

AUF FEHLERSUCHE TROUBLESHOOTING

Ist ein Hygrometer korrekt kalibriert und man misst im Humidor dennoch fragwürdige Feuchtwerte, so liegt der „Fehler“ meist in der schlechten Konstruktion des Humidors oder in der falschen Positionierung des Hygrometers. Wie angekündigt, wollen wir in diesem Heft auf konstruktive Defizite in Humidoren eingehen, die eine präzise Messung behindern oder gar unmöglich machen.

HUMIDOR MIT TABLETT

Ist ein Humidor mit einem Tablett ausgestattet, so sollte der Befeuchter unter dem Tablett und das Hygrometer im Deckel des Humidors positioniert werden. Feuchte Luft ist leichter als trockene und steigt nach oben. Das Tablett muss ausreichend Platz für die aufsteigende Luft bieten, auch wenn es befüllt ist.

Sofern bei einem Humidor mit Tablett sowohl der Befeuchter als auch das Hygrometer im Deckel angebracht sind, entstehen folgende Probleme:

- Die feuchte Luft sammelt sich unter dem Deckel, da sie nach oben steigen will. Die Zigarren sind im unteren Humidorbereich zu trocken, obwohl das Hygrometer im Deckel ausreichende oder schon zu hohe Werte anzeigt.

TEXT & PHOTOS: MARC ANDRÉ

If, despite having a flawlessly calibrated hygrometer, your humidor still displays dubious moisture-level readings, the trouble may lie with poor construction of the humidor or incorrect positioning of the hygrometer. In this article we will discuss construction-related deficits in humidors that make precise measurement difficult or even impossible.

HUMIDORS WITH TRAYS

If your humidor is equipped with a tray, the humidifier should be located under the tray and the hygrometer positioned in the humidor's lid. Humid air rises because it is lighter than dry air. To accommodate this, the tray must allow sufficient space for the rising air, even when filled to capacity.

If both the humidifying device and the hygrometer are mounted under the lid of a humidor with a tray, the following problems may result:

- Rising humid air collects under the lid. Cigars in the humidor area become too dry, even though the hygrometer in the lid displays adequate or even high moisture levels.
- The cigars on the tray are moister than those in the lower humidor.

L: Hier ist die Messung weitgehend präzise: der Befeuchter ist unter dem Tablett angebracht
R: Zwischen den Zigarren ist ausreichend Platz für die aufsteigende Luft

L: Here, the humidifier is mounted under the tray, resulting in precise measurement
R: Sufficient space between cigars allows for rising humid air





Feuchte Luft ist leichter als trockene und steigt nach oben. **MARC ANDRÉ**
 Humid air rises because it is lighter than dry air.



Oben: Schnittbild durch einen falsch konstruierten Humidor mit Befeuchter und Hygrometer im Deckel

Above: Cross-section of an incorrectly constructed humidor, with humidifier and hygrometer mounted under the lid

- Die Zigarren auf dem Tablett sind feuchter als jene im unteren Humidorteil.
- Liegen die Zigarren auf dem Tablett zu nahe am Befeuchter, können die Deckblätter Schaden nehmen bzw. die Zigarren extrem überfeuchten.

HUMIDORSCHRÄNKCHEN

Humidorschränkchen mit mehreren Schubladen sehen zwar hübsch aus, es ist jedoch ein fast aussichtsloses Unterfangen in jeder der Schubladen die gleiche Luftfeuchtigkeit zu erzielen. Es gibt folgende Möglichkeiten:

- In jeder Schublade liegt ein eigenes Befeuchtungssystem.
- Sofern zwischen Schubladen und Rückwand genügend Platz ist (mindestens 5 cm | 2 inches), wird der Befeuchter an der Rückwand befestigt. Dann müssen die Schubladen an der Rückseite entsprechende Ausparungen im Holz aufweisen, damit die feuchte Luft auch in die Schubladen gelangen kann.

Meine Empfehlung: Von den sechs oder sieben Schubladen würde ich vier entfernen, den Humidor im unteren Bereich mit Spanischem Zedernholz verkleiden und dort Kisten lagern.

An der Rückwand wird das Befeuchtungssystem (passiv oder elektronisch) befestigt. Somit erreicht man eine gute Befeuchtung des unteren Teils und der ersten Schublade von unten. In die restlichen Schubladen würde ich jeweils einen kleinen Befeuchter mittig einlegen und rechts und links vom Befeuchter jeweils eine Zigarre im Tubo als Puffer gegen zu hohe Feuchtigkeit. Meist ist bei derartigen Humidoren das (sowieso völlig untaugliche) Spiralhygrometer in die Türe eingelassen. Das sieht zwar nett aus, hat aber den Nachteil, dass die Lünette des Hygrometers nie ganz dicht ist. Wenn nun in den Wintermonaten die relative Luftfeuchte in der Umgebung auf 30 Prozent sinkt, dann zieht immer etwas trockene Luft durch das undichte Hygrometergehäuse in die Mechanik und verfälscht den Messwert. Das Hy-

rometer zeigt also weniger an, als es eigentlich sollte. Abhilfe schafft hier nur ein vernünftiges, kalibriertes Hygrometer, das an einer Seitenwand im Humidor befestigt wird oder/und in eine der Schubladen eingelegt wird.

HUMIDORSCHRÄNKE

Je höher ein Humidor ist, desto schwieriger ist dessen gleichmäßige Befeuchtung auf allen Etagen. In Kombination mit verfälschten Messwerten nicht kalibrierter Hygrometer kann das ziemlich nerven. Die hauptsächlich anzutreffenden Problem sind folgende:

- Zu massiv gebaute Regalböden ermöglichen schon im leeren Zustand keine ausreichende Luftzirkulation. Werden dann noch Zigarrenkisten darauf gelagert, so verdecken diese auch noch die wenigen Luftschlitz. Das Ergebnis: ein Regal mit vier oder fünf Fächern, die allesamt unterschiedliche Luftfeuchte aufweisen.
- Der Einsatz ungeeigneter Befeuchtungssysteme stellt ein weiteres Problem dar. Wenn ein Befeuchtungssystem unten im Humidor positioniert ist und die befeuchtete Luft direkt an den untersten Ablagerost bläst, dann wird der Schrank unten immer eine viel höhere Luftfeuchtigkeit aufweisen als oben. Das hat zwei Gründe:
 1. Die befeuchtete Luft kann nicht schnell genug an den mittig im Schrank angebrachten Sensor gelangen, sodass der Sensor mit extremem Zeitverzug misst. Bis der Sensor 70 Prozent misst, herrschen unten im Schrank schon über 80 Prozent relative Luftfeuchte.
 2. Wärme steigt nach oben. Bei einem 180 cm | 71 inch hohen Humidorschrank wird die Temperatur oben im Humidor immer höher sein als unten. Nun kann ja warme Luft mehr Wasser speichern als kältere. Der Sensor sitzt mittig im Schrank und misst dort die relative Luftfeuchte. Bei einer bestimmten Menge an Wasserdampf in der Luft schaltet er den Befeuchter aus. Da die Temperatur oben im Schrank höher ist als beim Sensor, wird dort die relative Luftfeuchte geringer sein als auf Höhe des Sensors. Und unten im Schrank wird durch die ge-



- If cigars on the tray are too close to the humidifier, the wrappers can be harmed and/or the cigars can become over-saturated with moisture.

DRAWER HUMIDORS

Humidors with multiple drawers may look attractive, but it can be quite a hopeless endeavor to try to achieve identical humidity levels in each drawer. You have a few options:

- Outfit each drawer with its own humidifying device.
- Provided that there is enough space (at least 5 cm/2 inches) between the drawers and the back wall, mount the humidifier on the back wall. This means that the drawers must have corresponding gaps at the rear, allowing moist air to reach the interior of the drawers.

My recommendation: For a humidor with six or seven drawers, I would remove four, veneer the lower level of the humidor with Spanish cedar, and store boxes there.

The humidifying device (passive or electronic) is then attached to the back wall. This allows for good internal humidity in the lower portion, and in the first drawer from below. I recommend placing a small humidifier in the middle of each of the remaining drawers, then putting a cigar in a tubo to the right and the left of the humidifying device as buffers against excessive moisture.

Often in these types of humidors, the (totally useless) spiral hygrometer is left in one of the doors. It may look nice, but has the distinct disadvantage of being a bezel that is never totally leak-proof. During the winter months, when relative humidity in the surrounding area sinks to 30 percent, dry air is pulled through the leaky hygrometer housing into the mechanism, falsifying the measurement. The hygrometer then displays lower levels than it should. The only solution is a sound, calibrated hygrometer attached

to a side wall of the humidor and/or placed in one of the drawers.

HUMIDOR CABINETS

The taller the humidor, the more difficult it is to maintain consistent internal humidity on all levels. In combination with false readings from non-calibrated hygrometers, this can be a bit of a pain. Here are some common problems:

- Shelves built too solidly can result in inadequate air circulation, even when the humidor is empty. Cigar boxes are then laid on top, covering the few ventilation slots. The result: a cabinet with four or five compartments that all exhibit varying interior humidity levels.
- Inappropriate humidifying devices present a further problem. When a humidifier is positioned low in the humidor, blowing moist air directly on the lowest storage tray, the lower portion of the cabinet will always display a much higher interior humidity level than the upper. There are two reasons for this.

1. Humidified air cannot reach the sensor placed in the middle portion of the cabinet quickly enough, causing the sensor to display measurements with an extreme time lag. This means that even before the sensor measures 70 percent air humidity, the cabinet's lower area might already have over 80 percent humidity.

2. Heat rises. Within a 180 cm-/71"-high humidor cabinet, the temperature in the upper levels of the humidor will always be higher than in the lower, and warmer air holds less moisture than cooler air. Placed in the middle of the cabinet, the sensor measures the interior humidity there. At a certain level of air moisture, it switches off the humidifying device. But because the temperature in the upper levels of the cabinet is higher than at the height of the sensor, the relative humidity will be lower. Conversely, in the lower levels of the cabinet, interior humidity will be higher than at the height of the sensor due to lower temperatures. I have personally examined many

Links oben: Zu viele Schubladen verhindern Luftzirkulation

Rechts oben: Entfernen der Schubladen schafft Platz für Kisten und ermöglicht bessere Feuchteverteilung

Left above: Too many drawers inhibit air circulation

Right above: Removing drawers creates space for boxes and allows better distribution of moisture



Oben: Ob in der Schublade eines Humidors oder im Reisehumidor: Befeuchter mittig einlegen und beidseitig ein Metalltubo positionieren

Above: Whether in a drawer of a humidor or in a travel humidor: place the humidifying device in the middle, with a metal tube on either side

ringere Temperatur die Luftfeuchte höher sein als auf Höhe des Sensors. Ich habe bereits viele Humidor-schränke durchgemessen. Je nachdem, wie geistlos ein Schrank gebaut ist, liegt die Schwankungsbreite der relativen Luftfeuchte zwischen oben und unten im Schrank bei 12 bis 30 Prozent. Das ist schon ziemlich beunruhigend.

Wenn Sie einen Humidorschrank besitzen und diesen mit verschiedenen Hygrometern durchmessen, so werden Sie Unglaubliches erleben. Aber selbst wenn ein Humidorschrank perfekt gebaut ist, wird durch die beschriebene Temperaturstaffelung die Luftfeuchte oben im Schrank etwas geringer als unten sein. Gänzlich lässt sich das nicht vermeiden, bestenfalls (durch einen technischen Eingriff in die Befeuchtungstechnik) minimieren. Zudem gibt es in jedem Humidorschrank sogenannte Zirkulations-Löcher, also Bereiche, die aufgrund von Luftverwirbelungen nicht direkt mit befeuchteter Luft angeströmt werden. Wird ein Hygrometer dort platziert, so kann man relativ große Abweichungen vom Sollwert messen, obwohl das Hygrometer in Ordnung und der Humidor richtig gebaut ist. Man kann einen solchen Totraum nicht vorhersagen, da er sich abhängig vom Ort der Einlagerung der Kisten und der daraus resultierenden Behinderung der Luftströmung ergibt.

Meine Empfehlung für die Praxis: Wenn Sie einen Humidorschrank mit Hygrometern durchmessen wollen, dann gehen Sie wie folgt vor:

- Kalibrieren Sie alle Hygrometer unabhängig voneinander nach der Salzmethode.
- Legen Sie alle Hygrometer möglichst dicht zusammen auf einer Etage im Humidorschrank und warten Sie mehrere Stunden.
- Kalibrieren Sie nun alle Hygrometer auf den gemessenen Mittelwert, indem Sie die angezeigten Luftfeuchtwerte addieren und diese Summe durch die Anzahl der

humidor cabinets. Depending on how unintelligently a cabinet is built, the range of interior humidity between upper and lower levels of the cabinet ranges from 12 to 30 percent. This is more than a little unsettling.

If you have a humidor cabinet and measure it with different hygrometers, you will probably experience unbelievable things. But even when a humidor cabinet is perfectly built, interior humidity is always a little lower in the upper part of the cabinet than the lower, due to the aforementioned temperature differentiation. While this cannot be totally prevented, it can be minimized by technically adjusting your humidifying system.

In addition, every humidor cabinet has so-called circulation “dead zones” – areas that, because of airflow patterns within the humidor, are blocked from receiving humid air. If a hygrometer is placed in one of these areas, you might measure relatively large variations from the set value, even though the hygrometer is in working condition and the humidor is properly built. It is hard to predict this kind of dead zone, because it has to do with the positioning of boxes on storage trays and the resulting blockage of airflow.

My practical tips: if you would like to keep accurate hygrometer measurements in your humidor cabinet, then proceed as follows.

- Calibrate all hygrometers independently of each other according to the salt method.
- Place all hygrometers as closely together as possible on one level of the humidor cabinet and wait for several hours.
- Now calibrate all the hygrometers using the average measured value, achieved by adding up the displayed air humidity levels and dividing that number by the number of the hygrometers. For example, using four hygrometers: $70+68+72+73 = 283 / 4 = 70.75$. Set all hygrometers to 71 percent and wait several more hours.

HUMIDOR CORNER

Links: Theoretisch perfektes Modell eines Humidorschanks

Rechts: Im Century-Cabinet-Humidorschrank habe ich dieses Prinzip umgesetzt

Left: A theoretically perfect model of a humidor cabinet

Right: I implemented this concept in the Century Cabinet humidor

Hygrometer teilen. Also beispielsweise bei vier Hygrometern: $70+68+72+73 = 283 : 4 = 70,75$. Stellen Sie alle Hygrometer auf 71 Prozent und warten Sie nochmals einige Stunden. Wenn alle Hygrometer das gleiche anzeigen, sind sie aufeinander abgestimmt. Nun können Sie die Hygrometer auf die unterschiedlichen Etagen legen und nach einiger Zeit die Werte ablesen. Achten Sie dabei darauf, dass die Hygrometer mittig auf jedem Ablagerost liegen.

Ein gut gebauter Humidorschrank sollte folgende Anforderungen erfüllen, damit die genannten Probleme nicht auftreten bzw. minimiert werden:

- Befeuchtungssystem und Ablageroste müssen aufeinander abgestimmt sein. Bläst der Befeuchter direkt an der Rückwand des Schrankes nach oben, so müssen die Ablageroste einen Abstand von mindestens 6 cm | 2.4 inches zur Rückwand aufweisen, damit die Luft ungehindert nach oben strömen kann. Natürlich muss der Befeuchter auch so gebaut sein, dass dies möglich ist. Es bringt nichts, einen Spalt zwischen Rost und Rückwand zu belassen wenn der Befeuchter die Luft nicht zielgerichtet an der Rückwand nach oben, sondern gegen den untersten Ablagerost bläst (was leider mehr die Regel als die Ausnahme ist).

- Auf diesen Spalt zwischen Ablagerost und Rückwand kann verzichtet werden, wenn die Luft durch ein doppeltes Rückwandsystem in den Humidor eingeblasen wird. Dies hat den Vorteil, dass die Luft auf mehreren Etagen zielgerichtet in den Humidor eingeblasen werden kann und Zirkulationslöcher weitgehend vermieden werden.

- Um der geringeren Luftfeuchte oben im Schrank (bedingt durch die höhere Temperatur) entgegenzuwirken, sollte das Befeuchtungssystem über eine intervallgesteuerte Lüftung verfügen. Wenn im Abstand von einigen Minuten die Luft im Humidor regelmäßig umgewälzt wird (und zwar auch dann, wenn nicht nachbefeuchtet werden muss), so reduziert sich der tempearturbedingte Feuchteunterschied ganz beachtlich.



When all hygrometers show the same value, they are calibrated to one another. Now you can place the hygrometers on different levels in your humidor cabinet, reading the values after some time. Ensure that each hygrometer is sitting in the middle of the storage tray.

Finally, a well-built humidor cabinet should fulfill the following requirements to ensure that the problems we have discussed either do not occur or, if they do, are minimized:

- Humidifying devices and storage trays should cooperate with one another. If the humidifier blows directly on the back wall of the cabinet, the trays must have a gap of at least 6 cm/2.4 inches from the back wall, so that air can flow upward unimpeded. Naturally, the humidifier must also be constructed to ensure that this is pos-
- You can avoid leaving gaps between the storage shelves and back wall if you use a double back-wall panel. This allows humid air to be blown in a targeted way through many levels in the humidor, typically preventing circulation gaps.
- In order to combat the lower relative humidity in the upper cabinet due to higher temperature, your humidifying system should have interval-controlled ventilation. Temperature-induced humidity variance is noticeably reduced when air in the humidor is circulated every few minutes, even if it does not need to be humidified.