

FUNKTIONSGUTACHTEN PRF0064.P01 / 2025

ELEKTRISCHER ENERGIEOPTIMIERER

„EcoFoxX Type PA400.16“

„OPTIMAXX Type PX400.16“



WIRTSCHAFTLICHKEITSPRÜFUNG – GUTACHTEN – SCHULUNGEN
ELEKTROTECHNIK – PROZESSLEITSYSTEME – AUTOMATISIERUNG
VISUALISIERUNG

Ing. Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Schauer
Schauer Engineering e.U.
Ingenieurbüro und Industrieanlagenbau

Auftraggeber: ECOPower solutions GmbH
Hersteller und Inverkehrbringer
A-1230 Wien, Altwirthgasse 1, Top 2

Überprüfter Gegenstand: Elektrischer Energieoptimierer
„EcoFoxX“ Type PA400.16

Baujahr: 2024

Überprüfungsdatum: Dezember 2024 / Jänner 2025

Normreferenz: Keine spezifischen Normen angewandt

Verfasser: Ing. Dipl.-Ing.(FH) Rudolf Schauer
Schauer Engineering e.U.
Ingenieurbüro für Elektrotechnik
1140 Wien, Mauerbachstraße 168
Tel: +43 (1) 979 68 26-0
E-Mail: office@schauer-at.com

Ing. Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Schauer

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	3
1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....	4
2. CONCLUSIO	5
2.1. Überprüfungsergebnisse	5
2.2. Dokumentation.....	5
2.3. Kennzeichnung	5
2.4. Empfehlungen und Maßnahmen	5
2.5. Gutachten Gültigkeit	5
3. BEFUND.....	7
3.1. Technische Daten	7
3.2. Messungen	7
3.3. Auswertungen.....	10
3.4. Erkenntnisse	15
4. DURCH DEN HERSTELLER ERHOBENE DATEN.....	16
4.1. Allgemeines.....	16
4.2. Messaufbau ECOPower Production, 3270 Scheibbs.....	16
4.3. Messaufbau Privatanschluss, 3295 Lackenhof.....	16
4.4. Gegenüberstellung der Untersuchten Geräte	17
5. ANLAGE A: FOTODOKUMENTATION.....	18
6. ANLAGE B: MESSAUFBAU 3270 SCHEIBBS	21
7. ANLAGE C: MESSAUFBAU 3295 LACKENHOF	25

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Dieses Funktionsgutachten stellt das gemessene und wahrgenommene elektrotechnische Verhalten eines Energieoptimierer „EcoFoxX“ Type PA400.16 dar. Alle Messungen wurden mit Anschluss am öffentlichen elektrischen Netz der Wiener Netze GmbH vorgenommen. Das geprüfte Gerät wurde exemplarisch dem Produktionsprozess entnommen und wurde stellvertretend für alle Geräte gleichen Typs begutachtet. Das Gutachten ist keine Baumusterprüfung.

Der Prüfung und Beurteilung wurden nicht unter Zugrundelegung spezifischer Normen und Vorschriften vorgenommen, es wurde lediglich das elektrotechnische Verhalten dokumentiert.

Die Prüfungen und Bewertung gelten ebenso für das, gemäß Herstellerangabe absolut baugleichen Gerät OPTIMAXX Type PX400.16, da es sich bei diesem Gerät bloß um einen marktspezifischen Typennamen handelt. Ein Gerät mit der Bezeichnung OPTIMAXX Type PX400.16 wurde daher nicht eigens behandelt.

Neben den, vom Gutachter persönlich gemessenen und dokumentierten Daten enthält das Gutachten ergänzend auch Informationen, welche der Hersteller selbst festgestellt und erhoben hat. Diese Daten wurden in das Gutachten ohne jede oder Wertung durch den Gutachter übernommen.

2. CONCLUSIO

2.1. Überprüfungsergebnisse

Es konnte messtechnisch nachgewiesen werden, dass die Geräte bei Anschluss an ein 400V 3AC Stromnetz negative Wirkleistung erzeugen, d. h. Wirkleistung generatorisch in das Verbrauchernetz einspeisen

Die vom Hersteller selbst gemessenen elektrischen Werte, insbesondere die generatorischen Wirkleistungswerte, sind mit dem gleichen Messinstrumentarium des Gutachters durchgeführt worden.

Ein wesentliches Ergebnis der Funktionsprüfungen ist das jeweils hohe Blindleistungsaufkommen. Nach Ansicht des Gutachters muss – vor allem bei Installation höherer Leistungseinheiten (vornehmlich Großgewerbe und Industrie) – eine Information und Abstimmung mit dem Netzbetreibers vorgenommen werden. Daraus folgend, sind damit die Geräte auch mit großer Wahrscheinlichkeit beim Netzbetreiber vor Installation anmeldepflichtig.

2.2. Dokumentation

Auf das zu erwartende Blindleistungsaufkommen muss in der Betriebsanleitung hingewiesen werden.

2.3. Kennzeichnung

Bei ortsfest montierten Geräten, welche über einen CEE-Steckverbinder an das Stromnetz angeschlossen werden, ist in der Betriebsanleitung darauf hinzuweisen, dass aufgrund der Kondensatoren bis zu 5 Minuten nach Spannungsfreiheit eine gefährliche elektrische Spannung an den Kontakten der CEE-Steckvorrichtung vorhanden ist.

2.4. Empfehlungen und Maßnahmen

Siehe dazu Empfehlungen und Maßnahmen in den oben angeführten Einzelpositionen.

2.5. Gutachten Gültigkeit

Dieses Funktionsgutachten dient der herstellerunabhängigen Prüfung und Bewertung der originären Gerätefunktion innerhalb der angeführten Prüfungsparameter. Die Ergebnisse

könnten bei Vorhandensein anderer (Netz-)Bedingungen (z.B. Eigenversorgungs-
transformator in Gewerbe und Industrie, Eigenschaft der elektrischen Zuleitung zum
Netztransformator im öffentlichen Netz, Ausgestaltung von Haupt- und Subverteilungen,
o.ä.) starken Schwankungen unterworfen sein. Dies erklärt möglicherweise auch die
Messwertdifferenzen zu den Untersuchungen des Herstellers.

3. BEFUND

3.1. Technische Daten

Gemäß Typenschild

Nennspannung:	400VAC, dreiphasig + N + PE
Nennstrom:	16A
Frequenz:	50/60Hz
Schutzart:	IP66
Schlagfestigkeit:	IK07

Ergänzende Daten:

Geräteart:	Ortsfest mit Steckvorrichtung
Schutzart Kabeleinführung:	IP68 (Kunststoff Kabelverschraubung M25x1,5)
Schutzart Steckverbinder:	IP44 (CEE-Stecker)
Schutzklasse:	II (Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung) Bemessungsisolationsspannung gem. Datenblatt des Gehäuseherstellers Gustav Hensel GmbH & Co. KG $U_i = 1000 \text{ V}$

Leitende, nicht elektrische

Gehäuseteile:	nein
Anschlussleitung:	H07RN-F 5G2,5mm ² , Länge 1,2 Meter, Gehäuseeinführung und Zugentlastung über Kunststoff- Kabelverschraubung M25x1,5
Steckvorrichtung:	CEE-Stecker 5-polig 16A, 6h, gerade, 400V, IP44

3.2. Messungen

3.2.1. Messaufbau

Alle Messungen wurden über folgende zwei voneinander unabhängige
Messeinrichtungen durchgeführt:

3.2.1.1 Zähleinrichtung des Netzbetreibers

Diese auf jeder Anlage mit Anschluss an das öffentliche Netz vorhandenen und damit angewandten Messeinrichtungen sind die öffentlichen Smartmeter des Netzbetreibers Wiener Netze GmbH. Es wurden damit die kumulativen Messungen, d.h Messungen, welche zur Summenbildung von Messwerten dienen, durchgeführt. Diese Messungen

haben eine besondere Bedeutung, da

- sie kundenseits von jedem Laien auf einfachste Art und Weise selbst durchgeführt werden können,
- ebenso sehr einfache Bewertungen der Messergebnisse durch den Kunden selbst erlauben,
- der tatsächliche Nutzen des geprüften Gerätes durch den Kunden direkt bewertet werden kann, da die Ergebnisse unmittelbare monetäre Auswirkung bei der Verrechnung des Stromlieferanten zeigen.

Ziel der Messungen ist, einen kurzzeitigen Wirk- und Blindenergieverbrauch mit und ohne EcoFoxX zu ermitteln und im Anschluss auf einen standardisierten Vergleichswert hochzurechnen.

Fabrikat, Type und Date der Messeinrichtung

Da es sich bei den verwendeten Messeinrichtungen um von der öffentlichen Hand vergebene, genormte und geeichte Messgeräte handelt, wurde aufgrund der allgemeinen, direkten Vergleichbarkeit auf eine Aufnahme und detaillierte Nennung der Eigenschaften der Messeinrichtungen in diesem Gutachten verzichtet.

Messvorgang

Auf den Smartmetern befinden sich zwei Leuchtdioden, welche den Verbrauch durch das Anzeigen von Zählimpulsen darstellen. Für die Messung wurde das Aufleuchten der beiden Leuchtdioden für jeweils 20 Sekunden mitgefilmt, um im Nachhinein eine tabellarische, getrennte Verbrauchsauswertung von Wirk- und Blindenergie zu ermöglichen.

3.2.1.2 Energie- und Leistungsmessgerät und Datenlogger Emonio P3

Die verwendete Messeinrichtungen zur Erfassung der jeweiligen Aktualwerte wurden mit einem Leistungsmessgerät Fabrikat Emonio, Type P3 durchgeführt. Damit sind, ergänzend zu den Smartmetermessungen, sehr detaillierte Aussagen über den aktuellen Wirkleistungsbezug und das Blindleistungsaufkommen (entsprechend auch dem Wirkleistungsinput des EcoFoxX), einschließlich der Phasenbelastungen gegeben. Zu den, mit den Smartmetern bewertbaren wirtschaftlichen Aspekten beim Einsatz des EcoFoxX Gerätes, kommt damit auch eine Betrachtung auf physikalischer Ebene zum

Tragen.

Fabrikat, Type und Date der Messeinrichtung

Fabrikat: Emonio
Type: P3
Serien-Nr.: b58460

Messvorgang

Das Messgerät Emonio P3 misst den Strom jeder Phase über das elektromagnetische Feld der stromführenden Leiter mittels aufklappbarer Stromwandler, sowie die zugeordneten Phasenspannungen. Es werden die Phasenspannungen und Phasenströme, die Wirk- Schein- und Blindleistungen, sowie die Frequenz und der Leistungsfaktor gemessen, zur Anzeige gebracht und mitgeloggt. Die Datenübertragung von der (mobilen) Messeinrichtung erfolgt über Bluetooth zu einem mobilen Gerät (Mobiletelefon / Tablet), die dort angezeigten Daten wurden mittels Screenshots zur weiteren, späteren Datenauswertung festgehalten.

Grundlagen zur Messwertinterpretation

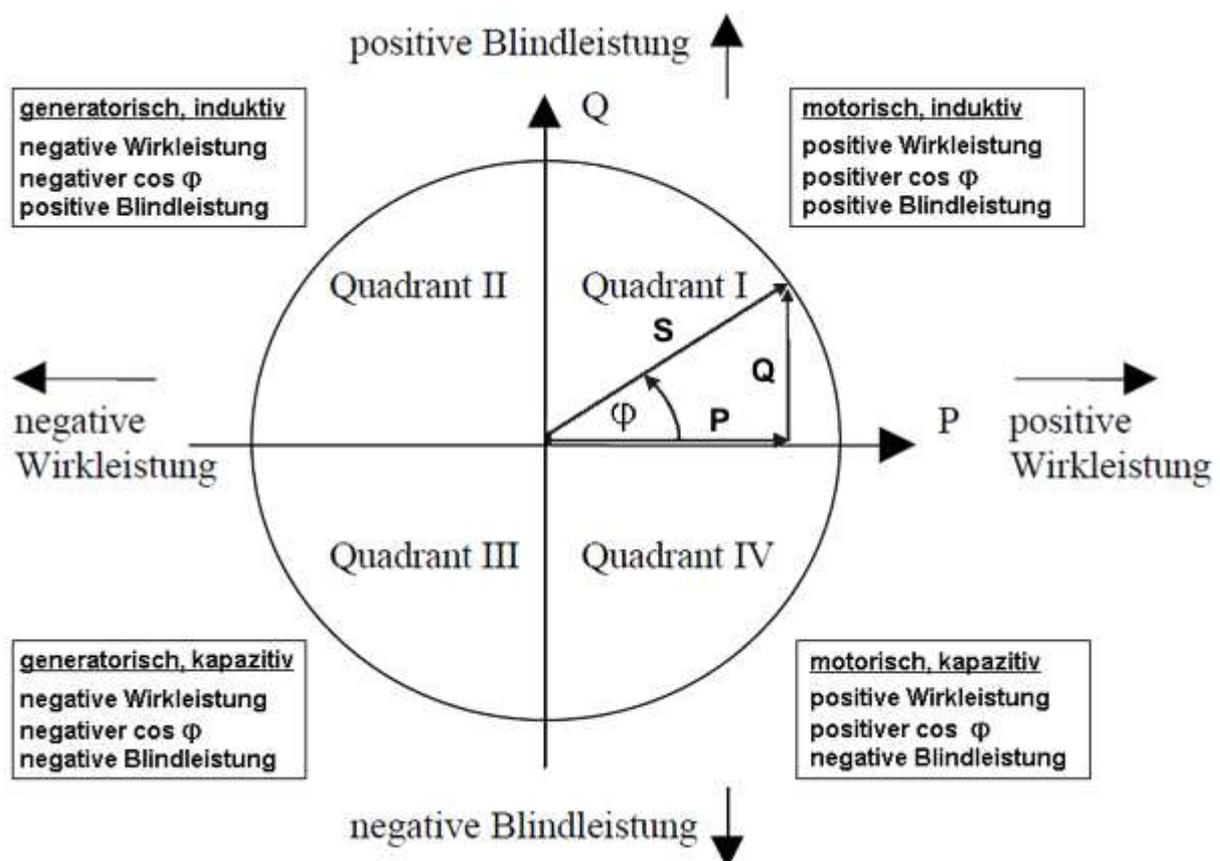


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Scheinleistung S, Wirkleistung P und Blindleistung Q, sowie dem Leistungsfaktor φ

Die oben stehende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen Scheinleistung S [VA], Wirkleistung P [W] und Blindleistung Q [var], sowie dem Leistungsfaktor, welcher dem Cosinus des Winkels φ entspricht ($\cos \varphi$ []). In den Messtabellen der Emonio P3 Messeinrichtung wird neben dem Betrag des Messwertes auch ein Vorzeichen mit nachstehenden Bedeutungen angeführt:

- Wirkleistung P positiv: Energiebezug aus dem Netz
- Wirkleistung P negativ: Energielieferung in das Netz
- Scheinleistung S positiv: Energiebezug aus dem Netz
- Scheinleistung S negativ: Energielieferung in das Netz
- Blindleistung Q positiv: Energiebezug mit induktiver Last
(Energierichtung undefiniert)
- Blindleistung Q negativ: Energiebezug mit kapazitiver Last
(Energierichtung undefiniert)

3.3. Auswertungen

Gemäß den unter 3.2. beschriebenen Messwerterfassungen wurden die erhaltenen Daten in den nachstehenden Tabellen zusammengefasst und entsprechend ausgewertet.

Für die Bewertung der Gerätefunktion wurden exemplarisch die Messungen an drei Standorten mit unterschiedlicher Gebäudeinfrastruktur und Lasten gewählt. Bei keinem der Objekte wurden die netz- und Versorgungsgegebenheiten ermittelt. Die unterschiedlichen elektrischen Lasten werden in den Unterpunkten beschrieben.

3.3.1. Gebäude mit Kleingewerbebetrieb, Büro und Werkstatt, 1140 Wien

Die Messungen mit dem Emonio Gerät wurde am Leitungsschutzschalter dieses Abgangs vorgenommen, dh es wird direkt die Wirkung des EcoFoxX gemessen.

Elektrische Lasten:

- Gemischte Büroinfrastruktur (PC, Laptop, Server Drucker, Kopierer, elektrische Einrichtungen der Heizungsanlage..)
- Leuchtstofflampen-Beleuchtung mit elektronischen und konventionellen Vorschaltgeräten

- Wallbox mit Elektro-PKW (Tesla S Model)

Der Anschluss des EcoFoxX erfolgte an einer freien CEE-Steckdose 16A mit eigenem Leitungsschutzschalter-Abgang.

Datum	Uhrzeit	Smartzähler Wiener Netze GmbH					Differenz		Emonio P3			Emonio P3			P [W]	S [VA]	Q [var]	
		[kW]	[Imp/20s]	[kW]	[Imp/20s]	[kvar]	kW [%]	kvar [%]	U-L1 [V]	U-L2 [V]	U-L3 [V]	I-L1 [A]	I-L2 [A]	I-L2 [A]				I [A]
1. Vollbeleuchtung ohne EcoFoxX																		
17.12.2024	09:26	5,69	32,00	5,76	21,00	3,78												
2. Vollbeleuchtung mit EcoFoxX																		
17.12.2024	09:29	5,74	34,00	6,12	24,00	4,32	6,25	14,2857	230,69	234,41	231,91	13,71	13,69	13,57	40,97	-118,73	9.516,57	-9.515,79
17.12.2024	12:31	5,70	34,00	6,12	22,00	3,96	6,25	4,7619	229,36	233,59	230,98	13,56	13,57	13,45	40,58	-121,63	9.385,41	-9.384,58
3. Kein Licht ohne EcoFoxX																		
17.12.2024	09:34	0,66	4,00	0,72	1,00	0,18												
4. Kein Licht mit EcoFoxX																		
17.12.2024	09:37	0,66	4,00	0,72	47,00	8,46	0,00	4600										
17.12.2024	12:56	0,66	5,00	0,9	44,00	7,92	25,00	4300	231,92	233,46	233,17	13,65	13,65	13,59	40,89	-116,96	9.522,21	-9.521,48
5. Tesla mit EcoFoxX																		
18.12.2024	14:38	7,10	41,00	7,38	53,00	9,54	-2,38	488,889	230,62	232,41	231,59	12,97	13,00	12,92	38,89	-119,45	9.003,77	-9.002,97
6. Tesla ohne EcoFoxX																		
18.12.2024	14:48	7,10	42,00	7,56	9,00	1,62												

Tabelle 1: Messdaten EcoFoxX Gebäude mit Kleingewerbebetrieb, Ladestrom Tesla 10A (7kW)

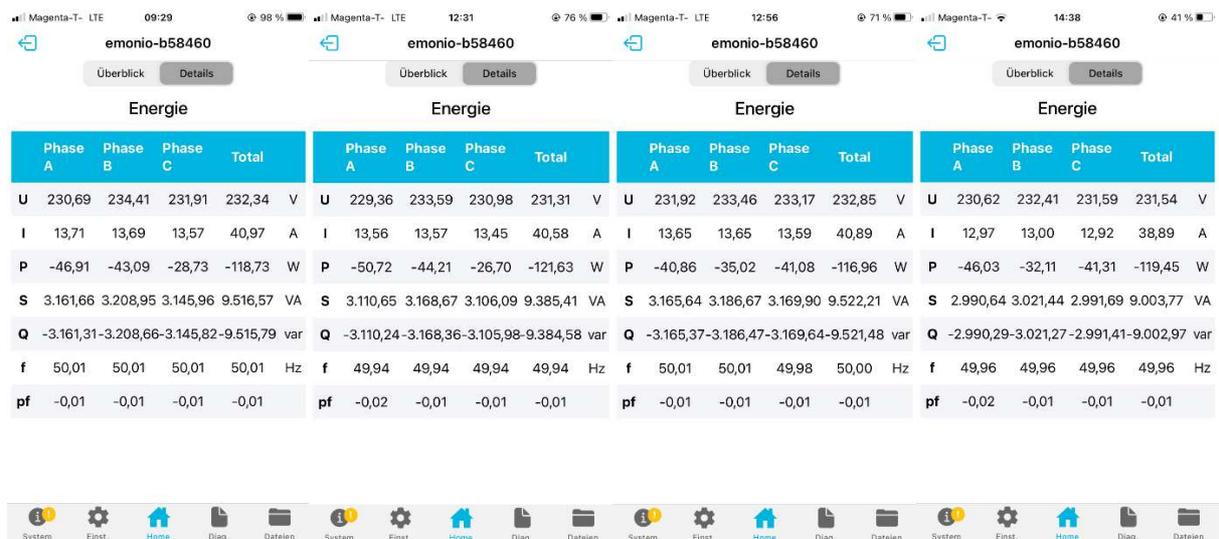


Abbildung 2: Emonio Messdaten zu Tabelle 1

3.3.2. Einkaufsmarkt 2325 Himberg

Wie bei Pos. 3.3.1. wurde auch diese Messungen mit dem Emonio Gerät direkt am Leitungsschutzschalter des Abgangs mit dem EcoFoxX vorgenommen. Es wurde damit wieder direkt die Wirkung des EcoFoxX gemessen.

Elektrische Lasten

- Gemischte Markt-Infrastruktur (EDV, Leuchtstofflampen-Beleuchtung, Kühl- und Gefriergeräte, Kühl- und Tiefkühlräume, elektrische Einrichtungen der Raum- und Gebäudeheizung)

Für den Anschluss des EcoFoxX wurde die CEE-Steckdose 16A der Kartonpresse genutzt. In der Messdaten-Tabelle wurde mit dem Emonio-Gerät zunächst die elektrischen Daten mit angeschlossener Presse bei einem Pressvorgang, sowie nach Ende des Pressvorgangs aufgenommen. Danach wurde die elektrische Verbindung der Presse zur CEE-Steckdose gelöst und stattdessen der EcoFoxX an diese CEE-Steckdose angeschlossen. Bei der Messung mit dem Emonio Gerät war die Presse nicht angeschlossen.

Auf eine Verbrauchsermittlung über die Leuchtdioden des Wandler-Smartmeters der Wiener Netze GmbH wurde verzichtet, da der Einfluss des EcoFoxX im Vergleich zum sehr hohen Energiebedarf des Einkaufsmarktes nicht feststellbar ist.

Datum	Uhrzeit	Smartzähler Wiener Netze GmbH					Differenz		Emonio P3									
		[kW]	[Imp/20s]	[kW]	[Imp/20s]	[kvar]	kW [%]	kvar [%]	U-L1 [V]	U-L2 [V]	U-L3 [V]	I-L1 [A]	I-L2 [A]	I-L2 [A]	I [A]	P [W]	S [VA]	Q [var]
1. Presse ohne EcoFoxX																		
15.01.2025	17:00								230,71	227,23	226,39	8,49	7,83	7,64	23,96	4.688,97	5.468,62	2.804,80
15.01.2025	17:02								233,10	226,48	229,15	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	5,20	-0,22
2. Mit EcoFoxX																		
15.01.2025	17:03								232,89	225,13	227,99	13,37	13,16	13,15	39,68	-110,45	9.073,42	-9.072,10

Tabelle 2: Messdaten EcoFoxX Einkaufsmarkt

Energie				
	Phase A	Phase B	Phase C	Total
U	230,71	227,23	226,39	228,11 V
I	8,49	7,83	7,64	23,96 A
P	1.671,17	1.484,21	1.533,59	4.688,97 W
S	1.957,89	1.780,24	1.730,49	5.468,62 VA
Q	1.020,07	983,04	801,69	2.804,80 var
f	49,98	49,96	49,96	49,97 Hz
pf	0,85	0,83	0,89	0,86

Energie				
	Phase A	Phase B	Phase C	Total
U	233,10	226,48	229,15	229,58 V
I	0,01	0,01	0,00	0,02 A
P	-1,57	2,02	-0,45	-0,00 W
S	2,07	2,13	1,00	5,20 VA
Q	1,35	-0,67	-0,90	-0,22 var
f	50,03	50,01	49,98	50,01 Hz
pf	-0,76	0,95	-0,45	-0,00

Energie				
	Phase A	Phase B	Phase C	Total
U	232,89	225,13	227,99	228,67 V
I	13,37	13,16	13,15	39,68 A
P	11,00	-46,92	-74,53	-110,45 W
S	3.113,25	2.962,75	2.997,42	9.073,42 VA
Q	-3.113,23	-2.962,37	-2.996,50	-9.072,10 var
f	49,98	50,01	50,01	50,00 Hz
pf	0,00	-0,02	-0,02	-0,01

Abbildung 3: Emonio Messdaten zu Tabelle 3

3.3.3. Kleines Einfamilien-Siedlungshaus, 2331 Vösendorf

Anders als bei Pos. 3.3.1. und 3.3.2. wurde diese Messungen mit dem Emonio Gerät an an der Gesamteinspeisung vorgenommen, um eine Wirkung des EcoFoxX auf den Gesamtenergiebedarf des Gebäudes zu betrachten. In der letzten Messung (siehe Tabelle) wurde alles bis auf eine Grundlast des Gebäudes abgeschaltet. Dabei speist der EcoFoxX mit 187,43 W in das Netz ein.

Elektrische Lasten:

- Gemischte Haushaltsinfrastruktur (Laptop, Küchen- und Kühlgeräte, Fernseher und Audio, elektrische Einrichtungen der Heizungsanlage...)
- Wallbox mit Elektro-PKW (Tesla S Model)

Der Anschluss des EcoFoxX erfolgte an einer freien CEE-Steckdose 16A mit eigenem Leitungsschutzschalter-Abgang.

Datum	Uhrzeit	Smartzähler Wiener Netze GmbH					Differenz		Emonio P3			Emonio P3						
		[kW]	[Imp/20s]	[kW]	[Imp/20s]	[kvar]	kW [%]	kvar [%]	U-L1 [V]	U-L2 [V]	U-L3 [V]	I-L1 [A]	I-L2 [A]	I-L3 [A]	P [W]	S [VA]	Q [var]	
1. Tesla mit EcoFoxX																		
29.12.2024	13:16	10,15	58,00	10,44	55,00	9,9			231,96	233,39	233,17	24,25	22	19,56	65,81	6.536,96	15.319,66	-8.032,93
29.12.2024	14:51	10,87	63,00	11,34	55,00	9,9			227,75	234,17	234,85	23	22,37	22,08	67,45	10.595,69	15.661,11	-11.531,60
29.12.2024	19:36	11,39	65,00	11,7	55,00	9,9			230,46	230,6	229,97	23,74	23,2	22,29	69,43	11.312,18	15.993,11	-11.305,21
2. Tesla ohne EcoFoxX																		
29.12.2024	13:14	9,94	57,00	10,26	10,00	1,8	1,75	400	231,5	230,04	232,73	17,69	14,46	16,23	48,38	6.447,16	11.198,78	-1.647,20
29.12.2024	14:52	10,88	62,00	11,16	11,00	1,98	-1,59	400	227,46	232,39	233,58	16,42	15,76	15,8	47,98	10.804,43	11.087,06	-2.478,08
29.12.2024	19:42	11,45	68,00	12,24	11,00	1,98	-4,41	400	227,72	231,11	229,55	17,31	16,81	16,41	50,54	11.287,94	11.596,84	-2.657,85
3. OHNE Tesla mit EcoFoxX																		
29.12.2024	15:24	0,20	0,00	0	49,00	8,82			233,62	234,78	235,85	14,83	14,49	13,63	42,95	-187,43	10.083,25	-10.075,87

Tabelle 3: Messdaten (Gesamteinseisung) kleines Einfamilien-Siedlungshaus, Ladestrom Tesla 22A (15kW) und 16A (11kW)

Phase	Phase	Phase	Total	
A	B	C		
U	231,96	233,39	233,17	232,84 V
I	24,25	22,00	19,56	65,81 A
P	-1.119,79	3.316,51	4.340,24	6.536,96 W
S	5.625,58	5.133,94	4.560,14	15.319,66 VA
Q	-5.513,00	-3.918,94	1.399,01	-8.032,93 var
f	50,01	49,98	49,98	49,99 Hz
pf	-0,20	0,65	0,95	0,43

Abbildung 4.1: Emonio Messdaten zu Tabelle 2 / Pos. 1

Phase	Phase	Phase	Total	
A	B	C		
U	231,50	230,04	232,73	231,42 V
I	17,69	14,46	16,23	48,38 A
P	1.057,73	3.231,77	2.157,66	6.447,16 W
S	4.095,11	3.327,07	3.776,60	11.198,78 VA
Q	-3.956,16	-790,60	3.099,56	-1.647,20 var
f	49,96	49,96	49,96	49,96 Hz
pf	0,26	0,97	0,57	0,58

Abbildung 4.2: Emonio Messdaten zu Tabelle 2 / Pos. 2

	Phase A	Phase B	Phase C	Total	
U	233,62	234,78	235,85	234,75	V
I	14,83	14,49	13,63	42,95	A
P	89,34	-103,93	-172,84	-187,43	W
S	3.464,75	3.403,01	3.215,49	10.083,25	VA
Q	-3.463,60	-3.401,42	-3.210,85	-10.075,87	var
f	49,98	49,96	49,96	49,97	Hz
pf	0,03	-0,03	-0,05	-0,02	

Abbildung 4.3: Emonio Messdaten zu Tabelle 2 / Pos. 3

3.4. Erkenntnisse

Die Auswertung der Messergebnisse führten zu folgenden zwei grundlegenden Erkenntnissen betreffend die Funktion des EcoFoxX PA400.16:

3.4.1. Unabhängig von Art und Größe der Last wird eine negative Wirkleistungsenergie, dh eine generatorische Wirkleistung von etwa 110 bis 190 Watt erzeugt.

Bei Unterstellung, dass dieser Wirkleistungsgewinn dauerhaft zur Verfügung steht, ergibt sich eine Jahresenergieernte von etwa 1.000 kWh bis 1.600 kWh pa, unter Einbeziehung der Messergebnisse des Herstellers sogar bis 2.200 kWh pa (siehe Optimierungstabelle Anhang C, 250,49 W, 3295 Lackenhof)

3.4.2. Dem steht ein Blindleistungsaufkommen von etwa 9.000 bis 11.000 kvar gegenüber.

4. DURCH DEN HERSTELLER ERHOBENE DATEN

4.1. Allgemeines

Neben den, im gegenständlichen Gutachten dokumentierten Daten und Ergebnissen, wurden auch vom Hersteller selbst entsprechende Prüfungen und Tests vorgenommen, welche informell in diesem Gutachten veröffentlicht werden. Alle in diesem Kapitel enthaltenen Daten wurden vom Gutachter nicht selbst erstellt und nicht validiert.

Im Folgenden werden die vom Hersteller erhobenen und zur Verfügung gestellten Daten den vom Gutachter erhobenen Daten gegenübergestellt und interpretiert.

4.2. Messaufbau ECOPower Production, 3270 Scheibbs

Die zugehörigen Herstellerunterlagen sind in Anlage B enthalten.

Es wurden drei Messaufbauten zur Untersuchung der drei EcoFoxX Varianten

- EcoFoxX PA400.10 (Gerät mit Nennstrom 10A)
- EcoFoxX PA400.16 (Gerät mit Nennstrom 16A)
- EcoFoxX PA400.32 (Gerät mit Nennstrom 32A)

dokumentiert.

Dem Gegenstand des vorliegenden Gutachtens entsprechend, wird die Variante EcoFoxX PA400.16 zur weiteren Betrachtung herangezogen.

4.3. Messaufbau Privatanschluss, 3295 Lackenhof

Die zugehörigen Herstellerunterlagen sind in Anlage C enthalten.

Das Prüfobjekt EcoFoxX PA400.16 entspricht dem Gegenstand des vorliegenden Gutachtens und wird daher zur weiteren Betrachtung herangezogen.

4.4. Gegenüberstellung der Untersuchten Geräte

Zur objektiven und vergleichbaren Gegenüberstellung der Mess- und Prüfergebnisse werden die relevanten Messergebnisse in nachstehender Tabelle gegenübergestellt:

Nummer		1	2	4	5	6	7
Referenz		1140 / Pos. 2	1140 / Pos. 4	1140 / Pos. 5	2325 / Pos. 2	3270	3295
Last		Büro volle Beleuchtung	Büro Grundlast ohne Beleuchtung	Büro + Tesla 10A	Gesamtlast Einkaufsmarkt		
Gesamtlast	P [W]	5.740,00	660,00	7.100,00	87.700,00		
EcoFoxX Erzeugung	-P [W]	-118,73	-116,96	-119,45	-110,45	-230,75	-250,49
ExoFoxX Verbrauch	S [VA]	9.516,57	9.522,21	9.003,77	9.073,42	8.701,65	9.010,61
ExoFoxX Verbrauch	Q [var]	-9.515,79	-9.521,48	-9.002,97	-9.072,10	-8.698,40	-9.006,96

Tabelle 4: Gegenüberstellung der Messdaten: Nummer 1 bis 5 durch den Gutachter, 6 und 7 durch den Hersteller erhoben

Die Gutachterdaten betreffend die durch den EcoFoxX erzeugten Wirkleistungen unterscheiden sich deutlich von den Herstellerdaten. Ein technischer Grund konnte durch den Gutachter nicht identifiziert werden.

Anders verhält es sich bei den gemessenen Blind- und Wirkleistungen, welche etwa gleiche Größenordnungen aufweisen. In diesem Zusammenhang wird auf die Ausführungen unter Pos. 3.4. verwiesen.

5. ANLAGE A: FOTODOKUMENTATION

Im Rahmen der Funktionsprüfung wurden einige Fotos erstellt, welche die Prüf- und Messfunktionen festhalten.

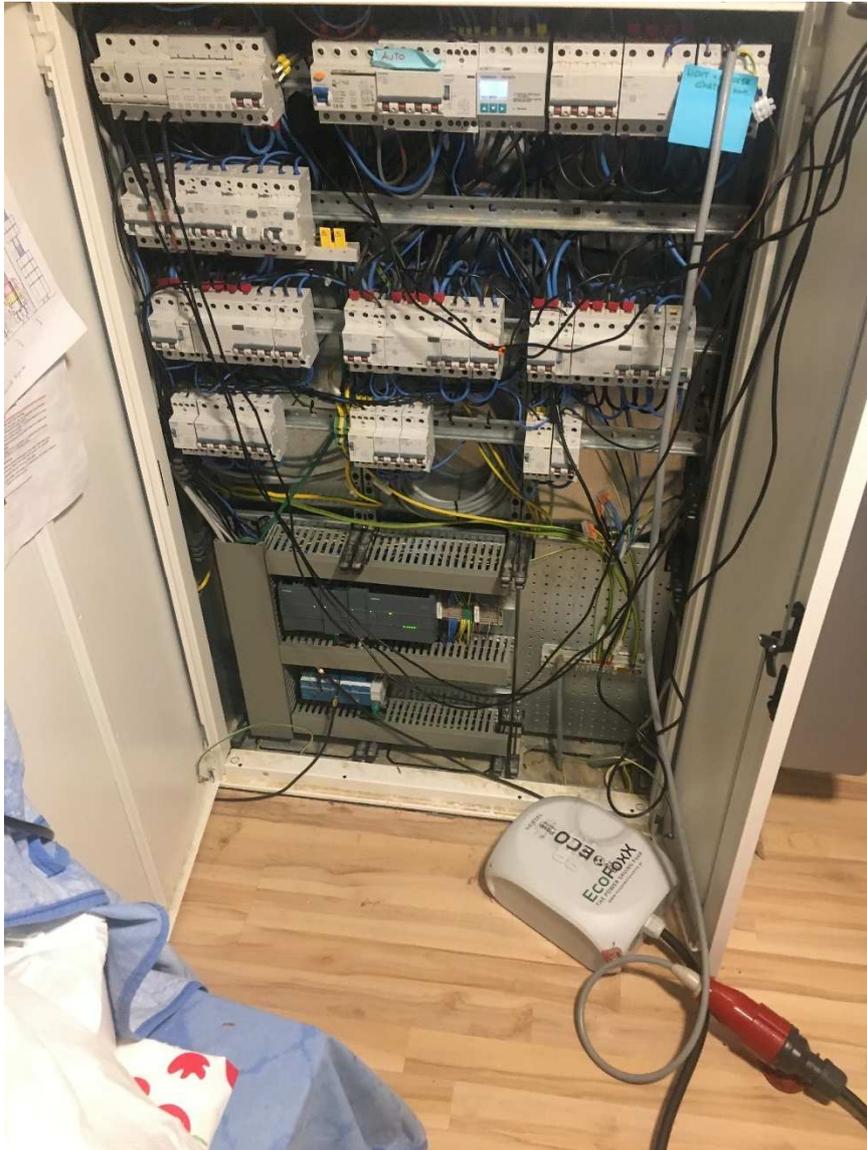


Abbildung 5: Messaufbau zu Tabelle 2, EcofoxX über lose Anschlussleitung auf freiem Leitungsschutzschalter im Verteiler angeschlossen

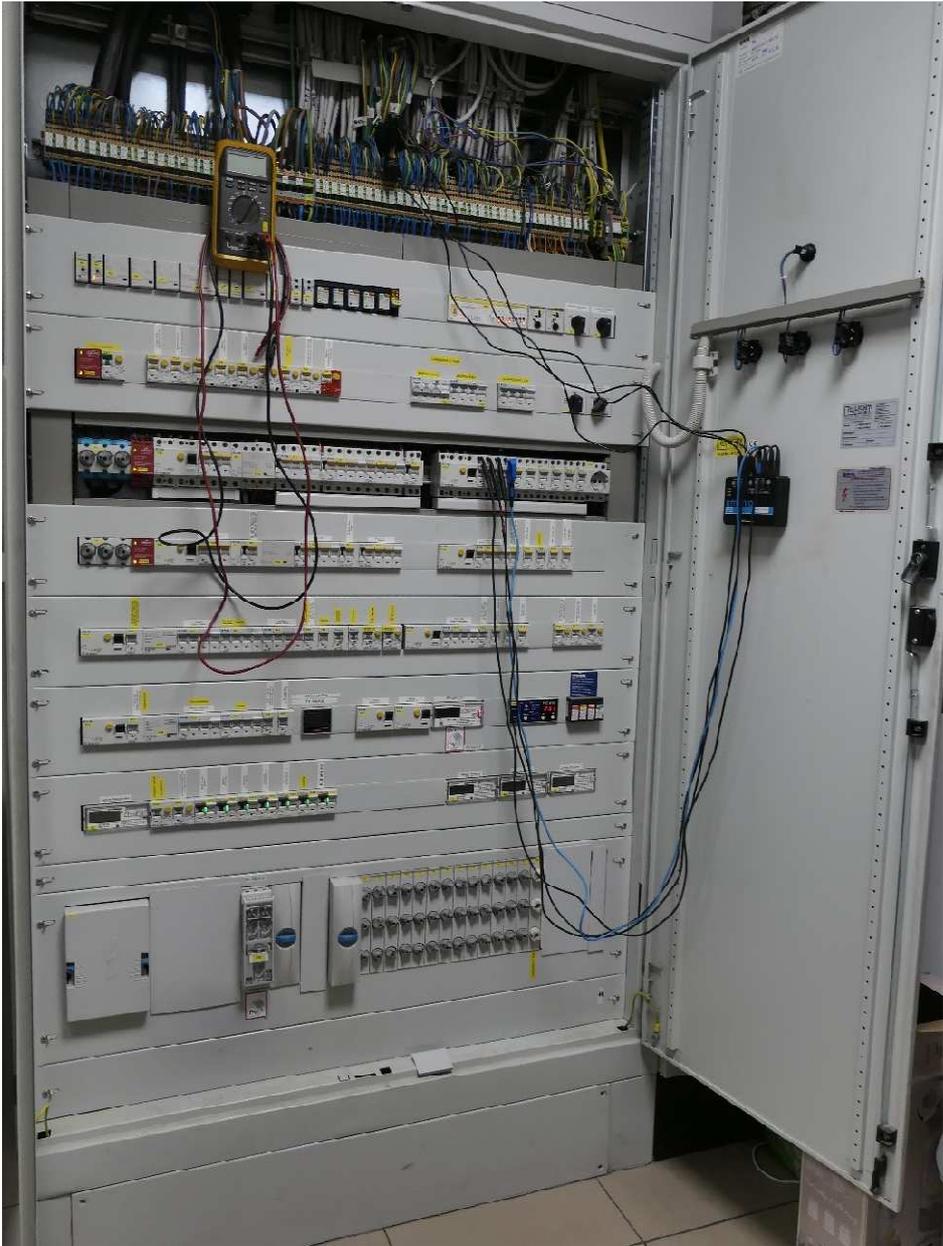


Abbildung 6: Messaufbau zu Tabelle 3

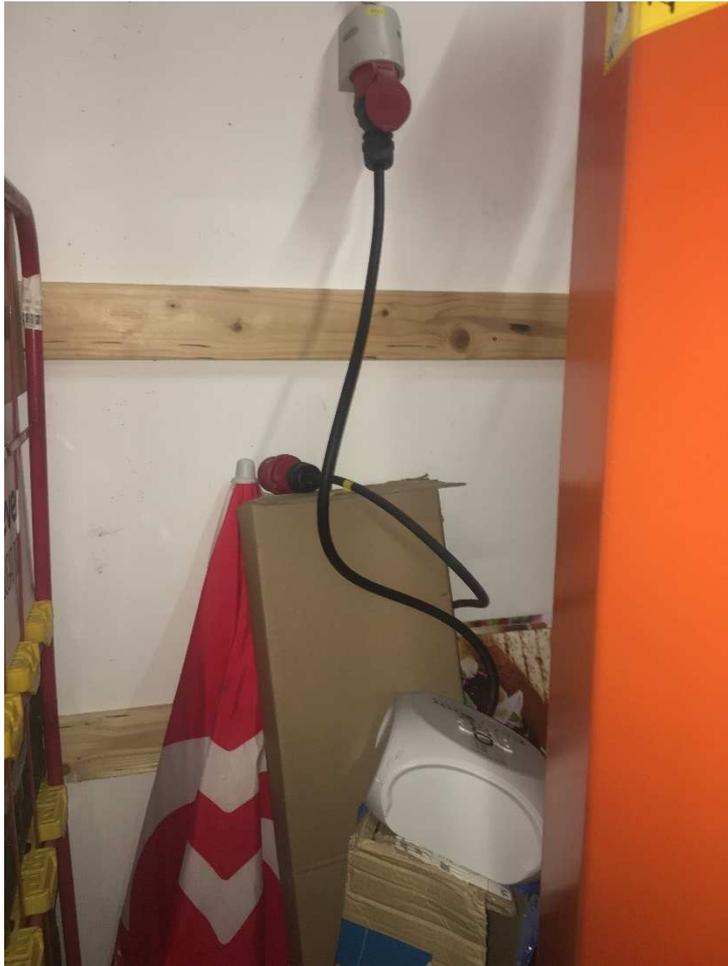


Abbildung 7: EcoFoxX Anschluss zu Tabelle 3, der zweite, nicht angeschlossene CEE Stecker gehört zur Kartonpresse

6. ANLAGE B: MESSAUFBAU 3270 SCHEIBBS

Quellennachweis:

Urheber des in diesem Kapitel dargestellten Bild- und Datenmaterials ist die ECOPower solutions GmbH.



Type	EcoFoxX PA400.10	EcoFoxX PA400.16	EcoFoxX PA 400.32
Negative Wirkleistung -P	-153W	-230W	-284W
Trend Optimierung / Jahr	1.340 kWh	2.015 kWh	2.487 kWh
IR- Heizung 500W	489W	489W	489W
IR- Heizung + EcoFoxX	337W	260W	207W
AGL 100W	100,64W	100,64W	100,64W
AGL 100W + EcoFoxX	54W	-128W	-182W



IR- HEIZELEMENT 500W

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	231,19	233,03	233,14	V
I	2,12	0,00	0,00	A
P	489,16	0,00	0,00	W
S	489,81	0,90	0,00	VA
Q	-25,13	-0,90	0,00	var
f	49,94	49,94	49,94	Hz
PF	0,999	0,000	1,000	
IN	0,01	0,00	0,00	kWh
OUT	1,69	2,60	1,74	kWh

Total

I	2,12	A
P	489,16	W Normverbrauch
S	490,71	VA
Q	-26,03	var
IN	0,01	kWh
OUT	6,03	kWh

AGL 100W

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	232,14	232,67	233,04	V
I	0,43	0,00	0,00	A
P	100,64	0,00	0,00	W
S	100,90	0,00	0,00	VA
Q	-7,19	0,00	0,00	var
f	49,96	49,94	49,96	Hz
PF	0,998	1,000	1,000	
IN	0,01	0,00	0,00	kWh
OUT	1,69	2,60	1,74	kWh

Total

I	0,43	A
P	100,64	W Normverbrauch
S	100,90	VA
Q	-7,19	var
IN	0,01	kWh
OUT	6,03	kWh

EcoFoxX PA400.10

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	232,05	232,35	232,80	V
I	6,34	6,25	6,28	A
P	-48,48	-62,85	-42,20	W
S	1.470,58	1.451,39	1.461,41	VA
Q	-1.469,78	-1.450,02	-1.460,80	var
f	49,94	49,94	49,94	Hz
PF	-0,033	-0,043	-0,029	
IN	0,00	0,00	0,00	kWh
OUT	1,69	2,60	1,74	kWh

Total

I	18,86	A
P	-153,53	W Neg. Wirkleistung -P
S	4.383,37	VA
Q	-4.380,60	var
IN	0,00	kWh
OUT	6,03	kWh



ECO Power solutions

EcoFoxX	PA/LA 400.10 *
Spannung	400V AC
Frequenz	50/60Hz
Max. Strombelastung	10A
Maße	H=210mm, B=155mm, T=92mm
Gewicht	2,5 Kg
Schutzart	IP66
Schutzklasse	II
Schlagfestigkeit	IK07
Anschlusskabel	H07RN-F 5x2,5 mm ² , L=1,2m

EcoFoxX PA400.16

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	231,21	232,71	232,90	V
I	12,58	12,39	12,50	A
P	-70,03	-102,36	-58,36	W
S	2.908,09	2.882,13	2.911,43	VA
Q	-2.907,25	-2.880,31	-2.910,84	var
f	49,96	49,96	49,96	Hz
PF	-0,024	-0,036	-0,020	
IN	0,01	0,00	0,00	kWh
OUT	1,69	2,61	1,75	kWh

Total

I	37,46	A
P	-230,75	W Neg. Wirkleistung -P
S	8.701,65	VA
Q	-8.698,40	var
IN	0,01	kWh
OUT	6,05	kWh



ECO Power solutions

EcoFoxX	PA/LA 400.16 *
Spannung	400V AC
Frequenz	50/60Hz
Max. Strombelastung	16A
Maße	H=255mm, B=205mm, T=112mm
Gewicht	3 Kg
Schutzart	IP66
Schutzklasse	II
Schlagfestigkeit	IK07
Anschlusskabel	H07RN-F 5x2,5 mm ² , L=1,2m

EcoFoxX PA400.32




Energy				EMONIO 2f88fc		
	Phase A	Phase B	Phase C			
U	234,12	234,57	234,97	V		
I	21,62	21,28	21,55	A		
P	-79,91	-140,07	-64,65	W		
S	5,062,79	4,992,29	5,063,47	VA		
Q	-5,062,16	-4,990,33	-5,063,06	var		
f	50,01	50,01	50,01	Hz		
PF	-0,016	-0,028	-0,013			
IN	0,00	0,00	0,00	kWh		
OUT	0,07	0,13	0,05	kWh		

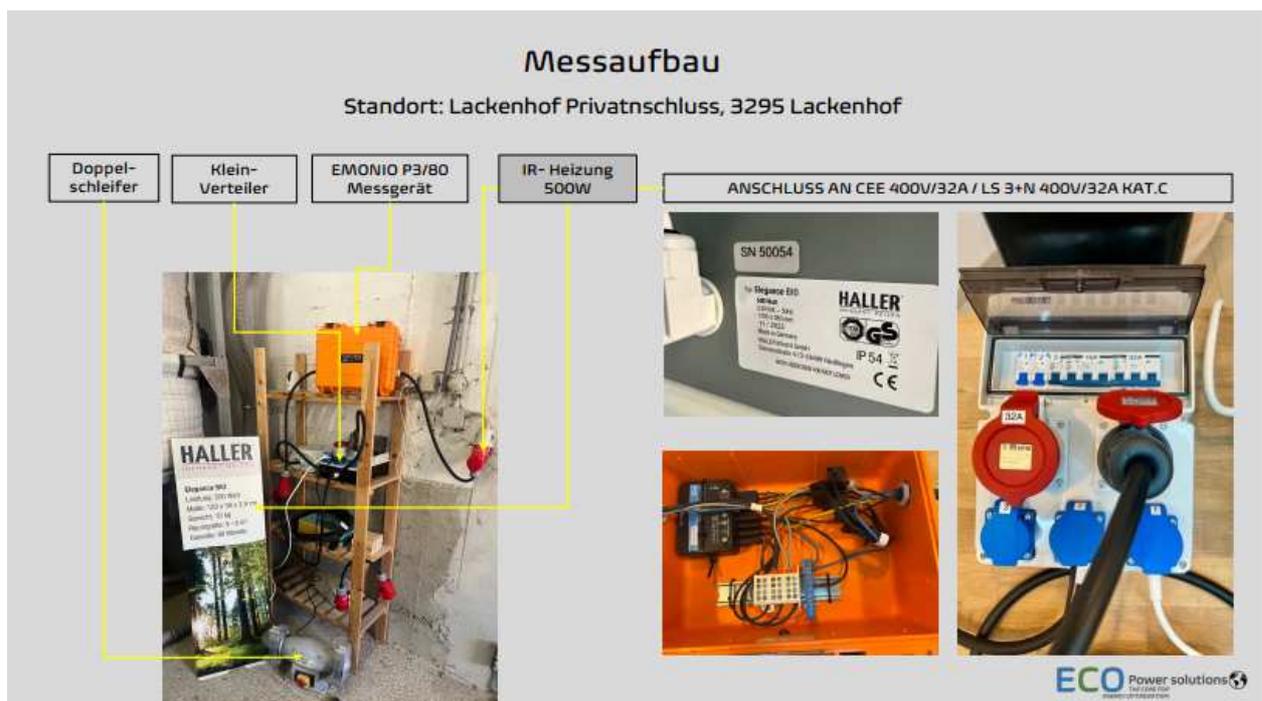
Total	
I	64,46 A
P	-264,62 W Neg. Wirkleistung -P
S	15,118,55 VA
Q	-15,115,54 var
IN	0,00 kWh
OUT	0,25 kWh

EcoFoxX	PA/LA 400.32 *
Spannung	400V AC
Frequenz	50/60Hz
Max. Strombelastung	25A
Maße	H=295mm, B=255mm, T=122mm
Gewicht	3,5 Kg
Schutzart	IP66
Schutzklasse	II
Schlagfestigkeit	IK07
Anschlusskabel	H07RN-F 5x2,5 mm ² , L=1,2m

7. ANLAGE C: MESSAUFBAU 3295 LACKENHOF

Quellennachweis:

Urheber des in diesem Kapitel dargestellten Bild- und Datenmaterials ist die ECOPower solutions GmbH.



Type	EcoFoxX PA400.16
Negative Wirkleistung -P	-250,49W
Trend Optimierung / Jahr	2.194 kWh
IR- Heizung 500W	489W
IR- Heizung + EcoFoxX	250,48W
Doppelschleifer 450W	181,35W
Doppelschleifer + EcoFoxX	-70,89W



IR- HEIZELEMENT 500W

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	232,43	232,88	230,38	V
I	0,01	0,00	2,12	A
P	0,00	0,00	486,61	W
S	1,80	0,00	487,56	VA
Q	-1,80	0,00	-30,53	var
f	49,96	49,94	49,96	Hz
PF	0,000	1,000	0,998	
IN	0,00	0,00	0,02	kWh
OUT	0,31	0,53	0,23	kWh

Total

I	2,12	A
P	486,61	W Normverbrauch
S	489,36	VA
Q	-32,32	var
IN	0,02	kWh
OUT	1,07	kWh

Doppelschleifer

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	232,83	232,98	232,76	V
I	0,00	1,13	0,00	A
P	0,00	181,35	0,00	W
S	0,90	264,20	0,00	VA
Q	0,90	192,13	0,00	var
f	49,98	49,98	49,96	Hz
PF	0,000	0,686	1,000	
IN	0,00	0,00	0,02	kWh
OUT	0,31	0,53	0,23	kWh

Total

I	1,14	A
P	181,35	W Leerlauf Normverbrauch
S	265,10	VA
Q	193,02	var
IN	0,02	kWh
OUT	1,07	kWh

EcoFoxX PA400.16

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	232,78	233,20	232,57	V
I	13,00	12,81	12,89	A
P	-65,54	-107,74	-77,21	W
S	3.027,27	2.986,31	2.997,03	VA
Q	-3.026,56	-2.984,36	-2.996,03	var
f	49,94	49,94	49,94	Hz
PF	-0,022	-0,036	-0,026	
IN	0,00	0,00	0,02	kWh
OUT	0,31	0,53	0,23	kWh

Total

I	38,70	A
P	-250,49	W Neg. Wirkleistung -P
S	9.010,61	VA
Q	-9.006,96	var
IN	0,02	kWh
OUT	1,07	kWh



EcoFoxX **PA/LA 400.16 ***
 Spannung 400V AC
 Frequenz 50/60Hz
 Max. Strombelastung 16A
 Maße H=255mm, B=205mm, T=112mm
 Gewicht 3 Kg
 Schutzart IP66
 Schutzklasse II
 Schlagfestigkeit IK07
 Anschlusskabel H07RN-F 5x2,5 mm², L=1,2m

IR- HEIZELEMENT 500W + EcoFoxx

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	233,04	234,03	231,93	V
I	13,08	12,86	13,13	A
P	-52,97	-109,53	412,98	W
S	3.047,57	3.010,50	3.045,61	VA
Q	-3.047,11	-3.008,50	-3.017,48	var
f	49,96	49,96	49,94	Hz
PF	-0,017	-0,036	0,136	
IN	0,00	0,00	0,03	kWh
OUT	0,31	0,53	0,23	kWh

Total

I	39,07	A
P	250,48	W Optimierter Verbrauch
S	9.103,67	VA
Q	-9.073,09	var
IN	0,03	kWh
OUT	1,07	kWh

Doppelschleifer + EcoFoxX

Energy EMONIO 2f88fc

	Phase A	Phase B	Phase C	
U	233,41	232,23	233,26	V
I	13,08	11,98	12,96	A
P	-71,78	70,89	-69,99	W
S	3.052,50	2.782,48	3.021,96	VA
Q	-3.051,66	-2.781,58	-3.021,15	var
f	49,98	49,96	49,96	Hz
PF	-0,024	0,026	-0,023	
IN	0,00	0,01	0,03	kWh
OUT	0,31	0,53	0,23	kWh

Total

I	38,01	A
P	-70,89	W Leerlauf Optimierter Normverbrauch
S	8.856,94	VA
Q	-8.854,39	var
IN	0,04	kWh
OUT	1,07	kWh