



DIE KILLER-TABELLE

Der Vorteil von Zahlen ist, dass sie präzise sind und eine verlässliche Orientierung bieten. Doch manchmal führen sie uns gehörig in die Irre und richten Schaden an. Auch im Humidor.

Der physikalische Zusammenhang von Temperatur und Luftfeuchte hat für den Humidor nur eingeschränkt Gültigkeit

The physical connection of temperature and humidity has only limited validity for the humidor

Um eines vorweg zu nehmen: Es geht in diesem Humidor Corner nicht um die Frage, ob Cigarren bei 68 oder 72 Prozent relativer Luftfeuchte gelagert werden sollten – das bleibt jedem Aficionado nach persönlichem Gusto überlassen. Es geht vielmehr um den Zusammenhang von relativer und absoluter Luftfeuchte. Und alles noch in Abhängigkeit von der Temperatur. Warum widmen wir uns diesem Thema? Weil in zahlreichen Büchern Empfehlungen ausgesprochen werden, die genau das Gegenteil einer fachgerechten Cigarrenlagerung bewirken, nämlich eine Schädigung der Cigarren. Offensichtlich schreibt der eine Autor vom anderen ab, ohne das Geschriebene verifiziert zu haben ...

Um die Zusammenhänge zu verstehen bleibt uns ein kurzer Ausflug in die Physik nicht erspart. Werden Cigarren bei einer relativen Luftfeuchte von 70 Prozent gelagert, so enthalten sie ungefähr 13 Gewichtsprozent an Wasser. Das bedeutet: Wiegt man eine korrekt gelagerte Cigarre und trocknet sie danach vollkommen aus, dann wird sie ihr Gewicht um ca. 13 Prozent verringern. Ersparen Sie sich die Probe aufs Exempel, es

wäre schade um die Cigarre. Diese Zahl 13 ist jedenfalls von entscheidender Bedeutung, wie wir im Folgenden sehen werden.

DIE TEUFLISCHE ZAHL 13

In der tradierten Cigarrenliteratur findet man immer wieder eine Tabelle, in der Werte für Temperatur und relative Feuchte aufgelistet sind mit dem Vermerk, dass die 13 Gewichtsprozent an Wasser in der Cigarre nur dann gewährleistet sind, wenn man die jeweilige Temperatur-Feuchte-Kombination einhält. Diese Tabelle hat bereits Abertausende Cigarren gekillt, suggeriert sie doch Folgendes: Wenn im Sommer die Umgebungstemperatur auf 25° Celsius steigt, dann muss im Humidor die relative Feuchte auf einen Wert von 56 Prozent reduziert werden. Genau das ist nicht der Fall! Vielmehr sind die in der Tabelle angegebenen Temperatur-Feuchte-Kombinationen jene Kombinationen, bei der pro Kubikmeter Luft 13 Gramm (0,46 Oz) Wasser in Form von Wasserdampf gelöst sind. Nichts anderes. Wie aber kommt es zu diesem Missverständnis?

Vorab zwei wichtige Punkte: Eine Cigarre raucht sich optimal bei einem Wassergehalt von ca. 13 Gewichtsprozent. Die Physik will es zufälligerweise, dass bei einer Raumtemperatur von 21 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 Prozent ca. 13 Gramm (0,46 Oz) Wasser pro Kubikmeter Luft als Wasserdampf gelöst sind.

Hier tappen die so genannten Möchtegern-Fachleute in die Falle. Vielleicht verstehen sie die Angabe „70 Prozent“ als Winkelstellung des Humidordeckels, von Physik haben sie jedenfalls keine Ahnung. Ihre Behauptung lautet nämlich: Es muss immer dafür gesorgt werden – unabhängig von der Temperatur –, dass 13 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft gelöst sein müssen, damit



THE KILLER CHART

To get right to the point: in this installment of the Humidor Corner, the matter at hand is not the question of whether cigars should be stored at 68 or 72 percent relative air humidity – that is left to every aficionado’s personal taste. Rather, the question concerns the relationship between relative and absolute air humidity. And, on top of this, all of this depending on the temperature. Why do we elaborate on this topic? Because in numerous books there are recommendations given which bring about precisely the opposite of appropriate cigar storage, namely damaging the cigars. Obviously, one author is copying from another, without having verified the written word ...

In order to understand the relationships, it is necessary to take a short excursion into physics. If cigars are stored at a relative air humidity of 70 percent, they contain about 13 percent by weight of water. This means that if a correctly stored cigar is weighed and completely dried afterwards, its weight will be reduced by approximately 13 percent. But do spare putting yourself to this test, since it would be a pity for the cigar. Anyway, this number 13 is of crucial importance, as we will now be explained.

THE WICKED NUMBER 13

In traditional cigar literature, one can repeatedly find a chart in which the entered values for temperature and relative humidity are listed, accompanied by the note that 13 percent by weight of water in the cigar is only guaranteed if the listed combination of temperature and humidity are kept. Thousands of cigars have already been ruined (killed) by this chart, which suggests the following: if the ambient temperature climbs to 25°

Celsius in summer, the relative humidity in the humidor must be reduced to the value of 56 percent. This is precisely not the case! Rather, the combinations of temperature and humidity specified in the chart are those combinations in which 13 grams (0.46 oz) water per cubic meter of air are dissolved in the form of vapor. Nothing else. However, how was it possible for this misunderstanding to arise?

To begin with, there are two important points: a cigar is optimally smoked with a water content of approximately 13 percent by weight. It is a coincidental fact of physics that at a room temperature of 21°C and a relative air humidity of 70 percent, ca. 13 grams (0.46 oz) of water per cubic meter of air are dissolved in the form of vapor.

This is where the so-called wannabe specialists fall into the trap. Perhaps they understand the figure of “70 percent” as the angular position of the humidor lid, however they have no clue regarding physics. Their assertion is: one must always see to it – regardless of the tempe-

The advantage of numbers is that they are precise and offer dependable guidance. However, sometimes they are misleading and can cause damage. Also in the humidor.

DIE FALSCHER TABELLE! · THE VOID CHART!

TEMPERATUR IN °C TEMPERATURE IN °C	TEMPERATUR IN °F TEMPERATURE IN °F	RELATIVE LUFTFEUCHTE RELATIVE AIR HUMIDITY
15	59	100%
16	60,8	95%
17	62,6	89%
18	64,4	84%
19	66,2	79%
20	68	75%
21	69,8	70%
22	71,6	66%
23	73,4	63%
24	75,2	59%
25	77	56%
26	78,8	53%
27	80,6	50%
28	82,4	47%
29	84,2	45%

die Cigarren 13 Prozent Feuchte aufnehmen können. Dieser fatale Fehler liegt der Killer-Tabelle zugrunde. 13 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft und 13 Gewichtsprozent an Wasser in der Zigarre haben nur eines gemeinsam: Die Zahl 13. Der Rest ist Unsinn. Diese Verwirrung bezüglich der Zahl 13 tritt nur bei der Rechnung in Gramm auf; jene Leser, die das metrische System nicht verwenden, kommen durch die Gewichtsangabe in Unzen (Oz) also vielleicht gar nicht in die Versuchung, hier etwas zu verwechseln.

Ein kleines Experiment für unser nächstes ECJ-Tasting: Lagern Sie eine Zigarre bei 28 °C und den (laut irriger Tabelle) zugehörigen 47 Prozent relativer Luftfeuchte. Dann treffen wir uns nach zwei Wochen – aber nicht zum Rauchen, sondern zum kollektiven Deckblatt-Abbröseln. Oder die umgekehrte Variante: Im 16 °C kalten und 95 Prozent feuchten Kartoffelkeller lagern wir die Zigarren für einige Wochen. Dann werden Sie zum Anzünden der Zigarre einen Schweißbrenner benötigen oder die Zigarre zuvor wie einen nassen Lappen auswringen müssen, um überhaupt Glut erzeugen zu können.

Nachdem der Empfehlungscharakter dieser unsäglichen Tabelle ad absurdum geführt ist, kann man sich durchaus die berechtigte Frage stellen, ob eine Zigarre bei 16 °C und 70 Prozent relativer Luftfeuchte tatsächlich den gleichen Feuchtegehalt aufweist wie eine Zigarre, die bei 25 °C und ebenfalls 70 Prozent relativer Luftfeuchte gelagert wurde. Warum ist diese Frage berechtigt? Weil warme Luft die Eigenschaft hat, mehr Wasser zu speichern als kalte Luft. Um die Zusammenhänge richtig einordnen zu können, müssen wir einen weiteren kleinen Physikerkurs unternehmen.

RELATIVE UND ABSOLUTE LUFTFEUCHTE

Mit dem Begriff der Feuchtigkeit (genauer Festkörperfeuchte) bezeichnet man den Wassergehalt eines Stoffes. Wie jeder Stoff hat auch die Luft nur eine begrenzte Aufnahmefähigkeit für Wasser. Die Grenze, ab der ein beliebiger Stoff keine weitere Feuchtigkeit mehr aufnehmen kann, nennt man Sättigung. Unterhalb der Sättigung ist feuchte Luft für das menschliche Auge

nicht von trockener Luft zu unterscheiden, während oberhalb der Sättigung der überschüssige Wasseranteil in Form feinsten Tröpfchen (Aerosole) ausfällt oder sich beispielsweise als Kondenswasser an der kalten Fensterscheibe niederschlägt. Die aufgenommene Wassermenge bei der Sättigungsgrenze der Luft steigt mit der Temperatur progressiv an. Bei 0 °C kann die Luft maximal 4,9 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft aufnehmen. Mehr geht einfach nicht. Bei 20 °C sind es bereits 17,3 Gramm – eben die maximale Luftfeuchtigkeit. Unter der absoluten Luftfeuchtigkeit versteht man jene Wassermenge, die tatsächlich pro Kubikmeter Luft gelöst ist. Die für uns interessante Größe der relativen Luftfeuchte bezeichnet das Verhältnis der tatsächlich enthaltenen zur maximalen möglichen Menge und wird in Prozent angegeben. Also: Relative Luftfeuchte = absolute Luftfeuchtigkeit dividiert durch maximale Luftfeuchtigkeit.

Die beiden Beispiele im Kasten sind natürlich etwas extrem gewählt, aber sie veranschaulichen das Problem recht plastisch. Nun stellt sich die berechtigte Frage, ob die Zigarre bei solch unterschiedlichen, effektiv in der Luft gelösten Wassermengen tatsächlich in der Lage ist, die für ihre perfekte Konditionierung erforderlichen ca. 13 Gewichtsprozent an Wasser aus der Luft herauszuziehen. Schließlich ist bei identischer relativer Luftfeuchte je nach Temperatur unterschiedlich viel Wasser in der Luft enthalten. Vom Gefühl her erscheint es logisch, bei höheren Temperaturen die relative Luftfeuchte zu reduzieren, da die Zigarre sonst zu feucht werden könnte. Dem ist auch so, aber erst ab Temperaturen von über 26 bis 28 °C.

Der Grund liegt darin, dass der rein physikalische Zusammenhang von Temperatur und Luftfeuchte für einen Humidor nur eingeschränkte Gültigkeit hat, weil im Humidor ja nicht nur Luft, sondern auch Zigarren, also Festkörper, mit einer gewissen Eigenfeuchtigkeit lagern. Steigt die Temperatur, so gibt ein feuchter Festkörper wie die Zigarre mehr Feuchtigkeit an die Umgebung ab und es kann zur Überfeuchtung kommen, obwohl die Temperatur steigt. Aus diesem Grund ist zu empfehlen, bei höheren Temperaturen die Luftfeuchte etwas zu reduzieren. Bei

BEISPIELE · EXAMPLES

BEISPIEL 1

Bei 20 °C beträgt die maximale Luftfeuchtigkeit 17,3 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft. Sind aber tatsächlich nur 13 Gramm Wasser gelöst, so ergibt sich:

$$\frac{13}{17,3} = 75\% \text{ relative Luftfeuchte}$$

BEISPIEL 2

Bei 0 °C beträgt die maximale Luftfeuchtigkeit 4,9 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft. Sind aber tatsächlich nur 3,7 Gramm Wasser gelöst, so ergibt sich:

$$\frac{3,7}{4,9} = 75\% \text{ relative Luftfeuchte}$$

In beiden Beispielen haben wir eine relative Luftfeuchtigkeit von 75 Prozent. Einmal sind rund 13 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft gelöst, das andere Mal sind es nur 3,7 Gramm.

EXAMPLE 1

At 20°C, the maximum humidity is 17.3 grams of water per cubic meter of air. If there are, however, actually only 13 grams of water absorbed, the following holds:

$$\frac{13}{17.3} = 75\% \text{ relative air humidity}$$

EXAMPLE 2

At 0°C, the maximum humidity is 4.9 grams of water per cubic meter of air. If there are, however, actually only 3.7 grams of water absorbed, the following holds:

$$\frac{3.7}{4.9} = 75\% \text{ relative air humidity}$$

In both of these examples, there is a relative humidity of 75 percent. In one of them there are around 13 grams water per cubic meters air absorbed, in the other only 3.7 grams.

perature – that 13 grams of water have been dissolved per cubic meter of air, so that the cigars can absorb 13 percent humidity. The killer chart is based on this fatal mistake. 13 grams of water per cubic meter of air and 13 percent by weight of water in the cigar have only one thing in common: the number 13. The rest is nonsense. This confusion concerning the number 13 only occurs in the case of a calculation in grams; those readers who do not use the metric system are perhaps, by the weight specification in ounces (oz), not the slightest bit tempted to become confused in this respect.

One little experiment for our next ECJ-tasting: store a cigar at 28°C and (according to the faulty table) the corresponding 47 percent of relative air humidity. We can then meet after two weeks – but not for smoking, rather to do collective wrapper crumbling. Or the opposite variation: we can store the cigars for some weeks in the potato cellar at a cool 16°C and a moist 95 percent humidity. In this case, you will need a torch lighter for lighting the cigar or else you will have to wring the cigar beforehand like a wet cloth in order to make it glow at all.

After the contents of this disastrous chart with all its recommendations is led to absurd lengths, the justified question arises as to whether a cigar at 16°C and 70 percent of relative air humidity shows the same humidity as a cigar which was stored at 25°C and 70 percent air relative humidity. Why is this question justified? Because warm air has the property of storing more water than cold air. To be able to correctly discern the connections, we must undertake a further little excursion into physics.

RELATIVE AND ABSOLUTE AIR HUMIDITY

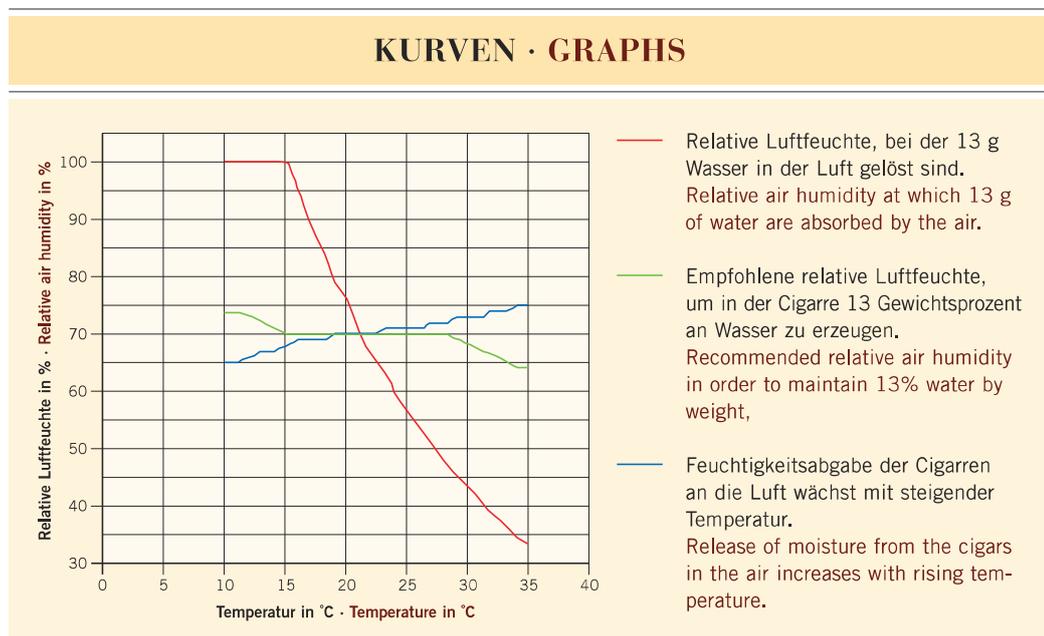
The term of moisture (precisely solid state humidity), designates the water content of a substance. Like any other substance, air also has only a limited capacity for absorbing water. The limit to which any substance can absorb any further moisture is called the saturation point. Below the point of sa-

turation, moist air can not be distinguished from dry air by the human eye, while above the point of saturation the surplus water content precipitates in the form of fine droplets (aerosols) or, for example, deposits as condensation water on the cold window pane. The amount of water absorbed at the saturation limit of air increases progressively with temperature. At 0°C, the air can hold a maximum of 4.9 grams of water per cubic meter of air. More is simply not possible. At 20°C, the limit is already 17.3 grams – the maximum humidity. The term absolute humidity means the quantity of water which is actually dissolved per cubic meter of air. The property of interest for us, the relative air humidity, designates the ratio of the actually contained to the maximum possible quantity and is indicated in percent. Therefore, relative air humidity equals absolute humidity divided by the maximum humidity.

The two examples in the box have of course been chosen with somewhat extreme values, but they illustrate the problem quite vividly. The justified question now rises as to whether, under such different water quantities effectively dissolved in the air, it is possible for the cigar to draw from the air the required approximately 13 percent by weight of water to put it in perfect condition. This is since, depending on the temperature, there are different quantities of water contained in the air at the identical relative air humidity. Just by gut feeling, it appears logical to reduce the relative air humidity at higher temperatures, since otherwise the cigar would become too moist. This proves to be the case, but only starting at temperatures of more than 26 to 28°C.

The reason behind this lies in the fact that the purely physical connection between temperature and air humidity is only of limited value for a humidor, because the humidor contains not only air but also cigars, which are solid state with an intrinsic moisture content. If the temperature increases, a moist solid state object such as the cigar passes on more moisture to its environment and can give off too much humidity, despite the rising temperature. Due to this, it is recommended to reduce air humidity somewhat at higher temperatures. At temperatures starting at 26 to 28°C, cigars cause a noticeable increase of the relative air humidity by their release of moisture into the air. The next graph illustrates this connection.

The red curve is the “killer-chart”. No aficionado would come up with the idea of reducing the relative air humidity to 47 percent



Links: Deckblattschaden durch Austrocknen
 Rechts: Schimmelbildung durch zu hohe Luftfeuchte und geringe Temperatur
 Left: Wrapper damage from drying out
 Right: Formation of mold due to excess air humidity and low temperature



Temperaturen ab 26 bis 28 °C sorgen Cigarren durch ihre Feuchteabgabe an die Luft für einen merklichen Anstieg der relativen Luftfeuchte. Die Grafik auf Seite 55 veranschaulicht den Zusammenhang. Die rote Kurve ist die „Killer-Tabelle“. Kein Aficionado käme auf die Idee, im Sommer bei 28 °C die relative Luftfeuchte auf 47 Prozent zu reduzieren. Unterhalb von 15 °C kann die Luft die erwähnten 13 Gramm Wasser gar nicht mehr aufnehmen; hier käme es dann zur Kondensation (Wasser an den Humidorwänden). Dies leuchtet ein und bedarf keines weiteren Kommentars.

Die grüne Kurve zeigt uns diejenige relative Luftfeuchte, bei der die Cigarre etwa 13 Gewichtsprozent Wasser in sich lagert. Sie ist damit die „Soll-Empfehlung“ für die relative Luftfeuchte im Humidor.

Da die Cigarre bei steigender Temperatur mehr Feuchtigkeit abgibt (blaue Kurve), wird es zu einem Anstieg der Luftfeuchte im Humidor kommen. Das ist der Grund, weshalb man die Abgabe der Feuchtigkeit durch den Luftbefeuchter mit zunehmender Temperatur ab etwa 28 °C leicht reduzieren sollte, um ein Überfeuchten zu vermeiden.

Es sei am Rande erwähnt, dass es doch tatsächlich Humidoranbieter mit elektronisch geregelten Befeuchtungssystemen gibt, die sich anstatt an der relativen Luftfeuchte an der absoluten orientieren. Und zwar derart, dass – abhängig von der Umgebungstemperatur – die relative Luftfeuchte auf die Werte eingestellt wird, wie sie oben in der Killer-Tabelle beschrieben sind. So lange die Umgebungstemperatur um die 20 bis 22 °C liegt, ist das ja noch mitleidig zu akzeptieren. Schwankt aber die Temperatur etwa im Sommer auf 25 °C und mehr an, dann heißt es: Deckblätter festzurren und auf den Winter warten.

DIE KINETISCHE GASTHEORIE

Pardon für diese Überschrift – sie klingt für einen Cigarrenraucher nahezu absurd und lächerlich – schließlich wollen wir doch Cigarren genießen und nicht über Physik philosophieren. Und dennoch kann ich es Ihnen nicht ersparen, den Ausflug in die Physik noch ein wenig zu vertiefen, wenn Sie die Zusammenhänge wirklich verstehen wollen. Den Physikern sei hier gesagt, dass ich im Folgenden die Ausführungen etwas vereinfacht darstelle, dennoch aber den Kern sachlogisch korrekt darstellen werde.

Eine Cigarre besteht größtenteils aus Kohlenstoff- und Proteinköpfen. Diese Moleküle haben aufgrund ihrer Struktur eine hohe Affinität, Wasser zu binden. Bei einer bestimmten Menge an Wasser im Tabak reift die Cigarre perfekt und lässt sich hervorragend rauchen. Ist der Wassergehalt zu niedrig, so brennt

in the summer at 28°C. Below 15°C, the air can not absorb the mentioned 13 grams of water anymore, since that would then cause condensation (water collecting on the sides of the humidor). This is obvious and needs no further explanation.

The green curve shows us the relative air humidity at which the cigar stores about 13 percent of its weight in water. This is consequently the “recommended target” for the relative air humidity in the humidor.

Since the cigar releases more moisture (blue curve) relative to the increasing temperature, it will cause an increase of air humidity in the humidor. This is the reason why the release of moisture by the humidifier should be somewhat reduced in the case of increasing temperature, starting at around 28°C, in order to avoid excessive humidification.

It should be mentioned in passing that there really are humidors produced with electronically controlled humidification systems which are based on the absolute humidity, instead of the relative air humidity – namely in such a way, that – depending on the ambient temperature – the relative air humidity is set to the values shown in the killer chart above. As long as the ambient temperature is around the 20 to 22°C range, this can still be accepted, albeit with pity. However, if the temperature in the summer, for instance, varies around 25°C or more, then it’s time to “tighten the wrappers” and wait for winter.

THE KINETIC GAS THEORY

Sorry about this headline – it almost sounds absurd and ridiculous to a cigar smoker – eventually we want to enjoy our cigars and not philosophize about physics. Nonetheless, I can not spare you from lengthening this excursion into physics a little bit more in order to really understand the connections. Physicists need to know that the explanations will be presented in a somewhat simplified manner at this point, however will correctly represent the core of the subject.

A cigar consists for the most part of carbon and protein molecules. Due to their structure, these molecules have a high affinity to binding water. With a specific quantity of water content in its tobacco, the cigar ages perfectly and is outstanding in smoking. If the water content is too low, the cigar burns fast and hot, becoming sharp and biting. If there is too much water in the tobacco, it goes out more often and burns

die Cigarre schnell und heiß, wird scharf und beißend. Ist zu viel Wasser im Tabak, so geht sie häufiger aus und brennt unregelmäßig ab. Zudem besteht bei zu feucht gelagerten Cigarren die Gefahr der Feuchteblüte (siehe ECJ Ausgabe 1/2010 Seiten 44 bis 50) und das Problem einer übermäßigen Kondensatbildung. Je höher die Lufttemperatur ist, desto leichter geht Wasser in den Dampfzustand über. Wasserdampf hat eine höhere kinetische Energie (Bewegungsenergie) als Wasser im flüssigen Zustand, weshalb er sich nicht so leicht zwischen den Trägermolekülen des Tabaks anlagert. Zwar ist bei gleicher relativer Luftfeuchte der Wassergehalt der Luft bei höherer Temperatur größer als bei niedrigerer Temperatur, jedoch verhindert die höhere Bewegungsenergie der Wassermoleküle ein übermäßiges Anlagern von Wasser an den Tabak. Die höhere Temperatur „bremst“ sozusagen die übermäßige Anlagerung des Wassers an den Tabak. Das bedeutet: Unabhängig von der Temperatur lagert die Cigarre bei 70 Prozent relativer Feuchte immer die gleiche Menge an Wasser ein und zwar etwa jene 12 bis 13 Gewichtsprozent, die ein optimales Raucherergebnis garantieren. Allerdings muss man sagen, dass dies nur in einem eingeschränkten Temperaturbereich zuverlässig funktioniert – zwischen 15 und 28 °C. Außerhalb dieses Temperaturbereiches sollte man die relative Feuchte leicht anpassen (aber keinesfalls derart extrem wie in der „Killer-Tabelle“). Seit nunmehr 16 Jahren lagere ich meine Cigarren bei 65 bis 70

Prozent relativer Luftfeuchte, ohne eine Temperaturanpassung vorzunehmen. Im Sommer ist es im Humidor wärmer, im Winter kälter. Sei's drum! Wichtig ist nur, dass die Feuchte konstant gehalten wird, um ein übermäßiges Arbeiten des Deckblattes zu verhindern. Andernfalls muss man mit aufgeplatzten Brandenden oder Rissen im Deckblatt rechnen. Die Analogie zum Wein liegt auf der Hand: Der Wein wünscht konstante Temperatur, die relative Luftfeuchte kann schwanken (so lange der Korken nicht austrocknet oder verschimmelt). Die Cigarre wünscht eine konstante relative Luftfeuchte, die Temperatur kann schwanken (so lange wir im beschriebenen Bereich zwischen 15 und 28 °C liegen). Sofern die Temperatur unter 15 °C liegt, würde ich empfehlen, die relative Luftfeuchte etwas höher einzustellen. Doch hier ist Vorsicht geboten. Bei einer relativen Luftfeuchte ab ca. 75 Prozent aufwärts steigt die Gefahr der Schimmelbildung. Da Schimmel auch noch die Kälte liebt, muss man sehr behutsam vorgehen und die Cigarren häufiger auf Ausblühungen kontrollieren. Werden diese nicht entfernt, so steigt die Gefahr der Schimmelbildung nochmals an. Im Hochsommer bei längeren Phasen über 25 °C regle ich in meinem Humidor die relative Luftfeuchte auf etwa 65 Prozent zurück, da die Cigarren sonst zu weich und feucht werden. Beachtet man diese einfachen Regeln, so können Cigarren über mehrere Dekaden hin reifen und entwickeln ihr volles Potenzial.

PROBLEMTABELLE

FRAGE / PROBLEM	URSACHE	BESCHREIBUNG / ABHILFE
Warum fühlen sich Cigarren bei höherer Temperatur (> 25 °C) und 70% relativer Feuchte „weicher bzw. feuchter“ an, als bei 20 °C und 70%, wenn sich die Cigarre, wie beschrieben, in ihrer Feuchtigkeitsaufnahme selbst reguliert?	In einem Humidor befindet sich nicht nur Luft, sondern viel hygroscopische (= wasseranziehende) Substanz (Cigarren). Erwärmt sich nun der Humidor samt Inhalt, so müsste eigentlich (laut Physik) die relative Feuchte absinken. Das Gegenteil ist aber der Fall. Sie steigt an, da organische Materialien (die Cigarren und letztlich auch der Befeuchter) bei Erwärmung die Neigung haben, mehr Wasser abzugeben. Kühlt der Humidor nachts wieder ab, so steigt die relative Feuchte abermals und es kommt zur Überfeuchtung der Cigarren.	Sofern die Temperatur im Humidor kurzzeitig immer wieder stark schwankt (> 5 °C) sollte der Humidor nicht dicht schließen, damit die überschüssige Feuchtigkeit austreten kann. Wenn der Befeuchter leistungsfähig genug ist oder elektronisch geregelt wird, so kann der Deckel des Humidors einen kleinen Spalt geöffnet bleiben. Nachteil: Das Bouquet der Cigarren wird sich schneller verflüchtigen. Abhilfe schafft hier nur ein netzbetriebener, elektronisch geregelter Befeuchter mit Umluftfunktion in einem Humidor, der nicht ganz dicht schließt. Am besten ist es, den Humidor an einen Ort mit möglichst geringer Temperaturveränderung zu stellen, da diese die relative Luftfeuchtigkeit stark beeinflusst. Die hohe Temperatur an sich ist nicht das Problem, wohl aber die Temperaturschwankungen!
Muss die relative Feuchte der Temperatur angepasst werden?	In einem Temperaturbereich von etwa 16 bis 28 °C ist dies nicht erforderlich, da sich die Cigarre in diesem Temperaturbereich bei 70% relativer Feuchte den „richtigen“ Wassergehalt aus der Luft zieht.	
Was ist zu tun bei Temperaturen über 28 °C?	Die relative Luftfeuchte sollte auf ca. 65% reduziert werden, um eine Überfeuchtung zu vermeiden. Eventuell den passiven Luftbefeuchter teils abdecken oder in Zeiten hoher Temperatur ganz aus dem Humidor nehmen. Luftfeuchte beobachten! Bei professionellen, elektronisch geregelten Systemen ist dies nicht erforderlich.	
Was ist zu tun bei Temperaturen <15 °C, z.B. beim Humidor im Ferienhaus?	Sinkt die Temperatur zu weit ab, so kann es zu Kondenswasserbildung kommen, da die Luft das Wasser nicht mehr halten kann.	Möglichst wenig Restluftvolumen im Humidor (leere Kisten einstellen), Cigarren in Kisten packen. Passiven Befeuchter teils abkleben (Reduzierung der Verdunstung). Eventuell ein Streichholz zwischen Humidordeckel und Korpus stecken. Meist ist die Umgebungsfeuchte durch geringes Heizen recht hoch, wodurch kein all zu großer Feuchteverlust zu erwarten ist.

irregularly. Moreover, if the cigars are stored with too much moisture, the danger of humidity blooming (see ECJ Edition 1/2010, pages 44 to 50) and the problem of excessive condensate formation exists. The higher the air temperature is, the easier it is for water to turn into the state of vapor. Steam has a higher kinetic energy (the energy of motion) than water in a fluid state, causing it to not attach as easily between the carrier molecules of tobacco. Though at the same relative air humidity the water content of air is actually greater at a higher temperature than at a lower temperature, the higher kinetic energy of the water molecules prevents an excessive accumulation of water in the tobacco. The higher temperature is, so to say, “slowing down” the excessive attachment of the water to the tobacco. This means that regardless of the temperature, the cigar always stores the same amount of water at 70 percent of relative humidity, namely that 12 to 13 percent in weight which guarantees an optimal smoking experience. However, it must be said that this is only functioning reliably in a limited temperature range – between 15 and 28°C. Outside this temperature range, the relative humidity should be slightly adapted (but under no circumstances as extremely as in the “killer chart”). For 16 years now, I have been storing my cigars at 65 to 70 percent relative air humidity, without adapting the tempera-

ture. In the summer it is warmer in the humidior, in the winter colder. Let it be! It is only important that the humidity is held constant in order to prevent excessive effect on the wrapper. Otherwise, cracking in the wrappers and foot ends can be expected. The analogy to wine is applicable: wine requests constant temperature, though the relative air humidity can vary (as long as the cork does not dry out or mold). The cigar demands constant relative air humidity, but the temperature can vary (as long as it is in the described range of between 15 and 28°C). Provided that the temperature is under 15°C, I would recommend adjusting the relative air humidity to a somewhat higher level. However, caution is recommended at this point. In the case of a relative air humidity of approximately 75 percent upwards, the danger of mold formation increases. Since mold also loves cold, one must proceed very cautiously and control the cigars more often regarding efflorescence. If this is not removed, the danger of mold formation increases even further. In the midsummer, during longer periods above 25°C, I reduce the relative air humidity in my humidior to about 65 percent, since otherwise the cigars become too soft and moist. If one adheres to these simple rules, cigars can mature and develop their full potential over the span of several decades.

CHART OF PROBLEMS

QUESTION / PROBLEM	EXPLANATION	SOLUTION
Why do cigars at higher temperatures (> 25°C) and 70% relative humidity “seem softer and/or more humid”, than at 20°C and 70% respectively, if the cigars, as described, adjust themselves in their moisture absorption?	In a humidior there is not only air, but also a lot of hygroscopic (= attracting moisture) substance (cigars). If the humidior heats up, including its contents, the relative humidity (according to physics) would actually have to drop. However, the opposite is the case. It increases, since organic materials (the cigars and eventually also the humidifier) have the inclination to transfer more water while warming. If the humidior cools down again overnight, the relative humidity increases once more and causes overdampening of the cigars.	As long as the temperature in the humidior repeatedly fluctuates widely on a short-term basis (> 5°C), the humidior should not be closed tightly, so that the surplus moisture can escape. If the humidifier is efficient enough, or is electronically controlled, the lid of the humidior can remain open a small slit. Disadvantage: The bouquet of the cigars will volatilize faster. In this case, the only solution is a line-powered, electronically controlled humidifier with a circulating air function in a humidior that does not close very tightly. The best solution is to place the humidior in a location with changes in temperature as small as possible, since this strongly influences the relative humidity. In principle, high temperatures are not the problem, but fluctuations of temperature!
Does the relative humidity have to be adapted to the temperature?	In the temperature range of 16 to 28°C, for instance, this is not required since at this temperature range at 70% relative humidity the cigar draws the “correct” water content out of the air by itself.	
What is to be done at temperatures above 28°C?	The relative air humidity ought to be reduced to approximately 65% in order to avoid overdampening. Consider partly covering the passive humidifier or completely removing it during times of high temperatures from the humidior. Observe air humidity! In the case of professional electronically controlled systems, this is not required.	
What should be done in the case of temperatures < 15°C, e.g. with a humidior in a vacation home?	If the temperature drops too far, it can cause the formation of condensation, since the air can not hold the water any more.	With as little remaining air volume as possible in the humidior (put empty cases inside), pack cigars into boxes. Partially cover a passive humidifier (reduction of vaporization). Possibly place a match between the lid of the humidior and the main body. The ambient humidity is usually quite high, due to reduced heating, causing overly extensive humidity loss not to be expected.