

Vorhabenbeschreibung zur Forschungs- und Demonstrationsanlage Agri-PV am Lehr- und Versuchsgut Köllitsch



Foto: LfULG

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

André Hatscher | Lehr- und Versuchsgut Köllitsch | Referat 71 | Am Park 3 | 04886 Arzberg | Tel.: +49 34222 46-2954 | andre.hatscher@smekul.sachsen.de

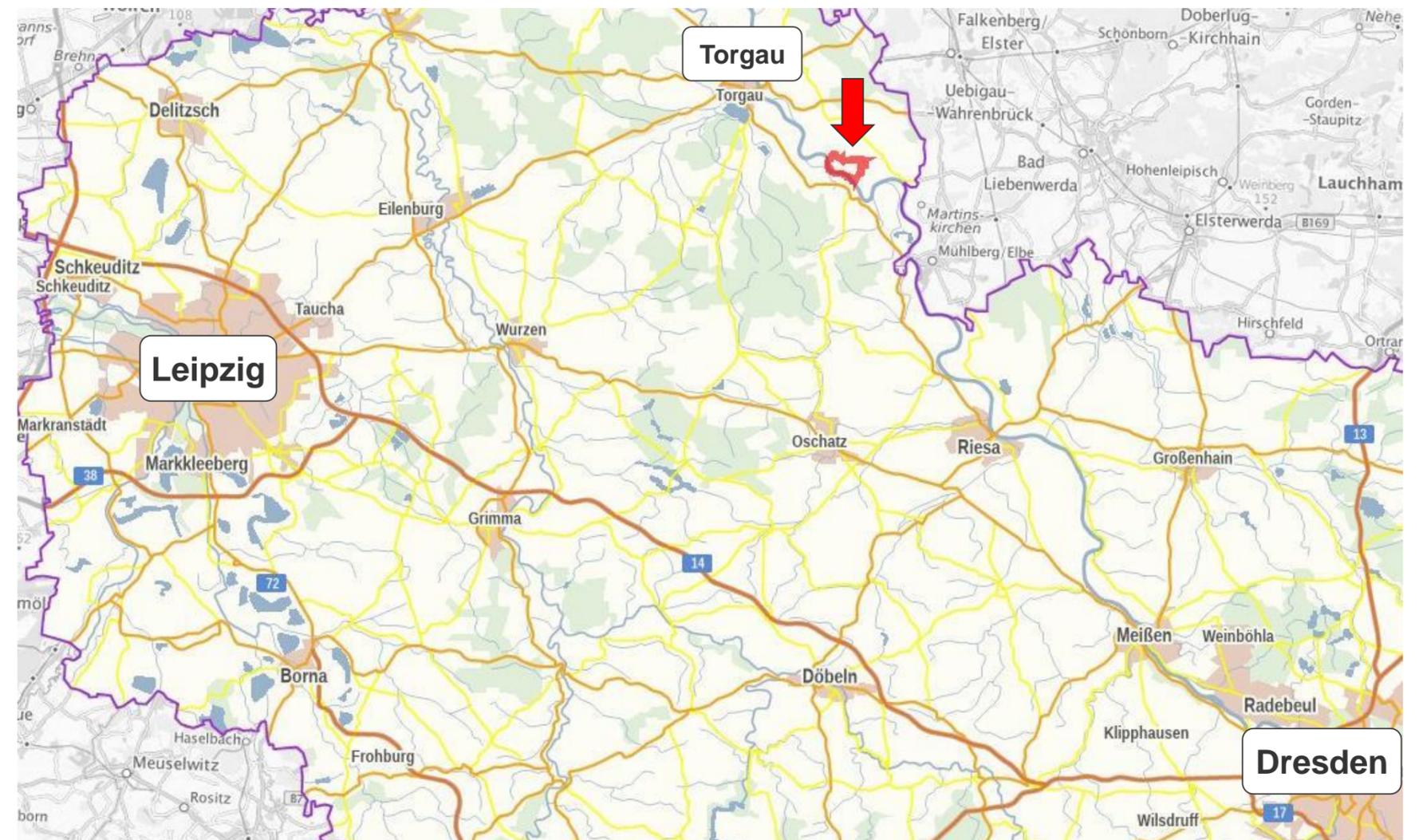
Haftungsausschluss - Disclaimer



- Dieses Dokument wird den Teilnehmenden des (Online)-Vortrags zur Verfügung gestellt und ist ausdrücklich nur für den internen Gebrauch bestimmt. Der Inhalt darf nicht veröffentlicht, weitergereicht oder ganz oder in Teilen weiterverwendet werden – dies betrifft insbesondere die enthaltenen Abbildungen und Grafiken.

Daten und Fakten über das LVG Köllitsch

- Lage:** ca. 50 km östlich von Leipzig, ca. 15 km südöstlich von Torgau



Quelle: Geoportal Sachsen

Daten und Fakten über das LVG Köllitsch

- **Lage:** ca. 50 km östlich von Leipzig, ca. 15 km südöstlich von Torgau
- **landwirtschaftliche Fläche:** 925 ha, davon 660 ha Ackerland und 265 ha Grünland
- **Bodenzahl:** BWZ Acker durchschnittlich 59 (50 - 80); GWZ durchschnittlich 44
- **Anbaustruktur:** 50 % Getreide, 10% Raps, 13 % Mais sowie weitere 10 % Ackerfutter, 5 % Zuckerrüben; außerdem Ölfrüchte und großkörnige Leguminosen
- **Tierbestände:** 300 Kühe mit Nachzucht, 130 Sauen mit Nachzucht, 200 Mutterschafe, 50 Damtiere



Quelle: LfULG

Agri-Photovoltaik (APV)

Unterschiede zur Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA)

- PV-FFA: - Stromertrag steht im Vordergrund
 - steigende Pachtpreise -> für PV-Anlagen 2000 – 3000 €/ha
 - > **Flächenkonkurrenz zur Landwirtschaft**



Quelle: Christian Bueltemann auf Pixabay

- Agri-Photovoltaik: - kombinierte Nutzung ein und derselben Landfläche
 - landwirtschaftliche Produktion als **Hauptnutzung**
 - Stromproduktion als **Sekundärnutzung** (DIN SPEC 91434)



Quelle: Fraunhofer ISE

Quelle: Next2Sun AG

Forschungs- und Demonstrationsanlage Köllitsch

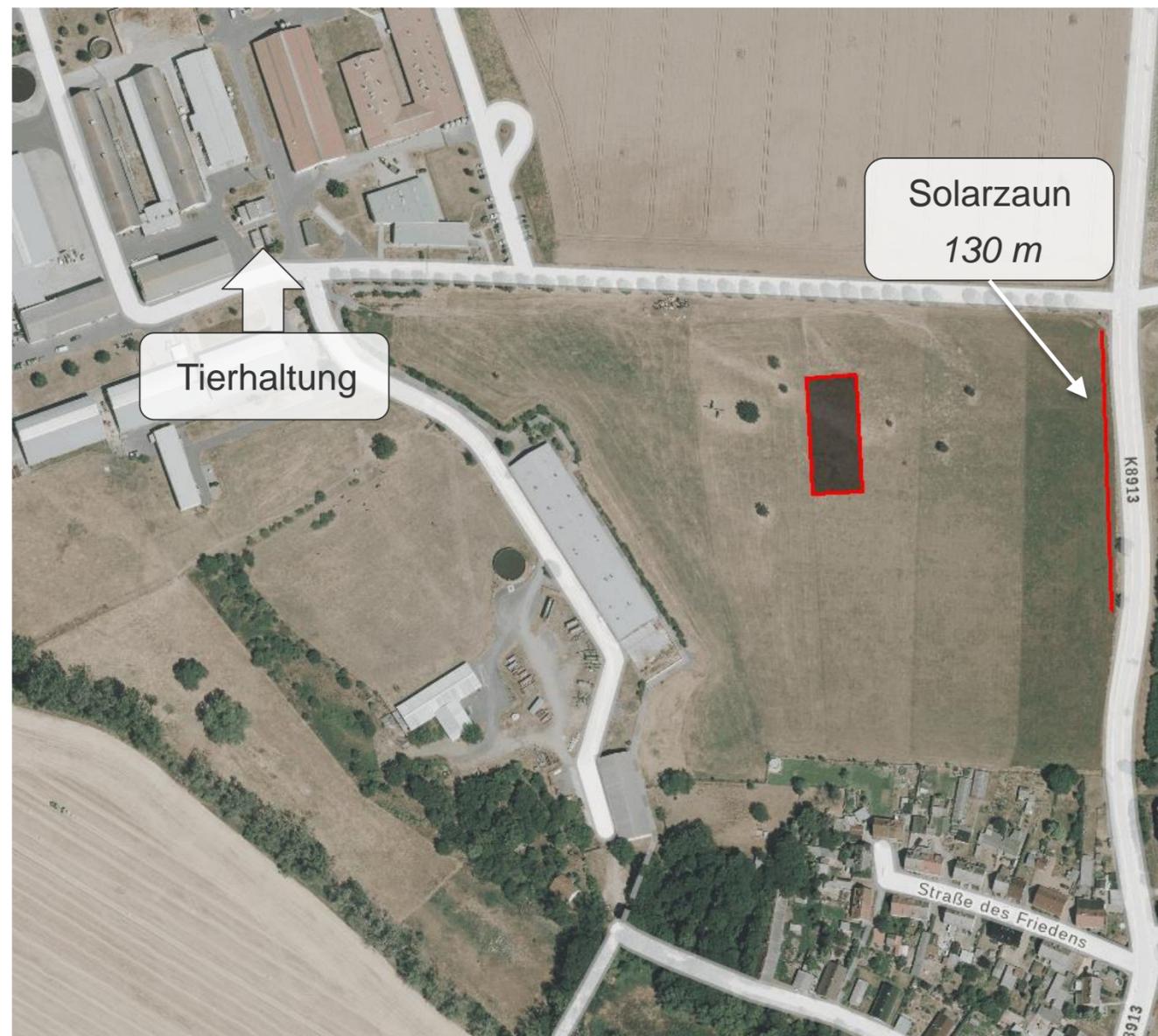
Lageplan



Quelle: Geportal Sachsen

Forschungs- und Demonstrationsanlage Köllitsch

Demonstrationsfläche „Barbaragarten“



Quelle: Geoportal Sachsen

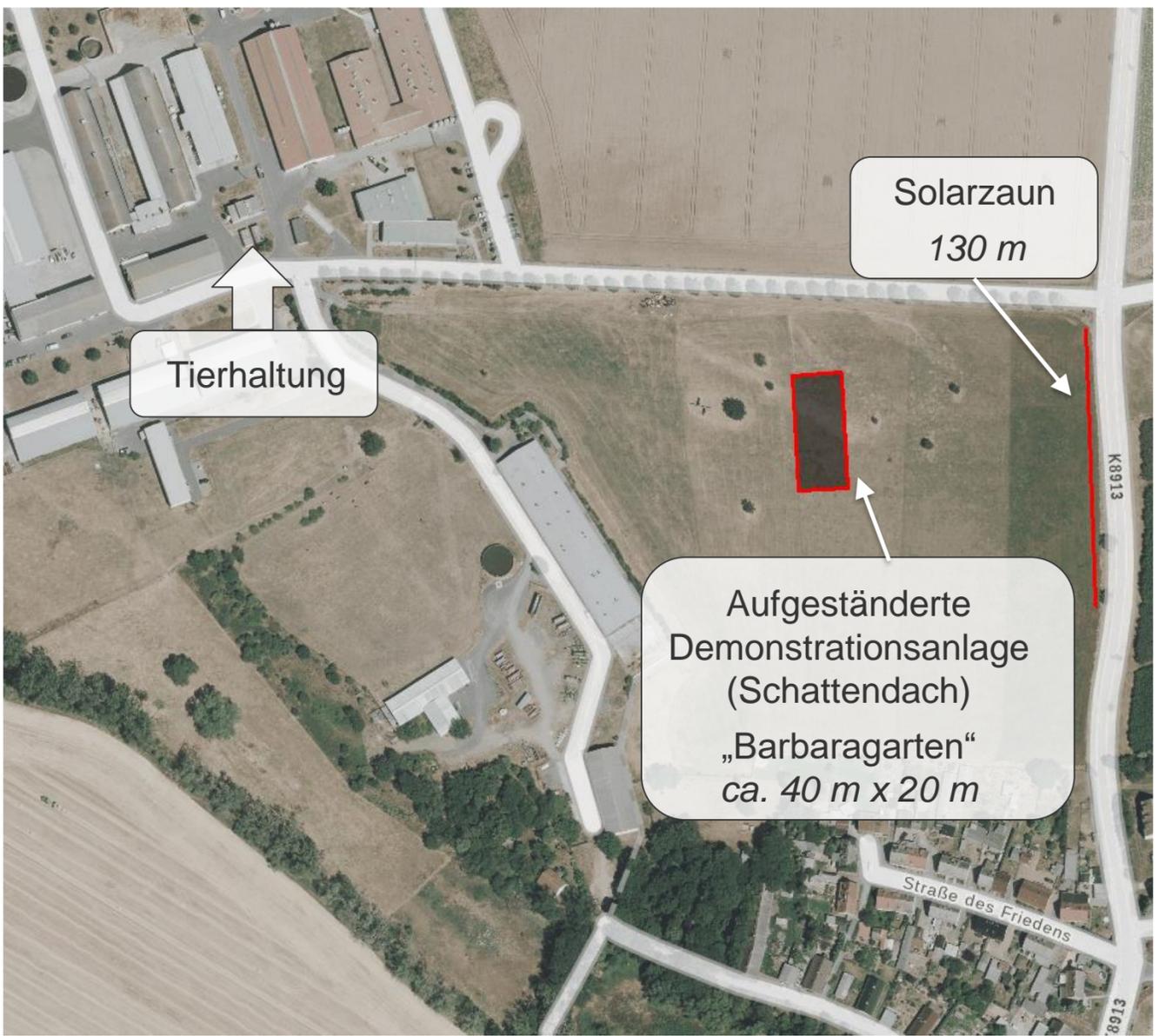
- **Solarzaun:**
 - Höhe ca. 1,4 m; 60 Module
 - Leistung: 27 kWp
 - jährlicher Stromertrag: 28 MWh



Beispiel für einen Solar-Weidezaun
Quelle: Next2Sun

Forschungs- und Demonstrationsanlage Köllitsch

Demonstrationsfläche „Barbaragarten“



- Solarzaun:**
 - Höhe ca. 1,4 m; 60 Module
 - Leistung: 27 kWp
 - jährlicher Stromertrag: 28 MWh
- Schattendach:**
 - Fläche ca. 20 x 40 m
 - Stützenabstand 20 m bzw. 10 m
 - 152 Module (800 m²)
 - Leistung: 58 kWp
 - jährlicher Stromertrag: 61 MWh

Gesamt:

- **Leistung: 85 kWp**
- **jährlicher Stromertrag: 89 MWh**



Beispiel für einen Solar-Unterstand
Foto: LfULG

Quelle: Geoportal Sachsen

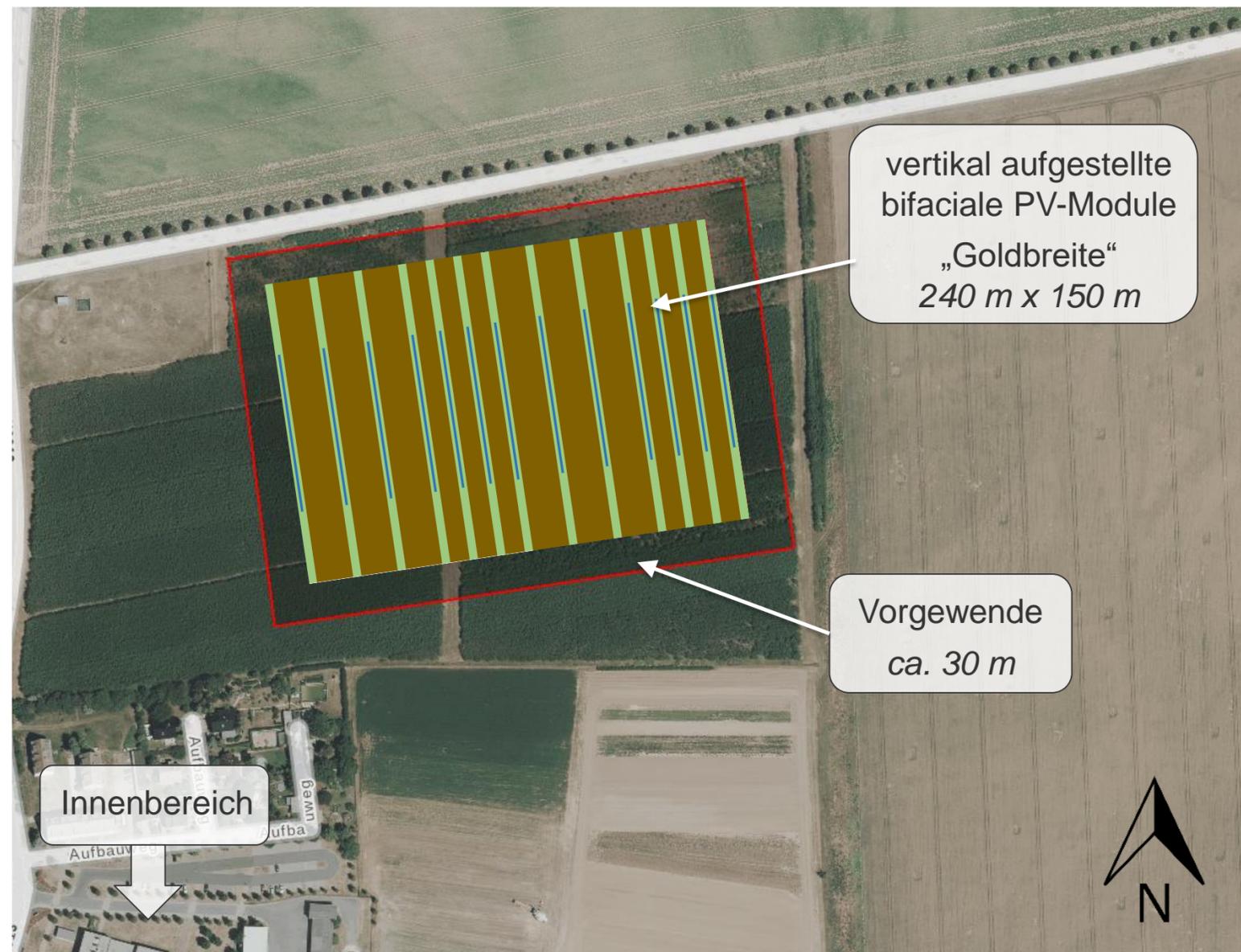
Forschungs- und Demonstrationsanlage Köllitsch

APV-Testfläche „Goldbreite“

- Testfläche 240 m x 150 m; zusätzlich 30 m Vorgewende
- vertikal aufgeständertes System mit Ost-West-Ausrichtung
- 13 Modulreihen; 884 Module; ca. 2,8 m hoch
- Leistung: 398 kWp**
- jährlicher Stromertrag: 426 MWh**



Foto: LfULG

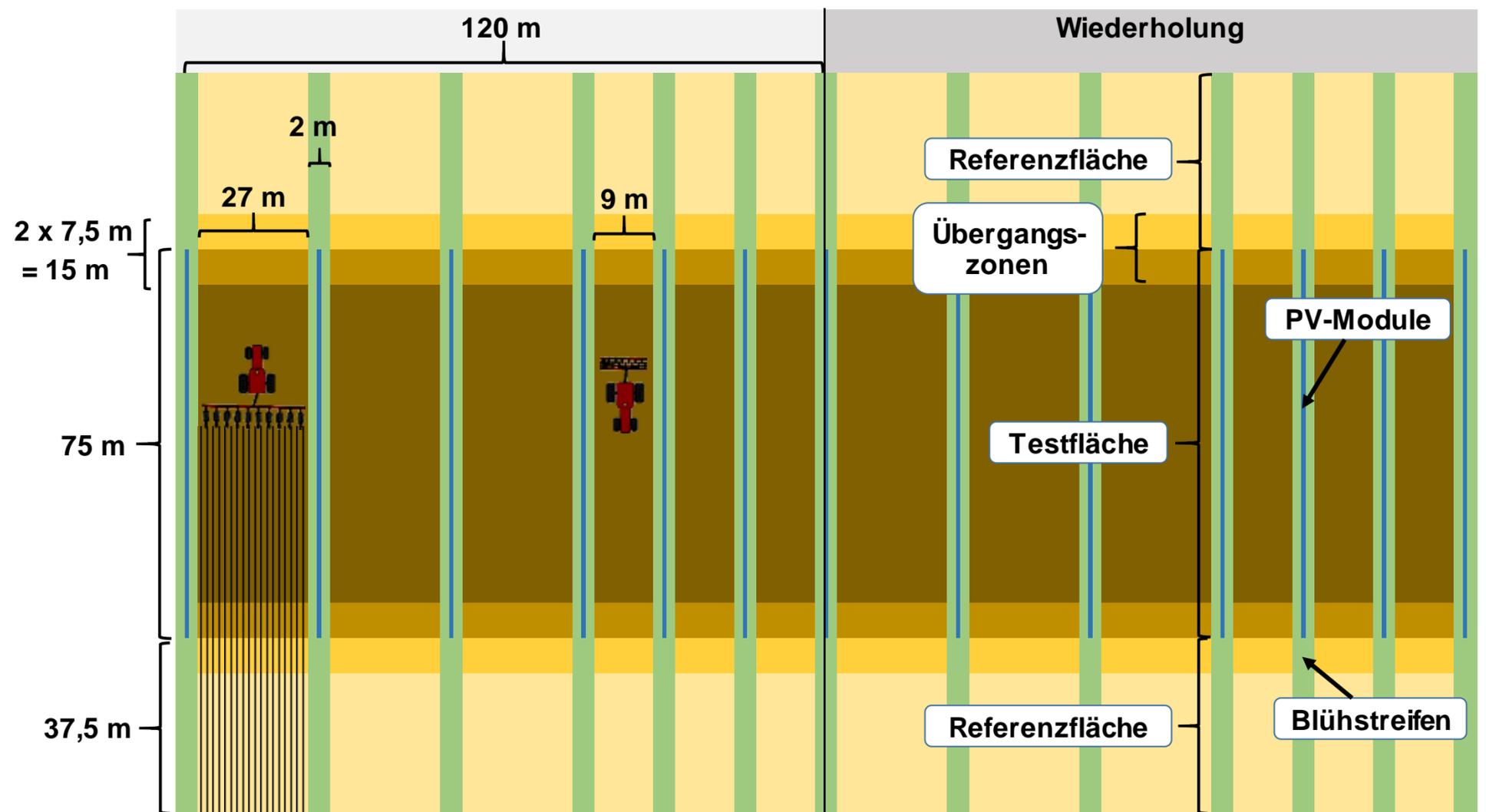


Quelle: Geoportal Sachsen

Forschungs- und Demonstrationsanlage Köllitsch

APV-Testfläche „Goldbreite“

- Modulreihenlänge: 75 m
- 2 Referenzflächen mit einer Länge von jeweils 37,5 m nördlich und südlich
- an den Übergangszonen treten Randeffekte auf, daher werden diese nicht in den Ertragsvergleich einbezogen
- Einsatz von Spritztechnik mit einer Arbeitsbreite von 27 m -> Reihenabstand von 27 m + 1 m Sicherheitsabstand (Blühstreifen) an beiden Seiten
- Reihenabstand von 9 m für kleinere konventionelle Landmaschinen und Roboter
- 6 Reihen für verschiedene Kulturen, einschließlich einer Wiederholung



Forschung

Landwirtschaftliche Nutzung

„Goldbreite“

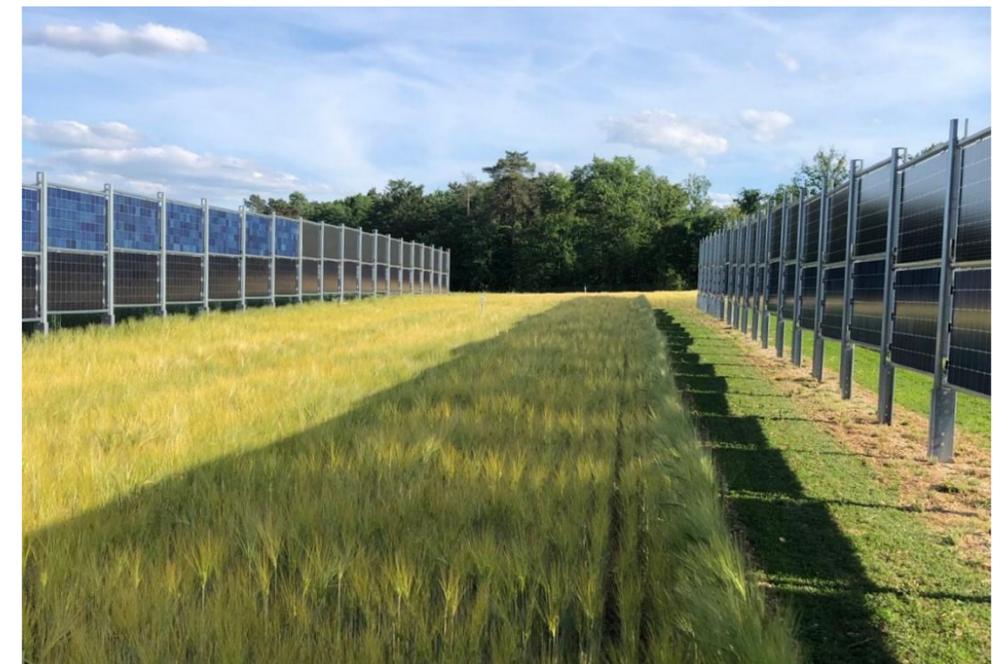
- Wuchshöhe und Schattentoleranz der anzubauenden Kulturen in der Planung beachten
- Mais aufgrund der Wuchshöhe ausgeschlossen -> hoher Verschattungsgrad
- In der Vergangenheit angebaute Kulturen welche in Verbindung mit der APV in Frage kommen:
 - Winterweizen, Wintergerste, Triticale, Hafer, Sommergerste, Dinkel, Erbsen, Luzerne
 - Soja und Ackerbohnen wären aus pflanzenbaulicher Sicht und ihrer Wuchshöhe denkbar
- Anbau einer Kultur in mehreren Versuchsjahren -> wetterbedingte Varianzen erfassen (heiß, trocken, Niederschlag, ..)
- Anbau und die Pflegemaßnahmen der Kulturen sollen soweit möglich betriebsüblich erfolgen

„Barbaragarten“

- Mehrwert für Tierwohl durch Beschattung
- mögliche Beeinträchtigungen der Module in Kombination mit der Weidehaltung
- Risiko der Beschädigung als gering eingeschätzt -> zusätzliche Sicherheit durch Litze vor den Modulen



Quelle: Augsburgener Allgemeine



Quelle: Jean-Phillipe DELACRE

Forschung

Untersuchungen und Messkonzept

- Wichtigster Parameter ist der Ertrag -> Haupteinflussfaktor ist die Verschattung und damit die Verdunstung von Wasser in diesen Bereich
- Messung der Bodenfeuchte über stationäre Sonden oder Probenentnahme
- Krankheits- und Schädlingsbefall -> Veränderung mikroklimatischer Bedingungen (Feuchtigkeit, Temperatur, Wind, ...)
- Auswirkungen der Sicherheitsstreifen auf die Biodiversität (Insekten, bodenbrütende Vögel, Schädlinge) und Beikrautdruck
- tatsächlicher Bewirtschaftungsaufwand von Agri-PV in der Praxis
- Auswirkungen der Feldbewirtschaftung auf den PV-Ertrag (Steinschlag, Staub, Albedoeffekt, ...)
- Konstellationen aus Standort, Anlagendesign und Anbaukulturen -> landwirtschaftliche Ertragsänderungen
- Ökonomische Gesamtbetrachtung



Wetterstation des LVG Köllitsch
Foto: LfULG

Energiemanagement Köllitsch

Einbindung in das Energiekonzept

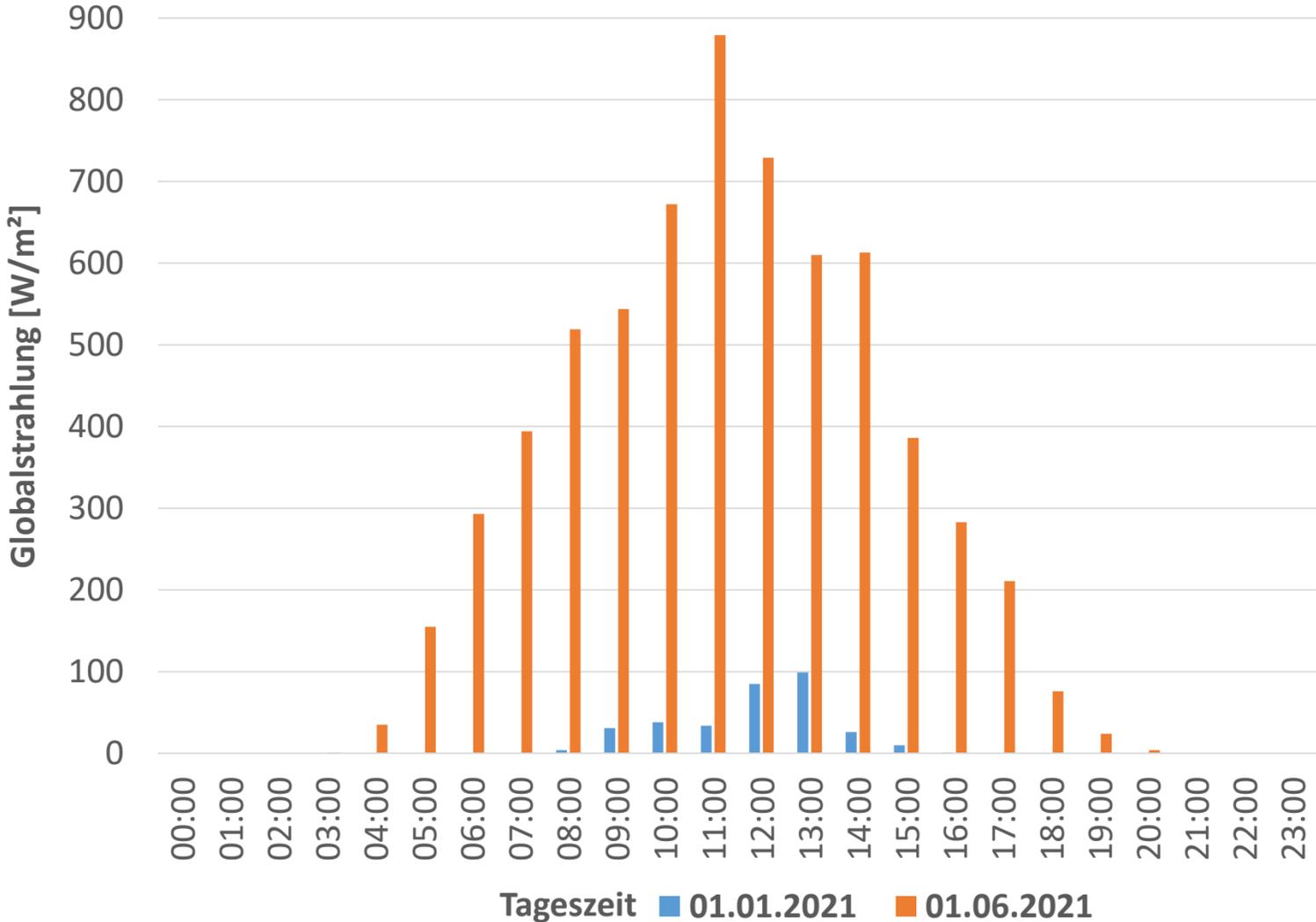


Quelle: Geportal Sachsen

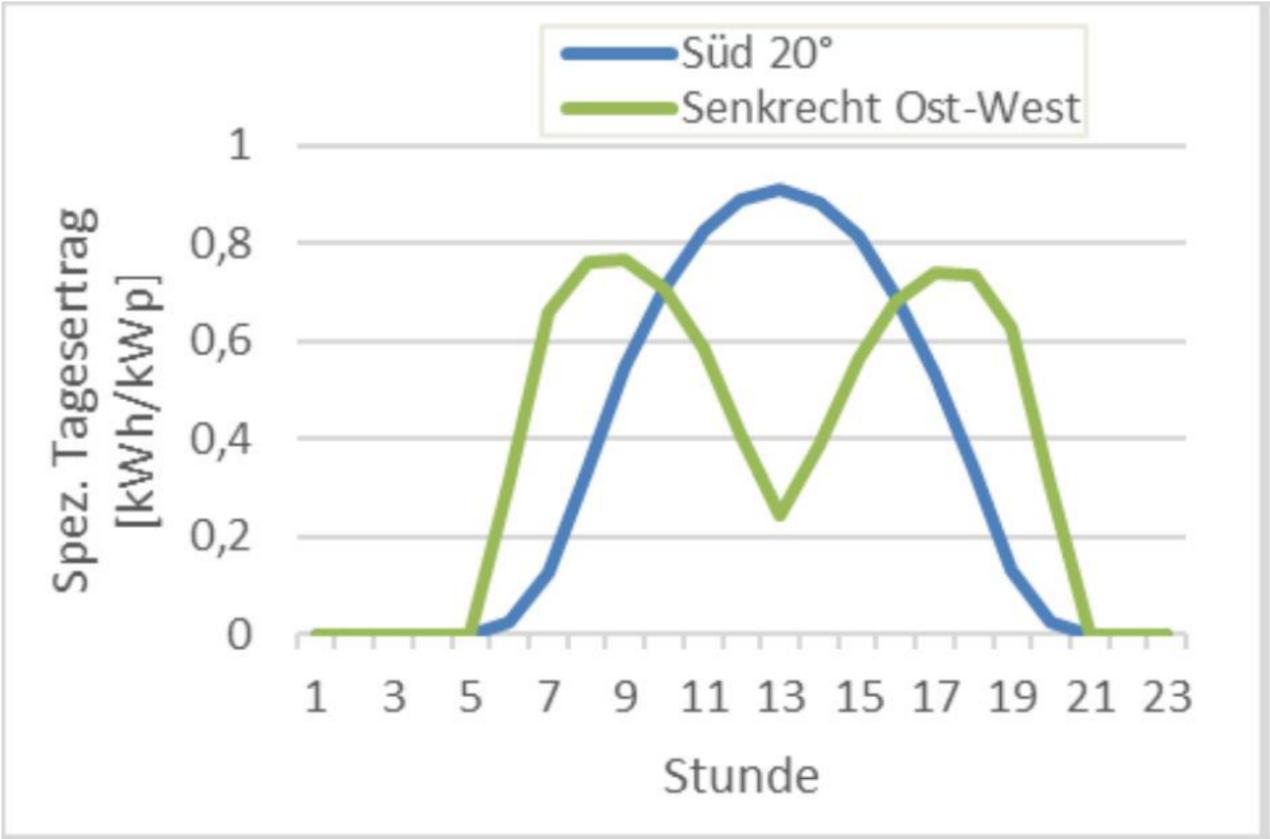
Energiemanagement Köllitsch

Energieerzeugung

Vergleich der Globalstrahlung im Sommer/Winter (Wetterstation Köllitsch)



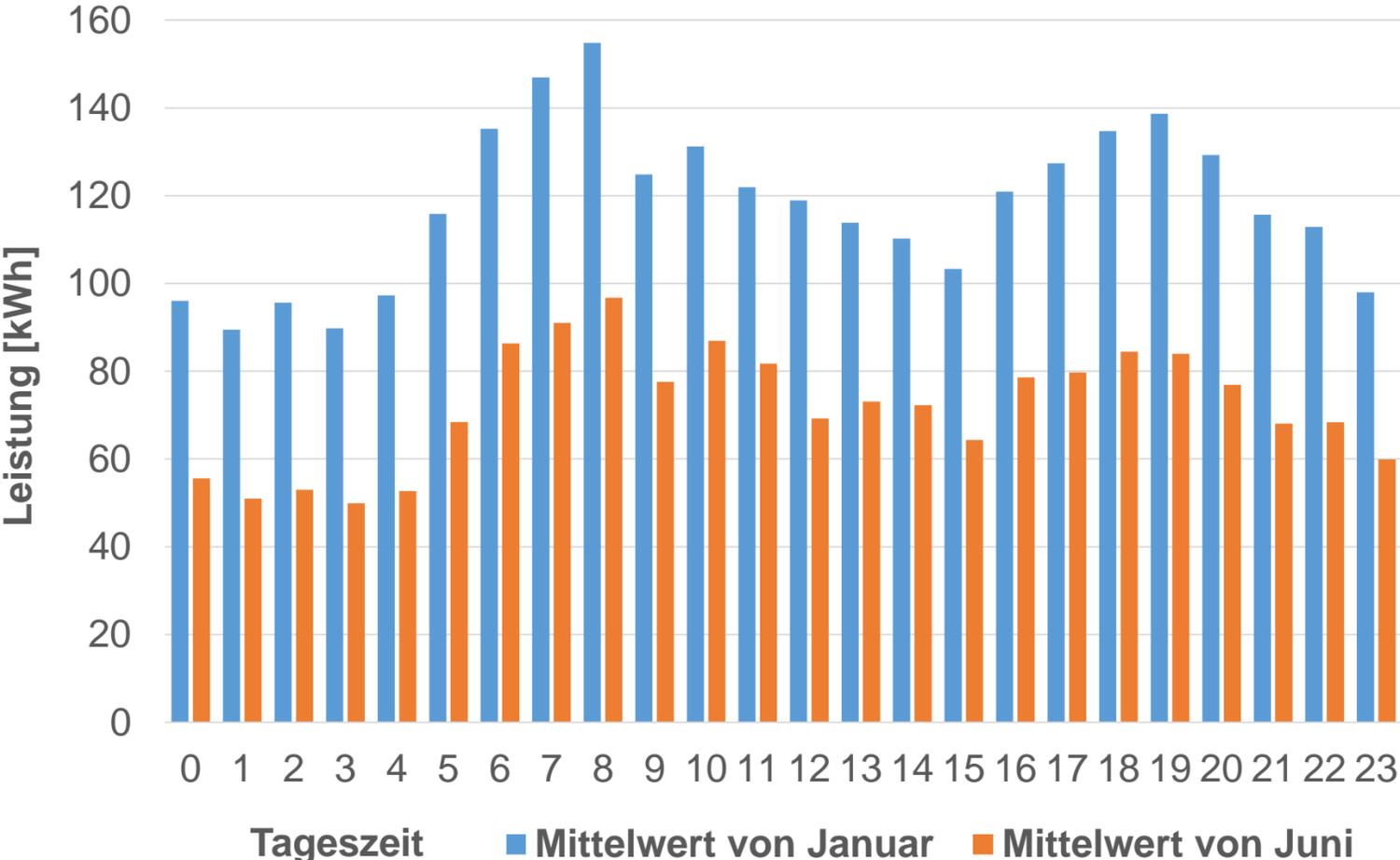
Stromerzeugungsprofil einer nach Süden ausgerichteten PV-Anlage und einer senkrecht nach Ost-West ausgerichteten Anlage mit bifacialen Modulen



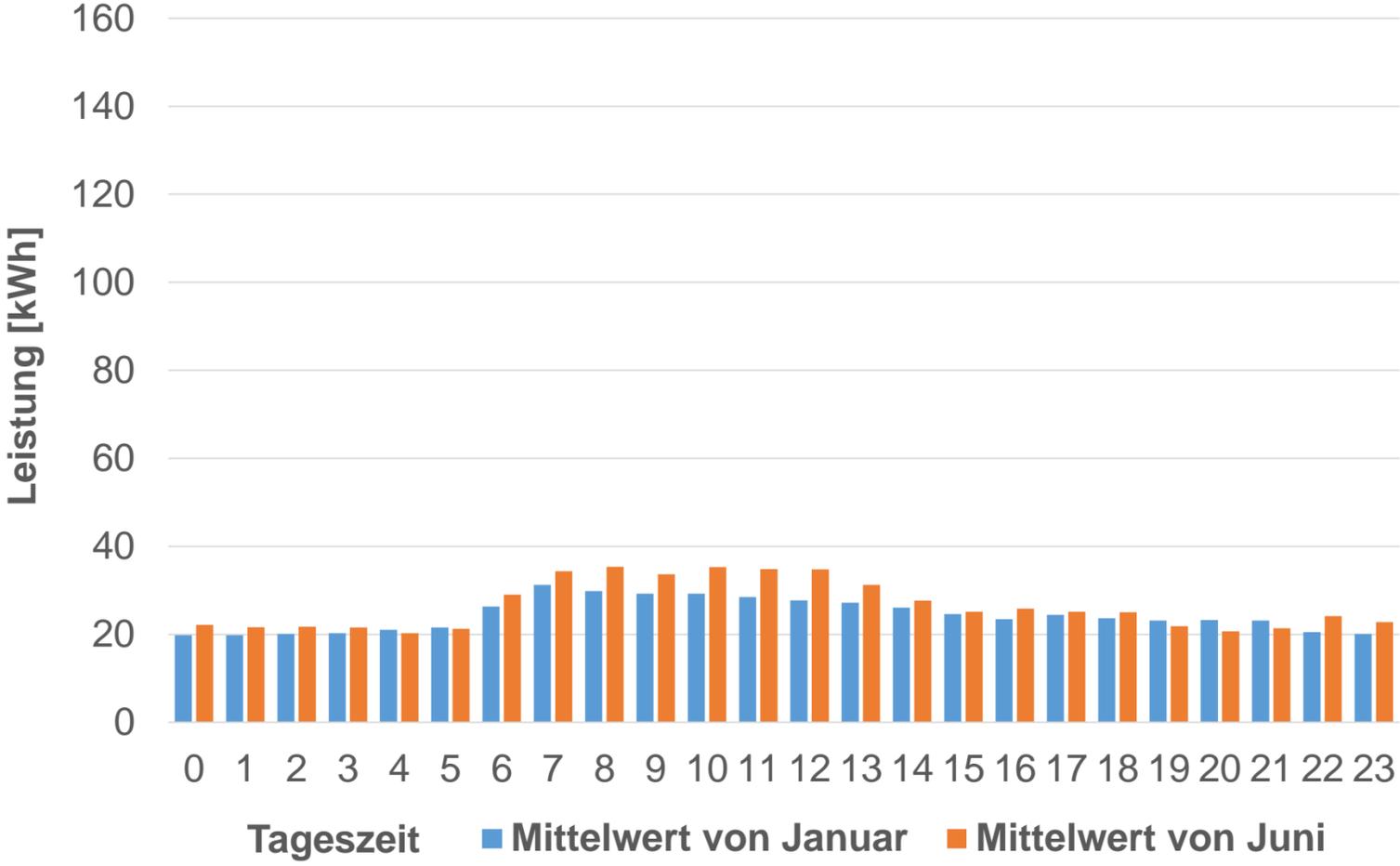
Energiemanagement Köllitsch

Energieverbrauch

Mittlerer Tageslastgang im Tierhaltungsbereich im Januar/Juni 2021

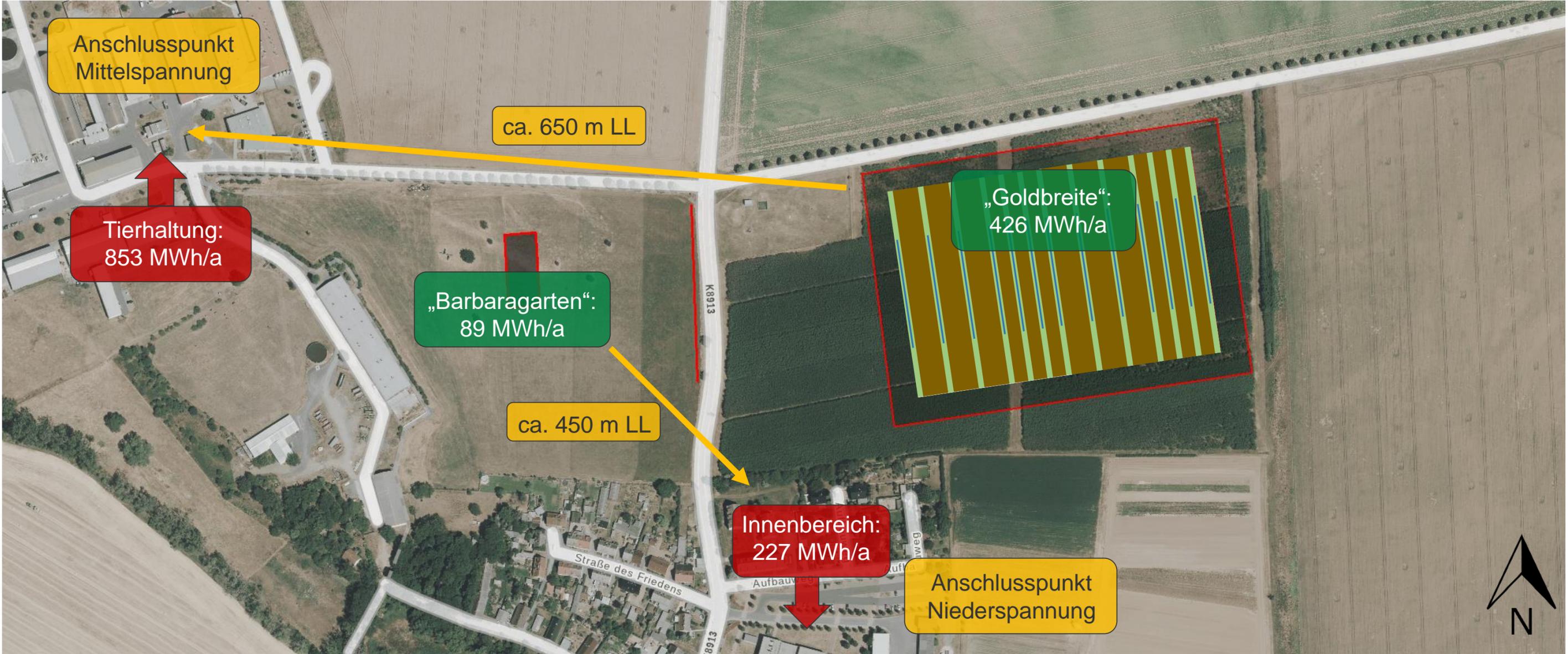


Mittlerer Tageslastgang im Innenbereich im Januar/Juni 2021



Energiemanagement Köllitsch

Einbindung in das Energiekonzept



Quelle: Geportal Sachsen

Energiemanagement Köllitsch

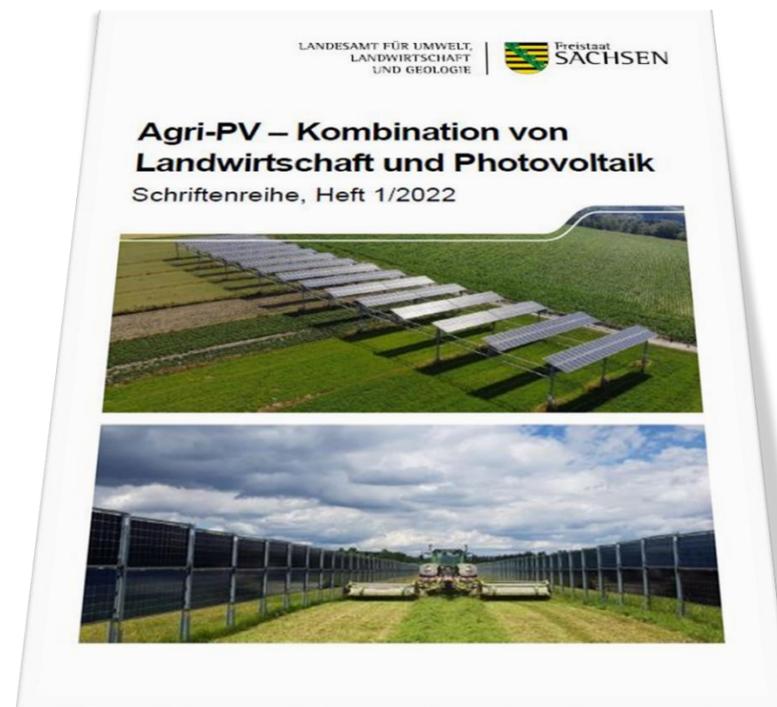
Energieverbrauch

Übersicht zur Stromerzeugung Köllitsch

	Leistung Agri-PV [kW]	Stromerzeugung, Gesamt [MWh/a]	Eigenverbrauch [MWh/a]	Anteil Eigenverbrauch [-]	Stromüberschuss [MWh/a]
Tierhaltung	398	426	275	65%	151
Innenbereich	85	89	69	78%	20
Summe	483	515	344	67%	171

- ein Batteriespeicher erhöht den Eigenverbrauch, jedoch auch die Investitionskosten -> im Rahmen des Forschungsvorhabens ist die Installation eines Batteriespeichersystems vorgesehen
- Bsp.: ohne Speicher -> 67% Eigenverbrauch
 mit 76 kWh Speicher -> 78% Eigenverbrauch
 mit 152 kWh Speicher -> 82% Eigenverbrauch

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Weitere Informationen:

- Agri-PV – Kombination von Landwirtschaft und Photovoltaik
Schriftenreihe des LfULG, Heft 1/2022
<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/kombination-von-landwirtschaft-und-photovoltaik-53130.html>
- Kostenloser Download der DIN SPEC 91434:2021-05
beim Beuth Verlag GmbH
<https://www.beuth.de/de/technische-regel/din-spec-91434/337886742>