

HIPPOTHERMIE Wärmepumpe

Praxisbericht Reitstall Haghof



„Das Glück der Erde liegt auf dem Rücken der Pferde.“ Dieser Spruch ist weit verbreitet und allseits bekannt. Doch was ist dran? Eine Studie der Allensbacher Markt- und Werbeträgeranalyse (AWA) ergab 2016, dass es rund 900.000 Pferdebesitzer und über 1,3 Millionen Pferde in Deutschland gibt. Nicht immer werden Pferde dabei als Freizeitbeschäftigung genutzt, sondern stellen auch einen bedeutenden Nutzen für Firmen dar. Beispielsweise nutzen mehr als 10.000 Betriebe das Pferd direkt oder indirekt als Hauptgeschäftsgegenstand, der Umsatz der deutschen Pferdewirtschaft wird auf 6,7 Milliarden Euro geschätzt. Aber wieso nur das Pferd nutzen, wenn auch das Abfallprodukt des Pferdes genutzt werden kann – mit anderen Worten, den Pferdemist?

Diese Frage stellte sich auch Siegfried Bulling, der zusammen mit seiner Tochter Isabelle Bulling einen Reiterhof im Welzheimer Wald (40 km nord-östlich von Stuttgart) betreibt. Jahrelang musste zugesehen werden, wie sich die Abwärme des Pferdemistes quasi in Luft auflöst, während im Wohnhaus Wärme zum Heizen mit Holz erzeugt wird. Auf der Suche nach einer umweltfreundlichen und effizienten Heizmethode entstand die Idee, zusammen mit der Firma Combi therm eine Anlage zu entwickeln, welche die Wärme des Pferdeabfalls nutzen und in Heizleistung umwandeln kann.

Die Idee konnte 2012 in die Praxis umgesetzt werden, als die erste so genannte „Hippothermie-Anlage“ in Betrieb genommen wurde. Bis zum heutigen Zeitpunkt wird die Wärmepumpe erfolgreich und effizient für das Beheizen der Wohnstube genutzt.

Vor-Ort-Situation

Der Reitstall Haghof verfügt über insgesamt 25 Pferde und Ponys. Der Mist dieser Pferde soll dafür verwendet werden, eine Wohnfläche von ca. 100 m² unabhängig der Außentemperatur mit Heizung und Warmwasser zu versorgen. Die Pferdemiste des Reitstalls umfasst dabei eine Grundfläche von ca. 40 m². Unter der Miste befindet sich außerdem eine Jauchegrube mit einem Wasservolumen von ca. 30 m³, welche bei schlechter Wetterlage oder entleerter Miste als Reserve dienen soll.



Bild: Pferdemiste des Reitstall Haghofs

Pferdemist kann innerhalb der ersten Minuten Temperaturen von bis zu +80 °C erreichen, diese Temperaturen senken sich jedoch schnell ab. Im Mittel ergibt sich somit eine Entzugsleistung von 200 W/m² bei einer mittleren Misttemperatur von +20°C. Die Jauchegrube weist dabei eine relativ konstante Temperatur zwischen 15-25°C über das ganze Jahr hinweg auf.

Das Combitherm Konzept

Um eine Wärmepumpe wirtschaftlich betreiben zu können, wird immer eine Wärmequelle, aus welcher Wärme entnommen werden kann, sowie eine Wärmesenke, an welche Wärme abgegeben werden kann, benötigt.

Im Fall der Hippothermie stellt die Pferdemiste bzw. die Jauchegrube die Wärmequelle dar. Mittels Polypropylenmatten mit 4,3 mm dicken Kapillarrohren, welche in den Boden der Pferdemiste einbetoniert werden, kann die Wärme des Mistes aufgenommen werden. Die Entwärmung der Jauchegrube erfolgt über Edelstahl-Wellflex-Schläuche mit einer Gesamtlänge von 375 m. Abgeben wird die Wärme an das Heiznetz des Wohnhauses. Durch einen integrierten Pufferspeicher ist es möglich, das Warmwasser über einen langen Zeitraum zu speichern.

Die Wärmepumpe selbst besteht aus einem Hubkolbenverdichter mit integriertem Frequenzumformer, mehreren Plattenwärmetauschern, einem Expansionsventil und sonstigem Zubehör. Hydraulisch beinhaltet der Umfang der Anlage eine Glykolpumpe und eine Warmwasserpumpe sowie verschiedene Ventile. Anhand von eingebauten Temperatursensoren entscheidet die Wärmepumpe selbstständig, ob die Wärme aus der Pferdemiste ausreichend ist oder zusätzlich die Jauchegrube als Wärmequelle herangezogen werden muss.

Technische Daten der Hippothermie-Wärmepumpe

| | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------|
| Heizleistung | kW | 22 |
| Warmwasser-Eintrittstemperatur | °C | +48 |
| Warmwasser-Austrittstemperatur | °C | +58 |
| Max. Warmwasser-Austrittstemperatur | °C | +70 |
| Warmwassermenge | m ³ /h | 1,0 |
| Wärmequellen-Eintrittstemperatur | °C | +10 |
| Wärmequellen-Austrittstemperatur | °C | +5 |
| Kaltwassermenge (34% Glykol) | m ³ /h | 1,3 |
| Kältemittel | | R134a |

Abmessungen:

| | | |
|---------|----|-------|
| Länge | mm | 800 |
| Breite | mm | 600 |
| Höhe | mm | 1.700 |
| Gewicht | kg | 500 |

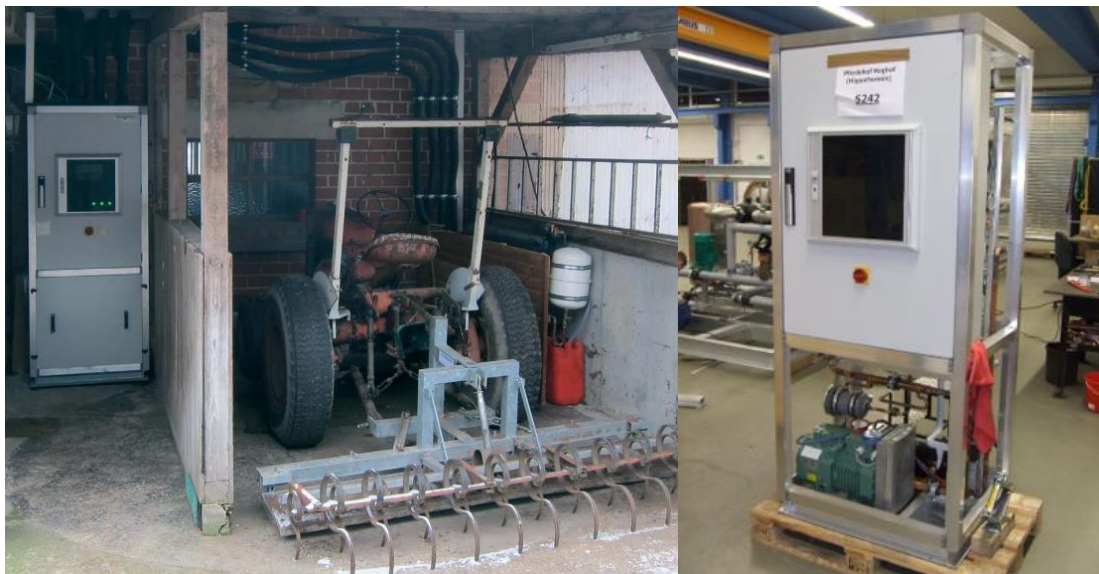


Bild: Die Hippothermie-Wärmepumpe



COMBITHERM GmbH
Friedrichstraße 14-16
D-70736 Fellbach
Telefon ++49 (0) 711/951918-0
Telefax ++49 (0) 711/951918-40
info@combitherm.de
www.combitherm.de