



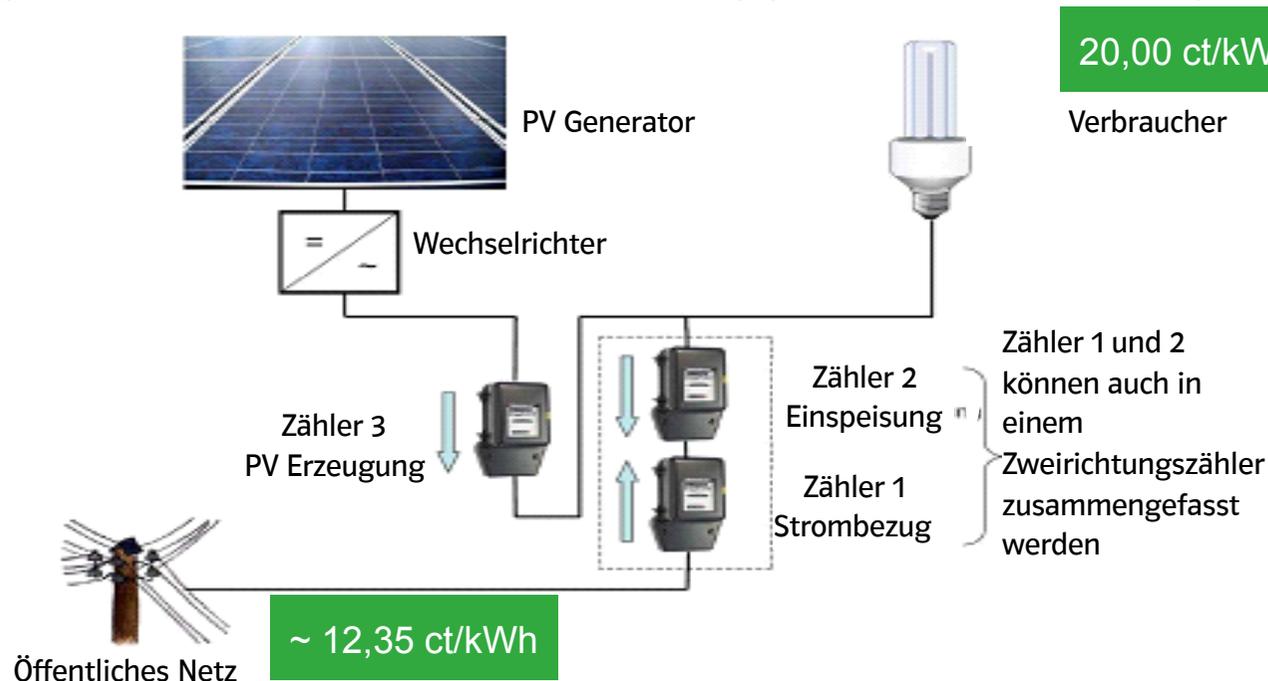
PV-Bewertung Stadt Visselhövede - Oberschule, Haus d. Bildung, GS + TH Jeddingen -

Juni 2015

Einspeisung vs. Eigenstromverdrängung

2 Modelle:

- Eigenen Solarstrom erzeugen, ins öffentliche Netz einspeisen und gesetzlich garantierte Vergütung erhalten
- Erzeugten Strom selbst nutzen und unabhängig von Preisschwankungen sein



→ Der Solarstrom-Eigenverbrauch ist immer dann interessant, wenn der Strombezugspreis höher ist als die Einspeisevergütung.

Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage

Die Wirtschaftlichkeit einer Photovoltaik-Anlage hängt von mehreren Faktoren ab:

- Finanzierungsvariante
- Sonnenstunden
- Dachneigung
- Verschattung
- Strompreis / Einspeisevergütung
- Eigenverbrauch
- Wartung / Versicherung
- Investitionskosten
- sorgfältige Planung / optimale Auslegung

Übersicht Liegenschaften

Liegenschaften

1. Oberschule



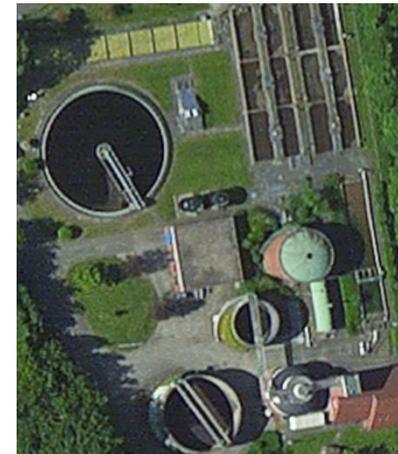
2. Haus d. Bildung



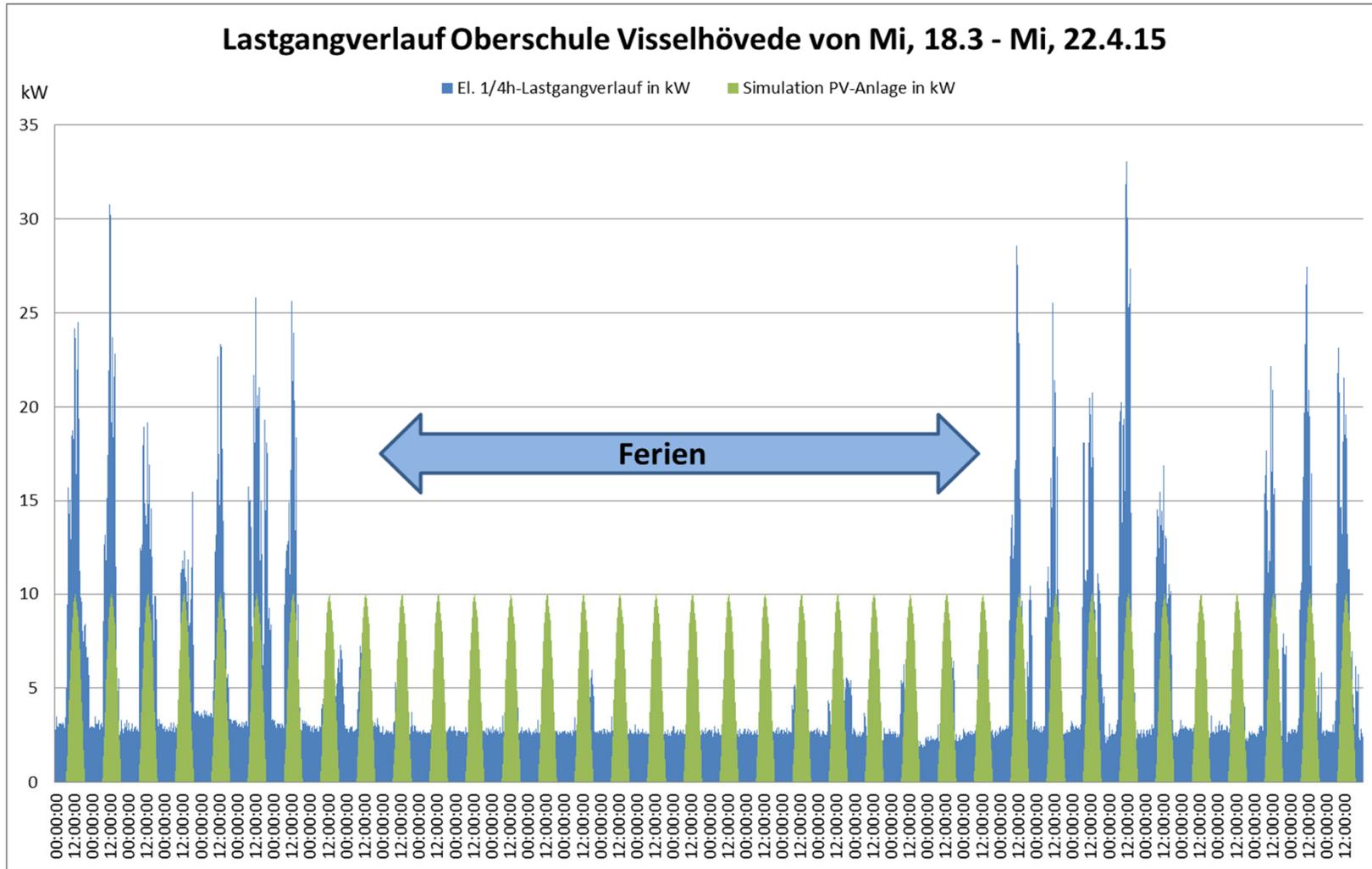
3. GS + TH Jeddingen



4. Kläranlage



Oberschule: Auslegung Eigenbedarf für 10 kWpeak



→ Potenzial Solarstromnutzung 68% für Zeitraum 18.03 – 22.04

avacon

Oberschule: Grundlagen für wirtschaftliche Bewertung

Technische Daten PV-Anlage

| | |
|--------------------|-------------------|
| Leistung | 9,9 kWpeak |
| Spez. Jahresertrag | 950 kWh/kWpeak |
| Jahresstromertrag | 9.400 kWh/a |
| Einspeisung | 2.820 kWh/a (30%) |
| Solarstromnutzung | 6.580 kWh/a (70%) |

Grundlagen für Berechnung PV-Anlage

| | |
|---------------------------|--------------|
| Strombedarf Oberschule | 50.000 kWh |
| Investitionssumme (netto) | 12.000 € |
| Inbetriebnahme der Anlage | 01.08.2015 |
| Berechnungszeitraum | 20 Jahre |
| EEG-Vergütung bis 10 kWp | 12,35 ct/kWh |
| Strompreis (netto) | 20,00 ct/kWh |



Oberschule: Jährliche Kostenbilanz (statisch) 10 kWpeak

Oberschule Visselhövede

Kurzübersicht als Extrakt aus der Vergleichsrechnung

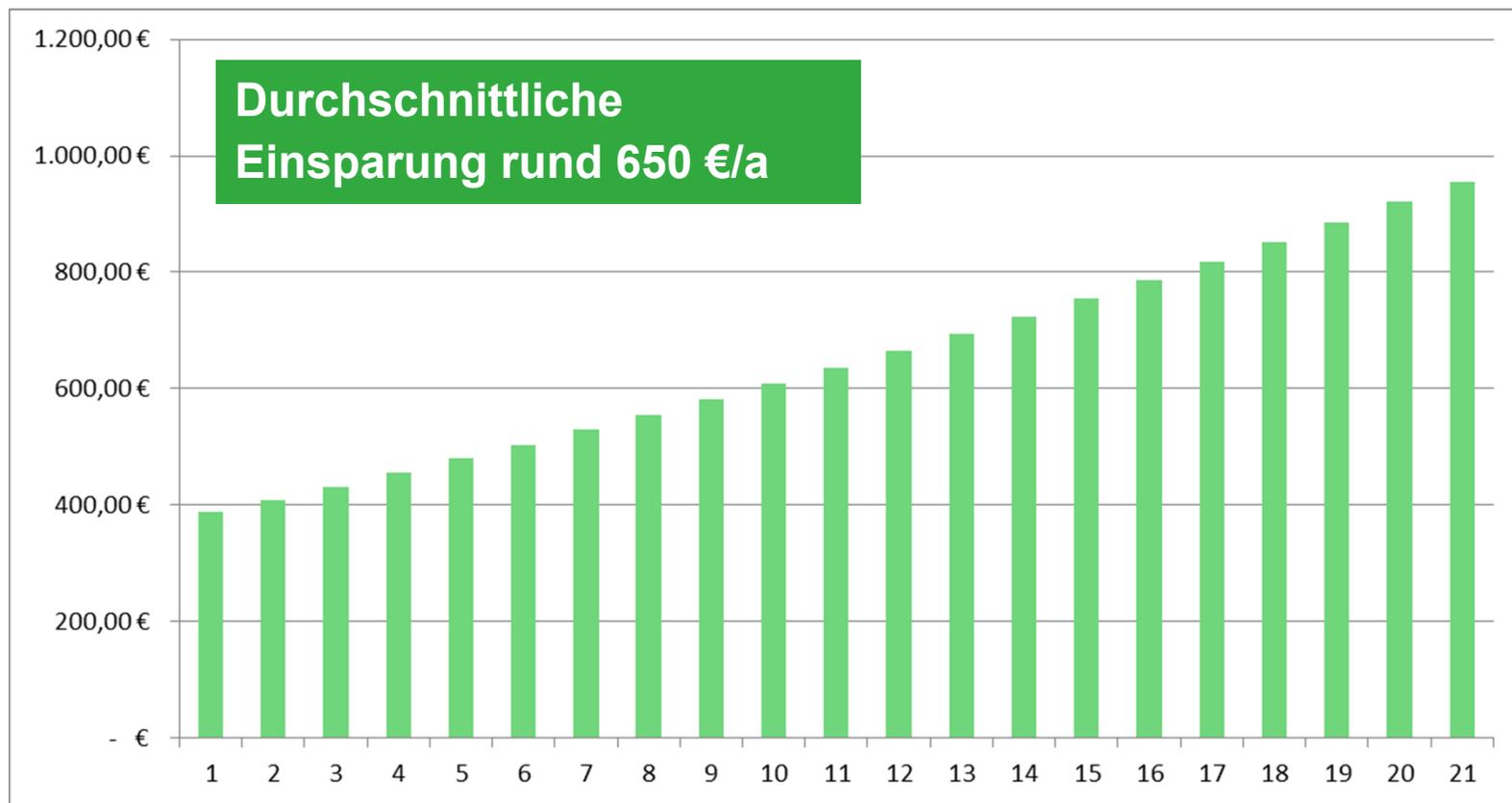
| Derzeitige jährliche Energie- und Kostensituation | | Zukünftige jährliche Energie- und Kostensituation | |
|---|---------------------|---|--------------------|
| Strombedarf | 50.000 kWh | Strombedarf | 43.417 kWh |
| Strompreis | 20,00 ct/kWh | Strompreis | 20,00 ct/kWh |
| Jahreskosten rd. | 10.000 EUR/a | Jahreskosten rd. | 8.683 EUR/a |
| Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 0 kWh | Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 6.584 kWh |
| Anteilige EEG-Umlage | 0 ct/kWh | Anteilige EEG-Umlage (40%) | 0,000 ct/kWh |
| EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a | EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a |
| | | PV-Anlage + Instandhaltung | 1.278 EUR/a |
| | | Pachtzins PV-Anlage | 928 EUR/a |
| | | Vollwartung | 350 EUR/a |
| | | Einspeisevergütung* | -348 EUR/a |
| Netto Jahreskosten derzeit | 10.000 EUR/a | Netto Jahreskosten zukünftig | 9.613 EUR/a |

* im ersten Jahr

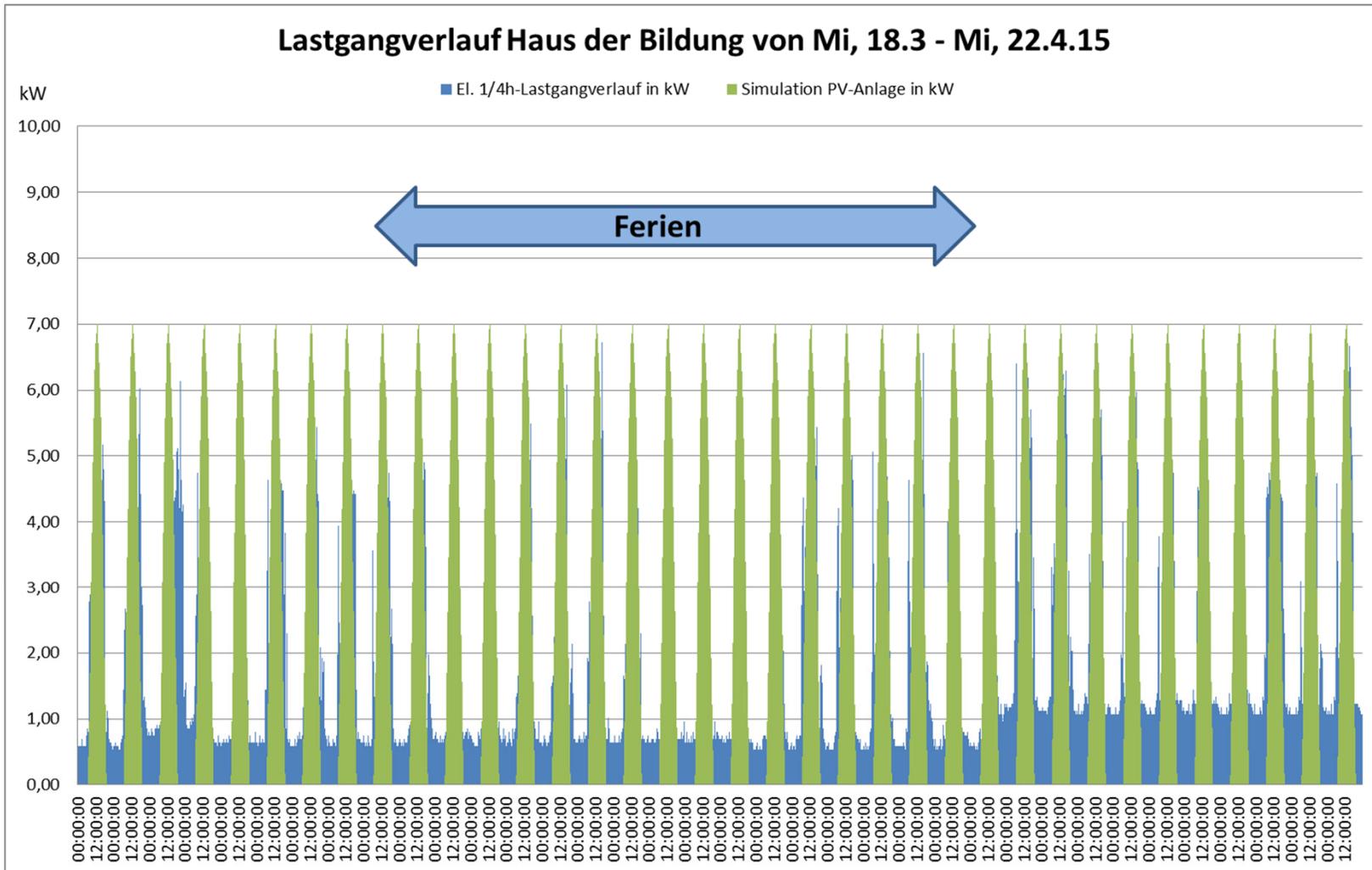
Mögliche Einsparung von rund 380 € im ersten Jahr

Oberschule: Jährliche Kostenbilanz (dynamisch 20a)

| Parameter für dynamische Berechnung | |
|-------------------------------------|----------|
| Strompreissteigerung | 3% / a |
| Degradation (Alterung) | 0,4% / a |



HdB: Auslegung Eigenbedarf für 7 kWpeak



→ Potenzial Solarstromnutzung 42% für Zeitraum 18.03 – 22.04

HdB: Grundlagen für wirtschaftliche Bewertung

Technische Daten PV-Anlage

| | |
|--------------------|-------------------|
| Leistung | 7 kWpeak |
| Spez. Jahresertrag | 920 kWh/kWpeak |
| Jahresstromertrag | 6.440 kWh/a |
| Einspeisung | 3.375 kWh/a (58%) |
| Solarstromnutzung | 2.705 kWh/a (42%) |

Grundlagen für Berechnung PV-Anlage

| | |
|---------------------------|--------------|
| Strombedarf HdB | 10.000 kWh |
| Investitionssumme (netto) | 8.400 € |
| Inbetriebnahme der Anlage | 01.08.2015 |
| Berechnungszeitraum | 20 Jahre |
| EEG-Vergütung bis 10 kWp | 12,35 ct/kWh |
| Strompreis (netto) | 20,00 ct/kWh |



HdB: Jährliche Kostenbilanz (statisch) 7 kWpeak

Haus der Bildung Visselhövede
 Kurzübersicht als Extrakt aus der Vergleichsrechnung

Derzeitige jährliche Energie- und Kostensituation

| | |
|---|--------------------|
| Strombedarf | 10.000 kWh |
| Strompreis | 20,00 ct/kWh |
| <hr/> | |
| Jahreskosten rd. | 2.000 EUR/a |
| | |
| Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 0 kWh |
| Anteilige EEG-Umlage | 0 ct/kWh |
| <hr/> | |
| EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a |
| | |
| <hr/> | |
| Netto Jahreskosten derzeit | 2.000 EUR/a |

Zukünftige jährliche Energie- und Kostensituation

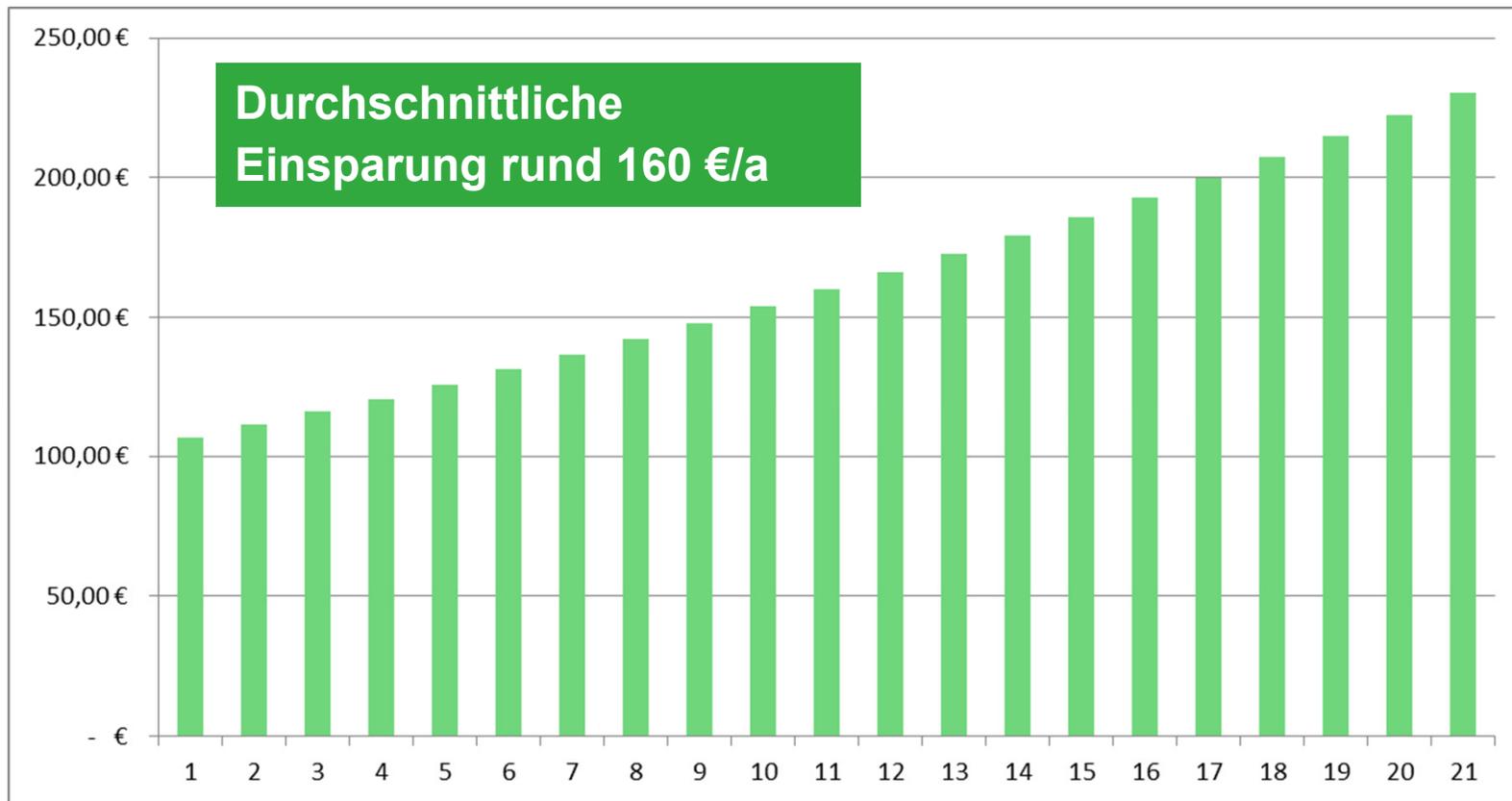
| | |
|---|--------------------|
| Strombedarf | 7.295 kWh |
| Strompreis | 20,00 ct/kWh |
| <hr/> | |
| Jahreskosten rd. | 1.459 EUR/a |
| | |
| Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 2.705 kWh |
| Anteilige EEG-Umlage (40%) | 0,000 ct/kWh |
| <hr/> | |
| EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a |
| | |
| PV-Anlage + Instandhaltung | 896 EUR/a |
| Pachtzins PV-Anlage | 646 EUR/a |
| Vollwartung | 250 EUR/a |
| | |
| Einspeisevergütung* | -461 EUR/a |
| <hr/> | |
| Netto Jahreskosten zukünftig | 1.894 EUR/a |

* im ersten Jahr

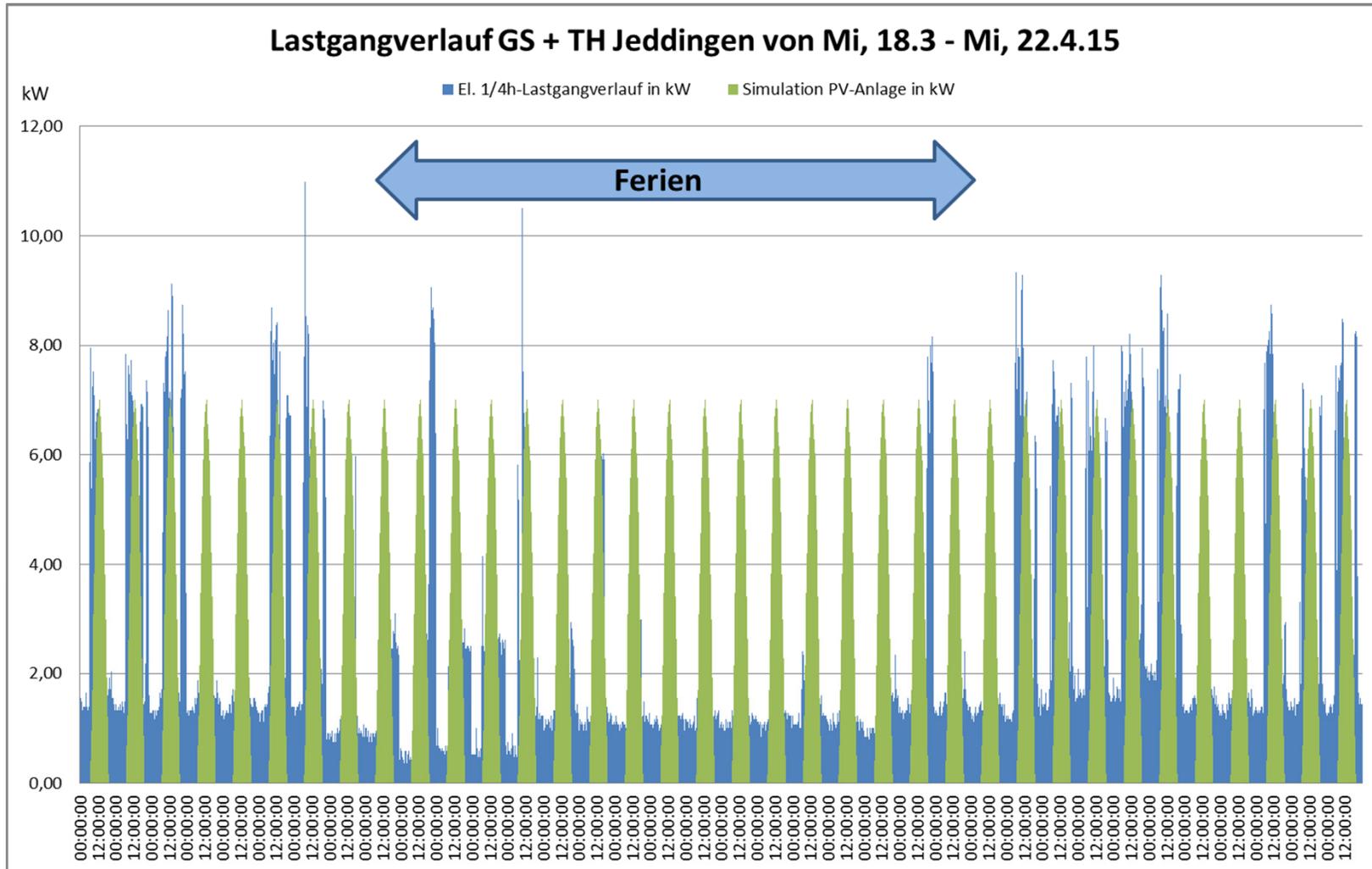
Mögliche Einsparung von rund 100 € im ersten Jahr

HdB: Jährliche Kostenbilanz (dynamisch 20a)

| Parameter für dynamische Berechnung | |
|-------------------------------------|----------|
| Strompreisssteigerung | 3% / a |
| Degradation (Alterung) | 0,4% / a |



GS+TH: Auslegung Eigenbedarf für 7 kWpeak



→ Potenzial Solarstromnutzung 48% für Zeitraum 18.03 – 22.04

avacon

GS+TH: Grundlagen für wirtschaftliche Bewertung

Technische Daten PV-Anlage

| | |
|--------------------|-------------------|
| Leistung | 7 kWpeak |
| Spez. Jahresertrag | 950 kWh/kWpeak |
| Jahresstromertrag | 6.650 kWh/a |
| Einspeisung | 3.458 kWh/a (52%) |
| Solarstromnutzung | 3.192 kWh/a (48%) |

Grundlagen für Berechnung PV-Anlage

| | |
|---------------------------|--------------|
| Strombedarf GS + TH | 23.000 kWh |
| Investitionssumme (netto) | 8.400 € |
| Inbetriebnahme der Anlage | 01.08.2015 |
| Berechnungszeitraum | 20 Jahre |
| EEG-Vergütung bis 10 kWp | 12,35 ct/kWh |
| Strompreis (netto) | 20,00 ct/kWh |



GS+TH: Jährliche Kostenbilanz (statisch) 7 kWpeak

GS + TH Jeddingen

Kurzübersicht als Extrakt aus der Vergleichsrechnung

Derzeitige jährliche Energie- und Kostensituation

| | |
|---|--------------------|
| Strombedarf | 23.000 kWh |
| Strompreis | 20,00 ct/kWh |
| <hr/> | |
| Jahreskosten rd. | 4.600 EUR/a |
| | |
| Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 0 kWh |
| Anteilige EEG-Umlage | 0 ct/kWh |
| <hr/> | |
| EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a |
| | |
| <hr/> | |
| Netto Jahreskosten derzeit | 4.600 EUR/a |

Zukünftige jährliche Energie- und Kostensituation

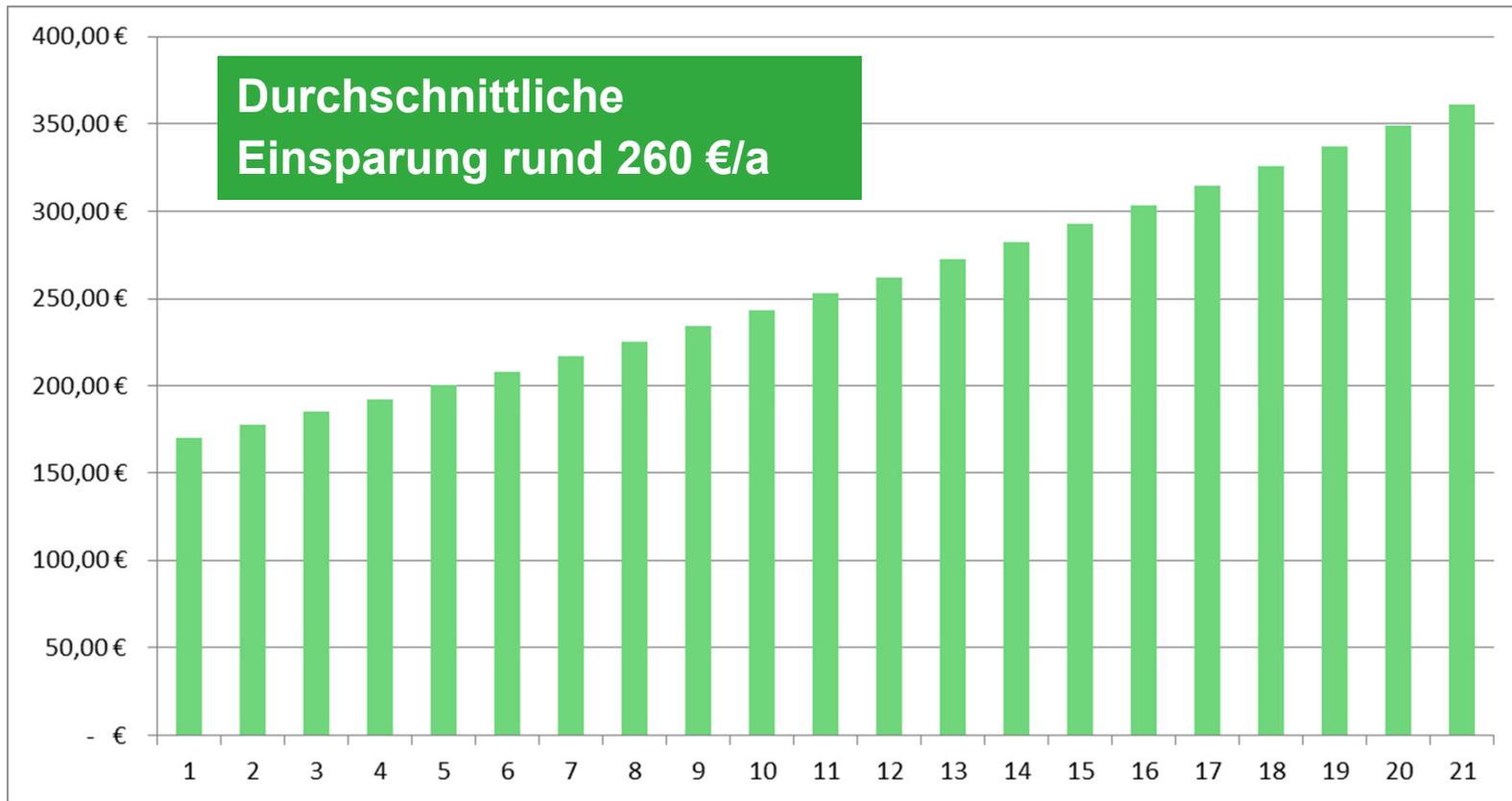
| | |
|---|--------------------|
| Strombedarf | 19.808 kWh |
| Strompreis | 20,00 ct/kWh |
| <hr/> | |
| Jahreskosten rd. | 3.962 EUR/a |
| | |
| Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 3.192 kWh |
| Anteilige EEG-Umlage (40%) | 0,000 ct/kWh |
| <hr/> | |
| EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a |
| | |
| PV-Anlage + Instandhaltung | 896 EUR/a |
| Pachtzins PV-Anlage | 646 EUR/a |
| Vollwartung | 250 EUR/a |
| | |
| Einspeisevergütung* | -427 EUR/a |
| <hr/> | |
| Netto Jahreskosten zukünftig | 4.430 EUR/a |

* im ersten Jahr

Mögliche Einsparung von rund 160 € im ersten Jahr

GS+TH: Jährliche Kostenbilanz (dynamisch 20a)

| Parameter für dynamische Berechnung | |
|-------------------------------------|----------|
| Strompreissteigerung | 3% / a |
| Degradation (Alterung) | 0,4% / a |



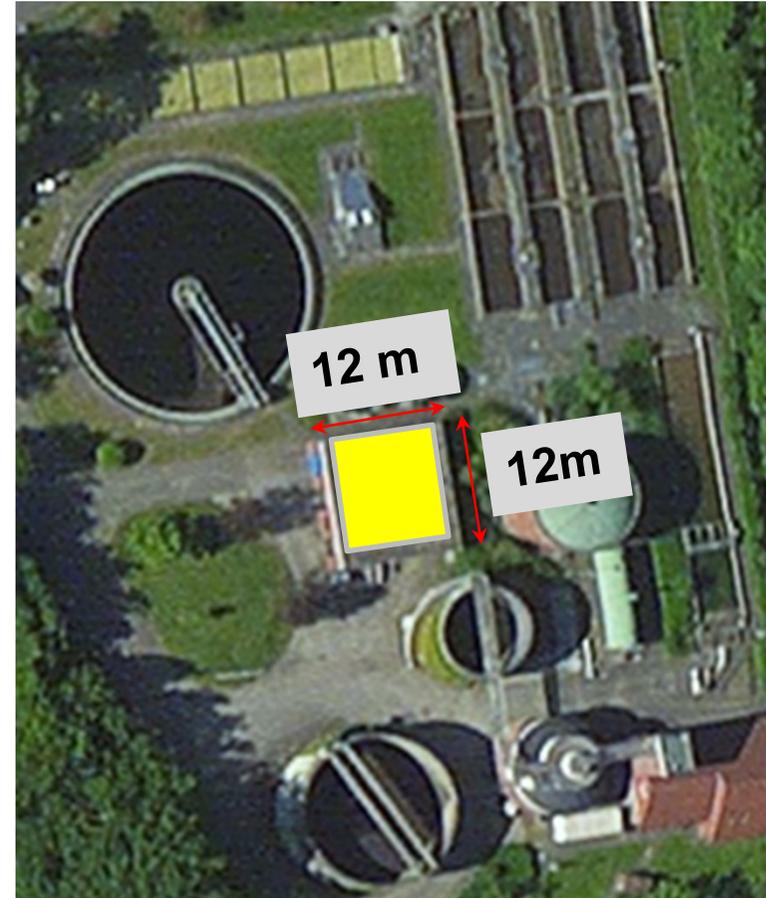
Kläranlage: Grundlagen für wirtschaftliche Bewertung

Technische Daten PV-Anlage

| | |
|--------------------|--------------------|
| Leistung | 10 kWpeak |
| Spez. Jahresertrag | 950 kWh/kWpeak |
| Jahresstromertrag | 9.500 kWh/a |
| Einspeisung | 0 kWh/a (0%) |
| Solarstromnutzung | 9.500 kWh/a (100%) |

Grundlagen für Berechnung PV-Anlage

| | |
|---------------------------|--------------|
| Strombedarf Kläranlage | 375.000 kWh |
| Investitionssumme (netto) | 12.000 € |
| Inbetriebnahme der Anlage | 01.08.2015 |
| Berechnungszeitraum | 20 Jahre |
| EEG-Vergütung bis 10 kWp | 12,35 ct/kWh |
| Strompreis (netto) | 16,00 ct/kWh |



Kläranlage: Jährliche Kostenbilanz (statisch) 7 kWpeak

Kläranlage Visselhövede

Kurzübersicht als Extrakt aus der Vergleichsrechnung

Derzeitige jährliche Energie- und Kostensituation

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Strombedarf | 375.000 kWh |
| Strompreis | 17,50 ct/kWh |
| Jahreskosten rd. | 65.625 EUR/a |

| | |
|---|----------|
| Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 0 kWh |
| Anteilige EEG-Umlage | 0 ct/kWh |
| EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a |

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Netto Jahreskosten derzeit | 65.625 EUR/a |
|-----------------------------------|---------------------|

Zukünftige jährliche Energie- und Kostensituation

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Strombedarf | 365.500 kWh |
| Strompreis | 17,50 ct/kWh |
| Jahreskosten rd. | 63.963 EUR/a |

| | |
|---|--------------|
| Erzeugter und selbst verbrauchter Strom | 9.500 kWh |
| Anteilige EEG-Umlage (40%) | 0,000 ct/kWh |
| EEG-Umlagekosten | 0 EUR/a |

| | |
|----------------------------|-------------|
| PV-Anlage + Instandhaltung | 1.278 EUR/a |
| Pachtzins PV-Anlage | 928 EUR/a |
| Vollwartung | 350 EUR/a |

| | |
|---------------------|---------|
| Einspeisevergütung* | 0 EUR/a |
|---------------------|---------|

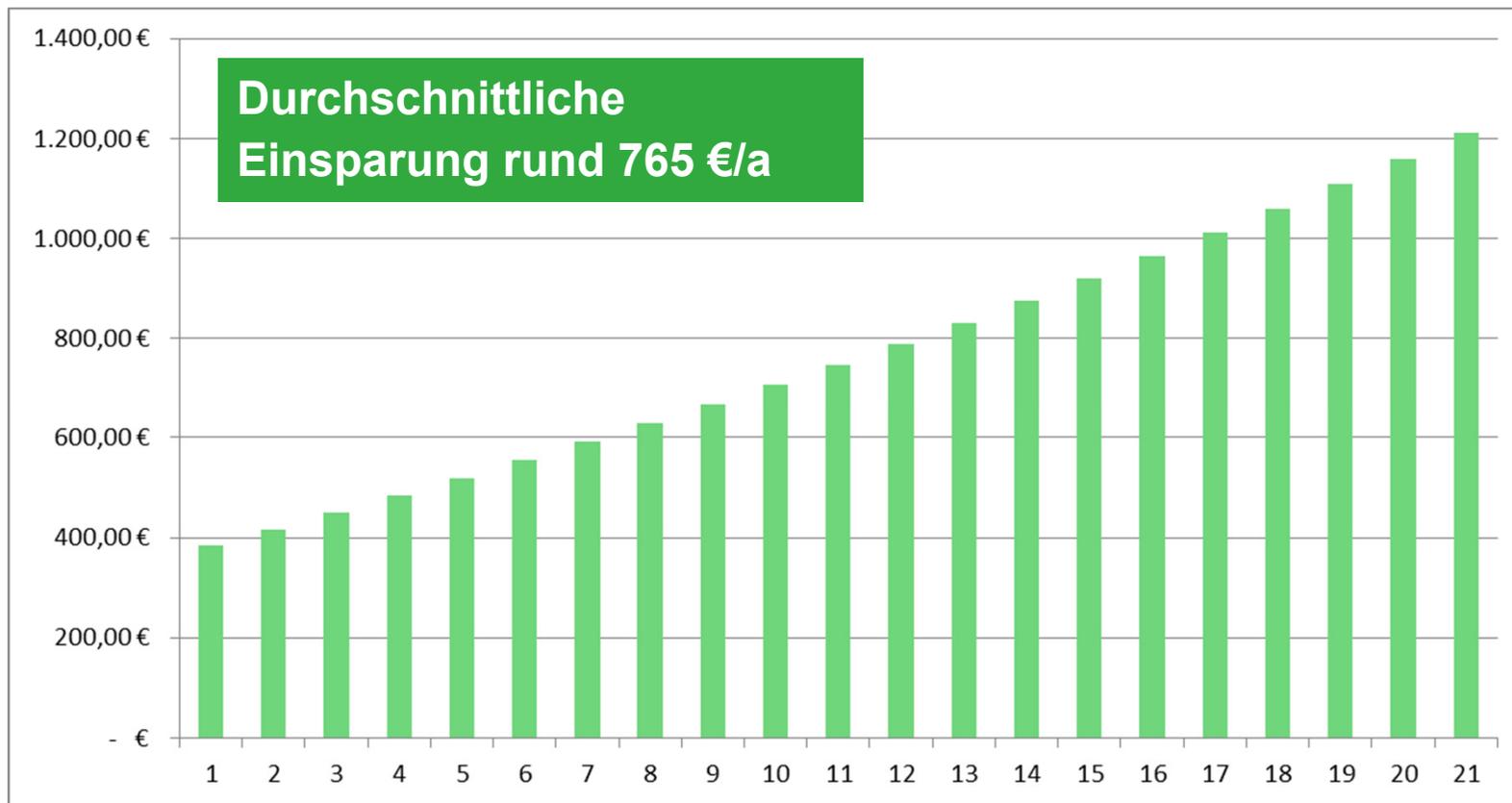
| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Netto Jahreskosten zukünftig | 65.241 EUR/a |
|-------------------------------------|---------------------|

* im ersten Jahr

Mögliche Einsparung von rund 380 € im ersten Jahr

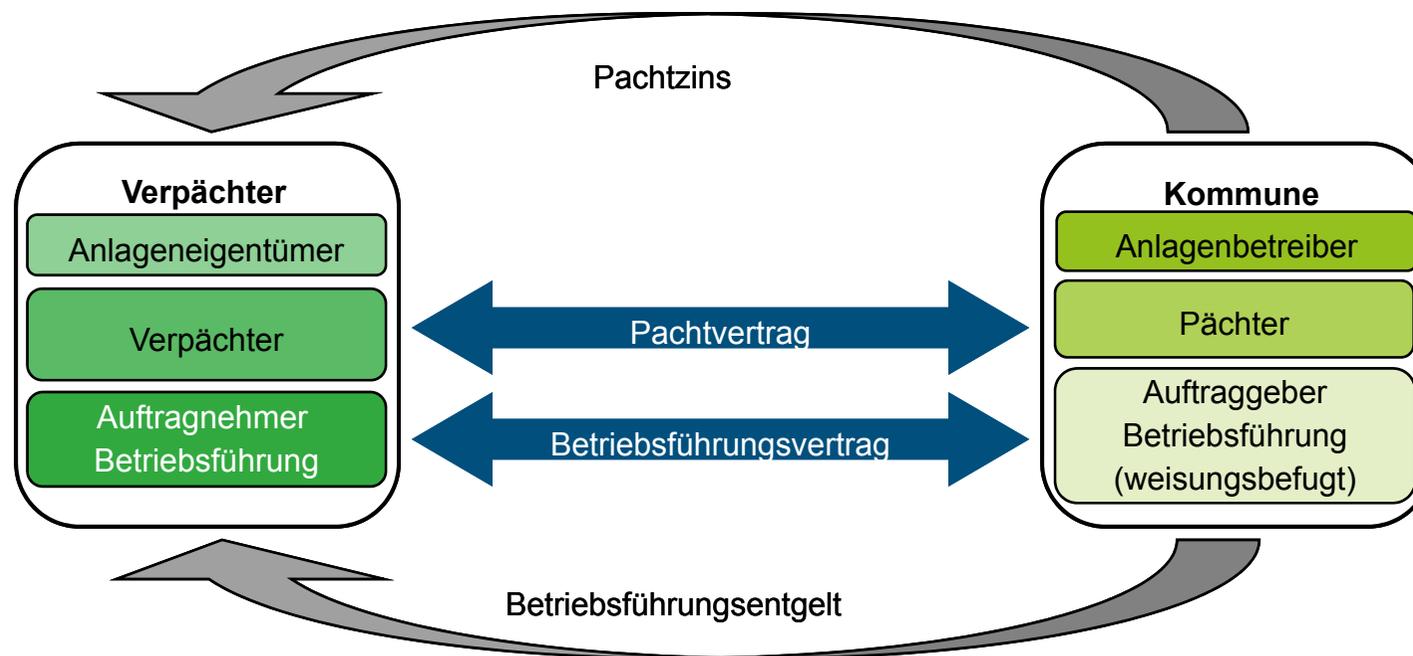
Kläranlage: Jährliche Kostenbilanz (dynamisch 20a)

| Parameter für dynamische Berechnung | |
|-------------------------------------|----------|
| Strompreissteigerung | 3% / a |
| Degradation (Alterung) | 0,4% / a |



Pachtmodell

- Pachtmodell: Kommune benötigt **keine personellen / finanziellen Ressourcen für Planung, Bau und Betrieb**
- Kommune kann weiterhin **Stromlieferanten** frei wählen



Pachtmodell – Leistungen Avacon Natur

- Planung der PV-Anlage
- Errichtung der PV-Anlage
- Anbindung der erforderlichen Medien (Strom)
- Finanzierung der Anlage (Investitionskosten werden im Rahmen der Pachtgebühr auf die Gesamtvertragslaufzeit umgelegt)
- Qualifizierte Instandhaltung der Anlage über die gesamte Vertragslaufzeit
– soweit gewünscht

AVAN-Pachtmodell = „Rundum-Sorglos-Paket“ für die Kommune

Pachtmodell – Ausschreibung Pachtmodell

Besondere Hinweise Ausschreibung „Pachtmodell“ :

Da das „Pachtmodell“ im Sinne der Ausschreibungsrichtlinien keine reine Bauleistung darstellt, sind bei einer Ausschreibung **bestimmte Formalien** zu beachten:

- z.B. - VOL-nahe Ausschreibung oder
- VOB- Ausschreibung mit zugelassenen Nebenangeboten
 (unter Beachtung von Mindestanforderungen und
 Vergleichbarkeit)

→ Soll eine Maßnahme umgesetzt werden, wird eine gemeinsame Besprechung im Vorfeld der Ausschreibungsmaßnahme bzw. Unterstützung durch ein Ingenieurbüro empfohlen.

Hinweis

- Die Investitionskosten sind aus Abschätzungen bzgl. Erfahrungswerten und angefragte Kosten der Anbieter. Je nach örtlichen Gegebenheiten und den damit verbundenen Einbringungs- und Aufstellmöglichkeiten können die tats. Kosten von dieser Abschätzung abweichen.
- Die berechneten Einsparungen sind nur möglich, wenn die in dieser Bewertung vorliegenden und genannten Prämissen mit den tatsächlichen auftretenden Praxisdaten übereinstimmen. Insbesondere die Entwicklung der Energiekosten kann sich negativ als auch positiv auf die hier vorliegende statische Berechnung auswirken.