



Forschungsvereinigung Schweißen  
und verwandte Verfahren des DVS

**– Forschung in der Fügetechnik –**  
**Innovationen für die Wirtschaft**

**Geschäftsbericht 2001**

Die Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren des DVS  
ist Mitglied in der



Arbeitsgemeinschaft  
industrieller Forschungsvereinigungen  
„Otto von Guericke“ e.V.

## Vorwort des Vorsitzenden

Im Jahr 2001 wurden in der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren des DVS nicht weniger als 100 Forschungsvorhaben bearbeitet, für die 12,6 Mio. DM an Fördermitteln aus dem Haushalt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF) eingeworben werden konnten. Dieser Fördermittelbetrag ist der höchste seit zehn Jahren. Unser Dank für diese Zuwendung gilt daher in diesem Jahr den Vertretern des BMWi und der AiF in ganz besonderer Weise. Als entscheidend für eine effiziente Abwicklung dieses stark gestiegenen Volumens an Forschungsvorhaben erwies sich die optimierte Beantragungsstruktur und die systematische Mitarbeit der Industrievertreter in den jeweiligen projektbegleitenden Ausschüssen. Wir verfolgen dabei das Ziel, ausnahmslos jedes Forschungsvorhaben zu einem Erfolg zu machen, und dieser misst sich ganz vorrangig an einer positiven Bewertung der Unternehmen und an deren Bereitschaft, die Ergebnisse zügig in die Anwendung zu übernehmen.

Die Eigenleistungen der Unternehmen liegen seit vielen Jahren deutlich über der vorgegebenen Mindestgrenze. Dies erwies sich auch in diesem Jahr trotz der stark gestiegenen Fördermittel als sicher erreichbar. Die Voraussetzungen für eine weitere deutliche Steigerung dieser Eigenleistungen sind günstig. Die gesteigerte Attraktivität der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung für Klein- und Mittelbetriebe drückt sich deutlich aus – sowohl in der Anzahl der Mitglieder der Forschungsvereinigung, die auf 224 gestiegen ist, zum anderen in der auf 226 gestiegenen Anzahl der Unternehmensvertreter in den Fachausschüssen der Forschungsvereinigung. Die laufenden Vorhaben des Jahres 2001 wurden in den projektbegleitenden Ausschüssen von rund 800 Unternehmensvertretern konstruktiv und kritisch begleitet.

In den 10 Fachausschüssen standen im Jahr 2001 die Wahlen der Vorsitzenden und ihrer Stellvertreter an. Die Ergebnisse dieser Wahlen haben angemessene Kontinuität und Verjüngung erkennen lassen: 6 Vorsitzende und 6 stellvertretende Vorsitzende sind wieder gewählt worden, 4 Vorsitzende und 4 stellvertretende Vorsitzende sind neu gewählt worden. An dieser Stelle möchten wir unseren besonderen Dank an die Vorsitzenden und stellvertretenden Vorsitzenden ausdrücken, die aus ihrem Amt geschieden sind. Es sind dies die Herren Szieslo, Lahnsteiner, Czujack, Wiesner, Fritz, Wildemann, Singh und Ostermann. Sie haben mit hohem persönlichem Einsatz und starkem zeitlichen Engagement an vorderster Stelle ganz wesentlich zur erfolgreichen Arbeit der Forschungsvereinigung beigetragen. Den wiedergewählten Leitern – dies sind die Herren Nies, Reimann, Heinrich, Emonts, Beenken, Knepper, van t’Hoen, Schmoor, Reiner, Pecha, Schmitz und Lindner – gilt unser Dank in gleicher Weise. Neugewählt wurde die Herren Palm, Trube, Scheller, Moritz, Reisinger, Holtz, Kaßner und Zhang. Wir bedanken uns für die Bereitschaft, eine gesteigerte Verantwortung und Beanspruchung zu übernehmen und wünschen allen Leitern und auch den stellvertretenden Leitern der Fachausschüsse viel Erfolg und eine glückliche Hand.

Im Jahr 2001 haben Forschungsrat und Mitgliederversammlung der Forschungsvereinigung mit einer Neufassung der Geschäftsordnung der Fachausschüsse und einer Neufassung der Satzung die Neuausrichtung der Forschungsvereinigung konsequent fortgeführt. Die Novellierung der Geschäftsordnung erhöht die Transparenz in den Abläufen der Fachausschüsse erheblich. Zusammen mit den bereits im Jahr 2000 beschlossenen weitreichenden Maßnahmen zur Beschleunigung und zur Vereinfachung des Verfahrens sind wir also in organisatorischer Hinsicht für die zukünftigen Anforderungen gut gerüstet.

Das Jahr 2001 gab mit der alle vier Jahre stattfindenden weltgrößten Fachmesse Schweißen und Schneiden in Essen die Möglichkeit einer umfassenden Präsentation der Arbeit der Forschungsvereinigung für ein breites Fachpublikum. Die Geschäftsführung der Messe Essen hatte in dankenswerter Weise ein Innovationsforum für die Forschungsvereinigung ermöglicht, auf dem nicht weniger als 23 Forschungsinstitute mit ihren Forschungsergebnissen vertreten waren. Während der gesamten Messe zog das Innovationsforum eine erfreulich hohe Aufmerksamkeit der Messebesucher aus Industrie, Forschung und Wissenschaft auf sich. Unser Dank gilt an erster Stelle dem Vorsitzenden der Geschäftsführung der Messe Essen GmbH, Herrn Dr. Henneke und seinen Mitarbeitern für die großzügige Unterstützung des Innovationsforums der Forschungsvereinigung sowie ganz ausdrücklich auch den Forschungsinstituten, die mit großem Engagement und Geschick den Auftritt auf der Messe vorbereitet und begleitet haben. Bedanken möchten wir uns auch bei den Industrieunternehmen, die sich am Geschehen auf dem Innovationsforum intensiv beteiligt haben, auch was den forschungspolitischen Teil betrifft. Besuche von Abgeordneten des Deutschen Bundestages, aus dem BMWi und von der AiF unterstrichen die Bedeutung des Innovationsforums. So war es uns möglich, die Verwendung der Fördermittel auch mit zunehmender Transparenz und attraktiver Darstellung der Erfolge in der Öffentlichkeit zu verbinden.

Im Berichtsjahr galt es auch, die Forschungsansätze in Richtung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Europäischen Union weiter zu verfolgen. In Form von DVS-Forschungsseminaren wurde aktueller Forschungsbedarf in verschiedenen Forschungsfeldern definiert und ein Konzept zur „Fügbarkeit innovativer Werkstoffe“ weiterentwickelt. Mit den Projektträgern des BMBF wurde eine intensive Diskussion über die

Einrichtung von Kompetenzzentren in der Fügechnik fortgeführt. Solche Kompetenzzentren würden die Nutzung der Strukturen des DVS und der Forschungsvereinigung noch intensiver als bisher gestatten und so zu einer weiteren Beschleunigung der Umsetzung von Forschungsergebnissen in den Mittelstand beitragen. Ein erster Ansatz in Richtung EU-Gemeinschaftsforschung wurde mit der Koordination eines umfangreichen Forschungsantrages auf dem Feld der Oberflächentechnik verfolgt.

Abschließend danke ich allen Mitgliedern und allen Partnern der Forschungsvereinigung für die gewährte Unterstützung und für das hohe Engagement für die fügetechnische Gemeinschaftsforschung im Jahr 2001. Dem DVS danken wir für die auch im Jahr 2001 großzügig gewährte finanzielle Unterstützung. Ich freue mich darüber, dass der stellvertretende Vorsitzende der Forschungsvereinigung, Herr Professor Reiner, vom Forschungsrat für eine weitere Amtszeit bestätigt worden ist. Zusätzlich ist Herr Professor Reiner ab dem 1. Januar 2002 Mitglied des Präsidiums der AiF. Wir danken ihm für die Übernahme dieser übergeordneten Aufgabe.

Gemäss der neuen Satzung wollen wir im Mai des Jahres 2002 einen zweiten stellvertretenden Vorsitzenden wählen. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit der Forschungsvereinigung weiter gestärkt werden. Mit der Unterstützung unserer Mitglieder und unserer politischen Partner sehen wir uns auch für die zukünftigen Herausforderungen in der Innovationslandschaft, nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland, sondern auch in Europa weiterhin auf einem guten Weg.

Düsseldorf, im April 2002

*Dr. rer. nat. Alfward Farwer*

## **INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
1 Füge-technische Gemeinschaftsforschung 2001	6
2 Mitglieder der Forschungsvereinigung 2001	10
3 Messe Schweißen und Schneiden 2001	11
4 Fachausschüsse 2001	18
Forschungsvorhaben	19
Forschungsplanung	20
Forschungsergebnisse	21
5 Öffentlichkeitsarbeit und Forschungspolitik 2001 – Perspektiven der Forschungsvereinigung	22
DOKUMENTATION	26
IMPRESSUM	63

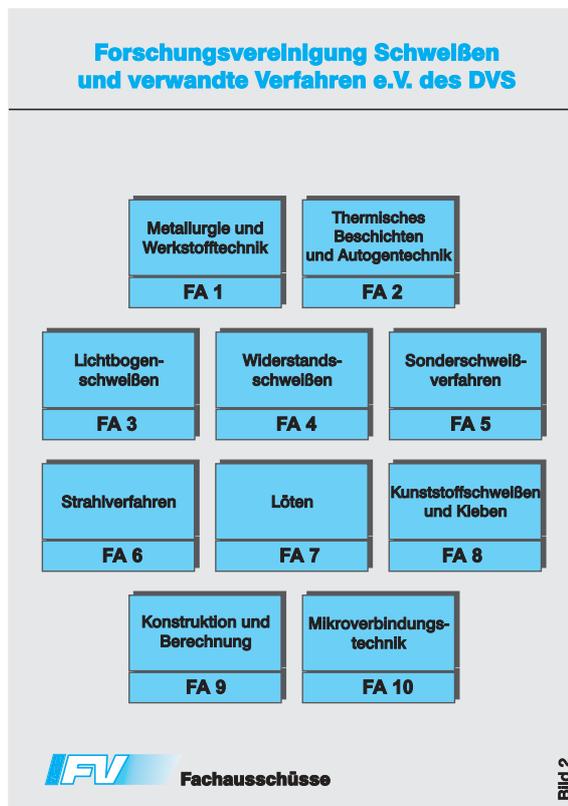
# 1 Füge-technische Gemeinschaftsforschung 2001

Kerngeschäft der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS ist die fügetechnische Gemeinschaftsforschung. Damit wird im Folgenden die industrielle Gemeinschaftsforschung auf den Gebieten Fügen, Trennen und Beschichten (FTB) zusammengefasst. Diese fügetechnische Ge-

tausch der Unternehmen untereinander sowie mit den Forschungsinstituten. Dadurch erhalten die Unternehmen einen kontinuierlichen Zugang zum jeweiligen aktuellen technologischen Wissen. Die Mitwirkung in den Fachausschüssen der Forschungsvereinigung gibt den Unternehmen außerdem die Möglichkeit, das Spektrum

## Schnittstellenfunktion zur Gemeinschaftsarbeit des DVS

Die Forschungsvereinigung erfüllt mit ihren Aktivitäten für ihre Mitglieder – Unternehmen, Forschungsinstitute, Körperschaften – eine wichtige Schnittstellenfunktion zur Gemeinschaftsarbeit im



meinschaftsforschung ist eine gemeinschaftliche Forschung, an der Unternehmen aus allen Bereichen der Fügetechnik teilnehmen. Die Unternehmen können gemeinsamen Forschungsbedarf definieren und dabei Forschungsrichtungen und Forschungsschwerpunkte bestimmen. Dieser Ansatz der industriellen Gemeinschaftsforschung garantiert maximale Anwendungsnähe der Forschungsthemen und eine optimale Nutzung der Ergebnisse. Durch die Mitarbeit in den Fachausschüssen der Forschungsvereinigung ergibt sich ein direkter Erfahrungsaus-

relevanter Forschungsthemen ihrer Branche kennen zu lernen. Die Beteiligung von Industrievertretern an allen Prozessschritten ermöglicht einen frühzeitigen Wissenstransfer in die Unternehmen, im optimalen Fall sogar die Parallelisierung von Forschungsarbeit und Ergebnisnutzung. Die Forschungsvereinigung setzt den Rahmen für diese Aktivitäten und organisiert die Abläufe.

DVS mit seinen 3500 Mitgliedern aus Industrie, Handwerk und Körperschaften (Bild 1). Aktuelle Forschungsergebnisse können dadurch direkt in die Erarbeitung von Regelwerken, Richtlinien und Normen einfließen, aber auch als Basis für Qualifizierungsmaßnahmen im Rahmen der Aus- und Weiterbildung dienen. Aus dieser Nutzung der Forschungsergebnisse in der Gemeinschaftsarbeit des DVS wiederum ergeben sich neue Impulse für die Forschungsplanung in der Forschungsvereinigung.

## Aufgaben der Fachausschüsse

Die zehn Fachausschüsse bilden das „Herz“ der Forschungsvereinigung (Bild 2) und repräsentieren die ganze Breite der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung. Im Jahr 2001 nutzten – bei steigender Tendenz – 226 Vertreter von Unternehmen die Zusammenarbeit mit den Forschungsinstituten und Körperschaften in den Fachausschüssen.

Im Jahr 2001 fanden Wahlen von Vorsitzenden und stellvertretenden Vorsitzenden der Fachausschüsse statt. Dabei sind sechs Vorsitzende und sechs stellvertretende Vorsitzende wiedergewählt worden. Vier Vorsitzende und vier stellvertretende Vorsitzende sind neu gewählt worden. Bild 3 zeigt die Übersicht der amtierenden Vorsitzenden und stellvertretenden Vorsitzenden im Überblick.

Als Ergebnis einer breit angelegten fachlichen Diskussion der Forschungsbedarfe in der Fügetechnik wurden im Jahr 2001 51 Anträge der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung bei der AiF zur Begutachtung und Förderung eingereicht. An diesen neu eingereichten Forschungsanträgen sind 30 Forschungsinstitute und rund 320 Unternehmensvertreter als Projektbegleiter beteiligt.

Der rege Fachaustausch bereits in der Planungsphase der Forschung ist ein wesentliches Element der gemeinschaftlichen Arbeit, aus dem sich für die Unternehmen in einer sehr frühen Phase wichtige Erkenntnisse bezüglich des Standes der Technik und der weiteren Entwicklungen eines Fachgebietes ziehen lassen. Die Definition eines Forschungsvorhabens ist bereits ein wesentlicher Schritt zur Lösung des Forschungsproblems. Nach einer intensiven Evaluation durch

die AiF-Gutachter und durch den Bewilligungsausschuss der AiF konnten im Jahr 2001 52 Vorhaben aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMW) neu begonnen werden. An diesen neu begonnenen Forschungsvorhaben sind 16 Forschungsinstitute und 142 Unternehmensvertreter als Projektbegleiter beteiligt. Mit diesen Forschungsvorhaben ist eine gute Voraussetzung für die weitere Erarbeitung von interessanten Forschungsergebnissen in den Jahren 2002 und 2003 gelegt.

Die Unternehmensvertreter betreuen die laufenden Vorhaben der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung in den sogenannten projektbegleitenden Ausschüssen. Darüber hinaus werden die Fachausschüsse kontinuierlich über den Fortgang der Forschungsvorhaben informiert.

<b>Fachausschüsse</b>	<b>Vorsitzender</b>	<b>stellvertretender Vorsitzende</b>
<b>FA 1</b> Metallurgie und Werkstofftechnik	<i>Dr.-Ing. H. Nies (Wiederwahl)</i> <i>Oerlikon Schweißtechnik GmbH</i>	<i>Dipl.-Ing. F. Palm (Neuwahl)</i> <i>EADS Deutschland GmbH</i>
<b>FA 2</b> Thermische Beschichtungsverfahren und Autogentechnik	<i>Dr.-Ing. H. Reimann (Wiederwahl)</i> <i>Gotek GmbH</i>	<i>Dipl.-Ing. P. Heinrich (Wiederwahl)</i> <i>Linde Gas AG</i>
<b>FA 3</b> Lichtbogenschweißen	<i>Dr.-Ing. S. Trube (Neuwahl)</i> <i>Cloos Innovations GmbH</i>	<i>Dr.-Ing. W. Scheller (Neuwahl)</i> <i>Messer Griesheim GmbH</i>
<b>FA 4</b> Widerstandsschweißen	<i>Dr.-Ing. M. Emonts (Wiederwahl)</i> <i>GTIM Industrie - F</i>	<i>Dr.-Ing. H. Beenken (Wiederwahl)</i> <i>Thyssen Krupp Stahl AG</i>
<b>FA 5</b> Sonderschweißverfahren	<i>Dr. rer. nat. A. Moritz (Neuwahl)</i> <i>Robert Bosch GmbH</i>	<i>Dipl.-Ing. P. Knepper (Wiederwahl)</i> <i>EADS Deutschland GmbH</i>
<b>FA 6</b> Strahlverfahren	<i>Dr.-Ing. U. Reisgen (Neuwahl)</i> <i>Forschungszentrum Jülich GmbH</i>	<i>Dr.-Ing. R. Holtz (Neuwahl)</i> <i>LASAG AG - CH</i>
<b>FA 7</b> Löten	<i>H. van't Hoen (Wiederwahl)</i> <i>Chemet GmbH</i>	<i>Dr.-Ing. H. Schmoor (Wiederwahl)</i> <i>BrazeTec GmbH</i>
<b>FA 8</b> Kunststoffschweißen und Kleben	<i>Prof. Dr.-Ing. T. Reiner (Wiederwahl)</i> <i>Siebe Engineering</i>	<i>Dipl.-Ing. E. Pecha (Wiederwahl)</i> <i>Bielomatik Leuze GmbH &amp; Co.</i>
<b>FA 9</b> Konstruktion und Berechnung	<i>Dr.-Ing. M. Kaßner (Neuwahl)</i> <i>Alstom LHB GmbH</i>	<i>Dr.-Ing. G. Zhang (Neuwahl)</i> <i>Volkswagen AG</i>
<b>FA 10</b> Mikroverbindungstechnik	<i>Dr.-Ing. G. Schmitz (Wiederwahl)</i> <i>Robert Bosch GmbH</i>	<i>Dipl.-Ing. K. Lindner (Wiederwahl)</i> <i>UNITEK EAPRO GmbH</i>

Die Forschungsergebnisse werden bereits während der Laufzeit der Vorhaben und nach deren Abschluss kritisch diskutiert und bewertet.

Im Fachausschuss 5 wurden zusätzlich zur Beratung von Forschungsvorhaben und deren Ergebnissen die Zusammenfassungen von Erkenntnissen bezüglich der Schweißbeignung von Leichtmetallen fortgeführt. Nach einer Übersicht zur Schweißbeignung von Aluminium und Aluminiumlegierungen liegt jetzt eine entsprechende Übersicht zu Magnesium und Magnesiumlegierungen vor.

Es ist das Verständnis der Forschungsvereinigung, dass die Umsetzung der erzielten Ergebnisse in die Anwendung und damit in wettbewerbsrelevante Vorteile Aufgabe jedes einzelnen Unter-

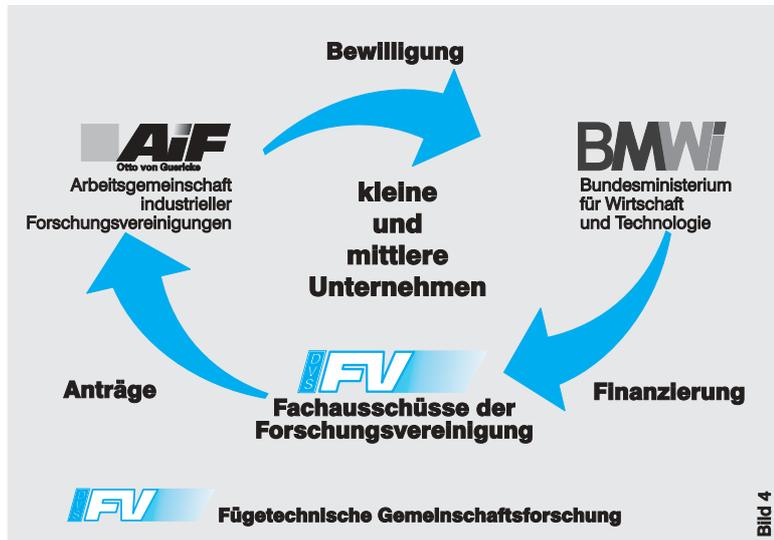
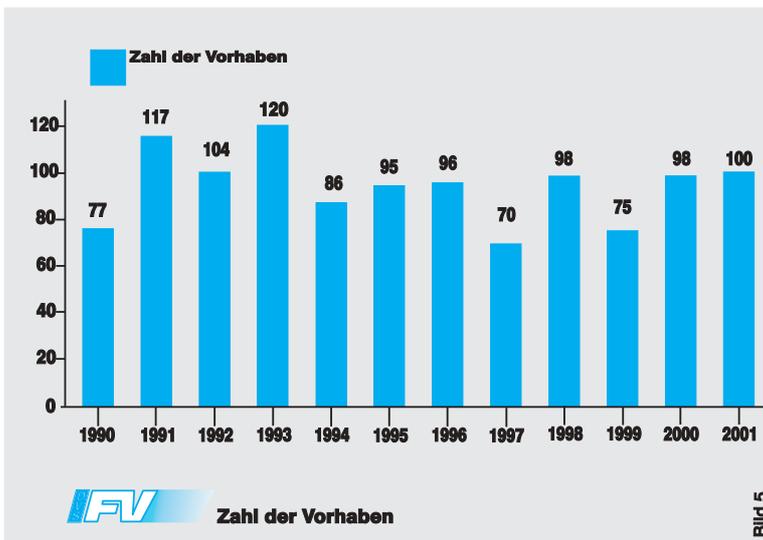


Bild 4



Im Zentrum aller Aktivitäten der Forschungsvereinigung steht der Anwendernutzen der Forschungsvorhaben für die Unternehmen, wobei kleine und mittlere Unternehmen besonders berücksichtigt werden. Bild 4 zeigt das Zusammenwirken der Forschungsvereinigung mit der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

Bild 5

nehmens im Anschluss an die gemeinsame Forschungsarbeit ist. Forschungsvereinigung und Forschungsinstitute tragen die Verantwortung für den vorangehenden Wissenstransfer. Dazu geeignete Maßnahmen werden durch die Forschungsvereinigung initiiert und koordiniert.

## Vorhaben, Fördermittel und Eigenleistungen

Als Ergebnis dieses Zusammenwirkens wurden im Jahr 2001 von der Forschungsvereinigung insgesamt 100 Forschungsvorhaben betreut, an denen rund 35 Forschungsinstitute mitwirken. Für die 20 neu begonnenen, 52 durchlaufenden und 28 abgeschlossenen Vorhaben wurden 12,6 Mio. DM Fördermittel von der AiF eingeworben, davon entfielen

1,79 Mio. DM (14,2%)  
auf DVS-Institute

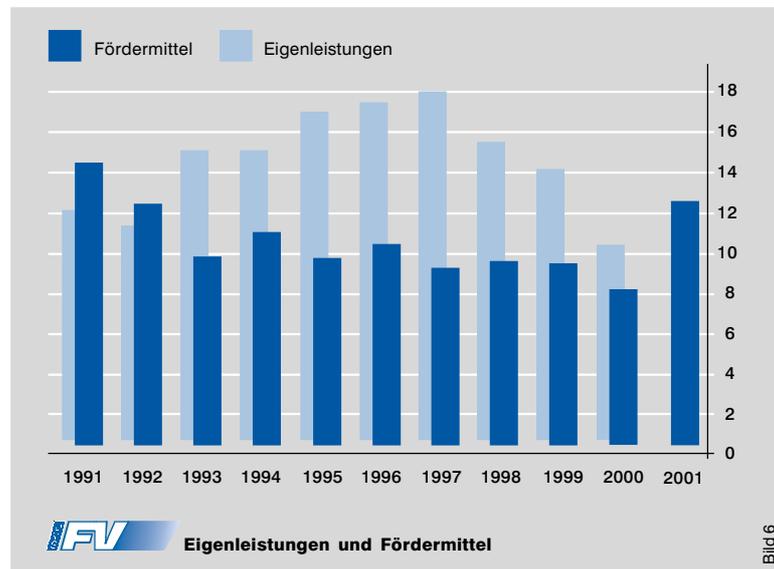
8,77 Mio. DM (69,6%)  
auf Hochschulen

0,99 Mio. DM (7,8%)  
auf Fraunhofer-Institute

und 1,03 Mio. DM (8,4%)  
auf sonstige Forschungsinstitute.

Bild 5 zeigt die Zahl der jährlich von der Forschungsvereinigung betreuten Vorhaben seit 1991.

Die öffentliche Förderung durch die AiF und das BMWi erfolgt als Hilfe zur Selbsthilfe der Wirtschaft, was sich besonders durch die industriellen Eigenleistungen der Forschungsvereinigung ausdrückt. Diese Eigenleistungen werden von den Unternehmen direkt für die Planung und Durchführung der Forschungsvorhaben aufgewendet, zusätzlich werden Eigenleistungen vom DVS zur Finanzierung der Arbeit der Forschungsvereinigung aufgebracht. Eine Gegenüberstellung der Fördermittel und der Eigenleistungen für den Zeitraum 1991 bis 2000 zeigt Bild 6. Die Forschungsvereinigung des DVS wird auch für das Jahr 2001 mit Fördermitteln in Höhe von 12,6 Mio. DM dem Grundsatz folgen, dass den öffentlichen Fördermitteln industrielle Eigenleistungen in mindestens der gleichen Höhe gegenübergestellt werden.



## Forschungsrat und Mitgliederversammlung der Forschungsvereinigung

Nach Vorbereitung durch den Vorstand der Forschungsvereinigung fanden die Sitzungen des Forschungsrates und die Mitgliederversammlung am 24. April 2001 statt. Der Forschungsrat verabschiedete eine Neufassung der Geschäftsordnung der Fachausschüsse, die dem geänderten, beschleunigten und vereinfachten Entscheidungsverfahren in den Fachausschüssen Rechnung trägt.

Bei den anstehenden Wahlen von Mitgliedern des Forschungsrates wurden 16 bisherige Mitglieder in ihrem Amt bestätigt. Zusätzlich wurden 9 vom Vorstand vorgeschlagene Kandidaten neu in den Forschungsrat gewählt. Fünf bisherige Mitglieder standen für eine weitere Kandidatur nicht zur Verfügung. Die aktuelle Zusammensetzung des Forschungsrates zeigt Übersicht 19 (Seite 62) in der Dokumentation dieses Geschäftsberichtes. Neben dem Vorsitzenden und dem stellvertretenden Vorsitzenden der Forschungsvereinigung umfasst der Forschungsrat

damit 25 gewählte Mitglieder und 14 ex officio Mitglieder, zusätzlich zwei Ehrenmitglieder und zwei Gäste.

Der stellvertretende Vorsitzende der Forschungsvereinigung, Prof. Dr.-Ing. Thomas Reiner, wurde für eine weitere Amtszeit vom 1. Mai 2001 bis 30. April 2005 gewählt.

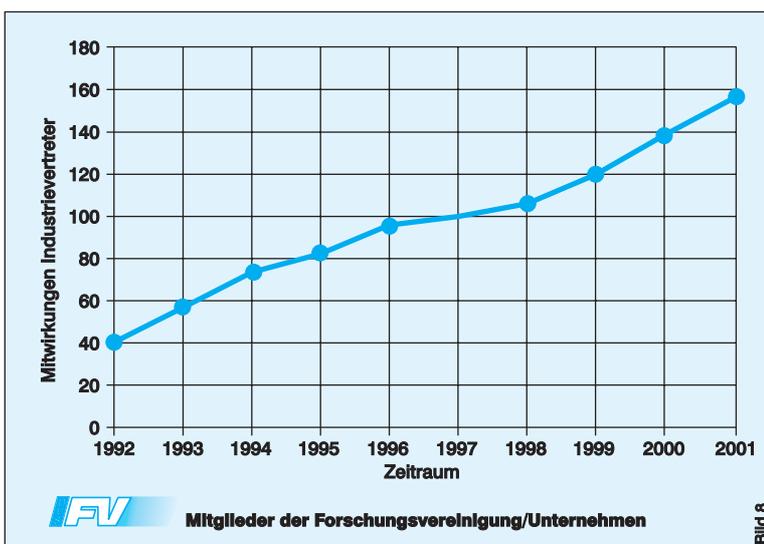
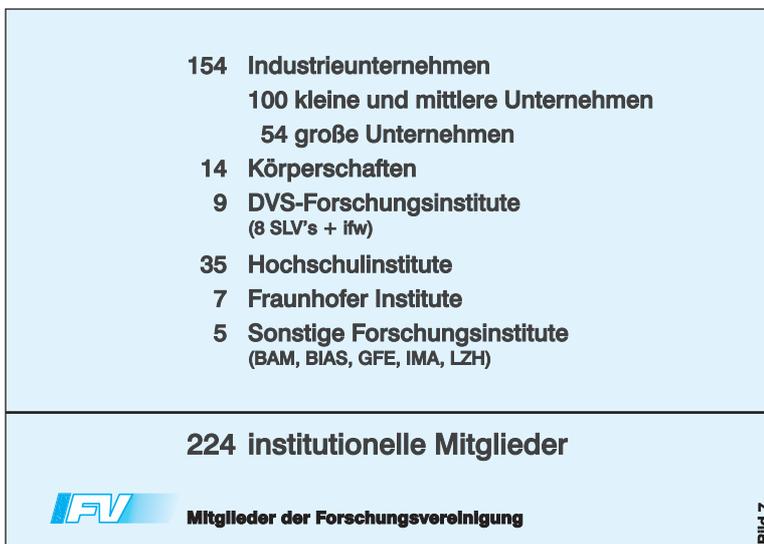
Die Mitgliederversammlung beschloss eine Neufassung der Satzung der Forschungsvereinigung, in der zum Beispiel Mitgliedschaften sowie die Rechte und Pflichten der Mitglieder neu gefasst sind. Zukünftig wird die ordentliche Mitgliederversammlung der Forschungsvereinigung jährlich stattfinden, und es wird ein zweiter stellvertretender Vorsitzender gewählt. Der bisher existierende Arbeitsausschuss des Forschungsrates entfällt.

## 2 Mitglieder der Forschungsvereinigung 2001

Die Forschungsvereinigung hatte im Berichtszeitraum insgesamt 224 institutionelle Mitglieder (Bild 7), darunter 154 Industrieunternehmen (Übersicht 1), 14 Körperschaften (Übersicht 2) und 56 Forschungsinstitute (Übersicht 3).

Zu den Forschungsinstituten zählen 8 Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalten (SLV) und das IFW Jena (diese neun Institute werden in diesem Geschäftsbericht als DVS-Institute bezeichnet), 7 Fraunhofer-Institute, 35 Hochschulen und 5 weitere Forschungsinstitute.

Gegenüber dem Jahr 2000 ist bei den Mitgliedern der Forschungsvereinigung eine weitere Zunahme um 15 Industrieunternehmen zu verzeichnen. Die kontinuierliche Zunahme der Mitgliedsunternehmen der Forschungsvereinigung in den Jahren 1992 bis 2001 zeigt Bild 8.



### **3 Messe Schweißen und Schneiden 2001 – Innovationsforum der Forschungsvereinigung – Treffpunkt von Forschung und Anwendung**

Bei der 15. Internationalen Fachmesse Schweißen und Schneiden in Essen fand bei den Besuchern auch das Innovationsforum der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren des DVS eine erhebliche Resonanz; 23 Forschungsinstitute präsentierten Forschungsergebnisse und Anwendungen aus rund 100 Vorhaben der industriellen Gemeinschaftsforschung, die aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und der AiF gefördert wurden.

Während der gesamten Messe hat dieses Innovationsforum erhebliche Aufmerksamkeit der Messebesucher auf sich gezogen. Die Anwendbarkeit der gezeigten Forschungsergebnisse wurde von den Messebesuchern in vielfältiger Weise bestätigt. Durch die Fachdiskussionen auf dem Innovationsforum, die unter anderem durch ein tägliches Workshop-Programm angeregt wurden, haben die Forschungsinstitute neue Kontakte gewonnen. Dadurch sind auch eine Reihe von neuen Mitgliedsunternehmen für die Forschungsvereinigung gewonnen worden.

Neben der hohen Beteiligung von Vertretern von Forschungsinstituten ist die außergewöhnlich engagierte Beteiligung von Industrievertretern auf dem Innovationsfo-

#### **Innovationsforum / Workshop-Programm**

##### **Workshop 1**

Schwingfeste Bemessung von Schweißverbindungen – Konzepte für Anlagen-, Automobil- und Schienenfahrzeugbau

##### **Workshop 2**

MIG-Schweißen von sehr dünnen Aluminium-Blechen mit dem Wechselstrom-Impulslichtbogen

##### **Workshop 3**

Instandsetzungsschweißen an modernen PKW mit Ultraleichtbau

##### **Workshop 4**

Thermische Spritzschichten als Konstruktionselement für hochbelastete Bauteile

##### **Workshop 5**

Neue Anwendungen in der Laserstrahl- und Elektronenstrahltechnik

##### **Workshop 6**

Fügen von Glas und Keramik

##### **Workshop 7**

Sonderschweißverfahren – Leistungsstarke Technologien zum Fügen von Kunststoff, Metall und Keramik

##### **Workshop 8**

Löttechniken in der Praxis – Innovative Anwendungen

##### **Workshop 9**

Industrielles Kleben – eine Schlüsseltechnologie im 21. Jahrhundert ?

##### **Workshop 10**

„Design for Reliability“ von Mikrofügeverbindungen

rum während der gesamten Meszeit hervorzuheben. Vertreter von 30 Unternehmen und 20 Forschungsinstituten beteiligten sich auch an forschungspolitischen Veranstaltungen der Forschungsvereinigung. Unter

anderem verbrachten der Abteilungsleiter im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Herr Dr. Röhling, sowie der für die industrielle Gemeinschaftsforschung verantwortliche Referatsleiter, Herr Dr. Schöttler, einen Tag

mit Besichtigungen und Gesprächen auf dem Innovationsforum. An diesen Gesprächen war auch der Hauptgeschäftsführer der AiF, Herr Dr. Maurer, beteiligt.

## INNOVATIONSFORUM

### Forschungsergebnisse und Anwendungen

#### Fügetechnik für neue Werkstoffentwicklungen

- Hochfeste und verformungsfähige Stähle
- Oberflächenveredelte Bleche
- Leichtbauwerkstoffe
- Verbundwerkstoffe
- Kunststoffe
- Diamant, Keramik und Glas

#### Entwicklungen bei modernen Fügeverfahren

- Lichtbogenschweißen
- Laserschweißen (auch handgeführte Laserschweißsysteme)
- Elektronenstrahlschweißen
- Ultraschallschweißen
- Rührreibschweißen
- Auftragsschweißen
- Löten
- Kleben
- Thermisches Spritzen

#### Weitere Themen

- Festigkeits- und Schadensverhalten
- Berechnung und Simulation
- Prüfverfahren

## INNOVATIONSFORUM

### Forschungsinstitute

- Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren, Technische Universität Clausthal
- Institut für Schweißtechnik, Technische Universität Braunschweig
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Berlin-Brandenburg GmbH, Niederlassung der GSI mbH
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Duisburg, Niederlassung der GSI mbH
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV München, Niederlassung der GSI mbH
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Fellbach GmbH, Niederlassung der GSI mbH
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH
- Laser Zentrum Hannover e.V.
- Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH Jena
- Wissenschaftlicher Arbeitskreis Kunststofftechnik
- Lehr- und Forschungsgebiet Werkstoffwissenschaften Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen
- Institut für Schweißtechnische Fertigungsverfahren Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen
- Lehr- und Forschungsgebiet Klebtechnik Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen
- Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik Universität Paderborn
- Institut für Werkstofftechnik Verbundwerkstoffe/Werkstoffverbunde Universität Kassel
- Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung Bremen
- Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik Freiburg
- Institut für Fertigungstechnik/Schweißtechnik Technische Universität Chemnitz
- Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung e.V. Schmalkalden
- Staatliche Materialprüfungsanstalt, Universität Stuttgart
- Lehrstuhl für Verbundwerkstoffe Technische Universität Chemnitz
- Institut für Werkstoffkunde, Universität Hannover
- Institut für Füge- und Strahltechnik, Universität Magdeburg



## 15. Internationale Fachmesse **SCHWEISSEN & SCHNEIDEN**

Fügen, Trennen, Beschichten  
12. -18. September 2001



**Innovationsforum der  
Forschungsvereinigung Schweißen  
und verwandte Verfahren**

Ergebnisse und Anwendungen  
aus über 100 Vorhaben der fügetechnischen  
Gemeinschaftsforschung



**MIT WORKSHOP  
PROGRAMM**



## Schweissen & Schneiden 2001 war ein großer Erfolg

Die Diskussion von Forschungsergebnissen auf dem Innovationsforum wurde mit Besuchen von Messeständen ausstellender Unternehmen verknüpft. Dadurch wurde die Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkte und Verfahren demonstriert. Am Beispiel eines Laserhandschweißgerätes der Firma Mobil Laser Tec GmbH konnte gezeigt werden, wie aus einem noch laufenden Forschungsvorhaben heraus eine erfolgreiche Unternehmensgründung erfolgte. Darüber hinaus konnte als Ergebnis intensiver Arbeiten der industriellen Gemeinschaftsforschung bei der Firma Carl Cloos Schweißtechnik GmbH der Einsatz eines Lichtbogensensors gezeigt werden, der erstmalig auf dieser Messe vorgestellt worden ist. Gleiches gilt für ein Plasmaschweißverfahren, das die Firma Alexander Binzel Schweißtechnik GmbH & Co KG erstmals auf dieser Messe vorgeführt hat. Beim Besuch der Firma Dalex-Werke GmbH konnte demonstriert werden, wie Kundenanforderungen in Forschungsaktivitäten münden und im Gegenzug Forschungsergebnisse für die Beratung von Industrieunternehmen und für die Verkaufsunterstützung verwendet werden. Anlässlich eines Messestandbesuches bei der Firma Braze Tec GmbH bestand die Möglichkeit, an einer Sitzung eines projektbegleitenden Ausschusses zu einem löttechnischen Vorhaben teilzunehmen.

In weitergehenden Diskussionen mit mehreren mittelständischen Unternehmen wurde aufgezeigt, wie diese Unternehmen durch Mitarbeit in den Fachausschüssen der Forschungsvereinigung, durch Initiieren von Forschungsvorhaben und durch die frühzeitige Nutzung der Forschungsergebnisse ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern. In diesem Zusammenhang wurde mehrfach betont, dass die öffentliche Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung eine erhebliche Multiplikatorwirkung hat. So wird in einzelnen Unternehmen häufig ein Vielfaches der Fördersumme zusätzlich in die Weiterentwicklung der Forschungsergebnisse investiert.

Die forschungspolitischen Gespräche mit den Vertretern des BMWi wurden durch ausführliche Gespräche mit den Bundestagabgeordneten Norbert Königshofen, Andreas Pflug und Thomas Rachel ergänzt. Auch in diesen Gesprächen, die ebenfalls von AiF-Vertretern begleitet wurden, wurde die Breite der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung und ihre Anwendungen in den Industrieunternehmen sowie die Umsetzung der Forschungsergebnisse dokumentiert. Dabei wurde beispielsweise mit dem Abgeordneten Pflug das mittelständische Unternehmen igm Robotersysteme AG besucht, das seinen Einstieg in die Elektronenstrahltechnik auch durch die kontinuierliche Mitwirkung in den Gremien der Forschungsvereinigung und durch Nutzung der Forschungsergebnisse begleitet. Die Gespräche mit dem Abgeordneten Rachel wurden ergänzt durch Besuche der Messestände der Unternehmen Ingenieurgesellschaft für Schweiß- und Fertigungstechnik WeldAix-ISF GmbH und der Firma Matuscheck Meßtechnik GmbH. Ebenfalls stand der Besuch des Unternehmens Schmico Schweißtechnik GmbH auf dem Programm. Abgerundet wurde der Besuch des Abgeordneten Rachel durch Fachgespräche auf dem Stand des Forschungszentrums Jülich.

Die Abgeordneten zeigten sich von der Leistungsfähigkeit der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung und von der Präsentation des Innovationsforums beeindruckt.

Abschließend können die Forschungsvereinigung und ihre Mitglieder das Innovationsforum der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren fachlich und forschungspolitisch als Erfolg werten. Das Innovationsforum fand darüber hinaus sowohl in der regionalen als auch in der überregionalen Presse Beachtung.



## **Schweißtechnik – ein bedeutender Wirtschaftsfaktor mit hoher Wertschöpfung und weitreichender Beschäftigungswirkung**

Die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung aus der Produktion und Anwendung der Schweißtechnik in Deutschland beläuft sich auf rund 32 Milliarden DM, das sind 3 Prozent der Wertschöpfung des produzierenden Gewerbes in Deutschland. In Deutschland sind 427.000 Beschäftigte direkt oder indirekt mit der Schweißtechnik verbunden. Dies sind die zentralen Ergebnisse einer jüngst veröffentlichten Studie des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI) in Essen.

Erstellt wurde sie im Auftrag des DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V., Düsseldorf. Die Schweißtechnik ist laut RWI eine „Querschnittstechnik“, deren volkswirtschaftliche Bedeutung sich nicht auf den Beitrag beschränkt, der von der Herstellung der Schweißgeräte ausgeht. Dieser Beitrag entspricht nämlich nur einem Bruchteil der tatsächlichen wirtschaftlichen Bedeutung der Schweißtechnik. Der DVS hat deshalb das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung in Essen (RWI) beauftragt, die volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweißtechnik in toto zu untersuchen.

In dieser Untersuchung werden Produktions-, Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für die Herstellung von schweißtechnischen Geräten, für die Erbringung von schweißtechnischen Dienstleistungen und für die Anwendung der Schweißtechnik im produzierenden Gewerbe ermittelt. Dabei werden auch die Verflechtungen mit anderen Branchen, wie sie sich aus den intensiven Lieferanten-Abnehmer-Beziehungen ergeben, berücksichtigt.

Im Ergebnis kommt das RWI auf der Datenbasis von 1999 zu folgender Kernaussage: Die Wertschöpfung durch Schweißtechnik betrug in Deutschland rund 32 Milliarden DM – eine beeindruckende Zahl, die eine Vorstellung von der Bedeutung dieser Technik gibt. Sie entspricht damit fast einem Prozent der Wertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche in Deutschland und 3,0 Prozent der Wertschöpfung des produzierenden Gewerbes einschließlich des Baugewerbes. Auch die Beschäftigungswirkung, die von der Schweißtechnik ausgeht, ist bemerkenswert: Das RWI errechnete rund 427.000 Beschäftigte, die direkt oder indirekt mit der Schweißtechnik in der Bundesrepublik verbunden sind.

Der geringere Teil dieser Wertschöpfung – nämlich mit rund 3,4 Milliarden DM nur gut 10% - entfällt dabei auf die Herstellung schweißtechnischer Geräte sowie auf die für die Schweißprozesse benötigten Güter und Dienstleistungen. Dazu zählen zum Beispiel Schweißzusätze, Hilfsstoffe, Gase, Schutzkleidung, Prüfmaschinen und auch die Weiterbildung. In diesem Bereich sind über 37.000 Beschäftigte tätig.

Der größte Teil der Wertschöpfung in Deutschland entsteht jedoch nicht durch die Herstellung, sondern durch die Anwendung der Schweißtechnik, nämlich 28,6 Milliarden DM Wertschöpfung, die in den Unternehmen von rund 390.000 Schweißern und Schweißroboterführern erbracht werden.

Die enge Verflechtung der Schweißgerätehersteller und der schweißintensiven Branchen führt dazu, dass der Einsatz der Schweißtechnik weit über die gesamte Volkswirtschaft positiv ausstrahlt und dabei erhebliche Arbeitsplatzeffekte in vielen Branchen hat.



# Innovationsforum der Forschungsvereinigung – Impressionen

Mitglieder der Forschungsvereinigung aus Unternehmen und Forschungsinstituten in Gesprächen mit den Vertretern des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie Herrn Ministerialdirektor Dr. Röhling und Herrn Ministerialrat Dr. Schöttler, mit dem Bundestagsabgeordneten Pflug und den Vertretern der Messe Essen GmbH Herrn Dr. Henneke und Herrn Reich sowie mit Herrn Dr. Maurer von der AiF.



Dr. Henneke, Messe Essen; H. Reich, Messe Essen; Ministerialdirektor Dr. Röhling, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

- **Aussteller hoch zufrieden**
- **Starke Investitionsbereitschaft bei Besuchern**
- **Top-Noten für Leitmesse**
- **Internationale Fachmesse war Treffpunkt für 93.000 Besucher**

Die 15. Internationale Fachmesse SCHWEISSEN & SCHNEIDEN hat die hohen Erwartungen erfüllt. „Ein runder Erfolg!“ zeigten sich Aussteller und Besucher gleichermaßen begeistert. Zahlreiche Direkt-Verkäufe und konkrete Verkaufsgespräche kennzeichneten den geschäftlichen Messeverlauf.



Dr. Maurer, AiF; Röhling; Prof. Wohlfahrt, Universität Braunschweig



Prof. Draugelates, Universität Clausthal; Dr. Farwer, Messer Griesheim; Röhling; Maurer



Maurer; Dr. Czuiak, SAF Schweißtechnik; Prof. Reiner, Siebe Engineering; Röhling; H. Paul, Cloos Schweißtechnik; Dr. Koschlig, Vautid Verschleißtechnik



Reiner; Maurer; Röhling; Dr. Schubert, Alexander Binzel Schweißtechnik



Prof. Matthes, Universität Chemnitz; Dr. Schöttler, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Reiner



Koschlig; Schöttler; Farwer

93.000 Besucher aus aller Welt nutzten die Messe, sich einen Überblick über den aktuellen Stand der Technologien rund um das Schweißen und Schneiden zu verschaffen. Erneut kam fast jeder zweite Gast aus dem Ausland.

Top-Noten erteilten die Besucher dem umfassenden Angebotsspektrum der Messe. 99 Prozent lobten insbesondere die hervorragenden Informations- Kontaktmöglichkeiten auf der Messe. Und 98 Prozent der Gäste bilanzierten: „Die Reise nach Essen hat sich gelohnt.“



Schubert; Czuik; Farwer

Insgesamt fast jeder fünfte Besucher orderte bereits auf der Messe. Selbst Geschäfte im Millionenbereich waren an der Tagesordnung. Über die Hälfte der Besucher beabsichtigt, aufgrund der erhaltenen Informationen später zu kaufen bzw. zu ordern. Dass die Mehrheit der Besucher von einer steigenden Tendenz Branchenkonjunktur ausgeht, unterstreicht das günstige Branchenklima. Starkes Interesse fand bei den Besuchern auch das Innovationsforum der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren des DVS, in dem 23 Forschungsinstitute neueste Ergebnisse und Anwendungen der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung vorstellten.



Frau Dr. Cramer, SLV München; Draugelates; Farwer; Röhling; Maurer

„Ein Kompliment an unsere Aussteller. Die Messe-Präsentation hatte Weltklasse-Format,“ bedankten sich zum Messeschluss der DVS und die Messe Essen, für das starke Engagement. „Das war die beste „SCHWEISSEN & SCHNEIDEN“ aller Zeiten. Wir freuen uns, in vier Jahren wieder Gastgeber für die Weltmesse zu sein.“ Die 16. Internationale Fachmesse „SCHWEISSEN & SCHNEIDEN“ findet von Montag, 12., bis Samstag, 17. September 2005 in der Messe Essen statt.



Bundestagsabgeordneter Pflug; Dr. Middeldorf, Forschungsvereinigung des DVS; H. Ripper, igm Robotersysteme; H. Schöpp; Verein zur Förderung der Energie- und Umwelttechnik; H. Behr, Universität Aachen; Dr. Hergarten, Aif

87 Prozent der Besucher erklärten: „Wir kommen auf jeden Fall wieder“. Und 94 Prozent der Aussteller entschieden ebenfalls bereits, 2005 wieder dabei zu sein. Darüber hinaus wollen zahlreiche Unternehmen ihre Stände vergrößern.

Die Forschungsvereinigung des DVS dankt an dieser Stelle ausdrücklich den Vertretern der Messe Essen GmbH für die großzügige Unterstützung des Innovationsforums

## 4 Fachausschüsse 2001

Im Berichtszeitraum fanden 20 geplante Sitzungen der 10 Fachausschüsse statt. Fünf Fachausschüsse führten ihre Sitzungen zum Teil extern durch, so der Fachausschuss 2 mit einer Sitzung bei der Firma Linde Gas in München, der Fachausschuss 4 mit einer Sitzung an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Fachausschuss 5 mit Sitzungen in Heyda/Ilmenau und bei der EADS Airbus GmbH, Bremen.

Der Fachausschuss 7 führte seine Sitzungen am Lehrstuhl für Werkstofftechnologie der Universität Dortmund und beim Institut für Werkstoffkunde der Universität Hannover durch. Der Fachausschuss 10 verband eine Sitzung am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik in Aachen mit einem Kolloquium, das gemeinsam mit der Arbeitsgruppe des Technischen Ausschusses A 2 „Fügen in Elektronik und Feinwerktechnik“ veranstaltet wurde.

Die Zusammensetzung der Fachausschüsse im Jahr 2001 zeigt Bild 9. Die Zahl der Mitglieder aus Unternehmen hat sich weiter auf 226 erhöht (Bild 10).

Insgesamt betreuten die Fachausschüsse im Jahr 2001 100 Forschungsvorhaben. Bild 11 fasst diese Vorhaben aufgeteilt in 20 neu begonnene, 52 laufende und 28 abgeschlossene Forschungsvorhaben zusammen. Insgesamt ergaben sich im Jahr 2001 148 Beteiligungen von 32 Forschungsinstituten. DVS-Institute sind zu 15 %, Hochschulinstitutionen zu 68 % und sonstige Institute zu 17 % an den Vorhaben beteiligt.

Die Fachausschüsse entschieden in den Sitzungen des Jahres 2001 über die Einreichung von 52 Anträgen bei der AiF. In der Forschungsplanung der Fachausschüsse wurden 2001 79 eingereichte Kurzanträge beraten, von denen 54 befürwortet wurden. Bild 12 fasst diese Daten zusammen.

Fachausschuss	Mitgliedschaften			Insgesamt
	Industrie	Körperschaften	Forschungsinstitute	
1 Metallurgie und Werkstofftechnik	36	4	32	72
2 Thermisches Beschichten und Autogentechnik	31	2	27	60
3 Lichtbogenschweißen	43	4	18	65
4 Widerstandsschweißen	22	4	18	44
5 Sonderschweißverfahren	21	4	18	43
6 Strahlverfahren	37	3	29	69
7 Löten	29	3	21	53
8 Kunststoffschweißen und Kleben	19	2	22	43
9 Konstruktion und Berechnung	25	4	30	59
10 Mikroverbindungstechnik	23	2	28	53

**Zusammensetzung der Fachausschüsse 2001**

Bild 9



Bild 10

	Anzahl der Forschungsvorhaben	Anzahl der beteiligten Forschungsinstitute	Anzahl der Beteiligungen			
			Gesamt	DVS-Institute	Universitätsinstitute	Sonstige Institute
Neubegonnene Forschungsvorhaben	20	16	32	5	20	7
Durchlaufende Forschungsvorhaben	52	25	77	10	53	14
Abgeschlossene Forschungsvorhaben	28	19	39	7	27	5

**Forschungsvorhaben 2001**

Bild 11

## Forschungsvorhaben

An den 20 neu begonnenen Vorhaben waren die Fachausschüsse der Forschungsvereinigung, wie Bild 13 zeigt, beteiligt. Übersicht 4 in der Dokumentation zeigt Titel und beteiligte Forschungsinstitute dieser neu begonnenen Vorhaben, an denen 16 Forschungsinstitute beteiligt sind (Übersicht 5), darunter DVS-Institute mit 16 %, Hochschulinstitute mit 63 % und sonstige Institute mit 21 %.

Die Verteilung der 52 laufenden und der 28 abgeschlossenen Vorhaben des Jahres 2001 auf die Fachausschüsse zeigen die Bilder 14 und 15. Die jeweiligen Titel und die beteiligten Forschungsinstitute sind in den Übersichten 6 und 8 aufgeführt.

An den laufenden Vorhaben sind DVS-Institute mit 13 %, Hochschulinstitute mit 70 % und sonstige Institute mit 17 % beteiligt. Bei den abgeschlossenen Vorhaben entfielen 18 % auf die DVS-Institute, 69 % auf Hochschulinstitute und 13 % auf sonstige Institute (vergleiche Übersicht 7 und 9).

Von fünf abgeschlossenen Vorhaben des Jahres 2001 werden die Schlussberichte Anfang des Jahres 2002 vorgelegt (vergleiche Übersicht 10).

Der jeweils aktuelle Stand der laufenden 100 Vorhaben wurde in den Sitzungen der Fachausschüsse kontinuierlich diskutiert. Die Ergebnisse der abgeschlossenen Vorhaben wurden umfassend vorgestellt und bewertet.

	Anzahl der Anträge bzw. Kurzanträge	Anzahl der beteiligten Forschungsinstitute	Anzahl der Beteiligungen			
			Gesamt	DVS-Institute	Hochschulinstitute	Sonstige Institute
Bei der AIF eingereichte Anträge	52	30	77	14	47	16
Kurzanträge in den Fachausschüssen	79	35	104	22	70	12
Befürwortete Kurzanträge in den Fachausschüssen	54	32	72	11	50	11

**Anträge und Kurzanträge 2001**

Bild 12

Fachausschuss	Anzahl der begonnenen Vorhaben
1 Metallurgie und Werkstofftechnik	4
2 Thermisches Beschichten und Autogentechnik	2
3 Lichtbogenschweißen	4
4 Widerstandschweißen	1
5 Sonderschweißverfahren	2
6 Strahlverfahren	1
7 Löten	4
8 Kunststoffschweißen und Kleben	1
9 Konstruktion und Berechnung	1
10 Mikroverbindungstechnik	-
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>20</b>

**Abgeschlossene Vorhaben 2001**

Bild 13

Fachausschuss	Anzahl der durchlaufenden Vorhaben
1 Metallurgie und Werkstofftechnik 1 IP-Vorhaben	6
2 Thermisches Beschichten und Autogentechnik	5
3 Lichtbogenschweißen	5
4 Widerstandschweißen	5
5 Sonderschweißverfahren	4
6 Strahlverfahren	6
7 Löten	6
8 Kunststoffschweißen und Kleben	4
9 Konstruktion und Berechnung	7
10 Mikroverbindungstechnik	4
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>52</b>

**Durchlaufende Vorhaben 2001**

Bild 14

## Forschungsplanung

Von den 52 im Berichtszeitraum bei der AiF eingereichten Anträgen wurden 6 nicht befürwortet. 46 Anträge befinden sich im Bewilligungsverfahren. Die Verteilung dieser Anträge zeigt Bild 16. Eine Übersicht über die bei der AiF eingereichten Anträge zeigt Übersicht 11. Insgesamt waren 30 Forschungsinstitute bei den eingereichten Anträgen beteiligt. 19 % der Beteiligung entfielen auf DVS-Institute, 62 % auf Hochschulinstitute, 19 % auf sonstige Institute (Übersicht 12).

In den Sitzungen der Fachausschüsse wurden im Berichtszeitraum 79 Kurzanträge im Rahmen der Forschungsplanung beraten. Die Verteilung der Kurzanträge auf die Fachausschüsse zeigt Bild 17. Von den eingereichten 79 Kurzanträgen wurden 54 Kurzanträge nach umfassender Diskussion von den Fachausschüssen zur Ausarbeitung eines AiF-Antrages befürwortet. Bei den eingereichten Kurzanträgen waren 35 Forschungsinstitute beteiligt. DVS-Forschungsinstitute waren mit 21 % beteiligt, Hochschulinstitute mit 67 % und sonstige Forschungsinstitute mit 12 %. An den zur Ausarbeitung befürworteten Kurzanträgen waren 32 Forschungsinstitute beteiligt. Die Beteiligung nach Forschungsinstituten ergibt folgendes Bild: DVS-Forschungsinstitute 15 %, Hochschulinstitute 69 %, sonstige Forschungsinstitute 16 %. Übersicht 13 zeigt die eingereichten Kurzanträge in den Fachausschüssen mit ihren Titeln und Forschungsinstituten. Zusätzlich ist der Status des jeweiligen Kurzantrages vermerkt. Weitergehende Aussagen zur Beteiligung der Forschungsinstitute an den eingereichten und befürworteten Kurzanträgen zeigen die Übersichten 14 und 15.

Fachausschuss	Anzahl der abgeschlossenen Vorhaben
1 Metallurgie und Werkstofftechnik	7
2 Thermisches Beschichten und Autogentechnik	4
3 Lichtbogenschweißen	4
4 Widerstandschweißen	-
5 Sonderschweißverfahren	1
6 Strahlverfahren	2
7 Löten	4
8 Kunststoffschweißen und Kleben	2
9 Konstruktion und Berechnung	2
10 Mikroverbindungstechnik	2
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>28</b>

**Abgeschlossene Vorhaben 2001**

Bild 15

Fachausschuss	2001	
	beantragte Vorhaben	nicht befürwortet
1 Metallurgie und Werkstofftechnik	4	-
2 Thermisches Beschichten und Autogentechnik	5	-
3 Lichtbogenschweißen	7	2
4 Widerstandschweißen	5	-
5 Sonderschweißverfahren	4	1
6 Strahlverfahren	6	-
7 Löten	2	-
8 Kunststoffschweißen und Kleben	4	-
9 Konstruktion und Berechnung	5	1
10 Mikroverbindungstechnik	10	2
<b>Summe</b>	<b>52</b>	<b>6</b>

**Anträge und Begutachtung**

Bild 16

Fachausschuss	Anzahl der Kurzanträge	Befürwortete Kurzanträge
1 Metallurgie und Werkstofftechnik	8	6
2 Thermisches Beschichten und Autogentechnik	5	4
3 Lichtbogenschweißen	13	6
4 Widerstandschweißen	4	4
5 Sonderschweißverfahren	6	4
6 Strahlverfahren	9	5
7 Löten	6	5
8 Kunststoffschweißen und Kleben	12	8
9 Konstruktion und Berechnung	7	5
10 Mikroverbindungstechnik	9	7
<b>Summe</b>	<b>79</b>	<b>54</b>

**Kurzanträge**

Bild 17

## Forschungsergebnisse

Wie bereits in Übersicht 8 und 9 gezeigt, wurden von 28 abgeschlossenen Forschungsvorhaben im Jahr 2001 die Schlussberichte vorgelegt. Von 5 weiteren abgeschlossenen Forschungsvorhaben werden die Schlussberichte Anfang des Jahres 2002 vorliegen.

Ergebnisse von abgeschlossenen Forschungsvorhaben wurden unter anderem in den Fachzeitschriften des DVS-Verlages veröffentlicht. In „Schweißen und Schneiden“ erfolgten 18 Veröffentlichungen, in der Fachzeitschrift „der praktiker“ erfolgten 12 Veröffentlichungen und in der Fachzeitschrift „VTE“ 4 Veröffentlichungen. Die Übersichten 16, 17 und 18 fassen jeweils die Titel und Autoren dieser Veröffentlichungen zusammen. Die regelmäßige Veröffentlichung von besonders anwendungsgeeigneten Forschungsergebnissen im „praktiker“ und in der „VTE“ ergänzt seit 1999 die Veröffentlichung in Form von Fachaufsätzen in „Schweißen und Schneiden“. Die Veröffentlichungen im „praktiker“ werden mit dem jeweils für das Forschungsvorhaben verantwortlichen Fachausschuss abgestimmt.

Vorhaben aus dem Bereich der Löttechnik wurden anlässlich des Internationalen Kolloquiums „Hart- und Hochtemperaturlöten und Diffusionsschweißen“ (Löt 2001 in Aachen) in einer separaten AiF-Posterschau veröffentlicht. Diese Veröffentlichungen bezogen sich auf die folgenden Themen:

- **Fügetechnik für Keramik-Metall-Verbunde**
- **Verhalten Cr-haltiger NiHF-Lote**
- **Aktivlöten von monokristallinen Diamant**
- **Flussmittelfreiem Löten von Aluminiumlegierungen mit Schutzgasaktivatoren.**

Auch im Forum Forschung und Entwicklung anlässlich der Großen Schweißtechnischen Tagung im September 2001 in Essen wurden Ergebnisse der industriellen Gemeinschaftsforschung vorgetragen und veröffentlicht. Die Forschungsvereinigung hat dazu ihr Vorschlagsrecht für entsprechende Vorträge und Veröffentlichungen genutzt.

Bei den folgenden Themen wurden besondere Nutzungsmöglichkeiten der Forschungsergebnisse gesehen:

- **Auftragschweißen hochfester Baustähle**
- **Schweißtechnische Voraussetzungen für Leichtbau mit Stahlwerkstoffen**
- **Elektronenstrahlschweißen an der Atmosphäre**
- **Schweißen von NiTi-Formgedächtnislegierungen mit hochlegierten Stählen**
- **Festigkeitsverhalten von Aluminiumschweißverbindungen**
- **Plasmaschweißen von Aluminiumwerkstoffen.**

Zusätzlich zu diesen Vorträgen sind in einer Vielzahl von weiteren Vorträgen auf der Großen Schweißtechnischen Tagung 2001 Ergebnisse aus der fügetechnischen Gemeinschaftsforschung dargestellt worden.

## 5 Öffentlichkeitsarbeit und Forschungspolitik 2001 – Perspektiven der Forschungsvereinigung

### Forschungspolitische Aktivitäten

Die forschungspolitischen Aktivitäten der Forschungsvereinigung wurden im Berichtszeitraum mit Briefwechseln und Gesprächen mit Abgeordneten des Deutschen Bundestages fortgesetzt, besonders die Kontakte mit dem Abgeordneten Manfred Hampel, der als Berichterstatter für den Titel industrielle Gemeinschaftsforschung im BMWi-Haushalt fungiert, wurden intensiviert.

Darüber hinaus wurden eine Reihe forschungspolitischer Gespräche mit den Ministerien für Schule, Wissenschaft und Forschung sowie dem Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie in Nordrhein-Westfalen geführt. Diese resultierten in einem Statusseminar über die industrielle Gemeinschaftsforschung in Nordrhein-Westfalen Anfang des Jahres 2002.

Im Schwerpunkt bezog sich die Öffentlichkeitsarbeit und Forschungspolitik der Forschungsvereinigung im Berichtszeitraum auf das Innovationsforum anlässlich der Messe Schweißen und Schneiden 2001 (vergleiche dazu die ausführliche Darstellung in Kapitel 3).

Die Forschungsvereinigung hat mit diesen forschungspolitischen Aktivitäten die AiF auch im Jahr 2001 in ihrem Bemühen um weitere Akzeptanz der industriellen Gemeinschaftsforschung und um eine hinreichende Fördermittelausstattung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unterstützt. Die Forschungsvereinigung engagiert sich im sogenannten Düsseldorfer Kreis der AiF-Mitgliedsvereinigungen. Themen sind hier die strategische Ausrichtung der AiF,

die Deregulierung und Entbürokratisierung der Fördermaßnahmen sowie die Koordinierung von forschungspolitischen Maßnahmen. Seit Juli 2001 ist die Forschungsvereinigung auch im Geschäftsführerbeirat der AiF vertreten. Sie begleitet dadurch die AiF-Geschäftsführung in allen relevanten Aspekten der industriellen Gemeinschaftsforschung.

### Kooperation mit anderen Forschungsvereinigungen

Die Zusammenarbeit der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren mit anderen Forschungsvereinigungen der AiF wurde im Berichtszeitraum deutlich ausgeweitet. Besonders im Bereich der Klebtechnik führte dies zu einer Bündelung der Kompetenzen, die sich im ersten Kolloquium „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“ in Düsseldorf sowie in weiteren Maßnahmen dokumentierte.

#### **Kompetenz zur Klebtechnik wird gebündelt – AiF-Mitgliedsvereinigungen kooperieren**

Die Fachsektion „Klebtechnik“ der Dechema, der Fachausschuss „Kunststoffschweißen und Kleben“ der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren des DVS sowie der Expertenausschuss „Kleben von Stahl“ der Studiengesellschaft Stahlwendung und die Forschungsvereinigung Automobiltechnik werden künftig ihre Kräfte auf dem Gebiet der Klebtechnik bündeln und gemeinsame Forschung betreiben. In den verantwortlichen Gremien dieser Forschungsvereinigungen engagieren sich bereits heute rund 50 Unternehmen

und rund 12 Forschungsinstitute. Schwerpunkte bilden dabei Anwendungen in den Bereichen Chemieanlagen, Fahrzeugbau- und Stahlbaukonstruktionen. Die Klebtechnik wird in jüngster Zeit auch in kleinen und mittelständischen Unternehmen für die Lösung komplexer Verbindungsprobleme weiterentwickelt und bei der Herstellung von innovativen, aus mehreren Werkstoffen bestehenden Bauteilen und Fertigprodukten angewendet.

Um hier die Transparenz zu erhöhen und den Transfer der Erkenntnisse speziell in die mittelständischen Unternehmen zu verbessern, intensivieren die genannten Forschungsvereinigungen nun ihre Zusammenarbeit auf dem Gebiet der industriellen Gemeinschaftsforschung.

Diese Forschung hat sich als ein geeignetes Instrument zur Lösung aktueller klebtechnischer Fragestellungen in mittelständischen Unternehmen bewährt, und zwar dadurch, dass Unternehmen aus verschiedenen Branchen mit Forschungsinstituten gemeinsam anwendungsnahe Forschung betreiben.

Die Forschungsvorhaben werden von den Unternehmen kontinuierlich begleitet und die Ergebnisse können direkt in die Anwendung umgesetzt werden. Solche Forschungsvorhaben können durch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF) aus Mitteln des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert werden.

Am 13. und 14. Februar 2001 fand das 1. Kolloquium „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“ in Düsseldorf mit 140 Teilnehmern aus Unternehmen und Forschungsinstituten statt. Insgesamt wurde der Stand von 24 aktuellen Vorhaben der industriellen Gemeinschaftsforschung diskutiert, darunter befanden sich sowohl kürzlich abgeschlossene Forschungsvorhaben mit bereits vorliegenden Forschungsergebnisse als auch geplante Forschungsvorhaben. Die Unternehmen erhielten bei diesem Kolloquium Forschungsergebnisse aus 1. Hand und sie nutzten die Möglichkeit zur direkten Mitwirkung an geplanten Forschungsvorhaben. Die Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen und den Forschungsinstituten konnte dadurch über das bereits existierende Maß noch verbessert werden.

Die forschungspolitische Bedeutung des Kolloquiums kam durch die Teilnahme von Herrn Dr. Lorenzen aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und von Herrn Dr. Maurer, Hauptgeschäftsführer der AiF, zum Ausdruck. Lorenzen bezeichnete die gemeinsame Forschung der vier AiF-Mitgliedsvereinigungen

als „mutigen Schritt, um Zukunft zu gewinnen“. Er verwies darauf, dass die Förderpolitik des BMWi künftig verstärkt auf interdisziplinäre Forschungsarbeiten ausgerichtet sein. Auch Maurer begrüßte die Initiative als Beitrag zur Profilierung der industriellen Gemeinschaftsforschung auf einem besonders innovativen Feld.

Die Zusammenarbeit der vier AiF-Mitgliedsvereinigungen auf dem Gebiet der Klebtechnik wird kontinuierlich intensiviert und wird vermehrt zu gemeinsamen Forschungsaktivitäten führen. Über die Ergebnisse wird anlässlich des zweiten Kolloquiums Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, welches am 26./27. Februar 2002 bei der DECHEMA in Frankfurt stattfinden wird, berichtet.

Auf dem Innovationstag der AiF am 30. Mai 2001 haben sich die Forschungsvereinigungen unter dem Banner „Forschung in der Klebtechnik“ mit Ergebnissen und Anwendungen präsentiert. Dieser Gemeinschaftsstand wurde ergänzt durch Exponate mit geklebten Strukturen verschiedener Unternehmen. Leiter von Forschungsinstituten standen an den Ausstellungsständen für

Gespräche zur Verfügung. Den für die Finanzierung der industriellen Gemeinschaftsforschung verantwortlichen Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Herr Dr. Tacke, wurde die Initiative vorgestellt. Staatssekretär Tacke zeigte großes Interesse an der weiteren Ausgestaltung der klebtechnischen Initiative. Dazu befindet sich ein gemeinsames Forschungsvorhaben zum Thema „Methodenentwicklung zur Berechnung und Auslegung geklebter Stahlbauteile für den Fahrzeugbau in Vorbereitung“. An diesem Forschungsvorhaben, an dem drei Forschungsinstitute beteiligt sein werden und dass durch eine Vorstudie finanziell gefördert von der Studiengesellschaft Stahlanwendung geplant wird, hat eine gemeinsame Antragstellung im Initiativprogramm der AiF im September 2001 stattgefunden.

Die bereits existierenden Kooperationen der Forschungsvereinigungen des DVS mit anderen Forschungsvereinigungen auf dem Gebiet der Korrosion – durch die Mitarbeit im Kuratorium Korrosionsforschung – sowie in der Oberflächentechnik – mit der Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe – werden intensiviert. Die letztgenannte Forschungsgemeinschaft hat sich im Fachausschuss 2 „Thermische Beschichtungsverfahren und Autogentechnik“ vorgestellt. Erste gemeinsame Forschungsideen werden entwickelt. Eine Zusammenarbeit scheint ebenfalls mit dem Verein zur Förderung der Energie- und Umwelttechnik möglich. Diese Forschungsvereinigung hat bereits im Fachausschuss 6 „Strahlverfahren“ ihre Arbeitsfelder vorgestellt.

## Initiativprogramm der AiF

Die Forschungsvereinigung des DVS engagiert sich im Initiativprogramm „Zukunftstechnologien für kleine und mittlere Unternehmen“. Bei zwei bereits laufenden Forschungsvorhaben zum Thema „Bleifreien Löten“ und bei einem laufenden Vorhaben zur Verschleißfestigkeit von Magnesiumlegierungen ist der Ergebnistransfer durch Sitzungen der projektbegleitenden Ausschüsse bereits beschleunigt worden. Die Fachausschüsse haben frühzeitig begonnen, den Verwertungsplan dieser Forschungsvorhaben zu analysieren und fortzuschreiben.

Der Status der Forschungsvorhaben im Initiativprogramm der AiF ist in Bild 18 zusammengefasst. Neben den bereits genannten drei laufenden Forschungsvorhaben, bei denen die Forschungsvereinigung des DVS alleiniger Antragsteller bzw. Koordinator ist, ist sie an zwei weiteren laufenden Vorhaben beteiligt. Hierbei geht es zum einen um „Untersuchungen zum Umformverhalten von mit reaktiven Hotmelts vorbeschichteten Feinblechen und Halbzeugen“ (dieses Vorhaben wird von der Europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) koordiniert und zum anderen um „Praxisorientierte Untersuchungen zum Füge-, Umform- und Korrosionsverhalten neuartiger austenitischer Blech-Sandwich-Strukturen“ (dieses Vorhaben wird von der DECHEMA koordiniert). Aus dem Fachausschuss 10 „Mikroverbindungstechnik“ hat sich ein neuer Initiativantrag zum Thema „Simultane Herstellung von Microvias durch kombinierte Mikro-Umform- und Fügetechnik“ ergeben. Dieses Forschungsvorhaben wird im Falle der Befürwor-

### Übersicht über Forschungsvorhaben im Initiativprogramm der AiF „Zukunftstechnologien für kleinere und mittlere Unternehmen“

#### „Oberflächentechnik für die Bearbeitung bleifreier in Lötmaschinen“

Laufendes Forschungsvorhaben der Forschungsvereinigung des DVS (Koordination) und der Forschungsvereinigung des ZVEI  
Forschungsstellen:

TU Chemnitz, Lehrstuhl für Verbundwerkstoffe  
RWTH Aachen, Lehr- und Forschungsgebiet Werkstoffwissenschaften  
Universität Hannover, Institut für Werkstoffkunde

#### „Verarbeitbarkeit und Zuverlässigkeit der bleifreien Lote für Reflow-Wellen- und Reparaturlöten“

Laufendes Forschungsvorhaben der Forschungsvereinigung des DVS (Koordination) und der Forschungsvereinigung des ZVEI  
Forschungsstellen:

Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration Berlin  
Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie Itzehoe  
Technische Universität München, Lehrstuhl für Werkstoffe im Maschinenbau

#### „Untersuchungen zur Steigerung der Verschleißfestigkeit von Magnesiumlegierungen“

Laufendes Forschungsvorhaben der Forschungsvereinigung des DVS  
Forschungsstellen:

Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden  
Technische Universität Clausthal, Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren

#### „Untersuchung zum Umformverhalten von mit reaktiven Hotmelts vorbeschichteten Feinblechen und Halbzeugen“

Laufendes Forschungsvorhaben der Europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung (Koordination) mit der Forschungsvereinigung des DVS  
Forschungsstellen:

RWTH Aachen, Lehr- und Forschungsgebiet Klebtechnik  
Technische Universität Dresden, Professur für Umform- und Urformtechnik

#### „Praxisorientierte Untersuchungen zum Füge-, Umform- und Korrosionsverhalten neuartiger austenitischer Blech-Sandwich-Strukturen“

Laufendes Forschungsvorhaben der DECHEMA (Koordination) mit der Forschungsvereinigung des DVS  
Forschungsstellen:

Technische Universität Clausthal, Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren  
Technische Universität Clausthal, Institut für Metallurgie  
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Institut für Werkstofftechnik und Werkstoffprüfung

#### „Methodenentwicklung zur Berechnung und Auslegung geklebter Stahlbauteile für den Fahrzeugbau“

Beantragtes Forschungsvorhaben der Studiengesellschaft Stahlanwendung (Koordination) mit DECHEMA, Fachsektion Klebtechnik, Forschungsvereinigung Automobiltechnik und Forschungsvereinigung des DVS  
3 Forschungsstellen:

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung, Bremen  
Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik, Paderborn  
Institut für Werkstofftechnik, Universität Kassel

#### „Simultane Herstellung von Microvias durch kombinierte Mikroumform- und Fügetechnik“

Beantragtes Forschungsvorhaben der Forschungsvereinigung des DVS (Koordination) und der Forschungsvereinigung des ZVEI  
Forschungsstellen:

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration Berlin  
Technische Universität Dresden, Institut für Halbleiter und Mikrosystemtechnik

Bild 18

tung wie bereits zwei andere Vorhaben mit der Forschungsvereinigung des ZVEI durchgeführt. Mit solchen Kooperationen trägt die Forschungsvereinigung Schweißen

und verwandte Verfahren dem Trend in der AiF nach branchenübergreifender interdisziplinärer Forschung Rechnung.

## Ausweitung der fūgetechnischen Gemeinschaftsforschung – national und europäisch

Im Bereich der Forschungsförderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat sich die Forschungsvereinigung auch im Jahr 2001 aktiv an Vorbereitung und Durchführung von DVS-Seminaren beteiligt. Mit solchen Forschungsseminaren sollen Unternehmen und Forschungsinstitute ein Forum für aktuelle Fragen der fūgetechnischen Forschung erhalten. Schwerpunkt dieser Forschungsseminare sind zukünftige Forschungsfelder und entsprechende Forschungsstrategien, die dem BMBF und den entsprechenden Projektträgern vorgestellt werden. Im ersten DVS-Forschungsseminar des Jahres 2001 mit dem Titel „Herausforderungen an die Fūgetechnik im innovativen Anlagenbau“ wurden u. a. die folgenden Handlungsfelder und Forschungs-ideen für die Fūgetechnik durch die Entwicklung und den Einsatz neuer Werkstoffe für die Energie-, Chemie- und Umwelttechnik analysiert:

- Bauteil-, werkstoff- und fertigungsprozessorientierte Simulation zur Vorhersage und zur Beurteilung der Gestaltung und der Eigenschaften von Fūgestellen bei neuen Werkstoffen
- Entwicklung von Fūgetechnologien zum mechanisierten und automatisierten Schweißen von hochtemperatur- und hochkorrosionsbeständigen Werkstoffen
- Optimierung der mechanisch-technologischen Eigenschaften der Fūgeverbindungen im Hinblick auf die spezifischen Einsatzbedingungen und Langzeitbeanspruchungen
- Erarbeitung von Konstruktions- und Berechnungsrichtlinien für den Einsatz der neuen Werkstoffe unter Berücksichtigung von beanspruchungs-, werkstoff- und fertigungsgerechter Gestaltung

- Entwicklung von neuen Reparatur- und Recyclingkonzepten auf der Basis von werkstoff- und strukturoptimierten Trenn- und Fūgeprozessen

Dieses DVS-Forschungsseminar im Januar des Jahres 2001 wurde wie das vorangehende Seminar des Jahres 2000 vom Institut für Strahl- und Fūgetechnik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg vorbereitet, ausgewertet und dokumentiert.

In einem zweiten DVS-Forschungsseminar am 20. Juni 2001, das gemeinsam mit dem Projektträger Jülich veranstaltet wurde, wurden die in vorhergehenden DVS-Forschungsseminaren entwickelten Ansätze zu einem Konzept „Fūgbarkeit von Bauteilen aus innovativen Werkstoffen“ zusammengeführt. In Form von Zentren und entsprechenden Netzwerken lassen sich Erkenntnisse dazu nutzerorientiert aufbereiten. Das BMBF-Programm MaTech bietet für solche „MaTech-Zentren“ interessante Fördermöglichkeiten gemeinsam mit einer Industriefinanzierung. Ziele des Seminars waren:

- Identifikation von Handlungsfeldern für die Fūgetechnik im Programm MaTech
- Definition von Ansätzen für MaTech-Zentren zur Fūgbarkeit von Bauteilen aus innovativen Werkstoffen
- Einschätzung der Bereitschaft von Unternehmen zur Unterstützung von MaTech-Zentren

Das DVS-Forschungsseminar hat interessante Ansätze für die Einrichtung von Matech-Zentren ergeben. Ziel solcher Matech-Zentren soll es sein, „Wissen aus der Forschung und Anwendung zu Können in Unternehmen zu machen“, und damit besonders kleinen und mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit zu geben, Forschungsergebnisse noch schneller als bisher anzuwenden und damit Wettbewerbsvorteile zu

realisieren. Matech-Zentren können komplexes Wissen anwenderspezifisch aufbereiten. Sie sind dabei Träger eines modernen Kompetenzmanagements, das speziell in mittelständischen Unternehmen oft nicht hinreichend entwickelt werden kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass eine Reihe von Industrieunternehmen solche Matech-Zentren angemessen sowohl durch finanzielle Zuwendung als auch durch Verfügbarmachung von Know How unterstützt.

Mit den genannten DVS-Forschungsseminaren verfolgt die Forschungsvereinigung das Ziel, ihre Handlungsfelder über den Bereich der von AiF und BMWi öffentlich geförderten industriellen Gemeinschaftsforschung hinaus auszudehnen. Die Diskussion wird im Jahre 2002 durch ein weiteres DVS-Forschungsseminar sowie durch intensive Kontakte mit den Projektträgern des BMBF ausgebaut.

Im Jahr 2001 wurden auch konkrete Ansätze zur Beteiligung der Forschungsvereinigung an einer Maßnahme der Europäischen Kommission durchgeführt. Es handelt sich dabei um eine Interessensbekundung zum Thema „Technologische und physikalische Eigenschaften von Funktionsoberflächen“. Für die Ausarbeitung dieser Interessensbekundung hat die Forschungsvereinigung die Leitung eines Konsortiums aus sechs Forschungsvereinigungen aus drei Ländern sowie fünf Forschungsinstituten aus vier Ländern übernommen. Die Interessensbekundung ist von der Kommission positiv bewertet worden, und für das Jahr 2002 ist eine konkrete Antragstellung im Förderprogramm „Collective Research“ geplant. Die Forschungsvereinigung wird die Entwicklung in diesem Forschungsprogramm der Europäischen Kommission kontinuierlich weiterverfolgen und für die Unternehmen und Forschungsinstitute nutzbar machen.

## **Dokumentation (Stand 31. 12. 2001)**

### **Mitglieder der Forschungsvereinigung 2001**

- Übersicht 1 Unternehmen
- Übersicht 2 Körperschaften
- Übersicht 3 Forschungsinstitute und Institutsleiter

### **Vorhaben 2001**

- Übersicht 4 Neu begonnene Vorhaben 2001
- Übersicht 5 Beteiligungen der Forschungsinstitute an den neu begonnenen Vorhaben
- Übersicht 6 Durchlaufende Vorhaben 2001
- Übersicht 7 Beteiligungen der Forschungsinstitute an den durchlaufenden Vorhaben
- Übersicht 8 Abgeschlossene Vorhaben mit vorgelegten Schlussberichten 2001
- Übersicht 9 Beteiligungen der Forschungsinstitute an den abgeschlossenen Vorhaben
- Übersicht 10 Abgeschlossene Vorhaben mit Vorlage der Schlussberichte 2002

### **Anträge und Kurzanträge 2001**

- Übersicht 11 Bei der AiF eingereichte Anträge 2001
- Übersicht 12 Beteiligungen der Forschungsinstitute an den eingereichten Anträgen
- Übersicht 13 Entscheidungen über eingereichte Kurzanträge in den Fachausschüssen 2001
- Übersicht 14 Beteiligungen der Forschungsinstitute an den Kurzanträgen
- Übersicht 15 Beteiligungen der Forschungsinstitute an den befürworteten Kurzanträgen

### **Forschungsergebnisse 2001**

- Übersicht 16 Veröffentlichungen von abgeschlossenen Forschungsvorhaben in der Fachzeitschrift „Schweißen und Schneiden“ 2001
- Übersicht 17 Veröffentlichungen von abgeschlossenen Forschungsvorhaben in der Fachzeitschrift „der praktiker“ 2001
- Übersicht 18 Veröffentlichungen von abgeschlossenen Forschungsvorhaben in der Fachzeitschrift „VTE“ 2001

### **Mitglieder des Forschungsrates**

- Übersicht 19 Mitglieder des Forschungsrates

### **Impressum**

## Übersicht 1 Unternehmen

3 M Laboratories (Europe), Neuss · ABB Calor Emag Mittelspannung GmbH, Ratingen · Adam Opel AG International, Rüsselsheim · ADtranz DaimlerChrysler Rail Systems GmbH, Hennigsdorf · AEG-Stromversorgungssysteme GmbH, Mülheim · Aluminium Technologie-Service, Meckenheim · AIR LIQUIDE GmbH, Düsseldorf, Böhlen · ALCAN Deutschland GmbH, Göttingen · ALCAN GmbH, Aluisse Automotive Structures Center, Singen · ALCAN Technology und Management AG, Neuhausen/CH · ALSTOM LHB GmbH, Salzgitter · ALSTOM Power (Switzerland) Ltd., Baden · AMI Doduco GmbH & Co., Pforzheim · ARO Schweißmaschinen GmbH, Augsburg · AUDI AG, Ingolstadt, Neckarsulm · Bauhammer Maschinenbau und Metallspritztechnik GmbH, Hagen · Bayer AG, Leverkusen · Bayerische Motorenwerke AG (BMW), München, Dingolfingen · Benteler AG, Paderborn · Berkenhoff GmbH, Heuchelheim · Bielomatik Leuze GmbH & Co., Neuffen · Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co KG, Gießen · Blaupunkt GmbH, Hildesheim · Bodycote Vacuum Brazing, Metal Technology GmbH, Sprockhövel · Robert Bosch GmbH, Salzgitter, Stuttgart, Waiblingen · Branson Ultraschall GmbH, Dietzenbach · Braze Tec GmbH, Hanau · Castolin GmbH, Kriftel · CCI GmbH Wickeltechnik für Elektrotechnik, Dortmund · Chemet GmbH, Wirges · CIF – Consulting industrieller Fügetechnik, Grünstadt · Cloos Innovations GmbH, Herborn · COATEC, Gesellschaft für Oberflächenveredelung mbH & Co KG, Düsseldorf · Coating Center Castrop GmbH, Castrop-Rauxel · Corus Aluminium Profiltechnik GmbH, Bonn · DaimlerChrysler Aerospace GmbH, München · DaimlerChrysler AG, Stuttgart, Frankfurt, Sindelfingen · DaimlerCrysler Rail Systems GmbH, Netphen · Dalex-Werke GmbH, Wissen · Degussa AG, Creanova Division, Marl, Hanau · Deloro Stellite GmbH, Koblenz · Deutsche Bahn AG, Minden · DINSE GmbH, Schweißwerkzeuge, Hamburg · Dortmunder Oberflächen Centrum, Dortmund · Drahtwerk Elisental, W. Erdmann GmbH & Co, Neuenrade · Drahtzug Stein, Altleiningen · DURUM-Verschleiss-Schutz GmbH, Krefeld · EADS Deutschland GmbH, München, Bremen · Eisenbau Krämer, Hilchenbach · Euroflam GmbH, Oberflächenzentrum Süd, Horb am Neckar · Euromat GmbH, Oberflächentechnologie, Heinsberg Eutect, Selective Löttechnik, Dusslingen · EWM Hightec Welding GmbH, Mündersbach · Feinmechanische Werke Halle GmbH, Halle · Fontargen GmbH, Eisenberg · Ford-Werke AG, Köln · Frank GmbH, Mörfeld · Fronius Schweißmaschinen Produktion GmbH & Co KG, Wels · Otto Fuchs Metallwerke GmbH, Meinerzhagen · GEA, Westfalia Separator Industrie GmbH, Oelde · Gesellschaft für Neue Technologie mbH, Goslar · Gesellschaft für Sinterprodukte mbH, Thale · Gesellschaft für Wolframindustrie mbH, Traunstein · Gotek GmbH, Gesellschaft für Oberflächentechnik, Frankfurt · Grillo Werke AG, Goslar · GSI LUMONICS GmbH, Unterschleißheim · GTIM Industrie, La Chevroliere/F · GTV mbH, Gesellschaft für thermischen Verschleißschutz, Betzdorf · Harms & Wende GmbH, Hamburg · W. C. Heraeus GmbH, Hanau · Henkel KGaA, Düsseldorf · Henkel Teroson GmbH, Heidelberg · HESS Engineering AG, Frauenfeld · IBL Löttechnik GmbH, Königsbrunn · igm Robotersysteme AG, Steigerwald Strahltechnik, Puchheim · Innovationszentrum Schweiß- und Oberflächentechnik GmbH, Witten · ISOT GmbH, Dortmund · Josch Strahlschweißtechnik GmbH, Teicha · Jurca Optoelektronik GmbH & Co. KG, Rodgau · Krupp Uhde GmbH, Dortmund · Krupp Drauz GmbH, Heilbronn · Krupp-VDM GmbH, Altena · KUKA Schweißanlagen GmbH, Augsburg · Künstler Bahntechnik GmbH, Holzwickede · LASAG AG, Thun/CH · Linde AG, Unterschleißheim · Linde Gas AG, Hamburg · Carl Lixfeld GmbH & Co KG, Siegen · Lorch Schweißtechnik GmbH, Auenwald · Lorenz GmbH & Co, Behälter- und Apparatebau KG, Landshut · Mannesmannröhren-Service GmbH, Duisburg · Matuschek Meßtechnik GmbH, Alsdorf · Megatronic Schweißmaschinenbau, Neusäß · Merkle-Schweißanlagen-Technik GmbH, Kötz · Messer Griesheim GmbH, Krefeld · Miele & Cie. GmbH & Co., Gütersloh · MIG WELD GmbH, Deutschland, Landau · MINIMAX GmbH, Bad Oldesloe · MTU Aero Engines GmbH, München · My Optical Systems GmbH, Kahl · Nord-Micro Elektronik Feinmechanik AG, Frankfurt · NU-TECH GmbH, Neumünster · OBZ, Dresel und Grasme GmbH, Bad Krozingen · Oerlikon Schweißtechnik GmbH, Eisenberg

## Unternehmen

OMG AG & Co KG, Hanau · OSU Maschinenbau GmbH, Duisburg · Pallas GmbH & Co KG, Oberflächentechnik, Würselen · Panacol-Elsol GmbH, Oberursel · PRAXAIR Services GmbH, Wiggensbach · PRIMES GmbH, Pfungstadt · pro-beam AG & Co. KgaA, Planegg · PTR Präzisionstechnik GmbH, Maintal · PVA Vakuum-Anlagenbau GmbH, Aßlar · Klaus Raiser GmbH, Technologie + Teile, Eberdingen · Rampf Formen GmbH, Allmendingen · Reiser & Partner oHG, Neumünster · RWE Rheinbraun AG, Frechen · SAF Schweißautomatik GmbH, Mönchengladbach · Salzgitter Flachstahl GmbH, Salzgitter · SEV Steuerungstechnik GmbH, Espelkamp · SICO-Jena GmbH Quarzschmelze, Jena · Siebe Engineering GmbH & Co KG, Neustadt · Siemens AG, Berlin, Mülheim, München · Siemens DUEWAG Schienenfahrzeuge GmbH, Krefeld · Sika AG, Zürich/CH · Simona AG, Kirn · SMS-DEMAG AG, Hilchenbach · Soudronic Neftenbach AG, Neftenbach · Soudronic GmbH, Wiesbaden · SPI GmbH, Oppenheim · Sulzer Markets and Technology Ltd., Winterthur/CH · Sulzer Metco (Deutschland) GmbH, armingdale/ USA · Sulzer Metco, Component Services GmbH, Salzgitter · H. A. Schlatter AG, Schlieren · Schunk Ultraschalltechnik GmbH, Wettenberg · Schott Jenaer Glas GmbH, Jena · Stannol Lötmittelfabrik GmbH, Wilhelm Paff, Wuppertal · H.C. Starck GmbH, Laufenburg · TBI Industries GmbH & Co KG, Fernwald · TELSONIC AG, R & D, Bronschhofen/CH · Terolab Services Germany GmbH, Langenfeld · Thyssen-Krupp Stahl AG, Duisburg, Dortmund · Trumpf Werkzeugmaschinen GmbH & Co, Ditzingen · UNITEK EAPRO GmbH, Puchheim · Vautid-Verschleiss-Technik · Dr.-Ing. Hans Wahl GmbH, Ostfildern · VAW aluminium-AG, Bonn · Voith Paper Service GmbH & Co KG, Laakirchen/A · Volkswagen AG, Wolfsburg · Weld Consult GmbH, Essen · Westfalen AG, Münster, Wernigerode · Westfalia Separator Industrie GmbH Oelde · Witzemann GmbH, Metallschlauchfabrik, Pforzheim · W & P Wolf & Partner GmbH, Berlin · Zevac GmbH – Selektivlöttechnik, Oberpfammern

## Übersicht 2 Körperschaften

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. / Institut für technische Thermodynamik, Stuttgart

Fachhochschule Düsseldorf

Fachhochschule Gelsenkirchen

Fachhochschule Wilhelmshaven

Institut für Werkstofftechnik, TU Ilmenau

Forschungszentrum Jülich GmbH

Fraunhofer-Institut für Werkstoff und Strahltechnik, Dresden

GKSS Forschungszentrum, Institut für Werkstofforschung, Geesthacht

Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik, Fachhochschule, Hamburg

Kunststoffzentrum in Leipzig Gemeinnützige Gesellschaft mbH

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Nord, Hamburg

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Mannheim GmbH

Technische Universität Hamburg/Schiffstechnische Konstruktionen und Berechnungen

VDI/VDE Technologiezentrum, Teltow

Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf

## Übersicht 3 Forschungsinstitute und Institutsleiter

### Institut

#### Aachen

Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Institut für Eisenhüttenkunde

Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Institut für Schweißtechnische Fertigungsverfahren

Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Lehr- und Forschungsgebiet Klebtechnik

Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Lehr- und Forschungsgebiet Werkstoffwissenschaften

Institut für Kunststoffverarbeitung in Industrie und Handwerk  
an der Rheinisch Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

Fraunhofer Institut für Lasertechnik

#### Berlin

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt  
Berlin-Brandenburg, Niederlassung der GSI mbH

Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration

#### Braunschweig

Technische Universität Braunschweig  
Institut für Konstruktionslehre, Maschinen- und Feinwerkelemente

Technische Universität Braunschweig  
Institut für Schweißtechnik

#### Bremen

Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik, Materialforschung

Bremer Institut für angewandte Strahltechnik

#### Chemnitz

Technische Universität Chemnitz  
Institut für Fertigungstechnik/Schweißtechnik

Technische Universität Chemnitz  
Lehrstuhl für Verbundwerkstoffe

#### Clausthal-Zellerfeld

Technische Universität Clausthal  
Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren

Technische Universität Clausthal  
Institut für Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit

### Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. W. Bleck

Prof. Dr.-Ing. U. Dilthey

Prof. Dr.-Ing. K. Dilger

Prof. Dr.techn. E. Lugscheider

Prof. Dr.-Ing. W. Michaeli

Prof. Dr. R. Poprawe

Prof. Dr.-Ing. Th. Böllinghaus

Dr.-Ing. G. Kalla

Prof. Dr.-Ing. H. Reichl

Prof. Dr.-Ing. H.-J. Franke

Prof. Dr.-Ing. H. Wohlfahrt

Prof. Dr.rer.nat. O.-D. Hennemann

Prof. Dr.-Ing. G. Sepold

Prof. Dr.-Ing.habil. K.-J. Matthes

Prof. Dr.-Ing. B. Wielage

Prof. Dr.-Ing. U. Draugelates

Prof. Dr.-Ing. H. Zenner

## Institut

### Darmstadt

Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit

Technische Universität Darmstadt  
Staatliche Materialprüfungsanstalt (MPA)  
und Institut für Werkstoffkunde (IfW)

### Dortmund

Universität Dortmund  
Lehrstuhl für Qualitätswesen

Universität Dortmund  
Lehrstuhl für Werkstofftechnologie

### Dresden

Technische Universität Dresden  
Institut für Halbleiter- und Mikrosystemtechnik

Technische Universität Dresden  
Institut für Produktionstechnik/Fügetechnik

IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH

### Duisburg

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt

SLV Duisburg Niederlassung der GSI mbH

Gerhard Mercator Universität Duisburg

Institut für Produkt Engineering Werkstofftechnik II

### Erlangen

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Lehrstuhl für Kunststofftechnik, Demonstrationszentrum  
für Faserverbundwerkstoffe

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Institut für Fertigungstechnik  
Lehrstuhl für Fertigungstechnologie

### Fellbach

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Fellbach  
Niederlassung der GSI mbH

### Freiburg

Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik

Universität Freiburg  
Institut für Mikrosystemtechnik, Aufbau und Verbindungstechnik

## Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. H. Hanselka

Prof. Dr.-Ing. Ch. Berger

Prof. Dr.-Ing. H.-A. Crostack

Prof. Dr.-Ing. Fr.-W. Bach

Prof. Dr.-Ing. habil. E. Meusel

Prof. Dr.-Ing.habil. U. Füssel

Dr.-Ing. W. Hanel

Prof. Dr.-Ing. H. Thier

Prof. Dr.-Ing. A. Fischer

Prof. Dr.-Ing. G. W. Ehrenstein

Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c. M. Geiger

Dipl.-Ing. SFI H. Roth

Prof. Dr.-Ing. P. Gumbsch

Prof. Dr.-Ing. J. Wilde

## Institut

### Garching

Technische Universität München  
Lehrstuhl für Werkstoffe im Maschinenbau

### Halle

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH

### Hamburg

Universität der Bundeswehr Hamburg  
Institut für Werkstofftechnik

### Hannover

Universität Hannover  
Institut für Werkstoffkunde

Universität Hannover  
Fachgebiet Fügen durch Stoffverbinden, Schweißtechnik  
Lasierzentrum Hannover e.V.

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Hannover  
Niederlassung der GSI mbH

### Ilmenau

Technische Universität Ilmenau  
Fachgebiet Plasma- und Oberflächentechnik

Technische Universität Ilmenau  
Fachgebiet Fertigungstechnik

### Itzehoe

Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie

### Jena

Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH

### Kaiserslautern

Universität Kaiserslautern  
Lehrstuhl für Werkstoffkunde

### Kassel

Universität Kassel  
Institut für Werkstofftechnik Verbundwerkstoffe/Werkstoffkunde

### Magdeburg

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg  
Institut für Füge- und Strahltechnik

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg  
Lehrstuhl Leistungselektronische Geräte und Anlagen/Elektrowärme

## Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. J.K. Gregory

Dr.-Ing. S. Keitel

Prof. Dr.rer.nat. H. Kreye

Prof. Dr.-Ing. Fr.-W. Bach  
(seit 1. 4. 2001)

Prof. Dr.-Ing.habil. D. Rehfeldt

Prof. Dr.-Ing. H. Haferkamp

Dr.-Ing. H. Köstermann

Prof. Dr. habil. G. Nutsch

Prof. Dr.-Ing.habil. P. Wiesner

Prof. Dr.rer.nat. A. Heuberger

Prof. Dr.-Ing.habil. G. Köhler

Prof. Dr.-Ing. D. Eifler

Prof. Dr.-Ing. M. Schlimmer

Prof. Dr.-Ing.habil. H. Herold

Prof. Dr.-Ing.habil. H. Mecke

## Institut

### München

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt  
SLV München Niederlassung der GSI mbH

### Neubiberg

Universität der Bundeswehr München  
Fakultät für Elektrotechnik

### Paderborn

Universität Paderborn  
Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik

Universität Paderborn  
Kunststofftechnologie

### Rostock

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt  
Mecklenburg-Vorpommern GmbH

### Saarbrücken

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt im Saarland GmbH  
Fraunhofer-Institut Zerstörungsfreie Prüfverfahren

### Siegen

Universität Siegen  
Institut für Fertigungstechnik

### Schmalkalden

Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung e.V.

### Stuttgart

Universität Stuttgart  
Staatliche Materialprüfungsanstalt

## Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. D. Böhme

Prof. Dr.-Ing. K. Landes

Prof. Dr.-Ing. O. Hahn

Prof. Dr.-Ing. H. Potente

Prof. Dr.-Ing.habil. P. Seyffarth

Dipl.-Ing. H. Geiss

Prof. Dr.-Ing. M. Kröning

Prof. Dr.-Ing. habil. B.-U. Zehner

Dr.-Ing. K. Holland-Letz

Prof. Dr.-Ing. habil. E. Roos

## Übersicht 4 Neubegonnene Vorhaben 2001

DVS-Nr.	AiF-Nr.	Titel
1.032	(12.772 N)	Metallurgische und korrosionschemische Untersuchungen zur Herstellung von Plasma-Pulver-Nachplattierungen aus Ni-Basislegierungen (DRAUGELATES)
1.033	(12.754 B)	Entwicklung vanadinkarbidhaltiger Schweißzusatzwerkstoffe auf Nickelbasis zum Schutz gegen Verschleiß und Korrosion (HOLLAND-LETZ/DRAUGELATES)
2.030	(12.756 N)	Thermisches Spritzen von Metallen mit submikro- bis nanokristallinen Dispersionen (LUGSCHEIDER)
2.031	(12.771 B)	Entwicklung auf Wärmedurchgang optimierter Schichtsysteme für tribologisch hoch beanspruchte Bauteile (WIELAGE)
3.048	(12.757 N)	MSG-Zweidrahtlötten von hochfesten beschichteten und unbeschichteten Stahlblechen (DILTHEY)
3.050	(12.753 N)	Lichtbogenschweißen von zylindrischen Hohlkörpern (Buchsen, Muttern etc.) mit magnetisch bewegtem Lichtbogen an Aluminiumwerkstoffen (BÖHME)
3.052	(12.751 B)	Untersuchung zur Qualifizierung des Plasma-Pulver-Schweißens von Aluminium für den industriellen Einsatz (DRAUGELATES/HOLLAND-LETZ)
6.034	(12.752 N)	Nahtgestaltung und Werkstoffreaktionen beim Elektronenstrahlschweißen von Aluminium-Werkstoffen an Atmosphäre (DRAUGELATES/DILTHEY)
9.029	(12.755 N)	Untersuchungen zum Einfluß einer Temperaturbelastung auf das Verhalten von Strukturklebung (HAHN)
7.034	(12.843 N)	Werkstoffauswahl und Prozessgestaltung zur Herstellung von porenarmer Weichlötverbindungen (REICHL/HEUBERGER/GREGORY)
8.022	(12.844 N)	Zerstörungsfreie US-Detektion von Klebverbindungsfehlern und deren Auswirkungen auf die mechanische Beanspruchung und Beanspruchbarkeit der Verbindung (KRÖNING/SCHLIMMER)
7.0 IP	(48 ZN)	Verarbeitbarkeit und Zuverlässigkeit der bleifreien Loten SnAg <sub>3,9</sub> Cu <sub>0,6</sub> und SnCu <sub>0,7</sub> für das Reflow- und Wellenlöten (REICHL/HEUBERGER/GREGORY)
7.1 IP	(49 ZBG)	Oberflächentechnik für die Verarbeitung bleifreier Lote in Lötmaschinen (WIELAGE/LUGSCHEIDER/BACH)
1.029	(12.934 B)	Erarbeiten werkstoffkundlicher Kennwerte geschweißter Aluminiumbauteile in Abhängigkeit von der Wärmeeinbringung (SEYFFARTH/BÖHME)
4.027	(12.935 N)	Kondensatorentladungsschweißen von höher kohlenstoffhaltigen Stählen (BÖHME)
5.022	(12.937 N)	Entwicklung eines Qualitätssicherungssystems für das Ultraschallschweißen auf Basis Neuronaler Netze (ROOS)

---

<b>DVS-Nr.</b>	<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel</b>
5.025	(12.936 N)	Reibschweißen mit zusätzlicher Wärmequelle (BÖHME)
3.053	(13.004 B)	MAG-Tandemschweißen mit Fülldrähten von CrNi-Stählen (MATTHES)
1.041	(13.096 N)	Neue hochverschleißfeste und korrosionsbeständige Auftragschweißlegierungen auf Crom-Mischkristallbasis zur Standzeiterhöhung hoch belasteter Baugruppen der Förder- und Extrusionstechnik (DILTHEY)
7.039	(13.097 B)	Entwicklung neuer Lote für das Hochtemperaturlöten mechanisch hochbeanspruchter Stahlkomponenten (LUGSCHEIDER/WIELAGE)

## Übersicht 5

### Beteiligungen der Forschungsinstitute an den neu begonnenen Vorhaben

**Gesamtzahl: 20 / 16 Forschungsinstitute beteiligt**

**Beteiligung von Forschungsinstituten: 32**

(Forschungsinstitute durch den Namen des Institutsleiters gekennzeichnet)

#### 2 DVS-Institute

**5 Beteiligungen**

BÖHME	4
SEYFFARTH	1

#### 10 Hochschul-Institute: 20 Beteiligungen

DRAUGELATES	4
DILTHEY	3
LUGSCHEIDER	3
WIELAGE	3
GREGORY	2
BACH	1
HAHN	1
MATTHES	1
ROOS	1
SCHLIMMER	1

#### 4 Sonstige Institute:

**7 Beteiligungen**

HEUBERGER	2
HOLLAND-LETZ	2
REICHL	2
KRÖNING	1

## Übersicht 6

### Durchlaufende Vorhaben 2001

DVS-Nr.	AiF-Nr.	Titel/Institutsleiter
1.024	(11.934 N)	Metallurgische Untersuchungen zum Beschichten dünner Substrate mit Blechdicken (< 2 mm) (DRAUGELATES) Beginn: 01.12.1998; Laufzeitende: 30.11.2000; Verl. bis 30.04.2001
1.027	(12.622 N)	Untersuchungen zur Entwicklung von ausscheidungshärtbaren Schichten aus Nickelbasis-Superlegierungen (DRAUGELATES) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
1.028	(12.535 B)	Aufdeckung und Nutzung der Wirkungen von Stickstoffbeimengungen im Schutzgas und im Schweißzusatz beim Schweißen heißempfindlicher Ni-Basislegierungen (HEROLD) Beginn: 01.07.2000; Laufzeitende: 30.06.2002
1.030	(12.489 N)	Beanspruchungsgerechter Verschleißschutz für den Aluminium-Formenbau durch Entwicklung und schweißtechnischer Verarbeitung neuer Legierungen (LUGSCHEIDER/DILTHEY) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
1.034	(12.674 N)	Untersuchungen zum Schweißen in kaltgeformten Bereichen von Feinkornbaustählen mit Streckgrenzen über 355 Nmm <sup>-2</sup> (WOHLFAHRT) Beginn: 01.11.2000; Laufzeitende: 31.10.2002; verlängert bis 30.06.2003
1.0 I P	(29 ZBG)	Untersuchungen zur Steigerung der Verschleißfestigkeit von Magnesiumlegierungen (HOLLAND-LETZ/DRAUGELATES) Beginn: 01.04.2000; Laufzeitende: 31.03.2002
2.025	(12.490 N)	Beschichtung von Aluminiumschäumen zum Verschleiß- und Korrosionsschutz (LUGSCHEIDER) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
2.026	(12.488 N)	Substratvorbereitung durch Trockeneisstrahlen und Beschichten durch thermisches Spritzen in einem Arbeitsschritt (BACH) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
2.027	(12.577 B)	Untersuchungen zur Festigkeitsoptimierung hochverschleißbeständiger Schutzschichten (HOLLAND-LETZ/DRAUGELATES) Beginn: 01.08.2000; Laufzeitende: 31.07.2002
2.028	(12.641 B)	Plasmaspritztechnische Herstellung von hochwertigen Permanentmagnetschichten für die Mikrosystemtechnik (NUTSCH) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002

<b>DVS-Nr.</b>	<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
2.029	(12.671 N)	Herstellung von besonders oxidarmen metallischen Schichten durch Kaltgasspritzen (KREYE) Beginn: 01.11.2000; Laufzeitende: 31.10.2002; Verl. bis 31.03.2003
3.038	(12.239 N)	Reproduzierbarkeit beim MIG-Schweißen von Aluminium (DILTHEY/REHFELDT/WOHLFAHRT) Beginn: 01.12.1999; Laufzeitende: 30.11.2001; Verl. bis 31.05.2002
3.044	(12.473 B)	Erhöhung der Prozeßstabilität beim MSG-Schweißen von hochlegierten Werkstoffen über die Drahtelektrode (HEROLD) Beginn: 01.05.2000; Laufzeitende: 30.04.2002
3.046	(12.487 N)	Entwicklung eines Auswertepinzips für die Schweißkopfführung beim Aluminium-Impulslichtbogen-Schweißen, basierend auf einer Lichtbogen sensorik unter Zuhilfenahme eines künstlichen neuronalen Netzes (DILTHEY) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
3.047	(12.491 B)	Effizientes WIG-Schweißen von Aluminiumlegierungen (KEITEL) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
3.043	(12.639 N)	Untersuchungen zum Plasma-Löten von verzinkten Feinblechwerkstoffen (DRAUGELATES) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
4.021	(12.147 B)	EMVU-relevante Feldemissionen von Widerstandsschweißmaschinen (MECKE/THIER) Beginn: 01.11.1999; Laufzeitende: 31.10.2001; Verl. bis 30.04.2002
4.023	(12.617 N)	Grundlegende Untersuchung zur Kontaktsituation beim Widerstandspunktschweißen (ROOS) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
4.024	(12.616 N)	Widerstandspunkt- und Buckelschweißen von Magnesiumlegierungen (BÖHME) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
4.025	(12.618 N)	Untersuchungen zum Widerstandspunktschweißen von Feinblechen aus neuentwickelten höher- und höchstfesten Stahlwerkstoffen (THIER/DRAUGELATES) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
4.026	(12.739 N)	Einseitiges Widerstandsschweißen von Stahl-Hohlprofilen (DILTHEY/BÖHME) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
5.019	(12.494 B)	Untersuchung zum ultraschallunterstützten Kaltpreßschweißen für Anwendungen in der Kleinteilfertigung (WOHLFAHRT/HEROLD) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002

<b>DVS-Nr.</b>	<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
5.020	(12.738 N)	Untersuchungen des Einflusses hoher Drehzahlen auf das Schweißergebnis für das Reibschweißen mit niedrigen Prozeßkräften (Reibschweißen mit hohen Drehzahlen) (BÖHME) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
5.021	(12.495 N)	Reib- und Bolzenschweißen von Verbindungselementen mit metallischen Schäumen (BACH) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
5.023	(12.645 B)	Einfluss der Legierungselemente, der Struktur, des Gefüges und der Eigenschaften von Federwerkstoffen auf Kupferbasis auf die Ultraschallschweiß-eignung (HEROLD) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
6.032	(12.578 B)	Spannungsrisskorrosion an Stahlschweißnähten bei un- und niedrig-legierten Baustählen (MATTHES) Beginn: 01.08.2000; Laufzeitende: 31.07.2002
6.033	(12.580 B)	Untersuchungen zum Laserstrahlschweißen mit mobilen, handgeführten oder teilmechanisierten Bearbeitungssystemen (HAFERKAMP/KEITEL) Beginn: 01.08.2000; Laufzeitende: 31.07.2002
6.037	(12.740 B)	Elektronenstrahlschweißen mit Zusatzwerkstoff unter Anwendung der frei programmierbaren Ablenktechnik (KEITEL) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
6.038	(12.643 B)	Laserstrahldispersieren von Titanwerkstoffen zur Herstellungborid-verstärkter hochverschleißfester und korrosionsbeständiger Oberflächen (MATTHES/WIELAGE) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
6.039	(12.649 N)	Entwicklung flexibel arbeitender Laseroptiken für mittelständischeSchweißbetriebe und Laser-Job-Shops zum Fügen verschmutzter Teile (SEPOLD/DILTHEY) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
6.040	(12.619 N)	Vergleichende Untersuchungen zum Einfluss des Hochleistungsstrahl-schweißens auf die Eigenschaften von Aluminium- und Magnesiumlegie-rungen (DILTHEY/DRAUGELATES) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
7.030	(12.493 N)	Entwicklung des Hartlötens mit partieller Erwärmung zum Fügen dünnwan-diger Titanlegierungen (BACH) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002

<b>DVS-Nr.</b>	<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
7.031	(12.579 B)	Einfluß der Korrosionsbeständigkeit von Metall-Keramik-Verbindungen auf deren Langzeitverhalten (WIELAGE) Beginn: 01.08.2000; Laufzeitende: 31.07.2002
7.032	(12.492 N)	Pulvermetallurgisch hergestellte, niedrigschmelzende Aluminium-Basislote zum Löten von hochlegierten Aluminium-Legierungen (LUGSCHEIDER) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
7.033	(12.640 N)	Einfluß der Mikrometallurgie auf die rozeßfähigkeit und Zuverlässigkeit mikrotechnischer Lötverbindungen (GREGORY/REICHL/HEUBERGER) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
7.035	(12.675 N)	Hartlöten von hartmetallbestückten Bauteilen und Werkzeugen (LUGSCHEIDER) Beginn: 01.11.2000; Laufzeitende: 31.10.2002
7.037	(12.644 B)	Laserlöten von Silizium /Pyrex mittels Glaslot zur Kapselung von Mikrosensoren (HEUBERGER/KÖHLER) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
8.024	(12.627 N)	Bestimmung der Laserschweißbeignung von Kunststoffen für unterschiedliche Wellenlängen unter Verwendung eines thermografischen Meßverfahrens (MICHAELI/HAFERKAMP) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
8.025	(12.677 N)	Untersuchungen zum Langzeitverhalten von Klebverbindungen unter hydrothermischen Bedingungen und Berücksichtigung der Zeitraffung (SCHLIMMER) Beginn: 01.11.2000; Laufzeitende: 31.10.2002
8.026	(12.673 N)	Systematische Untersuchung der Erwärmbarkeit von technischen Kunststoffen und Füllstoffen im Mikrowellen-Feld in Hinblick auf deren Eignung zum Mikrowellen-Schweißen (POTENTE) Beginn: 01.11.2000; Laufzeitende: 31.10.2002
8.027	(12.672 N)	Möglichkeiten und Grenzen des Fügens von Sinterkeramiken und -metallen im Grünlingsstadium (POTENTE/HAHN) Beginn: 01.11.2000; Laufzeitende: 31.10.2002
9.020	(12.189 N)	Fitness for Purpose - Bewertung von modernen Schweißverfahren für Al-Strangpreßprofile mit Schweißbadsicherung (GUMBSCH/KALLA) Beginn: 01.12.1999; Laufzeitende: 30.11.2001; Verl. bis 31.05.2002
9.021	(12.183 N)	Ermittlung von Dauerschwingfestigkeitskennwerten für die Bemessung von geschweißten Aluminiumbauteilen auf der Grundlage örtlicher Strukturbeanspruchungen (WOHLFAHRT) Beginn: 01.12.1999; Laufzeitende: 30.11.2001;Verl. bis 31.05.2002

<b>DVS-Nr.</b>	<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
9.024	(12.620 N)	Berechnung und Dimensionierung von Klebverbindungen im Schienenfahrzeugbau mit der Methode der Finiten Elemente (DILGER/SCHLIMMER) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
9.026	(12.536 N)	Ermittlung von Grundlagen für die praktische Anwendung örtlicher Konzepte zur Schwingfestigkeitsbewertung geschweißter Aluminiumbauteile (WOHLFAHRT/SONSINO) Beginn: 01.07.2000; Laufzeitende: 30.06.2002 – Verl. bis 30.06.2003
9.027	(12.642 N)	Einfluß der Nahtvorbereitung und Nahtausführung auf die Schwingfestigkeit hochwertiger Aluminium-Konstruktionen (ZENNER) Beginn: 01.12.2000; Laufzeitende: 30.11.2002
9.028	(12.237 N)	Steigerung der Schwingfestigkeit geschweißter dünnwandiger Aluminiumbauteile durch Nachbehandlung (ZENNER/DRAUGELATES) Beginn: 01.12.1999; Laufzeitende: 30.11.2001; Verl. bis 31.05.2002
9.031	(12.676 N)	Mittelspannungseinfluß auf das Schwingfestigkeitsverhalten geschweißter Al-Legierungen (WOHLFAHRT) Beginn: 01.11.2000; Laufzeitende: 31.10.2002
10.021	(12.496 N)	Entwicklung eines lösbaren, formschlüssigen Mikrofügeverfahrens auf der Basis lasergestützter Modellierung von PVD-abgeschiedenen Bimetallstrukturen (LUGSCHEIDER/POPRAWA) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
10.022	(12.498 N)	Reproduzierbares Dispensieren elektrisch-leitfähiger Klebstoffe im Sub-Nanoliter-Bereich bei kurzen Taktzeiten (HENNEMANN/KRÖNING) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002
10.023	(12.621 N)	Präzisions-Hartlötverfahren für die MEMS-Technik (microelectromechanical-systems) (BACH) Beginn: 01.10.2000; Laufzeitende: 30.09.2002
10.024	(12.497 B)	Bonden mit Cu-Draht in der Leistungselektronik (MEUSEL/HEUBERGER) Beginn: 01.06.2000; Laufzeitende: 31.05.2002

## Übersicht 7

### Beteiligungen der Forschungsinstitute an den durchlaufenden Vorhaben

**Gesamtzahl: 52 / 36 Forschungsinstitute beteiligt**

**Beteiligung von Forschungsinstituten: 77**

(Forschungsinstitute durch den Namen des Institutsleiters gekennzeichnet)

#### 5 DVS-Institute

**10 Beteiligungen**

BÖHME	3
KEITEL	3
THIER	2
KALLA	1
KÖHLER	1

#### 21 Hochschul-Institute

**53 Beteiligungen**

DRAUGELATES	8
DILTHEY	6
WOHLFAHRT	6
LUGSCHEIDER	5
BACH	4
HEROLD	4
MATTHES	2
POTENTE	2
SCHLIMMER	2
WIELAGE	2
ZENNER	2
DILGER	1
GREGORY	1
HAHN	1
KREYE	1
MECKE	1
MEUSEL	1
MICHAELI	1
NUTSCH	1
REHFELD	1
ROOS	1

#### 10 Sonstige Institute

**14 Beteiligungen**

HEUBERGER	3
HAFERKAMP	2
HOLLAND-LETZ	2
GUMBSCH	1
HENNEMANN	1
KRÖNING	1
POPRAWA	1
REICHL	1
SEPOLD	1
SONSINO	1

## Übersicht 8

### Abgeschlossene Forschungsvorhaben mit vorgelegten Schlußberichten 2001

DVS-Nr.	AiF-Nr.	Titel/Institutsleiter
1.013	11.377 N	Untersuchung der Randbedingungen für die Bildung von „acicular ferrite“ in Schweißgütern bei schneller Abkühlung (DILTHEY)
1.016	11.660 N	Untersuchungen zum Schweißen von hochlegierten Cr-Ni-Stählen mit selbstschützenden Fülldrahtelektroden unter Wasser (DRAUGELATES)
1.017	11.381 N	Schweißbedingte Anlauffarben – müssen grundsätzlich blanke Nähte gefordert werden? Abschätzung des korrosiven Einflusses von gelben Anlauffarben auf geschweißte CrNi(Mo)-Stähle (WOHLFAHRT/KÖSTERMANN)
1.020	11.808 N	Untersuchungen zum einfluß der metallurgischen und geometrischen Schwächung beim Schweißen von Stahlwerkstoffen für den Leichtbau (DILTHEY/BLECK)
1.023	11.879 B	RES-Hochgeschwindigkeits-Plattieren von warmfesten Feinkornbaustählen (BACH/SEYFFARTH/DILTHEY)
1.024	11.934 N	Metallurgische Untersuchungen zum Beschichten dünner Substrate mit Blechdicken > 2mm (DRAUGELATES)
1.025	11.931 N	Werkstoffkundliche Bewertung von mit dem MIG/MAG-Tandemschweißen hergestellten Auftragschichten (BÖHME)
2.018	11.658 B	Qualitätsbeurteilung thermisch gespritzter Schichten mit Hilfe thermographischer Methoden (WIELAGE)
2.022	11.880 B	Herstellung SiC-haltiger Verbundschichten für hochbeanspruchte Bauteile und Werkzeuge mittels des HVOF-Verfahrens (WIELAGE)
2.023	11.813 B	Entwicklung eines Beratungssystems für den Oberflächenschutz durch thermisches Spritzen (SEYFFARTH/DRAUGELATES/BACH)
2.024	11.935 N	Thermisch gespritzte Schichten quasikristalliner Werkstoffe für den Einsatz in Lagern und anderen durch Reibung beanspruchten Bauteilen (LUGSCHEIDER)
3.031	11.657 N	Untersuchungen zum Einfluss des Schutzgases auf die Stabilität des Lichtbogens und die Porenbildung beim Lichtbogenschweißen von Aluminium (WOHLFAHRT)
3.032	11.656 N	Metallschutzgasschweißen von Leichtmetallwerkstoffen am Beispiel von Magnesiumlegierungen (WOHLFAHRT/DRAUGELATES)

<b>DVS-Nr.</b>	<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
3.033	11.930 N	Steigerung der Wirtschaftlichkeit durch vollmechanisiertes MSG-Orbitalschweißen (DILTHEY)
3.035	11.809 N	MIG/MAG-Schweißen mit sehr kurzem Lichtbogen zur Steigerung der Abschmelzleistung und Schweißgeschwindigkeit (BÖHME)
5.015	11.932B	Fügen von ausgewählten Werkstoffkombinationen mittels Gradientenfolien (KÖHLER)
6.021	11.810 N	Untersuchungen zur Ermittlung von Prozesswechselwirkungen und zur Beeinflussung von Nahtigenschaften beim kombinierten Plasma-Lichtbogen-Laserschweißen (DRAUGELATES)
6.028	12.187 N	Elektronenstrahlschweißen bei der Fertigung von dickwandigen Großrohren aus C-Mn-Stählen (DILTHEY)
7.025	11.543 B	Aktivlöten von Quarzglas und Diamant (WIELAGE)
7.026	11.878 N	Evaluierung des Einsatzpotentials von Nickel-Hafnium-Chrom-Lot-Legierungen zum Löten von Superlegierungen und rostfreien Edelmetallen (LUGSCHEIDER)
7.027	12.077 B	Alternatives Löten von Mikrobausteinen (MEUSEL/HEUBERGER)
7.029	11.812 N	Entwicklung neuer Schutzgasaktivatoren für das flußmittelfreie Löten von Aluminiumlegierungen (BACH)
8.020	11.933 N	Einfluss fertigungsbedingter Imperfektionen auf die mechanischen Verbindungseigenschaften von IK-PUR-Klebung im Nutzfahrzeugbau (SCHLIMMER)
8.021	11.811 N	Tiefenwirksame und schnelle laserstrahlungsinduzierte Aushärtung von Kunststoff-Klebeverbindungen (HAFERKAMP)
9.010	10.731 N	Festigkeitsverhalten von Aluminiumschweißverbindungen unter mehrachsigen Spannungszuständen (SONSINO)
9.018	11.661 N	Lebensdauer im Bereich hoher Schwingungszahlen (HCF) (ZENNER)
10.019	11.875 B	Alternative Werkstoffe zum Drahtbünden im engsten Raster (DRAUGELATES/MEUSEL/REICHL)
10.020	11.876 B	Lasergestütztes selektives Bünden (LSB) von Glas/Silizium-Verbunden und Glas/Glas-Verbunden (KÖHLER/POPRAWA)

## Übersicht 9

### Beteiligungen der Forschungsinstitute an den abgeschlossenen Vorhaben

**Gesamtzahl: 28 / 19 Forschungsinstitute beteiligt**

#### Beteiligung von Forschungsinstituten: 39

(Forschungsinstitute durch den Namen des Institutsleiters gekennzeichnet)

#### 4 DVS-Institute

7 Beteiligungen

BÖHME	2
KÖHLER	2
SEYFFARTH	2
KÖSTERMANN	1

#### 10 Hochschul-Institute: 27 Beteiligungen

DRAUGELATES	6
DILTHEY	5
BACH	3
WIELAGE	3
WOHLFAHRT	3
LUGSCHEIDER	2
MEUSEL	2
BLECK	1
SCHLIMMER	1
ZENNER	1

#### 5 Sonstige Institute:

5 Beteiligungen

HAFERKAMP	1
HEUBERGER	1
POPRAWA	1
REICHL	1
SONSINO	1

## Übersicht 10

### Abgeschlossene Vorhaben mit Vorlage der Schlußberichte im Jahre 2002

<b>DVS-Nr.</b>	<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
3.039	12.240 B	Plasma-MIG-Schweißen von Aluminium und seinen Legierungen (MATTHES/DRAUGELATES) Beginn: 01.12.1999; Laufzeitende: 30.11.2001
4.019	12.188 B	Prozeßsimulation und Untersuchung zur Entstehung von Flüssigphasen beim Widerstandsbuckelschweißen von Kupferlegierungen (ROOS/HEROLD) Beginn: 01.12.1999; Laufzeitende: 30.11.2001
4.020	12.238 N	Weiterentwicklung eines Qualitätssicherungssystems auf Basis neuronaler Netze zum praxisgerechten Einsatz (DILTHEY) Beginn: 01.12.1999; Laufzeitende: 30.11.2001
5.017	12.174 B	Klassifizierung und Bewertung metallischer Beschichtungen beim Ultraschallschweißen von Metallkombinationen in der Elektrotechnik (HEROLD) Beginn: 01.10.1999; Laufzeitende: 30.09.2001
6.030	12.148 N	Einfluß der Bauteilgeometrie und der Legierungselemente auf die Schweißbeignung von Stählen zum Laserstrahlschweißen (BÖHME) Beginn: 01.11.1999; Laufzeitende: 31.10.2001

## Übersicht 11

### Eingereichte Anträge bei der AiF 2001

AiF-Nr.	Titel/Institutsleiter
1.037	Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Schweißverbindungen an Titanwerkstoffen (BACH/HAFERKAMP)
1.038	Metallurgische Untersuchungen zur Entwicklung von Cu- und Ni-Basiszusatzwerkstoffen für den Plasma-Pulver-Lötprozess (DRAUGELATES/HEROLD)
1.039	Untersuchungen zur schweißtechnischen Verarbeitung von Silizium-basierten Hartstoffen zur Erhöhung der Verschleißbeständigkeit (HOLLAND-LETZ/DRAUGELATES)
1.042	Untersuchung zur Entstehung von Lötrissen und deren Einflüsse auf die dynamische Festigkeit von verzinkten Stahlfeiblechen beim Löten mit Schutzgasverfahren (BÖHME)
2.032	Entwickeln und Qualifizieren von Methoden zum selektiven Entfernen thermisch gespritzter Schichten (BACH)
2.034	Erschliessung neuer Einsatzmöglichkeiten für Spritzschichten durch Mikroplasmastrahlen (LUGSCHEIDER)
2.035	Einfluß von Grenzflächenverunreinigungen auf die Haftung thermisch gespritzter Schichten (HENNEMANN)
2.036	Beschichtung von Leichtbaulegierungen auf Magnesiumbasis zum Verschleiß- und Korrosionsschutz (BACH/LUGSCHEIDER)
2.037	Untersuchung des atmosphärischen Plasmaspritzens von Stäben (BACH)
3.053	MAG-Tandemschweißen mit Fülldrähten von hochlegierten CrNi-Stählen (MATTHES)
3.054	Untersuchungen zum MSG-Flachdraht-Schweißen von Aluminiumwerkstoffen (DRAUGELATES/KEITEL)
3.055	Mechanisierendes MIG-Schweißen von Magnesiumlegierungen (WOHLFAHRT)
3.056	Qualifizierung und Nutzung der Hybrid-Synergieeffekte zum Hochleistungsschweißen von Leichtmetallwerkstoffen (DRAUGELATES/DILTHEY)
3.057	Untersuchungen zum MSG-Auftragsschweißen mit Flachdrahtelektroden (BÖHME/KEITEL)
3.058	MSG-Schweißen mit zeitlicher Veränderung von Menge und Zusammensetzung des Schutzgases (MATTHES)

<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
3.059	Einsatz von Flachdrahtelektroden beim vollmechanisierten MSG-Schweißen von höherfesten Feinkornbaustählen (THIER)
4.030	Untersuchungen zur schweißtechnischen Verarbeitung von Al-Sandwich-Verbunden (KEITEL)
4.031	Standmengenerhöhung beim Widerstandspunktschweißen durch Elektrodenfräsen (BÖHME/ROOS)
4.032	Verringerung der elektromagnetischen Störemissionen von Widerstandsschweißmaschinen durch leistungsteilinterne Maßnahmen (MECKE/THIER)
4.033	Vergleichende Untersuchung innovativer Geräte zur Verbesserung der Schweißqualität beim Widerstandspunktschweißen (THIER)
4.034	Einfluss mechanisch-dynamischer Eigenschaften moderner Krafterzeugungssystemen auf das Widerstandspunktschweißen (DILTHEY)
5.024	Fügen optischer Komponenten für Hochleistungsoptiken, für die Vakuumtechnik und für Laseranwendungen (KÖHLER)
5.026	Erprobung der Durchschweißtechnik beim Lichtbogenbolzenschweißen mit Hubzündung an unterschiedlich beschichteten Stahlblechen (BÖHME)
5.027	Untersuchungen zur Vermeidung bzw. Reduzierung des Anhaftens von Aluminium und Aluminiumlegierungen in Sonotroden beim Ultraschallschweißen (EIFLER)
5.028	Bolzenschweißen an beschichteten Blechen im Vergleich (BÖHME)
6.041	Verfahrensentwicklung zum Laserdispargieren von Si-Hartstoffen in Aluminiumlegierungen zum partiellen Verschleißschutz (WIELAGE/DRAUGELATES)
6.042	Untersuchungen zur Nutzung der Synergieeffekte beim Hochleistungs-Laser-Hybrid-schweißen von dickwandigen Rohrkörpern aus C-Mn-Stählen (DILTHEY/DRAUGELATES)
6.043	Schweißen von Mehrblechverbindungen mit Hilfe der Hochleistungslaserstrahltechnik (DRAUGELATES)
6.044	Qualifizierung von Elektronenstrahlverfahren zur Verbesserung der Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit von Leichtmetallwerkstoffen (DRAUGELATES/WIELAGE)
6.045	Applikation des Farbschlierenverfahrens während des Laser- und Hybridschweißprozesses (SEPOLD)

<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
6.046	Qualifizierung des Nd:YAG-Laser-Plasma-Pulver-Hybridschweißens (BÖLLINGHAUS)
7.038	Flussmittelfreies Flammlöten von Aluminiumlegierungen durch Ultraschallunterstützung (BACH)
7.040	Qualifizierung der Plasmalöttechnik zur Herstellung von Mischverbindungen aus Magnesium- und Aluminiumlegierungen (LUGSCHEIDER)
8.029	Qualifizierung der ultraschallangeregten Thermografie für die Klebtechnik (DILGER)
8.030	Praxisgerechte Untersuchung von Emissionen bei der Verarbeitung und der Verwendung von Polyurethan-Klebstoffen (HENNEMANN)
8.031	Prozeßsicheres Kleben von Rundsteckverbindungen aus metallischen Werkstoffen unter rauen Fertigungsbedingungen (SCHLIMMER)
8.032	Erweiterte Prozessanalyse und Erkennen von Beschädigungen der Schweißwerkzeuge beim Ultraschallschweißen durch Verwendung digitaler Generatoren (MICHAELI)
9.033	Erweiterung der Anwendbarkeit des Strukturspannungskonzeptes für die Bewertung der Schwingfestigkeit von geschweißten Al-Bauteilen mit unterschiedlicher Lage von berechneter Spannung und kritischem Anrissort (WOHLFAHRT/KEITEL)
9.034	Ermittlung der Festigkeitseigenschaften von Fügestellen an Blechmehrschichtverbunden für den Leichtbau unter spezieller Berücksichtigung konstruktiver Maßnahmen (DRAUGELATES/HAHN)
9.035	Untersuchung des Einflusses von Fertigungstoleranzen und Verzug auf die Festigkeitseigenschaften reibrührgeschweißter Verbindungen an hochfesten Al-Legierungen der 5000er und 7000er Serie bis 15 mm (KALLA)
9.036	Grundlagen für die praktische Anwendung des Kerbspannungskonzeptes zur Schwingfestigkeitsbewertung von geschweißten Bauteilen aus Magnesiumlegierungen (SONSINO/WOHLFAHRT)
9.037	Kennwerte von lasergeschweißten Stahlbauteilen unter Crashbelastung (HAHN/DRAUGELATES)
10.025	Untersuchungen zur Unterfüllung von Bauteilen mit flächig verteilten Lötanschlüssen in der Oberflächenmontagetechnik (HEUBERGER/HENNEMANN/MEUSEL)
10.029	Charakterisierung des Wärmeübergangs durch dünne Klebschichten (HAHN/HENNEMANN)
10.030	Entwicklung von Prüfstrukturen für die Kalibrierung und den Leistungsvergleich automatischer optischer Inspektionssysteme in der Fertigung elektronischer Baugruppen (HEUBERGER)

<b>AiF-Nr.</b>	<b>Titel/Institutsleiter</b>
10.031	Stressarme Montage von Sensoren und Mikrooptik-Komponenten mittels Mikroklebtechniken (HEUBERGER/HENNEMANN)
10.032	Thermosonic-Drahtbonden bei Verfahrenstemperaturen unter 100°C (GUMBSCH/MEUSEL/REICHL)
10.033	Herstellung und Untersuchung von eutektischen SnAg- und SnAgCu-Lotbumps auf modifizierten Unterbumpmetallisierungen (MEUSEL/REICHL)
10.034	Untersuchungen zum Dickdrahtbonden mit neuen Faserverbundwerkstoffen in der Leistungs- elektronik im Hinblick auf hohe Wechselbständigkeit (WILDE/DRAUGELATES)
10.035	Entwicklung eigenspannungsreduzierender Maßnahmen für flächige Lötverbindungen der Mikrosystemtechnik (BACH/LUGSCHEIDER)
10.036	Zeitabhängiges Verhalten elektrisch leitfähiger Klebverbindungen unter thermomechanischer Beanspruchung (SCHLIMMER)

#### **Eingereichter Antrag im Initiativ-Programm der AiF**

10.01 IP	Simultane Herstellung von Microvias durch kombinierte Mikro-Umform- und Füge-technik (REICHL/MEUSEL)
----------	---

## Übersicht 12

### Beteiligungen der Forschungsinstitute an den eingereichten Anträgen

**Gesamtzahl: 52 / 30 Forschungsinstitute beteiligt**

#### Beteiligung von Forschungsinstituten: 77

(Forschungsinstitute durch den Namen des Institutsleiters gekennzeichnet)

#### 5 DVS-Institute

**14 Beteiligungen**

BÖHME	5
KEITEL	4
THIER	3
KALLA	1
KÖHLER	1

#### 17 Hochschul-Institute: 47 Beteiligungen

DRAUGELATES	11
BACH	6
LUGSCHEIDER	4
MEUSEL	4
DILTHEY	3
HAHN	3
WOHLFAHRT	3
MATTHES	2
SCHLIMMER	2
WIELAGE	2
DILGER	1
EIFLER	1
HEROLD	1
MECKE	1
MICHAELI	1
ROOS	1
WILDE	1

#### 8 Sonstige Institute:

**16 Beteiligungen**

HENNEMANN	5
HEUBERGER	3
REICHL	3
GUMBSCH	1
HAFERKAMP	1
HOLLAND-LETZ	1
SEPOLD	1
SONSINO	1

## Übersicht 13

### Entscheidungen über eingereichte Kurzanträge in den Fachausschüssen 2001 (Status 31. 12. 2001)

#### Titel/Institutsleiter

- 1.10 Untersuchung zur Entstehung von Lötissen und deren Einflüsse auf die dynamische Festigkeit von verzinkten Stahlfeinblechen beim Löten mit Schutzgasverfahren (BÖHME) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 1.01.1 Werkstoffkundliche Bewertung von Reibschweißverbindungen aus Titanlegierungen artgleich und mit Stahl (BÖHME) nicht befürwortet
- 1.01.2 Fügen von Magnesiumlegierungen untereinander von Mg-Al-Mischverbindungen mit innovativen Fügeverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Schweißmetallurgie (KALLA) befürwortet
- 1.01.3 Optimierung und Qualifizierung von Schweißzusatzwerkstoffen für das Fügen von hoch- und höherfesten Stahlfeinblechwerkstoffen (DRAUGELATES/KEITEL) nicht befürwortet
- 1.01.4 Rissminimierung beim Schweißen von Al-Legierungen mittlerer und höherer Festigkeit (HEROLD) befürwortet
- 1.01.1-2 Charakterisierung und Qualifizierung hochkarbidhaltiger Verschleißschutz-beschichtungen hinsichtlich des Einsatzes in der Offshore-Technik (HOLLAND-LETZ/DRAUGELATES) befürwortet
- 1.01.2-2 Entwicklung eines Fertigungskonzeptes zur Herstellung von Rohren mit Tieftemperaturanforderungen zum Transport saurer Medien (DILTHER/BLECK) befürwortet
- 1.01.3-2 Elektroschlackebandplattieren hochverschleißbeständiger Auftragschweißschichten auf Eisenbasis (DILTHER) befürwortet
- 2.01.1 Beschichtung von Leichtbaulegierungen auf Magnesiumbasis zum Verschleiß- und Korrosionsschutz (LUGSCHEIDER/BACH) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 2.01.2 Untersuchung des atmosphärischen Plasmaspritzens von Stäben (BACH) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 2.01.1.-2 Formgebendes Plasma-Pulver-Auftragschweißen von definierten Strukturen und Bauteilgeometrien zum Schutz gegen komplexe Verschleißbeanspruchungen (MATTHES) nicht befürwortet
- 2.01.2-2 Entwicklung einer kostengünstigen online Prozesskontrolle für Plasmaspritzprozesse (WIELAGE) befürwortet
- 2.01.3-2 Einfluss des Verhältnisses von Substratrauhheit und Spritzpartikelgröße auf die Haftung thermisch gespritzter Schichten (BACH) befürwortet
- 3.01.1 Untersuchungen zum MSG-Auftragschweißen mit Flachdrahtelektroden (BÖHME/KEITEL) befürwortet eingereicht bei der AiF

## Titel/Institutsleiter

- 3.01.2 Einsatz von Flachdrahtelektroden beim vollmechanisierten MSG-Schweißen von höherfesten Feinkornbaustählen (THIER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 3.01.3 MSG-Schweißen mit zeitlicher Veränderung von Menge und Zusammensetzung des Schutzgases (MATTHES) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 3.01.1-2 Untersuchung der Wirkungen oberflächenaktiver Stoffe beim Metall-schutzgasschweißen von verschiedenen Stählen und Optimierung der technischen Randbedingungen für einen wirtschaftlichen Einsatz solcher Stoffe (SEYFFARTH/MATTHES) nicht befürwortet
- 3.01.2-2 Untersuchungen zum MSG-Flachdraht-Löten von beschichteten Feinblechwerkstoffen (DRAUGELATES/KALLA) nicht befürwortet
- 3.01.3-2 Qualitätssicherung beim MSG-Schweißen auf Basis optischer Systeme (ROTH/ROOS) nicht befürwortet
- 3.01.4-2 MSG-Impulslichtbogenschweißen mit teilweise negativer Polung der Elektrode (DILTHEY) nicht befürwortet
- 3.01.5-2 Schweißtechnische und sensorische Anwendung des rotierenden Brenners (DILTHEY) befürwortet
- 3.01.6.-2 MSG-Bandlöten von beschichteten und unbeschichteten Stahlblechen (DILTHEY) nicht befürwortet
- 3.01.7-2 Prozesssicheres MSG-Schweißen von hochlegierten Sonderwerkstoffen mit niederfrequent gepulstem Drahtvorschub (HEROLD) befürwortet
- 3.01.8-2 Untersuchung zum MSG-Impulslichtbogenschweißen mit Zwischenimpulsen bei Anwendungen von AC- und DC-Strömen (BÖHME) befürwortet
- 3.01.9-2 Plasma-MIG-Löten von verzinkten Stahlwerkstoffen (MATTHES) nicht befürwortet
- 3.01.10-2 Qualifizierung von Schutzgasgemischen zur Nahtprofiloptimierung beim Aluminiumschweißen (WOHLFAHRT) nicht befürwortet
- 4.01.1 Untersuchung innovativer Geräte zur Bestimmung der Schweißqualität beim Widerstandspunktschweißen (THIER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 4.01.2 Verringerung der elektromagnetischen Störemissionen von Widerstandsschweißmaschinen durch leistungsteilinterne Maßnahmen (MECKE/THIER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 4.01.3 Prozesssimulation und Untersuchungen zum Widerstandsbuckelschweißen von Federwerkstoffen auf Kupferbasis mit massivem Buckel (HEROLD/ROOS) befürwortet
- 4.01.1-2 Untersuchung des Beschichtungseinflusses beim Indirekt-Kurzzeit-Schweißen von einseitig kunststoffbeschichteten Stahlblechen (DILTHEY) befürwortet

## Titel/Institutsleiter

- 5.01.1 Reibrührschweißen von Stahl und Stahl-Werkstoffkombinationen mit lokaler induktiver Erwärmung (KALLA/KEITEL) nicht befürwortet
- 5.01.2 Bolzenschweißen an beschichteten Blechen im Vergleich (BÖHME) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 5.01.3 Untersuchungen zur Vermeidung bzw. Reduzierung des Anhaftens von Aluminium und Aluminiumlegierungen in Sonotroden beim Ultraschallschweißen (EIFLER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 5.01.1-2 Grundlegende Untersuchungen zum Einsatz des Ultraschallbuckelschweißens für das Verbinden von Kupferlegierungen (HEROLD) nicht befürwortet
- 5.01.2-2 Entwicklungen zur Verfahrenskombination Reibschweißen und Umformen (MATTHES) befürwortet
- 5.01.3-2 Optimierung der Verbindungsqualität und Ermittlung von verbesserten Prüfkriterien artfremder Schwarz-Weiß Bolzenschweißverbindungen (BÖHME) befürwortet
- 6.01.1 Qualifizierung des Laserstrahlschweißens von Magnesium durch Optimierung der Schweißnahtqualität mit Zusatzwerkstoffen. (BÖHME) nicht befürwortet
- 6.01.2 Elektronenstrahlschweißen von Metallkombinationen mit Zusatzdraht (DILTHEY) nicht befürwortet
- 6.01.3 Applikation des Farbschlierenverfahrens während des Laser- und Hybridschweißprozesses (SEPOLD) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 6.01.4 Qualifizierung von Elektronenstrahlverfahren zur Verbesserung der Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit von Leichtmetallwerkstoffen (DRAUGELATES/WIELAGE) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 6.01.1-2 Qualifizierung des Nd:YAG- und CO<sub>2</sub>-Laser-Plasma-Pulver-Hybridschweißens (BÖLLINGHAUS) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 6.01.2-2 Qualifizierung zerstörungsfreier Prüfverfahren hinsichtlich ihrer Eignung zur Charakterisierung laserstrahlgeschweißter Überlappverbindungen an Stahl (WOHLFAHRT) befürwortet
- 6.01.3-2 Aufbau einer Prozesssensorik zum CO<sub>2</sub>-Laser-MSG-Hybridschweißen von Stahl auf Basis einer Spektralanalyse (SEPOLD/DILTHEY) nicht befürwortet
- 6.01.4-2 Untersuchungen zum Laserstrahlbohren von Schmierlöchern in metallischen Komponenten und Modulen für die Kraftfahrzeugindustrie (HEROLD) befürwortet
- 6.01.5-2 Untersuchung der Wirkungen oberflächenaktiver Stoffe beim Laser – MSG – Hybridschweißen von Baustahl und Optimierung der technischen Randbedingungen für einen wirtschaftlichen Einsatz solcher Stoffe (SEYFFARTH) nicht befürwortet

## Titel/Institutsleiter

- 7.1 Entwicklung eines Reflowlötprozesses zur Verarbeitung von THT-Bauteilen (REICHL) befürwortet
- 7.01.1 Entwicklung des Hartlötens mit minimierten Wärmeeinflusszonen (Micro-WEZ-Hartlöten) (BACH) nicht befürwortet
- 7.01.2 Qualifizierung der Plasmalöttechnik zur Herstellung von Mischverbindungen aus verschiedenen Magnesium- und Aluminiumlegierungen (LUGSCHEIDER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 7.01.1-2 Entwicklung eines Controlled Atmosphere Brazing (CAB) Verfahrens zum Fügen von Aluminiumguss- und Aluminiumknetlegierungen (WIELAGE) befürwortet
- 7.01.2-2 Entwicklung des aktiven Breitspaltfügens beim Hart- und Hochtemperaturlöten zur Spannungsreduzierung in Mischverbunden (LUGSCHEIDER) befürwortet
- 7.01.3-2 Weiterentwicklung des Hochtemperaturlötens mit Ledeburit Loten (BACH) befürwortet
- 8.01.1 Prozeßsicheres Kleben von Rundsteckverbindungen aus metallischen Werkstoffen unter rauen Fertigungsbedingungen (SCHLIMMER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 8.01.2 Erarbeitung qualifizierter Technologien zur Herstellung von Glasklebeverbindungen an ausgewählten Beispielen im Bau- und Baunebengewerbe (KÖHLER) nicht befürwortet
- 8.01.3 Praxisgerechte Untersuchung von Emissionen bei der Verarbeitung und der Verwendung von Polyurethan-Klebstoffen (HENNEMANN) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 8.01.4 Einfluß der Bauteilsteifigkeit auf den Aushärteprozeß beim Kleben mit warm- und kaltabbindenden Klebstoffen (HAHN) zurückgezogen
- 8.01.5 Reduzierung der Bauteilbelastung und Erkennen sowie Verminderung des Werkzeugverschleißes beim Ultraschallschweißen unter Anwendung digitaler Schweißgeneratoren (MICHAELI) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 8.01.1-2 Experimentelle Ermittlung des mechanischen Verhaltens von Kunststoffklebverbindungen mit ortsaufgelöster Verformungsmessung (SCHLIMMER) befürwortet
- 8.01.2-2 Ermittlung verfahrenstechnischer Einsatzpotentiale und -grenzen des Vibrations- und Heizelementschweißprozesses unter besonderer Berücksichtigung der Zykluszeit und Qualitätsoptimierung (POTENTE) nicht befürwortet
- 8.01.3-2 Schweißen von Thermoplasten mit zellulärer Struktur (POTENTE/HAHN) befürwortet
- 8.01.4-2 Untersuchungen zum praxisgerechten Einsatz anorganischer Klebstoffe für hochtemperaturbeständige bzw. ausdehnungsarme Keramik/Keramik, Keramik/Metall- und Metall/Metall-Verbindungen (KÖHLER) nicht befürwortet

## Titel/Institutsleiter

- 8.01.5-2 Bemessungskennwerte für die Verbindungsauslegung und werkstoff-/prozessabhängige Naht eigenschaften beim Vibrationsschweißen verstärkter Thermoplaste (EHRENSTEIN) befürwortet
- 8.01.6-2 Entwicklung eines Prüfverfahrens zur Differenzierung der langzeitigen Schweißnahtgüte von PVDF (MICHAELI) befürwortet
- 8.01.7-2 Untersuchungen zum Einfluß der Bauteilsteifigkeit auf die Ausbildung härtungsbedingter Schädigungen in Klebverbindungen beim Einsatz hochfester Klebstoffe (HAHN) befürwortet
- 9.3 Grundlagen für die praktische Anwendung des Kerbspannungskonzeptes zur Schwingfestigkeitsbewertung von geschweißten Bauteilen aus Magnesiumknetlegierungen (WOHLFAHRT/SONSINO) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 9.6 Auslegung von zähelastischen Metall/Faserverbandsandwich-Verbindungen (SCHLIMMER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 9.01.1 Erarbeitung einer Optimierungsmethode für auftraggeschweißte rotationssymmetrische Bauteile durch eine Minimierung der verbleibenden Schweißverformungen und –eigenspannungen (MATTHES) nicht befürwortet
- 9.01.2 Kennwerte von lasergeschweißten Stahlbauteilen unter Crashbelastung (HAHN/DRAUGELATES) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 9.01.1-2 Wirtschaftlicher Leichtbau durch Reibrührschweißen (ZENNER/KALLA) befürwortet
- 9.01.2-2 Numerische Auslegung von Klebverbindungen mit Schaumklebebändern (DILGER) befürwortet
- 9.01.3-2 Erweiterung der Konstruktionsgrundlagen für laserstrahlgeschweißte Bauteile aus modernen Automobilwerkstoffen (BLECK/DILTHEY) nicht befürwortet
- 10.01.1 Entwicklung eigenspannungsreduzierender Maßnahmen für flächige Lötverbindungen der Mikrosystemtechnik (BACH/LUGSCHEIDER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 10.01.2 Entwicklung eines Testchips mit eingebetteten Temperaturfühlern sowie einer Auswerteelektronik zur insitu Messung des Aufschmelz- und Erstarrungsverhaltens bleifreier Lotwerkstoffe in Mikro-Kontakten während des Reflow-Lötprozesses (MEUSEL) nicht befürwortet
- 10.01.3 Zeitabhängiges Verhalten elektrisch leitfähiger Klebverbindungen unter thermomechanischer Beanspruchung (SCHLIMMER) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 10.01.4 Herstellung und Untersuchung von eutektischen SnAg- und SnAgCu-Lotbumps auf modifizierten Unterbumpmetallisierungen (MEUSEL/REICHL) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 10.01.5 Thermosonic-Drahtbonden bei Verfahrenstemperaturen unter 100°C (GUMBSCH/MEUSL/REICHL) befürwortet eingereicht bei der AiF

### **Titel/Institutsleiter**

- 10.01.6 Sicherung der Ausbeute und Zuverlässigkeit industriell gefertigter wafergebondeter mikromechanischer Sensoren  
(GUMBSCH/REICHL) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 10.01.7 Untersuchungen zum Dickdrahtbonden mit neuen Faserverbundwerkstoffen in der Leistungselektronik im Hinblick auf hohe Wechselständigkeit  
(WILDE/DRAUGELATES) befürwortet eingereicht bei der AiF
- 10.01.1-2 Modellbaukasten für die Simulation von Mikrofügeverbindungen in Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik  
(WILDE/DRAUGELATES) befürwortet
- 10.01.2-2 Bewertung des Widerstands buckel-, Laserstrahl- und Elektronenstrahlschweißens hinsichtlich der Schweißbarkeit von Mikrofolien an Trägerbauteile  
(DILTHEY) nicht befürwortet

## Übersicht 14

### Beteiligungen der Forschungsinstitute an den Kurzanträgen

**Gesamtzahl: 79 / 35 Forschungsinstitute beteiligt**

**Beteiligung von Forschungsinstituten: 104**

(Forschungsinstitute durch den Namen des Institutsleiters gekennzeichnet)

#### 7 DVS-Institute

**22 Beteiligungen**

BÖHME	7
KALLA	4
KEITEL	3
THIER	3
KÖHLER	2
SEYFFARTH	2
ROTH	1

#### 21 Hochschul-Institute: 70 Beteiligungen

DILTHEY	10
DRAUGELATES	7
BACH	6
MATTHES	6
HEROLD	5
HAHN	4
LUGSCHEIDER	4
SCHLIMMER	4
MEUSEL	3
WIELAGE	3
WOHLFAHRT	3
BLECK	2
MICHAELI	2
POTENTE	2
ROOS	2
WILDE	2
DILGER	1
EHRENSTEIN	1
EIFLER	1
MECKE	1
ZENNER	1

#### 7 Sonstige Institute:

**12 Beteiligungen**

REICHL	4
GUMBSCH	2
SONSINO	2
BÖLLINGHAUS	1
HENNEMANN	1
HOLLAND-LETZ	1
SEPOLD	1

## Übersicht 15

### Beteiligungen der Forschungsinstitute an den befürworteten Kurzanträgen

**Gesamtzahl: 54 / 32 Forschungsinstitute beteiligt**

#### Beteiligung von Forschungsinstituten: 72

(Forschungsinstitute durch den Namen des Institutsleiters gekennzeichnet)

#### 4 DVS-Institute

**11 Beteiligungen**

BÖHME	5
THIER	3
KALLA	2
KEITEL	1

#### 21 Hochschul-Institute: 50 Beteiligungen

BACH	5
DRAUGELATES	5
DILTHEY	4
HEROLD	4
LUGSCHEIDER	4
SCHLIMMER	4
HAHN	3
WIELAGE	3
MATTHES	2
MEUSEL	2
MICHAELI	2
WILDE	2
WOHLFAHRT	2
BLECK	1
DILGER	1
EHRENSTEIN	1
EIFLER	1
MECKE	1
POTENTE	1
ROOS	1
ZENNER	1

#### 7 Sonstige Institute:

**11 Beteiligungen**

REICHL	4
GUMBSCH	2
BÖLLINGHAUS	1
SONSINO	1
HENNEMANN	1
HOLLAND-LETZ	1
SEPOLD	1

## Übersicht 16

### Veröffentlichungen von abgeschlossenen Forschungsvorhaben in der Fachzeitschrift **Schweissen und Schneiden** 2001

#### AiF-Nr.

- 11.001 N Lebensmittelverträglichkeit thermisch gespritzter Schichten  
F.-W. Bach, T. Duda, M. Berthold
- 11.178 B Das Informationssystem „Mechanische Fügeverfahren“ für Niet- und Clinchverbindungen  
O. Hahn, U. Klemens, R. Heeren
- 11.374 N Untersuchung zur Eignung von piezoelektrischen Aktoren als Nachsetzelemente  
für die Widerstandsschweißtechnik  
M. J. Greitmann, O. Volz, R. Stamm, J. Kundrat, E. Böhmert, B. Mittler
- 11.002N Schweißspannungsmessungen beim WIG- und MIG-Schweißen mit Zielrichtung Durchschweißkontrolle  
H. Wohlfahrt, K. Thomas, S. Wiesner
- 11.369 N Plasmaschweißen von Aluminiumlegierungen mit Pluspolung in hohen Leistungsbereichen  
U. Dilthey, L. Kabatnik
- 11.254B Anwendung des Laserstrahlötens zum Fügen von Keramik und Glas  
G. Köhler, S. Kasch, H. Müller, D. Mund
- 11.469 N Aktivlötten von Keramik-Metall-Verbindungen mit induktiver Erwärmung unter Schutzgas  
E. Lugscheider, H. Janssen
- 11.370 N Unterpulver- und Elektroschlacke-Auftragschweißen mit hartstoffhaltigen Sinterbandlektroden  
B. Bouaifi, A. Ait-Mekideche, J. Stöbich
- 11.466 N Mikrostruktur und Eigenschaften von thermisch gespritzten Aluminiumoxidschichten  
J.-H. Müller, H. Kreye
- 11.377 N Untersuchungen der Randbedingungen für die Bildung von Nadelferrit in Schweißgütern  
bei schneller Abkühlung  
U. Dilthey, M. Biesenbach
- 11.663 B Nutzung von stickstoffhaltigen Hochtemperaturplasmen zum reaktiven Beschichten  
mittels Plasmaauftragschweißen  
B. Bouaifi, A. Ait-Mekideche, A. Gebert, D. Wocilka
- 10.978 N Verformungs- und Bruchverhalten metallinertgasgeschweißter Aluminiumprofile  
S. Oeser, D. Memhard, J. G. Blauel
- 11.373 N Untersuchungen zum Dreiblechschweißen  
S. Schreiber
- 11.532N Pufferschichten auf Aluminiumlegierungen  
K.-J. Matthes, G. Kolbe, H. Herold, A. Hübner
- 11.659N Bolzensetzen – Tragverhalten von Bolzen in Baustählen  
A. W. E. Nentwig, T. Bschorr, A. Jenicek, H. Cramer
- 11.467 N Einfluss des Heizelementschweißprozesses auf die Spannungsrisbildung an Formteilen aus amorphen  
Thermoplasten  
H. Potente, J. Schnieders
- 11.533 B Diffusionsschweißen temperaturempfindlicher Werkstoffe mit Zwischenschichten  
C. Madry, U. Basler, G. Köhler
- 11.655 B Ultraschallschweißen lackisolierter Kupferdrähte  
H. Herold, I. Martinek, T. Adam, V. Grecuk

## Übersicht 17

### Veröffentlichungen von abgeschlossenen Forschungsvorhaben in der Fachzeitschrift „der Praktiker“ 2001

#### AiF-Nr.

- 11.004 N Eigenschaften thermisch gespritzter Schichten durch Kühlung verbessern  
A. Fischer, E. Lugscheider
- 11.532 B Pufferschichten auf Aluminiumlegierungen  
K.-J. Matthes, G. Kolbe
- 11.664 N Strahlschweißen gesinterter Bauteile  
(U. Dilthey, G. Träger )
- 11.879 B Elektroschlacke-Hochgeschwindigkeitsplattieren von Feinkornbaustählen  
U. Dilthey, T. Gräß, F.-W. Bach, J. Huang, T. Krüssel, P. Seyffarth, A. Scharff
- 11.375 N Schweißen von Muttern und ähnlichen Bauteilen mit magnetisch bewegtem  
Lichtbogen  
A. Jenicek, A. Nentwig
- 10.978 N Werkstoffcharakterisierung geschweißter Aluminiumprofile für eine verbesserte Bewertung von  
Schienenfahrzeugen  
J.G. Blauel, S. Oeser, W. Böhme
- 11.809 N Leistungssteigerung beim Metall-Aktivgasschweißen verzinkter Stahlbleche  
A. Nentwig, M. Wagner, H. Cramer
- 12.240 B Plasma-MIG – ein Verfahren auch für dünne Aluminiumbleche?  
Matthes, K.-J., Kusch, M.
- 11.933 N Einfluss von Fertigungsfehlern auf die Eigenschaften von Dickschichtklebverbindungen  
O. Klapp, M. Schlimmer
- 11.467 N Spannungsrissanfälligkeit geschweißter Kraftfahrzeugheckleuchten senken  
H. Potente, J. Schnieders
- 11.471 N Punktschweißbeignung organisch beschichteter Stahlbleche  
U. Dilthey, M. Ahrend
- 11.465 N Neues Testverfahren zur Qualifizierung der Fügepartner im Reflowprozess  
G. Niedermayer, S. Wege

## Übersicht 18

### Veröffentlichungen von abgeschlossenen Forschungsvorhaben in der Fachzeitschrift „VTE“ 2001

#### AiF-Nr.

- 11.383 B Selektive Erwärmung von Bondpads  
H. Sänze, E. Meusel
- 11.380 B Mikroapplikation von Glasloten für Anwendungen in der Mikrotechnik  
G. Köhler, K. Kaschlik, S. Kasch, M. Neuhäuser, J. Pfeifer
- 11.465 N Qualifizierung von Lotpasten anhand ihres Verhaltens im Reflowprozess  
G. Niedermayer, S. Wege
- 11.875 B Alternative Werkstoffe zum Drahtbonden im engsten Raster  
F. Rudolf, T. Schwetje

## Übersicht 19

### Mitglieder des Forschungsrates

#### Vorsitzender der Forschungsvereinigung (ex officio Mitglied)

Dr. rer. nat. A. Farwer,  
Messer Griesheim GmbH, Krefeld

#### Stellvertretender Vorsitzender der Forschungsvereinigung (ex officio Mitglied)

Prof. Dr.-Ing. T. Reiner,  
Siebe Engineering GmbH & Co KG,  
Fenthal  
Vorsitzender des FA 8  
„Kunststoffschweißen und Kleben“

#### Ehrenmitglieder

Dr.-Ing. W. Lehrheuer  
Aachen

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. H.-D. Steffens  
Dortmund

#### Gewählte Mitglieder (Amtszeit vom 01.05.2001 bis 30.04.2005)

Prof. Dr.-Ing. F. W. Bach  
Universität Hannover

Prof. Dr.-Ing. D. Böhme  
SLV München GSI mbH

Prof. Dr.-Ing. T. Böllinghaus  
BAM, Berlin

Prof. Dr.-Ing. U. Draugelates  
Technische Universität Clausthal

Dipl.-Ing. J. Gamalski  
Siemens AG, Berlin

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. H. Haferkamp  
Laserzentrum Hannover

Prof. Dr.-Ing. O. Hahn  
Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. E. h. H. Herold  
Universität Magdeburg

Dr.-Ing. S. Keitel  
SLV Halle GmbH

Prof. Dr.-Ing. habil. G. Köhler  
IFW GmbH, Jena

Dr.-Ing. M. Koschlig  
Vautid Verschleiß-Technik  
Dr.-Ing. Hans Wahl GmbH  
Ostfildern/Stuttgart

Dipl.-Ing. K. Lindner  
UNITEK EAPRO GmbH  
Puchheim

Prof. Dr. techn. E. Lugscheider  
RWTH Aachen

Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Matthes  
Technische Universität Chemnitz

Dipl.-Ing. S. Müller  
AUDI AG, Neckarsulm

Prof. Dr.-Ing. P. Puschner  
ELMA IVG, Aachen

Dr.-Ing. P. Rippl  
KUKA Schweißanlagen und Roboter  
GmbH, Augsburg

Dr.-Ing. H. Schmoor  
Braze Tec GmbH, Hanau

Dr.-Ing. E. Schubert  
Alexander Binzel Schweißtechnik  
GmbH & Co KG, Buseck

Prof. Dr.-Ing. E. h. Dr.-Ing. habil. P.  
Seyffarth  
SLV Mecklenburg-Vorpommern,  
Rostock

Dr.-Ing. S. Trube  
Cloos Innovations-GmbH, Herborn  
(gleichzeitig Vorsitzender des FA 3  
„Lichtbogenschweißen“)

Prof. Dr.-Ing. B. Wielage  
Technische Universität Chemnitz

Dr.-Ing. H.-J. Wieland  
Verein Deutscher Eisenhüttenleute  
Düsseldorf

Dr.-Ing. R. Winkler  
SLV Duisburg GSI mbH

Prof. Dr.-Ing. H. Wohlfahrt  
Technische Universität Braunschweig

#### Vorsitzende der Fachausschüsse (ex officio Mitglieder) (Amtszeit vom 01.01.2002 bis 31.12.2005)

Dr. Ing. H. Nies,  
Oerlikon Schweißtechnik GmbH,  
Eisenberg  
Vorsitzender des FA 1  
„Metallurgie und Werkstofftechnik“

Dr.-Ing. H. Reimann,  
Gotek GmbH, Frankfurt  
Vorsitzender des FA 2  
„Thermische Beschichtungsverfahren  
und Autogentechnik“

Dr.-Ing. M. Emonts,  
GTIM Industrie, La Chevroliere/F  
Vorsitzender des FA 4 „Widerstandsschweißen“

Dr. rer. nat. A. Moritz,  
Robert Bosch GmbH, Stuttgart  
Vorsitzender des FA 5 „Sonderschweißverfahren“

Dr.-Ing. U. Reisinger,  
Forschungszentrum Jülich GmbH,  
Vorsitzender des FA 6 „Strahlverfahren“

H. van't Hoen,  
Chemet GmbH, Wirges  
Vorsitzender des FA 7 „Löten“

Dr.-Ing. M. Kaßner,  
Alstom LHB GmbH, Salzgitter  
Vorsitzender des FA 9  
„Konstruktion und Berechnung“

Dr.-Ing. G. Schmitz,  
Robert Bosch GmbH, Stuttgart  
Vorsitzender des FA 10 „Mikrosystemtechnik“

#### Gäste

Dr.-Ing. M. Maurer  
Arbeitsgemeinschaft industrieller  
Forschungsvereinigungen, Köln

Ministerialrat Dr. rer. nat. J. Schöttler  
Bundesministerium für Wirtschaft und  
Technologie, Berlin

#### Mitglieder laut Satzung (ex officio Mitglieder)

Dr.-Ing. A. Gärtner  
EUROPIPE GmbH, Ratingen  
Präsident des DVS

Prof. Dr.-Ing. U. Diltthey  
RWTH Aachen  
Vorsitzender des Ausschusses für  
Technik

Prof. Dr.-Ing. D. von Hofe  
Hauptgeschäftsführer des DVS

Dr.-Ing. K. Middeldorf  
Geschäftsführer der Forschungs-  
vereinigung

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Forschungsvereinigung Schweißen  
und verwandte Verfahren e. V. des DVS  
Aachener Straße 172  
40223 Düsseldorf  
Telefon: 02 11 / 15 91-179  
Telefax: 02 11 / 15 91-200  
E-Mail: [forschungsvereinigung@dvs-hg.de](mailto:forschungsvereinigung@dvs-hg.de)  
Internet: [www.dvs-ev.de/fv](http://www.dvs-ev.de/fv)

### **Redaktion**

Dr.-Ing. Klaus Middeldorf  
Ingrid Günther  
Marcus Kubanek  
Christian Habel

### **Gestaltung**

Marschall · Sott  
Agentur für Werbung, Düsseldorf

### **Druck**

RGA Druck, Remscheid