



GEO - UND UMWELTECHNIK
INGENIEUR-GESELLSCHAFT MBH
Dipl.-Ing. Peter Bahnsen
Dr.-Ing. Franjo Böckmann
BERATENDE INGENIEURE

BBI LÜBECKER STR. 1 22087 HAMBURG TEL. 040 / 229 468-0 FAX 040 / 229 468-40

2013/056 – [REDACTED] - 25. März 2014
Bearbeitungsstand: 30. März 2015

**BV WANDSBEKER ALLEE 53-55, KATTUNBLEICHE 21
HAMBURG-WANDSBEK
ENTWÄSSERUNG NIEDERSCHLAGSWASSER**

Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

urban space
Immobilien Projektentwicklung GmbH
Fischmarkt 17
22767 Hamburg

GESCHÄFTSFÜHRER
DIPL.-ING. PETER BAHNSEN
DR.-ING. FRANJO BÖCKMANN
HOMEPAGE: www.b-b-i.de
E-MAIL: info@b-b-i.de

AMTSGERICHT HAMBURG
HRB NR. 46 681
MITGLIED DER HAMBURGISCHEN
INGENIEURKAMMER-BAU
VERBAND BERATENDER INGENIEURE

COMMERZBANK AG
IBAN: DE19 2008 0000 0903 0700 00
BIC: DRESDEFF200
STEUER-NR.: 43/705/00237
UST-ID-NR.: DE 118640446



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. VORBEMERKUNGEN	1
2. VORHANDENE UNTERLAGEN UND KONZEPTGRUNDLAGE.....	1
3. WASSERWIRTSCHAFTLICHER BESTAND.....	2
4. ENTWÄSSERUNGSKONZEPT	3
5. GRUNDLAGEN DER BEMESSUNG	3
6. HYDRAULISCHE NACHWEISE.....	4
ANLAGENVERZEICHNIS	5



1. VORBEMERKUNGEN

In Hamburg-Wandsbek östlich der Wandsbeker Allee und nördlich der Kattunbleiche ist auf dem Flurstück Nr. 3729 seitens der urban space Immobilien Projektentwicklung GmbH die Errichtung einer Neubebauung zur Wohnnutzung vorgesehen. Der zur Bebauung vorgesehene Geländeabschnitt (im Folgenden als *Baugelände* bezeichnet) befindet sich innerhalb des geplanten B-Plan-Gebietes Wandsbek 80, für den gegenwärtig ein Entwurf aufgestellt wird.

Das Baugelände hat eine Gesamtgröße von 3.543 m² und ist zurzeit mit leer stehenden Schul- bzw. Verwaltungsgebäuden bebaut.

Die geplante Neubebauung sieht die Errichtung mehrerer ineinandergreifender, 4- bis 8-geschossiger Baukörper einschließlich eines nahezu vollflächig auf dem Baugelände liegenden Untergeschosses für Keller und Tiefgarage vor, vgl. Anlage 1.

Das im Bereich des überbauten Grundstücks anfallende Niederschlagswasser ist zu fassen und abzuleiten bzw. zu versickern. Bei den angetroffenen Untergrund- und Grundwasserverhältnissen (Flurabstände im nicht überbauten Bereich: ca. 1,5 m bis 2 m sowie Lage in der Abstromfahne eines LCKW-Schadens) ist eine Versickerung von Oberflächenwasser nur sehr eingeschränkt möglich.

Zur Entwässerung des Baugeländes sind die Ableitungsmöglichkeiten in das öffentliche Kanalnetz bzw. in die Wandse als natürlichen Vorfluter zu prüfen.

Gegenstand des vorliegenden Erläuterungsberichtes ist der Entwurf eines Entwässerungskonzeptes zur Fassung und Ableitung des Niederschlagswassers einschließlich einer überschlägigen hydraulischen Bemessung. Unter Ansatz der zulässigen Einleitmengen in Kanal bzw. Vorfluter sind des Weiteren das erforderliche Rückhaltevolumen zu ermitteln und die Randbedingungen bei der Beckengestaltung aufzuzeigen.

2. VORHANDENE UNTERLAGEN UND KONZEPTGRUNDLAGE

Als Grundlage für das Entwässerungskonzept wurde der Planentwurf der Architekten APB. vom 25. März 2013 herangezogen. Demnach werden auf dem Grundstück insgesamt 7 zusammenhängende, mehrgeschossige Wohngebäude mit Unterkellerung errichtet. Die Unterkellerung dehnt sich zur Unterbringung einer eingeschossigen Tiefgarage auf den gesamten Innenhofbereich aus. Randliche Grundstückstreifen entlang der nördlichen und östlichen Begrenzungen bleiben frei von einer Überbauung. Innenhof und Randstreifen des Baugeländes werden als Grünflächen, Terrassen und Wege angelegt. Verkehrsflächen bzw. PKW-Stellflächen sind an der Geländeoberfläche nicht vorgesehen.



Darüber hinaus liegt der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Wandsbek 80 vom 31.08.2012 vor.

Als weitere Bestandsunterlage liegen die im Rahmen von Untergrunderkundungen durch unser Büro ausgeführten Untergrundaufschlüsse vom Dezember 2013 vor. Die Ergebnisse sind in unserem Bericht zur Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung vom 17.03.2014 dokumentiert. Demnach liegen die Geländehöhen auf dem Baugrundstück etwa zwischen + 8,3 m NN bis + 11,7 m NN, wobei ein Gefälle von Süden in Richtung Norden hin gegeben ist. Wir gehen davon aus, dass die Geländehöhen an die Erdgeschossenebenen der geplanten Gebäude angepasst werden, wobei das generelle Geländegefälle jedoch grundsätzlich erhalten bleibt.

3. WASSERWIRTSCHAFTLICHER BESTAND

Das Gebiet des geplanten B-Plans Wandsbek 80 befindet sich im Einzugsgebiet der Wandse. Die Wandse fließt entlang der nördlichen Begrenzung des Baugeländes von Osten nach Westen, wobei der Abstand zwischen dem Ufer des Vorfluters und dem zur Neubebauung vorgesehenen Geländeabschnitt ca. 16 m beträgt. Im Streifen zwischen Gewässerlauf und Baugelände ist gem. o. a. B-Plan-Entwurf die Anlage einer öffentlichen Parkanlage vorgesehen. Der Bereich der geplanten Parkanlage ist nicht Gegenstand des vorliegenden Entwässerungskonzeptes.

Auf Grund der Topographie ist für das Baugelände eine generelle Fließrichtung nach Norden in Richtung Vorfluter gegeben. Mit einem mittleren Wasserstand von + 6,46 m NN am Pegel 99341 (Wandsbeker Allee) ist ein ausreichendes Gefälle für eine Ableitung von Niederschlagswasser im Freigefälle gegeben. Nach Auskunft des Bezirksamtes Hamburg-Wandsbek, Wasserwirtschaft, ist für die Wandse innerhalb des betrachteten Planungsgebietes eine Begrenzung der Einleitmengen auf 17 l/(s x ha) vorgegeben.

Neben dem Oberflächengewässer besteht zur Aufnahme von Niederschlagswässern grundsätzlich die Möglichkeit der Ableitung in öffentliche Sielleitungen. Im Gehwegbereich der Wandsbeker Allee unmittelbar westlich des Baugeländes befindet sich ein Regenwassersiel (DN 250), welches nach Norden hin direkt in die Wandse einleitet. Nach Auskunft von Hamburg Wasser handelt es sich hierbei um einen verrohrten Straßengraben in der Zuständigkeit des Bezirksamtes Hamburg-Wandsbek. Eine Anschlussmöglichkeit besteht jedoch nicht.

Auf der gegenüberliegenden Seite der Wandsbeker Allee befindet sich ein Schmutzwassersiel (DN 250), welches nach Süden in Richtung Kattunbleiche entwässert. In der Straße Kattunbleiche verläuft ebenfalls ein Schmutzwassersiel.



Für einen Anschluss ins Schmutzwassersiel Wandsbeker Allee wäre die Straße zu queren, unterhalb derer der U-Bahntunnel verläuft. Die Ableitung ins Schmutzwassersiel in der Kattunbleiche ist auf Grund der Gefällesituation (von Norden nach Süden abfallendes Gelände) ungünstig. Zudem wäre die Einleitung in das Schmutzwassersiel mit Gebühren verbunden.

4. ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Mit den o. a. Randbedingungen wird eine direkte Ableitung des Oberflächenwassers in den Vorfluter Wandse an der Nordseite des Baugeländes empfohlen. Auf Grund des zulässigen Drosselabflusses für die Wandse wird die Schaffung eines Retentionsvolumens erforderlich. Auf der Grundlage des o. a. Bebauungskonzeptes ergibt sich danach bei den gegebenen Randbedingungen ein erforderliches Rückhaltevolumen von etwa 50 m³ (Hydraulische Nachweise s. u.). Auf eine Versickerung von Oberflächenwasser wird in Anbetracht der eingangs angeführten Vorbemerkungen (geringe Flurabstände, nahezu vollständige Unterkellerung, LCKW-Belastung des Grundwassers) verzichtet.

Das Retentionsvolumen kann grundsätzlich durch einen über Flur angeordneten Rückhalteraum geschaffen werden. Da jedoch auf dem Baugelände bzw. in dessen nahen Umfeld keine geeigneten Flächen vorliegen, wird eine Zwischenspeicherung des Abflusses unter Flur in Rigolen empfohlen, die im Bereich des öffentlichen Weges entlang der östlichen Baugrenze) eingerichtet werden kann.

Eine Behandlung des Oberflächenwassers vor der Einleitung in die Wandse ist beim derzeitigen Planungskonzept nicht erforderlich. Auf Grund der geschilderten Grundwasserbelastung ist der Rückhalteraum gegen das Grundwasser abzudichten, um eine Vermischung mit dem Oberflächenwasser zu vermeiden. Nach Mitteilung der Wasserwirtschaft des Bezirksamtes Hamburg-Wandsbek ist vor der Einleitung in die Wandse ein Übergabeschacht mit Sandfang vorzusehen.

5. GRUNDLAGEN DER BEMESSUNG

Zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen sind im Rahmen der Konzeptplanung folgende Abflussbeiwerte in Ansatz zu bringen:

Dachflächen (Flachdach unbegrünt):	$\psi =$	0,7
Dachflächen (Flachdach begrünt):	$\psi =$	0,5
Grünflächen (oberhalb der Tiefgaragendecke):	$\psi =$	0,3
Terrassen und Wege (oberhalb der Tiefgaragendecke):	$\psi =$	0,7
Wege u. Hauseingänge (außerhalb der Unterbauung):	$\psi =$	0,7
Grünflächen (außerhalb der Unterbauung):	$\psi =$	0,15



Dauerhaft genutzte Verkehrsflächen sowie Stellplätze werden an der Geländeoberfläche nicht hergestellt.

Für die Bemessung von Rückhalteräumen ist ein 30-jähriges Niederschlagsereignis bei der quantitativ ungünstigsten Dauerstufe heranzuziehen.

Nach Vorgaben der Wasserwirtschaft des Bezirksamtes Wandsbek ist für die Wandse ein zulässiger Drosselabfluss von 17 l/(s x ha) anzusetzen. Da die Wandse im betreffenden Abschnitt eine gute Leistungsfähigkeit aufweist, kann von diesem Wert geringfügig nach oben abgewichen werden.

Für die hydraulische Bemessung von Entwässerungsleitungen ist ein maximaler Gesamtabfluss von 49,45 l/s zu Grunde zu legen.

6. HYDRAULISCHE NACHWEISE

Die hydraulischen Berechnungen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Die abflusswirksame Fläche hat insgesamt eine Größe von $A_u = 1.735 \text{ m}^2$.

Unter Berücksichtigung des Drosselabflusses von 17 l/(s x ha) sowie der abflusswirksamen Fläche von 1.735 m² ergibt sich beim 30-jährigen Niederschlagsereignis ein erforderliches Retentionsvolumen von ca. 50 m³ ($r_{90,30}$).

Für die hydraulische Berechnung von Entwässerungsleitungen ist ein Bemessungsregen von 285 l/(s x ha) zu Grunde zu legen, was einem 5-jährigen Niederschlagsereignis mit der Dauer von 5 Minuten entspricht. Mit der abflusswirksamen Fläche von 1.735 m² ergibt sich ein Gesamtabfluss von 49,45 l/s.

Auf eine Überflutungsprüfung kann verzichtet werden, da die Fließstrecken vom Baugelände zum Vorfluter kurz sind und ein ausreichendes Gefälle aufweisen. Bei der Planung der Freianlagen ist zu berücksichtigen, dass vom Innenhof über den östlichen Randstreifen ein freier Abfluss in die Wandse gewährleistet wird.

BBI Geo- und Umwelttechnik





ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Lageplan Entwässerungsflächen
Anlage 2	Hydraulische Berechnungen



Ermittlung der abflusswirksamen Fläche

Flächen	[m ²]	Gesamt [m ²]	Abflussbeiwert ψ	Beschreibung	Abflusswirksame Fläche [m ²]
Dachflächen					
Dachfläche unbegrünt	335		0,7	Flachdach	235
Dachfläche begrünt	1.495		0,5	Flachdach begrünt	748
		1.830			
Tiefgarage, ohne aufgehende Überbauung					
Wege u. Terrassen	234		0,7	Betonsteinpflaster	164
Grünflächen, Feuerwehru- fahrt mit Rasengittersteinen	895		0,3	entspricht Dachfläche, intensiv begrünt	269
		1.129			
Randbereiche					
Grünflächen	160		0,15	versickerungsfähig	24
Hauseingänge, Wege	424		0,7	Betonplatten	297
		584			
		Summe:			1.735

Entwässerungskonzept

Abflusswirksame Fläche A_{0i} : 0,1735 ha
 Drosselabfluss Wandse: 17 l/s
 Retentionsvolumen: 50 m³
 Bemessungsregenspende $r_{5,5}$: 285 l/(s*ha)
 Abfluss Bemessungsregen: 49,45 l/s

Stand 30.03.2015

Ermittlung des erforderlichen Retentionsvolumens

Abflusswirksame Fläche: 1735 m²
 Wiederkehrzeit: 30 a

Dauerstufe D [min]	Regenspende [l/(s*ha)]	Drosselabfluss-spende [l/(s*ha)]	Differenz [l/(s*ha)]	Rückhaltevolumen [m ³]
5	416	17	399	20,77
10	311	17	294	30,61
15	248	17	231	36,07
30	158	17	141	44,04
45	119	17	102	47,78
60	96	17	79	49,35
90	70	17	53	49,66
120	55,7	17	38,7	48,35
150	46,7	17	29,7	46,38
180	40,5	17	23,5	44,04
240	32,3	17	15,3	38,23
360	23,4	17	6,4	23,99

