



IKV-Leistungsbericht Kunststoffverarbeitung im Handwerk

2009



IKV-Leistungsbericht Kunststoffverarbeitung im Handwerk

AUSBILDUNG/HANDWERK

Dipl.-Ing. Leo Wolters

Telefon: +49 (0) 241 80-93812 · Fax: +49 (0) 241 80-92811

E-Mail: wolters@ikv.rwth-aachen.de

Inhalt

1 Das DHI-Institut am Institut für Kunststoffverarbeitung	4
2 Kursstätten	8
2.1 Kursstätten im Rahmen von Aus- und Weiterbildung	9
2.2 Kursstätten an Meisterschulen	10
2.3 Kursstätten in der überbetrieblichen beruflichen Bildung	10
3 Das IKV-Kontext-System	12
4 Aus- und Weiterbildung der Ausbilder	15
5 Kunststoff-Lehrgänge	19
5.1 Neue Lehrgangsentwicklungen	19
5.2 Lehrgänge für Handwerker in der Weiterbildung	20
5.3 Lehrgänge in der überbetrieblichen beruflichen Bildung	24
5.4 Lehrgänge für die Meistervorbereitung	26
5.5 Zusammenfassende Übersicht der Handwerkslehrgänge	26
5.6 Materialbeschaffung und verteilung ...	27
6 Technologietransferprojekte	28
7 Arbeiten des Fachbeirates	30
8 Zusammenarbeit mit Fachverbänden	31
9 Mitarbeit in Ausschüssen und Verbänden	33
10 Vorträge, Tagungen und Veranstaltungen	34
11 Bibliographie der 2009 erschienenen Veröffentlichungen	37
12 Anhang	38
12.1 Mitarbeiter der Abteilung Handwerk ...	38
12.2 Mitglieder des Fachbeirates für Handwerk und Berufsbildung	38
12.3 Lieferfirmen von kostenlosem Schulungsmaterial, Maschinen und Geräten	39



**Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.
Walter Michaeli**

Leiter des IKV,
Inhaber des Lehrstuhls für
Kunststoffverarbeitung
der RWTH Aachen

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

2009 war bekanntlich ein wirtschaftlich schwieriges Jahr. Viele Betriebe gingen in Kurzarbeit, einige sogar in Insolvenz. Viele Menschen waren – und sind – direkt oder indirekt betroffen. Aber lassen wir uns nicht entmutigen und blicken wir nach vorne! Ein Schlüssel zum Gewinn der Zukunft ist es weiterhin in Aus- und Weiterbildung zu investieren. Trotz Krise haben viele Betriebe dies getan.

So freue ich mich, Ihnen mit diesem Leistungsbericht erneut ein überaus erfolgreiches Ergebnis unserer Abteilung Ausbildung Handwerk präsentieren zu dürfen.

Die Anzahl der bundesweit qualifizierten Lehrgangsteilnehmer im Bereich der Kunststoffverarbeitung ist im Jahr 2009 nochmals um 3,8% angestiegen. Insgesamt haben sich 20.846 Teilnehmer aus der Wirtschaft über die IKV-anerkannten Berufsbildungsstätten im Bereich der Kunststoffverarbeitung qualifiziert. Dies ist eine neue Rekordteilnehmerzahl! (Nur zur Erinnerung, im Jahr der Wirtschaftskrise!) Vielen Lehrgangsteilnehmern wurde durch die Qualifizierung auch ein Wiedereinstieg in das aktive Berufsleben ermöglicht.

Dieses positive Ergebnis ist aber zugleich auch erneut eine Bestätigung der erfolgreichen Tätigkeit des IKV im Verbund mit den angeschlossenen Bildungseinrichtungen. Dies alles besitzt eine große Nachhaltigkeit und ein enormes Innovationspotential.

Hieran hatte unsere Abteilung Handwerk im Jahr 2009 einen wesentlichen Anteil, da sie die Richtlinien und Lehrgangsentwicklung umgesetzt bzw. organisiert und durchgeführt hat. Gerne lade ich Sie daher ein, den Leistungsbericht detailliert durchzusehen.

An dieser Stelle sei all denjenigen gedankt, die zu diesem erfolgreichen Ergebnis beigetragen haben. Dies sind die Öffentliche Hand, der Deutsche Handwerkskammertag, die Kunststoffindustrie, die Kunststoff-Kursstätten, die Mitglieder unseres Fachbeirates sowie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unserer Abteilung Ausbildung Handwerk im IKV. Aachen, im Februar 2010

Herzlichst Ihr

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. W. Michaeli

1

Das DHI-Institut am Institut für Kunststoffverarbeitung

Das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der Rheinisch Westfälisch Technischen Hochschule (RWTH) Aachen versteht sich als:

- Forschungsinstitut,
- Ausbildungsstätte für Ingenieure der Kunststofftechnik,
- Entwicklungs- und Forschungspartner der Wirtschaft und
- Qualifizierungseinrichtung des Deutschen Handwerks.

Am IKV arbeiten und forschen mehr als 300 Mitarbeiter bereits heute an den Herausforderungen in der Kunststoffverarbeitung von morgen. Forschungsprojekte beantworten u.a. Fragen zum effizienteren Einsatz von Kunststoffen und deren werkstoffgerechte Be- und Verarbeitung. Das IKV wurde im Berichtsjahr als Ort im Land der Ideen ausgezeichnet.

Deutschland Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2009

Seit 1973 ist das IKV neben der Forschung im Auftrag des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH) als Deutsches Handwerksinstitut (DHI) bundesweit für die Aus- und Weiterbildung des kunststoffverarbeitenden Handwerks verantwortlich. Zu diesem Zweck wurden in Zusammenarbeit mit dem ZDH, den Wirtschaftsministerien des Bundes und der Länder sowie der Kunststoffindustrie auf breiter Basis Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in der handwerklichen Kunststoffbe- und -verarbeitung für Deutschland geschaffen, die weltweit ihren Vergleich suchen.

Neueste werkstoffliche Entwicklungen bei den Kunststoffen sowie verfahrenstechnische Innovationen werden im Rahmen des Wissens- und Technologietransfers für die Nutzung in den Handwerksbetrieben in Lehrgangsform aufbereitet. Die Lehrgangstätigkeit wird von den Mitarbeitern der Abteilung Handwerk im IKV bundesweit als zentrale Leitstelle fachlich begleitet und betreut.

Die vom IKV entwickelten Kunststofflehrgänge werden derzeit an 40 im Bundesgebiet verteilten Kunststoff-Kursstätten durchgeführt. Diese Bildungseinrichtungen sind in der Regel an den Berufsbildungs- und Technologiezentren der Handwerkskammern oder ähnlichen Aus- und Weiterbildungseinrich-

tungen des Deutschen Handwerks eingerichtet. Die Ausbilder der Kursstätten werden vom IKV qualifiziert und nehmen in regelmäßigen Abständen an Fortbildungsveranstaltungen des IKV teil.

Im Berichtsjahr verfügten 99 vom IKV qualifizierte Ausbilder, davon 30 noch in Ausbildung, über 251 gültige IKV-Lehrberechtigungen. Die Anzahl der Lehrgangsteilnehmer (Bild 1.1), die an den IKV-Qualifizierungsmaßnahmen teilgenommen haben, konnte mit 20.846 Teilnehmern erneut um 3,8% erhöht werden und hat wieder eine neue historische Rekordmarke erreicht.

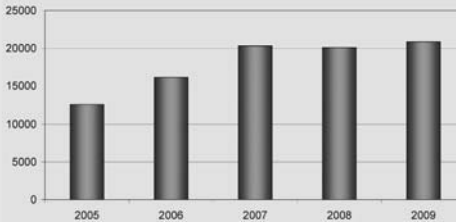


Bild 1.1: Anzahl der Lehrgangsteilnehmer 2005 bis 2009

Vielen Lehrgangsteilnehmern wurde hiermit ein Wiedereinstieg in das aktive Berufsleben ermöglicht. Dies ist erneut eine Bestätigung der erfolgreichen Tätigkeit des IKV als DHI-Institut, die eine große Nachhaltigkeit und enormes Innovationspotential besitzt.

Insbesondere die Lehrgänge, die sich mit dem Bauwesen, der Fahrzeugtechnik sowie mit dem Bau von Anlagen zur Gewinnung von Windkraft-

energie und Geothermie befassen, haben eine Zuwachsrate von über 10 %. Dieser Trend wird sich auch zukünftig weiter positiv entwickeln, da die Anwendung der Kunststoffe auf Grund der werkstofflichen Vorteile in den Bereichen des Fahrzeugbaus (Gewichtsreduzierung), des Bauwesens (Wärmeisolierung) sowie der Energiegewinnung (hohe Festigkeit bei geringem Gewicht) stark zunehmen wird.

Um die Abteilung Handwerk bei ihrer Tätigkeit zu beraten und bei Ausbildungsproblemen koordinierend tätig zu werden, steht ihr ein wissenschaftlicher Beirat zur Seite, der sich aus Persönlichkeiten der Handwerkswirtschaft, der Kunststoffindustrie, der Fachverbände, der Bundesagentur für Arbeit, der zuständigen Ministerien und Vertretern der Kursstätten zusammensetzt.

Den Vorsitz führt der Präsident der Handwerkskammer Aachen, Herr Dieter Philipp. Der Beirat trat am 16. August 2009 in Leverkusen zusammen.

Mit dem Süddeutschen Kunststoff Zentrum (SKZ), Würzburg, das ebenfalls im Bereich der Schulung von Handwerkern tätig ist, arbeitet die IKV Abteilung Handwerk eng und freundschaftlich zusammen. Das SKZ ist im Beirat vertreten, und war im Berichtsjahr für die Kursstätten in Würzburg sowie mit seinen Zweigstellen in Stuttgart, Halle und Peine tätig. Die vom SKZ durchgeführten Lehrgänge für das Handwerk sind identisch mit den



Bild 1.2: Informationsveranstaltung „Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik“ bei der Kreishandwerkerschaft in Soest

IKV Lehrgängen der Kursstätten. Die Teilnehmerzahlen dieser Lehrgänge sind mit freundlicher Genehmigung des SKZ in die Gesamtzahl der Lehrgänge einbezogen.

Der Zusammenschluss des IKV mit dem HPI Hannover und dem itb Karlsruhe zum Kompetenzzentrum „Technik – Organisation – Qualifizierung“ (TOQ-Kompetenzzentrum) hat auch im Jahr 2009 erfolgreiche Ergebnisse erzielt.

Gemeinsam mit den D H I-Instituten HPI, itb und dem FBH Köln, dem ZDH und der Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk (ZWH) wurden weitere konzeptionelle Vorschläge erarbeitet, die die überbetriebliche Lehrlingsunterweisung effektiver gestalten.

Im Rahmen dieser Tätigkeit konnte das IKV auch im Jahr 2009 insgesamt drei Informationsveranstaltungen bei den Handwerkskammern Münster, Leipzig und der Kreishandwerkerschaft Soest (Bild 1.2) zur Kunststoffanwendung im Handwerk durchführen, die seitens der regionalen Handwerksunternehmen sowie bundesweit tätiger Ausbilder der Berufsbildungseinrichtungen rege genutzt wurden. Dabei wurden insbesondere Kunststoffanwendungen aus den Bereichen des Bauwesens, des Fahrzeugbaus, der regenerativen Energiegewinnung sowie des Sanitär-Heizung-Klima-Bereiches vorgestellt.

Neben der institutionellen Förderung der Abteilung Handwerk durch Bund, Länder, Deutscher Handwerkskammertag und den angeschlossenen Kursstätten wurden erhebliche Zuschüsse in Form von

kostenlosen Schulungsmaterialien und umfangreichen Beratungen durch die deutsche Kunststoffindustrie geleistet, der an dieser Stelle unser Dank gilt.

Das Aufgabengebiet der Abteilung Handwerk als bundesweite Leitstelle für die Qualifizierung in der Kunststoffverarbeitung im Handwerk erstreckt sich auf folgende Bereiche:

- Entwicklung und Erprobung von Lehrgängen und modernen Unterrichtsmethoden im Bereich der handwerklichen Kunststoffverarbeitung
- Qualifizierung der Ausbilder der IKV anerkannten Kunststoff Kursstätten
- Einrichtung neuer Kunststoff Kursstätten
- Einführung neuer Lehrgänge an den Kunststoff Kursstätten
- Laufende fachliche und pädagogische Betreuung der Kunststoffausbilder unter Berücksichtigung neuer Verfahren, Werkstoffe und Anwendungsgebiete
- Durchführung von Beratungen, fachliche Unterstützung der Handwerksorganisation in Form von Vorträgen sowie Abgabe von Stellungnahmen zu Ausbildungsfragen im Bereich der Kunststoffverarbeitung
- Mitarbeit in technisch wissenschaftlichen Verbänden sowie nationalen und internationalen Ausschüssen, um die Belange des Handwerks zu vertreten sowie technische Neuentwicklungen frühzeitig in das Lehrgangswesen zu integrieren.

2

Kursstätten

Die Durchführung der vom IKV entwickelten Qualifikationsmaßnahmen geschieht an speziell dafür ausgestatteten Bildungseinrichtungen, den sog. Kunststoff-Kursstätten.

Die Zulassung einer Kunststoff-Kursstätte umfasst u.a. die Planung sowie die Einrichtung einer Kunststoffwerkstatt. Je nach Lehrgangsdurchführung sind unterschiedliche Maschinen und Geräte anzuschaffen bzw. räumliche Werkstattplanungen zu treffen, die nach Rücksprache mit dem IKV umgesetzt werden können. In der Regel führt das IKV vor Ort eine Bestandsaufnahme durch und stellt den Kontakt zu den verschiedenen Maschinen- und Geräteherstellern her, so dass die Maschinen und Geräte bedarfsgerecht angeschafft werden können.

Parallel hierzu ist das IKV bei der Ausbildung der entsprechenden neuen Ausbilder tätig, indem Lehrgangsbesuche organisiert sowie spezielle Weiterbildungsseminare durchgeführt werden.

Die Ausbilder – durchweg Handwerksmeister ihres Fachs – sind in fachlicher und pädagogischer Hinsicht vom Institut besonders geschult und werden kontinuierlich weitergebildet. Dies geschieht in Verbindung mit dem Einsatz moderner Unter-

richtsverfahren, die in die Lehrtätigkeit der Kunststoff Kursstätten integriert sind und sich seit vielen Jahren als zuverlässiges, handwerksrelevantes System bewährt haben. Dabei wird die neue multimediale Ausrichtung der Qualifikationsmaßnahmen sowohl von den Ausbildern als auch von den Lehrgangsteilnehmern begeistert angenommen.

Der Nachweis über die erfolgreiche Ausbildung zum Kursstätten-Ausbilder erfolgt in Form einer Lehrberechtigung, die nach Absolvierung bestimmter Schulungen und Durchführung eines Probeunterrichts vom Institut für die einzelnen Lehrgänge erteilt wird.

Nach Art und Größe des Wirkungskreises der Kunststoff Kursstätten werden drei Gruppen unterschieden:

- Kursstätten im Rahmen von Aus- und Weiterbildung
- Kursstätten für die Meisterausbildung
- Kursstätten in der überbetrieblichen beruflichen Bildung.

2.1 Kursstätten im Rahmen von Aus- und Weiterbildung

Kursstätten, die in der Aus- und Weiterbildung Kunststofflehrgänge durchführen (Bild 2.1), sind in der Regel an den Handwerkskammern bzw. ihren Berufsbildungs- und Technologiezentren eingerichtet.

Im Berichtsjahr bestanden 24 derartige Kursstätten an den Handwerkskammern bzw. Berufsbildungs- und Technologiezentren:

- Berufsbildungs- und Gewerbeförderungseinrichtung BGE der Handwerkskammer Aachen
- Berufsbildungsstätte Westmünsterland GmbH Ahaus
- Dr.-Louis-Schnur-Schule Innung für Metall- und Kunststofftechnik Berlin
- Bildungs- und Technologiezentrum der Handwerkskammer Chemnitz
- Bildungszentrum der Handwerkskammer Dortmund
- Schweißtechnische Lehranstalt der Handwerkskammer Dresden
- Handwerkskammer Hamburg, SLV-Nord Kunststoffzentrum
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Hannover
- Berufsbildungszentrum der Handwerkskammer Hildesheim
- Handwerkskammer Karlsruhe
- Metall- und Technologiezentrum der Handwerkskammer Koblenz
- Bildungs- und Technologiezentrum der Handwerkskammer zu Leipzig
- Handwerkskammer Lübeck, Berufsbildungsstätte Travemünde
- Zentrum für Gewerbeförderung Götz der Handwerkskammer Potsdam
- Gewerbeförderungs- und Technologiezentrum der Handwerkskammer des Saarlandes
- SKZ ToP gGmbH Süddeutsches Kunststoffzentrum in Würzburg (mit Zweigstellen)
- Ausbildungszentrum der Bauwirtschaft Meckl.-Vorp. GmbH ÜAZ-Greifswald (als DVGW-Kursstätte)
- Bildungswerk Bau Hessen Thüringen e.V. Bildungszentrum Ostthüringen (als DVGW-Kursstätte)
- Kunststoff-Zentrum Leipzig gGmbH
- TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Koblenz (als DVGW-Kursstätte)
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Mannheim GmbH

Mit dem Süddeutschen Kunststoff Zentrum bestand engste Zusammenarbeit dahingehend, dass das SKZ für die Handwerkskammern in Würzburg und Stuttgart sowie in seinen Zweigstellen Halle und Peine entsprechende Kunststofflehrgänge durchführte.

2.2 Kursstätten an Meisterschulen

Die hier eingerichteten Kursstätten führen vorwiegend spezielle Kunststofflehrgänge im Rahmen ihres Unterrichts für die Meisterschüler durch.

Im Berichtsjahr bestanden vier Kunststoff Kursstätten für die Meistervorbereitung:

- Berufsbildungszentrum der Handwerkskammer Rhein-Main, Frankfurt
- Bezirksverband Pfalz Meisterschule für Handwerker, Kaiserslautern
- Bildungszentrum der Handwerkskammer, Münster
- Handwerkskammer für Mittelfranken, Nürnberg

2.3 Kursstätten in der überbetrieblichen beruflichen Bildung

Diese Kursstätten sind vorwiegend in der überbetrieblichen Unterweisung von Lehrlingen tätig und führen die vom Bundeswirtschaftsministerium anerkannten Kunststofflehrgänge durch. Sie sind bei Handwerkskammern, deren Berufsbildungs- und Technologiezentren, Kreishandwerkerschaften, Innungen, Landesinnungsverbänden usw. eingerichtet.

Im Berichtsjahr bestanden 12 Kursstätten für die überbetriebliche Unterweisung von Lehrlingen:

- Handwerkskammer Arnberg (BBZ)
- Kreishandwerkerschaft Bremerhaven Wesermünde (BTZ)
- Maler- und Lackierer-Innung Dortmund und Lünen
- Berufsbildungszentrum der Handwerkskammer Erfurt
- BTZ der Handwerkskammer Gera
- Berufsbildungszentrum Stedten Handwerkskammer Halle/Saale
- Förderverein der Wilhelm-Maybach-Schule Heilbronn
- Trägerverbände der gew. Akademie für Glas, Fenster- und Fassadentechnik Karlsruhe
- Bildungsakademie der Handwerkskammer Mannheim
- Berufsbildungs- und Technologiezentrum der Handwerkskammer Wiesbaden
- Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade, Technologiezentrum Lüneburg
- Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade, Technologiezentrum Stade



Bild 2.1: Übersicht der Kunststoff-Kursstätten

3

Das IKV-Kontext-System

Das IKV-Kontext-System (Bild 3.1), welches dem Ausbilder als Komplettlösung für die fachtheoretische und fachpraktische Unterweisung zur Verfügung steht, setzt sich aus folgenden Modulen zusammen:

- lehrgangsbegleitende Unterrichtsmedien,
- praktische Unterweisungspläne,
- handlungsorientierte Arbeitsaufgaben.

Nach neuesten pädagogischen Grundsätzen rückt heute immer stärker der Lehrgangsteilnehmer in das aktive Zentrum der Unterweisung. Der Ausbilder sieht sich nicht mehr in der Rolle des Dozenten, als vielmehr in der Rolle eines Moderators, der den Teilnehmer in seinem Lernprozess unterstützend begleitet. Der klassische, bisherige Frontalunterricht ist dabei lediglich eine von vielen didaktisch methodischen Varianten. Umso wichtiger sind neben den klassischen Printmedien (Schulbuch) weitere Medien, die das Lehren in seiner methodischen Vielfalt erst ermöglichen. Das IKV-Kontext-System ist und bleibt daher auf Grund seiner modularen Struktur pädagogisch hochaktuell.

Die gesamte fachtheoretische Unterweisung in der Lehrgangstätigkeit erfolgt mit Hilfe eines personalen Medienverbundsystems. Es besteht aus der sinnvollen Kombination von:

- ausbildergeleitetem Unterricht (auditiv),
- Begleittext = Kontext (visuell),
- Overheadfolien (visuell),
- multimedialen Präsentationen (audio-visuell),
- kurzen Videofilmen und Animationen (audio visuell),
- computerunterstützten Lernprogrammen (audio visuell).



Bild 3.1: Das IKV-Kontext-System

Kontext

Zentrale Bedeutung kommt dem Begleittext (Kontext) zu, der eine Arbeitsunterlage für Ausbilder und Lehrgangsteilnehmer in unterschiedlicher Form darstellt. Er gibt für den Unterrichtsverlauf einen bestimmten, sachlogischen Weg vor, wobei die Aufteilung des Textes in Lernelemente ein schrittweises Vorgehen in der Stoffbehandlung erlaubt. Die Lernelemente enthalten nur die wichtigsten Lehrstoffinhalte, wobei sinnvoll eingebrachte Wortlücken und Aufgaben den Lehrgangsteilnehmer zu konzentrierter, aktiver Mitarbeit motivieren. Neben einem effektiven Unterrichtsmittel, das insbesondere dem Lehrgangsteilnehmer den Lernvorgang er-

leichtert, erhält er mit dem selbst ausgefüllten Kontext ein Nachschlagewerk, das ihm vertraut ist und welches zudem Daten der Verarbeitungsverfahren enthält, auf die er bei Bedarf unmittelbar zurückgreifen kann (Bild 3.2).

Zu jedem Kontext gehören entsprechende Tests. Sie sind nach dem Mehrfachauswahlverfahren aufgebaut und gestatten eine schnelle und objektive Bewertung des Lernerfolgs der Teilnehmer.

Umfragen bei den Lehrgangsteilnehmern haben auch im Berichtsjahr 2009 gezeigt, dass das IKV-Kontext-System ein pädagogisch sehr effektives Lehrgangssystem darstellt, das die Motivation des Lehrgangsteilnehmers erhöht, und somit den Lern-erfolg nachhaltig steigert.

Die Lehrgangshandbücher zu den Lehrgängen

- Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik (Reparatur und Fahrzeugbau)
 - Schweißaufsicht PE nach DVGW GW 331
 - Kunststoffschweißer nach DVGW GW 330
- wurden weiter überarbeitet.

Ebenfalls wurde zur Unterstützung von allgemeinen Weiterbildungsmaßnahmen das Lehrgangsmodul „Verarbeitung von PMMA und Polycarbonat“ evaluiert.

Overheadfolien

Entsprechend den jeweiligen Kontexten stehen ebenfalls Overheadfolien zur Verfügung, die im



Bild 3.2: Auszug einer Lehrunterlage

theoretischen Unterricht eingesetzt werden können.

Multimediale Präsentationen

Ergänzend zu den Printmedien unterstützen multimediale Präsentationen die Arbeit des Ausbilders in Unterrichtssequenzen am Computer.

Videofilme und Animationen

Der moderne Unterricht profitiert vom klassischen Medium Video, aber auch von der Möglichkeit, Animationen zu integrieren, um Vorgänge anschaulicher darzustellen. Videosequenzen sowie Animationen sind ebenfalls in digitaler Form über das IKV abrufbar.

Computerunterstützte Lernprogramme

Derartige Lernprogramme vereinen verschiedene Medien miteinander. Neben Text, Grafiken und

Fotos sind ebenso dynamische Medien wie Video, Animationen und Vertonung möglich. Der Ausbilder kann durch den Einsatz von CBT-Systemen in seinen Lehrgängen ein individuelles, selbstgesteuertes Lernen ermöglichen (Bild 3.3). Diese Medien unterstützen das Lernen bei unterschiedlichen Ausgangs- und Leistungsniveaus der Lernenden.

Praktische Unterweisungspläne

Die praktische Lehrgangsdurchführung wird seitens des IKV für die verschiedenen Lehrgänge grob vorgegeben und kann vom Ausbilder je nach Zusammensetzung der Lehrgangsguppen individuell angepasst werden.

Dabei nutzt der Ausbilder vor Ort die vom IKV entwickelten praktischen Übungsanweisungen sowie handlungsorientierte Aufgabenstellungen.



Bild 3.3: CBT-Module in der Anwendung

4

Aus- und Weiterbildung der Ausbilder

Die Einarbeitung von neuen Ausbildern an Kunststoff Kursstätten sowie die Einführung von neuen Lehrgängen erfolgt nach den Richtlinien zur Erlangung der Lehrberechtigung für die IKV Lehrgänge. Sie bestehen in der Regel aus 3 Stufen:

- 1. Stufe:** Der Ausbilder nimmt an Kunststofflehrgängen teil, die nicht nur sein späteres Lehrgebiet umfassen, sondern auch die chemisch physikalisch-technologischen Zusammenhänge und Hintergründe vermitteln.
- 2. Stufe:** Der Ausbilder nimmt an speziellen Schulungen des IKV und ggf. an Firmenschulungen teil, um einerseits sein technisches Wissen abzurunden und auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Zudem wird der Ausbilder mit dem speziell für das Handwerk entwickelten IKV-Kontext-System vertraut gemacht.
- 3. Stufe:** Der Ausbilder führt den ersten Kunststofflehrgang in der eigenen Kursstätte (also in vertrauter Umgebung) im Beisein eines Mitarbeiters der IKV Abteilung Handwerk durch. Lässt die Unterrichtsgestaltung erkennen, dass der

Ausbilder den Lehrstoff beherrscht und ihn entsprechend vermitteln kann, erhält er die Lehrberechtigung für diesen Lehrgang.

Insgesamt verfügten im Berichtsjahr, unter Berücksichtigung des Ausscheidens älterer Ausbilder und des Eintretens neuer Ausbilder, 99 Personen über 251 gültige Lehrberechtigungen. Im Berichtsjahr konnten sieben neue Lehrberechtigungen ausgestellt werden. Weitere 30 Ausbilder befinden sich in der Ausbildung.

Die kontinuierliche Qualifizierung der anerkannten Ausbilder hat das Ziel, die Lehrgänge auf dem aktuellen Stand der Kunststofftechnik zu halten. Dies ist umso mehr erforderlich, da die Kunststoffe in immer neue Anwendungsgebiete vorstoßen, was sich z.B. in der Aufstellung neuer bzw. in der Überarbeitung bestehender Richtlinien und Normen niederschlägt. Werden die Lehrgangsinhalte häufig entsprechend geändert bzw. erweitert, kann zudem die Einführung völlig neuer Lehrgänge notwendig werden.

Darüber hinaus zeigt sich, dass sich die Kursstätten in steigendem Maße zu Kompetenz- und Informationszentren für die handwerkliche Kunst-

stoffverarbeitung und anwendung entwickeln. Die kontinuierlich über das IKV gewährleistete Weiterbildung muss somit auch aktuelle Probleme, Neuheiten und Trends behandeln, die im Lehrgang oder in Beratungsgesprächen an die Ratsuchenden weitergegeben werden können.

Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten kommt der Methodik und Didaktik im Lehrgangssystem erhöhte Bedeutung zu. Handwerksrelevante Forschungsergebnisse werden entsprechend aufbereitet und mit Hilfe moderner Unterrichtsmethoden für die Schulungen der Kursstättenlehrkräfte nutzbar gemacht. Hier stellt sich die bundesweit einheitliche Lehrgangsdurchführung der anerkannten Kursstätten als besonders vorteilhaft heraus. Die vom IKV entsprechend qualifizierten Ausbilder nehmen regelmäßig an Schulungsmaßnahmen des IKV teil. Im Jahr 2009 wurden nachfolgende 3 Ausbilderschulungen durchgeführt.

Ausbilderschulung zum Schweißen im Bereich des Kanalbaus

Die vom Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) anerkannten Ausbilder trafen sich vom 02. – 03. März 2009 in Kelkheim bei der Firma Rothenberger Werkzeuge GmbH zu einer Ausbilderschulung zum Heizelementstumpfschweißen.

Fachreferenten der Firma Rothenberger referierten über Entwicklungen und Neuheiten im Bereich der Kunststofftechnik ROWELD. Neben der Pro-

duktpalette des Schweißens wurde den Teilnehmern in Workshops das Thema Mess- und Prüftechnik im Kanalbau sowie die Diamant-Kernbohrtechnik näher gebracht (Bild 4.1). Intensive Diskussionen sowie die Gelegenheit der praktischen Anwendung boten die Möglichkeit, die Produktpalette der Firma Rothenberger ausgiebig zu testen.



Bild 4.1: IKV-anerkannte Ausbilder beim Praxisworkshop

Ausbildung von Kunststoffschweißern auf hohem Niveau

Auch in diesem Jahr konnte das IKV einen dreitägigen Erfahrungsaustausch zum Thema Schweißen von Rohrleitungen aus Polyethylen für die bundesweit tätigen Ausbilder organisieren und bei der Firma Georg Fischer AG in Schaffhausen durchführen (Bild 4.2). Ca. 50 Fachexperten aus den Bereichen Ausbildung, Wissenschaft, Industrie und Verbände kamen vom 02. bis 04. Juni 2009 zusammen, um sich über Neuentwicklungen in diesen Bereichen zu informieren und fachlich auszutauschen.



Bild 4.2: Erfahrungsaustausch der bundesweit tätigen Ausbilder

Bundesweit anerkannte Ausbilder einen Schritt voraus

Die Klebtechnologie hat sich neben den klassischen Füge-techniken wie Schweißen oder Schrauben längst als Alternative etabliert, wenn es darum geht, Materialien zuverlässig zu verbinden. Die Verbindungstechnik bietet viele Vorteile wie die Kombination verschiedener Werkstoffe bei Beibehaltung ihrer Eigenschaften oder die gezielte Einarbeitung zusätzlicher Funktionen bereits während des Fügens.

Durch die zügige Weiterentwicklung der Kleb-technologie in den letzten Jahren gilt das Kleben nicht nur als mögliche Alternative zu traditionellen Verbindungstechniken, sondern macht zudem die Kombination verschiedener Materialien erst möglich. Dies ist einer der Gründe, warum die Füge-technik in Industrie und Handwerk unverzichtbar geworden ist. Beginnend mit der Luftfahrtindustrie, die die Vorteile struktureller Klebstoffe schnell

erkannte, setzte sich das Verfahren auf immer mehr Gebieten durch, so auch im Automobil- und Nutzfahrzeugbau, wo es neben einer beträchtlichen Gewichtsreduzierung und verbesserten Aerodynamik auch ein optimiertes Crash-Verhalten der Fahrzeuge bewirkt.

Vielen Handwerksunternehmen fehlt die Erkenntnis, dass auch in Ihren Tätigkeitsbereichen die Kleb-technologie erfolgreich eingesetzt werden kann. Dieses Informationsdefizit wird durch das IKV als DHI-Institut abgebaut. Das geschieht in Kooperation mit den Berufsbildungseinrichtungen, deren Ausbilder am 05. und 06. Oktober 2009 eine vom IKV organisierte Veranstaltung zum Thema Kleben und Dichten im Handwerk bei der Firma Sika in Bad Urach besuchten.

Den Teilnehmern wurden Fachvorträge aus Forschung und Industrie geboten, zudem konnten sie anhand praktischer Klebübungen die Anwendung

moderner Klebstoffe trainieren. Hier standen die richtige Auswahl der Materialien, das Vorbehandeln der Oberflächen und verschiedene Applikationstechniken im Vordergrund.

Den Ausbildern konnte verdeutlicht werden, dass bei handwerklich fachgerechter Anwendung das Kleben eine zuverlässige Verbindung bietet, und daher immer stärker im Handwerk eingesetzt werden wird (Bild 4.3). Neben den etablierten Füge-techniken stellt die Klebtechnologie zukünftig einen bedeutenden Baustein der IKV Kunststofflehrgangs-Module dar, da eine zielgerichtete Qualifizierung auf diesem Gebiet immer dringlicher wird. Durch den Besuch der Veranstaltung in Bad Urach haben die Ausbilder der Berufsbildungseinrichtungen die Weichen gestellt, die durch das IKV identifizierten Innovationen in die Lehrgänge zu tragen, und eine optimale Qualifizierung zu gewährleisten.



Bild 4.3: Praxisnahe Anwendungen der Klebtechniken, Ausbilder informieren sich über neue Klebstoffsysteme

5

Kunststoff-Lehrgänge

Die Lehrgänge im Bereich der Kunststoffverarbeitung werden im gesamten Bundesgebiet einheitlich durchgeführt. Entsprechend der Zielvorstellung, die betrieblich praktische Ausbildung zu unterstützen und zu ergänzen, sind diese Lehrgänge auf die Praxis hin ausgerichtet, d.h. der Schwerpunkt liegt bei den praktischen Arbeiten.

Die Anzahl der Lehrgangsteilnehmer, die an den IKV-Qualifikationsmaßnahmen teilgenommen haben, konnte erneut um 3,8 % gesteigert werden und lag mit 20.846 Teilnehmern auf einem historischen Hoch. Vielen Teilnehmern wurde hiermit ein Wiedereinstieg in das aktive Berufsleben ermöglicht.

Entsprechend den festgelegten Tätigkeiten verfügen die Ausbildungswerkstätten der Kursstätten über die erforderlichen Einrichtungen und sind mit den notwendigen Geräten und Maschinen für die Übungs- und Prüfungsarbeiten ausgerüstet. Zu den Werkstätten gehören auch Nebenräume, wie z.B. Lagerräume, die über die für die Lagerung der Kunststoffmaterialien vorgeschriebenen Einrichtungen verfügen.

Die Fachtheorie wird in dem Maß unterwiesen, wie sie zum Verständnis der praktischen Arbeiten

erforderlich ist. Die Gleichartigkeit der fachtheoretischen Unterweisungen ist über die Festlegung des Lehrgangsprogramms hinaus auch durch das IKV Kontext System gewährleistet. Es wurde speziell für die Kunststofflehrgänge der Kursstätten entwickelt und findet bei der Mehrzahl der Lehrgänge Anwendung. Es können aber auch besondere Lehrgangsthemen, wie z.B. der Unterricht über den Aufbau und das Verhalten der Kunststoffe, in anderen Lehrgängen mit Hilfe des IKV Kontext Systems durchgeführt werden.

Alle Kunststofflehrgänge sind mit Ausbildungsziel, Lehrgangsdauer und -plan ausführlich im Internet unter „www.ikv-aachen.de“ beschrieben.

5.1 Neue Lehrgangsentwicklungen

Im Rahmen des Forschungs- und Arbeitsprogramms wurden die Lehrgänge:

- Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik (Reparatur und Fahrzeugbau)
- Schweißaufsicht PE nach DVGW GW 331
- Kunststoffschweißer nach DVGW GW 330
- Verarbeitung von PMMA und Polycarbonat evaluiert.

5.2 Lehrgänge für Handwerker in der Weiterbildung

Diese Kunststofflehrgänge stehen Angehörigen der Handwerkswirtschaft (Meister, Gesellen) und der Industrie offen. Sie sind durchweg werkstoffbezogen, d.h. der Lehrstoff richtet sich nach bestimmten Kunststoffen und ihren Verarbeitungsverfahren.

Der Lehrgang „Schweißen und Verlegen von Rohren und Rohrleitungsteilen aus Polyethylen für Gas und Wasserleitungen“ schließt mit einer Prüfung ab. Zur Aufrechterhaltung der Schweißer Qualifikation ist das Ablegen einer Wiederholungsprüfung erforderlich. Sie wird in der Regel ein Jahr, spätestens drei Jahre nach dem Ablegen der Erstprüfung erforderlich. Voraussetzung ist jedoch, dass der Schweißer bei seinen Kunststoffschweißarbeiten permanent überwacht bzw. halbjährlich von seiner Schweißaufsicht überprüft wird. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 7.845 PE-Schweißer qualifiziert.

Der Lehrgang zur Erlangung der Qualifikation als PE Schweißaufsicht nach dem DVGW Merkblatt GW 331 schließt ebenfalls mit einer Prüfung ab (Bild 5.1), die spätestens nach fünf Jahren mit einem Besuch eines speziell dafür entwickelten Intensivseminars um weitere fünf Jahre verlängert werden kann. Hier wurden im Berichtsjahr insgesamt 166 Teilnehmer qualifiziert.



Bild 5.1: Abschlussprüfung zur PE-Schweißaufsicht nach GW 331, Schweißfehlerbewertung durch die Lehrgangsteilnehmer

Insgesamt haben im Berichtsjahr 15.678 Personen an den Kunststoffrohrlehrgängen (einschließlich der Verlängerungsprüfungen) teilgenommen. Dies zeigt, welche Bedeutung die Kunststoffrohre für den Transport von flüssigen und gasförmigen Medien haben. Diese Anzahl ist ein Erfolg für die vorbildliche Zusammenarbeit des Instituts mit dem Handwerk, den Fachverbänden und der Kunststoffindustrie. Insbesondere sei an dieser Stelle dem Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), dem Rohrleitungsbauverband (RBV) sowie dessen Berufsförderungswerk BRBV, dem Kunststoffrohrverband (KRV), der Deutschen Vereinigung des Gas und Wasserfaches (DVGW), dem Deutschen Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS) und den Herstellerfirmen von Rohren, Fittings und Geräten für die gute Zusammenarbeit sowie die Bereitstellung von Schulungsmaterial gedankt.

In Bild 5.2 ist die Lehrgangsstatisik der Rohrlehrgänge dargestellt, deren Abschlussprüfung nach den DVGW-Regelwerken durchgeführt wird. Dieser Statistik ist zu entnehmen, dass die Anzahl der durchgeführten GW 330-Lehrgänge inklusive der Verlängerungs- und Wiederholungsprüfungen im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen ist. Die jährliche Anzahl der Teilnehmer zur PE-Schweißaufsicht nach GW 331 ist im Vergleich zum Vorjahr um 25% gesunken.

Die Kunststoffschweißerprüfungen wurden nach den Richtlinien des Deutschen Verbandes für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. durchgeführt. Sie sind in der Regel mit intensiven Vorbereitungslehrgängen verbunden, um die relativ hohen Prüfungsanforderungen in Theorie und Praxis zu erfüllen. Die Prüfungen umfassen die Schweißverfahren Heizwendelschweißen an Rohren, Wärmegasfächelschweißen, Wärmgasziehschweißen und Heizelementstumpfschweißen an

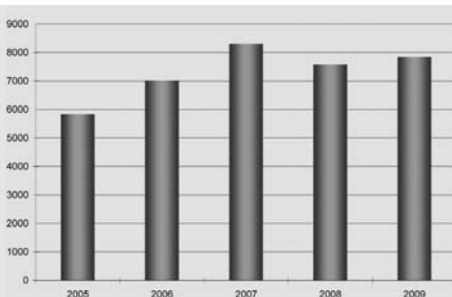


Bild 5.2: Entwicklung der Kunststoffrohrlehrgänge nach dem DVGW-Arbeitsblatt GW 330

Rohren und Tafeln aus den Kunststoffen PVC U, PP, PE und PVDF, das Wärmgasextrusions-schweißen an Tafeln aus den Kunststoffen PE, PP H, PP B sowie das Wärmgasextrusions-, Wärmgasüberlapp und das Heizkeilschweißen an Dichtungsbahnen aus den Kunststoffen PE, ECB und PVC P.

Die Kunststoffschweißerprüfung nach DVS® 2212 Teil 1 ist im hochwertigen Apparate- und Rohrleitungsbau notwendig. Hier werden definierte und garantierte Schweißnahtfestigkeiten verlangt, die den Einsatz von geprüften und ständig überwachten Schweißern bedingen.

Das zweite – nicht minder wichtige – Anwendungsgebiet der DVS® 2212 Teil 3 ist der Erd- und Wasserbau mit Kunststoffdichtungsbahnen, insbesondere die Herstellung von Basisabdichtungen von Deponieanlagen. Die Gültigkeitsdauer der Prüfung ist auf ein bzw. bei einer planmäßigen Überwachung auf zwei Jahre begrenzt. Danach müssen die Schweißer zur Aufrechterhaltung ihrer Qualifikation eine Wiederholungsprüfung ablegen.

Die Anzahl der 2009 durchgeführten Kunststoffschweißerprüfungen nach DVS® 2212 (einschließlich der Wiederholungsprüfungen) ist mit 3.940 Personen trotz der angespannten wirtschaftlichen Lage im Bereich des Kunststoffapparatebaus leicht angestiegen (Bild 5.3).

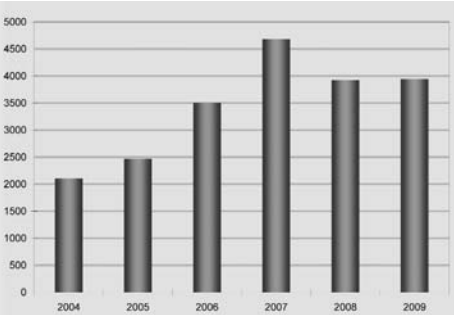


Bild 5.3: Kunststoffschweißerprüfungen inklusive Wiederholungsprüfungen nach der Richtlinie DVS® 2212

Die Anzahl der durchgeführten Kunststoffschweißerprüfungen im Bereich der Muffenmonteure nach DVS® 2212-4 konnte mit 220 Teilnehmern erneut um 10 % gegenüber dem Vorjahr gesteigert werden.

Die Anzahl der durchgeführten Kunststoffschweißerprüfungen ist im Vergleich zu den durchgeführten Stahlschweißerprüfungen deutlich geringer. Die zur Zeit vom DVS anerkannten Prüfstellen (IKV mit Kursstätten in Aachen, Dortmund, Koblenz und in Hamburg), dem Süddeutschen Kunststoff Zentrum (SKZ), dem Kunststoffzentrum Leipzig (KUZ), der Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt Hannover und Mannheim, dem Erfurter Bildungszentrum GmbH (ebz) und Prüfstellen in den Firmen BASF AG und Bayer AG, sowie die VdTUV Prüfstellen decken derzeit bundesweit den Bedarf an Kunststoffschweißerprüfungen hinreichend ab.

Die Zulassung der anerkannten Prüfstellen erfolgt im Rahmen einer Vereinbarung zur gegenseitigen

Anerkennung der Kunststoffschweißerprüfungen, die zwischen dem Deutschen Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. und dem Verband der Technischen Überwachungsvereine getroffen wurde.

Zurzeit sind bundesweit insgesamt 50 Prüfer für Kunststofffügetechniker zugelassen.

Die Prüfung zum Fachmann für Kunststoffschweißen mit der dazugehörigen Prüfungsordnung ist Inhalt der Richtlinie DVS® 2213 (Bild 5.4). Diese Qualifizierungsmöglichkeit ist Voraussetzung für den Einsatz als Schweißaufsicht zur Sicherstellung der Qualität von Schweißarbeiten insbesondere im Behälter-, Apparate- und Rohrleitungsbau. Das Profil der Kenntnisse und Fertigkeiten wurde besonders hoch angesetzt, um eine dem Schweißfachingenieur, den es in der Kunststoffverarbeitung nicht gibt, vergleichbare Qualifikation zu erreichen. Im Berichtsjahr haben 19 Teil-



Bild 5.4: Abschlussprüfung Lehrgang DVS® 2213 Prüfungsteilnehmer bei der Schweißfehlerbewertung

nehmer die Qualifikation nach Richtlinie DVS® 2213 erlangt.

Die Prüfung nach DVS® 2221 Teil 1 „Der geprüfte Thermoplastenkleber“ konnte im Berichtsjahr von insgesamt 750 Teilnehmern erfolgreich abgeschlossen werden. Diese Anzahl ist um 20 % gegenüber dem Vorjahr gesunken und spiegelt die wirtschaftlich angespannte Situation im chemischen Apparatebau wider. Dennoch wird die Kunststoffrohrinstallation im chemischen Apparatebau zukünftig an Bedeutung gewinnen. Die „Kunststoffkleberprüfung“ befasst sich mit denjenigen Klebern, die Rohr / Muffenverbindungen aus PVC U, PVC C und ABS mit lösenden Klebstoffen durchführen.

Die Kunststoffkleberprüfung nach DVS® 2221 ist ebenso wie die Kunststoffschweißerprüfung nach

DVS® 2212 Teil 1 für den hochwertigen Apparate und Rohrleitungsbau bestimmt, der definierte und garantierte Klebnahfestigkeiten verlangt. Daher müssen hier geprüfte und ständig überwachte Kleber eingesetzt werden.

Die Qualifizierungsmaßnahme „Der geprüfte Laminierer“ nach DVS® 2220 wurde im Berichtsjahr von insgesamt 541 Personen wahrgenommen, welches gegenüber dem Vorjahr eine erneute Steigerung von über 30 % darstellt. Der geprüfte Laminierer ist neben dem chemischen Apparatebau insbesondere im Bereich des Rotorblattbaus tätig. Dieser hat im Zuge des boomenden Windkraftanlagenbaus deutlich zugenommen.

Tabelle 5.1 bietet eine Übersicht über die im Berichtsjahr durchgeführten Lehrgänge bzw. Prüfungen:

Titel	Lehrgänge	Teilnehmer
Lehrgang für erdverlegte PVC-U Röhre für Wasserleitungen	4	37
Schweißen und Verlegen von Röhren und Rohrleitungsteilen aus Polyethylen für Gas- und Wasserleitungen (einschl. Verlängerungsprüfung und planmäßiger Überwachung)	685	7.845
Schweißaufsicht für Schweißarbeiten an Rohrleitungen aus Polyethylen für die Gas- und Wasserversorgung	12	166
Kunststoffschweißerprüfung „Muffenmonteur“ nach DVS® 2212-4	31	220
Kunststoffschweißerprüfung nach DVS® 2212 Teil 1 mit Vorbereitungslehrgang (einschl. Verlängerungsprüfung)	466	3.614
Kunststoffschweißerprüfung nach DVS® 2212 Teil 3 mit Vorbereitungslehrgang	21	106
Kunststoffschweißfachmann nach DVS® 2213 - Vorbereitungslehrgang und Prüfung	3	19
Kunststoffkleberprüfung nach DVS® 2221 Teil 1 - Vorbereitungslehrgang und Prüfung	111	750
Der geprüfte Laminierer nach DVS® 2220	55	541
Gesamt	1.388	13.298

Tabelle 5.1: Lehrgänge und Teilnehmerzahlen des Jahres 2009 im Bereich der Weiterbildung

5.3 Lehrgänge in der überbetrieblichen beruflichen Bildung

Mit Ausnahme des Lehrganges „Kunststoffverarbeitung im Metallhandwerk“ behandeln die Lehrgänge für die einzelnen Berufe relevante, abgeschlossene Themen:

- Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik
- Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen
- Verarbeitung von Kunststoff-Fensterprofilen
- Verarbeitung von Kunststoffen im Metallhandwerk
- Kunststoffrohre in der Hausinstallation
- Stufenausbildung in der Bauwirtschaft
- Verarbeitung von Kunststoffdachdichtungsbahnen
- Verarbeitung von transparenten Platten aus PMMA und Polycarbonat

Die für das SHK-Handwerk entwickelten Lehrgänge GI H1/03 und GI H2/03, sowie IH 1/03 wurden von insgesamt 4.390 Teilnehmern besucht.

Die Qualifizierung des SHK-Handwerks im Umgang mit den Kunststoffrohrsystemen in den Bereichen Trinkwasser, Abwasser, Heizung sowie Gasleitungen innerhalb von Gebäuden wird auch zukünftig weiter an Bedeutung zunehmen. Der Marktanteil der Kunststoffrohre liegt in diesem Bereich bei ca. 49%, mit steigender Tendenz. Diese ist insbesondere durch den vermehrten Einsatz des Mehrschichtverbundrohres (MVR) zu begründen.

Der Lehrgang „Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik“ wurde im Berichtsjahr erneut evaluiert. Er verfolgt das Ziel, dem Teilnehmer die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln, um die in den Fahrzeugen eingesetzten Kunststoffe zu identifizieren, ihren Zustand zu beurteilen und sie im gegebenen Fall reparieren zu können (Bild 5.5). Der Lehrgang wurde im Berichtsjahr von insgesamt 1.009 Teilnehmern wahrgenommen. Dies ist gegenüber dem Vorjahr eine erneute Steigerung von 30% und zeigt, dass die Reparatur von Kunststoffbauteilen im Fahrzeugbau an Bedeutung gewinnt.



Bild 5.5: Reparatur eines Kunststoffstoßfängers

Diese Qualifizierungsmaßnahme findet bundesweit in den nachfolgend aufgeführten Handwerksberufen eine steigende Anwendung:

- Karosserie- und Fahrzeugbauer-Handwerk
- Fahrzeuglackierer-Handwerk
- Kfz-Handwerk
- Zweiradmechaniker-Handwerk



Bild 5.6: Lehrgangssituation (HWK Lübeck)

Im Bereich des Bootsbaus konnten im Berichtsjahr bundesweit wiederum 127 Bootsbauer qualifiziert

werden. Dabei nutzten sie die beiden Lehrgänge „Boot-K1“ und „Boot-K2“, in denen sie sich hinsichtlich der Be- und Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen qualifizierten (Bild 5.6). Hierbei standen die Verfahren Handlaminieren, Vakuuminjektion und Pressen im Vordergrund. Diese Bootsbauausbildung wurde im Wesentlichen an der Kunststoff-Kursstätte in Lübeck-Travemünde durchgeführt.

Die im Berichtsjahr durchgeführten Qualifikationsmaßnahmen im Rahmen der überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung sind in Tabelle 5.2 aufgeführt:

Überbetriebliche Unterweisung von Lehrlingen	Lehrgänge	Teilnehmer
Kunststoffrohre in der Haustechnik gesamt	367	4.390
G-IH1/03	113	1.216
G-IH2/03	116	1.230
IH1/03	138	1.552
Verarbeitung von Kunststoffen im Metallhandwerk	14	144
Verarbeitung von Kunststofffensterprofilen	14	146
Kunststoffverarbeitung im Tischlerhandwerk	10	108
Verarbeitung von Bodenbelägen	94	983
Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik gesamt	60	575
KF1/05	43	415
FL 7/07	17	160
Stufenausbildung in der Bauwirtschaft	25	272
Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen gesamt	22	238
Boot-K1	12	127
Boot-K2	10	111
Verarbeitung von transparenten Platten aus PMMA und Polycarbonat	6	32
Gesamt	649	6.888

Tabelle 5.2: Lehrgänge und Teilnehmerzahlen des Jahres 2009 im Bereich der Weiterbildung

5.4 Lehrgänge für die Meistervorbereitung

Die Lehrgänge im Rahmen der Meistervorbereitung werden unter dem Gesichtspunkt veranstaltet, den Anwärtern auf die Meisterschaft einen möglichst umfassenden Überblick über die für sie relevanten Verarbeitungs- und Anwendungstechniken der Kunststoffe zu verschaffen. Entsprechend der beruflichen Fachrichtung werden einzelne Themen schwerpunktmäßig bevorzugt. So interessieren den Metallbauer z.B. die Verarbeitungstechniken von Kunststoff Fensterprofilen, während der Werkzeugmacher vorzugsweise in der Verarbeitung von Reaktionskunststoffen im Werkzeug- und Vorrichtungsbau unterrichtet wird.

Der Tischlermeister wird je nach Ausrichtung seiner Tätigkeit in den Bereichen Innenausbau oder Möbelbau ausgebildet.

Im Bereich der Fahrzeugtechnik werden den Meisteranwärtern des Karosserie- und Fahrzeugbauer-Handwerks, des Kfz-Handwerks sowie des Fahrzeuglackierer-Handwerks die Anwendungsgebiete der Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik sowie die Reparaturmöglichkeiten der Kunststoffbauteile vorgestellt.

Im Berichtsjahr wurden die in Tabelle 5.3 genannten speziellen Lehrgänge durchgeführt:

Kunststoffverarbeitung für Meisteranwärter	Lehrgänge	Teilnehmer
der metallverarbeitenden Berufe	12	162
des Tischlerhandwerks	3	64
der Fahrzeugtechnik	38	434
Gesamt	53	660

Tabelle 5.3: Lehrgänge im Bereich der Meisterausbildung im Jahr 2009

5.5 Zusammenfassende Übersicht der Handwerkslehrgänge

Die vom IKV entwickelten Qualifikationsmaßnahmen wurden von insgesamt 20.846 Personen in Anspruch genommen. Dies ist eine erneute Steigerung um 3,8 %. Der größte Zuwachs ist bei der überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung mit 11,6 % zu verzeichnen. (Tabelle 5.10) Insgesamt wurden 2.090 Lehrgänge mit 8.300 Unterrichtstagen bei den vom IKV betreuten Kursstätten durchgeführt. Im Durchschnitt hatte ein Lehrgang zehn Teilnehmer und umfasste vier Unterrichtstage. (Tabelle 5.4)

Aus diesen Gründen wird die Beschaffung des gesamten Schulungsmaterials durch das IKV organisiert und an die Kursstätten weitergeleitet. Die zentrale Beschaffung und Weiterleitung gewährleistet die neutrale Verteilung des von nahezu 50 Industriefirmen gespendeten Materials im Hinblick darauf, dass für jeden Kurs die ausreichenden und richtig ausgewählten Mengen an Kunststoffhalbzeugen zur Verfügung stehen.

Auch in diesem Berichtsjahr wurden auf diese Weise Kunststoffmaterialien im Wert von nahezu 300.000 € bereitgestellt. Insgesamt sind im Berichtsjahr mehr als 50 Tonnen Kunststoffhalbzeug verarbeitet worden.

Lehrgangsgruppe	Teilnehmer 2008	Teilnehmer 2009	Veränderung in % 2008/2009
1. Aus- und Weiterbildung	13.395	13.298	- 0,7 %
2. Überbetriebliche Unterweisung	6.173	6.888	+ 11,6 %
3. Meisteranwärter	505	660	+ 30 %
Gesamtteilnehmer	20.073	20.846	+ 3,8 %

Tabelle 5.4: Lehrgangsteilnehmer insgesamt

5.6 Materialbeschaffung und verteilung

Da die Lehrgänge zu rund 85 % aus fachpraktischen Übungen bestehen, kommt der Beschaffung und Verteilung des Schulungsmaterials besondere Bedeutung zu. Kunststoffhalbzeuge werden in vielfältigen Lieferformen und dazu in sehr unterschiedlichen Qualitäten auf dem Markt angeboten, so dass die Güte und das Niveau der Qualifikationsmaßnahmen durch die Materialfrage wesentlich beeinflusst werden.

So wurden Folien, Tafeln, Rohre, Fittings, Profile, Bahnen, flüssige Harze, Reaktionsmittel, Klebstoffe, Lösemittel, Spachtelmassen, Farb- und Füllstoffe, Glasfasern, etc. in den Qualifikationsmaßnahmen verarbeitet.

6

Technologietransferprojekte

Das IKV hat sich im Jahr 2009 am Wettbewerb zum „Weiterbildungs-Innovations-Preis WIP“ des BIBB beteiligt, jedoch erreichte diese Bewerbung unter der hohen Zahl an Wettbewerbsbeiträgen keine obere Platzierung.

Ebenfalls hat das IKV umfangreiche Projektanträge zu:

- JOBSTARTER (eine Ausschreibung des BMBF) und
- INTERREG IV (eine Ausschreibung der europäischen Region Maas-Rhein)

erarbeitet und eingereicht.

Die Projektanträge wurden zwar regional bzw. national als förderfähig eingestuft, letztlich wurden sie in der Endausscheidung nicht positiv beschieden.

Projekt „Plastics Education Network“ PLENET NRW
Am 01.08.2009 startete das IKV ein dreijähriges Projekt mit dem Ziel der Intensivierung und Optimierung des Technologietransfers in KMU aus verschiedenen Handwerksbranchen. Die Umsetzung dieses Ziels geschieht mit Hilfe des neu geschaffenen Kompetenznetzwerks „PLENET NRW“ (Plas-

tics Education Network NRW). Es besteht aus dem IKV, qualifizierten Bildungseinrichtungen, Organisationen, Fachverbänden sowie der Kunststoffindustrie.

Über eine Laufzeit von 36 Monaten entwickelt das IKV in Kooperation mit den Akteuren des Netzwerks Technologietransfermaßnahmen, mit denen das Fachwissen innovativer Verarbeitungstechniken zielgerichtet aufbereitet wird. Dabei verfolgt das IKV den Ansatz, dass die Konfrontation der Handwerksbetriebe mit neuen Werkstoffen, Systemen und Verarbeitungstechniken zum einen eine Herausforderung darstellt, zum anderen jedoch die große Chance bietet, sich durch gezielte Qualifizierung im Wettbewerb zu positionieren.

Dabei sollen folgenden Gewerken des Handwerks im Rahmen von PLENET NRW Zugang zu aktuellen Informationen zur Be- und Verarbeitung von Kunststoffen ermöglicht werden:

- Sanitär-Heizung-Klima-Handwerk
- Holz und Kunststoff verarbeitendes Handwerk
- Bau und Ausbau verarbeitendes Handwerk
- Zweiradmechaniker Handwerk
- Metallhandwerk

- Unternehmen, die im Bereich der Kanalsanierung tätig sind
- Gewerke der Faserverbundverarbeitung (z. B. Bootsbau, Anlagen-, Behälter-, Rohrleitungsbau, Fahrzeugbau, Rotorblattbau)
- Unternehmen, die auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien, insbesondere der Geothermie, agieren

Erste Ergebnisse des Projekts sind die Erstellung modular aufgebauter Publikationen zu Werkstoffen sowie Verarbeitungs- und Verlegetechniken im Bereich des SHK-Handwerks. Die Kunststoff verarbeitende Industrie unterstützt das Programm sehr engagiert im Bewusstsein, dass eine professionelle Be- und Verarbeitung ihrer Produkte die Basis für den wirtschaftlichen Erfolg bildet.

Gefördert wird das Projekt durch das „Ziel 2-Programm“ für Nordrhein-Westfalen, das die regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung in NRW verbessern soll, sowie den Europäischen Fond für regionale Entwicklung der EU (EFRE). Im Rahmen des Förderwettbewerbs „CheK.NRW“, in dem 140 Projektskizzen eingereicht wurden, wurde „PLENET NRW“ neben 27 weiteren Projekten von einer unabhängigen Jury zur Förderung empfohlen.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

7

Arbeiten des Fachbeirates

Um die Ausbildungstätigkeit des IKV auf die Belange der Handwerkswirtschaft abzustimmen, steht der Abteilung Handwerk ein Beirat zur Seite, der sich aus Vertretern der Handwerksorganisationen, der zuständigen Ministerien, der Bundesanstalt für Arbeit, der Kunststoffindustrie und der Kursstätten zusammensetzt (Bild 71). Den Vorsitz führt der Präsident der Handwerkskammer Aachen, Herr Dieter Philipp.

Der Beirat trat am 16. August 2009 zur 83. Sitzung bei der Firma BayerMaterialScience in Leverkusen zusammen. Der Fachbeirat befasste sich u.a. mit nachfolgenden Themen:

- Finanzierung der IKV-Abteilung Handwerk
- Leistungsbilanz 2008/2009



Bild 71: Mitglieder des Fachbeirat am 16.08.2009

8

Zusammenarbeit mit Fachverbänden

Auf dem Gebiet der Kunststoffverarbeitung fand eine enge Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachverbänden des Handwerks statt.

Mit dem Zentralverband des Karosserie- und Fahrzeugbauer Handwerks sowie dem Bundesverband des Metallbau-Handwerks konnten neue Qualifizierungsmaßnahmen entwickelt werden.

Mit dem Deutschen Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. erfolgte die Weiterentwicklung der Ausbildung und Prüfung für Kunststoffschweißer, Kunststoffkleber und Laminierer. Der DVS-Arbeitskreis „Schulung und Prüfung“ hat im Jahr 2009 mehrere Sitzungen durchgeführt und die nachfolgend aufgeführten Richtlinien abschließend bearbeiten und als Weißdruck verabschieden können:

- DVS® 1110-3 „Lehrgang Fachgerechte Karosserie-Instandsetzung von Kraftfahrzeugen - Kunststoffreparatur“
- DVS® 1110-3 Beiblatt 1 „Lehrgang Fachgerechte Karosserie-Instandsetzung von Kraftfahrzeugen - Kunststoffreparatur - Ausbildungsprogramm“
- DVS® 2283 „Lehrgang Kunststoffschweißer in der Prüfgruppe III“

Weiterhin hat die DVS-Arbeitsgruppe die nachfolgend aufgeführten Richtlinien zum Entwurf erarbeiten und verabschieden können:

- DVS® 2213 „Fachmann für Kunststoffschweißen“
- DVS® 2213 Beiblatt 1 „Prüfungsordnung für die Prüfung zum Fachmann für Kunststoffschweißen“
- DVS® 2220 „Prüfung zum Kunststofflaminieren und -klebern der Prüfgruppe II - Laminat sowie Laminatverbindungen aus GFK (UP-GF und EP-GF)“
- DVS® 2290 „Lehrgang zum Kunststofflaminierer“
- DVS® 2221 „Prüfung von Kunststoffklebern - Rohrverbindungen aus PVC-U, PVC-C und ABS mit lösenden Klebstoffen“
- DVS® 2291 „Lehrgang Kunststoffkleber - Rohrverbindungen aus PVC-U, PVC-C und ABS mit lösenden Klebstoffen“
- DVS® 2280 „Grundlehrgang über die Verarbeitung von Halbzeugen aus thermoplastischen Kunststoffen“
- DVS® 2214 „Fachingenieur für Kunststoffschweißen“

Mit der Überarbeitung der zuvor genannten Richtlinien wurden verschiedene Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen wieder dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Weiterhin wurden hierbei insbesondere die Bedürfnisse der Wirtschaft berücksichtigt und die Umsetzung der Richtlinien sehr praxisnah weiterentwickelt. So wurde die DVS® 2220 „Prüfung zum Kunststofflaminiern und -klebern“ und der entsprechende Lehrgang nach DVS® 2290 für die vier nachfolgend aufgeführten Bereiche neu entwickelt:

- Apparate-, Behälter- und Rohrleitungsbau
- Bootsbau
- Rotorblattbau
- Leichtbau

Dies entspricht der zukünftigen Ausrichtung der Faserverbundkunststoffanwendung und wird dazu führen, dass die Ausbildung von Fachpersonal bundesweit qualitativ hochwertig umgesetzt werden kann.

Mit der Entwicklung eines Grundlehrgangs zur Verarbeitung von Thermoplasten nach DVS® 2280 wurde eine wichtige Basisqualifizierung geschaffen. Hierüber ist der Einstieg in die Kunststoffverarbeitung für viele Mitarbeiter von KMU ermöglicht.

Gemeinsam mit dem DVS-Arbeitskreis und dem VdTÜV wurden im Jahr 2009 neue Prüfungsfragen erarbeitet, die im Bereich der Kunststoffschweißer-, Kunststoffkleber- und Kunststofflaminierrprüfungen eingesetzt werden. Mit Hilfe einer

speziellen Software werden weit über 500 Prüfungsfragen verwaltet und bei den Prüfungen eingesetzt. Im Bild 8.1 ist die Struktur der Prüfungsfragenverwaltung dargestellt. Bei den Abschlussprüfungen werden durchschnittlich 30 Prüfungsfragen gestellt, wobei mindestens 60 % der Fragen richtig beantwortet werden müssen, um die theoretische Prüfung erfolgreich abzuschließen.

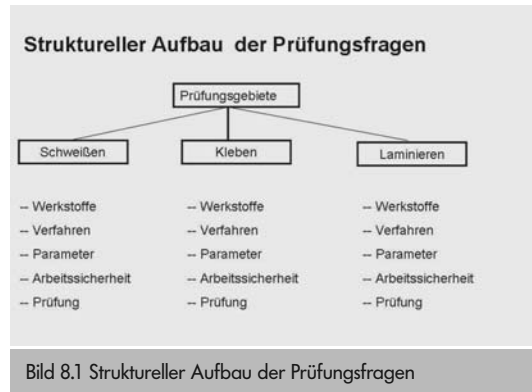


Bild 8.1 Struktureller Aufbau der Prüfungsfragen

Mit dem Rohrleitungsbauverband (RBV) und der Deutschen Vereinigung des Gas und Wasserfaches (DVGW) wurde hinsichtlich der Lehrgänge über das Schweißen und Verlegen von Rohrleitungen aus Polyethylen in der Gas- und Wasserversorgung eng zusammengearbeitet. Dabei wurden die Lehrgangunterlagen neu vom IKV evaluiert und den Kursstätten und Verbänden zur Verfügung gestellt.

9

Mitarbeit in Ausschüssen und Verbänden

Von den mehr als 50 Ausschüssen, in welchen das Institut mitarbeitet, ist die Abteilung Handwerk mit ihren Mitarbeitern in solchen vertreten, in denen z.B. Richtlinien für die handwerkliche Kunststoffverarbeitung bzw. grundlegende Arbeiten für die Qualifikation von Nachwuchskräften aufgestellt werden. Diese Mitarbeit erfolgte unter dem Gesichtspunkt, dass bei der Erstellung von DIN bzw. CEN Normen, DVS-, EWF und DVGW Richtlinien, Vergabe von Zuschüssen für Ausbildungsmaßnahmen usw. die Belange der handwerklichen Kunststoffverarbeitung genügend berücksichtigt wurden. Des Weiteren konnten auf Basis der in den Arbeitskreisen erhaltenen Informationen neue Lehrgangsinhalte bestimmt werden. In diesem Sinne waren Mitarbeiter an der Arbeit folgender Ausschüsse beteiligt:

- DVS - Arbeitskreis AK W 4.0.2 „Fluorkunststoffe“ und UG „Verarbeitung, Ausbildung und Prüfung“,
- DVS - Arbeitsgruppe W 4.6 „Schulung und Prüfung“,
- DVS - Hauptzertifizierungsausschuss (HZA),
- DVS - Arbeitsgruppe Schulung und Prüfung (AGSP)
- DVS - Ausschuß für Bildung (AfB)
- DVS - Arbeitsgruppe AG A 10 „Schweißen

im Handwerk“,

- DVS - Gesprächskreis DVS/VdTÜV,
- Deutscher Verein des Gas und Wasserfaches AK „Kunststoffe“,
- Deutsches Handwerksinstitut,
- Arbeitskreis „Innovations und Technologietransferstellen des niederländischen und deutschen Teils der Euregio“,
- Arbeitskreis der Technologie-Transferstellenleiter der Region Aachen,
- EWF Subcommittee Plastics Welder.

Die Mitarbeiter der Abteilung Ausbildung/Handwerk haben nachfolgend aufgeführte Veranstaltungen mit Vorträgen und Präsentationen unterstützt:

Vorträge

A. Vreydal

„Professionelle Reparatur von Kunststoffbauteilen im Zweiradmechanikerhandwerk“

Informationsveranstaltung der Handwerkskammer Bildungszentrum Münster am 13. Januar 2009

L. Wolters

„Das DVS-Regelwerk als Grundlage der Füge-technik bei Kunststoffen – Nationale und europäische Entwicklung“

Fachveranstaltung „Kunststoffrohre in der Gas- und Wasserversorgung“ am 17. Februar 2009 in Bremen

L. Wolters

„DVS-Richtlinienentwicklungen im Bereich der Kunststofffügetechnik“

am 18. Mai im Rahmen der DVS Plenarsitzung in Würzburg

L. Wolters

„Das DVS-Regelwerk als Grundlage der Füge-technik bei Kunststoffen – Nationale und europäische Entwicklung“

Fachveranstaltung „Kunststoffrohre in der Gas- und Wasserversorgung“ am 2. Mai 2009 in Berlin

H. Dersch

„Das Projekt PLENET NRW - Ein neues Netzwerk zum Technologietransfer“

Ausbilderschulung am 06. Oktober 2009 bei der Firma SIKA in Bad Urach

A. Vreydal

„Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik – eine Qualifikation für mehrere Berufsgruppen des Handwerks“

Ausbilderschulung am 06. Oktober 2009 bei der Firma SIKA in Bad Urach

A. Vreydal

„Anwendungsgebiete und Verarbeitungstechnologien moderner Kunststoffe“

am 14. Oktober 2009 im BTZ der Handwerkskammer zu Leipzig

A. Vreydal

„Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik - Reparatur von Fahrzeugbauteilen aus Kunststoff“

Informationsveranstaltung des Maler und Lackiererinnungsverband Westfalen in Soest am 06. November 2009

L. Wolters

„DVS-Richtlinienentwicklungen im Bereich der Kunststofffügetechnik“

DVS-VdTUV-Erfahrungsaustausch am 24. November 2009 in Würzburg

L. Wolters

„Prüfungsfragen und deren Verwaltung zur Prüfung von Kunststofffügetechniker“

DVS-VdTUV-Erfahrungsaustausch am 25. November 2009 in Würzburg

Veranstaltungen

Deutschland Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2009

„Deutschland – Land der Ideen“ ist eine Initiative von Bundesregierung und Wirtschaft unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten Horst Köhler. Am 10. Juni 2009 wurde das IKV als Ort im Land der Ideen ausgezeichnet.



Bild 10.1: Professor Michaeli begeisterte die 250 Schülerinnen und Schüler für die Welt mit Kunststoffe

Den Werkstoff Kunststoff und seine vielfältigen Möglichkeiten den vielen Schülern (Bild 10.1) nahe zu bringen, konnte das IKV mit diesem Tag erreichen.

„Die hohe Innovationskraft des IKV und die weit über den universitären Aspekt hinausgehende Qualität der Aus- und Weiterbildung macht das IKV zu einer herausragenden Forschungs- und Technologietransfereinrichtung im Bereich der Kunststofftechnik“, lautete die Begründung zur Auswahl des IKV zum Land der Ideen.

Das IKV organisierte bzw. unterstützte im Jahr 2009 darüber hinaus nachfolgende Veranstaltungen:

Kunststofftechnik – Innovative Anwendungen im Handwerk

Am 14. Oktober 2009 hat das IKV die Eröffnungsveranstaltung des „Kompetenzzentrum

Anwendungen Schweißen und Schneiden“ (KOMPASS) im Bildungs- und Technologiezentrum der Handwerkskammer zu Leipzig in Borsdorf unterstützt (Bild 10.2). Struktureller Aufbau der Prüfungsfragen. So wurden im Rahmen des Vortragsprogramms die derzeitigen und zukünftigen Anwendungen der Kunststoffe präsentiert und die Chancen der Handwerkswirtschaft aufgezeigt.

Insbesondere die Kunststoffanwendungen in den Bereichen des Bauwesens, des Fahrzeugbaus, des Apparate-, Behälter- und Rohrleitungsbaus sowie des Sanitär-Heizung-Klimabereiches machten deutlich, dass durch die Kunststoffverarbeitung neue Arbeitsplätze im Handwerk geschaffen werden können.



Bild 10.2: Eröffnungsveranstaltung des Kompetenzzentrums im BTZ der Handwerkskammer zu Leipzig in Borsdorf



Bild 10.3: Erfahrungsaustausch der bundesweit tätigen Kunststoffschweißerprüfer

Erfahrungsaustausch der bundesweit tätigen Kunststoffschweißerprüfer

Das IKV ist bundesweit für die fachliche Betreuung der derzeit 50 anerkannten Schweißerprüfer zuständig. Vom 24. bis 25. November 2009 hat das IKV einen alle zwei Jahre stattfindenden Erfahrungsaustausch (Bild 10.3) im Süddeutschen Kunststoffzentrum in Würzburg durchführen können, an dem über 60 Prüfer und Laboranten teilgenommen haben.

Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Druckgeräte-richtlinie und des Wasserhaushaltsgesetzes sowie der Europäischen Normungsarbeit, eine Gegenüberstellung nationaler und internationaler Schweißparameter und die Vorstellung neuer Richtlinien bildeten die Schwerpunkte des bundesweiten Erfahrungsaustausches.

11

Bibliographie der 2009 erschienenen Veröffentlichungen

Wolters L., Vreydal A., Krott G., Lohmann K.
 "Kunststoffe im Karosserie- und Fahrzeugbau"
 Erschienen in: F+K, Genter Verlag Stuttgart 62.
 Jahrgang Ausgabe 12/2009

Wolters L., Vreydal A.
 "Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik"
 Erschienen in: SIKA DIREKT, Ausgabe 7, 2009

Wolters L., Vreydal A., Krott G.
 "Kunststoffe in der Fahrzeugtechnik"
 Erschienen in: Handwerkswirtschaft, 64. Jahr-
 gang, Nr. 5 Mai 2009

Wolters L., Krott G., Vreydal A.
 Tagungshandbuch "Erfahrungsaustausch für
 Ausbilder nach DVGW GW 330/331"
 Hrsg. IKV Aachen, Juni 2009

Wolters L., Krott G., Vreydal A.
 Lehrgangshandbuch „PE-Schweißaufsicht“ nach
 DVGW GW 331“, 8. Auflage 2009
 Hrsg. DVGW, Bonn

Wolters L., Krott G., Vreydal A.
 „Plastics welder qualification test according to
 the DVS® 2212-1 and DVS® 2213-1 guidelines“
 Hrsg.: DVS Verlag, Düsseldorf Januar 2009

Wolters L.; Krause, T.; Heinze, C
 DVS-2220 sichert die Qualität im Bereich der
 Faserverbundkunststoffverarbeitung
 Joining Plastics - Fügen von Kunststoffen 3
 (2009) [1] 50-53
 Fachbeiträge

Wolters L.
 "In eigener Sache/ Editorial"
 Joining Plastics - Fügen von Kunststoffen 4
 (2009) [1] 203

Wolters L.
 "Ausbildung zum Fachingenieur für Kunststoff-
 schweißen"
 Joining Plastics - Fügen von Kunststoffen 4 (2009)
 [1] 206-207

12 Anhang

12.1 Mitarbeiter der Abteilung Handwerk

Abteilungsleiter

Dipl.-Ing. Leo Wolters +49 (0) 241 80-93812

Lehrgangsentwicklung und betreuung:

Heinz Dersch, M.A. +49 (0) 241 80-96632

Meister Georg Krott +49 (0) 241 80-93885

Meister Adam Vreydal +49 (0) 241 80-93884

Sekretariat:

Heidi Kolberg (Teilzeit) +49 (0) 241 80-93828

Ellen Schwarz (Teilzeit) +49 (0) 241 80-93811

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. W. Michaeli
Institut für Kunststoffverarbeitung an der
RWTH Aachen, Aachen

Dipl.-Ing. E. Ant
Kunststoffrohrverband e.V. (KRV),
Bonn

Dipl.-Ing. D. Berndt
Landesinnungsverband Metall
Niedersachsen/ Bremen, Hannover

Dipl.-Ing. W. Brüggemann
Handwerkskammer Dortmund/ Bildungszentrum,
Dortmund

12.2 Mitglieder des Fachbeirates für Handwerk und Berufsbildung

D. Philipp (Vorsitzender)
Präsident der Handwerkskammer Aachen,
Aachen

H. Mosler (stellvertretender Vorsitzender)
Präsident der Handwerkskammer Mittelfranken,
Nürnberg

Dipl.-Ing. M. Frohn
Handwerkskammer Aachen, Aachen

Dipl.-Ing. P. Fröhlich
Berufsbildungs- und Technologiezentrum der
Handwerkskammer Rhein-Main, Frankfurt

Dipl.-Ing. F. Göbel
ZVSHK Zentralverband Sanitär Heizung Klima,
St. Augustin

M. Hoffschroer
Zentralverband des Deutschen Handwerks, Ref.
Abt. Berufliche Bildung, Berlin

Dipl.-Ing. H. Huberth
SKZ ToP GmbH, Würzburg

Dipl.-Ing. R. Krumnack
Deutsche Vereinigung des Gas- und
Wasserfaches e.V. Bonn, Bonn

Dipl.-Ing. K. Kohl
BTZ der Handwerkskammer Chemnitz, Chemnitz

Dipl.-Ing. F. Kröfges
Berufsförderungswerk des Rohrleitungsbau-
verbandes GmbH, Köln

Dipl.-Ing. M. Lehmann
DVS Deutscher Verband für Schweißen und
verwandte Verfahren e.V., Düsseldorf

H. Rabeling
Handwerkskammer Hamburg, SLV-Nord
Kunststoffzentrum Elb-Campus, Hamburg

Dipl.-Ing. H. Röder
Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk
(ZWH), Düsseldorf

Dr. J. Thim
Bayer MaterialScience AG, Abteilung
Communications, Leverkusen

Dr. Bettina Schwegmann
Bundesverband Holz und Kunststoff,
Bundesinnungsverband für das Tischler-/
Schreinerhandwerk, Berlin

Dipl.-Ing. L. Wolters
Institut für Kunststoffverarbeitung an der
RWTH Aachen, Aachen

12.3 Lieferfirmen von kostenlosem Schulungsmaterial, Maschinen und Geräten

Nachfolgend aufgeführte Unternehmen haben unsere Schulungsaktivitäten mit Halbzeugen, Maschinen und Geräten unterstützt, wofür wir uns an dieser Stelle auch im Namen der Kunststoff-Kurstätten bedanken möchten.

AGRU –Frank GmbH
Akemi Höntsch GmbH
Aquatherm GmbH
Bänninger GmbH
BÜFA Reaktionsharze GmbH & Co. KG
Cartec Autotechnik Fuchs
DA Kunststoff GmbH
Egeplast Werner Strumann GmbH & Co.
Evonik Röhm GmbH
Evonik Stockhausen GmbH
Frank GmbH
Friatec AG
Gaugler & Lutz oHG

Geberit GmbH
Georg Fischer GmbH
Georg Fischer DEKA GmbH
Hürner Schweißtechnik GmbH
Inefa Kunststoffe GmbH
Klebchemie M.G. Becker GmbH & Co. KG
Kömmerling Kunststoffwerke GmbH
Lange & Ritter GmbH
Leister Process Technologies
Mühlmeier GmbH & Co. KG
Munsch Kunststoffschweißtechnik GmbH
OCV Germany GmbH
ORBI-TECH GmbH
PD-Interglas Technologies AG
PF Schweißtechnologie GmbH
PLASSON GmbH
Quinn Plastics GmbH
Rehau AG & Co.
Reichhold Holding GmbH
Rothenberger Werkzeuge GmbH
Röchling Trovidur KG
Saertex GmbH
Sika Deutschland GmbH
Simona AG
Steinel Vertrieb GmbH
TECE GmbH & Co. KG
Uponor Rohrsysteme GmbH
Uponor Wisbo GmbH
Voelkel Industrieprodukte GmbH
VOSSCHEMIE GmbH
Wavin GmbH
Westag-Getalit AG

Widos, Wilhelm Dommer Söhne GmbH
Wihag Composites GmbH & Co. KG



INSTITUT FÜR KUNSTSTOFFVERARBEITUNG
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen
Pontstraße 49 · 52062 Aachen · Germany
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Walter Michaeli
www.ikv-aachen.de

AUSBILDUNG/HANDWERK

Dipl.-Ing. Leo Wolters
Telefon: +49 (0) 241 80-93812 · Fax: +49 (0) 241 80-92811
E-Mail: wolters@ikv.rwth-aachen.de

IMPRESSUM

Herausgeber: Institut für Kunststoffverarbeitung an der RWTH Aachen, 52056 Aachen
Hausanschrift: Pontstraße 49 · 52062 Aachen
Telefon: +49 (0) 241 80-93806 · Telefax: +49 (0) 241 80-92262
E-Mail: info@ikv.rwth-aachen.de · www.ikv-aachen.de

Gefördert vom Bundeswirtschaftsministerium für Wirtschaft und Technologie auf Grund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages sowie von den Wirtschaftsministerien der Bundesländer und vom Deutschen Handwerkskammertag