

DIN EN ISO 24805

ICS 03.080.30; 03.200.99

**Dienstleistungen des Freizeittauchens –
Anforderungen an die Ausbildung von Kreislaufgerätetauchern –
Dekompressionstauchen bis 45 m (ISO 24805:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 24805:2022**

Recreational diving services –
Requirements for rebreather diver training –
Decompression diving to 45 m (ISO 24805:2022);
German version EN ISO 24805:2022

Services relatifs à la plongée de loisirs –
Exigences concernant la formation des plongeurs à l'utilisation des recycleurs –
Plongée avec décompression jusqu'à 45 m (ISO 24805:2022);
Version allemande EN ISO 24805:2022

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24805:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 228 „Tourism and related services“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 329 „Tourismus-Dienstleistungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 159-02-01 AA „Tourismus-Dienstleistungen“ im DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL).

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

ISO 24801-2	siehe	DIN EN ISO 24801-2
ISO 24802-2	siehe	DIN EN ISO 24802-2
ISO 24803	siehe	DIN EN ISO 24803
ISO 24804	siehe	DIN EN ISO 24804

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 24801-2, Dienstleistungen des Freizeittauchens — Anforderungen an die Ausbildung von Freizeit-Gerätetauchern — Teil 2: Ausbildungsstufe 2 — Selbständiger Taucher

DIN EN ISO 24802-2, Dienstleistungen des Freizeittauchens — Anforderungen an die Ausbildung von Tauchausbildern — Teil 2: Ausbildungsstufe 2

DIN EN ISO 24803, Dienstleistungen des Freizeittauchens — Anforderungen an Dienstleister des Freizeittauchens

DIN EN ISO 24804, Dienstleistungen des Freizeittauchens — Anforderungen an die Ausbildung von Kreislaufgerätetauchern — Nullzeittauchen

Deutsche Fassung

Dienstleistungen des Freizeittauchens —
Anforderungen an die Ausbildung von
Kreislaufgerätetauchern —
Dekompressionstauchen bis 45 m (ISO 24805:2022)

Recreational diving services —
Requirements for rebreather diver training —
Decompression diving to 45 m (ISO 24805:2022)

Services relatifs à la plongée de loisirs —
Exigences concernant la formation des plongeurs
à l'utilisation des recycleurs —
Plongée avec décompression jusqu'à 45 m
(ISO 24805:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. August 2022 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	7
4 Kompetenzen	10
5 Voraussetzungen für eine Ausbildung	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Mindestalter	10
5.3 Taucherfahrung	11
5.4 Gesundheitsanforderungen	11
6 Einführende Informationen	11
7 Theoretisches Wissen	12
7.1 Grundlagen zum Kreislaufgerät	12
7.2 Funktion der Kreislaufgerätekompenten	12
7.3 Atemleistung bei Verwendung eines Kreislaufgeräts	13
7.4 Zusammenbau und Prüfungen des Kreislaufgeräts	13
7.5 Dauer der Gasversorgung	14
7.6 Dauer der CO ₂ -Absorption	14
7.7 Prüfungen des Kreislaufgeräts vor dem Einstieg ins Wasser	15
7.8 Durchführung des Tauchgangs	15
7.9 Dekompressionstauchgänge	16
7.9.1 Allgemeines	16
7.9.2 Techniken	16
7.10 Erkennung von und Reaktion auf mögliche Probleme	17
7.10.1 Allgemeine Probleme	17
7.10.2 CO ₂ -bezogene Probleme	17
7.10.3 Zu ergreifende Maßnahmen, wenn der Taucher aus dem Atemkreislauf atmen kann	17
7.10.4 Zu ergreifende Maßnahmen, wenn der Taucher nicht aus dem Atemkreislauf atmen kann	18
7.11 Hyperkapnie, Hypoxie und Hyperoxie	18
7.12 Partnersystem	18
7.13 Instandhaltung von Kreislaufgeräten	19
7.14 Erhaltung von Kenntnissen und Fertigkeiten	19
8 Praktische Fertigkeiten	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Verfahrensweisen vor dem Tauchen	19
8.3 Durchführung des Tauchgangs	20
8.4 Notsituationen	21
8.5 Reaktion auf Fehlfunktionen des Kreislaufgeräts	22
8.6 Verfahrensweisen nach dem Tauchen	22
9 Ausbilder	22

10	Ausrüstung und Materialien für die Ausbildung	23
10.1	Ausrüstung für die Ausbildung.....	23
10.2	Materialien für die Ausbildung	23
11	Parameter für die praktische Ausbildung.....	24
11.1	Ausbildungstauchgänge oder Ausbildungseinheiten im Wasser	24
11.2	Verantwortlichkeiten der Ausbilder	24
11.3	Kreislaufgeräte-Tauchgruppenleiter	25
11.4	Atemgasgrenzwerte.....	25
11.4.1	Geschlossenes Kreislaufgerät	25
11.4.2	Halbgeschlossenes Kreislaufgerät	25
12	Bewertung.....	25
12.1	Wissen	25
12.2	Bewertung der Fertigkeiten — Nitrox	26
12.3	Bewertung der Fertigkeiten — Trimix.....	26
12.4	Qualifikationsnachweis.....	26
Anhang A (informativ) Gasdichte und Gasgemische		27
A.1	Leistung und Dichte	27
A.2	Beispiele für Gasgemische	27
Literaturhinweise.....		28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24805:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 228 „Tourism and related services“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 329 „Tourismus-Dienstleistungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2023 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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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 24805:2022 wurde von CEN als EN ISO 24805:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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 228, *Tourism and related services*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 329, *Tourismus-Dienstleistungen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Kreislaufgeräte (d. h. Atemgeräte, in denen das gesamte oder ein Teil des vom Taucher ausgeatmeten Atemgases im Kreislauf geführt wird und verbrauchter Sauerstoff zurückgeführt wird, um ein atembares Gasgemisch zu behalten) sind einer immer breiteren Masse zugänglich und unter Tauchern immer beliebter. Der Markt für Kreislaufgerätetauchen ist in den letzten Jahren konstant gewachsen und wird mittlerweile als groß genug angesehen, dass die Notwendigkeit von Normen zu Mindestanforderungen für die Ausbildung durch Ausbildungsorganisationen offensichtlich ist. Kreislaufgeräte ermöglichen es Tauchern, länger und in größere Tiefen zu tauchen. Solche Tiefen können über 30 m hinausgehen und erfordern daher obligatorische Dekompressionsstopps. Der nicht ordnungsgemäße Gebrauch von Kreislaufgeräten kann gefährlich sein und aufgrund des falschen Gebrauchs dieser Geräte ist es bereits zu tödlichen Unfällen von Tauchern gekommen. Daher ist es wichtig, die Ausbildung für das Tauchen mit diesen Geräten festzulegen.

Ausbildungsorganisationen, die eine Ausbildung in Übereinstimmung mit diesem Dokument anbieten, dürfen strengere oder mehr Anforderungen in Bezug auf Umfang und Komplexität der Ausbildung stellen, jedoch sollten sie sicherstellen, dass die Tauchschüler zumindest alle in diesem Dokument festgelegten Fertigkeiten und Kenntnisse erfolgreich erlangt haben.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an Ausbildungsprogramme für Kreislaufgerätetaucher fest, die die erforderlichen Kompetenzen vermitteln, um Tauchgänge mit einem Kreislaufgerät unter Verwendung eines Nitrox-Atemgasgemisches bis 40 m oder bis 45 m unter Verwendung eines Trimix-Atemgasgemisches durchzuführen, die obligatorische Dekompressionsstopps erfordern.

Dieses Dokument legt Bewertungskriterien für diese Kompetenzen fest.

Dieses Dokument legt die Anforderungen fest, unter denen die Ausbildung zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen für die Erbringung von Dienstleistungen im Bereich des Freizeittauchens nach ISO 24803 durchgeführt wird.

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 11107, *Recreational diving services — Requirements for training programmes on enriched air nitrox (EAN) diving*

ISO 24801-2, *Recreational diving services — Requirements for the training of recreational scuba divers — Part 2: Level 2 — Autonomous diver*

ISO 24802-2, *Recreational diving services — Requirements for the training of scuba instructors — Part 2: Level 2*

ISO 24803, *Recreational diving services — Requirements for recreational diving providers*

ISO 24804, *Recreational diving services — Requirements for rebreather diver training — No-decompression diving*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Kreislaufgerät

Gerät, das einen Gasvorrat hat, der vom Taucher getragen wird und ihm erlaubt, unter Wasser zu atmen, sodass es dem Taucher möglich ist, Gas aus einem Atemanschluss, der mit einer Gegenlung verbunden ist, einzuatmen und Ausatemgas durch ein Absorptionsmittel für Kohlendioxid zu leiten, bevor es aus der Gegenlung wieder eingeatmet wird und der Partialdruck der eingeatmeten Gase innerhalb des Gerätes innerhalb annehmbarer physiologischer Grenzen bleibt, sodass das Gas innerhalb des Gerätes im Kreislauf geführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kreislaufgerät kann auch als autonomes Regenerationstauchgerät bezeichnet werden.