Amtsblatt
der Europäischen Union

DE
Reihe C

C/2025/4104

25.7.2025

Bekanntmachung der Kommission

über die Anwendung der Anforderungen an den Austausch batteriebezogener Daten im Rahmen der überarbeiteten Erneuerbare-Energien-Richtlinie

(C/2025/4104)

Mit der Richtlinie (EU) 2023/2413 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 wurden die Richtlinie (EU) 2018/2001, die Verordnung (EU) 2018/1999 und die Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen geändert und die Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates aufgehoben. Diese Bekanntmachung der Kommission bezieht sich auf die neueste Fassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie gemäß den Änderungen von 2023, die als „überarbeitete Erneuerbare-Energien-Richtlinie“ oder „überarbeitete Richtlinie“ bezeichnet wird.

Artikel 20a der überarbeiteten Richtlinie enthält Bestimmungen zur Unterstützung der Systemintegration von Strom aus erneuerbaren Quellen. Insbesondere enthält Artikel 20a Absatz 3 Unterabsatz 2 Bestimmungen, nach denen die Fahrzeughersteller in Echtzeit und kostenlos Daten in Bezug auf den Alterungszustand der Batterie, den Ladezustand der Batterie, die Leistungseinstellung der Batterie, die Kapazität der Batterie sowie gegebenenfalls den Standort von Elektrofahrzeugen bereitstellen müssen. Diese Daten müssen Eigentümern und Nutzern von Elektrofahrzeugen sowie in deren Namen handelnden Dritten ([1]) zu nichtdiskriminierenden Bedingungen bereitgestellt werden. Die Frist für die Umsetzung dieser Bestimmung endet am 21. Mai 2025.

Am 2. September 2024 veröffentlichte die Kommission eine Mitteilung mit an die Mitgliedstaaten gerichteten Leitlinien für die Umsetzung und Durchführung von Artikel 20a der Richtlinie ([2]) (im Folgenden „Leitlinien“). In diesen Leitlinien wird angekündigt, dass die Kommission die Mitgliedstaaten bei der Umsetzung der Richtlinie im Einklang mit diesen Leitlinien unterstützen und die Parameter und Daten, die noch nicht standardisiert sind, präzisieren werde. Dies werde erforderlichenfalls im Rahmen eines Dialogs in den bestehenden Foren (wie der Arbeitsgruppe „Kraftfahrzeuge“, der Expertengruppe „Intelligente Energie“ und dem Forum für nachhaltigen Verkehr) erfolgen, an dem die Kommission, die für Energie und Verkehr zuständigen Vertreter der Mitgliedstaaten, die Industrie und einschlägige Interessenträger beteiligt sein würden. Des Weiteren heißt es, dass im Rahmen dieses Dialogs ergänzend zu den Rechtsvorschriften und Leitlinien womöglich weitere Empfehlungen für die Umsetzung dieser Bestimmung erarbeitet würden.

Am 8. Oktober 2024 leitete die Kommission den angekündigten Dialog im Rahmen der Arbeitsgruppe „Kraftfahrzeuge“ ein, gefolgt von zwei Ad-hoc-Sitzungen am 25. Oktober und 6. Dezember desselben Jahres. Die Arbeitsgruppe „Kraftfahrzeuge“ berät die Kommission in Bezug auf politische Initiativen und Legislativvorschläge im Zusammenhang mit Kraftfahrzeugen und setzt sich aus Vertretern der Behörden der Mitgliedstaaten, anderer öffentlicher Einrichtungen, von EU-Dachverbänden und -Vereinigungen der Automobilindustrie, Gewerkschaften, Organisationen der Zivilgesellschaft und anderer Verbände zusammen. Wie in den Leitlinien angegeben, konzentrierte sich der Dialog auf Artikel 20a Absatz 3 Unterabsatz 2, wobei es insbesondere um die Definition der von den Fahrzeugherstellern auszutauschenden Datenpunkte und deren Verfügbarkeitsfrequenz sowie um die Schnittstelle für den Datenaustausch ging.

Ergänzend zu den Leitlinien und auf der Grundlage der Ergebnisse des Dialogs nennt die Kommission nachstehend eine Reihe von Aspekten, die bei der Umsetzung der Anforderungen der Richtlinie berücksichtigt werden sollten.

Wie auf Seite 21 der Leitlinien ausgeführt wird, fallen alle neuen Elektrofahrzeugbatterien, die sowohl in batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen als auch in Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen der Klasse L (sofern die Batterien mehr als 25 kg wiegen) oder der Klassen M, N oder O eingesetzt werden, unter Artikel 20a Absatz 3 Unterabsatz 2. Für den Fall, dass technische Beschränkungen bestehen, erwähnt die Kommission jedoch in den Leitlinien, dass die Verpflichtung nach Artikel 20a Absatz 3 Unterabsatz 2 für alle neuen Typen von Elektrofahrzeugen gilt, die ab dem 21. Mai 2025 gemäß der Verordnung (EU) 2018/858 ([3]) genehmigt werden. Es sollte klargestellt werden, dass in einem solchen Fall technischer Beschränkungen die Verpflichtung nach Artikel 20a Absatz 3 Unterabsatz 2 auch für alle neuen Fahrzeugtypen gilt, die ab dem 21. Mai 2025 gemäß der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 ([4]) genehmigt werden, sofern ihre Batterien mehr als 25 kg wiegen.

([1]) Beispielsweise Verwalter von Gebäudeenergiesystemen, Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen und andere Strommarktteilnehmer.

([2]) Mitteilung der Kommission „Leitlinien zu Artikel 20a der Richtlinie (EU) 2018/2001 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen in der durch die Richtlinie (EU) 2023/2413 geänderten Fassung betreffend die Sektorintegration von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen“ (C(2024) 5041 final).

([3]) Die Klassen M, N, O fallen unter die Verordnung (EU) 2018/858.

([4]) Die Klasse L (vor allem Krafträder) fällt unter die Verordnung (EU) Nr. 168/2013.

Auf Seite 31 der Leitlinien heißt es in Abschnitt 3.3.5. zur Schnittstelle für den Datenaustausch: „Für die Vorhersage und Planung des nächsten Ladevorgangs müssen die Daten drahtlos übermittelt werden, um eine Echtzeit- und Fernkommunikation mit Dritten zu ermöglichen." Auf der Grundlage des Dialogs mit den Interessenträgern gilt der Echtzeitzugang als möglich, wenn die Fahrzeughersteller die Over-the-Air-Funktion (OTA) ([5]) über bestehende Integrationspunkte ermöglichen. Daher sollten Daten mindestens über die Back-End-Server der Fahrzeughersteller und darüber hinaus, wenn das Fahrzeug mit einem Ladepunkt verbunden ist, auch über jede Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Ladepunkt und dem Elektrofahrzeug ([6]) ausgetauscht werden (z. B. über Powerline Communication (PLC), Ethernet oder WIFI für Fahrzeuge, die die Norm ISO 15118 in den Grenzen der bestehenden ISO-Normenreihe 15118 unterstützen).

Wie in den Leitlinien in Abschnitt 3.3.2. zum Format von Batteriedaten erwähnt, wird den Mitgliedstaaten nahegelegt, bei der Umsetzung des Unionsrechts den Datenaustausch in ganz Europa zu harmonisieren. Die Kommission erinnert daran, wie wichtig es ist, einschlägige, von internationalen oder europäischen Normungsorganisationen entwickelte bestehende oder künftige Normen zu nutzen, sobald diese verfügbar sind, da dies die ordnungsgemäße Erfüllung der Anforderungen gewährleisten wird.

Der Dialog führte zu dem Schluss, dass für die Erfüllung des Zwecks von Artikel 20a Absatz 3 Unterabsatz 2 einige Normen erforderlich sind ([7]). In diesem Zusammenhang kann die Kommission die Möglichkeit prüfen, einen Normungsauftrag für das Kommunikationsprotokoll zwischen den Back-End-Servern der Fahrzeughersteller und Dritten zu erteilen. Potenziell könnte auch die derzeit in Entwicklung befindliche Norm IEC 62746 ([8]) angewendet werden. Die Nutzung der einschlägigen anwendbaren Teile dieser Norm, sobald diese verfügbar sind, könnte die ordnungsgemäße Erfüllung der Anforderungen von Artikel 20a Absatz 3 Unterabsatz 2 gewährleisten.

Die Kommission fordert die Fahrzeughersteller auf, den Nutzern, Eigentümern und in ihrem Namen handelnden Dritten die Dokumentation darüber, wie die Werte der Datenpunkte abgerufen werden können, solange zu nichtdiskriminierenden Bedingungen und kostenlos zur Verfügung zu stellen, bis die oben genannte Norm fertiggestellt ist und auf die Fernzugriffschnittstelle zum Back-End-Server der Fahrzeughersteller angewendet werden kann. In Bezug auf alle anderen Kommunikationsschnittstellen zwischen dem Ladepunkt und dem Elektrofahrzeug (z. B. PLC, Ethernet oder WIFI für Fahrzeuge, die die Norm ISO 15118 in den Grenzen der bestehenden ISO-Normreihe 15118 unterstützen) fordert die Kommission die Fahrzeughersteller auf, die Dokumentation darüber, wie die Daten über diese Kommunikationsschnittstellen abgerufen werden können, sofern dies nicht Teil einer Norm ist, ebenfalls Nutzern, Eigentümern und in ihrem Namen handelnden Dritten zu nichtdiskriminierenden Bedingungen und kostenlos zur Verfügung zu stellen, damit sie die Werte der Datenpunkte erhalten, wenn das Fahrzeug mit einem Ladepunkt verbunden ist.

In den Leitlinien werden in Abschnitt 3.3.4. in Bezug auf die Gewährleistung, dass der Zugang zu Batteriedaten „in Echtzeit", „zu nichtdiskriminierenden Bedingungen" und „kostenlos" erfolgt, verschiedene Anwendungsfälle erläutert. Basierend darauf wurden im Rahmen des Dialogs drei mögliche Anwendungsfälle ermittelt. Die Kommission fordert die Mitgliedstaaten auf, die folgenden Empfehlungen in Bezug auf die Definition, die Einheiten und die Verfügbarkeitsfrequenz der auszutauschenden Datenpunkte zu berücksichtigen:

Erstens sollten bei Fahrt des Fahrzeugs (d. h., wenn das Antriebssystem des Fahrzeugs aktiv ist, unabhängig davon, ob die Fahrzeuggeschwindigkeit höher ist als Null oder nicht), mit ausdrücklicher Zustimmung und einfacher Möglichkeit zum Widerruf der Zustimmung des Nutzers/Eigentümers des Fahrzeugs ([9]) Daten, die dem letzten bekannten Zustand des Fahrzeugs entsprechen, in den folgenden vordefinierten Zeitintervallen ([10]) drahtlos (per OTA) übermittelt werden:

— Die Bemessungskapazität und Bemessungsspannung des Batteriesystems als statische Datenpunkte

— Die den Alterungszustand betreffenden Datenarten mit den beim jüngsten Ladevorgang aufgezeichneten Werten

([5]) Definiert als jede drahtlose Verbindung vom Smartphone des Nutzers für den Zugang zu Fahrzeugdaten, z. B. über 4G/5G oder Bluetooth.

([6]) Wenn das Fahrzeug mit dem Ladepunkt verbunden ist, ist neben dem Datenaustausch über die Back-End-Server auch der Austausch von Daten über die Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Elektrofahrzeug und dem Ladepunkt erforderlich, da die Fernverbindung in unterirdisch gelegenen Bereichen möglicherweise nicht verfügbar oder schwach ist, was einem Echtzeit-Datenaustausch entgegenstehen könnte.

([7]) Die Interessenträger forderten auch eine Abstimmung der Anforderungen von Artikel 20a auf die Rechtsvorschriften über die Typgenehmigung.

([8]) IEC 62746 ist eine von der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) entwickelte Normenreihe zur Erleichterung der Interoperabilität zwischen Kunden-Energiemanagementsystemen und Energiemanagementsystemen. Ziel der Normenreihe ist es, Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle zu standardisieren, um die Laststeuerung und die dezentrale Integration von Energiequellen zu unterstützen.

([9]) Abschnitt „3.3.3. Datenzugang für Eigentümer, Nutzer und Dritte„die mit ausdrücklicher Zustimmung im Namen der Eigentümer und Nutzer handeln"' [Seiten 27-30] der Leitlinien.

([10]) Aus praktischen Gründen wie Datenvolumen und Übertragungskosten, ist es notwendig, die Aktualisierungsfrequenz zu begrenzen, wenn Daten über den Back-End-Server der Fahrzeughersteller ausgetauscht werden.

— Den Ladezustand, zu jedem Zeitpunkt, an dem sich die Prozentangabe um einen Prozentpunkt ändert (oder, falls dies nicht möglich ist, jede Minute)

— Gegebenenfalls jede Minute den GPS-Standort des Fahrzeugs

— Die drei letzten die Leistungseinstellung betreffenden Datenarten, wie nachstehend beschrieben, so schnell wie technisch machbar.

Ähnlich wie es in der Mitteilung mit den Leitlinien in Bezug auf stationäre Batterien dargelegt wird ([11]), sind die Mitgliedstaaten dazu angehalten, die bestehenden Vorschriften und Normen (z. B. die Norm IEC 62746-4) zu nutzen und bewährte Verfahren zu fördern, damit die Fahrzeughersteller sicherstellen können, dass die Daten, insbesondere die standortbezogenen Daten, auf sichere Weise übermittelt werden. Insbesondere werden bei der Übermittlung batteriebezogener Daten nicht in allen Fällen personenbezogene Daten benötigt.

Zweitens sollten, wenn das Fahrzeug geparkt und mit einem Ladepunkt verbunden ist, mit ausdrücklicher Zustimmung und einfacher Möglichkeit zum Widerruf der Zustimmung durch den Eigentümer/Nutzer des Fahrzeugs ([12]) Daten, die dem letzten bekannten Zustand des Fahrzeugs entsprechen, in den folgenden vordefinierten Zeitintervallen ([13]) drahtlos (per OTA) und über jede Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Elektrofahrzeug und dem Ladepunkt (z. B. PLC bei aktiven Kommunikationssitzungen, Ethernet oder WIFI bei Fahrzeugen, die die Norm ISO 15118 in den Grenzen der bestehenden ISO-Normenreihe 15118 unterstützen) übermittelt werden:

— Die Bemessungskapazität und Batteriespannung als statische Datenpunkte

— Die den Alterungszustand betreffenden Datenarten, zu jedem Zeitpunkt, an dem sich die Prozentangabe für den Kapazitätsverlust um einen Prozentpunkt ändert (oder, falls dies nicht möglich ist, täglich)

— Den Ladezustand, zu jedem Zeitpunkt, an dem sich die Prozentangabe um einen Prozentpunkt ändert (oder, falls dies nicht möglich ist, jede Minute)

— Gegebenenfalls den GPS-Standort des Fahrzeugs am Ort der Verbindung

— Alle die Leistungseinstellung betreffenden Datenarten so schnell wie technisch machbar.

Schließlich muss, wenn das Fahrzeug geparkt und nicht mit einem Ladepunkt verbunden ist, erst dann eine Aktualisierung erfolgen, wenn die Zündung des Fahrzeugs eingeschaltet wird: bei den verfügbaren Daten handelt es sich um den letzten bekannten Zustand des Fahrzeugs vor dem Ausschalten der Fahrzeugzündung.

Im Interesse einer europaweiten Harmonisierung des Datenaustauschs fordert die Kommission die Mitgliedstaaten auf, in ihren Rechtsvorschriften die in der folgenden Tabelle angegebenen Datenarten festzulegen. Diese Tabelle verdeutlicht die Informationen in Abschnitt „3.3.2. Format von Batteriedaten“ der Mitteilung der Kommission auf der Grundlage des Dialogs. Die vierte Spalte der nachstehenden Tabelle enthält Beispiele für Normen.

Datenpunkte	Zugehörige Datenarten	Statisch/ dynamisch	Gegebenenfalls zugehörige Norm	Einheit
Batteriekapazität	**Bemessungskapazität** zu Beginn der Lebensdauer, d. h. der vom Hersteller unter kontrollierten Bedingungen (z. B. 25 °C, konstanter Strom) festgelegte Nennwert. Dies entspricht der Gesamtzahl an Amperestunden (Ah), die unter bestimmten Bedingungen in Bezug auf die Hauptbatterie aus einer voll aufgeladenen Batterie entnommen werden können. Es handelt sich um die Referenzkapazität, die zur Überwachung der Alterung und des damit verbundenen Kapazitätsverlusts während des gesamten Lebenszyklus der Batterie verwendet werden soll.	Statisch	ISO 18300:2016(E)	Ah + Wh

([11]) Abschnitt „3.3.5. Schnittstelle für den Datenaustausch“ [Seiten 31-32] der Leitlinien.

([12]) Abschnitt „3.3.3. Datenzugang für Eigentümer, Nutzer und Dritte„die mit ausdrücklicher Zustimmung im Namen der Eigentümer und Nutzer handeln“‘ [Seiten 27-30] der Leitlinien.

([13]) Aus praktischen Gründen wie Datenvolumen und Übertragungskosten, ist es notwendig, die Aktualisierungsfrequenz zu begrenzen, wenn Daten über den Back-End-Server der Fahrzeughersteller ausgetauscht werden.

Datenpunkte	Zugehörige Datenarten	Statisch/ dynamisch	Gegebenenfalls zugehörige Norm	Einheit
	Derzeitige Kapazität ([14]) oder nutzbare Batteriekapazität, die im Laufe der Zeit abnimmt.	Dynamisch	prEN 18060 (in Vorbereitung) CEN/CENELEC Zeitplan: ca. Mai 2025	Ah + Wh
	Bemessungsspannung des Batteriesystems	Statisch		V
Alterungs-zustand	**Kapazitätsverlust:** bezeichnet den zeit- und einsatzbedingten Rückgang der Lademenge, die eine Batterie bei Bemessungsstrom im Vergleich zur ursprünglichen Bemessungskapazität liefern kann. Er kann aus der Bemessungskapazität und der derzeitigen Kapazität abgeleitet werden.	Dynamisch	prEN 18060 (in Vorbereitung) CEN/CENELEC Zeitplan: ca. Mai 2025	%
	Zustand der zertifizierten Energie (State of Certified Energy, SOCE) gemäß GTR 22/Euro 7 bezeichnet die gemessene oder fahrzeugseitige nutzbare Batterieenergieleistung an einem bestimmten Punkt der Lebensdauer, ausgedrückt als Prozentsatz der zertifizierten nutzbaren Batterieenergie.	Dynamisch	UN-GTR Nr. 22 (United Nations Global Technical Regulation on In-vehicle Battery Durability for Electrified Vehicles, DE: Globale technische Regelung der Vereinten Nationen über die Dauerhaltbarkeit von Fahrzeugbatterien für Fahrzeuge mit Elektroantrieb)	%
	Zustand der zertifizierten Reichweite (State of certified range, SOCR) gemäß GTR 22/Euro 7 bezeichnet die gemessene oder fahrzeugseitige elektrische Reichweite an einem bestimmten Punkt der Lebensdauer, ausgedrückt als Prozentsatz der zertifizierten Reichweite.	Dynamisch	UN-GTR Nr. 22 (United Nations Global Technical Regulation on In-vehicle Battery Durability for Electrified Vehicles, DE: Globale technische Regelung der Vereinten Nationen über die Dauerhaltbarkeit von Fahrzeugbatterien für Fahrzeuge mit Elektroantrieb)	%
	Zusätzliche Parameter ([15]) für einen vollständigen Überblick über den Alterungszustand der Batterie (gemäß der Definition in der Verordnung (EU) 2023/1542): — **Innenwiderstand** (in Ohm), definiert als der Widerstand gegen den Stromfluss innerhalb einer Zelle oder Batterie unter Referenzbedingungen, d. h. die Summe aus elektronischem und ionischem Widerstand als Beitrag zum effektiven Gesamtwiderstand, der außerdem induktive/kapazitive Komponenten umfasst — **Innenwiderstandsanstieg** (in %), definiert als der zeit- und einsatzbedingte Anstieg des Innenwiderstands einer Batterie gegenüber dem ursprünglichen Innenwiderstand	Statisch/ Dynamisch	prEN 18060 (in Vorbereitung) CEN/CENELEC: Zeitplan: ca. Mai 2025	Verschiedene Einheiten

([14]) Die Interessenträger betonten, dass die Datenart „derzeitige Kapazität“, die im Rahmen der in Vorbereitung befindlichen Norm prEN 18060 CEN/CENELEC entwickelt wurde, zusätzlich zur Bemessungskapazität genutzt werden sollte.

([15]) Die Interessenträger betonten, dass zusätzlich zu dem in % gemessenen Alterungszustand auch weitere Parameter erforderlich seien, um einen vollständigen Überblick über den Alterungszustand der Batterie zu erhalten, der in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie definiert ist als das Maß für den allgemeinen Zustand einer wiederaufladbaren Batterie und ihre Fähigkeit, die festgelegte Leistung im Vergleich zu ihrem ursprünglichen Zustand zu erbringen.

Datenpunkte	Zugehörige Datenarten	Statisch/ dynamisch	Gegebenenfalls zugehörige Norm	Einheit
	— **Leistung** (in W), definiert als die Energiemenge, die eine Batterie über einen bestimmten Zeitraum unter Referenzbedingungen liefern kann — **Leistungsverlust** (in %), definiert als der zeit- und einsatzbedingte Rückgang der Leistung, die eine Batterie bei Bemessungsstrom unter Referenzbedingungen liefern kann — „**Round-Trip-Wirkungsgrad und -Wirkungsgradverlust**“ (in %), definiert als das Verhältnis der Nettoenergie, die eine Batterie während einer Entladeprüfung abgibt, zur Gesamtenergie, die erforderlich ist, um den ursprünglichen Ladezustand durch eine Standardladung wiederherzustellen.			
Ladezustand	Im Interesse der Harmonisierung wird empfohlen, den Prozentsatz von 0 bis 100 der derzeitigen Kapazität ([16]) gemäß ISO 15118-20 (wobei die derzeitige Kapazität der oben genannte dynamische Datenpunkt ist) zu übermitteln.	Dynamisch	In Vorbereitung befindliche Norm für die nutzbare Kapazität: prEN 18060. Zeitplan: ca. Mai 2025	% + Wh
Standort	GPS-Standort (DSGVO-konforme Meterauflösung)	Dynamisch	ISO 6709	
Leistungseinstellung	**Maximale(r) Lade-/Entladeleistung/-strom, die bzw. der vom Fahrzeug unterstützt wird**, wenn es mit dem Ladepunkt verbunden ist.	Dynamisch	Z. B. in ISO 15118-20 beschrieben als: — EVMaximumCharge-Power — EVMaximumDischarge-Power	W + A
	Aktuelle(r) Lade-/Entladeleistung/-strom, insbesondere die vom Fahrzeug gemessene aktuelle Wirkleistung.	Dynamisch	Z. B. in ISO 15118-20 beschrieben als: — EVPresentActivePower	W + A
	Leistungs-/Strommenge, die das Fahrzeug laut Anweisung zu einem beliebigen Zeitpunkt **von einer Ladestation aufnehmen oder an diese abgeben soll** ([17]).	Dynamisch	Z. B. in ISO 15118-20 in Bezug auf den AC-DynamicMode (Dynamischer Wechselstrommodus) beschrieben als: — EVSETargetActivePower	W + A

([16]) Die Interessenträger betonten, dass der Ladezustand mit Bezug auf die derzeitige (variable) Kapazität nützlicher sei als der Ladezustand mit Bezug auf die Bemessungskapazität. Darüber hinaus würde dies der Datenart gemäß ISO 15118-20 (in Vorbereitung befindliche Norm prEN 18060) entsprechen.

([17]) Sie beruht auf: i) Batteriebeschränkungen, z. B. der maximalen Stromaufnahmerate des Fahrzeugs, dem Ladezustand und thermischen Grenzwerten (z. B. reduzierte Leistung bei nahezu vollständiger Aufladung oder bei hohen/niedrigen Temperaturen); ii) Begrenzungen der Ladestation, die die maximale Leistung bestimmen, die die Station liefern kann; iii) Netz- und Umweltfaktoren, einschließlich Lastmanagement in Echtzeit, Anforderungen an die Netzstabilität und lokaler Vorschriften.

Datenpunkte	Zugehörige Datenarten	Statisch/ dynamisch	Gegebenenfalls zugehörige Norm	Einheit
	Oberer und unterer Grenzwert der aktuell aktiven Leistungshüllkurve, die durch das Batteriemanagementsystem oder andere Steuergeräte zum Schutz der Batterie durchgesetzt wird. Es wird empfohlen, die allgemeinen Bedingungen für die oberen und unteren Grenzwerte gemäß der Norm EN 50491-12 festzulegen. Damit wird der Leistungsbereich festgelegt, der für das Batteriemanagementsystem technisch möglich ist. Unter den gegebenen Bedingungen ist eine Energieübertragung oder Energierückübertragung außerhalb dieser Hüllkurve (dieses Bereichs) aufgrund der Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz der Batterie nicht gestattet.	Dynamisch		W
	Oberer und unterer Grenzwert der aktuell aktiven Leistungshüllkurve, die von der Ladekontrolleinheit des Fahrzeugs bei der Berechnung der aktuellen Leistungseinstellung für die fahrzeugseitige Ladeeinheit eingehalten wird. Diese Hüllkurve definiert den akzeptablen Bereich für die Leistungseinstellung unter dem Gesichtspunkt eines Optimierungs- oder Flexibilitätsziels ([18]). Sie wird in der Regel durch den internen Ladeplanungsalgorithmus der Ladekontrolleinheit des Fahrzeugs bereitgestellt und ist in der Regel durch externe Beschränkungen geprägt, die dem Fahrzeug von den Fahrzeugherstellern im Namen Dritter (Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen und andere Strommarktteilnehmer) auferlegt werden. Im Falle einer Integration mit dem Energiemanagementsystem eines Gebäudes stellt die Hüllkurve die Flexibilitätsziele des Gebäudes dar, die von der Ladekontrolleinheit des Fahrzeugs berücksichtigt werden sollten.	Dynamisch (Schreiben, Push – bei Bedarf bereitgestellt, auch bei Fahrt des Fahrzeugs zu übermitteln)	Z. B. in ISO 15118-20 im Zusammenhang mit den Nachrichten in Bezug auf den Regelkreis für die Energieübertragung beschrieben als: — EVMaximumCharge-Power — EVMaximumDischarge-Power	W
	Daten im Zusammenhang mit der verfügbaren/ladefähigen Energie bis zum vom Kunden festgelegten Mindestladezustand. Sie spiegeln insbesondere den Energieunterschied zwischen dem aktuellen Energieniveau der Fahrzeugbatterie und dem Mindestenergieniveau wider, das der Endnutzer in der Batterie aufrechterhalten will.	Dynamisch (auch bei Fahrt des Fahrzeugs zu übermitteln)	Z. B. in ISO 15118-20 in Bezug auf den DynamicMode (Dynamischer Modus) beschrieben als: — EVTargetEnergyRequest	Wh

([18]) Wie in Erwägungsgrund 52 der Richtlinie (EU) 2023/2413 dargelegt wird, würde der Austausch dieser Daten dazu beitragen, den Betrieb von Elektrofahrzeugen im Zusammenhang mit der Integration zu erleichtern und Flexibilitäts- und Regelreserveleistungen aus der Aggregierung dezentraler Speicheranlagen auf wettbewerbsfähige Art und Weise zu entwickeln. Die Übermittlung dieses Datenpunkts würde die Integration eines Fahrzeugs in ein lokales Energiemanagementsystem (Energiemanagementsystem oder Kunden-Energiemanagementsystem) unterstützen. Die Nichteinhaltung dieser Hüllkurve würde dazu führen, dass die Erfordernisse in Bezug auf Flexibilitäts- oder Regelreserveleistungen, z. B. eines Aggregators dezentraler Speicheranlagen oder eines Energiemanagementsystems eines Gebäudes, nicht erfüllt werden.

Datenpunkte	Zugehörige Datenarten	Statisch/ dynamisch	Gegebenenfalls zugehörige Norm	Einheit
	Daten im Zusammenhang mit der verfügbaren/ladefähigen Energie bis zur vom Kunden festgelegten Höchstladezustand. Sie spiegeln insbesondere den Energieunterschied zwischen dem aktuellen Energieniveau der Fahrzeugbatterie und dem vom Endnutzer gestatteten maximalen Energieniveau wider. Es sollte die Logik der entsprechenden Datendefinitionen der Norm ISO 15118-20 angewendet werden (Höchst- und Zielwerte, weiche obere und untere V2X-Grenzwerte usw.).	Dynamisch (auch bei Fahrt des Fahrzeugs zu übermitteln)	Z. B. in ISO 15118-20 in Bezug auf den DynamicMode (Dynamischer Modus) beschrieben als: — EVMaximumEnergyRequest — EVMaximumV2XEnergyRequest — EVMinimumV2XEnergyRequest	Wh