



**Photovoltaik-Anlagen als Rendite-  
Objekt für den mittelständischen  
Gewerbebetrieb**



**BIA-Kunststoff Solingen:  
ca. 1.000 Mitarbeiter**



**Biacchessi Solingen ca. 100 Mitarbeiter**



**BIA-Wuxi: ca. 150 Mitarbeiter**



**BIA-Slovakia ca. 250 Mitarbeiter**



**DHR Forst: ca. 220 Mitarbeiter**

Was tut BIA?

**Spritzen und Galvanisieren von Kunststoffteilen fast ausschließlich für die Automobilindustrie:**



**Roboterschleifen und –polieren und Galvanisieren von Zinkdruckgussteilen nicht nur für die Automobilindustrie**



## 3 PV-Anlagen

**566** kWp Gesamtleistung

Ca. **510.000 kWh**  
Stromertrag/Jahr

Außerdem die Anlage unseres  
Nachbarn **JUNKERWERK (250kW)**,  
die mit uns ein gemeinsames  
Monitoring betreiben

## BIA-Kunststoff 1

Solingen - Inbetriebnahme 2010

147,2 kWp – 30° Süd - Jahresertrag ca. 920 kWh/kWp\*Jahr

Invest 370.000 € = 2.513 €/kWp

Nutzung: **100% Einspeisung**

Einspeisevergütung ca. 37 Cent/kWh -> Rendite bisher ca. **12%**



## Biacchessi

Solingen - Inbetriebnahme Mai 2015

194,8 kWp – 10° Ost-West - Jahresertrag ca. 890kWh/kWp/Jahr=194.000kWh

Invest 211.000 € = 1.083 €/kWp

Nutzung: Ca. **50% Selbstnutzung/50% Einspeisung**

Einspeisevergütung ca. 11,2 Cent -> Rendite bisher ca. **7,1%**



**Stromverbrauch  
270.000kWh/a**

**...davon mit PV produziert: 35%**

**Stromproduktion der PV-Anlage: 170.000kWh**

**...davon selbstgenutzt: 56%**

## BIA-Kunststoff 2

Solingen - Inbetriebnahme März 2017

224 kWp – 12° Ost-West - Jahresertrag ca. 880 kWh/kWp/Jahr=200.000kWh

Invest 215.000 € = 960 €/kWp

Nutzung: Komplette Selbstnutzung -> Rendite ca. **10,5%**



## Junkerwerk

Solingen - Inbetriebnahme ca. 2013

250 kWp – 15° Süd – Jahresertrag ca. 910 kWh/kWp\*Jahr

Invest: unbekannt

Einspeisevergütung/Rendite: unbekannt





# Warum Ost-West-Ausrichtung?

Nur 5% weniger Jahresertrag pro kWp als eine Süd-Ausrichtung

Besseres Leistungsprofil im Tagesverlauf: Weniger Mittags-Peak, breitere „Schulter“ der Kurve. -> Gut für Selbstnutzung.

Aufständigung einfacher und günstiger als 30° Süd (Material + Montage)

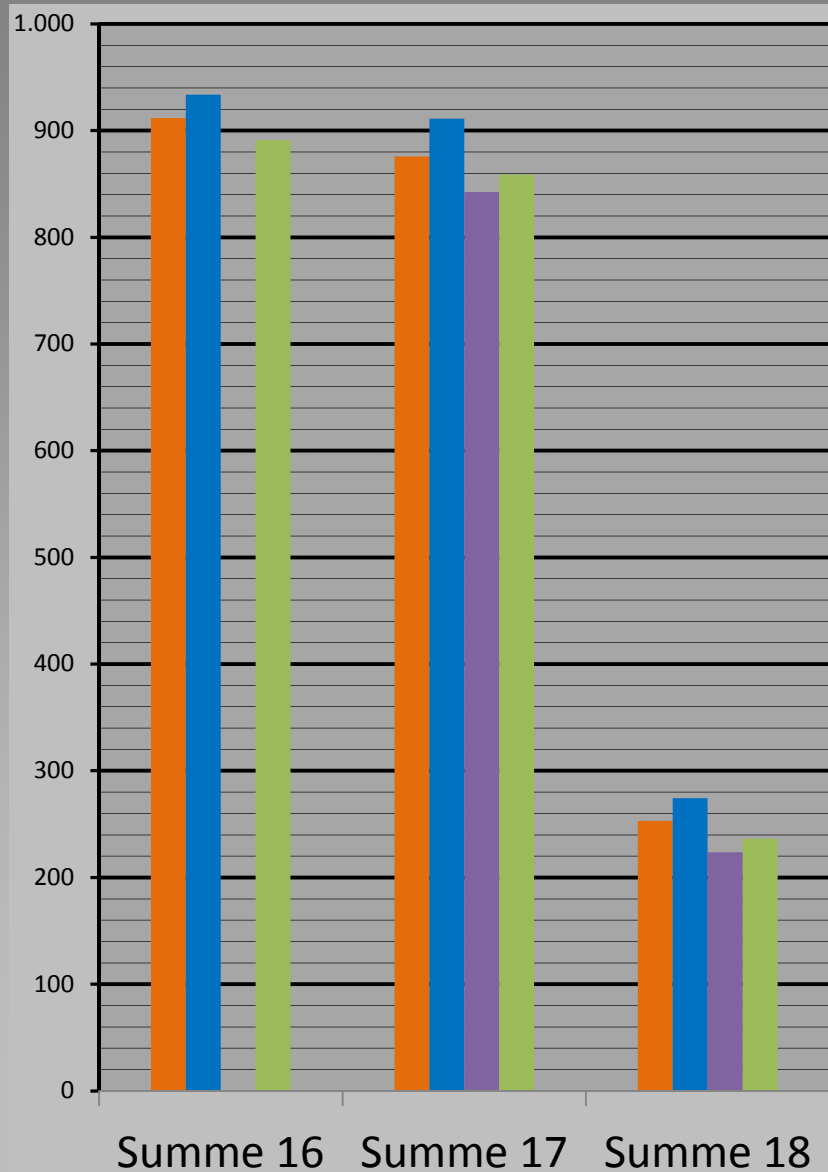
Weniger Windlast.

Bei gegebener Dachfläche ist ein Mehrfaches an Modulleistung unterzubringen!

**Warum hat man das nicht schon vor Jahren so gemacht?  
-> KEINE AHNUNG!**



## Vergleich Jahreserträge Junkerwerk/Biacchessi/BIA1/BIA2



- Junkerwerk**  
15° Südausrichtung
- BIA-Kunststoff I**  
30° Südausrichtung
- BIA-Kunststoff II**  
12° Ost-West-Ausrichtung
- Biacchessi**  
12° Ost-West-Ausrichtung

## Rentabilitätsrechnung nach Barwertmethode:

Zahlungsströme werden jährlich gelistet und auf „heute“ abgezinst

Der Zinssatz, bei dem der akkumulierte „HEUTE-Barwert“ = 0 ist, ist der Renditezins

BIA kalkuliert konservativ mit einem Szenario, in dem die Anlage nach 20 Jahren nicht weiter produziert und kostenlos entsorgt (verschenkt) wird.

**Positive Zahlungsströme (auf Deutsch „Einnahmen“) sind:**

- Einspeisevergütung
- Gesparte Stromkosten bei Selbstnutzung (Achtung: abzüglich 40% der EEG-Umlage)

**Negative Ströme (Kosten) sind:**

- Versicherung (ca. 0,2-0,3%/Jahr)
- Wartung (0,1-0,2%/Jahr)
- Rückstellung (0,25%/Jahr)
- Zu zahlende EEG-Umlage bei Eigennutzung (s.o.)
- Entsorgungskosten nach 20 Jahren wurden mit dem Restwert verrechnet und gleich 0 gesetzt

### Was ist relativ sicher zu kalkulieren:

- **Versicherung + Wartung + Wirkungsgradverlust**
- **Jahresstromertrag in kWh und Einspeisevergütung**

### Was nicht:

- **Anteil Selbstnutzung**
  - Zu Beginn nur abschätzbar, (bei Biacchessi Schleifereihalle in 2017 Halle de facto 57%. Bei Bia II 100%. Bei Bia I 0%)
  - Über die Jahre durchaus schwankend (je nach Änderung des Lastprofils).
  - Beispiel Biacchessi:
    - De facto 57% selbstgenutzt -> Rendite = 7,1%
    - Szenario 0% selbstgenutzt -> Rendite = 5,8%
    - Szenario 100% selbstgenutzt -> Rendite = 8,3%
- **Marktpreis für „gekauften“ Strom**
  - Zur Zeit sind die Vollkosten des Stromeinkaufs minus 40% EEG nicht viel höher, als die Einspeisevergütung. Das kann sich aber schnell ändern.

### Die Rendite hängt vor allem ab von

**Anschaffungspreis der Anlage !!**  
(10% zu viel gezahlt lassen die Rendite um weit mehr als einen Prozentpunkt sinken)

**Anteil der Selbstnutzung  
des PV-Stroms**

**Strompreis für Ihr  
Unternehmen  
jetzt und in Zukunft**

## Fazit:

Renditen unter 7% sind  
eher unwarscheinlich,  
> 10% möglich!

Es gibt nix gutes,  
außer man tut es!

