
**NIEDERSCHRIFT
über die Sitzung des AVIF-Beirates
am 1. Juli 2016 in Essen**

Beginn: 09.30 Uhr
Ende: 12.30 Uhr
Sitzungsleitung: Herr Dr. Kern
Teilnehmer: siehe Teilnehmerliste

TOP 1: Begrüßung

Herr Dr. Kern eröffnet die Sitzung und heißt alle Teilnehmer herzlich willkommen. Nachdem einige Mitglieder des Beirates bereits an der Vortages-Veranstaltung zur 30-Jahr-Feier der Stiftung Stahlanwendungsforschung teilgenommen hätten, sei die hohe Teilnehmerzahl der heutigen Arbeitssitzung besonders erfreulich. Die Feier der Stiftung habe in positiver Atmosphäre stattgefunden, und die Vorträge zur FOSTA und der AVIF hätten den hohen Nutzen der in 30 Jahren unter dem Dach der Stiftung geförderten Forschungsprojekte anschaulich unter Beweis gestellt, so Dr. Kern weiter.

Als neues Mitglied begrüßt Herr Dr. Kern herzlich Herrn Prof. Weihe, der von der Mitgliederversammlung der AVIF im Frühjahr als neuer wissenschaftlicher Vertreter in den Beirat berufen worden ist. Die Leitung der MPA Stuttgart war über viele Jahre im Beirat vertreten, zuletzt mit Herrn Prof. Roos. Herr Prof. Weihe, der im Jahr 2014 die Leitung der MPA Stuttgart und des Instituts für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre (IMWF) übernommen hat, stellt sich kurz vor.

Entschuldigt haben sich die Herren Dr. Kühmstedt, Dr. Lamprecht, Dr. Trojahn und Prof. Zoch. Soweit von diesen Herren schriftliche Stellungnahmen vorliegen, werden diese bei der Diskussion berücksichtigt. Auch Herr Dr. Wieland als Vertreter der FOSTA hat sich entschuldigt.

Die Sitzungsunterlagen sind den Beiratsmitgliedern fristgerecht mit Schreiben vom 20.05.2016 zugegangen. Die Tagesordnung wird in der vorgeschlagenen Form angenommen.

TOP 2: Genehmigung des Protokolls der Beiratssitzung vom 2. Februar 2016

Die Niederschrift über die Sitzung ist allen Beiratsmitgliedern mit Schreiben vom 01.03.2016 zugegangen. Schriftliche Stellungnahmen oder Einwände liegen nicht vor.

Die Niederschrift wird einstimmig genehmigt.

TOP 3: Bericht der Geschäftsführung

In seinem Bericht trägt Herr Schneider die folgenden Punkte vor:

- **Projektübersicht / Aktuelle Fragen**

Auf der vergangenen Beiratssitzung waren fünf Anträge beraten worden, davon sind die Vorhaben A 302 („Ermittlung der Restlebensdauer für kritische Komponenten von Bestandskraftwerken bei

Seite 1 von 7

flexibler Fahrweise“) und A 305 („Untersuchungen zum Fehlstellenversagen an Zahnrädern und deren Einfluss auf die Zahnradtragfähigkeit“) mit Auflagen befürwortet worden. Dazu haben die Antragsteller jeweils ausführlich Stellung genommen. Die Prüfung durch die jeweils benannten Beiratsmitglieder hat ergeben, dass bei beiden Vorhaben alle Auflagen des Beirates voll umfänglich erfüllt wurden.

Beim Vorhaben A 302 wurde u.a. die Fördersumme um 35.000,- € reduziert und die zu einzelnen Arbeitspunkten angeforderten Informationen wurden nachgereicht. Die AVIF geht davon aus, dass die Projektgruppe W12 der Forschungsvereinigung Warmfeste Stähle und Hochtemperaturwerkstoffe (FVWHT) eine koordinierende Funktion im Hinblick auf mögliche Berührungspunkte mit thematisch angrenzenden Forschungsprojekten übernehmen wird. Beim Vorhaben A 305 betrafen die Auflagen ergänzende Informationen zu einzelnen Arbeitspaketen, die Berücksichtigung von Hinweisen zur geplanten Untersuchung von Werkstoffchargen sowie den Austausch mit dem IWT Bremen, wo ein thematisch angrenzendes Vorhaben läuft.

Die Anträge wurden dem Vorstand der Stiftung Stahlanwendungsforschung zur Bewilligung mit Laufzeitbeginn zum 01.07.2016 empfohlen und auf der Vorstandssitzung des Vortages genehmigt.

Nicht befürwortet wurde auf der letzten Beiratssitzung der Antrag A 306 („Qualifizierung des Elektrogaskaltdrahtschweißens an hochzählen Offshore- und Schiffbaustählen“). Gründe dafür waren fehlende Informationen zur vorherigen Begutachtung durch die AiF und weitere Mängel des Antrages, die in der Stellungnahme des Beirates aufgeführt worden waren. Das Votum „nicht befürwortet“ schließt die Wiedervorlage eines überarbeiteten Antrages im Regelfall aus.

Auf Anregung des Schiffbauverbandes hat sich der AVIF-Vorstand nochmals mit dem Antrag befasst. Da das Forschungsthema in der Industrie eine hohe Priorität genießt und, wie auch vom Beirat bestätigt, ein großes Umsetzungspotenzial gesehen wird, unterstützt der Vorstand, dass die Thematik des Vorhabens im Rahmen eines gründlich überarbeiteten und aktualisierten Neuantrages nochmals dem Beirat vorgelegt wird. Hierfür wird die Antragsrunde mit Abgabetermin am 30.04.2017 avisiert. Zugleich hat der Vorstand bestätigt, dass die bei der AVIF eingereichten Anträge schon bei der ersten Vorlage eine so hohe Qualität aufweisen sollten, dass eine Bewilligung mit nur kleineren Nachbesserungen (Auflagen) möglich ist. Auch aufgrund der engen Mittelsituation sollen Wiedervorlagen nach Möglichkeit vermieden werden.

Weiterhin hat sich der AVIF-Vorstand mit dem Sachverhalt befasst, dass es bei einzelnen Unternehmen aus Compliance-Gründen zu Schwierigkeiten bei der Abgabe und dem Abruf von Barmittelzusagen kommt, die in einigen Unternehmen wegen Vorgaben des Einkaufs nicht mehr in der bisherigen Form gehandhabt werden können. Hierbei gibt es projektbezogene Unterschiede, und es muss jeder Einzelfall betrachtet werden. Die AVIF-Regularien, in denen die Höhe der nötigen Eigenleistungen bei Antragstellung und Schlussabrechnung festgelegt ist, werden nicht geändert. Allerdings sollten künftig im Rahmen der Begutachtung die bestehenden Schwierigkeiten bei der Einholung von verbindlichen Barmittelzusagen berücksichtigt werden und entsprechend die Höhe von Barleistungen kein prioritäres Begutachtungskriterium sein.

In der Aussprache des Beirates wird darauf verwiesen, dass die Voten zu den beratenen Anträgen nach gründlicher Diskussion und unter Abwägung aller sachlichen Kriterien erfolgen. Weitere Kriterien wie zum Beispiel ein möglicher Verbände-Proporz sollten bei der Beurteilung keine Rolle spielen. Herr Schneider betont dazu, dass es sich beim Antrag A 306 um eine Einzelfall-Entscheidung des Vorstandes handele, die weder das Votum des Beirates im Falle einer neuerlichen Vorlage präjudizieren noch grundsätzlich die Kriterien für die Diskussion künftiger Anträge im Beirat ändern solle.

Im Hinblick auf die zu erbringenden Eigenleistungen der Industrie wird darauf hingewiesen, dass generell alle Zusagen in einer nachprüfbaren Form gegeben werden müssen.

- **Finanzplanung**

Die Fördermöglichkeiten der AVIF hängen davon ab, welche Ausschüttungen die Stiftung Stahlanwendungsforschung zur Verfügung stellt. Das Vermögen der Stiftung ist in einem Spezialfonds angelegt, der vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft verwaltet wird. Der Fonds hatte im Jahr 2015 eine Wertentwicklung von +3,8% vorzuweisen. Per 30.04.2016 erreichte der Fonds eine Performance von -1,3%. Ursache dafür ist ein negativer Beitrag der Aktienanlage am Jahresanfang. Das Stiftungsvermögen lag per 30.04.2016 bei 68,5 Mio. € gegenüber einem Errichtungsvermögen von 59,1 Mio. €. Für 2016 wurde eine unveränderte Ausschüttungshöhe von 2 Mio. € beschlossen, die auch als Planungsgrundlage für das Jahr 2017 dient. Dieser Betrag wird hälftig auf AVIF und FOSTA aufgeteilt.

Die Tischvorlage zu den verfügbaren Mitteln zeigt, dass die heute zu beratenden Vorhaben mit Laufzeitbeginn ab 01.01.2017 nicht alle finanziert werden können. Dies liegt daran, dass die Bewilligungen der Vorjahre in 2016 zu recht hohen Plan-Auszahlungen führen und dass das Polster aus den in früheren Jahren nicht voll ausgeschöpften Fördermitteln geringer wird. Im Falle der Bewilligung beider Vorhaben mit unveränderter Mittelhöhe stünden laut Finanzplanung erst 2019 wieder größere Mittel für neue Vorhaben zur Verfügung. Für 2017 (-153 T €) würde sich ein Minus ergeben. Allerdings ergeben sich aus verzögerten Mittelabrufen in der Regel noch Verschiebungen bei den Auszahlungen.

Mit Blick auf die Mittelverfügbarkeit in den Folgerunden sollte eine kritische Betrachtung der vorliegenden Vorhaben erfolgen. Bei positiver Beurteilung durch den Beirat liegt die Entscheidung über die Finanzierbarkeit beim Vorstand. Dieser hat aufgrund der Mittelsituation bereits entschieden, dass die nächste Antragsrunde mit Abgabetermin am 30.11.2016 leider entfallen muss. Weiterhin wurde festgelegt, dass zum 30.04.2017 (Laufzeitbeginn 01.01.2018) jeder Mitgliedsverband maximal einen Neuantrag einreichen kann.

Hierzu wird in der Diskussion des Beirates angemerkt, dass nach Möglichkeit ein „Stau“ von positiv bewerteten Anträgen, bei denen dann die Finanzierbarkeit nicht gegeben ist, vermieden werden sollte. Ebenso wird angeregt, künftig ein stärkeres Gewicht auf die jeweils beantragten Fördersummen zu legen bzw. auf ein Absinken der durchschnittlich beantragten Fördersummen hinzuwirken.

TOP 4: Beratung der vorliegenden Forschungsanträge

Der Beirat begutachtet die vorliegenden Forschungsanträge wie folgt (Einzelheiten sind in den beige-fügten Gutachten zu den Anträgen aufgeführt):

**A 307 (VDMA) Lebensdauer und Schädigungsmechanismen bei variabler Betriebsweise
dickwandiger Gehäuse aus modernen Stahlgusswerkstoffen**

Beantragte Fördersumme: 299.360,61 €

Ziel des Vorhabens ist die Identifizierung und Modellierung von Schädigungsvorgängen kritischer Bauteilstellen unter häufigen An- und Abfahrvorgängen und Leistungswechseln am Beispiel von Stahlguss-Werkstoffen, die bei hoch beanspruchten dickwandigen Gehäusen moderner thermischer Anlagen zum Einsatz kommen. Aufbauend auf den im abgeschlossenen Vorhaben A 269 gewonnenen Erkenntnissen sollen die bereits ermittelten, akkumulativen und konstitutiven Schädigungsmodelle

unter thermomechanischer Kriechermüdigungsbeanspruchung weiterentwickelt und optimiert werden. Mit Hilfe der angestrebten Ergebnisse und Methoden soll eine höhere Handlungssicherheit sowohl beim Design als auch bei der Überwachung von Bauteilen erreicht werden.

Im Antrag werden die Notwendigkeit und Grundlagen des Vorhabens aus wissenschaftlicher Sicht nachvollziehbar dargestellt. Der vorgesehene Lösungsweg zur Verbesserung der Modelle ist sinnvoll gewählt und führt konkret auf, welche Ansätze zur Optimierung untersucht werden sollen. Die Verbesserung von Lebensdauer-Vorhersagemethoden und die in Teilaufgaben untersuchten Fragestellungen sind über die untersuchten Werkstoffe hinaus von allgemeinem Interesse.

Das Vorhaben wird ohne Auflagen befürwortet. Allerdings sollte der Antragsteller die folgenden Hinweise des Beirates berücksichtigen und sich dazu kurzfristig gegenüber der AVIF-Geschäftsstelle äußern:

1. In Tabelle 3 werden alle Versuchsumfänge je Parametersatz mit „1 Versuch“ beziffert. Hier stellt sich die Frage möglicher Ergebnisstreuungen und ihrer Auswirkungen.
2. Im Hinblick auf die Aufteilung der beantragten Fördermittel auf die einzelnen Arbeitspakete sollten die für die Teilvorhaben 6 und 7 angesetzten Kosten überprüft werden.
3. Im Antrag wird von „Schädigungsanteilen“ gesprochen. Aus Sicht des Beirates sind klare und eindeutige Definitionen für die Schadenskriterien notwendig, um die Validierungsversuche oder Schädigungszustände von betriebsbeanspruchten Komponenten interpretieren zu können.
4. Eine stärkere Gewichtung des Teilvorhabens 9 im Vorhaben sollte diskutiert werden, weil hier ggf. die Betriebserfahrung mit den Komponenten zur Validierung herangezogen werden könnte.
5. Es wäre wünschenswert, eine Datenbank bzw. Sammlung der vorliegenden Validierungsversuche in Teilvorhaben 10 zu erstellen. Die Struktur dieser Datensammlung sollte es erlauben, Validierungsversuche aus früheren oder zukünftigen Vorhaben aufzunehmen.

A 308 (WSM) Einfluss der Temperaturführung beim Schmieden auf das resultierende Werkstoffverhalten von AFP-Stählen

Beantragte Fördersumme: 289.594,94 €

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, den Einfluss der Temperaturführung in Abhängigkeit des Schmiedeprozesses von AFP-Stahl auf das resultierende Werkstoff- bzw. Bauteilverhalten zu quantifizieren. Es soll eine Bewertungsmethode entwickelt werden, mit der ausgehend von der Bauteilgeometrie, dem ZTU-Schaubild und einer daraus abgeleiteten Temperaturführung auf die resultierende Mikrostruktur und vor allem deren zyklischen Werkstoff- bzw. Bauteileigenschaften geschlossen werden kann. Es soll im Vorhaben auf Basis von Versuchsergebnissen geklärt werden, ob hierfür eine Methode des Softcomputings, z. B. Künstliche Neuronale Netze, geeignet ist, oder ob analytische Berechnungsansätze erfolgversprechender sind. Die Ergebnisse sollen so aufbereitet werden, dass sie in die Auslegungskonzepte von betriebsfest zu bemessenden geschmiedeten Bauteilen integriert werden können. Durch Ausnutzung von Korrelationen zwischen Prozessparametern und Werkstoffeigenschaften soll die Produktentwicklung von Schmiedebauteilen optimiert und bislang ungenutztes Leichtbaupotenzial erschlossen werden.

Der mit dem Vorhaben verfolgte Ansatz, Prozessparameter mit der sich einstellenden Mikrostruktur und den resultierenden Bauteileigenschaften zu verknüpfen, ist wissenschaftlich sehr interessant. Auf Basis des vorliegenden Antrages sind aber die Übertragbarkeit der angestrebten Ergebnisse und damit das Umsetzungspotenzial fraglich.

Der Beirat sieht eine kostenneutrale inhaltliche Erweiterung von Arbeitspaket 1 als zwingende Vorbedingung für eine mögliche positive Beurteilung des Antrages an. Neben der lokalen Charakterisierung ist eine numerische Modellierung des angewendeten Schmiedeprozesses zur Ermittlung der zeitlich lokal herrschenden Temperaturen und Verformungen in den Antrag aufzunehmen. Ohne diese Kenntnis kann die Korrelation zwischen Herstellprozess und Gefügeausbildung im Demonstratorbauteil nur unzureichend beschrieben und keine Systematik aufgebaut werden.

Des Weiteren werden die folgenden Auflagen erteilt:

1. Die Arbeitsteilung der beteiligten Institute insbesondere im Hinblick auf die Gesamtprojektleitung und die Verteilung der Aufgaben zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Mitarbeitern ist näher zu erläutern.
2. Der im Antrag innerhalb der Methode der Künstlichen Neuronalen Netze verfolgte Ansatz, die angedachten Eingangs- und Ausgangsgrößen sowie die Übertragbarkeit der angestrebten Ergebnisse sind näher zu erläutern und, soweit im Vorfeld des Projektes möglich, die Vorteile gegenüber alternativen Ansätzen herauszustellen.
3. Es ist näher zu beschreiben, in welcher Form die angestrebte Bewertungsmethode dem Anwender zur Verfügung gestellt werden soll und wie sie praktisch eingesetzt werden könnte.

Der unter Berücksichtigung der Vorbedingung und der Auflagen überarbeitete Antrag soll dem gesamten Beirat nochmals vorgelegt werden, der dann sein abschließendes Votum abgeben wird. Hierfür kann ein schriftliches Umlaufverfahren genutzt werden, das bei Bedarf durch eine Telefonkonferenz ergänzt werden kann.

TOP 5: Verschiedenes / Terminplanung

Als Termin für die kommende Beiratssitzung wird **Donnerstag, der 06. Juli 2017, um 10.00 Uhr**, festgelegt. Herr Dr. Schneider bietet freundlicherweise an, die Sitzung im Vallourec Research Center in Düsseldorf-Rath abzuhalten und dies auf Wunsch mit einer Führung zu verbinden.

Herr Dr. Kern schließt die Sitzung und dankt allen Teilnehmern für ihre Beiträge.

Hilden, 20.07.2016

Sc



Dr. Torsten-Ulf Kern
- Vorsitzender -



Andreas Schneider
- Geschäftsführer -

Anlagen: - Anwesenheitsliste
 - Einzelgutachten zu den beratenen Anträgen