

DIINNO

Anleitung

DIINNO Toolbox App

Version **2.1.0** Stand **Juli 2026** Plattform **Android**

Smart Metering. Präzise verbunden.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Installieren

2 Login & Datenschutz

3 Verbindungsmethoden

3.1 LMN-Kabelverbindung · 3.2 IR-Lesekopfverbindung

4 Funktionen

4.1 LMN-Konsole (5 Tasten) · 4.2 Testmodus · 4.3 INFO OKK · 4.4 PIN eingeben · 4.5 Scanner

5 Einstellungen

Sprache · Pairing-Kurve · SYM-Schlüssel beibehalten · Schlüsseltresor · Protokoll · Datenschutz

6 Produkt / Neuheiten

1. Installieren

Installieren Sie die APK bzw. die Play-Store-Version. Deinstallieren Sie vor einem Update stets die ältere Version.



Download: Scannen Sie den nebenstehenden QR-Code, um die DIINNO Toolbox App (APK) direkt zu laden, oder suchen Sie im Google Play Store nach „DIINNO Toolbox“. Die App ist ausschließlich für Android verfügbar und kostenlos.

2. Login & Datenschutz

Lesen Sie beim ersten Start die Datenschutzerklärung vollständig. Scrollen Sie bis zum Ende des Textes — erst dann wird die Schaltfläche freigegeben — und tippen Sie auf „**AGREE**“.

Datenschutz by design

Alle Zähler- und Schlüsseldaten bleiben ausschließlich auf Ihrem Gerät (verschlüsselt gespeichert). Die App sammelt keine personenbezogenen Daten. Eine Internetverbindung wird nur für optionale Produkt-/News-Hinweise genutzt (reiner Abruf, ohne Geräteerkennung).

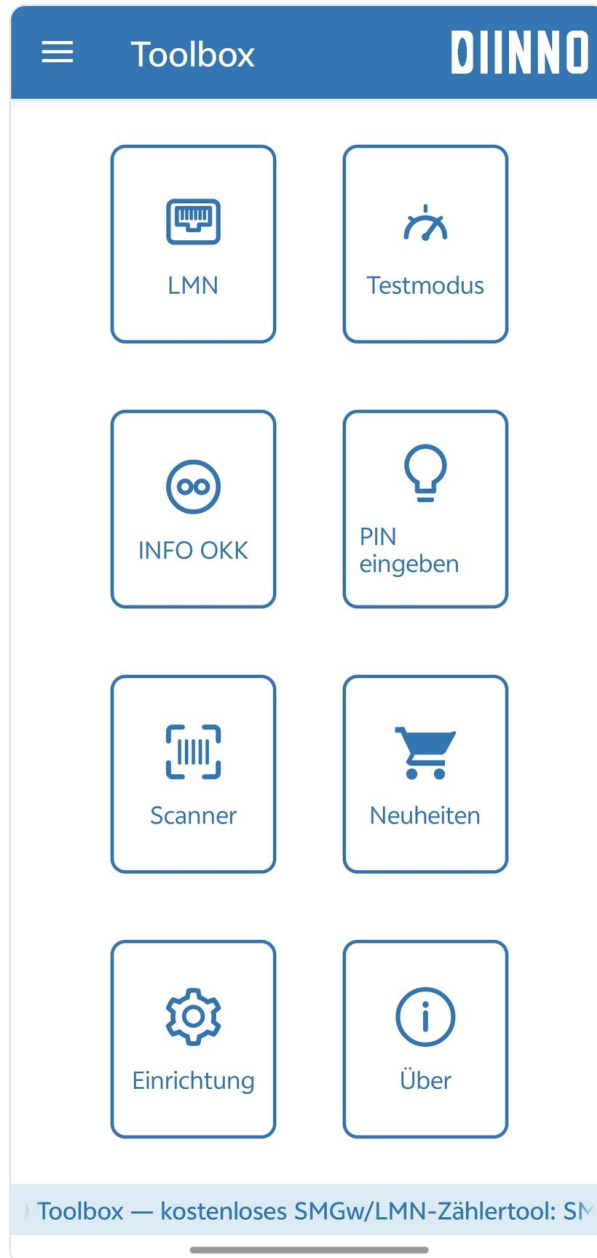


Abb. 1 · Startbildschirm der App

3. Verbindungsmethoden

Vor der Nutzung muss das Mobiltelefon mit dem Stromzähler verbunden werden. Beide Verbindungsarten eignen sich für **BZ-eHZ**- und **BZ-3.HZ**-Zähler.

3.1 LMN-Kabelverbindung

- 1 Den Stromzähler über einen LMN-Kommunikationsadapter oder ein RJ12-LMN-Buskabel mit dem LMN-USB-Adapter verbinden.
- 2 Den LMN-USB-Adapter über einen USB-Typ-C-Konverter mit dem Mobiltelefon verbinden.

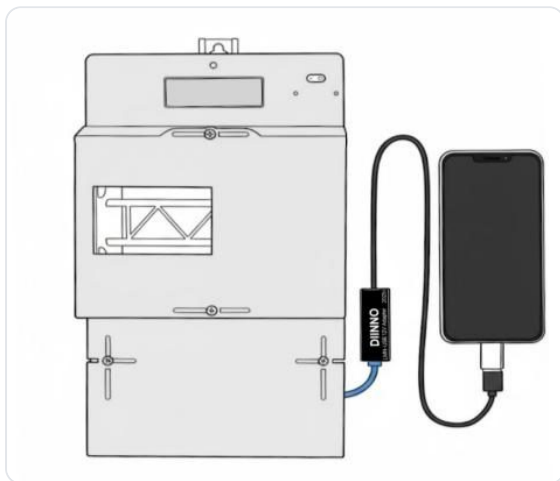
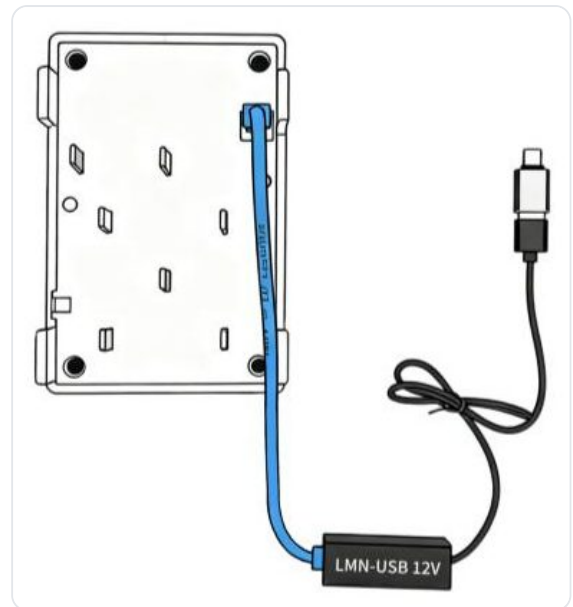
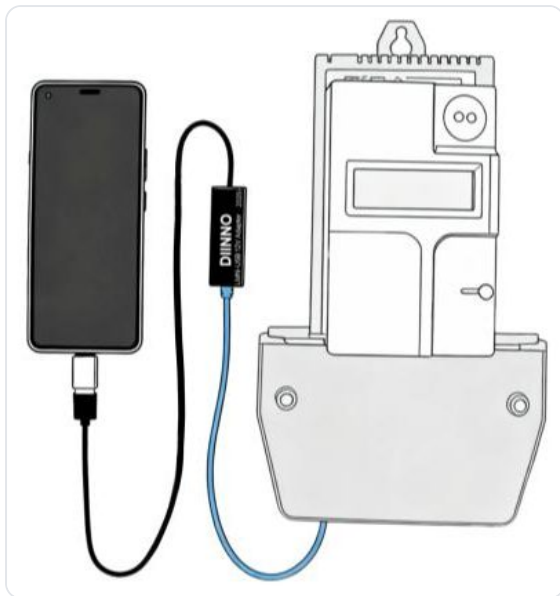


Abb. 2 · Zähler-Anschlüsse

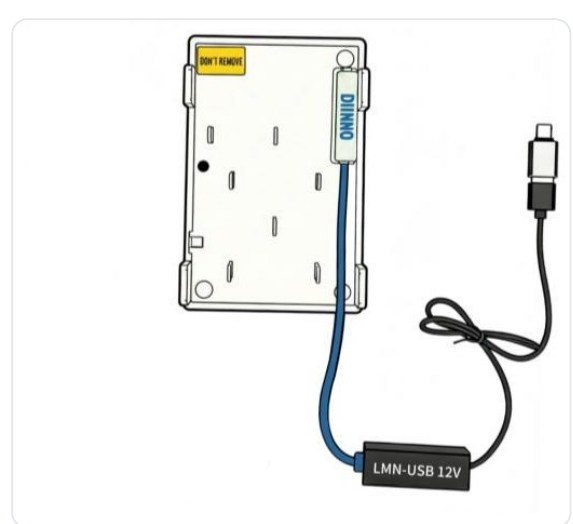


Abb. 3 · Adapter-Anschlüsse

3.2 IR-Lesekopfverbindung

- 1 Die optische Sonde des IR-Lesekopfs bündig am INFO-Port des Zählers ansetzen und sicher fixieren (Magnet).
- 2 Den IR-Lesekopf über den USB-Typ-C-Konverter mit dem Mobiltelefon verbinden.

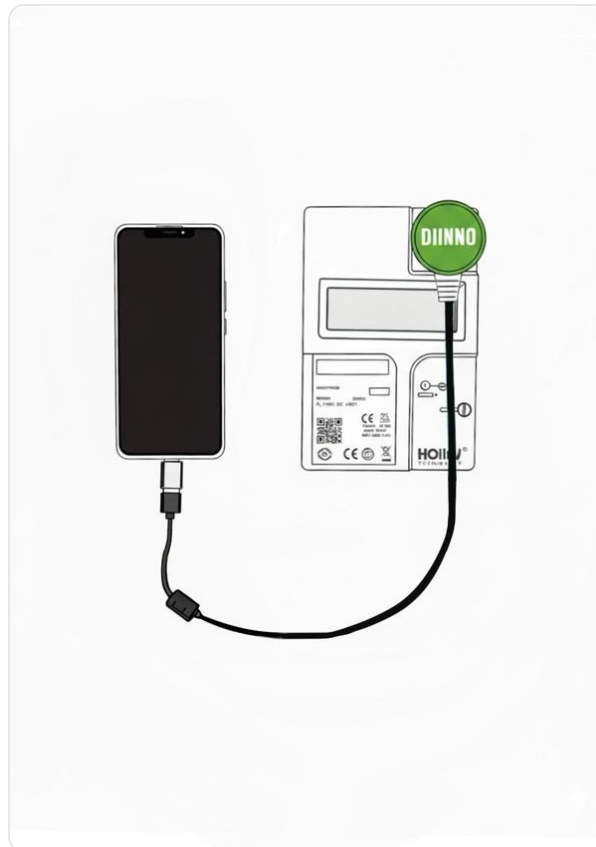


Abb. 4 · IR-Lesekopf

4. Funktionen

4.1 LMN-Konsole

Zählerauswahl. Stellen Sie sicher, dass Zähler und Mobiltelefon korrekt verbunden sind (Kap. 3.1). Öffnen Sie die App, tippen Sie auf „**LMN**“ und starten Sie die Suche. Nach erfolgreicher Suche erscheinen die gefundenen Zähler mit ihrer **Zählernummer** in einer Liste — tippen Sie den gewünschten Zähler an, um die Konsole zu öffnen.

Eindeutige Zählerliste

Jeder Zähler erscheint genau einmal (entdupliziert nach Zählernummer); Aktionen verwenden stets die aktuelle Geräteadresse.

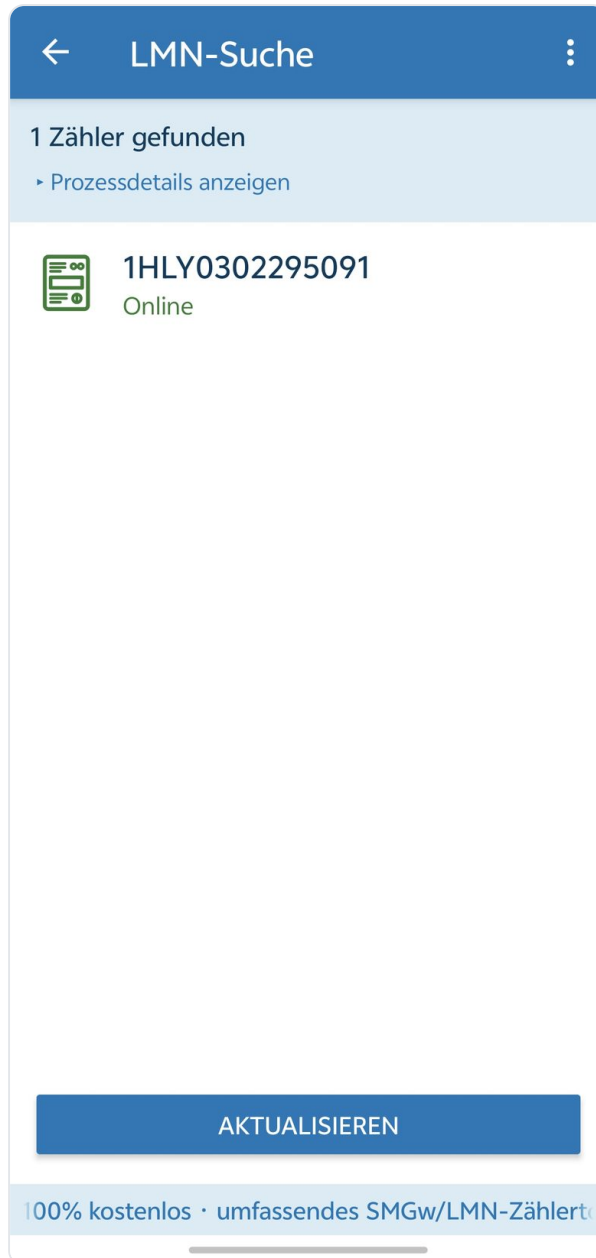


Abb. 5 · LMN-Suche und Zählerauswahl

Die LMN-Konsole bietet fünf Tasten. Jede Aktion zeigt ein **farbiges Ergebnis-Banner** — grün = Erfolg, rot = Fehler, blau = läuft — direkt oberhalb des Protokolls, so ist das Ergebnis auf einen Blick sichtbar.

✓ SML-Reset erfolgreich — Zählerschlüssel auf Initialschlüssel zurückgesetzt

● Pairing läuft ... · SYM-Pairing Type 3/5

! SYM-Reset fehlgeschlagen — Zähler abgewiesen (DM)

Taste 1**Reset Key SML**

Passwortloser SML-Reset über SAP3.

Taste 2**Reset Key SYM**

Krypto-Reset (Type 6/7) mit Initialschlüssel.

Taste 3**Pairing**

SYM-Pairing + TLS-Aufbau, Verbindung wird gehalten.

Taste 4/5**TAF7 / TAF10**

Zählerregister auslesen (über TLS).

Schlüsseingabe & Geheimschlüssel

Unter den Tasten liegt das Eingabefeld für den **SYM-Schlüssel**; rechts daneben gibt es eine „Einfügen“-Taste (Schlüssel aus der Zwischenablage). Über das **Menü oben rechts** → „Geheimschlüssel hinzufügen“ lässt sich ein verschlüsselter oder Klartext-Schlüsselvorrat importieren; ist der gescannte Zähler enthalten, wird sein Initial-Schlüssel **automatisch ausgefüllt** (siehe 5.1).

Taste 1 • Reset Key SML

- 1 In der LMN-Konsole auf **Reset Key SML** tippen.
- 2 Das Konsolenfenster prüfen: Die App sendet einen SML-Befehl. Erfolg wird mit `8181C7C7FD00` („OK“) bestätigt und im grünen Banner angezeigt. Der aktuelle Schlüssel wird damit auf den Initialschlüssel zurückgesetzt.

120-Sekunden-Fenster

Der passwortlose SML-Reset wird nur akzeptiert, wenn der Zähler frisch mit Strom versorgt bzw. neu gestartet wurde — innerhalb der ersten **120 Sekunden**. Maßgeblich ist stets die Antwort des Zählers.



Abb. 5a · Reset Key SML

Taste 2 • Reset Key SYM

- 1 Im Feld „Input init Sym Key 16 bytes“ den symmetrischen Initialschlüssel (32 Hex-Zeichen) eingeben.

- 2 Auf **Reset Key SYM** tippen. Die App führt den Krypto-Reset (Type 6/7) mit dem Initialschlüssel aus.
- 3 Erfolg (Type 6 → 0x86 , Type 7 → 0x87) wird im grünen Banner bestätigt.

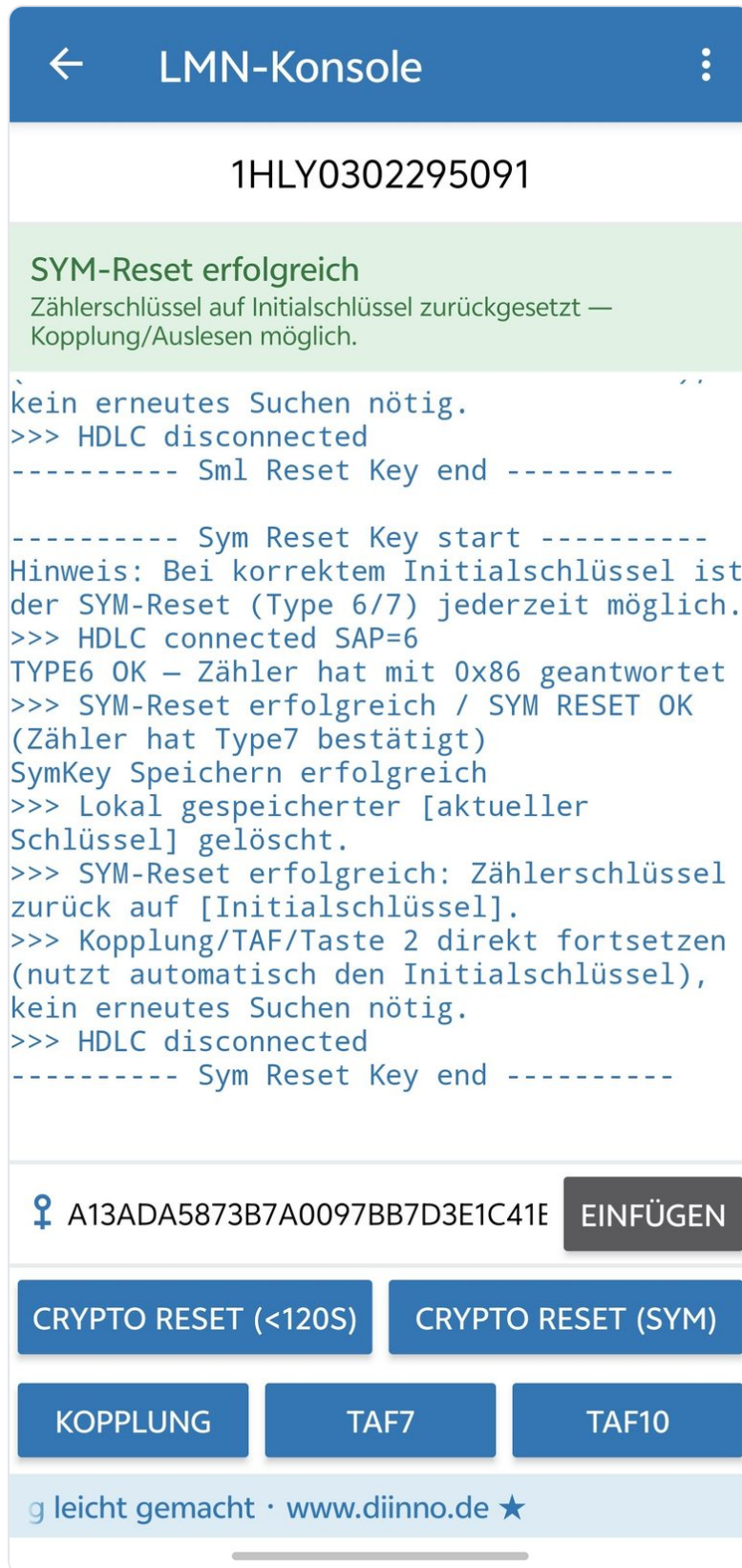


Abb. 5b · Reset Key SYM

Taste 3 • Pairing

Baut die gesicherte Verbindung in einem Zug auf: Verbindung (SNRM) → SYM-Pairing Type 1–5 → TLS-Handshake. Das Banner zeigt den aktuellen Schritt an, damit erkennbar ist, dass der Vorgang läuft. Nach Erfolg bleibt die TLS-Verbindung erhalten und Sie können direkt TAF7/TAF10 auslesen.

Zählerschlüssel bleibt unverändert

Seit v2.1.0 wird der SYM-Schlüssel des Zählers nach dem Pairing **standardmäßig nicht mehr rotiert** (Einstellung „SYM-Schlüssel beim Pairing beibehalten“, siehe Kap. 5). Nach dem Auslesen ist der Zähler also weiterhin mit dem Schlüssel erreichbar, mit dem gekoppelt wurde — bei Kopplung mit dem Initialschlüssel bleibt dieser gültig. Die Konsole meldet dies nach dem Pairing im Protokoll.



Abb. 6 · Erfolgreiches Pairing

Taste 4/5 • TAF7 / TAF10 auslesen

Liest die Zählerregister über die gesicherte TLS-Verbindung. Ist keine Verbindung offen, wird sie automatisch aufgebaut. Die Messwerte werden wie im offiziellen Prüfbericht aufbereitet — mit **deutschem Registernamen, umgerechnetem Wert und Einheit** (mit Tausenderpunkt) sowie einer **Statuswort-Auswertung**.

Register (Auszug)	Beispiel
Zählerstand +A / –A	0,0 Wh
Spannungsmesswert L1/L2/L3	227,0 V
Strommesswert L1/L2/L3	0,3 A
Momentan-Wirkleistung $P_{\text{ges}}/L1-L3$	0 W
Frequenz	50,0 Hz
Statuswort	1048580 → bitweise ausgewertet

Statuswort-Auswertung

Das Statuswort wird bitweise im Klartext dargestellt (Bit 8–20), z. B. *Stillstand, keine Manipulation, Energierichtung +A, Leiterspannung L3 vorhanden* — identisch zur Auswertung im offiziellen Prüfsystem.

Hinweis „order not executed“

Einzelne Register, die der Zähler nicht führt (z. B. Tarif-Register bei Eintarif-Zählern), meldet der Zähler wahrheitsgemäß als „*order not executed*“ — das ist kein Fehler der App.



Abb. 7 · TAF7-Messwerte

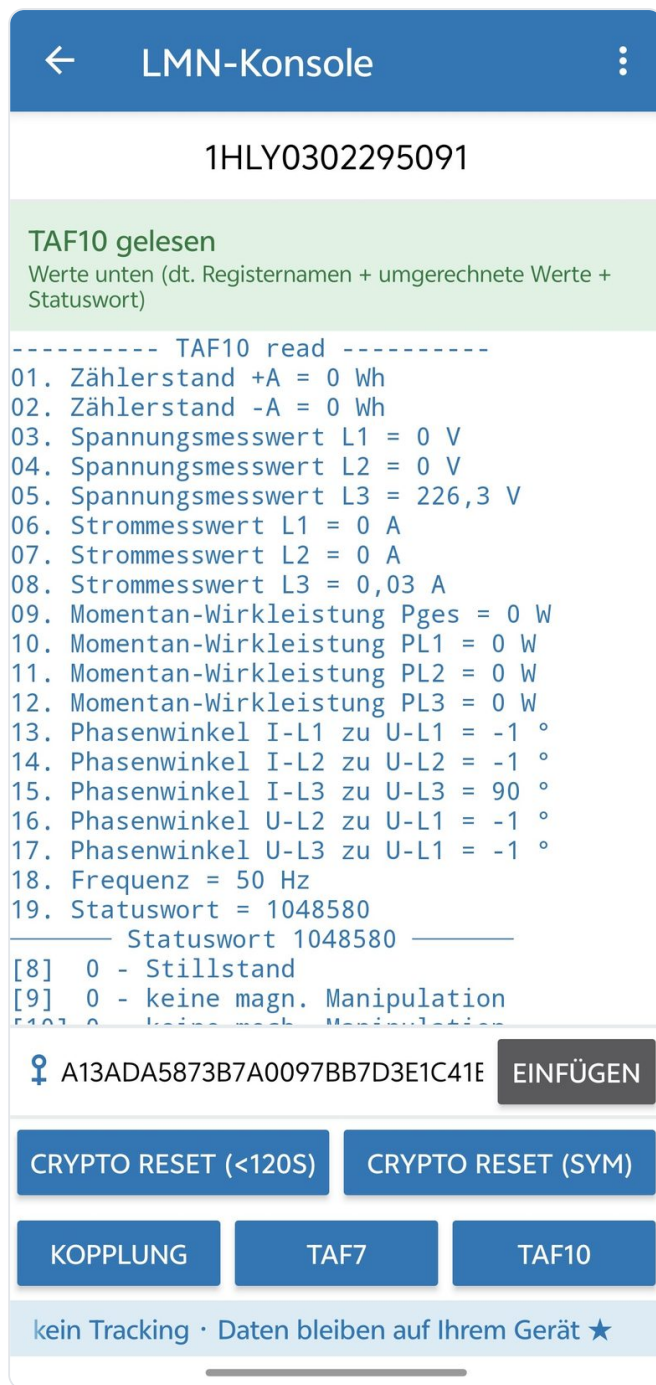


Abb. 7b · TAF10-Messwerte

Empfohlene Reihenfolge (goldene Reihenfolge)

Zähler stromlos → neu mit Strom versorgen → LMN-Suche → innerhalb 120 s Taste 1 (SML-Reset) → Taste 3 (Pairing) → Taste 4/5 (Auslesen). Nach dem Reset ist keine erneute Suche nötig.

4.2 Testmodus

Der Testmodus setzt den im **FNN-Lastenheft Basiszähler (Version 1.5)** neu aufgenommenen Prüfmodus um. Er aktiviert gezielt einzelne Zustände und Funktionen des Zählers, die im Rahmen einer Prüfung im Feld benötigt werden: Dauerlicht der Sende-LED an der INFO- und an

der rückwärtigen (LMN-)Schnittstelle, Pegelerkennung des Empfängers (auch für die Taschenlampenfunktion/Blitzlicht), Ausgabe eines Rechtecksignals (4.800 Hz an der INFO-, 460,8 kHz an der rückwärtigen Schnittstelle) sowie Ein- und Ausschalten der metrologischen (eichrechtlichen) Prüf-LED.

So lassen sich Zähler und Adapter ohne Zusatzgeräte schnell prüfen (Signal-/Verbindungstest) und Fehler eingrenzen. Der Prüfmodus ist ausschließlich außerhalb der gesicherten SMGW-Umgebung nutzbar und wird automatisch beendet, u. a. nach Ablauf von 24 h, bei Spannungsunterbrechung oder bei Aktivierung der SMGW-Umgebung.

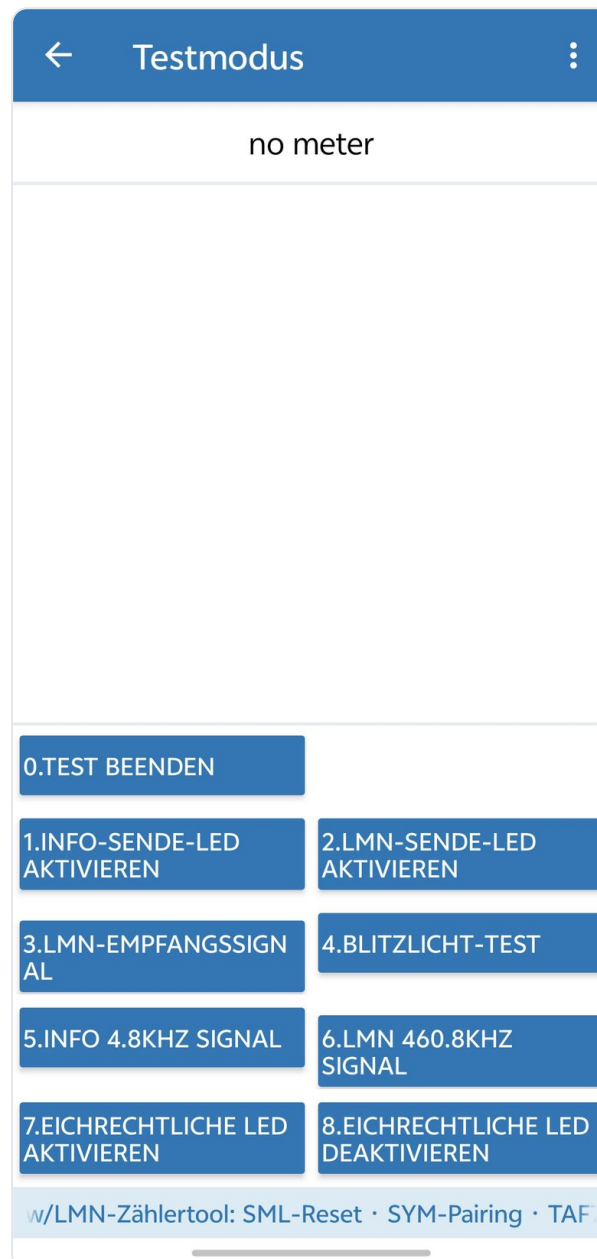


Abb. 8 · Testmodus

4.3 INFO OKK

Liest den **sekündlichen SML-Datenstrom** der optischen INFO-Schnittstelle des Zählers über den IR-Lesekopf (Kap. 3.2). Nach dem Öffnen verbindet sich die App automatisch und zeigt fortlaufend die aktuellen Daten.

- 1 IR-Lesekopf am INFO-Port ansetzen und mit dem Telefon verbinden (Kap. 3.2), dann in der App auf „**INFO OKK**“ tippen.
- 2 **Oben** stehen die aufbereiteten Messwerte (Hauptbereich), **darunter** die Rohdaten (SML-Telegramm).
- 3 Mit „**Pause / Weiter**“ den Empfang anhalten bzw. fortsetzen; über die **Kopieren**-Tasten lassen sich Klartext und Rohdaten übernehmen.

Aufbereitung wie TAF10

Die Messwerte werden mit **deutschem Registernamen, umgerechnetem Wert + Einheit** (mit Tausenderpunkt) und **Statuswort-Auswertung** dargestellt — analog zur TAF-Auslesung. Firmware-Version und Prüfsumme werden als lesbarer **ASCII-Text** angezeigt.

CSV-Aufzeichnung

Über „**CSV speichern**“ wird der Datenstrom fortlaufend als CSV mitgeschnitten („**Stopp**“ beendet die Aufzeichnung); „**Export**“ gibt die Datei zum Teilen aus.

←

INFO OKK

20.07.2026 14:54:46

CSV
SPEICHERN

EXPORT

WEITER

12. Strommesswert L2 = 0,00 A

13. Strommesswert L3 = 0,03 A

14. Phasenwinkel U-L2 zu U-L1 = -1 deg

15. Phasenwinkel U-L3 zu U-L1 = -1 deg

16. Phasenwinkel I-L1 zu U-L1 = -1 deg

17. Phasenwinkel I-L2 zu U-L2 = -1 deg

18. Phasenwinkel I-L3 zu U-L3 = 90 deg

19. Frequenz = 50,1 Hz

20. Device firmware version = 502005

21. Firmware checksum with MID = 283AFA9C

————— Statuswort 1048580 —————

[8] 0 - Stillstand

[9] 0 - keine magn. Manipulation

[10] 0 - keine mech. Manipulation

[11] 0 - Energierichtung Summe: +A

[12] 0 - Energierichtung L1: +A

[13] 0 - Energierichtung L2: +A

[14] 0 - Energierichtung L3: +A

[15] 0 - Drehfeld L1->L2->L3

[16] 0 - Rücklaufsperrung inaktiv

[17] 0 - kein eichrelevanter Fehler

[18] 0 - Leiterspannung L1 nicht vorhanden

COPY PRASE TEXT AND RAW DATA

F0177070100510704FF01016208520052FF017707

010051070FFF01016208520052FF0177070100510

71AFF010162085200525A01770701000E0700FF0

101622C52FF6301F5017707010000020000010101

01073530323030350177070100605A02010101010

10932383341464139430101016382160076040000

0362006200726500000201710163E823001B1B1B1

B1A00629C

COPY RAW DATA

⚠ nach Zähler-Reset innerhalb 120s mit Initialschlüssel

Abb. 9 · INFO OKK

4.4 PIN eingeben

Überträgt die **4-stellige Zähler-PIN per Taschenlampen-Lichtimpuls** (optisch) an den Zähler, um geschützte Anzeigen freizuschalten.

- 1 Auf „**PIN eingeben**“ tippen und die vierstellige PIN in die vier Felder eingeben.

- 2 Die **Taschenlampe** des Telefons direkt auf den INFO-Port des Zählers richten. (Die Lampe lässt sich über das Lampen-Symbol auch manuell schalten.)
- 3 Auf „**Start**“ tippen: Die App blinkt zuerst eine Einleitungssequenz und überträgt dann jede Ziffer als entsprechende Anzahl Lichtimpulse. Ein **Fortschrittsbalken** und die Ablaufzeilen zeigen die aktuelle Ziffer (z. B. 3/5).

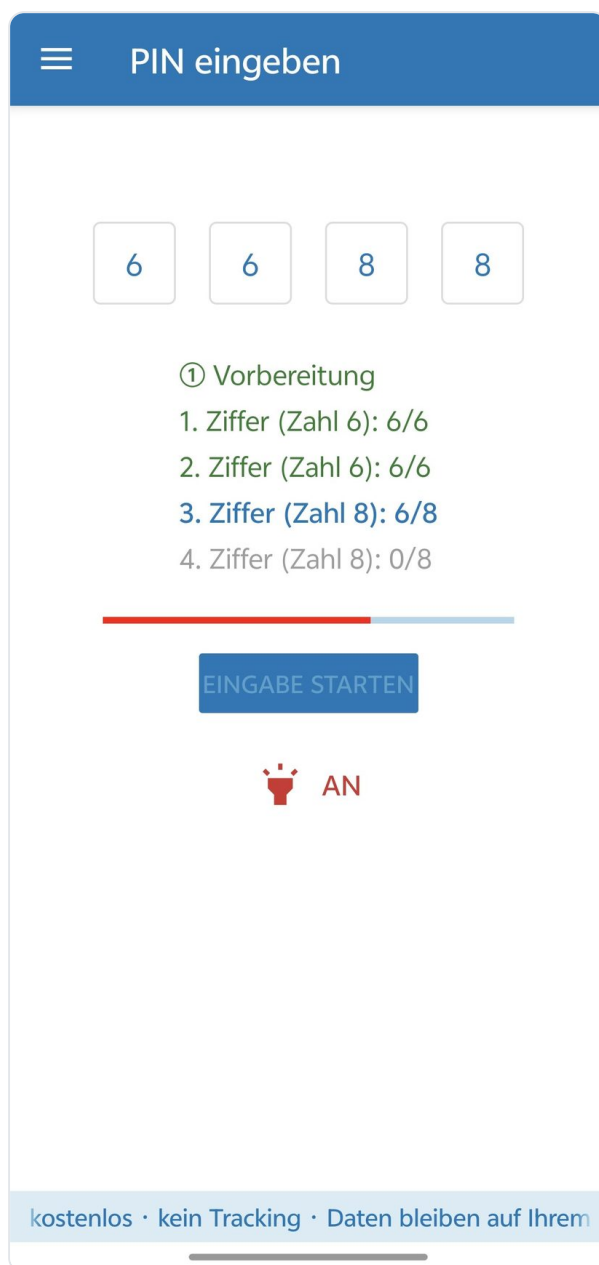


Abb. 10 · PIN eingeben

4.5 Scanner

Liest den **Data-Matrix-/2D-Barcode** des Zählers und prüft ihn nach den **FNN-Vorgaben** (FNN_TH 2D-Barcode). Diese Funktion ersetzt die frühere NFC-Funktion.

- 1 Auf „**Scanner**“ tippen und „**Kamera scannen**“ wählen — oder „**Bild scannen**“, um einen Barcode aus einem vorhandenen Foto zu lesen.

2 Den Data-Matrix-Code auf dem Zähler erfassen.

Das Ergebnis wird in mehreren Karten aufbereitet: **Inhalt** (mit natürlichen Zeilenumbrüchen bzw. mit sichtbar gemachten nicht-druckbaren Zeichen), **FNN-Formatprüfung** und **Zählernummer-Analyse** (Zählernummer / Server-ID). Frühere Scans sind über die **Historie** erreichbar.

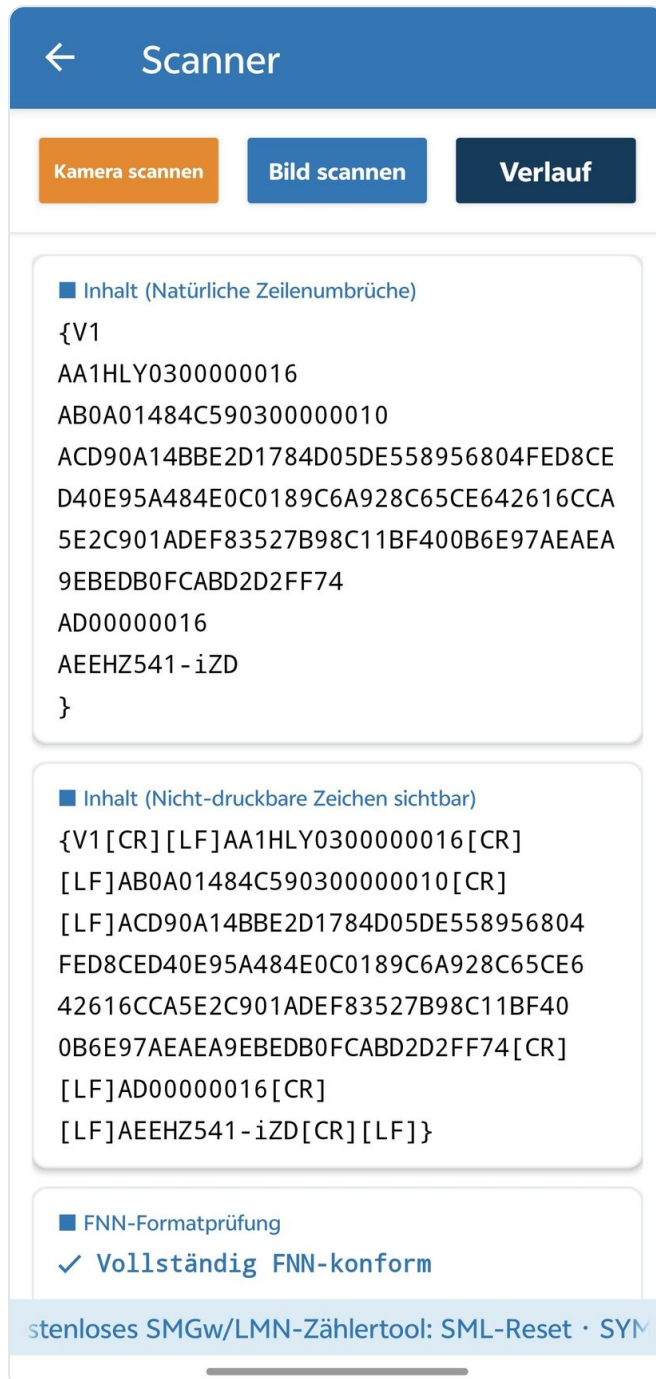


Abb. 11 · Scanner

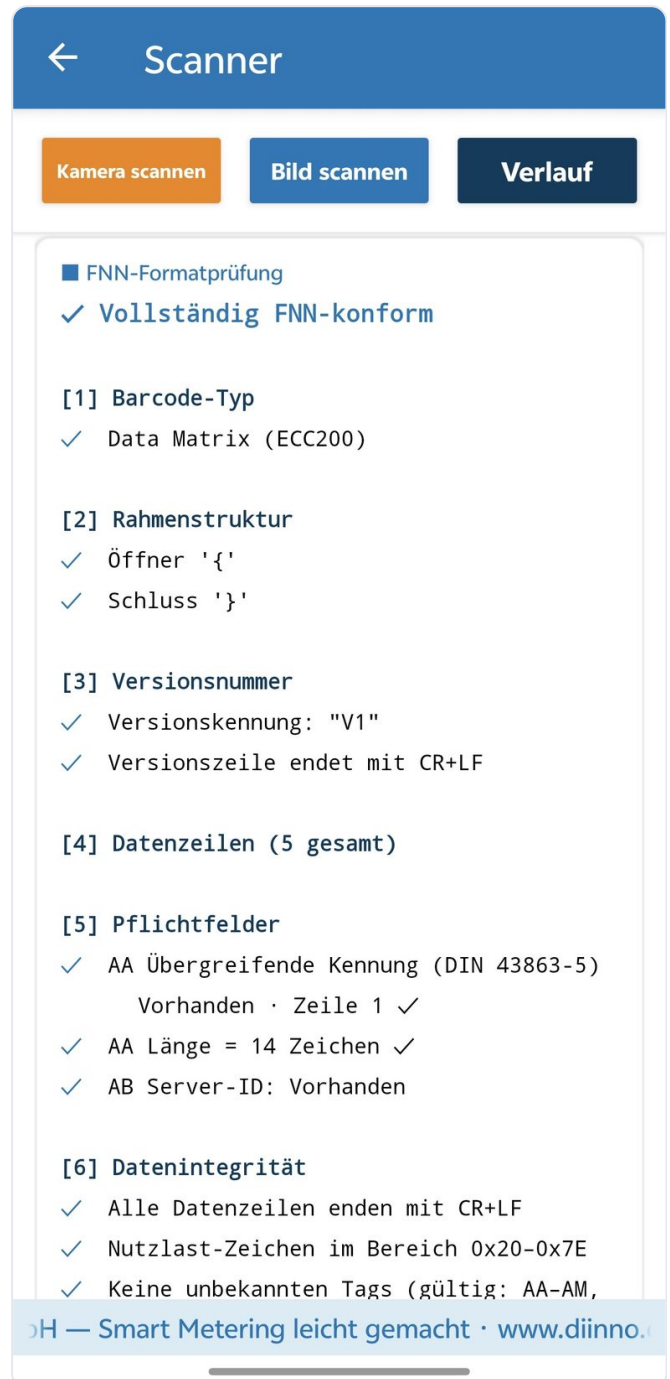


Abb. 11b · Scanner · FNN-Formatprüfung

5. Einstellungen

Über die Kachel „**Einrichtung**“ erreichbar:

Einstellung	Funktion
Sprache	Deutsch · English · 中文 (per-App-Sprache, sofort wirksam).
Version	Anzeige der installierten App-Version.
Pairing-Kurve	Wahl der EC-Kurve für Pairing/TLS: <code>secp256r1</code> (Standard), <code>brainpoolP256r1</code> (BSI), <code>secp384r1</code> , <code>brainpoolP384r1</code> , <code>brainpoolP512r1</code> . Zertifikate für alle Kurven sind hinterlegt.
SYM-Schlüssel beim Pairing beibehalten (neu)	Standardmäßig aktiv. Der Zählerschlüssel wird nach dem Pairing nicht mehr rotiert — der Zähler bleibt mit dem Schlüssel erreichbar, mit dem gekoppelt wurde. Wurde mit dem Initialschlüssel gekoppelt, ist der Zähler also auch nach der Auslesung weiterhin mit dem Initialschlüssel erreichbar; ein Crypto-Reset vor der Auslieferung entfällt. Ausschalten stellt das frühere Verhalten (Rotation nach jedem Pairing) wieder her.
Verschlüsselten SYM-Schlüssel erzeugen	Wählt eine Klartext-Schlüsseldatei (<code>xlsx</code> / <code>txt.csv</code> / <code>els</code> / <code>docx</code>), extrahiert automatisch Zählernummer + SYM-Schlüssel + Public Key und erzeugt daraus eine verschlüsselte <code>.enc</code> -Datei (optional mit Passwort). Details siehe 5.1.
Schlüssel importieren	Import eines <code>.enc</code> - oder Klartext-Schlüsselvorrats in den Gerätetresor — identisch zu „Geheimschlüssel hinzufügen“ in der LMN-Konsole.
Protokoll (Log)	Schalter zum Aufzeichnen der Kommunikation (alle Funktionen, zur Fehleranalyse). Bei aktivem Schalter erscheinen Ansehen • Exportieren • Löschen . Der Export ist nach einer Sicherheitsabfrage möglich (das Protokoll enthält Geräte- und Zähler-Kommunikationsdaten und dient ausschließlich der Fehlerdiagnose).
Datenschutz (DSGVO)	Meine Daten löschen / Meine Daten exportieren — jederzeit lokal ausführbar.
Open-Source-Lizenzen	Im Bereich „Über DIINNO“ — Nennung der verwendeten Open-Source-Komponenten und Lizenzen.

Einrichtung

Sprache  Deutsch

Version 2.0.0-dev

Kurve (Pairing) secp256r1 (NIST P-256) ▼

Verschl. SYM-Schlüssel Erzeugen...

Schlüssel importieren Datei wählen

Feedback info@diinno.de

Protokoll aufzeichnen ☐

DELETE MY DATA EXPORT MY DATA

der erste Basiszähler-eHZ mit RJ12-LMN-Schnittste...

Abb. 12 · Einstellungen

5.1 Verschlüsselter SYM-Schlüsseltresor

Damit SYM-Schlüssel **nicht im Klartext** auf Servicegeräten liegen, unterstützt die App einen verschlüsselten Schlüsseltresor — **byte-kompatibel** zum DIINNO-Werkprüfsystem. Ziel: Ein/e Servicetechniker/in kann **nur den Schlüssel des gerade gescannten Zählers** verwenden und sieht die übrigen Schlüssel nicht.

1 • Erzeugen (Einstellungen)

„Verschlüsselten SYM-Schlüssel erzeugen“ → Klartext-Schlüsseldatei wählen. Die App erkennt die Felder **nach Länge/Format** (spaltenreihenfolge-unabhängig, toleriert Trennzeichen) und exportiert eine verschlüsselte `.enc` -Datei (**AES-256-GCM + script**). Optional lässt sich ein **Öffnungspasswort** setzen.

2 • Hinzufügen (Einstellungen oder LMN-Menü oben rechts)

„Schlüssel importieren" bzw. „Geheimschlüssel hinzufügen" → `.enc` - oder Klartextdatei importieren. Die Schlüssel werden in einen gerätelokalen Tresor übernommen; alternativ lässt sich der Schlüssel des aktuellen Zählers manuell eingeben.

3 • Automatisches Ausfüllen (Pairing)

Beim Öffnen der Konsole eines Zählers, der im Tresor enthalten ist, wird dessen **Initial-Schlüssel automatisch** in das Eingabefeld eingetragen. **Schlüssel anderer Zähler werden nie angezeigt** (der Tresor wird nur im Speicher entschlüsselt, angezeigt wird nur der gerade gescannte Zähler).

Sicherheit

Die `.enc`-Datei ist auf dem Datenträger **Chiffretext** (nicht im Editor/per E-Mail lesbar). Der vollständige Schlüssel wird nur in der App angezeigt; Protokolle/Dokumente enthalten nur den Fingerprint (keyFp). Der transparente Modus (ohne Passwort) bietet **Verschleierungsschutz**; für stärkeren Schutz beim Erzeugen ein **Passwort** setzen.

6. Produkt / Neuheiten

Die Kachel „**Neuheiten**" stellt das DIINNO-Zubehör vor — u. a. Basiszähler eHZ (EHZ541-i), LMN-USB-12V-Adapter, optischer Kommunikationswandler und Zubehörkabel. Wischen Sie durch die Produktkarten; über die Karten gelangen Sie zu weiteren Informationen. Unter „**Über**" finden Sie Firmen-/Kontaktdaten und die Open-Source-Lizenzen.

Kostenlos

Die DIINNO Toolbox App ist vollständig kostenlos — es ist kein Freischaltcode und kein Konto erforderlich.

DIINNO

Neu: Basiszähler EHZ541-i ist da



Der EHZ541-i ist ein Basiszähler (eHZ) mit integrierter LMN-Schnittstelle: Er verbindet sich ohne zusätzlichen Kommunikationsadapter direkt mit dem Smart-Meter-Gateway. LMN wahlweise optisch (OKK) oder leitungsgebunden als RJ12-Buchse — der erste am Markt. MID Klasse A, nach BSI TR-03109 / PTB-A 50.8 / FNN-Lastenheft. Mit der DIINNO Toolbox direkt vor Ort auslesbar. Details und Datenblatt auf diinno.de.



ENTER

Abb. 13 · Neuheiten



Abb. 13b · Über DIINNO

DIINNO

DIINNO GMBH

Brunsbütteler Damm 93
13581 Berlin
Deutschland

KONTAKT

Tel: +49 (0)30 2388 3766
info@diinno.de
www.diinno.de

ÜBER DIINNO

Smart Metering — deutsche Ingenieursstandards, konform mit BSI / MID / FNN.

Smart Metering. Präzise verbunden.