Örtlichkeit Deponiebaumaßnahme

Art / Gegenstand der zu prüfenden Abdichtungsmaßnahme

Qualitätsmanagementplan Boden

(Version 1.0)

Teil A Allgemeine Anforderungen an die Fremdprüfung

Teil B Besondere Anforderungen an die Prüfung der Systemkomponenten

B1 Basis- oder Zwischenabdichtung

1. Technische geologische Barriere
2. Dichtungsauflager
3. Mineralische Abdichtung
4. Mineralische Entwässerungsschicht
5. Mineralische Filterschicht

B2 Oberflächenabdichtung

1. Profilierung
2. Gasdränage
3. Gasgängige Trag-/Ausgleichschicht
4. Dichtungsauflager für KDB
5. Mineralische Abdichtung aus natürlichen Baustoffen einschl. Auflager
6. Mineralische Abdichtung aus Deponieersatzbaustoffen einschl. Auflager
7. Geosynthetische Ton-Dichtungsbahn einschl. Auflager
8. Mineralische Schutz-/Speicherschicht
9. Kapillarsperre
10. Kapillarblockbahn
11. Trisoplast®-Dichtung
12. METHA-Dichtung
13. Mineralische Entwässerungsschicht
14. Mineralische Filterschicht
15. Rekultivierungsschicht (Unter- und Oberboden)
16. Wasserhaushaltsschicht (Unter- und Oberboden)
17. Methanoxidationsschicht (bestehend aus Gasverteilungsschicht, Unter- und Oberboden)

Ort, den TT.MM.JJJJ

Dieser QMP umfasst das Deckblatt, das Inhaltsverzeichnis und \*\*\* Textseiten. Er darf nur ungekürzt an Dritte weiter gegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

[Historie der Aufstellung, Änderung und Ergänzung des QMP II](#_Toc2861455)

[Freigabevermerk III](#_Toc2861456)

[Teil A Algemeine Anforderungen an die Fremprüfung 4](#_Toc2861457)

[1 Baumaßnahme 4](#_Toc2861458)

[2 Aufgabe und Gegenstand des Qualitätsmanagementplans 4](#_Toc2861459)

[3 Beteiligte, Zuständigkeit und Verantwortung 5](#_Toc2861460)

[4 Technische Regeln 10](#_Toc2861461)

[5 Durchführung und Dokumentation 11](#_Toc2861462)

[5.1 Anforderungen an Prüfmittel 11](#_Toc2861463)

[5.2 Planung und Dokumentation von Inspektionen und Probenahmen 12](#_Toc2861464)

[5.3 Probenbezeichnung 12](#_Toc2861465)

[5.4 Eignungsnachweise und Probefelder 12](#_Toc2861466)

[5.5 Änderung der Planung 13](#_Toc2861467)

[5.6 Freigaben und Abnahmen 13](#_Toc2861468)

[5.7 Dokumentation 13](#_Toc2861469)

[5.7.1 Dokumentation der Eigenprüfung (EP) 14](#_Toc2861470)

[5.7.2 Dokumentation der Fremdprüfung (FP) 15](#_Toc2861471)

**Qualitätsmanagementplan Boden ‑ Maßname XXX ­‑ Deponie XXX**

# Historie der Aufstellung, Änderung und Ergänzung des QMP

|  |  |
| --- | --- |
| TT.MM.JJJJ | Version 1.0: Aufgestellt durch Planer |
| TT.MM.JJJJ | Version 2.0: Aufgestellt durch Planer nach Prüfung durch Fremdprüfer  mit folgenden wesentlichen Änderungen/Ergänzungen:   * a * b |
| TT.MM.JJJJ | Version 3.0: Fortschreibung durch Fremdprüfer  mit folgenden wesentlichen Änderungen/Ergänzungen:   * a * b |
|  |  |
|  |  |

# Freigabevermerk

aufgestellt:

**Planer**

Ort, Datum

Vorname Name Vorname Name

geprüft und übernommen:

**Fremdprüfende Stelle**

Ort, Datum, verantwortlicher Fremdprüfer, Fremdprüfer vor Ort

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

zur Freigabe bei der zuständigen Behörde vorgelegt und Freigabe durch Behörde erteilt

Fremdprüfende Stelle

Ort, Datum, verantwortlicher Fremdprüfer, Fremdprüfer vor Ort

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

fortgeschrieben in Abstimmung mit der zuständigen Behörde

Fremdprüfende Stelle

Ort, Datum, verantwortlicher Fremdprüfer, Fremdprüfer vor Ort

# Teil A Algemeine Anforderungen an die Fremprüfung

# Baumaßnahme

Am Standort Ortsbezeichnung soll eine neue Deponie für die Ablagerung von Abfällen der Deponieklasse DK X errichtet werden. Hierfür ist in XX Bauabschnitten auf einer Fläche von XX ha das Basisabdichtungssystem herzustellen.

Die Deponie Ortsbezeichnung soll in XX Bauabschnitten um einen neuen Deponieabschnitt der Deponieklasse DK X mit einer Fläche von XX ha erweitert werden.

Die in Ortsbezeichnung gelegene Deponie XXX wurde von JJJJ bis JJJJ bis in eine Tiefe von maximal XX m mit Angabe der abgelagerten Abfälle verfüllt. Sie befindet sich in der Stilllegungsphase und soll in XX Bauabschnitten auf einer Fläche von ca. XX ha ein endgültiges Oberflächenabdichtungssystems erhalten.

Der Bauherr hat die Planer mit der Objektplanung der Errichtung der XXX der Deponie Ortsbezeichnung beauftragt.

Gegenstand dieser Baumaßnahme ist die Herstellung des Abdichtungssystems mit folgenden Komponenten:

hier eine textliche Beschreibung oder eine graphische Darstellung des zu prüfenden Abdichtungssystems mit allen Komponenten einfügen

# Aufgabe und Gegenstand des Qualitätsmanagementplans

Der Qualitätsmanagementplan (QMP) legt als Teil des Bauvertrags die Qualitätsanforderungen für alle Komponenten der Herstellung der Oberflächenabdichtung fest und gibt Maßnahmen vor, die sicherstellen, dass die qualitätsbestimmenden Eigenschaften der eingesetzten Materialien und die gewählten Ausführungstechniken eine Oberflächenabdichtung ergeben, deren Komponenten für sich genommen und in ihrem Zusammenwirken die im Bauvertrag definierten Qualitätsanforderungen nachgewiesenermaßen erfüllen und dem Stand der Technik entsprechen.

Der QMP gliedert sich in zwei Dokumente:

* QMP-B für das Qualitätsmanagement Boden und
* QMP-K für das Qualitätsmanagement der Kunststoffarbeiten.

Das Qualitätsmanagement dient der Fehlervermeidung. Der dokumentierte Qualitätsnachweis ist die Voraussetzung für die Freigabe von Flächen zum Weiterbau und für die Abnahme der Gesamtmaßnahme.

Der QMP enthält Vorgaben zu folgenden Bereichen:

* Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für die Aufstellung, Durchführung und Kontrolle der Qualitätssicherung
* Qualifikation der an der Qualitätssicherung beteiligten Institutionen und Personen
* Qualitätsbestimmende Anforderungen an Material und Ausführung
* Maßnahmen zur Qualitätslenkung, z.B. Anforderungen an Herstell- und Einbauverfahren oder erforderliche Randbedingungen
* Prüfumfang, Prüfmethoden und einzuhaltende Sollwerte bei der Eignungsprüfung von Materialien sowie bei der Prüfung der Einbautechnik der Materialien im Probefeld
* Maßnahmen zur Qualitätsprüfung während der Ausführung (baubegleitende Prüfung und Inspektion sowohl durch die Eigenprüfung (EP) des AN als auch durch die Fremdprüfung (FP) des Bauherrn)
* Art, Struktur, Umfang und zeitliche Abfolge der erforderlichen Dokumentation
* Informationsfluss und Freigabeprocedere

Der in diesem Plan genannte Prüfumfang stellt ein Mindestmaß der erfolgreich durchzuführenden Prüfungen dar. Der QMP wird im Zuge der Baumaßnahme fortgeschrieben, sofern neue Erkenntnisse aus der Prüfung der vom AN vorgeschlagenen Materialien oder der vom AN vorgelegten Nachweise und Konzepte zur Ausführungstechnik durch die fremdprüfenden Stellen dieses erfordern.

# Beteiligte, Zuständigkeit und Verantwortung

Das Qualitätsmanagement (QM) wird bei der Herstellung des Deponieabdichtungssystems in das QM der Kunststoffarbeiten und das QM Boden aufgeteilt. Mit der Fremdprüfung werden gemäß Deponieverordnung (DepV), LAGA-BQS 9-1, BAM Fremdprüferrichtlinie sowie DIN EN ISO/IEC 17020 und 17025 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditierte fremdprüfende Stellen beauftragt (Technische Regeln siehe Abschnitt 4). Die Inspektions- und Prüfaufgaben werden auf die beteiligten Institutionen wie folgt verteilt (der QMP regelt die Details verbindlich):

Hier ist eine Auflistung Verteilung der Zuständigkeiten zwischen FP-B und FP-K in Bezug auf die prüfenden Komponenten und die vor, während und nach den Abdichtungsarbeiten nach BQS 9-1 von der FP durchzuführenden Arbeiten einzufügen (auch wenn FP-B und FP-K für die Fremdprüfung als Bietergemeinschaft ein gemeinsames Angebot abgeben sollen).

Nachfolgend sind die am Projekt Beteiligten mit ihrer Zuständigkeit samt Adressdaten aufgeführt:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Auftraggeber/Bauherr (AG): | **Bauherr**  Straße Hausnr.  PLZ Ort | |
|  | Vorname Name  e-Mail Tel.: +49 (0)  Fax: +49 (0)  Vorname Name  e-Mail  Tel.: +49 (0)  Fax: +49 (0) | |
| Aufsichtsbehörde (AB): | **Behörde**  **Abteilung** Straße Hausnr.  PLZ Ort  Vorname Name  e-Mail Tel.: +49(0)  Fax: +49(0) | |
| Planung: | **Planer**  Straße Nr.  PLZ Ort  Vorname Name  e-Mail  Tel.: +49(0)  Mobil: +49 (0)  Fax: +49(0) | |
| Bauoberleitung (BOL): | **Name der Firma** Adresse Adresse | | |
|  | Ansprechpartner: | NN | |
| Örtliche Bauüberwachung (öBÜ) | **Name der Firma** Adresse Adresse | | |
|  | Ansprechpartner: | NN | |
| Bauausführung (AN): | **Name der Firma**  Adresse Adresse | | |
|  | Bauleiter: | NN E-Mail:  Tel.:  Mobil:  Fax: | |
|  | Polier: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil: | |
| Verlegefachbetrieb KDB / Eigenprüfung KDB  (EP-K) | **Name der Firma** Adresse Adresse | | |
|  | Fachbauleiter: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil:  Fax: | |
|  | Eigenprüfer: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil:  Fax: | |
| Eigenprüfung Boden  (EP-B): | **Name der Firma** Adresse Adresse | | |
|  | Sachverständiger: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil:  Fax: | |
|  | Beauftragter vor Ort: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil: | |
| Fremdprüfung Boden  (FP-B): | **Name der Firma** Adresse Adresse | | |
|  | Verantwortlicher Fremdprüfer | NN E-Mail:  Tel.: Mobil:  Fax: | |
|  | Fremdprüfer vor Ort: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil: | |
| Fremdprüfung  Geokunststoffe (FP-K) | **Name der Firma** Adresse Adresse | | |
|  | Verantwortlicher Fremdprüfer | NN E-Mail:  Tel.: Mobil:  Fax: | |
|  | Fremdprüfer vor Ort: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil: | |
|  |  | | |
| Koordinator nach  Baustellenverordnung und BGR 128 | **Name der Firma** Adresse Adresse | | |
|  | Ansprechpartner: | NN E-Mail:  Tel.: Mobil:  Fax: | |

Die Verantwortung für die fach- und anforderungsgerechte Leistung bleibt ausschließlich bei der bauausführenden Firma (AN) und deren Subunternehmern und wird allein durch das Einhalten dieses QMP nicht sichergestellt. Bei Mängeln kann sich der AN nicht darauf berufen, dass durch die vorgesehene und vom Auftraggeber (AG) akzeptierte Qualitätssicherung die vertraglich vereinbarte Leistung erbracht wurde.

Um die fach- und anforderungsgerechte Ausführung und damit die mit der Planung beabsichtigte Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit des Abdichtungssystems sicherzustellen, ist es erforderlich, dass der AN seine Subunternehmer vom Inhalt dieses QMP in Kenntnis setzt und zur Einhaltung verpflichtet.

Die für Inspektionen und Prüfungen im Rahmen des QMP eingesetzten Mitarbeiter und beauftragten Subunternehmer (Sachverständige und Labore) des AN haben ihre Qualifikation nachzuweisen und sind der Fremdprüfung vor Baubeginn namentlich zu nennen. Für die Eigenprüfung (EP) sind ein verantwortlicher Fachmann und ein Stellvertreter zu benennen. Beide müssen mit den zu verarbeitenden Baustoffen und Bauprodukten vertraut sein, ein Hochschulstudium des Bauingenieurwesens oder angewandten Geowissenschaften abgeschlossen haben und mindestens 3 Jahre einschlägige Berufserfahrung in eigenständiger Tätigkeit nachweisen können. Die EP muss personell und technisch in der Lage sein, die erforderlichen Prüfungen und Inspektionen konform zu den gültigen und im QMP genannten Normen durchzuführen und vollständig nachvollziehbar zu dokumentieren. Die EP muss die Prüfmittel, die einen signifikanten Einfluss auf das Prüfergebnis haben, regelmäßig kalibrieren und messtechnisch rückführen.

Durch den AN/EP ist der Fremdprüfung Boden (FP-B) rechtzeitig vor Baubeginn ein geprüfter Standsicherheitsnachweis vorzulegen. Die FP-B kontrolliert den geprüften Standsicherheitsnachweis auf Vollständigkeit und Plausibilität. Sie kann bei Bedarf in Abstimmung mit der Bauleitung eigene Versuche zur Bestimmung der Scherfestigkeit der zum Einsatz kommenden Materialien veranlassen.

Vor Baubeginn sind der Fremdprüfung durch den AN/Eigenprüfung (AN/EP) ein Bauablaufplan, ein Materialumschlagkonzept und ein Einbaukonzept vorzulegen. Der Bauablauf samt Einbautechnik und das Vorgehen bei der Qualitätssicherung einschließlich Dokumentation und Freigabeprocedere sind durchgängig vom AN mit der örtlichen Bauüberwachung und den fremdprüfenden Stellen abzustimmen. Wartezeiten, die aufgrund von Probenahmen oder der Durchführung und Auswertung von Versuchen, die Voraussetzung für die Erteilung von Freigaben zum Weiterbau sind, sind durch Eigenprüfung (EP) und Fremdprüfung (FP) so kurz wie möglich zu halten, durch den AN jedoch frühzeitig bei der Planung des Bauablaufs zu berücksichtigen und in die jeweiligen Einheitspreise der Leistungspositionen einzurechnen.

Der AN und die von ihm beauftragte EP-B führen und legen die Eignungsnachweise der Lieferböden vor, planen, erstellen und untersuchen den vollständigen Schichtaufbau des Oberflächenabdichtungssystems im Probefeld (synonym verwandt wird der Begriff Versuchsfeld) auf der Grundlage des Einbaukonzepts, schreiben das Einbaukonzept im Ergebnis des Probefeldes zum Einbauvorschlag fort und führen die Eingangskontrollen sowie die baubegleitenden und sonstigen Inspektionen und Prüfungen gemäß QMP durch. Die EP-B muss sämtliche Prüfungen und Inspektionen vollständig dokumentieren. Der im Ergebnis des Probefeldes durch den AN fortgeschriebene Einbauvorschlag wird von der FP-B geprüft.

Personal der fremdprüfenden Stelle muss gemäß den Vorgaben des LAGA BQS 9-1 bei der Ausführung von qualitäts- und funktionsbestimmenden Arbeiten und Maßnahmen arbeitstäglich vor Ort anwesend sein. Das bedeutet nicht, dass die Fremdprüfer vor Ort ständig und durchgehend den Einbau aller Abdichtungssystemkomponenten am Einbauort begleiten. Der Einbau vom Komponenten, deren qualitätskonformer Einbau und deren Einbauqualität auch nach Fertigstellung des Einbaus geprüft und inspiziert werden können, müssen nicht ständig im Zuge ihres Einbaus, sondern können auch nur nach dessen Abschluss sowie vor und während ihrer Überschüttung vor Ort geprüft und inspiziert werden. Hierzu zählen beispielsweise Profilierungsarbeiten, der Einbau von Gasdränagen, Dichtungsauflager, Trenn- und Filtervliesen oder Entwässerungsschichten. Abdichtungssystemkomponenten, die mehrlagig oder in einer solchen Dicke eingebaut werden, dass ihre über Fläche und Schichtdicke durchgehende Erfüllung der Qualitätsanforderungen nicht mehr von der späteren Schichtoberfläche aus hinreichend inspiziert und geprüft werden kann, sind einbaubegleitend am Einbauort in Intervallen durch die FP zu begleiten, die sicherstellen, dass die im Ergebnis des Probefeldes als Einbauvorschlag festgelegte und abgestimmte Einbautechnik durchgängig praktiziert und die geforderte Qualität erreicht wird. Zu solchen Komponenten zählen die technische geologische Barriere, mineralische Basis- und Oberflächendichtungen sowie Rekultivierungs-, Wasserhaushalts- oder Methanoxidationsschichten. Empfindliche, dünne und einlagige Abdichtungen (geosynthetische Ton-Dichtungsbahnen, Trisoplast o.ä.) sind im Zuge ihrer Verlegung oder ihres Einbaus durchgängig vor Ort zu inspizieren. Probenahmen sowie die Ergebnisse der Inspektionen und Prüfungen sind vollständig nachvollziehbar z.B. in Tagesberichten oder anderen Formblättern zu dokumentieren.

Zur ständigen Koordination, gegenseitigen Information, Feststellung des Baufortschrittes, Erörterung von Problemen und ggf. Beschlussfassung von Leistungsänderungen etc. finden regelmäßige Baubesprechungen statt.

Die FP berichtet über ihre Inspektions- und Prüftätigkeiten und deren Ergebnisse an die örtliche Bauüberwachung (öBÜ) und die zuständige Aufsichtsbehörde (AB). Sofern die Inspektionen und Prüfungen der FP ergeben, dass die Qualitätsanforderungen erfüllt sind, empfiehlt sie die Freigabe z.B. des im Ergebnis des Probefeldes fortgeschriebenen Einbauvorschlages des AN, anderer qualitätsrelevanter Konzepte und Vorschläge des AN sowie bereits abschnittsweise eingebauter Komponenten. Die Freigabe selbst erteilt die öBÜ.

Anmerkung zur Begrifflichkeit: EP und FP sind mit den Prüf- und Inspektionstätigkeiten bei der Herstellung des Abdichtungssystems einschließlich bedarfsweiser Kontrolle von Lieferböden an ihrem Herkunftsort, nicht jedoch mit der werksseitigen Produktionskontrolle von industriell gefertigten Produkten betraut. Werksseitige Prüfungen obliegen der Eigen- und Fremdüberwachung (EÜ bzw. FÜ).

# Technische Regeln

Soweit nicht explizit abweichend im vorliegenden QMP vorgeschrieben sind die relevanten Gesetze, untergesetzlichen Regelwerke, Normen, technischen Regeln, Richtlinien und Merkblätter in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten. Dazu zählen insbesondere:

* DepV – Deponieverordnung (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager. Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900)
* Technische Regeln der der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zu den mineralischen Deponieabdichtungskomponenten (Dokumente der LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnische Vollzugsfragen“ und LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“ siehe www.laga-online.de):
* Bundeseinheitliche Qualitätsstandards (BQS) zu den Komponenten von Abdichtungssystemen einschl. Qualitätsmanagement
* Bundeseinheitliche Eignungsbeurteilungen zu mineralischen Komponenten und Produkten einschl. Anlagen
* Richtlinien der BAM, Labor IV.32 Deponietechnik
* für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen, Geotextilien, Schutzschichten, Kunststoff-Dränelementen und anderen Kunststoffkomponenten für die Abdichtung von Deponien und Altlasten
* für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssystemen
* für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau
* Normenwerke des Deutschen Institutes für Normung e.V. (DIN) (www.beuth.de)
* Gemeinsames Merkblatt Mineralische Deponieabdichtungen, LfU Bayern und LANUV Nordrhein-Westfalen
* Empfehlungen des Arbeitskreises „Geotechnik der Deponien und Altlasten- GDA“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. (www.gdaonline.de)
* Richtlinien des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik (DVS), Arbeitsgruppe Schweißen von Kunststoffen
* Empfehlungen des Arbeitskreises 14 „Anwendung und Prüfung von Kunststoffen im Erd- und Grundbau“ der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e. V.
* Richtlinien des Institutes für Bautechnik, Berlin, Bau- und Prüfgrundsätze
* Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau - ZTVE - StB
* Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau - ZTV SoB StB
* Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau - TL SoB StB
* Technische Lieferbedingungen für Mineralstoffe im Straßenbau - TL - Min - StB 2000
* Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau Teil: Güteüberwachung – TL G SoB-StB
* Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau bzw. Mineralstoffe im Straßenbau
* Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln.
* Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32. Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen (LAGA PN 98)
* AG Boden: Bodenkundliche Kartieranleitung

# Durchführung und Dokumentation

## Anforderungen an Prüfmittel

Die auf der Baustelle oder im Prüflabor einzusetzenden Prüfmittel müssen für den Zweck geeignet sein und sich in einem ordnungsgemäßen und funktionsfähigen Zustand befinden. Die messtechnische Rückführung der Prüfmittel muss aktuell sein und den Anforderungen der Akkreditierung entsprechen.

## Planung und Dokumentation von Inspektionen und Probenahmen

Inspektionen und Probenahmen sind durch EP und FP vorausschauend zu planen. Vom AN oder seiner EP und von der FP durchgeführte Probenahmen sind nach dem Stand der Technik und den einschlägigen Vorschriften mindestens mit Angabe von Probenehmer, Datum, Uhrzeit, Örtlichkeit und Probenahmeverfahren zu dokumentieren. Die Einhaltung der in diesem QMP festgelegten Mindestprüf- und Mindestinspektionsraster ist baubegleitend zu planen und durch geeignete und auch für die öBÜ einsehbare Pläne und Tabellen zu dokumentieren.

## Probenbezeichnung

Die Bezeichnung der Proben muss nach einem einheitlichen System erfolgen, das eine eindeutige Zuordnung der Proben erlaubt. Der Probenentnahmeort ist mittels GPS oder durch vergleichbar genaue Verfahren aufzunehmen und im Prüfprotokoll zu vermerken. Das von der EP vorgesehene Probenbezeichnungssystem ist vor Baubeginn der FP zur Kenntnis zu geben.

## Eignungsnachweise und Probefelder

Für die Lieferböden sind durch den AN und seine EP Eignungsnachweise zu führen und bei der FP-B zur Prüfung vorzulegen. Die FP-B prüft die vorgelegten Nachweise, nimmt die Böden am Herkunftsort in Augenschein und führt ggf. am Herkunftsort der Materialien eigene Bodenansprachen und Probenahmen durch, um stichprobenartig die Untersuchungen der EP Boden zu kontrollieren. Bei einer wesentlichen Änderung der Materialeigenschaften aus einer Lieferquelle infolge der Heterogenität von Abbaugruben oder Halden oder infolge von Witterungseinflüssen sowie bei einem Wechsel der Lieferquelle ist ein neuer Eignungsnachweis zu führen.

Bei im Werk hergestellten Produkten oder Produktkomponenten ist die Herstellung gemäß Eignungsbeurteilung der LAGA werksseitig durch Eigenüberwachung und Fremdüberwachung zu dokumentieren. Die Fremdprüfung darf an dieser werksseitigen Überwachung nicht beteiligt sein. Sie prüft die gemäß Eignungsbeurteilung durch den AN vorzulegenden Lieferscheine und die Prüfdokumente der werksseitigen Qualitätsüberwachung.

Die Herstellbarkeit des Abdichtungssystems entsprechend der Anforderungen dieses QM-Planes ist unter Baustellenbedingungen mit der vom AN gewählten und im Einbaukonzept beschriebenen Einbautechnik im Beisein der FP-B und der FP-K durch Ausführung eines Probefeldes[[1]](#footnote-1) gemäß DepV in Verbindung mit GDA E 3‑5 nachzuweisen. Bei in der Fläche unterschiedlichen Schichtaufbauten des Abdichtungssystems sind unterschiedliche Probefelder herzustellen und zu untersuchen. Probefelder sind mit dem gesamten Schichtaufbau in einer Größe von mindestens 10 m x 40 m an der Oberfläche der obersten Schicht herzustellen. Sofern die Anforderungen an die eingebauten Komponenten nicht erfüllt werden, ist das jeweilige Probefeld zu wiederholen. Bei Erfüllung der Anforderungen beschreibt der AN die erfolgreiche Einbautechnik im Einbauvorschlag, der der Fremdprüfung zur Prüfung vorgelegt und nach entsprechender Empfehlung durch die örtliche Bauüberwachung freigegeben wird.

Bei jedem Materialwechsel (Wechsel der Lieferquelle oder Wechsel des Abbauortes innerhalb einer Lieferquelle) und bei einer für die Einbauqualität wesentlichen Veränderung der für die Komponente maßgeblichen Parameter ist eine neue Erprobung der Einbautechnik durchzuführen. Sofern die Einbauqualität der jeweiligen Komponente vom Auflager oder von der Überschüttung durch andere Komponenten abhängt oder sofern die Einbautechnik der Komponente geändert wird, ist ein neues Probefeld herzustellen und zu untersuchen, das alle maßgeblichen Systemkomponenten enthält. Sofern die Einbauqualität bei unveränderter Einbautechnik geprüft werden kann und der Einbau der angrenzenden Schichten die Einbauqualität der zu prüfenden Systemkomponente nicht beeinflusst, reicht die Erprobung in einem sogenannten „Schüttversuch“, der nicht das gesamte System umfassen muss.

## Änderung der Planung

Sind Abweichungen in der Ausführung vorgesehen, die Änderungen der vertraglich vereinbarten Leistungen darstellen, so bedürfen diese Änderungen der Zustimmung des Bauherrn, der öBÜ, der Bauoberleitung und der fremdprüfenden Stellen. Der QMP ist an diese Änderungen anzupassen.

## Freigaben und Abnahmen

Alle Prüfergebnisse müssen die im vorliegenden QMP genannten Anforderungen erfüllen. Qualitätsmängel sind durch die EP zeitnah aufzuzeigen und in Abstimmung mit der FP und der öBÜ zu beseitigen. Nachbesserungen sind durch EP und FP erneut zu prüfen und zu dokumentieren.

Vor Überschüttung ist für jede hergestellte Komponente eine Freigabe zum Weiterbau erforderlich. Die Freigaben erfolgen durch die öBÜ auf Empfehlung durch die fremdprüfenden Stellen.

Abnahmen (nach VOB) erfolgen zwischen dem AN und dem Bauherrn auf der Grundlage der Feststellung der öBÜ, unter Einbeziehung der Ergebnisse der FP. Terminfestlegung und Koordination obliegt der Bauoberleitung.

## Dokumentation

Die Dokumentation der Qualitätssicherung erfolgt durch die eigen- und fremdprüfenden Stellen. Es sind mit Bezug auf den Zeitpunkt ihrer Erstellung folgende Dokumente zu unterscheiden:

* Qualifikationsnachweise und Konzepte vor Baubeginn
* Dokumente, die im Zuge der Eignungsprüfung von Materialien und im Zuge der Eignungsprüfung der Einbautechnik im Probefeld vor Beginn des Einbaus erstellt werden, einschließlich Einbauvorschlag des AN
* baubegleitende Dokumente (Eingangskontrolle bei Anlieferung und einbaubegleitende Prüfung, Dokumentation Inspektions- und Prüfraster)
* Zusammenfassender Schlussbericht und Bestandspläne sowie eine digitale Fotodokumentation nach Abschluss des Einbaus

Die Dokumente der EP werden durch die FP in deren Dokumentation übernommen. Um sicherzustellen, dass alle Dokumente der EP durch die FP eindeutig den jeweiligen Prüfanlässen und Prüfgegenständen zugeordnet werden können, legt die EP zwei Wochen vor Baubeginn ein vollständiges Verzeichnis mit eindeutiger Kennzeichnung aller von ihr zu erstellenden Unterlagen vor. Jedes Dokument der EP hat auf der ersten Seite diese eindeutige Kennzeichnung mit individueller Nummerierung zu tragen.

### Dokumentation der Eigenprüfung (EP)

| **Tab. 5.6.1: Dokumente der EP** | | |
| --- | --- | --- |
| **Gegenstand** | **Zeitfolge** | **Kopien an** |
| Nachweise der fachlichen Qualifikation der verantwortlichen Personen einschließlich der Vor-Ort-Prüfenden | 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |
| Nachweis der technischen Ausstattung des Prüflabors sowie Nennung und Vorlage entsprechender Nachweise für im Unterauftrag tätige Labore | 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |
| Bauablaufplan, Materialumschlagskonzept, Einbaukonzept (Gerätetechnik und Bauablauf), Eignungsnachweise Lieferböden, Probefeldkonzept, geprüfter Standsicherheitsnachweis, Schutzwirksamkeitsnachweis Auflager/KDB | 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten am Probefeld | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |
| Bericht zum Probefeld mit Fortschreibung Einbaukonzept zum Einbauvorschlag | 1 Woche vor Beginn der flächenhaften Herstellung des Dichtsystems | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |
| Baubegleitende Tagesberichte mit Angabe der Witterungsverhältnisse (Temperatur, Bewölkung, Wind, Niederschläge), Personal- und Geräteeinsatz, Art und Umfang der durchgeführten Arbeiten, besondere Ereignisse, erhaltene Anweisungen | arbeitstäglich | Bauüberwachung  FP |
| Kurzberichte über Sonderprüfungen | nach Bedarf auf Anforderung durch die FP | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |
| Lieferscheine und begleitende QM-Dokumente wie Werksprüfzeugnisse, Mischprotokolle etc. | laufend und rechtzeitig für die Freigabe zum Weiterbau | 2-fach an FP |
| DIN-konforme Prüfprotokolle der Labor- und Feldversuche einschließlich Dokumentation der Probenahme und der Versuchsdurchführung mit Bewertung des Prüfergebnisses und Freigabeantrag | laufend und rechtzeitig für die Freigabe zum Weiterbau | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |
| Baubegleitende Wochenberichte mit Dokumentation der Eignungsprüfungen, Materialanlieferungen und Bautätigkeiten samt Baufortschritt in der Fläche, der qualitätsrelevanten Angaben zu den Bauverfahren, einer Übersicht über die Labor- und Feldversuche einschließlich einer Bewertung der Versuchsergebnisse samt Einhaltung der Mindestprüf- und Mindestinspektionsraster sowie einer Fortschreibung des Bauzeitenplans | wöchentlich | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |
| Schlussbericht über die Eigenprüfung mit einer zusammenfassenden Darstellung und Bewertung aller Ergebnisse einschließlich einer tabellarischen Auflistung der Prüfergebnisse mit Angabe von Stichprobenanzahl, Mittelwert. und Spannweite für jeden Prüfparameter | 4 Wochen nach Ende des Einbaus | 5-fach an FP zur Weitergabe an Projektbeteiligte |

### Dokumentation der Fremdprüfung (FP)

| **Tab. 10.5.2: Dokumente der FP** | | |
| --- | --- | --- |
| **Gegenstand** | **Zeitfolge** | **Kopien an** |
| Prüfung und Bewertung der Nachweise zur personellen Qualifikation und technischen Ausstattung der EP | 1 Woche nach Vorlage der Unterlagen | 3-fach an öBÜ |
| Prüfvermerk zu den bauvorbereitenden Konzepten und Nachweisen | 1 Woche nach Vorlage der Unterlagen | 3-fach an öBÜ |
| Probefeldbericht | vor Beginn der flächenhaften Herstellung des Dichtsystems | 3-fach an öBÜ |
| Baubegleitende Tagesberichte mit Angaben zu Art und Umfang der durch den AN durchgeführten Arbeiten, zu Prüftätigkeiten der FP, zur Einhaltung der Mindestprüf- und Mindestinspektionsumfänge, beantragten und empfohlenen Freigaben und besonderen Ereignissen | arbeitstäglich | 3-fach an öBÜ |
| Tabellarische Auflistung der Anlieferungen | laufend | 3-fach an öBÜ |
| DIN-konforme Prüfprotokolle der Labor- und Feldversuche einschließlich Dokumentation der Probenahme und der Versuchsdurchführung mit Bewertung des Prüfergebnisses | laufend und rechtzeitig für die Freigabe zum Weiterbau | 3-fach an öBÜ |
| Fotodokumentation | laufend | 3-fach an öBÜ |
| Bewertung der Ergebnisse, Freigabeanträge und sonstigen Dokumente der EP | laufend und rechtzeitig für die Freigabe zum Weiterbau | 3-fach an öBÜ |
| Bewertung von zusätzlich erforderlichen Maßnahmen, Vorschlägen zu Abweichungen vom geplanten Ablauf, Maßnahmen zur Behebung von Mängeln und Fehlern | nach Bedarf | 3-fach an öBÜ |
| Fortschreibung des QMP | nach Bedarf | 3-fach an öBÜ |
| Schlussbericht einschließlich zusammenfassender Dokumentation der eigenen Prüftätigkeiten, Bewertung der Berichte der EP sowie Abnahmeempfehlungen | 4 Wochen nach Vorlage der vollständigen Unterlagen des AN und der EP | 3-fach an öBÜ |

1. Der Begriff „Probefeld“ wird im vorliegenden QMP synonym mit dem in Regelwerken auch benutzten Begriff „Versuchsfeld“ verwendet. [↑](#footnote-ref-1)