

Fahren

AUTOMOBILE, MOTORRÄDER UND ANDERE VEHIKEL

Wie man einem Elektroauto auf den Zahn fühlt

Vier Jahre alt, 33.000 Kilometer am Tacho – aber wie gut ist die Batterie in Schuss? Darauf gibt die **Messmethode** eines heimischen Start-ups erstmals verlässlich und einfach Auskunft. Sie könnte den Gebrauchtwagenmarkt für Elektroautos beflügeln.

VON TIMO VÖLKER

Wolfgang Berger drückt uns ein Modul in der Größe eines Ziegelsteins in die Hand. Nein, in beide Hände, und dies mit gebührender Sorgfalt: Das 22-Kilogramm-Trumm möchte man nicht auf die Zehen kriegen.

26 Stück solcher Module speichern die Energie im bereits ausgelauenen VW e-Golf, und alle zusammen, wollte man sie als Tauschbatterie erwerben, kosten 20.000 Euro. Und der e-Golf hat noch einen vergleichsweise kleinen Speicher, der ihn auch nicht allzu weit trägt. Die neue Generation um den ID.3 bunkert schon das Doppelte.

Mit der Kostprobe hätte Wolfgang Berger eine Kernaussage eindrücklich illustriert: „Ein Elektroauto ist eine Batterie auf Rädern.“

Und für die allermeisten von uns, die staunen, was in den letzten Jahren diesbezüglich in Bewegung gekommen ist, ein Hort der Alchemie. Den Zusammenhang zwischen Speicherkapazität – ausgedrückt in Kilowattstunden (kWh) – und Reichweite in Kilometern hat man kapiert, ebenso, dass Traktionsbatterien kein Durchlaufposten sind wie die AAA-Patronen im ferngesteuerten Supermario-Hubschrauber. Sie sind die zentrale Einzelkomponente in einem E-Auto, die teuerste, größte, schwerste. Und wir wüssten von Wolfgang Berger nun gern, wie sie in unserem vier Jahre alten e-Up so beieinander ist. Auflösung zum Schluss: Achtung Spoiler: Wir lagen mit unserer Einschätzung ziemlich daneben.

Start-up-Spirit. Das Unternehmen, das uns die Frage beantworten wird, heißt Aviloo und ist im Industriegebiet von Wr. Neudorf zu Hause – dort, wo früher ein Autohaus seinen Schauraum hatte, der nun als Büro, Werkstatt, Labor und Wuzler-Arena gleichzeitig dient, bestens geeignet, auch Autos darin zu rangieren. Es weht Start-up-Spirit durch die Halle: Junge Mitarbeiter auf Du und Du mit ihren Rechnern, kein sichtbares Regime einer peniblen Ordnung, und draußen steht ein Grill für wärmere Tage. Gegründet wurde Aviloo von Wolfgang Berger und Nikolaus Mayerhofer, beide Diplomingenieure, „dem Klischee folgend in der Garage“.

Berger, Jahrgang 1976, studierte Verfahrenstechnik an der TU Wien, arbeitete danach beim Automobil-Zulieferer Valeo, ging drei Jahre lang als Verkäufer bei VW in Wolfsburg ein und aus (weiß seither auch, wie er seinen Betrieb nicht führen will), und wurde schließlich Geschäftsführer in der Stahlbranche.

Zur Elektromobilität kam er über seinen Dienstwagen, indem er den standesgemäßen „Riesen-Audi“ gegen eine „kleine Zwetschke“ eintauschte: einen i3, BMWs erstes Elektroauto von 2013 – „aus rein fiskalischen Motiven“, Sachbezug und so.

So weit der Prolog zu Aviloo Gründerstory. Zur Geschäftsidee kam Berger mit Kompagnon Mayerhofer, der Elektrotechniker ist, streng analytisch – „Was gibt es schon auf dem Markt, oder besser: Was noch nicht?“

Dass der Durchmarsch der Elektromobilität bevorsteht, daran hatten und haben beide keine Zweifel. Kräftige staatliche Unterstützung, die in nahezu

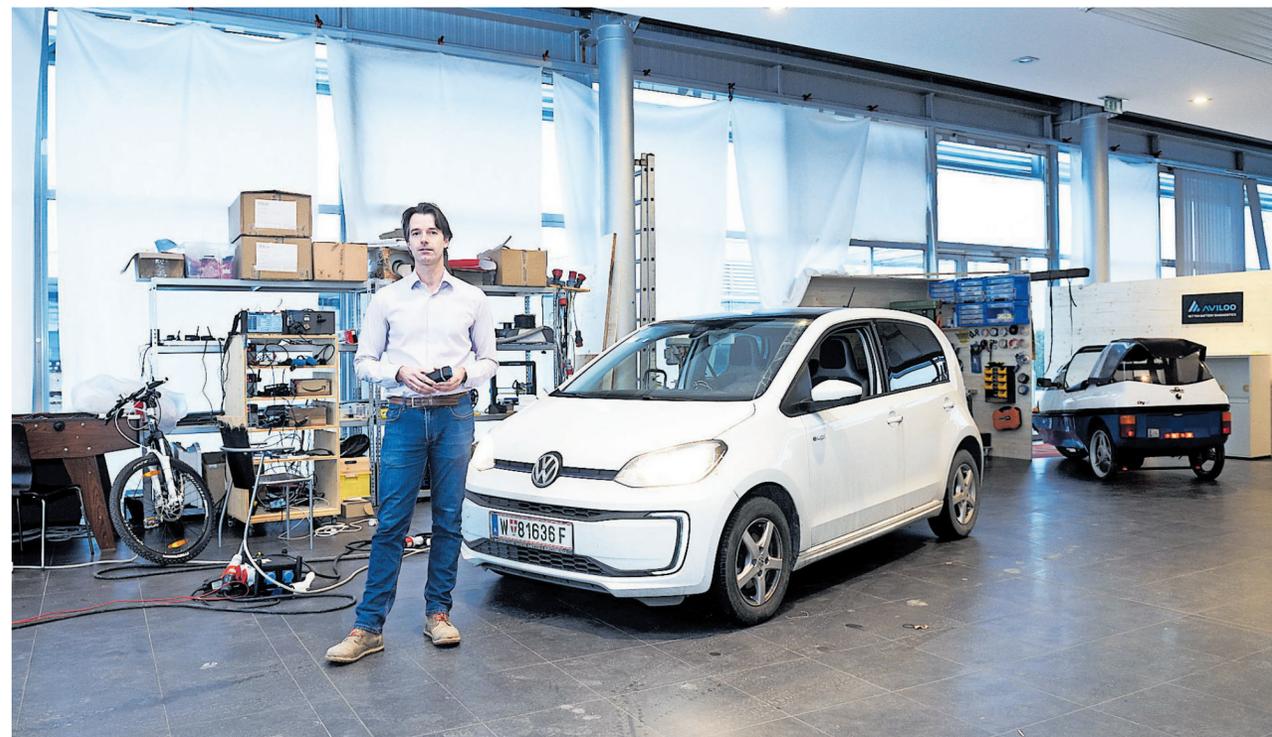
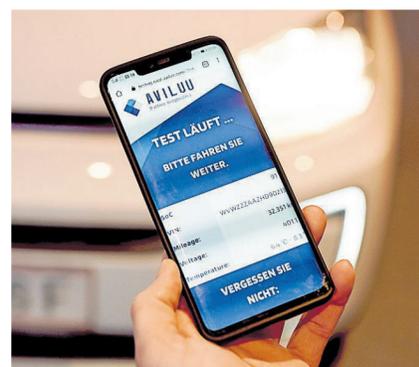
allen Ländern Europas auch gewährt wird, ist als Anschlag zweifellos vonnöten, vor allem aber braucht es einen funktionierenden Gebrauchtwagenmarkt, der interessierten Käufern das Risiko beim Wiederverkauf abnimmt und den Umstieg erleichtert. Ein solcher ist bislang nicht in der Höhe gekommen (weshalb er in Frankreich sogar subventioniert wird), weil die Berechenbarkeit fehlt. Denn der Wert eines gebrauchten E-Autos ermisst sich primär am Zustand der Batterie, und in die kann man nicht hineinschauen. Jedenfalls nicht ohne Weiteres.

Problem: In eine Batterie kann man nicht hineinschauen. Doch die Nebel lichten sich.

So endete Bergers i3 als Versuchsobjekt in der Garage. Wie kommt man an die Batterie heran? Ausbauen geht nicht. Also führt der Weg über Daten, mit der On-Board-Diagnose-Schnittstelle (OBD), die es in jedem Auto gibt, als Zugang. Als der zweite Förderantrag durchging, kündigten Berger und Mayerhofer ihre Jobs und hoben Aviloo aus der Taufe. Idee: Unabhängige Überprüfung der Batteriegesundheit samt Ausfolgung eines Zertifikats, auf das sich alle auf dem Markt Beteiligten stützen können: Käufer, Verkäufer, Leasing-Firmen, Versicherungen.

Keine Alchemie mehr. Kleiner Einwand: Wenn man bei einem gebrauchten Auto mit Verbrennungsmotor Kilometerleistung und Baujahr zur Bewertung heranzieht, warum nicht auch beim E-Auto, plus die angegebene Reichweite bei vollem Ladezustand? „Der berühmte Schätzometer“, so Berger, „funktioniert bei der Batterie nicht.“ Man sehe ihr die Art der Nutzung nicht an, und „Reichweite ist extrem trivial, nur eine Prognose“.

Das Auto fahrende Volk wird es noch lernen müssen: Batterien sind empfindliche Geschöpfe. Sie altern kalendarisch und zyklisch, sprich: mit der Zeit und mit jedem Ladevorgang. Die Zellen fühlen sich bei 20 Grad Temperatur am wohlsten, Kälte und Hitze bekommen ihnen nicht. Schnellladen bedeutet Stress, ebenso häufiges, vehementes Entladen, sprich: starkes Beschleunigen. Und das Lagern bei vollem Ladezustand – ganz schlecht.



Batterie-Versteher und Aviloo-Mitgründer Wolfgang Berger vor unserem e-Up. Baujahr 2017: „Wie schaua aus?“

/// Clemens Fabry

All dies wirkt auf den maßgeblichen Wert der Batteriegesundheit, und das ist die Energie, die sich darin speichern lässt. „Uns interessiert nur der Nettowert“, sagt Berger. Das meint den nutzbaren Bereich, den das Betriebsfenster der Batterie vorgibt. Um die Lebensdauer zu erhöhen und Sicherheit zu gewährleisten, richten die Hersteller Puffer beim Be- und Entladen ein. Je kleiner der Puffer, desto höher die Reichweite. Bei Smartphones wird der Bruttogehalt voll ausgereizt, um mit maximaler Performance glänzen zu können – nach zwei Jahren werden die Geräte ohnehin gegen neue ausgetauscht. Dass der Akku rasch nachlässt, ist hier kein Thema – anders bei der Traktionsbatterie. Kostet sie, wie eingangs geschildert, 20.000 Euro, im Kaufpreis des Autos ja untergebracht, und ist sie um zehn Prozent degradiert, beträgt der Wertverlust schon 2000 Euro. Über diese Faktoren braucht es Transparenz und Gewissheit. Und ein einfaches Verfahren, wie es Berger und Mayerhofer entwickelten.

Das Prozedere: Box anhängen, Batterie fast leer fahren, Zertifikat übernehmen.

Wir hätten „deppensicher“ vorge schlagen, Berger nennt es lieber „user friendly“: Der Kunde bezieht die Handy-große Aviloo-Box, steckt sie an den OBD-Anschluss des Fahrzeugs an, aktiviert die mitgelieferte Smartphone-App und fährt den vollen Ladezustand des Autos auf unter fünf Prozent herunter – das war bei der kleinen Batterie des e-Up in unter einer Stunde erledigt. Die Box schickt die Daten per eingebauter SIM-Karte in die Cloud, wo sie ausgewertet werden. Gegen Rückgabe der Box erhält der Kunde sein Zertifikat mit der Prozentzahl der verfügbaren Akku-Leistung. Kostenpunkt: 180 Euro.

Der Weg zu dieser kompakten Anwendung ist die eigentliche Aviloo-Story. Die Platine, die in der Box steckt, wurde im eigenen Haus entworfen (und wird in Österreich gefertigt), sie liefert „Daten in unvorstellbar großen Mengen“, sagt Berger, zehnmal pro Sekunde melde die Batterie ihre Befindlichkeit in Form riesiger Datenbankeinträge, für deren Cloud-basierte Verarbeitung eigene Algorithmen entwickelt wurden. Dafür brauche es Spezialisten in allen Bereichen, weshalb Avi-

looo heute bereits über 25 Mitarbeiter zählt. Ist das noch ein Start-up?

„Wir sind auf dem Weg von der Engineering-Bude zur Firma, die verkauft.“ Zur Zielgruppe zählen Autohändler, die ihre E-Autos mit Zertifikat besser anpreisen können, ebenso Pri-

vate, die über den Kooperationspartner ÖAMTC einen Ankaufstest machen. Auch Importeure wurden bei Aviloo schon vorstellig – um im Rechtsstreit mit einem Kunden zu klären, ob die frische Batterie wirklich schon so degradiert ist, oder ob die beanstandete ge-

» Das Elektroauto ist im Grunde eine Batterie auf Rädern. «

WOLFGANG BERGER
Co-Gründer und CEO von Aviloo

SONNTAGSAUTO



SPURTREU

Premiere: Allrad für das Volk

Der vom Audi 80 abgeleitete quattro machte beim VW-Konzern den Anfang in Sachen Allradantrieb. Im Jahr 1980 noch ein Nischenthema, da der Antrieb aller Viere Geländewagen vorbehalten war (mit exotischen Vorstößen wie Jensen in England). Der Golf syncro von 1986 war dann der erste Kompaktwagen mit permanentem Allradantrieb. Zusaltbare 4WD waren schon auf dem Markt, doch dank Visco-Kupplung wurde dem Mensch am Steuer diese Entscheidung nun abgenommen. Die Visco-Kupplung, eine Entwicklung von Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik, ist beim Golf syncro erstmals direkt in den Antriebsstrang integriert und übernimmt mehrere Funktionen, vor allem die schlupfabhängige Kraftverteilung auf Vorder- und Hinterachse. Eine kostengünstige „Hang on“-Lösung, die dem Allrad massiv auf die Sprünge half. Der Golf II syncro kostete 198.000 Schilling bei seiner Premiere, als damals günstigstes Auto mit permanentem Allrad. /// Werk TIV

VW Golf II Syncro, 1986–91.

„Die Presse“ GESCHICHTE

Die USA Geschichte einer Weltmacht

Es gab sie immer wieder, die Schicksalstage, an denen die Welt atemlos auf die USA blickte – Tage, die niemanden unberührt ließen. Wie würde die Supermacht reagieren? Beim Angriff auf Pearl Harbor, bei der Ermordung John F. Kennedys, beim Anschlag auf New York? Oder eben bei der Präsidentschaftswahl 2020, bei der für die Welt viel auf dem Spiel steht?

Die Amerika-Spezialisten der „Presse“ begeben sich auf Spurensuche nach dem Selbstverständnis einer Weltmacht, beginnend bei der Kolonialisierung des Kontinents bis ins 21. Jahrhundert. Im Lauf der Geschichte erfanden sich die USA immer wieder neu. Nur wer die Entwicklung, die Mythen und Visionen dieses Landes kennt, kann seine Gegenwart verstehen.

Jetzt vorbestellen zum Preis von 8,90 Euro (mit „Presse“-Abonnement nur 6,90 Euro) unter

DiePresse.com/geschichte

Jetzt bestellen
DiePresse.com/geschichte



Bestellung * Verfassung * Der Wilde Westen * Sklaverei * Präsidenten * Die Armee * Rassismus * Entstehung einer Supermacht * Wall Street Tycoons * American Way of Life

COMPLIANCE-HINWEIS
Die Reisen zu Produktpräsentationen wurden von den Herstellern unterstützt. Testfahrzeuge wurden kostenlos zur Verfügung gestellt.