

Technische Beschreibung

Flucht- und Rettungswege

**ENERCON Windenergieanlagen E-160 EP5 E3,
E-160 EP5 E3 R1, 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 ▪ 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

Dokument-ID	D02686561/4.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2025-06-25	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Flucht- und Rettungswege im Maschinehaus	5
2.1	Durchgang zum Generator	5
2.2	Luke im Maschinenträger	6
2.3	Durchstieg zum Rotorkopf	7
2.4	Dachluke	7
2.5	Kranluke	8
3	Flucht- und Rettungsweg im Turm	9
3.1	Oberster Turmboden	9
3.2	Sicherheitssteigleiter und Aufstiegshilfe	10
3.3	Turmfuß	11

1 Allgemeines

Die Flucht- und Rettungswege der ENERCON Windenergieanlage sind im Flucht- und Rettungsplan aufgeführt.

Der Flucht- und Rettungsplan ist in der Windenergieanlage im Turmfuß neben der Turmeingangstür und im Maschinenhaus am Gondelsteuerschrank angebracht.

Der Flucht- und Rettungsplan bildet zwei Flucht- und Rettungswege ab. In den folgenden Kapiteln werden die Gegebenheiten im Maschinenhaus und im Turm dargestellt, die im Einzelfall in Abhängigkeit des gewählten Fluchtwegs kombiniert werden.

Bei der Konstruktion der Flucht- und Rettungswege in der Windenergieanlage wurde die DIN EN ISO 14122 berücksichtigt.

Das durch die Maschinenrichtlinie geforderte Schutzniveau wurde im Rahmen der einschlägigen Risikobeurteilung nachgewiesen. Ein Auszug aus der internen Risikobeurteilung wird den Behörden auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Auf die verbleibenden Restrisiken wird in der Betriebsanleitung der Windenergieanlage eingegangen.

2 Flucht- und Rettungswege im Maschinenhaus

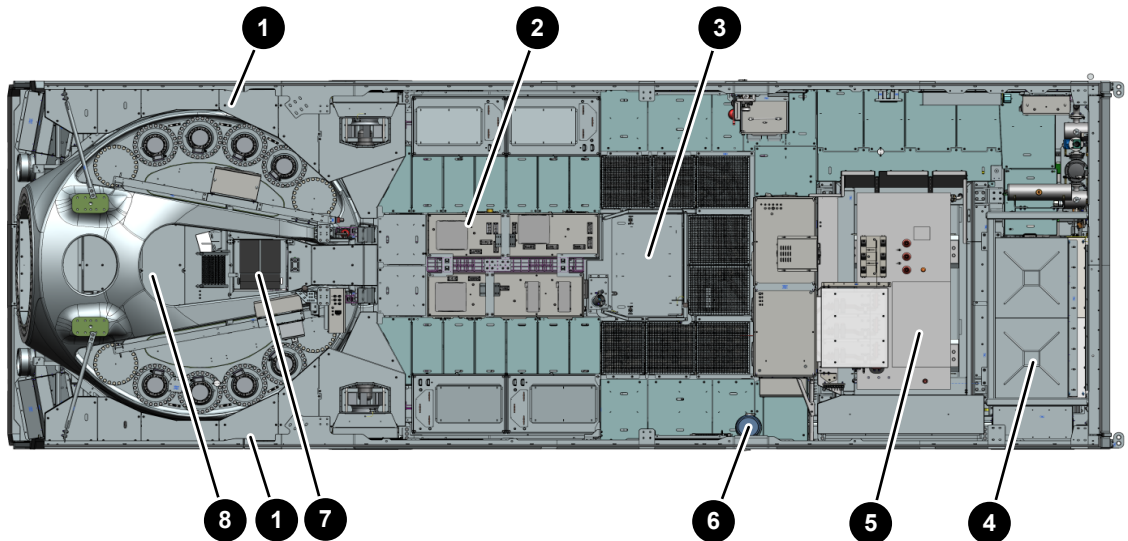


Abb. 1: Draufsicht Maschinenhaus

1	Durchgang zum Generator	2	Steuerschrank
3	Kranluke	4	Kühleinheit
5	Transformator	6	Evakuierungsgerät
7	Luke im Maschinenträger	8	Durchstieg zum Rotorkopf

2.1 Durchgang zum Generator

Bei Aufenthalt am Generator führt der Flucht- und Rettungsweg am Maschinenträger entlang.

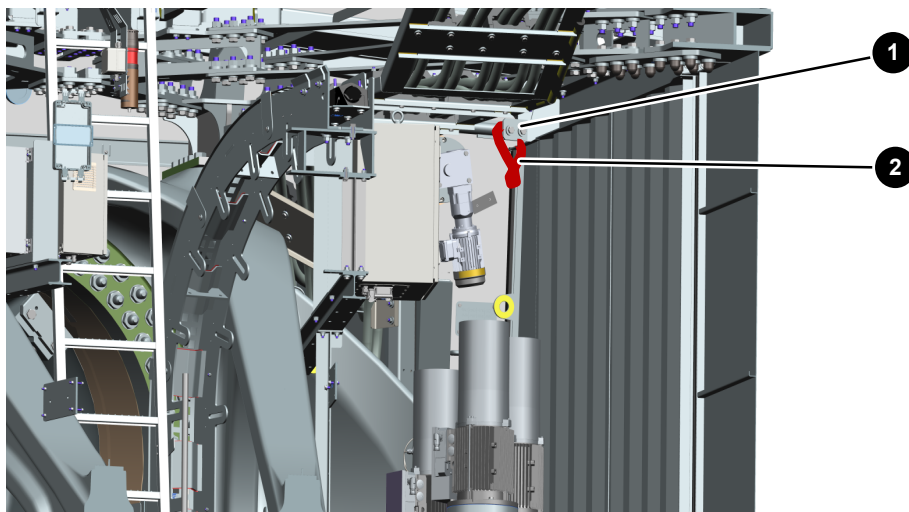


Abb. 2: Befestigungspunkt vorne

1	Tragkonstruktion Maschinenhaus	2	Bandschlinge
---	--------------------------------	---	--------------



Abb. 3: Befestigungspunkt über Kranluke

1	Tragkonstruktion Maschinenhaus	2	Bandschlinge
---	--------------------------------	---	--------------

Die Rettung von handlungsunfähigen Personen aus dem vorderen Bereich des Maschinenhauses kann mithilfe der Anschlagpunkte zur Personensicherung erfolgen, die sich unter dem Maschinenhausdach befinden. Alternativ kann die Tragkonstruktion des Maschinenhauses zum Aufbau einer Seilverbindung verwendet werden.

2.2 Luke im Maschinenträger

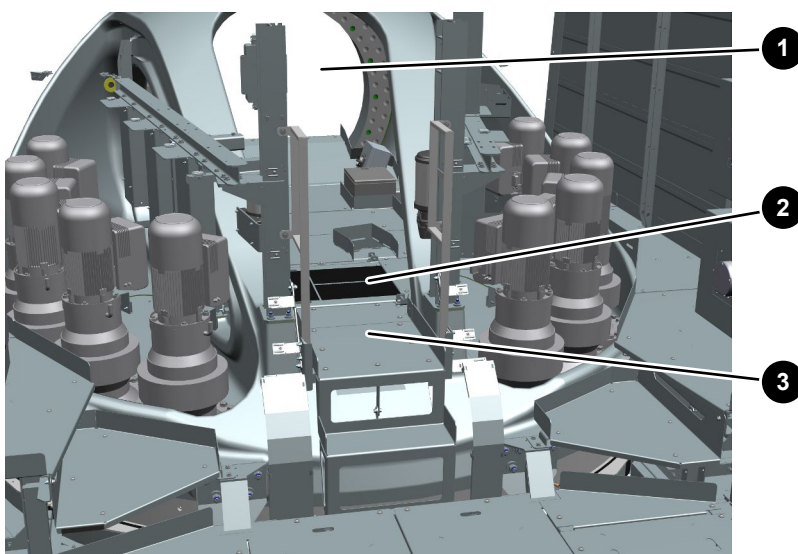


Abb. 4: Durchstieg in den Maschinenträger

1	Durchstieg zum Rotorkopf	2	Luke im Maschinenträger
3	Durchstiegsöffnung in den Maschinenträger		

Der Flucht- und Rettungsweg von dem Maschinenhaus in den Turm führt durch die Durchstiegsöffnung in den Maschinenträger und von dort durch die Luke im Maschinenträger über eine hängende Leiter zum obersten Turmboden.

2.3 Durchstieg zum Rotorkopf

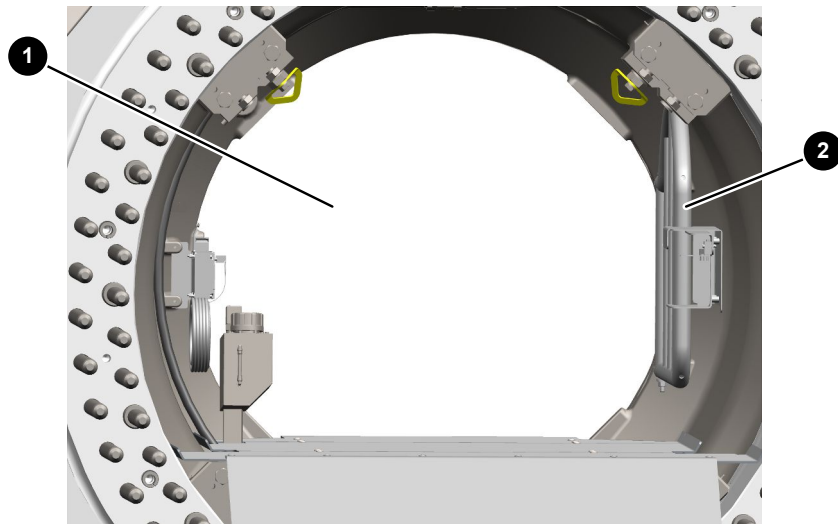


Abb. 5: Durchstieg zum Rotorkopf

1 Durchstieg zum Rotorkopf	2 Zugangstür zum Rotorkopf (geöffnet)
----------------------------	---------------------------------------

Der Flucht- und Rettungsweg aus dem Rotorkopf führt durch den Lagerträger in den Maschinenträger.

Die Zugangstür zum Rotorkopf kann nur geöffnet werden, wenn die Rotorarretierung gesetzt ist.

2.4 Dachluke

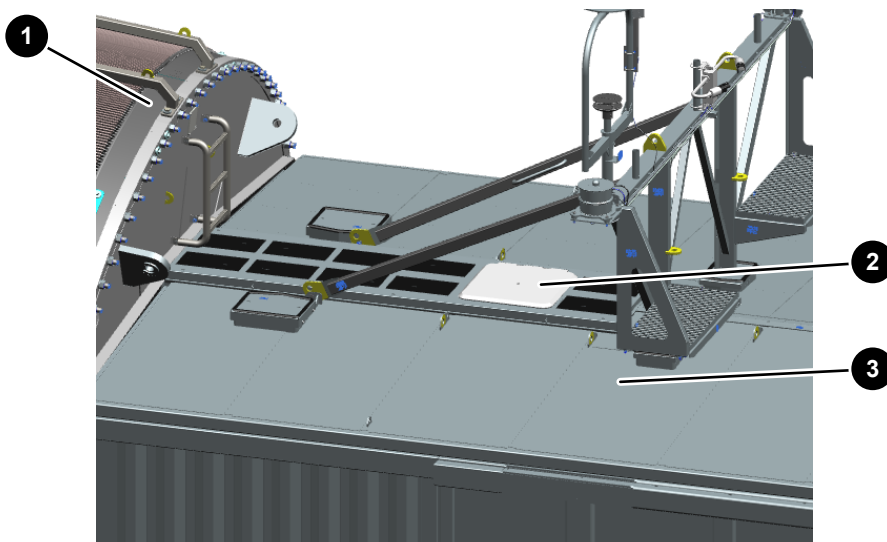


Abb. 6: Dachluke

1 Generator	2 Dachluke (geschlossen)
3 Maschinenhausdach	

Die Dachluke ist der Zugang zum Maschinenhausdach. Sie befindet sich über der Luke im Maschinenträger. Die Leiter für den Zustieg zur Dachluke wird nur bei Bedarf in Position gebracht und führt bis in den Maschinenträger.

2.5 Kranluke

Der zweite, alternative Flucht- und Rettungsweg führt vom Maschinenhaus durch die Kranluke nach außen. Dieser Flucht- und Rettungsweg wird genutzt, wenn der Abstieg im Turm nicht sicher möglich ist, z. B. wegen Rauchentwicklung.

Die Kranluke befindet sich im mittleren Bereich des Maschinenhauses. Die Kranluke ist mehr als 1,0 x 1,2 m groß. Mithilfe des im Maschinenhaus vorhandenen Evakuierungsgeräts kann das Maschinenhaus durch die Kranluke verlassen werden.

3 Flucht- und Rettungsweg im Turm

Der Flucht- und Rettungsweg führt vom Maschinenhaus durch den Turm nach außen. Dieser Flucht- und Rettungsweg wird genutzt, wenn keine Gefahr durch Rauch oder Ähnliches im Turm vorhanden ist.

3.1 Oberster Turmboden

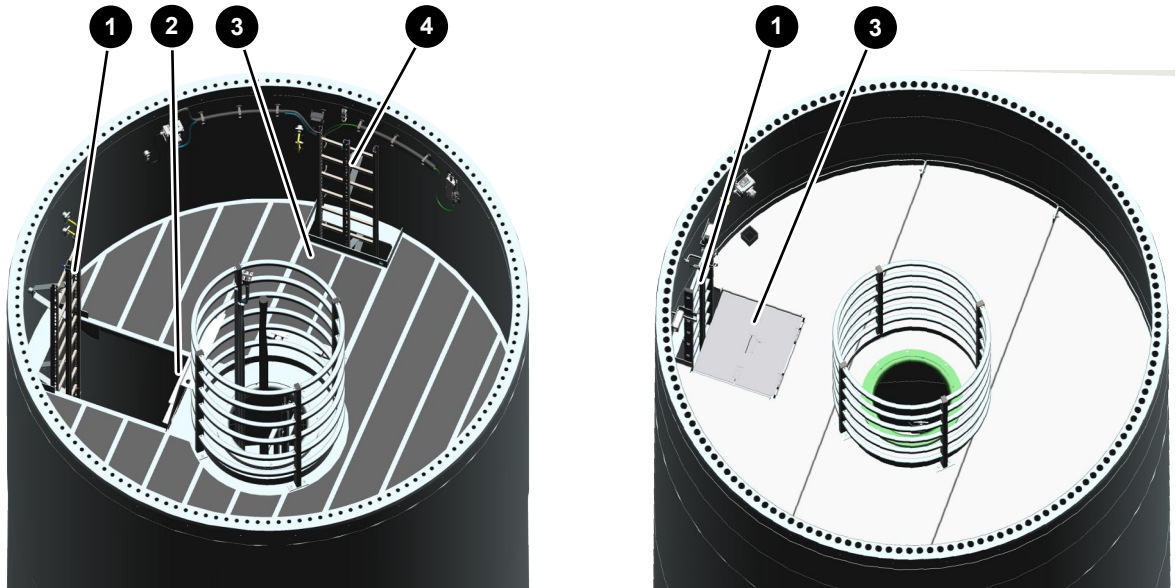


Abb. 7: Oberster Turmboden im Stahlturm (links), im Hybriddturm (rechts) (Beispiele)

1	Sicherheitssteigleiter zum Ausstiegspodest der Aufstiegshilfe	2	Lukenklappe geöffnet
3	Lukenklappe geschlossen	4	Sicherheitssteigleiter zum Turmfuß

Vom obersten Turmboden führt eine Sicherheitssteigleiter zum darunterliegenden Podest, an dem sich der oberste Ausstieg der Aufstiegshilfe befindet.

3.2 Sicherheitssteigleiter und Aufstiegshilfe

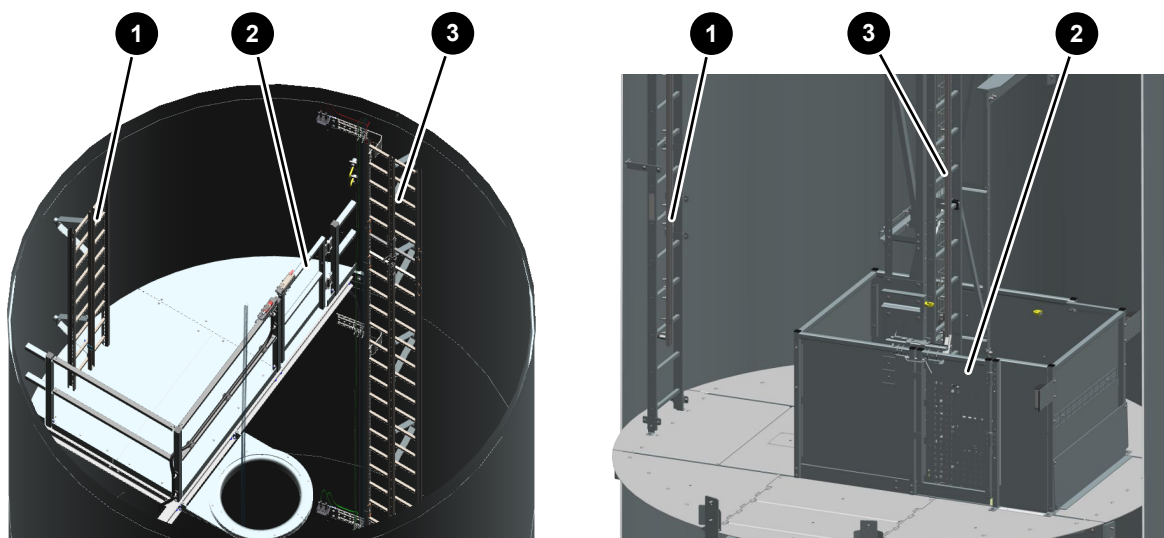


Abb. 8: Ausstiegspodest der Aufstiegshilfe im Stahlturm (links), im Hybridturm (rechts) (Beispiele)

1	Sicherheitssteigleiter zum obersten Turmboden	2	Geländertür zur Aufstiegshilfe
3	Sicherheitssteigleiter zum Turmfuß		

Die Aufstiegshilfe nutzt den Steigweg der Sicherheitssteigleiter als Fahrweg. Daher sind die Podestöffnungen mindestens 0,85 x 0,95 m groß.

Die Sicherheitssteigleiter dient als Fluchtweg von der Gondel in den Turmfuß.

Die Aufstiegshilfe besitzt Abdeckungen im Boden und im Dach, die sowohl von außen als auch von innen geöffnet werden können. Dadurch kann die Aufstiegshilfe an der Sicherheitssteigleiter durchstiegen werden.

Bei Stahlsektionen und im Bereich der Betonsegmente, wo Montage- oder Wartungspodeste mehr als 12 m voneinander entfernt sind, sind im Abstand von maximal 9 m klappbare Ruhepodeste in der Sicherheitssteigleiter angeordnet.

Die Aufstiegshilfe wird an den Seitenholmen der Sicherheitssteigleiter geführt. Die Aufstiegshilfe bietet Platz für 2 Personen. Die maximal zulässige Nutzlast beträgt 250 kg. Vom Hersteller der Aufstiegshilfe wird eine eigenständige Betriebsanleitung mit den erforderlichen Sicherheitshinweisen erstellt.

Die Aufstiegshilfe kann alternativ zur Sicherheitssteigleiter verwendet werden, wenn die Gefahrensituation dies zulässt.

3.3 Turmfuß

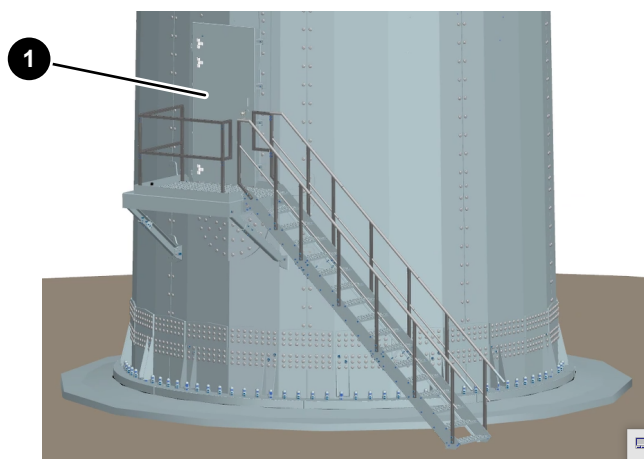


Abb. 9: Turmeingangstür außen (Beispiel)

1	Turmeingangstür
---	-----------------

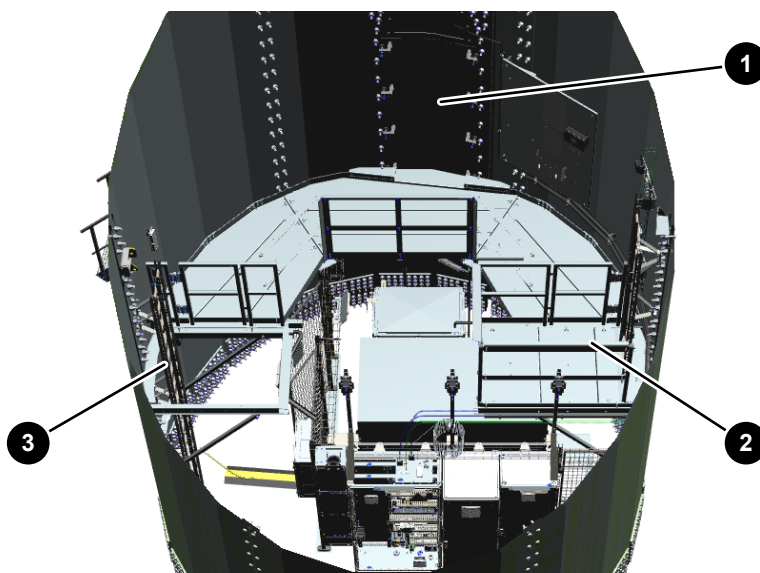


Abb. 10: Eingangsebene (Beispiel)

1	Turmeingangstür	2	Landepodest der Aufstiegshilfe
3	Zugang zum Mittelspannungsraum		

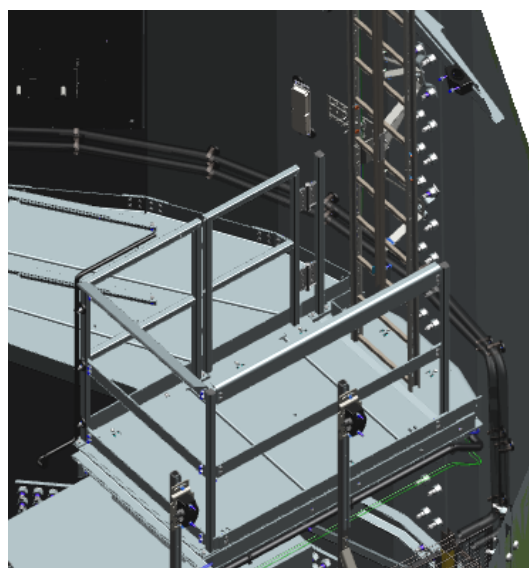
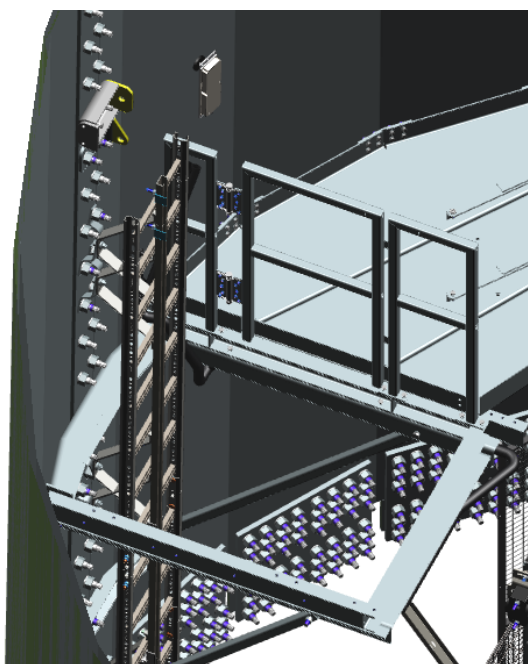


Abb. 11: Zugang zum Mittelspannungsraum (links), Landepodest der Aufstiegshilfe (rechts) (Beispiele)