

MIKROKLIMATISCHE WIRKUNG DER HECKE n°2



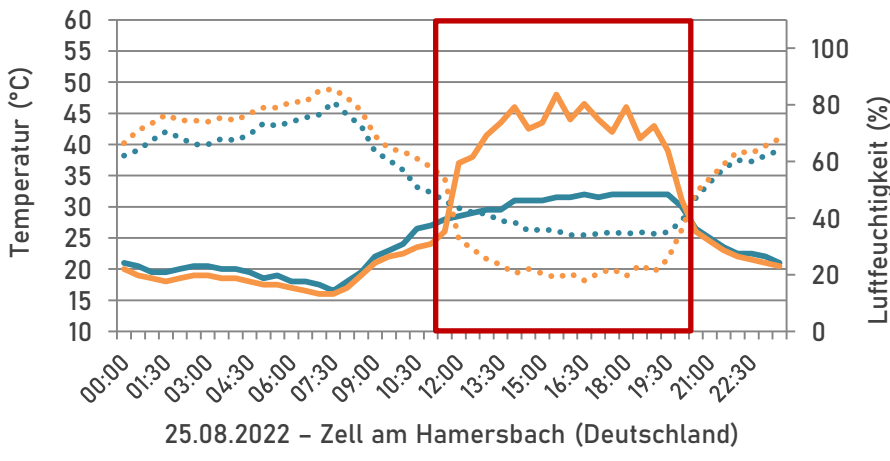
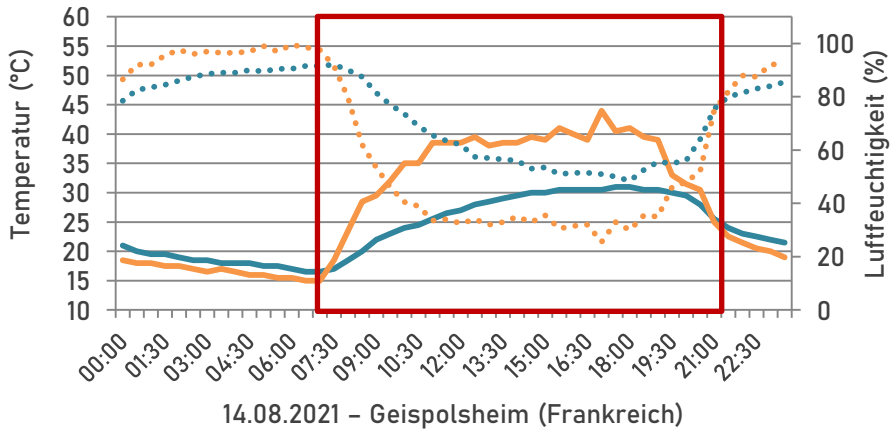
Bäume auf der Weide verbessern zweifellos das Wohlbefinden der Tiere. Denn die Hecke wirkt ausgleichend: Sie bietet den Tieren tagsüber wichtige Schattenbereiche und dämmt die Abkühlung nach Einbruch der Dunkelheit ein.

Um die Wirkung der Bäume auf das thermische Wohlbefinden der Tiere zu quantifizieren, wurden in fünf Agroforst-Parzellen (siehe nebenstehende Karte) Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen unter schattigen ("Hecke") und sonnigen ("Sonne") Bedingungen durchgeführt.



Optimierung des mikroklimatischen Effekts

— T° Hecke Feuchtigkeit Hecke
— T° Sonne Feuchtigkeit Sonne



Je nach Ausrichtung der Parzelle und Positionierung der Hecke ist der positive Effekt des Schattens früher oder später am Tag spürbar und kommt den Tieren somit länger oder kürzer zugute.

Auf der Parzelle in Geispolsheim beträgt der Temperaturunterschied zwischen dem Schattenbereich und der Sonne 11 Stunden lang (von 8 bis 19 Uhr) mehr als 5 °C, während auf der Parzelle in Zell am Hamersbach dieser Unterschied 7,5 Stunden lang und später am Tag (von 12 bis 19:30 Uhr), zu verzeichnen ist.

Eine optimale Planung der Pflanzprojekte ist daher von entscheidender Bedeutung, wenn man die Wirkung der zukünftigen Hecken und Bäume auf das Mikroklima der Weide optimieren möchte. Natürlich sind auch andere Parameter zu berücksichtigen, wie Windexposition, Fließrichtung des Regenwassers usw.

◀ Abb 1: Temperatur und Luftfeuchtigkeit über 24 Stunden.

Auswirkungen auf das thermische Wohlbefinden

Der "Temperature Humidity Index" (THI) ist ein Indikator für thermischen Komfort. Er wird anhand der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit berechnet. Der Index ermöglicht es, sowohl das Risiko für Hitzestress festzustellen als auch die Stärke der Belastung (Abbildung 2).

THI	Stressniveau	Symptome
unter 68	kein Hitzestress	
69-71	milder Hitzestress	-Aufsuchen von Schattenplätzen -Erhöhte Atemfrequenz -Erweiterung der Blutgefäße -Erste Auswirkungen auf die Milchleistung
72-79	mäßiger Hitzestress	-Erhöhte Speichelproduktion -Erhöhte Atemfrequenz -Erhöhte Herzfrequenz -Rückgang der Futteraufnahme -Erhöhte Wasseraufnahme -Rückgang der Milchproduktion
80-89	starker Hitzestress	-Unwohlsein aufgrund der zunehmenden Symptome
über 90	Gefahr	-Todesfälle können auftreten



▲ Abb 2: THI-Niveaus und damit verbundene Symptome bei Milchkühen.

Anhand der Messungen in den fünf Parzellen wurden THIs unter schattigen ("Hecke") und vollsonnigen („Sonne“) Bedingungen berechnet. Die Auswertung zur Verteilung der verschiedenen Hitzestressstufen (Abbildung 3) ermöglicht es, die Auswirkungen von Bäumen auf das thermische Wohlbefinden der Tiere zu quantifizieren.

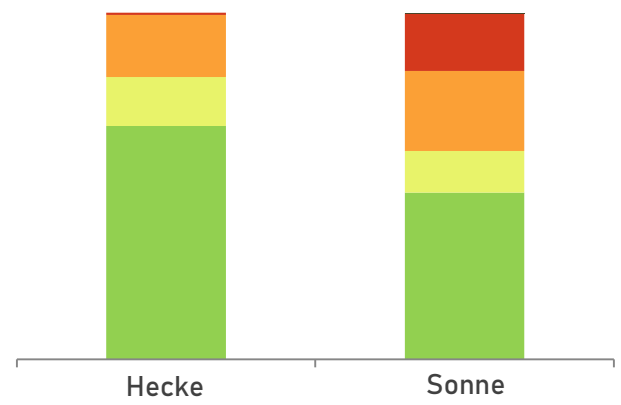
Die Messungen wurden vom 13.08.2021 bis zum 09.09.2021 für die 4 Parzellen im Elsass und vom 11.08.2022 bis zum 02.11.2022 für die Parzelle in Baden durchgeführt.

25 x mehr Risiko für starken Hitzestress in der Sonne.

20 % Risiko für mäßigen oder starken Hitzestress im Schatten der Hecke

gegenüber **40 %** in der Sonne*.

* 27+727=751 Zeitabschnitte mit THI>72 (Hecke) gegenüber 677+938+7 =1622 (Sonne)



Stressniveau	Hecke	Sonne
kein Hitzestress	67 % (2738)**	48 % (1956)**
milder Hitzestress	14 % (574)**	12 % (488)**
mäßiger Hitzestress	18 % (727)**	23 % (938)**
starker Hitzestress	1 % (27)**	17% (677)**
Gefahr	0 % (0)**	0 % (7)**

** Anzahl der 30-minütigen Zeitfester während der Laufzeit des Messprotokolls

Abb 3: ► Prozentuales Auftreten der verschiedenen Hitzestressstufen tagsüber (8-18 Uhr) für die 5 Parzellen der Anlage (kumuliert).