Landwirtschaftliches Monitoring AGRAR-Photovoltaikfläche Gründl / Neudorf an der Mur

Der Ausbau von erneuerbaren Energiequellen betrifft zunehmend auch die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen. Die noch relativ neue Form der Agrar-Photovoltaik soll dabei die Kombination von Agrarproduktion und Stromproduktion in einer Agrar-PV-Fläche vereinen. Vorteil dieser Art von Photovoltaik ist das Verhältnis zwischen der „verbauten Fläche“ und der erzeugten Strommenge. Im Vergleich zu einer Vollflächen-Photovoltaikanlage können mit der Nutzung von 20 % der Fläche noch 50 % des Stromertrags erwirtschaftet werden. 80 % der landwirtschaftlichen Fläche können weiterhin für die Produktion von Lebensmitteln und Futtermitteln genutzt werden. Um den Einfluss der Photovoltaik-Paneele auf die landwirtschaftlichen Kulturen zu untersuchen, wurde die Versuchsstation für Pflanzenbau von der Abteilung 15 des Landes Steiermark beauftragt, ein Monitoring der Anlage in Neudorf an der Mur durchzuführen.

Aufbau der Anlage: Diese PV-Anlage wurde mit bifazialen Modulen ausgestattet, welche fix aufgeständert in Nord-Süd-Richtung ausge-richtet sind. Der Abstand zwischen den Modulreihen beträgt 9,5 Meter, wobei davon 8 Meter für die landwirtschaftliche Produktion genutzt werden können. Links und rechts neben den Modulreihen befinden sich Grünstreifen mit jeweils ca. 75 cm Breite.

Versuchsdesign: Im Jahr 2024 wurde die erste Versuchsernte durchgeführt. Ziel der Beerntung war es, den Einfluss der Paneele auf die landwirtschaftlichen Kulturen abzubilden. Hierfür wurde jeweils mehrfach wiederholt links neben den Paneelreihen (Ostseite), in der Mitte der Paneele und rechts neben den Paneelen (Westseite) ein Streifen mit dem Parzellenmähdrescher geerntet. Zum Vergleich wurde eine Referenzfläche (normale Freifläche) direkt neben der Agrar-PV mit derselben Kultur bebaut und auch gedroschen (siehe Abbildung 1: Luftbild der Agrar-PV Fläche am 29.07.2024).

Daraus ergeben sich 4 Varianten:

1. Kontrolle (Referenzfläche) / 2. Reihe links (Ostseite) /
3. Reihe mitte / 4. Reihe rechts (Westseite)



Auf den Flächen zwischen den PV-Paneelen und der Referenzfläche wurde am 28.05.2024 Sojabohne angebaut. Die Unkrautbekämpfung erfolgte im Vorauflauf mit dem Herbizid Spectrum Plus.

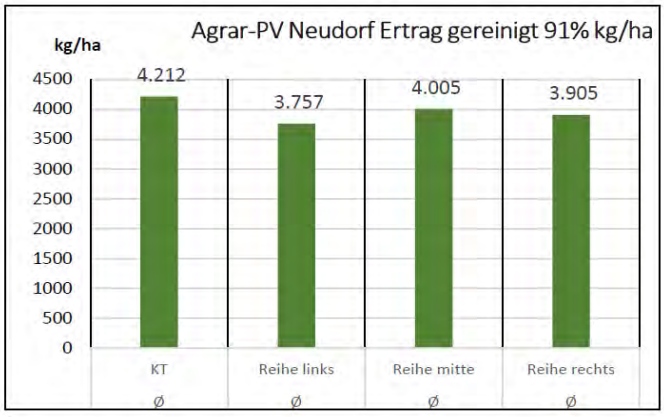
Ergebnisse:

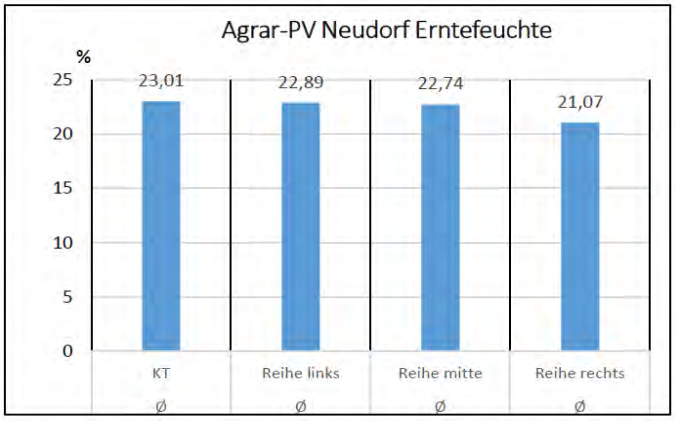
Kornertrag:

Die Referenzfläche lieferte, wie zu erwarten war, die höchsten Erträge mit 4.212 kg (Ertrag bei 91% TM), gefolgt von der Mitte zwischen den Reihen mit 4.005 kg. Direkt neben den PV-Modulen war der Ertrag noch einmal geringer mit 3.905 kg auf der rechten Seite (Westen) und 3.757 kg auf der linken Seite (Osten); siehe Abbildung 2 unten links.

Erntefeuchte:

Bei der Erntefeuchte spiegelt sich der Ost-West Unterschied auch wider. Auf der Westseite (Reihe rechts) hatte die Sojabohne die niedrigste Erntefeuchtigkeit von 21,07 %. Die drei anderen Varianten wiesen allesamt eine um mindestens 1,6 % höhere Erntefeuchte mit 22,74 % in der Reihenmitte, 22,89 % links der Reihe und 23,01 % auf der Kontrollfläche auf (siehe Abbildung 3 unten rechts).





Der Effekt der Sonneneinstrahlung im Tagesverlauf ist bei den Ertragsergebnissen auch sehr schön sichtbar. Die Westseite weist dabei den stärksten Schatteneinfluss im Tagesverlauf auf, wie die Aufnahmen vom 19.05.2024 am Vormittag (09:51 h; Abbildung 4 unten links) bzw. Nachmittag (17:32 h; Abbildung 5 unten rechts) zeigen.





Die PV-Anlage wird von uns über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren begleitet, um noch weitere Daten und Aussagen über die ackerbauliche Flächenbewirtschaftung sammeln zu können.

Abbildung 6: Versuchs-Beerntung mit Parzellen-Mähdrescher (Reihe Ost) am 15.10.2024

