

# **Qualitätssicherungsplan (QSP)**

## **Für RSS Flüssigboden (FB)**

**nach den**

**Anforderungen der**

**Technischen Richtlinie 25.0.2**

**Bauvorhaben: Abensberg, Errichtung Abschlagsbauwerk**

### **Urheberrecht:**

Die hier veröffentlichten Inhalte und Werke unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung des geistigen Eigentums in ideeller und materieller Sicht des Urhebers außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Urhebers im Sinne des Urhebergesetzes. Downloads und Kopien dieser Inhalte sind nur für den privaten und nicht kommerziellen Gebrauch erlaubt.

	Ausgabe 1	Revision 1	Revision 2
Datum	03.03.2026		
Dokumentennummer	QSP-AAB-146-26V1		
Projektnummer intern	26332		
Projektnummer extern	-		
Ersteller	N. Gießwein		
Unterschrift			
abgenommen durch	J. Detjens		
Freigabe Unterschrift			
Unterschrift ausführendes Unternehmen*			
<p>* Mit der Unterschrift sichert das bauausführende Unternehmen zu, den vorliegenden Qualitätssicherungsplan vollständig gelesen und akzeptiert zu haben. Das Unternehmen verpflichtet sich der Einhaltung des QSP. Bei Revisionen ist dem QSP erneut durch die Unterschrift in der entsprechenden Spalte zuzustimmen.</p>			
<b>Ansprechpartner</b>			
Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH (FiFB) 04179 Leipzig	Nils Gießwein	(+49) 341 244 69 19	n.giesswein@fi-fb.de

**Der Qualitätssicherungsplan soll fortgeschrieben werden. Insbesondere die Gütesicherungsbeauftragten der beteiligten Baufirmen sind aufgefordert, Ergänzungen und Vorschläge zur Fortschreibung einzubringen, um die Qualität des Qualitätssicherungsplans zu optimieren.**

## INHALT

<b>1. Projektbeschreibung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Veranlassung.....	4
1.2 Kurzübersicht.....	4
<b>2. Verantwortlichkeiten / Anforderungen</b> .....	<b>5</b>
2.1 Auftraggeber / Planer / Baugrundgutachter.....	5
2.2 Hersteller/Anwender Flüssigboden .....	6
<b>3. Baustellenspezifika</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Maßnahmen für Unvorhergesehenes</b> .....	<b>10</b>
4.1 Auftreten kontaminierten Aushubs .....	10
4.2 Abweichungen Baugrund zum Baugrundgutachten .....	10
4.3 Abweichungen Ausgangsmaterial zur Flüssigbodenherstellung zu Voruntersuchungen oder vorhergegangenen Bauablauf.....	10
4.4 Abweichungen vor-Ort-Situation zu Bestandsunterlagen .....	10
4.5 Störfälle .....	10
<b>5. Qualitätskontrollen Flüssigboden</b> .....	<b>11</b>
<b>6. Einbau Flüssigboden</b> .....	<b>18</b>
6.1 Lieferscheine RSS Flüssigboden .....	18
<b>7. Prüfungen</b> .....	<b>20</b>
7.1 Protokolle und Dokumente Hersteller H und Anwender A.....	21
<b>8. Statistische Techniken</b> .....	<b>23</b>
<b>9. Vorgehen bei Abweichungen</b> .....	<b>24</b>
<b>10. Arbeitsschutzhinweise</b> .....	<b>24</b>
<b>11. Fortschreibung des QSP</b> .....	<b>25</b>
11.1 Änderungen.....	25
<b>12. Anlagen</b> .....	<b>26</b>

## 1. Projektbeschreibung

### 1.1 Veranlassung

Dieser Qualitätssicherungsplan soll die Qualität des Flüssigbodens für das Bauvorhaben „Abensberg, Errichtung Abschlagsbauwerk“ sichern. Er definiert die Anforderungen an:

- Eigenüberwachung
- Kontrollprüfung
- Fremdüberwachung

### 1.2 Kurzübersicht

Bauvorhaben:	Abensberg, Errichtung Abschlagsbauwerk
Auftraggeber:	Stadt Abensberg Stadtverwaltung Stadtplatz 1 93326 Abensberg
Prüfung Baugrund:	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH Deggendorfer Straße 40 94491 Hengersberg
Baufirmen:	Zum Zeitpunkt der Erstellung nicht benannt
Hersteller Flüssigboden:	Zum Zeitpunkt der Erstellung nicht benannt
Eigenüberwacher Flüssigboden:	Zum Zeitpunkt der Erstellung nicht benannt
Fremdüberwacher/Kontrollprüfer Flüssigboden:	Zum Zeitpunkt der Erstellung nicht benannt
Dieser Qualitätssicherungsplan gilt ausschließlich für das o.g. Bauvorhaben und die mit dem Produkt Flüssigboden verbundenen Tätigkeiten und Anforderungen. Er ist für alle Beteiligten verbindlich.	

### **Kurzbeschreibung**

In der Umgebung des E-Werks Abensberg soll eine Kanalerneuerung von Misch- und Regenwasserkanälen sowie die Errichtung eines neuen Abschlagsbauwerks stattfinden. In diesem Zuge sind ebenfalls die Bestandskanäle sowie das alte Bauwerk bereichsweise zurückzubauen bzw. zu verdämmen. Aufgrund der Nähe zur Abens und hohen Grundwasserständen ist die Kanalverlegung größtenteils im Geoponton mit holländischer Bauweise geplant. Der übrige Teil der Trasse wird schwimmend verlegt mit Einbau des Flüssigbodens im Grundwasser. Bei den geplanten Kanälen handelt es sich um GFK-Rohre mit DN 400 bis DN 1800. Stillgelegte Bestandskanäle sind anschließend mit Flüssigboden zu verdämmen.

## **2. Verantwortlichkeiten / Anforderungen**

### **2.1 Auftraggeber / Planer / Baugrundgutachter**

<b>Vorleistungen / Unterlagen:</b>	<b>Vorlage:</b>
1. Baugrunderkundung	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
2. Chemische Untersuchungen	Agrolab Labor GmbH in Bruckberg
3. Planunterlagen	-
4. Fachplanung	-
5. Rohrstatik	-

## 2.2 Hersteller/Anwender Flüssigboden

Anforderungen:	Nachweise:
Qualifikationsnachweise Hersteller	<input type="checkbox"/> noch festzulegen <input checked="" type="checkbox"/> I. Rezepturumsetzung <input checked="" type="checkbox"/> II. Bodenaufbereitung und Lagerung <input checked="" type="checkbox"/> III. Personal zur Herstellung <input checked="" type="checkbox"/> IV. Personal Transport <input type="checkbox"/> V. Personal Anwendung <input checked="" type="checkbox"/> VI. Befähigung zur Anwendung der vorgegebenen Flüssigbodenanw. <input checked="" type="checkbox"/> VII. Herstellungstechnik <input checked="" type="checkbox"/> VIII. Personal Eigenüberwachung <input type="checkbox"/> IX. Personal Fremdüberwachung <input type="checkbox"/> X. Fachplaner <input type="checkbox"/> XI. Verfahrensentwickler Trockenmischverfahren <input type="checkbox"/> XII. Bestandteile des Flüssigbodens <input checked="" type="checkbox"/> Umgang mit dem Qualitätssicherungsplan (Erhalt nach Einweisung) <input type="checkbox"/> XIV. Rezepturentwickler <input type="checkbox"/> XV. Herstellungstechnik ohne Einschränkung <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> .....
Qualifikationsnachweise Anwender	<b>Coaching und Einweisung</b> <input type="checkbox"/> noch festzulegen <input checked="" type="checkbox"/> V. Personal Anwendung <input checked="" type="checkbox"/> IV. Personal Transport <input checked="" type="checkbox"/> VI. Befähigung zur Anwendung der vorgegebenen Flüssigbodenanw. <input checked="" type="checkbox"/> VIII. Personal Eigenüberwachung <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> .....
Rezepturen	015-26 kf, 016-26 kf, 017-26 kf, 018-26 kf Rezeptureinstellung je Rezeptur durch Rezepturentwickler mit Probenahme erforderlich. Auch bei Trockenmassenänderungen > 5%
Sollwerte FB (kf) für Rezeptur 015-26 kf	Kf-Wert (10°C): < 1,00 E-08 m/s
	Kohäsion c (28 d, 20 °C): > 50 kN/m <sup>2</sup>
	Reibungswinkel φ (28 d, 20°C): > 20°
	Absetzmaß: < 1%
	Elastizitätsmodul Eu (28 d, 20 °C): > 20 MN/m <sup>2</sup>

Kontrollwerte FB (kf) für Rezeptur 015-26 kf	Ausbreitmaß an Entladestelle: 45 – 49 cm
	Max Toleranz Eigenfeuchte: 1 %
	Einaxiale Druckfestigkeit (14 d, 20 °C): 0,1 – 0,35 N/mm <sup>2</sup>
Sollwerte FB (kf) für Rezeptur 016-26 kf (FB aus FB)	Kf-Wert (10°C): < 1,00 E-08 m/s
	Tragfähigkeit EV2 (28 d, 20 °C): > 45 MN/m <sup>2</sup>
	Wärmeleitfähigkeit (28 d, 20°C): k.A.
	Absetzmaß: < 1%
Kontrollwerte FB (kf) für Rezeptur 016-26 kf (FB aus FB)	Ausbreitmaß an Entladestelle: 45 – 49 cm
	Max Toleranz Eigenfeuchte: 1 %
	Einaxiale Druckfestigkeit (7 d, 20 °C): 0,08 – 0,15 N/mm <sup>2</sup>
	Kf-Wert (10°C): < 1,00 E-08 m/s
Sollwerte FB (kf) für Rezeptur 017-26 kf (Kanalbau)	Tragfähigkeit EV2 (28 d, 20 °C): > 45 MN/m <sup>2</sup>
	Wärmeleitfähigkeit (28 d, 20°C): k.A.
	Absetzmaß: < 1%
	Elastizitätsmodul Eu (28 d, 20 °C): > 3 MN/m <sup>2</sup>
Kontrollwerte FB (kf) für Rezeptur 017-26 kf (Kanalbau)	Ausbreitmaß an Entladestelle: 43 – 48 cm
	Max Toleranz Eigenfeuchte: 1 %
	Einaxiale Druckfestigkeit (28 d, 20 °C): 0,08 – 0,15 N/mm <sup>2</sup>
Sollwerte FB (kf) für Rezeptur 018-26 kf (Verdämmung)	Kf-Wert (10°C): < 1,00 E-08 m/s
	Kohäsion c (28 d, 20 °C): k.A.
	Wärmeleitfähigkeit (28 d, 20°C): k.A.
	Absetzmaß: < 1%
Kontrollwerte FB (kf) für Rezeptur 018-26 kf (Verdämmung)	Elastizitätsmodul Eu (28 d, 20 °C): k.A.
	Ausbreitmaß an Entladestelle: 60 – 65 cm
	Max Toleranz Eigenfeuchte: 1 %
Maximale Transportzeit Herstellung bis Einbau: 90 Minuten	Einaxiale Druckfestigkeit (28 d, 20 °C): ≤ 0,12 N/mm <sup>2</sup>
	Nachweis der Umlaufzeit durch Lieferschein mit Aufdruck der Herstell- und Einbauzeit
Einweisung der Fahrer Fahrmischer	Dokumentierte Teilnahme an der Ersteinweisung nach Technischer Richtlinie 25.0.2

*\*1 auf Grundlage statistischer Datenauswertung ähnlicher Rezepturen zur Abschätzung für den Kunden, Stand Rezepturerstellung, ohne Gewähr*

### 3. Baustellenspezifika

Norm	Technischen Richtlinie 25.0.2	<input checked="" type="checkbox"/>
	REGnorm VSS-72002_2023-08_DE	<input checked="" type="checkbox"/>
	ohne	<input type="checkbox"/>
Zuschlagstoffkonzentrationen	Summe (FBC, BCE, CaO) nach BBSchV < 5 Massen-% vom Flüssigboden	<input type="checkbox"/>
	Summe (BCE, CaO) nach WGK < 3 Massen-% vom Flüssigboden oder Einzelfallprüfung	<input type="checkbox"/>
	ohne	<input type="checkbox"/>
	nicht bekannt, ggf. vom Anwender zu klären	<input type="checkbox"/>
Mischanlage	Kompaktanlage	<input checked="" type="checkbox"/>
	Platten- /Tellermischer	<input type="checkbox"/>
Bodenansprache Ausgangsmaterial Flüssigboden	Grobkörnig	<input type="checkbox"/>
	Gemischtkörnig	<input checked="" type="checkbox"/>
	Feinkörnig	<input type="checkbox"/>
	Auffüllungen	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mit Organik > 3 %	<input type="checkbox"/>
	teilweise LAGA > Z0	<input type="checkbox"/>
	teilweise > BM-F0*, BGF0*	<input type="checkbox"/>
	mit Kontakt GW	<input type="checkbox"/>
	Verunreinigungen/Kontaminationen unbekannt, ggf. vom Anwender zu klären	<input type="checkbox"/> (u)
Bodenansprache Umgebungsmaterial Flüssigboden	unbekannt (u)	<input type="checkbox"/> (u)
	Grobkörnig	<input type="checkbox"/>
	Gemischtkörnig	<input checked="" type="checkbox"/>
	Feinkörnig	<input type="checkbox"/>
	Auffüllungen	<input checked="" type="checkbox"/>
	mit Organik > 3 %	<input type="checkbox"/>
	teilweise LAGA > Z0	<input type="checkbox"/>
	teilweise > BM-F0*, BGF0*	<input type="checkbox"/>
	mit Kontakt GW	<input type="checkbox"/>
Verunreinigungen/Kontaminationen unbekannt, ggf. vom Anwender zu klären	<input type="checkbox"/> (u)	
Anwendung	Geotechnische Kategorie > 2	<input type="checkbox"/>
	Kanalbau	<input checked="" type="checkbox"/>
	RSS-Wand	<input type="checkbox"/>
	RSS-Gewölbeblock	<input type="checkbox"/>
	trägerarmierte RSS Wand	<input type="checkbox"/>
	RSS geotextilmantelte Flüssigbodensäulen	<input type="checkbox"/>
	Immobilisierung	<input type="checkbox"/>

	Fernwärme	<input type="checkbox"/>
	Geoponton	<input checked="" type="checkbox"/>
	Thermisch stabilisierend	<input type="checkbox"/>
	Holländische Bauweise	<input type="checkbox"/>
	Kontraktorverfahren	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pumprezeptur	<input type="checkbox"/>
	Unter Wasser	<input checked="" type="checkbox"/>
	Im Wasser	<input checked="" type="checkbox"/>
	Hängende Verlegung	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gefälle > 3 %	<input type="checkbox"/>
	Bodenplatte	<input type="checkbox"/>
	Wurzelhemmend	<input type="checkbox"/>
	Getaktete Bauweise	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mineralische Kapselung	<input type="checkbox"/>
	Flüssigboden-Fräs wand	<input type="checkbox"/>
	Versatzbaustoff	<input type="checkbox"/>
	Versorgungsleitungsbau Fernwärme (FW)	<input type="checkbox"/>
	Versorgungsleitungsbau Wärmeableitung (TS)	<input type="checkbox"/>
Kontakt Schmutzwasserleitungen		<input type="checkbox"/>
Kontrollwerte Flüssigboden	Tragfähigkeit [MN/m <sup>2</sup> ]	<input type="checkbox"/>
	Ausbreitmaß [cm]	<input checked="" type="checkbox"/>
	Einaxiale Druckfestigkeit (28 d, 20°C) [N/mm <sup>2</sup> ]	<input checked="" type="checkbox"/>
	Penetrationswiderstand	<input checked="" type="checkbox"/>
Sollwerte Flüssigboden	Einaxiale Druckfestigkeit (5 a, 10°C) [N/mm <sup>2</sup> ]	<input type="checkbox"/>
	Kohäsion [kN/m <sup>2</sup> ] bei, 20°C	<input checked="" type="checkbox"/>
	EU [MN/m <sup>2</sup> ] bei, 20°C	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tragfähigkeit EVd [MN/m <sup>2</sup> ]	<input type="checkbox"/>
	Tragfähigkeit EV2 [MN/m <sup>2</sup> ]	<input checked="" type="checkbox"/>
	Kf-Wert [m/s]	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tau max PE-Rohr/Flüssigboden	<input type="checkbox"/>
	Wärmeleitfähigkeit (Lambda-Wert) [mW/m*K] bei, 20°C	<input type="checkbox"/>
	Dichte FB frisch/eingebaut	<input type="checkbox"/>

Anmerkungen:

- Einbau des Flüssigbodens im fließfähigen Zustand (kf)

## **4. Maßnahmen für Unvorhergesehenes**

### **4.1 Auftreten kontaminierten Aushubs**

- Verständigen von Umweltgutachter, Fremdüberwacher und Auftraggeber
- Die Einstellung des Einbaus wird empfohlen.

### **4.2 Abweichungen Baugrund zum Baugrundgutachten**

- Verständigen von Umweltgutachter, Fremdüberwacher, Flüssigboden Fachplaner und Auftraggeber

### **4.3 Abweichungen Ausgangsmaterial zur Flüssigbodenherstellung zu Voruntersuchungen oder vorhergegangenen Bauablauf**

- Verständigen des Rezepturersteller, Rezeptureinstellung und Prüfung der einaxialen Druckfestigkeit des Flüssigbodens sowie sonstiger relevanter Prüfwerte/Sollwerte

### **4.4 Abweichungen vor-Ort-Situation zu Bestandsunterlagen**

- Verständigen von Umweltgutachter, Fremdüberwacher und Auftraggeber

### **4.5 Störfälle**

- Verständigen von Umweltgutachter, Fremdüberwacher und Auftraggeber

## 5. Qualitätskontrollen Flüssigboden

### 5.1 Eignungsprüfung/Rezepturerstellung

- **Rezepturmatrix:** Im Zuge der Eignungsprüfung/Rezepturerstellung ist aus den vorhandenen Homogenbereichen eine Rezepturmatrix zu erstellen, die es ermöglicht Böden, die Mischungen aus diesen Homogenbereichen darstellen, mit gleichbleibender Qualität zu Flüssigboden zu verarbeiten.
- **Austrocknungsversuch:** Während der Eignungsprüfung ist in einem gesonderten Versuch nachzuweisen, inwieweit die aus den Homogenbereichen erstellten Flüssigböden, bei Einwirkung von Anwendungstypischen Temperaturen austrocknen bzw. dieses durch die Anwendung des RSS Flüssigbodenverfahrens in Kombination mit den passenden Rezepturen verhindert wird.

### 5.2 Tägliche Eigenüberwachung Hersteller (H) und Anwender (A)

Für die Herstellung gelten die Regeln der Technischen Richtlinie 25.0.2.

- **Sichtprüfung Ausgangsmaterial (H):** Die tägliche Sichtprüfung des Ausgangsmaterials soll mögliche Abweichungen vom zur Rezepturerstellung genutzten und geprüften Ausgangsmaterial aufzeigen. Das einzusetzende Protokoll: „Sichtprüfung Ausgangsmaterial“ ist ggf. entsprechend des geltenden Umweltrechts zu ergänzen. Bei dem Auftreten von Kontaminationen sind Umweltgutachter, Fremdüberwacher, Rezepturersteller und Auftraggeber zu informieren.  
ACHTUNG: Auch bei konstant bleibendem Ausbreitmaß kann es Änderungen des Ausgangsmaterials geben, sowohl hinsichtlich des Chemismus, der Genese als auch der Zusammensetzung und Kornverteilung. Hier ist insbesondere die eigenverantwortliche Sichtprüfung als entscheidend anzusehen, da nicht alle Eventualitäten durch Protokolle und Vorgaben abgedeckt werden können.

Protokoll Sichtprüfung Ausgangsmaterial									SAm V231011.0.1
Projektdaten									
Hersteller:			Bauleiter:			Mischmeister:			
optische Beurteilung									
Prüfer Name/ Unterschrift	Box Nr.	Datum/Zeit	Zusammensetzung insgesamt	Bauschüttanteil	Organikanteil	Feuchte	Geruch	Rieselbarkeit	
			homogen = 0 heterogen = 1	ohne = 0 <1% = 1 >1% = 2	ohne = 0 <1% = 1 >1% = 2	homogen = 0 getrennt = 1	neutral beißend = 1 chemisch = 2	rieselfähig = 0 klumpig = 1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Abb 1: Protokoll Sichtprüfung Ausgangsmaterial (Anlage [7])

- Prüfung der Eigenfeuchte (H):** Die Eigenfeuchte des Grundmaterials ist täglich vor Beginn der 1. Herstellung des Flüssigbodens, bei zusätzlicher Änderung der Witterungsverhältnisse (Starkregen, langer Sonnenschein mit extremer Trockenheit) und bei augenscheinlicher Änderung der Eigenfeuchte bzw. Änderung des Ausgangsmaterials (Korngrößenänderung) zu bestimmen und zu dokumentieren. Hierzu kann beispielsweise das *Protokoll „Eigenfeuchte von Boden“* verwendet werden. Die Durchführung ist im *Hinweisblatt „Eigenfeuchte“* beschrieben.

Protokoll Eigenfeuchte von Boden											PEfB V180570512.0.2
Projektdaten											
Hersteller:						Mischmeister:					
Messwerte											
Datum :	Rezeptur:	Prüfer	Masse Behälter m <sub>B</sub>	feuchte Probe mit Behälter m <sub>f</sub> + m <sub>B</sub>	1. Trocknung m + m <sub>B</sub>	2. Trocknung m + m <sub>B</sub>		letzte Trocknung m <sub>d</sub> + m <sub>B</sub>	Porenwasser m <sub>w</sub>	trockene Probe m <sub>d</sub>	Wassergehalt EF[%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

$mW = (m_f + m_B) - (m_d + m_B)$ ,  $md = (m_d + m_B) - m_B$ ,  $EF[\%] = 100 \times mW/md$


Beispiel: Masse Behälter: 600g, Masse Boden feucht + Behälter: 850g, 3 mal bis zur Gewichtskonstanz getrocknet -> Masse Boden trocken + Behälter: 830g

Berechnung Eigenfeuchte [%]:  $100 \times 20g/230g = 8,7\%$

Abb 2: Protokoll Eigenfeuchte Boden (Anlage [4])

- **Sichtprüfung RSS Flüssigboden (A+H):** Die tägliche Sichtprüfung des Flüssigbodens soll die gleichbleibende Qualität, aber auch mögliche Abweichungen dokumentieren. Das einzusetzende Protokoll: „Sichtprüfung RSS Flüssigboden“

Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH  
Merseburger Straße 189  
04179 Leipzig  
Tel. 0341-2446911



Protokoll Sichtprüfung RSS Flüssigboden						SFB V231011.0.1		
Projektdatei								
Anwender:				Hersteller:				
optische Beurteilung								
			<input type="checkbox"/> direkt vor Einbau oder <input type="checkbox"/> nach Herstellung			Folgetag nach Einbau		
Name/ Unterschrift Prüfer	LieferscheinNr.	Ende Herstellung Datum/Zeit	Zusammensetzung homogen = 0 heterogen = 1	Klumpen klumpenfrei = 0 Ø bis 10 cm = 1 Ø > 10 cm = 2	Überwasser überwasserfrei = 0 Überwasser = 1 starkes Überwasser = 2	Zusammensetzung homogen = 0 getrennt = 1	Risse rissefrei = 0 bis 5 cm Tiefe = 1 >5 cm Tiefe = 2	Festigkeit < 5 cm Einsinken = 0 > 5 cm Einsinken = 1
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Abb 3: Protokoll Sichtprüfung RSS Flüssigboden (Anlage [8])

- **Bestimmung des Ausbreitmaßes (A+H)** des hergestellten Flüssigbodens. Das Ausbreitmaß des hergestellten Flüssigbodens ist täglich in Verbindung mit der Eigenfeuchtebestimmung des Ausgangsmaterials am Ort der Flüssigbodenherstellung zu bestimmen und zu dokumentieren. Zusätzlich können weitere Ausbreitmaßbestimmungen angeordnet bzw. erforderlich werden (z. B. bei Anpassung der Flüssigbodenrezeptur, Kalibrierung der Mischanlage, etc.). Bei jeder Bestimmung ist das geschlagene Ausbreitmaß (direkt nach dem „Schlagen“ des Ausbreittisches) zu messen und zu dokumentieren. Direkt vor dem Einbau ist ebenfalls die Bestimmung



Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH  
Merseburger Straße 189  
04179 Leipzig  
Tel. 0341-2445911



Protokoll Penetrationswiderstand tgl						PTP V231207.0.1		
Projektdaten								
Hersteller:			Bauleiter:			Mischmeister:		
Messwerte								
Prüfer Name/ Unterschrift	Boden (B) Flüssigboden (FB)	Datum/Zeit Prüfung	Bei Flüssigboden	Bei Flüssigboden	Bei Flüssigboden	Messwert nach einem Tag [kPa]	Messwert nach zwei Tagen [kPa]	Messwert nach drei Tagen [kPa]
			Rezeptur	Datum/Zeit Herstellung	Lieferschein- nummer			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

7: Achtung bei der Nutzung von Aufsätzen Umrechnung erforderlich. Mittelwert aus mindestens 3 „guten“ Einzelmessungen bilden.

Abb 5: Protokoll Penetrationswiderstand (Anlage [13])

- **pH-Wert-Test:** mittels pH Teststreifen muss täglich und bei Auffälligkeiten der pH-Wert des Ausgangsbodens ermittelt werden.
- **Ammonium – Test:** Jeden dritten Produktionstag je Rezeptur und bei Rezepturanpassung muss mittels eines Ammonium Schnelltests der Ammoniumgehalt des Ausgangsbodens getestet werden.

Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH  
Merseburger Straße 189  
04179 Leipzig  
Tel. 0341-2445911



Protokoll Ammonium						NH4 V240104.0.1			
Projektdaten									
Hersteller:			Bauleiter:			Mischmeister:			
Prüfer Name/ Unterschrift	Boden (B) Flüssigboden (FB)	Datum/Zeit Prüfung	Bei FB	Bei FB	Bei FB	Koordinaten/ Rechtswert	Koordinaten/ Müllwert	Bei- ender Geruch	Messwert NH4+ [mg/L]
			Rezeptur	Datum/Zeit Herstellung	Lieferschein- nummer				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

10: Bei Änderungen um mehr als das 10-fache den Rezepturesteller informieren und Rückstellproben zur Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit nehmen. 9: bei beißendem Geruch Rezepturesteller informieren.

Abb 6: Protokoll Ammonium (Anlage [15])

- **Carbonat – Test:** Die Bestimmung des Carbonatgehalts des Ausgangsbodens erfolgt im Gelände mit Hilfe von 10%iger Salzsäure (HCl). Durchzuführen ist dies jeden dritten Produktionstag je Rezeptur und bei Rezepturanpassung

Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH  
Merseburger Straße 189  
04179 Leipzig  
Tel. 0341-2446911



Protokoll 10%ige Salzsäure										V240104.0.1			
Projektdaten													
Hersteller:			Bauleiter:			Mischmeister:							
Prüfer Name/ Unterschrift	Boden (B/ Flüssigboden FB)	Datum/Zeit Prüfung	Bei FB		Bei FB		Bei FB				Schäumen		
			Rezeptur	Datum/Zeit Herstellung	Lieferschein- nummer	Koordinaten/ Rechtswert	Koordinaten/ Hochwert	Beiß- ender Geruch	0	+	++		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

Arbeitsschutz beachten. Schutzbrille tragen. Keine Trinkgefäße mit HCl, auch keine beschrifteten Trinkgefäße, Arbeitsmittel... so: 0 kein schäumen, + schwaches schäumen, ++ starkes schäumen. Bei Änderungen den Rezepturersteller informieren und Rückstellproben zur Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit nehmen. g: bei stinkendem Geruch Rezepturerstellen informieren -> H2S.

Abb 7: Protokoll Salzsäure (Anlage [16])

### 5.3 Eigenüberwachung Hersteller (EÜ)

Für jede verwendete Rezeptur sind alle angefangenen 500 m<sup>3</sup> hergestellten Flüssigbodens Prüfungen bzw. Beprobungen durchzuführen. Zur Bestimmung der bodenmechanischen Eigenschaften nach DIN 18136 sind jeweils 14 Probezylinder pro EÜ zu entnehmen und nach jeweils 7, 28, 56, 112, 365, 730 und 1825 Tagen (zwei Prüfzylinder je Prüfzeitpunkt) zu prüfen.

Im Rahmen der Eigenüberwachung ist zusätzlich zu den jeweils 14 Probezylindern eine weitere Probe zur Bestimmung des Absetzmaßes und der Feuchtdichte zu entnehmen. Die Probenahme hat möglichst aus, bzw. an der Einbaustelle zu erfolgen. Das Hinweisblatt „Probenahme Flüssigboden“ gibt für das Vorgehen nützliche Hinweise. Zur Dokumentation der Probenahme zur Bestimmung der bodenmechanischen Eigenschaften nach DIN 18136 ist das

Probenahmeprotokoll „RSS Flüssigboden“ zu nutzen. Zur Dokumentation des Absetzmaßes ist das Protokoll „Absetzmaß von RSS Flüssigboden“ zu nutzen.

*Anmerkung: Der auf der Rezeptur angegebene Wert für die „Einaxiale Druckfestigkeit“ wird bei den Laborprüfungen ermittelt und entspricht dem Wert  $q_u$ .*

## 5.4 Eigenüberwachung Anwender (EÜ)

Zu Beginn der Baumaßnahme ist die Tragfähigkeit mittels schwerer Lastplatte (EV2-Wert) zu kontrollieren und der dynamisch Lastplattenversuch zu kalibrieren. Auf dem Flüssigboden ist bei einer Flüssigbodentemperatur von 10°-20 °C nach drei Tagen ca. eine Tragfähigkeit EV2 > 25 MN/m<sup>2</sup> erforderlich um nach 28 d eine Tragfähigkeit > 45 MN/m<sup>2</sup> zu erreichen (dies muss nicht geprüft werden und kann in Einzelfällen auch abweichen, gilt aber als Orientierungswert). Werden die Prüfungen auf dem Schotter durchgeführt, sind die Werte entsprechend umzurechnen.

*Anmerkung: Diese Prüfung wird zum Nachweis der Tragfähigkeit empfohlen.*

## 5.5 Kontrollprüfung/ Fremdüberwachung Hersteller (KP)

Für jede verwendete Rezeptur sind alle angefangenen 3000 m<sup>3</sup> hergestellten Flüssigbodens durchgeführt werden.

- Zur Bestimmung der bodenmechanischen Eigenschaften nach DIN 18136 sind jeweils 14 Prüfcylinder pro KP zu entnehmen und nach jeweils 7, 28, 56, 112, 365, 730 und 1825 Tagen (zwei Prüfcylinder je Prüfzeitpunkt) zu prüfen.
- Eine weitere Probe ist zur Bestimmung des Absetzmaßes und der Feuchtdichte zu entnehmen.

Die Probenahme hat möglichst aus, bzw. an der Einbaustelle zu erfolgen. Das Hinweisblatt „Probenahme Flüssigboden“ gibt für das Vorgehen nützliche Hinweise. Zur Dokumentation der Probenahme sollte das Probenahmeprotokoll „RSS Flüssigboden“ genutzt werden. Zur Dokumentation des Absetzmaßes sollte das Protokoll „Absetzmaß von RSS Flüssigboden“ genutzt werden.

Während der Kontrollprüfung ist die Tragfähigkeit mittels dynamischer Lastplatte zu prüfen und ein Audit über den Baustellenbesuch auszufüllen.

## 6. Einbau Flüssigboden

Es gelten die Regeln der Technischen Richtlinie 25.0.2. Zur Dokumentation des Einbaus kann das Formular „Einbautagebuch“ verwendet werden. Beim Auftreten von Grundwasser ist der Flüssigboden mit Hilfe des Kontraktorverfahrens einzubauen. Des Weiteren hat der Einbau energiearm zu erfolgen. Es wird empfohlen nach dem Auslassen des Flüssigbodens die Mischtrommel mit ca. 80 l Wasser aus dem Wassertank des Fahrmischers zu befüllen. Die Mischtrommel soll sich langsam drehen, um ein Festbacken des Flüssigbodens an der Trommelwand zu minimieren. Die Wasserzugabe ist zu dokumentieren und dem Mischmeister mitzuteilen. Der Mischmeister muss dieses Wasser bei der nächsten Flüssigbodenherstellung berücksichtigen. Bei fehlender Fachplanung werden die angekreuzten nachfolgenden Einbauhilfen empfohlen. Ist eine Fachplanung Flüssigboden vorhanden, so sind die dort definierten Einbauhilfen zu nutzen.

Empfohlene Einbauhilfen	
Betonpumpe	<input type="checkbox"/>
Gefüllter Wassertank (Fahrmischer) mit Ablesehilfe, Ablesegenauigkeit min. 10 l.	<input checked="" type="checkbox"/>
Auslaufschutz für Auslaufschurren	<input checked="" type="checkbox"/>
Auslaufschurrenverlängerungen (Rinnen)	<input checked="" type="checkbox"/>
Adapterstück an Rutschenendstück für Schüttrohr	<input checked="" type="checkbox"/>
Schüttrohr	<input checked="" type="checkbox"/>
Betonsilo/Betonbombe/Betonkübel	<input type="checkbox"/>
Betonsilo/Betonbombe/Betonkübel mit Schlauch	<input type="checkbox"/>
Rüttelflasche	<input type="checkbox"/>
Schlauch als Schurrenverlängerung	<input type="checkbox"/>
Trichter/Betonkübel mit Schlauch (Lutte) als Einbauhilfe	<input type="checkbox"/>
Flüssigbodendusche	<input type="checkbox"/>
Digitale Hardware zur Fernfreigabe (digital)	<input checked="" type="checkbox"/>

### 6.1 Lieferscheine RSS Flüssigboden

Für jede RSS Flüssigboden-Charge wird ein Lieferschein erstellt der folgende Pflichtangaben enthält:

- Angaben zum Hersteller oder Lieferanten
- Baustelle bzw. Lieferort
- Rezepturnummer
- Produktbezeichnung
- Liefermenge
- Lieferscheinnummer
- Lieferdatum
- Beginn Beladung im Werk/auf dem Mischplatz
- Ende Beladung im Werk/auf dem Mischplatz

Sollte sich bei der Herstellung einer Charge herausstellen, dass eine von den Vorgaben abweichende Mischung hergestellt wurde (Fehl Mischung), so ist dieser Flüssigboden auszusortieren, an entsprechenden und vorab definierten Orten (Mulden, Container o.ä.) zwischenzulagern und ordnungsgemäß zu entsorgen.

LIEFERSCHEIN RSS FLÜSSIGBODEN ® NACH RAL-GZ 507	
Bestell-Nr. K27-Kennzeichen Nummer Anlage	Projekt-Bezeichnung Abschluss Beladung Druck Lieferfrist
LEISTUNG	
BAUSTELLE	RECHENSCHEIN-NUMMER
ALLGEMEIN	
Rezeptnummer	
Rezeptname	
Zusatzinformation 01	
Zusatzinformation 02	
Eigeneuchte Boden	[%] : 01,1
Sollwert Ausbreitmaß	[m] : 50-55 cm
Sollwert Charge	[m <sup>3</sup> ] : 09,00
Istwert Charge	[m <sup>3</sup> ] : 08,99
BODEN	
Sollwert [Kg]	: 13104,0
Istwert [Kg]	: 13110,7
WASSER	
Sollwert [L]	: 03690,0
Istwert [L]	: 03676,3
Zugwasser [L]	: 01455,7
Mischwasser [L]	: 00000,0
Mischwasser ist die im Fahrerfahrzeug vorhandene Wassermenge.	
KOMponente 01	
Name	RSS FBC-IT-BB
Sollwert [Kg]	: 00360,0
Istwert [Kg]	: 00360,0
KOMponente 02	
Name	CEM I 42,5 R
Sollwert [Kg]	: 00270,0
Istwert [Kg]	: 00269,1
KOMponente 03	
Name	
Sollwert [Kg]	: 00000,0
Istwert [Kg]	: 00000,0
KOMponente 04	
Name	
Sollwert [Kg]	: 00000,0
Istwert [Kg]	: 00000,0
Bemerkungen	
Der Fahrer ist grundsätzlich nicht berechtigt, dem Produkt zusätzliches Wasser zuzugeben, es sei denn es ist planmäßig vorgegeben. Alle nachträglichen Änderungen entbinden den Ersteller der Rezeptur und den Systemanbieter von der Gewährleistung. Das Spülwasser darf NICHT auf eingebautes Produkt abgelassen werden.	
Ankunft auf Baustelle	14.05
Zugwasser auf Baustelle	11.05
Beginn Entladung	17.05
Abschluss Entladung	
Die Erfüllung des Auftrags erfolgt ausschließlich auf Grund unserer Das bezeichnete Produkt wurde ordnungsgemäß geliefert. Ankunfts- und Abfahrtszeiten wurden ordnungsgemäß eingehalten.	
Zertifizierungsnachweis	
vom	
Mischmeister	
Kraftfahrer	

Abb. 8 Beispiel eines Lieferscheins

## 7. Prüfungen

EÜ Herst / EÜ Anwend / FÜ	Was ist zu prüfen	Intervall	Umfang
EÜ H	Sichtprüfung Ausgangsmaterial	täglich und bei Auffälligkeiten	1 x täglich
	Eigenfeuchte Boden	täglich und bei Auffälligkeiten	1 x täglich
	Ausbreitmaß Flüssigboden	täglich und bei Auffälligkeiten	1 x täglich
	Penetrationswiderstand	täglich je für 1-3 Tage alten Flüssigboden	1 x täglich
	Sichtprüfung Flüssigboden	täglich und bei Auffälligkeiten	1 x täglich
	Geruchsprüfung Flüssigboden	täglich und bei Auffälligkeiten	1 x täglich und bei Auffälligkeiten
	Schnelltest Ammonium → Arbeitsschutz beachten	Jeden dritten Produktionstag pro Rezeptur und bei Rezeptur-anpassung)	Ergibt sich aus den Einbauzeiten
	Schnelltest Carbonate mittels 10% HCL → Arbeitsschutz beachten	Jeden dritten Produktionstag pro Rezeptur und bei Rezeptur-anpassung)	Ergibt sich aus den Einbauzeiten
	Frischeigenschaften (Dichte)	pro EÜ (alle 500 m <sup>3</sup> )	Ergibt sich aus Einbaumenge
	Absetzmaß	pro EÜ (alle 500 m <sup>3</sup> )	Ergibt sich aus Einbaumenge
	einaxiale Druckfestigkeit angelehnt an DIN EN ISO 17892-7 [15] (Serie a 14 Stück)	pro EÜ (alle 500 m <sup>3</sup> )	Ergibt sich aus Einbaumenge
	Tragfähigkeit EV1, EV2	Zu Baustellenbeginn an einem Testfeld, Abmaße mind. 1x1x1 m. Prüfzeitpunkt entsprechend Rezeptur-Sollwert	1x je Rezepturmatrix für Bettungsbereiche.
	EÜ A	Ausbreitmaß Flüssigboden	täglich und bei Auffälligkeiten
EVd, optional *1		Zu Baubeginn und pro EÜ (alle 500 m <sup>3</sup> pro Rezeptur und bei Rezeptur-anpassung)	Ergibt sich aus Einbaumenge

	EV2, optional (zur Kalibrierung EVd) *1	zu Baubeginn	mind. 1 x insgesamt
<b>KP/FÜ</b>	Sichtprüfung Ausgangsmaterial	pro KP (alle 3000 m <sup>3</sup> pro Rezeptur)	Ergibt sich aus Einbaumenge
	Eigenfeuchte Boden	pro KP (alle 3000 m <sup>3</sup> pro Rezeptur)	Ergibt sich aus Einbaumenge
	Ausbreitmaß Flüssigboden	pro KP (alle 3000 m <sup>3</sup> pro Rezeptur)	Ergibt sich aus Einbaumenge
	Sichtprüfung Flüssigboden	pro KP (alle 3000 m <sup>3</sup> pro Rezeptur)	Ergibt sich aus Einbaumenge
	Absetzmaß	pro KP (alle 3000 m <sup>3</sup> pro Rezeptur)	Ergibt sich aus Einbaumenge
	einaxiale Druckfestigkeit angelehnt an DIN EN ISO 17892-7 [15] (Serie a 14 Stück)	pro KP (alle 3000 m <sup>3</sup> pro Rezeptur)	Ergibt sich aus Einbaumenge
<b>Freigabe F</b>	Standsicherheiten und Grundbruchsicherheiten	Anwendungs- und bauweisenabhängig von der Bauweise je Bauteil	Ergibt sich aus der Anzahl der Bauteile  Freigabe der statisch belasteten Bauteile durch Fachplaner, digital oder vor Ort

\*1 Anmerkung: Diese Prüfung wird zum Nachweis der Tragfähigkeit empfohlen.

## 7.1 Protokolle und Dokumente Hersteller H und Anwender A

H = Hersteller des Flüssigbodens; A = Anwender des Flüssigbodens  
Die angekreuzten nachfolgenden Dokumente sind zu führen.

Dokumente Hersteller (H) Anwender (A)	H	A	ggf Bezeichnung
Lieferscheine Zement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lieferscheine CaO falls aufkalken erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lieferscheine Compound H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sicherheitsdatenblätter FBC, BCE, CaO H	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Deklarationsanalyse nach LAGA M 20 für das Ausgangsmaterial*2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Untersuchung des Ausgangsmaterials nach BBodSchG*2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protokoll Eigenfeuchte von Boden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Herstellungstagebuch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Alle eingesetzten Rezepturen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Alle Rezepturspezifikationen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Probenahmeprotokolle Ausgangsmaterialien zur Rezepturerstellung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protokoll Sichtprüfung Ausgangsmaterial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protokoll Ausbreitmaß	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Protokoll Absetzmaß	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Protokoll Penetrationswiderstand	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eigenüberwachungen mit Laborprüfergebnissen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontrollprüfungen mit Laborprüfergebnissen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Fremdüberwachungen mit Laborprüfergebnissen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Einweisungsunterlagen Baustelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Einweisungsprotokolle Fahrmischerfahrer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Baugrundgutachten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Lieferschein Flüssigboden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dokumentation der hohlraumfreien Verfüllen mit Videoskop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Technischen Richtlinie 25.0.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Statische Nachweise Auftrieb Last Flüssigboden	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Statische Nachweise A127 (eingebauter Zustand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Statische Nachweise Verbaustatik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Statische Nachweise Grabenstabilität nach Ziehen des Verbaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fachplanung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Einbautagebuch	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Einbautechnologie(n)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bauzeitenplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gerätelisten und Hilfsmittellisten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Umweltgutachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ausführungspläne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Freigabebericht(e) der statisch belasteten Flüssigbodenbauteile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

*\*2 Die Notwendigkeit der Erstellung einer Deklarationsanalyse nach LAGA M 20 und einer Untersuchung des Ausgangsmaterials nach BBodSchG obliegt der Entscheidung des Umweltgutachters.*

## 8. Statistische Techniken

Anzuwendende statistische Verfahren zur Beurteilung von Prüfergebnissen bei Eigenüberwachung (EÜ)/Fremdüberwachung (FÜ) und Abnahme (A).

<b>Metrik</b>	<b>Methode</b>
Sollwert Einaxiale Druckfestigkeit: Bruchkriterium qu	Mittelwertanalyse*1
Kontrollwert Einaxiale Druckfestigkeit: Bruchkriterium qu	Mittelwertanalyse
Einaxiale Druckfestigkeit: Elastizitätsmodul Eu	Mittelwertanalyse*1
Kf-Wert	Mittelwertanalyse*1
Kohäsion	Mittelwertanalyse*1
Reibungswinkel	Mittelwertanalyse*1
Biegezugfestigkeit	Mittelwertanalyse*1
Wärmeleitfähigkeit	Mittelwertanalyse*1
EV2-Wert	Mittelwertanalyse*1
EVd-Wert	Mittelwertanalyse*1
Absetzmaß	Mittelwertanalyse
Sollwert Penetrationswiderstand	Mittelwertanalyse*1
Kontrollwert Penetrationswiderstand	Mittelwertanalyse
Sollwert Dichte FB frisch/eingebaut	Mittelwertanalyse*1
Kontrollwert Dichte FB frisch/eingebaut	Mittelwertanalyse
Tau max PE-Rohr/Flüssigboden	Mittelwertanalyse*1
Ausbreitmaß am Herstellungsort:	DIN 1045-2
Ausbreitmaß an Entladestelle:	DIN 1045-2
Eigenfeuchte Boden	Mittelwertanalyse
Homogenität Flüssigboden	Einzelbetrachtung
Deklarationsanalyse nach LAGA M 20, Ausgangsmaterial	Einzelbetrachtung
Deklarationsanalyse nach LAGA M 20, Flüssigboden	Einzelbetrachtung
Untersuchung nach BBodSchG, Ausgangsmaterials	Einzelbetrachtung
Untersuchung nach BBodSchG, Flüssigboden	Einzelbetrachtung
Analyseergebnisse Schnelltests: Ammonium	Einzelbetrachtung
Analyseergebnisse Schnelltests: Carbonate	Einzelbetrachtung
Anteil Auffüllungen	Einzelbetrachtung
Anteil Organik	Einzelbetrachtung
Lieferscheinkontrolle Abweichung BCE	Einzelbetrachtung
Lieferscheinkontrolle Abweichung FBC	Einzelbetrachtung
Lieferscheinkontrolle Abweichung Boden	Einzelbetrachtung
Lieferscheinkontrolle Abweichung Wasser	Einzelbetrachtung
Lieferscheinkontrolle Abweichung Transportzeit	Einzelbetrachtung
Lieferscheinkontrolle Abweichung Chargengröße	Einzelbetrachtung
Lieferscheinkontrolle Wasserzugabe Bst.	Einzelbetrachtung
Ggf. Einzelwertbetrachtung erforderlich*1	

## 9. Vorgehen bei Abweichungen

Bei Abweichungen von den Festlegungen dieses QSP sind alle Beteiligten, insbesondere der Kontrollprüfer und der Fremdüberwacher umgehend zu informieren.

Bei organoleptischen Auffälligkeiten ist das Bodenmaterial separat zu lagern sowie vor Schadstoffaustrag zu schützen, es ist der Umweltgutachter zu informieren.

## 10. Arbeitsschutzhinweise

Grundsätzlich gelten die allgemeinen branchenüblichen und die durch den SiGeKo (Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator) erstellten, projektbezogenen Arbeitsschutzbestimmungen am Aushub-, Herstellungs- und Einbauort sowie beim jeweiligen Transport. Bezüglich des Flüssigbodenverfahrens wird auf weitere Arbeitsschutzbestimmungen in allen Bereichen hingewiesen, bei denen die Komponenten des Produktes und/oder das Produkt selbst verwendet bzw. angetroffen werden. Für die einzelnen Flüssigbodenkomponenten (Kalk, Zement und RSS-Flüssigbodencompound) gelten die Bestimmungen der jeweiligen Sicherheitsdatenblätter (z.B. Verhinderung von Staubeentwicklung und/oder Vermeidung von direktem Kontakt mit Augen, Haut, Schleimhäuten, Kleidung usw.). Für das Produkt Flüssigboden gelten die gleichen Arbeitsschutzbestimmungen wie für die einzelnen Komponenten. Gegebenenfalls ist zusätzlich auf einen Spritzschutz beim Einbau zu achten und mit den entsprechenden Hilfsmitteln ein energiearmer Einbau zu realisieren. Bei der Wiederverwendung und/oder Verarbeitung von kontaminiertem bzw. schadstoffbelastetem Aushubmaterial sind spezielle Sicherheitsbestimmungen im Vorherein mit dem Baugrundgutachter, dem Auftraggeber, dem Planer, dem Fachplaner, ggf. der ausführenden Baufirma und der dafür zuständigen Umweltbehörde zu erarbeiten bzw. zu treffen. Dies kann beispielsweise in Form einer fachplanerischen Stellungnahme, eines Umweltgutachtens oder eines Sanierungsplanes erfolgen.

## 11. Fortschreibung des QSP

### 11.1 Änderungen

Allg. Änderungen

Datum	Änderung	Änderung durch

Änderungen zu Rezepturen

Datum	Änderung	Änderung durch

## 12. Anlagen

- [1] Technischen Richtlinie 25.0.2
- [2] Hinweisblatt „Probenahme Flüssigboden“
- [3] Hinweisblatt „Eigenfeuchte“
- [4] Protokoll „Eigenfeuchte von Boden“
- [5] Probenahmeprotokoll „RSS Flüssigboden“
- [6] Protokoll „Absetzmaß von RSS Flüssigboden“
- [7] Protokoll „Sichtprüfung Ausgangsmaterial“
- [8] Protokoll „Sichtprüfung RSS Flüssigboden“
- [9] Protokoll „Ausbreitmaß von RSS Flüssigboden für Hersteller“
- [10] Protokoll „Einbautagebuch“
- [11] Protokoll „Herstellungstagebuch“
- [12] Protokoll „Penetrationswiderstand“
- [13] Protokoll „Penetrationswiderstand tgl.“
- [14] Protokoll „Tragfähigkeit“
- [15] Protokoll „Ammonium“
- [16] Protokoll „Salzsäure“
- [17] Hinweisblatt „komplexe Böden“
- [18] Hinweisblatt „FeldtestSSR 1-2“
- [19] Hinweisblatt „FeldtestSSR 2-2“