

10 Jahre Sächsische Kältefachschule

Vorbildliche Lehrkabinette, sehr gute Praxisbeschulung in Reichenbach

Dem dualen System nicht hinderlich, sondern die handwerkliche Effizienz fördernd, das ergibt sich aus dem in Deutschland einmaligen Sachverhalt, daß sich fachtheoretischer Schulunterricht unter Trägerschaft des Landkreises sowie überbetriebliche Lehrlingsunterweisung, Fort- und Weiterbildung in Verantwortung einer Kälteanlagenbauer-Innung unter dem gleichen Dach befinden: Das Berufliche Schulzentrum Reichenbach im Vogtland ist gleichzeitig Standort der Sächsischen Kältefachschule (SKF), die am 4. Juli 2003 ihr 10jähriges Bestehen im Rahmen einer kleinen Feier begehen konnte.

10 Jahre Sächsische Kältefachschule in Reichenbach sind eine bedeutsame Etappe in der Selbstfindung und im berufständischen Ausbau des Kälteanlagenbauerhandwerks in Ostdeutschland, weil auch durch diese Fort- und Weiterbildungseinrichtung ein harmonischer Übergang vom zuvor staatlich festgeschriebenen Bildungssystem nun eigenverantwortlich durch den Bildungsträger Sächsische Kälteanlagenbauer-Innung vollzogen werden konnte.

Ein wenig Historie und Etappen der Entwicklung

Allem voran gegangen ist das vormalige berufliche Bildungssystem der DDR, in das die Ausbildung zum „Kühl- und Klimaanlagenmonteur“ eingebunden war. Diese umfaßte 2 Jahre Lehrzeit, wobei die prak-



tische Ausbildung im Betrieb während des 4. Lehrhalbjahrs nur 223 Tage betrug. Allerdings gab es im Zusammenhang mit der schulischen Fachbildung auch schon eine praktische Ausbildung in der Schule mit z. B. „Löttechnischer Unterweisung“ und Schweißerprüfung, was in einem Vergleich mit der heutigen 3 1/2-jährigen Ausbildung zum Kälteanlagenbauer im Rahmen des BIV-Lehrertreffens 2003 durch BSZ-Fachbereichsleiter Walter Bodenschatz in der August-Ausgabe der KK auf Seite 44 für den Leser optisch nachvollziehbar dargestellt wurde. Ausbildungsstätte in den 60er Jahren bei dkk in Scharfenstein, seit 1973 dann in Netzschkau (Teil von VEB Nema Netzschkau, wo schon seit 1947 z. B. Stahlrohrluftkühler gefertigt wurden) in der Nähe der Göltzschtalbrücke, der größten Ziegelbrücke der Welt. Überhaupt war das Vogtland um die Regionen Mylau und Netzschkau durch eine jahrzehntelange Tradition in der Kältetechnik geprägt.

Nach dem Fall der Mauer und der demokratisch vollzogenen Wende wurde am 1. 12. 1990 die Sächsische Kälteanlagenbauer-Innung in Oberwiesenthal gegründet und Gotthardt Kohl zu ihrem Obermeister gewählt. Zeitgleich erfolgte in Sachsen die Umstellung der beruflichen



Glückauf in Sachsen. 10 Jahre Sächsische Kältefachschule in Reichenbach, Obermeister Uwe Lange bei seiner Begrüßungsansprache am 4. Juli 2003 ...



... und am Treppenaufgang zur Schule mit etwa 80 Kollegen, Partnern, Freunden, Start Helfern und Gästen

Ausbildung auf das duale System und für das sächsische Kälteanlagenbauerhandwerk mußte eine Überbetriebliche Lehrunterweisung neu aufgebaut werden; die Inhalte des bestehenden Berufstheoretische Unterricht wurde nach dem Lehrplan von Baden-Württemberg umgestellt.

Nach einem Beschluß der Mitgliederversammlung am 12. Januar 1991 in Colditz zur Gründung der Sächsischen Kältefachschule (SKF) mit der Sächsischen Kälteanlagenbauer-Innung als alleinigem Träger, begann für Obermeister Kohl und die Bil-

dungungsverantwortlichen der Innung ein längerer Leidensweg. War von Anfang an geplant, durch die Sächsische Kältefachschule auch Meistervorbereitungslehrgänge für das Kälteanlagenbauerhandwerk anzubieten, war die Frage nach dem Standort zunächst klar, dann aber wieder offen.

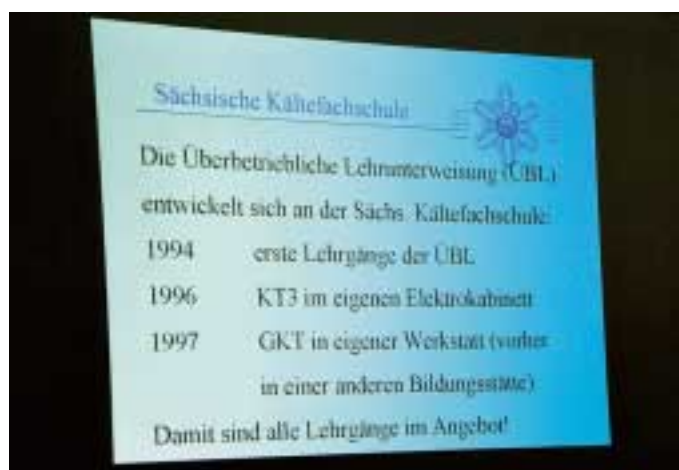
Ursprünglich war geplant, die überregional bekannte Ausbildungseinrichtung der ehemaligen VEB Nema Netzschkau zu übernehmen und dann Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Macholdt als Schulleiter sowie Peter Mickan als Bildungschef Praxis und Walter Bodenschatz als Bildungschef Theorie einzusetzen, so zerstoben Anfang 1992 diese Pläne, als die Treuhand das von der Innung vorgesehene Bildungsobjekt gegen die Widerstände von Innung und

Kreishandwerkerschaft – alle Pläne für die Ausbildung in Netzschkau waren fertig und Fördermittel beantragt – an einen Bildungsträger aus dem Südwesten Deutschlands „verscherbelte“.

Was nun? Es kam die „Episode“ Glauchau für den Zeitraum 1992 bis 1993, als Innungsvorstand mit Obermeister Gotthardt Kohl einen Kooperationsvertrag mit der Ingenieurschule für Wärmetechnik und Anlagenbau schloß, wonach geplant war, sich an den bereits seit 1991 stattfindenden 1. Meistervorbereitungslehrgang einzubringen und am gleichen Standort auch die Durchführung von ÜBL-Lehrgängen zu organisieren. Im Frühjahr 1993 endete jedoch die Kooperation Innung – Ingenieurschule Glauchau, als man diese



Glückwünsche von Hausherr zu Hausherr. Blumen und Ehrenteller für Obermeister Uwe Lange von BSZ-Schulleiter Rudolf Beer; eigentlich hätte dies auch in umgekehrter Weise geschehen können: Ohne BSZ kein Standort für die SKF. Einen weiteren Blumenstrauß erhält Gottfried Böttger, zweite Säule innerhalb der Aus- und Weiterbildung, dafür, weil er inzwischen seine Meisterprüfung „nachgeholt“ hat. Wo? Natürlich an der Sächsischen Kältefachschule



Dipl.-Ing. Joachim Naumann (Glauchau), Leiter der Sächsischen Kältefachschule von Anfang an, berichtete in einem Powerpoint-Vortrag über Entstehung und Entwicklung der in-nungseigenen Schule. Hieraus eine Ablichtung



Löten, bördeln, biegen, Elemente des ÜBL-Lehrgangs GKT, schon ab den 70er Jahren aktiver Bestandteil der praktischen Lehrlingsausbildung in Netzschkau

seitens des Freistaates Sachsen einer anderen Bestimmung zuführte. Ein Glücksfall für die Innung: Ingenieurschulungsleiter Joachim Naumann blieb übrig, zeigte an den Zukunftsaufgaben der Innung Interesse – und wurde als künftiger Schulungsleiter durch die Sächsische Kälteanlagenbauer-Innung ein-/angestellt.

Der Kreis schließt sich 1993

So die Aussage von Joachim Naumann in seinem Vortrag aus Anlaß der Jubiläumsfeier am 4. Juli 2003 in Reichenbach und hierbei nimmt Schulleiter Rudolf Beer vom Beruflichen Schulzentrum Reichenbach eine Schlüsselstellung ein: Das Bemühen um die eigene Schule führt die Sächsische Kälteanlagenbauer-Innung wieder zurück nach Netzschkau und sie konnte in der dortigen Außenstelle des BSZ, in der die länderübergreifende Fachklasse Kälteanlagenbauer integriert ist, die Sächsische Kältefachschule etablieren, nachdem BSZ Schulleiter mit Blick auf den späteren Komplett-Schulneubau in Rei-

chenbach schon in Netzschkau die notwendigen Räumlichkeiten zur Verfügung stellte: Die Innung stellte einen weiteren Mitarbeiter ein, eine Werkstatt wurde mit Hilfe von Industrie und Handel eingerichtet und ausgestattet und die ersten ÜBL's und Fortbildungslehrgänge konnten durchgeführt werden. Deshalb gilt das Jahr 1993 als das eigentliche Startjahr für die innungseigene Aus- und Fortbildungseinrichtung „Sächsische Kältefachschule (SKF)“ unter Leitung von Joachim Naumann und mit „Assistenz“ von damals Kälteanlagenbauermeister Mathias Schmidt (inzwischen selbständig) und heute Kälteanlagenbauermeister Gottfried Böttger.

Meilensteine und sächsische Kompetenz

Die erste Bewährungsprobe bestanden Innung und Sächsische Kältefachschule bereits im Jahr 1993, als im November in Netzschkau mit Schlußfeier in Reichenbach der Bundesleitungswettbewerb aus-

gerichtet wurde. Bildungsobmann Peter Mickan und der damalige BBA-Vorsitzende Carl-Georg Schießl hatten als Wettbewerbsarbeit eine funktionstüchtige Kälteanlage zur Eisspeicherung konzipiert, in der erstmals R 290 (Propan) als Kältemittel verwendet wurde. Als Arbeitsprobe mußte ein Rohrschlangenverdampfer aus 8 m Cu-Rohr 12 × 1 mm für das Eisspeichersystem hergestellt werden. Auf Anhieb erfolgreich: Sven Auerbach wurde 2. Bundessieger (Ausbildungsbetrieb Dresdner Kühlanlagenbau) und nach Teilnahme an Meistervorbereitungskursen der SKF inzwischen auch Kälteanlagenbauermeister.

Die Überbetrieblichen Lehrunterweisungen (ÜBL), Bestandteil des dualen Ausbildungssystems, wurden sukzessive an der SKF entwickelt und ausgebaut, so folgten

1994 – erste Lehrgänge der ÜBL,
1996 – KT3 im eigenen Elektrokabinett und
1997 – GKT in eigener Werkstatt, zuvor in einer anderen Bildungsstätte.

Somit waren 1997 alle ÜBL-Lehrgänge im Angebot der innungseigenen SKF etabliert. Natürlich liefen Fortbildungsmaßnahmen parallel einher, auch werden seit 1995 alle 2 Jahre Meistervorbereitungslehrgänge durchgeführt.

Schwerpunkt der Schulaufgaben bleiben jedoch Maßnahmen für die handwerkliche Ausbildung, in die auch die Ausbildungsbetriebe der Innung eingebunden werden. Jährlich wiederkehrend findet ein Ausbildertreffen statt, das sich auf die drei Säulen Betrieb – Berufsschule – ÜBL stützt. Natürlich finden auch die Gesellenprüfungen in den Räumlichkeiten der Sächsischen Kältefachschule statt und es gab bis auf das Jahr 1997 jährlich einen Landessieger zu verzeichnen; dies bedeu-



Neue Werkstätten und bessere Schulungsbedingungen im Neubau des BSZ Reichenbach seit dem Jahr 2000, hier ein Eindruck von der Kältewerkstatt und dem Elektrolabor



Rundgang mit Erläuterungen durch das Kabinett Automatisierungstechnik SPS (links), geleitet von Holger Kühl, und durch das Elektrolabor Schalttafelbau, geleitet von Ulrich Truppel

tet als Voraussetzung die Note „gut“ im praktischen Prüfungsteil. Im Jahr 2002 fanden 58 „sächsische“ Praktische Gesellenprüfungen in der SKF statt, während weitere Schulabgänger aus den neuen Bundesländern an Standorten ihrer Heimatinnungen ihre praktische Gesellenprüfung ablegen. Schließlich wird jährlich ein Technik-Tag für die Innungsbetriebe in der SKF veranstaltet, auch stellt sich die Sächsische Kältefachschule mit einem eigenen Ausstellungsstand jährlich auf der IKK dar.

Vorbildliche Lehrkabinette, sehr gute Praxisbeschulung

Wenn zwar unter einer anderen Trägerschaft – dem Landkreis –, so war und ist es für die Sächsische Kältefachschule ein Glücksfall, daß die Sächsische Kältefachschule ab dem Jahr 2000 neue, modernere Räumlichkeiten im Neubau des Beruflichen Schulzentrums Reichenbach beziehen konnte. Wieder war es Schulleiter Rudolf Beer, der dieses „Untermiet-Verhältnis“ ermöglichte. Im Werkstatt-Nebengebäude konnte die SKF nun neue Werkstätten für Elektro – Kälte – SPS einrichten, dies ermöglicht nun auch räumlich neue Schulungsbedingungen.

Man muß und darf das ganze – BSZ und SKF – am Standort Reichenbach aber auch als Bildungseinheit sehen, hiervon konnten sich auch die Teilnehmer am BIV-Lehrertreffen 2003 bei ihrem Besuch von Reichenbach am 27. Mai 2003 überzeugen.

So verfügt das BSZ über 4 Lehrkabinette, die ausschließlich für den praxisbezogenen Kälteanlagenbauer-Unterricht vorgesehen sind, deren Ausstattung hier näher beschrieben werden soll:

Kältekabinett 1

- Laborübungen an einer R 22-Tiefkühlanlage, ausgestattet mit einem Maneurop-Verdichter, Einspritzung durch elektronisches Drosselorgan, Datenfernübertragung im Labor und in die Klassenzimmer. Aufgabenstellung: Auswertung der Betriebskenngrößen.
- Demonstrationsanlage zur Veranschaulichung der Startvorgänge von vollhermetischen Verdichtern (regelgerecht/fehlerhaft), Visualisierung über Oszillograf/PC/Beamer.
- Kaltwassersatz mit 2 Konvektortruhen.
- Splitklimagerät, Fabrikat Daikin, mit Invertertechnologie; Heizen/Kühlen.



In Eberhard Macholdts Reich: Hier an einer Demonstrationsanlage zur Veranschaulichung der Startvorgänge von vollhermetischen Verdichtern. Visualisierung über Oszillograf, durch die geöffnete Kühltür leicht abgedeckt

- Kälteanlage mit Kältemittel R 407B zur Demonstration des Glides im Verdampfer. Aufgabenstellung Schüler: Messung des Temperaturverlaufs durch den Verdampfer, Messung der Verdampferüberhitzung.
- R 404A-Tiefkühlanlage mit Bedarfsabtauregler QKL2B. Temperaturerfassung und Aufzeichnung, Datenfernübertragung in das Labor 4 und in die Klassenzimmer. Abtauerung wahlweise elektrisch oder durch Funktionsschaltung. Aufgabenstellung Schüler: Messung des Temperaturverlaufs und der Abtaudauer; Vergleich der beiden Varianten durch Meßwertaufnahme mit Danfoss-Adap-Cool; Erfassung der Bedarfsabtauerung.
- R 134a-Normalkühlanlage mit semihermetischen Bitzer Verflüssigungssatz. Regler AKC 72A mit Datenfernübertragung in Labor 4 und Klassenzimmer. Elektronisches Einspritzventil, umschaltbar auf TEV. Verflüssigerlüfter Drehstrom mit Drehzahlregelung. Aufgabenstellung: Messung der Überhitzung an der Saugleitung.
- Verflüssigungssatz Bock mit Frequenzumrichter. Kältemittel R 404A. Kühlstellenregler als Slave einer DFÜ-Digital. Aufgabenstellung Schüler: Veränderung der Solltemperatur über PC-Auswertung; Einstellungsänderung am Frequenzumrichter.
- Kälteanlage mit thermostatischem Expansionsventil aus Plexiglas (!). Aufgabenstellung Schüler: Sichtbarmachung des Drosselvorgangs mit Drosseldampfbildung; Erfassung des Regelverhaltens des TEV's (Überhitzungsregelung) durch den Regler MPS 20



Für Unterrichtszwecke wohl ein Unikat: Sichtbarmachung des Drosselvorgangs mit Drosseldampfbildung in einem Expansionsventil aus Plexiglas (gestiftet von Egelhof)

(Egelhof); Sichtbarmachung der Überhitzungsregelung des TEVs am PC; Übung der Überhitzungseinstellung.

Kältekabinett 2

- R 134a-Verflüssigungssatz für Normalkühlung. Abtauung durch Verdampferlüfternachlauf. Aufgabenstellung Schüler: Einstellübungen an Druck- und Temperaturwächtern.
- Verbundkältesatz von Frigotechnik, derzeit noch nicht angeschlossen.
- Daikin-Splitklimagerät mit Invertertechnik.
- Kaskade mit den Kältemitteln R 23 und R 404A. Temperaturmessung an 20 Meßstellen in den 2 Kältemittelkreisläufen. Heißgasabtauung R 23; druckgasbeheizter Flüssigkeitsabscheider R 23; Druckausgleichsbehälter R 23. Drehzahlregelung für Verflüssigerlüfter in Steinmetzschaltung.
- Dreierverbund von Schiessl für 3 Kühlräume mit elektronischen Reglern (Wurm DCC910, Hansa und Elreha). Aufgabenstellung Schüler: Einstellübungen am Verbundregler DCC910; Studieren des Regelverhaltens; Einstellübung am Hansa-Regler.
- R 22 Kälteanlage mit wassergekühltem Verflüssiger. Aufgabenstellung Schüler: Messung des Wasserdurchsatzes; Messung der Kühlwassererwärmung; Einstellung des Kühlwasserregulier-

ventils; Überprüfen der Elektroabtauung; Einstellung der Druckwächter; Einstellen des Verdampferlüfterverzögerungsthermostaten.

- Verflüssigungsdruckregelung mit HP-8-Regler an einer R 22-Kälteanlage. Aufgabenstellung Schüler: Simulation der Aufstellung des Verflüssigungssatzes unter tiefen Außentemperaturen durch Aufstellung in einer Kühlzelle; Wirkungsweise des Reglers HP-8 bei 30 °C R 22-Verflüssigung; Messung der Luft-eintrittstemperatur am Verflüssiger und der Verflüssigungstemperatur.
- R 404A-Scroll-Verflüssigungssatz für Tiefkühlung. Anlage ausgestattet mit Kaltgasabtauung nach dem Bäckströmverfahren, Datenfernübertragung mit Master und Slave. Verflüssigerlüfter drehzahl geregelt. Aufgabenstellung Schüler: Verlauf der Abtauung und die Kondensatbildung beobachten; Erläuterung der Zwischeneinspritzung im Scroll.
- Ammoniak-Kälteanlage mit offenem Goeldner Verdichter und trockener Verdampfung. Drosselung mit pulsbreitenmoduliertem elektronischem Expansionsventil. Regelung mit AKC14 Danfoss Adap-Kool. Datenfernübertragung.

Kältekabinett 3

- Multisplitklimagerät R 22 von Daikin.
- Liegender Scroll-Verflüssigersatz Schiessl mit Frequenzumrichter 25–75 Hz, 2,1 bis 6,4 kW bei $t_o = -10\text{ °C}$.

- Modell für Wärmerückgewinnung.
- Anschaumodelle aller Verdichtertypen.

Kältekabinett 4 bzw. Siemens-Kältetechnik-Trainingslabor

- 8 Schülerarbeitsplätze mit je 2 Schülern belegt.
- Übung in der Messung elektrischer Grundgrößen und Übung im Aufbau elektrischer Grundschaltungen.
- Entwicklung und Aufbau von kältetechnischen Schaltungen mit allen Primär- und Sekundärreglern verschiedener Hersteller.
- Aufbau und Funktion aller Abtauvarianten bis zur Bäckströmabtauung.
- Entwicklung und Aufbau aller Schaltungsmöglichkeiten in der Normal- und Tiefkühlung.
- Integration von Kühlstellenreglern, Drehzahlreglern.
- Aufbau von Marktrechnersystemen, wie Danfoss AKC 72A – Danbus, Danfoss EKC 301-Regler Lon-Bus, Kriwan Marktrechnersystem sowie Wurm Kühlstellen- und Verbundregler.
- Visualisierung der Marktrechnersysteme über PC und Beamer.
- R 134a-Kälteanlage mit Glasrohrverdampfer. Hiernit Sichtbarmachung des Verdampfungsvorganges. Verwendung findet der Danfoss Regler AKC 72A. Vergleichsmöglichkeit zwischen Drosselung mit TEV und pulsbreitenmodulierten elektronischem Expansions-



Sehr beeindruckt von den Ausbildungsmöglichkeiten für Kälteanlagenbauer in Reichenbach zeigten sich die „Wessi-Kollegen“ und stellten sich während des BIV-Lehrertreffens 2003 zusammen mit den „Ossi-Kollegen“ zwischen Werkstattthaus und Hauptgebäude auf der Treppe dem Organisator und Fotografen

ventil. Demonstration von Reglerfunktionen. Sichtbarmachung des Öltransports im Verdampfer. Visualisierung über DFÜ zu Beamer im Labor 4 bzw. in die Klassenzimmer Theorie. Aufgabenstellung Schüler: Beobachten der Art und Weise des Einspritzvorgangs; Einstellung des Verdampferdrucks; Vergleich der Überhitzungsregelung zwischen TEV und EEV; Einstellung des Verdampferdruckreglers; Einstellung der MOT-Funktion.

Alle Laborkälteanlagen wurden von den Lehrern selbst aufgebaut, natürlich unter der Federführung des Technischen Lehrers Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Macholdt.

Ein kleines Jubiläum unter Freunden

„Dank allen, die uns ideell und materiell verantwortungsvoll unterstützen“, so Uwe Lange, seit März 2003 neuer Obermeister der Sächsischen Kälteanlagenbauer-Innung, in einer kurzen Begrüßungsansprache vor etwa 80 Teilnehmern an der Jubiläumsveranstaltung an einem sonnigen Freitag nachmittag. Und „Dies wird uns Ansporn sein, unsere Arbeit in gewohnter Weise fortzusetzen.“



BIV-Eiskalt-Krawattenträger. So wie hier heutzutage wohl kaum noch auf einer Innungsveranstaltung anzutreffen.

Tatsächlich haben Handel und Industrie in großartiger Weise nach der Wende dazu beigetragen, die sächsischen Kälteanlagenbauer materiell, aber auch ideell, in kurzer Zeit mit einem ähnlichen Fundament auszustatten, über das das westliche Handwerk schon seit längerer Zeit verfügte. Da gab es vieles zu organisieren, zu motivieren, herbeizuschaffen und mit tätiger Hilfe auszustatten. Das haben viele Personen und Unternehmungen getan, doch soll hier einmal stellvertretend für viele die Firma REISS Kälte-Klima Erwähnung finden. Sie war, genauso wie der Chronist, als einer der ersten Helfer sofort nach der Wende vor Ort, und heute bereitet es Freude zu sehen, in welcher Weise sich das ostdeutsche Kälteanlagenbauerhandwerk vor allem in Sachsen entwickelt hat und in kurzer Zeit auch Anschluß an den wirtschaftlichen Standard des Berufsstandes im westlichen Teil Deutschlands gefunden hat. In Sachsen haben die Männer um Gotthardt Kohl (Annaberg), Obermeister von 1990–1996†, für den Kälteanlagenbauer-Berufsstand den Grundstock gelegt, im folgte als Obermeister Wilfried Otto aus Dresden (1996– 2001), danach Rolf Reupert aus Chemnitz (2001–2003), er machte schon frühzeitig Platz für Uwe Lange aus Meerane, damit jetzt die jüngere Generation rechtzeitig in die Verantwortung treten kann. In diesem Sinne weiterhin viel Erfolg und Glückauf auch von

P. W.