



**Masterarbeit: Erstellung eines Projekt-Konzepts für eine PV-Anlage mit Energiespeichern, E-Ladeinfrastruktur und Systemintegration in ein bestehendes Versorgungsnetz für 55 Wohn- und Gewerbeeinheiten sowie eine externe Stromspeicher-Community**

**Aufgabenbeschreibung:**

Das Projekt umfasst die konzeptionelle und technische Planung von Photovoltaik-Modulsystemen auf vier Gebäuden mit Dächern von ca. 1.000 m<sup>2</sup> Gesamtfläche, zentrale und dezentrale Anlagentechnik mit Batteriespeichern, Ladestationen für Elektrofahrzeuge, System-Integration in ein bestehendes Versorgungs- und Überwachungsnetz auf ca. 5.000 m<sup>2</sup> sowie den Installationen der Netzzentrale (400 kVA Trafo, zentrale Stromversorgung, Monitoringsystem/Smart Home, Fernheizung mit Hackschnitzelanlage, Solarthermieanlage...). Die PV-Anlage soll mit einer externen Stromspeicher-Community vernetzt werden. Dazu sind bestehende Energielieferverträge anzupassen und ein Direktvermarktungsvertrag mit einem externen Stromhändler (Community) auszuarbeiten. Darüberhinaus soll ein geeignetes Betreiberkonzept für die PV-Anlage erarbeitet werden, welches mit zwei Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) und dem bestehenden Energielieferanten der WEGs sowohl technisch als auch kommerziell kompatibel sein muss. Auch dafür sind entsprechende Verträge zu entwerfen. In Abhängigkeit davon, wer die mögliche Elektromobilitäts-Ladeinfrastruktur betreibt, sind ggf. weitere Vertragsentwürfe erforderlich.

**Projektdauer:**

ca. (5) Monate

## **1. Energie-Contracting Ist-Zustand**

Die Villa Mentis Immobilien GmbH betreibt in Schweich, Am Kinderland 3 ein Energie-Contracting, in dem sie insgesamt 55 Wohn- und Gewerbeeinheiten von zwei Wohnungseigentümergeinschaften mit Strom und Wärme versorgt. Im Jahr 2012 und 2018 ist jeweils ein umfassender Energieliefervertrag mit einer Laufzeit von 15 Jahren zur Versorgung der Gebäude abgeschlossen worden.

Die WEG Am Kinderland 2 besitzt insgesamt 45 Wohneinheiten und eine Gewerbeeinheit in insgesamt vier Gebäudekomplexen (A, B, C und D). Die Versorgung erfolgt räumlich über die Technikräume in den Gebäuden A-D, B und C. Hier befindet sich neben der Stromverteilung auch jeweils ein Pufferspeicher für die Wärme- und die Warmwasserversorgung.

Die WEG Am Kinderland 3, die aus einem Gebäudekomplex besteht, wird direkt aus der zentralen Heizungsanlage inkl. Pufferspeicher mit Wärme und Warmwasser versorgt. Die Stromverteilung befindet sich ebenfalls im Keller des Gebäudes.

### 1.1. Wärme-Contracting

Die Wärmeproduktion geschieht einerseits durch eine Hackschnitzelheizung mit zwei 100 kW Kessel und andererseits über eine thermische Solaranlage auf dem Dach des Gebäudes der WEG Am Kinderland 3. Der Hackschnitzelbunker sowie die Kessel befinden sich in der Teileigentumseinheit im Keller des Hauses, Am Kinderland 3. Die Wärme wird dort in zwei gekoppelte Pufferspeicher geleitet. Der erste Pufferspeicher wird im Niedrigtemperaturbetrieb gefahren, da hier auch die Solarthermieanlage einspeist. Der zweite Pufferspeicher ist für die Wärmeversorgung des Gebäudes Am Kinderland 2 und für die komplette Wärmelieferung an die WEG Am Kinderland 3 zuständig.

### 1.2. Strom-Contracting

Im Eigentum der Villa Mentis Immobilien GmbH befindet sich eine Mittelspannungsstation inkl. Trafo mit einer Scheinleistung von 400 kVA. Die Messung der bezogenen Energie erfolgt in der 20 kV Mittelspannungsebene. Auf der Niederspannungsebene hat die Station vier Abgänge, die direkt mit den Stromverteilungen in den Gebäuden A-D, B und C der WEG Am Kinderland 2 und mit der Stromverteilung der WEG Am Kinderland 3 in den Technikräumen verbunden sind. Eine schematische Darstellung der aktuellen Stromverteilung ist als Anlage beigefügt.

## 2. Projektidee

### 2.1. Photovoltaikanlage

Auf den [Dachflächen der vier Gebäude](#) sind ca. 1.000 m<sup>2</sup> freie Fläche für die Installation einer Photovoltaikanlage verfügbar. Eine Auflistung der Freiflächen ist aus der nachstehenden Tabelle zu ersehen.

Berechnung der potentiellen PV-Flächen				
Gebäude	Flächenamen	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]
A	Nord	8,9	6,8	60,52
A	Süd-Ost	11,8	9	106,2
A	Süd-West	11,4	8	91,2
B	Nord-West	11,6	8	92,8
B	Ost	13,1	5,5	72,05
B	Süd-West	12	6,8	81,6
C	Nord-West	13,1	7,6	99,56
C	Ost	11,7	8	93,6
C	Süd	11,5	8	92
D	oberes Dach	11,5	10,5	120,75
WEG 3	Nord-West	13	5,5	71,5
WEG 3	Süd-West	8,6	4	34,4
				1016,18

Gegenstand einer Projektstudie müsste die Projektierung der Photovoltaikanlage gemeinsam mit einem Anlagenanbieter sein.

## 2.2. Stromspeicherung

Aus technischen Gründen ist eine zentrale Stromspeicherung sinnvoll. Um effektiv und mit der bestehenden Infrastruktur arbeiten zu können, wäre nur eine Einbindung in der Niederspannungsebene zwischen den Abgängen der Trafostation und dem Eingang einer Niederspannungsverteilung eines Gebäudes praktikabel. Hier würde sich das Gebäude der WEG Am Kinderland 3 am besten eignen.

Der Betrieb des Stromspeichers sollte möglichst durch die Villa Mentis Immobilien GmbH erfolgen. Dadurch ist gewährleistet, dass bei der physikalischen Durchleitung des PV-Stromes, dieser vom Stromlieferanten selbst abgegriffen, gespeichert und wieder zur Verfügung gestellt werden kann. Weitere Zwischenmessungen würden entfallen.

## 2.3. Ladeinfrastruktur

Einige Eigentümer bzw. Bewohner denken über die Anschaffung eines Elektro-Mobils nach. Unweigerlich werden sich die WEGs in Zukunft mit einer geeigneten Ladeinfrastruktur auseinandersetzen müssen. In der Projektstudie sind die verschiedenen Ladeinfrastruktur-Modelle gegenüberzustellen und zu bewerten. Als Modelle kommen Schnellladesäulen, Charger in den Tiefgaragen, halböffentliche Lademöglichkeiten oder eine Mischung aus diesen Konzepten in Frage.

## 3. Gesetzliche Rahmenbedingungen

Mit der Novellierung des Wohnungseigentumsgesetzes 2020 hat der Gesetzgeber bessere Bedingungen für die Installation von regenerativen Energien und Ladeinfrastruktur in Mehrfamilienhäusern geschaffen. Hier sollen in naher Zukunft weitere gesetzliche Änderungen zur Förderung solcher Konzepte erfolgen. Auch das EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) fördert große Dachflächenanlagen besonders.

Teil der Projektstudie ist die Recherche der optimalen, gesetzlichen Grenzen und daraus resultierende Planungsmöglichkeiten für das vorliegende Projekt.

## 4. Vertragliche Situation

Die bestehenden Energielieferverträge zwischen der Villa Mentis Immobilien GmbH und den beiden Wohnungseigentümergeinschaften sind elementarer Bestandteil

des jetzigen Strom-Contracting. Die Laufzeiten betragen jetzt noch fünf bzw. 11 Jahre.

Daneben gibt es den Stromliefervertrag zwischen den Stadtwerke Trier Versorgungs-GmbH und der Villa Mentis Immobilien GmbH mit einer Laufzeit bis Ende 2024.

Bei der Umsetzung des Projektes müssten die Energielieferverträge angepasst und von der Laufzeit her verlängert werden. Für die Einspeisung wäre ein Direktvermarktungsvertrag mit einem Stromhändler (z.B. Fa. Sonnen oder Fa. Senertec) auszuarbeiten.

Auch zwischen einer potentiellen Betreibergesellschaft der Photovoltaikanlage und der Villa Mentis Immobilien GmbH muss ein Stromliefer- und Strombezugsvertrag abgeschlossen werden.

Je nachdem, wer eine mögliche Ladeinfrastruktur betreibt, ist hier ebenfalls ein Stromliefervertrag erforderlich.

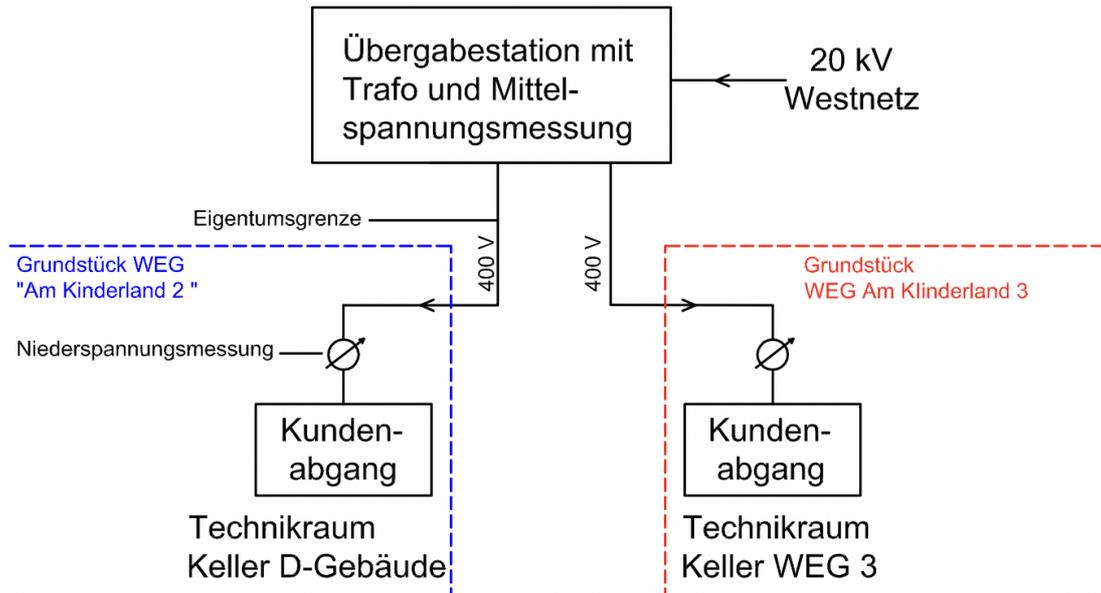
**Kontakt:**

Andreas Knaf

Villa Mentis Immobilien GmbH  
Maximinstr. 31  
54292 Trier

Tel.: 0651-12107  
Mobil: 0160 7119600  
Fax: 0651-66009  
Email: [ak@villamentis.de](mailto:ak@villamentis.de)

## Anlagenschema Stromversorgung



**Anlage:**