

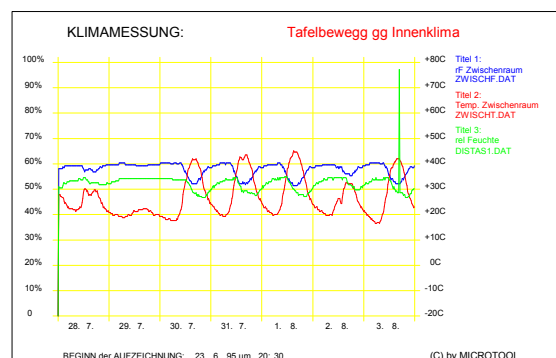
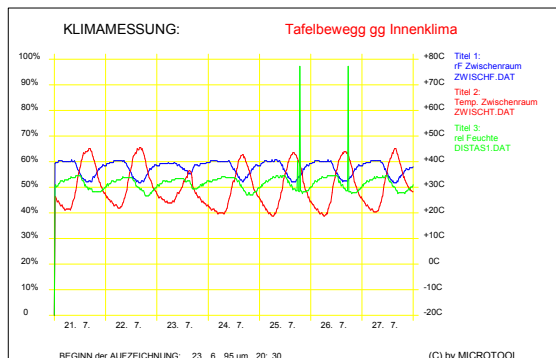
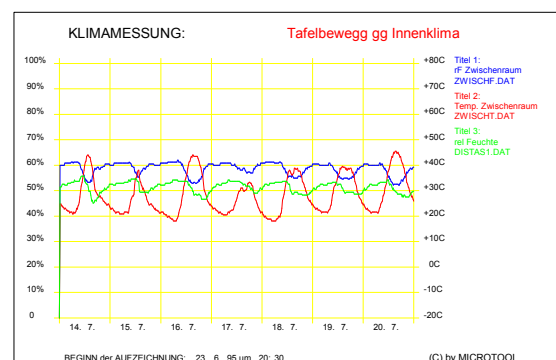
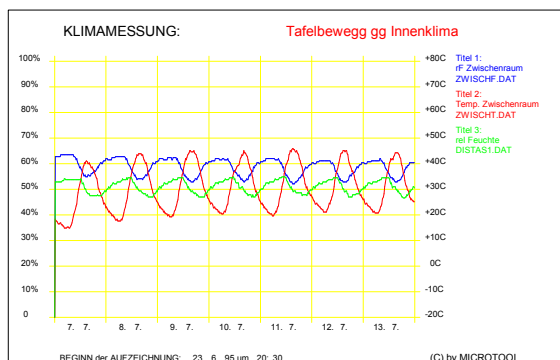
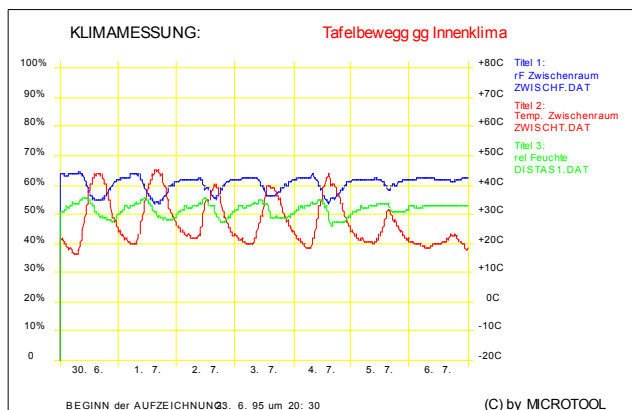
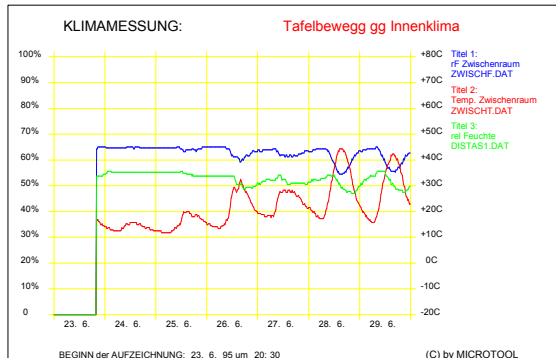
**Frage 4: Wie reagiert das Objekt ?**

Um diese Frage einigermaßen sicher beantworten zu können, stelle ich in den folgenden Diagrammen die Bewegung der Holztafel mit dem Innenklima gemeinsam dar:

blau: Innenfeuchte unmittelbar hinter dem Objekt

rot: Innentemperatur unmittelbar hinter dem Objekt

grün: Bewegung der Holztafel (die 55%-Linie entspricht der Planlage)



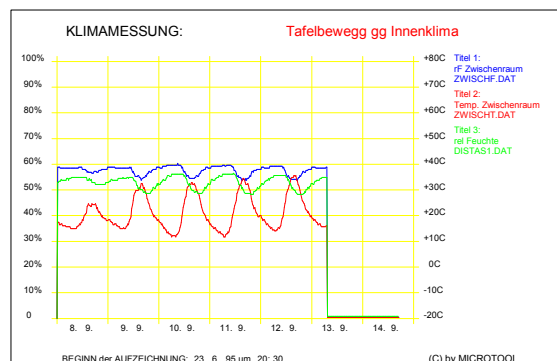
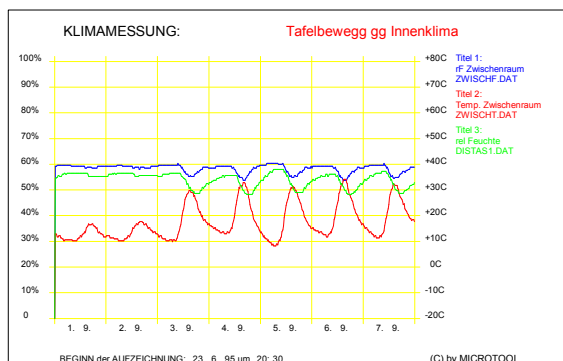
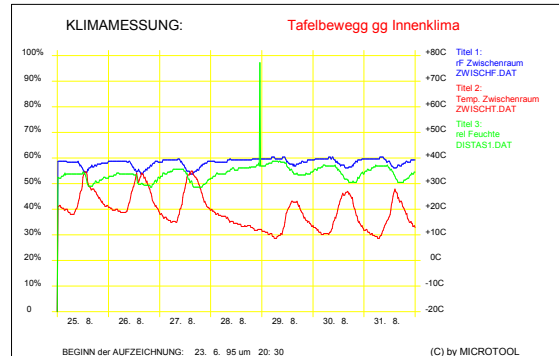
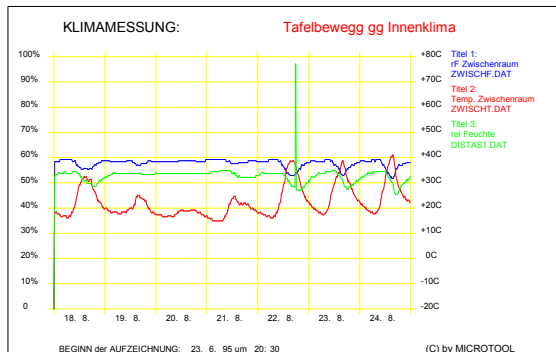
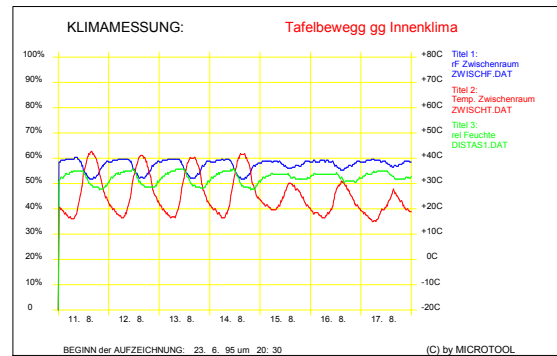
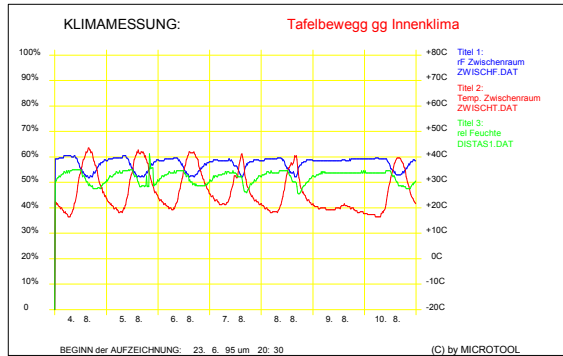
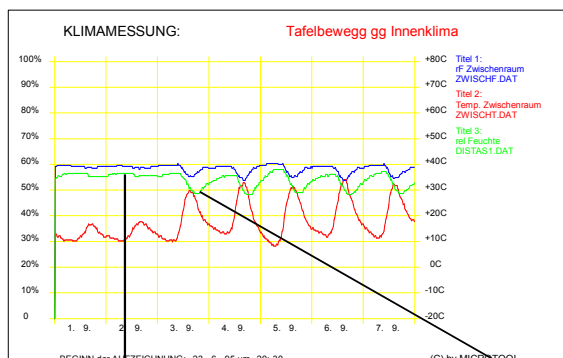


Diagramme 16 - 27



Planlage der Tafel:

Rückseite



Wasserdampfhemmende Beschichtung vorne

Konvexe Wölbung der beschichteten Seite nach vorne:

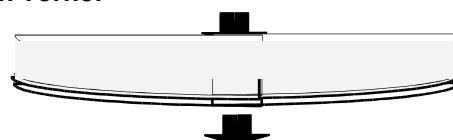


Abbildung 2 dient zum leichteren Verständnis der Kurven: Die grüne Kurve zeigt die Auslenkung der Holztafel.

Hinweis: das gelegentliche Auftreten von „Spikes“ in der Bewegung der Holztafel ist auf die Empfindlichkeit des Sensors gegenüber atmosphärischen Störungen zurückzuführen. Diese Unstetigkeiten in der Kurve sind daher zu ignorieren.

Die gemessenen Kurven beweisen eindeutig den Zusammenhang zwischen der Holztafelbewegung und der relativen Luftfeuchtigkeit.

Feststellbar ist auch eine Zeitverschiebung von einigen Stunden zwischen diesen beiden Meßgrößen: die Bewegung der Tafel „hinkt“ der rel. Luftfeuchtigkeit nach. Da die relative Luftfeuchtigkeit in der Vitrine während des gesamten Beobachtungszeitraumes nie über 65 % anstieg, konnte eine konkave Verwölbung der Holztafel nicht beobachtet werden (und war auch nicht zu erwarten).

In absoluten Zahlen ausgedrückt heißt das, daß sich die Tafel analog zu der herrschenden Luftfeuchtigkeit im PROTECTOR von der Planlage ausgehend nach vorne verwölbte und wieder zurück. Der Hub betrug dabei maximal 1,5 mm (Tafelformat 680 x 480 mm).

Das bereits an anderer Stelle Gesagte gilt auch hier: diese absoluten Zahlenwerte gelten nur für die beschriebene Untersuchungsanordnung und Materialien und sollen lediglich Tendenzen aufzeigen. Diese Tendenzen dienen in der Folge dazu, das Verhalten anderer Objekte im PROTECTOR besser abschätzen zu können.

### **Zusammenfassung:**

Der vorliegende Untersuchungsbericht ist als Fortführung der ersten Untersuchung geplant und durchgeführt worden. Die damals gewonnenen Erkenntnisse und Phänomene sollten durch diese zweite Untersuchung, die sich über einen Zeitraum von 3 Monaten erstreckte, überprüft werden.

Als Prüfklima wurde das Klima in einem nicht ausgebauten und nicht isolierten Dachgeschoß herangezogen. Es wurde dabei seitens des Außenklimas ein Temperaturbereich von ca 15 bis 45°C und ein rel. Feuchtebereich von 5(!) bis 80 % überstrichen, wobei die Schwankungen im Tagesrhythmus lagen.

**Sämtliche im ersten Bericht festgestellten Eigenschaften des PROTECTOR konnten durch diese Untersuchung bestätigt werden:**

- 1) Die Vitrine kann als wasserdampfdichter Körper angesehen werden.
- 2) Die rel. Feuchte im PROTECTOR lag bei Temperaturen zwischen 42 (!) und 15 °C zwischen 52% und 59%, wobei bei Temperaturen unter 28°C die RF über weite Strecken konstant bei 59 % +/- 1% blieb. Ausgenommen davon ist eine Anfangsphase von 2 - 3 Wochen, in der die Feuchte bei tiefen Temperaturen zwischen 60 und 65 % lag. Nach dieser Anpassungszeit stieg die RF nicht mehr über die 59 % Marke an. Dieser Wert wird einerseits vom Objekt und andererseits vom Art-Sorb bestimmt.
- 3) Eine Kondensatbildung innenseitig an Teilen des PROTECTOR konnte nicht beobachtet werden. Bereits im ersten Teil der Untersuchung konnte auch bei schnellen Temperaturänderungen von minus 17°C auf + 20 °C keine Kondensatbildung festgestellt werden.
- 4) Der Materialaufbau Glas / Aluminiumrahmen/ Alu-Verbundplatte bewirkt eine gleichmäßige Temperaturverteilung um das zu präsentierende Objekt. Die maximale Temperaturdifferenz zwischen Objekt und PROTECTOR-Teilen war über die ganze Meßperiode geringer als 2°C.
- 5) Die Bewegungen der Holztafel sind analog der im PROTECTOR herrschenden rel. Luftfeuchtigkeit, wenn auch zeitlich etwas verzögert. Es konnte festgestellt werden, daß die Bewegungen der Tafel bei

Temperaturen unter 28°C minimal waren, gleichzeitig blieb auch die rel. Luftfeuchtigkeit stabil. Ein Einfluß der Temperatur auf die Bewegung der Tafel ist bei Umgebungstemperaturen von geringer als 28°C nicht feststellbar.

Dipl.-Ing. Manfred Mayer  
Büro für Klimameßtechnik und Sensorik  
Lieboch, im Oktober 1995