

Dipl.-Geol. V.Steinberg · Hauptstr. 43 · 47929 Grefrath



Grefrath, 16.11.2023

Gutachten Nr. DV 23.10.25

Hydrogeologisches Gutachten
zu den Möglichkeiten der Versickerung von Niederschlagswasser
Ochsenstraße/ Im Geer, Flurstücke 1157 und 1159, Isselburg-Heelden

1 Vorgang

In Isselburg-Heelden ist eine Bebauung der Flurstücke 1157 und 1159 an der Ochsenstraße/ Im Geer geplant. Die Bebauung soll E-Ladesäulen für Elektroautos sowie eine Werkstatt für den Wechsel von Batterien von Elektroautos umfassen. Für die Grundstücksentwässerung sollten die Möglichkeiten einer Versickerung des anfallenden, unbelasteten Niederschlagswassers geprüft werden.

Zur Ermittlung des Bodenaufbaus und der Durchlässigkeit der anstehenden Böden wurde unser Büro auf Grundlage unseres Angebots vom 10.08.2023 beauftragt, zwei Aufschlussbohrungen mit Versickerungsversuchen durchzuführen. Die Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt und diskutiert.

2 Geographischer und geologischer Überblick

Das Grundstück befindet sich im Gewerbegebiet Heelden in Isselburg-Heelden in unmittelbarer Nähe zur Bundesstraße B 67 sowie zur Bundesautobahn BAB 3. Nördlich des Grundstücks verläuft die Straße Im Geer. Östlich wird das Grundstück durch die Ochsenstraße begrenzt.

Die Umgebung ist geprägt durch Gewerbe- und Gastronomiebetriebe.

Das Untersuchungsgrundstück umfasst die Flurstücke 1157 und 1159 in der Flur 3, Gemarkung Heelden (5273).

Das Grundstück ist mit Gras bewachsen und mit einzelnen Baumgruppen bestanden. Auf dem Flurstück 1159 befinden sich ehem. Schuppen bzw. Stallungen. Der südwestliche Teil des Flurstücks 1159 ist dicht bewachsen.

Das Grundstück weist mit Höhen von rund 17,5 - 17,2 mNHN kein relevantes Gefälle auf. Es liegt gegenüber den beiden Straßen mit NHN-Höhen von 17,7 - 18,0 m auf niedrigerem Niveau.

Laut Geologischer Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 100.000, Blatt C 4302 Bocholt, stehen im Untersuchungsbereich Hochflutlehme und Hochflutsande über den Sedimenten der Niederterrasse an. Die Hochflutlehme sind sandig-schluffig ausgebildet. Die Hochflutsande bestehen aus Fein- und Mittelsanden. Die Hochflutablagerungen erreichen Mächtigkeiten bis 2 m. Die Sedimente der Niederterrasse setzen sich überwiegend aus fein- und mittelkiesigem Mittel- bis Grobsand und untergeordnet aus Fein- und Mittelsand zusammen.

Im Untersuchungsgebiet wird das obere, freie Grundwasserstockwerk von den sandig-kiesigen Sedimenten der Niederterrasse gebildet. Der mittlere Flurabstand liegt bei etwa 1,5 bis 2,5 m. Höchste Grundwasserstände (HGW) wurden nach den örtlichen Messreihen des Landesgrundwasserdienstes mit rund 16,5 mNHN gemessen. Als mittlerer hoher Grundwasserstand (MHGW) werden 16,0 mNHN angesetzt. Aufgrund der bindigen Deckschichten (Hochflutlehme) können bereits bei mittleren hohen Grundwasserständen gespannte Grundwasserverhältnisse entstehen.

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist West.

Das Grundstück befindet sich nicht in einer geplanten oder festgesetzten Trinkwasserschutzzone.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Die Untersuchungen zu den Bodenverhältnissen erfolgten am 25.10.2023.

Auftragsgemäß wurden zwei Kleinrammbohrungen (KRB 1 und KRB 2) mit Endteufen von 3,0 m uGOK (unter Geländeoberkante) ausgeführt. Die KRB 1 musste umgesetzt werden, da am ersten Ansatzpunkt bei 0,5 m uGOK kein weiterer Bohrfortschritt erzielt werden konnte. Die Ursache konnte nicht geklärt werden.

Die geplanten Versickerungsversuche konnten aufgrund der Boden- und Grundwasserverhältnisse nicht ausgeführt werden (s. Kap. 4).

Die Lage der Untersuchungspunkte ist in der Anlage 1 verzeichnet.

Die Schichtenaufnahme erfolgte durch den Gutachter vor Ort. Die erbohrten Schichten können den Schichtenverzeichnissen entnommen werden und sind zudem zeichnerisch in Form von Bohrprofilen beigefügt (Anlagen 2.1 und 2.2).

Alle Ansatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen (Anlage 3). Als Höhenbezug diente ein Kanaldeckel im Kreuzungsbereich mit 17,87 mNHN.

4 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Die KRB 1.2 erschloss eine Auffüllung aus schwach humosem bis humosem, feinsandig-tonigem Schluff bis 1,2 m uGOK. Bei der KRB 2 wurde bis 0,4 m uGOK aufgefüllter, humoser, feinsandig-toniger Schluff erbohrt. Im Tiefenbereich von 0,4 - 0,6 m uGOK wurde eine Lage aus Ziegelmehl durchteuft.

Unterhalb der Auffüllungen folgt der gewachsene Boden aus sehr schwach bis schwach feinsandigem, schwach tonigem bis tonigem Schluff (Hochflutlehm). Die bindigen Deckschichten reichen bei KRB 1.2 bis 1,9 m uGOK und bei KRB 2 bis 1,2 m uGOK. Bei KRB 2 schließt sich bis 2,1 m uGOK mittelsandiger Feinsand (Hochflutsand) an.

Im Liegenden wurden bis zur Endteufe von 3,0 m uGOK die Niederterrassensedimente aus schwach fein- und mittelkiesigem, grobsandigem, stark feinsandigem Mittelsand erbohrt.

Das Grundwasser konnte in den provisorisch verrohrten Bohrlöchern bei 1,65 m uGOK (KRB 1.2) und 1,40 m uGOK (KRB 2) eingemessen werden. Die Messungen mussten mehrmals wiederholt werden, da das Grundwasser in den Bohrlöchern anstieg. Die Messungen ergaben einen nicht final ausgespiegelten Grundwasserstand bei 15,72 mNHN und 15,83 mNHN.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen bestanden im Untersuchungsbereich gespannte Grundwasserverhältnisse. Die geplanten Versickerungsversuche konnten nicht durchgeführt werden, da sich keine ausreichend durchlässige und grundwasserfreie Sickerstrecke ergab.

5 Durchlässigkeitsbeiwerte

Die Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) können nur näherungsweise aus der Bodenansprache abgeleitet werden.

Die anstehenden, feinsandigen bis tonigen Schluffe (Hochflutlehm) weisen erfahrungsgemäß Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen 5×10^{-7} und 5×10^{-8} [m/s] auf.

Für die Hochflutsande aus mittelsandigem Feinsand können erfahrungsgemäß Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen 1×10^{-5} und 1×10^{-6} [m/s] angenommen werden.

Die sandig-kiesigen Niederterrassensedimente weisen in Abhängigkeit von der Lagerungsdichte erfahrungsgemäß Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen 5×10^{-4} und 5×10^{-5} [m/s] auf.

6 Versickerung

Gemäß der technischen Richtlinie DWA-A 138 kann eine dauerhafte Versickerung bei Durchlässigkeitsbeiwerten (k_f -Werten) zwischen 1×10^{-3} [m/s] und 1×10^{-6} [m/s] gewährleistet werden. Eine Versickerung durch Auffüllungen ist nicht zulässig.

Die Hochflutlehme weisen bei k_f -Werten von 5×10^{-7} bis 5×10^{-8} [m/s] keine ausreichenden Durchlässigkeiten auf.

Die Hochflutsande sind bei k_f -Werten zwischen 1×10^{-5} und 1×10^{-6} [m/s] für eine dauerhafte Versickerung von Niederschlagswasser bedingt geeignet.

Die Niederterrassensedimente weisen bei k_f -Werten zwischen 5×10^{-4} und 5×10^{-5} [m/s] für eine dauerhafte Versickerung von Niederschlagswasser ausreichende Durchlässigkeiten auf. Im Untersuchungsbereich muss aber davon ausgegangen werden, dass die Niederterrassensedimente auch bei niedrigen Grundwasserständen aufgrund kapillarer Effekte nahezu wassergesättigt sind.

Der hydraulische Anschluss liegt im Bereich der Hochflutsande bei rund 16,0 mNHN. Ein hydraulischer Anschluss an die Niederterrassensedimente ist erst ab rund 15,4 mNHN möglich.

Der laut DWA 138 anzustrebende Abstand von 1,0 m zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und einem mittleren hohen Grundwasserstand kann bei einem MHGW von 16,0 mNHN bei Rigolensystemen nicht eingehalten werden.

Aus gutachterlicher Sicht ermöglichen die Boden- und Grundwasserverhältnisse nur in sehr begrenztem Umfang eine Versickerung von Niederschlagswasser. Möglich wäre ein hydraulischer Anschluss einer Mulde oder Mulden-Rigole an die Hochflutsande. Ein möglicher Standort für eine Muldenversickerung könnte nach den Bohrbefunden auf der südlichen Teilfläche liegen. Die genaue Ausdehnung der Hochflutsande wäre im Zuge der weiteren Planung, z.B. durch Baggerschürfe, zu erkunden. Als Austauschmaterial für den hydraulischen Anschluss sind inerte Sand-Kies-Gemische zu verwenden mit k_f -Werten zwischen 5×10^{-4} und 1×10^{-5} . Bei der Herstellung des hydraulischen Anschlusses ist darauf zu achten, dass schluffige Bereiche vollständig entfernt werden und nach dem Aushub keine Verschlämzung der Sohle, z.B. durch Regenereignisse, erfolgt.

Aufgrund der sehr eingeschränkten Versickerungsmöglichkeiten ist aus gutachterlicher Sicht ein Anschluss der Grundstücksentwässerung an den Regenwasserkanal empfehlenswert.

Mögliche Auflagen und Genehmigungen für die Versickerung bzw. Einleitung von Niederschlagswasser sind ortsspezifisch und mit den zuständigen Fachbehörden abzustimmen.


Dipl.-Geol. V. Steinberg

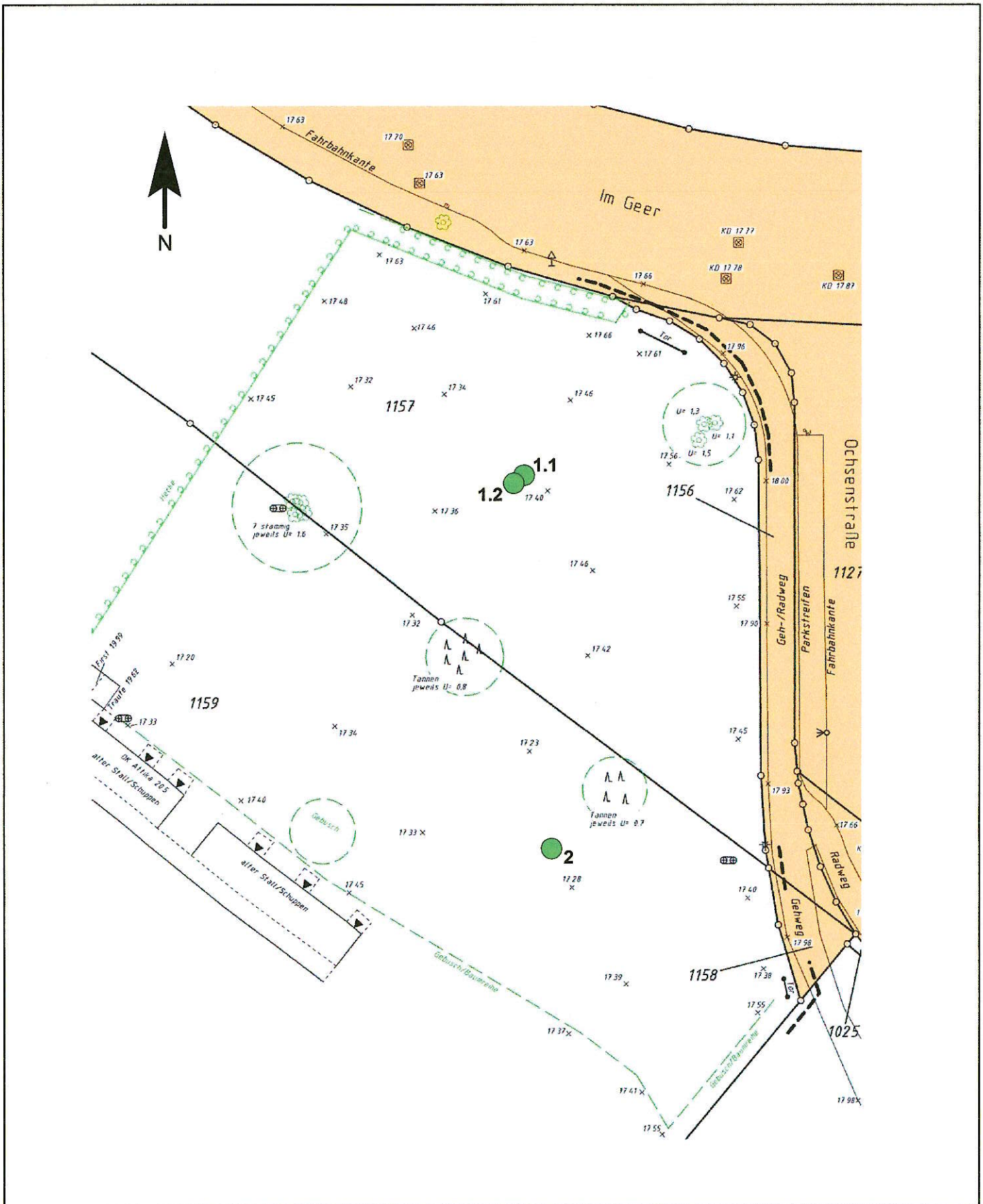



Dipl.-Geogr. D. Veltrup

Anlagen

- | | |
|------------------|---|
| Anlage 1 | Lage der Untersuchungspunkte, M 1 : 400 |
| Anlage 2.1 + 2.2 | Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Kleinrammbohrungen |
| Anlage 3 | Nivellement |

Anlagen



Legende:

●₁ Kleinrammbohrung

Maßstab 1 : 400

**Lage der
Untersuchungspunkte**

Gutachten Nr.
DV 23.10.25

ANLAGE 1

Anlage 2.1

Schichtenverzeichnisse

Kleinrammbohrungen in Isselburg-Heelden, Ochsenstraße/ Im Geer

25.10.2023

Bezugshöhe: Kanaldeckel in Kreuzung mit 17,87 mNHN

A = Auffüllungen

KRB 1.1 17,37 mNHN

0,0 – 0,5 m A: Grasnarbe, Schluff, feinsandig,
humos, weich, stark feucht, braun
kein weiterer Bohrfortschritt möglich

KRB 1.2 17,37 mNHN

0,0 – 1,2 m A: Schluff, tonig, feinsandig, humos bis schwach humos,
weich bis steif, stark feucht bis feucht, braun bis beige
1,2 – 1,9 m Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, weich,
stark feucht, beige bis ocker
1,9 – 3,0 m Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig,
schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, locker bis
mitteldicht, nass, beige bis hellgrau

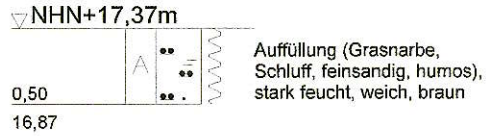
Grundwasser erbohrt bei 1,65 m uGOK, das entspricht 15,72 mNHN

KRB 2 17,23 mNHN

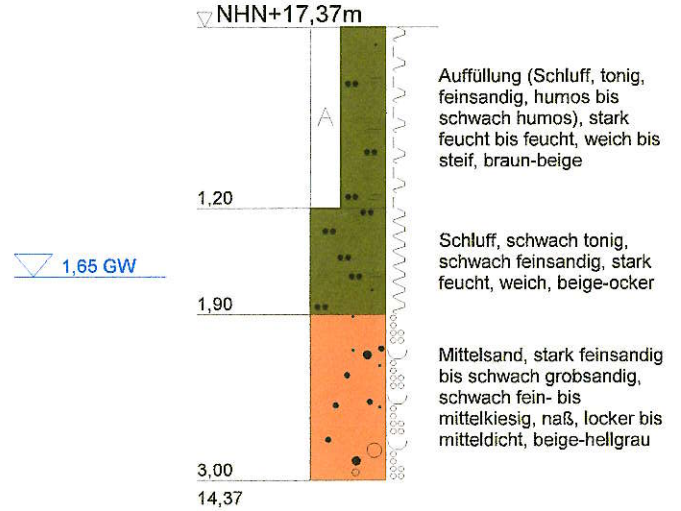
0,0 – 0,4 m A: Schluff, feinsandig, tonig, humos, weich, stark feucht, braun
0,4 – 0,6 m A: Ziegelmehl, sehr locker, stark feucht, rot
0,6 – 1,2 m Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, steif bis weich,
feucht bis stark feucht, beige bis ocker
1,2 – 2,1 m Feinsand, mittelsandig, locker, stark feucht bis nass, beige bis ocker
2,1 – 3,0 m Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach
mittelkiesig, locker bis mitteldicht, nass, beige bis hellgrau

Grundwasser erbohrt bei 1,40 m uGOK, das entspricht 15,83 mNHN

KRB 1.1



KRB 1.2



Umwelt- & Hydrogeologie
 Dipl.-Geol. V. Steinberg
 Hauptstr. 43
 47929 Grefrath

Bauvorhaben:
 Isselburg-Heelden,
 Ochsenstraße/ Im Geer
Bohrprofile und/oder Rammdigramme

Anlage 2.2

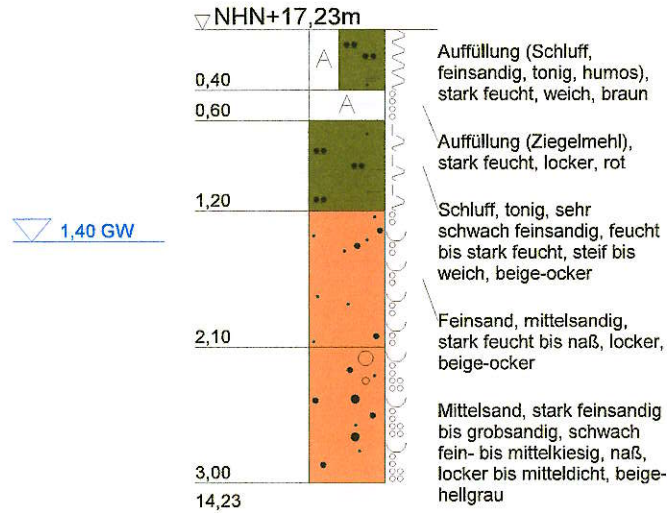
Gutachten Nr: DV 23.10.25

Datum: 25.10.2023

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Veltrup

KRB 2



Umwelt- & Hydrogeologie
 Dipl.-Geol. V. Steinberg
 Hauptstr. 43
 47929 Grefrath

Bauvorhaben:
 Isselburg-Heelden,
 Ochsenstraße/ Im Geer

Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2

Gutachten Nr: DV 23.10.25

Datum: 25.10.2023

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Veltrup

**Nivellement zu den Bohrungen vom 25.10.2023
-Isselburg-Heelden, Ochsenstraße/ Ecke Im Geer-**

Bezeichnung	mNHN	Abl.mitte
KD in Kreuzung	17,87	1,529
KRB 1.1 / KRB 1.2	17,37	2,028
KRB 2	17,23	2,169
KD = Kanaldeckel		KRB = Kleinrammbohrung