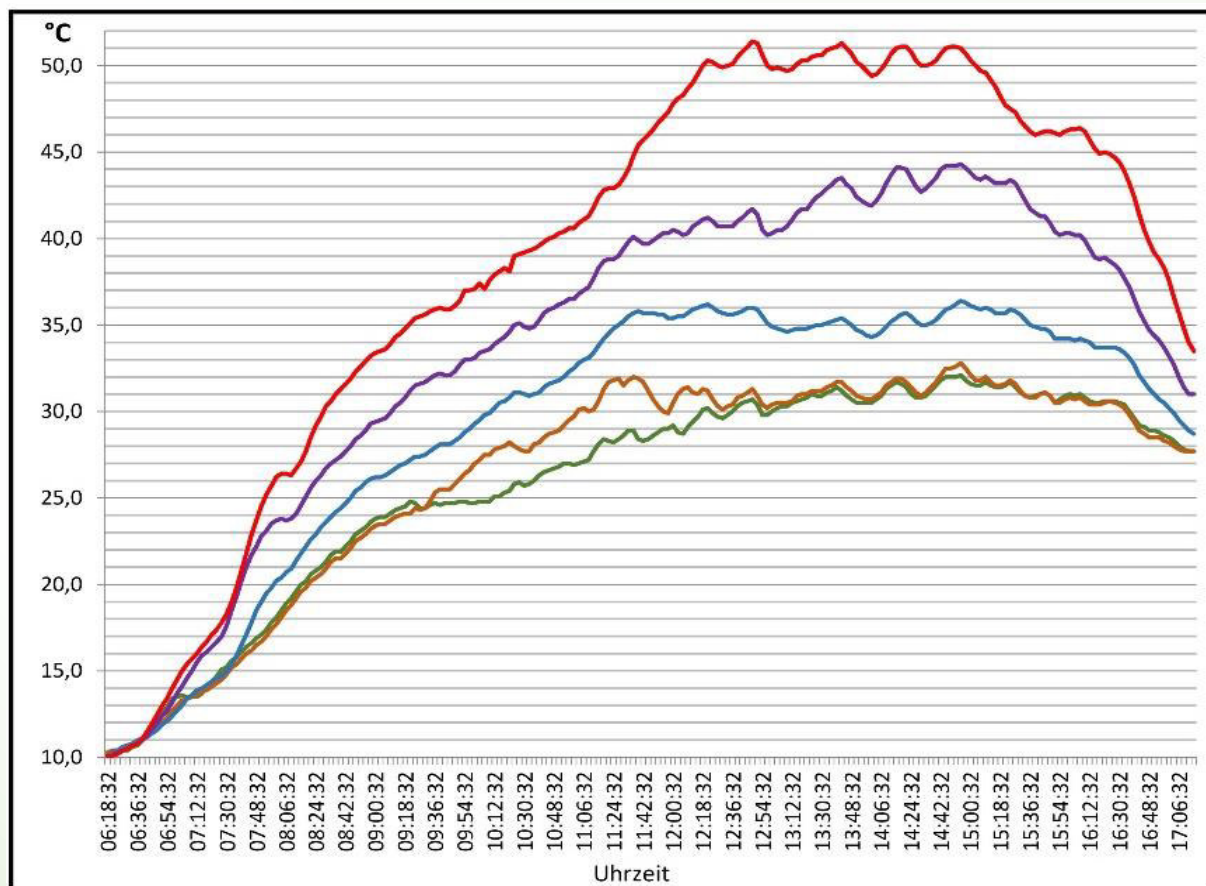


Rehkitzrettung

Projekt Temperaturerfassung in Boxen zur Rehkitz-Zwischenverwahrung

von Hubert u. Paul Fankhauser



Autoren:

PhDr. Hubert Fankhauser MSc

hubert.fankhauser@kufnet.at

Paul Fankhauser Mst

fankhauser@kufnet.at

Juni 2023

Rehkitzrettung

Projekt Temperaturerfassung in Boxen zur Rehkitz-Zwischenverwahrung

von Hubert u. Paul Fankhauser / Juni 2023

In den nun drei Jahren Erfahrungen beim Einsatz einer Drohne zur Rehkitzauffindung und anschließenden Rehkitzrettung durch Jäger oder Landwirte konnten wir zahlreiche unterschiedliche Behelfe zur Rehkitz-Zwischenverwahrung, bis der Mahdvorgang abgeschlossen ist, kennen lernen. Darunter war aus unserer Sicht sehr gut bis gar nicht geeignetes Material im Einsatz. Wir konnten auch beobachten, dass nicht wenig Jäger/Landwirte keinerlei Informationen über geeignete Behelfe hatten.

Daher war unser Bestreben, mit verschiedenen Behelfsarten in der Position im Behälter, wo die Rehkitze während der Verwahrung positioniert sind, Temperaturverlaufsmessungen durchzuführen. *Alle Messungen erfolgten im Juni 2023.*

Zielsetzung dieses Projektes:

Für Jäger und Landwirte eine fundierte Empfehlung zur Auswahl der Behelfsmaterialien für die Rehkitz-Zwischenverwahrung geben zu können. Dies auch unter der Berücksichtigung, dass die dafür erforderlichen Materialien leicht zu bekommen und auch kostengünstig in der Anschaffung sind.

Seite 2	<i>Empfohlene Behelfsmittel</i>
Seite 5	<i>Projektablauf und Erkenntnisse</i>
ab Seite 11	<i>Darstellung von verschiedenen Vergleichsergebnissen</i>

Empfohlene Behelfsmaterialien zur Rehkitz-Zwischenverwahrung

Was man auch immer hernimmt – zu beachten ist jedenfalls:

- Dass eine gut durchlüftete Box mit einer Abdeckung aus Holz verwendet wird.
- Dass in den Boden der Box Gras gegeben wird.
- Eine sichere Fixierung der Abdeckung erfolgt (*am besten mit einem Zurrgurt*).
- Die Box für die Zwischenverwahrung in einem schattigen Bereich positioniert wird und dort nicht zu lange verbleiben muss.

Boxen

	Euro Box Bäcker-Kasten Wände und Boden durchbrochen, lebensmittelecht Größen: 600 x 400 x 421 mm z.B. für 2 Kitze 600 x 400 x 349 mm z.B. für 1 Kitz
	Klappbox (z.B. von keeper storage ben 45 L) Wände durchbrochen Größe: 540 x 370 x 280 mm z.B. für 1 Kitz

Abdeckung

	Sperrholzplatte 10 mm stark, 410 x 610 mm (ist sehr leicht)
	Um ein „Verrutschen“ zu verhindern: An der Unterseite der 10 mm starken Sperrholzplatte „Begrenzungsleisten“ anbringen.

Fixierung

	1. Wahl: Zurrgurt z.B. 2 m für Querfixierung, 3 m für Längsfixierung
	Schnur soll nicht zu steif sein

Empfohlene Sets zur Rehkitz-Zwischenverwahrung



für 1 oder 2 Kitze



Um ein „Verrutschen“ des Deckels zu verhindern, können an der Unterseite der 10mm starken Sperrholzplatte „Begrenzungsleisten“ angebracht werden.



für 1 Kitz



Projektablauf und Erkenntnisse

Durchführung der Messungen

- Alle Messungen wurden mit Datenaufzeichnungen in 3-Minuten-Intervallen über einen Zeitraum von mehreren Stunden (ca. 10 Stunden) durchgeführt.
- Um immer eine gleiche Positionierung der Logger zu gewährleisten, wurden diese jeweils auf einen 17cm hohen Pappbecher gelegt und in der Mitte der Boxen positioniert.



- Auf eine Zeitgleiche Aktivierung und Deaktivierung wurde geachtet.
- Bedingt durch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Datenlogger und den zahlreichen Materialkombinationen wurden mehrere Mess-Serien durchgeführt.

Seite 6 Verwendete Messmittel und Materialien

Seite 7 Überprüfung der Messmittel auf ihre Validität und Reliabilität

Seite 8 Verschiedene Boxen und **Erkenntnisse**

Seite 10 Verschiedene Boxen – Sonneneinstrahlung stark wechselnd (*Sonne – Wolken – Sonne – usw.*)

Darstellung von verschiedenen Vergleichsergebnissen

Seite 11 Vergleich Temperaturverlauf in freier Luft und in zwei verschiedenen Boxen

Seite 12 Vergleich Deckel aus Kunststoff und Sperrholz – Box mit geschlossenen Seitenteilen

Seite 13 Vergleich Deckel aus Kunststoff und Sperrholz – Box mit durchbrochenen Seitenteilen

Seite 14 Vergleich Box mit Seitenteilen geschlossen und durchbrochen – Deckel aus Sperrholz

Seite 15 Vergleich Klappbox mit durchbrochenen Seitenteilen – Deckel aus Sperrholz massiv u. mit Löcher

Seite 16 Vergleich Boxen mit durchbrochenen Seitenteilen – Deckel aus Sperrholz u. Massivholz

Verwendete Messmittel:

	5 Stück Temperatur-Datenlogger RC-5 von Elitech und dazu gehörige App zur Datenauswertung. <i>LxBxH 79x32x13 mm</i>
---	--

Verwendete Materialien:

	Pappbecher 17 cm hoch, als Auflage für den Datenlogger
	Mörtelkasten / Maurerwanne <i>(L u/o 61/69 cm, B u/o 33/40 cm, H 32 cm)</i>
	Eurobox (<i>LxBxH 60x40x32 cm</i>); <i>Deckel in Sperrholz 1cm u. Euroboxdeckel/Kunststoff</i>
	Eurobox mit durchbrochenen Wänden (<i>LxBxH 60x40x32 cm</i>) <i>Deckel in Sperrholz 1cm u. Euroboxdeckel/Kunststoff</i>
	Eurobox Bäcker-Kasten orange, lebensmittelecht, Wände u. Boden durchbrochen; (<i>LxBxH 60x40x42 cm</i>) <i>Deckel in Sperrholz 1cm voll u. mit 35mm Löcher seitlich</i> <i>Deckel in Massivholz (Breite 30cm)</i> <i>Euroboxdeckel/Kunststoff</i>
	Klappbox mit durchbrochenen Wänden (<i>LxBxH 53x37x26 cm</i>); <i>Deckel in Sperrholz 1cm</i>
	Klappbox mit durchbrochenen Wänden (<i>LxBxH 54x37x28 cm</i>); <i>Deckel in Sperrholz 1cm voll u. mit 35mm Löcher seitlich</i>

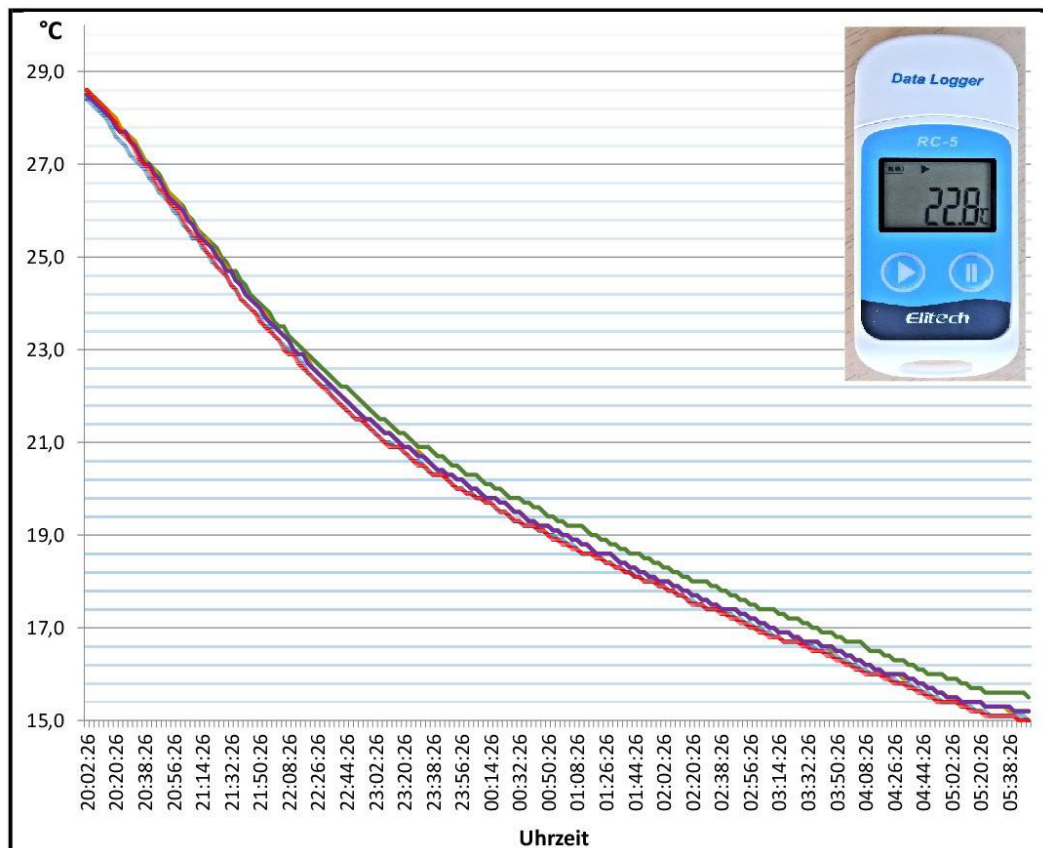
Überprüfung der Messmittel auf ihre Validität und Reliabilität

Dazu wurden alle 5 Logger nebeneinander liegend über 12 Stunden einer gleichen Umgebungstemperatur ausgesetzt.



Maximum	28,5 °C	28,6 °C	28,4 °C	28,5 °C	28,6 °C
Durchschnitt	20,1 °C	19,9 °C	19,7 °C	19,8 °C	19,7 °C

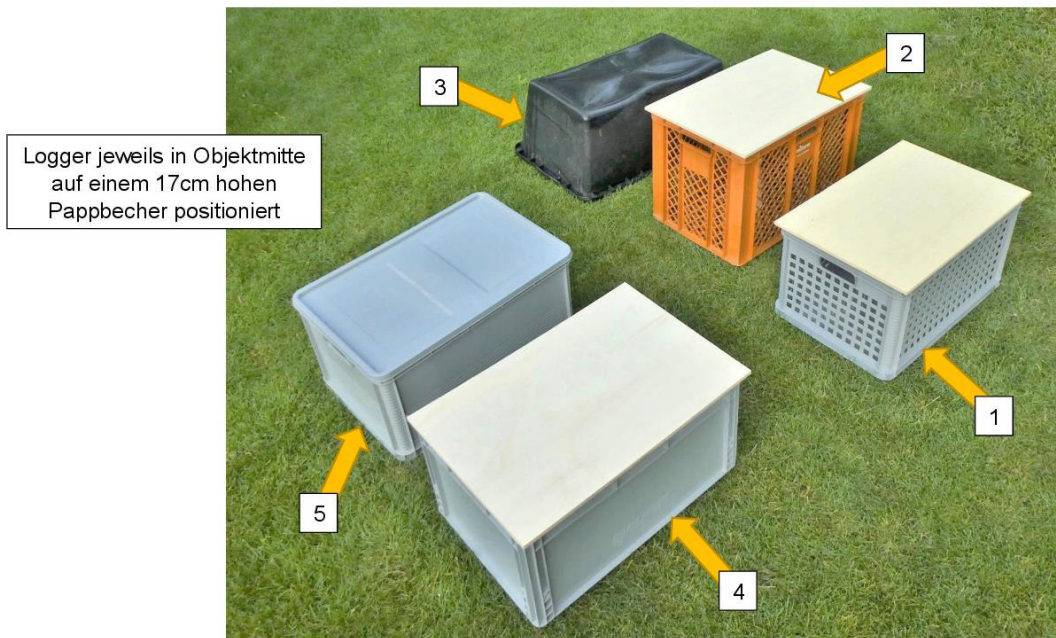
verschiedene Behälter für Rehkitzentnahme					
	1	2	3	4	5



Im Maximal-Temperaturbereich gab es einen Temperaturunterschied von 0,2 °C.
Bei der Durchschnitts-Temperatur betrug der Unterschied 0,4 °C.

Insgesamt betrachtet ausgezeichnete Vergleichswerte.

Darstellung 1: Verschiedene Boxen



1: Eurobox mit durchbrochenen Wänden (LxBxH 60x40x32 cm); Deckel Sperrholz 1cm

2: Eurobox Bäcker-Kasten* (LxBxH 60x40x42 cm); Deckel Sperrholz 1cm

3: Mörtelkasten / Maurerwanne (L u/o 61/69 cm, B u/o 33/40 cm, H 32 cm)

4: Eurobox (LxBxH 60x40x32 cm); Deckel Sperrholz 1cm

5: Eurobox (LxBxH 60x40x32 cm); Deckel für Eurobox / Kunststoff

* Eurobox Bäcker-Kasten, orange, lebensmittelecht, durchbrochene Version (Wände u. Boden); gibt es auch in Größe 600x400x349 mm

Erkenntnisse:

- Geschlossene Boxen (3 rot, 4 blau u. 5 violett) haben – wie erwartet – einen deutlich höheren Temperaturanstieg. Ganz extrem ist dies beim „Mauerkasten“, welchen wir auch in der Praxis eingesetzt beobachtet haben.

Geschlossene Boxen sind absolut ungeeignet !

- Auch das Material des Deckels hat eine nicht unbedeutende Auswirkung auf die Temperaturentstehung in der Box (Vergleiche 4 blau u. 5 violett).

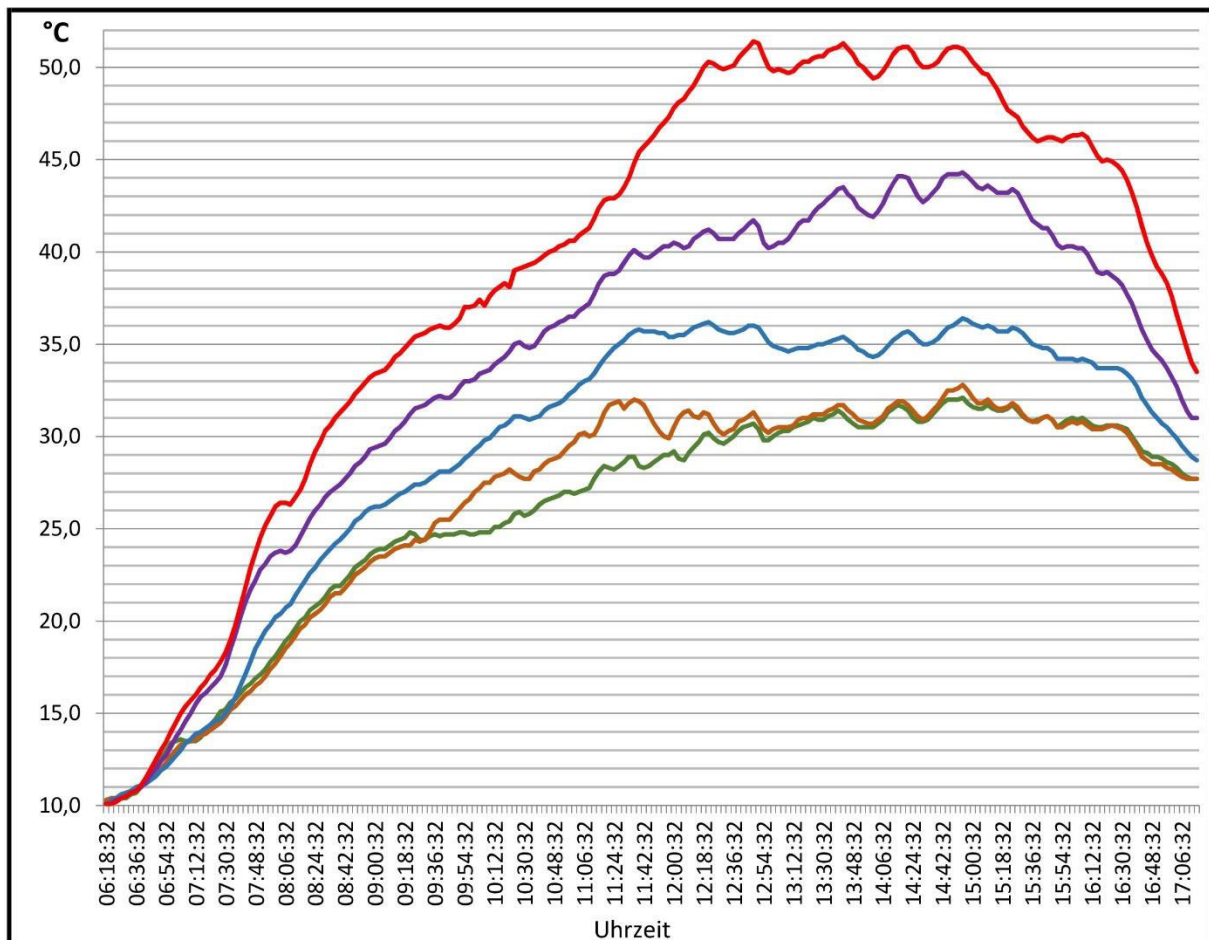
Es sollte eine Abdeckung aus Holz verwendet werden.

- „Durchlüftete“ Boxen (hier 1 grün u. 2 gelb) bieten das beste „Raumklima“ und daher **sollten** solche **verwendet werden**.

Darstellung 1: Verschiedene Boxen

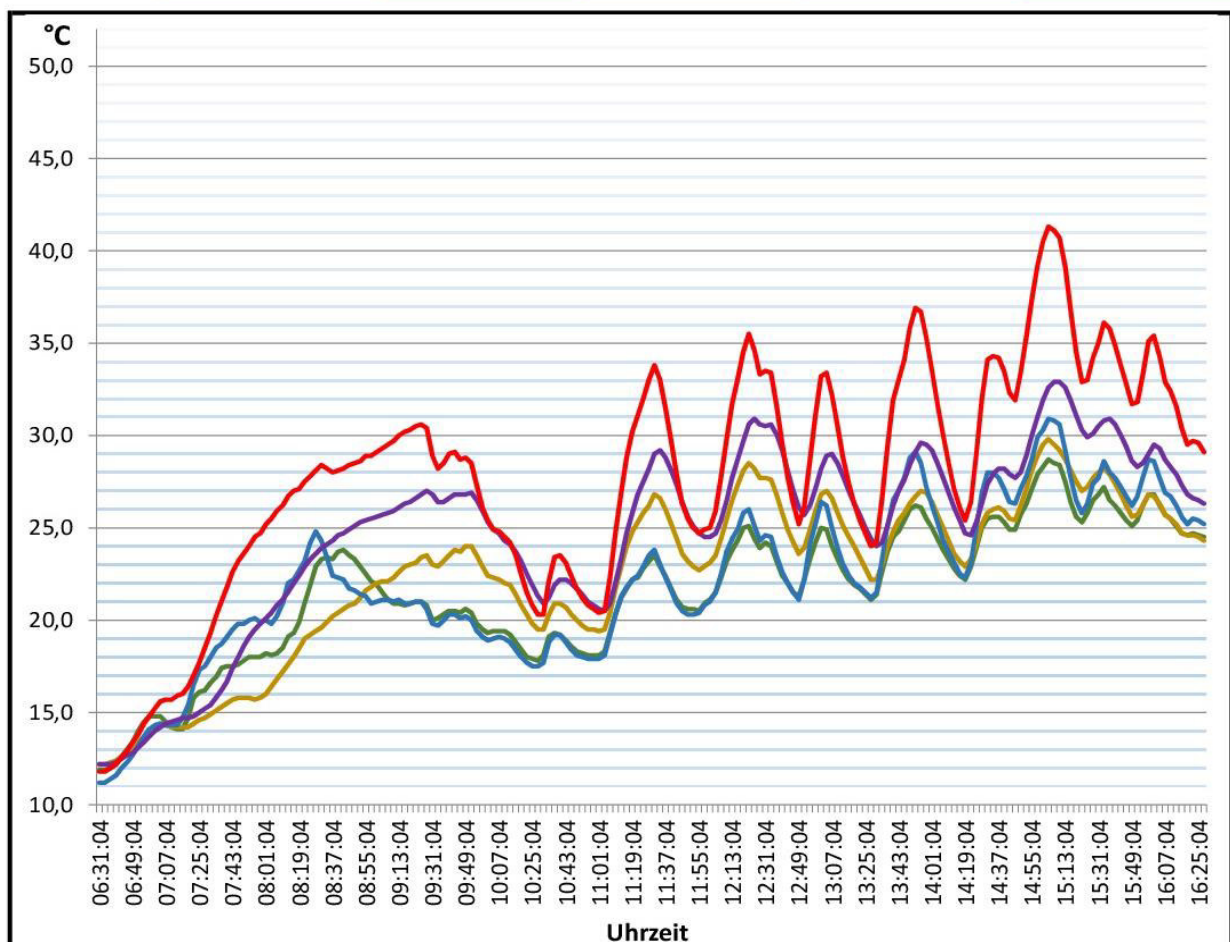
Messergebnisse:

Temperatur					
					
Maximum	32,1 °C	32,8 °C	36,4 °C	44,3 °C	51,4 °C
Durchschnitt	25,5 °C	25,9 °C	28,7 °C	33,1 °C	37,3 °C
verschiedene Behälter für Rehkitzentnahme					



Darstellung 2: Verschiedene Boxen – Sonneneinstrahlung stark wechselnd
(Sonne – Wolken – Sonne – usw.)

Temperatur					
					
Maximum	28,7 °C	29,8 °C	30,9 °C	32,9 °C	41,3 °C
Durchschnitt	21,6 °C	22,5 °C	22,1 °C	24,7 °C	27,7 °C



Deutlich erkennbar ist die Auswirkung der Sonnenbestrahlung abwechselnd mit dazwischen liegenden Wolkenfeldern. Der Einfluss der verschiedenen Boxen und Abdeckungen sind auch hier deutlich erkennbar.

Darstellung von verschiedenen Vergleichsergebnissen

Darstellung 3: Vergleich Temperaturverlauf in freier Luft und in zwei verschiedenen Boxen

Temperatur:

Maximum 27,1 °C

Durchschnitt 24,3 °C



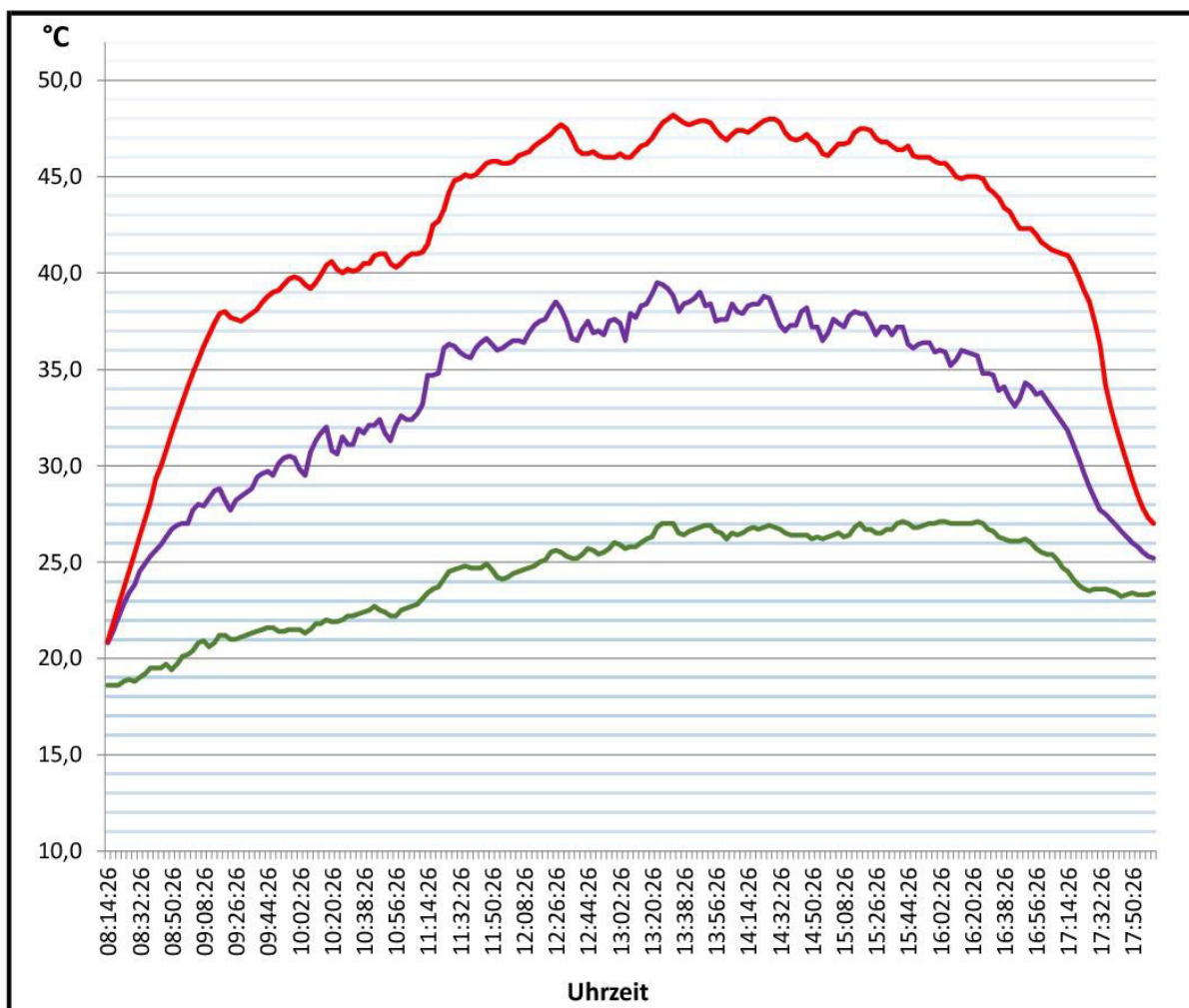
39,5 °C

33,5 °C



48,2 °C

41,9 °C



Deutlich ersichtlich ist der hohe Temperaturanstieg im geschlossenen Mörtelkasten und der geringe Temperaturanstieg in der Box mit durchbrochenen Seitenteilen im Vergleich zur Außentemperatur

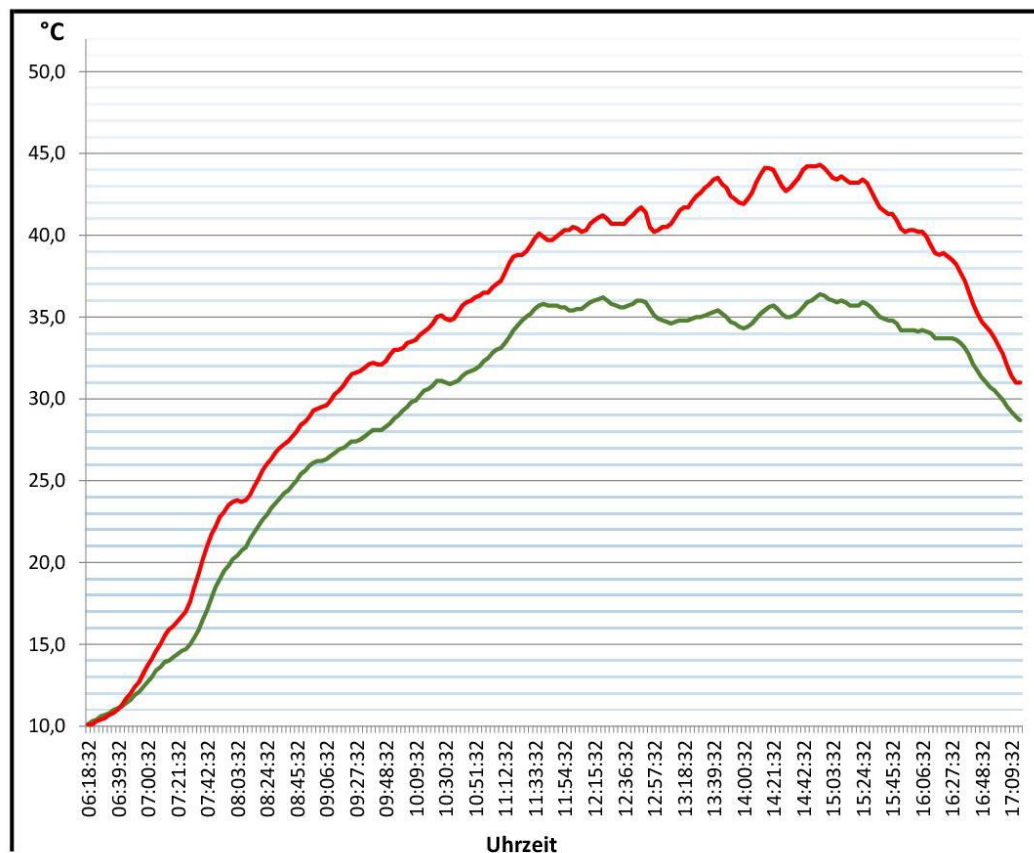
Darstellung 4: Vergleich **Deckel aus Kunststoff** und **Sperrholz** **Box mit geschlossenen Seitenteilen**

Temperatur:

36,4 °C
29,3 °C

Maximum
Durchschnitt

44,3 °C
33,9 °C



Die verwendeten Abdeckungsmaterialien haben eine deutlich feststellbare Auswirkung auf die Temperatur in der Box.

Eine Abdeckung mit Holz ist jedenfalls einer Kunststoffabdeckung vorzuziehen.

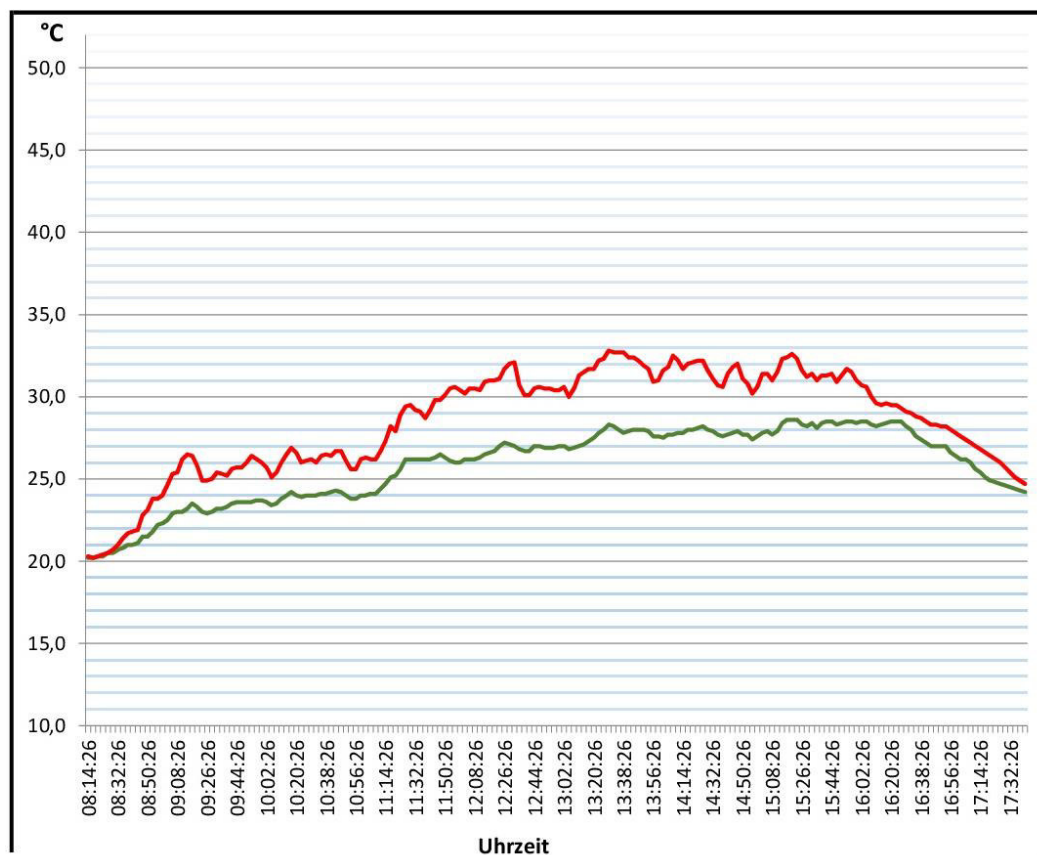
Darstellung 5: Vergleich **Deckel aus Kunststoff** und **Sperrholz** **Box mit durchbrochenen Seitenteilen**

Temperatur:

28,6 °C
25,8 °C

Maximum
Durchschnitt

32,8 °C
28,5 °C



Die Auswirkung des verwendeten Abdeckmaterials ist auch bei Boxen mit durchbrochenen Seitenteilen feststellbar.

**Darstellung 6: Vergleich Box mit Seitenteilen geschlossen u. durchbrochen
Deckel aus Sperrholz**

Temperatur:

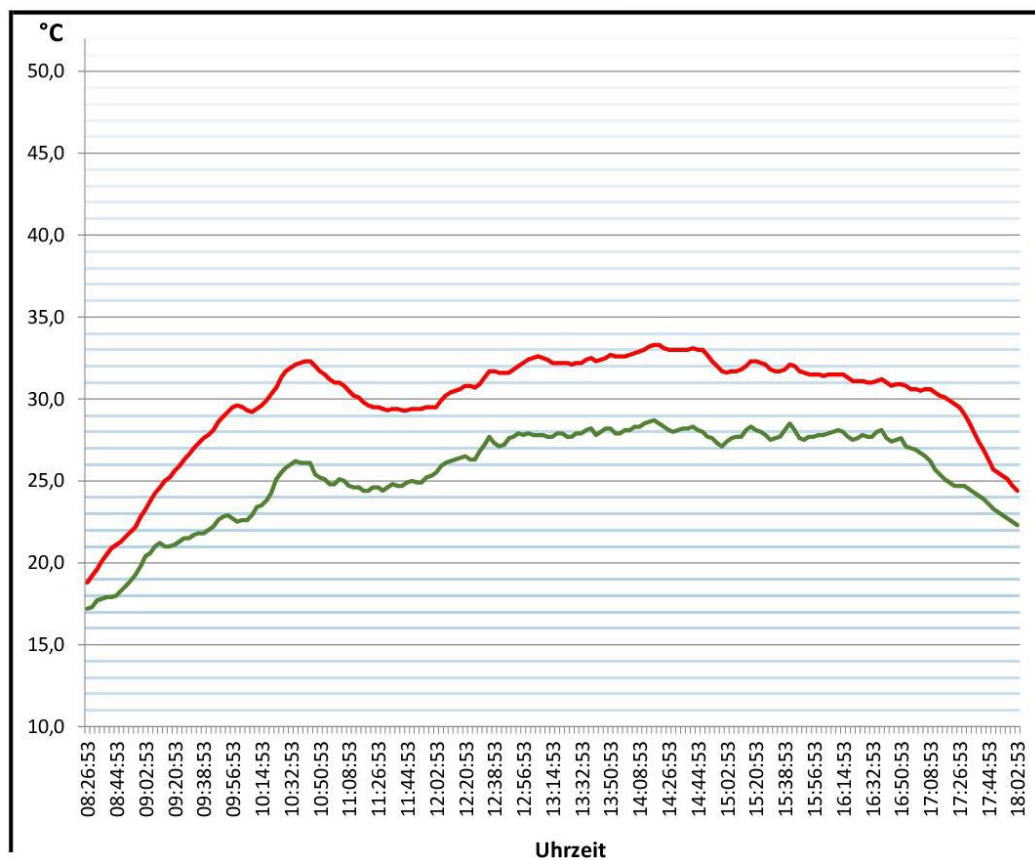
28,7 °C

25,5 °C

Maximum
Durchschnitt

33,3 °C

29,9 °C



Ob eine „geschlossene“ Box oder eine mit durchbrochenen Seitenteilen verwendet wird, hat auch eine feststellbare Auswirkung auf die Temperatur in der Box.

Daher: Nur Boxen mit durchbrochenen Seitenteilen verwenden!

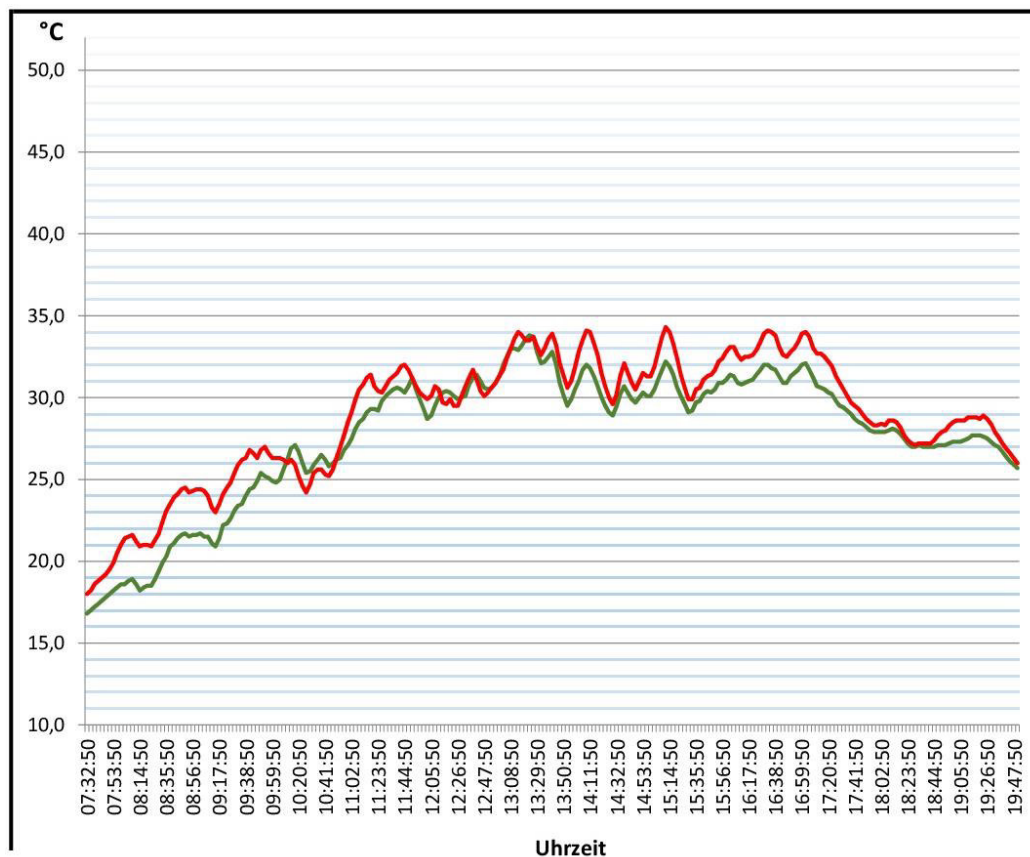
Darstellung 7: Vergleich Klappbox mit durchbrochenen Seitenteilen
Deckel aus Sperrholz geschlossen u. Sperrholz mit Löcher

Temperatur:

33,8 °C
27,7 °C

Maximum
Durchschnitt

34,3 °C
28,9 °C

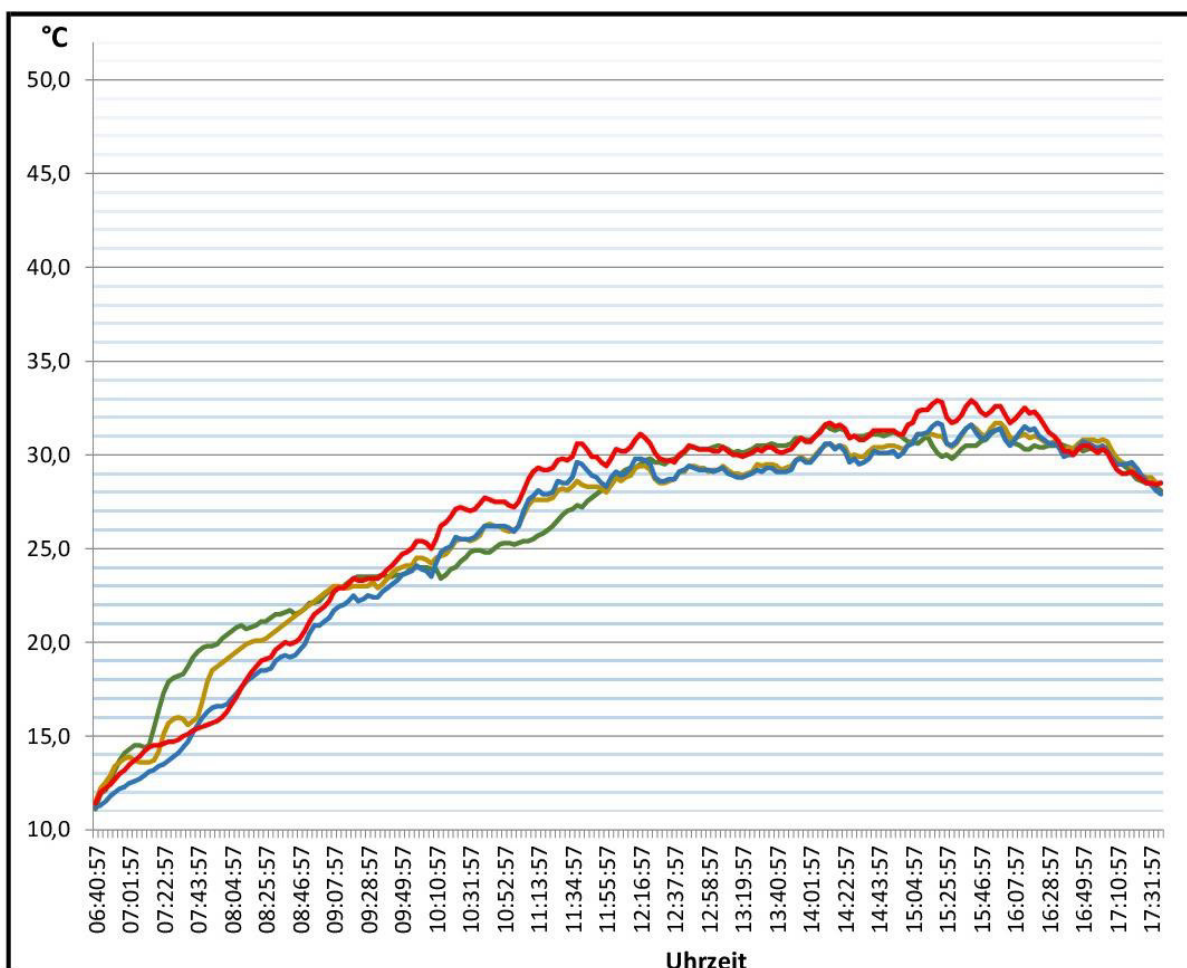


Eine Abdeckung mit Öffnungen an den beiden Längsseiten hat kaum eine Auswirkung auf eine Temperaturverbesserung. Durch direkte Sonneneinstrahlung durch die Löcher kann es sogar zu einer etwas höheren Temperatur kommen.

Daher: Eine geschlossene Holzplatte (z.B. aus Sperrholz) verwenden.

**Darstellung 8: Vergleich verschiedene Boxen mit durchbrochenen Seitenteilen
Deckel aus Sperrholz u. Massivholz**

Temperatur:				
31,6 °C	31,7 °C	Maximum	31,7 °C	32,9 °C
26,3 °C	26,1 °C	Durchschnitt	25,7 °C	26,5 °C



Wesentlich ist die Verwendung von Boxen mit durchbrochenen Seitenteilen und einer Abdeckung mit einem Material aus Holz (z.B. Sperrholz oder Massivholz).

Die Temperaturunterschiede bei diesen Materialien sind nur äußerst gering!