

Grüner Ladestrom: wie Audi Elektromobilität nachhaltiger macht

Aus lokaler Sicht fahren Elektroautos CO₂-emissionsfrei. Allerdings verursacht die Erzeugung von Strom CO₂-Emissionen – bei fossilen Energieträgern weit mehr als bei regenerativ erzeugtem Strom. Aus diesem Grund fördert Audi den Ausbau von [Grünstrom](#) genauso intensiv wie den Ausbau [grüner Ladeinfrastruktur](#). Die Vision des gesteuerten Ladens, also das netzdienliche Aufladen eines E-Autos zu Überschusszeiten der erneuerbaren Energieerzeugung, soll bereits in wenigen Jahren Realität werden. Schon heute bieten die Volkswagen-Tochter Elli und das Joint Venture IONITY grünen Strom für das Laden zu Hause und unterwegs an. Darüber hinaus erweitert Audi stetig das autarke und nachhaltige Ladeangebot Audi charging hub mit als Pufferspeicher gebrauchten Lithium-Ionen-Batterien – sogenannten Second-Life-Batterien, die aus zerlegten Erprobungsfahrzeugen von Audi stammen.

Grünstrom für alle europäischen Standorte

Ziel von Audi ist es, Anbieter von CO₂-neutraler Mobilität zu werden und bis 2030 den CO₂-Fußabdruck seiner Flotte über deren Lebenszyklus um 40 Prozent zu reduzieren. So ist der Einsatz von Grünstrom seit 2018 nicht nur fester Bestandteil in Lieferantenverträgen mit Herstellern von Hochvoltbatterien, auch alle europäischen Produktionsstandorte von Audi beziehen ausschließlich grünen Strom. Darüber hinaus kooperiert das Unternehmen mit Versorgungsunternehmen und fördert so den Ausbau regenerativer Energien für den Strombedarf der gesamten voll elektrischen Audi Flotte in Europa während der [Nutzungsphase](#).

Neue Standorte für regenerative Energien

Auf diese Weise entstehen gemeinsam mit Partnerunternehmen in verschiedenen europäischen Ländern bis 2025 neue Wind- und Solarparks, die zusammengerechnet rund fünf Terawattstunden zusätzlichen Grünstrom erzeugen. Das entspricht einer installierten Kapazität von etwa 250 neuen Windrädern. Audi plant, den Anteil von regenerativ erzeugtem Strom durch die Kooperationspartnerunternehmen zusammen mit dem weiter zunehmenden Anteil an Elektroautos zu erhöhen. Die Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen soll künftig die Ladevorgänge abdecken, die heute noch nicht mit Grünstrom erfolgen. Auf diese Weise ist Audi aktiv daran beteiligt, dass Kund_innen der Vier Ringe künftig mit grünem Strom unterwegs sind.

Grünes Laden zu Hause

Für das Laden zu Hause können Audi Kund_innen die Grünstrom-Angebote der Volkswagen-Tochter [Elli](#) nutzen. Für das Laden unterwegs setzen das Ladenetzwerk von IONITY und viele weitere Betreiberunternehmen von Ladepunkten bereits heute auf grünen Strom.

Mit dem e-tron Ladesystem connect, das auf eine Leistung von bis zu 22 kW ausgelegt ist, können Kund_innen im Zusammenspiel mit einem kompatiblen [Home Energy Management System](#) (HEMS) bei einem variablen Stromtarif zu kostengünstigen Zeiten laden. Verfügt der Haushalt über eine Photovoltaik-Anlage, lässt sich das Auto bevorzugt mit selbsterzeugtem Strom laden. Prognostizierte Sonnenscheinphasen gehen dabei in die Ladeplanung mit ein.

Für nachhaltiges Laden unterwegs setzt IONITY auf Grünstrom

Für das Laden unterwegs setzt das Ladenetzwerk von [IONITY](#), ein Joint Venture, an dem Volkswagen mit den Marken Porsche und Audi beteiligt ist, ebenfalls auf grünen Strom. IONITY ist in 24 europäischen Ländern aktiv und will bis 2025 die leistungsstarken 350-kW-Ladepunkte von derzeit mehr als 1.500 auf rund 7.000 erhöhen. Zusätzlich werden sie nicht mehr nur an Autobahnen, sondern auch in der Nähe von Großstädten und entlang stark frequentierter Bundesstraßen errichtet. So steigt auch die Zahl der Standorte von derzeit knapp 400 auf mehr als 1.000 an. Zudem plant IONITY, viele der bestehenden Standorte – je nach Auslastung – auszubauen. Neue Standorte sind von Beginn an für sechs bis zwölf Ladepunkte ausgelegt.

Warum Audi die Entwicklung der Batteriezellen in Eigenregie betreibt

Um die optimale Balance von Energiedichte und Ladefähigkeit der Batteriezellen, die in den e-tron Modellen eingesetzt werden, kümmert sich das Batterietechnikum von Audi in Gaimersheim. Darüber hinaus stehen für jedes Fahrzeugprojekt unterschiedlichste Lebensdauer- und Schnellladetests mit mehreren hundert Zellen an. Dabei werden verschiedene Lade- und Lastprofile durchlaufen, welche die Techniker_innen bei Temperaturen von minus 30 Grad Celsius bis plus 60 Grad Celsius in Klimakammern durchführen. Um Alterungseffekte der Zellen einschätzen zu können, werden sie zudem rund ein Jahr lang hohen Temperaturen ausgesetzt. Damit reproduziert Audi eine Lebensdauer im Fahrzeug von bis zu 15 Jahren. Mit Lebensdauerprüfständen werden in Gaimersheim darüber hinaus Laufleistungen von rund 300.000 Kilometern beschleunigt nachgestellt. Hinzu kommen Crash- und Überladetests sowie weitere verschiedene Sicherheitserprobungen. Damit erfüllen die Batteriezellen in puncto Lebensdauer und Sicherheit höchste Standards – entscheidende Kriterien für einen nachhaltigen Einsatz.

Pufferspeicher im Audi charging hub

Durch den Einsatz von sogenannten Second-Life-Modulen – Batteriezellen, die aus zerlegten e-tron Entwicklungsfahrzeugen stammen – ist der [Audi charging hub](#) nicht nur äußerst nachhaltig. Ein weiterer großer Vorteil der gebrauchten Batterien liegt vor allem in ihrer Eigenschaft als Pufferspeicher für Gleichstrom. Eine aufwendige Infrastruktur mit Hochspannungszuleitung und teuren Transformatoren ist damit überflüssig.

Für den 2,45 MWh großen Batteriespeicher am Pilotstandort in Nürnberg mit bis zu 320 kW Leistung an insgesamt sechs Ladepunkten ist eine Netz-Anschlussleistung von 200 kW ausreichend, um die Speichermodule kontinuierlich zu füllen. Ein Grünstrom-Vertrag stellt sicher, dass ausschließlich Strom aus nachhaltigen Quellen zum Einsatz kommt. Photovoltaik-Module liefern zusätzlich grüne Energie. Die Technik und der modulare Aufbau der Gebäude erleichtern nicht nur die Auswahl möglicher Standorte, sie reduzieren auch die zeitlichen Planungsvorläufe und sparen Kosten sowie Ressourcen. Nach dem erfolgreichen Start des ersten Audi charging hub in Nürnberg rollt Audi das citynahe Ladekonzept weiter aus. In Zürich, Berlin und Salzburg sind inzwischen weitere Premium-Schnellladestationen entstanden, die allesamt auch Fahrer_innen anderer Marken offen stehen. Bis Ende 2023 sollen drei weitere Audi charging hubs in Deutschland hinzukommen.

Die Symbiose zwischen E-Mobilität und erneuerbaren Energien

Bereits seit vier Jahren elektrisiert Audi Berlin. Der Multi-Use-Speicher auf dem EUREF-Campus mit einer Kapazität von 1,9 MWh nutzt wie der Audi charging hub gebrauchte Lithium-Ionen-Batterien aus Entwicklungsfahrzeugen und erprobt als Reallabor verschiedene Interaktionsszenarien zwischen E-Autos und Energienetz für eine intelligente Vernetzung zur Förderung der Energiewende. Die lediglich 20 Second-Life-Batterien im EUREF-Speicher können bereits heute 0,1 Prozent der deutschen Frequenzstabilisierung zur Verfügung stellen. Das energiewirtschaftlich größte Potenzial identifiziert Audi im sogenannten gesteuerten Laden von erneuerbarer Energie in Überschusszeiten. Im Rahmen eines aktuellen Forschungsversuchs in Berlin werden 18 virtuelle Fahrzeuge, die während eines simulierten Tagesablaufs drei Stunden fahren und 21 Stunden ungenutzt stehen, mit Hilfe von realen Stromhandelsgeschäften an der Strombörse intelligent geladen. „Zukünftig bestimmt also das Netz, wann es das Fahrzeug lädt, ohne dass dabei die Nutzung beeinträchtigt wird“, sagt Alexander Kupfer, bei Audi zuständig für nachhaltige Produktentwicklung. Bestandteil des Versuchs ist nicht nur das gesteuerte Laden, sondern auch das Konzept Vehicle-to-Grid, kurz V2G (vom Fahrzeug zum Netz). Am Ende der Vision steht die symbiotische Zusammenarbeit zwischen E-Fahrzeug und Stromnetz. Die Expert_innen von Audi konnten nachweisen, dass in einem Szenario, in dem erneuerbare Energien und E-Mobilität eine 100-Prozent-Durchdringung erreichen, 90 Prozent der nötigen Fahrenergie aus Überschüssen der erneuerbaren Energien gedeckt werden können. Umgekehrt bedeutet dies, dass die Energiewirtschaft mit der E-Mobilität ihren zuverlässigen Abnehmer für zwei Drittel der Überschüsse erneuerbarer Energieerzeugung findet. „Die Energiewende wird nur Hand in Hand funktionieren. Unser Versuch hat gezeigt, dass Energiewirtschaft und E-Mobilität durch eine symbiotische Verbindung zum Erfolgsfaktor einer strombasierten Gesellschaft werden. Wenn wir heute die richtigen Weichen stellen, profitieren nicht nur das Energiesystem und die Verkehrswende. Letztendlich wird es ein entscheidender Nachhaltigkeitshebel sein, um die vorhandenen Ressourcen bestmöglich zu nutzen“, sagt Kupfer.

Bidirektionale Ladetechnik

Im Jahr 2022 lag der Anteil der erneuerbaren Energien am deutschen Strommix bei rund 44 Prozent. Mit steigendem Anteil wachsen aber auch die Herausforderungen aufgrund der nicht konstanten Stromerzeugung von Wind- und Sonnenkraft. An Sonnentagen und in Starkwindphasen fehlen häufig Kapazitäten, um die erzeugte Energie zu speichern, die das Netz nicht abnehmen kann. Demgegenüber erhöht sich dank steigender Zulassungszahlen von Elektroautos die Zahl mobiler Energiespeicher. Der gemeinsame Forschungsansatz von Audi und der Hager Group, ein Pilotversuch zum bidirektionalen Laden, trägt zu einer erhöhten Versorgungssicherheit bei. Die Batterie eines Audi e-tron könnte ein Einfamilienhaus rund eine Woche autark mit Energie versorgen. Perspektivisch will Audi dieses Potenzial neben dem noch wichtigeren Aspekt des gesteuerten Ladens zu Überschusszeiten nutzen und das E-Auto als Stromspeicher auf vier Rädern zum Teil der Energiewende machen.

Stand: August 2023

Kommunikation Unternehmen

Sabrina Kolb

Pressesprecherin Audi Stiftung für Umwelt

Telefon: +49 152 57715666

E-Mail: benedikt.still@audi.de

www.audi-mediacycenter.com



Der Audi Konzern ist einer der erfolgreichsten Hersteller von Automobilen und Motorrädern im Premium- und Luxussegment. Die Marken Audi, Bentley, Lamborghini und Ducati produzieren an 21 Standorten in 12 Ländern. Audi und seine Partner sind weltweit in mehr als 100 Märkten präsent.

2022 hat der Audi Konzern 1,61 Millionen Automobile der Marke Audi, 15.174 Fahrzeuge der Marke Bentley, 9.233 Automobile der Marke Lamborghini und 61.562 Motorräder der Marke Ducati an Kund_innen ausgeliefert. Im Geschäftsjahr 2022 erzielte der Audi Konzern bei einem Umsatz von € 61,8 Mrd. ein Operatives Ergebnis von € 7,6 Mrd. Weltweit arbeiteten 2022 mehr als 87.000 Menschen für den Audi Konzern, davon mehr als 54.000 bei der AUDI AG in Deutschland. Mit seinen attraktiven Marken sowie neuen Modellen, innovativen Mobilitätsangeboten und wegweisenden Services setzt das Unternehmen den Weg zum Anbieter nachhaltiger, individueller Premiummobilität konsequent fort.
