

Photovoltaik Anlage für StadtWerk

Für Eigentümer und Mieter

13. Mai 2022

Jochen, xxx, xxx, xxx, xxx, xxx, xxx,
xxx, xxx, xxx, xxx, xxx



Zahlen sind nicht mehr gültig!

Dennoch ein gültiges Beispiel zur Meinungsbildung

- ▶ Diese Präsentation zeigt den Stand kurz vor Beschlussfassung.
- ▶ Die heutige Gesetzeslage (November 2023) ist deutlich günstiger und die Wirtschaftlichkeit deutlich besser.
- ▶ Heute gültige Zahlen finden Sie im Erfahrungsbericht dieses Projekts.

- ▶ Diese Präsentation dient dennoch als Beispiel für eine Grundlage zur Meinungsbildung und Entscheidungsfindung.
- ▶ Sie dürfen diese Präsentation gerne als Vorlage für Ihre eigene Präsentation verwenden.

Fazit

Mit der vorgeschlagenen PV-Anlage ...

... leisten wir gemeinsam einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz - wie 290 ar Wald.

... werden wir unabhängiger von Gas und Kohle.

... können wir keine Stromausfälle überbrücken.

... müssen die Wohnungen kein Geld vorstrecken.

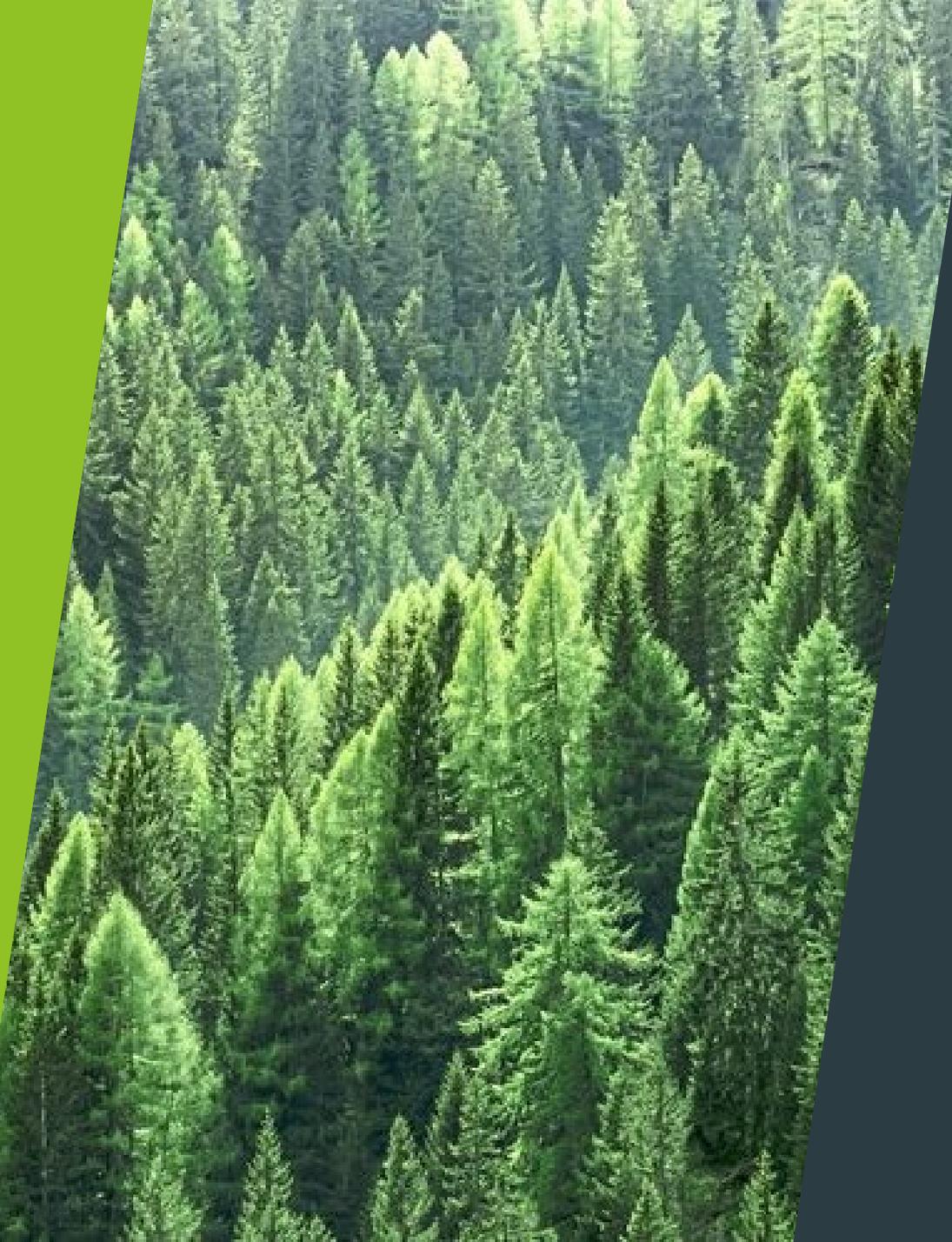
... wird unser Strompreis sofort etwas niedrigerer.

... steigern wir den Wert unserer Wohnungen.



Agenda

- ▶ Ziele
- ▶ Unsere Situation heute
- ▶ Unsere Vorgehensweise
- ▶ Vorschlag zur Technik
- ▶ Unser Beitrag zum Klimaschutz
- ▶ Zwei mögliche Betreibermodelle
- ▶ Rahmenbedingungen
- ▶ Kosten, Finanzierung, Unterm Strich
- ▶ Unsicherheiten
- ▶ Fazit



Ziele

- ▶ **Aktiver Beitrag zum Klimaschutz durch mehr grünen Strom**
- ▶ Stabilere, geringere Stromkosten
- ▶ Stromausfälle überbrücken
→ Nicht sinnvoll möglich

Zu beachten:

- ▶ Aufwand muss bewältigbar sein
- ▶ Win/Win für alle Beteiligten



Unsere Situation heute

Wir beziehen grünen Strom von XXX

- ▶ 154.000 kWh pro Jahr
davon 53.000 kWh für Allgemeinstrom
- ▶ 23 ¢ /KWh im Geschäftstarif
- ▶ 35.400 € pro Jahr
- ▶ Vertrag läuft Ende 2022 aus

Kabel zu PV-Modulen sind schon verlegt.



Unsere Vorgehensweise

Ziele formuliert

Über Technik & Kosten informiert
(PV-Module, Speicher, E-Autos, Eigenverbrauch)

- ▶ Internet-Recherchen
- ▶ Angebot Breitling

Rechtliche und steuerliche Rahmenbedingungen
ermittelt
(WEG, EEG, Steuern, Förderungen, ...)

- ▶ Rechtsberatung zu Rücklagen
- ▶ Kurzgutachten zu Steuer

Alle bekannten Finanzierungs- und
Betreibermodelle analysiert

- ▶ Energieagentur Freiburg
- ▶ Nur 2 mögliche Betreibermodelle



meinsam durch ein e

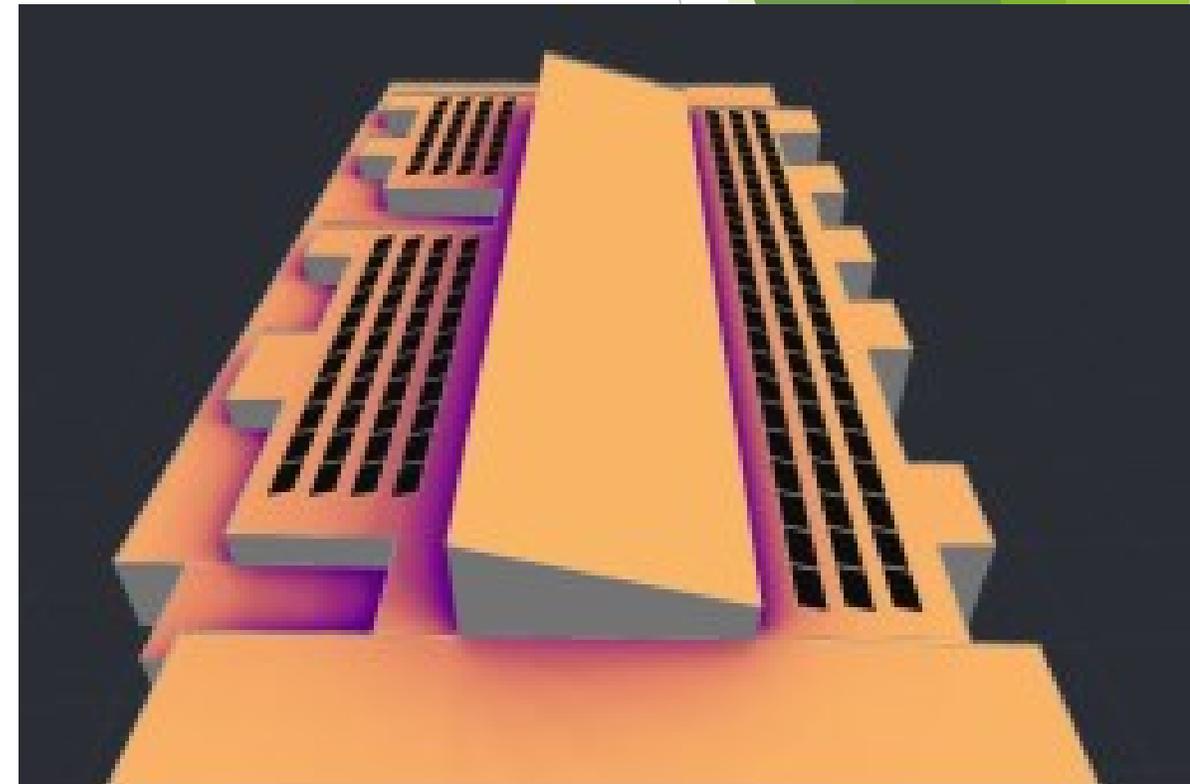
Photovoltaik

wandelt Sonnenstrahlung in Strom um

	Kleine Lösung	Große Lösung
PV-Module auf	Haus 1	Haus 1 + 2
Leistung	58 kWp	89 kWp +55 %
Erzeugte Energie	46.700 kWh/ Jahr	72.400 kWh/ Jahr +55 %
Eigenverbrauch (1)	31.400 kWh/ Jahr	37.100 kWh/ Jahr
Kosten (2)	71.000 € Angebot XXX	110.000 € Angebot XXX + 55 %

(1) Weniger Eigenverbrauch als Allgemenstrom

(2) Netto, inklusive 20 Jahre Garantie auf Wechselrichter



In Realität ist die Westseite niedriger.

Aufgrund unseres günstigen zeitlichen Lastverlaufs benötigen wir keinen Stromspeicher.

- ▶ Karstens Simulation vergleicht Lastverlauf mit Sonnenstunden

Ein Stromspeicher kostet in unserem Fall (noch) mehr als er durch mehr Eigenverbrauch einspart.

Daher können wir auch keinen Stromspeicher zur Überbrückung von Stromausfällen nutzen.

Perspektive

für mehr Eigenverbrauch und zur Überbrückung von Stromausfällen

- ▶ In Zukunft billigere Stromspeicher nachrüsten
- ▶ E-Autos nutzen (V2H)

Kein Speicher
→ Keine
Notstromversorgung



Beitrag zum Klimaschutz

Große Lösung

Pro Jahr **72.400 kWh** mehr grüner Strom.

Pro Jahr **58 Tonnen** weniger CO₂.

Wie **290 ar Wald** (4,7 x StadtWerk Fläche).

Zwei mögliche Betreibermodelle

Wer	Gruppe von Investoren „Mieterstrommodell“	Alle gemeinsam „Kollektive Selbstversorgung“
Wie	Einige Eigentümer finanzieren PV-Anlage und verkaufen Strom als lokaler Stromanbieter an die WEG.	WEG finanziert PV-Anlage aus den Rücklagen. Alle Eigentümer füllen sie mit Sonderumlagen wieder auf.
Vor- & Nachteile	<ul style="list-style-type: none">• Riesiger Aufwand als lokaler Stromanbieter.• Einkommensteuer für Investoren.• Problematischer Vertrag mit WEG. Strompreis?• Trennung in Investoren und Nicht-Investoren.	<ul style="list-style-type: none">• Gemeinschaftliches Projekt. Alle leisten einen Beitrag. Alle profitieren von günstigerem Strom.• Stark einschränkende Gesetzgebung.

➔ Nicht weiter verfolgt.

Steuerliche Rahmenbedingungen

- ▶ Wenn die WEG PV-Strom erzeugt und den Wohnungen zur Verfügung stellt, gilt dies als gewerblicher Verkauf - nicht als Eigenverbrauch.
- ▶ Wir dürfen auf keinen Fall Gewinn machen sonst entsteht eine kaum verwaltbare Gesellschaft mit 100 Gesellschaftern und jeder Eigentümer muss eine Einkommensteuererklärung erstellen.
- ▶ Um steuerlichen Gewinn zu vermeiden, dürfen wir die Anschaffungskosten nicht schneller als in 20 Jahren an die WEG zurückzahlen.
- ▶ Für überschüssigen eingespeisten PV-Strom erhalten wir (nur) 5,36 ¢/kWh. Das bringt uns nicht in die Gewinnzone.
- ▶ Als „Unternehmen“ kann die WEG die PV-Anlage umsatzsteuerfrei anschaffen. Stattdessen muss sie für selbst verbrauchten PV Strom Umsatzsteuer abführen. Nach 5-6 Jahren kann die Umsatzsteuer entfallen.

Wohnungseigentumsgesetz

- ▶ PV-Anlagen führen zu niedrigeren Stromkosten und gelten daher als Modernisierungsanlage, die aus den **Rücklagen** bezahlt werden dürfen. Zur Beschlussfassung genügt eine einfache Mehrheit.

[Gespräch XXX und XXX am 22.03.2022 mit Kanzlei XXX]

- ▶ Kosten und Nutzen sollen nach MEA verteilt sein.

→ PV-Strom auf **Allgemeinstrom** (Lüftung, Heizung, Aufzug, ...) anrechnen - nicht Wohnungsstrom. Auch wenn das nicht dem physikalischen Stromfluss entspricht.

§ 21 Nutzungen und Kosten bei baulichen Veränderungen

(1) Die Kosten einer baulichen Veränderung, die einem Wohnungseigentümer gestattet oder die auf sein Verlangen nach § 20 Absatz 2 durch die Gemeinschaft der Wohnungseigentümer durchgeführt wurde, hat dieser Wohnungseigentümer zu tragen. Nur ihm gebühren die Nutzungen.

(2) Vorbehaltlich des Absatzes 1 haben **alle Wohnungseigentümer die Kosten einer baulichen Veränderung nach dem Verhältnis ihrer Anteile (§ 16 Absatz 1 Satz 2) zu tragen,**

1. die mit mehr als zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen und der Hälfte aller Miteigentumsanteile beschlossen wurde, es sei denn, die bauliche Veränderung ist mit unverhältnismäßigen Kosten verbunden, oder
2. **deren Kosten sich innerhalb eines angemessenen Zeitraums amortisieren.**

Für die Nutzungen gilt § 16 Absatz 1.

§ 16 Nutzungen und Kosten

(1) Jedem Wohnungseigentümer **gebührt ein seinem Anteil entsprechender Bruchteil der Früchte** des gemeinschaftlichen Eigentums und des Gemeinschaftsvermögens. Der Anteil bestimmt sich nach dem gemäß § 47 der Grundbuchordnung im Grundbuch eingetragenen Verhältnis der Miteigentumsanteile. Jeder Wohnungseigentümer ist zum Mitgebrauch des gemeinschaftlichen Eigentums nach Maßgabe des § 14 berechtigt.

(2) Die Kosten der Gemeinschaft der Wohnungseigentümer, insbesondere der Verwaltung und des gemeinschaftlichen Gebrauchs des gemeinschaftlichen Eigentums, hat jeder Wohnungseigentümer nach dem Verhältnis seines Anteils (Absatz 1 Satz 2) zu tragen. **Die Wohnungseigentümer können für einzelne Kosten oder bestimmte Arten von Kosten eine von Satz 1 oder von einer Vereinbarung abweichende Verteilung beschließen.**

Nebenkostenabrechnung

Die Nebenkostenabrechnung unterscheidet strikt zwischen

- ▶ **Umlagefähigen Kosten, die der Mieter trägt.**
Hier dürfen keine Reparaturkosten, Anschaffungskosten, Abschreibungskosten abgerechnet werden.
Beispiele: Stromkosten, Wartung, Versicherungen
- ▶ **Nicht umlagefähigen Kosten, die der Vermieter trägt.**
Beispiele: Reparaturkosten, Anschaffungskosten, Abschreibungskosten

PV-Strom kostet uns anfangs 19,8 ¢/kWh

Anschaffungskosten (große Lösung)

- ▶ 110.000 € ohne MWSt., Angebot von XXX + 10 % Sicherheit
- ▶ 5.500 €/Jahr für Rückzahlung in 20 Jahren
- ▶ Entspricht 14,9 ¢/kWh

Laufende Kosten & Einspeisevergütung

Wartung + Vers + Reparatur	1.876 €/Jahr	
+ Umsatzsteuer	1.832 €/Jahr	Nur die ersten 5-6 Jahre. Bei Strompreis 26 ¢/kWh.
- Einspeisevergütung	- 1892 €/Jahr	5,36 ¢/kWh
Summe	1.817 €/Jahr 4,9 ¢/kWh	

Annahmen sind konservativ gewählt.

Siehe "PV Wirtschaftlichkeit, 2022-03-13 Strompreis.xlsx"

Finanzierung

Einzig gefundene Möglichkeit

Die WEG bezahlt die **Anschaffungskosten** der PV-Anlage in Höhe von max. 110.000 € zunächst aus den Rücklagen (Ende 2021: 266.000 €).

Eigentümer füllen die **Rücklagen** in 20 Jahren durch Sonderumlagen in Höhe von insgesamt 5.500 €/Jahr wieder auf.

In der Nebenkostenabrechnung wird PV-Strom rechnerisch ausschließlich für Allgemeinstrom verwendet, der dadurch deutlich billiger wird. Steuerlich wird die reale Stromverteilung abgebildet.

Die **laufenden Kosten** der PV-Anlage (ohne Reparaturen) werden in folgenden umlagefähigen (vom Mieter zu bezahlenden) Positionen abgerechnet

- ▶ „Allgemeinstrom“ (nach Wohnfläche)
- ▶ „Strom, Lüftung etc.“ (nach Heizfläche)
- ▶ „Aufzugswartung und -strom“ (nach Wohnfläche)

Sie werden also nur annähernd nach MEA abgerechnet. Das können wir gemäß WEG §16 (2) so beschließen. Damit sind Kosten und Nutzen beide annähernd nach MEA verteilt.

Laufende Kosten = Wartung + Versicherung + Umsatzsteuer - Einspeisevergütung

Reparaturen werden in der Nebenkostenabrechnung als nicht umlagefähige (vom Vermieter zu bezahlende) Kosten abgerechnet.

Unterm Strich bleibt immer etwas übrig

Die Stromkosten-Ersparnis hängt stark von unserem zukünftigen Strompreis ab.

Beispiel: Wohnung mit 16,15 MEA, „große“ Lösung

Für andere Wohnungen sind alle Zahlen proportional zu MEA größer oder kleiner.

Preis für zugekauften Strom	23 ¢/kWh	26 ¢/kWh	30 ¢/kWh	35 ¢/kWh
Ersparnis (1)	9,32 €/Monat	10,53 €/Monat	12,15 €/Monat	14,17 €/Monat
- Sonderumlage	- 7,43 €/Monat	- 7,43 €/Monat	- 7,43 €/Monat	- 7,43 €/Monat
= Unterm Strich	+1,89 €/Monat	+3,11 €/Monat	+4,72 €/Monat	+6,75 €/Monat

Für Annahmen und Berechnungen siehe “PV Wirtschaftlichkeit, 2022-05-13 Strompreis.xlsx”

(1) Durch MEA-Anteil sehr gut angenähert.

Zwei Alternativen

Mehr Kosten sparen oder mehr Klimaschutz?

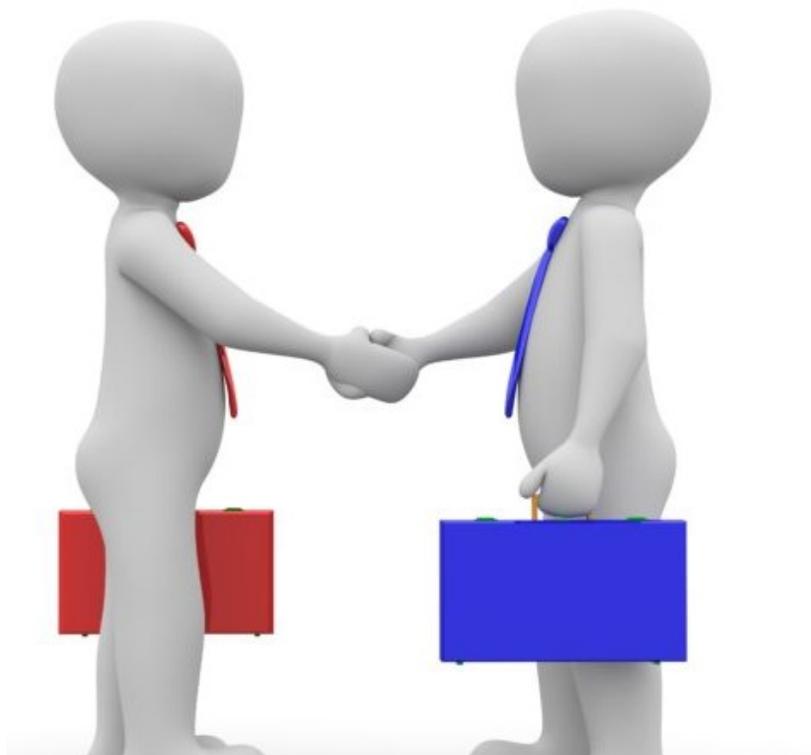
PV Module auf	Haus 1	Haus 1 und Haus 2	Bem.
Kosten aus Rücklagen	71.200 € (Angebot)	110.400 € (Geschätzt)	
Beitrag zum Klimaschutz	37 Tonnen/Jahr Wie 187 ar Wald	58 Tonnen/Jahr Wie 290 ar Wald	
Eigenverbrauch Anteil am erzeugten PV-Strom	67 %	51 %	(1)
Amortisation in	10,2 Jahren	12,7 Jahren	(2)
Stromkosten-Ersparnis - Sonderumlage = Unterm Strich bei 16,15 MEA	8,38 €/Monat <u>-4,79 €/Monat</u> +3,59 €/Monat	10,53 €/Monat <u>-7,43 €/Monat</u> +3,11 €/Monat	(2) (3)

Für Annahmen und Berechnungen siehe “PV Wirtschaftlichkeit, 2022-05-13 Dimensionierung.xlsx”

(1) 70 % Simulation von XXX mit Daten von 2019 + 30 % HT Berlin

(2) Bei Strompreis 26 ¢/kWh

(3) In den ersten 5-6 Jahren, danach ca. 2 €/Monat mehr



Mieter und Vermieter

Wie bisher beschrieben ...

- ▶ ... profitieren Mieter von geringeren Stromkosten
- ▶ ... während Vermieter die Sonderumlagen bezahlen (8€/Monat bei 17,5 MEA, große Lösung), langfristig aber auch von einer Wertsteigerung der Wohnung profitieren.

Je nach Mietvertrag können Vermieter - müssen aber nicht - die Kaltmiete um bis zu 8 %/Jahr (12 Jahre) der anteiligen Modernisierungskosten erhöhen. Es gibt einzuhaltende Formalien.

Unsicherheiten

Trotz gründlicher Untersuchungen

- ▶ Preis für große Lösung geschätzt
→ Auf Angebot warten
- ▶ Steigende Preise bei freibleibendem Angebot
→ 10 % Puffer, schnell entscheiden
- ▶ Entwicklung des Strompreises
- ▶ Mehr E-Autos → Pro PV
- ▶ Gesetzesänderung → Tendenziell pro PV
- ▶ Geringere Mehrwertsteuer für Strom
→ Gut für uns aber leicht contra PV
- ▶ Laufende Kosten → Großzügig geschätzt
- ▶ Etwas übersehen, ungenaue Annahmen
- ▶ Erhalten wir mehr Angebote?
- ▶ Lieferzeit



Fazit

Mit der vorgeschlagenen PV-Anlage ...

... leisten wir gemeinsam einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz - wie 290 ar Wald.

... werden wir unabhängiger von Gas und Kohle.

... können wir keine Stromausfälle überbrücken.

... müssen die Wohnungen kein Geld vorstrecken.

... wird unser Strompreis sofort etwas niedrigerer.

... steigern wir den Wert unserer Wohnungen.



The background of the slide is a vibrant green with a collage of overlapping, colorful sticky notes in shades of pink, yellow, blue, and light green. Each sticky note features a large, bold black question mark. The notes are scattered across the right side of the slide, creating a sense of inquiry and curiosity. On the left side, there is a white, angular shape that frames the text.

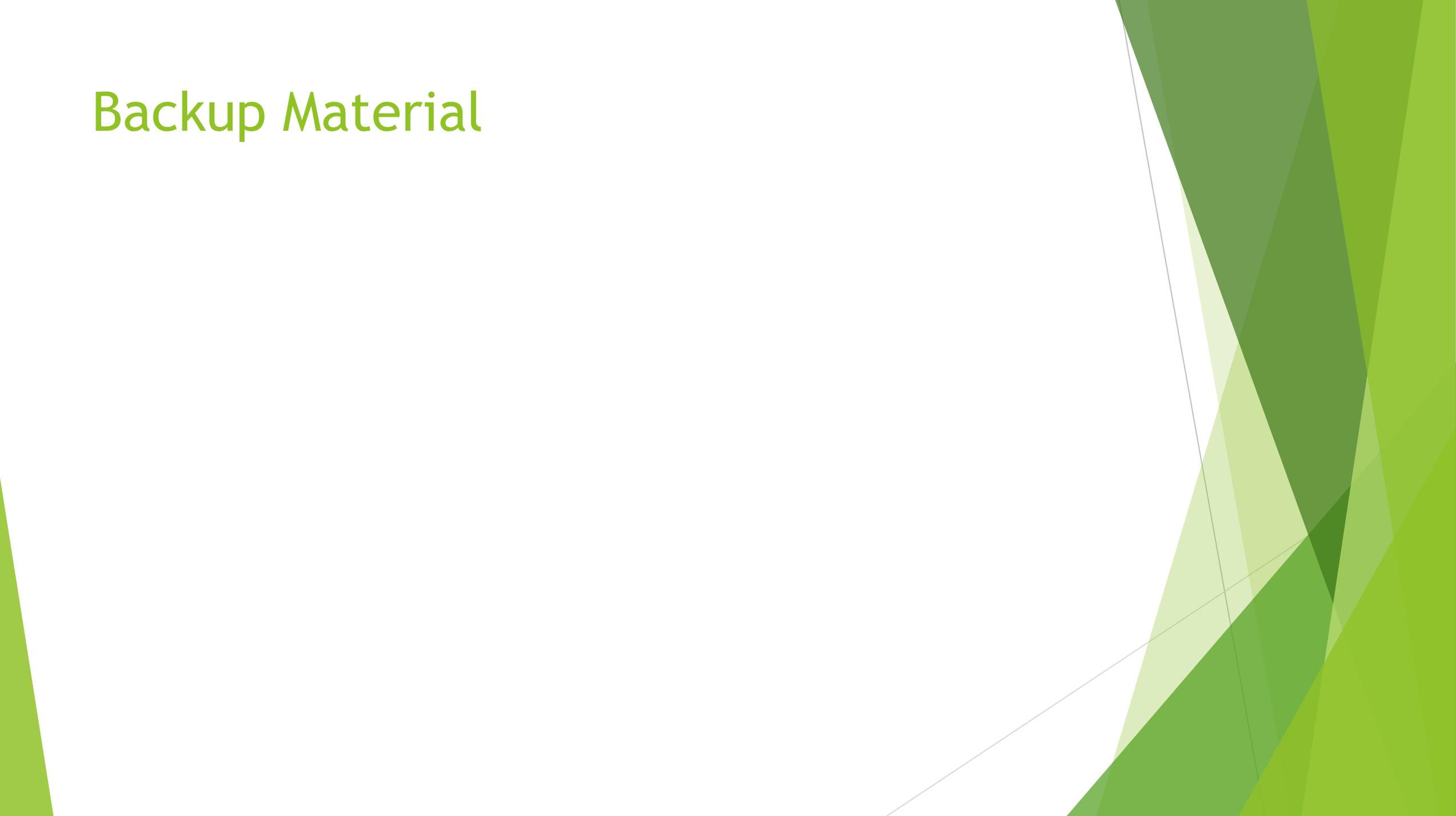
Fragen?

Stimmungsbild

Beschlussfassung

- ▶ PV-Anlage: Große (oder kleine) Lösung
- ▶ 110.000 € + 10 % (oder 71.000 € + 10 %)
- ▶ Mind. 2 weitere Angebote, notfalls ohne falls keine Antwort
- ▶ Vollmacht an die Verwalterung nach Rücksprache mit Leiter AK PV (Jochen)
- ▶ Optimierung möglich

Backup Material



Alternativen - auch mit Speicher

PV Module	Haus 1 komplett	Haus 1 komplett	Haus 1 komplett Haus 2 teilweise	Haus 1 komplett Haus 2 komplett	Bem
Speicher	-	22 kWh	-	-	
Kosten aus Rücklagen	71.200 € (Angebot)	88.800 € (Angebot)	88.800 € (Geschätzt)	110.400 € (Geschätzt)	
Beitrag gegen Klimawandel	46.700 kWh/J	46.700 kWh/J	58.200 kWh/J + 25 %	72.400 kWh/J + 55 %	
Eigenverbrauch	67 %	78 %	59 %	51 %	(1)
Amortisation in	10,2 Jahren	11,8 Jahren	11,3 Jahren	12,7 Jahren	(2)
Umlage bei 16,15 MEA	-4,79 €/Monat	-5,98 €/Monat	-5,98 €/Monat	-7,40 €/Monat	
Ersparnis bei 16,15 MEA					
Unterm Strich bei 16,15 MEA	+3,59 €/Monat	+3,03 €/Monat	+3,47 €/Monat	+3,11 €/Monat	(2) (3)

(1) 70 % Simulation von XXX mit Daten von 2019 + 30 % HT Berlin

(2) Strompreis 26 ¢/kWh

(3) In den ersten 5-6 Jahren, danach ca. 1 €/Monat mehr

Stromspeicher



Batterie speichert tagsüber erzeugten PV-Strom für späteren Verbrauch wenn die Sonne nicht scheint.

- ▶ Reduziert teuren Strom-Zukauf (23 ¢/kWh, steigend)
- ▶ Reduziert unattraktive Strom-Einspeisung (5,36 ¢/kWh).
- ▶ Wir verbrauchen ca. 78 % des erzeugten Stroms selbst.
Simulation Karsten + HT Berlin

22 kWh Speicher, erweiterbar auf 66 kWh

Annahme: 20.000 € ohne MWSt

- ▶ Basierend auf 17.600 € Netto inkl. Wechselrichter (Angebot von Firma XXX vom 5.5.2022)
- ▶ Mit Garantieverlängerung Wechselrichter auf 20 Jahre
- ▶ Größere Leistung für Ersatzstromversorgung für Allgemeinstrom



