

A large white wind turbine with red-tipped blades stands prominently in the foreground, set against a backdrop of a blue sky with scattered white clouds. In the distance, another similar turbine is visible. The foreground is filled with tall, golden-brown grass that appears to be blowing in the wind.

oekostrom^{AG}
100% ÖKO, 100% FAIR

GET CONNECTED

Anschlussmöglichkeiten an das
Virtuelle Kraftwerk der oekostrom AG

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung	3
2. Spezifikationen zu den Anbindungsoptionen.....	4
2.1 Unidirektionale Kommunikationsschnittstelle	4
2.2 Bidirektionale Kommunikationsschnittstelle	5
2.3 Digitale Kommunikationsschnittstelle	7
3. Ablauf der technischen Anbindung	9
3.1 Unidirektionale Kommunikationsschnittstelle	9
3.1.1 LineMetrics Datenlogger – Rogowski Spule	9
3.1.2 LineMetrics Datenlogger – Optischer Lesekopf	11
3.2 Bidirektionale Kommunikation	13
3.2.1 oekobox	13
3.2.2 Digitale Kommunikationsschnittstelle	13
4. Kontaktdatenblatt	14

1. Allgemeine Beschreibung

Für die Direktvermarktung des erworbenen Stroms benötigt die oekostrom AG Echtzeitdaten zu kraftwerkspezifischen IST-Leistungen ihrer beliefernden Anlagenbetreiber. Die Optimierung des Datentransfers ermöglicht uns präzisere Prognosen über zukünftige Produktionsmengen zu treffen und erhöht unsere Anpassungsfähigkeit an kurzfristige Produktionsschwankungen. Dies kann durch die Anbringung von Mess- und Kommunikationssystemen als Schnittstelle zwischen Lieferkraftwerk und Energievertreiber erreicht werden.

Die unidirektionale Übermittlung von IST-Leistungswerten kann darüber hinaus durch eine Kommunikationsschnittstelle in die Gegenrichtung ergänzt werden. Im Zuge dessen bietet die oekostrom AG ihren beliefernden Anlagenbetreibern die Möglichkeit, eine bidirektionale Datenübertragung zu etablieren und somit eine Fernsteuerbarkeit ihrer Anlagen zu gewährleisten. Die Stromerzeugung kann so an den Verbrauch angepasst bei Anlass gedrosselt werden. Die damit erlangte Anpassungsfähigkeit der Produktionsleistung ermöglicht es der oekostrom AG, auf kurzfristige Preis- und Nachfrageentwicklungen flexibel zu reagieren.

Ein Zusammenschluss mehrerer dezentraler Produktionseinheiten über ein gemeinsames Leitsystem ermöglicht weiterhin eine gemeinsame Vermarktung als Virtuelles Kraftwerk. Diese Aggregation erlaubt es der oekostrom AG, die aggregierte Produktionskapazität an den Flexibilitätsmärkten zu handeln.

Für die technische Anbindung der Produktionseinheiten stehen Vertragspartnern der oekostrom AG die folgenden Lösungen zur Verfügung:

- **LineMetrics Datenlogger mit Rogowski Spule** – Unidirektionale Kommunikationsschnittstelle.
- **LineMetrics Datenlogger mit optischem Lesekopf** – Unidirektionale Kommunikationsschnittstelle.
- **oekobox** – Bidirektionale Kommunikationsschnittstelle.
- **Digitale Kommunikationsschnittstelle** – Bidirektionale Kommunikationsanbindung bei bestehendem Kommunikationsprotokoll.

In diesem Produktblatt finden Sie die notwendigen technischen und vertraglichen Informationen zu den von der oekostrom AG zur Verfügung gestellten Anbindungsmöglichkeiten. Bei weiteren Fragen erreichen Sie uns über die unter Kapitel 4 aufgeführten Kontaktdaten.

2. Spezifikationen zu den Anbindungsoptionen

Dem Anlagenbetreiber stehen zur Datenübermittlung drei Optionen zur Verfügung:

1. Anbringung einer unidirektionalen Kommunikationsschnittstelle und dementsprechende einfache Datenübertragung mit einem LineMetrics Datenlogger.
2. Anbringung einer bidirektionalen Kommunikationsschnittstelle und Gewährleistung der Fernsteuerbarkeit mit der oekobox.
3. Anbindung an ein bestehendes Kommunikationsprotokoll als bidirektionale Kommunikationsschnittstelle.

Im folgenden Kapitel werden die drei Anbindungsoptionen erläutert. Die oekostrom AG bezieht dabei die Rolle des Stromvermarkters, während das Lieferkraftwerk im weiteren Verlauf als „Aggregat“ bezeichnet wird.

2.1 Unidirektionale Kommunikationsschnittstelle

Für eine unidirektionale Datenübermittlung kann der Anlagenbetreiber eine der beiden angebotenen LineMetrics Datenlogger wählen. Die Fernwirk-Box wird an der Produktionseinheit angebracht und stellt durch eine integrierte SIM-Karte eine Verbindung zum Control Center des Virtuellen Kraftwerks her. Die Übertragung der Signale erfolgt über das öffentliche Mobilfunknetz.

Bei der unidirektionalen Kommunikation findet der Datentransfer in nur eine Richtung statt (siehe Abbildung 1). Die übermittelten IST-Leistungsdaten erweitern den Handlungsspielraum an der Strombörse.



Abbildung 1: Vertriebsmodell unidirektionale Kommunikation

Nachfolgend werden die durch die LineMetrics Box übermittelten Signale dargestellt und beschrieben (siehe Tabelle 1). Dabei wird zwischen für den Betrieb zwingend notwendigen und optionalen Signalarten unterschieden. Im Anschluss erfolgt eine genauere Beschreibung der Signalfunktion.

Tabelle 1: Erfasste Signale des LineMetrics Datenloggers

Signaltyp	Einheit	Signalausrichtung aus Sicht des Aggregats	Anforderung
IST-Leistung	kW	Senden	Erforderlich

IST-Leistung – Aktueller Leistungsoutput des Aggregats.

2.2 Bidirektionale Kommunikationsschnittstelle

Die Erweiterung des Datentransfers zu einer bidirektionalen Kommunikation wird durch die Installation der oekobox möglich, welche zusätzlich zu den IST-Leistungswerten noch weitere Signale übermittelt. Nach Anbringung der oekobox erfolgt der Datentransfer mittels verschlüsselter Netzwerkverbindung über OpenVPN. Die Netzwerkverbindung erfolgt über das öffentliche Mobilfunknetz.

Die Anbringung der Fernwirk-Box am Aggregat erlaubt die gezielte Steuerung von bis zu 8 Anlagen als Virtuelles Kraftwerk durch die oekostrom AG. Die Kommunikation mit der angebundenen Produktionsanlage, sowie die Auswahl der zu übertragenden Signale (siehe Tabelle 2) erfolgt unter Absprache mit dem Anlagenbetreiber.



Abbildung 2: Vertriebsmodell bidirektionale Kommunikation

In Tabelle 2 sind die Signale aufgelistet, welche durch die oekobox zwischen Aggregat und der oekostrom AG übermittelt werden. Im Anschluss erfolgt eine genauere Beschreibung der Signalfunktion.

Tabelle 2: Erfasste Signale der oekobox

Signaltyp	Einheit	Signalausrichtung aus Sicht des Aggregats	Anforderung
IST-Leistung	kW	Senden	Erforderlich
SOLL-Leistung	kW	Empfangen	Erforderlich
Fahrplanbetrieb	0/1	Senden	Erforderlich
Betrieb	0/1	Empfangen	Erforderlich
Bereitschaft	0/1	Empfangen	Erforderlich
Regelleistungsabruf	0/1	Senden	Optional
Störung	0/1	Empfangen	Optional
Arbeitspunkt t+5	kW	Empfangen	Optional
Individualisierte Signale	x	Empfangen	Optional

IST-Leistung – Aktueller Leistungsoutput des Aggregats.

SOLL-Leistung – Aktueller Wirkleistungs-Sollwert im Anforderungsfall.

Fahrplanbetrieb – Bei einer Aktivierung befindet sich das Aggregat im Fahrplanbetrieb oder es liegt ein Steuerungssignal an und das Aggregat hat der vorgegebenen SOLL-Leistung zu folgen. Ist das Signal deaktiviert, befindet sich das Aggregat im autonomen Betrieb, d.h. die Vorgabe kommt vom Kraftwerksbetreiber vor Ort.

Betrieb – Ist das Signal aktiviert, befindet sich das jeweilige Aggregat in Betrieb und es erfolgt eine Netzeinspeisung

Bereitschaft – Ist das Signal aktiviert, ist das jeweilige Aggregat betriebsbereit, d.h. es liegt keine Störung oder Ähnliches vor. Das Aggregat befindet sich nicht im Handbetrieb und steht für Anforderungen aus dem virtuellen Kraftwerk zur Verfügung. Ist die Betriebsbereitschaft deaktiviert, steht das Aggregat für Schaltbefehle aus dem Virtuellen Kraftwerk nicht zur Verfügung.

Regelleistungsabruf – Bei einer Aktivierung liegt für das Aggregat ein Regelleistungsabruf an und das Aggregat hat der vorgegebenen SOLL-Leistung zu folgen. Ist das Signal deaktiviert, kann sich das Aggregat entweder im autonomen Betrieb oder im Fahrplanbetrieb befinden.

Störung – Ist das Signal aktiviert, liegt eine Störung des jeweiligen Aggregats vor.

Arbeitspunkt t+5 – Arbeitspunkt, den das jeweilige Aggregat in 5 Minuten erreicht (vorauselender Arbeitspunkt).

Individualisierte Signale – Für eine Optimierung der Einsatzplanung können weitere Betriebsparameter aufgeschaltet werden. Eine Aktivierung kann durch Absprache mit der oekostrom AG erfolgen.

2.3 Digitale Kommunikationsschnittstelle

Bei einem bestehendem Kommunikationsprotokoll kann die Anbringung einer Kommunikationsschnittstelle auch digital erfolgen. Dies ist der Fall, wenn bereits eine Fernwirk-Box am Aggregat angebracht ist und diese eine Fernsteuerung des Aggregats nach Kapitel 2.2 gewährleistet. Die bereits erhobenen Daten können über eine Reihe von Protokollen an das Control Center der oekostrom AG weitergegeben werden. Die Installation von zusätzlicher Hardware vor Ort ist somit nicht notwendig. Die folgenden Protokolle können über eine digitale Schnittstelle angebunden werden:

IEC 60870-5-104 – Am häufigsten verwendetes Standardprotokoll. Kommunikation erfolgt über Ethernet und TCP.

IEC 61400-25 MMS – Weltweiter Standard zur Überwachung und Steuerung von Windkraftanlagen. Mapping zu SOAP-basierten Web-Applikationen, OPC/XML-DA, IEC 61850-8-1 MMS, IEC 60870-5-104 und DNP3 möglich.

IEC 61850-8-1 – Objektorientiertes Übertragungsprotokoll. Kommunikation erfolgt über TCP.

IEC 61850 MMS – Übertragungsprotokoll. Kommunikation erfolgt über MMS (Manufacturing Message Specification) Stack und TCP/IP.

ModBus TCP/IP – Übertragungsprotokoll. Kommunikation erfolgt über Ethernet und TCP.

OPC DA – Plattform- und hardwareunabhängiges Kommunikationssystem. Kommunikation erfolgt über TCP, HTTP/SOAP oder HTTPS

VHP Ready (Version 3) – Kommunikationsstandard für TCP/IP, TLS, SNTP/NTP, oder IEC 60870-5-104.

SOAP-Schnittstelle für VESTAS Windkraftanlagen.

OPC-Enercon Schnittstelle zur Direktvermarktung

Der Datentransfer über die aufgelisteten Protokolle bezeichnet ebenfalls eine bidirektionale Kommunikationsschnittstelle. Die Anbringung einer digitalen Kommunikationsschnittstelle stellt eine Alternative zur Installation der oekobox dar und ermöglicht somit dieselbe Fernsteuerbarkeit (siehe Kapitel 2.2).

3. Ablauf der technischen Anbindung

Dieses Kapitel soll als Anleitung zum Anbindungsprozess der angebotenen Kommunikationsschnittstellen dienen, von Vertragsschluss bis Inbetriebnahme. Die Anbindungsschritte werden für jede Anbindungsoption im Detail erläutert. Vor der Installation der Fernwirk-Boxen sollten Details zur Anbringungsstelle mit der zuständigen Ansprechperson der oekostrom AG abgesprochen werden (siehe Kontaktdaten). Detailliertere technische Informationen zu den angebotenen Fernwirk-Boxen sind im Anhang zu finden.

Bis zur Inbetriebnahme der Kommunikationsschnittstelle sind die folgenden drei Schritte auszuführen:

1. Vereinbarung eines Termins mit der zuständigen Ansprechperson der oekostrom AG zur initialen Absprache.
2. Installation der Fernwirk-Box (falls nicht bereits vorhanden) und Herstellung der Datenverbindung.
3. Telefonische Erstinbetriebnahme durch Absprache mit der zuständigen Ansprechperson der oekostrom AG.

3.1 Unidirektionale Kommunikationsschnittstelle

Zur einfachen Datenerfassung und -übermittlung wird der LineMetrics Datenlogger - Rogowski Spule installiert. Alternativ kann auch die vorhandene Datenerfassung durch den Netzbetreiber übernommen werden. In diesem Fall wird der LineMetrics Datenlogger mit optischem Lesekopf am vorhandenen Zählpunkt installiert. Die vom Netzbetreiber erfassten Daten werden durch ein Impulssignal an die oekostrom weitergegeben.

Im Allgemeinen sollten die Fernwirk-Boxen an einem trockenen Ort angebracht werden und vor extremen Temperaturen geschützt werden. Des Weiteren ist für den Anschluss eine 230V Steckdose notwendig.

3.1.1 LineMetrics Datenlogger – Rogowski Spule

Die Fernwirk-Box wird im Anschluss auf einen Absprachetermin montagebereit von der oekostrom AG geliefert. Die Lieferung beinhaltet Datenlogger, Netzteil 230V und Rogowski-Spule (siehe Abbildung 3). Der genaue Anbringungsort sollte durch Absprache mit dem zuständigen Kontakt der oekostrom AG (siehe Kontaktdaten) bestimmt werden.

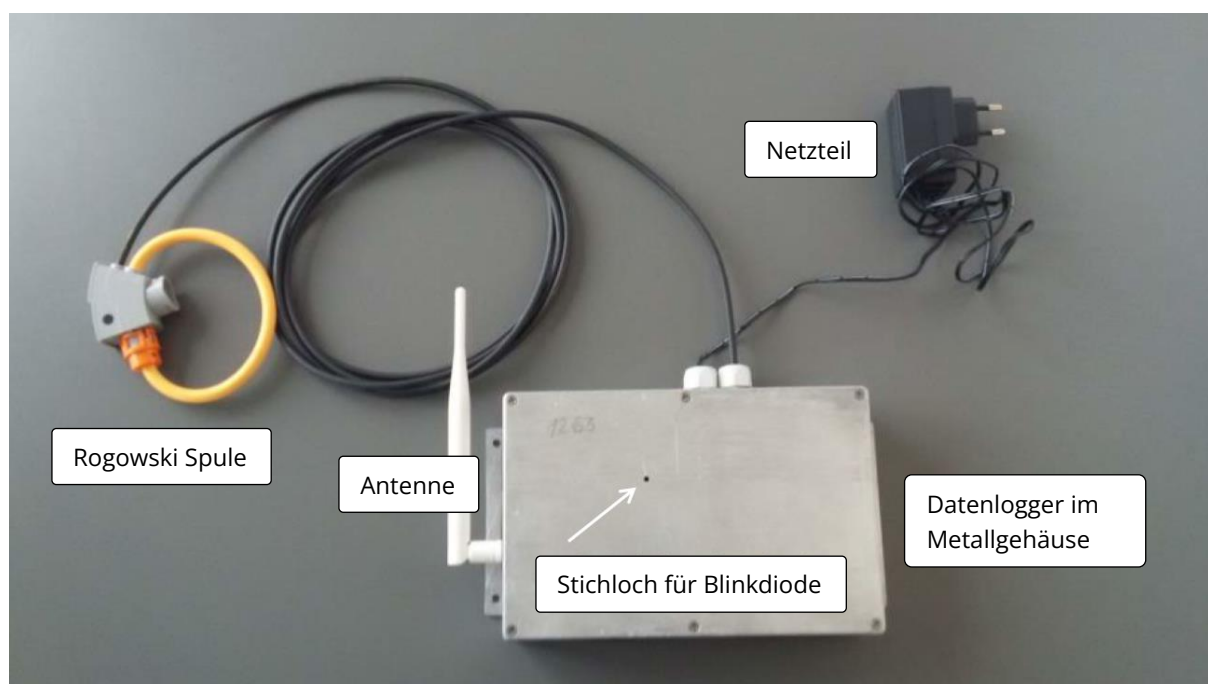


Abbildung 3: Lieferumfang Datenlogger mit Rogowski Spule

Die Installation des LineMetrics Datenloggers erfolgt in 3 Schritten (siehe Abbildung 4):

1. Datenlogger am Anbringungsort platzieren und fixieren.
2. Rogowski Spule um eine der drei Phasen legen und schließen.
3. Netzteil anstecken.

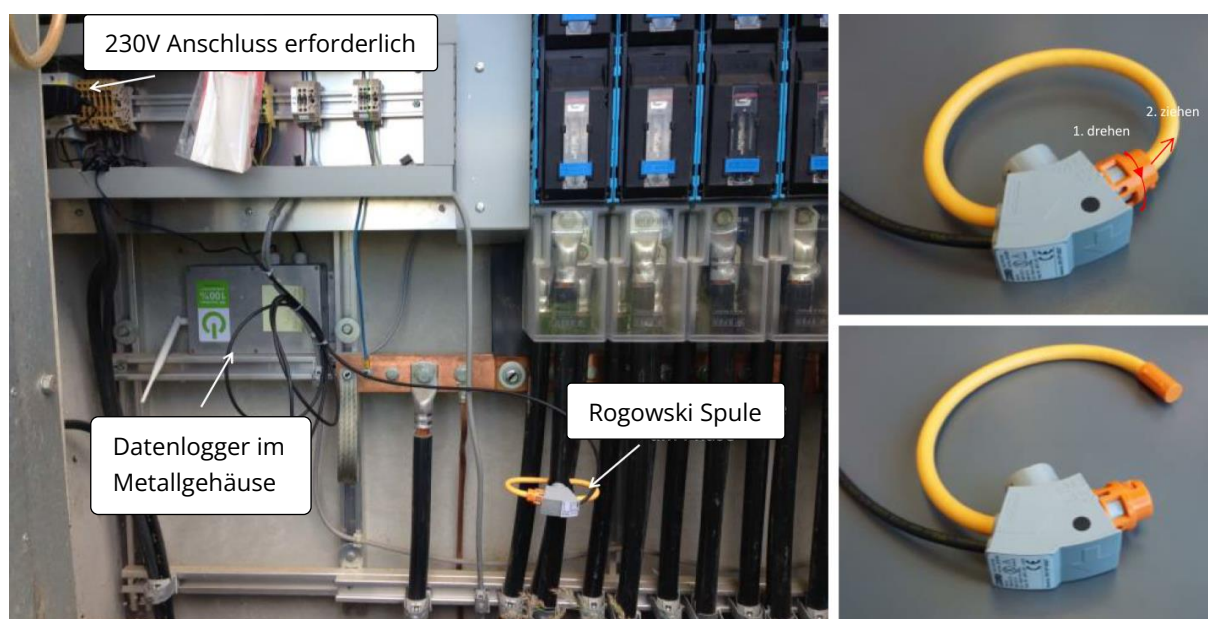


Abbildung 4: Installationsvorlage Datenlogger mit Rogowski Spule

Nach der Anbindung erfolgt eine telefonische Erstinbetriebnahme durch Absprache mit der oekostrom AG.

3.1.2 LineMetrics Datenlogger – Optischer Lesekopf

Die Fernwirk-Box wird im Anschluss auf einen Absprachetermin montagebereit von der oekostrom AG geliefert. Die Lieferung beinhaltet Datenlogger, Antenne, Netzteil, optischen Lesekopf und Ersatz-Klebestreifen für den optischen Lesekopf (siehe Abbildung 5).

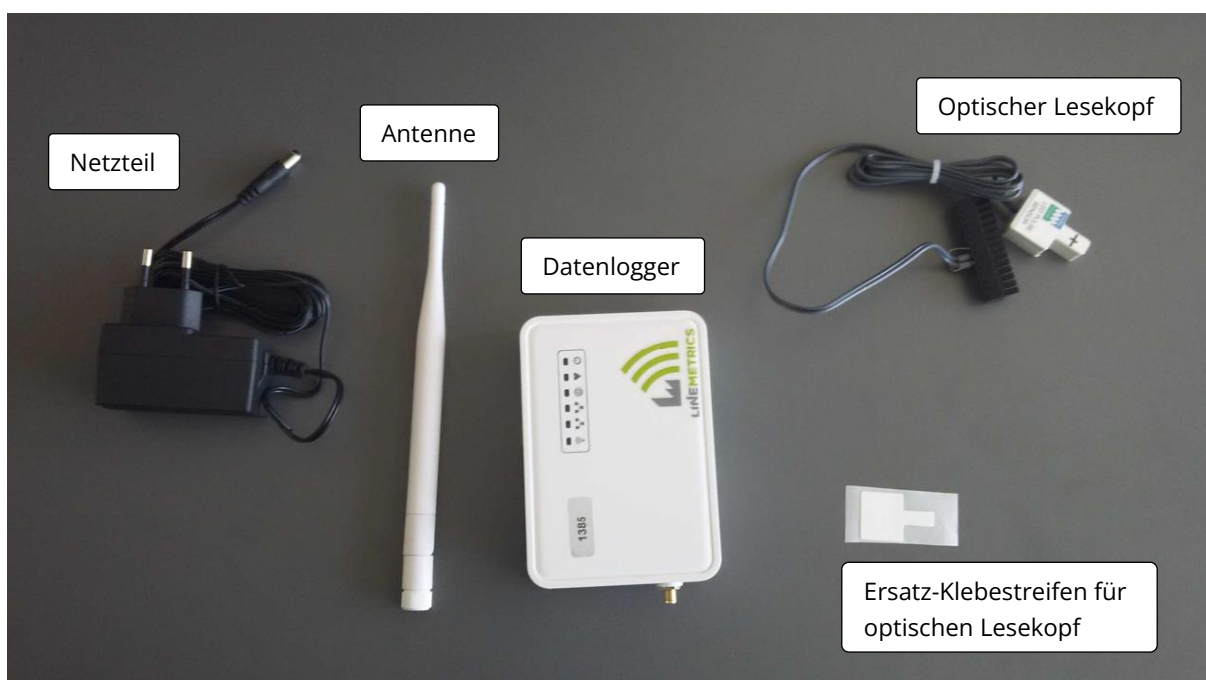


Abbildung 5: Lieferumfang Datenlogger mit optischem Lesekopf

Die Installation des Datenloggers erfolgt in 4 Schritten (siehe Abbildung 6):

1. Datenlogger zusammensetzen:
 - Optischen Lesekopf am Datenlogger anschließen.
 - Antenne aufschrauben.
 - Netzteil an den Datenlogger anschließen.
2. Optischen Lesekopf exakt auf Blinkdiode des Netzbetreiber-Zählpunkts ausrichten und festkleben.
3. Netzteil in Steckdose stecken.
4. Verbindungsaufbau überprüfen (Anzeige durch linke Diode).

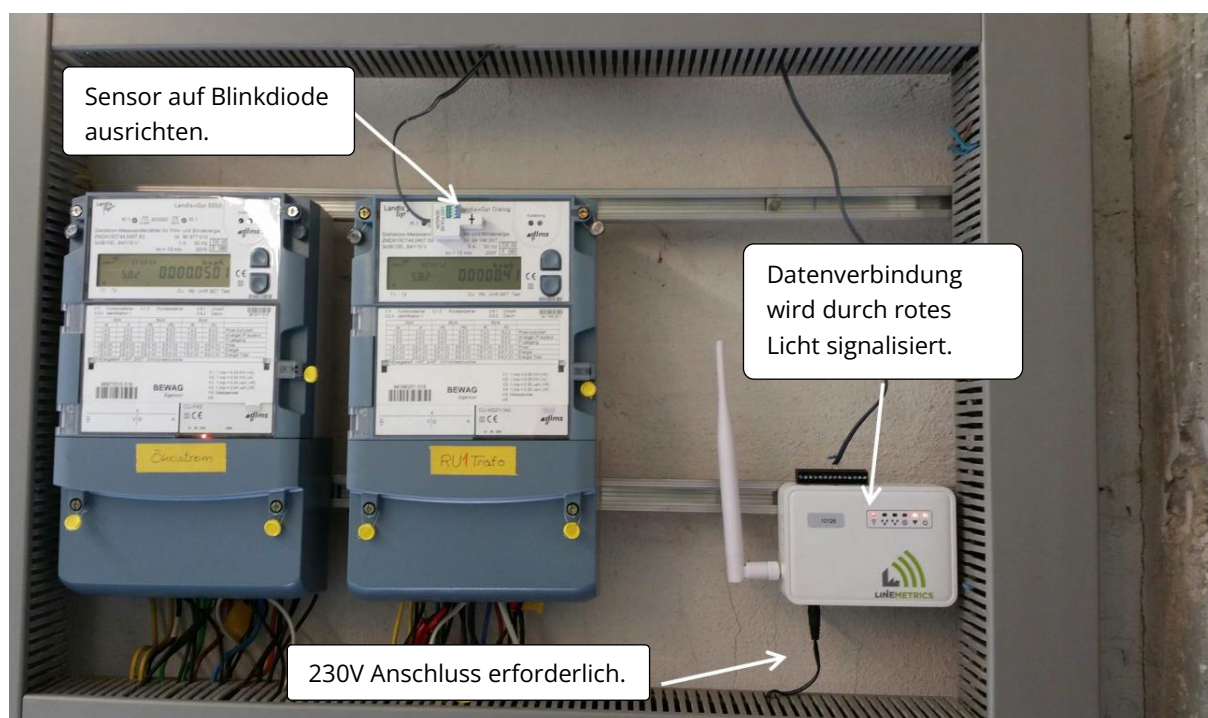


Abbildung 6: Installationsvorlage Datenlogger mit optischem Lesekopf

Nach der Anbindung erfolgt eine telefonische Erstinbetriebnahme durch Absprache mit der oekostrom AG.

3.2 Bidirektionale Kommunikation

Um eine Fernsteuerbarkeit des Aggregats zu erreichen kann eine bidirektionale Kommunikationsschnittstelle mit der oekobox installiert werden. Bei bestehender Kommunikationsschnittstelle kann die Anbindung digital über eine VPN-Verbindung erfolgen.

3.2.1 oekobox

Das Gerät wird montagefertig von der oekostrom AG geliefert. Die einzelnen Komponenten der oekobox sind in einem 30 cm x 40 cm Sicherheitsschrank untergebracht (siehe Abbildung 7). Für den Anschluss wird eine Spannungsversorgung von 230 V AC / 1 A / 50 Hz benötigt.



Abbildung 7: Lieferumfang oekobox

Nach der Anbindung erfolgt eine telefonische Erstinbetriebnahme durch Absprache mit der oekostrom AG.

3.2.2 Digitale Kommunikationsschnittstelle

Für die Umsetzung einer digitalen Kommunikationsschnittstelle wird eine VPN Verbindung zwischen der am Aggregat angebrachten Fernwirk-Box und dem Control Center der oekostrom AG hergestellt. Die für die Verbindung benötigten Zugriffsrechte, sowie alle technischen Details werden dafür in einem telefonischen Termin mit dem zuständigen Ansprechpartner der oekostrom AG abgestimmt.

4. Kontaktdatenblatt

Leitung – Virtuelles Kraftwerk

Georg Lettner

georg.lettner@oekostrom.at

+43 676 5831878

Ansprechperson – LineMetrics Datenlogger:

Ing. Patrick Kohlhofer

patrick.kohlhofer@oekostrom.at

+43 680 5594942

Ansprechperson – oekobox und digitale Kommunikationsschnittstelle

Georg Lettner

georg.lettner@oekostrom.at

+43 676 5831878