

# **Technische Beschreibung**

## **Wassergefährdende Stoffe**

### **ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 E1**

## Herausgeber

ENERCON Global GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland  
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109  
E-Mail: [info@enercon.de](mailto:info@enercon.de) ▪ Internet: <http://www.enercon.de>  
Geschäftsführer: Uwe Eberhardt, Ulrich Schulze Südhoff  
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 202549  
Ust.Id.-Nr.: DE285537483

## Urheberrechtshinweis

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON Global GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON Global GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON Global GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON Global GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

## Geschützte Marken

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

## Änderungsvorbehalt

Die ENERCON Global GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

## Dokumentinformation

|                    |                  |            |                                                                     |
|--------------------|------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Dokument-ID</b> | D02769842/4.1-de |            |                                                                     |
| <b>Vermerk</b>     | Originaldokument |            |                                                                     |
| <b>Datum</b>       | <b>Sprache</b>   | <b>DCC</b> | <b>Werk / Abteilung</b>                                             |
| 2025-06-04         | de               | DB         | WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department |

### Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

### Übergeordnete Normen und Richtlinien

| Dokument-ID | Dokument                                                          |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| AwSV        | Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen |

### Zugehörige Dokumente

| Dokument-ID | Dokument                                                                  |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| D0136178    | Safety Data Sheet GLYKOSOL N 45 % (Sicherheitsdatenblatt GLYKOSOL N 45 %) |
| D0167349    | Sicherheitsdatenblatt RENOLIN UNISYN CLP 220                              |
| D0188406    | Sicherheitsdatenblatt Klüberplex AG 11-461                                |
| D02490438   | Sicherheitsdatenblatt TIBOREX ABSOLUTE                                    |
| D02742435   | Sicherheitsdatenblatt Glysantin G40 Ready Mix SDB                         |
| D0306661    | Sicherheitsdatenblatt Goracon GTO 68                                      |
| D0306773    | Sicherheitsdatenblatt MOBIL SHC 632                                       |
| D0361512    | Sicherheitsdatenblatt MIDEL 7131                                          |
| D0418756    | Sicherheitsdatenblatt MOBIL SHC GREASE 460 WT                             |
| D0515511    | Sicherheitsdatenblatt Klüberplex BEM 41-141                               |
| D0515908    | Sicherheitsdatenblatt HHS 2000                                            |
| D0718341    | Sicherheitsdatenblatt DEMAG Spezialschmierfett Kette                      |
| D0776378    | Sicherheitsdatenblatt Mobil SHC GEAR 460                                  |
| D0776385    | Sicherheitsdatenblatt CARTER SG 220                                       |
| D0935423    | Sicherheitsdatenblatt RENOLIN UNISYN CLP 68                               |

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeines .....</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Übersicht .....</b>                                  | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>Eigenschaften und Zusammensetzung .....</b>          | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Auffangmöglichkeiten .....</b>                       | <b>11</b> |
| 4.1      | Azimutgetriebe .....                                    | 11        |
| 4.2      | Azimutlager mit Azimutlagerverzahnung .....             | 12        |
| 4.3      | Blattverstellgetriebe .....                             | 13        |
| 4.4      | Blattflanschlager mit Blattflanschlagerverzahnung ..... | 14        |
| 4.5      | Rotorlager .....                                        | 15        |
| 4.6      | Hubwerk der Aufstiegshilfe .....                        | 16        |
| 4.7      | Kran Gondel .....                                       | 17        |
| 4.8      | Flüssigkeitskühlung .....                               | 18        |
| 4.9      | Transformator .....                                     | 19        |
| 4.10     | Löschsystem .....                                       | 20        |

## 1 Allgemeines

Beim Betrieb von ENERCON Windenergieanlagen werden wassergefährdende Stoffe als Hilfs- und Betriebsstoffe eingesetzt. Da die Komponenten, in denen die wassergefährdenden Stoffe zum Einsatz kommen, nicht in einem unmittelbaren sicherheitstechnischen oder verfahrenstechnischen Zusammenhang im Sinne des §14 Abs. 2 AwSV stehen, sind sie nach §2 Abs. 9 AwSV als voneinander unabhängige, selbständige Anlagen zum Herstellen, Behandeln oder Verwenden (HBV-Anlagen) einzustufen.

### **Verminderung des Einsatzes von wassergefährdenden Stoffen**

Bereits durch die Konstruktion der ENERCON Windenergieanlagen ist der Einsatz von wassergefährdenden Stoffen auf ein Minimum reduziert.

So entfällt durch den Einsatz eines direktgetriebenen Ringgenerators ohne Getriebe eine große Menge Getriebeöl.

Die Verwendung von elektromechanischen Komponenten, wie dem Azimut- und Blattverstellantrieb, verringert den Einsatz von großen Mengen Hydraulikflüssigkeit.

### **Verminderung der Gefahr durch wassergefährdende Stoffe**

Um die Gefahren zu reduzieren, die durch wassergefährdende Stoffe für Mensch und Umwelt entstehen können, wurden folgende konstruktive Maßnahmen berücksichtigt:

- Azimut- und Blattverstellgetriebe werden herstellerseitig befüllt angeliefert und je nach Bedarf nachgefüllt. Durch das geschlossene System findet kein Kontakt mit dem Getriebeöl statt.
- Das Hydrauliksystem wird in der Produktionsstätte montiert und befüllt.
- Bei den in der Windenergieanlage eingesetzten Schmierstoffgebern handelt es sich um geschlossene Patronen, die während der Wartung durch geschultes Personal getauscht werden. Durch das geschlossene System der Schmierstoffgeber findet kein Kontakt mit dem Schmierstoff statt.
- Die Zentralschmiereinheit zum Schmieren einiger mechanischer Komponenten wird während der Wartung durch geschultes Personal nachgefüllt. Das Nachfüllen der Zentralschmiereinheit erfolgt über ein geschlossenes System. Durch das geschlossene System der Zentralschmiereinheit findet wenig Kontakt mit dem Schmierstoff statt.
- Einige Komponenten werden manuell über Schmierbohrungen nachgeschmiert. Der Schmiervorgang erfolgt über eine Fettpresse. Durch das geschlossene System findet wenig Kontakt mit dem Schmierstoff statt.

Das Austreten von wassergefährdenden Stoffen aus der Windenergieanlage in die Umgebung wird auch im Fall einer Leckage der Komponenten durch verschiedene Sicherheitsvorkehrungen verhindert. So werden alle Komponenten, in denen wassergefährdende Stoffe zum Einsatz kommen, während der Wartung durch geschultes Wartungspersonal auf Undichtigkeit und außergewöhnlichen Fettaustritt kontrolliert. Ausgetretene Verbrauchsstoffe werden regelmäßig während der Wartungsmaßnahmen durch das Wartungspersonal entfernt und der Entsorgung nach Abfallschlüssel zugeführt. Geeignete Auffangmöglichkeiten für austretende wassergefährdende Stoffe sind vorhanden.

Durch die kontinuierliche Füllstandsüberwachung mittels Füllstandssensorik wird bei Unterschreitung eines Grenzwertes eine Leckage ohne Verzögerung erkannt. In diesem Fall wird die Anlage automatisch gestoppt und Gegenmaßnahmen werden unverzüglich eingeleitet.

Bei Betrieb der ENERCON Windenergieanlagen fällt grundsätzlich kein Abwasser an. Das witterungsbedingte Niederschlagswasser wird entlang der Oberfläche der Windenergieanlage und weiter in das Erdreich abgeleitet. Durch konstruktive Maßnahmen zur Abdichtung des Maschinenhauses ist sichergestellt, dass eine Verunreinigung von abfließendem Wasser, wie z. B. Niederschlagswasser, nicht erfolgt.

## 2 Übersicht

Tab. 1: Übersicht der Komponenten mit wassergefährdenden Stoffen

| Komponente mit wassergefährdendem Stoff                    | Anzahl | Handelsname                                  | Menge <sup>1</sup> | Jährlicher Bedarf <sup>1</sup> |
|------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Azimutgetriebe                                             | 8      | Öl Normal Climate:<br>RENOLIN UNISYN CLP 220 | 15,5 l<br>±10 %    | -                              |
|                                                            |        | Öl Cold Climate: RENOLIN UNISYN<br>CLP 68    | 15,5 l<br>±10 %    |                                |
|                                                            |        | Klüberplex BEM 41-141                        | 2,6 l              |                                |
| Azimutlagerlaufbahn                                        | 1      | Klüberplex BEM 41-141                        | 13,6 l             | 3 l                            |
| Azimutlagerverzahnung                                      | 1      | Klüberplex AG 11-461                         | 1,7 l              | 1 l                            |
| Behälter Zentralschmiereinheit Maschinenhaus               | 2      | Klüberplex AG 11-461                         | 5,5 l              | -                              |
| Behälter Zentralschmiereinheit Azimutlagerlaufbahn         | 1      | Klüberplex BEM 41-141                        | 4 l                | -                              |
| Behälter Zentralschmiereinheit Blattflanschlagerverzahnung | 1      | Klüberplex AG 11-461                         | 2 l                | -                              |
| Blattflanschlagerlaufbahn                                  | 3      | Mobil SHC Grease 460 WT                      | 15 l               | 6,5 l                          |
| Blattflanschlagerverzahnung                                | 3      | Klüberplex AG 11-461                         | 0,5 l              | 2 l                            |
| Behälter Zentralschmiereinheit Blattflanschlagerlaufbahn   | 1      | Klüberplex BEM 41-141                        | 20 l               | 20 l                           |
| Blattverstellgetriebe                                      | 3      | Öl Normal Climate:<br>RENOLIN UNISYN CLP 220 | 12 l<br>±10 %      | - <sup>2</sup>                 |
|                                                            |        | Öl Cold Climate:<br>RENOLIN UNISYN CLP 68    | 12 l<br>±10 %      |                                |
| Nabenlager                                                 | 1      | Mobil SHC GEAR 460                           | 230 l              | -                              |
| Getriebe Kran Gondel                                       | 1      | CARTER SG 220                                | 0,6 l              | -                              |

<sup>1</sup> pro Komponente

<sup>2</sup> nach Bedarf

| Komponente mit wassergefährdendem Stoff         |                      | Anzahl | Handelsname                                                                 | Menge <sup>1</sup> | Jährlicher Bedarf <sup>1</sup> |
|-------------------------------------------------|----------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Kette Kran Gondel                               | LIFTKET <sup>3</sup> | 1      | Tectrol chain oil                                                           | 0,6 l              | -                              |
|                                                 | DEMAG <sup>3</sup>   |        | Fuchs DEMAG SPEZIALSCHMIER-FETT KETTE                                       |                    |                                |
| Hubwerk Aufstiegshilfe                          | Goracon <sup>3</sup> | 1      | Goracon GTO 68                                                              | 0,85 l             | -                              |
|                                                 | Hailo <sup>3</sup>   |        | Mobil SHC 632                                                               | 1,5 l              |                                |
| Trag- und Sicherheitsseil Aufstiegshilfe        |                      | 2      | HHS 2000                                                                    | 0,1 l              | 0,1 l                          |
| Kühlsystem (Leistungsschrank und Transformator) |                      | 1      | GLYKOSOL N / Wasser (45 % / 55 %) oder Glysantin G40 / Wasser (50 % / 50 %) | 300 l              | -                              |
| Transformator                                   |                      | 1      | Midel 7131                                                                  | 2103 l             | -                              |
| Automatisches Löschesystem                      |                      | 1      | Tiborex Absolute                                                            | 50 l               |                                |

<sup>3</sup> Variante

### 3 Eigenschaften und Zusammensetzung

Wassergefährdende Stoffe werden gemäß der deutschen AwSV in folgende Kategorien eingestuft:

- Wassergefährdungsklasse 1 (WGK 1): schwach wassergefährdend
- Wassergefährdungsklasse 2 (WGK 2): deutlich wassergefährdend
- Wassergefährdungsklasse 3 (WGK 3): stark wassergefährdend
- allgemein wassergefährdend (awg)

Tab. 2: Eigenschaften und Zusammensetzung der wassergefährdenden Stoffe

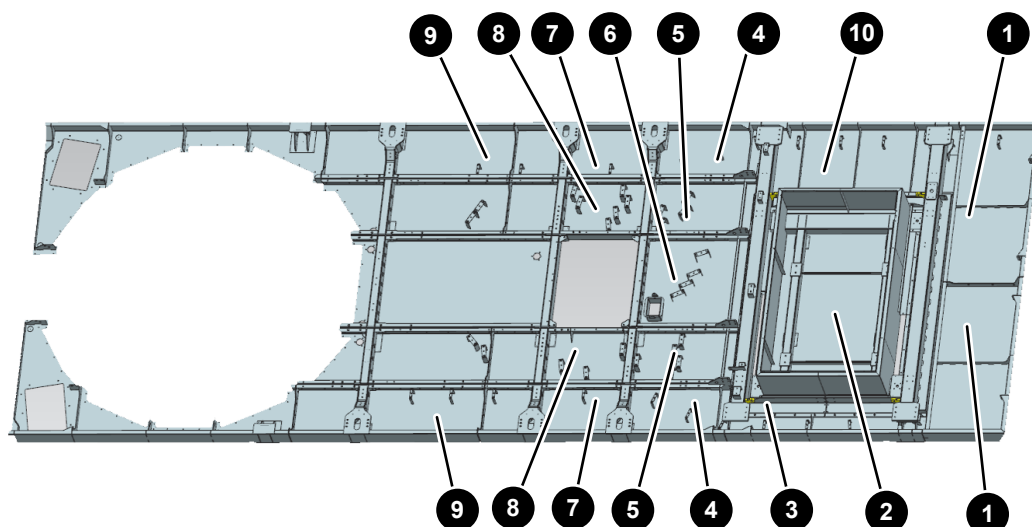
| Wassergefährdender Stoff | Zusammensetzung                                                 | Einstufung | Form    | Dichte in g/cm <sup>3</sup> | Europäischer Abfallschlüssel <sup>4</sup> |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Goracon GTO 68           | Zubereitung aus Syntheseölen mit Additiven                      | WGK 1      | flüssig | 1,03                        | 13 02 06                                  |
| HHS 2000                 | Synthese-Mineralöl                                              | WGK 2      | Aerosol | 0,829                       | 16 05 04                                  |
| Klüberplex AG 11-461     | Mineralöl, Esteröl, Aluminium-Komplexseife und Festschmierstoff | WGK 1      | pastös  | 1,07                        | 12 01 12                                  |
| MIDEL 7131               | gemischtes Ester mit Pentaerythritol                            | awg        | flüssig | 0,97                        | 15 01 02                                  |
| Mobil SHC 632            | Synthesegrundstoff mit Additiven                                | WGK 2      | flüssig | 0,858                       | 13 02 06                                  |
| RENOLIN UNISYN CLP 220   | Syntheseöle mit Additiven                                       | WGK 1      | flüssig | 0,85                        | 13 02 06                                  |
| CARTER SG 220            | synthetische Öle (Polyalkylenglykole)                           | WGK 1      | flüssig | 1,093                       | 13 02 06                                  |
| Mobil SHC GEAR 460       | Synthesegrundstoffe mit Additiven                               | WGK 2      | flüssig | 0,85                        | 13 02 06                                  |
| RENOLIN UNISYN CLP 68    | Syntheseöle mit Additiven                                       | WGK 1      | flüssig | 0,84                        | 13 01 11<br>13 02 06                      |
| TIBOREX ABSOLUTE         | Gemisch auf Basis von Kaliumsalz                                | WGK 1      | flüssig | 1,28                        | -                                         |

| Wassergefährdender Stoff       | Zusammensetzung                                                        | Einstufung | Form    | Dichte in g/cm <sup>3</sup> | Europäischer Abfallschlüssel <sup>4</sup> |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Klüberplex BEM 41-141          | Mineralöl, synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl und Lithium-Spezialseife | WGK 1      | pastös  | 0,88                        | 12 01 12                                  |
| DEMAG Spezialschmierfett Kette | Schmierfett aus hochraffiniertem Mineralöl, Verdickern und Additiven   | WGK 1      | fest    | 0,90                        | 12 01 12                                  |
| MOBIL SHC GREASE 460 WT        | Synthesegrundstoffe und Additive                                       | WGK 2      | fest    | 0,9                         | 12 01 12                                  |
| GLYSANTIN G40 (50%)            | Ethandiol und Inhibitoren                                              | WGK 1      | flüssig | 1,122 – 1,125               | 16 01 14                                  |
| GLYKOSOL N 45 %                | Monoethylenglykol und Wasser                                           | WGK 1      | flüssig | 1,065                       | 16 05 08                                  |

<sup>4</sup> Die Angabe zum Abfallschlüssel ist aus dem Sicherheitsdatenblatt entnommen. Die Entsorgung muss mit dem regionalen Entsorger abgesprochen werden.

## 4 Auffangmöglichkeiten

Der Gondelboden der E-175 EP5 E1 besteht aus einer geschlossenen 4-6 mm starken verzinkten Stahlblechkonstruktion. Diese ist in mehrere Sektionen unterteilt. Die Sektionen links und rechts unterhalb der Umrichter haben ein Auffangvolumen von ca. 113 Liter. Die Sektion im hinteren Bereich unterhalb der Kühler hat eine Auffangkapazität von ca. 172 Liter. Insgesamt steht ein Auffangvolumen durch den Gondelboden von ca. 600 Litern zur Verfügung. Der Transformator im Transformatorraum im hinteren Teil der Gondel steht zusätzlich in der Auffangwanne Transformator mit einer Auffangkapazität von 2545 Litern.



**Abb. 1: Boden Maschinenhausverkleidung**

|         |          |
|---------|----------|
| 1 86 l  | 2 2545 l |
| 3 32 l  | 4 33 l   |
| 5 35 l  | 6 58 l   |
| 7 26 l  | 8 27 l   |
| 9 54 l  | 10 60 l  |
| 11 99 l | 12 90 l  |

### 4.1 Azimutgetriebe

Die innenliegenden Azimutgetriebe befinden sich im Maschinenträger direkt oberhalb des Turms. Die Azimutgetriebe haben ein geschlossenes, voll abgedichtetes Gussgehäuse. Das Auslaufen des Getriebeöls in die Umwelt wird durch den darunterliegenden Turm unterhalb der Azimutgetriebe sicher verhindert.

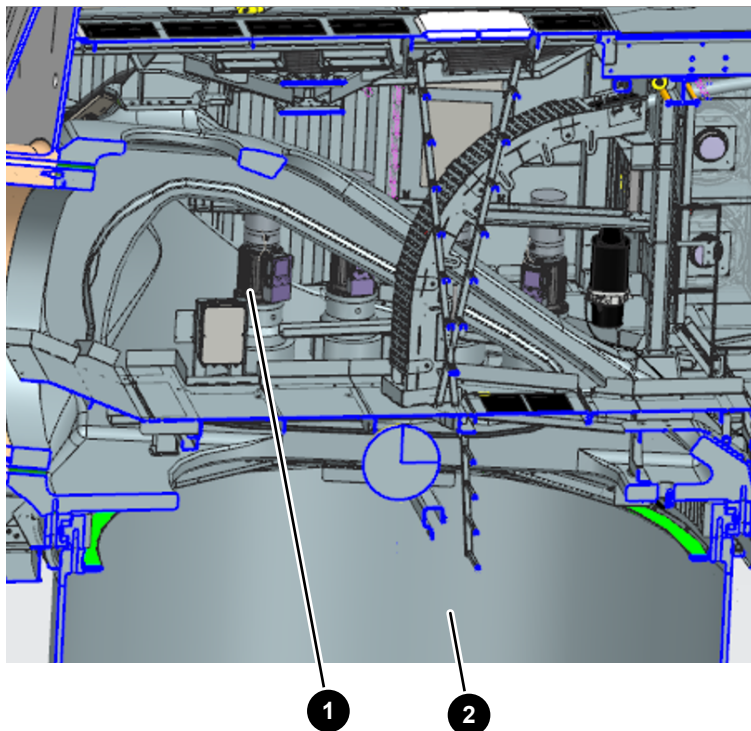


Abb. 2: Azimutgetriebe

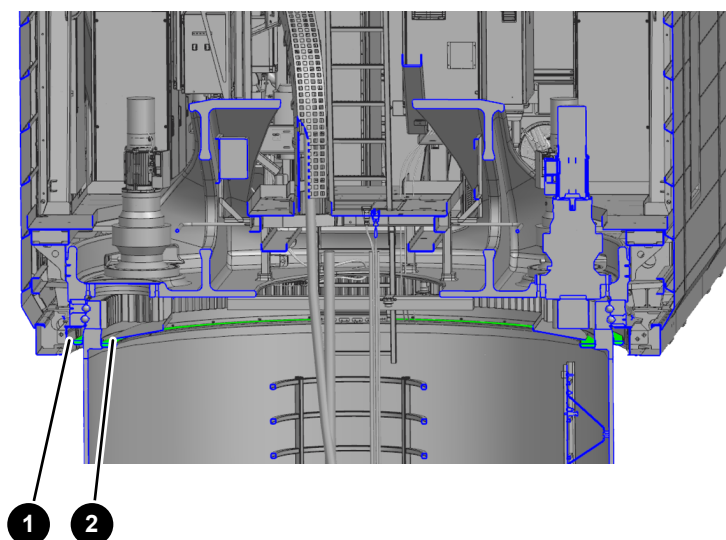
1 Azimutgetriebe

Tab. 3: Azimutgetriebe – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs

| Auffangmöglichkeit | Auffangkapazität |
|--------------------|------------------|
| Turm               | >1000 l          |

## 4.2 Azimutlager mit Azimutlagerverzahnung

Das Azimutlager befindet sich im Maschinenhaus. Das Azimutlager ist mit einer innen liegenden Azimutlagerverzahnung ausgestattet. Das Azimutlager ist einseitig leakagefrei abgedichtet, gegenüberliegend tritt der überschüssige Schmierstoff aus und wird sekundär zur Schmierung der Azimutlagerverzahnung genutzt. Das Auslaufen des Schmierstoffs in die Umwelt wird durch die Auffangwanne unter der Azimutlagerverzahnung verhindert.



**Abb. 3: Auffangwannen Azimutlager**

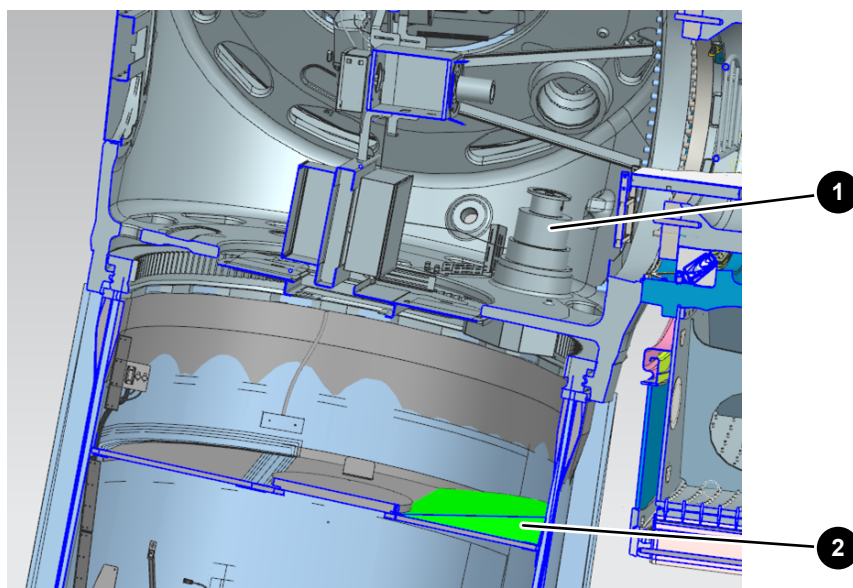
|                                                   |                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1 Äußere Auffangwanne mit ca. 23 l Auffangvolumen | 2 Innere Auffangwanne mit ca. 32 l Auffangvolumen |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

**Tab. 4: Azimutlager mit Azimutlagerverzahnung – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs**

| Auffangmöglichkeit                    | Auffangkapazität |
|---------------------------------------|------------------|
| Auffangwannen aus Stahlblech verzinkt | 55 Liter         |

### 4.3 Blattverstellgetriebe

Die Blattverstellgetriebe befinden sich in der Rotornabe. Die Blattverstellgetriebe haben ein geschlossenes, voll abgedichtetes Gussgehäuse. Das Auslaufen des Getriebeöls in die Umwelt wird durch die Rotornabe und die Rotorblätter verhindert. Die Rotornabe ist für das Getriebeöl mehrerer Getriebe ausreichend dimensioniert.



**Abb. 4: Auffangvolumen Rotorblatt**

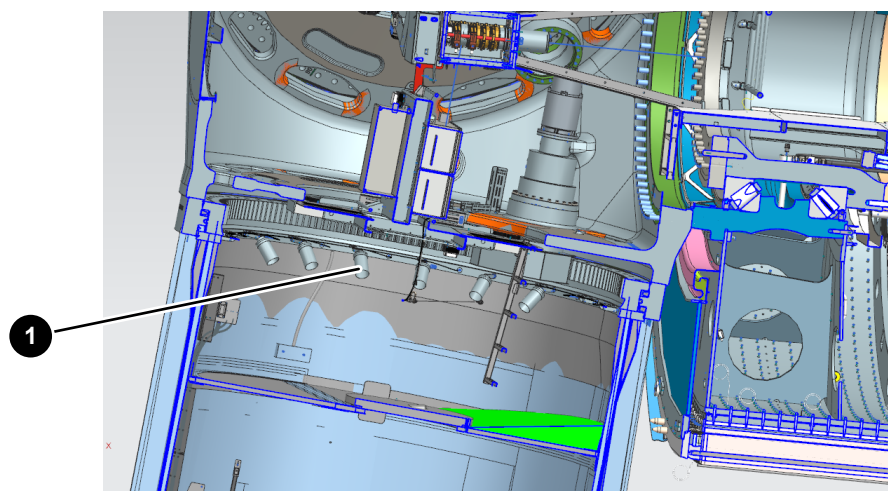
|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1 Blattverstellgetriebe | 2 Auffangvolumen 189 l |
|-------------------------|------------------------|

**Tab. 5: Blattverstellgetriebe – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs**

| Auffangmöglichkeit | Auffangkapazität |
|--------------------|------------------|
| Rotornabe          | 189 l            |
| Rotorblätter       | > 1000 l         |

#### 4.4 Blattflanschlager mit Blattflanschlagerverzahnung

Das Blattflanschlager ist beidseitig leakagefrei abgedichtet. Überschüssige Schmierstoffe werden in Auffangflaschen aufgefangen. Durch das Dichtungskonzept wird das Lager von unten nach oben mit frischem Fett durchspült. Der Schmierstoff tritt auf der Zahnkranz-oberseite aus und wird in Auffangflaschen unter der Verzahnung aufgefangen.



**Abb. 5: Auffangmöglichkeit Blattflanschlagerverzahnung**

|                        |
|------------------------|
| 1 Auffangflasche (12x) |
|------------------------|

Tab. 6: Blattflanschlager mit Blattflanschlagerverzahnung – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs

| Auffangmöglichkeit | Auffangkapazität |
|--------------------|------------------|
| Auffangflaschen    | 10 l             |

## 4.5 Rotorlager

Die Rotorlager sind Teil des Generators. Die Ölfiltereinheit für das Rotorlager befindet sich im Maschinenhausträger und ist mit einer Auffangwanne ausgestattet. Austretendes Öl aus dem Rotorlager wird in einer Auffangwanne unterhalb des Lagers aufgefangen und über ein Schlauchsystem in einen Ölauffangbehälter geleitet.

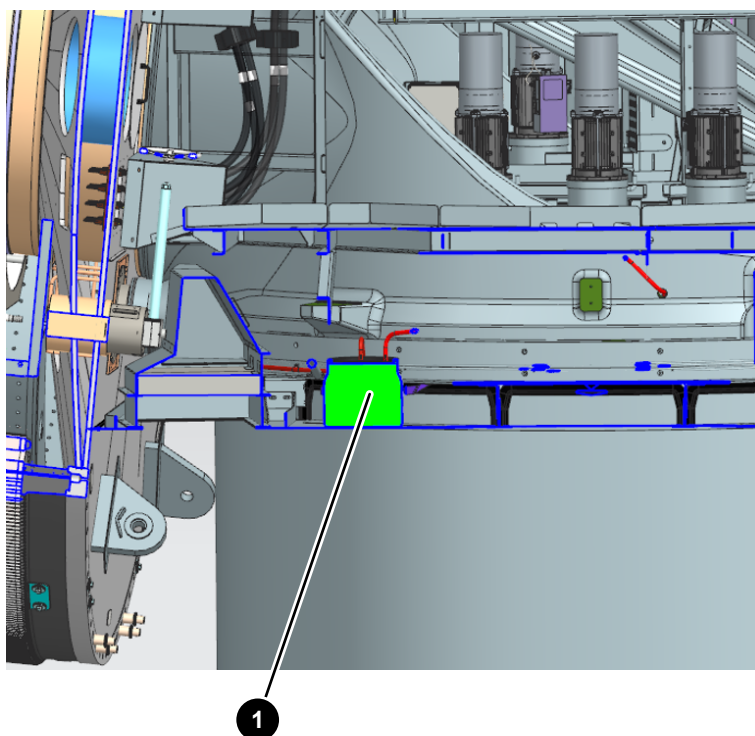


Abb. 6: Ölauffangbehälter

1 Auffangbehälter für Öl

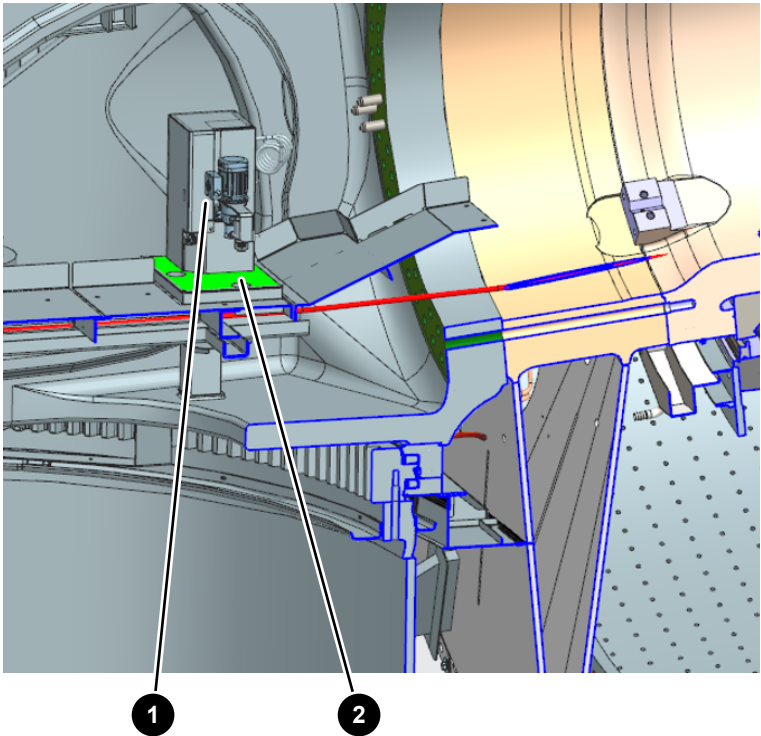


Abb. 7: Ölfiltereinheit

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1 Ölfiltereinheit | 2 Auffangwanne |
|-------------------|----------------|

Tab. 7: Rotorlager – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs

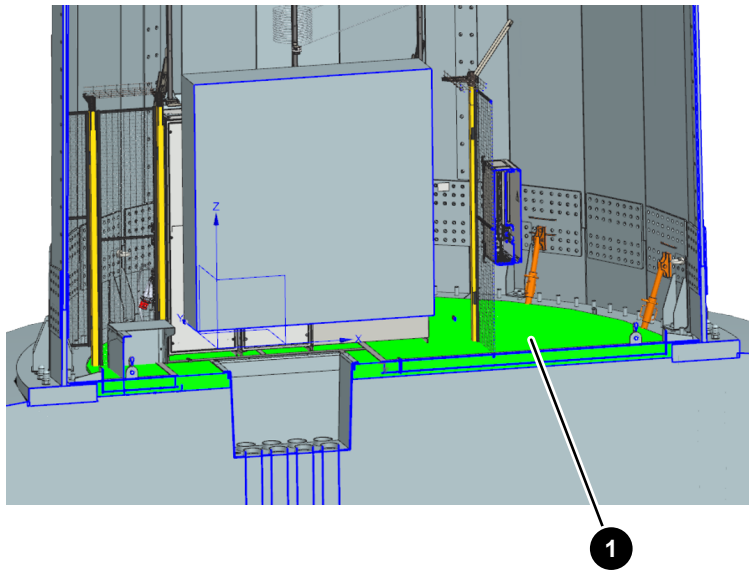
| Auffangmöglichkeit           | Auffangkapazität |
|------------------------------|------------------|
| Auffangbehälter für Öl       | 30 l             |
| Auffangwanne Ölfiltereinheit | 10 l             |

#### 4.6 Hubwerk der Aufstiegshilfe

Die Aufstiegshilfe befindet sich im Turm der Windenergieanlage. Innerhalb der Aufstiegshilfe befindet sich das Hubwerk. Das Hubwerk der Aufstiegshilfe hat ein geschlossenes, voll abgedichtetes Gehäuse. Das Auslaufen des Getriebeöls in die Umwelt wird durch die Aufstiegshilfe und durch den Turm verhindert.

Tab. 8: Hubwerk der Aufstiegshilfe – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs

| Auffangmöglichkeit      | Auffangkapazität |
|-------------------------|------------------|
| Aufstiegshilfe und Turm | >1000 l          |



**Abb. 8: Auffangmöglichkeit Turmboden**

1 Auffangmöglichkeit Hubwerk

## 4.7 Kran Gondel

Der Kran Gondel befindet sich im Maschinenhaus. Der Kran Gondel hat ein geschlossenes, voll abgedichtetes Gehäuse. Das Auslaufen des Getriebeöls in die Umwelt wird durch die Maschinenhausverkleidung aus 4-6 mm starkem verzinktem Stahlblech verhindert.

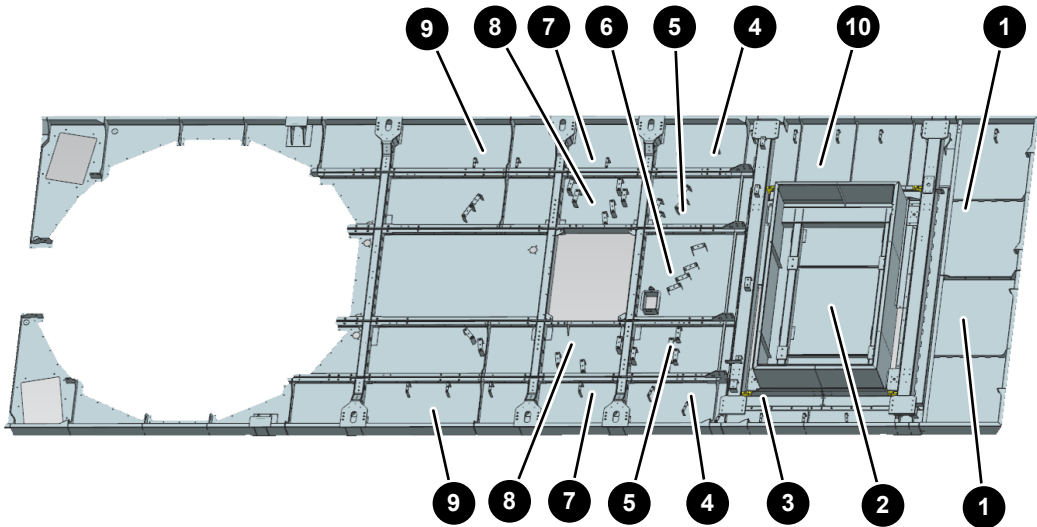


Abb. 9: Boden Maschinenhausverkleidung

|         |          |
|---------|----------|
| 1 86 l  | 2 2545 l |
| 3 32 l  | 4 33 l   |
| 5 35 l  | 6 58 l   |
| 7 26 l  | 8 27 l   |
| 9 54 l  | 10 60 l  |
| 11 99 l | 12 90 l  |

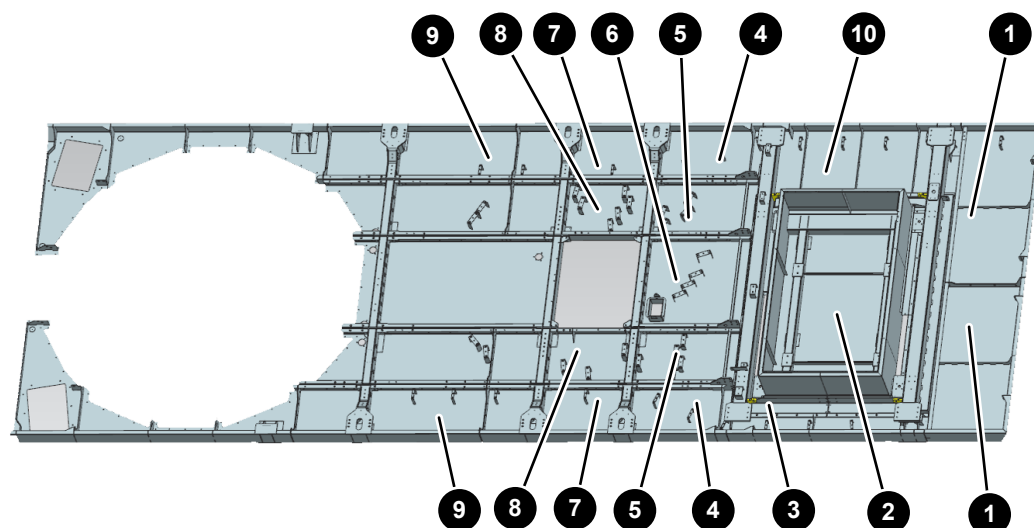
Tab. 9: Kran Gondel – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs

| Auffangmöglichkeit                                 | Auffangkapazität |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Maschinenhausverkleidung aus verzinktem Stahlblech | 600 l            |

### 4.8 Flüssigkeitskühlung

Die Flüssigkeitskühlung der E-Komponenten in der Gondel besteht aus dem Rückkühler, dem Pumpenmodul mit Ausgleichsbehälter und den Schlauchleitungen.

Die Flüssigkeitskühlung der E-Komponenten ist ein geschlossenes System. Der Füllstand der Kühlflüssigkeit wird über einen Füllstandssensor im Kühlkreislauf überwacht und von der Anlagensteuerung ausgewertet. Wenn der Füllstand den Sollstand unterschreitet, wird eine Warnmeldung generiert. Das Auslaufen der Kühlflüssigkeit in die Umwelt wird durch die Maschinenhausverkleidung verhindert.



**Abb. 10: Boden Maschinenhausverkleidung**

|         |          |
|---------|----------|
| 1 86 l  | 2 2545 l |
| 3 32 l  | 4 33 l   |
| 5 35 l  | 6 58 l   |
| 7 26 l  | 8 27 l   |
| 9 54 l  | 10 60 l  |
| 11 99 l | 12 90 l  |

**Tab. 10: Flüssigkeitskühlung E-Komponenten – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs**

| Auffangmöglichkeit                                 | Auffangkapazität |
|----------------------------------------------------|------------------|
| Maschinenhausverkleidung aus verzinktem Stahlblech | 600 l            |
| Auffangwanne Transformator                         | 2545 l           |

## 4.9 Transformator

Der Transformator befindet sich im Transformatorraum im hinteren Teil der Gondel der Windenergieanlage.

Der Füllstand der Isolierflüssigkeit des Transformators wird überwacht und von der Anlagensteuerung ausgewertet. Wenn der Füllstand den Sollstand unterschreitet, wird eine Warnmeldung generiert.

Das Auslaufen der Isolierflüssigkeit des Transformators in die Umwelt wird durch eine Auffangwanne verhindert.

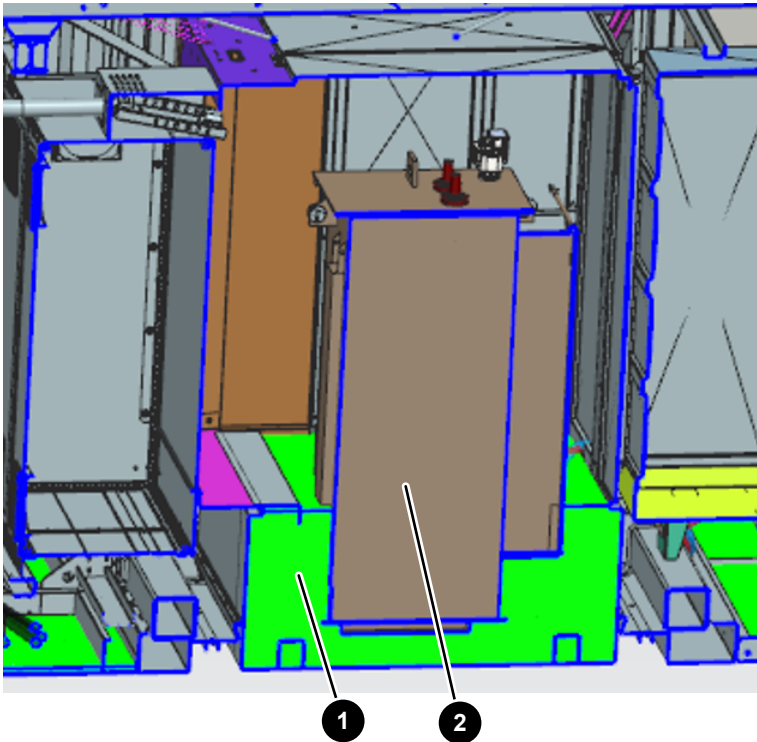


Abb. 11: Auffangwanne Transformator

|   |              |   |               |
|---|--------------|---|---------------|
| 1 | Auffangwanne | 2 | Transformator |
|---|--------------|---|---------------|

Tab. 11: Transformator – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs

| Auffangmöglichkeit         | Auffangkapazität |
|----------------------------|------------------|
| Auffangwanne Transformator | 2545 l           |

### 4.10 Löschsystem

Das Löschsystem besteht aus dem Löschmittelbehälter einem Rohrsystem und befindet sich im hinterem Teil der Windenergieanlage. Das Auslaufen des Löschmittels in die Umwelt wird durch die Maschinenhausverkleidung verhindert.

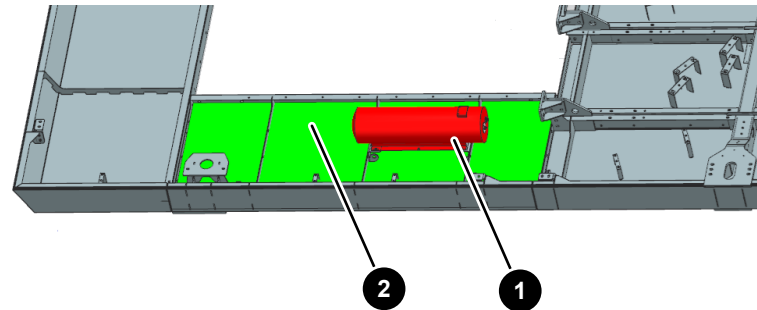
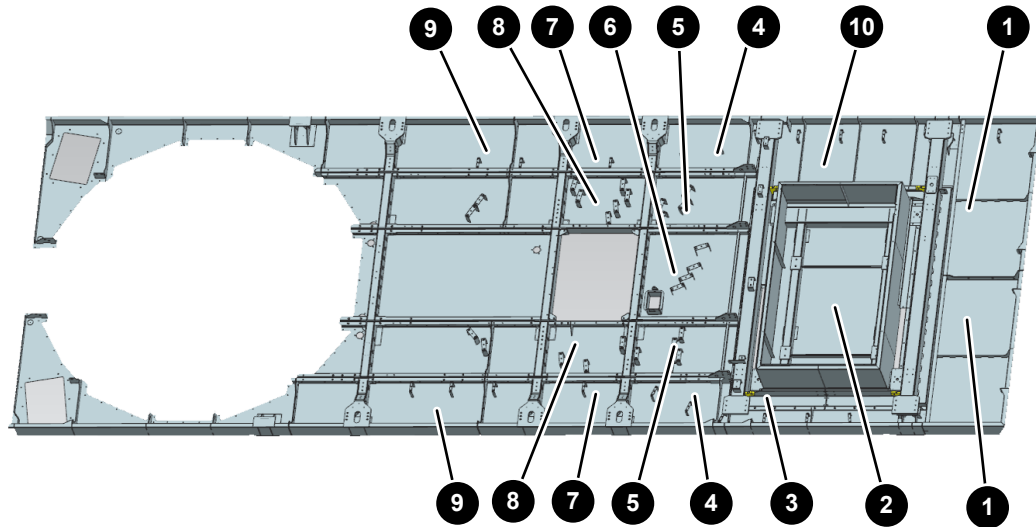


Abb. 12: Löschsystem

|   |                     |   |                                                    |
|---|---------------------|---|----------------------------------------------------|
| 1 | Löschmittelbehälter | 2 | Maschinenhausverkleidung aus verzinktem Stahlblech |
|---|---------------------|---|----------------------------------------------------|



**Abb. 13: Boden Maschinenhausverkleidung**

|         |          |
|---------|----------|
| 1 86 l  | 2 2545 l |
| 3 32 l  | 4 33 l   |
| 5 35 l  | 6 58 l   |
| 7 26 l  | 8 27 l   |
| 9 54 l  | 10 60 l  |
| 11 99 l | 12 90 l  |

**Tab. 12: Löschsystem – Auffangmöglichkeiten des wassergefährdenden Stoffs**

| Auffangmöglichkeit                                                                    | Auffangkapazität |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Maschinenhausverkleidung aus verzinktem Stahlblech unterhalb des Löschmittelbehälters | 90 l             |
| Maschinenhausverkleidung aus verzinktem Stahlblech                                    | 600 l            |
| Auffangwanne Transformator                                                            | 2545 l           |