

Sonnenhut SAALEMAXX Rudolstadt

Auftraggeber	Stadtverwaltung Rudolstadt
Projektleitung	(z. B. Klimaschutzmanager oder externer Projektsteuerer)
Zeitraumen	ca. 16 bis 22 Monate (Planung, Genehmigung, Bau, Inbetriebnahme)
Projektstatut	Initiierung / Abstimmung
Projektbudget	ca. 2 Mio. € (abhängig von Fördermitteln und Eigenanteil)

Ziel & Nutzen

- **Ziel |** aufgeständerte Photovoltaik auf Parkflächen des SAALEMAXX, vorrangig zur Eigenversorgung des Bades; Überschüsse für Netzeinspeisung, angrenzende Einrichtungen und E-Ladepunkte.
- **Nutzen |** Reduktion konventionellen Strombezugs & Betriebskosten, CO₂-Minderung, Versorgungssicherheit, Zusatznutzen durch wettergeschützte Stellplätze und mögliche Ladeinfrastruktur.

Stakeholder & Rollen

Stakeholder	Rolle	Interesse	Einfluss
Stadtverwaltung	Genehmigungsbehörde, potenzieller Projektträger	Klimaschutz, Wirtschaftlichkeit	Hoch
SAALEMAXX GmbH	Energienutzer, Flächenbereitstellung, potenzieller Träger	Wirtschaftlichkeit, Kostenreduzierung, Versorgungssicherheit, Kundenfreundlichkeit	Hoch
EVR – Energieversorgung Rudolstadt GmbH	potenzieller Projektträger	Lokale Wertschöpfung	Hoch
EnR Energienetze Rudolstadt GmbH	Netzbetreiber, potenzieller Projektträger	Netzstabilität, CO ₂ -Reduktion, Wirtschaftlichkeit	Hoch
TEAG	möglicher techn. Partner, Gesellschafter EVR	Wirtschaftlichkeit	Hoch
ThEGA	Beratung & Begleitung	CO ₂ -Reduktion, Projektadaption	Mittel
Fachplaner	Planung & Umsetzung	Qualität, Effizienz	Mittel
Fördermittelgeber (BAFA/KfW)	Finanzierung/Förderung	Klimaziele, Förderfähigkeit	Mittel
Bürger & Badegäste	Nutzer der Infrastruktur	Komfort, Transparenz	Niedrig–Mittel

Zeit- & Meilensteinplan (16 bis 22 Monate)

Phase	Dauer	Kernergebnisse
1. Projektinitiierung & Abstimmung	1 bis 2 Mon.	Zieldefinition, Stakeholder Analyse, erste Abstimmungen (Stadt, SAALEMAXX, EVR, EnR), Förderfähigkeit
2. Technische & rechtliche Planung	5 bis 6 Mon.	technische Konzeption, Vorprüfungen (Netzanschluss/ Ausbaubedarf), Bauantrag & Behördenabstimmung
<i>Hinweis</i>	<i>vorbereitende Baumfällungen & Ausgleichsmaßnahmen: rechtliche Klärung/ Anträge in Phase 2; bauliche Umsetzung in Phase 4</i>	

Phase	Dauer	Kernergebnisse
3. Ausschreibung & Vergabe	2 bis 3 Mon.	Ausschreibung der Bauleistungen, Auswahl Umsetzungspartner
4. Bau & Installation	6 bis 8 Mon.	Errichtung Solar-Carports, PV-Installation, Netzanschluss, Integration in SAALEMAXX-Infrastruktur; abschnittsweise Bauführung
5. Inbetriebnahme & Monitoring	1 Mon.	Testbetrieb, technische Abnahme, Monitoring-System, Übergabe an Betreiber

technische Eckdaten (PV)

Modulares Solar-Carport-System | Neigung ~10°, optimiert für Ost–West oder Südwest, angepasst an Parkplatzgeometrie, Schnee-/ Windlast, Verkehrsführung.

Anlage (Beispiel PV-Kataster/ThEGA, PV*SOL) | 2.168 Module Jinko Solar Tiger Neo JKM440N-54HL4RBDV; Generatorleistung 953,92 kWp; Generatorfläche 4.331,9 m².



Ertrag (Klimadaten Standort Saalfeld/Saale, Simulation) | 961 kWh/kWp·a → ca. 917.882 kWh/a.

Lastgang 2024 SAALEMAXX | Eigenverbrauch ~767.511 kWh/a (~84 %), Einspeisung ~149.000 kWh/a; Autarkiegrad ~33 %.

Ertragsminderung durch Verschattung | ~0,7 %; 30 Wechselrichter (versch. Leistungsklassen).

Option Ladeinfrastruktur | öffentl. zugängliche Ladepunkte direkt an PV → potenzielle THG-Vergütung (bei Erfüllung der Anforderungen).



Wirtschaftlichkeit (Beispielrechnung)

Investitionskosten | ~1.478.576 € (spez. ~1.550 €/kWp; aufwändigere Unterkonstruktion).

Stromgestehungskosten | ~0,0931 €/kWh; Amortisationsdauer ~9,2 Jahre; Gesamtkapitalrendite ~11,87 % (Zeithorizont 30 Jahre).

Annahmen | Strombezugspreis 0,22 €/kWh; Einspeisevergütung 0,0929 €/kWh; Grundpreis 6,90 €/Monat (SAALEMAXX).

nicht berücksichtigt | zusätzliche Infrastrukturkosten (z. B. Baumfällungen/ Rodungen, Netzausbau am Standort).

Einsparung (Jahr 1) durch vermiedenen Strombezug | ~170.116 € + Einspeiseerlöse ~13.877 €; nach Amortisation jährliche Betriebskostenminderung ~170.000 €; kumulierter Cashflow (30 J.) ~4,1 Mio. €.

Hinweis | Wirtschaftlichkeit ist nach Betreibermodell-/Vertragswahl mit Versorger und aktuellen Preisen zu aktualisieren.

Organisation & Betreibermodelle (Optionen)

Modell	Vorteile	Nachteile
Betreibung durch SAALEMAXX	Direkte Energienutzung, einfache Prozessintegration, hohe Steuerbarkeit & Förderzugang	Investitionsbereitschaft, Know-how, Personal/Verwaltung, Abstimmung mit Netzbetreiber
Contracting	Planung/Bau/Finanzierung/Betrieb aus einer Hand; kein Eigenkapital	Vertragsbindung, Renditeerwartungen, geringerer Einfluss
Kooperationsmodell (z. B. mit Systemanbieter)	Technische Expertise & modulare Lösungen	Rollenabstimmung, Vertragsgestaltung
Energiegenossenschaft/ Bürgerbeteiligung	Akzeptanz & lokale Wertschöpfung	Organisation/Finanzierung/langfristige Verantwortung.
Betreibung durch Energieversorger	Netznähe, vorhandene Infrastruktur & Erfahrung	Wirtschaftlichkeitsprüfung, Kommunalziele, Flächenverträge

Förderkulisse & zusätzliche Erlöse (Auswahl)

KfW-Programm 270 | zinsgünstige Kredite für PV-Anlagen und Speicher; Finanzierung bis zu 100 % der Investitionskosten (flexible Laufzeiten/tilgungsfreie Anlaufzeiten).

Kommunalrichtlinie | fördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) PV-Anlagen primär als Teil klimafreundlicher Mobilität oder spezifischer investiver Klimaschutzmaßnahmen

THG-Prämie | bei öffentlicher, eichrechtskonformer Ladeinfrastruktur mit Registrierung (direkte PV-Verknüpfung vorteilhaft)

RLM-Zähler (Lastgangmessung) | Anrechnungsfaktor 2,5 für PV-Strom kann Vergütung erhöhen (bei Erfüllung der Voraussetzungen).

Hinweis | aktuell keine landesweiten PV-Zuschüsse in Thüringen (ehem. Solar Invest eingestellt; Klima Invest ohne Fortschreibung).

Genehmigungen & Herausforderungen

Planung/Standort | unterschiedliche Parkplatzgeometrie, Boden/Altlasten/Kampfmittel, Schnee-/Wind-/Anpralllasten, Integration in Verkehrsführung.

Genehmigung | Carports teils nicht eindeutig geregelt; Bauanträge 3–6 Monate (fallweise bis ~12), Anforderungen variieren (Ausgleichsflächen, Überkopfulassung, Brandschutzklasse); Baumfällungen & Ausgleich berücksichtigen.

Ausführung | Parkplatznutzung während Bau sichern; standortspezifische Statik/Fundamente; Logistik & Sicherheit früh koordinieren.

Netzanschluss/Energieintegration | Auslastung Netzbetreiber; frühzeitige Klärung Transformator, (Zwei-)Richtungszähler, Einspeisezähler.

Recht/Wirtschaft | Förderfähigkeit abhängig von Nutzung/ Eigentum/ Öffentlichkeit; THG-Bedingungen (eichrechtskonforme Ladepunkte, BNetzA-Registrierung).

Umsetzung und Inbetriebnahme

Bau (abschnittsweise) | Fundamentierung & Montage Carports, Kabel/Leerrohre unter Parkplatz, Wechselrichter/Schaltanlagen, Vorbereitung Ladeinfrastruktur.

Inbetriebnahme | Testbetrieb, Abnahme durch Fachplaner & Netzbetreiber, Integration ins Energiemanagement; Monitoring zur Ertrags-/Betriebsüberwachung.

Wartung | Inspektion, Reinigung, technische Überwachung; Verantwortlichkeit je nach Betreibermodell (Betreiber/Dienstleister/EVU).

nächste Schritte

1. Zieldefinition & Projektsteckbrief politisch/geschäftsführend beschließen.
2. Stakeholder Vereinbarungen & Vorverträge (Flächen-/Dachnutzung, Netzanschluss/Abnahme, Rollen/Verantwortungen).
3. Beauftragung Fachplanung & PV-Konzept (inkl. Baumfällungen/Ausgleich, Statik, Verkehrsführung).
4. Förder-/Finanzierungsstrategie: KfW 270, THG-Erlöse, ggf. RLM; Abgleich mit Budget/Capex.
5. Genehmigungsfahrplan & Ausschreibung vorbereiten (Losbildung, Kriterien, Zeit-/Risikopuffer).
6. Bauphasenlogistik & Besucherkonzept SAALEMAXX abstimmen (Kommunikation, Sicherheit, Parkraummanagement).