Merkblatt

zur

Ermittlung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes beim Einsatz von Ersatzbaustoffen in Hamburg

1. Veranlassung und Geltungsbereich

Maßgeblich für die Verwertung von Ersatzbaustoffen ist die LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln“ in der geltenden Fassung. Danach ist der Einbau von Materialien der Einbauklassen 1 und 2 nur zulässig, wenn ein Mindestabstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem „höchsten zu erwartenden Grundwasserstand“ eingehalten wird. Auch das Hamburgische Regelwerk für den öffentlichen Straßen- und Wegebau enthält (unter Berücksichtigung von LAGA M 20) entsprechende Vorgaben zum Grundwasserabstand (siehe Kapitel 4.).

Das vorliegende Merkblatt liefert eine Definition des Begriffs „höchster zu erwartender Grundwasserstand“. Straßenbaudienststellen und Landesbetriebe, Planer, Ingenieurbüros, Sachverständige und Gutachter sollen damit in die Lage versetzt werden, möglichst selbstständig und eigenverantwortlich über die Zulässigkeit des Einbaus von Ersatzbaustoffen in Bezug auf den Grundwasserschutz zu entscheiden.

Die sonstigen Randbedingungen für den Einbau der Ersatzbaustoffe sind in der LAGA-Mitteilung 20 detailliert geregelt und gelten ohne Einschränkung weiter. Einen Überblick über potenziell geeignete Einbauorte, Ausschlussflächen sowie Flächen mit Prüfungsbedarf zeigt die folgende Karte „Flächenklassifikation für den Einbau von Ersatzbaustoffen“.

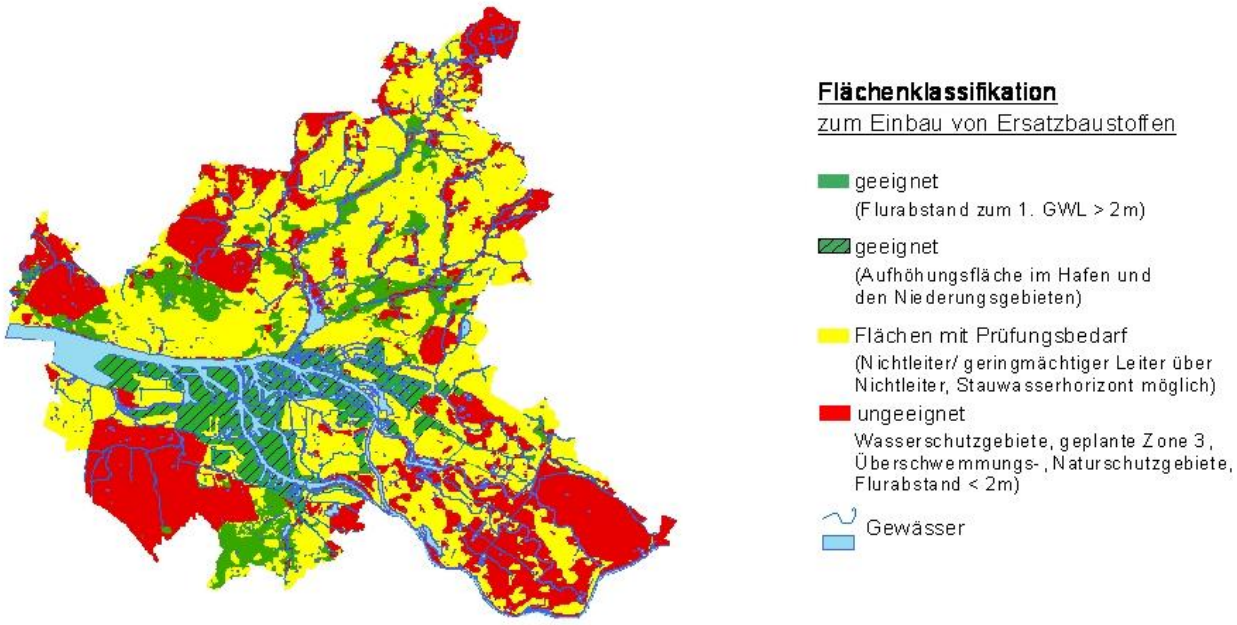


Abb. 1: Flächenklassifikation für den Einbau von Ersatzbaustoffen

Diese Karte sowie die Karten der Anhänge 1 und 2 können direkt auf dem Geoportal der Stadt Hamburg eingesehen werden. Hier ist auch eine Adresssuche möglich.

2. Bestimmung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

Gemäß DIN 4049 ist Grundwasser definiert als „unterirdisches Wasser, das Hohlräume der Lithosphäre zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegungsmöglichkeit ausschließlich durch die Schwerkraft bestimmt wird“.

Der höchste zu erwartende Grundwasserstand wird aus langjährigen Grundwasserstandsmessungen abgeleitet. Durch Interpolation kann flächendeckend für den oberflächennahen Grundwasserleiter (1. Hauptgrundwasserleiter) der höchste zu erwartende Grundwasserstand bestimmt werden.

In Bereichen mit gering durchlässigem Bodenmaterial kann es zur Ausbildung von Stauwasser (schwebendes Grundwasser) kommen. Hier ist der höchste zu erwartende Grundwasserstand auf der Basis der Stauwasserspiegelhöhen zu ermitteln.

Die Bestimmung des maßgebenden Grundwasserstandes ist nur mit Kenntnis der lokalen Untergrundverhältnisse möglich.

2.1 Wie ist der Untergrund am Einbauort beschaffen?

Für die Beurteilung der Untergrundsituation ist die im Rahmen der Baumaßnahme vorgenommene Baugrunduntersuchung maßgebend. Als weitere Informationsquelle zum Baugrund steht das Bohrarchiv des Geologischen Landesamtes zur Verfügung (siehe Kap. 4). Liegen weder ein Baugrundgutachten noch aussagekräftige Daten über den Untergrund und die Grundwasserverhältnisse beim Geologischen Landesamt vor, sind eigene Baugrunduntersuchungen durch den Vorhabensträger bzw. durch ein geeignetes Ingenieurbüro vorzunehmen.

Im Folgenden sind die drei für Hamburg typischen Untergrundverhältnisse beschrieben, wie sie sich in Abhängigkeit von der geologischen Situation darstellen.

2.1.1 Oberflächennah anstehende bindige Bodenarten

Im Bereich der Baumaßnahme besteht der Untergrund ausschließlich aus flächendeckend verbreitetem, gering durchlässigem Bodenmaterial (in der Geest*: Geschiebelehm/-mergel; in der Marsch*: Klei, Torf, Mudden), ohne oder mit nur geringmächtiger, unregelmäßig verbreiteter Überdeckung aus wasserdurchlässigen Bodenarten. Kleinräumig kann sich Niederschlagswasser in Sandlinsen über dem Wasserstauer sammeln.

Ein flächendeckender, oberflächennaher Grundwasserleiter (1. Hauptgrundwasserleiter) sowie Stauwasser (schwebendes Grundwasser) sind nicht ausgebildet. Die Bestimmung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes ist für den Einbau von Ersatzbaustoffen nicht relevant.

* Zur naturräumlichen Abgrenzung Geest/Marsch siehe Karte Anhang 1

2.1.2 Oberflächennah anstehende durchlässige Bodenarten

Im Bereich der Baumaßnahme besteht der Untergrund aus wasserdurchlässigen Bodenschichten. Ein flächendeckender, oberflächennaher Grundwasserleiter (1. Hauptgrundwasserleiter) ist ausgebildet.

Der höchste zu erwartende Grundwasserstand für den 1. Hauptgrundwasserleiter ist dem Grundwassergleichenplan zu entnehmen (siehe Karte Anhang 2).

2.1.3 Oberflächennah anstehende durchlässige Bodenarten über bindigen Schichtfolgen

Im Bereich der Baumaßnahme besteht der Untergrund aus unterschiedlich mächtigen, wasserdurchlässigen Bodenschichten (Sande, künstliche Auffüllungen), die von flächendeckend verbreitetem, gering durchlässigem Bodenmaterial (Geschiebelehm/-mergel, Klei, Torf, Mudde) unterlagert werden. In den durchlässigen Bodenschichten ist Stauwasser (schwebendes Grundwasser) zu erwarten.

Gleichenpläne und Einzelmessungen des Landesgrundwassermessdienstes liegen für Stauwasserbereiche in der Regel nicht vor. Der höchste zu erwartende Grundwasserstand muss dementsprechend für jeden Einzelfall im Rahmen der Baugrundermittlung (siehe Ziffer 2.1) bestimmt werden.

Die im Rahmen der Baugrundermittlung gemessenen Wasserstände bilden jedoch nur die zum Zeitpunkt der Messung bestehende Grundwassersituation ab. Sie entsprechen folglich nicht dem geforderten „höchsten zu erwartenden Grundwasserstand“.

Da im Allgemeinen für geplante Baumaßnahmen keine langjährigen Wasserstandsmessungen gefordert werden können, wird der natürliche Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels durch einen Sicherheitszuschlag berücksichtigt.

Für Marsch und Geest ergeben sich aufgrund von Erfahrungswerten unterschiedliche Sicherheitszuschläge. In der Geest zeigen Ganglinien der Wasserstände in Stauwasserbereichen in der Regel deutlich höhere Amplituden als in der Marsch, wo sich Wasserstandsspitzen durch die Vielzahl von Vorflutern weniger deutlich ausbilden.

Der „höchste zu erwartende Grundwasserstand“ ist daher wie folgt zu ermitteln:

In der Marsch: Gemessener Grundwasserstand + **0,50 m**

In der Geest: Gemessener Grundwasserstand + **1,50 m**

Fallbeispiel Marsch – Einbau von mineralischen Abfällen/Ersatzbaustoffen:

Im Rahmen einer Baugrunduntersuchung wurde über gering durchlässigen, bindigen Schichtfolgen (z.B. Klei) Stauwasser (schwebendes Grundwasser) erkundet. In den Sondierungen lagen die Wasserstände in einem Bereich von NN + 3,5 m bis NN + 3,7 m.

Daraus ergibt sich ein „höchster zu erwartender Grundwasserstand“ von NN + 3,7 m plus 0,5 m (Sicherheitszuschlag) = NN + 4,2 m.

Damit gilt der von der LAGA M 20 geforderte Mindestabstand von 1 m (bei Einbau von mineralischen Abfällen) zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand als eingehalten, wenn die Schüttkörperbasis (Unterkante der Tragschicht) oberhalb von NN + 5,2 m liegt.

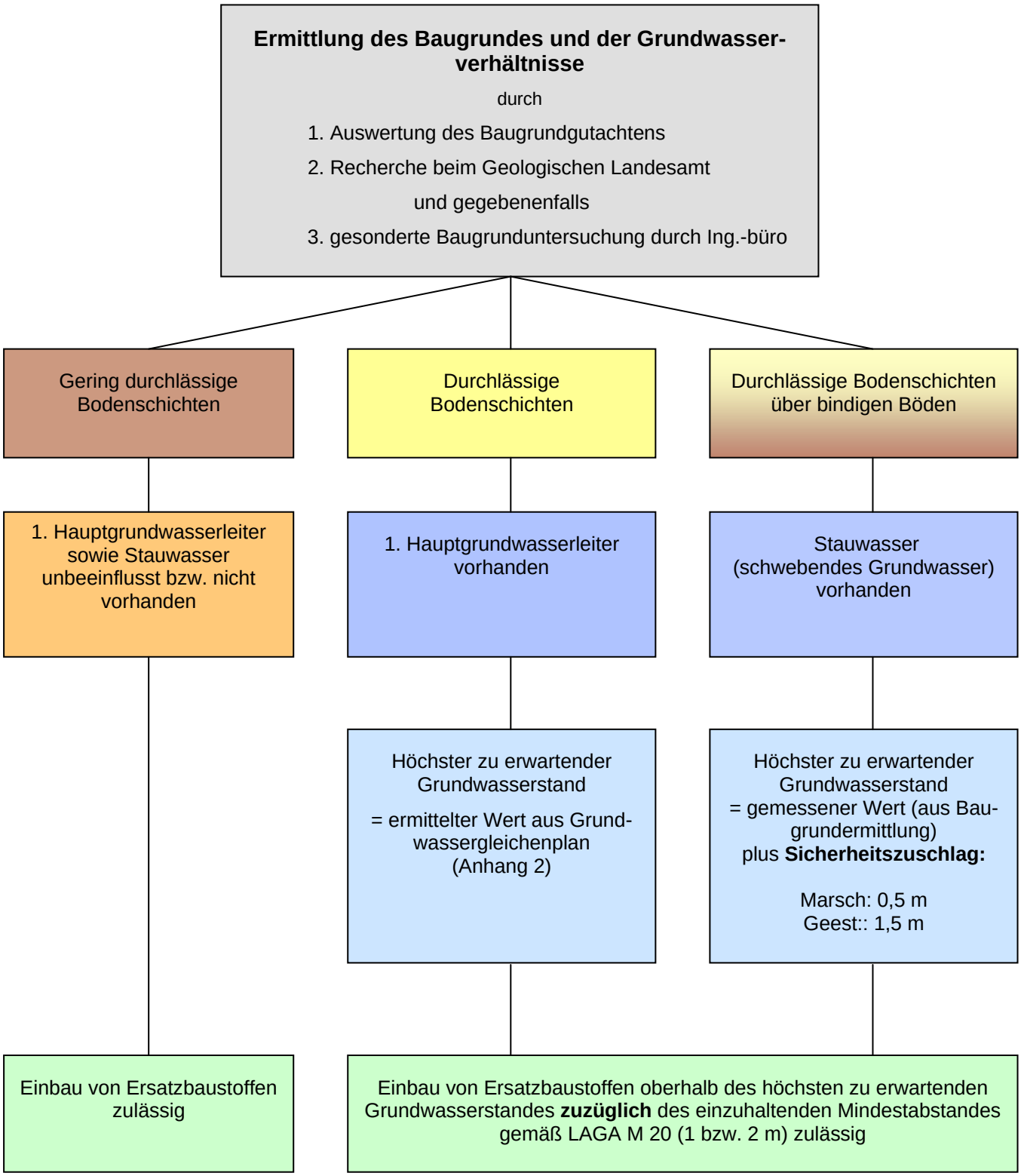
Fallbeispiel Geest – Einbau von Bodenmaterial (Einbauklasse 1.2):

Im Rahmen einer Baugrunduntersuchung wurde über gering durchlässigen, bindigen Schichtfolgen (z.B. Geschiebelehm) Stauwasser (schwebendes Grundwasser) erkundet. In den Sondierungen lagen die Wasserstände in einem Bereich von NN + 21,5 m bis NN + 21,7 m.

Daraus ergibt sich ein „höchster zu erwartender Grundwasserstand“ von NN + 21,7 m plus 1,5 m (Sicherheitszuschlag) = NN + 23,2 m.

Damit gilt der von der LAGA M 20 geforderte Mindestabstand von 2 m (bei Einbau von Bodenmaterial der Einbauklasse 1.2) zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand als eingehalten, wenn die Schüttkörperbasis oberhalb von NN + 25,2 m liegt.

2.2 Ablaufschema



3. Abweichungen und Ausnahmeregelung

Die Flächenklassifikationen gemäß Abbildung 1 bietet eine gute Orientierung über die möglichen Einbauorte. Sofern im Einzelfall Erkenntnisse über die Untergrundverhältnisse vorliegen, die der Flächenklassifikation entgegenstehen, ist die Entscheidung über die Geeignetheit des Standortes anhand des Ablaufschemas zur Ermittlung des Baugrundes und der Grundwasserverhältnisse (siehe Ziffer 2.2) und unter der Berücksichtigung der beschriebenen Abstandsregeln zu treffen. In Zweifelsfällen ist die Wasserbehörde, U 12, einzuschalten.

Können die vorgenannten Kriterien und Einbauvorschriften nicht eingehalten werden, ist der Einbau von Ersatzbaustoffen grundsätzlich ausgeschlossen. Im Einzelfall kann im Rahmen eines wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens geprüft werden, ob und inwieweit ein Einbau trotzdem zulässig ist. Dabei hat der Vorhabensträger nachzuweisen, dass am Einbauort nachteilige Auswirkungen auf die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Grund- und Oberflächenwassers ausgeschlossen sind. In der Regel ist dies nur durch zusätzliche hydrogeologische und hydrochemische Gutachten einschätzbar.

4. Informationsquellen

Nähere Informationen zu den einzelnen Themenbereichen erteilen folgende Dienststellen:

Themenbereich	Dienststelle	Tel.-Nr./Internet
Geologie / Hydrogeologie	BSU-U4 Geologisches Landesamt	040/42840-5268 gla@bsu.hamburg.de
Grundwasserstände	BSU-U11	040/42840-5212
Wasserrechtliche Beratung	BSU-U12	040/42840-5338/3574
Zugelassene Ersatzbaustoffe Anforderungen LAGA M 20	BSU-U3	040/42840-5225
Zugelassene Ersatzbaustoffe im Straßenbau	BSU-V 4	040/42840-2811
Wasserschutzgebiete	BSU-U12	040/42840-3344 www.hamburg.de/wasserschutzgebiete

Straßenbautechnisches Regelwerk in Hamburg
(in den jeweils gültigen Fassungen)

- Entwurfsrichtlinie Nr.1 (ER 1)
  "Standardisierter Oberbau mit Asphaltdecken für Fahrbahnen"
- Entwurfsrichtlinie Nr.2 (ER 2)
  "Standardisierter Oberbau mit Pflasterdecken, Plattenbelägen und sonstigen Decken für Fahrbahnen und Nebenflächen"
- ZTV/St-Hmb.
  "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßenbauarbeiten in Hamburg"
- Rundschreiben Straßenbautechnik (RST)
  "Verwendung natürlicher, rezyklierter und industriell hergestellter Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemische"

Anhänge:

Anhang 1: „Naturräumliche Gliederung Geest-Marsch“
(Download mit hoher Auflösung, 6,8 MB)

Anhang 2: „Grundwassergleichenplan für den 1. Hauptgrundwasserleiter“
(Download mit hoher Auflösung, 7,8 MB)

Diese Karten können auch direkt auf dem Geoportal der Stadt Hamburg eingesehen werden, wo auch eine Adresssuche möglich ist.

Impressum

Herausgeberin

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Amt für Umweltschutz
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Redaktion

Abteilung Gewässerschutz
Schutz und Bewirtschaftung des Grundwassers
U 12

Stand

Januar 2014