„Ortszentrum 2030“

Leitprojekt in der KEM „Fit für 2050“

von Februar 2019 bis Juni 2021

Jürgen Riegler MSc. MSc./ DI. Dr. Martin Steiner MSc.

Agenda

Termin 1 : 23.6.2021, 14 - 16 h **Termin 2 : 24.6.2021, 9 - 11 h**

Inhalte (für beide Termine) :

1.) Jürgen Riegler, ca. 25 min

- **Begrüßung**
- **Leitprojekte-Projektvorbereitung,**
- **Kommunales Umfeld (Objekte und Personen),**
- **Energieraumplanung**
- **Lastmanagement**

2.) Martin Steiner ca. 20 min

- **Umfragen und Schwarmintelligenz**
- **Direktleitung**
- **Stromqualität**
- **Black out Konzepte und und E-Speicher**

Agenda

Termin 1 : 23.6.2021, 14 - 16 h **Termin 2 : 24.6.2021, 9 - 11 h**

Inhalte (für beide Termine) :

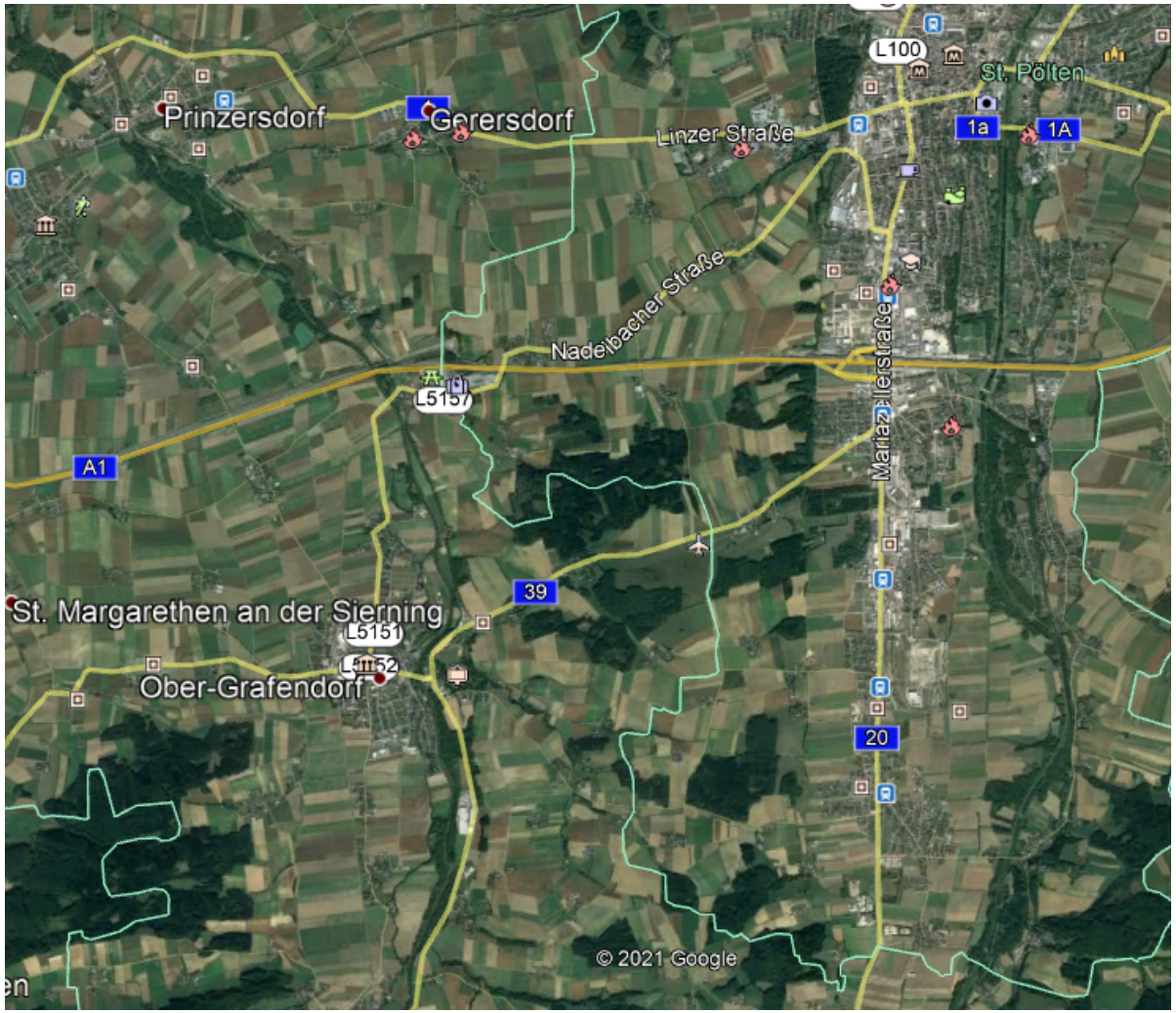
3. Projektpartner EVN Ing. Zöchmann ca. 20 min
Geteilter Sonnenstrom - das Mieterstrommodell

4. Projektpartner EVN Ing. Zöchmann ca. 20 min
Sonnenstrom - das EVN Bürgerbeteiligungsmodell

5.) Zusammenfassung und Abschluss ca. 10 min

Vorstellung der Projektpartner

Verortung des Projekts



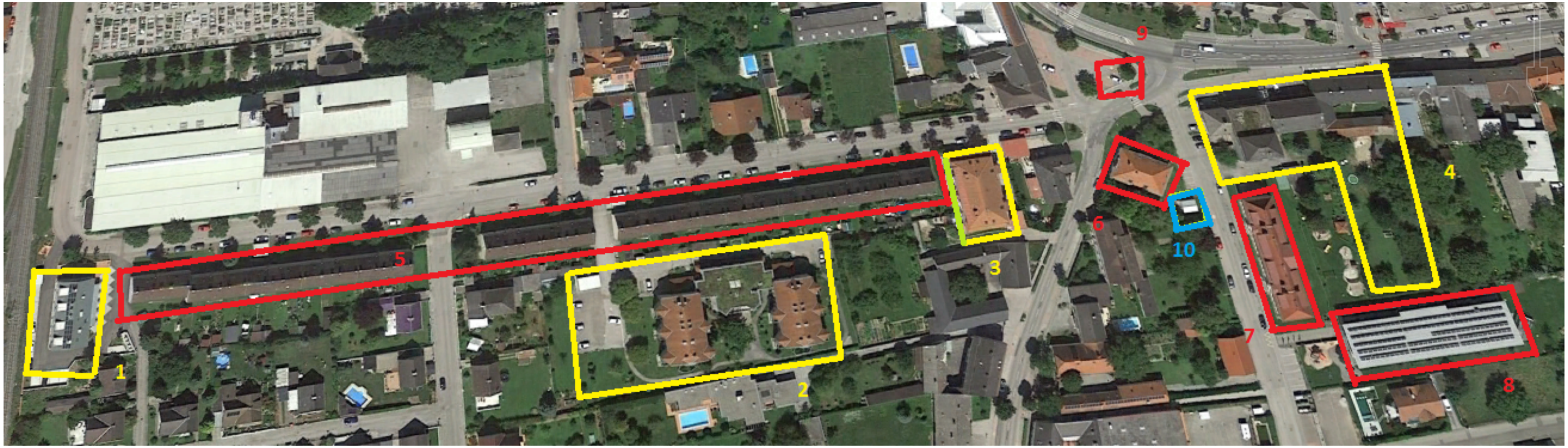
StR 2030

powered by klima+ energie fonds

Klima- und Energie-Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende

Ausgangssituation

Ansicht Hauptplatz + Zielentwicklungsgebiet für PV-Ausbau innerorts

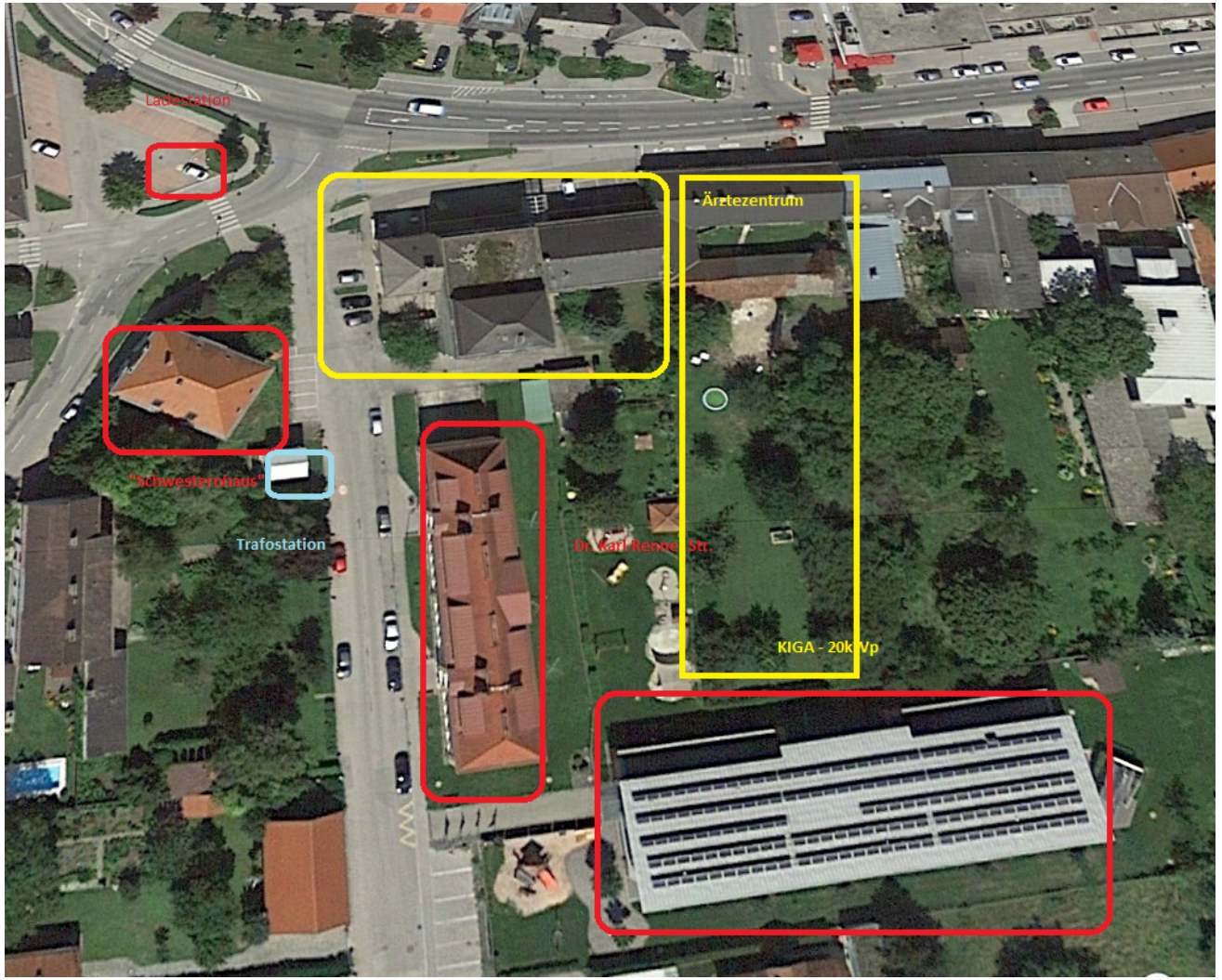


OBER GRAFENdorf
Leben beginnt genau hier.

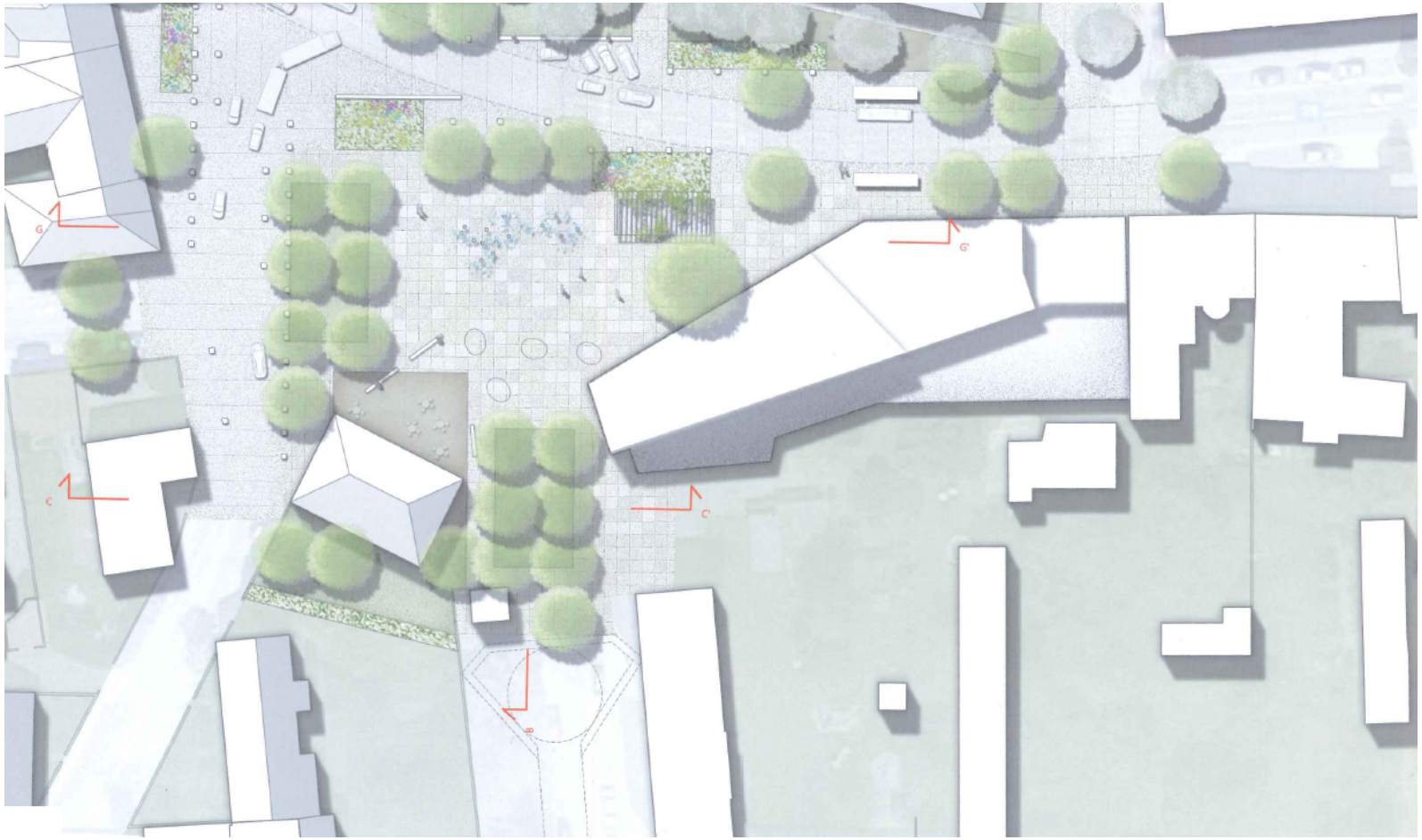
Gemeinnützige Bau- u. Siedlungsgenossenschaft SGP Pielachtal

EVN

Ärztezentrum



Entwurf-Hauptplatz-Ärztezentrum-Generationenhaus



Ist-Zustand 2018

Entwurfsplanung Architekturbüro “Tauber”

IST-Stand 2021

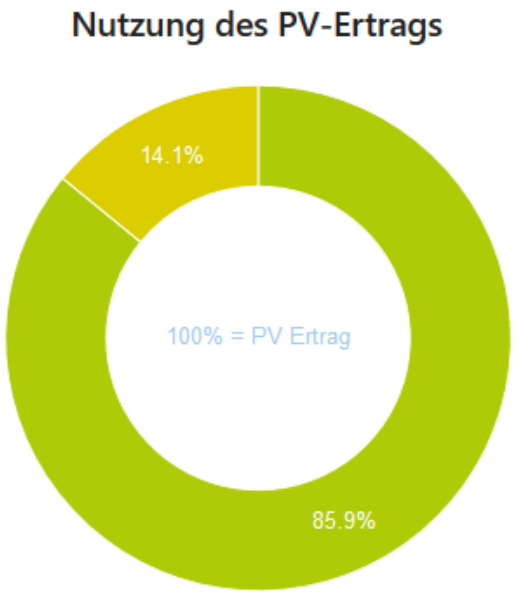
Ziele und Motivation

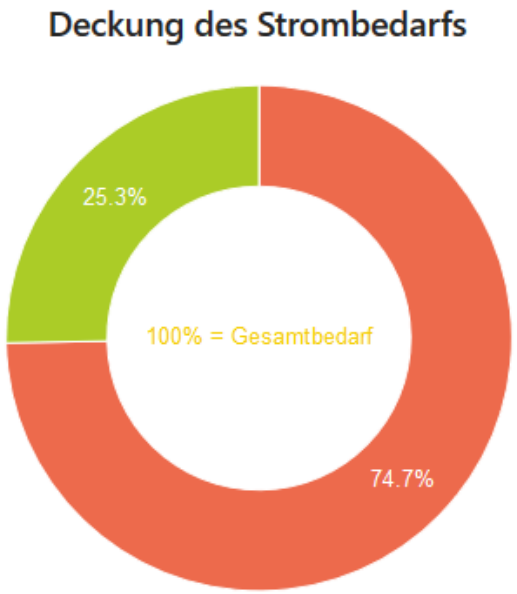
- Maximale Installation und Maximierung der Eigenverbrauchsquote von PV auf Mehrparteienhäusern,
- Finanzierungsmodelle der PV Anlagen für Bürgerbeteiligungsprojekt und Contracting darstellen
- Entwickeln/darstellen von geeigneten Mieterstrommodellen
- Zugang zur PV und E-Mobilitätsinfrastruktur erleichtern und Barrieren für den Ausbau identifizieren und abbauen,
- Planungs- und Investitionssicherheit für PV und Ladestationen sicherstellen,
- Einbindung der Einspeiseleistung von dezentralen Energieerzeugungsanlagen maximieren,
- Negative Auswirkungen der Einspeiseleistungen in Anbetracht von Überlastungen, Spannungsanhebungen, Rückspeisungen und steigender Oberschwingungsbelastungen zu minimieren – die Stromqualität verbessern.
- Elektromobilität als Speicher und Systemdienstleister zur Netzstabilisierung resultierend aus dem fluktuierenden Betrieb aus Wind, PV andenken.
- Optimierung der Anschlussleistungskosten,
- Erhöhung der Versorgungssicherheit,
- Bewusstsein schaffen für diese Themen bei Bevölkerung, Experten und Entscheidungsträgern.

Szenariotechnik, PV-Batterie-Verbrauch 50 Kilowattpeakanlage

- Szenario 1, ohne Batterie, ohne E-Mobilität
- Szenario 2: mit Batterie 150 Kilowattstunden Kapazität, Nutzbar 80% (120 Kilowattstunden)
- Szenario 3: ohne Batterie + Elektromobilität im Jahr 2030, Annahme 30 % der Parkplätze werden elektrisch mit Ladestationen ausgestattet.
- Szenario 4: mit Batterie 150 Kilowattstunden Kapazität, Nutzbar 80% (120 Kilowattstunden) + Elektromobilität im Jahr 2030, Annahme 30 % der Parkplätze werden elektrisch mit Ladestationen ausgestattet.
- Szenario 5: Einbindung der bestehenden Photovoltaikanlage des Kindergartens 30 kWp mittels Direktleitung in das Batteriesystem ohne Elektromobilität.
- Szenario 6: mit Batterie 150 Kilowattstunden Kapazität, Nutzbar 80% (120 Kilowattstunden), Einbindung der bestehenden Photovoltaikanlage des Kindergartens 30 kWp mittels Direktleitung in das Batteriesystem ohne Elektromobilität.
- Szenario 7: mit Batterie 150 Kilowattstunden Kapazität, Nutzbar 80% (120 Kilowattstunden) Einbindung der bestehenden Photovoltaikanlage des Kindergartens 30 kWp mittels Direktleitung in das Batteriesystem mit Elektromobilität.
- Szenario 8: Bidirektionales Laden wird ermöglicht, Annahme der Nutzbaren Kapazität erhöht sich auf 200 Kilowattstunden, Einbindung der bestehenden Photovoltaikanlage des Kindergartens 30 kWp mittels Direktleitung in das Batteriesystem mit Elektromobilität.

Szenario 1, ohne Batterie, ohne E-Mobilität, 50KwP





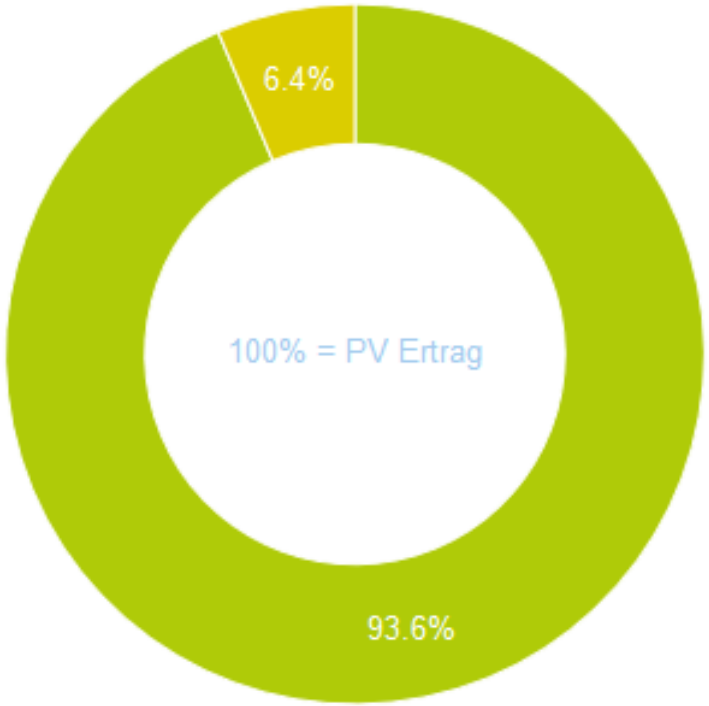
Mit den realistisch getroffenen Angaben zum Energieverbrauch und der Energieerzeugung ergeben sich ohne Batterieanlage folgende Szenarien.

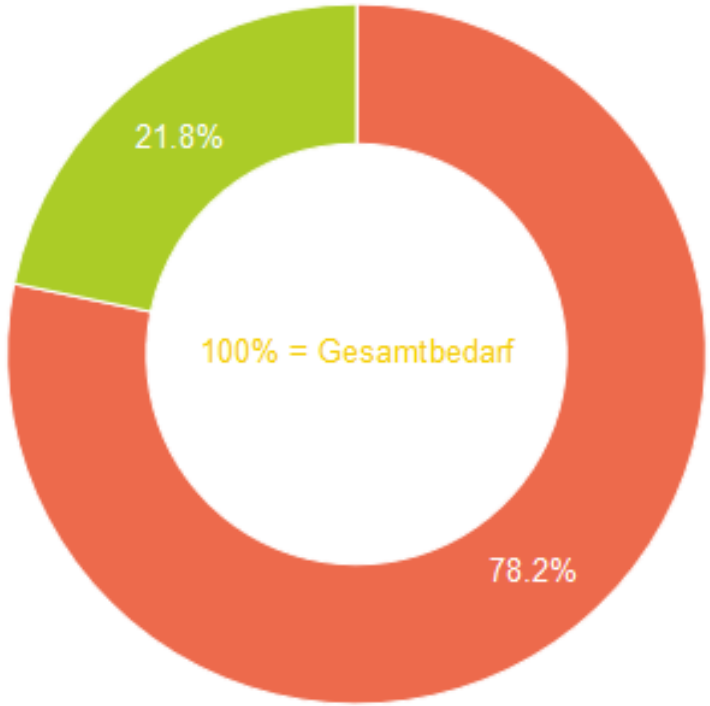
Nutzungsgrad: Der Photovoltaikertrag kann zu 85,9 Prozent direkt genutzt werden, während 14,1 Prozent in das Netz eingespeist werden kann.

Autarkiegrad: Das Gebäude hat einen Autarkiegrad von 25,3 Prozent, 74,7 Prozent über das Jahr gerechnet müssen aus dem Netz bezogen werden.

Szenario 3: ohne Batterie Elektromobilität im Jahr 2030, Annahme 30 % der Parkplätze werden elektrisch mit Ladestationen ausgestattet.

(22 Parkplätze) Energieverbrauch des Gebäudes erhöht sich von 170000kWh/a auf ~ 216000 kWh/a

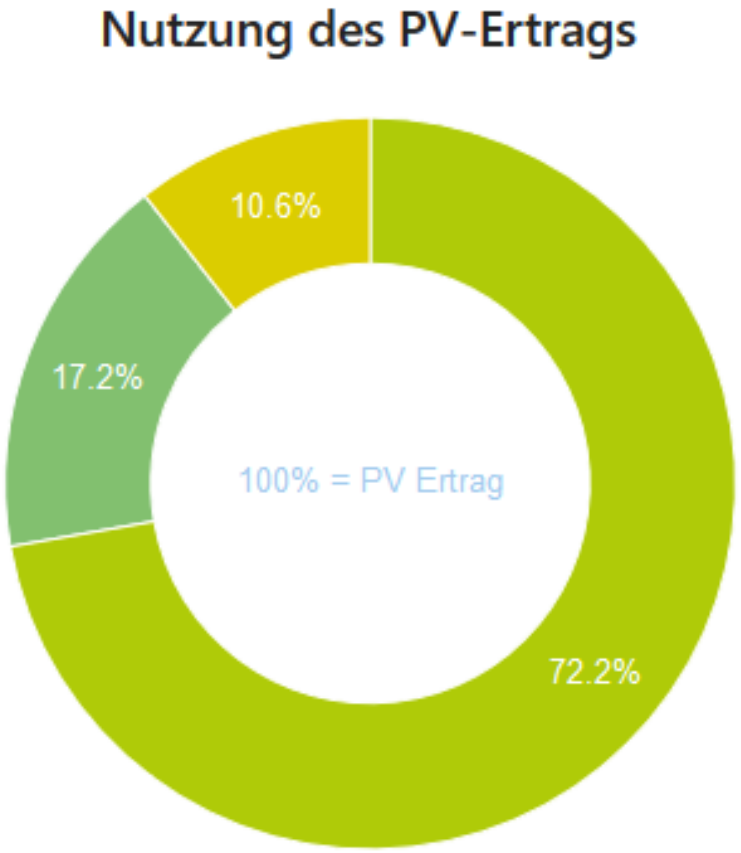


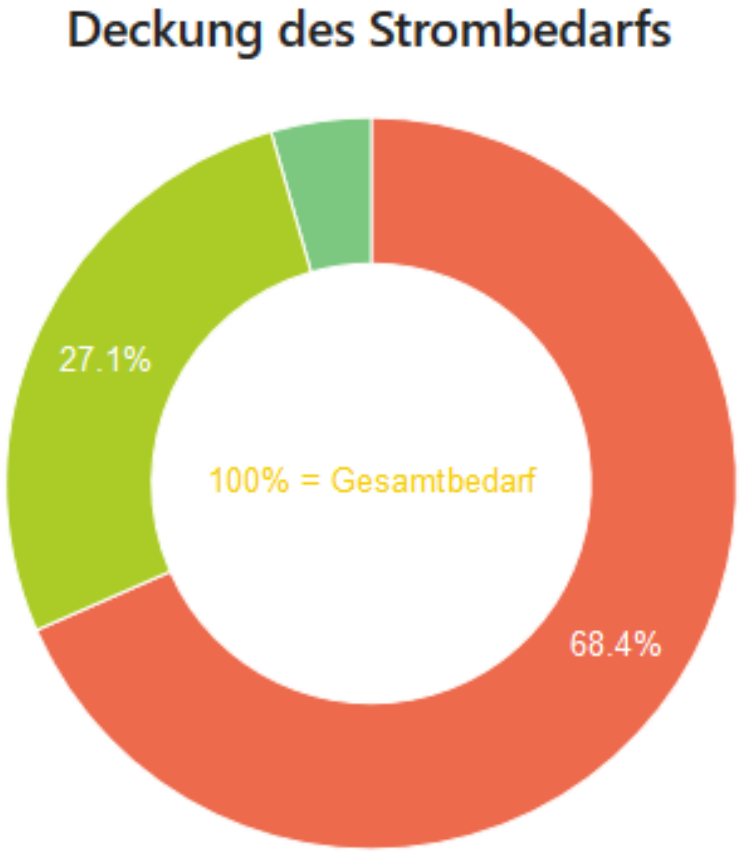


StR 2030

Szenario 6: mit Batterie 150 Kilowattstunden Kapazität, Nutzbar 80% (120 Kilowattstunden), Einbindung der bestehenden Photovoltaikanlage des Kindergartens 30 kWp, mittels Direktleitung in das Batteriesystem ohne Elektromobilität.

Stromverbrauch gesamt: 200000 kWh/a, Stromerzeugung gesamt 80000 kWh/a





Projektspezifische Daten „Ortszentrum“

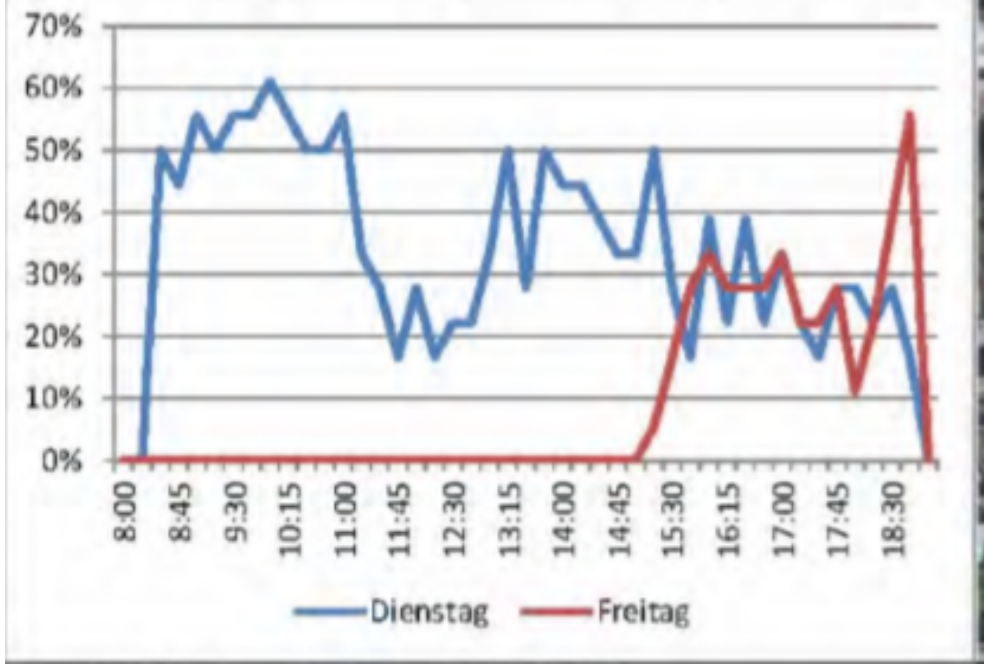
- Im Zielentwicklungsgebiet Ortszentrum 2030 wurden 186 Wohneinheiten erhoben.
- Die Dachflächen würden sich für die Installation von rund 180 kW Peak Photovoltaikleistung anbieten.
- Pro Wohneinheit könnte somit rund 1 kW Peak aus Sonnenstrom generiert werden.
- In Ober Grafendorf kann die Fahrzeugdichte mit rund 1,5 Fahrzeuge pro Wohneinheit angenommen werden, somit ergeben sich für die untersuchten Gebäude rund 279 Autos.
- Laut Feldversuch der EVN werden Elektrische Fahrzeuge zu 89% zu Hause geladen und dies meist nach 17:00 Uhr.
- Lt. Statistik Austria hat die Marktgemeinde Ober Grafendorf 1970 (2011) Hauptsitzwohnungen, 2928 Fahrzeuge waren 2017 gemeldet. Somit kommt man auf einen Schnitt von durchschnittlich ~1,5 Fahrzeuge pro Wohneinheit.
- Durchschnittsverbrauch der E-Autos lt. Feldversuch der EVN in Seitenstetten 17,3 kWh/100km
- Durchschnittliche Fahrleistung von privat PKW in Österreich: ~13500 km/a, ergibt einen zusätzlichen Stromverbrauch pro Fahrzeug von ~2335,5 kWh/a
- Szenario 2030, 30% Elektrifizierungsgrad: 2335,5 kWh/a x 1,5 Fahrzeuge x 89% Ladung erfolgt zu Hause (lt EVN-Projekt Seitenstetten) = 3118 kWh/a x 186 Wohneinheiten x 30% = 173 984 kWh/a Energiemenge.
- Szenario 2050, 100 % Elektrifizierungsgrad: 2335,5 kWh/a x 1,5 Fahrzeuge x 89% Ladung erfolgt zu Hause (lt EVN-Projekt Seitenstetten) = 3118 kWh/a x 186 Wohneinheiten = 579 948 kWh/a Energiemenge.

Energieraumplanung “Parkplätze”

Energieraumplanung “Parkplätze”

Auslastung

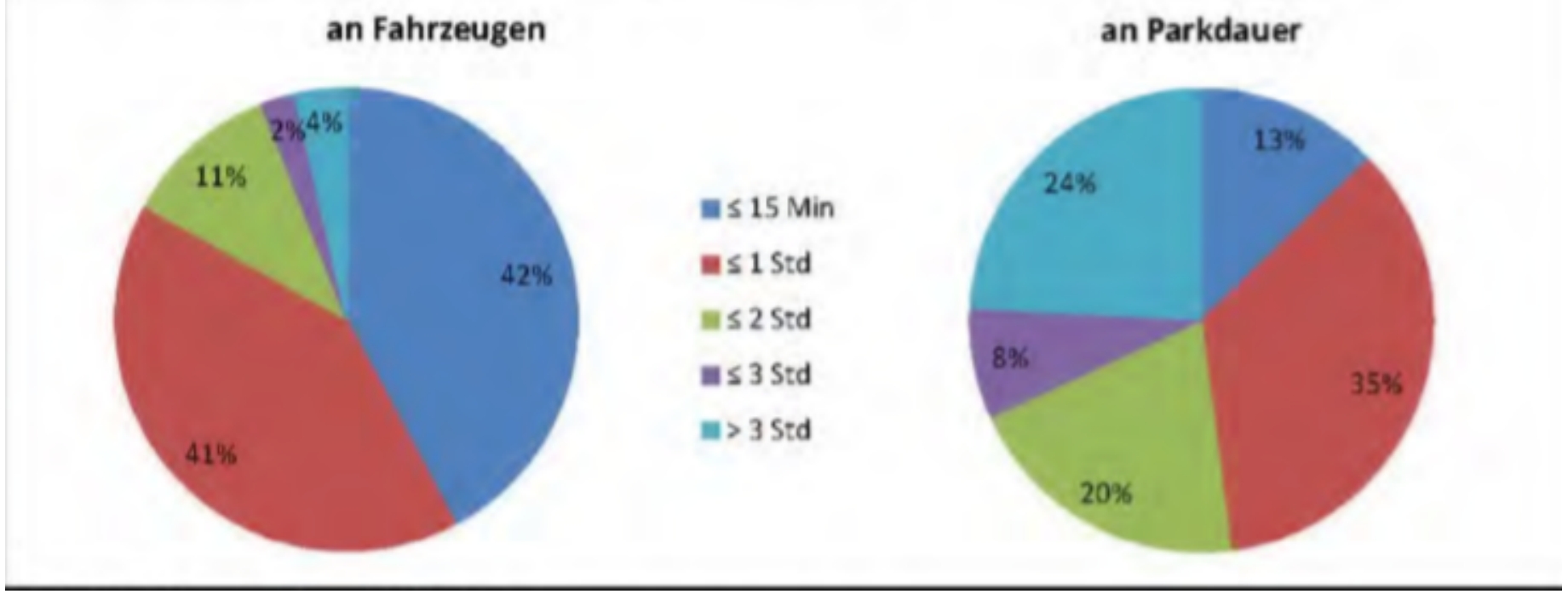
	Dienstag	Freitag
Minimale Auslastung	17%	6%
Maximale Auslastung	61%	56%



Energieraumplanung “Parkplätze”

Dienstag (Erhebungszeitraum 08:30-19:00)

	an Fahrzeugen	an Parkdauer
Anteil Kurzparker (≤ 15 Min)	42%	13%
Anteil Dauerparker (> 3 Std)	4%	24%



Innovative Planung sowie die Bewertung der Netzzutrittsleistung (Workshop)

Anschlussleistungen:

PV Anlage	50kWp
32 Mietwohnungen	122kW
Geschäfte + Ärzte	90 kW
74 Stellplätze	210 kW, bei Gleichzeitigkeitsfaktor =0,25
Allgemeine Verbraucher	20kW
Summe	442kW gesamte Anschlussleistung

Diese gesamte Anschlussleistung lässt sich nun mittels Kombination von PV + Speicher + Lastmanagement reduzieren - Lastverschiebungspotentiale.

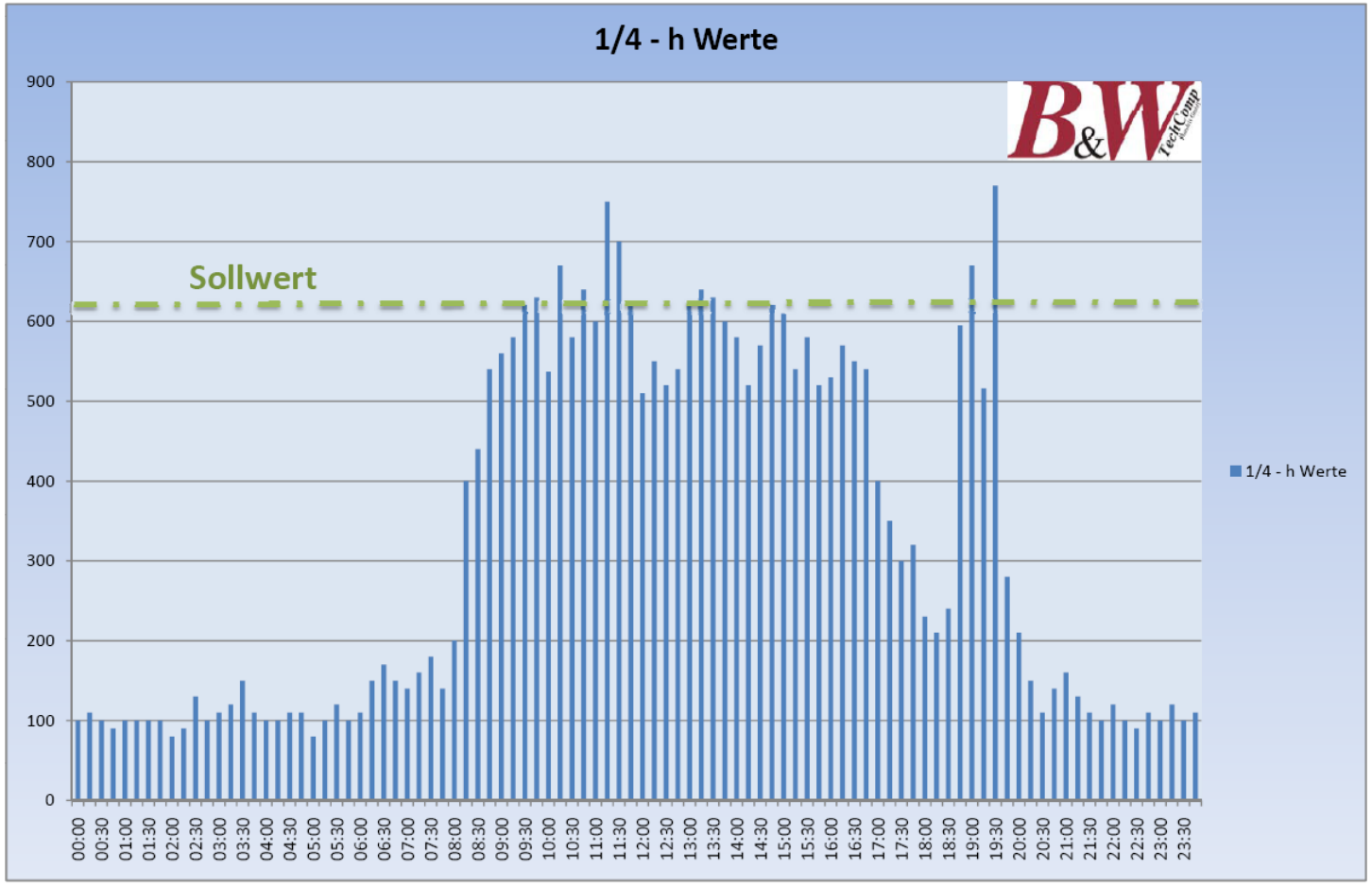
Wesentlich ist zusammenfassend festzuhalten, dass sich die Netzzutrittsleistung um 10-20% reduzieren lässt, bei geeigneter Speicher Dimensionierung, Energie- und Lastmanagement und daraus folgender Speicher-Bewirtschaftung.

Problemfälle (Nacht, Winter, Schlechtwetterperioden...) sind vorausschauend vorzusorgen, mit geeigneter Speicherbewirtschaftung.

1kW Netzzutrittsentgelt = 225€ (442kW x 225€ = 99.450€)

Bei ca. 10% Einsparung des Netzzutrittsentgelts lässt sich somit ca 10.000,-- Euro Investitionskosten einsparen.

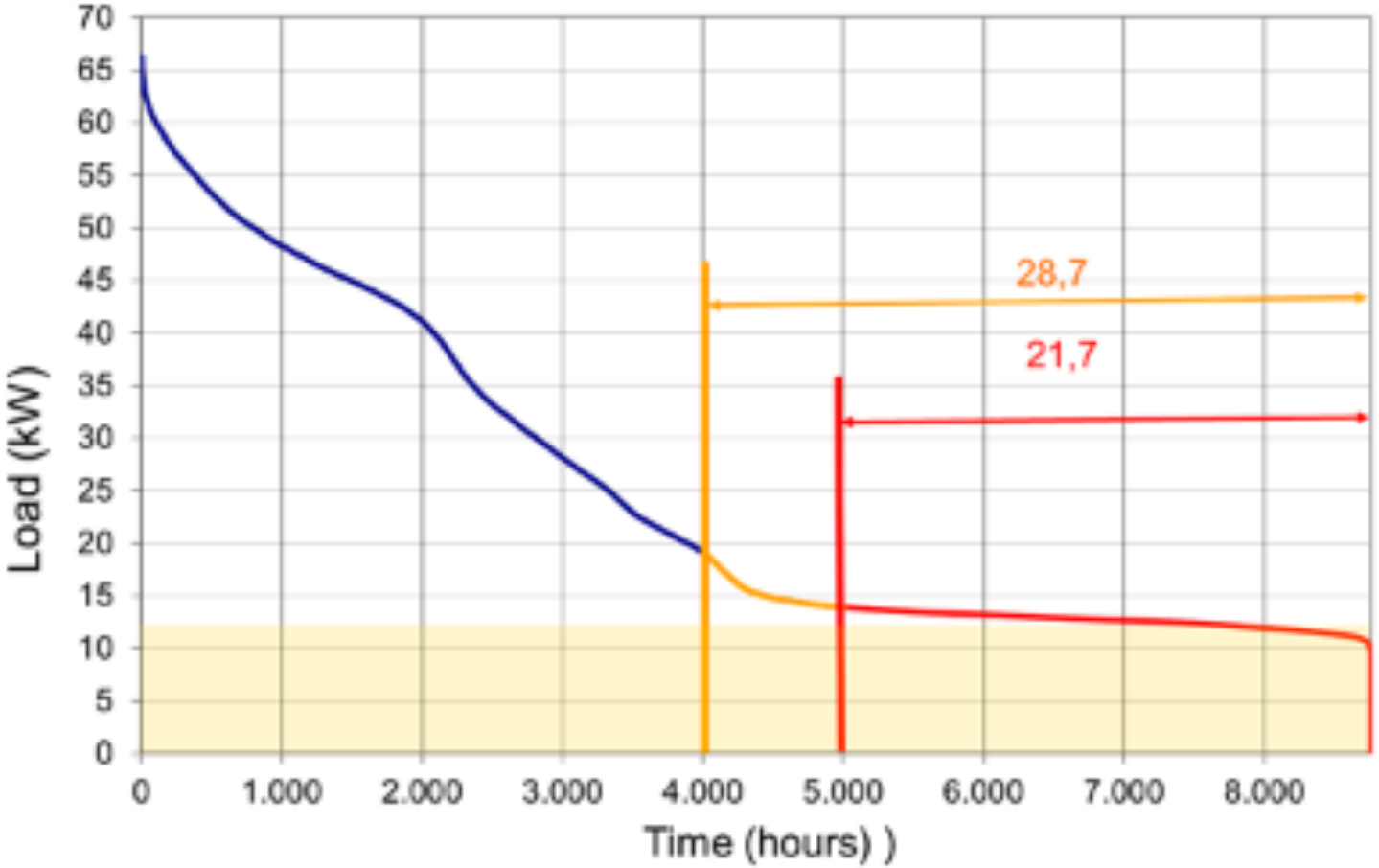
Lastganganalyse



Energieoptimierung erfolgt mittels:

- Spitzenlastoptimierung durch Verbraucherabschaltung
- Trendberechnung
- Lastprofilspeicher
- Batterieanlagen

Geordnete Dauerlastganganalyse eines Verwaltungsgebäudes



Der Bereich rechts der orangenen Linie stellt den Verbrauch (28,7%) dar, der außerhalb der Nutzungszeiten des Gebäudes benötigt wird. Auf der linken Seite der Grafik sieht man die Lastgänge die einen hohen Stromverbrauch darstellen. Ziel ist es diese hohen Stromverbräuche in einem Gebäude (Ärztezentrum mit Geschäftslokalen Wohnungen und Tiefgarage mit E-Ladeplätzen) zu minimieren um das Netz nicht übergebührlich zu belasten.

Fazit

- Vorgelagerte Netzinfrastruktur mitdenken,
- Lastspitzen berücksichtigen,
- Verkabelung entsprechend dimensionieren,
- Rechtzeitig Konzepte beachten,
- Grabungsarbeiten berücksichtigen,
- Netzqualität gewährleisten,

Herzlichen Dank für die Nominierung zum Besten Leitprojekt 2021