

Sonderdruck aus
Der Klimamacher 3/2004

InfoSystem
GebäudeTechnik



cci



Print Große
FachZeitung

Promotor Verlag Borsigstraße 3 D-76185 Karlsruhe Fon 07 21/5 65 14-0
Fax 07 21/5 65 14-50 www.cci-promotor.de Verlag@cci-promotor.de

Erlebnisse des Klimamacher-Redakteurs in Baumärkten:

Split-Klimageräte zur Selbstmontage – Krise inklusive

Kaum war es im Mai und Juni wieder etwas wärmer geworden, da haben die großen Bau- und Elektromärkte ihre Schlachten um Billigstpreise auch auf Raumklimageräte ausgeweitet. Und nun sind es nicht mehr nur mobile Klimageräte, die dort angeboten werden. Auf Sonderflächen werden jetzt auch Split-Klimageräte „zur einfachen Selbstmontage“ angepriesen. Und das zu Preisen, die Schnäppchenjägern (zunächst) das Herz höher schlagen lassen, jedoch Anbietern von Qualitätsprodukten und Klimamacher-Fachbetrieben die Tränen in die Augen treiben. Bereits ab 199 Euro für ein Split-Gerät beginnt in Baumärkten das Werben um Do it Yourself-Klimamacher. Spricht man dort mit „Fachberatern“, berichten diese von einer völlig problemlosen Montage, und bis auf Werkzeuge, die jeder zu Hause hat, ist im Karton ja alles drin, was man dafür braucht. Ist das tatsächlich so einfach?

Nach einer Tour durch verschiedene Baumärkte, vielen „Beratungsgesprächen“ mit den „Fach“-Verkäufern und dem Zuhören bei Verkaufsgesprächen mit anderen Kunden kann Der Klimamacher-Redakteur Dr.-Ing. Manfred Stahl diese simplifizierende Einschätzung der Baumarkt-Verkäufer in keinem Fall teilen, wie unser nachfolgender „Erlebnis-Bericht“ verdeutlicht. Unser Resümee und Rat: Besser gleich

einen Fachbetrieb mit der Klimamontage beauftragen! Das ist sicherer, qualitativ um Längen besser, stressfreier, letztendlich gar nicht so viel teurer, man hat Gewährleistung und vermeidet möglichen Zoff mit der Ehefrau und dem Nachbarn!

Wichtige Anmerkung: Die nachfolgenden Erlebnisse und Ergebnisse

beruhen auf teils mehreren Besuchen in Bau- und Elektromärkten Ende Mai/Anfang Juni im Raum Karlsruhe, bei denen sich der Klimamacher-Redakteur als interessierter Klimakäufer ausgab. Daher sind alle Schilderungen Momentaufnahmen, die in einem anderen Baumarkt zu einer anderen Zeit hätten völlig anders ausfallen können. Auf Fotos in den Baumärkten haben wir verzichtet.



Abb. 1

Schwache Leistung beim Bauhaus

„Schon mal versucht, bei 35 °C einen Klima-Monteur zu bekommen? Jetzt kann dieser Urlaub machen! Sie montieren diese Anlage mit wenigen Handgriffen selbst - und sparen dabei bares Geld!“ So wirbt die Baumarktkette „Bauhaus“ für ihr Split-Klimagerät „Yukon 9000“ (Kälteleistung 2,6 kW, Heizleistung 3,2 kW) zum Preis von 599 Euro (Abb. 1). Im Paket ist alles drin: Innen- und Außengerät, 5 m gebördelte und isolierte Kältemittelleitung mit entsprechen-



Abb. 2

den Überwurfmuttern, ein Schlauch zur Kondensatableitung, eine Installationsanleitung etc. Auf Handzetteln zum Abreißen und Mitnehmen findet man die wichtigsten Gerätedaten (z. B. wird für den Geräuschpegel des Innengerätes 36 dB(A) und des Außengerätes 50 dB(A) angegeben), auf der Rückseite ist in neun Bildern dargestellt, wie eine Dame das Klimagerät installiert (Abb. 2). „Wenn die das kann, werde ich das wohl auch noch hinkriegen“, wird sich da jeder ambitionierte Heimwerker sagen, also ran ans Werk! Die Beratung war bei meinem Besuch mies: Der auf meinen Wunsch herbeigerufene gestresste Verkäufer (er war wohl aus der Elektroabteilung dem Bereich Klima „zugewiesen“ worden) hatte von Klima keine Ahnung, verwies auf den Prospekt und betonte stolz, dass er von den Geräten bereits fast 20 Stück verkauft habe, dieses hier ist das vorletzte. Ob Nachschub kommt? – keine Ahnung. Von Problemen in Sachen Installation wisse er nichts, die Kunden seien sehr zufrieden (woher er das auch immer wissen mag...). Was denn sei, wenn es technische Probleme gäbe?, frage ich. Gibt’s bislang nicht, und wenn ja, bringen Sie das Gerät zurück und wir schicken es zur Reparatur ein, so die Antwort. Und dann wochenlanges Warten? Kann passieren, sagt der Verkäufer, und bevor ich fragen konnte, ob ich mal einen Blick in eine detailliertere Installationsanleitung werfen könne, war er wieder verschwunden. So blieb für mich als potenziellen Kunden die Frage „Kaufen oder es sein lassen?“. Enttäuscht von dieser „Dienstleistung“ stieg ich ins Auto und fuhr den nächsten Baumarkt an.

Längere Leitungen gibt’s nicht

Ähnlich wie beim Bauhaus sieht es auch beim „Praktiker“ aus, aber hier macht man es noch billiger: Split-Klima „Nur Kühlen“ (2,5 kW) gibt’s bereits ab 199 Euro (mit Wärmepumpe 299 Euro), warb man in großen Beilagen in der Tageszeitung (Abb. 3). Ich hatte



Abb. 3

Glück, der Fachverkäufer des Sonderstandes (auf dem waren mindestens 50 Geräte) war in ein Gespräch mit einem potenziellen Kunden verwickelt, in das ich mich mit einklinkte. Auch hier die Aussage: Im Paket ist alles drin, allerdings beträgt die Länge der isolierten Kältemittelleitung (fertig gebördelt mit Überwurfmutter) gerade mal 3 m (das ist kritisch kurz!). Bei der Frage, ob man denn einen Blick in die Installationsanleitung werfen könne, gab es Probleme: Mehrere Pakete waren bereits geöffnet worden, aber es war keine Anleitung drin. „Die werden oft geklaut“, sagte der Verkäufer. „Wahrscheinlich wollen sich die Kunden zu Hause erst einmal genau anschauen, wie das geht, bevor sie ein Gerät kaufen.“ Schließlich fand man doch noch eine Anleitung „Zimmerklimagerät für Wandmontage – Montage und Bedienungsanleitung“ /1/. Gemeinsam studierte ich diese mit dem Verkäufer und dem potenziellen Kunden (etwa Mitte 30, er machte durchaus den Eindruck, als ob er die Montage hinbekommen könnte). Dann kam die Frage nach längeren Kältemittelleitungen, die der Kunde für seine Montage benötigt, und wo er diese bekommen kann. „Ich frage mal beim Hersteller nach“, so der Verkäufer und kam nach einigen Minuten zurück. „Keine Chance, die liefern das nicht. Außerdem wurde mir gesagt, dass Sie die Garantie für das Gerät verlieren, wenn Sie andere und längere Leitungen nehmen, die ja auch mehr Kühlmittel brauchen. Wenn Sie weitere Fragen haben: Hier ist unsere zentrale 0180-er Praktiker-Service-Rufnummer (12 Cent pro Minute). Da können Sie sich erkundigen, da kriegen Sie unsere Spezialisten, die Ihnen weiterhelfen und auch Fachfirmen nen-

nen. Oder schauen Sie doch einfach mal im Internet oder in den Gelben Seiten unter Klimatechnik nach.“

Kurzes Intermezzo. Ich habe den Tipp des Verkäufers befolgt und habe in der Suchmaschine Google „Klimageräte“ eingegeben: 218.000 Treffer. Der nächste Versuch mit „Raumklimageräte“ brachte „nur noch“ 4.400 Treffer, aber eine Überraschung: Auf Position Eins der Liste findet man „Prima Klima mit Buderus Raumklimageräten“, die in diesem Markt bislang in Deutschland noch überhaupt keine Rolle spielen! Klickt man auf das Logo, kommt man zum Buderus-Klimaprogramm: Das umfasst ein mobiles Monoblock-, ein mobiles Split- und ein „echtes“ Split-Klimagerät – vom Hersteller York!

Viel zu laut!

Auf die Frage nach dem Geräuschpegel des Gerätes verwies der Verkäufer auf die Anleitung (Innen- < 42 dB(A), Außengerät < 53 dB(A)), demonstriert werden konnte das aber nicht, weil kein Gerät angeschlossen war. „Die Lautstärke ist aber kein Problem“, so wurde uns versichert (wer’s glaubt...). Köstlich war dann, als der Kunde nun ein mobiles Klimagerät im Hinblick auf dessen Geräuschpegel hören wollte. Diese Geräte standen aber in einem ganz anderen Bereich des Baumarktes. Also eines holen, es quer durch den Baumarkt rollen und eine Steckdose suchen, die man dann in unmittelbarer Nähe der Kassen fand (wo es recht laut ist!). „Das hört man ja kaum“, staunte der Kunde (bei einem Umfeld-Geräuschpegel von geschätzt mehr als 60 dB(A) kein Wunder). Daraufhin der Verkäufer: „Stimmt, das ist sehr leise, und das Split-Gerät ist sogar noch leiser!“ An diesem Punkt habe ich mich dann ausgeklinkt. So einen Schwachsinn habe ich einfach nicht mehr ausgehalten und bin zum nächsten Baumarkt gefahren – zu Bahr.

Keine Ahnung, aber Einbauservice wird vermittelt

Auch bei der Baumarktkette Bahr fand ich einen Sonderstand mit Split-Klimageräten. Diese sehen aus wie die Zwillingbrüder von Praktiker (Kälteleistung 2,6 kW), heißen hier „Bonus“, haben das gleiche Zubehör (3 m isolierte Kupferleitungen, Kondensatschlauch usw.), sind mit 249 Euro aber 50 Euro teurer. Ein herbeigegebener Verkäufer (auf den



Abb. 4

auch ein weiterer potenzieller Klimakunde wartete) gab sofort zu, dass er davon keine Ahnung habe (und auch kein Kollege), aber das sei auch nicht weiter schlimm. Denn – und das war für meine Baumarkt-rundreise neu! – Bahr empfiehlt dringend, das Gerät von einem Fachbetrieb installieren zu lassen, auch wegen der Garantie. „Wenn Sie das selbst machen – was durchaus geht – und dabei irgendetwas passiert, erlischt automatisch die Garantie!“ wurde uns erläutert und mit diesem Argument auch ein Blick in die Montageanleitung verweigert. Und wer macht das dann? fragte ich nach. Er kopierte mir ein A4-Blatt mit fünf Anschriften einer Service-Fachbetriebe Kinbo GmbH mit Stützpunkten (regionale Firmen) in Halle, Dresden, Berlin, Kronshagen und Schwäbisch Hall. Für die Region Karlsruhe zuständig ist also ein Elektrofachbetrieb K., ansässig in Schwäbisch Hall (ich sehe schon die Euros für die Anfahrtkosten rollen...), an den könne ich mich wenden (Telefonnummer und E-Mail war mit dabei). Und wie teuer das so sei? Keine Ahnung, sagt der Verkäufer, das komme darauf an... Ich

wage den Versuch und rufe Herrn K. an. Nach fünf Mal „Hier ist der Anrufbeantworter...“ habe ich es aufgegeben.

Aktuelle Anmerkung: Rund drei Wochen später zog dann auch Bahr nach und ergänzte sein Split-Klimaprogramm um ein Gerät mit Namen „Aux“ für 199 Euro. Direkt neben diesem Angebot bewirbt man im Prospekt ein „Einhell“-Gerät (Kühl-/Heizleistung je 4,5 kW) für 599 Euro (Abb. 4). Unter beiden Geräten steht im Prospekt: „Einbauservice kann vermittelt werden“ (siehe oben...).

Zwei Wochen Lieferzeit

Als letzter Baumarkt ist Hornbach dran (die mit dem „Jippijeh!“ in der Werbung), und dort erlebe ich eine Überraschung: Nix zu sehen von Klima, einsam und verlassen fristen dort gerade einmal vier mobile Geräte ein trostloses Dasein und warten auf sich ihrer erbarmende Kunden. „Kann sein, dass wir noch was reinkriegen an Klimageräten, das weiß ich aber nicht“, sagte mir ein Verkäufer. Die Baumarkt-Cowboys halten sich also offensichtlich aus der Klima-Schlacht raus, dachte ich (zumindest war das so bis Ende Mai).

Im Juni rüstete dann auch Hornbach in Sachen Split-Klima nach. In mehrerer Hinsicht unterscheiden sich die unter der Marke Einhell angebotenen Geräte allerdings von den bisher vorgestellten (Abb. 5). Erstens: Sie beginnen bei höheren Kälteleistungen ab 3,5 kW. Zweitens: Alle haben eine Wärmepumpenschaltung. Drittens: Sie werden zu deutlich höheren Preisen (ab 449 Euro) verkauft. Viertens: Es gibt sogar ein Duo-Split-Klimagerät (ein Außen-, zwei Innengeräte) für 749 Euro. Klein findet man bei den im Prospekt aufgeführten Geräten ein * und dazu folgende Fußnote: „Auf Bestellung erhältlich. Lieferzeit zwei Wochen.“ Übrigens: Das bei Hornbach für 649 Euro angebotene Einhell 5000-Gerät gibt es baugleich bei Bahr für 599 Euro (vergleiche Abb. 4 und 5).

Klimaanlagen
stationär für Räume von 117 - 160 m³

	SKA 3500 C+H*	SKA 5000 C+H*	SKA 2500 C+H Dual*
Kühlleistung	3500 Watt	4500 Watt	2 x 2500 Watt
Heizleistung	3800 Watt	4800 Watt	2 x 2900 Watt
Entfeuchtungsleistung	1,3 l/h	1,5 l/h	2 x 0,8 l/h
Luftumwälzung	max. 520 m ³ /h	max. 750 m ³ /h	max. 420 m ³ /h
für Raumgröße	117 m ³	150 m ³	160 m ³
Zeitschaltuhr	mit Programmierungszeitschaltuhr, Automatik- und Nachtfunktion mit Fernbedienung		
Sonstiges	4 m Verbindungskupferrohr mit Isolierschlauch		
Artikelnummer	5173985	5173986	5173987
€	449.00	649.00	749.00

Einhell

Abb. 5

Angesichts dieser ab 199 Euro-Baumarkt Schnäppchen muss man sich schon fragen, warum man dann noch zum Media Markt fahren soll, der das „flüsterleise SEG-Splitklimagerät“ (Kühlen 2,5 kW, Heizen 2,6 kW) mit Installationskit zum „Jubelpreis“ von 449 Euro anbietet. „Flüsterleise“ heißt hier übrigens - so steht's im Prospekt: Schalldruckpegel Innengerät 35 dB(A), Außengerät 49 dB(A).

Welches Resümee ziehen wir nun nach unseren Streifzügen durch die neue Welt der Baumarkt-Splitklimatechnik? Erstes Ergebnis: Mit niedrigsten Preisen und kaum Beratung versuchen diese nach dem heißen Sommer 2003 nun, in Deutschland Split-Klimageräte als Mitnahme-Konsumerprodukte für ambitionierte Heimwerker im Markt zu etablieren. Das ist mehr als deutlich. Und daraus folgt die Frage: Inwiefern wird dieses Verhalten der Bau- und Elektromärkte tatsächlich den deutschen Markt für kleine Klimatechnik beeinflussen, und was haben dabei die installierenden Fachfirmen zu befürchten?

Vorsicht bei Baumarkt-Klima!

Meine wichtigste Empfehlung lautet: Ich rate jedem Hobbybastler dringend zur Vorsicht! Denn alle Verkäufer stellen den potenziellen Kunden gegenüber die Installation als völlig einfach dar, und stets hört

man Aussagen wie „Beschwerden gab es bislang noch keine“. Aber die verborgenen Tücken des Systems liegen an vielen neuralgischen Stellen, von denen wir nachfolgend einige aufdecken. Unser Ergebnis: Finger weg von Yukon und Co.! Klima vom Fachbetrieb ist viel viel besser, erheblich stressfreier und gar nicht so viel teurer. Denn nach dem Kauf, bei der Montage und auch später im Betrieb wird der Hobbybastler rasch auf Probleme stoßen (müssen) und diese nur mehr oder weniger gut in den Griff bekommen (können). Und wenn man dann in dieser Phase einen Fachbetrieb zur Hilfe einschaltet, wird's teuer!

Wo liegen die Probleme in der Praxis?

Erstens: Nehmen wir einmal an, das Innengerät kann nicht – wie es der Idealfall wäre – im Raum an einer Außenwand installiert werden, sondern es muss an eine Innenwand. Dies dürfte wohl bei sehr vielen Einfamilienhäusern der Fall sein, denn in den Außenwänden befinden sich die Fenster und darunter häufig die Heizkörper - also ist hier überhaupt kein Platz für ein Klimagerät vorhanden! Hat man nun einen Platz für das Klimagerät (also an einer Innenwand) gefunden und hängt es nun an der Wand des Wohn- oder Schlafzimmers, kommt Frage Nummer Eins: Und

wie verlege ich jetzt die Leitungen (wenn diese überhaupt lang genug sind) bis zum Außengerät? Frage Zwei: Und wie kriege ich nun ein etwa 10 cm dickes Loch durch die Außenwand (in der Regel 30 cm Mauerwerk plus Putz), um dadurch die Kältemittelleitungen zu verlegen? Und wie bekomme ich hinterher das Loch wieder vernünftig zu? Hammer und Meißel hat wohl jeder in seinem Bastelkeller, aber sind das tatsächlich die dafür geeigneten Werkzeuge? Profis arbeiten dazu mit speziellen Diamantkernbohrern, und so etwas hat ein Hobbybastler kaum in seiner Werkzeugkiste.

Zweitens: Wohin mit dem Kondensat aus dem Innengerät? (detaillierte Ausführungen dazu würden an dieser Stelle zu weit führen). Und wehe, man widmet diesem Punkt nicht genügend Aufmerksamkeit - dann tropft's, und pro Stunde kann durchaus mehr als 1 l Kondensat entstehen, das dann wohin und worauf auch immer aus dem Innengerät abfließt!

Drittens: Wie kaschiere ich später die Kältemittelleitungen in meinem Wohn- oder Schlafzimmer, ohne die gesamte Optik des Raumes völlig zu zerstören? Stress mit der besseren Eehälfte scheint spätestens an dieser Stelle programmiert.

Viertens: Nehmen wir einmal an, dass ein Hobbybastler die Schritte 1 bis 3 (weitere lassen wir hier mal aus) tatsächlich ohne Abgleiten in die völlige Verzweiflung irgendwie hinbekommen hat: Nun folgt Problem Nummer Vier, nämlich das Außengerät. Einen Standort dafür hat er zwar vor der Montage festgelegt, aber a) ist dort in der Nähe auch irgendwo Strom? und b) ist dieser Standort auch tatsächlich dafür geeignet? Das Außengerät sollte nämlich nicht der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt sein (Leistungsverlust etc.), weit genug weg von Bäumen und Büschen sein (der Ventilator des Verflüssigers sollte kein Laub ansaugen), und ganz wichtig: Wie sieht es mit dem Geräuschpegel

aus? Werte von 50 dB(A) und mehr, die die Baumarkt-Außengeräte als „leise“ deklarieren, sind nicht wirklich leise! Damit dürfte Zoff mit Nachbarn drohen, zum Beispiel in einer Einfamilienhaussiedlung oder in Eigentumswohnungen, wenn das Gerät in den ruhigen Abendstunden läuft. Und Innengeräte mit Geräuschpegeln von 35 dB(A) und mehr sind während des Fernsehens oder Schlafens viel zu laut. Da gibt es mittlerweile Qualitätsgeräte, die um 10 dB(A) leiser sind und die man wirklich nicht mehr hört!

Besser beim Fachbetrieb kaufen!

Dies ist nur eine kleine Auswahl von Problemen, mit denen ein Heimwerker bei der Installation seines Klimagerätes zu kämpfen haben wird. Unser Tipp ist daher: Finger weg von solchen Baumarkt-Geräten. Hier kann man ggf. steckerfertige mobile Klimageräte kaufen, aber kein Split-Gerät! Solche mögen zwar durchaus die gewünschte Kälte- und Kühlleistung bringen (über die Qualität der aus chinesischen Produktionen stammenden Geräte möchten wir hier keine Aussagen treffen), aber wer bei der Montage noch nicht wahnsinnig geworden ist (oder einen Riesenstreit mit seiner Gattin bekommen hat), könnte dies beim späteren Betrieb werden. Und zwar dann, wenn es zum Streit mit Nachbarn kommt die zu Recht fordern, dass diese störende Krachquelle in den Abendstunden sofort abgeschaltet wird. Und was dann? Gerät aus - aus Kühlungs-Lust wird Klima-Frust!

Die Auswahl und die Montage von Raumklimageräten gehört in die Hände von erfahrenen, professionellen Fachbetrieben, die sich damit auskennen! Sie planen die Klimaanlage vernünftig (auch den genauen Leistungsbedarf), installieren diese schnell und fachgerecht (inklusive der oft problematischen Kondensatabführung) und wissen auch am besten, wie und wo man das Innengerät anbringt und das Außengerät aufstellt. Zudem setzen Fachbetriebe professionelle

Werkzeuge ein und modernste Markengeräte, bei denen sowohl das Innen- als auch das Außengerät geringste Geräuschemissionen aufweisen und die viel weniger Energie beim Betrieb verbrauchen. Und solche Klimageräte kosten inklusive einer Standardmontage und Garantie ab etwa 1.400 Euro. Nicht zu viel Geld – auch im Vergleich zu Baumarkt-Billiggeräten – um sich dadurch viel Stress und Ärger vom Hals zu halten und eine vernünftige Klima-Qualität und Dienstleistung zu bekommen.

Und noch ein letzter, aber sehr wichtiger Punkt. Bei Störungen oder Problemen mit der Anlage ist diese abzubauen und für eine Reparatur zum Baumarkt zurückzubringen. Toll, also möglicherweise gibt's wochenlang keine Kühlung und Entfeuchtung genau dann, wenn man sie am nötigsten braucht! Hat aber ein Fachbetrieb die Installation ausgeführt, geht das mit der Problembehebung in der Regel sowohl viel schneller als auch reibungsloser.

Wir werden in den nächsten Ausgaben von Der Klimamacher die zuvor jeweils nur kurz behandelten Themen weiter vertiefen, uns zu einigen Punkten (z. B. zulässige Geräuschpegel von Außengeräten) noch bei Experten schlau machen und berichten. (MS)

/1/ Die Bedienungsanleitung für das 199 Euro teure Klimagerät „KF-25GW/HB“ umfasst insgesamt 28 Seiten, davon zunächst 9 Seiten über die Einstellung der Fernbedienung. Dann folgen Hinweise zur Reinigung der Luftfilter und des Innengerätes, eine Seite „Prüfung vor Anforderung des Reparaturdienstes“ und einige Gebrauchshinweise. Dann wird's spannend, es kommen die Montagehinweise, daraus einige Auszüge:

Innengerät: Einen Ort mit optimaler Luftzirkulation im Zimmer aussuchen. Ein Abführen von Kondensat

muss einfach möglich sein. Die Geräusentwicklung darf nicht stören.

Außengerät: Über dem Außengerät ein Schutzdach anbringen. Das Schutzdach darf die Wärmeabgabe des Kondensators nicht behindern... Als Aufstellort einen Platz wählen, an dem Geräusentwicklung die Nachbarn nicht stört. Niemals an einer Stelle montieren, an der das Gerät starker Wind- und Staubbelastung ausgesetzt ist. Maximale Rohrlänge 5 m, maximaler Höhenunterschied Innen-/Außengerät 4 m.

„Leistung und Lebensdauer des Klimageräts verkürzen sich, wenn die Nennspannung längere Zeit nicht eingehalten wird. Daher ist sowohl ein Schutz gegen Überspannung als auch gegen Unterspannung (180 bis 250 V) vorgesehen. Fragen Sie den Installateur, ob diese Funktionen sinnvoll sind, sonst können sie demontiert werden... Wand durchbohren: Auf der linken und rechten Seite wie dargestellt ein Loch bohren. Das Loch hat einen Durchmesser von ca. 65 mm und verläuft von innen nach außen leicht schräg nach unten... Anschluss der Rohrleitungen: Die Rohrleitung und den Ablassschlauch aus dem Innengerät ziehen. Die Rohrhalterung entfernen, Rohr und Ablassschlauch herausziehen. Rohr und Ablassschlauch richten. Rohrleitung anschließen. Die Rohrleitung ausrichten und mit einem Schraubenschlüssel die Kegelmutter festziehen. Mit einem Drehmomentschlüssel die Mutter festziehen, bis der Drehmomentschlüssel hörbar auslöst... Entlüftung: Die in den Kühlanlage verbleibende feuchte Luft beeinträchtigt die Funktion des Kompressors. Die Muttern des Hochdruckventils und des Niederdruckventils lösen. Die Mutter an der Zugangsseite des Dreiwegeventils lockern. Mit einem Steckschlüssel den Schaft des Hochdruckventils nach links drehen und mit einem Schraubenschlüssel oder den Ventilkörper am Einlass aufdrücken. Das Gas tritt aus dem Einlauf etwa 10 Sekunden lang aus. Dabei das Wartungsventil schließen. Die Ein-

stellschrauben des Hochdruckventils und des Niederdruckventils nach links eindrehen. Die Muttern am Hochdruckventil, am Niederdruckventil und am Wartungsventil festziehen. Die Schutzkappe auf das Hochdruckventil und das Niederdruckventil aufsetzen. (Anm.: Dafür hat unser Hobbybastler genau einen Versuch. Sollte dabei Kälte-

mittel entweichen, war's das mit der Klimatisierung – und nachfüllen vom Fachbetrieb wird teuer!!)... Seifenlauge oder eine Lösung zur Erkennung von Halogenen auf alle eventuell undichten Verbindungen auftragen... Der Netzanschluss für das Klimagerät muss am Netzverteiler erfolgen. Die Netzleitung muss eine geringe Impedanz aufweisen...

Es darf kein anderes Gerät an dieser Netzleitung angeschlossen werden... Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Fachhändler.“

Anm. des Klimamacher-Redakteurs dazu:

Ich lass da die Finger davon, das ist mir zu zwickelig!