

I-NAT-BT-FB-UB Hilferstrasse 3 · 3000 Bern 65 Bern

Weiacher Kies AG
Im Hard 10

8187 Weiach

Bern, 2. März 2026

Qualifizierungszertifikat für Kiessand PSS

Die Qualifizierung für Kiessand PSS lief per 30.11.2025 ab. Sie haben frühzeitig die Wiederholung der Qualifizierung gemäss Prozess angestossen. Die gemeinsame Probenahme hat bereits am 09.10.2025 stattgefunden und die Prüfergebnisse des Drittlabors liegen seit 27.11.2025 vor.

Bezüglich Korngrößenverteilung und Proctorversuch sind die Resultate unseres Labors und des Drittlabors genügend übereinstimmend. Die Resultate der CBR-Versuche sind unterscheiden sich signifikant, jedoch erfüllen alle Versuche die Anforderungen, auch bezüglich des Verhältnisses von CBR_2 zu CBR_1 .

Der Nachweis des k-Wertes durch das Drittlabor die Anforderungen an Kiessand PSS nicht. Der interne Nachweis erfüllt die Anforderung an Kiessand PSS. Dieser Unterschied ist vermutlich nicht auf das Material, sondern auf den Versuch zurückzuführen.

Zusammenfassend kommen wir zu dem Schluss, dass das geprüfte Material die Anforderungen an Kiessand PSS erfüllt.

In der Konsequenz möchten wir Ihnen mitteilen, dass

Weiacher Kies AG

Im Hard 10
8187 Weiach

als Lieferant für

Kiessand PSS

von der SBB Infrastruktur eine Zulassung bis **31.03.2031** erhält.

Schweizerische Bundesbahnen SBB

Infrastruktur, Netzentwicklung Anlagen und Technologie, Bahntechnik,
Fahrbahn, Unterbau und Geotechnik
Hilferstrasse 3 · 3000 Bern 65
Direkt +41 (0)79 879 00 32
kilian.gerber@sbb.ch · www.sbb.ch


Für den Kiessand PSS gelten bis zum Abschluss der Eignungsprüfung folgende Einbau- und Lieferkennwerte:

- Optimaler Wassergehalt $w_{opt} = 6.3 \text{ Masse } \%$
- Optimale Trockendichte $\rho_{d \text{ opt}} = 2.23 \text{ Mg/m}^3$

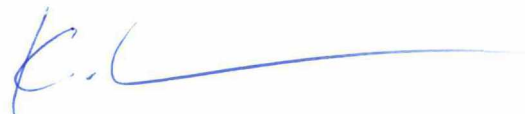
Die Lieferung des Kiessand PSS muss mit einem **Wassergehalt von 4.5 – 6.5 Masse %** erfolgen.

Bis zum Ablauf der Qualifizierung erhält der Lieferant die jeweils neuen Ausgaben der technischen Spezifikationen SBB kostenlos zugestellt.

Freundliche Grüsse



Norbert Krebs
Leiter Technik



Kilian Gerber
Produktmanager

Kopie an

I-AEP-MSG, I-ESP, I-NAT

Anlagen

- Prüfberichte geotechnisches Labor SBB AG (Labornummer 2025-617)

- 1 Korngrößenverteilung
- 2 Proctorversuch (0.6 MJ/m^3)
- 3 CBR₁ Versuch
- 4 CBR₂ Versuch
- 5 Wasserdurchlässigkeitsversuch nach Darcy

Korngrößenverteilung

Siebanalyse nach SN 670908-1 EN 933-1:2013-03;
Sedimentation nach SN EN ISO 17892-4:2018-12, Aräometerverfahren

Auftrag-Nr.: 2025-617
Auftragsart: Eignungsprüfung Kiessand PSS

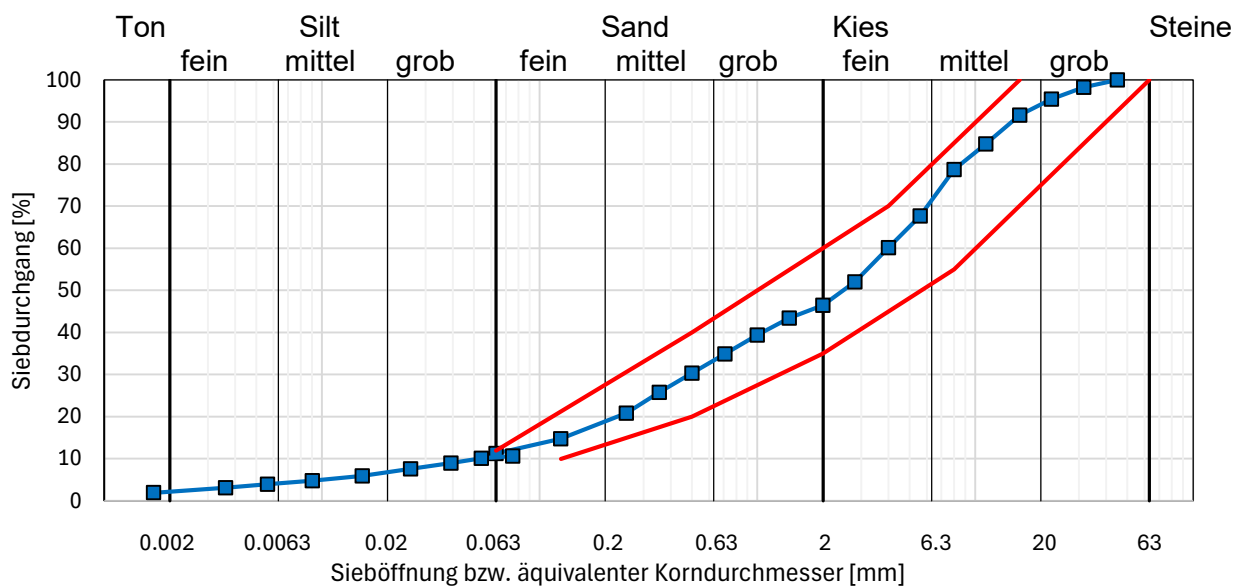
Probenahme: V. Könemann
Datum: 09.10.2025

Werk: Weiacher Kies AG, Weiach

Art der Prüfung: Kombinierte Siebung und Sedimentation

Probenbeschreibung:
leicht siltiger Kies mit viel Sand, hellbraun, vorwiegend Rundkorn

Protokoll: V. Könemann
Datum: 05.12.2025



Tech. Spez. PSS

Grenzwerte	
Durchgang [M.%]	
maximal	minimal
--	100
--	--
--	--
--	--
--	--
100	--
--	--
--	55
--	--
70	--
--	--
--	35
--	--
--	--
40	20
--	--
--	10
12	--

Prüfung am 17.11.2025

Siebanalyse	
Sieb [mm]	Durchgang [M.%]
63	100.0
50	100.0
45	100.0
31.5	98.3
22.4	95.4
16	91.6
11.2	84.8
8	78.7
5.6	67.7
4	60.1
2.8	52.0
2	46.4
1.4	43.4
1	39.4
0.71	34.9
0.5	30.3
0.355	25.8
0.25	20.8
0.125	14.8
0.063	11.3

Prüfung am 03.12.2025

Sedimentation	
äq. Korn-Ø [mm]	Anteil feiner [M.%]
0.0751	10.68
0.0539	10.12
0.0392	8.99
0.0256	7.59
0.0153	5.90
0.0090	4.78
0.0056	3.93
0.0036	3.09
0.0017	1.97

Korndichte (Schätzwert)
ps [Mg/m³]:

Ungleichförmigkeitszahl
Cu [-]:

Krümmungszahl
Cc [-]:

Wassergehalt
w [M.%]:

Prüfung am 09.10.2025
nach SN EN ISO
17892-1:2023-01

n.b.: nicht bestimmt

Bemerkungen:

keine

Proctorversuch nach EN 13286-2:2010 (SN 670 330-2:2015)

Auftrag: Eignungsprüfung Kiessand PSS
Probearart: Kiessand PSS
Werk: Weiacher Kies, Weiach

Labor-Nr.: 2025-617
Probenahme: Ab Haufen
Datum Probenahme: 22.10.2024
Probennehmer: V. Könemann
Probentransport: V. Könemann

Probenbeschreibung:

leicht siltiger Rundkies mit viel Sand,
 hellbraun, teilweise gebrochen

Prüfkornklasse:
 0/16 mm

Proctortopf: Typ B

$\varnothing = 150 \pm 1$ mm

höhe = 120 ± 1 mm

Spez. Verdichtungsenergie (Nennwert):
 0.6 MJ/m³

Topf Nr.: BI

$\varnothing = 150.15$ mm

höhe = 119.95 mm

Spez. Verdichtungsenergie (berechnet):
 0.59 MJ/m³

Proctorhammer Typ A

Masse = 2500 ± 40 g

Fallhöhe = 305 ± 3 mm

Prüfdatum: 24.11.2025

Hammer Nr.: AI

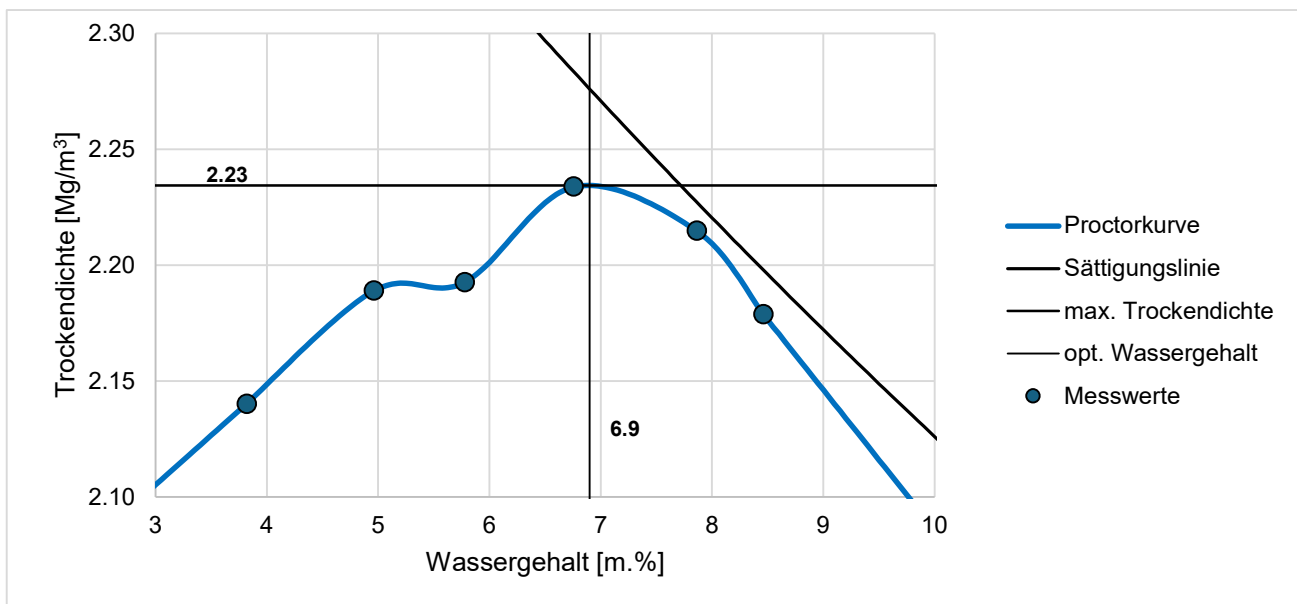
Masse = 2496.63 g

Prüfer: V.Könemann

Fallhöhe = 304 mm

Probenvorbereitung gemäss EN13286-2 Ziffer 6.5.2

Anmerkungen: keine



Messwerte

Teilprobe-Nr. [-]	Wassergehalt [Masse-%]	Trockendichte [Mg/m^3]
1	3.8	2.140
2	5.0	2.189
3	5.8	2.193
4	6.8	2.234
5	7.9	2.215
6	8.5	2.179
7		
8		
9		
10		

Resultate (Interpretation der Proctorkurve)

Opt. Wassergehalt w	[m.%]	6.9
Max. Trockendichte ρ_d	[Mg/m^3]	2.23

Berechnung für die Gesamtprobe 0/Dmax

Überkornanteil*	[m.%]	8.4
Wassergehalt Überkorn**	[m.%]	1.3
Kornrohndichte**	[Mg/m^3]	2.70
Opt. Wassergehalt w'	[m.%] ca.	6.3
Max. Trockendichte ρ_d'	[Mg/m^3] ca.	2.25

* Anteil Körner > Prüfkornklasse (s.o.)

** Annahme eines Erfahrungswerts

CBR₁-Versuch nach SN EN 13286-47:2022

Auftrag:	Eignungsprüfung Kiessand PSS	Labor-Nr.:	2025-617
Probeart:	Kiessand PSS	Probenahme:	Probenfeld
Werk:	Weischer Kies AG, Weiach	Datum Probenahme:	09.10.2025
Probenbeschreibung:	leicht siltiger Kies mit viel Sand, teilweise Gebrochen, hellbraun, Niederterrassenschotter	Probenehmer:	V.Könemann
		Probentransport:	V.Könemann

Prüfdatum:	08.01.2025	Volumen des Prüfkörpers:	2215 cm ³
Prüfer:	V. Könemann	Wassergehalt bei Einbau:	6.9 M.% *
Prüfkornklasse:	0/16 mm	Feuchtdichte:	2.37 Mg/m ³
		Trockendichte:	2.22 Mg/m ³
		Masse der Auflast:	7.5 kg
		Wassergehalt nach Versuch:	6.3 M.%

*: theoretischer Wert

Prüfkörperherstellung:

Verdichtung mit Proctorhammer, Spez. Verdichtungsenergie 1.2 MJ/m³
 Fallgewicht: 4534.8 g; Fallhöhe: 455.24 mm; Schlagzahl je Schicht: 26; Anzahl Schichten: 5

Nachbehandlung: keine; Prüfung unmittelbar nach Verdichtung

Prüfergebnisse:
Stempeleindringtiefe / Last:

2.5 mm (korr.)	14.2	kN
5.0 mm (korr.)	26.7	kN

Referenzlast (EN 13286-47:2021)

2.5 mm	13.2	kN
5.0 mm	20.0	kN

CBR-Werte:

2.5 mm	110	%
5.0 mm	135	%

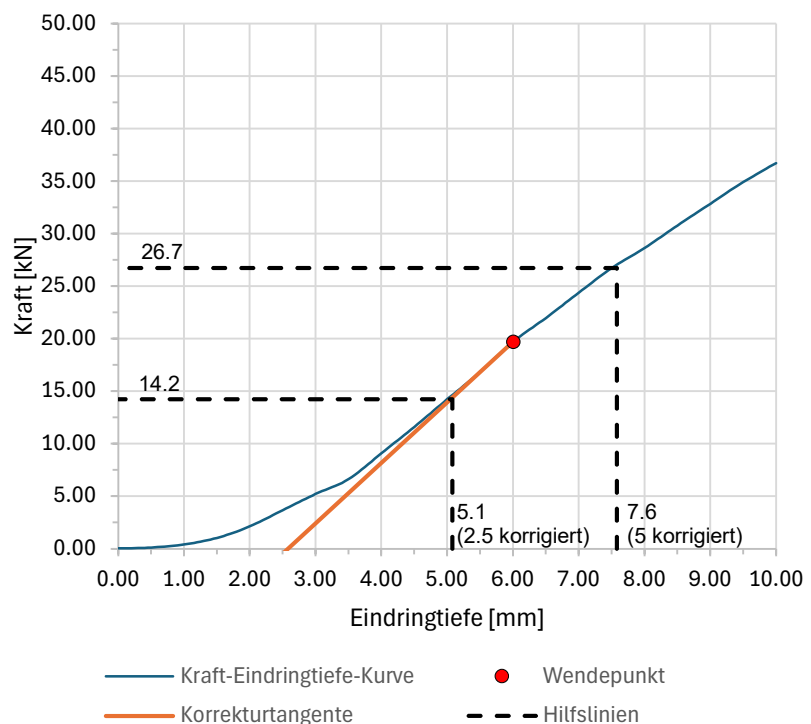
Gerundet gemäss SN EN 13286-47:2022, Ziffer 10.5.

Der jeweils höhere Wert (fett) ist massgebend

(SN EN 13286-47:2022, Ziffer 10.3).

Anmerkungen:

Verdichtung der letzten Schicht ohne Stahlplatte.


 Verfahren nach SN EN 13286-47:2022, Ziffer 10.4.1 (Wendepunkt $X < 7.5$ mm):

 Der Wendepunkt liegt bei 0.8 mm; die Ablesepunkte $X = 2.5$ mm und $X = 5$ mm werden somit um den Wert der Nullstelle der Tangente ($X = 1.1$ mm) nach rechts verschoben.

CBR₂-Versuch (nach 4 Tagen Wasserlagerung) nach SN EN 13286-47:2022

Auftrag:	Eignungsprüfung Kiessand PSS	Labor-Nr.:	2025-617
Probeart:	Kiessand PSS	Probenahme:	Probenfeld
Werk:	Weischer Kies AG, Weiach	Datum Probenahme:	09.10.2025
Probenbeschreibung:		Probenehmer:	V.Könemann
leicht siltiger Rundkies mit viel Sand, hellbraun,		Probentransport:	V.Könemann

Prüfdatum:	31.01.2025	Volumen des Prüfkörpers:	2215 cm ³
Prüfer:	V.Könemann	Wassergehalt bei Einbau:	7.0 M.%
Prüfkornklasse:	0/16 mm	Feuchtdichte:	2.382 Mg/m ³
		Trockendichte:	2.228 Mg/m ³
		Masse der Auflast:	7.5 kg
		Wassergehalt nach Versuch:	6.3 M.%

Prüfkörperherstellung:

Verdichtung mit Proctorhammer, Spez. Verdichtungsenergie 1.2 MJ/m³
 Fallgewicht: 4488 g; Fallhöhe: 455 mm; Schlagzahl je Schicht: 26; Anzahl Schichten: 5

Nachbehandlung: Lagerung mit einer Auflast von 7.5 kg unter Wasser für 4 Tage,
 gemäss SN EN 13286-47:2022, Ziffer 8.3

Prüfergebnisse:
Stempeleindringtiefe / Last:

2.5 mm (korr.)	<table border="1"><tr><td>13.2</td></tr></table> kN	13.2
13.2		
5.0 mm (korr.)	<table border="1"><tr><td>26.0</td></tr></table> kN	26.0
26.0		

Referenzlast (EN 13286-47:2021)

2.5 mm	<table border="1"><tr><td>13.2</td></tr></table> kN	13.2
13.2		
5.0 mm	<table border="1"><tr><td>20.0</td></tr></table> kN	20.0
20.0		

CBR-Werte:

2.5 mm	<table border="1"><tr><td>100</td></tr></table> %	100
100		
5.0 mm	<table border="1"><tr><td>130</td></tr></table> %	130
130		

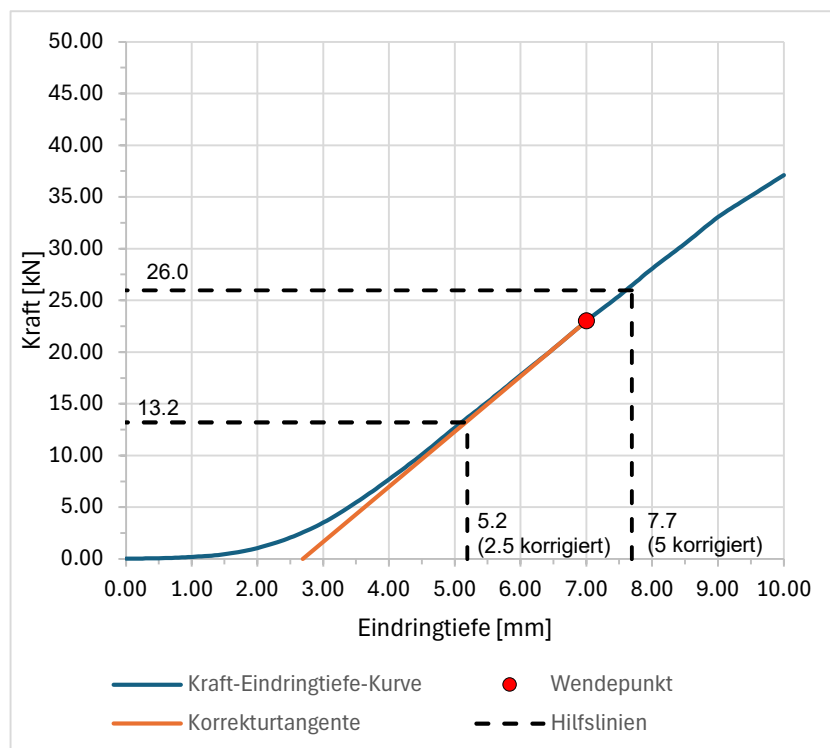
Gerundet gemäss SN EN 13286-47:2022, Ziffer 10.5.

Der jeweils höhere Wert ist massgebend (SN EN 13286-47:2022, Ziffer 10.3).

Schwellmass Δh :

Δh	<table border="1"><tr><td>-0.016</td></tr></table> %	-0.016
-0.016		
t	<table border="1"><tr><td>1</td></tr></table> h	1
1		

Δh : prozentuale Höhenänderung während der Wasserlagerung. t: Dauer der Wasserlagerung bis Δh erreicht wurde.



Verfahren nach SN EN 13286-47:2022, Ziffer 10.4.1 (Wendepunkt $X < 7.5$ mm):

Der Wendepunkt liegt bei 7 mm; die Ablesepunkte $X = 2.5$ mm und $X = 5$ mm werden somit um den Wert der Nullstelle der Tangente ($X = 2.7$ mm) nach rechts verschoben.

Wasserdurchlässigkeitsversuch nach Darcy (SN EN ISO 17892-11:2020)

Auftrag: Eignungsprüfung Kiessand PSS
Probearart: Kiessand PSS
Werk: Weiacher Kies AG, im Hard 10, 8187 Weiach

Labor-Nr.: 2025-617
Probenahme: Ab Haufen
Datum Probenahme: 09.10.2025
Probenehmer: V. Könemann

Probenbeschreibung:

leicht siltiger Kies mit viel Sand, hellbraun, Rundkorn

Prüfkornklas	0/16 mm	Prüfkörperabmessungen:	Zylinder; D=15cm, h=12cm
Feuchtraumc	2.367 Mg/m ³	Prüfkörpervolumen:	2119 cm ³
Trockenraumc	2.226 Mg/m ³	Sättigungsgrad:	98 Volumen-%
Einbauwasse	4.8 Masse-%	Endwassergehalt:	6.3 Masse-%
		Korndichte (Schätzwert):	2.65 Mg/m ³

Prüfkörperherstellung:

Berechnung der erforderlichen Probenmenge für 100% Proctordichte (gemäss Vorversuch)

Verdichtung:

Verdichtung mittels Proctorhammer bei 70% w_{opt} (gemäss Vorversuch),
 Aufbrechen der Schichtoberflächen innerhalb des Probenkörpers.

Versuchsmethode:

Wasserdurchlässigkeitsversuch im Proctortopf (B). Durchströmung der Probe mit entlüftetem Leitungswasser von unten nach oben bei konstantem Wasserdruck je Teilversuch. Messung der Differenz des Wasserdrucks am unteren und oberen Ende der Sickerstrecke ($l = 75$ mm).

Versuchsbeginn: 16.01.2026 11:00 Start Wassersättigung des Probekörpers

Versuch-Nr. N [-]	Versuchsdauer nach Versuchsbeginn t [h]	Wasser- temperatur T [°C]	Hydraulischer Gradient i [-]	Durchlässigkeitsbeiwert		Kommentar
				k_T -Wert [m/s]	k_{10} -Wert [m/s]	
1	126.2	18.8	1.48	2.57×10^{-7}	2.04×10^{-7}	
2	126.5	18.8	1.48	2.57×10^{-7}	2.04×10^{-7}	
3	164.7	18.1	3.84	3.31×10^{-7}	2.68×10^{-7}	
4	165.1	18.2	3.84	2.66×10^{-7}	2.14×10^{-7}	
5	173.4	18.2	5.23	3.88×10^{-7}	3.13×10^{-7}	
6	173.6	18.2	5.24	3.86×10^{-7}	3.11×10^{-7}	
7						
8						
9						
10						
11						
12						
Mittelwert:				3.1×10^{-7}	2.5×10^{-7}	

Bemerkung: