

# Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm Mustersanierung und solare Großanlagen

## A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Projekttitle:</b>	<b>Solareinbindung - Hühnermast Kirchberg</b>
<b>Programm:</b>	Solare Großanlagen, 3 hoher solarer Deckungsgrad
<b>Projektdauer:</b>	01.05.2023 bis 11.2024 (danach Begleitforschung)
<b>KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn</b>	GASOKOL GmbH/ Bauer Mast GmbH
<b>Kontaktperson Name:</b>	Roland Bauer
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Süßenbach 26 3932 Kirchberg am Walde
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	+43 (0)664 5603437
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	roland.bauer@gmx.net
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	GASOKOL GmbH (OÖ) FH OÖ Campus Wels (OÖ)
<b>Adresse Sanierungsobjekt:</b>	Süßenbach 26 3932 Kirchberg am Walde
<b>Projektwebseite:</b>	
<b>Schlagwörter:</b>	Solare Prozesswärme, Solartrocknung, hohe solare Deckung, Bauteilaktivierung
<b>Projektgesamtkosten:</b>	238.583,46 €
<b>Fördersumme:</b>	109.078 €
<b>Klimafonds-Nr.:</b>	<b>KC310356</b>
<b>Erstellt am:</b>	04.12.2024

## B) Projektübersicht

### 1 Kurzzusammenfassung

Das Unternehmen Bauer Mast GmbH betreibt einen Masthühnerstall mit einem Fassungsvermögen von 40.000 Masthühnern. Der Jahreswärmebedarf von rund 580 MWh des Stalls wird mit einer Hackgutanlage (Leistung 200 kW) gedeckt. Als Wärmeverteilung dient eine Niedertemperatur-Bodenheizung und zur Spitzenabdeckung sind zusätzlich Heizlüfter im Stall installiert.

Durch den ganzjährigen Mastbetrieb wird nahezu ständig Wärme benötigt, welche jedoch betriebsbedingt sehr stark schwankt. So gibt es Phasen von ein bis zwei Wochen (zwischen den Mastdurchgängen), in denen kaum Wärme benötigt wird.

Um den erforderlichen Heizbedarf durch den Hackgutkessel im Maststall zu minimieren, wurde beschlossen das Energiekonzept neu zu überdenken.

In Zusammenarbeit mit der GASOKOL GmbH wurde daher ein Gesamtkonzept entwickelt, welches es ermöglicht über das gesamte Jahr mehr als 30% der notwendigen Wärme völlig emissionsfrei zur Verfügung zu stellen. Die Wärmedeckung durch die Solarthermieanlage im Sommer wird bei knapp 50% liegen.

Das innovative Gesamtkonzept sieht eine Kombination aus einer Solarthermieanlage mit einer Kollektorfläche von 336 m<sup>2</sup> (Bruttofläche) auf dem Dach einer neuen und isolierten Lagerhalle, einer Bauteilaktivierung, einer Speichererweiterung, einem Energiemanagement und einer Futtermittel-, sowie Hackguttrocknung vor.

## 2 Hintergrund und Zielsetzung

Die Bauer Mast GmbH betreibt einen Masthühnerstall mit einer Kapazität von 40.000 Masthühnern. Um den erheblichen Wärmebedarf des Stalls zu decken, nutzt das Unternehmen eine Hackgutheizungsanlage (Doppelkesselanlage) mit einer Gesamtleistung von 200 kW. Diese Anlage versorgt den Stall mit einem jährlichen Wärmebedarf von rund 600 MWh. Das zur Wärmebereitstellung benötigte Hackgut wird größtenteils zugekauft.

### 2.1 Wärmebereitstellung im Maststall:

- Die Verteilung der Wärme erfolgt primär über eine Niedertemperatur-Bodenheizung, die für eine gleichmäßige Wärmeabgabe im Stall sorgt.
- Zur Abdeckung von Spitzenlasten, etwa bei besonders kaltem Wetter oder während der ersten Lebenswochen der Küken, werden Warmluft-Heizregister eingesetzt.

### 2.2 Betriebsweise und Energiebedarf

Das Unternehmen erreicht bis zu acht Mastdurchgänge pro Jahr, wodurch nahezu das gesamte Jahr über Wärme benötigt wird. Dennoch weist der Wärmebedarf betriebsbedingte Schwankungen auf:

- Während der Mastdurchgänge ist der Energiebedarf besonders hoch, da die Masthühner in den ersten Lebenswochen eine konstante, warme Umgebung benötigen.
- Zwischen den Mastdurchgängen gibt es Phasen von ein bis zwei Wochen, in denen der Wärmebedarf deutlich reduziert ist. In diesen Zeiträumen wird der Stall für den nächsten Durchgang vorbereitet, was deutlich weniger Energie erfordert.

Der gesamte Wärmebedarf im Stall (rund 600 MWh/Jahr) lässt sich im Jahresverlauf gemäß nachfolgender Tabelle darstellen:

Monat	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
MWh	51,675	55,350	58,650	41,889	41,992	34,714	38,624	34,730	43,815	47,806	73,796	52,480

## 2.3 Aktuelle Herausforderungen

### 2.3.1 Fehlende Lagermöglichkeiten:

- **Hackgut:** Es fehlt an geeigneten, trockenen Lagerstätten, die sicherstellen, dass das Hackgut seine Heizkraft nicht durch Feuchtigkeit verliert. Feuchtes Hackgut verbrennt ineffizient und führt zu erhöhtem Verbrauch und Wartungsaufwand der Heizungsanlage.
- **Futtermittel/Getreide:** Auch hier fehlt ein optimales Lager, das Getreide vor Feuchtigkeit und Schädlingen schützt, was die Qualität beeinträchtigen und zu Verlusten führen kann.

### 2.3.2 Schwankende Energiepreise und hoher Bedarf:

Der Betrieb ist stark von der Verfügbarkeit und den Kosten des Hackguts abhängig, die saisonal und regional erheblich variieren. Dies belastet die Wirtschaftlichkeit, insbesondere bei stark steigenden Energie-Preisen.

### 2.3.3 Ressourcenschonung:

Die Zielsetzung, den Wärmebedarf insbesondere in den Sommermonaten möglichst emissionsfrei zu decken, ist ein wichtiger Schritt in Richtung Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit. Hier sind spezifische Maßnahmen und Technologien gefordert, die darauf abzielen, den Energiebedarf zu reduzieren und erneuerbare Energien effizient einzusetzen.

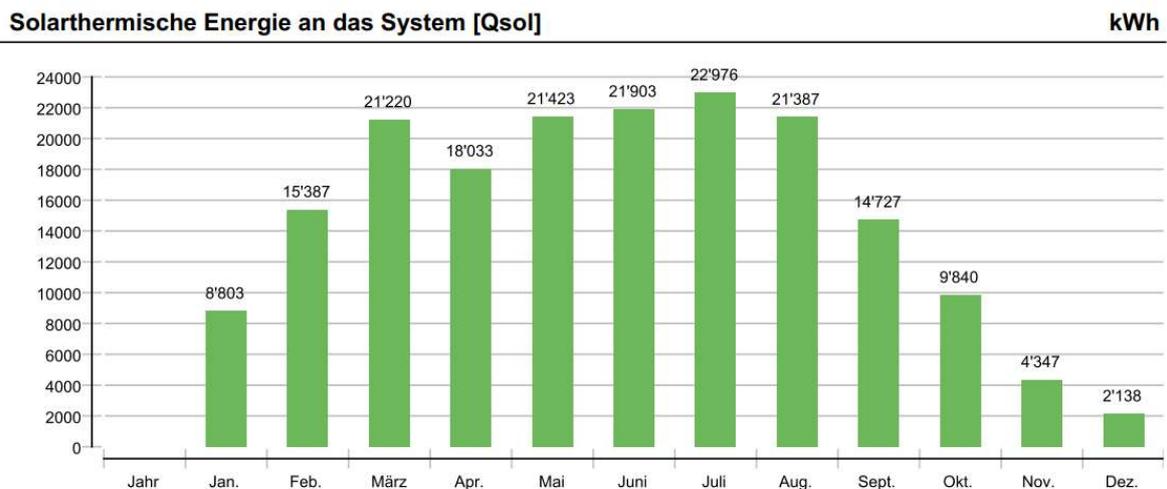
In enger Zusammenarbeit mit der Firma GASOKOL GmbH wurde daher ein Gesamtkonzept entwickelt, welches es ermöglichen wird, über das gesamte Jahr mehr als 30 % der benötigten Prozess-Wärme völlig emissionsfrei zur Verfügung zu stellen. Die Wärmedeckung (= Solarer Deckungsanteil) durch die Solarthermieanlage im Sommer wird bei knapp 50 % liegen.

## 3 Projektinhalt

Das innovative Gesamtkonzept sieht eine Kombination aus einer Solarthermieanlage mit einer Kollektorfläche von 336 m<sup>2</sup> (Bruttofläche) auf dem Dach der isolierten Lagerhalle, einer Speichererweiterung, einem Energiemanagement und der Futtermittel- sowie Hackgutrocknung vor.

### 3.1. Solaranlage und Wärmespeicherung

- **Solaranlage:**
  - **Kollektorfläche:** 336 m<sup>2</sup> vom Typ *gigaSol P120*, optimiert für hohe Wärmeleistung.
  - **Einsatzbereich:** Versorgung des Maststalls mit Wärme während der Mastdurchgänge.
  - **Sommerliche Überschüsse:** Überschüssige Wärme zwischen Mastdurchgängen wird für Trocknungsprozesse genutzt.
  
- **Erwarteter Energieertrag:**
  - Bei voller Sonneneinstrahlung wird eine erhebliche Menge an Wärmeenergie erzeugt, die zwischen Stallheizung und Trocknungsprozessen flexibel aufgeteilt werden kann.
  - Ziel: Maximierung des Solarertrags, indem saisonale und betriebliche Schwankungen ausgeglichen werden.
  
- **Solarertrag lt. Simulation (Polysun)**



- **Wärmespeicher:**

Als Wärmespeicher für die Solaranlage wurde ein 25 m<sup>3</sup> Stahlpufferspeicher (großzügig gedämmt mit Cellulosefasern) in der neuen Halle installiert. Über die spezielle Hydraulik kann dieser Pufferspeicher auch als Lastausgleichspeicher speziell beim Start der Mastdurchgänge für die Hackgutanlage genutzt werden, da diese fallweise auf ihre Leistungsgrenzen stößt.

### **3.2. Nutzung der überschüssigen Solarenergie**

Getreide und Hackgut wird mithilfe eines Belüftungssystems getrocknet, das warme Luft durch das gelagerte Trockengut leitet. Die Trockenluft wird über ein Wasser-Heizregister (aus dem Pufferspeicher) erwärmt und auf die gewünschte Temperatur geregelt. Weiters wird die Halle im Winter mittels Bauteilaktivierung temperiert.

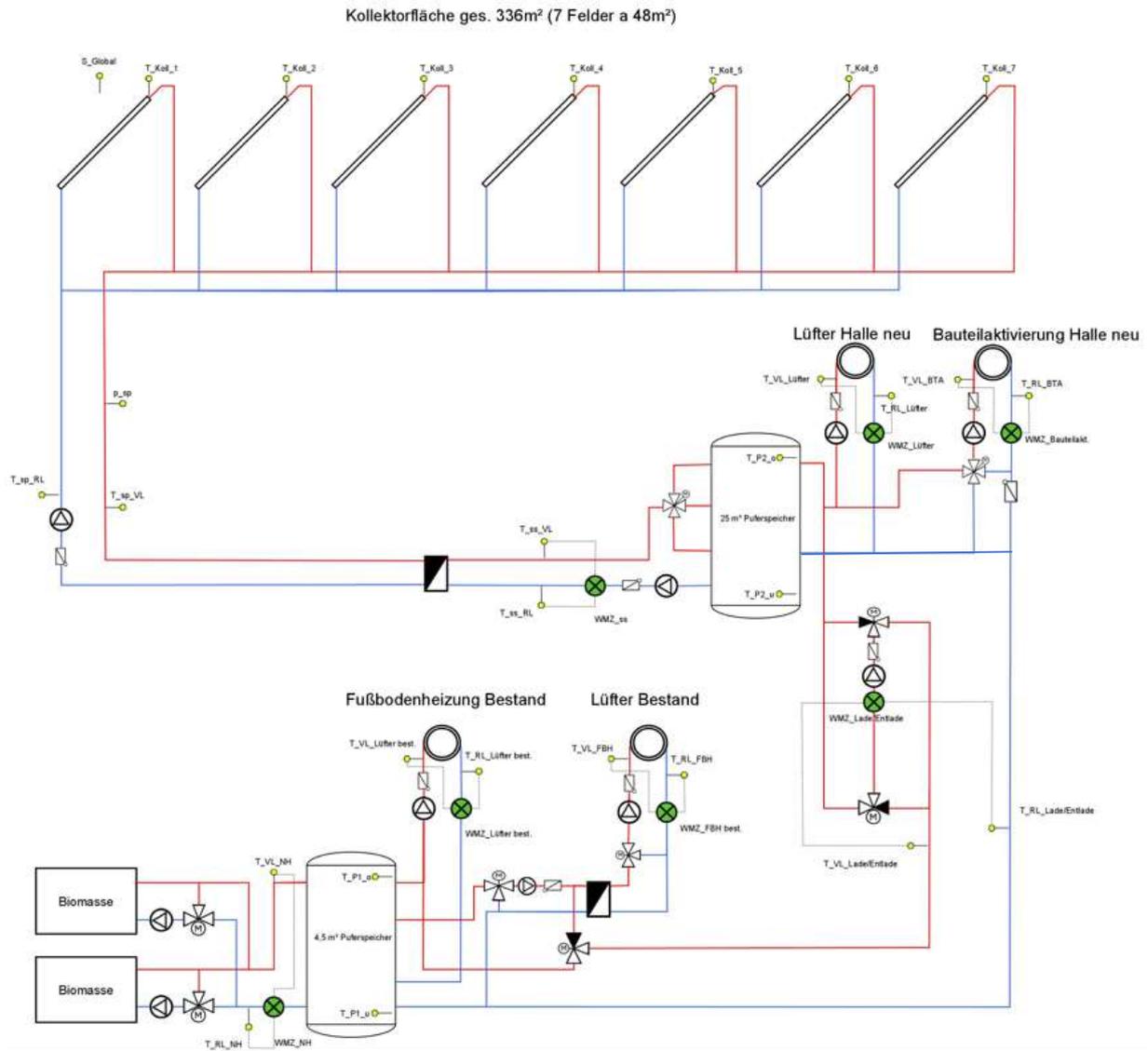
- **Vorteile:**

- Sicherstellung der Lagerfähigkeit des Trockengutes durch optimale Restfeuchte.
- Energieeinsparung durch Vermeidung von fossilen Brennstoffen für die Trocknung.
- Höhere Effizienz und geringere Wartungskosten der Hackgutheizanlage durch trockeneren Brennstoff.
- Reduzierung der Betriebskosten durch geringeren Hackgutverbrauch.

### **3.3. Technische Integration und Regelung**

Die automatisierte Regelung steuert neben der Solaranlage auch selbsttätig und bedarfsgerecht die Wärmeverteilung zwischen Maststall, Futtermitteltrocknung, Hackgutrocknung und Bauteilaktivierung. Die dynamische Anpassung basierend auf Wärmeangebot (Solarertrag) und Bedarf über das integrierte Management vom Pufferspeichersystem, wird um überschüssige Wärme kurzfristig gespeichert und flexibel verfügbar gemacht.

### 3.4. Prinzipschema



## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

### 4.1. Vorteile und wirtschaftlicher Nutzen

#### a) Energieeinsparungen

- Reduktion des externen Energiebedarfs durch Nutzung erneuerbarer Solarenergie.
- Optimierung der Solaranlagenutzung während des ganzen Jahres, womit die Amortisationszeit der Anlage verkürzt wird.

#### b) Verbesserte Betriebseffizienz

- Höhere Qualität der Futtermittel und des Hackguts durch kontrollierte Trocknung.
- Reduzierter Wartungsaufwand und längere Lebensdauer der Hackgutheizanlage durch den Einsatz von getrocknetem Brennstoff.
- Intelligente Hydraulik und Regelung zur Optimierung des Energiebedarfs und Speicherung

#### c) Klimaschutz und Nachhaltigkeit

- Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz emissionsfreier Solarenergie.
- Nachhaltige Ressourcennutzung durch vollständige Integration von Energieproduktion, -speicherung und -verbrauch.

### 4.2. Fazit

Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte am 18. Juni 2024, und bereits im Juli/August konnte der erste solarunterstützte Mastdurchgang gestartet bzw. genutzt werden. Hier wurde bereits ein solarer Deckungsgrad von etwa 75 % erreicht.

Diese Kombination aus der leistungsstarken Solaranlage und der Niedertemperaturflächenheizung im Maststall, sowie die effiziente Nutzung von überschüssiger Solarwärme in der Futtermittel- und Hackgut-trocknung, stellt eine sehr wirtschaftliche und innovative Lösung dar, um den Wärmebedarf des Betriebs möglichst emissionsfrei und kostengünstig zu decken.

Neben der unmittelbaren Kostenersparnis stärkt das System die Nachhaltigkeit und trägt dazu bei, den Betrieb zukunftssicher und energieautark auszurichten. Dieses Modell ist ein Vorbild für moderne Landwirtschaft, in der ökologische Verantwortung und ökonomische Effizienz Hand in Hand gehen.

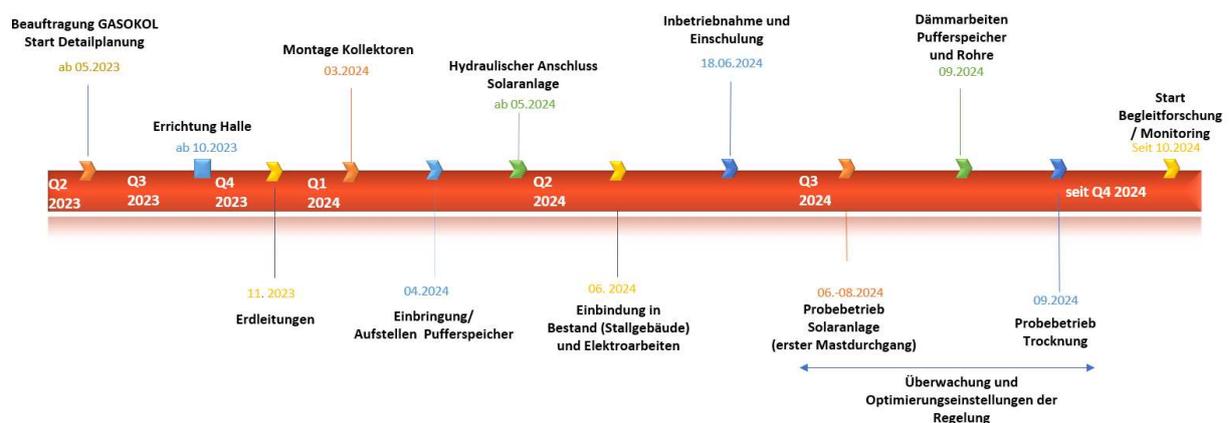


Ansicht Lagerhalle und Maststall

## C) Projektdetails

### 5 Arbeits- und Zeitplan

Von der Detailplanung bis zur Umsetzung und Inbetriebnahme wurden ca. 13 Monate benötigt.



### 6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Aufgrund der positiven Erfahrungen mit diesem Projekt hinsichtlich der Nutzung und Effizienz hat die Gasokol GmbH als Projektplaner und -leiter begonnen, ähnliche Konzepte weiteren Betrieben vorzustellen und aktiv voranzutreiben. Zusätzlich haben interessierte Landwirte den Betrieb bereits besucht, um sich vor Ort ein Bild von der Funktionalität und den Vorteilen des Systems zu machen. Dieses Interesse zeigt das Potenzial für eine breitere Anwendung des Konzepts in der Landwirtschaft.

Weiters wurde ein Präsentationsvideo erstellt, und das Projekt in verschiedenen Kanälen online veröffentlicht:

[Gasokol präsentiert: Innovative Energielösungen für eine nachhaltige Zukunft - Hühnermast Bauer.](#)

[https://www.solarserver.de/2024/11/21/solarthermie-in-der-landwirtschaft-waerme-fuer-huehnermast-betrieb-in-oesterreich/?utm\\_source=newsletter&utm\\_campaign=newsletter](https://www.solarserver.de/2024/11/21/solarthermie-in-der-landwirtschaft-waerme-fuer-huehnermast-betrieb-in-oesterreich/?utm_source=newsletter&utm_campaign=newsletter)

[https://buildingtimes.at/projekte\\_visionen/solarwaerme-zur-huehnermast/](https://buildingtimes.at/projekte_visionen/solarwaerme-zur-huehnermast/)

[https://www.ee-news.ch/de/article/55000/gasokol-solarwarme-macht-huehnermastbetrieb-unabhaengig-und-zukunftsfahig&page=#article\\_55000](https://www.ee-news.ch/de/article/55000/gasokol-solarwarme-macht-huehnermastbetrieb-unabhaengig-und-zukunftsfahig&page=#article_55000)

<https://www.solarwaerme.at/galerie>

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.