

**Erfahrungen mit „Fugen“, undichten Raumabschlüssen
fehlendem Sonnenschutz, usw.**

Betrieb und Überwachung

der Temperierung und Lüftung (m. Befeuchtung)

durch Hausmeister und Restaurator

im Kunstforum Ostdeutsche Galerie in Regensburg

**Pinakothek der
Moderne in
München:
monatliche Kosten
Klima/Haustechnik
ca 240.000,--
(13.000 qm)**

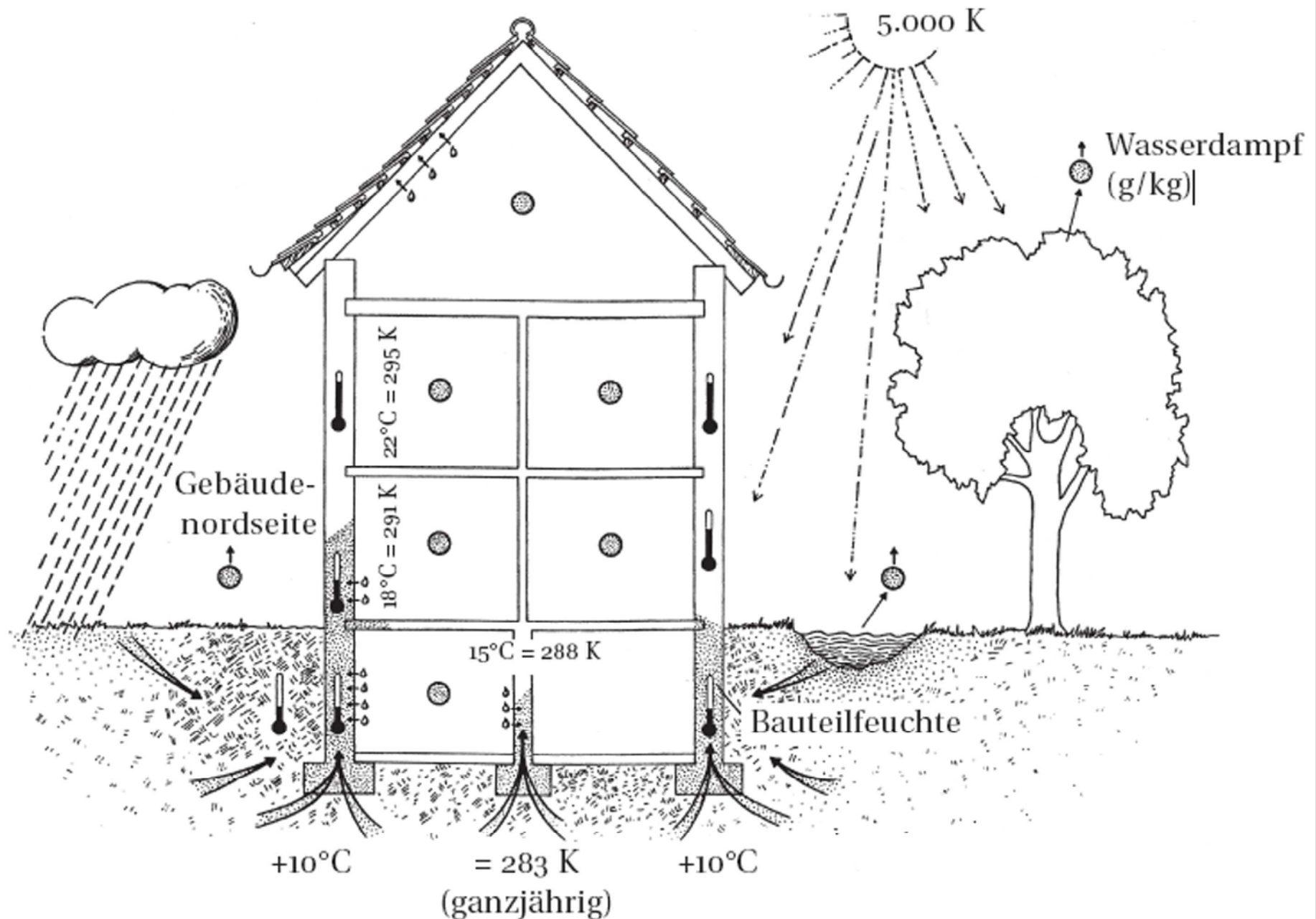
**Ausgebildete
Klimatechniker sind
sowohl zur Bedienung
als auch zur Wartung
einer durchschnittlich
komplizierten
Vollklima-Anlage nötig**

**Dagegen Temperierung
im KOG: der engagierte
Hausmeister/Museums-
techniker (Elektriker)
und der Restaurator
können die Anlage
bedienen und einfache
Wartungen
durchführen, die
„große“ Wartung wird
einmal jährlich von 2
Klimatechnikern
durchgeführt**

Foto: Testo AG

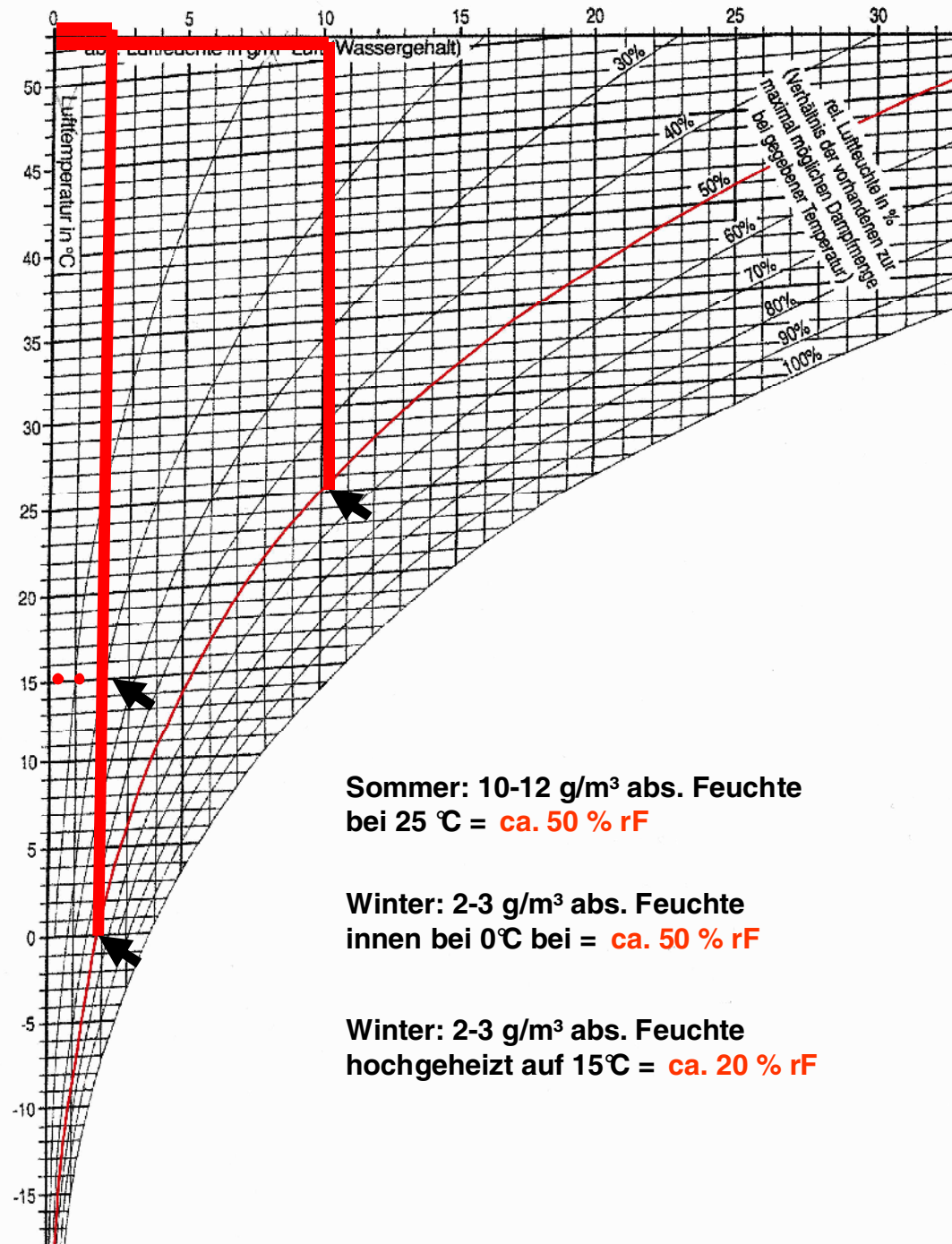


Sommerfeuchte im unbeheizten Gebäude



Mollier-h, x-Diagramm:

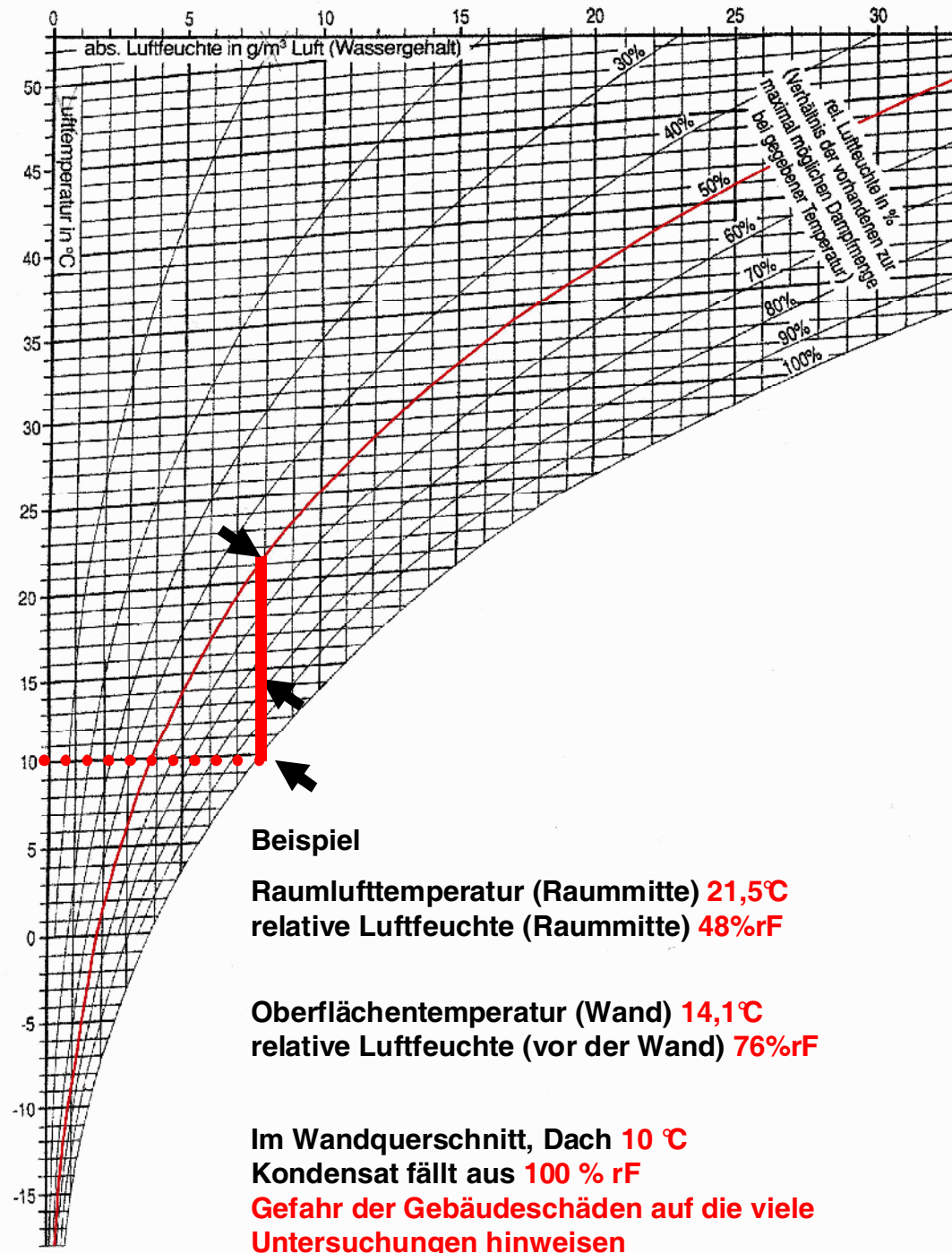
In der ungeheizten „Belle Etage“ herrschen Sommer wie Winter Durchschnittswerte von ca. 50 %rF



Mollier-h, x-Diagramm:

Abhängigkeit des örtlichen Wertes der relativen Raumluftfeuchte vom Wassergehalt der Luft sowie von der Raumlufttemperatur bzw. von der Bauteiloberflächentemperatur,

Bsp. von Maria Ranacher, Tizians Nympe und Schäfer im KHM Wien 1990







Kunstforum Ostdeutsche Galerie Regensburg

6.3.2012
Datum7⁴⁵

Beginn

Mitarbeiter

Außen Temperatur	30/26,3%
g/kg Abluft	7,4
g/kg Außen	3,8
g/kg Zuluft	3,9
Zuluft C / RF	18,7°/56%
Abluft C / RF	20,4°/48%
SW Wandschalenheizung EG	40,4°
SW Wandschalenheizung OG	50,6°

Bemerkung: Malerarbeiten durchgeführt in EG
Umkleenarbeiten ab 22.2.12

Erdgeschoß

Wandtemperaturen im Ø ca. 115 cm über Boden

Rücklauf-Tempertur Amaturen

	Meßgerät C/RF	Wandtemperaturen im Ø ca. 115 cm über Boden							
		NORD	SÜD	OST	WEST				
Kuppel unten EG	20,3°/49%			10°					
Graphik-Kabinett	19,5°/51,7%			18,5-18,8	18,4-19°				
Sonderraum I	20,3°/50%		20,3-20,5°						
Sonderraum II	20,4°/50%		20,3-20,6°		20,3-20,5				
Sonderraum III	20,4°/48,7%				20,5				
Gartensaal	20,6°/47,6%								
Ausstellungssaal	20,6°/48,3%								
Raum 16	20,8°/47%				20,7°				
Raum 15	21°/46,8%	20,4-20,3			20,4-20,7				
Raum 14	21,2°/47%	20,1-20,4							
Raum 13	21°/48%								



industrial services

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

375 823v

Messeinrichtungen measuring equipment

Referenz reference	Rückführung traceability	Zertifikat-Nr. certificate no.	Equipment-Nr. equipment no.
Feuchtefühler 0636 9742 Humidity probe 0636 9742	DKD	F10335	10112119

Umgebungsbedingungen ambient conditions

Temperatur temperature 22,7 °C
Feuchte humidity 22,9 %rF %RH

Messverfahren measuring procedure

Messwert Referenz measured value reference	angezeigter Messwert Kalibriergegenstand indicated measured value probe	Abweichung deviation
11,3 %rF 24,9 °C 18,9 %rF 24,9 °C	11,3 %rF 24,7 °C 18,9 %rF 24,9 °C	-0,2 %rF -0,2 °C -0,0 %rF -0,1 °C



industrial services

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

375 823n

Messeinrichtungen measuring equipment

Referenz reference	Rückführung traceability	Zertifikat-Nr. certificate no.	Equipment-Nr. equipment no.
Feuchtefühler 0636 9742 Humidity probe 0636 9742	DKD	F10335	10112119

Umgebungsbedingungen ambient conditions

Temperatur temperature 22,7 °C
Feuchte humidity 22,9 %rF %RH
Druck pressure 960 hPa
Luftdichte air density 1,12781 kg/m³

Messverfahren measuring procedure

Messwert Referenz measured value reference	angezeigter Messwert Kalibriergegenstand indicated measured value probe	Abweichung deviation
11,3 %rF 25,2 °C 50,0 %rF 25,1 °C 75,3 %rF 25,1 °C	11,3 %rF 25,0 °C 49,4 %rF 24,9 °C 75,4 %rF 24,9 °C	0,0 %rF -0,2 °C -0,6 %rF -0,2 °C 0,1 %rF -0,2 °C

Fühler/Sonde hat einen neuen Sensor inkl. Justage erhalten. The sensor in the probe was exchanged by a new sensor - including adjustment.



industrial services

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

375823n

Gegenstand
object
Hersteller
manufacturer
Typ
type
Serien Nr.
serial no.

testo 615
Testo AG
0560 6150
00821387

Hiermit bestätigen wir, dass neben
genanntes Messsystem unter Beachtung
eines nach DIN EN ISO 9001:2000
zertifizierten Qualitätssicherungssystems
kalibriert wurde. Die für die Kalibrierung
verwendeten Messanrichtungen werden
regelmäßig kalibriert und sind rückführbar
auf die nationalen Normale der Physikalisch-
technischen Bundesanstalt (PTB)
Deutschlands oder auf andere nationale
Normale. Wo keine nationalen Normale
existieren, entspricht das Messverfahren

der Kalibrierung den Anforderungen
an die Kalibrierung nach DIN EN ISO
9001:2000.

Die Kalibrierung wurde am
25.03.2009 durchgeführt.
Die Kalibrierung wurde von
der Kalibrierung durchgeführt.
Die Kalibrierung wurde von
der Kalibrierung durchgeführt.

Datum der Kalibrierung

25.03.2009

date of calibration

Datum der empfohlenen Rekalibrierung

25.03.2010

Date of the recommended re-calibration

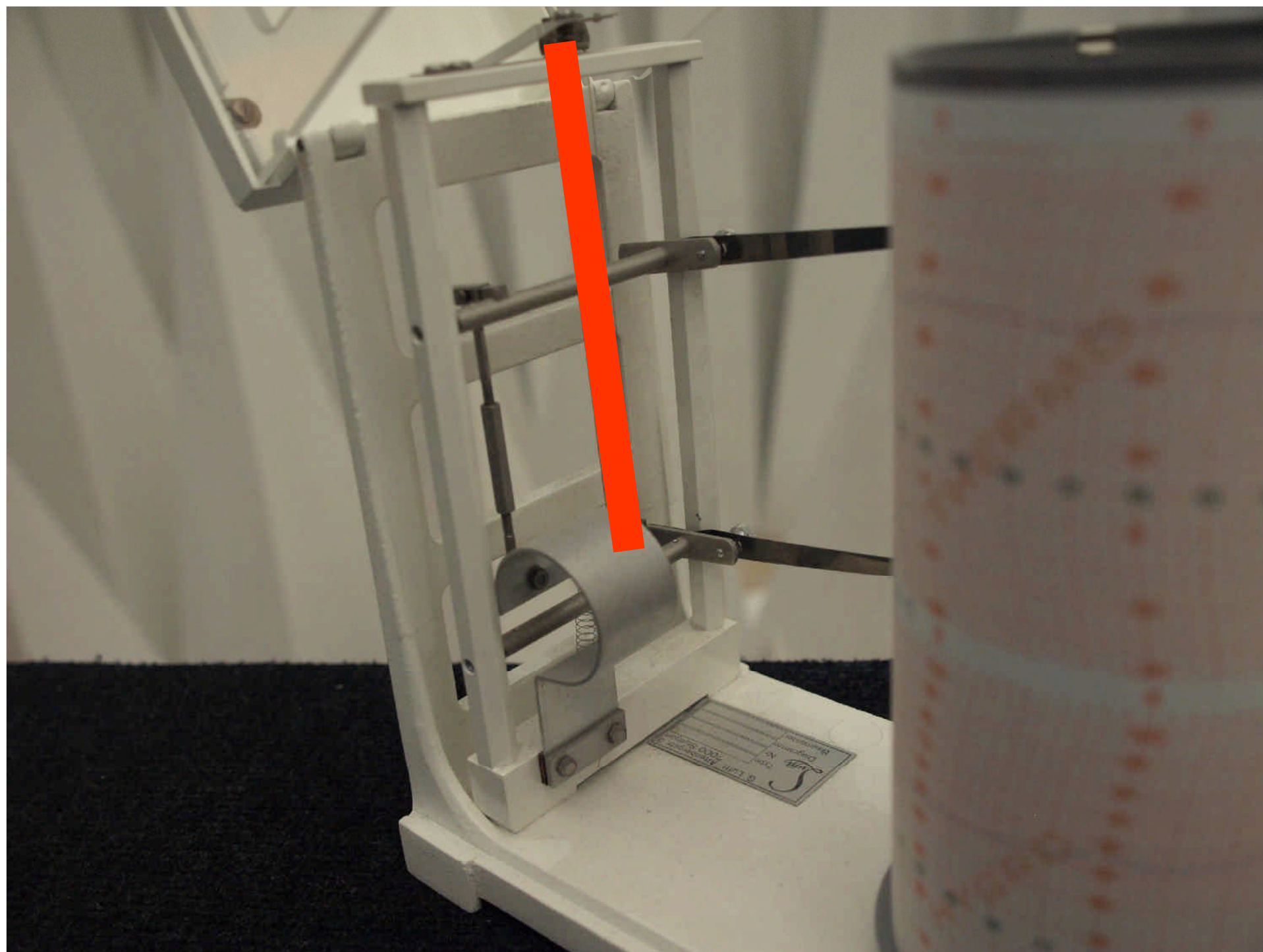
Das Messsystem ist nach DIN EN ISO 9001:2000
zertifiziert. Die Kalibrierung wurde am
25.03.2009 durchgeführt. Die Kalibrierung
wurde von der Kalibrierung durchgeführt.

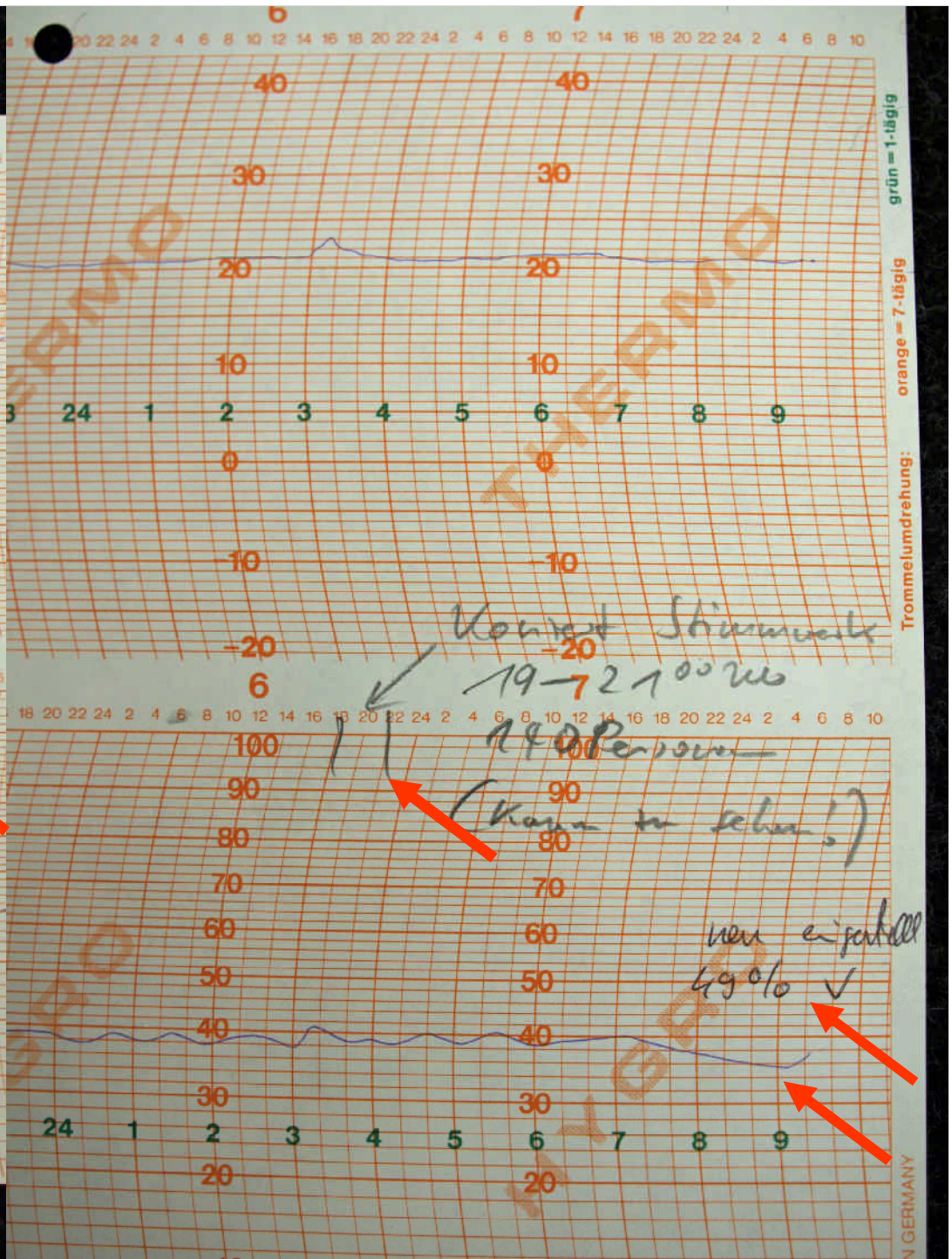
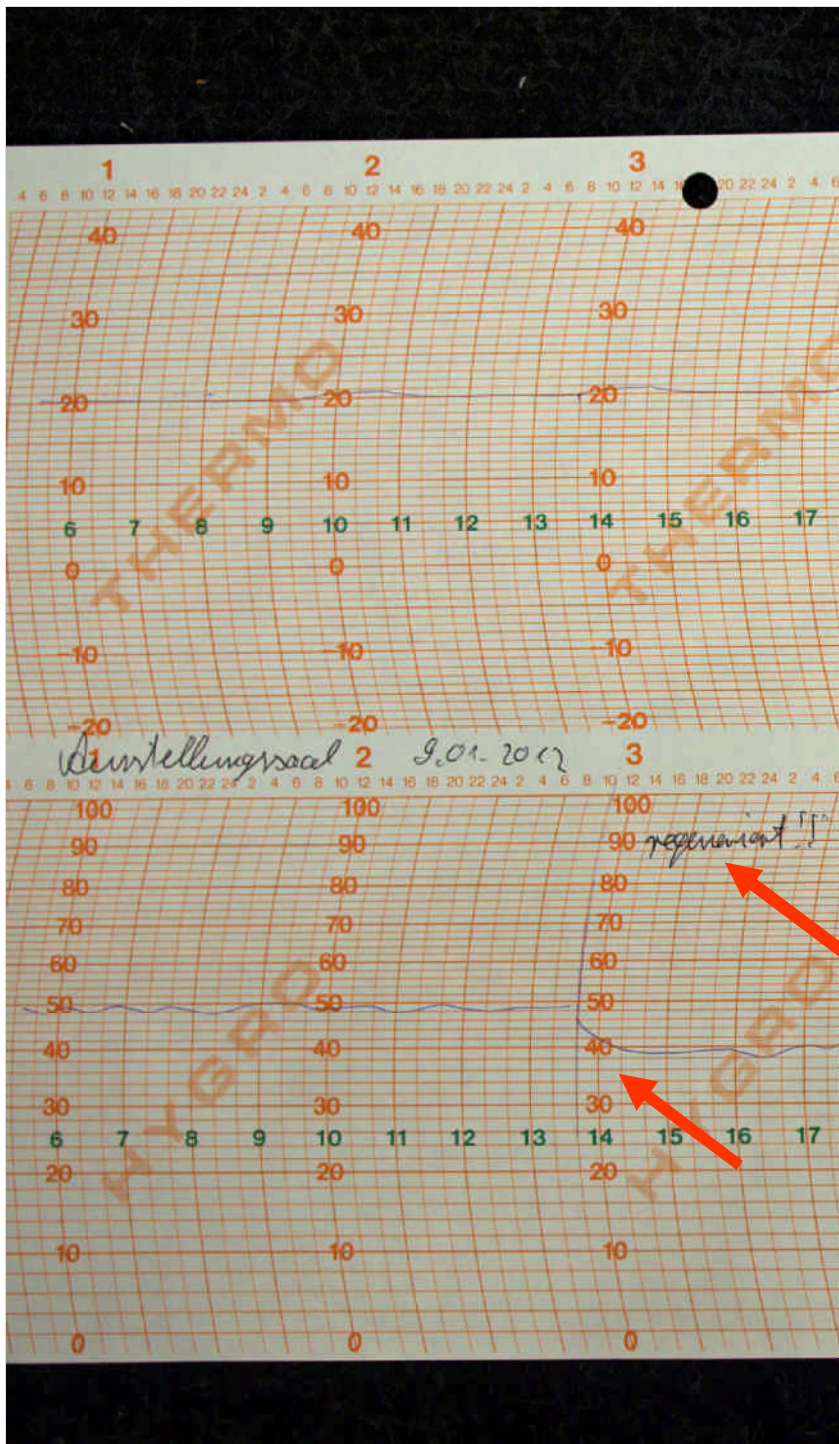
Das Messsystem ist nach DIN EN ISO 9001:2000
zertifiziert. Die Kalibrierung wurde am
25.03.2009 durchgeführt. Die Kalibrierung
wurde von der Kalibrierung durchgeführt.

Das Messsystem ist nach DIN EN ISO 9001:2000
zertifiziert. Die Kalibrierung wurde am
25.03.2009 durchgeführt. Die Kalibrierung
wurde von der Kalibrierung durchgeführt.

Das Messsystem ist nach DIN EN ISO 9001:2000
zertifiziert. Die Kalibrierung wurde am
25.03.2009 durchgeführt. Die Kalibrierung
wurde von der Kalibrierung durchgeführt.







Kunstforum Ostdeutsche Galerie Regensburg

Außen Temperatur	
g/kg Abluft	12,1 / 20,86
g/kg Außen	8,8
g/kg Zuluft	13
Zuluft CRF	20,9 / 24,6
Abluft CRF	14,1 / 12,6
SW Wandschalen - Heizung EG	
SW Wandschalen - Heizung OG	

Erdgeschoss

730

Besichtigung: *Heizung ab*

Hoff

Wandtemperaturen im mca. 115 cm über Boden

West Ost Süd West

C / RF

Kuppel unten EG

20,9 / 24,6

Graphik-Kabinett

20,9 / 24,6

Sonderraum 1

20,9 / 24,6

Sonderraum 2

20,9 / 24,6

Sonderraum 3

20,9 / 24,6

Gartensaal

20,9 / 24,6

Ausstellungssaal

20,9 / 24,6

Raum 16

20,9 / 24,6

Raum 15

20,9 / 24,6

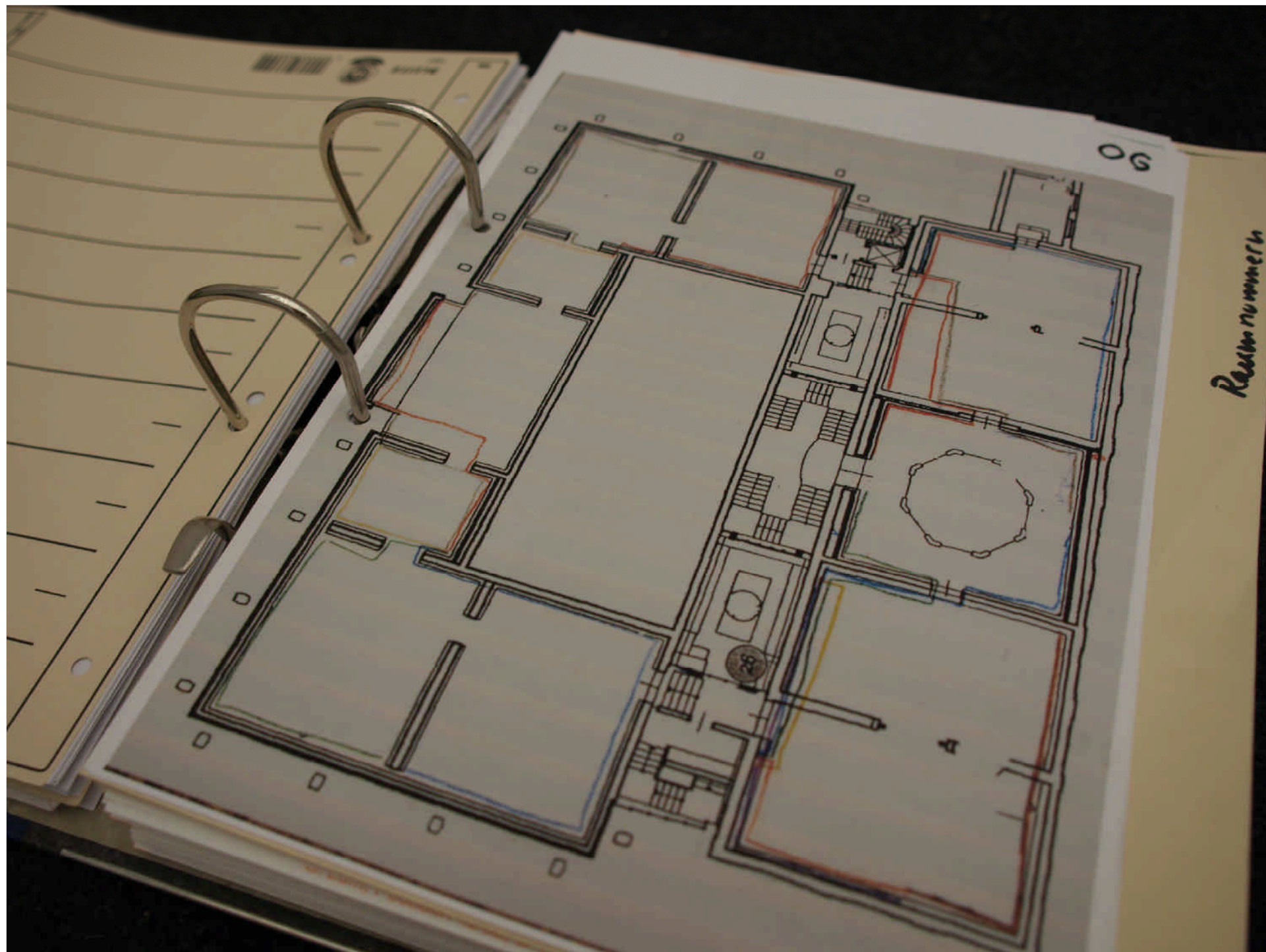
Raum 14

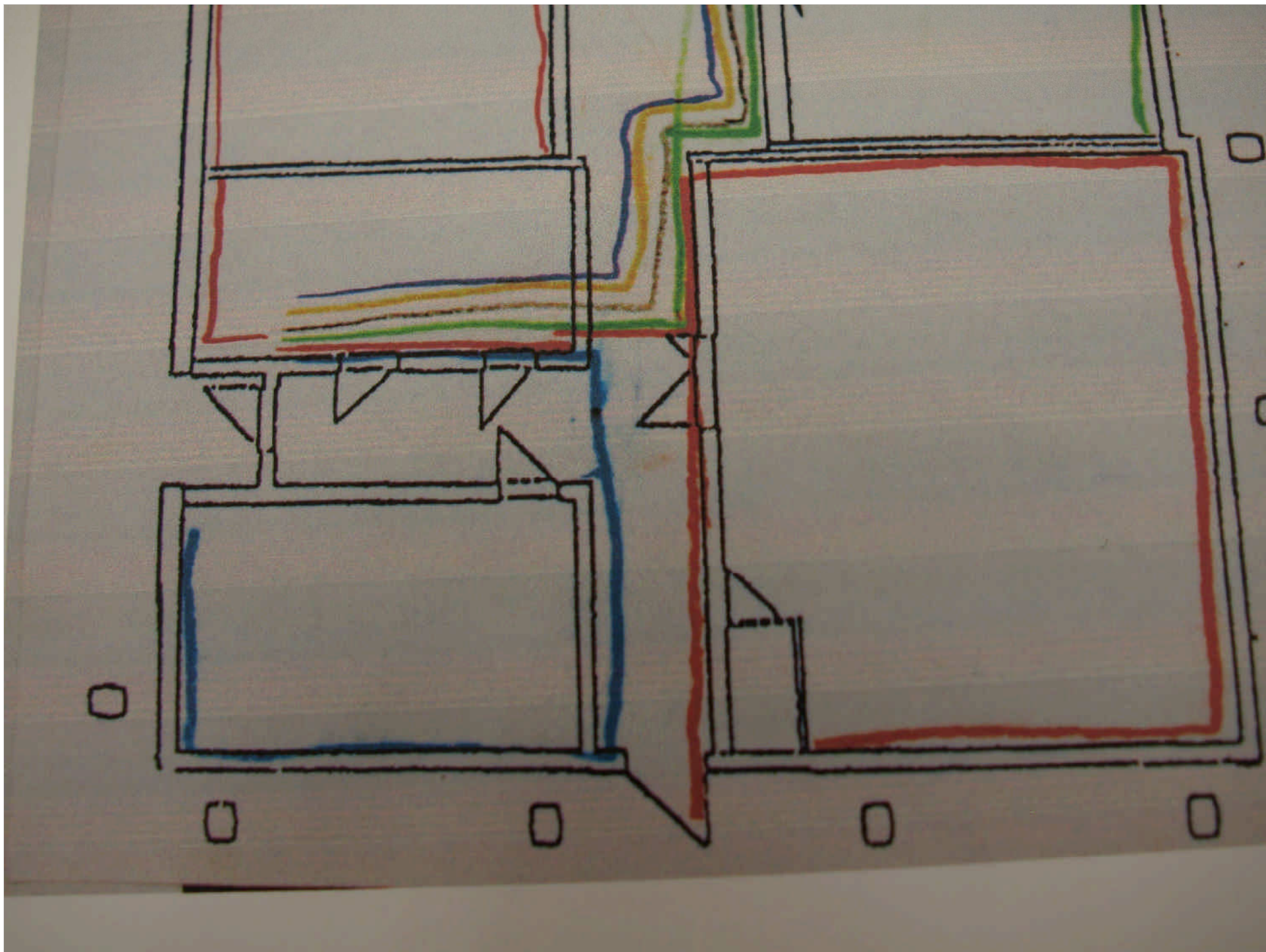
20,9 / 24,6

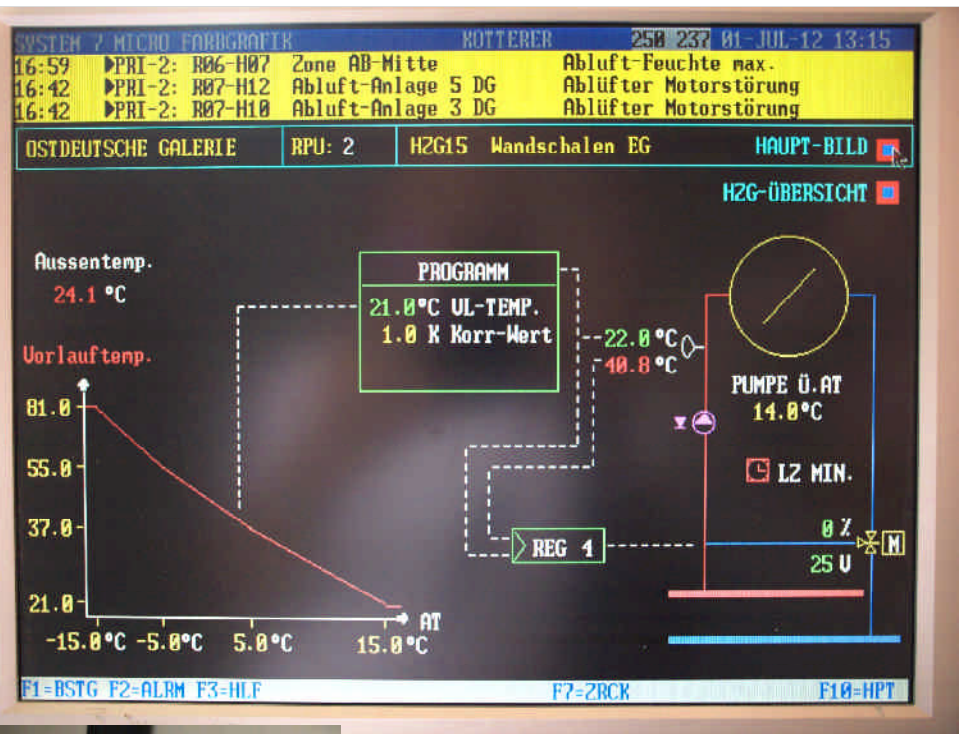
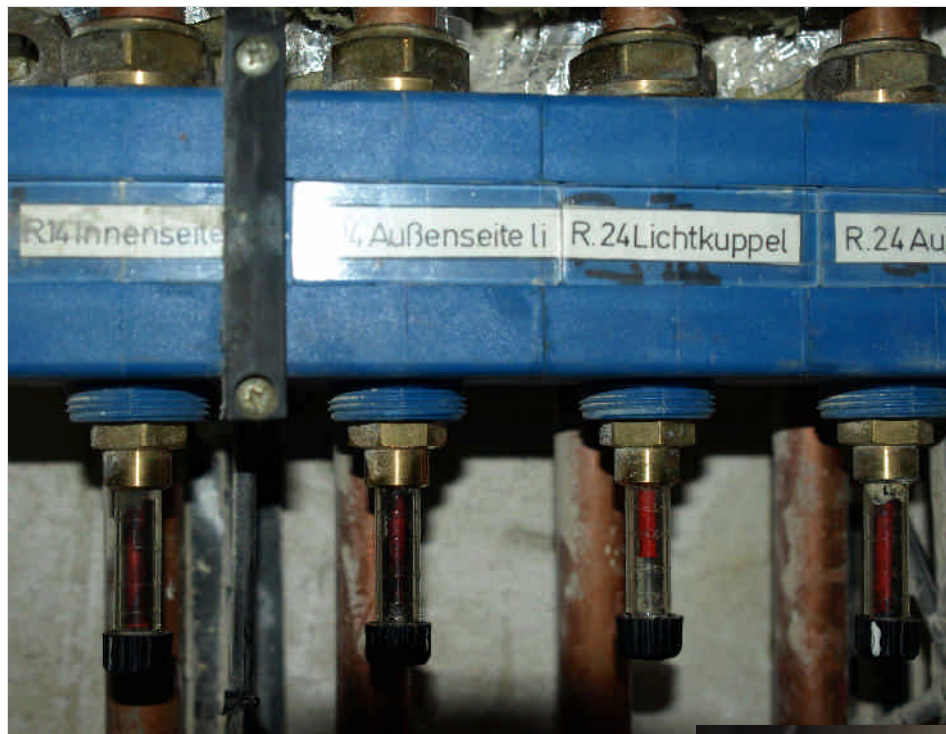
Raum 13

Seite 1

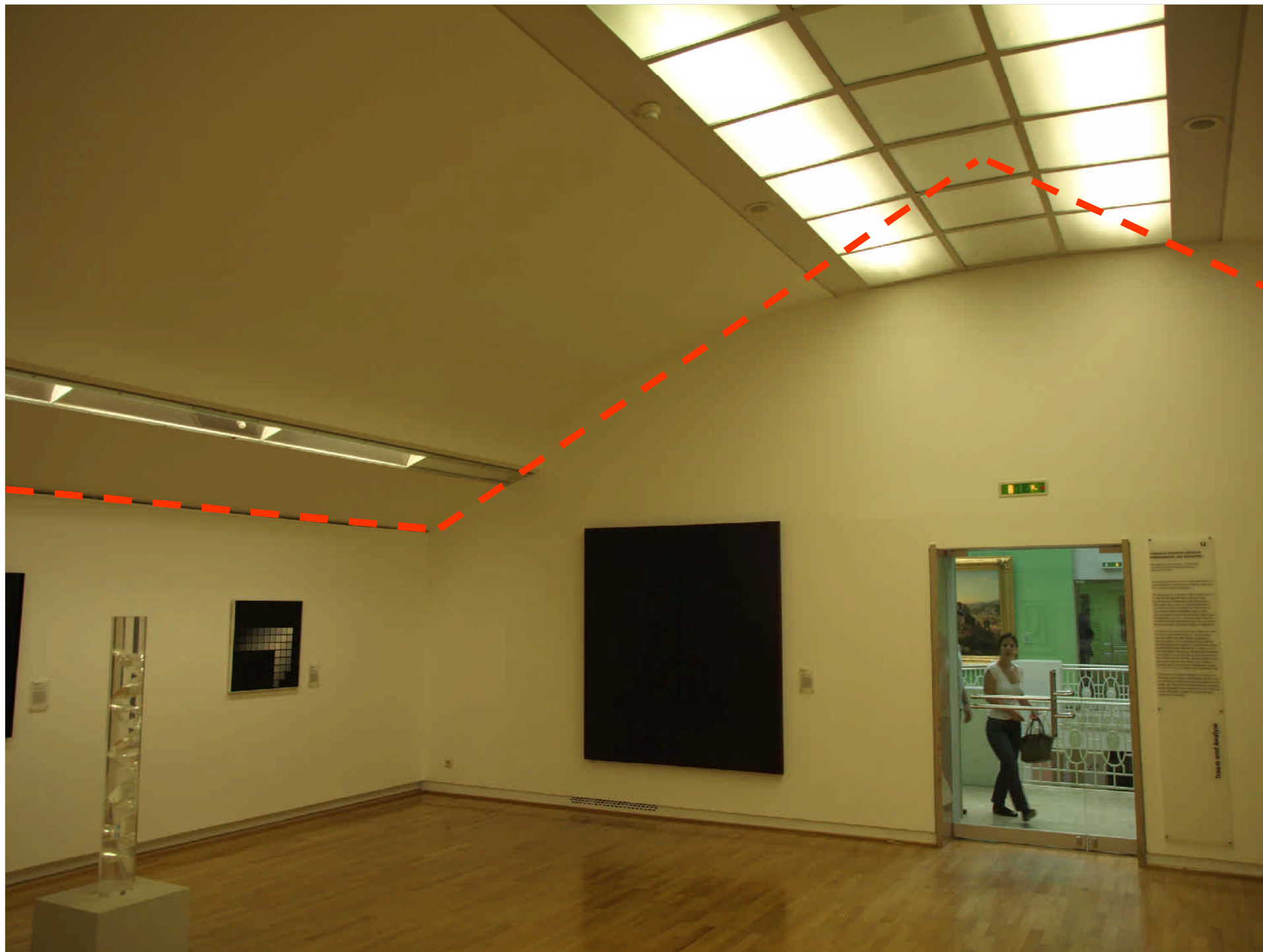
Heizschleifen





















DRÄGER
Détecteur de courants d'air
CH 216
pour la détermination de la
direction et de l'intensité
des courants d'air

Contenu:
10 tubes fumigènes CH 25301
1 paire
4 bouchons obturateurs
1 mode d'emploi

DRÄGERWERK - AG - LUBECK

Stromungsprüfröhrchen
Air Current Tubes
Tubes fumigènes
Tubitos de control de
corriente de aire

Dräger
Röhrchen

Bestell-Nr. / Part No.

CH 25301

10

Stromungsprüfröhrchen

Air Current Tubes

Tubes fumigènes

Tubitos de control de
corriente de aire

Serie / Batch

1A-2531

certified manufacturer
ISO 9001











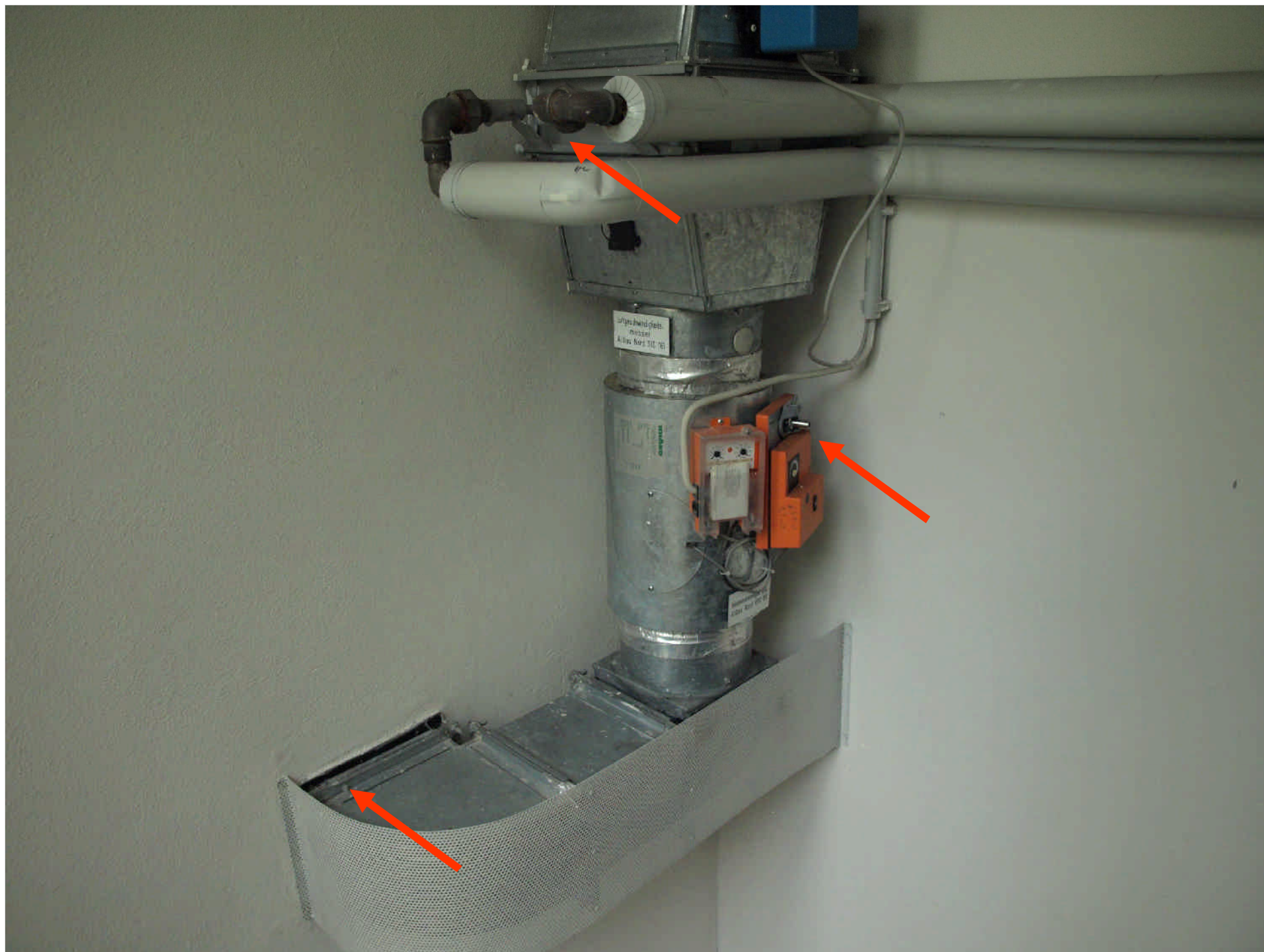












Michael Kotterer, Henning Großschmidt, Frederick Boody, Wolfgang Kippes:
Klima in Museen und historischen Gebäuden. Die Temperierung
Wissenschaftliche Reihe Schönbrunn Band 9, Wien 2004.



Die Wärmebildaufnahme eines Ausstellungsraumes im KOG zeigt die homogene Temperaturverteilung

Außenwände und Gemälde an den Außenwänden weisen gleiche Temperatur von ca. 20°C auf
die Temperatur ist über die gesamte Raumhöhe fast gleich

(der dunkelblaue Streifen am Fußpunkt zeigt metallische Oberfläche an mit anderem Reflexionsverhalten für IR)

