

UNTERSUCHUNG des Innenklimas in PROTECTOR-Gemäldevitrinen

TEIL 2:

Untersuchung des PROTECTOR-Innenklimas bei im Tagesrhythmus periodisch schwankendem Außenklima über einen Untersuchungszeitraum von 3 Monaten

Seite	Inhalt
1	Einleitung und Aufgabenstellung
2	Lage, Funktion und Name der Meßstellen
3	Darstellung der Meßergebnisse und deren Interpretation
3	Frage 1: Änderung der rel. Feuchte im PROTECTOR in Zusammenhang mit der Klimaänderung der Außenluft.
6	Frage 2: Temperaturverläufe in den einzelnen „Schichten“ des PROTECTOR
7	Frage 3: Wirkung des Art-Sorb-Puffers ?
8	Frage 4: Wie reagiert das Objekt ?
11	Zusammenfassung

UNTERSUCHUNG des Innenklimas in PROTECTOR-Gemäldevitrinen

TEIL 2:

Untersuchung des PROTECTOR-Innenklimas bei im Tagesrhythmus periodisch schwankendem Außenklima über einen Untersuchungszeitraum von 3 Monaten

Einleitung und Aufgabenstellung :

Mein Büro für Meßtechnik und Sensorik wurde von der Firma Glasbau HAHN/Frankfurt, dem Hersteller des PROTECTOR, beauftragt, die Untersuchungsreihe an PROTECTOR Gemäldevitrinen in der Folge über einen Zeitraum von 3 Monaten fortzusetzen. Im ersten Teil der Untersuchung konnten viele Fragen des Auftraggebers, zB nach Dichtigkeit, Kondensatbildung, Wirkung des Art-Sorb-Puffers etc beantwortet werden. Die Meßreihen und die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden damals in einem eigenen Untersuchungsprotokoll festgehalten.

In der **ersten Untersuchung** wurde die Vitrine extremen Klimaschwankungen ausgesetzt, um die oben genannten Fragen eindeutig beantworten zu können.

In der **zweiten Untersuchung**, deren Meßergebnisse und Interpretationen hier dokumentiert werden, wurde die PROTECTOR-Klimavitrine einem im Tagesrhythmus schwankenden Klima zwischen +10° und + max. 45°C / dabei veränderlicher Luftfeuchtigkeit von 85% bis 5 % (!) unterworfen.

Prüfanordnung PROTECTOR:

- PROTECTOR ausgestattet mit ArtSorb und Druckausgleich
- Meßanordnung analog erster Untersuchung (Abb. 1)

Abbildung 1 zeigt einen Querschnitt durch den Prüfling.

PROTECTOR-Abmessungen außen: 740 x 540 x 50 mm

Gewicht des Art-Sorbstreifens, der im unteren Rahmenprofil eingelegt ist: 16 g

Objekt: Wie bei der ersten Untersuchung eine Holzplatte mit homogenem Fasergefüge, einseitig mit Kunststoffolie isoliert, ca 680 x 480 x 8 mm, Gewicht ca 3000 g.

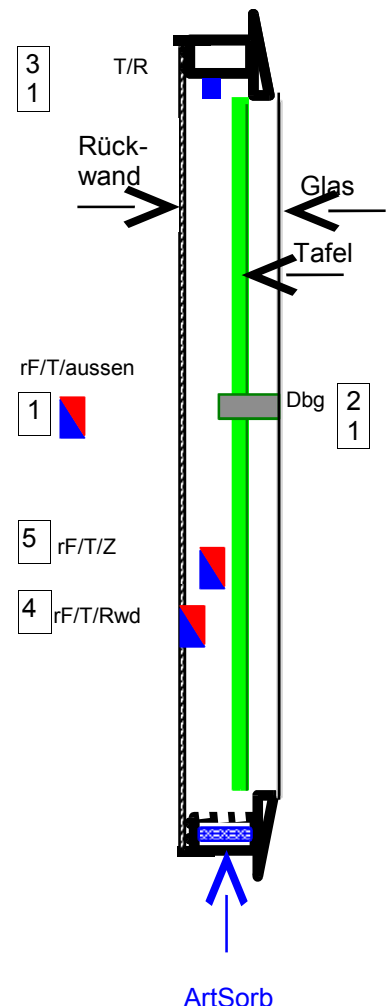


Abb.1: Querschnitt durch die PROTECTOR-Prüfanordnung

Lage, Funktion und Name der Meßstellen:
(siehe Abb. 1)

Sensor Nr:	Ort/Lage	Messung von	Filename
1	20 cm vor der Glasseite des PROTECTOR	rel. Feuchte und Temperatur der Umgebung	DACHBF.DAT DACHBT.DAT

2	Mitte der Holztafel, geklebt	Durchbiegung = Änderungen der Distanz zwischen Frontglasmitte und Holztafelmitte	DISTA1.DAT
3	an der Innenseite des PROTECTOR-Rahmens, geklebt	PROTECTOR - Rahmentemperatur	RAHMENT.DAT
4	in der unteren Hälfte an der Rückwand-Innenseite	Oberflächenfeuchte und Oberflächentemperatur der Rückwand-Innenseite	RÜCKWF.DAT RÜCKWT.DAT
5	Exakt in der Mitte des Zwischenraumes zwischen Holztafelrückseite und Rückwand-Innenseite, etwa in Höhe des Sensors 4	rel. Luftfeuchtigkeit und Temperaturzwischen Objekt und Rückwand, das ist das Umgebungsklima des Objektes	ZWISCHF.DAT ZWISCHT.DAT

Die Daten wurden über den gesamten Meßzeitraum von 3 Monaten im Abstand von 17 Minuten abgetastet und in einem elektronischen Speicher (HANDY DATA RAM) abgelegt.

Als Sensoren wurden speziell adaptierte Feuchte- und Temperatursonden der Fa. MICROTOOL® verwendet.

Alle Sensoren und Speicher wurden zu Beginn der Meßreihe genauestens kalibriert.

Darstellung der Meßergebnisse und deren Interpretation

Vorbemerkung: Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden teilweise nur einzelne Wochen-Diagramme wiedergegeben.

Die folgenden Seiten zeigen die zu den jeweiligen Themen bzw. Fragestellungen charakteristischen Gegenüberstellungen der Meßwerte in Diagrammform.

Frage 1: Änderung der rel. Feuchte im PROTECTOR in Zusammenhang mit der Klimaänderung der Außenluft.

Diagramm 1 zeigt über einen gleichen Zeitraum von einer Woche die Gegenüberstellung folgender Kurven:

blau: rel Feuchte in unmittelbarer Objektnähe
rot: Außenfeuchte

schwarz: Außentemperatur (identisch mit der Kurve in Diagramm 1)
 cyan: Oberflächenfeuchte an der Rückwand-Innenseite

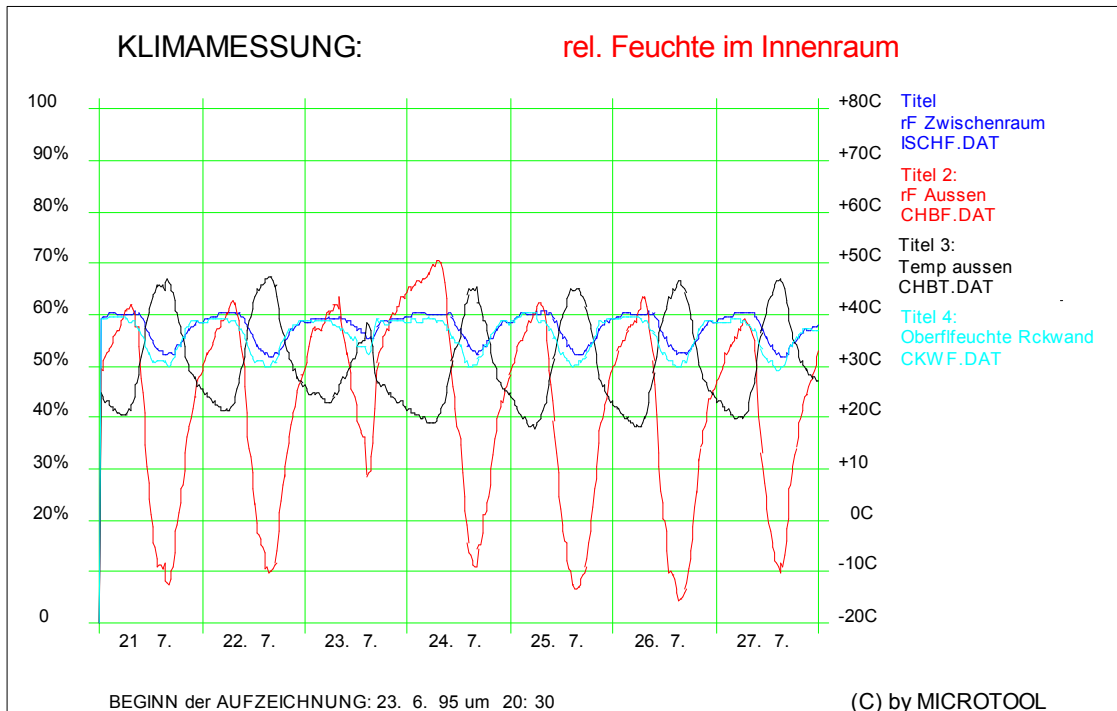


Diagramm 1

Kommentar: es zeigt sich ein für solche starken Temperaturänderungen von +20°C bis +45°C durchaus gemäßigter Feuchtigkeitsverlauf mit Werten zwischen 50 und 60 %

Diese Stabilisierung der rel. Feuchte rührt teils vom Objekt selbst her, teils vom eingelegten Artsorb-Streifen. (Diese Feststellung fußt auf den Ergebnissen der ersten Untersuchung)

Greift man eine Woche heraus mit gemilderten Temperaturen, so stabilisiert sich auch die rel. Feuchte.

Laut Diagramm 2 (unten) hatte die Außentemperatur vom 18.8. bis 21. 8. Schwankungen im Bereich von 15 bis 35 °C (schwarze Kurve), die rel Feuchte im Innenraum des PROTECTOR pendelte im gleichen Zeitraum zwischen 55 und 59 % (blaue Kurve).

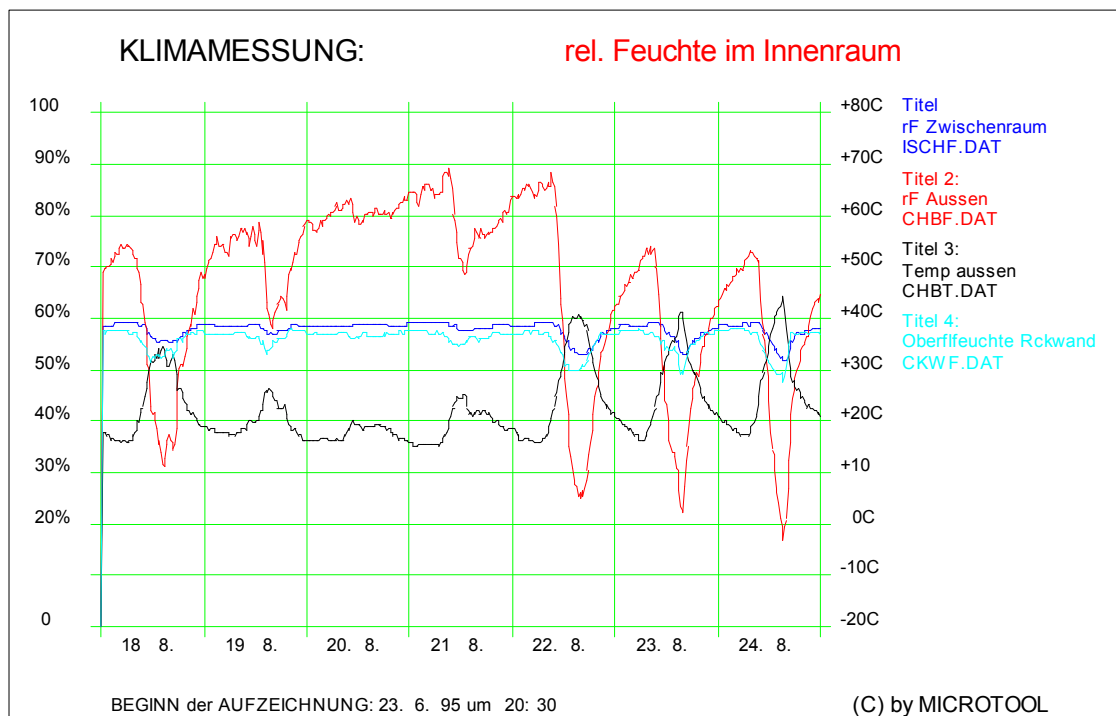


Diagramm 2

Kommentar: Diese und andere Kurven der zweiten Meßreihe führen zu der Feststellung, daß die rel Feuchte sich um max. +/- 2% ändert, solange die Außentemperatur zwischen +15 und + 28°C bleibt.