

## H2Alpin

Roll-out der Wasserstoffmobilität im alpinen Raum

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Leuchttürme eMobilität, Zero Emission Mobility Implementation, Zero Emission Mobility Implementation 1. AS	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.01.2022	<b>Projektende</b>	31.12.2025
<b>Zeitraum</b>	2022 - 2025	<b>Projektaufzeit</b>	48 Monate
<b>Keywords</b>	FCE Busse, FCE LKWs, Wasserstoff, alpiner Raum, Beschaffungsplattformen, Simulationen		

### Projektbeschreibung

Für alpine Regionen stellen Mobilität der Bevölkerung und im Tourismus, Güter- und Transitverkehre große Herausforderungen im Klimaschutz dar. Tirol erstellte dazu in den letzten Jahren Strategiepapiere, die auch einen Fokus auf Wasserstoff als Energieträger im Güterschwerverkehr und Öffentlichen Verkehr vorsehen. Um diese Strategien nachhaltig umzusetzen, braucht es einen integrativen Ansatz, um technische, wirtschaftliche und organisatorische Herausforderungen gemeinsam zu lösen. Genau an diesen drei Themen setzt H2Alpin an, um in einem großangelegten interdisziplinären Demonstrationsprojekt Systemlösungen für die Mobilitätswende im alpinen Raum zu entwickeln.

In Bezug auf Brennstoffzellenfahrzeuge gibt es zwar bereits urbane Pilotprojekte, für die alpine Anwendung fehlt es jedoch noch weitestgehend an wichtigen technischen Erfahrungswerten, um die Fahrzeuge weiterzuentwickeln und um ein Anwendungsoptimum für die wasserstoffbetriebene Mobilität zu definieren. Im Rahmen von H2Alpin werden Brennstoffzellen - Busse und erste Brennstoffzellen LKWs unter alpinen Bedingungen (Temperaturextreme, Schnee, kurvenreiche Bergstraßen, Transitpässe) getestet und reale Daten zu Fahrverhalten, Wartung, Energieverbrauch, etc. gesammelt und analysiert.

Die Wirtschaftlichkeit stellt nach wie vor die größte Hürde für den Umstieg auf wasserstoffbetriebene Mobilität dar. Die Beschaffung von Fahrzeugen ist für Endanwender schwer leistbar. Daher werden Geschäftsmodelle für Beschaffungsplattformen entwickelt und getestet. Diese beschaffen Fahrzeugpools, warten sie und stellen sie Dritten über ein Miet-Modell zur Verfügung. Der Tiroler Mobilitätskoordinator wird dies für den Öffentlichen Personennahverkehr umsetzen, ein privates Unternehmen für den Güterlogistikbereich. Um zusätzliche attraktive Wasserstoff-Preise am Markt anbieten zu können, sollen von der Wasserstofflogistik-Seite Bedarfs- und Produktionssimulationen genutzt werden, um attraktive Angebot-Nachfrage-Preismodelle für den Vertrieb zu entwerfen.

Um eine grüne Wasserstoffversorgung für eine umfassende Mobilitätswende auch im Schwerlastbereich in Tirol sicherzustellen, ist es notwendig, exakte Simulationsmodelle z.B. bis 2035 zu entwickeln, die alle relevanten Faktoren für eine schrittweise Umstellung auf die Null-Emissions-Mobilität abbilden. In der kleinstrukturierten, alpin- touristischen Region Tirol steht erneuerbare Energie hauptsächlich aus einem Netz von Wasserkraftwerken zur Verfügung. Jahreszeitliche Schwankungen im Energieangebot und im Wasserstoffbedarf sowie die Lage an einer der stärksten europäischen

Transitrouten müssen zudem beachtet werden. Der regionale Umsetzungsplan, der in Abstimmung mit Stakeholdern und unter Beachtung geltender und künftiger Normen entwickelt wird, soll helfen, sowohl den Wasserstoffproduzenten als auch den -anwendern Planungssicherheit für ihre Geschäftsmodelle zu geben. Mit den im Rahmen des Projekts H2Alpin initiierten Maßnahmen soll die wasserstoffbasierte Mobilität in Tirol bereits bis Ende 2030 rund 17.700 T CO<sub>2</sub> einsparen.

## Abstract

For Alpine regions, mobility and transit represent major challenges in climate protection. In recent years, Tyrol has prepared strategy papers that also focus on hydrogen as an energy carrier for public transport and freight logistics. To implement these strategies sustainably, an integrative approach is needed to jointly solve technical, economic and organisational challenges. It is precisely these three topics that H2Alpin is addressing in order to develop system solutions for the mobility transition in the Alpine region in a large-scale interdisciplinary demonstration project.

Although there are already urban pilot projects for fuel cell electric vehicles, there is still a lack of important technical experience for alpine applications in order to further develop the vehicles and to define an optimum application for hydrogen mobility. Within the framework of H2Alpin, hydrogen-powered buses and the first trucks will be tested in alpine conditions (temperature extremes, snow, winding mountain roads, transit passes) and real data on driving behaviour, maintenance, energy consumption, etc. will be collected and analysed.

Economic viability is still the biggest hurdle for the switch to hydrogen-powered mobility. The procurement of vehicles is difficult to afford for end users. Therefore, business models for procurement platforms are being developed and tested. Via these platforms, vehicle pools can be procured, maintained, and made available to third parties via a leasing model. The Tyrolean Mobility Coordinator will implement this for public passenger transport, a private company for freight logistics. Also, hydrogen prices play a major role for the mobility transition. To be able to offer additional attractive hydrogen prices on the market, demand and production simulations will be used by the hydrogen logistics side to design attractive supply-demand pricing models for H2 commercialisation.

In order to ensure a green hydrogen supply for a comprehensive mobility transition in Tyrol, it is necessary to develop accurate simulation models that map all relevant factors for a gradual transition to zero-emission mobility e.g., until 2035. In the small-structured, Alpine-tourist region of Tyrol, renewable energy is mainly available from a network of hydropower plants. Seasonal fluctuations in energy supply and hydrogen demand as well as the location on one of the strongest European transit routes have to be taken into account. The regional implementation plan, which is being developed in consultation with stakeholders and in compliance with current and future standards, is intended to help give both hydrogen producers and users planning security for their business models. With the measures initiated within the frame of the H2Alpin project, hydrogen-based mobility should already save around 17,700 T CO<sub>2</sub> by the end of 2030.

## Projektkoordinator

- Standortagentur Tirol GmbH

## Projektpartner

- TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG
- Wirtschaftskammer Tirol
- Zillertaler Verkehrsbetriebe Aktiengesellschaft
- Universität Innsbruck

- Verkehrsverbund Tirol GesmbH.
- Innsbrucker Verkehrsbetriebe und Stubaitalbahn GmbH
- FEN Research GmbH
- JuVe AutoMotion GmbH
- Gebrüder Weiss Gesellschaft m.b.H.
- MCI Internationale Hochschule GmbH
- Österreichische Postbus Aktiengesellschaft
- Energieagentur Tirol GmbH