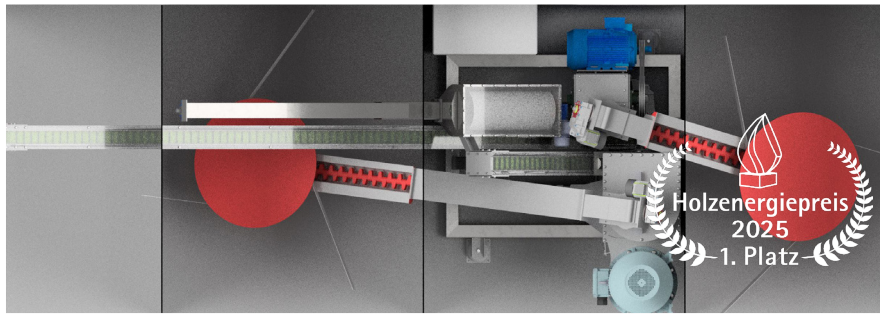


Solarpellet: Pelletsproduktion mit PV-Strom und künstlicher Intelligenz



Das Projekt Solarpellet der Zellhofer Engineering GmbH revolutioniert die Art, wie Biomasse mit anderen erneuerbaren Energien verbunden wird. Eine mobile, vollautonome Pelletieranlage nutzt überschüssigen Photovoltaik-Strom direkt vor Ort, um Hackschnitzel in hochwertige Holzpellets zu verwandeln. Die Besonderheit liegt in der KI-gestützten Steuerung. Das Projekt erzielte den 1. Platz in der Kategorie Pellets.



Die containergroße Anlage ist mobil und benötigt keine Betriebsgenehmigung.

Solarpellet steht für eine völlig neue Generation der Energie- und Biomasseproduktion: eine intelligente, mobile und klimaneutrale Anlage, die erstmals Künstliche Intelligenz (KI) zur Steuerung einer realen Produktionsmaschine in der Landwirtschaft einsetzt. „Während herkömmliche Pelletieranlagen meist vom Netzstrom abhängig sind, nutzt Solarpellet überschüssigen Sonnenstrom direkt vor Ort. Die KI übernimmt dabei die komplette Anlagensteuerung – sie analysiert Wetterdaten, Photovoltaik-Erträge und Betriebsparameter in Echtzeit und entscheidet selbstständig, wann und wie produziert wird“, erklärt Geschäftsführer Sebastian Zellhofer. „Dadurch werden der Eigenverbrauch von Solarstrom maximiert, die Netzbelastung reduziert und eine nahezu CO₂-freie Produktion ermöglicht.“

Lernendes Steuerungssystem basiert auf neuronalen Netzen

Die technische Innovation liegt im Einsatz eines lernenden Steuerungssystems auf Basis von neuronalen Netzen (LSTM), das den Produktionsprozess vorausschauend optimiert. Dieses System lernt aus jedem Betriebstag hinzu und erstellt automatisch den effizientesten Fahrplan für Zerkleinerung, Pressung und Materialfluss – ein Ansatz, der bisher in der Biomasseverarbeitung weltweit nicht existiert.

Ebenso einzigartig ist das mobile, containerisierte Design: Die gesamte Anlage ist auf einem Lkw-Wechselbrücken-System integriert, benötigt keine Betriebsgenehmigung und kann überall dort betrieben werden, wo Sonne und Holzreste verfügbar sind. Damit wird erstmals eine dezentralisierte, flexible und autarke Pelletsproduktion möglich.

Biomasse speichert PV-Strom

Mit Solarpellet wird ein bisher ungelöstes Problem adressiert: PV-Strom wird oft dann erzeugt, wenn er nicht gebraucht wird. Durch Solarpellet wird dieser Überschuss nicht ins Netz eingespeist, sondern in speicherbare, CO₂-neutrale Biomasse umgewandelt. Diese innovative Kombination schafft einen neuen Standard für dezentrale Energiespeicherung, regionale Wertschöpfung und nachhaltige Produktion. Die Anlage verfügt über eine energieeffiziente Pelletspresse, interne Silos und ein vollautomatisches Prozessmanagement. Das intelligente System lernt durch Machine Learning, wie sich Stromproduktion, Wetter und Materialverfügbarkeit optimal kombinieren lassen, um Produktivität und Energieeffizienz zu maximieren.

Einsparung von Treibhausgasemissionen bei Pelletsproduktion

Neben der technischen Innovation leistet Solarpellet einen messbaren Beitrag zum Klimaschutz: Jede produzierte Tonne

Solarpellet – Biomasse basierender PV-Speicher

Umsetzung: Prototyp 2025, Serienstart 2026

Unternehmen:

Zellhofer Engineering GmbH

Standort: Ringelsdorf

Systemgröße: 7,45 m x 2,50 m (Containermaß, mobil, Plug-&-Play)

Pelletsproduktion: 60–150 kg/h

Energieverbrauch: ca. 120–130 kWh/t Pellets

Energiequelle: 100 % PV-Strom

Betrieb: vollautonom per KI-Steuerung

CO₂-Einsparung: ca. 231 kg/t Pellets

Reduktion Transportemissionen:

bis zu 90 %

Pellets spart bis zu 231 kg CO₂ gegenüber konventioneller Pelletsproduktion, da ausschließlich PV-Strom genutzt wird. Durch den Wegfall von Transportwegen sinken die indirekten Emissionen erheblich.

Stärkung regionaler Energieunabhängigkeit

Die Nutzung regionaler Rohstoffe fördert eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft und stärkt die landwirtschaftliche Ursprungsproduktion. „Mit Solarpellet können Land- und Forstwirte selbst Energieproduzenten werden und ihre regionale Energieunabhängigkeit stärken. Durch intelligente Nutzung erneuerbarer Energie entsteht ein wirtschaftlicher und ökologischer Mehrwert weit über die Pelletsproduktion hinaus“, fasst Zellhofer zusammen. ■



Durch Nutzung von Photovoltaik-Strom und Wegfall von Transportwegen spart Solarpellet Emissionen ein.

