

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

PION AC Ladestationen – Betriebsanleitung

- PION Technology AG -

Typ-Nummern:

**HIGHROCK PUBLIC
PHR-2AC11X
PHR-2AC22X**



	Hersteller: PION Technology AG		Ausgabedatum: 09.05.2022
---	-----------------------------------	--	-----------------------------

		 ELECTRIFYING SOLUTIONS	
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

Änderungshistorie

Version	Datum	Autor	Änderungen
1.0	2022-01-04	Jens Eickelmann	Erstanlage

1	Geltungsbereich	3
2	Darstellung der Bedienelemente und Anzeigen	4
3	Bedienung	5
3.1	Bedienelemente	5
3.1.1	RFID Leser	5
3.1.2	Ladedose/Ladekabel	5
3.2	Anzeigen	5
3.2.1	Textdisplay	5
3.2.2	Statusanzeige der Ladepunkte	6
3.2.3	Zählerfenster.....	7
3.3	Betriebsarten.....	7
3.4	Spezielle Werkzeuge, Betriebsmittel, Materialien	7
3.5	Inbetriebnahme	7
3.6	Bedienen	7
3.6.1	Autorisierung vor dem Stecken.....	7
3.6.2	Stecken mit anschließender Autorisierung	8
3.6.3	Beenden der Ladung durch RFID oder Backend.....	8
3.7	Verifikation der Abrechnung	8
3.8	Inspektion und Wartung	11
3.9	Außerbetriebnahme	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Startvorgang PION HIGHROCK.....	5
Abbildung 2:	Verfügbarer Ladepunkt mit einem freien Ladeplatz.....	6
Abbildung 3:	Autorisierter Ladepunkt	6
Abbildung 4:	Anzeiger der aktuellen Ladeleistung	6
Abbildung 5:	Fehlermeldung	6
Abbildung 6:	Transparenzsoftware.....	10
Abbildung 7:	Eingabeformat der Signaturen	10
Abbildung 8:	Eingabe Rohdaten.....	11
Abbildung 9:	Verifiziertes Datentupel mit Darstellung des öffentlichen Schlüssels (Public-key).....	11

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

1 Geltungsbereich

Diese Ladestation ist für das Laden von Elektrofahrzeugen im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Bereich entwickelt worden. Die Produktlinie **HIGHROCK** umfasst die Produktvarianten HIGHROCK ADVANCED, HIGHROCK SMART und HIGHROCK PUBLIC. Die Variante HIGHROCK PUBLIC ist Gegenstand dieses Dokuments.

Die Bedienung der Ladestation ist so ausgelegt, dass der Ladevorgang durch den Elektroautofahrer ohne Vorkenntnisse erfolgen kann. Ein zentrales Element ist das Textdisplay, in dem der Nutzer über den aktuellen Zustand der Ladestation unterrichtet wird.

Dieses Dokument dient der detaillierten Beschreibung der Benutzung für einen Endnutzer (Elektroautofahrer).

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

2 Darstellung der Bedienelemente und Anzeigen

Die Ladesäule HIGHROCK besteht aus einem zentralen Gehäusekörper, der aus dem Werkstoff Beton hergestellt ist. Die Bedienelemente und Anzeigen können durch entsprechende Ausschnitte im Beton erreicht werden.



			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

3 Bedienung

Die Bedienung der Ladesäule HIGHROCK so ausgelegt, dass sie intuitiv erfolgt und alle wesentlichen Informationen über den aktuellen Zustand der Ladepunkte und des Ladevorgangs auf einen Blick im jeweiligen Klartextdisplay ersichtlich sind.

3.1 Bedienelemente

3.1.1 RFID Leser

Der RFID Leser stellt ein Bedienelement dar. Der Leser sucht dauerhaft nach Karten in der unmittelbaren Umgebung. Die jeweils erste erkannte Karte dient als Anstoß für einen Autorisierungsprozess. Der RFID-Leser befindet sich unterhalb der PION SPHERE und ist durch ein entsprechendes Symbol gekennzeichnet.

3.1.2 Ladedose/Ladekabel

Auch die Fahrzeugdose/Ladekabel ist ein Bedienelement. Die Ladestation erkennt, wenn ein Auto angesteckt oder abgesteckt wird. Nur mit verbundenem Fahrzeug ist das Einschalten der Ladespannung möglich.



Wichtig: Die Ladesäule verfügt über eine Notentriegelung, die im Fall eines Stromausfalls das Kabel freigibt. Ist ein Stromausfall aufgetreten und das Kabel noch verriegelt, so nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Betreiber auf, um den Ladepunkt vom Einsatzpersonal wieder in Betrieb nehmen zu lassen. Das Kabel wird jedoch auch nach Wiederkehr der Stromversorgung entriegelt.

3.2 Anzeigen

3.2.1 Textdisplay

Unmittelbar nach dem Einschalten der Versorgungsspannung zeigt das Textdisplay den Startbildschirm des jeweiligen Ladepunktes mit der Softwareversion an.



Abbildung 1: Startvorgang PION HIGHROCK

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

3.2.2 Statusanzeige der Ladepunkte

Nach dem fehlerfreien Startvorgang wird die Betriebsbereitschaft des Ladepunktes mit der Meldung „Ladepunkt verfügbar“ gemeldet, siehe



Abbildung 2: Verfügbarer Ladepunkt mit einem freien Ladeplatz

Nach erfolgter Autorisierung zeigt das Display einen aktiven Ladevorgang mit dem Text „Ladepunkt Laden aktiv“ an, siehe Abbildung 3.

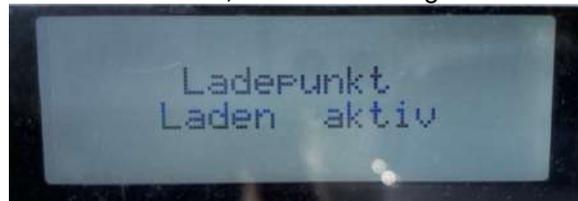


Abbildung 3: Autorisierter Ladepunkt

Die aktuelle Ladeleistung wird im Display angezeigt, siehe Abbildung 4.

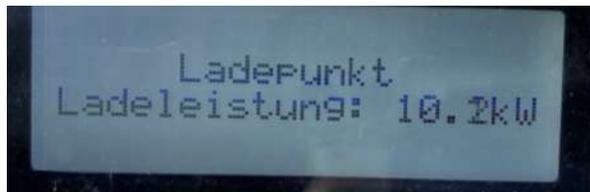


Abbildung 4: Anzeiger der aktuellen Ladeleistung

Im Falle einer Fehlermeldung wird der Fehler im Textdisplay angezeigt, siehe **Abbildung 5**.

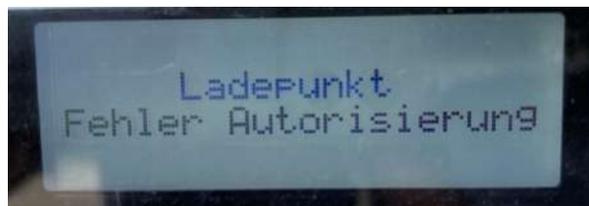


Abbildung 5: Fehlermeldung

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

3.2.3 Zählerfenster

Durch das Zählerfenster ist der eingebaute MID Stromzähler sichtbar. Er erlaubt es dem Endnutzer, die geflossene Energie zu verfolgen und die Public Key der Messkapsel abzulesen und für sich zu notieren.

3.3 Betriebsarten

Die **PION ROCKBLOC** Baureihe ermöglichen zwei Betriebsarten:

1. die Autorisierung vor dem Stecken mit anschließendem Stecken
oder
2. das Stecken mit anschließender Autorisierung.

Die Autorisierung kann dabei auf drei verschiedenen Wegen erfolgen:

- a. per RFID-MiFare Karte, die UID der Karte wird zur Autorisierung verwendet
oder
- b. per 15118 PlugNCharge, die Contract ID des im Fahrzeug hinterlegten Vertrags wird zur Autorisierung verwendet (optionale Ausstattungsvariante)
oder
- c. per RemoteStart über das Backend (optionale Ausstattungsvariante)

3.4 Spezielle Werkzeuge, Betriebsmittel, Materialien

Es ist kein weiteres spezielles Werkzeug zur Wartung erforderlich.

Für die normale Nutzung des Ladepunkts durch die öffentliche Bevölkerung sind kein Werkzeug, kein Material und keine weiteren Betriebsmittel nötig.

3.5 Inbetriebnahme

Der Ladepunkt ist für den Dauerbetrieb konzipiert und sollte nach der Erstinbetriebnahme nur für Wartungszwecke abgeschaltet werden. Nach der Wartung ist keine spezielle Wiederinbetriebnahme nötig. Einfaches Zuschalten der Spannungsversorgung ist ausreichend.

3.6 Bedienen

3.6.1 Autorisierung vor dem Stecken

Ausgangszustand: Die Ladestation ist verfügbar. Dieses wird im Display angezeigt.

Schritt 1: RFID Karte an den RFID Leser halten oder per Backend Remote Autorisierung senden. Die Ladesäule bestätigt die erkannte Karte mit einem akustischen Signal.

Schritt 2: Autorisierung erfolgreich, das Display zeigt die erfolgreiche Autorisierung an und fordert zum Verbinden des Fahrzeugs auf.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

Alternativer Schritt 2: Autorisierung nicht erfolgreich. Der Ladepunkt gibt ein akustisches Signal um den Fehler zu signalisieren und geht zurück auf die Anzeige „Verfügbar“.

Schritt 3: Das Fahrzeug wird innerhalb von 45 Sekunden angesteckt, der Ladepunkt signalisiert den Status Verbunden und das Fahrzeug wird geladen. Die Ladeleistung wird angezeigt

Alternativer Schritt 3: Das Fahrzeug wird nicht innerhalb von 45 Sekunden angesteckt. Der Ladepunkt geht zurück auf den Zustand „Verfügbar“.

3.6.2 Stecken mit anschließender Autorisierung

Ausgangszustand: Der Ladepunkt ist verfügbar und zeigt dies im Display an.

Schritt 1: Das Fahrzeug wird angesteckt. Der Ladepunkt zeigt „Verbunden“ und signalisiert so, dass das Fahrzeug erkannt wurde, jedoch noch nicht autorisiert ist.
Schritt 2: Der Nutzer hält eine RFID Karte vor den Leser oder das Fahrzeug sendet per 15118 die Vertrags-ID, oder das Backend sendet eine Remoteautorisierung. Die Autorisierungsanfrage wird durch ein akustisches Signal signalisiert.

Schritt 3: Autorisierung erfolgreich, der Ladepunkt zeigt „Laden aktiv“ sowie die Ladeleistung und somit die laufende Ladung an.

Alternativer Schritt 3: Die Autorisierung ist nicht erfolgreich. Der Ladepunkt gibt ein akustisches Signal und zeigt „Fehler Autorisierung“ an. Nach einer kurzen Ablaufzeit wird wieder „Fahrzeug verbunden“ im Display angezeigt.

Beenden der Ladung durch Ziehen des Fahrzeugs

Die Ladung wird beendet, indem auf Fahrzeugseite das Kabel abgezogen wird. Der Ladepunkt erkennt dies, erlaubt für einen Zeitraum von 3 Sekunden das Wiedereinstecken und Fortsetzen der Ladung, geht danach in den Zustand „Verfügbar“ und zeigt dieses im Display an.

3.6.3 Beenden der Ladung durch RFID oder Backend

Die Ladung kann beendet werden, indem die RFID Karte, mit der die Ladung autorisiert wurde, erneut vor den Ladepunkt gehalten wird, bzw. indem das Backend das Ende der Ladung signalisiert. In diesem Fall endet die Ladung sofort, und der Ladepunkt zeigt „Fahrzeug verbunden an“ dass ein Fahrzeug erkannt wurde. Solange der Signaturvorgang aktiv ist, wird dieses im Display mit „Signatur aktiv“ angezeigt.

3.7 Verifikation der Abrechnung

Wird die Ladung an dem Ladepunkt nicht nur autorisiert, sondern auf Basis der Autorisierung die Ladung auch abgerechnet, so ist es für jeden Endkunden möglich eine Verfälschung der Abrechnungsdaten auszuschließen.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

Aktuell wird die eichkonforme Abrechnung nur auf Basis von Energie (kWh) unterstützt.

Die für den Kunden mögliche Verifikation basiert auf Funktionen der verwendeten Messkapsel, die aus der Ladesteuerung und dem Energiezähler besteht. Die Messkapsel erzeugt zu jedem fehlerfreien Ladevorgang mindestens bei Start- und Ende der Ladung elektronische Signaturen. Diese Signaturen umfassen die Kundenidentifikation, die Identifikation des Zählers (der fest zum Ladepunkt gehört), die aktuelle Uhrzeit und die Gesamtwirkenergie, die seit Installation über den Zähler geflossen ist.

Für eine zuverlässige Verifikation sind verschiedene Schritte durch den Endkunden notwendig.

1. Vor Beginn der Ladung muss sichergestellt sein, dass die in der Messkapsel hinterlegte Uhrzeit ausreichend korrekt ist, um am Ende einer Abrechnungsperiode die Ladung korrekt zuordnen zu können. So sollte der Tag stimmen und die Uhrzeit grob korrekt sein. Die Uhrzeit wird im Display des Zählers rotierend mit anderen Informationen angezeigt und sollte vor der Ladung vom Endkunden überprüft werden.
2. Eine Autorisierung am Ladepunkt kann per RFID Karte erfolgen. Bei Verwendung von RemoteStarts muss das Backend die Nutzer-ID mitschicken, damit der Ladevorgang eichrechtskonform abgerechnet werden kann.
3. Die Erzeugung der Signaturen zum Start- und Endzählerwert einer jeden Ladung geschieht automatisch und bedarf keiner weiteren Interaktion des Nutzers.
4. Die Übertragung der signierten Zählerwerte zu den Backendsystemen des Ladepunktbetreibers und des Abrechnungspartners erfolgt automatisch. Der Abrechnungspartner ist verpflichtet, dem EV-User mindestens auf Anforderung die signierten Zählerwerte des betroffenen Ladevorgangs zur Verfügung zu stellen.
5. Zur Verifikation der Rechnung nutzt der Kunde die vom Abrechnungspartner zur Verfügung gestellte Transparenzsoftware. Die Anleitung zu Download, Installation und Nutzung wird vom Abrechnungspartner zur Verfügung gestellt.

Die Verifikation des signierten Datentupels durch den Kunden läuft wie folgt ab:

1. Der Abrechnungspartner (EMP oder Fahrstromanbieter genannt) stellt dem Kunden die Transparenzsoftware und das Datentupel des zu überprüfenden Ladevorgangs zur Verfügung. Die Abbildung 6 zeigt die Transparenzsoftware in der Version 1.2.0.
2. Das Datentupel kann entweder als Datei oder in Klartextform überliefert werden. Die Abbildung 7 zeigt die Auswahlmöglichkeiten.
3. Die vom Abrechnungsdienstleister übermittelten Daten werden bei manueller Eingabe in das in Abbildung 8 dargestellte Feld kopiert.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

4. Nach klicken auf das Feld „Überprüfung“ wird das Datentupel mit dem übermittelten öffentlichen Schlüssel auf Gültigkeit überprüft. Der öffentliche Schlüssel kann eingesehen und mit dem auf dem Zähler aufgedruckten öffentlichen Schlüssel verglichen werden. Das eichrechtliche relevante Messergebnis wird angezeigt.
5. Der öffentliche Schlüssel (public key) wird angezeigt und kann mit dem auf dem Zähler der Messkapsel aufgedrucktem Wert verglichen und validiert werden.

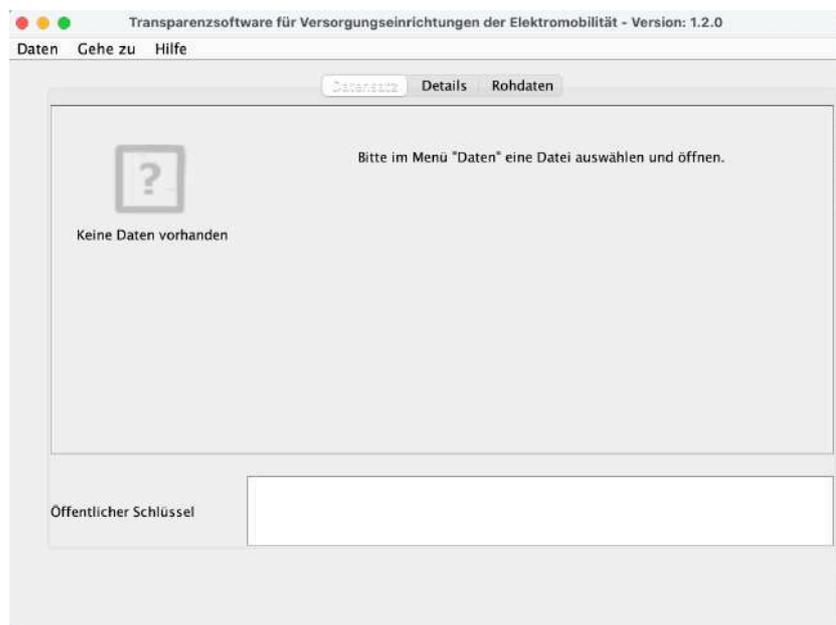


Abbildung 6: Transparenzsoftware

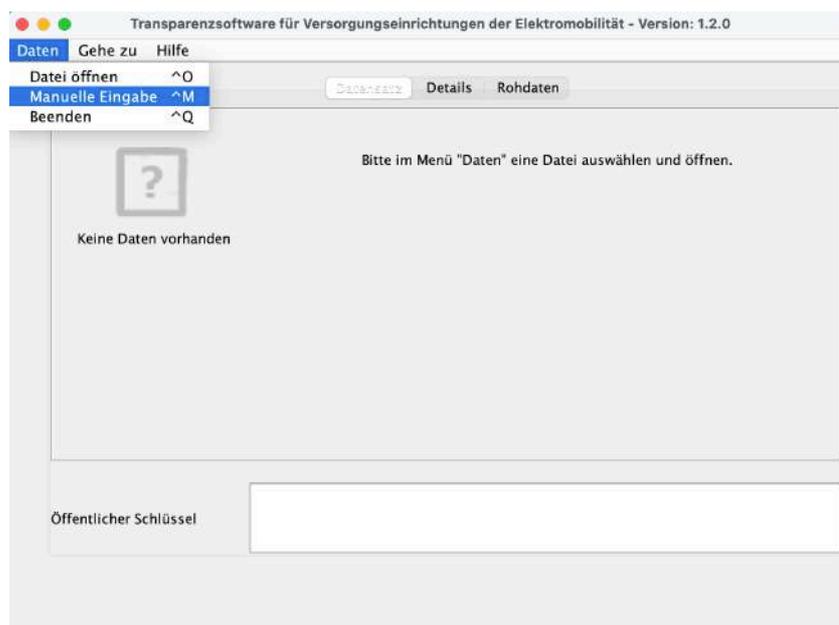


Abbildung 7: Eingabeformat der Signaturen

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

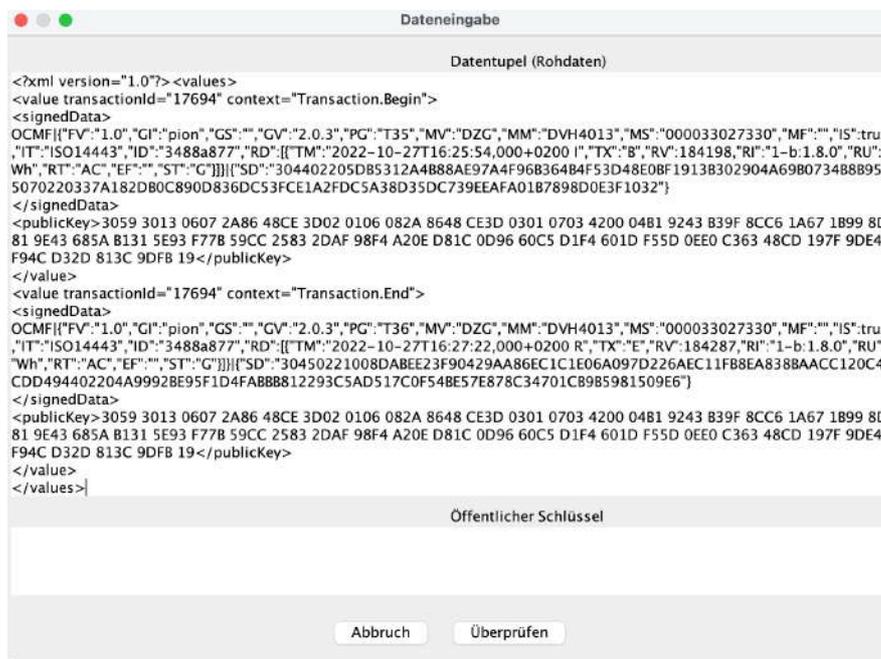


Abbildung 8: Eingabe Rohdaten

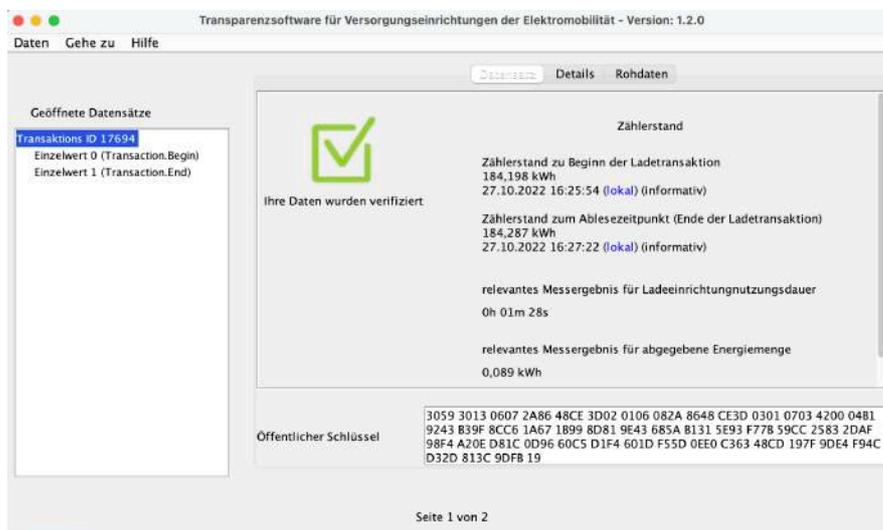


Abbildung 9: Verifiziertes Datentupel mit Darstellung des öffentlichen Schlüssels (Public-key)

3.8 Inspektion und Wartung

Grundsätzlich ist keine spezielle Bedienung für eine standardmäßige Wartung erforderlich.

Ggf. ist es im Rahmen einer Inspektion und Wartung notwendig, die korrekte Funktionalität der Ladedosenverriegelung zu überprüfen.

			
Vertraulichkeitsgrad Für Kunden von PION Technology AG	Status Bearbeitung	Revision 1.0	Datum 29.03.2023

3.9 Außerbetriebnahme

Die Ladestation ist für den Dauerbetrieb konzipiert und sollte nach der Erstinbetriebnahme nur für Wartungszwecke abgeschaltet werden. Für die Außerbetriebnahme reicht eine Unterbrechung der Spannungsversorgung außerhalb der Ladestation oder mittels der Zählervorsicherung.