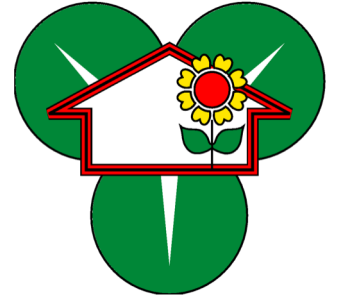


PV-Anlagen

in der Kleingartenanlage

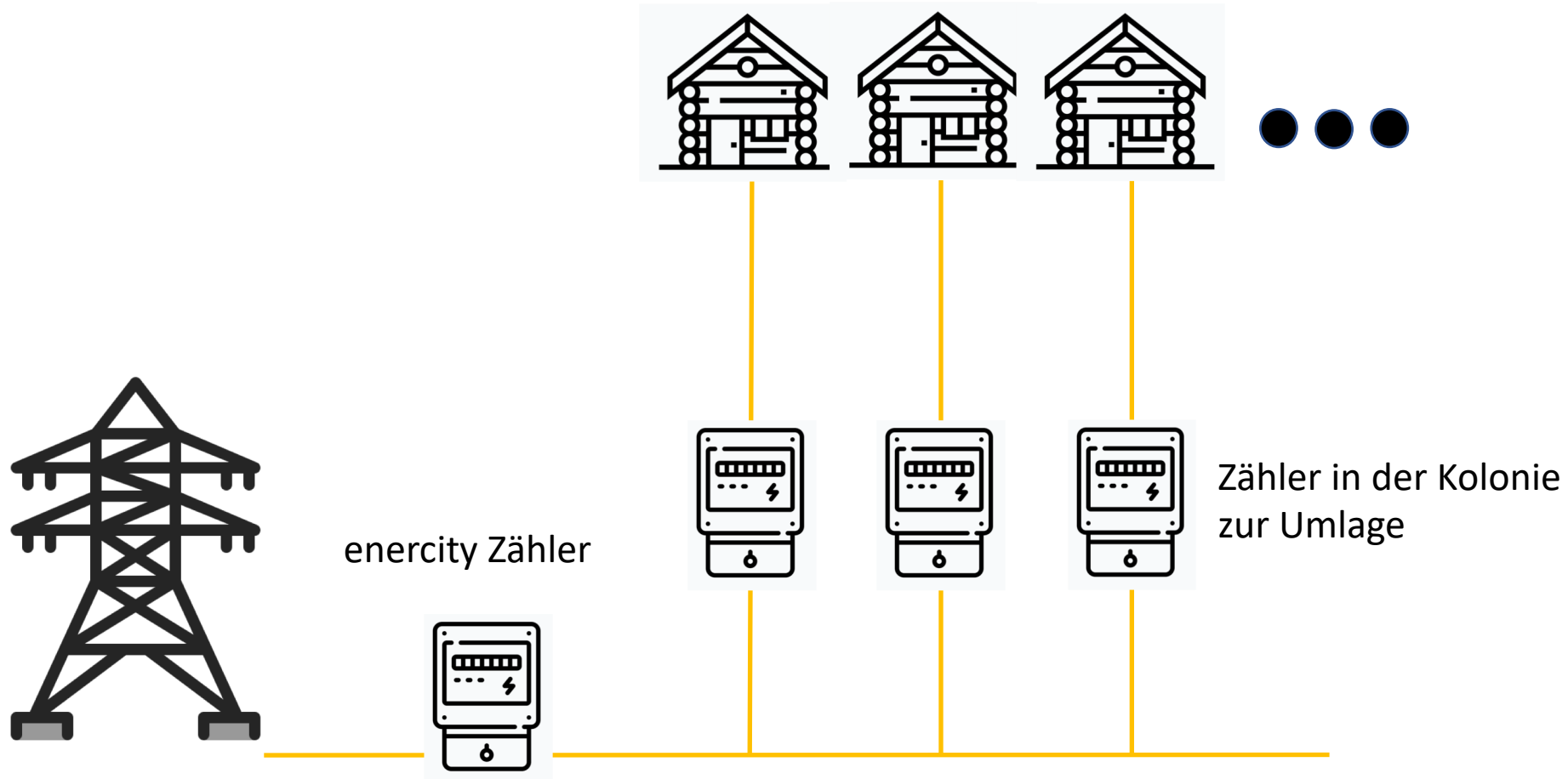
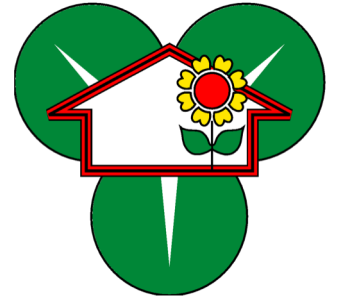
KGV-Friedenstal

Abfrage

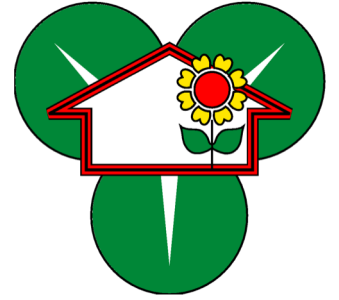


- 1) Wie werden unsere jetzigen Stromgebühren empfunden?
- 2) Wer der Anwesenden hat grundsätzliche Interesse an einer PV-Anlage ?
 - 2a) lieber im eigenen Garten oder zentral ?
 - 2b) lieber den Strom alleine nutzen oder Überschuss mit allen teilen ?
- 3) Können und wollen wir als Stromgemeinschaft PV erlauben/fördern?
- 4) Wer sollte die Anlagen (wenn sie im eigenen Garten stehen) betreuen und den sicheren Betrieb verantworten ?

Unser Stromnetz



Unsere Anlage

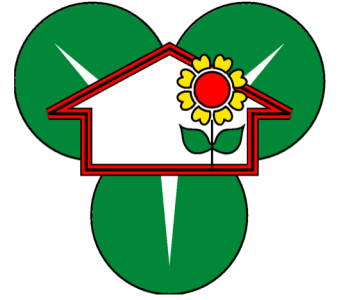


- Anlage I: Gärten: 82 Verbrauch: 24.645kWh EUR: 6.911€
- Anlage II: Gärten: 80 Verbrauch: 23.900kWh EUR: 6.710€

- durchschnittliche Rechnung: 265kWh / 100 €
- max. Rechnung eines Gartens: 1.420kWh / 553€

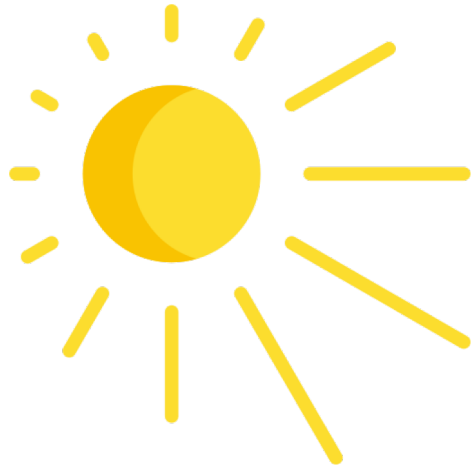
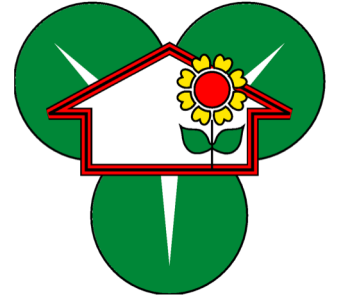
- 50 Gärten unter 50€
- 54 Gärten 50€ - 100€
- 20 Gärten über 200€

Grundlagen



- **Energie** Ist die Fähigkeit Arbeit zu verrichten, Wärme abzugeben oder Licht auszustrahlen.
- **Energieumwandlung:** Energie kann zwischen den verschiedenen Energieformen umgewandelt werden. Zb: von chemischer Energie (Kohle) in elektrische Energie (Strom) oder kinetischer Energie (Wasserkraft) in elektrische Energie.
- **Strom:** wird umgangssprachlich als Synonym für elektrischer Energie verwendet, beschreibt aber eigentlich den Transport von Ladungsträgern (Elektronen) und wird in Ampere gemessen.
- **Ampere:** Stromstärke, wieviele Elektronen fließen pro Sekunde durch ein Stromkabel
- **Spannung :** Auch Potentialdifferenz, ist die Differenz der potenziellen Energie zwischen zwei Punkten in einem Stromkreis und wird in Volt gemessen.
- **Leistung :** Gibt an wieviel Energie pro Sekunde umgewandelt wird und wird in Watt gemessen.
- **Arbeit :** Kilowattstunden (kWh) : Produkt aus Leistung mal Zeit, z.B. Wasserkocher mit 1000 Watt für eine Stunde = 1kWh. Das wird mit dem Stromzähler gezählt und für die Stromrechnung verwendet.

Wie funktioniert PV

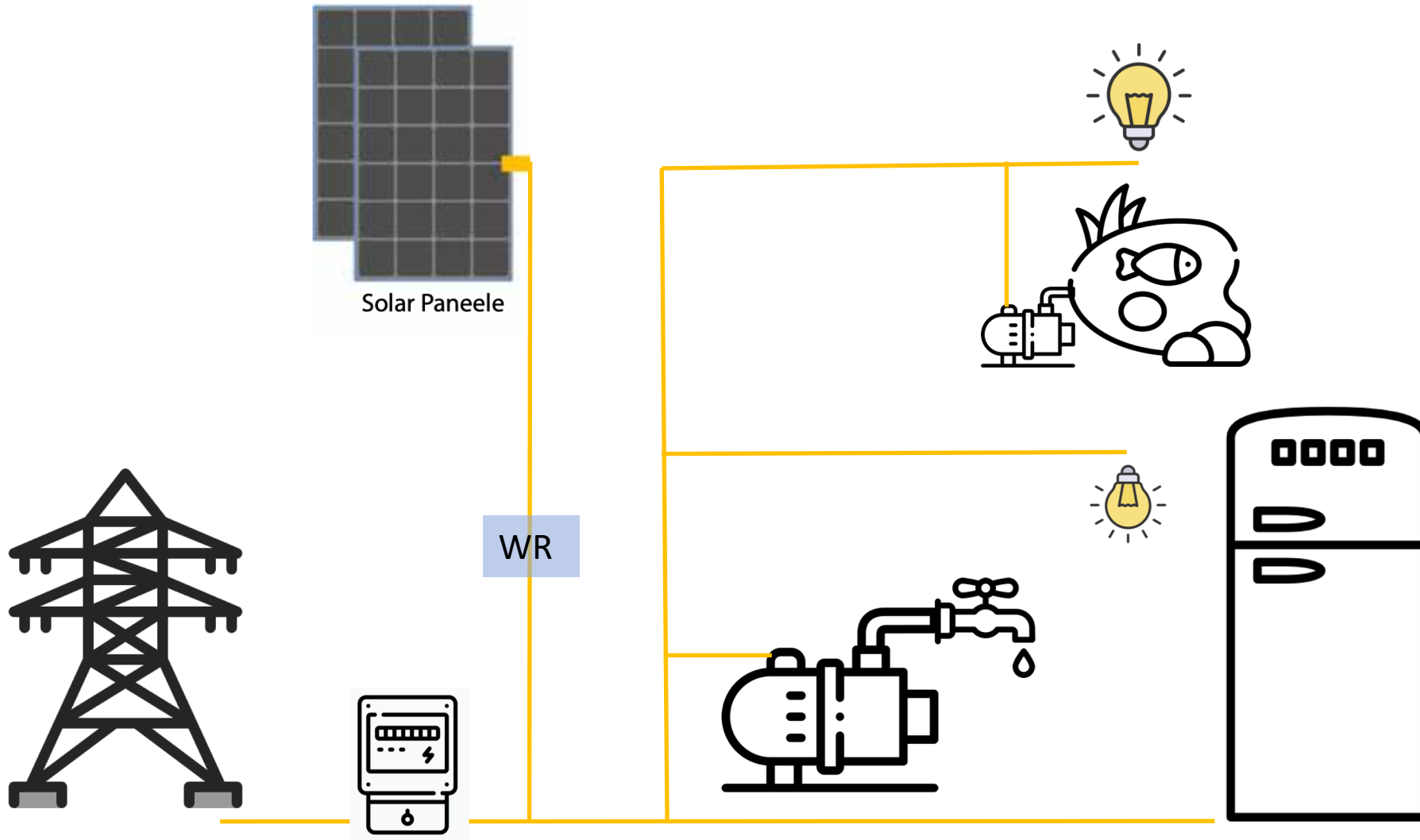
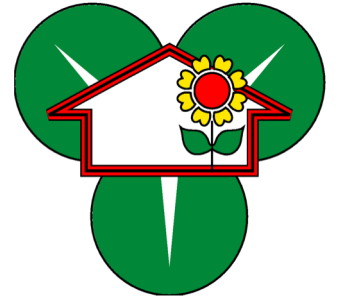


Solar Paneele

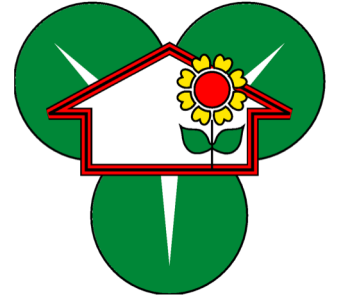


Das Sonnenlicht (Photonen) trifft auf die Solarzellen, und löst dort Elektronen von Atomen. Es kommt zur Ladungstrennung. Es entsteht eine Potentialdifferenz und damit Spannung. Schliesst Man an das Panel einen Verbraucher, z.B. Lampe an, fließt ein Gleichstrom.

Balkon PV

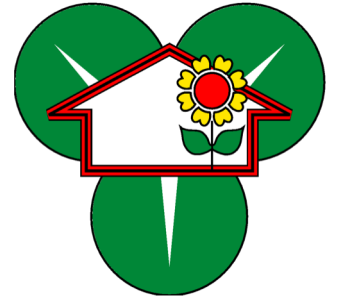


Balkon PV, Stand 2023



- Darf man im privaten Haus und Mietwohnungen (Vermieter muss ggf. zustimmen) aufbauen.
- Stark vereinfachte Anmeldung.
- Eine Anlage hinter dem eigenen Stromzähler erlaubt.
- Stromzähler muss Rücklauf Sperre haben oder 2-Richtungszähler sein.
- Max 600Watt Wechselrichterleistung.
- Wechselrichter muss VDE AR 4105 und sichere Netztrennung (NA-Schutz) erfüllen. *
- Anschluss nur über spezielle Stecker („Wielandsteckdosen“).
- enercity „erlaubt“ bis zu 4 Solarmodule.

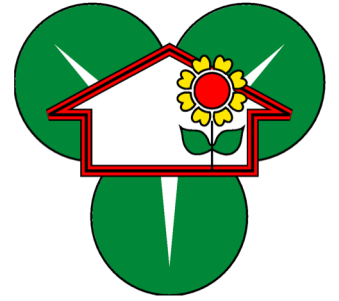
*Skandal bei DEYE Wechselrichtern



Welche Rahmenbedingungen gelten

- Bundeskleingartengesetz (BKleinG)
- Gartenordnung Stadt Hannover (im Stand vom 6.3.2004)
- Baurichtlinie Kleingarten (im Stand vom 19.11.2004)
- Niedersächsische Bauordnung NBauO
- Netzbetreibervorgaben (TAB , Anmeldung,...)
- Marktstammdatenregisterverordnung (MaStRV),
- das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- das erneuerbare Energien-Gesetz (EEG)
- technische Vorschriften
 - VDE – Normen (VDE 100, VDE126, VDE AR 4100 und VDE AR 4105)
- das Mess- und Eichgesetz (MessEG)
- ...

Was ist Stand 2023 in Hannovers städtischen Kleingärten erlaubt ?



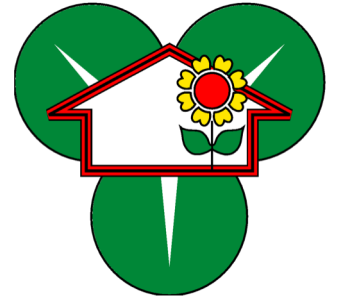
Auf dem Vereinsgebäude

- Eigentlich alles was das Baurecht und die Eigentumsverhältnisse hergeben.
- 25 und 30kWp sind wichtige „Schwellwerte“
- Ca. 20kWp (Vereinsheim) + ca. 5kWp (Werkstatt) denkbar.
- erzeugt ca. 18.000kWh/Jahr. !

Kosten ca. 1.300€ / kWp → 32.000€

- Anfrage bei enercity „PV-für Vereine“ ist gestellt.
- Statik des Daches ist zu prüfen.
- Umbau des Hauptstromverteilerschrank erforderlich.

Visualisierung Vereinshaus

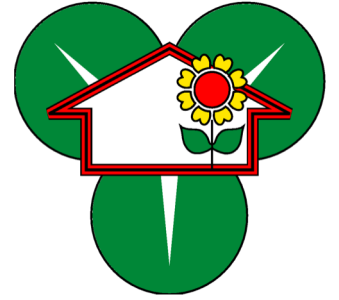


ca. 20kWp (Vereinsheim)
ca. 5kWp (Werkstatt)
erzeugt ca. 18.000kWh/Jahr

Kosten Ca. 1.300€ / kWp
→32.000€.



Visualisierung Garten 1 (Werkstatt)

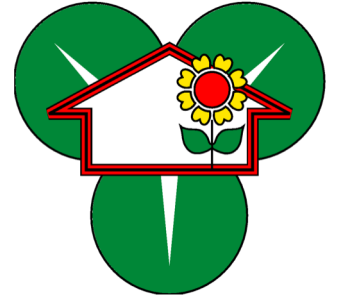


ca. 5kWp (Werkstatt)
erzeugt ca. 3.500kWh/Jahr

Kosten ca. 1.500€ / kWp
→7.000€

plus Verteilung

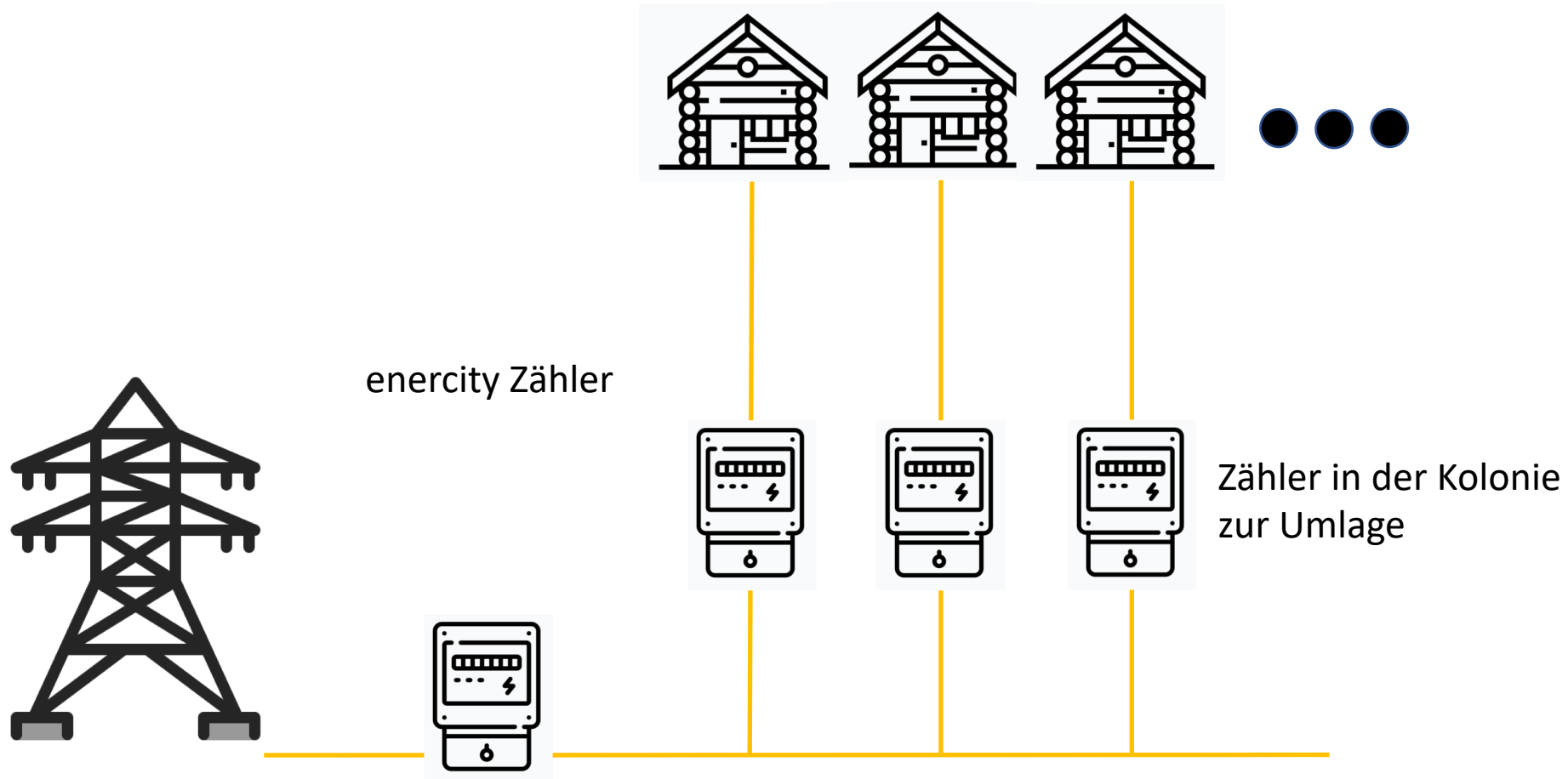
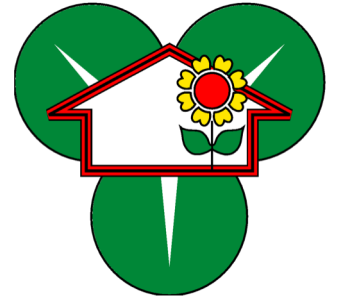
Was ist Stand 2023 in Hannovers städtischen Kleingärten erlaubt ?



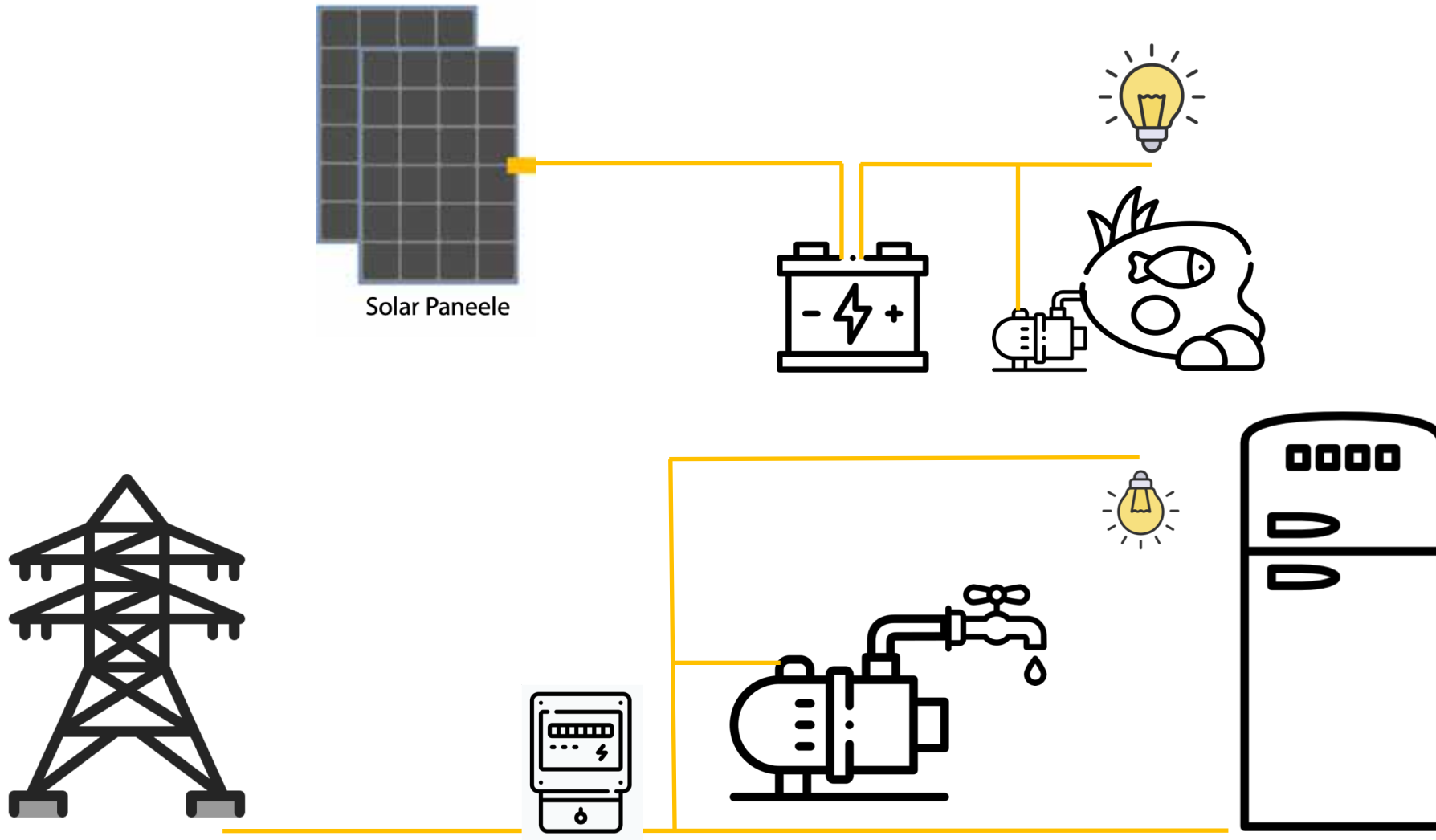
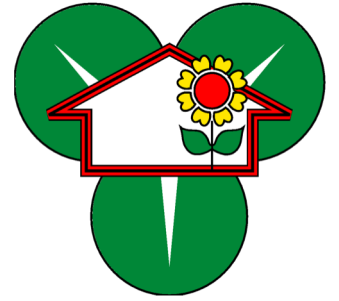
in den Gärten

- nur Solaranlagen (keine Windkraftträder oder Aggregate)
- maximal 1qm Modulfläche (entspricht ca. 150 Watt)
- Nur Inselanlage (z. B: 24V Gleichstrom zur Teichpumpenversorgung
->keine Verbindung zum öffentlichen Stromnetz (Auslegung Stadt Hannover)
- BalkonPV: denkbar, ABER nur **1** hinter dem enercity Zähler erlaubt ☹️
- mehrere Kleinanlagen, die technisch zu einer großen zusammengefasst werden (Antrag aufwendig, muss durch ein Elektroinstallateur gemacht werden.)

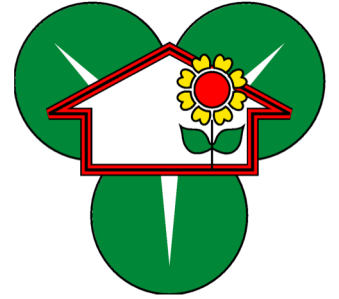
Zur Erinnerung unser Stromnetz



Was ist Stand 2023 in Gärten erlaubt



Bauantrag

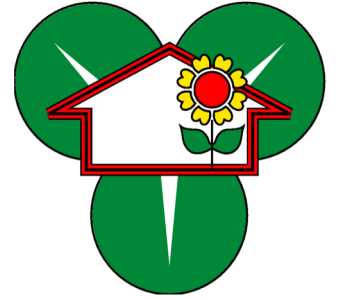


Bauantrag
Antrag und Unterlagen sind in **doppelter** Ausführung einzureichen an den
Bezirksverband Hannover der Kleingärtner e.V.
Gottfried-Keller-Straße 28/30, 30655 Hannover

Eingangsstempel des Bezirksverbands Hannover der Kleingärtner e.V.

1. Bauherrin / Bauherr Bitte in Blockschrift ausfüllen	
Name, Vorname _____	
Straße _____ Telefon, privat _____	
PLZ _____ Ort _____ Telefon, dienstl. _____	
<small>Ersprechend den beigelegten Bauunterlagen wird für die nachstehend bezeichnete Baumaßnahme die Baugenehmigung beantragt.</small>	
1.1 Baumaßnahme <small>(Zutreffendes ankreuzen)</small>	Gartenlaube Überdachter offener Sitzplatz Erweiterung der Gartenlaube Gewächshaus Sonstiges
1.2 Baugrundstück	Verein _____ Kolonie _____ Gartenweg _____ Nr. _____
1.3 Dem Bauantrag sind folgende Unterlagen beigelegt <small>(Zutreffendes ankreuzen)</small>	2 Laubenpläne vom Typ _____ 2 Gewächshauspläne 1 Stadtplanausschnitt im Maßstab 1 : 1000 1 Wohnerkklärung
1.4 Grundstückseigentümer <small>(falls nicht Stadt Hannover)</small>	Name und Anschrift _____ _____
1.5 Es ist mir bekannt, dass mit der Baumaßnahme nicht vor Erteilung der Baugenehmigung begonnen werden darf. <small>Die Stadt Hannover ist berechtigt, nicht genehmigte bauliche Änderungen der Laube oder des überdachten offenen Sitzplatzes auf Kosten des Pächters entschädigungslos beseitigen zu lassen, falls nicht der Pächter innerhalb einer Frist von drei Monaten nach Aufforderung den vorschriftsmäßigen Zustand wiederherstellt. Beseitigt der Pächter die beanstandeten Bauteile nicht selbst, kann ihm der Garten gekündigt werden.</small>	
1.6 Weitergeleitet an den Kleingärtnerverein Hannover, den _____	Unterschrift der Bauherrin / des Bauherrn _____
2. Überprüft und weitergeleitet an den Bezirksverband Hannover der Kleingärtner e.V.	Es werden keine / folgende Einwendungen erhoben. _____ _____ _____ Stempel und Unterschrift des Vereins
3. Es bestehen keine Bedenken. <small>Die Laube / erweiterung / der überdachte Sitzplatz ist nach den beigelegten Plänen zu errichten. Die Fertigstellung der Baumaßnahme ist dem Bezirksverband Hannover der Kleingärtner e.V. (Telefon 69 97 18) mitzuteilen.</small>	Genehmigt Hannover, den _____ _____ Bezirksverband Hannover der Kleingärtner e.V.

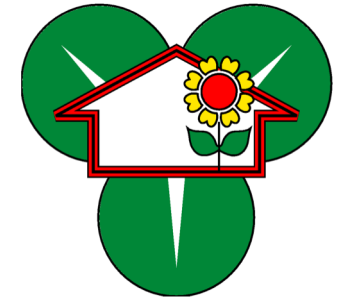
Was ist mit Baurichtlinie, BalkonPV und Strombeschleunigungsgesetz?



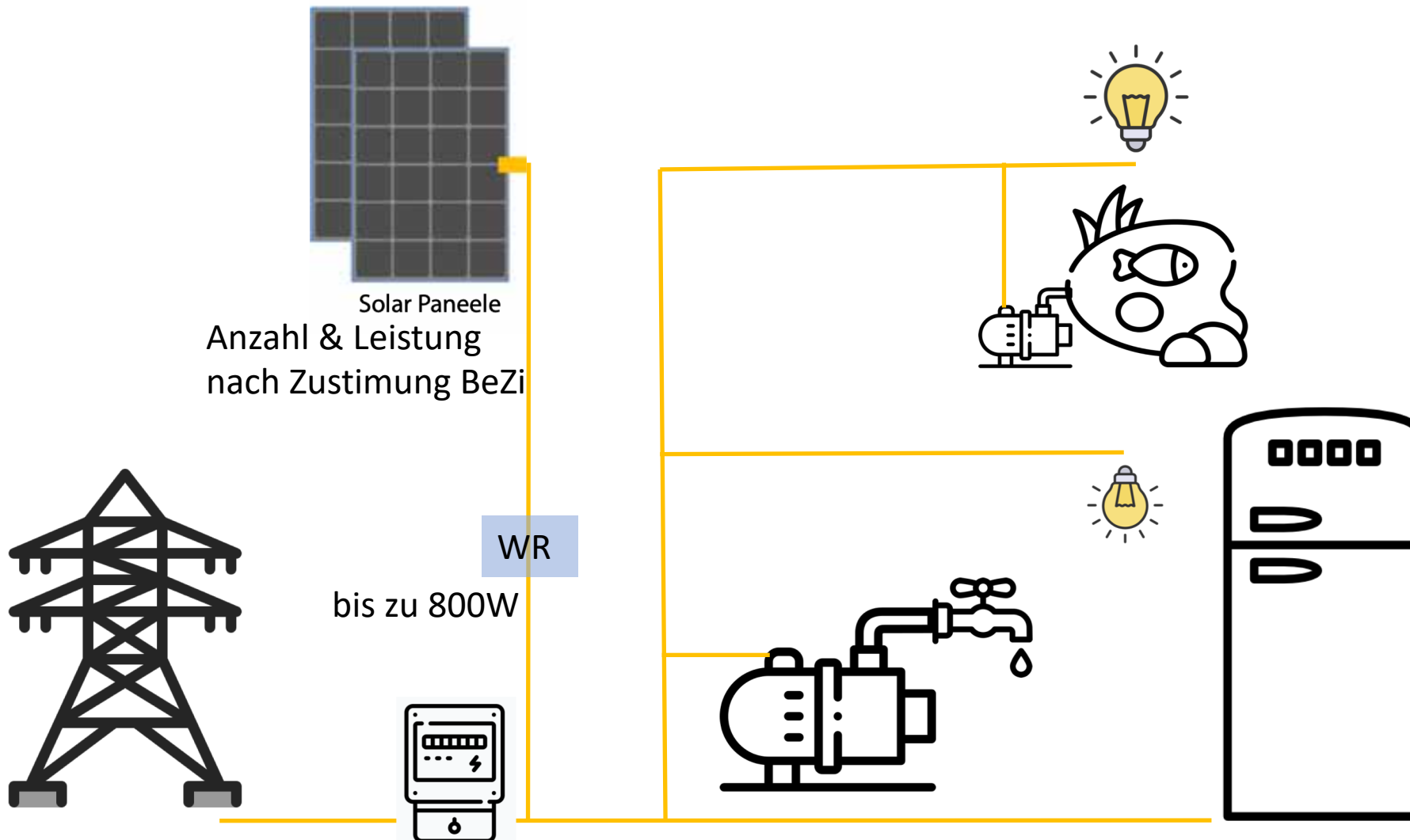
- Die Baurichtlinie sollte im September 2023 zwischen Bezirksverband und Stadt neu abgestimmt werden... Kein Ergebnis erzielt.

Stand November 2023 soll ab 2024 gelten (noch nicht final beschlossen.)

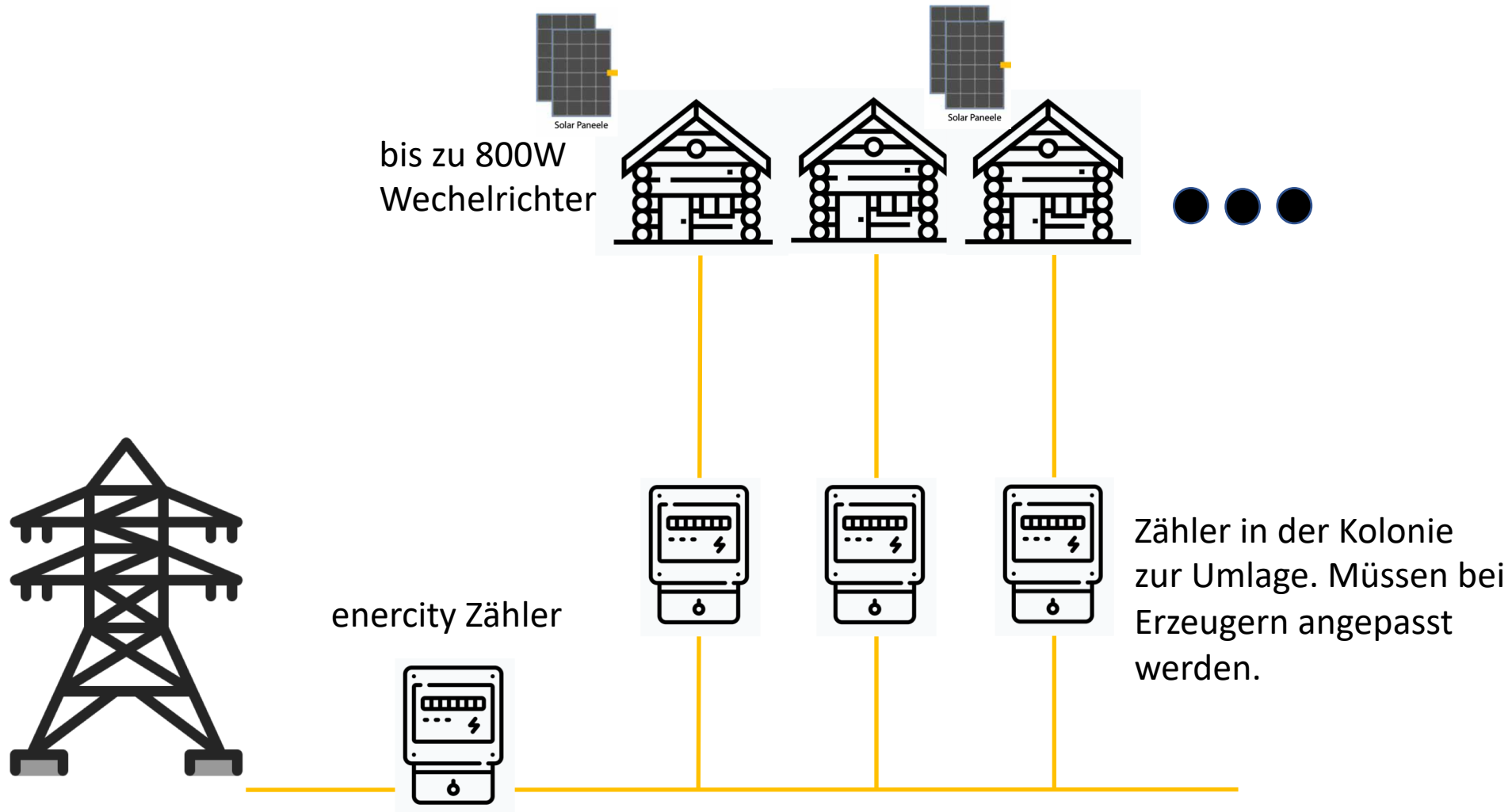
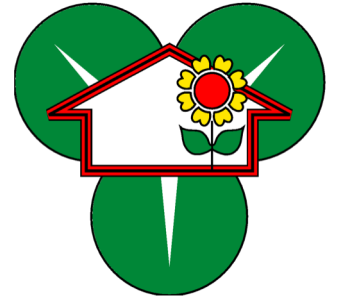
- BalkonPV bis 800W Wechselrichterleistung und 2kWp Modulleistung
- Anmeldung soll vereinfacht werden
- Wechselrichter mit Schuko-Stecker statt spezieller Steckvorrichtung
- Wenn es die gesetzlichen Rahmen ermöglichen, wird vermutlich „BalkonPV“ seitens enercity in jedem Kleingarten erlaubt, dann ohne Überschussvergütung.

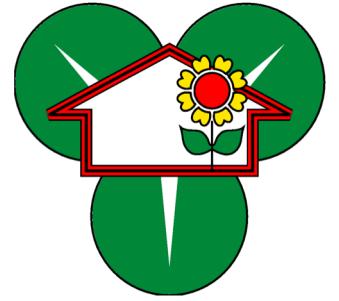


Was könnte dann erlaubt sein ?



Was könnte 2024 erlaubt werden ?

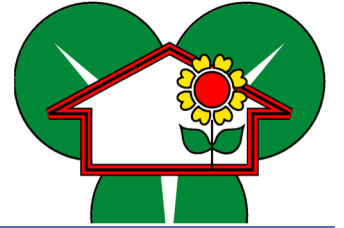




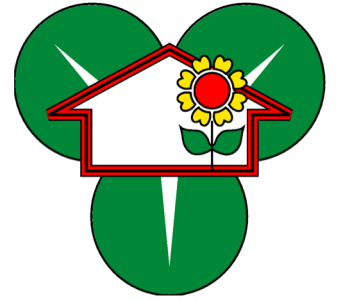
Offene Punkte

- Sorge bei den Stromwarten vor Bastellösungen, die Lebensgefahr bedeuten.
- >technische Prüfung der elektr. Anlage. (Querschnitte, Sicherungen, e-Check)
- > **Sammelbestellung machen ?**
- >Bei Erzeugern müssten die Stromzähler getauscht werden. Wer macht's ? Wer zahlt's ?
- >Unklar wer die Anmeldung beim Netz-Betreiber machen muss, jeder einzelne oder die GF.
- >Bauanträge beim Bezirksverband
- >zu klären: wer hält die PV-Anlage(n) und stellt den sicheren Betrieb sicher (Betreiberpflichten)
- >Kennzeichnungen in den Verteilern, damit offensichtlich welche Anlagen einspeisen.
- > Was ist bei Besitzerwechsel? Rückbau ?
- Anpassung in den Gesellschafterverträgen , in der jeder Erzeuger selbst verantwortlich ist.
- >Finanzielles, Steuerliches: noch nicht geklärt. Kommt zu tragen wenn eine größere Anlage gemeldet wird.

Zahlen, Stand 1.11.2023

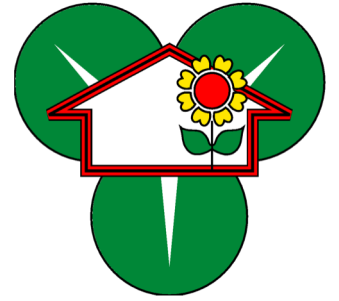


Was	Einzelpreise in € Schätzung
Zentrale Anlage 20kW	32000
Inselanlage mit Speicher & Netzstütze, z.B. Victron	2.000
Balkon PV-Anlage Set 600W	500
Stromzählertausch je Laube	150
Kleinmaterial	90
Modul (ca 400W)	110
Mikro Wechselrichter	170
Ertüchtigung Hauptverteilung	3000



Zahlen

- Ohne PV ca. 50.000kWh = 14.000€/Jahr.
- Vereins-PV: 10% Ersparnis enercity
→ Ersparnis 1.400€ bzw. 10€ pro Garten&Jahr
- Eigene Anlage 32.000€ (ca. 220€ pro Garten einmalig)
→ Ersparnis 2.800€ bzw. 20€ pro Garten & Jahr
- Mikro-PV im eigenen Garten ca. 750€,
→ Ersparnis ca 300kWh entsprechend. ca 120€ pro Jahr
Außerdem Benefit für gesamte Stromgemeinschaft (Skalierungseffekt)



Backup

- enercity Netz www.enercity-netz.de (technische Anschlussbedingung)
 - Solarkataster
<https://hannit.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ae44d505b53a493cb3f1f5c36e310786>
 - VDE AR 4100
 - VDE AR 4105 (Richtlinien für Erzeuger und Netz-Anlagenschutz)
 - <https://www.hannover.de/Kultur-Freizeit/Naherholung/Gaerten-genieBen/Kleingaerten/Rechtsgrundlagen-fur-Kleingaerten>
- Victron Brochure-Off-Grid-backup-and-island-systems_DE_web.pdf
- SMA Umrichter auf Holz , Whitepaper
 - verwendete Icons von www.Flaticon.com