

Vertikale bifaciale Photovoltaik und Ihr Beitrag zur Energiewende

22.6.2020

Sascha Krause-Tünker



Agenda

Überblick

Landwirtschaftliche Aspekte

Energiewirtschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte

Solarzaun

Wirtschaftlichkeit

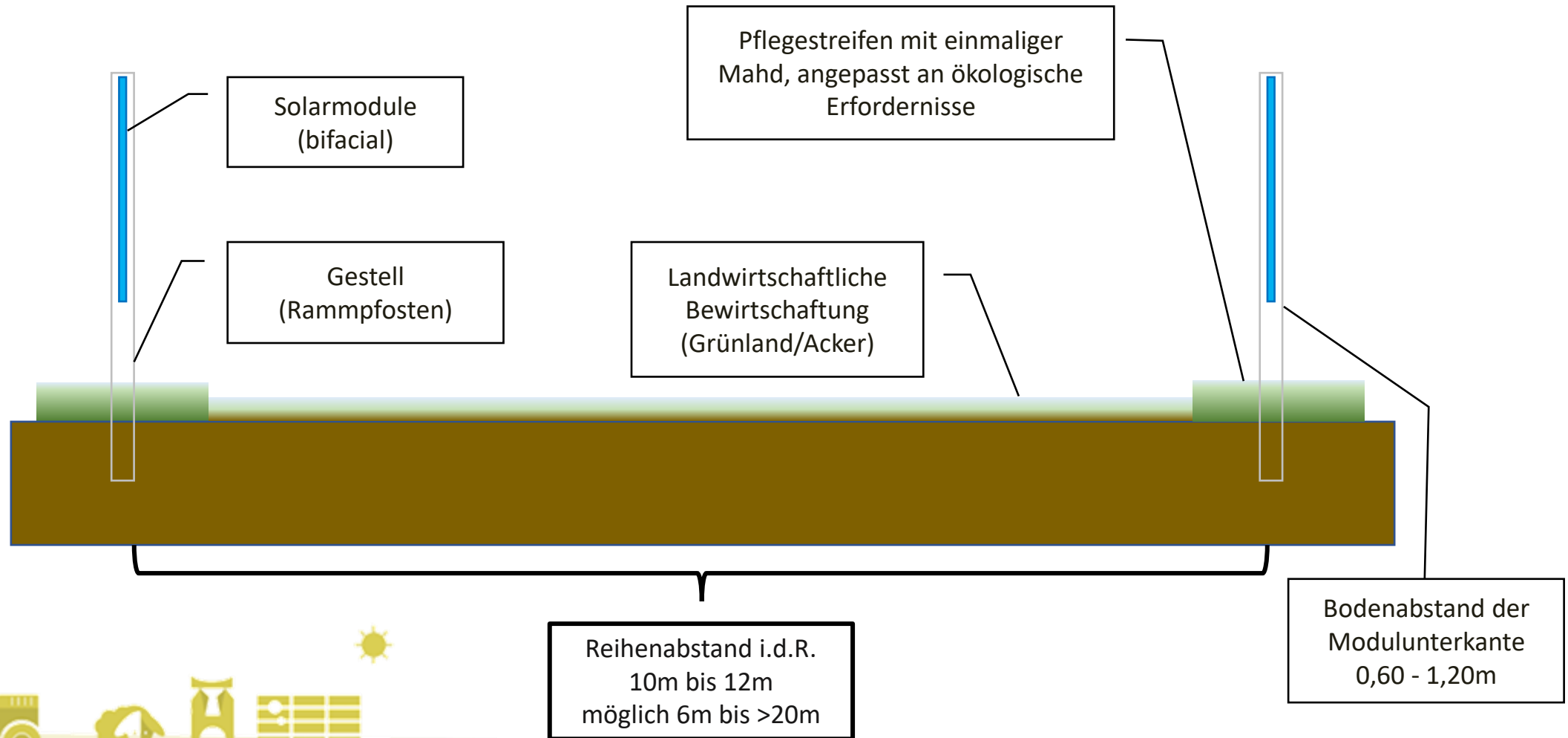
Kontakt



Vertikale bifaciale Next2Sun PV-Anlage Dirmingen (2MW)



Aufbau einer Next2Sun PV-Anlage



Agenda

Überblick

Landwirtschaftliche Aspekte

Energiewirtschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte

Solarzaun

Wirtschaftlichkeit

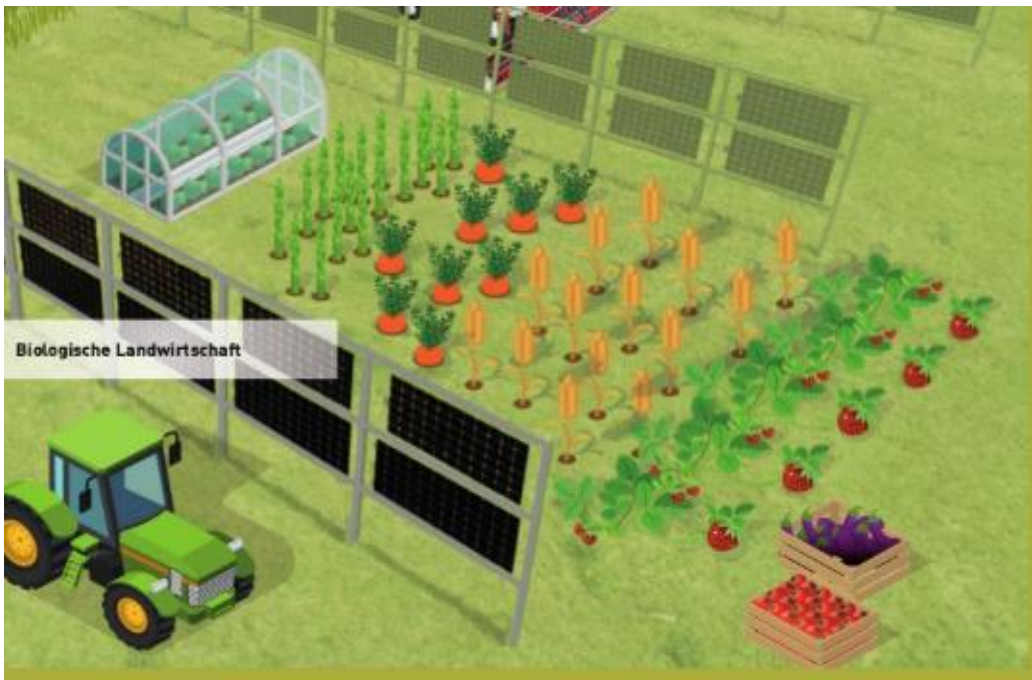
Kontakt



Vertikale Agro-PV-Anlagen bieten vielfältige landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten



Mögliche Pflanzen für Feldanbau



Neben anderen sind insbesondere die folgenden Früchte mit vertikalen Agro-PV-Anlagen kombinierbar:

- Kartoffeln
- Verschiedene Arten von Rüben
- Karotten
- Leguminosen und Sonderkulturen
- Niedrig wachsende Getreide (ca. 1 m)
- Nicht: Mais



Möglichkeiten für Grünlandnutzung



- Heunutzung
- Mähwiesen/Silage
- Nutztierhaltung (auch mit Rindern)



Flexible Anpassung an landwirtschaftliche Nutzung

- **Reihenabstände** können zwischen ca. **6m** und **20m** variieren
- Je nach örtlicher Gegebenheit **1-3 Modulreihen** übereinander installierbar
- **Reihenausrichtung** kann an Gelände- oder Bewirtschaftungsrichtung angepasst werden
- Anpassung an verschiedene Anforderungen:
 - Weidetierhaltung: Besonderer Schutz der Kabel
 - Anfahrtsschutz sensibler Bereiche (Kabel und Wechselrichter)
 - Ausgestaltung als Solarzaun



Flächenprämien für Agro-PV möglich ?

- Gemäß DirektZahlDurchV §12 Abs.3 Nr.6 Ausschluss der Flächenprämie bei PV-Installationen
- Regelung wurde bereits vom VG Regensburg als nicht EU-Rechtskonform bewertet (VG Regensburg, Urteil v. 15.11.2018 – RO 5 K 17.1331)
 - „Bei [] sich überlagernder Nutzungen ist zu prüfen, ob die zur Energiegewinnung durch Solarmodule gehörenden Maßnahmen **die landwirtschaftliche Tätigkeit durch ihre Intensität, Art, Dauer oder ihren Zeitpunkt stark einschränken**“
- **Überbauung** der landwirtschaftlichen Fläche beträgt **unter 1%**



Agenda

Überblick

Landwirtschaftliche Aspekte

Energiewirtschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte

Solarzaun

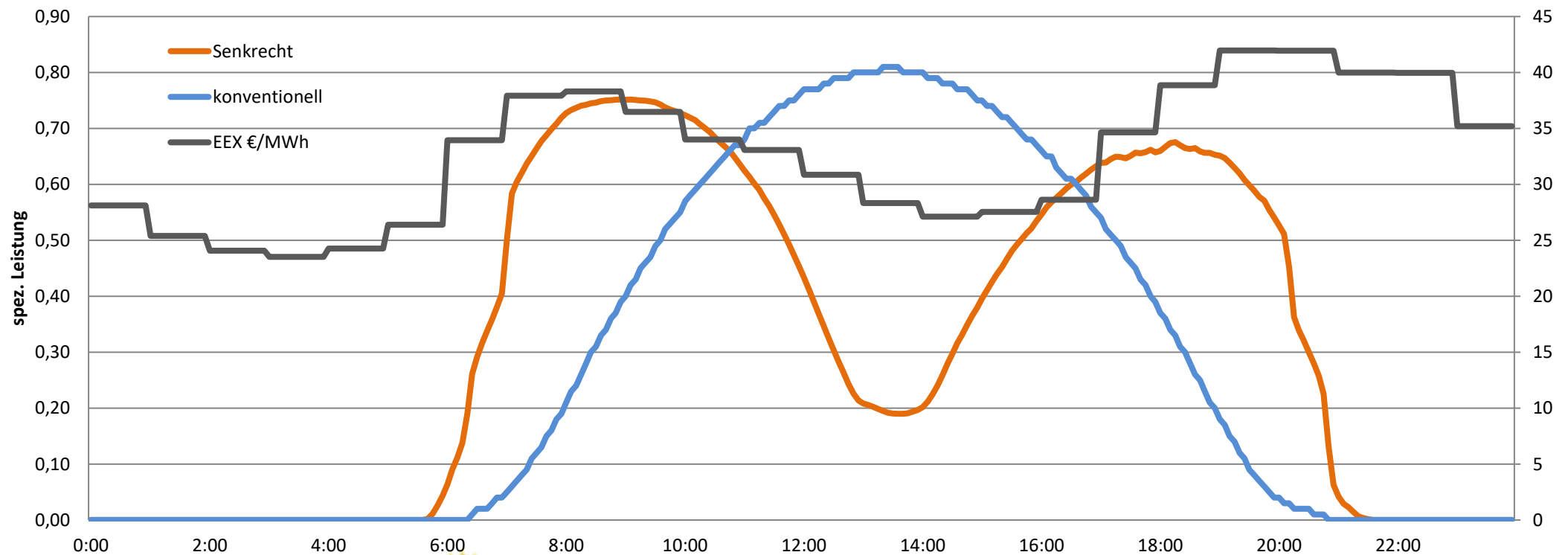
Wirtschaftlichkeit

Kontakt

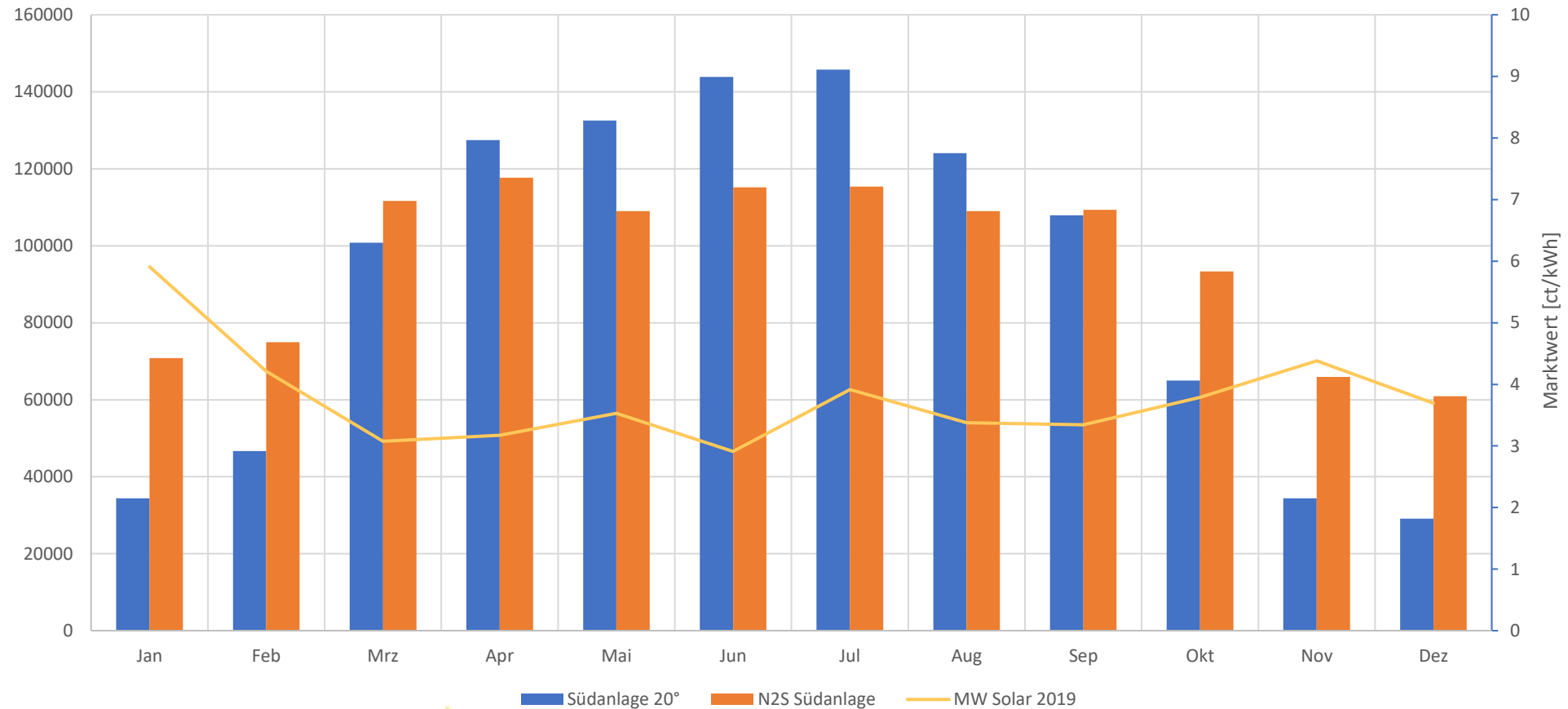


Tagesproduktion vertikal Ost-West/ EEX

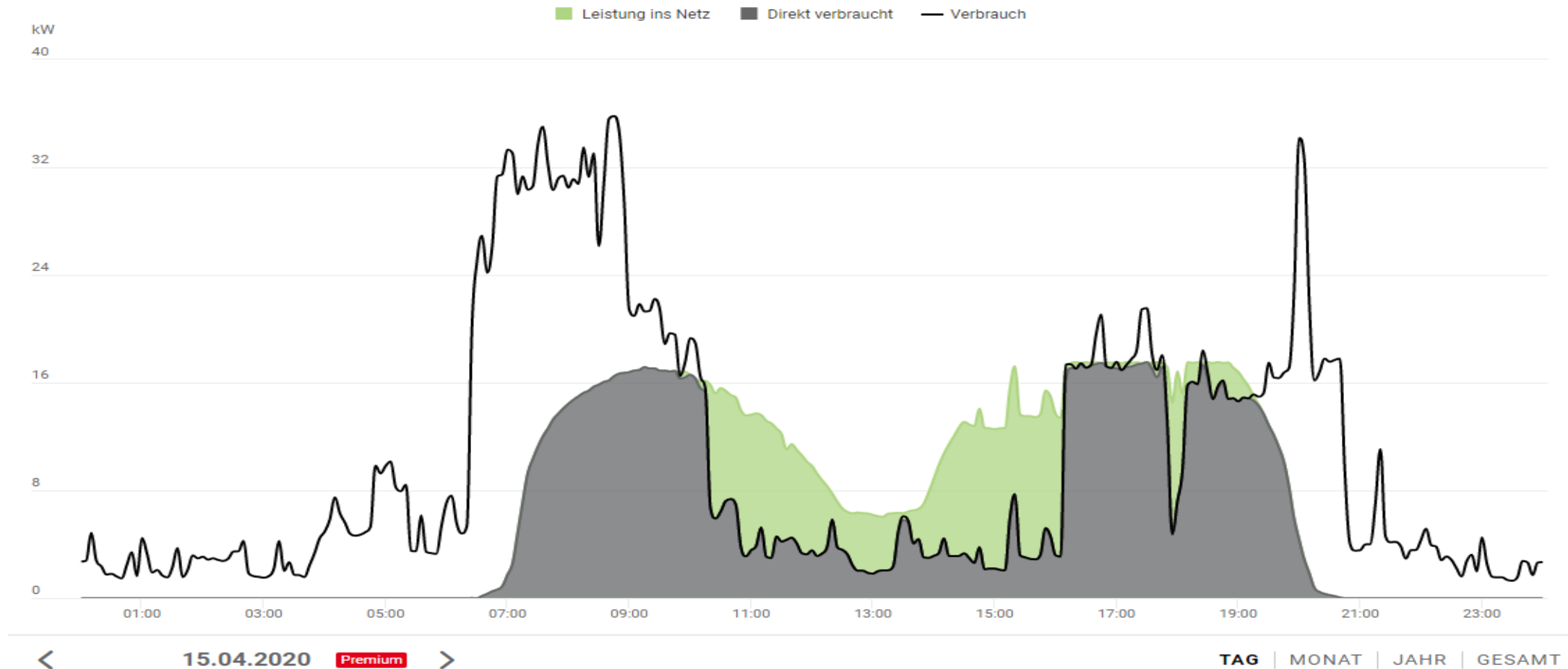
Spezifische Erzeugungsleistung im Tagesverlauf [kW / kWp],
Preise Strombörse (EPEX Spot Stundenkontrakte (26.5.2017))



Saisonale Produktion vertikal Süd/ EEX



Eigenverbrauchsoptimierung Milchbetrieb



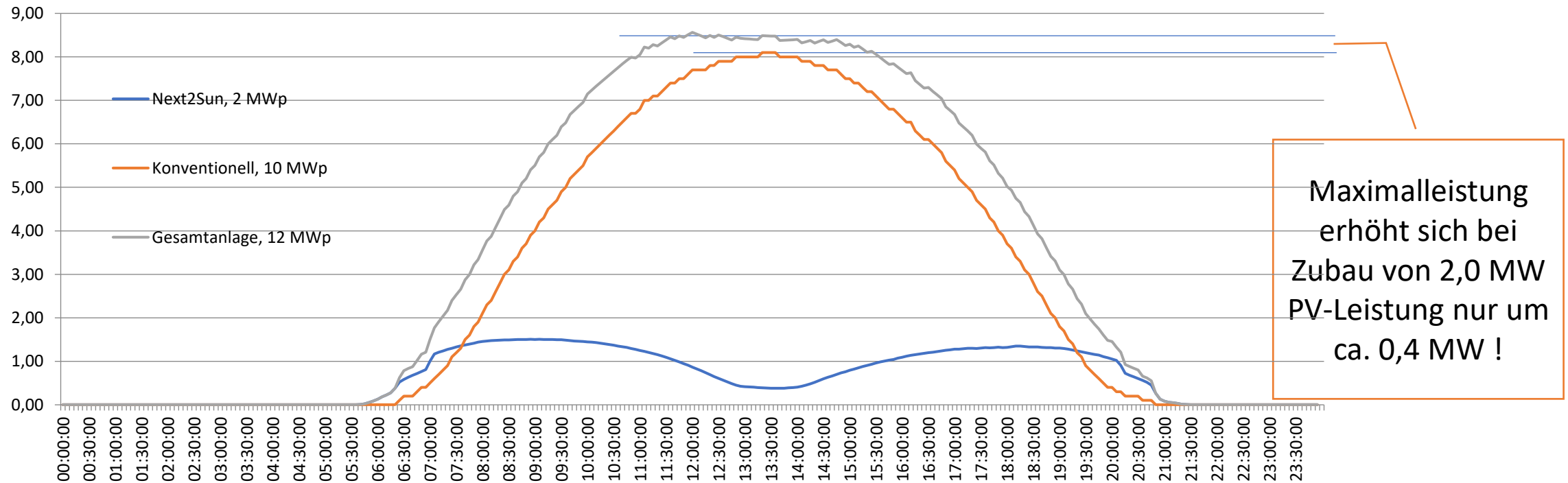
Netzdienlichkeit vertikaler bifacialer PV

- **Auslastung bestimmter Netzzweige durch PV** wird zunehmend auch in der Mittelspannung zum Problem
 - Keine zusätzliche PV-Einspeisung in vorhandene Netze
 - Lange Einspeisetrasen zum Umspannwerk nötig
- In solchen Netzen kann unter Betrachtung der Gleichzeitigkeit noch ein nennenswerter **Zubau mit N2S-Anlagen** erfolgen



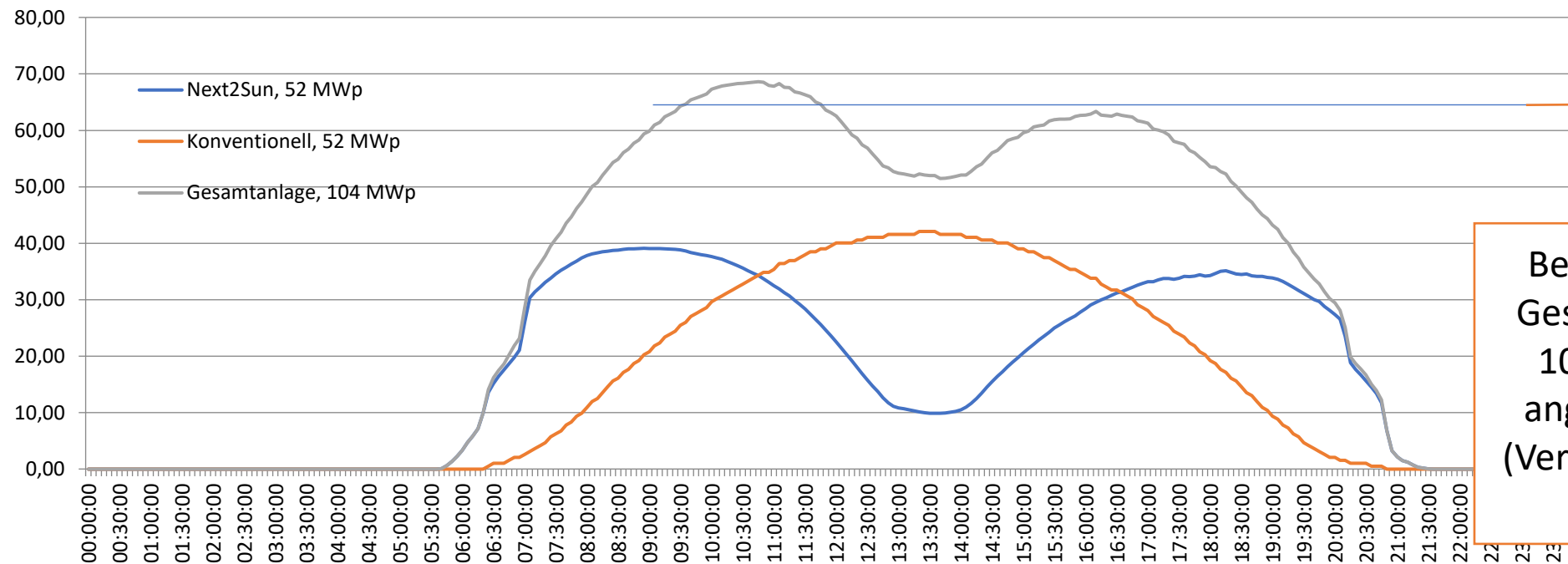
Inkrementelle Leistungsbedarf bei Zubau vertikaler Ost-West zu konventioneller PV

Absolute Leistung im Tagesverlauf
[AC-Leistung am Netzverknüpfungspunkt, in MW]



Optimierte Auslastung des Netzanschlusses durch Kombination

Absolute Leistung im Tagesverlauf
[AC-Leistung am Netzverknüpfungspunkt, in MW]



Bei 63 MW maximaler Gesamtleistung können 104 MW PV-Leistung angeschlossen werden (Vergleichswert nur konv. Süd-PV: 80 MW)



Agenda

Überblick

Landwirtschaftliche Aspekte

Energiewirtschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte

Solarzaun

Wirtschaftlichkeit

Kontakt



Ökologie: Eingriff ... ?

- Keine Versiegelung und fast **keine Überbauung**
 - Der Überbauungsgrad beträgt unter 1%
 - Vergleichswert konventionelle Anlagen: 50-60%
- Unveränderter Wasserhaushalt
 - Nahezu keine Konzentrationswirkung der Solarmodule
- Nur geringer Entzug solarer Strahlungsleistung
 - In der Jahresbilanz ca. 15% der Einstrahlung



Ökologie: ... oder Ausgleich ?

- Die Wertigkeit der Gesamtfläche kann erhöht werden
 - Extensivierung der Nutzung bei Grünland
 - Strukturanreicherung und veränderte Kulturen bei Ackerland
- Unter den Modulreihen entstehen **hochwertige Strukturen**
 - Bereits ohne zusätzliche Maßnahmen vergleichbar mit Blühstreifen
- Gezielte Schaffung von Habitatstrukturen unter den Modulreihen
 - Lesesteinhaufen
 - Totholz / Organik
 - Feuchtbereiche

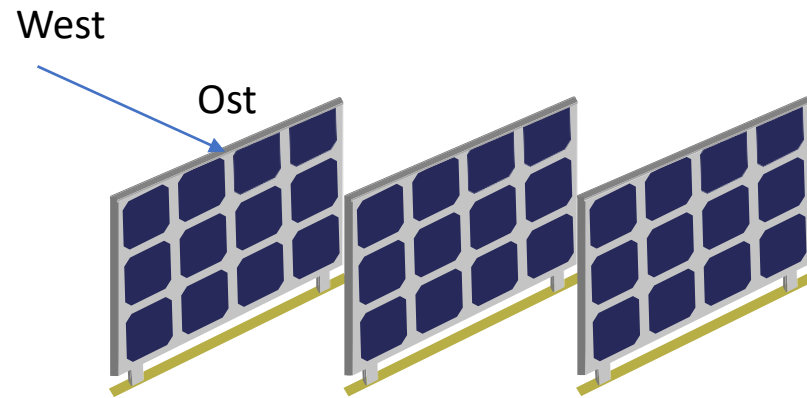


Konfliktbeurteilung

- Avifauna
 - Blühstreifen unter den Modulen generieren **größeres Futterangebot**
 - Sehr **gute Jagdbedingungen** für Ansitzjäger
 - Bejagung z.B. für Rotmilane weiterhin möglich
 - ggf. problematisch: Bodenbrüter, z.B. Feldlerche
- Biodiversität
 - Vegetation wird kaum verändert
 - Strukturanreicherung
- Landschaftsbild ?
 - Möglichkeit der Orientierung der Reihen an Sichtachsen



Vertikale PV-Anlagen können Erosion und Bodenaustrocknung entgegenwirken



- Nord-Süd-Anordnung der Modulreihen steht vorherrschendem West-Wind entgegen
- Bodenerosion kann durch **reduzierte Windgeschwindigkeiten** verringert werden
- Auch die windbedingte Austrocknung der Böden kann reduziert werden



Agenda

Überblick

Landwirtschaftliche Aspekte

Energiewirtschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte

Solarzaun

Wirtschaftlichkeit

Kontakt



Solarzaun: Einzäunung & Energieproduktion in einem



- Innovatives Zaunsystem mit Doppelfunktion vereint langlebige Einfriedung mit solarer Stromproduktion
- Für Betriebsgelände, Landwirtschaft, Privatgrundstücke
- Keine Versiegelung und nahezu keine Überbauung
- Große Flexibilität bei der Wahl des unteren Zaunelements



Agenda

Überblick

Landwirtschaftliche Aspekte

Energiewirtschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte

Solarzaun

Wirtschaftlichkeit

Kontakt



Eckdaten Wirtschaftlichkeit

Bsp. 5 MW	Konventionell	Next2Sun	Bemerkung
Investition (Projekt)	500 - 550 €/kW	550 - 650 €/kW	↑ Module / ↑ Gestell
Stromertrag	~ 1.050 kWh/kW	1.100 bis 1.150 kWh/kW	Je nach Modultechnik
Stromvergütung	Nach Gebot (Ausschreibung)	Nach Gebot + ca. 0,3 ct/kWh	Höherer Marktwert
Fläche Modulfeld +Ausgleich	6 ha +1 ha A+E	14 ha +0 ha A+E	
Flächenkosten	ca. 2-3 €/kW*a	ca. 3-4 €/kW*a	
EK-Rendite 20a	3% bis 5%	3% bis 5%	
Lebensdauer	25-30 Jahre	30-40 Jahre	Glas-Glas Module



Agenda

Überblick

Landwirtschaftliche Aspekte

Energiewirtschaftliche Aspekte

Ökologische Aspekte

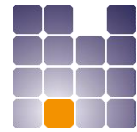
Solarzaun

Wirtschaftlichkeit

Kontakt



Next2Sun – Contact



Next2Sun

info@next2sun.de · www.next2sun.de



Office Merzig

Trierer Str. 22
66663 Merzig

06861 – 8291212



Office Berlin

Burgdorfstraße 8
13353 Berlin

030 – 286 403 17



Office Freiburg

Am Rotschachen 10a
79110 Freiburg

0761-45892704

Sascha Krause-Tünker
CFO

+49 176 611 99 315

Sascha.Krause-Tuenker@next2sun.de

