

Future Energy
Lab

ANHANG

WUNergy eG: Aufbau einer Energy Sharing Community in Wunsiedel

Ergebnisse der Simulation

Ein Projekt der

dena

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Tel.: +49 30 66 777- 0

Fax: +49 30 66 777- 699

E-Mail: info@dena.de

Internet: www.dena.de, www.future-energy-lab.de

Autor:

Ludwig Karg, B.A.U.M. Consult

Konzeption und Gestaltung:

The Ad Store GmbH

Stand:

April 2025

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Bitte zitieren als:

Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2025) „WUNergy eG: Aufbau einer Energy Sharing Community in Wunsiedel - Ergebnisse der Simulation“



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Inhalt

1. Ergebnisse der Simulation

Tabelle 1: WUNergy-Tarif	4
Tabelle 2: Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 1 - Basis, Szenario 1a, Szenario 1b)	6
Tabelle 3: Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 2, Szenario 2a, Szenario 2b)	7
Tabelle 4: Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 3, Szenario 3a)	9
Tabelle 5: Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 4, Szenario 4a)	11
Tabelle 6: Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 5, Szenario 5a)	13
Tabelle 7: Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 6, Szenario 6a, Szenario 6b)	15
	17

1. Ergebnisse der Simulation

Die ESC WUNergy wurde auf weitgehend vorhandenen Strukturen ausgebaut. Das bedeutet auch, dass für die Teilnehmenden historische Verbrauchs- und Erzeugungsdaten vorlagen. Das ermöglichte Simulationen in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit des Energy Sharings, sowohl für die einzelnen Teilnehmenden als auch für die ESC gesamt. Auf Basis dieser Simulation konnten Aussagen zur potenziellen Optimierung der Zusammensetzung der ESC und der daraus ggf. resultierenden Verbesserung der Wirtschaftlichkeit getroffen werden.

Die Begleitforschung unterstützte die Projektpartner in Wunsiedel unter Nutzung eines Simulationswerkzeugs aus dem EU-Life-Projekt EcoEmpower, das für die speziellen Bedürfnisse von WUNergy weiterentwickelt wurde. Als Input wurden für die Verbräuche der Konsumenten und Prosumenten Viertelstunden-daten aus dem Jahr 2023 verwendet – teilweise berechnet aus den Gesamtverbräuchen umgelegt per Standardlastprofilen. Die Erzeugungsleistungen der beteiligten PV-Anlagen wurden analog einer Modellanlage hochgerechnet, bei der für 2022 ebenfalls die kompletten Viertelstundenwerte vorlagen. Das EcoEmpower-Werkzeug erlaubte es auf Basis dieser Daten,

den Spotmarktpreisen aus 2022, dem für 2024/2025 gewählten Tarifmodell und unter Annahme verschiedener Ergänzungen der WUNergy-Zusammensetzung diverse Abschätzungen zu machen, die in der Folge als „Szenarien“ erläutert werden. Bei der Berechnung der wirtschaftlichen Vorteile wurden die Kosten und Erlöse aus dem ESC-Tarif-Modell mit dem Bezug von Fichtelstrom und der Einspeisung nach EEG verglichen. Weitere und detailliertere Hinweise sind im Projektbericht des Pilotprojekts enthalten.

Ein besonderer Wert wurde auf die Simulation der „Viertelstunden mit qualifizierter Eigenversorgung in der Gruppe“ gelegt. Ein Ziel des von WUNergy praktizierten Modells soll es sein, durch geeignete Zusammensetzung der ESC und optimale Steuerung von Erzeugern und Verbrauchern eine möglichst hohe Synchronität von Erzeugung und Verbrauch (der Gruppe) zu erreichen – ggf. zur Zufügung von steuerbaren Lasten oder Speichern.

Weitere Einblicke in das Projekt können dem Bericht „WUNergy eG: Aufbau einer Energy Sharing Community in Wunsiedel“ entnommen werden.

Stroman- und -verkauf	Preis (alle Angaben inkl. MWSt.)
Einkauf ESC-Strom	24,47 ct/kWh
Einkauf Reststrom	Siehe Liste DayAheadPreise
Verkauf an SWW als ESC-Strom	10,00 ct/kWh
Verkauf an SWW für anderweitige Verwendung	10,00 ct/kWh
Grundpreis (inkl. Folgender Positionen)	16,33 €/Monat
1. Messtellenbetrieb	8,33 €/Monat
2. Abrechnung	4,00 €/Monat
3. Infrastruktur und Softwarebereitstellung	4,00 €/Monat
Transaktions-Fee (auf Verkauf und Kauf)	0,40 ct/kWh

Honorierung von Netz- und Systemdienlichkeit	(wird nicht in allen Simulationen verwendet)
Boni für Netz- und Systemdienlichkeit	10 ct / Viertelstunde, in denen Synchronität $\geq 66\%$ und $\leq 100\%$ erreicht wird
Boni für Flexibilitätsbereitstellung (Markt)	€/Jahr; Profit-Share
Boni für Flexibilitätsbereitstellung (Netz)	€/Jahr; Profit-Share

Netzentgelte und Abgaben	14,47 ct/kWh (2023)
Netzentgelt	9,472 ct/kWh
EEG-Umlage	0 ct/kWh
KWKG-Umlage	0,425 ct/kWh
Offshore-Netzumlage	0,704 ct/kWh
AbLaV-Umlage	0 ct/kWh
§ 19 StromNEV-Umlage	0,496 ct/kWh
Stromsteuer	2,050 ct/kWh
Konzessionsabgabe	1,320 ct/kWh

Tabelle 1 : WUNergy-Tarif

	Szenario 1 (Basis)	Szenario 1a	Szenario 1b
Anzahl Teilnehmende	9 (mit Brauerei)	9 (mit Brauerei)	9 (mit Brauerei)
Davon Prosumer	4	4	4
Simulierte PV-Anlage	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierte Wind-energieanlage	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Erzeuger	0 kW	30 kW	30 kW
Simulierter konstanter Verbraucher	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierte Haushalte	—	—	—
Simulierter steuerbarer Verbraucher	0 kW	30 kW	0 kW
Simulierter Speicher	0 kWh	0 kWh	50 kWh

Kosten Strombezug (EUR)			
Bezug von ESC-Strom	9.495	73.801	67.368
Bezug von Reststrom	30.555	7.759	7.043
Netzgebühren und Abgaben für Reststrom	43.409	10.097	9.190
Abzgl. Reduzierte Entgelte (Sondertarif)	-36.969	-36.969	-36.969
Grundpreis für 9 Verbraucher (€/m)	1.764	1.764	1.764
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	1.512	2.694	2.642
Gesamt	49.766	59.146	51.038

Erlös Stromabgabe (EUR)			
Verkauf als ESC-Strom	3.895	30.178	29.521
Sonstiger Verkauf bzw. Einspeisung	11	11	2.040
Grundpreis für 4 Erzeuger (€/m)	—	—	—
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	—	—	—
Gesamt	3.906	30.189	31.560

Sonstige Einnahmen und Ausgaben der ESC (EUR)			
Bonus (system-/netz-dienliches Verhalten)	0	2.884	2.180
Gesamt	0	2.884	2.180

Eigenverbrauch			
Aus eigenen Angaben (vor Energy Sharing)	11.626 kWh	11.626 kWh	11.622 kWh

Tabelle 2 (1/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 1 - Basis, Szenario 1a, Szenario 1b) (alle Angaben ohne MWSt.)

Eigenversorgungsgrad der ESC				
Viertelstunden mit qualifizierter Eigenversorgung in der Gruppe ¹	> 100 %	265	265	7.646
	> 66 %	1.536	28.844	21.800
	> 33 %	2.987	5.903	5.566
	< 33 %	30.256	32	32

Vergleich Erlöse (EUR) (Alle TN beschaffen (nach Eigenversorgung) zu Normal-/Sondertarif und speisen Überschuss nach post-EEG ein)			
Bezug von Strom ohne ESC	55.127	65.390	55.128
Bezug von ESC- und Reststrom inkl. Fee	49.766	59.146	51.038
Einspeisung nach post-EEG	3.132	24.158	25.736
Erlös Stromablage im ESC-Modell	3.906	30.189	31.560
Bonus system-/netz-dienliches Verhalten	0	2.884	2.180
Vorteil für die ESC	6.136	15.159	12.095

Tabelle 2 (2/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 1 - Basis, Szenario 1a, Szenario 1b) (alle Angaben ohne MWSt.)

¹ Die Zahl sagt aus, in wie vielen Viertelstunden die ESC einen bestimmten Grad an Ausgeglichenheit von Erzeugung und Verbrauch erreicht hat

	Szenario 2	Szenario 2a	Szenario 2b
Anzahl Teilnehmende	8 (ohne Brauerei)	8 (ohne Brauerei)	8 (ohne Brauerei)
Davon Prosumer	4	4	4
Simulierte PV-Anlage	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierte Wind- energieanlage	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Erzeuger	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Verbraucher	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierte Haushalte	—	—	—
Simulierter steuerbarer Verbraucher	0 kW	0 kW	50 kW
Simulierter Speicher	0 kWh	50 kWh	kWh

Kosten Strombezug (EUR)			
Bezug von ESC-Strom	4.609	6.335	9.542
Bezug von Reststrom	6.854	5.954	6.854
Netzgebühren und Abgaben für Reststrom	9.330	8.309	9.330
Abzgl. Reduzierte Entgelte (Sondertarif)	0	0	0
Grundpreis für 8 Verbraucher (€/m)	1.568	1.568	1.568
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	550	529	570
Gesamt	22.910	22.694	27.863

Erlös Stromabgabe (EUR)			
Verkauf als ESC-Strom	3.396	3.572	3.900
Sonstiger Verkauf bzw. Einspeisung	1.264	864	0
Grundpreis für 4 Erzeuger (€/m)	—	—	—
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	—	—	—
Gesamt	4.660	4.437	3.900

Sonstige Einnahmen und Ausgaben der ESC (EUR)			
Bonus (system-/netz- dienliches Verhalten)	0	295	781
Gesamt	0	295	781

Eigenverbrauch			
Aus eigenen Angaben (vor Energy Sharing)	11.626 kWh	11.625 kWh	11.626 kWh

Tabelle 3 (1/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 2, Szenario 2a, Szenario 2b) (alle Angaben ohne MWSt.)

Eigenversorgungsgrad der ESC				
Viertelstunden mit qualifizierter Eigenversorgung in der Gruppe	> 100 %	6.643	4.904	0
	> 66 %	1.170	2.951	7.813
	> 33 %	1.942	1.601	1.942
	< 33 %	25.289	25.588	25.289

Vergleich Erlöse (EUR) (Alle TN beschaffen (nach Eigenversorgung) zu Normal-/Sondertarif und speisen Überschuss nach post-EEG ein)			
Bezug von Strom ohne ESC	27.106	27.106	33.459
Bezug von ESC- und Reststrom inkl. Fee	22.910	22.694	27.863
Einspeisung nach post-EEG	4.330	3.907	3.120
Erlös Stromablage im ESC-Modell	4.660	4.437	3.900
Bonus system-/netz-dienliches Verhalten	0	295	781
Vorteil für die ESC	4.526	5.236	7.158

Tabelle 3 (2/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 2, Szenario 2a, Szenario 2b) (alle Angaben ohne MWSt.)

	Szenario 3	Szenario3a
Anzahl Teilnehmende	8 (ohne Brauerei)	8 (ohne Brauerei)
Davon Prosumer	4	4
Simulierte PV-Anlage	90 kW	90 kW
Simulierte Windenergieanlage	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Erzeuger	0 kW	30 kW
Simulierter konstanter Verbraucher	0 kW	0 kW
Simulierte Haushalte	150	150
Simulierter steuerbarer Verbraucher	165 kW	165 kW
Simulierter Speicher	0 kWh	0 kWh

Kosten Strombezug (EUR)		
Bezug von ESC-Strom	67.813	132.120
Bezug von Reststrom	21.616	3.362
Netzgebühren und Abgaben für Reststrom	30.181	4.261
Abzgl. Reduzierte Entgelte (Sondertarif)	0	0
Grundpreis für 8 Verbraucher (€/m)	1.568	1.568
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	3.052	4.438
Gesamt	124.229	145.748

Erlös Stromabgabe (EUR)		
Verkauf als ESC-Strom	27.716	53.999
Sonstiger Verkauf bzw. Einspeisung	0	0
Grundpreis für 4 Erzeuger (€/m)	—	—
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	—	—
Gesamt	27.716	53.999

Sonstige Einnahmen und Ausgaben der ESC (EUR)		
Bonus (system-/netzdienliches Verhalten)	0	3.410
Gesamt	0	3.410

Eigenverbrauch		
Aus eigenen Angaben (vor Energy Sharing)	11.626 kWh	11.626 kWh

Tabelle 4 (1/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 3, Szenario 3a) (alle Angaben ohne MWSt.)

Eigenversorgungsgrad der ESC			
Viertelstunden mit qualifizierter Eigenversorgung in der Gruppe	> 100 %	0	0
	> 66 %	10.630	34.104
	> 33 %	784	940
	< 33 %	23.630	0

Vergleich Erlöse (EUR) (Alle TN beschaffen (nach Eigenversorgung) zu Normal-/Sondertarif und speisen Überschuss nach post-EEG ein)		
Bezug von Strom ohne ESC	153.929	180.294
Bezug von ESC- und Reststrom inkl. Fee	124.229	145.748
Einspeisung nach post-EEG	22.173	43.199
Erlös Stromablage im ESC-Modell	27.716	53.999
Bonus system-/netzdienliches Verhalten	0	3.410
Vorteil für die ESC	35.243	48.756

Tabelle 4 (2/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 3, Szenario 3a) (alle Angaben ohne MWSt.)

	Szenario 4	Szenario 4a
Anzahl Teilnehmende	9 (mit Brauerei)	9 (mit Brauerei)
Davon Prosumer	4	4
Simulierte PV-Anlage	90 kW	90 kW
Simulierte Windenergieanlage	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Erzeuger	0 kW	50 kW
Simulierter konstanter Verbraucher	0 kW	0 kW
Simulierte Haushalte	150	150
Simulierter steuerbarer Verbraucher	165 kW	165 kW
Simulierter Speicher	0 kWh	0 kWh

Kosten Strombezug (EUR)		
Bezug von ESC-Strom	67.813	174.991
Bezug von Reststrom	39.334	8.364
Netzgebühren und Abgaben für Reststrom	54.578	10.699
Abzgl. Reduzierte Entgelte (Sondertarif)	-36.969	-36.969
Grundpreis für 9 Verbraucher (€/m)	1.764	1.764
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	3.726	6.018
Gesamt	130.246	164.867

Erlös Stromabgabe (EUR)		
Verkauf als ESC-Strom	27.716	71.521
Sonstiger Verkauf bzw. Einspeisung	0	0
Grundpreis für 4 Erzeuger (€/m)	—	—
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	—	—
Gesamt	27.716	71.521

Sonstige Einnahmen und Ausgaben der ESC (EUR)		
Bonus (system-/netzdienliches Verhalten)	0	3.255
Gesamt	0	3.255

Eigenverbrauch		
Aus eigenen Angaben (vor Energy Sharing)	11.626 kWh	11.626 kWh

Tabelle 5 (1/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 4, Szenario 4a) (alle Angaben ohne MWSt.)

Eigenversorgungsgrad der ESC			
Viertelstunden mit qualifizierter Eigenversorgung in der Gruppe	> 100 %	0	0
	> 66 %	10.585	32.550
	> 33 %	64	2.494
	< 33 %	24.395	0

Vergleich Erlöse (EUR) (Alle TN beschaffen (nach Eigenversorgung) zu Normal-/Sondertarif und speisen Überschuss nach post-EEG ein)		
Bezug von Strom ohne ESC	154.567	197.030
Bezug von ESC- und Reststrom inkl. Fee	130.246	164.867
Einspeisung nach post-EEG	22.173	57.217
Erlös Stromablage im ESC-Modell	27.716	71.521
Bonus system-/netzdienliches Verhalten	0	3.255
Vorteil für die ESC	29.864	49.722

Tabelle 5 (2/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 4, Szenario 4a) (alle Angaben ohne MWSt.)

	Szenario 5	Szenario 5a
Anzahl Teilnehmende	39 (mit Brauerei)	39 (mit Brauerei)
Davon Prosumer	7	7
Simulierte PV-Anlage	0 kW	0 kW
Simulierte Windenergieanlage	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Erzeuger	0 kW	40 kW
Simulierter konstanter Verbraucher	0 kW	0 kW
Simulierte Haushalte	—	—
Simulierter steuerbarer Verbraucher	0 kW	40 kW
Simulierter Speicher	0 kWh	0 kWh

Kosten Strombezug (EUR)		
Bezug von ESC-Strom	13.938	99.680
Bezug von Reststrom	38.081	7.740
Netzgebühren und Abgaben für Reststrom	54.179	9.886
Abzgl. Reduzierte Entgelte (Sondertarif)	-36.969	-36.969
Grundpreis für 39 Verbraucher (€/m)	7.642	7.642
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	1.956	3.535
Gesamt	78.827	91.515

Erlös Stromabgabe (EUR)		
Verkauf als ESC-Strom	5.722	40.766
Sonstiger Verkauf bzw. Einspeisung	14	14
Grundpreis für 7 Erzeuger (€/m)	—	—
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	—	—
Gesamt	5.736	40.780

Sonstige Einnahmen und Ausgaben der ESC (EUR)		
Bonus (system-/netzdienliches Verhalten)	0	3.131
Gesamt	0	3.131

Eigenverbrauch		
Aus eigenen Angaben (vor Energy Sharing)	18.342 kWh	18.342 kWh

Tabelle 6 (1/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 5, Szenario 5a) (alle Angaben ohne MwSt.)

Eigenversorgungsgrad der ESC			
Viertelstunden mit qualifizierter Eigenversorgung in der Gruppe	> 100 %	303	303
	> 66 %	1.779	31.310
	> 33 %	3.185	3.431
	< 33 %	29.777	0

Vergleich Erlöse (EUR) (Alle TN beschaffen (nach Eigenversorgung) zu Normal-/Sondertarif und speisen Überschuss nach post-EEG ein)		
Bezug von Strom ohne ESC	87.485	101.438
Bezug von ESC- und Reststrom inkl. Fee	78.827	91.515
Einspeisung nach post-EEG	4.604	32.639
Erlös Stromablage im ESC-Modell	5.736	40.780
Bonus system-/netzdienliches Verhalten	0	3.131
Vorteil für die ESC	9.790	21.194

Tabelle 6 (2/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 5, Szenario 5a) (alle Angaben ohne MWSt.)

	Szenario 6	Szenario 6a	Szenario 6b
Anzahl Teilnehmende	4 (ohne Brauerei)	4 (ohne Brauerei)	4 (ohne Brauerei)
Davon Prosumer	4	4	4
Simulierte PV-Anlage	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierte Wind-energieanlage	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Erzeuger	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierter konstanter Verbraucher	0 kW	0 kW	0 kW
Simulierte Haushalte	—	—	—
Simulierter steuerbarer Verbraucher	0 kW	30 kW	0 kW
Simulierter Speicher	0 kWh	0 kWh	50 kWh

Kosten Strombezug (EUR)			
Bezug von ESC-Strom	2.655	9.527	3.288
Bezug von Reststrom	4.044	4.044	3.687
Netzgebühren und Abgaben für Reststrom	5.486	5.486	5.112
Abzgl. Reduzierte Entgelte (Sondertarif)	0	0	0
Grundpreis für 4 Verbraucher (€/m)	784	784	784
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	436	464	428
Gesamt	13.404	20.304	13.298

Erlös Stromabgabe (EUR)			
Verkauf als ESC-Strom	3.196	3.899	3.261
Sonstiger Verkauf bzw. Einspeisung	1.834	3	2.045
Grundpreis für 4 Erzeuger (€/m)	—	—	—
Transaktions-Fee Ansatz ct/kWh	—	—	—
Gesamt	5.031	3.902	5.306

Sonstige Einnahmen und Ausgaben der ESC (EUR)			
Bonus (system-/netz-dienliches Verhalten)	0	932	441
Gesamt	0	932	441

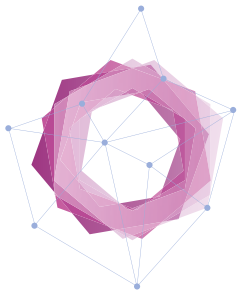
Eigenverbrauch			
Aus eigenen Angaben (vor Energy Sharing)	11.626 kWh	11.626 kWh	11.623 kWh

Tabelle 7 (1/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 6, Szenario 6a, Szenario 6b) (alle Angaben ohne MwSt.)

Eigenversorgungsgrad der ESC				
Viertelstunden mit qualifizierter Eigenversorgung in der Gruppe	> 100 %	8.440	204	4.717
	> 66 %	1.082	9.318	4.410
	> 33 %	1.737	1.737	1.270
	< 33 %	23.785	23.785	24.647

Vergleich Erlöse (EUR) (Alle TN beschaffen (nach Eigenversorgung) zu Normal-/Sondertarif und speisen Überschuss nach post-EEG ein)			
Bezug von Strom ohne ESC	15.792	24.643	15.793
Bezug von ESC- und Reststrom inkl. Fee	13.404	20.304	13.298
Einspeisung nach post-EEG	4.809	3.124	4.654
Erlös Stromablage im ESC-Modell	5.031	3.902	5.306
Bonus system-/netz-dienliches Verhalten	0	932	441
Vorteil für die ESC	2.610	6.049	3.588

Tabelle 7 (2/2) : Dashboard ESC gesamt pro Jahr (Szenario 6, Szenario 6a, Szenario 6b) (alle Angaben ohne MWSt.)



Future Energy
Lab

future-energy-lab.de

dena.de

Ein Projekt der

dena