

**RATGEBER  
PRAXISWISSEN**

# Elektrisch? Mini? Peltier?



**HALBLEITER-  
ENTFEUCHTER**

**FAKTEN  
VERSUS FIKTION**

## Rubrik

- Haushalt & Wohnen
  - > Luftkonditionierer
  - > Luftentfeuchter

## Auswahl

- Nepper
- Schlepper
- Bauernfang
- Lug
- Trug
- Schimmel
- Schmu
- Schwindel



HOKUSPOKUS Mini-Bautrockner gegen Feuchtigkeit in der Küche, im Schlafzimmer, Wohnwagen, Garage – für Räume bis 150 Quadratfuß

☆☆☆☆☆

**47,99 €**

Lieferung bis nächste Woche



PAPPERLAPAPP 1-Liter-Luftentfeuchter gegen Feuchtigkeit. Für Schrank, Badezimmer, Schlafzimmer, Büro, Garage

☆☆☆☆☆

**57,44 €**

Lieferung bis nächste Woche



NONSENS Elektrischer Raumentfeuchter, sehr geringer Stromverbrauch, hocheffizient mit einem Versorgungsgebiet bis 25 Quadratmeter

☆☆☆☆☆

**44,33 €**

Lieferung bis nächste Woche



MUMPITZ 500 ml Luftentfeuchter gegen Feuchtigkeit, Schmutz und Schimmel in Haus, Garage oder Wohnwagen

☆☆☆☆☆

**39,99 €**

Lieferung bis nächste Woche

## DAS PELTIER-PHÄNOMEN – FAKTEN VERSUS FIKTION

### WAS LEISTEN HALBLEITERLUFTENTFEUCHTER - UND WAS NICHT?

Auf der Suche nach einem geeigneten Luftentfeuchter stolpert man heutzutage immer öfter über Peltier-Geräte, auch Halbleiter-, Elektro- oder Miniluftentfeuchter genannt.

Wie in unserer Karikatur eines fiktiven Onlineshops illustriert, kann man bei Durchsicht vieler Anbieterbeschreibungen tatsächlich schnell den Eindruck gewinnen, dass es sich bei diesen Halbleiterluftentfeuchtern um regelrechte Wunderwerke handelt, die den Einsatz von Kompressorgeräten in vielen Bereichen vollkommen obsolet machen.

Auf den ersten Blick können die Kleinen scheinbar alles besser – bei genauerer Betrachtung jedoch offenbart sich deutlich mehr Schein als Sein in Form vieler Mythen.

Mit diesem Ratgeber möchten wir den Peltier-Lobpreisungen seriöse Fakten gegenüberstellen, damit Sie sich vor einer Investition objektiv informieren und unnötige Fehlkäufe vermeiden können.

## „Halbleiterluftentfeuchter können doch das Gleiche wie Kompressorgeräte“

Luftentfeuchter mit Kompressortechnik und Peltiertechnik haben tatsächlich eine Gemeinsamkeit. Beide sind Kondensationsluftentfeuchter und müssen Kälte erzeugen, damit die Luft am Kälteteil als Wasser kondensieren und im Auffangbehälter gesammelt werden kann.

Kompressorgeräte arbeiten dabei im Prinzip wie Ihr Kühlschrank zuhause, beide verfügen über vergleichbare Komponenten. Und Halbleiterentfeuchter funktionieren wie eine Camping-Kühlbox - in Elektroluftentfeuchtern und Camping-Kühlboxen arbeiten Peltier-Halbleiterelemente.

**Aber - kein einziger Hausgerätehersteller weltweit verbaut Peltierelemente in seinen Kühlschränken! Wohl aber Kompressortechnik.**

**Warum? Aus gutem Grund: Die Peltier-Leistung reicht einfach nicht für den beabsichtigten Einsatzzweck.**



So verhält es sich auch bei Halbleiterluftentfeuchtern: Diese werden in manchen Onlineangeboten mit fast schon an Betrug grenzenden, übertriebenen Einsatzmöglichkeiten angepriesen, welche die Technik jedoch nicht hergibt. So wenig, wie Sie mit einer Reise-Kühlbox Ihren Kühlschrank ersetzen können.

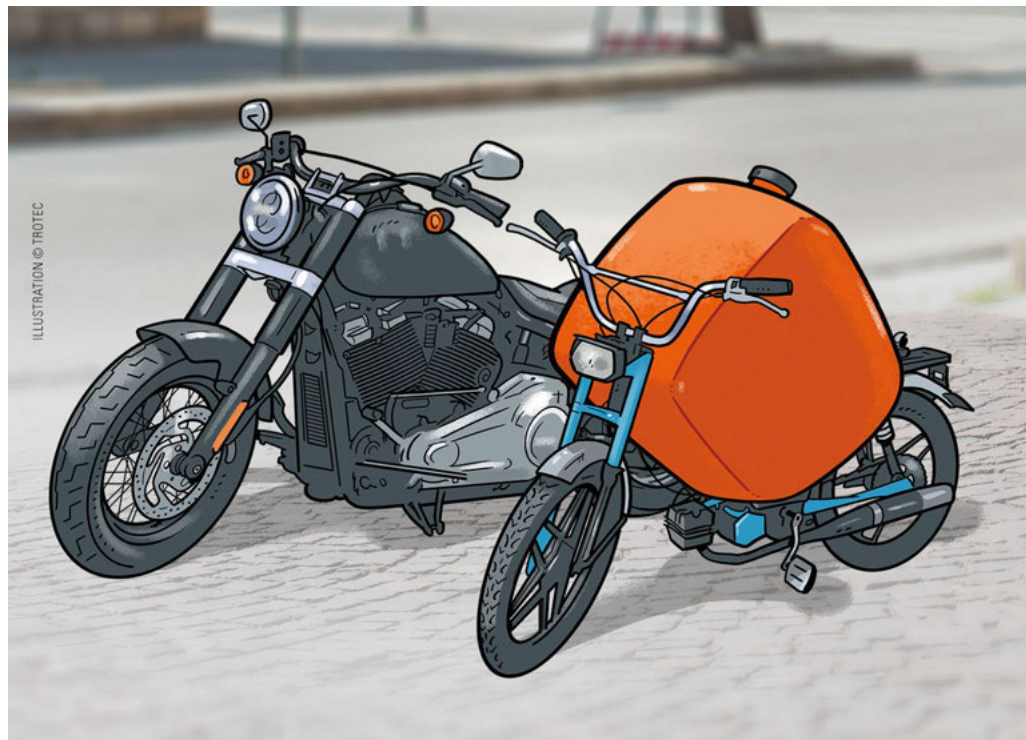
## „Entfeuchter der Ein- oder Zwei-Liter-Klasse und mehr gibt es doch auch als günstiges Peltier-Gerät“

600-ml-Gerät, 1.000-ml-Luftentfeuchter und mehr, das Internet ist voll mit solchen Angeboten. Auf den ersten Blick scheint es sich hier um die Tagesleistung bei der Entfeuchungskapazität zu handeln. Doch wer genau hinschaut, der bemerkt schnell, dass hier bei Halbleiterentfeuchtern in der Regel lediglich **die Größe des Wassertanks** gemeint ist.

Aber ein größerer Tank bewirkt eben nicht gleichermaßen eine größere Leistung!

**Wenn Ihr Auto einen doppelt großen Tank hätte, würde der Motor dennoch über die gleiche Leistung verfügen, oder nicht?**

Lassen Sie sich Sie bei der Entfeuchterauswahl daher nicht von der angegebenen Litergröße im Titel verleiten, sondern achten auf die angegebene Entfeuchungskapazität. Diese beträgt oft weniger als die Hälfte des Tankvolumens.



# „Halbleiterluftentfeuchter sind hocheffizient und verbrauchen nur wenig Strom“

Bei Lektüre der Technikdaten von Peltier-Luftentfeuchtern sticht direkt der Stromverbrauch ins Auge.

Nur 40, 30 oder sogar 20 Watt je Stunde, das ist doch viel energiesparsamer als der Verbrauch von Kompressorgeräten, die mit 200 Watt je Stunde starten.

Klingt zu schön, um wahr zu sein. Und ist daher auch nur die halbe Wahrheit. Nicht der Stundenverbrauch ist hier wichtig, sondern einzig die Wirkleistung. Salopp gesagt: „Wie viel Strom muss man reinstecken, um das Gewünschte rauszubekommen?“

Jetzt sieht die Rechnung auf einmal ganz anders aus. Um einen Liter Wasser aus der Luft zu kondensieren, muss ein durchschnittlicher Peltier-Luftentfeuchter in der Regel ca. 2.400 Watt Strom aufwenden! Ein kompaktes Kompressorgerät braucht für 1 Liter dagegen nur ca. 500 Watt.



**Der Halbleiterluftentfeuchter benötigt also für die gleiche Entfeuchtungsleistung fast fünf Mal mehr Strom!<sup>1</sup> Hocheffizient und energiesparend ist das nicht, oder?**

<sup>1</sup> Kalkulationsgrundlage: Typischer Peltier-Luftentfeuchter mit Stromverbrauch 30 W/h und Entfeuchtungsleistung 300 ml/24 h (bei 30 °C/80 % r.F.). Um einen Liter Wasser aus der Luft zu kondensieren, benötigt dieses Gerät also 80 h und 2.400 Watt Strom (80 x 30). Typischer Kompressorentfeuchter mit Stromverbrauch 290 W/h und Entfeuchtungsleistung 14 l/24 h (bei 30 °C/80 % r.F.). Um einen Liter Wasser aus der Luft zu kondensieren, benötigt dieses Gerät also 1,7 h und 493 Watt Strom (1,7 x 290). <sup>2</sup> Kalkulationsgrundlage: Kaufpreis typischer Peltier-Luftentfeuchter mit 300 ml/24 h Entfeuchtungskapazität 40 Euro, Kaufpreis typischer Kompressorluftentfeuchter mit 14 Liter/24 h Entfeuchtungskapazität 120 Euro. Ergibt als Anschaffungskosten je Liter Entfeuchtungskapazität: Peltier 133 Euro (40 ÷ 0,3), Kompressor 8,57 Euro (120 ÷ 14).

# „Halbleiterluftentfeuchter kosten viel weniger als Kompressorgeräte“

Zugegeben, bei isolierter Betrachtung des Kaufpreises macht der Peltierluftentfeuchter tatsächlich eine gute Figur.

Während solche Geräte schon um die 40 € zu haben sind, muss man für kleine Kompressorgeräte eher 120 € Minimum investieren.

Allerdings sollten Sie hierbei bedenken: Auch ein Fahrrad ist bei isolierter Betrachtung deutlich günstiger als ein Auto. Sind ja beides Transportmittel, oder? Und Peltier- wie Kompressorgeräte sind gleichermaßen Luftentfeuchter, richtig?

Rund wird dieser Vergleich erst, wenn man die Anschaffungskosten je Liter Entfeuchtungskapazität betrachtet.

Hier kostet ein Peltier-Luftentfeuchter schnell satte 130 € und mehr je Liter, während Sie Kompressorgeräte typischerweise schon um 8 € je Liter erhalten.<sup>2</sup>



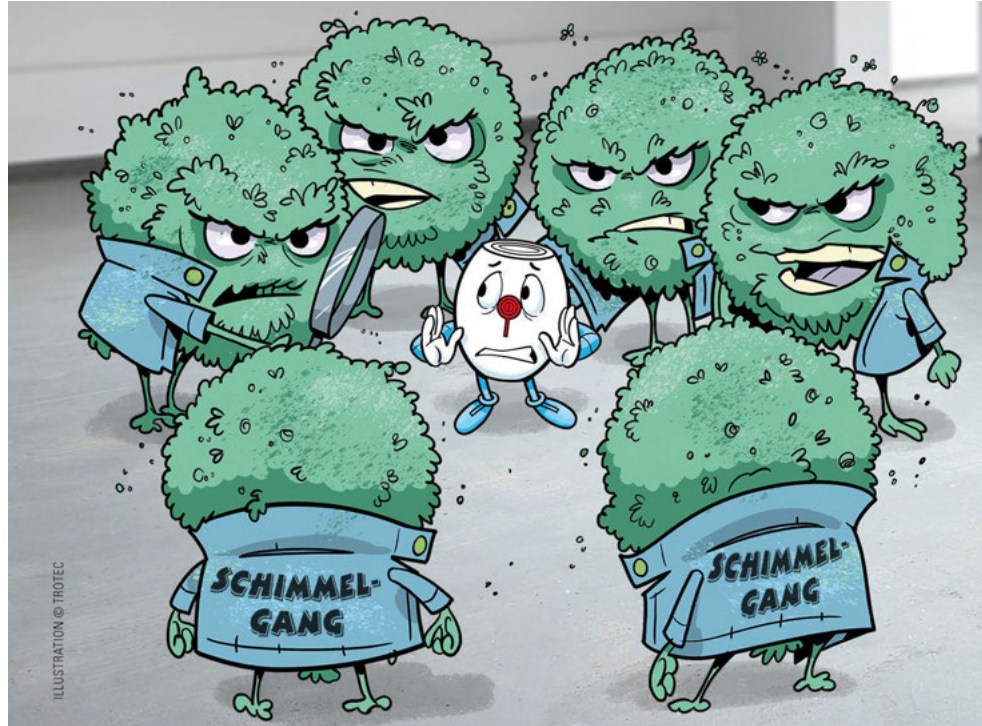
**Die Anschaffungskosten je Liter Entfeuchtungskapazität liegen also beim Halbleiterentfeuchter schnell um den Faktor 16 über dem Kompressorgerät! Fast 20 Mal mehr Geld fürs gleiche Wasser - nicht mehr ganz so günstig, oder?**

# „Für kleine Räume reicht auch ein Halbleiterluftentfeuchter, beispielsweise um lediglich Schimmelwachstum zu vermeiden“

Damit die Raumluft einen Wohlfühlzustand ohne Schimmelgefahr erreicht, sollte die relative Luftfeuchtigkeit um die 50 % r.F. liegen. Schon bei einem sehr kleinen Raum mit nur 10 m<sup>2</sup> Grundfläche müssen hier bei besten Voraussetzungen - Neubau, gute Isolation - täglich mehr als 600 ml Wasser aus der Luft entfeuchtet werden, um dieses Klima herzustellen. Im Altbau wären es über 1.000 ml.<sup>3</sup>

**Ein Peltier-Luftentfeuchter schafft jedoch im besten Falle unter „Testbedingungen“ bei 30 °C/80 % r.F. rund 300 ml am Tag, bei realer Umgebung in der Praxis sind es eher nur 100 ml, also deutlich weniger. Mit dieser extrem geringen Entfeuchtungsleistung taugen Halbleiterluftentfeuchter daher nicht einmal ansatzweise für solche Einsatzzwecke.**

Und in unserem Rechenbeispiel ist der Raum weder bewohnt noch mit Zimmerpflanzen bestückt. Beides würde zusätzlich Feuchtigkeit in den Raum einbringen, die ebenfalls entfeuchtet werden müsste. In diesem Falle müsste der Luftentfeuchter täglich um die 1.680 ml schaffen<sup>3</sup> - knapp sechs Mal mehr, als die Kapazität eines Peltier-Luftentfeuchters beträgt! **Zur dauerhaften Absenkung der Raumluftfeuchte ist selbst bei einem sehr kleinen Zimmer nur ein Kompressorgerät geeignet.**



<sup>3</sup> Kalkulationsgrundlage: Die Feuchtelast ist abhängig vom jeweiligen Umgebungsklima. Bei einem zugrunde gelegten Außenklima von 70 % r.F. und 20 °C sind in jedem Kubikmeter 12,1 ml Wasser gebunden, bei 50 % r.F. sind es 8,6 ml. Die Differenz muss entfeuchtet werden, also 3,5 ml. Da die feuchtere Außenluft nicht ungehindert eindringen kann (Isolation, geschlossene Türen/Fenster), berücksichtigt man hier noch einen Infiltrationsfaktor, der bei guter Gebäudesolation 0,3 beträgt - also 3,5 ml x 0,3 = 1,05 ml/h. Bei 2,5 m Deckenhöhe und 10 m<sup>2</sup> Fläche müssen also täglich 630 ml entfeuchtet werden (1,05 x 10 x 2,5 x 24). Im Altbau (Infiltrationsfaktor 0,5) wären es pro Tag 1.050 ml. Bewohnte Räume mit einer Person plus 1.000 ml Feuchtelast/24 h, für jede Topfpflanze zusätzlich 48 ml/24 h.

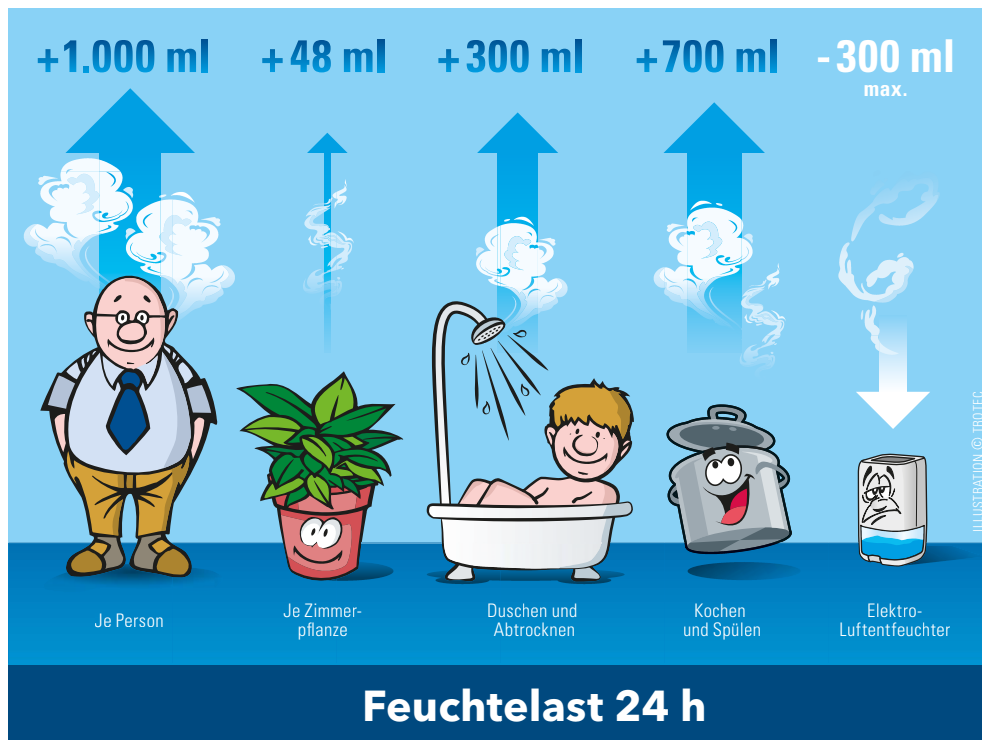
# „Die kompakten Elektroluftentfeuchter können zur Trockenhaltung flexibel in Wohn- und Schlafzimmer, Küche oder Bad aufgestellt werden“

Je nach Nutzungsart wird täglich zusätzliche Feuchtigkeit in Ihre Räume eingebracht. Auch feuchtere Außenluft möchte sich gerne mit der Innenluft vermischen, falls diese trockener ist. Der Fachmann spricht hier von interner und externer Feuchtelast.

Schon allein durch ihre Anwesenheit (Hautverdunstung, Atem) bringt jede Person knapp 1.000 ml zusätzliche Feuchtigkeit in die Raumluft ein, jede Topfpflanze immerhin noch 48 ml. Beim Kochen und Spülen kommen schnell 700 ml hinzu, beim Duschen 300 ml - und das für jede einzelne Person.

Diese zusätzlichen Feuchtelasten muss ein Luftentfeuchter praktisch erst einmal abarbeiten, um lediglich den Ist-Zustand halten zu können.

**Ein Elektro-Luftentfeuchter mit Peltiertechnik schafft es aber im besten Falle gerade einmal, der Luft pro Tag rund 300 ml Feuchtigkeit zu entziehen!**



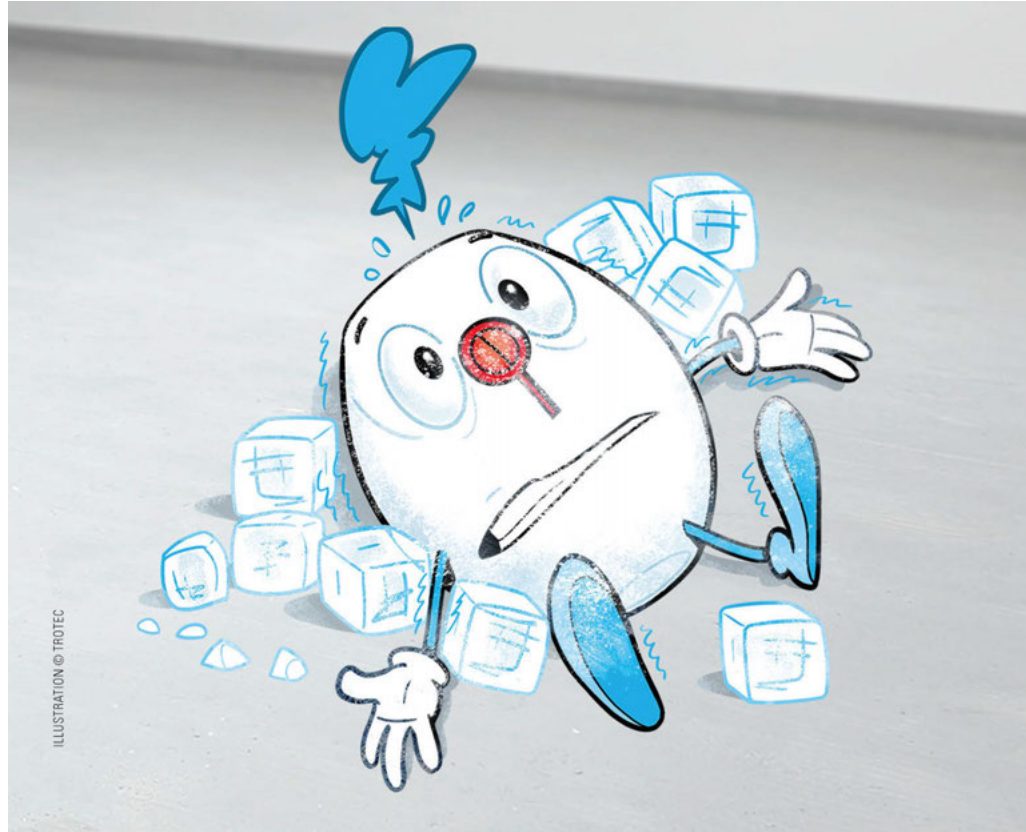
Mit diesen Zahlenwerten können Sie leicht selbst ausrechnen, dass Halbleiterluftentfeuchter für Küche, Bad und Co. absolut ungeeignet sind. Nur ein Kompressorgerät der benötigten Leistungsklasse kann hier zur effektiven Trockenhaltung eingesetzt werden.

## „Für Keller oder Garage reicht mir doch so ein kleiner Elektroluftentfeuchter“

Zur Dekoration lässt sich ein Elektroluftentfeuchter natürlich überall aufstellen, zur Luftentfeuchtung jedoch nicht: Denn in unbeheizten, kühlen Räumen vereist das Kühlelement und eine Luftentfeuchtung per Kondensation ist dann physikalisch nicht mehr möglich.

Dies trifft übrigens auch für Kompressorge­räte mit Umluftabtauung zu, wie sie für beheizte Wohnräume angeboten werden. Auch dort vereist der Verdampfer bei niedrigen Raumtemperaturen und kann per Umluft allein nicht mehr abgetaut werden.

**Für die dauerhafte Luftentfeuchtung unbeheizter Räume mit einer Raumtemperatur unter 15 °C sollten ausschließlich Kompressorge­räte mit Heißgasabtauung eingesetzt werden.**



## „Wenn ein Elektroluftentfeuchter nicht reicht, setzte ich einfach mehrere ein. Ist ja immer noch günstiger als Kompressorge­räte!“

Die Peltiertechnik ist nicht skalierbar – rein physikalisch ist es daher praktisch unmöglich, mit einem Halbleiterluftentfeuchter mehr als 450 ml Wasser innerhalb 24 Stunden aus der Luft zu entfeuchten.

Und solche Bestwerte können nur bei 30 °C Raumtemperatur und 80 % rel. Luftfeuchtigkeit erreicht werden – Laborbedingungen!

Bereits bei 20 °C Raumtemperatur und 70 % Luftfeuchtigkeit beträgt die Kapazität der Geräte schon weniger als 50 % der angegebenen Maximalleistung.

Selbstverständlich ließen sich bei höherem Bedarf mehrere Geräte gemeinsam nutzen, aber das wäre weder günstig noch energieeffizient. Auf einen Liter Entfeuchungskapazität umgerechnet liegt der Halbleiterluftentfeuchter bei rund 130 Euro Anschaffungskosten und verbraucht für jeden entfeuchteten Liter satte 2,2 kW Strom. Zudem benötigte man für 9 Liter Entfeuchungskapazität ganze 32 Peltiergeräte.



**Darüber hinaus: Dutzende aufgestellte Elektroluftentfeuchter steigern nicht gerade die Ästhetik Ihrer Räume und regelmäßig 32 Tanks leeren ist auch recht arbeitsintensiv, oder?**

Die Kompressortechnik ist dagegen skalierbar, es gibt für jeden Leistungsbedarf ein passendes Gerät.

## MYTHOS 9 „Drin ist, was drauf steht“

Mit Halbleiterluftentfeuchtern ist leider nur wenig drin, auch wenn viel wohlklingendes draufsteht.

„Raumentfeuchter“, „Mini-Bautrockner“, „bis zu 25 m<sup>2</sup> Raumgröße“ – dies und vieles mehr kann man in den bunt bebilderten Werbebeschreibungen von Peltier-Luftentfeuchtern finden. Aber nur durch häufiges Wiederholen allein werden diese Aussagen natürlich nicht wahr. Und Sie sind clever genug, dies zu durchschauen und sich nicht ein X für ein U vormachen zu lassen.

„Raumentfeuchter“ impliziert die Verwendungsmöglichkeit in einem normal großen Raum – mehr als 10 m<sup>2</sup> sprengen jedoch beim besten Willen schon deutlich die Einsatzmöglichkeit von Peltier-Luftentfeuchtern.

Und „Bautrockner“, selbst in Mini, erfordern zwingend eine Heißgasabtauung. Peltier-Luftentfeuchter dagegen haben noch nicht einmal irgendeine Abtauvorrichtung.

**Natürlich haben auch Halbleiterluftentfeuchter ihre Berechtigung, aber keine Wunderkräfte!**



KEIN  
MYTHOS

## Peltier-Luftentfeuchter sind sinnvolle Nischenprodukte

Und das im wahrsten Sinne des Wortes: Zum Luftentfeuchtungseinsatz in kleinen geschlossenen Räumen mit sehr geringer Dimension sind Halbleiterluftentfeuchter tatsächlich gut geeignet. Deshalb hat auch Trotec als langjähriger Marktführer in der mobilen Luftentfeuchtung solche Halbleiterluftentfeuchter im Sortiment.

**Diese Geräte sind optimal zur Lufttrockenhaltung von Kleider- und Schuhschränken, Lebensmittel-Vorratskammern oder fensterlosen Toilettenräumen geeignet. Nicht mehr und nicht weniger.**

**Sie können das selbst leicht ausrechnen:**

Zur Trockenhaltung solcher Räume auf einem Niveau von 50 % relativer Luftfeuchtigkeit müssen je Kubikmeter rund 26 ml in 24 h entfeuchtet werden. Bei einer typischerweise maximalen Entfeuchtungsleistung von 300 ml pro Tag ist also ab knapp 12 Kubikmetern Raumvolumen Schluss und die Peltier-Technik stößt an ihre Grenzen.

**Sie können es aber noch einfacher haben:** Nutzen Sie einfach unser komfortables Online-Tool zur individuellen Kapazitätsberechnung. Auf einfache Weise lässt sich dort jeder erdenkliche Einsatzzweck konfigurieren und Sie erhalten eine maßgeschneiderte Empfehlung – je nach Bedarfsszenario vom kompakten Peltier-Luftentfeuchter bis hin zum großen Komfort-Luftentfeuchter!

Den Trotec-Onlinerechner erreichen Sie ganz bequem unter [www.trotec.de/luftentfeuchtungsrechner](http://www.trotec.de/luftentfeuchtungsrechner).



Einfach den QR-Code mit Smartphone oder Tablet scannen und zum Online-Rechner weiterleiten lassen.



## Trotec GmbH

Grebbeener Straße 7  
52525 Heinsberg  
Deutschland

Tel. +49 2452 962-400  
Fax +49 2452 962-200

info@trotec.de  
www.trotec.de

### Das Peltier-Phänomen - Fakten versus Fiktion

Auf der Suche nach einem geeigneten Luftentfeuchter stolpert man heutzutage immer öfter über Peltier-Geräte, auch Halbleiter-, Elektro- oder Miniluftentfeuchter genannt.

Bei Durchsicht der Anbieterbeschreibungen kann man schnell den Eindruck gewinnen, dass es sich hier um regelrechte Wunderwerke handelt, die den Einsatz von Kompressorgeräten in vielen Bereichen vollkommen obsolet machen.

Mit diesem Ratgeber möchten wir den Peltier-Lobpreisungen seriöse Fakten gegenüberstellen, damit Sie sich vor einer Investition objektiv informieren und unnötige Fehlkäufe vermeiden können.