

# Herzlich willkommen!

Informationsveranstaltung zur  
Elektromobilität in der Tiefgarage

1

**Moderator:**

**Stefan Mischler  
Präsident EFT**

2

## Programm:

- Begrüssung  
*Stefan Mischler, Präsident EFT*  
*Urs Dünnenberger, Präsident Solarstrom Pool Thurgau*
- Problemstellung  
*Willi Hartmann (Immobilienverwalter, Immomag AG)*
- Rechtsgrundlagen  
*Otmar Kurath (Advokatur am Malerberg, Weinfelden)*
- Förderprogramm Energie Kanton Thurgau  
*Patrick Rinaldi (Abteilung Energie Kanton Thurgau)*
- Intelligente Ladestationen  
*Andreas Wieland, Elektroingenieur (AWEP GmbH, Hüttwilen)*
- Apéro und Networking

3

## Programm:

- Begrüssung  
*Stefan Mischler, Präsident EFT*  
*Urs Dünnenberger, Präsident Solarstrom Pool Thurgau*
- Problemstellung  
*Willi Hartmann (Immobilienverwalter, Immomag AG)*
- Rechtsgrundlagen  
*Otmar Kurath (Advokatur am Malerberg, Weinfelden)*
- Förderprogramm Energie Kanton Thurgau  
*Patrick Rinaldi (Abteilung Energie Kanton Thurgau)*
- Intelligente Ladestationen  
*Andreas Wieland, Elektroingenieur (AWEP GmbH, Hüttwilen)*
- Apéro und Networking

4



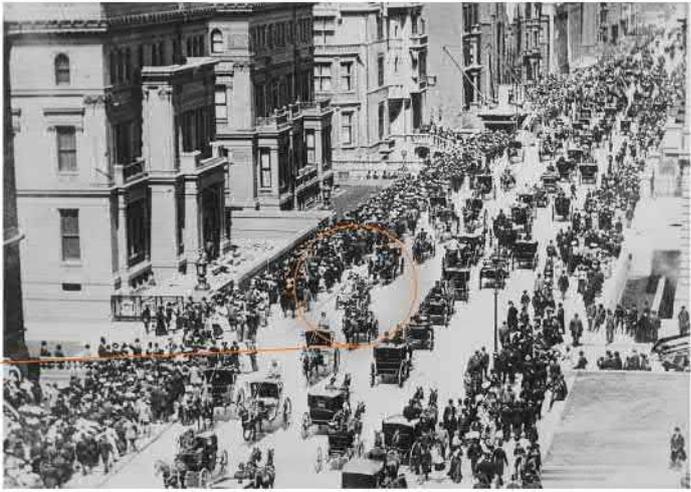
5



6

NYC, 5<sup>th</sup> AVE  
1900

Wo ist  
das  
Auto??



Tony Seba:  
"Clean Disruption of Energy and Transportation"

Slide courtesy Tony Seba 2016

4

**BEARS** | BERKELEY EDUCATION ALLIANCE FOR  
RESEARCH IN SINGAPORE LIMITED

**Fraunhofer**  
ISE

7

NYC, 5<sup>th</sup> AVE  
1913

Wo ist  
das  
Pferd??



Slide courtesy Tony Seba 2016

5

**BEARS** | BERKELEY EDUCATION ALLIANCE FOR  
RESEARCH IN SINGAPORE LIMITED

**Fraunhofer**  
ISE

8

## Die 5 Phasen des Umdenkens

Frei nach Franz Alt

### Phase 1:

das Problem wird als solches Erkannt



9

### Phase 2:

Ärger kommt auf, da es keine Lösung gibt



10

### Phase 3: Argumente dagegen, klare Ablehnung



11

### Phase 4: Leise Akzeptanz, könnte ich mir vorstellen...



12





## Phase 5:

# Ich hab's schon immer gesagt, dies ist die Lösung!



13





## Programm:

- Begrüssung  
*Stefan Mischler, Präsident EFT / Urs Dünnenberger, Präsident Solarstrom Pool Thurgau*
- Problemstellung  
*Willi Hartmann (Immobilienverwalter, Immomag AG)*
- Rechtsgrundlagen  
*Otmar Kurath (Advokatur am Malerberg, Weinfelden)*
- Förderprogramm Energie Kanton Thurgau  
*Patrick Rinaldi (Abteilung Energie Kanton Thurgau)*
- Intelligente Ladestationen  
*Andreas Wieland, Elektroingenieur (AWEP GmbH, Hüttwilen)*
- Apéro und Networking

14

## Problemstellung Ladestation in einer Stockwerkeigentümerschaft

W.Hartmann/Immomag AG, Winterthur

- Begrüssung/Einleitung
- Gedanken zum Thema aus der Praxis
- Rechtliche und Technische Fragen
- Alternativen
- Fazit/Schlusswort



15

E-Mobilität beschäftigt immer mehr Verwaltungen



spezielle Rahmenbedingungen



16

  
Ihr Partner für umfassendes Immobilienmanagement  
in Winterthur

Laufendes Projekt: Tiefgarage mit rund 40 Einstellplätzen

**Ausgangslage**

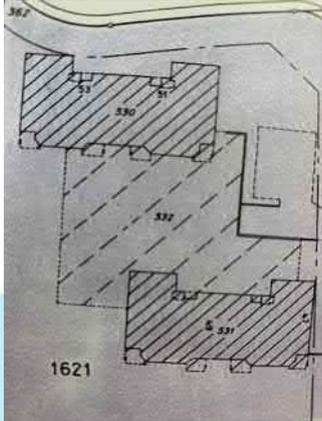
Eigentümer spielen mit Gedanken ein E-Auto zu kaufen

**Ziel**

Beschluss für Ladestation an nächster ordentlicher Versammlung

**Notwendige Abklärungen**

Welche Möglichkeiten und Varianten gibt es?  
(Details dazu später)

17

  
Ihr Partner für umfassendes Immobilienmanagement  
in Winterthur

**Rechtliches**

**Beschlussfassung**

Welches Quorum wird bei der Beschlussfassung benötigt?  
Sind es notwendige, nützliche, wertvermehrende oder luxuriöse Investitionen?

**Kosten/Kostenverteilung**

Wer trägt die Kosten:

- Verstärkung Hauszuleitungen?
- Infrastruktur und Lastenmanagement?
- Ladestationen und Kosten Unterhalt?





18

1. Können sich Einzelne Eigentümer weigern die Kosten der Infrastruktur durch die Gemeinschaft zu finanzieren? (Rechtsanwalt)
2. Können sich Eigentümer über eine negative Beschlussfassung hinwegsetzen, abgesehen von der Anfechtung des Beschlusses? (Rechtsanwalt)
3. Welcher Kostenverteiler kommt zur Anwendung? (STWEG)
4. Wie lösen wir den Strombezug und Kostenanteil bei denen die nur ein E-Fahrrad besitzen? (STWEG)



19

## Technisches

### Was ist zu tun?

1. Lastenmessung (ca. Fr. 1'000.00).
2. Eventuell Hauszuleitungen verstärken (ca. Fr. 40'000.00)

### Welche Variante ist sinnvoller?

1. Infrastruktur über alles (Fr. 40'000.00) oder Einzellerschliessungen für einzelne Nutzer (Anschluss über Wohnungszähler)?
2. Lastenmanagement zwingend notwendig?
3. Wie viele Ladestationen können verwendet werden? (Marken, Modelle)

20

  
Ihr Partner für umfassendes Immobilienmanagement  
in Winterthur

## Alternativen

Öffentliche Ladestationen im Aussenbereich mit Ertragsmöglichkeiten

**Vorteil**  
Ertrag kann erwirtschaftet werden  
Zugang für Alle

**Nachteil**  
hohe Investitionskosten (Zuleitung,  
Anpassung Umgebung).



21

  
Ihr Partner für umfassendes Immobilienmanagement  
in Winterthur

## Fazit

Was sollen wir nun unseren Kunden empfehlen?  
Empfehlen Sie sinnvolle, realisierbare und nachhaltig Lösungssätze.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



22

## Programm:

- Begrüssung  
*Stefan Mischler, Präsident EFT / Urs Dünnenberger, Präsident Solarstrom Pool Thurgau*
- Problemstellung  
*Willi Hartmann (Immobilienverwalter, Immomag AG)*
- **Rechtsgrundlagen**  
*Otmar Kurath (Advokatur am Malerberg, Weinfelden)*
- Förderprogramm Energie Kanton Thurgau  
*Patrick Rinaldi (Abteilung Energie Kanton Thurgau)*
- Intelligente Ladestationen  
*Andreas Wieland, Elektroingenieur (AWEPE GmbH, Hüttwilen)*
- Apéro und Networking

23



ADVOKATUR AM MALERBERG  
Rechtsanwalt lic. iur. Otmar Kurath  
Rechtsanwältin lic. iur. Nina Lang Fluri  
Rechtsanwalt MLaw Dominik Järmann

## Elektromobilität in der Tiefgarage Rechtsfragen

24

## Öffentliches Recht

= regelt Verhältnis Privatperson zum Staat

### 1. Baubewilligungspflicht?

Ladestationen für Elektroautos im Zweifelsfall  
baubewilligungspflichtig!

### 2. Elektrizitätsversorgung

Rechtsverhältnis zum öffentlichen Energieversorger. i.d.R.  
Versorgungspflicht gegen Gebühr. u.U. Gesuch um  
Netzanschluss, zusätzliche Anschlussgebühr.

25

## Privatrecht

- = regelt Verhältnis zwischen Privatpersonen
- i.d.R. kein Problem, wenn der Nutzer auch Alleineigentümer der Tiefgarage ist.
- Reibungszonen, wo der Nutzer nicht Alleineigentümer der Tiefgarage ist. Nämlich
  - Miete
  - Miteigentum, Stockwerkeigentum
- Warum? Gebäude auf längeren Bestand ausgerichtet. Elektromobilität ist ein junges Bedürfnis.
- Tipp: In Neubauten Grundinfrastruktur für Ladestationen in (Stromanschlüsse, Schaltanlagen, Leitungen) zum Voraus einplanen, regeln und einrichten. Bei Alt- und Neubauten: Reglementen für Miteigentümer oder Stockwerkeigentümer Regelungen treffen.

26

## Problemfelder bei Miete oder Eigentum mehrerer?

- Welches Einverständnis der Beteiligten ist erforderlich?
- Welche Kosten fallen bei Ladestation an?
  - Grundinstallation (Leitungen, Schaltanlagen, Steuerung)
  - Ladestation (Endausbau)
  - laufende Kosten: Stromverbrauch, Unterhalt, Verwaltung
- Wer trägt welche Kosten?

27

## Miete - Allgemeines

- = Eigentümer (Vermieter) überlässt Sache dem Mieter zum Gebrauch. Mieter bezahlt Mietzins und gibt Sache nach Vertragsende dem Vermieter zurück (Art. 253 OR).
- Mieter hat keinen Anspruch auf Einbau einer Ladestation, wenn im Mietvertrag nichts steht.
- Situationen
  - Mieter baut auf seine Kosten die Ladestation mit Erlaubnis des Vermieters selber ein. Problem: Restwert am Ende des Mietvertrags?
  - Vermieter baut auf seine Kosten die Ladestation ein. Wie spielt er die Investition wieder herein? Wer trägt die Unterhaltskosten? Wer bezahlt in Stromverbrauch?
  - Outsourcing: Der Vermieter beauftragt ein Energieverteilungsunternehmen mit der Erstellung und dem Betrieb der Ladestation. Wer zahlt diese Leistung?

28

## Mieter baut Ladestation auf eigene Kosten ein

- ohne schriftliche Ermächtigung (Art. 260a OR): Vermieter kann Rückbau verlangen (Art. 260a Abs. 2 OR). Vermieter kann Mietvertrag kündigen (Art. 257f OR) und Schadenersatz fordern (Art. 97 OR).
- Mit schriftlicher Ermächtigung des Vermieters (Art. 260a Abs. 2 OR): Vermieter kann Rückbau nur verlangen, wenn das schriftlich vereinbart ist. Sonst bleibt am Ende des Mietverhältnisses die Ladestation mit Installationen im Mietobjekt (Art. 260a Abs. 2 OR). Ist mit der Ladestation am Ende des Mietvertrages ein erheblichen Mehrwert geschaffen, muss der Vermieter den Mieter dafür entschädigen (Art. 260a Abs. 3 OR).
- Empfehlung: Einbau der Ladestation mit schriftlichem regeln. Wesentliche Punkte: Fachgerechten Einbau absichern. Wer trägt welche Kosten? Wie wird der Energieverbrauch gemessen und bezahlt? Wie berechnet sich die Entschädigung für die eingebaute Ladestation, wenn der Mieter das Mietobjekt verlässt (Restwert nach Restnutzungsdauer berechnen)? Tipp: Musterverträge HEV.

29

## Vermieter baut Ladestation auf seine Kosten ein.

- Wie spielt der Vermieter seine Investition wieder herein? Durch Mietzinserhöhung aufgrund Mehrleistungen des Vermieters (Art. 269a lit. b OR, wertvermehrende Investition)
- Wie geltend machen? Mit amtlichem Formular mindestens 10 Tage vor Beginn der Kündigungsfrist, Begründung: Mehrleistungen des Vermieters (Art. 269d OR). Empfehlung: Mietzinserhöhung fassbar in einer Zusatzvereinbarung mit dem Mieter regeln. Diese Zusatzvereinbarung gleich auch ins amtliche Formular aufnehmen.
- Wie die Einbaukosten verlegen bei mehreren Ladestationen? Vorschlag: Kosten der Grundinstallation anteilmässig auf die Mieter verteilen. Kosten der Ladestation je einzeln auf jeden Mieter. Alles im Verhältnis zur Abschreibungsdauer auf den monatlichen Mietzins umschlagen.
- Betriebskosten und Unterhaltskosten: Als Nebenkosten zusätzlich in den Mietvertrag aufnehmen und abrechnen.
- Stromverbrauch der Ladestation: Verursachergerecht mit dem einzelnen Mieter abrechnen.

30

## Outsourcing

- = Vertrag zwischen Vermieter und Energieverteiler.  
Problem: Mieter sind noch nicht eingebunden.
- Tipp: Mietverträge, allenfalls Mietzinsen dem Outsourcing anpassen.

31

## MFH-Tiefgarage im Eigentum mehrerer

- Rechtliche Ausgestaltungen:
  - Am häufigsten: Tiefgarage als separates Stockwerkseigentum im Grundbuch mit Sonderrechten an Parkplätzen nach Quoten (Stockwerkeigentumseinheiten).
  - Seltener: Wohnungen als Stockwerkseigentum aufgeteilt. Tiefgarage im anteiligen Miteigentum der Stockwerkeigentümer. Parkplätze sind durch Vereinbarung den einzelnen Miteigentümern zugewiesen.
- Problem: Einzelner Stockwerkeigentümer/Miteigentümer will auf seinem Abstellplatz eine Ladestation einbauen. Hat Auswirkungen auf alle anderen: Leitungen durch gemeinschaftliche Bauteile, Stromversorgung MFH stärker belastet.
- Folge: Gegen den Willen der Mehrheit der anderen Stockwerkeigentümer oder Miteigentümer ist eine Ladestation meist nicht realisierbar.
- Einbau ohne Zustimmung der anderen: Jeder andere Stockwerkeigentümer/Miteigentümer könnte den Rückbau verlangen. Ausnahme: Ausreichender Stromanschluss am eigenen Parkplatz, Einbau der Ladestation ohne gemeinschaftliche Bauteile zu beanspruchen.

32

## MFH-Tiefgarage im Eigentum mehrerer: Wie rechtlich realisieren?

- Gesuch an die Gemeinschaft der Stockwerkeigentümer/Miteigentümer. Muss einen Antrag und eine Begründung enthalten. Versammlung muss darüber abstimmen können.
- Tipp: Ladestation professionell planen lassen mit KV und Kostenverteilungsvorschlag!
- Tipp: Einbau der Grundinfrastruktur für alle ist günstiger als gestaffelte Aufrüstung.
- Tipp: Vor dem Einbau von Grundinfrastrukturen und Ladestationen das Reglement der Stockwerkeigentümer/Miteigentümer der künftigen Situation anpassen und vorausschauende Regelungen treffen. Problem: Mit Reglementsänderung müssen Mehrheit der Stockwerkeigentümer und Mehrheit der Stockwerkseigentumsquoten (Art. 712g Abs. 3 ZGB) bzw. Mehrheit der Miteigentümer einverstanden sein (Art. 647 Abs. 1 ZGB).

33

## MFH-Tiefgarage im Eigentum mehrerer: Was ist zu regeln bei Einbau Ladestation?

- Welche Grundinfrastruktur mit welcher elektrischen Leistung wird für alle Miteigentümer oder für welche Miteigentümer eingebaut oder freigehalten?
- Wer bezahlt wann mit welchem Anteil wann die Grundinfrastruktur?
- Wer bezahlt wann welche Ladestation? Beahlt jeder Miteigentümer seine Ladestation selber, wenn er sie realisiert?
- Wie wird die elektrische Leistung zu den einzelnen Stationen zugeteilt?
- Wie wird der Stromverbrauch gemessen, abgerechnet und von wem bezahlt?
- Wer bezahlt mit welchem Anteil den laufenden Unterhalt der Grundinfrastruktur? Der einzelnen Ladestation?

34

## Tiefgarage im Stockwerkeigentum

- Stockwerkeigentum = Miteigentum am ganzen Grundstück mit Sonderrecht auf einzelne Gebäudeteile, aufgeteilt in Quoten (Art. 712a ZGB). Abstellplatz = Stockwerkeigentumseinheit. Stockwerkeigentümer-Reglement regelt das Verhältnis unter den Stockwerkeigentümern.

35

## Tiefgarage im Stockwerkeigentum: Ladestation einbauen

- Sobald gemeinschaftliche Bauteile betroffen sind: Zustimmung erforderlich.
- Welche Zustimmung? Mehrheit der Stockwerkeigentümer und Mehrheit der Eigentumsquoten (Art. 712h Abs. 2 ZGB). Verteilung der Kosten: Wenn nichts anderes vereinbart, nach Eigentumsquoten (Art. 712a Abs. 2 ZGB)
- Tipp: Mit Reglement oder Vereinbarung sachgerechtere Regeln aufstellen.

36

## Tiefgarage im Stockwerkeigentum: Verkauf einer Stockwerkeigentumseinheit mit Ladestation

- Problem: Ohne besondere Regelung im Reglement oder im Vertrag erwirbt der Käufer nicht automatisch die mit der Ladestation verbundenen Rechte und Pflichten an der Grundinfrastruktur.
- Tipp: Im Kaufvertrag mindestens die mit der Ladestation verbundenen Rechte und Pflichten des Verkäufers auf den Käufer übertragen! Besser: Alles im Stockwerkeigentümer-Reglement regeln, dann ist Käufer automatisch an die Regeln gebunden.

37

## Tiefgarage im Miteigentum

- Miteigentum: Mehrere Eigentümer sind mit einer bestimmten Quote an der ganzen gleichen Sache berechtigt.

38

## Tiefgarage im Miteigentum. Ladestation einbauen

- Es braucht die Zustimmung anderer Miteigentümer. Quorum ist rechtlich noch unklar. Entweder: Mehrheit der Miteigentümer oder Mehrheit der Miteigentümer und Mehrheit der Quoten.
- Mehrheit der Miteigentümer, wenn man die Ladestation als „notwendige“ bauliche Massnahme versteht (Art. 647e ZGB).
- Mehrheit der Miteigentümer und Mehrheit der Miteigentumsquoten, wenn man die Ladestation bloss als „nützliche“ bauliche Massnahme versteht (Art. 647d ZGB)
- Tipp: Sicherheitshalber Zustimmung der Mehrheit der Miteigentümer und Mehrheit der Quoten einholen.

39



Otmar Kurath  
Rechtsanwalt  
Bahnhofstrasse 24  
8570 Weinfelden  
071 622 14 22  
[otmar.kurath@anwalt-malerberg.ch](mailto:otmar.kurath@anwalt-malerberg.ch)

40

## Programm:

- Begrüssung  
*Stefan Mischler, Präsident EFT / Urs Dünnenberger, Präsident Solarstrom Pool Thurgau*
- Problemstellung  
*Willi Hartmann (Immobilienverwalter, Immomag AG)*
- Rechtsgrundlagen  
*Otmar Kurath (Advokatur am Malerberg, Weinfelden)*
- **Förderprogramm Energie Kanton Thurgau**  
*Patrick Rinaldi (Abteilung Energie Kanton Thurgau)*
- Intelligente Ladestationen  
*Andreas Wieland, Elektroingenieur (AWEPE GmbH, Hüttwilen)*
- Apéro und Networking

41

Departement für Inneres und Volkswirtschaft

**Thurgau** 

## Förderprogramm Elektromobilität

Patrick Rinaldi, Abteilung Energie

Infoveranstaltung Elektromobilität in der Tiefgarage vom 18.02.2020

1

42

## Warum braucht es staatliche Steuerung im Energiebereich?

- Orientierung an der eigenen Nutzenoptimierung
- Soziales Dilemma: Wenn keiner tut, was alle wollen.
- Korrektur der Marktverzerrung / Marktversagen
  - Energiepreise bilden nicht alle Kosten ab (externe Kosten von Klimaerwärmung, Erkrankungen, Risiken etc.)
  - Energieerzeugung wird in allen Ländern gefördert (Kohle, Öl)
  - Informationsdefizite

43

## Förderbedingungen Ladeinfrastruktur

- Förderbeitrag 25% der Investitionskosten, maximal 500 Franken pro Parkplatz
- Beitrag an die Erschliessung von Parkplätzen
- Für bestehende Mehrfamilienhäuser



44

Departement für Inneres und Volkswirtschaft

Thurgau 

---

## Förderbedingungen Fahrzeuge

- 3'500 Franken für Personenwagen, leichte Motorwagen, Lieferwagen, Kleinmotorfahrzeuge
- 500 Franken für Motorräder bis 11 kW
- Rein elektrisches oder wasserstoffbetriebenes Neufahrzeug
- Wohn-, bzw. Geschäftssitz im Kanton Thurgau
- Bezug von erneuerbarem Strom
- Ausserverkehrssetzung eines Fahrzeugs, sofern bisher eines auf den Halter zugelassen war



Infoveranstaltung Elektromobilität in der Tiefgarage vom 18.02.2020

4

45

Departement für Inneres und Volkswirtschaft

Thurgau 

---

## Bonus Solarstromanlage

- Neuanlage oder Erweiterung
- 2'000 Franken
- Mindestens 3 kWp

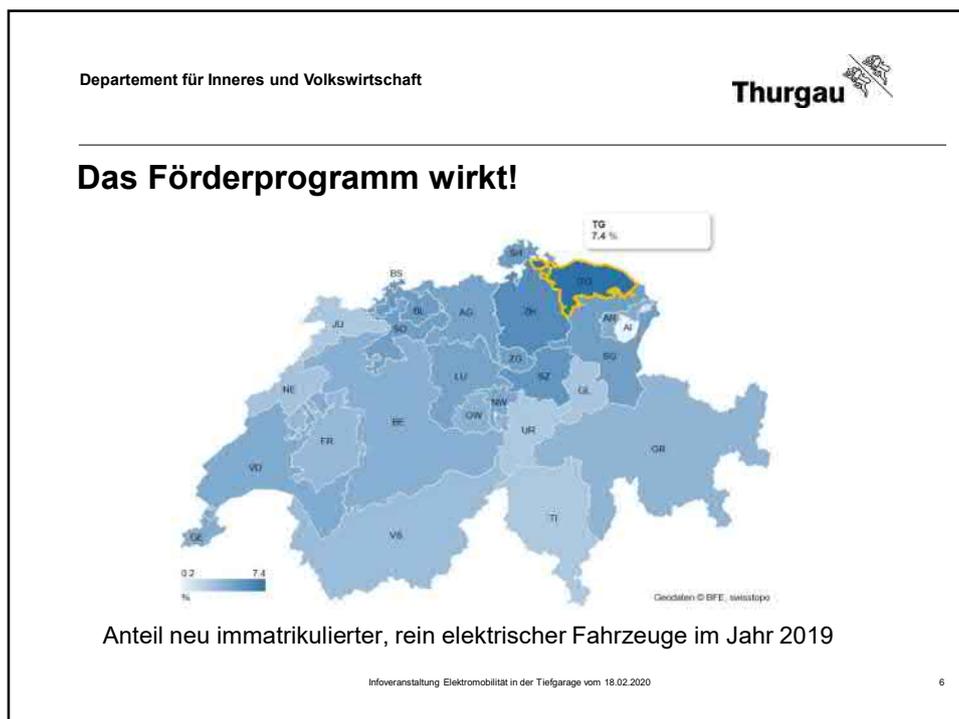


Die Solarstromanlage produziert soviel Strom, wie ein Auto im Jahr verbraucht!

Infoveranstaltung Elektromobilität in der Tiefgarage vom 18.02.2020

5

46



47

Departement für Inneres und Volkswirtschaft

Thurgau 

---

Weitere Informationen: [www.energie.tg.ch/foerderprogramm](http://www.energie.tg.ch/foerderprogramm)

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Infoveranstaltung Elektromobilität in der Tiefgarage vom 18.02.2020

7

48

## Programm:

- Begrüssung  
*Stefan Mischler, Präsident EFT / Urs Dünnenberger, Präsident Solarstrom Pool Thurgau*
- Problemstellung  
*Willi Hartmann (Immobilienverwalter, Immomag AG)*
- Rechtsgrundlagen  
*Otmar Kurath (Advokatur am Malerberg, Weinfelden)*
- Förderprogramm Energie Kanton Thurgau  
*Patrick Rinaldi (Abteilung Energie Kanton Thurgau)*
- **Intelligente Ladestationen**  
*Andreas Wieland, Elektroingenieur (AWE P GmbH, Hüttwilen)*
- Apéro und Networking

49

# Intelligente Ladestationen

für  
Charge@Home  
Charge@Work

50

## Inhalt

- Leistung und Energie
- Technische Limiten
- Vorbereitende Abklärungen
- Analyse der Last- / Energiereserven
- Bedarfsanalyse
- Lösungsvarianten
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Einbindung PV und Batteriespeicher
- Empfehlungen für neue Überbauungen
- Ausblick Zukunft

51

## Leistung und Energie

- Leistung:
  - Pro Zeiteinheit umgesetzte Energiemenge
  - Elektrisch: Strom (in A) x Spannung (in V)
  - in W, kW, MW, GW, ...
- Energie:
  - Leistung x Zeit
  - in Ws, Wh, kWh, MWh, GWh, ...
- Beispiel:
  - Laden eines Autos:  $11 \text{ kW} \times 2\text{h} =$   
 $22 \text{ kW} \times 1\text{h} =$   
 $2 \text{ kW} \times 11\text{h} = 22 \text{ kWh}$

52

## Technische Limiten

- Pro E-Auto bis 22 kW Ladeleistung möglich
- Hausanschluss (HA) nicht dafür ausgelegt
- Ladeinfrastruktur ohne Management: Gleichzeitigkeitsfaktor 1
- Infrastruktur muss für Dauerlast ausgelegt sein (normale Steckdosen sind das nicht!)

53

## Vorbereitende Abklärungen

- Elektroanschluss Tiefgarage
- Gesamtanschluss / Elektroschema
- Leitungsführung
- Vorschriften seitens EW
- Lastprofil vorhanden?

54

## Analyse der Last- / Energiereserven

- Optimal: Lastkurve übers Jahr vorhanden
- Berechnung der einzelnen Verbraucher
- Zeitlicher Anfall (v.a. Kochzeiten)
- Konzentration auf nächtliche Leistungsreserven
- Berechnung der zur Verfügung stehenden Leistung und Energie
- Mit oder ohne Erweiterung HA
- Beispiel: 100 kW Anschluss, Nachtlast 20 kW
  - 80 kW Reserve von 22.00-06.00
  - 640 kWh Energie für Elektromobilität

55

## Bedarfsanalyse

- Ø Verbrauch E-Auto: 20 kWh/100 km
- Ø Reisedstrecke täglich: 30-40 km, entspricht 6-8 kWh
- Ø Reichweite e-Auto: 300 km
  - Völlladung nur alle 7-10 Tage notwendig!
- Bsp. von vorher: 640 kWh Reserve:
  - 3200 km Reichweite/Nacht
  - Ladung von 80 Autos möglich!
- Kurz- mittel- und langfristiger Bedarf einer Überbauung berechnen
  - Ableitung ob HA-Erweiterung notwendig und um wieviel

56



## II: Einzelplatzsystem mit Lademanagement

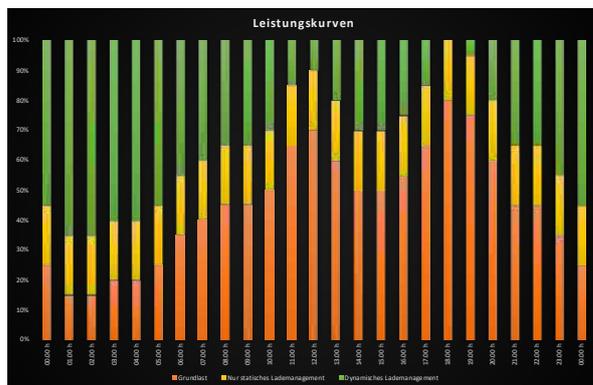
- 11 oder 22 KW Anschlussleistung je Ladepunkt (dreiphasig)
- „Beliebig viele“ Stationen / Tiefgarage möglich
- Aktives Lade- und Lastmanagement (statisch oder dynamisch)
- Mögliche Schiefast bei 1-phasiger Ladung
- Je Ladepunkt separate Leitung und Absicherung nötig
- Freie Wahl der Ladestation
- Ausbaufähig
- Erweiterung HA teuer
- Abrechnung via Managementtool möglich
- Steuerung der Gesamtladeleistung durch EW möglich

18.2.2020

Andreas Wieland, AWE P GmbH

59

59



18.2.2020

Andreas Wieland, AWE P GmbH

60

60



**EFT** ENERGIE  
FACHLEUTE  
THURGAU



**AWEP**  
Energieberatung



© The Mobility House AG

18.2.2020

Andreas Wieland, AWE P GmbH

61

61



**EFT** ENERGIE  
FACHLEUTE  
THURGAU



**AWEP**  
Energieberatung

### III: Komplettsystem mit Lademanagement

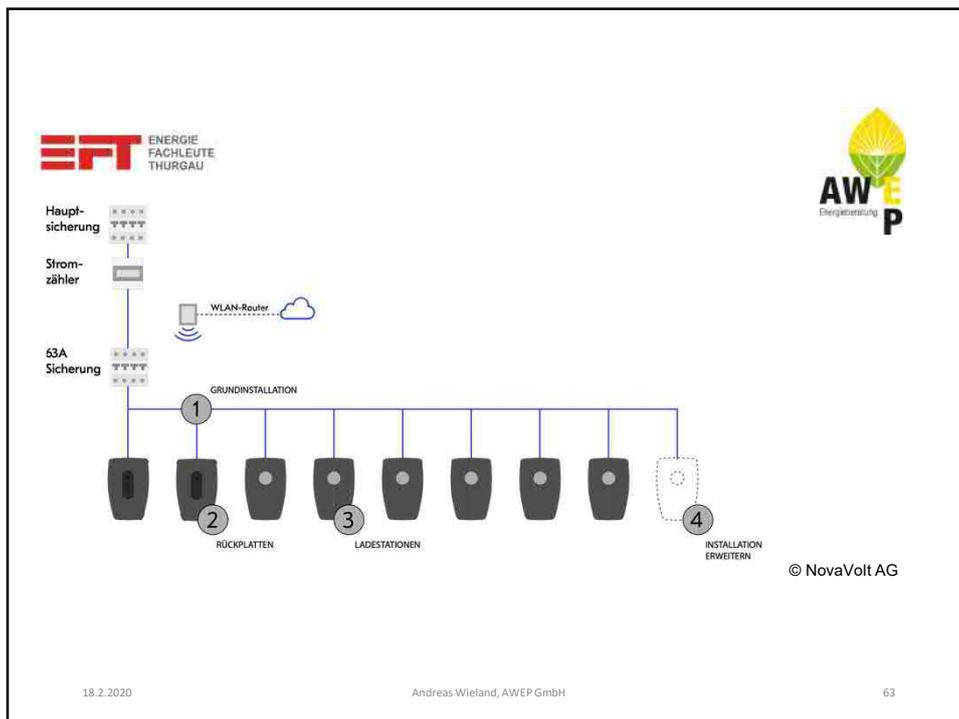
- 22 KW Anschlussleistung je Ladepunkt (dreiphasig)
- „Beliebig viele“ Stationen / Tiefgarage möglich
- Aktives Lade- und Lastmanagement (statisch oder dynamisch)
- Dynamischer Phasenausgleich bei 1-phasiger Ladung
- Nur 1 Zuleitung nötig
- Bindung an 1 Hersteller
- Grundinstallation günstiger, einzelne Ladestation teurer
- Ausbaufähig
- Erweiterung HA teuer
- Abrechnung via Managementtool möglich
- Steuerung der Gesamtladeleistung durch EW möglich

18.2.2020

Andreas Wieland, AWE P GmbH

62

62



63



64

## Finanzierungsmöglichkeiten

- Individuell (v.a. bei Einzelplatzlösung bevorzugt)
- Gemeinsam z.B. über Erneuerungsfond
- Nur die E-Auto-Besitzer
  - Vorinvestition über Gemeinschaft oder eigenen Fond
  - Finanzierung und Amortisation über höheren Strompreis für E-Autos
  - Weitere Interessenten können jederzeit dazustossen
  - Umsetzbar für Mieter und Stockwerkeigentümer

## Einbindung PV und Batteriespeicher

- Vorteile PV Anlage:
  - Höhere Ladeleistung tagsüber
  - Garantiert "sauberer" Strom
  - Mittels Lademanagement Erhöhung Eigenverbrauch
  - Auslegung Anlage „netzdienlich“ sinnvoll
- Vorteile Batteriespeicher (in Kombination mit PV):
  - Zwischenspeicherung Überschussstrom
  - Höhere Ladeleistung auch wenn Hausnetz stark belastet
  - Mittels Lademanagement Maximierung Eigenverbrauch

## Empfehlungen für neue Überbauungen

- Grosszügig dimensionierte Rohranlage von VK zu HAK
- Grössere Zuleitung und HA mind. 1 Grössenordnung stärker absichern
- Leerrohranlage in Tiefgarage und auf Dächer
- Platz für PV und Batteriespeicher vorsehen inkl. Leerrohre

## Ausblick Zukunft

- Elektromobilität erreicht namhafte Marktanteile
- Wohnung ohne Ladepunkt schwerer vermietet- oder verkaufbar
- V2G wird kommen (Rückspeisung aus Fahrzeugbatterien)

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit und Ihr Interesse!

Zusammenfassung („OnePager“) liegt vor dem Saal auf

69

für CHF 9.50 kaufen

## **Stockwerkeigentum und Miteigentum: Einrichten von Ladestationen für Elektrofahrzeuge in Einstellhallen**

### **Ausgangslage**

Das Interesse an Elektromobilität hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Damit einher geht auch das Bedürfnis nach geeigneten Ladestationen. In erster Linie betrifft das den Wohn- sowie den Arbeitsort, an dem die Fahrzeuge in der Regel einen Grossteil des Tages abgestellt werden. Bei Elektrorollern und -autos ist ein Ausbau des Akkus nicht möglich, während E-Bike-Akkus bequem ausgebaut und in der Wohnung geladen werden können. Bei Elektrofahrzeugen kommt erschwerend hinzu, dass die standardmässigen 230 V-Anschlüsse nicht als Stromquelle geeignet sind. Es bedarf spezieller Ladestationen, die auf eine erhöhte Ladeleistung zugeschnitten sind und entsprechend fachmännisch installiert werden müssen.

Einzelne Liegenschaften im Stockwerkeigentum oder grössere Überbauungen verfügen häufig über eine gemeinsame Einstellhalle für Fahrzeuge. An diesen besteht vielfach Miteigentum<sup>1</sup>. Die Nutzungs- und Verwaltungsordnung einer solchen Miteigentümergeinschaft (MEG) kann vorsehen, dass an jedem Parkfeld in der gemeinschaftlichen Einstellhalle ein ausschliessliches Nutzungsrecht zugunsten eines bestimmten Miteigentumsanteils besteht. Jeder Eigentümer eines Miteigentumsanteils hat somit das Recht, das ihm zugeteilte Parkfeld – unter Ausschluss aller anderen Miteigentümer – zum Abstellen von Fahrzeugen zu benutzen.

70

**solarstrom-pool**  
thurgau

**EFT** ENERGIE  
FACHLEUTE  
THURGAU

Thurgauer  
Energiepreis 2020



[www.energiepreis.tg.ch](http://www.energiepreis.tg.ch)

71

**solarstrom-pool**  
thurgau

**EFT** ENERGIE  
FACHLEUTE  
THURGAU



72



**Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

73

73