

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

ZERTIFIZIERUNGSHANDBUCH UND PRÜFUNGSORDNUNG

Personenzertifizierungen im Bereich
Wasserstoff
(Zertifizierungsprogramm)

Revision 2

Gültig ab 01. Januar 2024

ZERTIFIZIERUNGSHANDBUCH UND PRÜFUNGSORDNUNG

Personenzertifizierungen im Bereich
Wasserstoff
(Zertifizierungsprogramm)

Dorothea Kugelmeier

Leiterin der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle
angesiedelt am

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT
Schloss Birlinghoven
53757 Sankt Augustin

Inhalt

1	VORWORT	5
2	ANWENDUNGSBEREICH	6
3	ALLGEMEINGÜLTIGE BEGRIFFE	8
4	VORGABEN FÜR DAS ZERTIFIZIERUNGSVERFAHREN	10
4.1	Ziel.....	10
4.2	Antragstellung.....	10
4.3	Prüfungsdurchführung.....	10
4.3.1	Zusammenstellung und Bereitstellung der Prüfungsunterlagen und Beauftragung der Prüfungsbeisitzer und Prüfungsbeauftragten.....	10
4.3.2	Durchführung der theoretischen Prüfung (schriftlich oder mündlich).....	11
4.3.3	Durchführung einer praktischen Prüfung (schriftlich, mündlich oder Werkstück).....	11
4.4	Prüfungsfragen und -aufgaben.....	12
4.5	Auswertung und Bewertung von Prüfungen.....	13
4.6	Einsichtnahme in die Prüfung.....	13
4.7	Zertifizierung.....	13
4.8	Überwachung.....	14
4.9	Rezertifizierung.....	14
5	RECHTE UND PFLICHTEN	17
5.1	Bekanntmachung.....	17
5.2	Rechte.....	17
5.3	Pflichten.....	17
5.3.1	Gewissenhaftigkeit.....	17
5.3.2	Unabhängigkeit.....	18
5.3.3	Persönliche Aufgabenerfüllung.....	18
5.3.4	Zulässige Verwendung von Zertifikaten.....	18
5.3.5	Verwendung des Fraunhofer-Logos.....	19
5.3.6	Anzeigepflicht.....	19
5.3.7	Auskunftspflicht.....	19
5.4	Verstoß gegen die Pflichten als zertifikatstragende Person.....	19
ANLAGE I: PERSONENZERTIFIZIERUNG »PROFESSIONAL FÜR WASSERSTOFFERZEUGUNG« (ADVANCED LEVEL)..... 20		
I 1	Verweis auf andere Normen und Dokumente.....	20
I 2	Anforderungsprofil.....	20
I 2.1	Bestimmung des Anforderungsprofils.....	20
I 2.2	Zugangsvoraussetzungen.....	21
I 2.2.1	Zusätzliche Ausbildungen/Berechtigungen und praktische Tätigkeiten.....	21
I 2.2.2	Persönliche Voraussetzungen.....	21
I 2.3	Nachzuweisende Kompetenzen.....	21
I 2.4	Prüfungsformat.....	27
ANLAGE II: PERSONENZERTIFIZIERUNG »PROFESSIONAL FÜR WASSERSTOFF IN DER MOBILITÄT (ADVANCED LEVEL)« 28		
II 1	Verweis auf andere Normen und Dokumente.....	28
II 2	Anforderungsprofil.....	28
II 2.1	Bestimmung des Anforderungsprofils.....	28
II 2.2	Zugangsvoraussetzungen.....	29
II 2.2.1	Vorbildungen.....	29
II 2.2.2	Zusätzliche Ausbildungen/Berechtigungen und praktische Tätigkeiten.....	29
II 2.2.3	Persönliche Voraussetzungen.....	29

II 2.3	Nachzuweisende Kompetenzen	30
II 2.4	Prüfungsformat	39

1 VORWORT

VORWORT

Im Folgenden wird das Verfahren für Personenzertifizierungen im Bereich »Wasserstoff« in Anlehnung an die Vorgaben der DIN EN ISO 17024 »Allgemeine Kriterien für Stellen, die Personal zertifizieren« beschrieben und damit ein einheitliches Zertifizierungssystem vorgegeben.

2 ANWENDUNGSBEREICH

Der Anwendungsbereich des vorliegenden Zertifizierungshandbuchs erstreckt sich auf Personenzertifizierungen im Bereich »Wasserstoff« durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle. Das Zertifizierungshandbuch dient gleichzeitig als Prüfungsordnung für Zertifizierungsprüfungen im Bereich »Wasserstoff«.

Im Bereich »Wasserstoff« sind werden Zertifizierungsprofile auf folgenden Stufen angeboten:

- Basic Level
- Advanced Level
- Senior Level

Die verschiedenen Zertifizierungsstufen bauen wie folgt aufeinander auf.

Auf dem **Basic Level** werden Zertifizierungen ausgesprochen, wenn Kompetenzen auf den Stufen 1-2 nach Bloom nachgewiesen werden können und von einem Lernaufwand von mindestens 40 Lernstunden ausgegangen werden kann.

Zertifikate auf dem **Advanced Level** werden vergeben, wenn überwiegend Kompetenzen auf dem Level 3 und 4 nach Bloom nachgewiesen werden oder der Umfang der nachzuweisenden Kompetenzen auf Level 2 und 3 so umfassend ist, dass von einem Lernaufwand von bis zu 200 Stunden ausgegangen werden kann.

Auf **Senior Level** werden Zertifikate vergeben, wenn überwiegend Kompetenzen auf Level 5 und 6 nach Bloom nachgewiesen werden oder der Umfang der nachzuweisenden Kompetenzen auf Level 4 und 5 so umfassend ist, dass von einem Lernaufwand von bis zum 15 Wochen ausgegangen werden kann.

Für den Erwerb eines Zertifikats auf einem der Levels Advanced oder Senior ist es nicht notwendig, zuvor ein Zertifikat auf dem jeweils darunter angesiedelten Level zu erwerben.

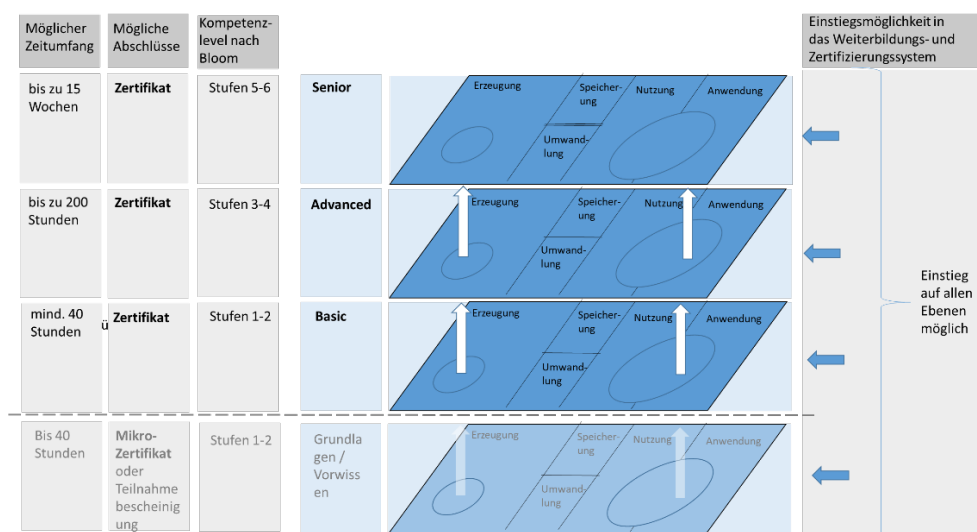


Abbildung 1: Zusammenhänge zwischen den Personenzertifizierungen im Bereich Wasserstoff

Die Anforderungen der konkreten Zertifizierungsprofile sind in den Anlagen aufgeführt und sind Bestandteil der jeweiligen Personenzertifizierung.

ANWENDUNGSBEREICH

ALLGEMEINGÜLTIGE BEGRIFFE

■ Personenzertifizierungsstelle

Stelle, die Zertifizierungen der Konformität von normativen Vorgaben und der tatsächlichen Personenqualifikation durchführt.

■ Prüfungsbeauftragte (PB)

Fachkräfte, die im Auftrag der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle tätig werden, um Personen zu prüfen. Sie sind in der Wahrnehmung ihrer Prüfungsaufgaben fachlich unabhängig. Es ist sichergestellt, dass die Prüfungsbeauftragten die vollständigen Ausbildungsinhalte kennen, um die Korrektur der Prüfungen fachlich korrekt durchführen zu können.

■ Prüfungsbeisitzer (PBei)

Personen, die im Auftrag der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle tätig werden, um die Abnahme der Prüfung durchzuführen. Sie sind nicht an der Korrektur beteiligt.

■ Fachausschüsse (FA)

Von der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle berufene Gremien von Fachkräften, welche Prüfungsinhalte verifizieren und validieren, Prüfungsaufgaben erstellen, für Fachanfragen zuständig sind sowie die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle hinsichtlich der fachlichen Qualität der Prüfungsbeauftragten beraten. Für jedes Zertifizierungsprofil wird jeweils ein eigener Fachausschuss gebildet.

■ Begriff »kennen«

Befindet sich nach der Bloom'schen Lernzieltaxonomie (Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. (Taxonomy of educational objectives, 1974). 5. Auflage. Beltz Verlag, Weinheim 1976) auf der ersten und zweiten Stufe der sechststufigen Skala. Kennzeichnend dafür ist die Wiedergabe aus dem Gedächtnis auf Abruf durch Stichworte. Die dafür ausgeprägten Fertigkeiten sind Wissen, Erkennen und Nachahmen.

Das Ziel »kennen« in Prüfungen im Bereich Wasserstoff beinhaltet für jedes Zertifizierungsprofil unterschiedliche Inhalte. Diese werden in den Anhängen zu diesem Dokument beschrieben.

■ Begriff »anwenden«

Ist ein synonym verwendeter Begriff für die dritte und vierte Lernzielstufe der Bloom'schen Lernzieltaxonomie.

Kennzeichnend dafür ist die eigene Verarbeitung und Anordnung des Gelernten. Die dafür ausgeprägten Fertigkeiten sind Verstehen, Reagieren und Üben.

Das Ziel »anwenden« in Prüfungen im Bereich Wasserstoff beinhaltet für jedes Zertifizierungsprofil unterschiedliche Inhalte. Diese werden in den Anhängen zu diesem Dokument beschrieben.

■ Begriff »beurteilen«

Ist ein synonym verwendeter Begriff für die Lernzielstufe »Transfer« und »Problemlösendes Denken«. Ist ein synonym verwendeter Begriff für die fünfte und sechste Lernzielstufe der Bloom'schen Lernzieltaxonomie.

Kennzeichnend dafür ist die Übertragung der Grundprinzipien auf neue, ähnliche Aufgaben bzw. auf für die Lernenden neue Leistungen. Die dafür ausgeprägten Fertigkeiten sind Anwenden, Werten, Koordinieren bzw. Problemlösen, Werte leben, Automatisieren.

Das Ziel »beurteilen« in Prüfungen im Bereich Wasserstoff beinhaltet für die Zertifizierungsprofile unterschiedliche Inhalte. Diese werden in den Anhängen zu diesem Dokument beschrieben.

4 VORGABEN FÜR DAS ZERTIFIZIERUNGSVERFAHREN

Nachfolgend werden Vorgaben für das Zertifizierungsverfahren beschrieben.

4.1 Ziel

Durch Zertifizierungen werden anhand von definierten Anforderungsprofilen Kompetenzen in unterschiedlichen Kompetenzkategorien (Wissen, Fähigkeiten und Sozialkompetenz) geprüft und deren Qualität durch ein Kompetenzzertifikat attestiert.

4.2 Antragstellung

Zertifiziert werden können antragstellende Personen, die eine Prüfung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle im Bereich Wasserstoff erfolgreich bestehen und die definierten Zugangsvoraussetzungen entsprechend den Anlagen des Zertifizierungshandbuchs erfüllen.

Antragstellende Personen, welche an einer Zertifizierungsprüfung / Wiederholungsprüfung teilnehmen möchten, haben bei der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle einen schriftlichen Antrag hierfür zu stellen. Dieser Antrag muss folgende Angaben des Prüfungsteilnehmenden enthalten:

- Name, Geburtsdatum und private Postanschrift
- Arbeitsstelle mit Anschrift (wenn Arbeitsstelle vorhanden)
- Tätigkeit
- zu zertifizierendes Zertifizierungsprofil
- Angabe, ob es sich um eine Erstzertifizierung, Wiederholungsprüfung oder Rezertifizierung handelt.

Die Prüfungstermine werden von der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle festgelegt.

4.3 Prüfungsdurchführung

Nachfolgend wird die Prüfungsdurchführung beschrieben.

4.3.1 Zusammenstellung und Bereitstellung der Prüfungsunterlagen und Beauftragung der Prüfungsbeisitzer und Prüfungsbeauftragten

Die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle stellt die Prüfungsfragen und -aufgaben für theoretische (schriftliche oder mündliche) Zertifizierungsprüfungen aus einem von dem zuständigen Fachausschuss bestätigten Fragenkatalog für das jeweilige Zertifizierungsprofil zusammen.

Die Inhalte einer praktischen Prüfung (je nach Zertifizierungsprofil schriftlich, mündlich oder als Werkstück) werden ebenfalls abhängig vom jeweiligen Zertifizierungsprofil zusammengestellt. Die Bereitstellung der Inhalte erfolgt zeitnah zur Prüfung (je nach Zertifizierungsprofil unterscheiden sich die Bereitstellungsfristen). Die Bereitstellung der Prüfungsinhalte erfolgt geschützt vor unbefugtem Zugriff.

Die Bereitstellung der theoretischen und praktischen Prüfungsaufgaben muss zeitnah zur Prüfung erfolgen, damit die Prüfungsbeisitzer und Prüfungsbeauftragten die Prüfung zum festgesetzten Termin durchführen können. Zudem muss die Bereitstellung der Prüfungsaufgaben geschützt vor unbefugtem Zugriff erfolgen.

Die Leitung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle beauftragt die Prüfungsbeisitzer und Prüfungsbeauftragten mit der Durchführung der Prüfung sowie mit der Ermittlung des Prüfungsergebnisses.

4.3.2 Durchführung der theoretischen Prüfung (schriftlich oder mündlich)

Die theoretische Prüfung erfolgt je nach Zertifizierungsprofil schriftlich oder mündlich und findet an einem durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle abgenommenen Ort statt.

Die Prüfungsfragen/-aufgaben einer schriftlichen theoretischen Prüfung sind handschriftlich zu beantworten. Es wird sichergestellt, dass für die Beantwortung der Fragen der theoretischen Prüfung ausreichend Zeit zur Verfügung steht. Hierzu wird bereits bei der Konzeption der Fragen und Aufgaben vom zuständigen Fachausschuss überprüft, wie viel Zeit die Beantwortung der Fragen mindestens in Anspruch nimmt.

Mündliche Prüfungen finden in Form von Einzelprüfungen statt und werden von mindestens zwei Prüfungsbeauftragten durchgeführt. Die Prüfungsfragen und -aufgaben werden ebenfalls dem Prüfungsfragenkatalog entnommen. Die Prüfungsdauer für eine mündliche Prüfung beträgt zwischen 20 bis 45 Minuten.

Hilfsmittel sind grundsätzlich keine zugelassen.

Prüfungsteilnehmende müssen den Nachweis ihrer Identität durch Vorlage eines Lichtbildausweises erbringen.

Ist eine an der Prüfung teilnehmende Person nachweislich in einer Form beeinträchtigt, dass sie die Prüfung nicht in der vorgesehenen Form durchführen kann, prüft die Leitung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle, ob im Rahmen des Zumutbaren und soweit die Integrität der Begutachtung nicht verletzt wird, den besonderen Bedürfnissen der Person entsprochen und eine andere Prüfungsform gewählt werden kann, die den besonderen Bedürfnissen entspricht. Die Information über die Beeinträchtigung sowie der Nachweis der Beeinträchtigung müssen der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle mit der Anmeldung zur Prüfung übermittelt werden.

4.3.3 Durchführung einer praktischen Prüfung (schriftlich, mündlich oder Werkstück)

Art und Dauer einer praktischen Prüfung unterscheidet sich je nach Zertifizierungsprofil.

Die konkrete Gestaltung einer praktischen Prüfung wird im Anhang zum jeweiligen Zertifizierungsprofil beschrieben. Sie kann die schriftliche oder mündliche Bearbeitung verschiedener praktischer Aufgabenstellungen sowie die praktische Umsetzung konkreter Aufgabenstellungen z. B. mit dem Ergebnis der Erstellung eines Werkstücks umfassen.

Für die Prüfung wird durch ein ausreichend großes Zeitfenster sichergestellt, dass die vollständige Bearbeitbarkeit der Prüfungsaufgaben und die Durchführbarkeit praktischer Tätigkeiten gewährleistet sind. Hierzu wird bereits bei der Konzeption der Prüfungsaufgaben überprüft, wie viel Zeit die Bearbeitung der Aufgaben mindestens in Anspruch nimmt. Die praktischen Prüfungen erfolgt in der Regel zusammen mit der theoretischen Prüfung an einem durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle abgenommenen Ort.

Hilfsmittel sind grundsätzlich keine zugelassen.

Prüfungsteilnehmende müssen den Nachweis ihrer Identität durch Vorlage eines Lichtbildausweises erbringen.

Ist eine an der Prüfung teilnehmende Person nachweislich in einer Form beeinträchtigt, dass sie die Prüfung nicht in der vorgesehenen Form durchführen kann, prüft die Leitung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle, ob im Rahmen des Zumutbaren und soweit die Integrität der Begutachtung nicht verletzt wird, den besonderen Bedürfnissen der Person entsprochen und eine andere Prüfungsform gewählt werden kann, die den besonderen Bedürfnissen entspricht. Die Information über die Beeinträchtigung sowie der Nachweis der Beeinträchtigung müssen der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle mit der Anmeldung zur Prüfung übermittelt werden.

4.4 Prüfungsfragen und -aufgaben

Der Prüfungsfragenkatalog für die theoretischen und praktischen Prüfungen unterscheidet sich je nach Zertifizierungsprofil. Gleiches gilt für die Anzahl der Fragen und Aufgaben pro Themenkomplex.

Der Prüfungsfragenkatalog beinhaltet theoretische Prüfungsfragen und praktische Prüfungsaufgaben. Die theoretischen Fragen bilden den theoretischen Prüfungsteil, die praktischen Aufgaben den praktischen Prüfungsteil.

Im theoretischen Prüfungsteil werden grundsätzlich offene Fragen gestellt. Im praktischen Prüfungsteil werden ebenfalls offene Fragen bzw. Aufgaben gestellt. Die Fragen sind eindeutig den Zertifizierungsprofilen und Themenbereichen zugeordnet. Die Prüfungsteilnehmenden dürfen nur Fragen und Aufgaben gestellt bekommen, welche ihrem fachlichen Anforderungsprofil entsprechen.

4.5 Auswertung und Bewertung von Prüfungen

Je nach Zertifizierungsprofil kann es vorkommen, dass ein theoretischer und/oder ein praktischer Prüfungsteil zu absolvieren sind. Die Teile der Zertifizierungsprüfung werden wie folgt bewertet:

Nr.	Prüfungsteil	geforderter Mindesterfüllungsgrad
1	Theoretische Prüfung	67 %
2	Praktische Prüfung	67 %

Die Prüfungsteilnehmende müssen in jedem der im jeweiligen Zertifizierungsprofil vorgeschriebenen Prüfungsteile (im theoretischen und/oder praktischen Prüfungsteil) jeweils einen Mindesterfüllungsgrad von 67 Prozent aufweisen, um zertifiziert werden zu können. Bei Abweichungen unter dem Mindesterfüllungsgrad im theoretischen oder praktischen Prüfungsteil wird kein Zertifikat erteilt. Die Bewertung der Prüfungsteile erfolgt gesondert und wird nicht zu einem Gesamtergebnis zusammengefasst.

Bei Nichtbestehen einzelner Prüfungsteile (theoretischer oder praktischer Teil) können die Teilprüfungen maximal zweimal wiederholt werden. Wiederholungsprüfungen müssen innerhalb eines Jahres nach der nicht bestandenen Prüfung erfolgen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Prüfungsteilnehmenden alle geforderten Erfüllungsgrade erreicht haben.

Die Fragen und Aufgaben für die theoretische und praktische Prüfung sind eindeutig den Zertifizierungsprofilen und Themenbereichen zugeordnet. Für jede Frage werden den Prüfungsbeauftragten Musterlösungen vorgegeben, die als Richtlinie für die Beurteilung der Frage bzw. Aufgabe verwendet werden. Zusätzlich wird für jede Frage und Aufgabe die zu erreichende Punktzahl durch den zuständigen Fachausschuss vorgegeben.

4.6 Einsichtnahme in die Prüfung

An der Prüfung teilnehmende Personen haben das Recht, die Prüfungen einmalig innerhalb von vier Wochen nach Mitteilung der Prüfungsergebnisse bei der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle persönlich und im Beisein von Mitarbeitenden der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle einzusehen.

4.7 Zertifizierung

Nach erfolgreich abgelegter Prüfung und Erfüllung der Zugangsvoraussetzungen wird den Prüfungsteilnehmenden von der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle das für das jeweilige Zertifizierungsprofil vorgesehene Zertifikat ausgehändigt.

Prüfungsteilnehmende haben die Möglichkeit, fehlende Berufserfahrung innerhalb von einem Jahr nach Ablegen der jeweiligen Zertifizierungsprüfung nachzuweisen. Die Zertifikatserteilung erfolgt, sobald die Berufserfahrung nachgewiesen wurde. Die Zertifikatserteilung muss spätestens ein Jahr nach Ablegen der letzten Prüfung erfolgen.

Die Gültigkeit des Zertifikats ist in allen Bereichen wie folgt geregelt: Die Zertifikatsgültigkeit beginnt mit dem Datum der Zertifizierungsentscheidung durch die

Leitung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle und endet drei Jahre minus einen Tag nach der letzten Prüfung.

Zur Aufrechterhaltung der Zertifikatsgültigkeit ist eine Rezertifizierung erforderlich. Die Modalitäten der Rezertifizierung sind im Abschnitt »Rezertifizierung« festgelegt.

Die Nachweisform ist Bestandteil des QM-Systems der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle.

4.8 Überwachung

Für Zertifikatsträger im Bereich „Wasserstoff“ ist keine Überwachung während der Zertifikatslaufzeit vorgesehen.

4.9 Rezertifizierung

Für alle Zertifizierungsprofile ist nach einer Zertifikatslaufzeit von drei Jahren minus einem Tag nach der letzten Teilprüfung eine Rezertifizierung erforderlich.

Die Rezertifizierung ist jeweils nur für die Zertifikate des höchsten erworbenen Levels notwendig.

Ziele der Rezertifizierung sind:

- Nachweis über die Aufrechterhaltung des erforderlichen Wissens- und Kenntnisstandes (anerkannte Regeln der Technik) im jeweiligen Zertifizierungsprofil

sowie

- Nachweis über die Aufrechterhaltung und die Weiterentwicklung von Kompetenzen im jeweiligen Zertifizierungsprofil

durch die antragstellende Person.

Im Rahmen der Rezertifizierung werden folgende Forderungen erhoben:

- Nachweis von mindestens 1,5 Jahren Berufserfahrung auf dem Gebiet des zu rezertifizierenden Profils während der Zertifikatslaufzeit

und

- Nachweis der Teilnahme an einer von der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle anzuerkennenden Weiterbildungsveranstaltung während der Zertifikatslaufzeit, in der nachweislich aktuelle fachspezifische Informationen bezüglich des im Zertifizierungshandbuch Wasserstoff definierten Kompetenzprofils oder aktuelle weiterführende Themen im Kontext des Themenfeldes Wasserstoff vermittelt werden.

Mindestanforderungen an die nachzuweisende Weiterbildungsveranstaltung

- mindestens eintägige Veranstaltung
- mindestens drei Wasserstoff-spezifische Lehreinheiten bzw. Lehreinheiten aus dem erweiterten Themenfeld Wasserstoff (dabei kann es sich um drei Lehreinheiten

handeln, die sich jeweils mit dem gleichen Thema beschäftigen oder drei Lehreinheiten, die unterschiedliche Themen adressieren).

Ablauf der Rezertifizierung

Die zertifikatstragende Person muss in dem Zeitraum von zwei Jahren minus einem Tag nach der letzten Teilprüfung bis 2,5 Jahren minus einem Tag nach der letzten Teilprüfung (Das bedeutet: ab 2 Jahre bis spätestens 2,5 Jahre nach der Zertifizierung; also bis sechs Monate vor Ablauf des Zertifikats) die Rezertifizierung formal beantragen und sowohl die Berufserfahrung als auch die Teilnahme an einer Weiterbildungsveranstaltung nachweisen.

Über die Anerkennung der Berufserfahrung sowie der Weiterbildungsveranstaltung entscheidet die Leitung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle.

In Ausnahmefällen können Berufserfahrung und Teilnahme an einer Weiterbildungsveranstaltung auch innerhalb der letzten sechs Monate vor Ablauf des Zertifikats anerkannt werden. Dies muss bis 2,5 Jahre minus einem Tag nach der letzten Teilprüfung bei der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle schriftlich beantragt und begründet werden. Über die Gewährung dieser Ausnahmeregelung entscheidet die Leitung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle im Einzelfall.

Werden die Rezertifizierungsbedingungen nicht eingehalten, erlischt die Gültigkeit des Zertifikats mit dem Ablaufdatum. Das Zertifikat muss neu erworben werden (siehe Erstzertifizierung).

In begründeten Ausnahmefällen kann ein Aufschub von maximal sechs Monaten gewährt werden (z. B. im Falle von schwerer Krankheit oder Elternzeit). Auch dieser Aufschub muss schriftlich beantragt und begründet werden. Die Entscheidung über die Gewährung eines Aufschubs liegt bei der Leitung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle.

Nachweis von Berufserfahrung und Teilnahme an einer Weiterbildungsveranstaltung

Der Nachweis der **Berufserfahrung** kann beispielsweise durch eine Bescheinigung des Arbeitgebers erfolgen.

Der Nachweis der **Teilnahme an der Weiterbildungsveranstaltung** erfolgt durch eine Teilnahmebescheinigung des Weiterbildners sowie die Einreichung einer Agenda, aus der die fachspezifischen Themen hervorgehen, die behandelt wurden.

Anerkennung von Weiterbildungsveranstaltungen

Für die Anerkennung einer Weiterbildungsveranstaltung muss die Veranstaltung mindestens eines der nachfolgend genannten Wasserstoff-spezifischen Themen in drei Lehreinheiten behandelt haben:

Wasserstoff-spezifische Themen:

- Wasserstoff Erzeugung
- Wasserstoff Speicherung
- Wasserstoff Umwandlung
- Wasserstoff Nutzung
- Wasserstoff Anwendung

Mit entsprechender Begründung des Bezugs zum Thema Wasserstoff können auch weitere Themen anerkannt werden. Diese Anerkennung erfolgt als Einzelfallentscheidung durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle in Rücksprache mit dem Fachausschuss Wasserstoff.

Anerkennung von Konferenzen als Weiterbildungsmaßnahme im Rahmen der Rezertifizierung

Die Teilnahme an Konferenzen kann als Weiterbildungsmaßnahme für die Rezertifizierung anerkannt werden, sofern

- die oben genannten Forderungen erfüllt sind (mind. 1 Tag, mind. 3 Wasserstoff-spezifische Lehreinheiten,
- die Bescheinigung der Teilnahme durch eine personalisierte Bescheinigung des Veranstalters (keine Selbstauskunft) nachgewiesen wird,
- die Teilnahme an einzelnen Veranstaltungen (Vorträge, Workshops, Tutorien) durch den Veranstalter bescheinigt wird oder durch Eigenerklärung mit Verweis auf das Programm erfolgt,
- eine Darstellung belegt, inwiefern die besuchten Veranstaltungen (Vorträge, Workshops, Tutorien) Bezug zu dem Zertifizierungsprogramm haben.

Die Anerkennung anderer Konferenzen als Weiterbildungsmaßnahme für die Rezertifizierung ist möglich, erfolgt jedoch grundsätzlich als Einzelfallentscheidung durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle in Rücksprache mit dem Fachausschuss.

Rezertifizierung

Bei Erfüllung der Rezertifizierungsanforderungen wird das jeweilige Zertifikat für weitere drei Jahre minus einen Tag verlängert.

Bei Nicht-Erfüllen der Rezertifizierungsanforderungen erlischt die Gültigkeit des jeweiligen Zertifikats.

5 RECHTE UND PFLICHTEN

Nachfolgend werden die Rechte und Pflichten von zertifikatstragenden Personen beschrieben.

5.1 Bekanntmachung

Die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle darf auf schriftliche Anfrage, (z. B. von potentiellen Auftraggebern einer zertifikatstragenden Person) unter Angabe der Zertifikatsnummer Auskunft darüber erteilen, ob diese Person das Zertifikat rechtmäßig trägt. Zur Identifikation der zertifikatstragenden Person werden deren Name, Geburtsdatum und Geburtsort gespeichert. Mit der Anmeldung erklären Teilnehmende durch ihre Unterschrift ihre Absicht, diese Regelungen im Falle der Erteilung des Zertifikats zu akzeptieren. Die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle ist an die Bestimmungen des deutschen Bundesdatenschutzgesetzes gebunden.

5.2 Rechte

Die zertifikatstragende Person ist berechtigt, im Rahmen ihrer Tätigkeit im Bereich ihres Zertifizierungsprofils.

- auf persönlichen Briefbögen, in sonstigen Drucksachen in Zusammenhang mit ihrer Person sowie im Internet im Zusammenhang mit ihrer Person auf ihre Zertifizierung wie folgt hinzuweisen: »zertifizierter NAME DES ZERTIFIKATS, geprüft durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle« oder »zertifizierter NAME DES ZERTIFIKATS« (z. B. »zertifizierter Usability Engineer« oder »zertifizierter Spezialist für User Requirements Engineering«). Bei Verwendung der Variante 1 ist darauf zu achten, dass die Bezeichnung »geprüft durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle« nicht größer ist als der zugehörige Name der Person.
- die ausgehändigte Zertifizierungs-Urkunde zu verwenden, allerdings nur im Ganzen.
- das Zertifizierungshandbuch des jeweiligen Zertifizierungsprofils einzusehen, welches das Zertifizierungssystem im Bereich des jeweiligen Zertifizierungsprofils der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle erläutert.

Näheres ist unter den Pflichten geregelt.

5.3 Pflichten

Folgende Pflichten sind bei der Ausübung der Aufgaben im Bereich des jeweiligen Zertifizierungsprofils von der zertifikatstragenden Person einzuhalten:

5.3.1 Gewissenhaftigkeit

Die zertifikatstragende Person hat die in ihrem zertifizierten Profil genannten Tätigkeiten unter Berücksichtigung der anerkannten Regeln im Bereich des jeweiligen Zertifizierungsprofils zu erledigen.

Das Handeln der zertifikatstragenden Personen ist von dem Grundsatz geprägt, stets ein fehlerfreies und qualitativ hochwertiges Arbeitsergebnis zu erzielen.

Sie ist verpflichtet, die Zertifizierung nicht in einer missbräuchlichen Art und Weise zu verwenden und keinerlei Aussagen zu treffen, die von der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle als irreführend oder unbefugt betrachtet werden müssen.

5.3.2 Unabhängigkeit

Die zertifikatstragende Person hat insbesondere darauf zu achten, dass sie ihr Handeln ohne Rücksicht auf dienstliche Beziehungen im Unternehmen, die übrigen Beschäftigten und / oder deren Ergebniswünschen ausrichtet (persönliche Unabhängigkeit).

5.3.3 Persönliche Aufgabenerfüllung

Die zertifikatstragende Person hat die von ihr geforderten Leistungen bei der Vorbereitung, Durchführung und Bewertung von Wasserstoff-Projekten im Bereich des zertifizierten Profils persönlich zu erbringen bzw. zu überwachen. Sie darf ihre Zertifizierungsurkunde nicht in missbräuchlicher Weise verwenden.

5.3.4 Zulässige Verwendung von Zertifikaten

Folgende Regelungen gelten bezüglich der Verwendung von Zertifikaten:

- Das Zertifikat wird zwar der jeweiligen zertifikatstragenden Person erteilt; die Zertifikatsurkunde bleibt jedoch Eigentum der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle.
- Es dürfen nur gültige Zertifikate verwendet werden.
- Das Zertifikat darf nicht missbräuchlich verwendet werden.
- Die Zertifizierungs-Urkunde darf nicht verändert werden und nur im Ganzen verwendet werden.
- Das Zertifikat ist der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle unverzüglich zurückzugeben, nachdem das Zertifikat ausgelaufen ist, oder sobald die zertifikatstragende Person durch die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle über den Entzug des Zertifikats informiert wurde
- Bei Aussetzung, Erlöschen oder Entzug von Zertifikaten ist die Verwendung des Zertifikats unverzüglich einzustellen; etwaige Hinweise auf das Zertifikat und die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle sind unverzüglich zu löschen. Etwaige noch vorhandene Briefbögen und sonstige Drucksachen sind, im Falle der Aussetzung für deren Dauer nicht zu verwenden, ansonsten sind sie zu vernichten.
- Die Nutzung des Zertifikats bzw. Hinweise auf das Zertifikat sind nur im Geltungsbereich des Zertifikats gestattet.
- Das Zertifikat darf ausschließlich im Zusammenhang mit der darin zertifizierten Person verwendet werden.
- Die Verwendung des Zertifikats und Hinweise auf das Zertifikat sind nur zulässig, wenn für den Betrachter eindeutig erkennbar ist, welche Person in welchem Bereich geprüft und zertifiziert wurde.
- Durch die Verwendung des Zertifikats und Hinweise auf das Zertifikat darf nicht der Eindruck entstehen, dass die zertifizierte Person zum Personal der Fraunhofer-Gesellschaft gehört oder sie in ihrem Auftrag handelt.
- Die zertifikatstragende Person ist für die korrekte Verwendung des Zertifikats verantwortlich; etwaige Zweifel gehen zu ihren Lasten.

5.3.5 Verwendung des Fraunhofer-Logos

Das Zertifikat der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle enthält auch das Fraunhofer-Logo. Das Logo darf ausschließlich als Teil des Zertifikats verwendet werden und zwar dergestalt, dass die Zertifizierungs-Urkunde im Ganzen als Nachweis der ausstellenden Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle für z. B. Kunden oder Arbeitgeber kopiert bzw. im Internet eingestellt werden kann. Jedwede darüber hinaus gehende Nutzung des Fraunhofer-Logos oder die markenmäßige Verwendung des Namens Fraunhofer ist ausdrücklich untersagt und kann im Falle von Zuwiderhandlungen Schadensersatzansprüche der Fraunhofer-Gesellschaft nach sich ziehen.

5.3.6 Anzeigepflicht

Die zertifikatstragende Person hat der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle unverzüglich schriftlich anzuzeigen:

- Namensänderung (z. B. durch Hochzeit),
- die Änderung ihres Wohnsitzes,
- den Verlust des Zertifikates.

Zudem muss die zertifikatstragende Person die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle unmittelbar über Angelegenheiten informieren, die ihre Fähigkeit weiterhin die Zertifizierungsanforderung zu erfüllen, beeinträchtigt können (z. B. neu auftretende körperliche Einschränkungen)

5.3.7 Auskunftspflicht

Die zertifikatstragende Person hat auf Verlangen der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle die zur Einhaltung ihrer Pflichten erforderlichen Auskünfte (mündlich / schriftlich) innerhalb der gesetzten Fristen und unentgeltlich zu erteilen sowie angeforderte Unterlagen auf ihre Kosten vorzulegen.

Sie kann die Auskunft auf solche Fragen verweigern, deren Beantwortung sie selbst oder einen ihrer Angehörigen der Gefahr strafrechtlicher Verfolgung oder eines Verfahrens nach dem Gesetz über Ordnungswidrigkeiten aussetzen würde.

5.4 Verstoß gegen die Pflichten als zertifikatstragende Person

Ein Verstoß gegen die unter Punkt 5.3.1 bis 5.3.7 aufgeführten Pflichten führt je nach Schwere zur Aussetzung oder zum Entzug der Zertifizierung, welche der zertifikatstragenden Person schriftlich mitgeteilt wird. Für die Dauer der Aussetzung bzw. nach erfolgtem Entzug der Zertifizierung ist es der zertifikatstragenden Person untersagt, auf die Zertifizierung und die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle hinzuweisen.

ANLAGE I: PERSONENZERTIFIZIERUNG »PROFESSIONAL FÜR WASSERSTOFFERZEUGUNG« (ADVANCED LEVEL)

I 1 Verweis auf andere Normen und Dokumente

- DIN EN ISO 17024

I 2 Anforderungsprofil

I 2.1 Bestimmung des Anforderungsprofils

Das Anforderungsprofil eines »Professionals für Wasserstoffherzeugung (Advanced Level)« ergibt sich aus der Charakteristik und Beschreibung seines Tätigkeitsfeldes.

Ein*e zertifizierte*r »Professional für Wasserstoffherzeugung (Advanced Level)«

- Kennt die möglichen Erzeugungsverfahren (klassische und alternative Verfahren) von Wasserstoff
- kennt die Herausforderungen erneuerbarer Energiequellen zur Erzeugung von Grünem Wasserstoff,
- kann Fachwissen zur Skalierung von erneuerbaren Energien anwenden,
- kann Fachwissen zu einzelnen Komponenten von Elektrolysesystemen anwenden,
- kennt die Herausforderungen (sicherheitstechnische und betriebswirtschaftliche) des Technischen Betriebs von Elektrolysesystemen,
- kennt die stofflichen und energetischen Anwendungen von grünem Wasserstoff.

Abgrenzungskriterien des zertifizierten »Professional für Wasserstoffherzeugung« gegenüber anderen Profilen im Bereich Wasserstoff ergeben sich aus dem Vergleich mit den in den anderen Anlagen dieses Zertifizierungshandbuchs definierten Anforderungsprofilen der übrigen Zertifizierungsprofile.

Die Bezeichnung lautet: »Professional für Wasserstoffherzeugung (Advanced Level)«

I 2.2 Zugangsvoraussetzungen

Ein Professional für Wasserstoffherzeugung muss nachweisen:

Entweder

ein erfolgreich abgeschlossenes Studium an einer deutschen wissenschaftlichen Hochschule, einer deutschen staatlichen oder staatlich anerkannten Fachhochschule oder einer von der zuständigen Stelle des Landes als gleichwertig anerkannten ausländischen Hochschule

oder

eine mindestens zweijährige Tätigkeit im Zusammenhang mit der Wasserstoffherzeugung

oder

eine zweijährige Tätigkeit als Fach- und Führungskraft

- im Bereich der industriellen Produktion oder
- in der Energieversorgung oder
- bei Behörden und Ämtern.

Anmerkung:

Im zu prüfenden Einzelfall hat die antragstellende Person die Möglichkeit, fehlende Zugangsvoraussetzungen innerhalb von einem Jahr nach Ablegen der Prüfung nachzuweisen. Der Hoch-, Fachhoch- bzw. Fachschulabschluss sowie der Nachweis der Berufserfahrung bzw. der Prüfererfahrung erfolgt über eine Selbstauskunft. Die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle behält sich vor die Selbstauskünfte zu überprüfen. Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen entscheidet die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle über die Voraussetzung. Sollten Zugangsvoraussetzungen nicht erfüllt sein, teilt die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle dies der antragstellenden Person unverzüglich über das Ausbildungssekretariat mit.

Grundsätzlich kann die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle in begründeten Ausnahmefällen davon abweichende Nachweise akzeptieren. Diese Nachweise und die Entscheidung der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle sind zu dokumentieren.

I 2.2.1 Zusätzliche Ausbildungen/Berechtigungen und praktische Tätigkeiten

Ein »Professional für Wasserstoffherzeugung (Advanced Level)« muss keine zusätzlichen Ausbildungen, Erfahrungen und Berechtigungen nachweisen.

I 2.2.2 Persönliche Voraussetzungen

Keine

I 2.3

Nachzuweisende Kompetenzen

Grundlage für die Prüfung zum »Professional für Wasserstoffherzeugung (Advanced Level)« sind folgende nachzuweisenden Kompetenzen:

ANLAGE I:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFFHERZEUGUNG«
(ADVANCED LEVEL)

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Stromerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> Energieressource Wind als Quelle für die Erzeugung von grünem Strom erklären können 	x	x
Stromerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> Die Größenordnungen für typische On- und Offshore Windparks kennen sowie die Erzeugungszyklen Jahresgang/Tagesgang der Erzeugungsanlagen nennen können. 	X	-/-
Stromerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> Energieressource Solar als Quelle für die Erzeugung von grünem Strom erklären können 	X	x
Stromerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> Die Größenordnungen von typischen Solarparks nach Regionen beschreiben und den Lastgang Tag/Jahr benennen können. 	X	-/-
Stromerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> Die Elektrische Energieerzeugung und Einspeisung von Wind- und Solarenergie erklären können. 	X	x
Stromerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> Den aktuellen Stand der Technik der Stromerzeugung mittels Erneuerbarer Energien benennen und vergleichen können. 	X	x
Technischer Betrieb eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Die Ziele der technischen Betriebsführung eines Wasserstofferzeugungssystems benennen können. 	X	-/-
Technischer Betrieb eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Den Entwicklungs- und Abwicklungsprozess einer technischen Anlage beschreiben und erklären können. 	X	-/-

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Technischer Betrieb eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Den Umfang des Wasserstofferzeugungssystems und deren Schnittstellen definieren können. 	X	-/-
Technischer Betrieb eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen eines Wasserstofferzeugungssystems beschreiben können. 	X	-/-
Technischer Betrieb eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Die technischen und wirtschaftlichen Risiken des Betriebs eines Wasserstofferzeugungssystems abschätzen können. 	x	X
Wasserstoffwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftliche und regulatorische Rahmenbedingungen beim Einsatz von erneuerbaren Energien benennen können. 	x	-/-
Stand der Technik	<ul style="list-style-type: none"> Stand der Technik der H₂-Erzeugungsverfahren auf Basis fossiler Energieträger nennen und beschreiben können. 	x	-/-
Chemische und physikalische Grundlagen der Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Elektrochemie und Thermodynamik der Prozesse zur Wasserstofferzeugung nennen und beschreiben können. 	x	-/-
Chemische und physikalische Grundlagen der Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Die wichtigsten Berechnungsformeln und Betriebsparameter der Wasserstofferzeugung mittels Elektrolyse (H₂-Produktionsmenge, Betriebsspannung, Wirkungsgrad, etc.) anwenden können. 	x	X
Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Die Funktion der Elektrolyseverfahren (AEL, PEMEL, HTEL, AEMEL) beschreiben können und die Vor- und Nachteile erläutern können. 	x	X

ANLAGE I:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFFERZEUGUNG«
(ADVANCED LEVEL)

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Den Aufbau einer Zelle bzw. eines Stacks für die Elektrolyse und deren Komponenten skizzieren können. 	x	-/-
Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Degradationsmechanismen (die Alterung) in den Stacks als Herausforderung in der Fertigung und Wartung beschreiben können. 	x	-/-
Anwendung der Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Anwendungsgebiete aus den verschiedenen Charakteristika der Elektrolyseverfahren ableiten können. 	x	
Anwendung der Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Geplanter Aufbau einer Serienproduktion von Elektrolysesystemen beschreiben und die damit einhergehenden Ausbauziele benennen können. 	x	-/-
Anwendung der Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Anbieter von Elektrolysesystemen auf dem Markt benennen können. 	x	-/-
Anwendung der Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können nach der Weiterbildung drei Anwendungsbereiche für Wasserstoff in der Fabriktransformation definieren und erläutern. 	x	
Wasserstofferzeugungssystem	<ul style="list-style-type: none"> Die Auswahl von passenden Speichern abschätzen können. 	x	x
Wasserstofferzeugungssystem	<ul style="list-style-type: none"> Die benötigte Infrastruktur für den Transport und die Speicherung von H₂ beschreiben können. 	x	-/-
H ₂ -Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Sektoren und Anwendungsgebiete für H₂ benennen können. 	x	-/-

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
H2-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Verfahren für die energetische Nutzung von H2 benennen und beschreiben können (Brennstoffzellen, Gasmotoren, Turbinen). 	x	x
H2-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Exemplarische Anwendungen für die energetische Nutzung von Wasserstoff (z.B. Hochtemperaturprozesswärme, Strombereitstellung, Mobilität und Transport) beschreiben können 	x	-/-
H2-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Exemplarische Anwendungen für die stoffliche Nutzung von Wasserstoff (z.B. Stahl- und Chemieindustrie, Flugkraftstoffe, ...) beschreiben können. 	x	-/-
H2-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Vorteile der Elektrolýsetechnologien für spezifische Anwendungen ableiten können. 	x	x
H2-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Stand der Technik mit H2-basierten Prozessalternativen vergleichen können. 	x	x
H2-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Die Konkurrenz mit der direkten Elektrifizierung für exemplarische Anwendungsgebiete für H2 identifizieren können. 	x	x
Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte bei der Planung von Wasserstoffherzeugungssystemen	<ul style="list-style-type: none"> Die relevanten Einflussfaktoren für Herstell- und Betriebskosten CAPEX und OPEX benennen können. 	x	-/-

ANLAGE I:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFFERZEUGUNG«
(ADVANCED LEVEL)

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Wasserstofferzeugungssystemen	<ul style="list-style-type: none"> Die relevanten Qualitätsfaktoren von Wasserstoff bei unterschiedlichen Erzeugungsverfahren benennen können und den Zusammenhang mit CAPEX und OPEX beschreiben können. 	x	x
Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte bei der Planung von Wasserstofferzeugungssystemen	<ul style="list-style-type: none"> Die relevanten Einflussfaktoren für die Standortermittlung benennen können. 	x	-/-
Technischer Betrieb eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Relevante rechtliche Rahmenbedingungen zu Aufstellungsort, Inbetriebnahme und Betrieb eines Wasserstofferzeugungssystems identifizieren und benennen können. 	x	-/-
Wasserstofferzeugungssystem	<ul style="list-style-type: none"> Den Aufbau eines Wasserstofferzeugungssystems mit Elektrolyse skizzieren können. 	x	-/-
Wasserstofferzeugungssystem	<ul style="list-style-type: none"> Die zugehörigen Komponenten für den Gesamtprozess der Wasserstoffproduktion durch Elektrolyse beschreiben können. 	x	-/-
Wasserstofferzeugungssystem	<ul style="list-style-type: none"> Ein Elektrolysesystem durch die Anwendung von Masse- und Energieerhaltungssatz über eine Stoff- und Energiebilanzierung analysieren können. 	x	x
Sicherheit eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Ein Wasserstofferzeugungssystem unter sicherheitstechnischen Aspekten beschreiben können. 	x	x

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Sicherheit eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Ein Sicherheitskonzept, bestehend aus Risikoanalyse, Ex-Zonen Einteilung und der Bestimmung der SILs für ein Wasserstofferzeugungssystem bewerten können. 	x	x
Sicherheit eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Die Health Safety Environment HSE-Anforderungen während des Betriebs eines Wasserstofferzeugungssystems beschreiben können. 	x	-/-
Sicherheit eines Elektrolysesystems	<ul style="list-style-type: none"> Die sicherheitstechnischen Risiken von Umbauten, im Betrieb, bei der Wartung und bei der Instandhaltung des Wasserstofferzeugungssystems beschreiben und abschätzen können. 	x	x

ANLAGE I:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFFERZEUGUNG«
(ADVANCED LEVEL)

Ein »Professional für Wasserstoff Erzeugung (Advanced Level)« braucht noch keine Kompetenzbereiche beherrschen.

I 2.4 Prüfungsformat

Die nachzuweisenden Kompetenzen werden im Rahmen einer schriftlichen Prüfung überprüft. Die Prüfung kann online-beaufsichtigt oder in Präsenz durchgeführt werden. Die Prüfungsdauer beträgt drei Stunden.

ANLAGE II: PERSONENZERTIFIZIERUNG »PROFESSIONAL FÜR WASSERSTOFF IN DER MOBILITÄT (ADVANCED LEVEL)«

II 1 Verweis auf andere Normen und Dokumente

- DIN EN ISO 17024
- DGUV Information 209-072
- DGUV Information 209-093
- FBHM-099

II 2 Anforderungsprofil

II 2.1 Bestimmung des Anforderungsprofils

Das Anforderungsprofil des »Professional für Wasserstoff in der Mobilität« ergibt sich aus der Charakteristik und Beschreibung des Tätigkeitsfeldes.

Ein*e zertifizierte*r »Professional für Wasserstoff in der Mobilität (Advanced Level)«

- kennt die grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasserstoff.
- kann erläutern, wie Wasserstoff als Energieträger für emissionsfreie Mobilität genutzt werden kann.
- kann den Aufbau und die Funktionsweise einer Brennstoffzellen beschreiben sowie Varianten und Anwendungsbeispiele nennen.
- kennt und versteht die rechtlichen Grundlagen und Vorschriften für die Arbeit an wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen und kann diese gemäß den Vorgaben anwenden
- kennt die unterschiedlichen Nutzungsvarianten von Wasserstoff im Antrieb und kann Vor- und Nachteile benennen sowie die Perspektive von Wasserstoff in der Mobilität der Zukunft einordnen und beispielhaft bewerten.
- kann die Bedeutung von Wasserstoff im heutigen und zukünftigen Energiesystem beschreiben und den Energieträger Wasserstoff im Energiesystem einordnen sowie dessen Vor- und Nachteile ableiten.

Abgrenzungskriterien des zertifizierten »Professional für Wasserstoff in der Mobilität (Advanced Level)« gegenüber anderen Profilen im Bereich Wasserstoff ergeben sich aus dem Vergleich mit den in den anderen Anlagen dieses Zertifizierungshandbuchs definierten Anforderungsprofilen der übrigen Zertifizierungsprofile.

Die Bezeichnung lautet: »Professional für Wasserstoff in der Mobilität (Advanced Level)«

II 2.2 Zugangsvoraussetzungen

II 2.2.1 Vorbildungen

Ein Professional für Wasserstoff-in der Mobilität muss nachweisen:

Entweder

Ein erfolgreich abgeschlossenes Studium an einer deutschen wissenschaftlichen Hochschule, einer deutschen staatlichen oder staatlich anerkannten Fachhochschule oder einer von der zuständigen Stelle des Landes als gleichwertig anerkannten ausländischen Hochschule

oder

eine mindestens zweijährige Tätigkeit im Bereich Wasserstoff in der Mobilität

oder

eine mindestens zweijährige Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft bei

- Fahrzeugherstellern **oder**
- Automobilzulieferern **oder**
- Energie- und Umweltagenturen **oder**
- in Behörden und Ämtern (z. B. Verkehr, Umwelt oder Energie)

Anmerkung:

Im zu prüfenden Einzelfall hat die antragstellende Person die Möglichkeit, fehlende Zugangsvoraussetzungen innerhalb von einem Jahr nach Ablegen der Prüfung nachzuweisen.

Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen entscheidet die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle über die Voraussetzung. Sollten Zugangsvoraussetzungen nicht erfüllt sein, teilt die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle dies der antragstellenden Person unverzüglich über das Ausbildungssekretariat mit.

Grundsätzlich kann die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle in begründeten Ausnahmefällen davon abweichende Nachweise akzeptieren. Diese Nachweise und die Entscheidung von Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle sind zu dokumentieren.

II 2.2.2 Zusätzliche Ausbildungen/Berechtigungen und praktische Tätigkeiten

Ein »Professional für Wasserstoff-in der Mobilität (Advanced Level)« muss keine zusätzlichen Ausbildungen, Erfahrungen und Berechtigungen nachweisen.

II 2.2.3 Persönliche Voraussetzungen

Keine

II 2.3 Nachzuweisende Kompetenzen

Grundlage für die Prüfung zum zertifizierten »Professional für Wasserstoff in der Mobilität (Advanced Level)« sind folgende Kompetenzen:

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Grundlagen der Wasserstofftechnologie	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasserstoff. 	x	-/-
Erzeugung von Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die Farbenlehre von Wasserstoff benennen und erklären. 	x	-/-
Speicherung und Transport von Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können beschreiben, wie Wasserstoff gespeichert (z. B: gasförmige Speicherung, flüssige Speicherung) und transportiert wird. 	X	-/-
Antriebssysteme mit Wasserstoff in Fahrzeugen	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die Antriebssysteme mit Wasserstoff in Fahrzeugen und können die Unterscheide zwischen Brennstoffzelle und Wasserstoffverbrennung erläutern. 	X	-/-
	<ul style="list-style-type: none"> 	X	-/-
Brennstoffzelle	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den grundlegenden Aufbau und die Funktion einer PEM-Brennstoffzelle (existierende Brennstoffzellen in der Mobilität) erklären. 	X	-/-

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Wasserstoff-Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können beschreiben, in welchen Fahrzeugen die Wasserstoff-Brennstoffzelle Anwendung findet (z. B. PKW, LKW, Busse, landwirtschaftliche Maschinen). 	X	-/-
Rechtliche Grundlagen für den sicheren Umgang mit Wasserstoff-betriebenen Fahrzeugen	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen und verstehen die theoretischen Inhalte der <ul style="list-style-type: none"> - FBHM-099 „Gasantriebsysteme in Fahrzeugen - Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasantrieb“ (gemäß der Stufen S, 1S und 2S, prüfen und reparieren). - DGUV 209-072 „Wasserstoffsicherheit in Werkstätten“ - DGUV 209-093 „Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen“ in Bezug auf die rechtlichen Grundlagen und den Umgang mit Wasserstoff-betriebenen Fahrzeugen 	X	-/-
Technik von Gasanlagen und –systemen, gasspezifische Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> Technik von Gasanlagen und –systemen, gasspezifische Komponenten 	X	-/-

ANLAGE II:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFF IN DER MOBILITÄT
(ADVANCED LEVEL)«

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Arbeiten an Gassystemen	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die theoretischen Inhalte für das sichere Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasantrieb sowie an Gassystemen anwenden: u.a. Fehlersuche am Gassystem, Inertisieren, Entleeren, Wiederinbetriebnahme des Gassystems sowie Dichtheitsprüfung (z. B. GAP) und Dokumentation. 	X	X
Wasserstoff als Baustein in der Mobilität und dem Energiesystem der Zukunft	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können einordnen, inwiefern Wasserstoff ein Baustein in der Mobilität und dem Energiesystem der Zukunft sein kann, und können die Sinnhaftigkeit innerhalb der verschiedenen Anwendungsbereiche argumentieren. 	X	X
Rechtliche Grundlagen (Gesetze, Regeln, Richtlinien und Informationen)	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen und verstehen die theoretischen Inhalte der FBHM-099 „Gasantriebsysteme in Fahrzeugen - Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasantrieb“ bei Brennstoffzellensystemen in Bezug auf Rechtliche Grundlagen (Gesetze, Regeln, Richtlinien und Informationen (gemäß Stufe 3S aus Sicht verantwortlicher Personen). 	x	-/-

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Aufbau neuer Gassysteme	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen und verstehen die theoretischen Inhalte der FBHM-099 „Gasantriebsysteme in Fahrzeugen - Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasantrieb“ in Bezug zum Aufbau von Brennstoffzellensystemen (gemäß Stufe 3S aus Sicht verantwortlicher Personen“). 	x	-/-
Gassystemeinbauprüfung (GSP / GAP Gasanlagenprüfung)"	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen und verstehen die theoretischen Inhalte der FBHM-099 „Gasantriebsysteme in Fahrzeugen - Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Brennstoffzellensystemen " gemäß Stufe 3S, bezüglich Einbau und Prüfung 	x	-/-
Einbau von Gassystemen im Fahrzeug	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen und verstehen die theoretischen Inhalte der FBHM-099 „Gasantriebsysteme in Fahrzeugen - Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Brennstoffzellensystemen " gemäß Stufe 3S „Nachrüstung von Gassystemen“. 	x	-/-

ANLAGE II:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFF IN DER MOBILITÄT
(ADVANCED LEVEL)«

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Sicheres Arbeiten an Fahrzeugen mit Brennstoffzellensystemen	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die theoretischen Inhalte gemäß Stufe 3S für das sichere Arbeiten an Fahrzeugen mit Brennstoffzellensystemen sowie an Wasserstoffsystemen anwenden: eigenverantwortliche Nachrüstung von Wasserstoffsystemen oder -komponenten in Fahrzeugen und die abschließende Einbauprüfung (GSP) und Dokumentation. 	x	X
Physikalisch-chemische Eigenschaften von Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Wasserstoff im Vergleich zu anderen Energieträgern einordnen. 	x	X
Wasserstoff-Produktion, Farbenlehre, Reinheit, Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die Unterschiede der verschiedenen Herstellungsarten von Wasserstoff und deren CO₂-Bilanz. 	x	-/-
Wasserstoff-Produktion, Farbenlehre, Reinheit, Elektrolyse	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können einen Elektrolyse-Prozess erläutern. 	x	-/-
Reinheit von Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen den für den Einsatz von Brennstoffzellen benötigten Reinheitsgrad von Wasserstoff. 	x	-/-
Thermodynamik, Diffusion von Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die thermodynamischen Eigenschaften von Wasserstoff und können diese beschreiben und die daraus resultierenden Herausforderungen diskutieren (z. B. bzgl. Diffusion von Wasserstoff). 	x	-/-

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Kompression und Verflüssigung	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden wissen, wie flüssiger und komprimierter Wasserstoff entstehen. 	x	-/-
Wasserstoff-Speicher: Druck, Kryo-, LOHC und Sorptionspeicher	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die verschiedenen Speichervarianten für Wasserstoff und können die Vor- und Nachteile für Anwendungen in der Mobilität abschätzen (z. B. Druck-, Kryo-, LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carrier) und Sorptionspeicher). 	x	x
Besonderheiten von mobilen Wasserstoff-Speichern (technisch und regulatorisch)	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können Beispiele für die Besonderheiten der technischen und regulatorischen Umsetzung von Wasserstoffspeichern für mobile Anwendungen nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Verteil- und Betankungsinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden besitzen einen Überblick über die Wasserstoff-Infrastruktur in Deutschland und Europa und können Beispiele nennen. 	x	-/-
Brennstoffzelle: Aufbau, Funktionsweise und Arten	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen das Prinzip und die Varianten von Brennstoffzellen und können Anwendungsbeispiele nennen. 	x	-/-
Brennstoffzelle: Aufbau, Funktionsweise und Arten	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen das Prinzip und die Varianten von Brennstoffzellen und können Anwendungsbeispiele nennen. 	x	-/-

ANLAGE II:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFF IN DER MOBILITÄT
(ADVANCED LEVEL)«

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Risiken und Gefahren im Umgang mit Wasserstoff	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können Problem- und Gefahrenquellen im Umgang mit Wasserstoff benennen und diese in Ihrem eigenen beruflichen Umfeld identifizieren. 	x	x
Beitrag von Wasserstoff-Fahrzeugen zum Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können erklären, wie Wasserstoff als Energieträger für emissionsfreie Mobilität genutzt werden kann. 	x	x
Antriebssysteme: Brennstoffzelle und Wasserstoff-Verbrennung	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die unterschiedlichen Nutzungsvarianten im Antrieb und können Vor- und Nachteile benennen. 	x	-/-
Historie der Wasserstoff-Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können Unterschiede und Beispiele verschiedener Fahrzeugvarianten auch in Bezug auf die historische Entwicklung nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Fahrzeuge für die Straße	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen PKW erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Fahrzeuge für die Straße	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen LKW erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Fahrzeuge für die Straße	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen Nutzfahrzeugen erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Fahrzeuge für die Straße	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen Sonderfahrzeugen erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Wasserstoff-Fahrzeuge für die Straße	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen Citybussen erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Fahrzeuge für die Straße	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen Reisebussen erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Schienenfahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen Schienenfahrzeugen erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Antriebe für (Unter-) Wasserfahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen (Unter-) Wasserfahrzeugen erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff in der Raumfahrt	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Aufbau von Wasserstoff-betriebenen Raumfahrzeugen erläutern und Beispiele nennen. 	x	-/-
Wasserstoff-Druckspeicher	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können den Einsatz und die Funktion von Wasserstoff-Druckspeichern in der Mobilität erläutern und die Herausforderungen dieser Speichermethode diskutieren. 	x	x
Wasserstoff-Druckspeicher	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können Druckbehälterverordnungen/Gesetzliche Regelungen für Wasserstoff-Druckspeicher benennen. 	x	-/-

ANLAGE II:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFF IN DER MOBILITÄT
(ADVANCED LEVEL)«

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Tankinfrastruktur und -systeme	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die Wasserstoff-Tankinfrastruktur in der Mobilität beschreiben und die Herausforderungen nennen. 	x	-/-
Wasserstoff in der Mobilität der Zukunft	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die Perspektive von Wasserstoff in der Mobilität der Zukunft einordnen und beispielhaft bewerten. 	x	-/-
Struktur des Energiesystems	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können erklären, was ein Energiesystem ist und wie Energieflussdiagramme funktionieren. 	X	-/-
Quantifizierung des deutschen Energiesystems	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können am Beispiel des deutschen Energiesystems die Energiebedarfe/Energieversorgung überblicksartig darstellen. 	x	-/-
Regulierung der Energiegewinnung und Energieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die aktuell in Deutschland und Europa gültigen Regulierungen hinsichtlich Energiegewinnung und Energieverbrauch (z. B. Klimaschutzgesetz, Treibhausgasemissionen/C O₂) nennen. 	x	-/-
Regulierung der Energiegewinnung und Energieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die wichtigsten Gesetze in Zusammenhang mit Treibhausgasemissionen (vor allem CO₂-Emissionen) hinsichtlich der gesetzgeberischen Intention. Sie können einordnen, welche Rolle Wasserstoff dabei spielt oder spielen kann. 	x	-/-

Themenbereich	Kompetenzen (Lernziele)	kennen	anwenden
Sektorkopplung & Power-to-X	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die Begriffe „Sektorenkopplung“ und „Power-to-X“ erklären und deren Bedeutung im Energiesystem einordnen. 	x	-/-
Wasserstoff im Energiesystem	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden kennen die Bedeutung von Wasserstoff im heutigen und zukünftigen Energiesystem und können den Energieträger Wasserstoff im Energiesystem einordnen und dessen Vor- und Nachteile ableiten. 	x	-/-
Das Energiesystem der Zukunft / Wasserstoff im Energiesystem der Zukunft	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können auf Basis des bisher Gelernten ein „Energiesystem der Zukunft“ entwerfen und darin die Bedeutung von Wasserstoff ermitteln. 	x	x
Wertschöpfungsketten der Wasserstoffwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden können die Herausforderungen bei der Erstellung von Wertschöpfungsketten in der Wasserstoffwirtschaft nennen. 	x	-/-

ANLAGE II:
PERSONENZERTIFIZIERUNG
»PROFESSIONAL FÜR
WASSERSTOFF IN DER MOBILITÄT
(ADVANCED LEVEL)«

Ein »Professional für Wasserstoff in der Mobilität (Advanced Level)« braucht noch keine Kompetenzbereiche beherrschen

II 2.4 Prüfungsformat

Die nachzuweisenden Kompetenzen werden im Rahmen einer schriftlichen Prüfung überprüft. Die Prüfung kann online-beaufsichtigt oder in Präsenz durchgeführt werden. Die Prüfungsdauer beträgt drei Stunden.