



Merkblatt

zur

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

1. Veranlassung und Geltungsbereich

Dieses Merkblatt ist nur für den Einbau von Ersatzbaustoffen in ein technisches Bauwerk anzuwenden und wenn sich der Einbauort unter- bzw. außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht befindet. Maßgeblich für die Verwertung von Ersatzbaustoffen ist ab dem 01.08.2023 die Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) des Bundes in der geltenden Fassung. Danach ist der Einbau von Materialien (mit Ausnahme der mineralischen Ersatzbaustoffe BM-0 und BG-0) 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 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 Ersatzbaustoffverordnung detailliert geregelt und gelten ohne Einschränkung weiter. Einen Überblick über potenziell geeignete Einbauorte, Ausschlussflächen sowie Flächen mit Prüfungsbedarf zeigt die folgende Karte „Einbau von Ersatzbaustoffen“ mit einer angepassten Flächenklassifikation. In Überschwemmungs- und Naturschutzgebieten ist der Einbau von potentiell wassergefährdenden Stoffen verboten. Eine Prüfung muss separat erfolgen. Innerhalb von Wasserschutzgebieten dürfen in der Zone I keinerlei MEB und in der Zone II nur Ersatzbaustoffe der Klasse 0 (Bm-0, BG-0, GS-0 und SKG oder deren Gemische) in technische Bauwerke eingebaut werden. In der Wasserschutzgebietszone III sind die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm/Schluff/Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1 m zzgl. 0,5 m Sicherheitsabstand) beschränkt. Die differenzierten Einbaumöglichkeiten innerhalb der Wasserschutzgebiete werden in der Anlage 2 der EBV geregelt.

Diese Karten sowie die Grundwasserflurabstandskarte (s.u.) können direkt auf dem [Geoportal der Stadt Hamburg](#) eingesehen und separat zugeschaltet werden. In der Suchmaske ist sowohl eine Adress- als auch eine Schlagwortsuche nach Fachthemen möglich.

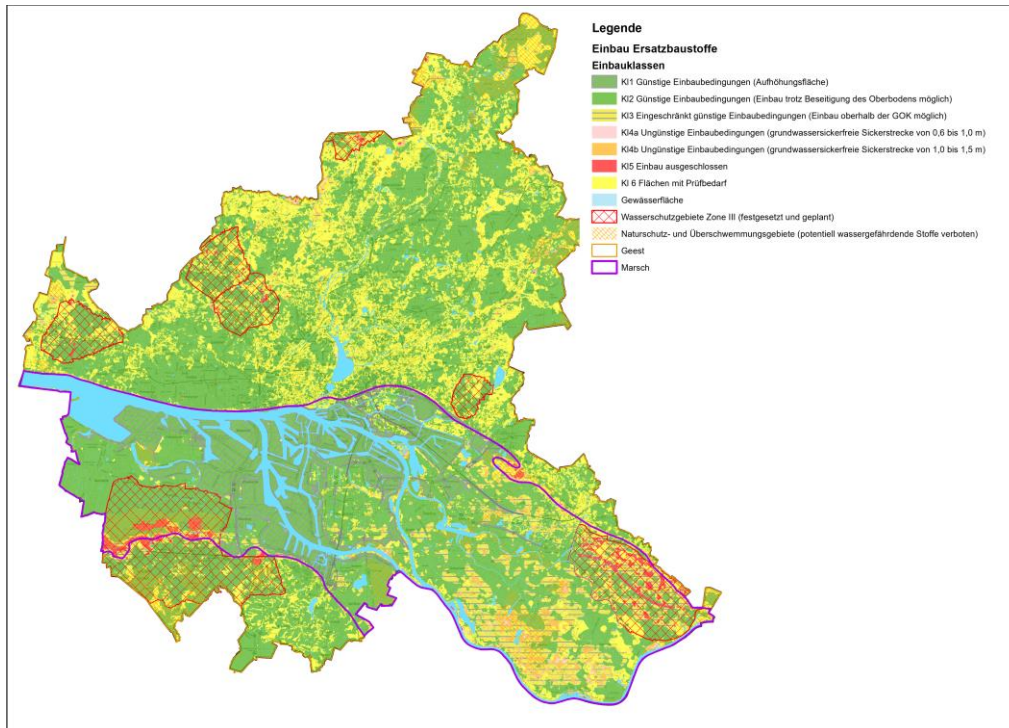


Abb. 1: Flächenklassifikation für den Einbau von Ersatzbaustoffen

In der folgenden Tabelle sind Anforderungen an die Deckschicht für die verschiedenen Einbauweisen dargestellt. Die ungünstigen Grundwasserdeckschichten sind durch einen geringmächtigen Sickerbereich zum Hauptgrundwasserleiter gekennzeichnet (< 1 m). Bei günstigen Deckschichtigenschaften wird ein Abstand zum Grundwasserleiter von mindestens 1 m vorausgesetzt. Bei diesen Angaben wird zudem jeweils ein Sicherheitsabstand von 0,5 m zugerechnet; dementsprechend liegen die Grenzen bei $< 1,5$ m bzw. $> 1,5$ m.



Konfiguration der Grundwasserdeckschicht	Ungünstig (identisch je Bodenart)	Günstig (wenn Bodenart unbekannt, dann gilt „Sand“)	
	Sand oder Lehm, Schluff, Ton	Sand (durchlässiger)	Lehm, Schluff, Ton
grundwasserfreie Sickerstrecke	für RC-1, BM-0*, BM-FO*, BM-F1, BG-0*, BG-FO*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS, SKG: ≥ 0,1 – 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m also ≥ 0,6 – 1,5 m für alle anderen MEBs: ≥ 0,5 – 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m also ≥ 1,0 – 1,5 m	für alle MEBs: > 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m also > 1,5 m	

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 Stauwasserspiegelmessungen zu ermitteln (=Flächen mit Prüfungsbedarf).

Die Bestimmung des maßgebenden Grundwasserstandes und die Eigenschaft der Deckschicht 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 Vorhabenträger 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 (günstige Deckschichteigenschaft)

Im Bereich der Baumaßnahme besteht der Untergrund ausschließlich aus flächendeckend verbreitetem, gering durchlässigem Bodenmaterial (auf 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 hier für den Einbau von Ersatzbaustoffen nicht relevant.

* Zur naturräumlichen Abgrenzung Geest/Marsch siehe Link zum Geoportal

2.1.2 Oberflächennah anstehende durchlässige Bodenarten (günstige oder ungünstige Deckschichteigenschaft)

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

Der niedrigste zu erwartende Flurabstand (entspricht dem höchsten gemessenen freien Grundwasserstand; Gleichenplan 2018) für den 1. Hauptgrundwasserleiter ist der Flurabstandskarte zu entnehmen (siehe Karte *Grundwasserflurabstand Min* im Geoportal). Ist der Grundwasserflurabstand größer als 1 m plus 0,5 m Sicherheitszuschlag handelt es sich am Einbauort um „günstige Eigenschaften“ der Deckschicht. Die möglichen Einbauweisen orientieren sich in der Folge an der Bodenart unter der Schüttkörperbasis (Sand oder Lehm/Schluff/Ton). In der Klasse 3 (eingeschränkt günstig) ist ein Einbau von MEB an der Geländeoberkante möglich. In den Klassen 1 und 2 (günstig, Flurabstand > 2,5 m) wäre bei einem Abgraben des Oberbodens (bis zu 1 m) eine ausreichende Überdeckung des Grundwasserleiters vorhanden. Bei kleinerem Flurabstand (Klassen 4a und 4b) handelt es sich um „ungünstige Einbaubedingungen“.

2.1.3 Oberflächennah anstehende durchlässige Bodenarten über bindigen Schichtfolgen (günstige oder ungünstige Deckschichteigenschaft)

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 (Klasse 6).

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) geprüft und 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 RC-1 Material:

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 NHN + 3,5 m bis NHN + 3,7 m.

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

Damit gilt der von der EBV geforderte Mindestabstand von mindestens 0,1 m + 0,5 m Sicherheitsabstand (für den Einbau von RC-1 Material) zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand als eingehalten, wenn die Schüttkörperbasis (Unterkante der Tragschicht) oberhalb von NHN + 4,8 m liegt (ungünstige Deckschichteneigenschaft).

Fallbeispiel Geest – Einbau von anderen MEB:

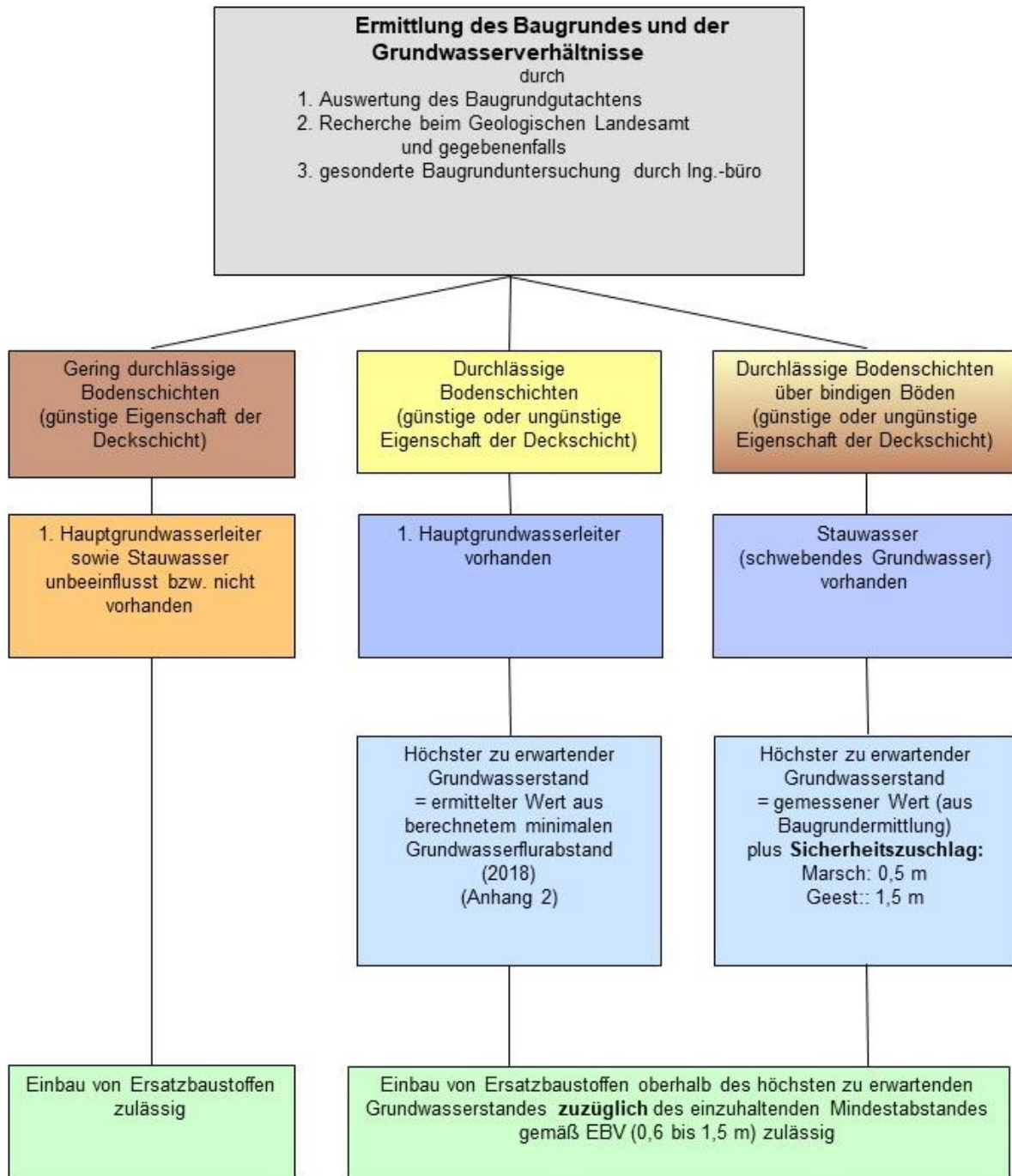
Im Rahmen einer Baugrunduntersuchung wurde über gering durchlässigen, bindigen Schichtfolgen (z.B. Geschiebelehm) Stauwasser (schwebendes Grundwasser) erkundet. In den Sondierungen lagen die Wasserstände in einem Bereich von NHN + 21,5 m bis NHN + 21,7 m.

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

Damit gilt der von der EBV geforderte Mindestabstand von mindestens 1 m + 0,5 m Sicherheitsabstand (für den Einbau aller anderen MEB) zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand als eingehalten, wenn die Schüttkörperbasis oberhalb von NHN + 24,7 m liegt (günstige Eigenschaft der Deckschicht).



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, W 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	BUKEA-W3 Geologisches Landesamt	040/42840-5268 gla@bukea.hamburg.de
Grundwasserstände	BUKEA-W11	040/42840-5212
Wasserrechtliche Beratung	BUKEA-W12	040/42840-3315/3574
Zugelassene Ersatzbaustoffe Anforderungen EBV	BUKEA-I3	040/42840-5225
Zugelassene Ersatzbaustoffe im Straßenbau	BVM-MI1	040/42841-3604 strassenbautechnik@bvm.hamburg.de
Wasserschutzgebiete	BUKEA-W12	040/42840-3344 www.hamburg.de/wasserschutzgebiete

Straßenbautechnisches Regelwerk in Hamburg (in den jeweils gültigen Fassungen)

- ReStra
Hamburger Regelwerke für Planung und Entwurf von Stadtstraßen
- ZTV/St-Hmb.
"Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
für Straßenbauarbeiten in Hamburg"
- Rundschreiben Straßenwesen (RS)
"Verwendung natürlicher, rezyklierter und industriell hergestellter
Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemische"



Impressum

Herausgeberin

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
Amt für Wasser, Abwasser und Geologie
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Redaktion

Abteilung Wasserwirtschaft
Schutz und Bewirtschaftung des Grundwassers
W 12

Stand

April 2024