

Dachbegrünung und Photovoltaik – eine vielversprechende Kombination “?!“

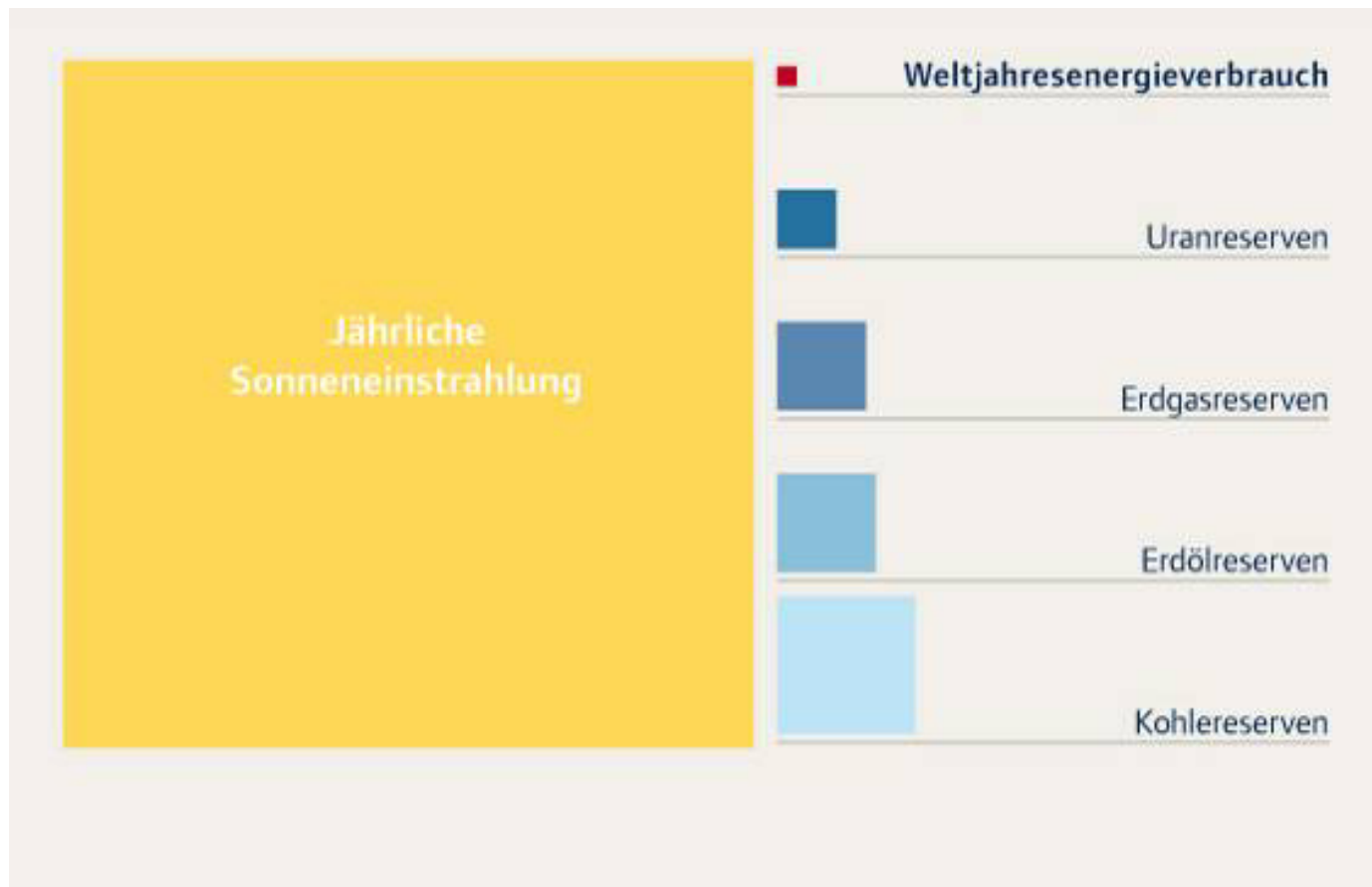


Dachbegrünung und Photovoltaik

- Warum Photovoltaik?
- PV und GD, geht das?
- Unterkonstruktion Gründach mit PV
- Kostenfaktoren
- Synergieeffekte
- Vegetation & Pflege
- Anlagenplanung

Warum Photovoltaik?

Fossile Energieträger im Vergleich



Warum Photovoltaik?

- Die Umwandlung von Sonnenstrahlung in elektrische Energie findet mit Hilfe von Solarzellen statt.
Solarzelle → Verschaltung zu Modul → Verschaltung der Module ergeben Solargenerator
- PV-Module erzeugen Gleichstrom, Umwandlung in Wechselstrom durch Wechselrichter
- Nutzungsmöglichkeit des Stroms:
 - Einspeisung ins öffentliche Netz
 - Trend Eigenverbrauch

Solardächer sind ein Zukunftsthema mit / ohne GD

PV und GD, geht das?



PV und GD, geht das?



PV und GD, geht das?

Konflikt bei falsch aufgestellten Modulen = zwangsläufige Entwicklung

Einfache Lösung: Abstand

- Abstand von Modul zu Substrat
- Abstand zwischen den Modulreihen

Zielkonflikt mit Ertragsoptimierung entspannt sich durch Fokus auf max. Eigenverbrauch

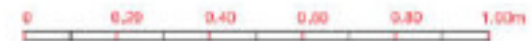
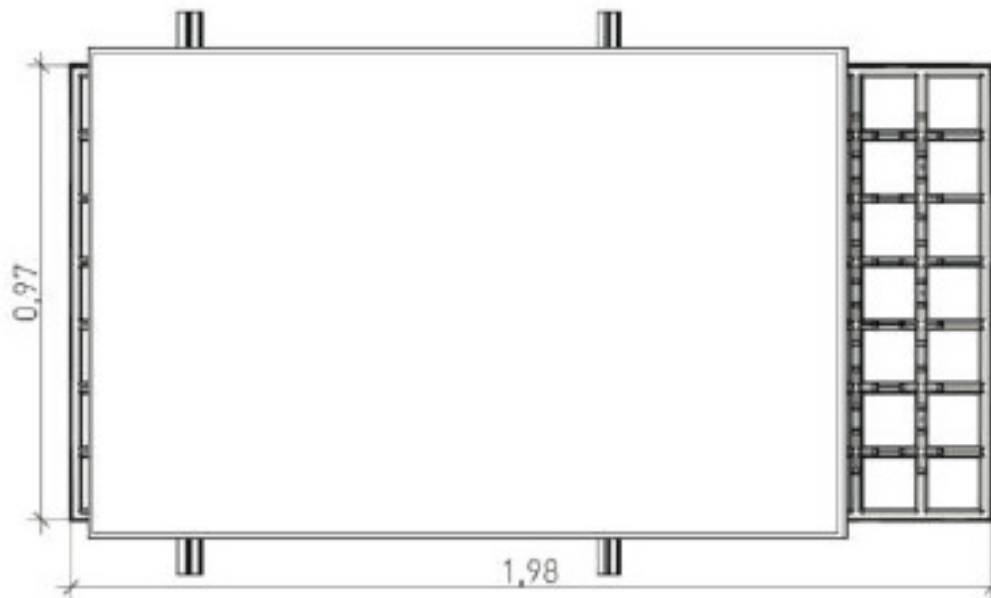
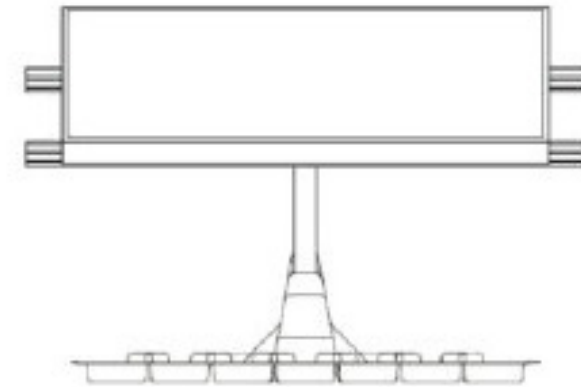
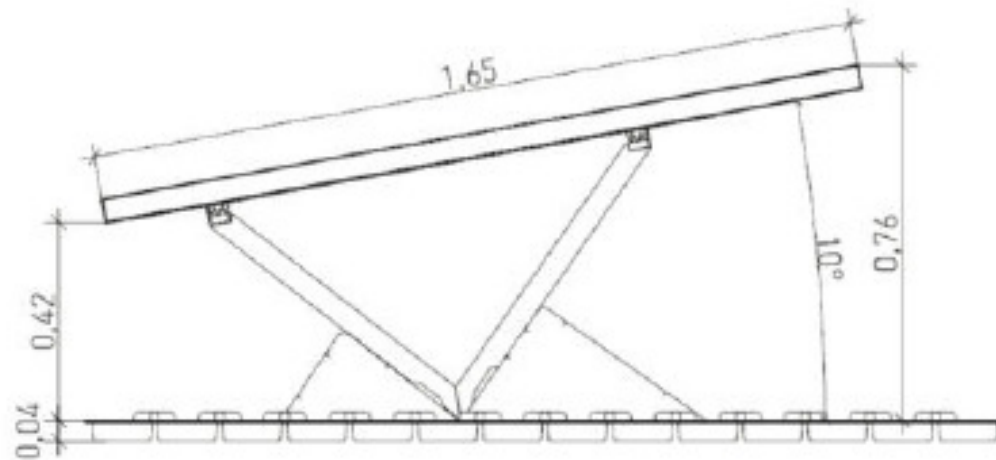
- Ziel alt → maximale Leistung
- Ziel neu → maximaler Eigenverbrauch

Was sagt die Dachbegrünungsrichtlinie? (FLL)

Kombination von PV und Gründach (Solargründach) ist möglich bei ...

- flach und dicht beieinander liegende Modulreihen prüfen ob Kombination möglich oder besser räumlich getrennt
- Mindestabstand Unterkante Modul bei niedrigwüchsigen Extensivbegrünungen 20 cm
- ausreichender Abstand der Modulreihen für Pflege
- Erhöhung der Artenvielfalt durch wechselnde Standortbedingungen (Sonneneinstrahlung / Feuchtigkeit)
- Wasser sollte unter die Module geleitet werden

Unterkonstruktion Gründach mit PV



Unterkonstruktion Gründach mit PV



Kostenfaktoren

- Materialeinsatz für höhere Aufständering der Module
- Ausführung Gründachaufbau: erhöhter Zeitbedarf für Substrateinbau, Planum, evtl. Vorbereitung für Einsaat
- evtl. höhere Schichtdicke für ausreichende Ballastierung
- evtl. Berücksichtigung in der Gebäudestatik
- aufwendigere Pflege

Anforderung an Unterkonstruktion für PV:

→ Minimierung Mehraufwand

Synergieeffekte

- Dachbegrünung kann als Auflast zur Windsogsicherung der PV-Anlage verwendet werden
 - keine Durchdringung der Dachhaut
 - keine Punktlasten durch z.B. Betonquader
- Dachbegrünung senkt die Oberflächentemperatur
 - keine Aufheizung der Module
 - Wirkungsgraderhöhung der PV-Anlage

Einbausituation



PV-Anlagen führen zu differenzierten Standortbedingungen

- Sonne / Schatten / Halbschatten
- Unterschiedliche Feuchteverhältnisse
- Unterschiedliche Schichtdicken bei unterschiedlichen Ballastierungen
- Sedum-Mischungen und niederwüchsige Kräuter
- Erhöhte Artenvielfalt / Biodiversität

PV-Anlagen führen zu differenzierten Pflegemaßnahmen

- (1-)2x jährlich Pflege / Mähen zwischen den Modulreihen nötig
- 3 - 4 Dachbesuche / Jahr. Der Aufwand hängt sehr stark von der Vegetationsform und der PV-Einrichtung ab.

Anlagenplanung

Ziel:

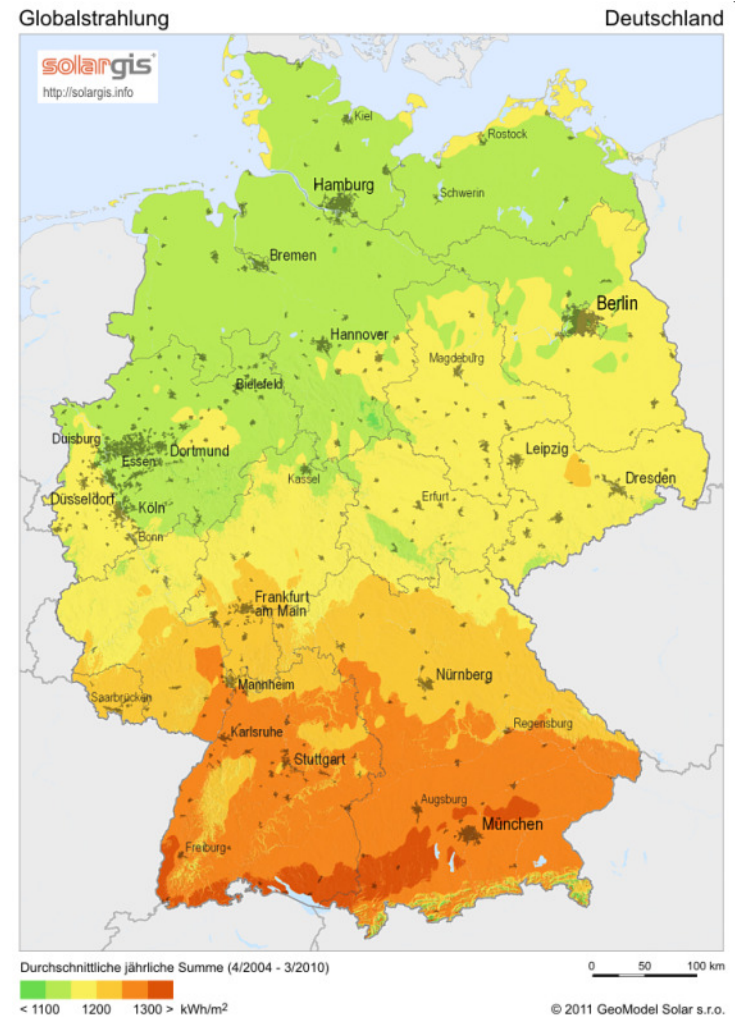
- PV funktioniert
- GD funktioniert

PV-Planer sind idR keine Gründachexperten



Anlagenplanung

- **Anlagenstandort**
Die geographische Lage des Anlagenstandortes hat durch die unterschiedliche Sonneneinstrahlung je Region Einfluss auf die Rendite.
- **Schattenverursacher Störf lächen**
- **Neubau / Bestand**



Das bieten wir für Sie

- Unterkonstruktion ist Modulunabhängig
→ geeignet für gerahmte Standardmodule (Bauder)
- Installation in Süd und in Ost-West-Ausrichtung möglich
- Gesamte Anlagenplanung inklusive Stromlaufpläne kann von uns projektiert werden
- Lieferumfang Unterkonstruktion und PV-Anlage
- Module
- Kabel und Wechselrichter

Anlagenplanung



Anlagenplanung

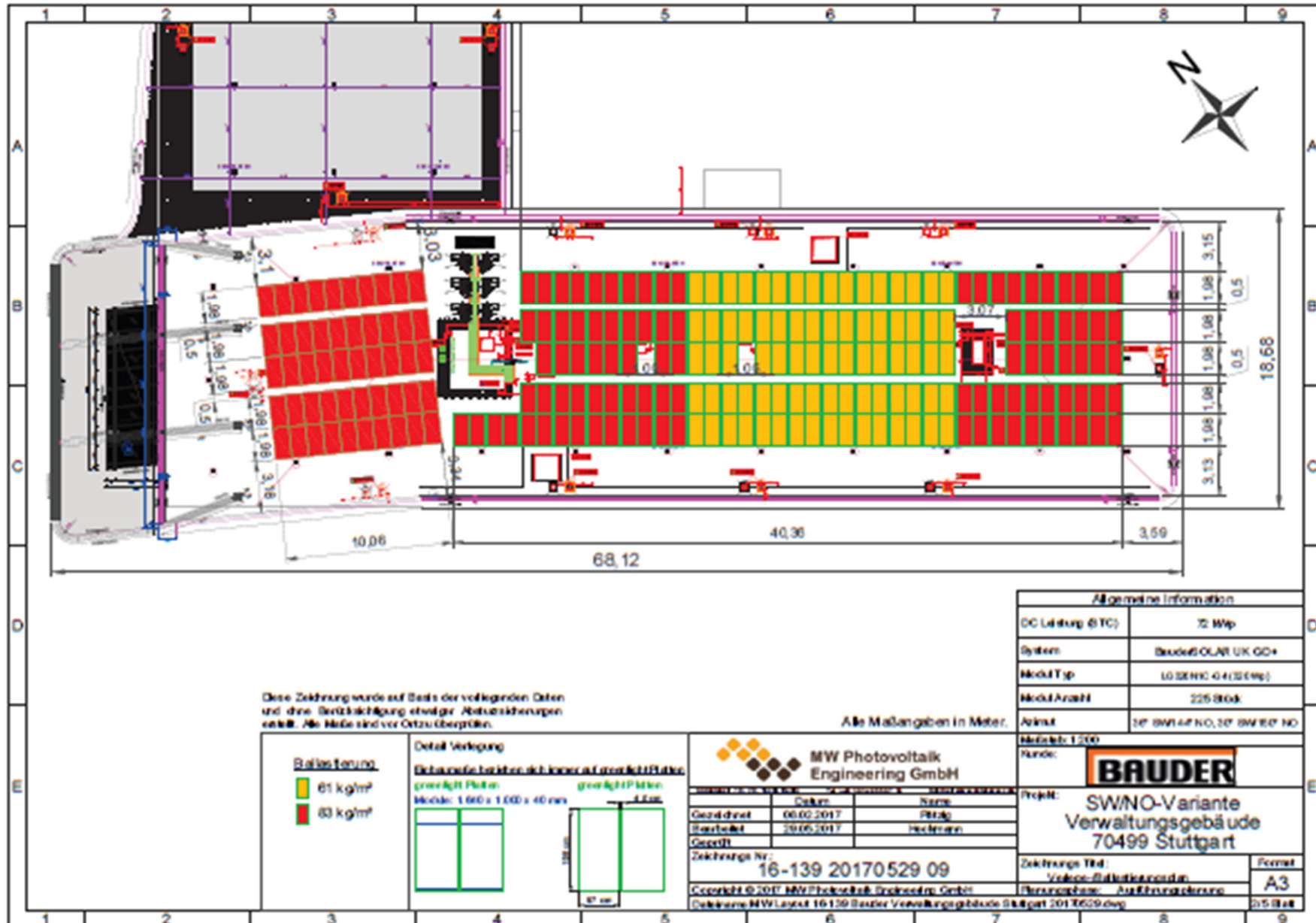
4. Anlagenkonfiguration

| | |
|-------------------------------------|--|
| <i>Nennleistung DC</i> | 72 kWp |
| <i>System</i> | BauderSOLAR UK GD+ |
| <i>Modultyp (Leistungsklasse)*1</i> | LG NeON 2 320N1C-G4 (320 Wp) ² |
| <i>Modulanzahl</i> | 225 Stück |
| <i>Leistungsoptimierer</i> | 113 Stück SolarEdge P700 |
| <i>Anzahl Drainage-Wannen</i> | 225 Stück |
| <i>Wechselrichtertyp</i> | SolarEdge SE27.6k |
| <i>Wechselrichteranzahl</i> | 2 Stück |
| <i>Kabellänge (DC-seitig)*3</i> | 700 m |
| <i>DC-Überspannungsschutz</i> | DC-seitiger Überspannungsschutz nach DIN EN 62305 empfohlen. |

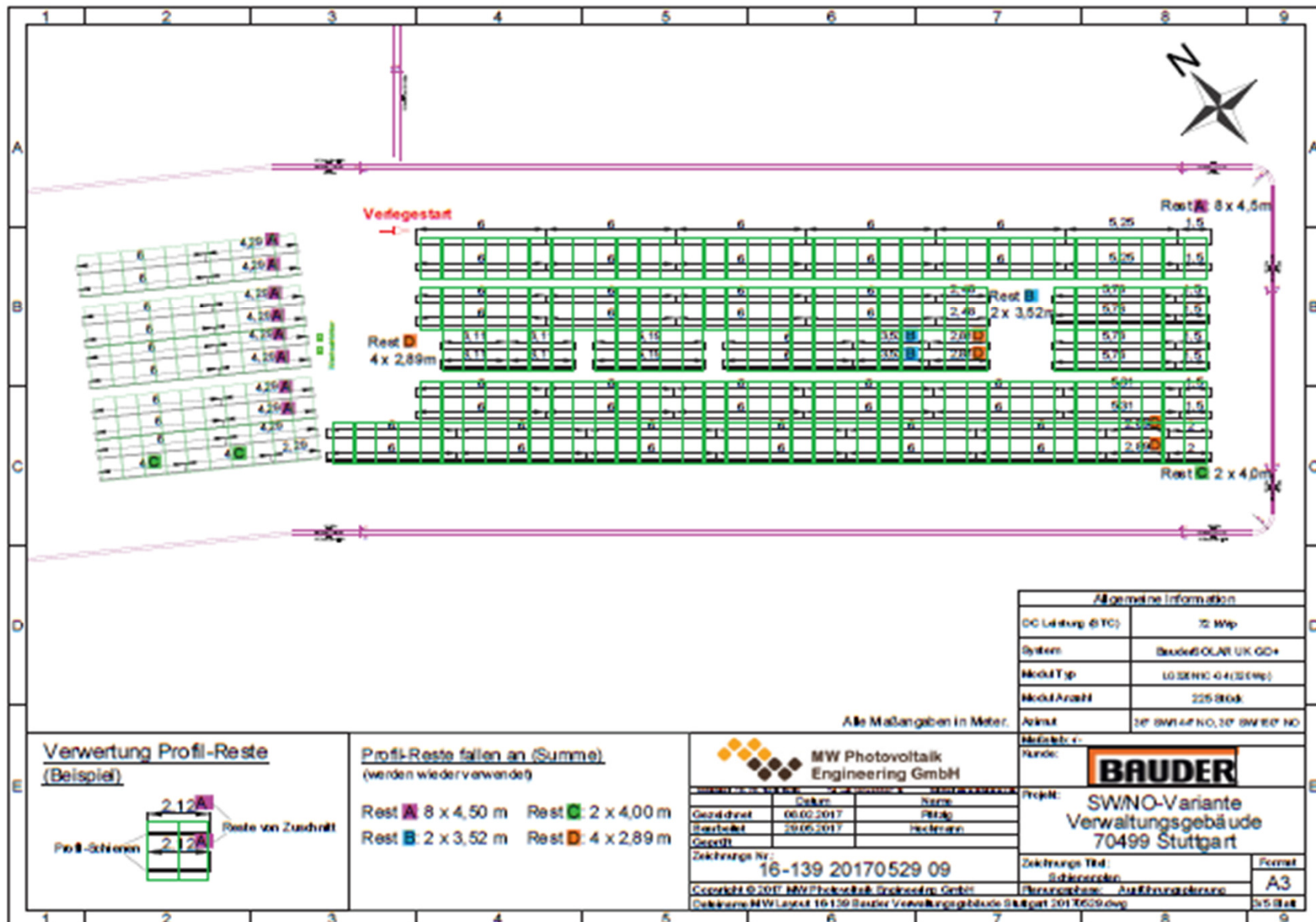
5. Ertragsanalyse

| | |
|---|------------------------------------|
| <i>Globalstrahlung Standort</i> | 1.092 kWh/m ² |
| <i>Neigung Module</i> | 15° |
| <i>Azimut PV-Anlage</i> | 36° SW / 144° NO, 30° SW / 150° NO |
| <i>Ertragsprognose</i> | |
| <i>Spezifischer Jahresertrag *4</i> | 980 kWh/kWp/a |
| <i>Prognostizierte erzeugte Energie im 1. Jahr *4</i> | 70,56 MWh |

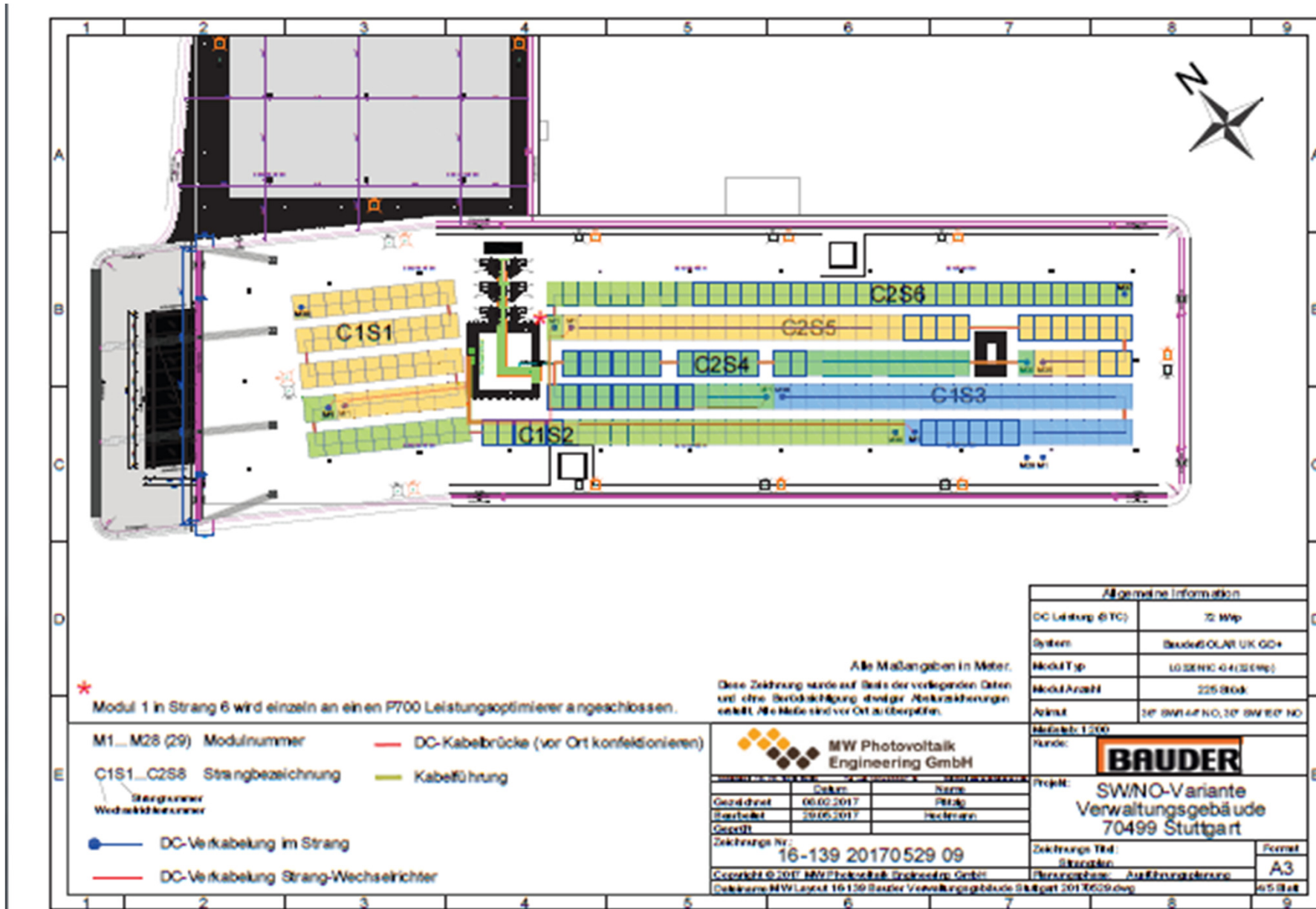
Anlagenplanung - Ballastierung



Anlagenplanung - Schienenplan



Anlagenplanung – Konverter- / Stringplan



Anlagenplanung

- Vor Ausführung Abstimmung aller Beteiligten wichtig
 - Hochbauarchitekt
 - Elektrofachplaner (TGA-Planer)
 - Dachdecker
 - Dachbegrüner
 - Solarteur
- Schnittstelle zwischen Gründach und PV-Anlage
- Wer baut Gründach Unterkonstruktion ein?
 - Empfehlung: Dachbegrüner baut Unterkonstruktion mit ein; Solarteur installiert Module und macht E-Anschluss

Das Solargründach bietet:

- Freiraum für Vegetation
- Potenzial für Artenvielfalt und Lebensraum
- sichere PV-Erträge



Dachbegrünung und Photovoltaik...

... eine vielversprechende Kombination!





**Ihre
Fragen?**