

Swasiland, Botswana, Kenia, Mauritius und Syrien

# Takeover Refrigerant: „Good Practice“ mit R & R-Maßnahmen

GTZ und Hühren Kälte-Klimatechnik zeigen, wie's geht

Nicht nur hier in Deutschland trägt freiwilliges Handeln zum Schutz der Ozonschicht eher bei, als gedrucktes Papier, nicht Reden ist Silber, vielmehr reales Handeln Gold. Im Rahmen eines PROKLIMA-Projektes der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH schritten Kälteanlagenbauermeister Rolf Hühren und Sohn Denis über einen 12-Monatszeitraum zur Tat.

## Learning by doing – keine Eintagsfliege

Angefangen hatte alles eigentlich im August 1998, als Rolf Hühren in seiner Eigenschaft als stellv. Bundesinnungsmeister an einer KK-Leserreise nach Südafrika teilnahm, das Open Trade Training Centre OTTC von Peter und Isolde Döbelin in Dersley/Springs kennen lernte und im Rahmen eines deutsch-südafrikanischen Kooperationsmodells die ersten „Diplomas“ als Lohn fleißigen praktischen Lernens im Umgang mit Kältemittelkreisläufen an Absolventen von „Diploma Courses“ mit aushändigen durfte. Was folgte, war eine Schulung von Sohn Denis Hühren im Umgang mit Ammoniak durch das OTTC im Umfeld von Johannesburg und eine Horizonterweiterung in der Beurteilung afrikanischer Kältemittelbelange durch eigene aktive Beteiligung am OTTC-Schulungsabschluß im Folgejahr 1999.

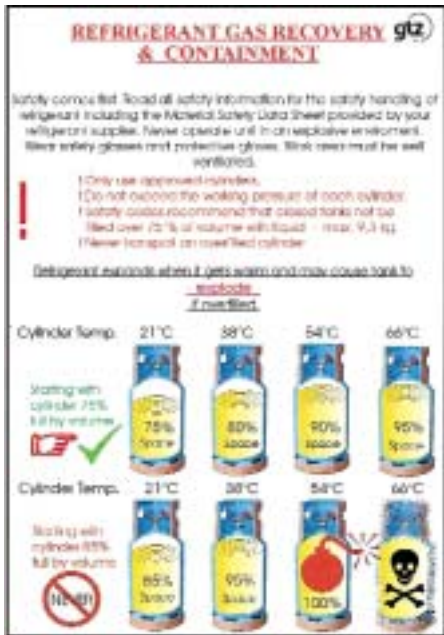


Kälteanlagenbauermeister Rolf Hühren (Erkelenz) richtete im Auftrag von GTZ/PROKLIMA inzwischen in 5 Ländern Afrikas und Arabiens R & R-Workshops für den richtigen Umgang mit Kältemitteln aus. An der Wand ein Ankündigungsplakat auf Mauritius

Das ist die eine Seite. Die andere Seite stellte das bis dahin fast vergebliche Bemühen der deutschen technischen Entwicklungshilfe dar, den afrikanischen Kontinent mit freiwilligen Maßnahmen und Praxisbezug auf einen frühzeitigen FCKW- und HFCKW-Ausstieg einzuschwören. Auch hierbei war die KK ein nicht nur zufälliger Mittler, denn während der gemeinsamen Reise nach Südafrika im Jahr 1999 lernten sich GTZ/PROKLIMA-Advisor Dirk Legatis und Rolf Hühren im OTTC kennen und die Idee zum gemeinsamen Vorgehen im Handeln wurde geboren und konnte nun reifen.

„Learning by doing“ oder auch „Good Practice“ für einen umweltneutralen Umgang mit Kältemitteln/Kältemittelkreisläufen bildeten die Projekt-Grundlage, das bedeutete, man war sich darüber im klaren, daß nur ein kenntnisreiches Handling bei Entsorgung (Recovery) und Wiederaufbereitung (Reclaiming) von Kältemitteln (nicht nur FCKW!) eine Umweltbelastung weitgehend ausschließen kann. Der Projektauftrag lautete also, einmal zum Schutz der Ozonschicht FCKWs – vorrangig R 12, teilweise auch schon R 22 – umweltneutral aus Kältemittelkreisläufen zu entsorgen und, falls es sich nicht um eine Außerbetriebnahme handelt, vor einer Wiederbefüllung durch ein fachgerechtes Recycling von Verunreinigungen zu befreien, zum anderen sollten die Schulungs-Teilnehmer bei gleicher Gelegenheit auch den richtigen Umgang mit feuchtigkeitsempfindlichen neuen und chlorfreien Kältemitteln im Rahmen eines Retrofits/Kältemittelumstellung erlernen.

Somit war „Learning by doing“ Kern der Projektdurchführung, „Good Practice“ bedeutete zugleich, auf die länderspezifischen Anforderungen einzugehen, um im engeren Sinne Kältemonteur vor Ort, im weiteren Sinne die diese entsendenden Firmen mit den notwendigen Recovery- und Recycling-Gerätschaften und -Werkzeugen auszustatten. Hierfür eigneten sich sehr gut R & R-Erzeugnisse des Fabrikates ITE, eines international tätigen Unternehmens, das die Firma Hühren in einer für Anwendungen in Afrika optimierten technischen Ausstattung mit ins Boot nahm. Dem Auftrag zur Durchführung von Schulungen in den Ländern Swasiland, Botswana, Syrien, Mauritius und Kenia nebst Lieferung der R & R-Gerätschaften – dazu zählten auch Kältemittelzylinder – war eine Ausschreibung vorausgegangen und der Kälte-Klima-Fachbetrieb Hühren in Erkelenz erhielt für dieses GTZ/PROKLIMA-Projekt den Zuschlag.



„Learning by doing“. Hierzu gehörte eine exakte Vorbereitung von Schulungsunterlagen durch die Firma Hühren. Wie man die Kältemittelbe- und -rückbefüllung temperaturabhängig handhaben muß, zeigt recht eindrucksvoll Seite 13 der R & R-Schulungsunterlagen in englischer bzw. syrischer Sprache

Was dann zunächst folgte, war das akribische Ausarbeiten von Schulungsunterlagen zur Anwendung in den einzelnen afrikanischen und arabischen Ländern. Ein Teil davon liegt der KK-Redaktion vor. Bemerkenswert, in welcher professioneller Weise die „Manuals“ englischsprachig erstellt wurden, darunter im Format DIN A4 und 4farbig eine 15seitige Verhaltensregel „Recovery & Recycling of Ozone Depleting Substances (ODS)-Refrigerants, eine 28seitige Arbeitsanleitung „Recovery-Unit Maxi-R, User Manual“, in der wirklich auch keinerlei Warnhinweise zu einem eventuellen falschen Handling und dessen Folgen ausgelassen wurden, sowie gleichermaßen eine 36seitige Arbeitsanleitung „Recovery – Charging & Recycling Station Multi R“ mit allen Detailinformationen über den Umgang mit dieser Kältemittel-Entsorgungs- und Füllstation. Daß diese Logistik ein mittlerer Kälte-Klima-Fachbetrieb und in eigener Regie für den „Afrika-Einsatz“ vorbereitet und für jeden Seminar-Teilnehmer verfügbar gemacht hat: Alle Achtung!

**In insgesamt 10 Wochen  
251 kältetechnische Fachkräfte  
in 5 Ländern umweltrelevant  
geschult**

Man muß sich schon etwas intensiver mit den länderspezifischen Gegebenheiten und Notwendigkeiten nicht nur im südlichen Afrika befassen, um erkennen zu



Den Auftakt für die auf dem südafrikanischen Kontinent veranstalteten R & R-Workshops bildete im September 2000 Swasiland. Hier Rolf Hühren beim „train the trainer“ im Vorfeld der praktischen Übungen

können, wie nützlich sich das ökologische Investment für das Ergreifen von R & R-Maßnahmen zum Schutz der Ozonschicht – und mehr – erweist. Hierzu sollen einmal als Beispiel die R & R-Workshops in Swasiland (am 18. und 19. 9. 2000 in Mbabane, 17 Teilnehmer) und Botswana (am 26. und 27. 9. 2000 in Gaboronne, 31 Teilnehmer) näher herangezogen werden.

In Swasiland wurde der Workshop in der beruflichen Bildungsstätte SCOT „Swaziland Colleg of Technology“ durchgeführt, Durchführungsverantwortliche vor Ort waren Tilly Zondi (Ozone Officer Swasiland) und Moses Dlamini (Trainer für Kälte- und Klimatechnik) sowie für die Firma Hühren Kälteanlagenbauermeister Rolf Hühren (Erkelenz) und Dipl.-Ing. Günter Becker (Düsseldorf).

Vor Eintritt in den R & R-Workshop wurden allen afrikanischen Teilnehmern von Ozone Officer Tilly Zondi die „Swaziland ODS Regulations 1999“ übergeben, auch mit der Maßgabe, diese nicht als eigenes Eigentum zu betrachten, sondern dem jeweiligen Arbeitgeber – auch für einen betrieblichen Aushang – zur Verfügung zu stellen.

Der eigentliche Workshop gliederte sich in vier Teile. Am ersten Tag erfolgte in Teil 1 durch Ozone Officer Tilly Zondi eine allgemeine Einführung in die Zusammenhänge der FCKW/Ozon-Problematik, in Teil 2 erläuterten Rolf Hühren und Günter Becker die umweltneutrale Vorgehensweise bei der Kältemittel-Entsorgung, -Be- und Wiederbefüllung, das Evakuieren, den Recycling-Prozeß und führten einen Abgleich mit den Manuals durch. Schließlich verlangte „Good Practice“ in Teil 3 in Form eines „learning by doing“ das praktische Arbeiten der einzelnen Teilnehmer – es handelte sich um keine kältetechnischen Laien! – mit den Entsorgungs- und Füllstationen an realen Kälteanlagen

einschließlich Ölwechsel und R 12/R 134a-Retrofit. Hierbei ist auch erwähnenswert, daß der Einführungsvortrag von Ozone Officer Tilly Zondi vom nationalen TV-Sender Swasiland aufgezeichnet wurde, was erkennen läßt, daß auch in diesem afrikanischen Land die Bewußtseinsbildung in Angelegenheiten des Umweltschutzes bzw. bei Vorkehrungen zum Schutz der Ozonschicht wächst.

In Teil 3 hatten die Teilnehmer am R & R-Workshop Gelegenheit, die unterschiedlichen „Absaugprozeduren“ an einer Demonstrationsanlage anzuwenden. Der Zufall bescherte hierbei allen eine hilfreiche Lektion. Die Demonstrationsanlage sollte nach Herstellerangaben – auch nach Verdichterbeschriftung – im Kältemittelkreislauf über eine Schutzgasfüllung verfügen, also nicht betriebsbereit sein. Tatsächlich war dies nicht der Fall! Da die





Hier ein Demonstrationsbeispiel aus Nairobi/Kenia. Denis Hühren und ein Trainer führen die (richtige) Kältemittelentsorgung vor

Lehrgangsausrichter auch die Vorgehensweise bei der Identifikation des Kältemittels mit den Teilnehmern üben wollten, wurde an dieser Demonstrationsanlage auch das Identifikationsgerät erprobt. Ergebnis: Statt einer Schutzgasfüllung enthielt der Kältemittelkreislauf bereits das Kältemittel R 134a! Fazit: Die gesamte Kältemittelfüllung wäre ohne diesen Test beim Öffnen des Kreislaufs infolge Schutzgas-Erwartung in die Atmosphäre entwichen!

In Teil 4 wurden nach einer lebhaft verlaufenen Diskussion auch die zuvor schon theoretisch behandelten Themen nach dem Praxisteil noch einmal intensiver erläutert, aber auch Fragen zur beruflichen Ausbildung in Deutschland besprochen.

Am 2. Tag des R & R-Workshops wandte man sich nun Recycling-Aufgaben zu. Hierbei ging man vor allem auf Anforderungen der mobilen Fahrzeugklimatisierung ein. Die Ausführungen zu Dichtheitsprüfung, Identifikation von Kältemittel, unkondensierbaren Gasen in Kältemittelkreisläufen und dem Evakuierungsprozeß erfolgten analog zum Vortag. Hierbei stellte sich zu diesem Punkt heraus, daß ein durch die Kfz-Industrie gut ausgebildeter Techniker (inzwischen Inhaber einer eigenen Firma, der auch im hohen Maße Retrofit am Kfz durchführt und die Verfahrensweise hierbei exzellent beschreiben konnte) kontinuierlich Probleme mit Feuchtigkeit in Kältemittelkreisläufen hat. Diese Feuchtigkeit führe zu Störungen, reklamierte er. In seinem Betrieb werden nach eigenen Angaben 4 „Servicestationen“ ähnlich dem Fabrikat Robinair eingesetzt und diese seien permanent im Einsatz. Auf seine während des Workshops gestellte Frage, „warum“ dies so sei, reizte ihn dann zunächst die

von Rolf Hühren gegebene Antwort: Die Ursache der im Kältemittelkreislauf auftretenden Feuchtigkeit sei ganz klar auf eine schlechte Praxis im Umgang mit den Systemen zurückzuführen. Der anfängliche Zorn des Seminarteilnehmers verrauchte jedoch sehr schnell und wandelte sich zu einem weitergehenden Interesse. Hierbei stellte sich heraus, daß Meßgeräte zur Vakuumkontrolle eigentlich bekannt wären, sie werden jedoch nach Angaben des selbständigen Kfz-Technikers nur im Rahmen der Arbeiten mit den genannten Robinair-ähnlichen Servicestationen eingesetzt.



Hier wird durch einen syrischen Trainer in Damaskus die Funktion der R & R-Station Multi R mit integrierter Vakuumpumpe erläutert

Was sich weiterhin während des R & R-Workshops im Zusammenhang mit dem Kältemittel-Recycling-Training herausstellte: Hierbei wurde eine komplette Kältemittelfüllung von Behälter 1 (Einweggebinde) zu/in Behälter 2 (neuer Behälter mit 2-Wege-Ventil) verlagert, danach stellte sich aber Behälter 1 als

ökologisches Problem dar, denn die Restfüllung wurde nicht entleert! Für Hühren und Becker war der weitere Verbleib dieser Einwegbehälter nicht nachvollziehbar. Wie zu erfahren war, sollen teilweise hieraus auch Blumentöpfe gefertigt werden!

Kommen wir zu **Botswana**, wo am 26. und 27. 9. 2000 in Gaborone ein weiterer R & R-Workshop stattfand; Teilnehmer: 31 kältetechnische Fachkräfte. Ausgerichtet auf dem Gelände des G.T.C. Gaborone Technical College in der Werkstatt der Abteilung für Kälteanlagenbau. Durchführungsverantwortliche waren vor Ort der Ozone Officer Botswanas, Mr. Balisi Gopolang, und Chombe Tscholofelo, Trainer für Kälte- und Klimatechnik GTC, sowie für die Firma Hühren, Kälteanlagenbauermeister Rolf Hühren (Erkelenz) und Dipl.-Ing. Günter Becker (Düsseldorf). Grundlage des Schulungsprogramms waren das „Draft Proposal For R & R-Network in Botswana“, woraus sich im Grundsatz ergibt, daß dort im Gegensatz zu Swasiland noch keine regierungsamtliche „ODS Regulation“ vorlag.

Der Schulungsablauf ist mit dem vorausgegangenen in Swasiland praktisch identisch. Am Beispiel von Botswana wird aber der Hintergrundbezug recht deutlich, auch der KK-Leser kann hier erkennen, worum es eigentlich geht. Hierzu folgende Analyse:

Botswana als Warentransferland kann die großen Mengen von eingeführten und eventuell auch wieder ausgeführten

FCKW-Kältemittel zur Zeit mit den ungenügend ausgebildeten Zollbeamten nicht in den Griff bekommen. Zugleich fehlt die gesetzliche Basis. Der mit Mittel der GTZ durch einen Rechtsexperten angefertigte Entwurf sei unzureichend und in den Ausschüssen der Legislative nicht durchzusetzen gewesen. Diese Aussage gilt zumindest für Herbst 2000.



Learning by doing for good Practice: Praxisschulung bei der Entsorgung von R 12 und ein Teil der R & R-Workshop-Teilnehmer vor der Werkstatt der Abteilung für Kälteanlagenbau des Garborone Technical College in Garborone/Botswana



Rolf Hühren bei der Vorführung einer Ventilkerntfernung mit einem Cove removal tool in Damaskus

Zum damaligen Zeitpunkt wurden große Mengen von gebrauchten Pkws mit Klimaanlage (Kältemittel R 12) aus Japan zu einem Preis von 1000 \$ nach Botswana eingeführt, wobei die Klimaanlage häufig nach kurzer Zeit repariert werden mußten. Der im Vorfeld des R & R-Workshops in einem Kontaktgespräch konsultierte Principal of Education, Department of Meteorological Services, Mr. David Lesolle, führte im Gespräch mit Rolf Hühren an, daß er dem zuständigen Minister in Botswana vorgeschlagen habe, über ein Gesetz das zwangsweise Retrofit von Klimaanlage in importierten Kfz zu erzwingen. Das Ministerium zeigte sich sehr interessiert und bat David Lesolle um die Ausarbeitung eines Gesetzentwurfs. Leider hat die KK keine Kenntnis davon, ob bzw. was daraus geworden ist.

Auch Botswana hat (oder hatte) mit den Einweg-Kältemittelflaschen seine Probleme. Mr. Lesolle vertrat gegenüber Rolf

Hühren die Ansicht, daß eine Initiative möglichst vieler einzelner Staaten hilfreich wäre, um Umweltschäden durch Restgas in den Flaschen, das später durch Korrosion oder weiter genutzte Behälter als z. B. Gießkannen, Blumentöpfe oder dergleichen entweicht, zu vermeiden. Nicht weiter genutzte Behälter ergäben zudem voluminöse Müllhalden. Lesolle wollte sich auch dafür einsetzen, daß schon in den Schulen den Kindern gegenüber, bei denen ein hohes Erziehungspotential besteht, auf die Problematik von Umweltschäden hingewiesen wird. Mit diesen Fallbeispielen aus dem südafrikanischen Raum will es nun der Autor dieses Beitrags bewenden lassen. Die R & R-Workshops in Swasiland und Botswana vermitteln eigentlich nur einen Eindruck über die Auftaktphase in der Schulung eines umweltverantwortlichen Verhaltens beim Umgang mit Kältemitteln, mehr sollte hier auch nicht ausgesagt



Theoretischer Unterricht in Mombasa/Kenia und Gruppenaufnahme mit 46 Absolventen des R & R-Workshops in Nairobi/Kenia





Das kann man sich hier gar nicht vorstellen: Auf Mauritius ist der Handel mit FCKW 12 unter Strafe gestellt. Wie kann man sich helfen? Zum Beispiel wie hier in einem Kartoffellager, wo unzählige Zylinder mit R 12 auf Vorrat gelagert werden. Auf dem danebenstehenden Foto wird auf einem demontierten Kühlzellendach die Möglichkeit eines Retrofits von R 12 auf R 134a geprüft

werden, als dies: Nach vielen Fehlschlägen mit ad hoc-Einzelveranstaltungen auf meist nur theoretischer Grundlage, werden die vom Kältefachbetrieb Hühren in Zusammenarbeit mit GTZ/PROKLIMA erarbeiteten und durchgeführten praktischen Anweisungen in Sachen Kältemittel-Entsorgung, -Recycling, und -Retrofit wohl mit einer nachhaltigen Wirkung versehen sein.

Man könnte hierzu noch viel mehr berichten, faszinierend waren zum Beispiel nicht nur die touristischen Eindrücke von Mauritius, wo zum Beispiel die Regierung ein totales FCKW-Verkaufs- und -Kauf-Verbot erlassen hat und unter Strafe stellt (ganz wenige Ausnahmen gibt es nur auf Einzelantrag beim Umweltministerium!) und wo der Hühren/GTZ-R & R-„Wanderzirkus“ eine Teilnehmerzahl von 105 (!) kältetechnischen Fachkräften bei einer Aufenthaltsdauer von 3 Wochen im Jahr 2001 zu bewältigen hatte. Oder in Kenia, wo R & R-Workshops in den Städten Nairobi und Mombasa – ebenfalls im Jahr 2001 – mit einer Teilnehmerzahl von ca. 60 Personen ausgerichtet wurden, oder in Damaskus, wo alle 38 überreichten Manuals in die syrische Sprache übersetzt werden mußten.

Es wird weitergehen, nicht nur in Afrika, wo jetzt Ägypten mit Kairo in Kürze die nächste Anlaufstelle sein dürfte. Für dieses Projekt stehen auf dem Hof der Firma Hühren schon die drei gepackten Container bereit, und wer wie die KK da mal hineinschauen durfte, der kann an Hand der Material-Logistik (Entsorgungs-, Recycling-Gerätschaften, Kältemittel-Einweg-Rückgabezyylinder, Spezialwerkzeug) bestätigen, daß hier mit großem Know-



Ein Teil der 38 Teilnehmer am R & R-Workshop im Februar 2001 in Damaskus/Syrien

how und Kompetenz wertvolle „Entwicklungsarbeit“ für die Umsetzung von praktischen Maßnahmen zum Schutz der Ozonschicht vorbereitet wird.

Wohl gemerkt, Teilnehmer an den R & R-Workshops sind bereits vorgebildete kältetechnische Fachkräfte – und

keinesfalls ahnungslose Exoten. Daß peu à peu auch außerhalb der Industriestaaten das FCKW/HFCKW-phase out auch in den Artikel-5-Ländern voranschreitet, davon ist jetzt an Hand des Beispiels GTZ/PROKLIMA/Hühren etwas mehr überzeugt auch

P. W.



In Kürze geht es weiter in Ägypten. Wie hier zu sehen ist: Drei Container mit R & R-Gerätschaften für den Land-/See-Transport sind bei den Hührens bereits gepackt