFT LINNENSTRASSE 5    79110 FREIBURG	
	<b>WOHN-/FREIZEITPARK GMBH &amp; CO. KG, BAD BRAMSTEDT</b>	
WASSERRECHTLICHER BEITRAG ZUM B-PLAN-VERFAHREN GOLF-,SPORT-U. WOHN-PARK BAD BRAMSTEDT, BISSENMOOR		
<b>LAGEPLAN OBJEKTFLÄCHEN</b>		
DATUM: OKT. 1999    BER.NR: 71-2-0547		PLANUNTERLAGE
MASSSTAB: 1 : 5.000		<b>2</b>



**LEGENDE:**

- I,II FOLIENTEICHE
  - III,IV NATURTEICHE
  - DR TEICH IN DRIVING RANGE (WU-BETON)
- MÄCHTIGKEIT (m)**
- 7,0 WASSERFÜHRENDE DECKSCHICHT
  - >5,8 GW-STAUER GESCHIEBEMERGEL/LEHM, TEILWEISE MIT SANDLINSEN
- P5/91 PEGEL 1991/1988  
NUR BEOBACHTUNG GW-STAND
  - S9 RAMMKERNSONDIERUNG 1991  
GW-STAND NACH BOHRUNG
  - BR1/91 BRUNNEN 1991

**bf** **BELLER CONSULT GMBH**  
INGENIEURGESELLSCHAFT  
LINNENSTRASSE 5 79110 FREIBURG

WOHN-/FREIZEITPARK GMBH & CO. KG, BAD BRAMSTEDT

WASSERRECHTLICHER BEITRAG ZUM B-PAN-VERFAHREN  
GOLF-,SPORT-U. WOHN-PARK BAD BRAMSTEDT, BISSENMOOR

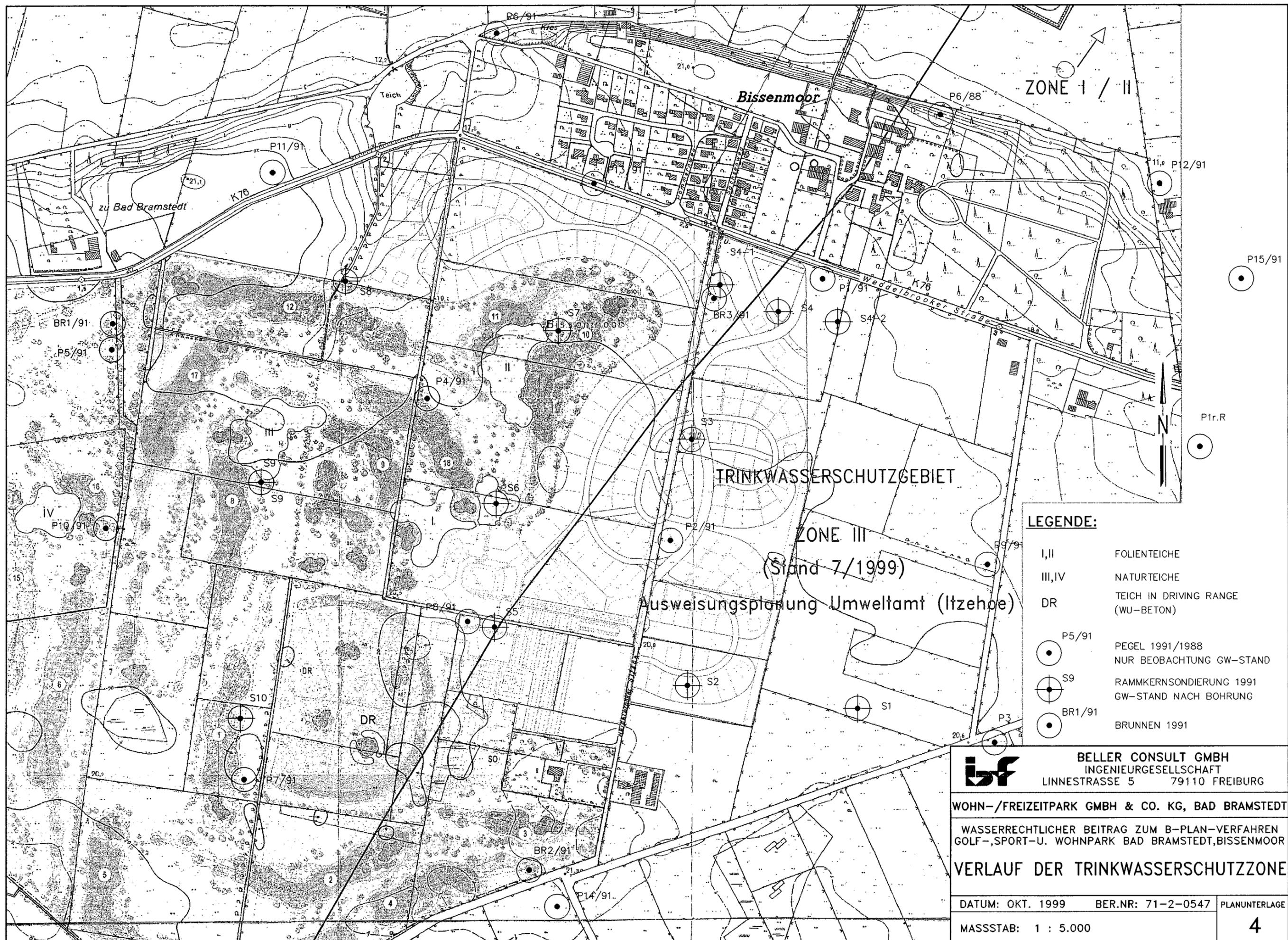
**LAGE DER SONDIERPUNKTE**

DATUM: OKT. 1999 BER.NR: 71-2-0547 PLANUNTERLAGE

MASSTAB: 1 : 5.000

Planunterlage 4: Verlauf der Trinkwasserschutzzone

M: 1 : 5.000



ZONE I / II

Bissenmoor

TRINKWASSERSCHUTZGEBIET

ZONE III

(Stand 7/1999)

Ausweisungsplanung Umweltamt (Itzehoe)

**LEGENDE:**

- I,II FOLIENTEICHE
- III,IV NATURTEICHE
- DR TEICH IN DRIVING RANGE (WU-BETON)
- P5/91 PEGEL 1991/1988 NUR BEOBACHTUNG GW-STAND
- S9 RAMMKERNSONDIERUNG 1991 GW-STAND NACH BOHRUNG
- BR1/91 BRUNNEN 1991

**bf** BELLER CONSULT GMBH  
 INGENIEURGESELLSCHAFT  
 LINNENSTRASSE 5 79110 FREIBURG

WOHN-/FREIZEITPARK GMBH & CO. KG, BAD BRAMSTEDT

WASSERRECHTLICHER BEITRAG ZUM B-PLAN-VERFAHREN  
 GOLF-,SPORT-U. WOHN-PARK BAD BRAMSTEDT, BISSENMOOR

**VERLAUF DER TRINKWASSERSCHUTZZONE**

DATUM: OKT. 1999 BER.NR: 71-2-0547 PLANUNTERLAGE

MASSTAB: 1 : 5.000 **4**

Planunterlage 5: Lage der Teichflächen

M: 1 : 5.000



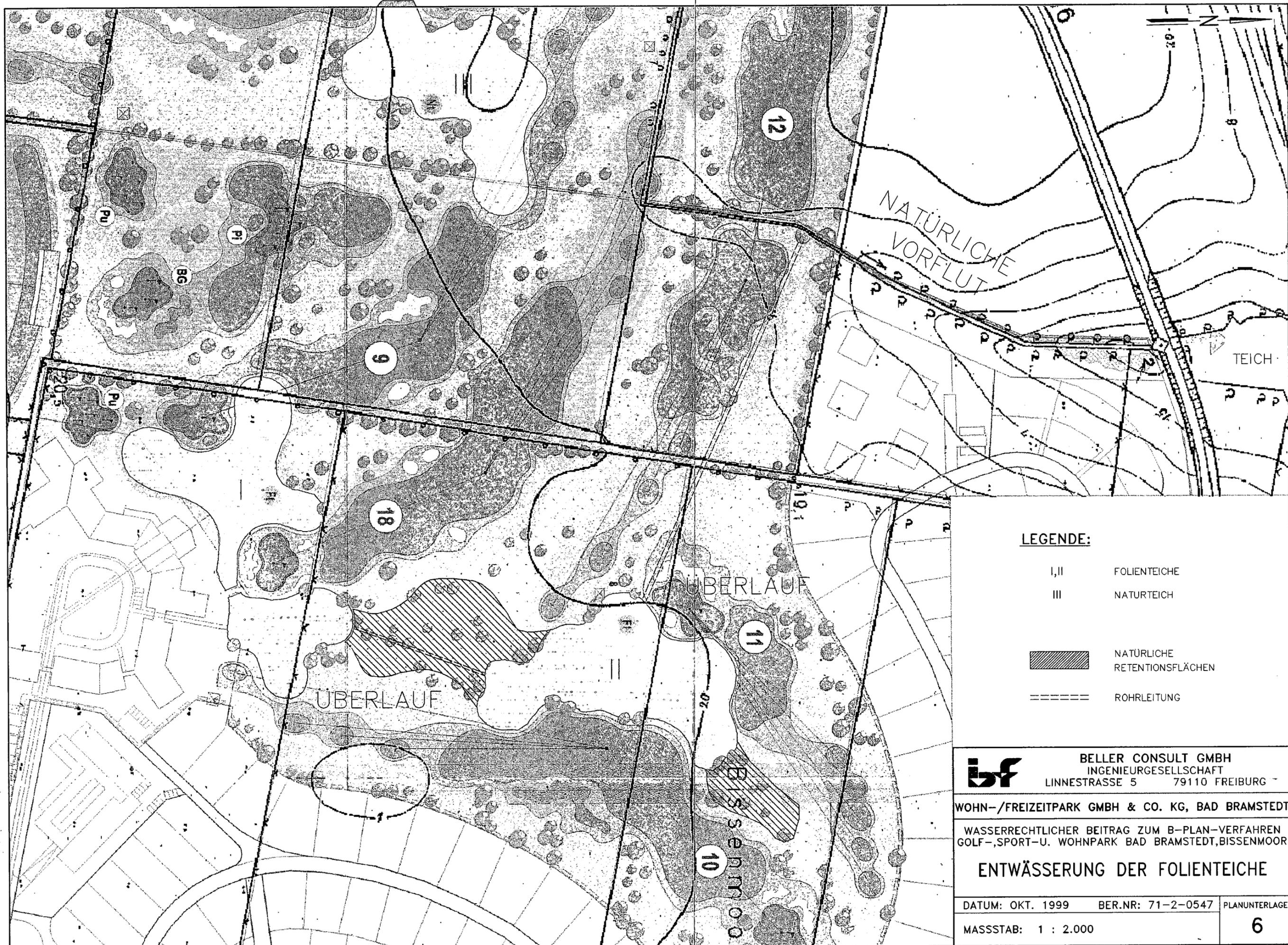
**LEGENDE:**

- I,II FOLIENTEICHE
- III,IV NATURTEICHE
- DR TEICH IN DRIVING RANGE (WU-BETON)
-  NATÜRLICHE RETENTIONSFLÄCHEN
-  ROHRLEITUNG

	<b>BELLER CONSULT GMBH</b> INGENIEURGESELLSCHAFT LINNENSTRASSE 5 79110 FREIBURG	
	<b>WOHN-/FREIZEITPARK GMBH &amp; CO. KG, BAD BRAMSTEDT</b>	
WASSERRECHTLICHER BEITRAG ZUM B-PAN-VERFAHREN GOLF-,SPORT-U. WOHN-PARK BAD BRAMSTEDT, BISSENMOOR		
<b>LAGE DER TEICHFLÄCHEN</b>		
DATUM: OKT. 1999    BER.NR: 71-2-0547		PLANUNTERLAGE
MASSSTAB: 1 : 5.000		<b>5</b>

Planunterlage 6: Entwässerung der Folienteiche

M: 1 : 2.000



**LEGENDE:**

- I, II FOLIEN-TEICHE
- III NATUR-TEICH
-  NATÜRLICHE RETENTIONSFLÄCHEN
-  ROHRLEITUNG

**bf** BELLER CONSULT GMBH  
INGENIEURGESELLSCHAFT  
LINNENSTRASSE 5 79110 FREIBURG

WOHN-/FREIZEITPARK GMBH & CO. KG, BAD BRAMSTEDT

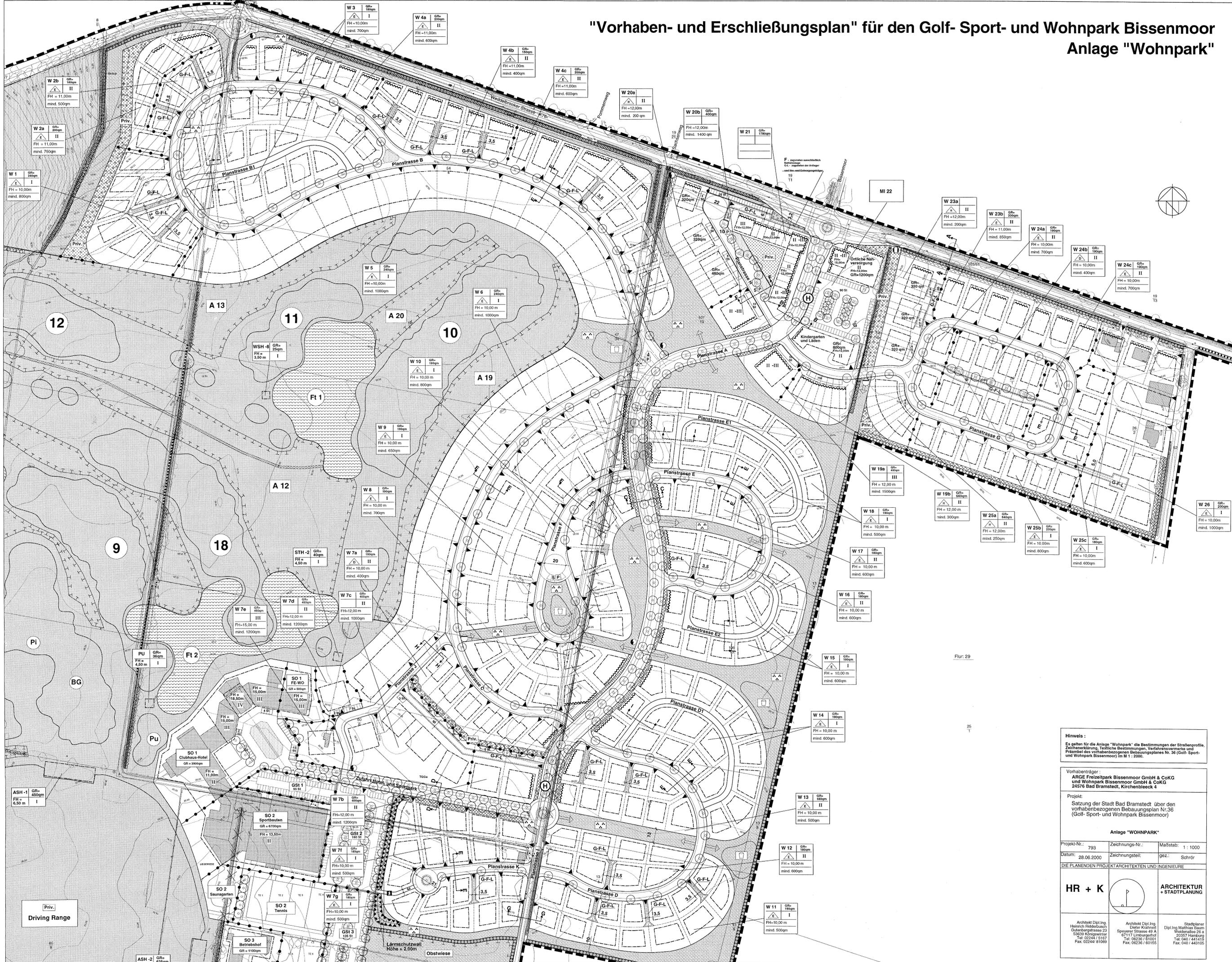
WASSERRECHTLICHER BEITRAG ZUM B-PLAN-VERFAHREN  
GOLF-,SPORT-U. WOHN-PARK BAD BRAMSTEDT, BISSENMOOR

**ENTWÄSSERUNG DER FOLIEN-TEICHE**

DATUM: OKT. 1999 BER.NR: 71-2-0547 PLANUNTERLAGE

MASSTAB: 1 : 2.000 6

# "Vorhaben- und Erschließungsplan" für den Golf- Sport- und Wohnpark Bissenmoor Anlage "Wohnpark"



**Hinweis:**  
Es gelten für die Anlage "Wohnpark" die Bestimmungen der Straßenprofile, Zeichenerklärung, Textliche Bestimmungen, Verfahrensvermerk und Präambel des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 36 (Golf- Sport- und Wohnpark Bissenmoor) im M 1 : 2000.

Vorhabenträger:  
ARGE Freizeitpark Bissenmoor GmbH & CoKG  
und Wohnpark Bissenmoor GmbH & CoKG  
24576 Bad Bramstedt, Kirchenbleeck 4

Projekt:  
Satzung der Stadt Bad Bramstedt über den  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr.36  
(Golf- Sport- und Wohnpark Bissenmoor)

Anlage "WOHNPAK"

Projekt-Nr.: 793 Zeichnungs-Nr.: Maßstab: 1 : 1000  
Datum: 28.06.2000 Zeichnungsteil: gez.: Schrör

DIE PLANENDEN PROJEKTARCHITECTEN UND INGENIEURE

<b>HR + K</b> Architekt Dipl.-Ing. Heinrich Riedelbach Gutenbergstrasse 23 22639 Königswinter Tel. 02244 / 5167 Fax: 02244 / 61088	ARCHITEKTUR +STADTPLANUNG Architekt Dipl.-Ing. Dieter Kabisert Spayener Strasse 49 A 67171 Limburgerhof Tel. 06236 / 61001 Fax: 06236 / 60155	Stadtplaner Dipl.-Ing. Matthias Baum Wendenallee 26 a 22557 Hamburg Tel. 040 / 441418 Fax: 040 / 443105