



VDI Nordbaden-Pfälzischer
Bezirksverein e.V.
Fachnetzwerk Verkehr
Leiter Dr.-Ing. Helmut Warth
Fachnetzwerk Verkehr

Autor: Dr.-Ing. Helmut Warth / VDI

Cluster Brennstoffzelle BW wird 10!

Rund 150 Partner aus dem Netzwerk des Clusters Brennstoffzelle BW, darunter auch der VDI Nordbaden-Pfalz, kamen am 25. Juli 2023 in Stuttgart zusammen, um sich mit der Frage zu befassen: Was muss der Cluster in der kommenden Dekade für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft leisten? Denn zum zehnten Jahrestag ging es nicht nur darum, auf das Erreichte zurückzublicken, sondern vor allem um die Chancen und Herausforderungen, die die Zukunft bereithält.



Der Cluster Brennstoffzelle BW feiert zehnjähriges Jubiläum! (Foto: e-mobil BW)

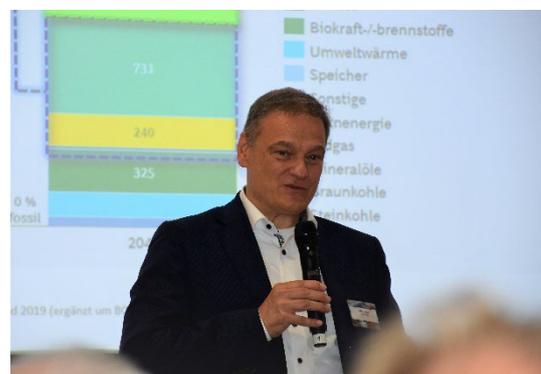
Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut (3. v. l.), Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Baden-Württemberg und Franz Logen (4. v. l.), Geschäftsführer der e-mobil BW GmbH – Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg, im Kreise der Mitarbeiter*innen des Clusters Brennstoffzelle der e-mobil BW

„Grüner Wasserstoff: So soll BW von der Technologie profitieren“

Mit dieser und einem Überblick weiterer Pressestimmen begrüßte Isabell Knüttgen, Leiterin des Bereiches Energie bei der e-Mobil BW, die anwesenden Gäste. Diese Meldungen zeigen, wie hochaktuell das Thema „Wasserstoff“ ist und welche Anstrengungen unternommen, besonders auch in Baden-Württemberg, diese Technologie zukunftsweisend und zum Wohle der Gesellschaft und Umwelt zu nutzen.

e-mobil BW hat viele Farben

Franz Loogen, seines Zeichens Geschäftsführer der e-Mobil BW, blickte in seiner Rede auf 10 Jahre erfolgreiche Arbeit des Cluster Brennstoffzelle BW zurück. Gestartet ist man zunächst im Jahr 2010 bei der Gründung der e-Mobil BW mit der Farbe „Gelb für Strom“, wie Loogen anmerkte, die heute noch den Auftritt der Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive prägt. Im Laufe der Zeit kamen weitere „farbige Puzzle-Elemente“ an Aktivitätsfeldern hinzu, darunter auch der Cluster Brennstoffzelle, wie das untenstehende Bild zeigt.



Die e-Mobil BW in ihren Farben (li.) und ihr Geschäftsführer Franz loogen (re.)

In seiner Rede bemerkte Franz Loogen weiter, dass Wasserstoff-Technologien der Schlüssel zum Erreichen der 17 UN-Millenniumsziele sind, wie Nachhaltigkeit, Umwelt- und Klimaschutz, sauberes Wasser, Arbeit sowie Bildung. Ohne Wasserstoff gibt es keine Klimaneutralität, der Primärenergieverbrauch muss kleiner werden und dazu kann der Wasserstoff nachhaltig beitragen, so seine Aussage.

„Die Transformation der Automobilbranche stellt den Standort Baden-Württemberg vor große Herausforderungen, die Unternehmen nicht im Alleingang bewältigen können. Dafür braucht es einen starken Zusammenschluss in der Branche und der Region. Mit dem Cluster Brennstoffzelle BW gibt es eine zentrale Anlaufstelle im Land, damit sich Unternehmen gemeinsam im Technologiefeld Wasserstoff entwickeln können“, sagte Franz Loogen weiter in seiner zur Begrüßung.

Das Netzwerk des Clusters Brennstoffzelle BW bildet das gesamte Wasserstoff-Ökosystem ab und ist damit der ideale Ausgangspunkt für wegweisende Projekte. So entstehen überall im Land Keimzellen für lokale Wasserstofferzeugung und -nutzung, beispielsweise in den Modellprojekten H2Rhein-Neckar und H2Rivers, H2 Wandel oder H2Genesis und bringen Baden-Württemberg auf dem Weg zur Klimaneutralität voran. Denn technologischen Fragestellungen nehmen sich Unternehmen und Forschungseinrichtungen in zahlreichen Projekten an:

von Produktionsverfahren für Wasserstofftanks über Teststände für Brennstoffzellen-Stacks bis hin zur Elektrolyse-Technologie.

„Die Ur-DNA“

„Das Management von vielen Clustern und Partnern ist die ‚Ur-DNA‘ der e-mobil BW“, so charakterisierte Dr. Wolfgang Fischer, Leiter des Bereiches Projekt- und Clusteraktivitäten bei der e-mobil BW, deren Kernaufgaben. 2013 startete der Cluster Brennstoffzelle auf der „World Energy Solutions“ in Stuttgart. Damals waren 16 Partner im Cluster vertreten, heute sind es 239. „Der größte Zuwachs war in den letzten drei Jahren.“, wie Fischer anhand einer Grafik berichtete.

Zunächst betrachtete man das Thema „Brennstoffzelle“ im Bereich der Mobilität, doch dies breitete sich rasch weiter aus und stationäre Anwendungen liegen genauso heute im Fokus, wie auch der Bereich Wasserstoff-Tankstellen und der Elektrolyse. 11% der weltweiten Patente in der Elektrolyse-Technik stammen aus Deutschland. Der Anteil Deutschlands am Weltmarkt für Elektrolyseure liegt bei 9%, zum Vergleich der Chinas bei 25%.



Dr. Wolfgang Fischer und die Entwicklung der Cluster-Partner von 2013 bis 2023

Die Zukunft der Cluster: Auslaufmodell oder Innovationsmotor für die sozial-ökologische Transformation?

In seiner Keynote-Rede betonte Professor Thomas Heimer, Professor für Innovationsmanagement und Projektmanagement an der Hochschule RheinMain und Mitglied im Expertenrat für Klimafragen der Bundesregierung, dass sich die klimatischen Bedingungen weltweit fundamental verändern. Extreme Wetterphänomene, wie Stürme, Starkregen und Dürren

sind weltweit verstärkt zu beobachten. „Die Transformation muss vorangetrieben werden und dabei kommen der Brennstoffzelle und dem Wasserstoff besondere Bedeutung zu.“, so sein Tenor.

Dem Brennstoffzellen-Cluster kommt dabei die Effizienz zu, die Treibhausgase sozialverträglich zu reduzieren, um die Mobilität in der Gesellschaft zu gewährleisten. Cluster-Politik ist dafür ein geeignetes Instrumentarium. Dabei ist es besonders bedeutsam, Akteure der Community in Netzwerken, der Wertschöpfungskette und den Technologiefeldern zusammenzuführen und dabei die Stärkung der regionalen wirtschaftlichen Entwicklung im Blick zu haben. In Deutschland gibt es aktuell auf Bundes- und Landesebene ca. 500 Cluster, wobei es 90 Exzellenzcluster gibt, mit denen der Wissenschaftsstandort Deutschland besonders nachhaltig gestärkt und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit weiter verbessert werden soll. Starke Regionen sollen dabei mit schwächeren Regionen zusammenarbeiten, um Offenheit für neue Ideen zu gestalten und neue Infrastrukturen aufzubauen. Mit den Worten „Der größte Feind des Guten ist das Bessere.“ schloss Prof. Heimer seine Rede beindruckend ab.



Prof. Dr. Thomas Heimer, Hochschule RheinMain (Foto: e-mobil BW)

„Time for Change“

Das Team Energie der e-mobil BW um Isabell Knüttgen stellte anschließend die Ergebnisse des Strategieprozesses „Neue Impulse für den gemeinsamen Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft in Baden-Württemberg“ vor.



Isabell Knüttgen (2. v. li.) und das Team Energie der e-mobil BW

Das Netzwerk des Clusters Brennstoffzelle BW wurde im Vorfeld des Prozesses anhand einer Befragung mit eingebunden. An dieser Befragung nahmen 50% der Brennstoffzellen-Cluster-Partner teil, wobei die ganze Wertschöpfungskette – OEMs, KMUs, Lieferanten, ... – vertreten war. Als wichtigstes Ergebnis stellte sich heraus, dass die Cluster-Akteure eine gezielte Vernetzung im Bereich Forschung und Innovation für unabdingbar betrachten. Ferner ist eine verstärkte Unterstützung beim Markthochlauf notwendig und die Schnittstellenbildung zu geeigneten Partnern und weiteren Clustern. Dabei helfen eine bereits existierende Datenbank und der Kompetenzatlas des Clusters Brennstoffzelle. Ferner wird eine so genannte „Cluster Lunch Break“ initiiert werden, die als kompakte Online-Veranstaltung alle zwei Monate mit einem thematischen Impuls sowie Pitches von Cluster-Partnern die Diskussion und den Austausch untereinander intensivieren soll.

Top-Wachstumsmarkt Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

„Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien zählen zu den Top-Wachstumsmärkten weltweit. Damit unsere innovativen Unternehmen und Forschungseinrichtungen von dieser Entwicklung im globalen Wettbewerb profitieren können, gilt es, die Kräfte zu bündeln und zusammenzuarbeiten“, sagte Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit in ihrer Rede anlässlich des zehnjährigen Bestehens des Clusters Brennstoffzelle BW.

„Seit zehn Jahren koordiniert der Cluster Brennstoffzelle BW ein lebendiges und stetig wachsendes Netzwerk von inzwischen fast 240 Partnern. Der Cluster Brennstoffzelle BW bringt Innovationen voran und unterstützt Unternehmen im Transformationsprozess. Das ist baden-württembergische Clusterpolitik, die sich auszahlt.“, so die Wirtschaftsministerin weiter.



Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut bei Ihrer Rede zur erfolgreichen Cluster-Politik

„Die gezielte Vernetzung sowie die passgenauen, aktuellen Angebote des Clusters tragen dazu bei, dass in Baden-Württemberg die Transformation gelingen kann. Das macht die Clusterinitiative Brennstoffzelle zu einem Vorzeigebispiel für erfolgreiche Clusterpolitik“, ergänzte Hoffmeister-Kraut.

„Stärken stärken!“ drückte es Hoffmeister-Kraut aus und verwies dabei auf das Beispiel der Elektrolyse als zentrales Forschungs- und Entwicklungsthema in Baden-Württemberg mit dem Projekt "Elektrolyse made in Baden-Württemberg", das am 18. Juli 2023 erfolgreich seinen Abschluss im Laborbereich des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) Baden-Württemberg in Stuttgart fand. Beispielsweise konnte man beim Thema Skalierung der Elektrolyse-Technologie mit Komponenten aus Baden-Württemberg einen wichtigen Schritt nach vorn gehen. Allein durch die Herstellung und den Export von Elektrolyse-Anlagen und -Komponenten könnten baden-württembergische Unternehmen bis 2040 ein durchschnittliches jährliches Umsatzpotenzial von bis zu 2,1 Mrd. € erzielen.

Mit den Worten: „Wasserstoff ist von großer Bedeutung für den Standort Baden-Württemberg. Der Cluster Brennstoffzelle stellt dafür wichtige Weichen. Danke für Ihren großen Einsatz für unser Land.“, schloss Ministerin Dr. Hoffmeister-Kraut ihre Rede.

Aktivitäten des Bundes zu Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Ulrich Spitzer, Kommissarischer Bereichsleiter Wasserstoff, alternative Kraftstoffe und Brennstoffzelle der NOW GmbH, berichtete in seiner Rede über die Aktivitäten des Bundes in den Bereichen Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Als bundeseigene GmbH nimmt die NOW im Bereich nachhaltige Mobilität und Energieversorgung Aufträge von sogenannten

obersten Bundesbehörden, also Bundesministerien an. Zumeist umfassen diese Aufträge die Umsetzung und Koordination von Förderprogrammen. Darüber hinaus begleitet die NOW im Auftrag aber auch strategische Stakeholder-Prozesse, gestaltet internationale Kooperationen und engagiert sich für die Akzeptanz alternativer Technologien in der Gesellschaft. Die vom Bund gesetzten Klimaziele sind dabei deren Leitschnur.

Der Gründungsauftrag der NOW GmbH ist das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP). Bis heute trägt sie diesen Ursprung im Namen: NOW – **N**ationale **O**rganisation **W**asserstoff- und Brennstoffzellentechnologie.

Das Auftragsportfolio der NOW hat sich seit ihrer Gründung im Jahr 2008 stark erweitert. Nicht zuletzt aufgrund der zunehmenden gesellschaftlichen und politischen Bedeutung von sauberer, effizienter Mobilität auf der Basis erneuerbarer Energien. Technologisch umfassen die Aufgaben der NOW heute die Bereiche Wasserstoff, Brennstoffzelle, Batterie, regenerative Kraftstoffe und Flüssigerdgas – sowohl antriebs- und kraftstoffseitig, als auch auf der Infrastrukturseite.



Ulrich Spitzer, Kommissarischer Bereichsleiter Wasserstoff, alternative Kraftstoffe und Brennstoffzelle der NOW GmbH

Zu Beginn seiner Rede dankte Spitzer dem Cluster Brennstoffzelle für das unermüdliche Eintreten einer Technologie, die durchaus auch kritisch gesehen wird. Denkt man an Wasserstoff, denkt man auch oft an das Unglück des deutschen Luftschiffs „Hindenburg“ im Jahre 1937 in Lakehurst, USA. Doch die Zeiten und der Umgang mit dieser Technologie haben sich maßgeblich verändert. Wasserstoff und Brennstoffzellen haben in vielen technischen Bereichen Einzug gehalten, vor allem im Mobilitätsbereich. Dazu hat der Cluster Brennstoffzelle in

seinem 10jährigen Bestehen entsprechende Anwendungsmöglichkeiten vermittelt und es gibt noch weiteres Potenzial, wie in der Luft- und Schifffahrt, wo diese Technologien als Antriebsarten zunehmend an Bedeutung gewinnen.

In seinem Blick zurück berichtete Ulrich Spitzer, dass NIP die Keimzelle der NOW ist und viele Akteure aus Baden-Württemberg kamen, beispielsweise Dr. Klaus Bonhoff, der ehemalige Geschäftsführer (Sprecher) der NOW GmbH. Dr. Klaus Bonhoff wechselte 2019 als Abteilungsleiter für Grundsatzangelegenheiten ins Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Viele Forschungs-, Innovations- und Marktentwicklungsprojekte kommen aus Baden-Württemberg, wohin 20% des FuE-Umfangs des NIP fließen. Aktuell erfolgt die Zwischenevaluierung der NIP Phase II, die bis Ende 2026 läuft. In diesem Fortsetzungsprogramm werden Vorhaben im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie, insbesondere im Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr sowie in Sonderanwendungen gefördert. Die FuE-Förderung konzentriert sich dabei auf Maßnahmen der Demonstration, Innovation und Marktvorbereitung. Insbesondere Vorhaben, deren Entwicklungsziel das Erreichen eines Technologiereifegrads (TRL) von 5 bis 8 von maximal 9 Skalenstufen entspricht, werden im Rahmen der FuE-Förderrichtlinie gefördert. Die nächsten Schritte darin sind u. a. die Marktaktivierung von Nutzfahrzeugen mit Wasserstoff- und Brennstoffzellenantrieb, die Erweiterung der dafür notwendigen Tankinfrastruktur inklusive der Erstellung erforderlicher Normen.

In einem Blick hinter die Kulissen verriet Spitzer, dass der Masterplan für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Verkehr noch weiter zu entwickeln sei, die dazu benötigten Fahrzeuge, Komponenten und Systeme vorzubereiten sind, um Handlungsschritte in einem Zeitplan zu definieren, damit die Klimaziele für 2045 erreicht werden können.

Die Länder und der Bund weisen dabei eine erfolgreiche Aufgabenteilung auf, wobei die Länder auf deren länderspezifische Belange eingehen, um den wirtschaftlichen Markthochlauf dieser Technologien erfolgreich zu unterstützen. „Der Cluster Brennstoffzelle ist ein gelungenes Beispiel, wie Netzwerke von Herstellern, Zulieferern, Dienstleistern, ... usw. mit verbundenen Institutionen mit einer gewissen regionalen Nähe zueinander, die über gemeinsame Austauschbeziehungen entlang einer Wertschöpfungskette regional konzentriert werden können.“, so die Schlusswort von Ulrich Spitzer.

Diskussionsrunde Was muss ein Cluster Brennstoffzelle BW in der kommenden Dekade leisten?

Angesichts der großen Umbrüche im Energiesektor und der Dynamik im Technologiefeld Wasserstoff hat sich der Cluster Brennstoffzelle BW in den vergangenen Monaten unter Beteiligung der beim Wirtschaftsministerium angesiedelten „RegioClusterAgentur“ für Innovation und Transformation in Baden-Württemberg mit der Frage beschäftigt, wie der Cluster seine Partner bestmöglich unterstützen kann. Dieser Strategieprozess hat gezeigt: die Bedarfe der Branche sind so vielfältig wie die Clusterpartner. Darauf wird das Clustermanagement reagieren, um den Clusterpartnern schneller und gezielter wichtige Brancheninformationen zukommen zu lassen. Welche Fragen speziell für KMU, für globale Zulieferer oder für Technologie-Anwender relevant sind, diskutierten Vertreterinnen und Vertreter aus dem Cluster auf dem Podium bei der Jubiläumsveranstaltung.



Mit dabei waren neben Isabell Knüttgen als Moderatorin (v. l. n. r.):

- Guido Eckenwalder, Sales Director Battery System & H2 Technologies der Fischer Power Solutions GmbH
- Ulf Groos, Abteilungsleiter Brennstoffzellensysteme des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme
- Prof. Dr. Christian Mohrdieck, CCO der cellcentric GmbH & Co. KG
- Dr. Silke Wagener, Head of Technology Innovation der Freudenberg -Technology Innovation SE & Co. KG
- Markus Wiedemann, Unternehmensbereichsleiter Kraftfahrzeugwerkstätten der Stuttgarter Straßenbahnen AG

In ihren Statements zu Beginn der Podiumsdiskussion betonten beispielsweise

Prof. Christian Mohrdieck: „Wir müssen Gas geben – die Situation für Wasserstoff und Brennstoffzellen war noch nie so gut wie heute!“.

Ulf Groos: „Die angewandte Forschung auf diesen Gebieten muss nun zur Industrialisierung kommen – es geht jetzt um die Hochskalierung!“

Dr. Sabine Wagner: „Zulieferer wie Freudenberg haben es geschafft, im Bereich Automotive entsprechende Komponenten global zu liefern, das kann auch für die Elektrolyse angewandt werden – hier muss man global agieren!“

Markus Wiedemann: „Bei der SSB sind seit über 20 Jahren entsprechende Fahrzeuge im Einsatz. Auch ältere Produkte müssen von den Herstellern noch betreut werden – dies sollte der Cluster unterstützen!“

Christian Mohrdieck sieht im Markthochlauf dieser Technologien noch große Schwierigkeiten. Es muss ein zugehöriges Ökosystem und komplettes Energiesystem geschaffen werden, wobei Betreiber und Anwender bei deren Planung mit einbezogen werden und die TCO (Total Cost of Ownership - Gesamtbetriebskosten) auf einem wettbewerbsfähigen Niveau sein müssen. Hier ist ein regionaler Ansatz zielführend und Cluster können dabei wertvolle Unterstützung leisten.



Prof. Dr. Christian Mohrdieck in der Podiumsdiskussion (Foto: e-mobil BW)

Nach Meinung von Sabine Wagner benötigt man für einen erfolgreichen Markthochlauf als Ziel ein definiertes Mengengerüst, sonst „verpufft“ das Ganze nach der Vorstellung eines Prototyps. Hier muss „Top-down“ entschieden und entsprechende Technologien, Ziele sowie Stückzahlen auf regionale Ebenen heruntergebrochen werden. Als Beispiel dafür nannte Wagner China. Dort wurden entsprechende Technologien in der Mobilität bis 2019 gefördert und jetzt im großen Maßstab mit Vorgabe einer Stückzahl in Beijing und Shanghai umgesetzt.

„Baden-Württemberg hat auch einen starken Maschinen- und Anlagenbau und nicht nur eine Automobil-Industrie. Diese Industrie wird von der Fraunhofer-Gesellschaft für ihre angewandte Forschung benötigt und schreibt auch entsprechende Aufträge aus. Dies ist beispielsweise eine gute Grundlage und Chance, wie man gute Elektrolyseure herstellen und vermark-

ten kann. Dabei sollte der Wasserstoff in Regionen mit viel erneuerbarer Energie erzeugt werden.“, so Ulf Groos.

Auf die abschließende Frage von Isabell Knüttgen, was denn der Cluster Brennstoffzelle dazu beitragen kann, gab es vielfältige Antworten. Guido Eckenwalder resümiert, dass sich in den letzten 10 Jahren im Cluster sehr viel getan hat und die Netzwerke dabei wichtig sind für die Industrie, um Synergien zu schaffen sowie den Austausch und Kooperationen untereinander zu intensivieren. Zukünftig sollte das auf ein „Cross-Clustering“ zusteuern, wo sich die verschiedenen existierenden Cluster untereinander vernetzen können.

Wichtig in Zukunft ist die Frage, wie man Wasserstoff und Brennstoffzellen sicher händeln und anwenden kann, so Markus Wiedmann. Dabei gibt es viele Regularien zu beachten, denn beispielsweise sind heute viele Fahrzeugwerkstätten „nicht wasserstofftauglich“. Ferner müssen die Fahrzeuge in einer Flottenbetreuung von den OEMs auch entsprechend technisch begleitet werden. Das Cluster kann bei diesen Problemen als „Schmerzaufnehmer“ fungieren, die Themen sammeln und zusammenstellen, um Abhilfe zu schaffen, merkte Silke Wagner dazu an.

Das Schlusswort von Prof. Mohrdieck zu dieser Podiumsdiskussion brachte es dabei auf den Punkt und lautete: „Dem Wettbewerb der Regularien muss sich nun gestellt werden, nicht mehr nur der Technologie!“.



Blick der Teilnehmer auf die Veranstaltung (Foto: e-mobil BW)

Interaktives Format bei Zehn Jahre Cluster Brennstoffzelle BW mit sechs Thementischen

Nach der Podiumsdiskussion trafen sich die Teilnehmer in sechs Gruppen an Thementischen, die vorher mit entsprechenden Nummern auf den Namensschildern der Teilnehmer zugeteilt wurden. Hier ging es darum, sich interaktiv zu Fragestellungen aus den folgenden Themenbereichen gemeinsam auszutauschen, wobei die Gruppen von Moderator*innen begleitet wurden:

1. Elektrolyse

Tonja Marquard-Möllenstedt, ZSW

Prof. Dr. Andreas Friedrich, DLR Institut für Technische Thermodynamik

2. Wasserstoff Tanken: Technologie und Infrastruktur

Prof. Dr. Michael Schlick, THU

Dr. Volker Banhardt, e-mobil BW

3. Regulation, Codes & Standards

Prof. Dr. Carsten Pinkwart, Fraunhofer ICT

Dr. Michael Götz, EKPO

4. Produktionsprozesse & Qualitätssicherung

Patrick Reich, Zeltwanger

Ulf Groos, FhG

5. Digitalisierung

Vincent Brocard, Siemens

6. Bildung & Qualifizierung

Bildungswerk der baden-württembergischen Wirtschaft

Die Antworten und Anmerkungen zu den Fragen wurden auf Metaplanwänden gesammelt und später in einem Foliensatz dokumentiert.



Die einzelnen Arbeitsgruppen beim interaktiven Austausch

Das Ergebnis kann sich sehen lassen, wie man auf den folgenden Abbildungsbeispielen sieht:



Auszüge der gemeinsam erarbeiteten Antworten und Anmerkungen (Quelle: e-Mobil BW)

Networking und gemeinsamer Ausklang

Zum guten Schluss trafen sich alle zum gemeinsamen Ausklang und Networking bei guten Speisen und Getränken, wo man sich zur heutigen Veranstaltung austauschte, wertvolle Kontakte knüpfte zu gemeinsamen Ideen und möglichen Kooperationen.



Die Damen der e-mobil BW scheinen mit der Veranstaltung zufrieden zu sein 😊

Der Autor verwendete für diesen Bericht auch Auszüge aus den folgenden Textquellen:

- e-mobil BW
<https://www.e-mobilbw.de/service/meldungen-detail/cluster-brennstoffzelle-bw-wird-10>
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
<https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/unterstuetzung-beim-einstieg-in-den-wasserstoffmarkt>
- NOW GmbH
<https://www.now-gmbh.de/ueber-uns/wer-wir-sind/>
<https://www.now-gmbh.de/aktuelles/pressemitteilungen/now-geschaeftsfuehrer-dr-klaus-bonhoff-wechselt-ins-bmvi/>

Fotos soweit nicht anders angegeben:

- Dr.-Ing. Helmut Warth/ VDI BV Nordbaden-Pfalz

Mannheim, den 07.08.2023