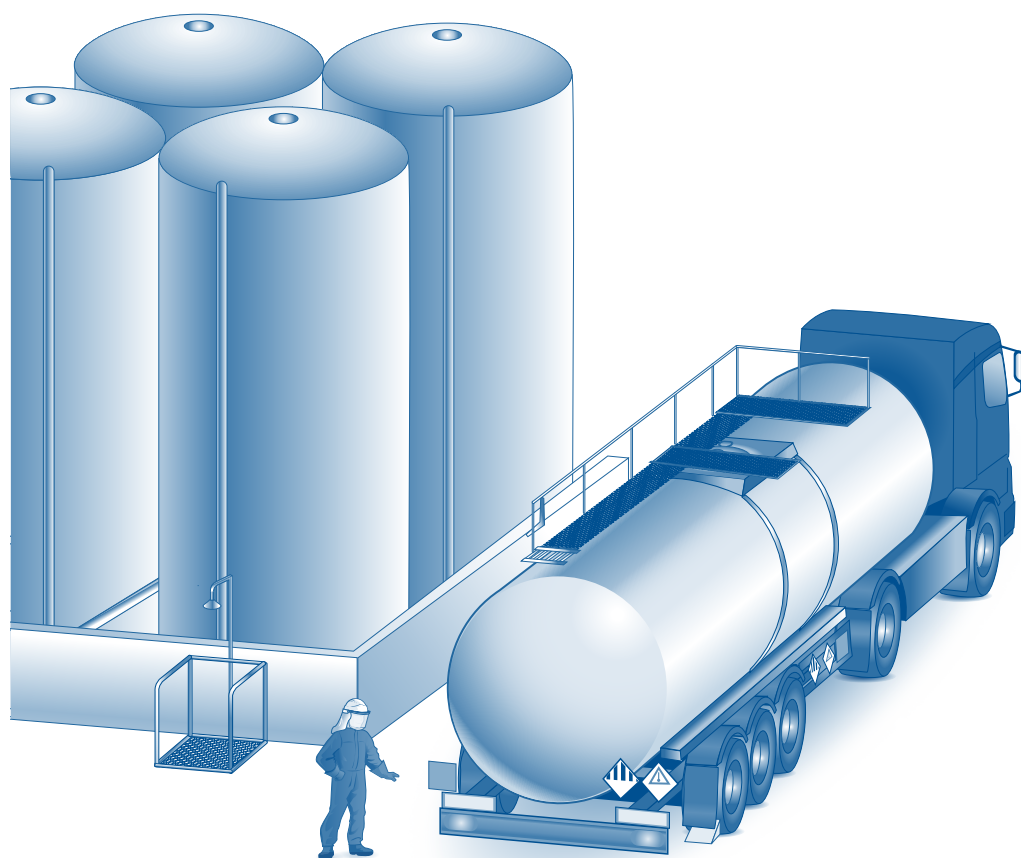


Empfehlungen für bodengestütztes Arbeiten



Inhalt

1 Einleitung	3
2 Überlegungen zu Arbeiten an Anlieferstellen	4
2.1 Bodengestützte Pumpen	4
2.2 Ausfall der bodengestützten Pumpen	5
2.3 Temperaturregelung in den Förderleitungen	6
2.4 Fahrer	6
3 Überlegungen zum Betrieb von Fahrzeugen zur Lieferung von Bitumen	7
3.1 Beladung	7
3.2 Entladung	7
Eurobitume Referenzdokumente	8

ISBN: 978-2-39068-111-3
D/2025/7512/246

© Eurobitume 2025

Published by the European Bitumen Association
Boulevard du Souverain 165
B - 1160 Brussels, Belgium
www.eurobitume.eu

By consulting and/or using this publication, the user acknowledges and agrees to be bound by the following stipulations. Eurobitume has made considerable efforts to compile this publication on the basis of reliable sources. However, Eurobitume cannot and does not guarantee the completeness, accuracy, reliability and effectiveness of the information contained in this publication for whatever purpose. Furthermore, the content of this publication may be changed, suspended, revised and/or removed by Eurobitume, at its sole discretion, at any time for whatever reason and without notice. Finally, except for cases of fraud, neither Eurobitume nor its members are liable for any loss, damages or injury whatsoever relating to the consultation or use of this publication, or the inability to do so.

Eurobitume, September 2025, info@eurobitume.eu

1 Einleitung

Bitumenlieferungen sollten vom Boden aus erfolgen.

Es wird dringend empfohlen, alle für die sichere Lieferung von Bitumen erforderlichen Arbeiten vom Boden aus durchzuführen. Arbeiten am Boden, einschließlich Bodenpumpen, verringern

- die Sturzgefahr aus der Höhe,
- Risiken durch Bitumendämpfe, einschließlich H₂S
- Risiko einer unkontrollierten Freisetzung von heißem Bitumen, da kein Druckabbau erfolgt
- Risiko von Schlauch-, Flanschverbindungs-, Gelenk- und anderen Ausfällen und
- Risiko einer Bugwelle auf der Oberfläche des Bitumens im Lagertank – besonders wichtig bei kleinen horizontalen Lagertanks.

Diese Empfehlung von Eurobitume richtet sich an alle Kunden und Verantwortliche vor Ort sowie an Transportunternehmen, die in Europa mit der Lieferung von Bitumen befasst sind. Die endgültige Entscheidung liegt beim Transportunternehmen, beim Kunden und bei den Verantwortlichen vor Ort.

2 Überlegungen zu Tätigkeiten an Anlieferstellen

Das empfangende Unternehmen sollte sicherstellen, dass zwischen dem Fahrer und dem Werkspersonal, das die Lieferung überwacht, eine sichere und effektive Kommunikationsmöglichkeit vor Ort besteht.

Der Betreiber muss einen Notfallplan erstellen, in dem alle Beteiligten über die Maßnahmen informiert werden, die sie im Falle eines Alarms zu ergreifen haben.

Der Fahrer muss vor Beginn der Lieferung in den Entlade- und Notfallverfahren geschult werden.

Es müssen Verfahren und Einrichtungen vorhanden sein, die es dem Fahrer ermöglichen, den Entladeschlauch im Falle einer Systemstörung zu reinigen.

2.1 Bodengestützte Pumpen

- verringern das Risiko einer unkontrollierten Freisetzung von heißem Bitumen, da kein Druckabfall auftritt;
- verringern das Risiko von Schlauch-, Flanschverbindungs-, Verbindungs- und anderen Ausfällen;
- und vermeiden eine Bugwelle auf der Oberfläche des Bitumens im Lagertank – besonders wichtig bei kleinen, horizontalen Lagertanks.

Die bodengestützte Pumpe ist ein integraler Bestandteil der Bitumenlageranlage. Daher müssen die Eigenschaften der Pumpe in Verbindung mit den Eigenschaften des gesamten Systems betrachtet werden, um Kompatibilität und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Dies darf nur von einer sachkundigen Person durchgeführt werden.

Während der Planungsphase jeder neuen Anlage und nachträglich für bestehende Anlagen sollten eine Gefahren- und Betriebsfähigkeitsanalyse (HAZOP) und eine Identifizierung von Gefährdungen (HAZID) durchgeführt werden. Die HAZOP- und HAZID-Techniken werden in Branchen mit hohem Gefahrenpotenzial universell als Methode zur Identifizierung von Gefahren und Betriebsproblemen in neuen und bestehenden Anlagen eingesetzt.

Diese Prozesse sind bei jeder Installation sehr wichtig und besonders relevant bei der Installation von bodengestützten Pumpen.

Die Nennleistung der installierten Pumpe, d. h. die Fördermenge in Litern pro Minute, muss berücksichtigt werden. Diese muss mit der Entlüftungsleistung des Tanks des Bitumenlieferfahrzeugs abgeglichen werden, um Unterdruck zu vermeiden, sowie mit dem Bitumenlagersystem, um Überdruck zu verhindern.

Die bodengestützte Pumpe sollte so niedrig wie möglich und so nah wie möglich am Lieferflansch aufgestellt werden, um die Bitumenmenge in den Rohrleitungen zu minimieren.

Die Konstruktion sollte so ausgelegt sein, dass die Ansaugung der Pumpe unterhalb des Auslassflansches des Bitumenlieferfahrzeugs erfolgt, damit die Förderleitung vollständig entleert werden kann, bevor die Pumpe ihre Saugleistung verliert.

Das bodengestützte Pumpensystem sollte aus einem Vorratsbehälter mit zugehörigen Rohrleitungen, einer Pumpe, Inline-Ventilen, einem Tankmesssystem mit einem high level alarm (HLA) und einem unabhängigen high-high level alarm (HHLA) bestehen.

Das System muss ausfallsicher konstruiert sein. Bei Auslösung eines Alarms oder bei einem Systemausfall muss das System beispielsweise gleichzeitig und automatisch die Pumpe abschalten, alle Inline-Ventile schließen und alle Zusatzgeräte abschalten. Wenn eine dieser Komponenten ausfällt, muss das System anhalten, z. B. wenn ein Inline-Ventil schließt, werden die Pumpe, zusätzliche Ventile und alle Zusatzgeräte abgeschaltet.

Aufgrund des Gefährdungspotenzials des Betriebs (Gefahr von Überdruck in den Schläuchen) darf die Lieferung auf keinen Fall gleichzeitig mit der Tankwagenpumpe und der bodengestützten Pumpe am Anlieferort erfolgen.

Um die Zuverlässigkeit und Funktionalität des Systems zu gewährleisten, muss stets ein robustes Wartungsprogramm vorhanden sein und durchgeführt werden.

2.2 Ausfall der bodengestützten Pumpe

Manchmal kann es vorkommen, dass die Entladung des Bitumens aufgrund eines Ausfalls der bodengestützten Pumpe (z. B. elektrischer Defekt, mechanischer Defekt usw.) unterbrochen wird. Wenn die Reparatur nicht innerhalb weniger Minuten durchgeführt werden kann, empfiehlt Eurobitume das folgende Vorgehen:

1. Der Fahrer muss den laufenden Betrieb sofort einstellen und seinen Tankfahrzeug in Sicherheit bringen.
2. Ebenso muss der Verantwortliche vor Ort die örtlichen Anlagen unverzüglich sichern.
3. Der Fahrer und der örtliche Verantwortliche müssen ihre jeweiligen Vorgesetzten gemäß den Betriebsvorschriften ihres Unternehmens informieren.
4. Nach Feststellung der betroffenen Lieferung kann der Verantwortliche der Anlieferstelle in Ausnahmefällen die Verwendung einer Hilfspumpe genehmigen, wobei er Folgendes verlangt:
 - Anwesenheit eines Vertreters der Anlieferstelle;
 - strikte Einhaltung der Sicherheitsvorschriften der Anlieferstelle.
5. Maßnahmen der Verantwortlichen des Transportunternehmens und der Anlieferstelle, um den Fahrer an die Anweisungen und Betriebsverfahren zu erinnern:
 - Die schriftliche Zustimmung der verantwortlichen Person der Anlieferstelle (z. B. per E-Mail) an das Transportunternehmen, in der die Notwendigkeit der Durchführung eines Vorgangs unter außergewöhnlichen Bedingungen bestätigt und die Wiederaufnahme der Bitumenlieferung genehmigt wird.

Unter Einhaltung dieser Anforderungen kann die Lieferung des Bitumens in Ausnahmefällen entweder mit der am Tankwagen angebrachten Pumpe, mit einer speziell für diesen Zweck vorgesehenen Pumpe oder mit einem anderen Tankwagen, der mit einer Pumpe ausgestattet ist, abgeschlossen werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass jede Entscheidung gemeinsam von allen vor Ort anwesenden zuständigen Personen getroffen werden sollte.

Dieses Ausnahmeverfahren gilt nur für den Abschluss einer bereits begonnenen Bitumenlieferung. Folglich werden Bitumenlieferungen an die betreffende Anlieferstelle erst wieder aufgenommen, nachdem die Pumpe vor Ort repariert oder ersetzt wurde.

Ist im Voraus bekannt, dass die Pumpe vor Ort (einschließlich mobiler Mischanlage) nicht betriebsbereit ist, empfiehlt Eurobitume, keine Bitumenlieferung durchzuführen.

Für den Sonderfall von noch unter Druck stehenden Schläuchen siehe auch die Eurobitume „Empfehlungen zum Abtrennen von Schläuchen, die noch unter Druck stehen“.

2.3 Temperaturregelung in den Förderleitungen

Es wird dringend empfohlen, die Pumpe, die Filter und die Förderleitungen mit Begleitheizung und Isolierung zu versehen. Es sollte eine schriftliche Betriebsanweisung vorhanden sein, um den freien Fluss des Bitumens in der Rohrleitung zu gewährleisten und dadurch eine verlängerte Erwärmung und mögliche Verkokung zu vermeiden.

2.4 Fahrer

Denken Sie daran, dass bei der empfohlenen Entladung von Bitumen mit Pumpen der LKW-Tank entlüftet werden muss. Eurobitume empfiehlt dringend, die Entlüftung vom Boden aus durchzuführen (Bodenentlüftung). Weitere Informationen, einschließlich des Falls, in dem eine Bodenentlüftung nicht möglich ist, finden Sie in Abschnitt 3.2 dieses Dokuments.

Die Entladung mit der Pumpe darf vom Fahrer erst nach Freigabe durch den Anlagenbetreiber begonnen werden. Unter bestimmten Umständen wird die Pumpe vom Anlagenbetreiber aus dem Kontrollraum aktiviert, sobald der Fahrer den Schlauch angeschlossen hat.

Der Anlagenbetreiber gibt an, in welchen Tank das Bitumen fließen soll, und startet die bodengestützte Pumpe. (Im Vereinigten Königreich darf der Fahrer die Bodenpumpe erst starten, wenn der Anlagenbetreiber angegeben hat, in welchen Tank das Bitumen geladen werden soll).

Ein Bedienfeld sollte so nah wie möglich an der Pumpe angebracht werden, damit der Fahrer den Tankstatus einschließlich Füllstand und Einheit ablesen kann, und sollte Bedienelemente zum Starten und Stoppen der bodengestützten Pumpe enthalten. Es sollte ein Schlaucherkennungs-system in Betracht gezogen werden, das so installiert wird, dass das System erst startet, wenn ein angeschlossener Lieferschlauch erkannt wird.

Eine Not-Aus-Vorrichtung, d. h. ein Not-Aus-Schalter, muss an der Lieferstelle angebracht, leicht zugänglich und deutlich gekennzeichnet sein, damit der Prozess im Notfall gestoppt werden kann. Diese Vorrichtung darf nicht selbst zurücksetzbar sein.

Bei Auslösen eines Alarms muss der Fahrer das Lieferventil schließen, das Anlagenpersonal verständigen und weitere Anweisungen abwarten.

Der Fahrer darf das System nach Auslösen eines Alarms nicht zurücksetzen können.

Im Vereinigten Königreich muss eine Genehmigung zur Fortsetzung der Entladung (Authority to Continue Discharge, ATD) eingeholt werden, und wenn diese verwendet wird, muss eine neue Genehmigung (z. B. Bitumen Discharge Permit – BDP – oder gleichwertig) ausgefüllt werden, wenn die Lieferung aus irgendeinem Grund unterbrochen wurde.

3 Überlegungen zum Betrieb von Fahrzeugen zur Lieferung von Bitumen

3.1 Beladung

Es ist bekannt, dass Fahrer während des Beladens in der Regel Zugang zum Mannloch benötigen. Diese Vorgänge werden hier nicht behandelt, da davon ausgegangen wird, dass in Raffinerien oder Terminals durch den Einsatz von Gerüsten und Ladebühnen ein ausreichender Fallschutz gewährleistet ist. Weitere Informationen finden Sie in den Eurobitume Leitlinien zur sicheren Verladung von Bitumen.

3.2 Entladung

Bei der Lieferung von Bitumen ist es wichtig, deutlichen Über- oder Unterdruck im Tank zu vermeiden.

Wenn Bitumen mit Pumpen entladen wird, muss der Lkw-Tank entlüftet werden. Eurobitume empfiehlt dringend, die Entlüftung vom Boden aus durchzuführen (Bodenentlüftung).

Jedes an einem Lieferfahrzeug installierte System, das einen Betrieb vom Boden aus ermöglicht, muss anzeigen, wann das Entlüftungsventil geöffnet oder geschlossen ist. Das System muss sicherstellen, dass bei geöffnetem Bodenventil die Entladung erst beginnen kann, wenn das Entlüftungsventil geöffnet ist. Ebenso muss das Entlüftungsventil an der Verladestelle geschlossen sein. Ein voll beladener Lkw darf mit geöffnetem Entlüftungsventil nicht bewegt werden.

Die Steuerungseinrichtung des Systems muss vom Fahrer jederzeit sicher bedienbar sein, und bei Sicherheitsbedenken kann der Fahrer die Lieferung sofort mit einer Not-Aus-Taste beenden. Dies gilt auch, wenn die Bitumenentladungen nicht mit bodengestützten Pumpen, sondern unter Druck aus dem Lieferfahrzeug erfolgen.

Die Öffnung auf dem Dach des Tankfahrzeuges muss in Bezug auf die Förderleistung der Pumpe korrekt dimensioniert sein. Die Öffnung sollte einen Mindestdurchmesser von 75 mm haben, um einen ausreichenden Luftstrom in Bezug auf die Förderleistung der für die Entleerung verwendeten bodengestützten Pumpe zu gewährleisten und Schäden am Tank zu vermeiden.

Wenn eine Bodenentlüftung nicht möglich ist, muss das Lieferpersonal das Mannloch (auch als „Domdeckel“ bezeichnet) oben auf dem LKW-Tank öffnen. Dies kann aus Distanz (vom Boden aus) erfolgen, in einigen Fällen muss der Fahrer jedoch auf das Fahrzeug klettern, um die Entlüftung vorzunehmen. Das Klettern auf das Fahrzeug sollte nur erfolgen, wenn die Arbeitsbedingungen dies zulassen, z. B. wenn eine Absturzsicherung vorhanden ist.

Hinweis: Eine Bodenentlüftung ist möglicherweise aufgrund verstopfter Öffnungen nicht möglich. Dies lässt sich am besten durch regelmäßige Wartung verhindern. Wenn die Bodenentlüftung nicht funktioniert, sollte der Entladevorgang automatisch blockiert und durch einen Alarm angezeigt werden. Der Entladevorgang muss dann wieder aufgenommen werden, wenn dies sicher möglich ist.

Es wird empfohlen, Tanks mit automatischen Niederdruckventilen zwischen 0,25 bar und 0,5 bar auszustatten, um eine Gasansammlung unter dem Tankdach während des Transports im Falle des Ausgasens des Produkts zu vermeiden.

Eurobitume Referenzdokumente

Eurobitume Karte Erste Hilfe bei Verbrennungen

Eurobitume & MPA Bitumen Discharge Permit (UK)

Eurobitume Hinweise zu Notduschen

Eurobitume Leitfaden zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

Eurobitume Leitfaden zur sicheren Ladung von Bitumen

Eurobitume Leitfaden zur sicheren Anlieferung von Bitumen

Eurobitume Karte Schwefelwasserstoff (H_2S) in Emissionen aus Bitumen

Eurobitume Taschenkarte Umgang mit dem H_2S -Risiko beim Arbeiten mit Bitumen

Eurobitume Leitfaden Mögliche Risiken von Schwefelwasserstoff in der Produktions- und Lieferkette von Bitumen

Eurobitume Empfehlungen zum Abtrennen von Schläuchen, die noch unter Druck stehen

Eurobitume Karte Sicheres Arbeiten mit Bitumen