

DIN EN ISO 35101

ICS 75.020

**Erdöl- und Erdgasindustrie –
Arktisbetrieb –
Arbeitsumgebung (ISO 35101:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 35101:2019**

Petroleum and natural gas industries –
Arctic operations –
Working environment (ISO 35101:2017);
German version EN ISO 35101:2019

Industries du pétrole et du gaz naturel –
Opérations en Arctique –
Environnement de travail (ISO 35101:2017);
Version allemande EN ISO 35101:2019

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 35101:2017 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“, Unterkomitee SC 8 „Arktisbetrieb“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 35101:2019 durch das Technische Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“ übernommen, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Für Deutschland hat hieran der Arbeitskreis NA 109-00-01-08 AK „Arktisbetrieb“ im DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) mitgearbeitet.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5349-1	siehe	DIN EN ISO 5349-1
ISO 5349-2	siehe	DIN EN ISO 5349-2
ISO 11064-6	siehe	DIN EN ISO 11064-6
ISO 11079:2007	siehe	DIN EN ISO 11079:2008-04
ISO 12894	siehe	DIN EN ISO 12894
ISO 13732-3	siehe	DIN EN ISO 13732-3
ISO 14001	siehe	DIN EN ISO 14001
ISO 15544:2000	siehe	DIN EN ISO 15544:2007-06
ISO 15743	siehe	DIN EN ISO 15743
ISO 19900	siehe	DIN EN ISO 19900
ISO 19901-1	siehe	DIN EN ISO 19901-1
ISO 19906:2010	siehe	DIN EN ISO 19906:2011-04
ISO 20345	siehe	DIN EN ISO 20345
ISO 31000	siehe	DIN ISO 31000
ISO 35106	siehe	DIN EN ISO 35106
ISO 45001	siehe	DIN ISO 45001

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5349-1, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN ISO 5349-2, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen — Teil 2: Praxisgerechte Anleitung zur Messung am Arbeitsplatz*

DIN EN ISO 11064-6, *Ergonomische Gestaltung von Leitzentralen — Teil 6: Umgebungsbezogene Anforderungen an Leitzentralen*

DIN EN ISO 11079:2008-04, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bestimmung und Interpretation der Kältebelastung bei Verwendung der erforderlichen Isolation der Bekleidung (IREQ) und lokalen Kühlwirkungen (ISO 11079:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11079:2007*

DIN EN ISO 12894, *Ergonomie des Umgebungsklimas — Medizinische Überwachung von Personen, die einer extrem heißen oder kalten Umgebung ausgesetzt sind*

DIN EN ISO 13732-3, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsmethoden für Reaktionen des Menschen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 3: Kalte Oberflächen*

DIN EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

DIN EN ISO 15544:2007-06, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Offshore-Produktionsanlagen — Anforderungen und Leitlinien für Notfallanzeigesysteme (ISO 15544:2000); Englische Fassung EN ISO 15544:2007*

DIN EN ISO 15743, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Arbeitsplätze in der Kälte — Risikobewertung und Management*

DIN EN ISO 19900, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Allgemeine Anforderungen an Offshore-Bauwerke*

DIN EN ISO 19901-1, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Spezielle Anforderungen für Offshore-Anlagen — Teil 1: Grundsätze für die Auslegung und den Betrieb auf dem offenen Meer*

DIN EN ISO 19906:2011-04, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Offshore-Bauwerke für den Arktis-Bereich (ISO 19906:2010); Englische Fassung EN ISO 19906:2010, nur auf CD-ROM*

DIN EN ISO 20345, *Persönliche Schutzausrüstung — Sicherheitsschuhe*

DIN EN ISO 35106, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Arktisbetrieb — Metocean-, Eis- und Meeresboden-Daten*

DIN ISO 31000, *Risikomanagement — Leitlinien*

DIN ISO 45001, *Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

— Leerseite —

Deutsche Fassung
Erdöl- und Erdgasindustrie —
Arktisbetrieb —
Arbeitsumgebung (ISO 35101:2017)

Petroleum and natural gas industries —
Arctic operations —
Working environment (ISO 35101:2017)

Industries du pétrole et du gaz naturel —
Opérations en Arctique —
Environnement de travail (ISO 35101:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. September 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Abkürzungen	11
5 Risikomanagement	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Management der Risiken der Arbeitsumgebung während des Auslegungsprozesses	12
5.3 Abmildernde Maßnahmen — Prinzipien der Risikominderung	12
5.3.1 Reihenfolge der Kontrollmechanismen	12
5.3.2 ALARP	13
5.4 Besondere Beurteilung in arktischer Umgebung	13
5.4.1 Eingabe für die Auslegungsspezifikation	13
5.4.2 Risikobeurteilungen während des Betriebs — Betriebliche Lösungen	15
6 Management der Gefährdungen in der Arbeitsumgebung bei Arbeitstätigkeiten in der Arktis	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Informationen zu klimatischen Bedingungen	16
6.3 Beleuchtung	16
6.4 Sichtverhältnisse	17
6.4.1 Allgemeines	17
6.4.2 Verhindern von Blendungen	17
6.5 Physiologische und psychosoziale Auswirkungen (menschliches Leistungsvermögen)	17
6.6 Lärm und Schwingungen	18
6.6.1 Allgemeines	18
6.6.2 Lärm	18
6.6.3 Schwingungen	19
6.6.4 Hand-Arm-Schwingungen	19
6.7 Gefährliche Chemikalien	19
6.8 UV-Strahlung	20
6.9 Wildtiere	20
7 Grundvoraussetzungen zur Umgebung und zum kalten Klima	20
7.1 Allgemeines	20
7.2 Meteoceane Daten	20
7.3 Beurteilung des Erfordernisses eines permanenten Wetterschutzes	21
7.4 Windchill-Temperatur im Bereich (WCT) — CFD-Simulationen	22
8 Philosophie der Auslegung der Arbeitsumgebung und technische Lösungen	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Auslegungsprozess und Auslegungsanforderungen für arktische Bedingungen	23
8.3 Einhausungen für den Wetterschutz	23
8.4 Vereisungsschutz, Gefrierschutz und Enteisung	24

8.5	Vereisungsschutz- und Gefrierschutzmaßnahmen	25
8.6	Enteisungsmaßnahmen	26
8.7	Schutz von Arbeitsbereichen und Zugangswegen	26
8.8	Schutz vor herabfallendem Eis	27
8.9	Anti-Rutsch-Systeme	27
8.10	Schutz kalter Oberflächen	28
8.11	Sicherheitsausrüstung	28
8.12	Begleitheizung und Isolierung	28
8.13	Krankenstation	28
8.14	Wohnbereiche	29
8.15	Kabinen	29
9	Betrieblichen Anforderungen für die Prävention und Handhabung von kältebedingten Problemen	29
9.1	Allgemeines	29
9.2	Buddy-Prinzip	30
9.3	Hintergrund	30
9.4	Managementsystem für das Kälterisiko	30
9.5	Beurteilung des Kälterisikos	31
9.5.1	Allgemeines	31
9.5.2	Identifizierung von kältebedingten Problemen am Arbeitsplatz (Stufe 1)	32
9.5.3	Bestimmung der Windkühlung (Windchill-Exposition) (Stufe 2)	32
9.5.4	Zeitplanung von Arbeits-, Aufwärm- und Erholungsphasen (Stufe 3)	34
9.6	Bekleidung und persönliche Schutzausrüstungen	36
9.6.1	Allgemeines	36
9.6.2	Handschutz	37
9.6.3	Fußschutz	38
9.6.4	Gesichtsschutz — Kaltluftschutz	38
9.6.5	Atemschutz gegen Chemikalien	39
9.7	Eignung für das Arbeiten in arktischen Umgebungen	39
9.7.1	Allgemeines	39
9.7.2	Kältebedingte Gesundheitsrisiken	39
9.7.3	Kältebezogene Gesundheitsbeurteilung	40
9.7.4	Medizinische Untersuchung im Zusammenhang mit der Arbeit im kalten Klima	40
9.7.5	Empfohlene gesundheitliche Anforderungen	41
9.7.6	Andere Aspekte, die für die Beurteilung der Arbeitstauglichkeit relevant sind	42
9.8	Gesundheits- und Stressmanagement	42
9.8.1	Exposition gegenüber psychosozialen Belastungen	42
9.8.2	Gesundheits- und Stressmanagement	43
9.9	Erste Hilfe und medizinische Versorgung	43
9.9.1	Beurteilung der medizinischen Unterstützung	43
9.9.2	Medizinische Einrichtungen	44
9.9.3	Medizinische Evakuierung	44
10	Ausbildung, Schulung und Beaufsichtigung	45
Anhang A (informativ) Studien der Arbeitsumgebung und zu liefernde Ergebnisse der Projektentwicklung		46
Anhang B (informativ) Beurteilung des Wetterschutzes		48
Literaturhinweise		53

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 35101:2017 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 35101:2019 durch das Technische Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgas-industrie“ übernommen, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 35101:2017 wurde von CEN als EN ISO 35101:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, Unterkomitee SC 8, *Arctic operations*, erarbeitet.

Einleitung

Arbeiter in der Erdöl- und Erdgasindustrie sind einer Reihe von Stressfaktoren aufgrund der physikalischen und psychosozialen Umgebung beim Arbeiten in der Arktis ausgesetzt. Diese umfassen ausgedehnte Perioden der Dunkelheit (Polarwinter) und des Lichtes (Polarsommer), Abgeschiedenheit, Lärm und Schwingungen, geringe Luftfeuchte sowie das kalte Klima. Die Kombination aus verschiedenen Faktoren der Arbeitsumgebung kann einen Einfluss auf die Gesundheit und Sicherheit von Personen haben. Ein kaltes Klima, niedrige Temperaturen und Wind können Einrichtungen und Ausrüstung (z. B. die Funktionsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Integrität) sowie Personen (z. B. durch Erfrierungen, Unterkühlungen und Einschränkungen der Leistungsfähigkeit) direkt beeinflussen. Entsprechend können auch beeinflusste Einrichtungen und Ausrüstungsgegenstände die Gesundheit und Sicherheit des Personals beeinflussen und eine schlechte Leistungsfähigkeit des Personals ebenfalls negative Auswirkungen auf Einrichtungen und Ausrüstung ausüben. Es ist demnach wichtig, alle diese Verhältnisse und Zusammenhänge zu berücksichtigen und zu beurteilen, um Vertrauen in die Produktion sowie die Bewältigung von Risiken hinsichtlich Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (HSE) an Einrichtungen in kaltem Klima zu schaffen. Dies wird im Bild 1 dargestellt. Herangehensweisen für das Risikomanagement in kaltem Klima sollten basierend auf dem Ergebnis einer solchen Beurteilung alle Aspekte des Winterfestmachens, von der Prävention über die Auslegung von Anlagen und deren Spezifikation bis zu den Arbeitsverfahren behandeln. Zusätzlich kann persönliche Schutzausrüstung (einschließlich Kleidung) notwendig sein.

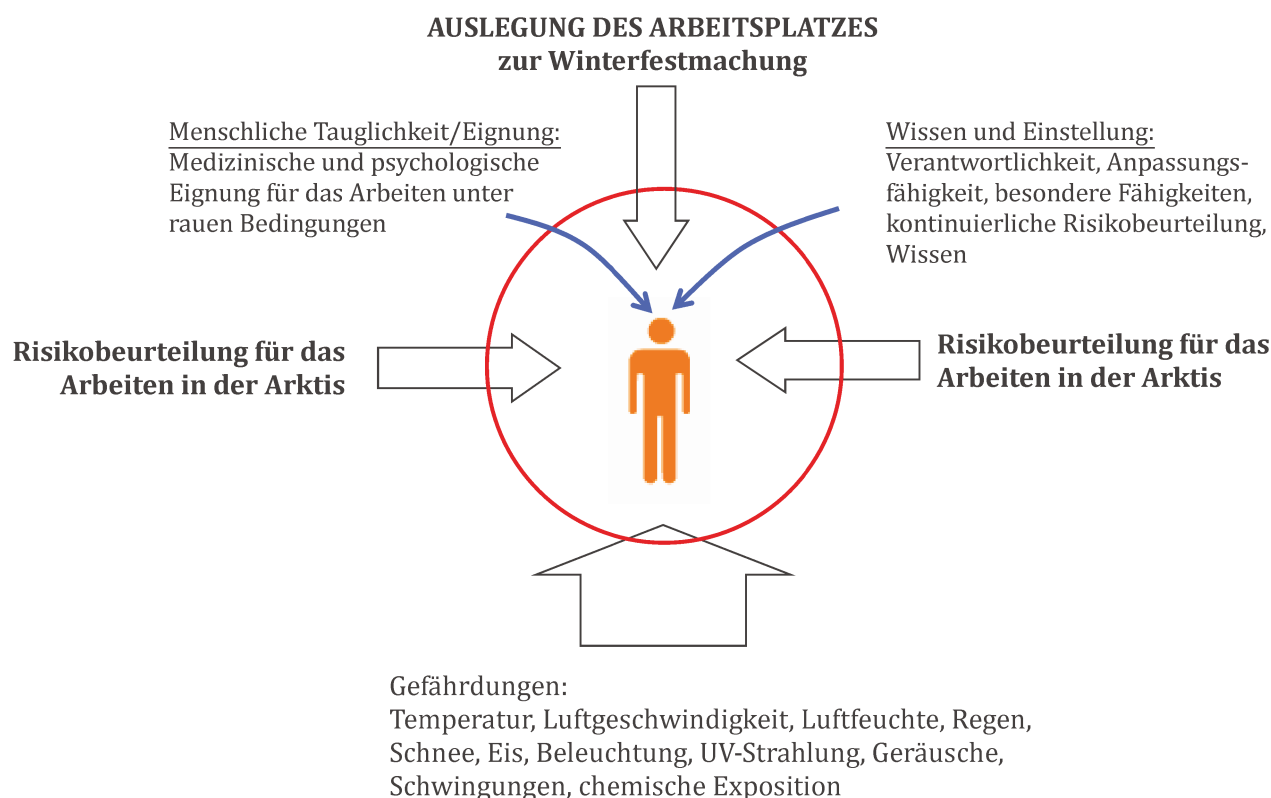


Bild 1 — Gefährdungen und Präventivmaßnahmen zum Schutz von Personen in arktischer Umgebung

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die Arbeitsumgebung, welche beim Betrieb von Erdöl- und Erdgaseinrichtungen in arktischen Umgebungen bzw. im arktischen Klima erwartet werden kann. Dieses Dokument enthält Grundsätze und allgemeine Richtlinien zur Auslegung und zum Betrieb von feststehenden und schwimmenden Erdöl- und Erdgaseinrichtungen sowohl an Land („Onshore“) als auch der Küste vorgelagert („Offshore“).

Ziel dieses Dokuments ist es, die optimalen Bedingungen für Gesundheit, Sicherheit, menschliche Leistungsfähigkeit und Entscheidungsfindung für Personen, die an Erdöl- und Erdgaseinrichtungen unter arktischen Bedingungen arbeiten, sicherzustellen.

Dieses Dokument gilt für die Auslegung und den Betrieb von neuen Einrichtungen und Strukturen sowie die Modifizierung bestehender Einrichtungen für den Betrieb in der arktischen Umgebung. Dies umfasst auch die Erkundung sowohl „Onshore“ als auch „Offshore“ sowie Unterkünfte für derartige Aktivitäten.

Dieses Dokument ist in drei Hauptteile aufgeteilt.

- Der erste Teil (Abschnitt 5) beschreibt die allgemeinen Grundsätze und Richtlinien des Risikomanagements.
- Der zweite Teil (Abschnitt 6) beschreibt die allgemeinen Gefährdungen der Arbeitsumgebung, die an vielen Arbeitsplätzen anzutreffen sind, und liefert einige höchstzulässige Konzentrationen (TLV, en: threshold limit value) sowie Auslegungsreferenzen, die vor allem unter arktischen Bedingungen besondere Herausforderungen ausmachen können.
- Der dritte Teil (Abschnitt 7 bis Abschnitt 9) behandelt die in der Arktis zu erwartenden klimatischen Bedingungen. Abschnitt 8 beschreibt die Auslegung der Arbeitsumgebung sowie technische Lösungen, während Abschnitt 9 die betrieblichen Anforderungen der Arbeitsumgebung für die Prävention und Handhabung von kältebedingten Problemen beschreibt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO Guide 73, *Risk management — Vocabulary*

ISO 5349-1, *Mechanical vibration — Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration — Part 1: General requirements*

ISO 5349-2, *Mechanical vibration — Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration — Part 2: Practical guidance for measurement at the workplace*

ISO 11064-6, *Ergonomic design of control centres — Part 6: Environmental requirements for control centres*

ISO 11079:2007, *Ergonomics of the thermal environment — Determination and interpretation of cold stress when using required clothing insulation (IREQ) and local cooling effects*

ISO 19901-1, *Petroleum and natural gas industries — Specific requirements for offshore structures — Part 1: Metocean design and operating considerations*

ISO 19906:2010, *Petroleum and natural gas industries — Arctic offshore structures*

ISO 31000, *Risk management — Principles and guidelines*

IMO MSC/Circ. 982, *Guidelines on ergonomic criteria for bridge equipment and layout*

EN 12464-1, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

EN 12464-2, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 2: Arbeitsplätze im Freien*

EN 12665, *Licht und Beleuchtung — Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO Guide 73 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Vereisungsschutz

Maßnahmen zur Verhinderung der Eisbildung an Oberflächen, *Strukturen* (3.15) oder Einrichtungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ziel des Vereisungsschutzes ist es, Oberflächen, Strukturen oder Einrichtungen sofort zur Verwendung verfügbar zu machen.

3.2

Arktis

Gebiete, die von niedrigen Umgebungstemperaturen und dem Vorhandensein oder dem möglichen Vorhandensein von Meereis, Eisbergen, Vereisungsbedingungen, beständiger Schneebedeckung und/oder Dauerfrost geprägt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gebiet umfasst nicht nur die Arktis, sondern auch andere Gebiete, die dieser Beschreibung entsprechen.

3.3

Komfort

(en: comfort)

Zustand des körperlichen Wohls und des Ausbleibens von Schmerzen oder Einschränkungen

3.4

Unternehmen

Besitzer, Betreiber, Lizenzinhaber oder Verantwortlicher für die genehmigte Arbeit

3.5

kalte klimatische Bedingungen

mögliches Vorhandensein einer Kombination aus niedrigen Lufttemperaturen, niedrigen Meerwassertemperaturen, Wind, Schnee, Eis, Eisnebel usw.

3.6

Enteisung

Maßnahmen zur Entfernung von Eis- und Schneeansammlungen von Oberflächen, *Strukturen* (3.15) oder Einrichtungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ziel der Enteisung ist es, Oberflächen, Strukturen oder Einrichtungen innerhalb eines vernünftigen Zeitrahmens zur Verwendung verfügbar zu machen.

3.7

Einrichtung

Anlage, Gerät oder *Plattform* (3.12), feststehend oder schwimmend, ortsfest oder ortsbeweglich, an Land („Onshore“) oder der Küste vorgelagert („Offshore“), zur Verwendung für die Erkundung, Produktion oder Abstützung in der Erdöl- und Erdgasindustrie

3.8

funktionelle Anforderung

Anforderung, welche den Grundgedanken hinter einer bestimmten Regel festlegt und erfüllt werden muss

3.9

Gefährdung

potentielle Schadensquelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Gefährdung kann eine Quelle von Risiken sein.

3.10

Begleitheizung

Verfahren zur Erhöhung oder Erhaltung der Temperaturen von Rohren und Oberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Begleitheizung basiert auf dem Prinzip, dass Objekte unterschiedlicher Temperaturen in einem Thermalsystem anstreben ein thermisches Gleichgewicht zu erreichen. Begleitheizungskabel bestehen aus einem Heizelement (ein Widerstand) in einer Reihen- oder Parallelanordnung, welcher Wärme erzeugt, wenn eine Spannung am Widerstand aufgebracht wird.

3.11

offener Arbeitsbereich

Arbeitsbereich (3.18) ohne wesentliche Abgrenzung zur Außenumgebung, welcher vollständig den Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist

3.12

Plattform

vollständige Baugruppe aus tragenden und nichttragenden Systemen zum Zweck der Entwicklung und Produktion von Erdöl- und Erdgasfeldern

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Plattform umfasst *Strukturen* (3.15) und nichttragende Systeme, wie z. B. Ausrüstung von Aufbauten (Topsides), Rohrleitungen und Unterkünfte.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Plattform schließt keine Böden ein.

3.13

Sicherheitssystem

System, einschließlich erforderlicher Betriebsmittel, welches dazu gedacht ist, ein Unfallereignis oder abnormale Bedingungen zu erkennen, vor diesen zu warnen und diese zu verhindern und/oder deren Auswirkungen abzumildern

3.14

halboffener Arbeitsbereich

Arbeitsbereich (3.18), welcher vor dem Wetter geschützt ist (z. B. mithilfe von Wetterschutzgittern) und teilweise äußeren Einflüssen ausgesetzt ist

3.15

Struktur

organisierte Kombination aus miteinander verbundenen Bauteilen und Subsystemen, die dafür ausgelegt ist, Einwirkungen zu widerstehen und angemessene Steifigkeit und Standsicherheit zu bieten

BEISPIEL 1 Beispiele für Bauteile umfassen Pfosten, Balken, versteifte Platten, rohrförmige Elemente und Verbindungen, Festmacher und Spannglieder, Gründungsanker und -pfähle, aber nicht den Boden.

BEISPIEL 2 Beispiele für Subsysteme umfassen Managementsysteme zur Sicherstellung der Integrität des Bauwerks (SIM, en: structural integrity management), Positionserhaltungs-Strahlruder sowie deren Steuer- und Energiesysteme.

3.16

Verkäufer

jemand, der Einrichtungen, Ausrüstung und/oder Ingenieurdienstleistungen verkauft und/oder liefert

3.17

Wetterschutz

Maßnahmen zur Vorbereitung von *Arbeitsbereichen* (3.18) auf der *Einrichtung* (3.7) auf widrige Witterungsverhältnisse (Regen, Gischt, Wind, Kälte, Schnee)

BEISPIEL Windschutz, Dächer, teilweise Einhausung oder Volleinhausung.

3.18

Arbeitsbereich

Bereich der *Einrichtung* (3.7), in dem das Personal sich üblicherweise in Verbindung mit der Ausübung der Arbeit aufhält oder sich bewegt, ausschließlich leerer Bereiche des Schiffskörpers

3.19

Arbeitsplatz

Raum innerhalb eines *Arbeitsbereiches* (3.18), welcher einer oder mehreren Personen zur Ausübung von Arbeitsaufgaben hinsichtlich der Arbeiten, Produktion, Inspektion oder Instandhaltung dient

3.20

Arbeitssystem

Kombination aus Personen und Arbeitsausrüstung, welche zusammen im Rahmen eines Arbeitsprozesses am Arbeitsplatz, in der Arbeitsumgebung und unter den Bedingungen der Arbeitsaufgabe agieren

3.21

Arbeitsumgebung

Gesamtheit aller physikalischen, chemischen, biologischen und psychologischen Faktoren, welche die Gesundheit und das Wohlbefinden der Mitarbeiter beeinflussen können

3.22

Winterfestmachung

Maßnahmen im Rahmen der Auslegung und Vorbereitung einer *Einrichtung* (3.7) zum Einsatz in kaltem Klima

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Winterfestmachung konzentriert sich primär auf die negativen Auswirkungen des Einfrierens, Vereisens, des Windchill, des Schnees, fallenden Eises und der Materialeigenschaften in kalten Temperaturen sowie die Kontrolle dieser Auswirkungen.

4 Abkürzungen

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ALARP	so niedrig, wie vernünftigerweise praktikabel (en: as low as reasonably practicable)
CFD	rechnergestützte Fluid-Dynamik (en: computational fluid dynamic)
EER	Flucht, Evakuierung und Rettung (en: escape, evacuation and rescue)
FEED	erste Planungsphase/Vorplanung (en: front-end engineering design)
HAV	Hand-Arm-Schwingungen (en: hand-arm vibration)
HSE	Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (en: health, safety and environment)
IREQ	erforderliche Isolation der Bekleidung (en: required clothing insulation)
JHA	Arbeitssicherheitsanalyse (en: job hazard analysis) (gleichbedeutend mit „job safety analysis“)
JTA	Analyse der Arbeitsplatzaufgaben (en: job task analysis)
PSA	persönliche Schutzausrüstung (en: personal protective equipment, PPE)
SAR	Such- und Rettungsmaßnahmen (en: search and rescue)
TLV	höchstzulässige Konzentration (en: threshold limit value)
WCT	Windchill-Temperatur (en: wind chill temperature)

5 Risikomanagement

5.1 Allgemeines

Die Risiken der Arbeitsumgebung müssen kontrolliert werden. Diese Risiken müssen in Übereinstimmung mit den Prinzipien nach ISO 31000 behandelt werden.

Die Risikobeurteilung muss die Risikoidentifizierung, Risikoanalyse und Risikobewertung umfassen. Abmildernde Maßnahmen müssen zur Beseitigung oder Minderung der identifizierten Risiken angewendet werden.

5.2 Management der Risiken der Arbeitsumgebung während des Auslegungsprozesses

In Bild 2 sind die charakteristischen Projektphasen eines Auslegungsprozesses dargestellt, die auch auf das Management der Risiken der Arbeitsumgebung anwendbar sind.

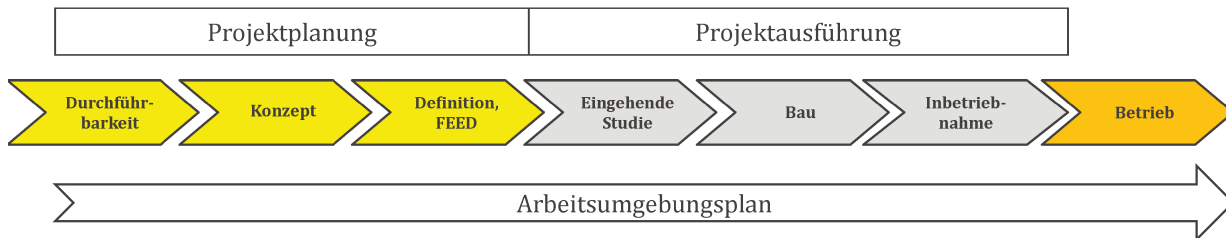


Bild 2 — Charakteristische Projektphasen eines Auslegungsprozesses

Die Betriebsumstände (geographische Lage, Umgebung, Art der Einrichtung, Besatzung, Betriebsphilosophie usw.) sind im Konzept festzulegen und während des gesamten Auslegungsprozesses zu aktualisieren.

Abschnitt 6 enthält eine Liste allgemeiner Gefährdungen und Risiken in Verbindung mit der Arbeitsumgebung. Die Liste ist nicht vollständig und sollte lediglich als Orientierungshilfe bei der Risikoidentifizierung dienen.

Sämtliche Risiken der Arbeitsumgebung müssen identifiziert und beurteilt werden und bilden die Grundlage für priorisierte Maßnahmen zur Risikominderung. Dieser Prozess muss in der Konzeptphase beginnen und Eingaben für die Auslegungsgrundlage liefern. Der Prozess muss während der gesamten Planung und Ausführung aktualisiert werden.

Die Anwendung eines Workshop-Verfahrens wird empfohlen unter Mitwirkung von Teilnehmern des Linienmanagements, Vertreter der technischen Disziplinen, HSE-Fachleute sowie unter Einbeziehung der Mitarbeiter.

Maßgebende Elemente des Risikomanagements für die Arbeitsumgebung umfassen:

- a) die geographische Lage, das Klima, die Art der Einrichtung;
- b) vorliegende Informationen (Literatur, Erfahrungstransfer von vergleichbaren Projekten);
- c) die Personalstärke, Betriebsbedingungen, Betriebs- und Instandhaltungsstrategien;
- d) die Befähigung, Gesundheit usw. des Personals;
- e) Berechnung der örtlichen Bedingungen hinsichtlich Windchill, Schnee und Eis

5.3 Abmildernde Maßnahmen — Prinzipien der Risikominderung

5.3.1 Reihenfolge der Kontrollmechanismen

Die Risikobehandlung muss Lösungen zur Beseitigung, Minderung und Beherrschung der Risiken der Arbeitsumgebung angeben. Für das Verfahren zur Risikobeherrschung sollte die in Bild 3 dargestellte Reihenfolge berücksichtigt werden.

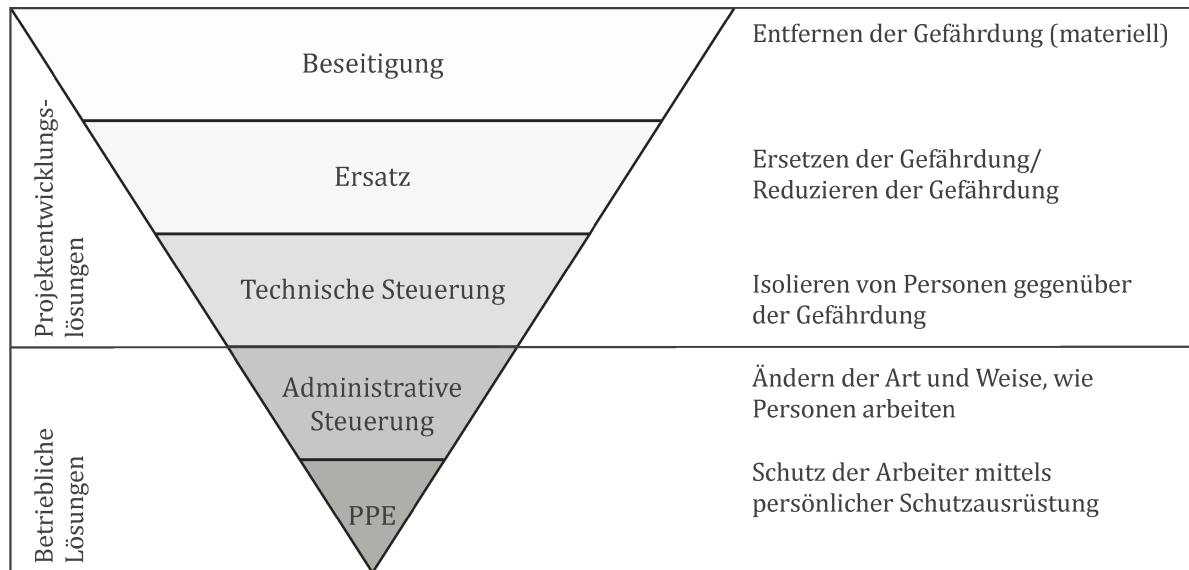


Bild 3 — Reihenfolge der Kontrollmechanismen zur Abmilderung von Risiken in der Arbeitsumgebung

5.3.2 ALARP

Die Risiken in der Arbeitsumgebung müssen so niedrig wie vernünftigerweise praktikabel (ALARP) gehalten werden. Damit ein Risiko dem Niveau „ALARP“ entspricht, muss es möglich sein, nachzuweisen, dass die Kosten einer weiteren Reduzierung des Risikos in grobem Missverhältnis zum erhaltenen Nutzen stehen würden.

5.4 Besondere Beurteilung in arktischer Umgebung

5.4.1 Eingabe für die Auslegungsspezifikation

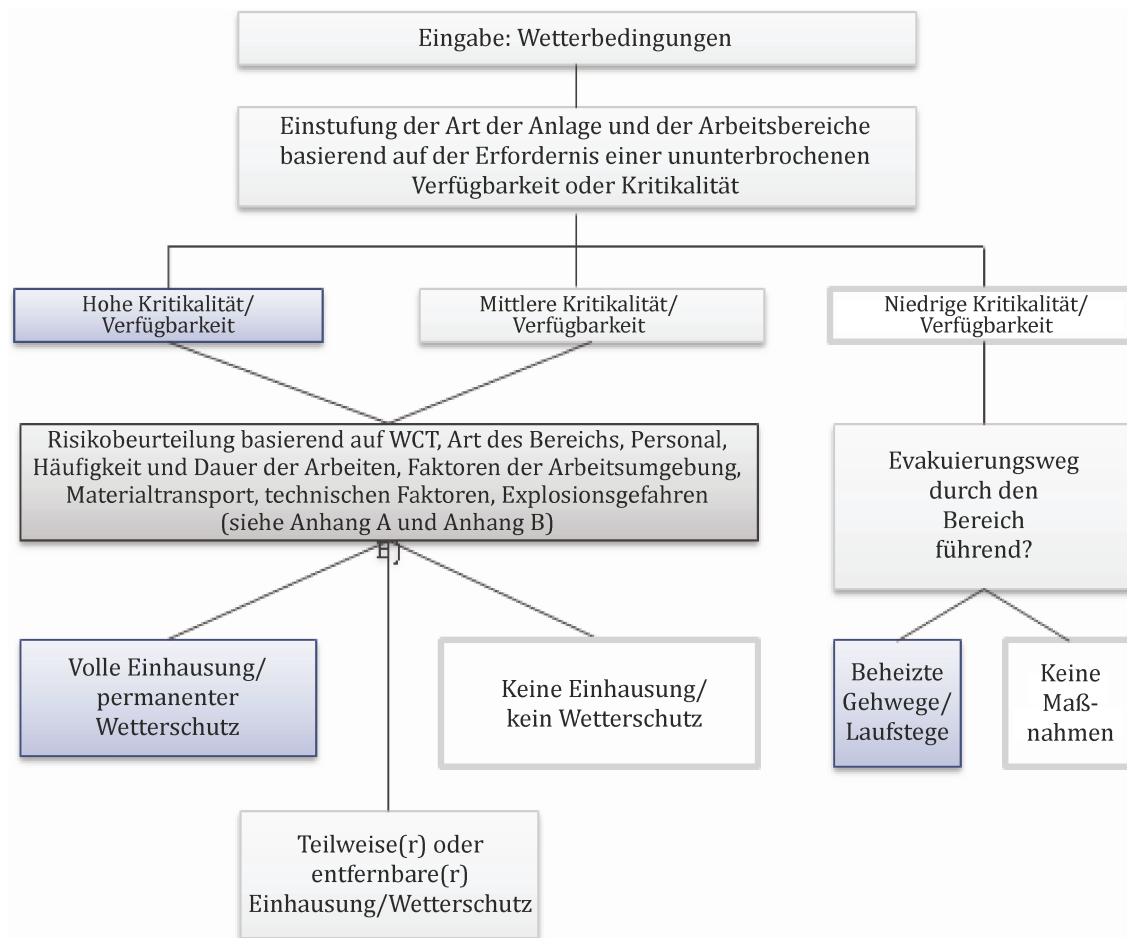
Der Prozess der Sicherstellung eines sicheren und gesunden Arbeitsplatzes in der Arktis beginnt mit der Beurteilung des Konzeptes, der Betriebsumgebung, der klimatischen Vorbedingungen und der Betriebsphilosophie.

Bild 4 zeigt die Beurteilungen, mögliche Lösungen sowie die Wichtigkeit der Durchführung qualitativer Beurteilungen, um über die richtige Art von Maßnahmen zur Risikominderung während der Auslegung zu entscheiden, insbesondere über die Notwendigkeit von Wetterschutz.

Die Kombination von Auslegungslösungen und betrieblichen Maßnahmen ergibt das Schutzniveau. Das Niveau der Auslegungslösung sollte der Risikobeurteilung und der ALARP-Analyse entsprechen. Siehe Abschnitt 5 und Abschnitt 8.

Betriebliche Lösungen: Arbeiten/Arbeitsaufgaben, welche im Freien ausgeführt werden und nicht ausreichend gegen das Wetter geschützt sind, müssen einer Risikobeurteilung unterzogen und nach Abschnitt 9 behandelt werden.

ANMERKUNG Die Verfügbarkeit (d. h. hoch, mittel, niedrig) bedeutet, wie wichtig es ist, dass der Außenbereich betreten und als Arbeitsplatz unabhängig von den Witterungsbedingungen verwendet werden kann.



Die Kombination von Auslegungslösungen und betrieblichen Maßnahmen ergibt das Schutzniveau. Das Niveau der Auslegungslösung sollte der Risikobeurteilung und der ALARP-Analyse entsprechen. Siehe Abschnitt 5 und Abschnitt 8.

Betriebliche Lösungen: Arbeiten/Arbeitsaufgaben, welche im Freien ausgeführt werden und nicht ausreichend gegen das Wetter geschützt sind, müssen einer Risikobeurteilung unterzogen und nach Abschnitt 9 behandelt werden.

Bild 4 — Ablaufdiagramm, welches die Schritte zur Analyse und Priorisierung des Erfordernisses des Wetterschutzes im Auslegungsprozess beschreibt

Dieses Dokument behandelt diese Themen umfassender durch die Darlegung von Folgendem:

- a) allgemeine Gefährdungen der Arbeitsumgebung in Abschnitt 6;
- b) die Beurteilung der Notwendigkeit des Wetterschutzes und andere Auslegungsanforderungen in Abschnitt 8 und Anhang B;
- c) die Risikobeurteilung des Betriebs, der betrieblichen Einschränkungen, Kleidung, Leitlinien für das Arbeiten und gesundheitliche Anforderungen in Abschnitt 9;
- d) die Ausbildungs-, Schulungs- und Beaufsichtigungserfordernisse in Abschnitt 10.

Die betrieblichen Konsequenzen bezüglich Kälterisiken aufgrund ungelöster Auslegungsprobleme müssen analysiert werden. Abschnitt 9 liefert detaillierte Verfahren und Anhang A gibt zusätzliche Informationen zu Studien der Arbeitsumgebung und zu erbringende Leistungen im Rahmen der Projektentwicklung.