

SACHBERICHT TEILII TEILVORHABEN DER ATT (SCHWERPUNKT: ARBEITSPAKET 10 – QUALIFIZIERUNG)

Projekt: HyPLANT100

Förderkennzeichen: 03HY114G

Stand: 11.02.2026

1 EXECUTIVE SUMMARY

Im Rahmen des Projektes HyPLANT100 leistete die Advanced Training Technologies GmbH mit ihrem Teilvorhaben (Schwerpunkt Arbeitspaket 10: Qualifizierung) einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung praxisorientierter und standardisierbarer Qualifizierungsbausteine für den Aufbau und Betrieb großskaliger Elektrolysesysteme.

Ausgangspunkt war die Identifikation eines strukturellen Qualifizierungsbedarfs im Bereich sicherheitsrelevanter Tätigkeiten an wasserstoffführenden Anlagen. Ziel des Beitrags war es, theoretisches Systemverständnis mit überprüfbarer praktischer Handlungskompetenz zu verbinden und in eine zertifizierungsfähige Struktur zu überführen.

Im Rahmen des eigenen Projektanteils wurden insbesondere folgende Ergebnisse erzielt:

- Entwicklung eines simulationsbasierten E-Learning-Moduls „Wasserstoff Grundlagen“
- Konzeption und Umsetzung eines praxisorientierten Skillboards zur Herstellung und Prüfung gasdichter Rohrverbindungen
- Mitwirkung an der Entwicklung eines modular aufgebauten, zertifizierungsfähigen Curriculums

Das E-Learning vermittelt physikalische, sicherheitstechnische und systemische Grundlagen und integriert interaktive Simulationen zu Zündverhalten, energetischen Zusammenhängen und Elektrolyseverfahren.

Das entwickelte Skillboard ermöglicht eine reproduzierbare und standardisierte Kompetenzüberprüfung in einem sicherheitskritischen Montagebereich. Die Praxistauglichkeit wurde im Rahmen von Pilotschulungen erfolgreich validiert.

Trotz personeller Veränderungen, pandemiebedingter Einschränkungen sowie dynamischer technologischer Rahmenbedingungen konnten die vorgesehenen Qualifizierungsbausteine planmäßig entwickelt und erprobt werden.

Der Beitrag von Advanced Training Technologies GmbH innerhalb des Teilvorhabens schafft eine belastbare Grundlage für standardisierbare Qualifizierungsmaßnahmen im Kontext großskaliger Elektrolysesysteme und unterstützt damit die Skalierbarkeit der Wasserstoffwirtschaft.

INHALT

1	Executive Summary	2
2	Zielsetzung des TEILVORHABENS	4
3	Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse	5
3.1	Projektorganisation und methodisches Vorgehen	5
3.2	Projektverlauf und personelle Rahmenbedingungen	7
3.3	Besondere Herausforderungen und Rahmenbedingungen	7
3.4	Entwicklung des E-Learnings „Wasserstoff Grundlagen“	8
3.5	Entwicklung und Validierung des Skillboards „Gasdichte Verschraubungen“	9
3.6	Durchführung von Pilotschulungen	10
3.7	Entwicklung des Curriculums	11
3.8	Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse	12
4	Stand der Zertifizierung	13
5	Zielerreichung	14
6	Beitrag zum Gesamtprojekt	15
7	Verwertungsperspektive und Anschlussfähigkeit	16
7.1	Wirtschaftliche Verwertungsperspektive	16
7.2	Wissenschaftlich-technische Anschlussfähigkeit	16
7.3	Beitrag zur Skalierbarkeit der Wasserstoffwirtschaft	17

2 ZIELSETZUNG DES TEILVORHABENS

Ziel dies Teilvorhabens der ATT war es Weiterbildungskonzepte im Bereich von großskaligen Wasserelektrolyseuren zu entwickeln. Hierbei sollte zwischen einem „Train The Trainer“-Konzept für die Präsenzs Schulungen, einem Instandhalter-, und einem Monteur-Konzept unterschieden werden. Ziel dieser Weiterbildungskonzepte ist es, auf schon standardisierten dualen Ausbildungen wie Mechatroniker, Gas-Wasser-Installateur, Elektriker oder Monteure aus der Windenergie aufzubauen, um den Sprung in nachhaltige Wasserstoffökonomie zu schaffen. Die Weiterbildungskonzepte sollten sich verschiedener Lehr- und Lernmethoden bedienen. Zum einen sollte das klassische Präsenztraining und das Training an den Anlagen angeboten werden. Zum anderen sollte es verschiedene digitale Trainings geben wie E-Learning, Blended-Learning und Web Based Training. Mit der Entwicklung mobile Lehrsysteme sollte die Basis geschaffen werden, um ortonabhängig praktische Übungen durchzuführen.

Ziel war damit zudem die Entwicklung belastbarer und standardisierbarer Qualifizierungsgrundlagen im Kontext der gewerblichen Wasserstoffwirtschaft unter Berücksichtigung automatisierter Prozesse beim Aufbau großskaliger Elektrolysesysteme.

Der Aufbau und Betrieb großskaliger Elektrolyseanlagen erfordert sicherheitsrelevante Kompetenzen in Montage, Service und Prozessverständnis, die bislang nicht in konsolidierter und zertifizierbarer Form vorlagen.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele verfolgt:

- Entwicklung eines strukturierten und modularen Curriculums
- Konzeption praxisnaher Qualifizierungsbausteine
- Verbindung von theoretischer Wissensvermittlung und überprüfbarer praktischer Anwendung
- Vorbereitung einer Zertifizierbarkeit der entwickelten Qualifizierung

3 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN UND ERGEBNISSE

3.1 Projektorganisation und methodisches Vorgehen

Zu Beginn des Teilvorhabens wurde ein internes Projektteam gebildet, bestehend aus technischen Mitarbeitenden und Trainern mit Erfahrung in der Entwicklung und Umsetzung technischer Qualifizierungsprogramme.

Da im Unternehmen zu Projektbeginn keine spezifischen Wasserstoffexperten oder Anlagenbauer vorhanden waren, wurde frühzeitig entschieden, externe fachliche Expertise gezielt einzubinden. Hierzu wurden Schwestergesellschaften innerhalb der SK-Gruppe sowie Projektpartner angesprochen, um technisches Know-how im Bereich Wasserstofftechnik, Elektrolyse und Anlagenbau in die Konzeptentwicklung einzubringen.

Durch diese enge Abstimmung mit externen Fachexperten wurden zunächst die möglichen Konzeptvarianten (z.B.: Train the Trainer, Präsenztraining, e-learning) mit den zu erwartenden Anforderungen vom Markt abgeglichen. So konnte sichergestellt werden, dass die entwickelten Inhalte sowohl technisch belastbar als auch praxisnah ausgestaltet wurden und die Form des Trainings festgelegt werden. Gleichzeitig blieb die didaktische Konzeption und strukturelle Ausarbeitung in der Verantwortung des internen Projektteams. Ziel war es, externes Fachwissen mit interner didaktischer Kompetenz und Erfahrung in der Qualifizierungsentwicklung systematisch zu verknüpfen.

In einem ersten Schritt erfolgte eine strukturierte Analyse bestehender Qualifizierungsangebote im Bereich Wasserstoff und Elektrolyse. Dabei wurden sowohl nationale als auch internationale Angebote betrachtet. Die Analyse zeigte, dass vorhandene Schulungskonzepte entweder stark theorieorientiert oder herstellerspezifisch geprägt waren. Eine herstellerunabhängige, standardisierbare und praxisvalidierte Qualifizierungsstruktur für Montage- und Servicepersonal großskaliger Elektrolysesysteme war nicht vorhanden.

Ergänzend wurden Fachgespräche mit Anlagenherstellern, Monteuren und Praxispartnern geführt, um reale Kompetenzanforderungen im Anlagenbau und -betrieb zu identifizieren. Diese Erkenntnisse bildeten die Grundlage für die Definition von Lernzielen, Modulstrukturen und praktischen Aufgabenstellungen.

Parallel dazu erfolgte eine interne fachliche Weiterqualifizierung der beteiligten Mitarbeitenden, insbesondere im Bereich Elektrolysetechnologie, sicherheitsrelevanter Gasinstallation sowie regulatorischer Anforderungen.

Insbesondere durch die Fachgespräche mit Anlagenherstellern, Monteuren und den Praxispartnern wurde deutlich, dass in vielen Fällen durch ein Basiswissen vorhanden ist und der Bedarf insbesondere auf flexible Lehrmodule (e-learnings) mit praxisnahen Übungen gelegt werden sollte. Dieses wurde durch die Coronapandemie zudem verstärkt (s. Ziff. 3.3). Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde dann ein strukturiertes e-learning als Qualifizierungsmodul entwickelt (s. Ziff. 3.4). Während das e-learning

jederzeit und überall eingesetzt werden kann, was es wichtig, auch eine Lösung für praxisnahe Übungen zu entwickeln. Auf dieser Basis ist zudem ein Skillboard entstanden, welches mit dem e-learning entsprechend korreliert (s. Ziff. 3.5).

3.2 Projektverlauf und personelle Rahmenbedingungen

Im Verlauf des Projektes kam es zu personellen Veränderungen innerhalb des Projektteams. Mitarbeiterwechsel wirkten sich temporär auf die interne Projektorganisation und Aufgabenverteilung aus.

Zur Sicherstellung der Projektkontinuität wurden:

- **Zuständigkeiten neu strukturiert**
- **Dokumentationsprozesse intensiviert**
- **strukturierte Wissenstransfers durchgeführt**
- **regelmäßige interne Abstimmungsrunden etabliert**

Durch diese Maßnahmen konnte die fachliche Konsistenz des Teilvorhabens gewährleistet und Entwicklungsstände nachvollziehbar gesichert werden.

Die personellen Veränderungen führten zugleich zur Einbindung zusätzlicher fachlicher Perspektiven, wodurch einzelne inhaltliche Module weiter geschärft und praxisnäher ausgerichtet werden konnten.

3.3 Besondere Herausforderungen und Rahmenbedingungen

Ein wesentlicher Teil der Projektlaufzeit fiel in eine Phase pandemiebedingter Einschränkungen. Präsenzs Schulungen waren zeitweise nur eingeschränkt möglich, was sich unmittelbar auf Pilotierungs- und Testformate auswirkte.

Die Herausforderung bestand darin, praxisnahe Qualifizierungselemente unter eingeschränkten organisatorischen Bedingungen zu entwickeln und zu validieren.

Durch eine stärkere Integration digitaler Abstimmungsformate, eine modulare Strukturierung der Inhalte sowie die frühzeitige Entwicklung simulationsbasierter Lernbausteine konnte dennoch eine kontinuierliche Projektarbeit sichergestellt werden.

Darüber hinaus befand sich die Wasserstofftechnologie während der Projektlaufzeit in einer dynamischen Entwicklungsphase. Technische Standards, regulatorische Anforderungen und Markterwartungen waren teilweise noch nicht abschließend definiert. Dies erforderte eine iterative Anpassung der Inhalte und eine kontinuierliche fachliche Aktualisierung.

Eine besondere fachliche Herausforderung bestand in der didaktischen Übersetzung komplexer physikalischer, chemischer und energetischer Zusammenhänge in handlungsorientierte Lernformate. Dabei galt es, technische Präzision zu wahren und gleichzeitig eine verständliche und praxisrelevante Darstellung zu ermöglichen.

3.4 Entwicklung des E-Learnings „Wasserstoff Grundlagen“

Auf Basis der Vorarbeiten wurde das E-Learning-Modul „Wasserstoff Grundlagen“ konzipiert und umgesetzt.

Die Entwicklung erfolgte kompetenzorientiert. Lerninhalte wurden nicht ausschließlich thematisch strukturiert, sondern an realen Handlungssituationen, welche durch Praxispartner eingebracht wurden, im Anlagenbau ausgerichtet.

Das Modul vermittelt ein systemisches, physikalisches und sicherheitstechnisches Verständnis von Wasserstoff im industriellen Kontext. Die Inhalte sind modular aufgebaut und kombinieren Grundlagenvermittlung mit Simulationen, Visualisierungen und praxisbezogenen Szenarien.

Behandelt werden unter anderem:

- **Eigenschaften und Vorkommen von Wasserstoff**
- **chemische Grundlagen und historische Entwicklung**
- **Zünd- und Detonationsverhalten**
- **Explosionsarten und sicherheitstechnische Rahmenbedingungen**
- **Wasserstoff als Energieträger**
- **energetische Kennwerte (kWh/m³, kWh/kg)**
- **chemische Anwendungen (u. a. Reduktion von Eisenoxid)**
- **Elektrolyseverfahren (alkalisch und PEM)**
- **Aufbau von PEM-Stacks anhand von 3D-Modellen**

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf simulationsbasierten Elementen, darunter:

- **Simulation des Knallgasversuchs**
- **Simulation zündfähiger Gasgemische**
- **zufallsbasierte Simulation von Lastprofilen**
- **Simulation von Umwandlungs- und Speicherprozessen**
- **Versuchssimulationen zur Elektrolyse**

Mehrere Module wurden im Entwicklungsverlauf überarbeitet, um Verständlichkeit und technische Genauigkeit in ein ausgewogenes Verhältnis zu bringen.

Durch die interaktiven Elemente wird ein vertieftes Verständnis komplexer physikalischer und energetischer Zusammenhänge ermöglicht. Das Modul geht über eine reine Wissensvermittlung hinaus und fördert systemisches Denken sowie sicherheitsrelevante Handlungskompetenz.

Das E-Learning bildet die fachliche Grundlage für weiterführende Qualifizierungsmaßnahmen im Bereich Montage, Service und Anlagenbetrieb großskaliger Elektrolysesysteme.

3.5 Entwicklung und Validierung des Skillboards „Gasdichte Verschraubungen“

Ein weiteres zentrales Projektergebnis ist die Entwicklung eines praxisorientierten Skillboards zur Herstellung gasdichter Rohrverbindungen.

Die Konzeption erfolgte iterativ. Zunächst wurden mehrere technische Varianten entwickelt, um reale Montagebedingungen reproduzierbar abzubilden. Dabei wurden unterschiedliche Aufbaukonzepte, Materialien und Prüfverfahren getestet.

Folgende Fragestellungen standen im Fokus:

- **realitätsnahe Simulation praxisüblicher Montagesituationen**
- **objektive und nachvollziehbare Dichtigkeitsprüfung**
- **Identifikation typischer Fehlerbilder**
- **Definition standardisierter Bewertungskriterien**

Im Rahmen interner Tests wurden Montageabläufe analysiert, Prüfkriterien geschärft und Bewertungsmaßstäbe definiert. Nach mehreren Optimierungsschleifen wurde ein finaler Aufbau („Design-Freeze“) festgelegt.

Das Konzept verbindet:

- **theoretische E-Learning-Inhalte**
- **praktische Herstellung realer Rohrverbindungen**
- **abschließenden Dichtigkeitstest zur Qualitätssicherung**

Die Validierung erfolgte im Rahmen von Pilotschulungen mit einer definierten Teilnehmergruppe. Bewertet wurden unter anderem:

- **Verständlichkeit der Aufgabenstellungen**
- **Realitätsnähe der Montagesituation**
- **Prüfbarkeit der Dichtigkeit**
- **Nachvollziehbarkeit der Bewertung**

Die Rückmeldungen wurden in eine abschließende Optimierung überführt.

Das entwickelte Skillboard ermöglicht eine standardisierte Durchführung, reproduzierbare Bewertung sowie einen nachvollziehbaren Kompetenznachweis und ist auf weitere sicherheitsrelevante Montageprozesse übertragbar.



3.6 Durchführung von Pilotschulungen

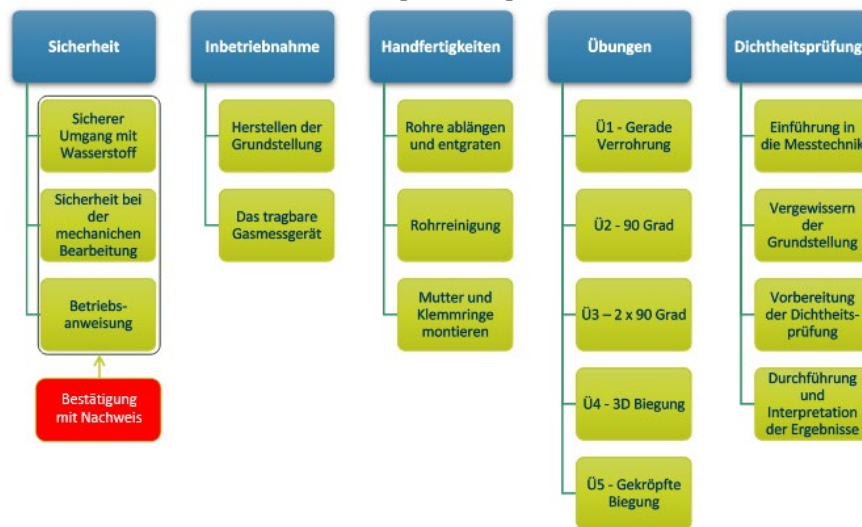
Das Skillboard-Konzept wurde unter realistischen Schulungsbedingungen erprobt.

Die Evaluation ergab:

- **durchweg sehr gute Bewertungen**
- **hohe Praxisrelevanz**
- **positive Rückmeldungen zur Kombination von Theorie und direkter praktischer Anwendung**
- **hohe Akzeptanz bei den Teilnehmenden**

Die Praxistauglichkeit des Konzepts wurde damit erfolgreich nachgewiesen.





3.7 Entwicklung des Curriculums

Zu Beginn des Teilvorhabens war vorgesehen, getrennte Qualifizierungswege für Monteure und Servicetechniker zu entwickeln.

Im Verlauf der Ausarbeitung sowie im Rahmen der Vorbereitung der Zertifizierung zeigte sich jedoch, dass eine formale Trennung in zwei eigenständige, separat zertifizierbare Bildungsgänge strukturell nicht umsetzbar ist. Die Kompetenzprofile weisen wesentliche fachliche Überschneidungen auf, die eine trennscharfe Abgrenzung im Zertifizierungsverfahren nicht zulassen.

Vor diesem Hintergrund wurde das Curriculum in der finalen Fassung als integriertes Qualifizierungskonzept ausgearbeitet.

Die integrierte Struktur fördert zugleich Schnittstellenkompetenzen zwischen Montage und Service und entspricht damit den realen, zu Beginn des Projekts ermittelten Anforderungen im Anlagenbau und -betrieb.

Das Curriculum umfasst:

- eine klar strukturierte Modularchitektur
- definierte Lernziele und Kompetenzbeschreibungen
- fachliche und praktische Qualifizierungsbestandteile
- Hinweise zur praktischen Umsetzung innerhalb der Module

Die Lehrmaterialien wurden bewusst nicht vollständig ausgearbeitet. Die didaktische Ausgestaltung erfolgt durch die eingesetzten Dozenten, um Praxisnähe, Flexibilität und langfristige Weiterentwicklungsfähigkeit sicherzustellen.

3.8 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse

Im Rahmen des Teilvorhabens wurde eine strukturierte, praxisvalidierte und anschlussfähige Qualifizierungsarchitektur entwickelt, die sowohl digitale als auch praktische Elemente systematisch miteinander verbindet.

Durch die Kombination aus:

- **simulationsbasiertem E-Learning,**
- **praxisorientiertem Skillboard,**
- **iterativ entwickeltem Curriculum,**
- **strukturierter Validierung im Rahmen von Pilotschulungen**

konnte eine Qualifizierungsstruktur geschaffen werden, die über eine reine Wissensvermittlung hinausgeht und auf konkrete Handlungskompetenz abzielt.

Besonders hervorzuheben ist, dass trotz personeller Veränderungen, pandemiebedingter Einschränkungen und dynamischer technologischer Rahmenbedingungen eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Stabilisierung der Inhalte gewährleistet werden konnte. Die organisatorischen Anpassungen sowie die gezielte Einbindung externer Expertise (sowohl aus dem HYPLANT100-Konsortium als auch durch anderen H2Giga-Partner sowie externe Dritte) trugen dazu bei, die fachliche Qualität der Ergebnisse nachhaltig abzusichern.

Die iterative Entwicklung – insbesondere beim Skillboard – führte zu einem technisch reproduzierbaren und didaktisch validierten Aufbau, der eine standardisierte Kompetenzbewertung ermöglicht. Damit wurde nicht nur ein Schulungselement entwickelt, sondern ein überprüfbares Qualifizierungsinstrument.

Das E-Learning-Modul schafft durch seine simulationsbasierten Bestandteile ein vertieftes physikalisches und systemisches Verständnis sicherheitsrelevanter Prozesse. Die Verbindung aus Theorie, Visualisierung und praktischer Anwendung stellt einen integrativen Ansatz dar, der in dieser Form in bestehenden Angeboten nicht verfügbar war.

Das entwickelte Curriculum überführt die Einzelbausteine in eine strukturierte, zertifizierungsfähige Gesamtarchitektur. Durch die integrierte Ausgestaltung werden Schnittstellenkompetenzen zwischen Montage und Service gestärkt, was den realen Anforderungen im Anlagenbau und -betrieb entspricht.

Insgesamt wurde im Teilvorhaben eine belastbare Grundlage geschaffen, um Qualifizierungsanforderungen im Kontext großskaliger Elektrolysesysteme standardisierbar und reproduzierbar abzubilden. Die Ergebnisse sind fachlich konsistent, praxisvalidiert und anschlussfähig für eine weitere Skalierung.

4 STAND DER ZERTIFIZIERUNG

Die Zertifizierung des Curriculums erfolgt in Kooperation mit der Wirtschaftsakademie Schleswig-Holstein GmbH (WAK SH).

Mit Stand 02.03.2026 ist das Zertifizierungsverfahren noch nicht abgeschlossen. Aufgrund von Ressourcenengpässen beim Kooperationspartner WAK SH konnte der Prozess bislang nicht finalisiert werden.

Die inhaltlichen und strukturellen Voraussetzungen für die Zertifizierung sind seitens ATT im Projektzeitraum vollständig geschaffen.

5 ZIELERREICHUNG

Die im Arbeitsplan definierten fachlichen und strukturellen Ziele des Teilvorhabens wurden vollständig umgesetzt.

Erreicht wurden:

- Entwicklung eines fachlich fundierten E-Learning-Moduls
- Entwicklung eines praxisvalidierten Skillboards
- erfolgreiche Durchführung und positive Evaluation von Pilotschulungen
- Fertigstellung eines zertifizierungsfähigen Curriculums

Die noch ausstehende Zertifizierung betrifft ausschließlich den administrativen Abschlussprozess und hat keinen Einfluss auf die fachliche Fertigstellung der Qualifizierungsstruktur.

6 BEITRAG ZUM GESAMTPROJEKT

Das Teilvorhaben (Schwerpunkt: Arbeitspaket 10) stellt sicher, dass die im Projekt entwickelten technischen und strukturellen Erkenntnisse zu großskaligen Elektrolyseaufbaukapazitäten durch standardisierbare Qualifizierungsmaßnahmen auch praktisch durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden können.

Insbesondere wird:

- **systematisches Grundlagenwissen vermittelt,**
- **sicherheitskritische Montagekompetenz praktisch trainiert,**
- **Qualitätssicherung beim Aufbau großskaliger Elektrolysesysteme unterstützt,**
- **die Skalierbarkeit zukünftiger Wasserstoffprojekte durch qualifiziertes Personal gefördert.**

Durch die Kombination aus E-Learning, simulationsbasierten Elementen und praxisvalidierten Skillboards wurde ein integrierter Qualifizierungsansatz geschaffen, der über die projektinterne Anwendung hinaus übertragbar ist.

7 VERWERTUNGSPERSPEKTIVE UND ANSCHLUSSFÄHIGKEIT

Die im Rahmen des Teilvorhabens entwickelten Qualifizierungsbausteine sind unmittelbar einsetzbar und weisen eine hohe Übertragbarkeit auf.

7.1 Wirtschaftliche Verwertungsperspektive

Das entwickelte E-Learning-Modul „Wasserstoff Grundlagen“ kann:

- in bestehende Ausbildungsprogramme integriert werden,
- als Basismodul in Weiterbildungsmaßnahmen eingesetzt werden,
- als standardisierte Grundlage für projektbezogene Schulungen dienen.

Das entwickelte Skillboard-Konzept ermöglicht eine praxisorientierte und reproduzierbare Kompetenzüberprüfung in sicherheitskritischen Montagebereichen.

Die Struktur ist modular aufgebaut und kann auf weitere Anwendungsbereiche übertragen werden, beispielsweise:

- weitere Verbindungstechniken,
- sicherheitsrelevante Komponenteninstallationen,
- Wartungs- und Instandhaltungsprozesse.

Damit entsteht ein skalierbares Schulungskonzept mit wirtschaftlichem Anwendungspotenzial im Bereich der Wasserstoffwirtschaft sowie angrenzender Industrien.

7.2 Wissenschaftlich-technische Anschlussfähigkeit

Die im Projekt entwickelten Inhalte schaffen eine belastbare Grundlage für weiterführende Arbeiten im Bereich:

- Standardisierung von Kompetenzanforderungen
- Qualifizierung im Kontext automatisierter Anlagen
- Qualitätssicherung im Anlagenbau
- Schulungskonzepte für sicherheitskritische Prozesse

Insbesondere die Kombination aus simulationsbasierten Lernmodulen und praxisvalidierten Skillboards bietet Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung digital unterstützter Qualifizierungskonzepte.

Eine Weiterführung ist insbesondere denkbar in folgenden Bereichen:

- Erweiterung um weitere Elektrolyse- und Peripheriesysteme
- Integration digitaler Prüf- und Dokumentationsverfahren
- Entwicklung standardisierter Kompetenznachweise
- Ausbau zertifizierter Qualifizierungsprogramme

7.3 Beitrag zur Skalierbarkeit der Wasserstoffwirtschaft

Der Aufbau großskaliger Elektrolysesysteme erfordert nicht nur technologische Innovation, sondern auch qualifiziertes Personal mit standardisierten Kompetenzen.

Das entwickelte Qualifizierungskonzept leistet hierzu einen strukturellen Beitrag, indem:

- **sicherheitskritische Kompetenzen systematisch vermittelt werden,**
- **Montage- und Serviceprozesse standardisierbar trainiert werden,**
- **Schnittstellenkompetenzen zwischen Theorie, Praxis und Qualitätssicherung gestärkt werden.**

Damit unterstützt das Teilvorhaben die nachhaltige Skalierung der Wasserstoffwirtschaft über die Projektlaufzeit hinaus.