
**NIEDERSCHRIFT
über die Sitzung des AVIF-Beirates
am 05. Februar 2020 in Ratingen**

Beginn: 10.00 Uhr
Ende: 13.30 Uhr
Sitzungsleitung: Herr Dr. Kern
Teilnehmer: siehe Teilnehmerliste

TOP 1: Begrüßung und Hinweise zum Kartellrecht

Herr Dr. Kern eröffnet die Sitzung und dankt den Teilnehmern für ihr zahlreiches Erscheinen. Er weist ausdrücklich auf den ausliegenden AVIF-Verhaltenskodex hin, der die einzuhaltenden kartellrechtlichen Regeln aufführt. Insbesondere dürfen zwischen den Teilnehmern wettbewerbsrelevante Themen wie Preise oder Preiselemente nicht diskutiert und sensible Unternehmensdaten nicht ausgetauscht werden.

Für die Sitzung entschuldigt haben sich die Herren Dr. Dölle, Dr. Schneider, Prof. Tröster und T. Buddenberg, der von Herrn Heberle als Gast vertreten wird. Als Vertreter der FOSTA nimmt Herr Salomon teil.

Die Einladung mit den Sitzungsunterlagen ist fristgerecht mit Schreiben vom 19. Dezember 2019 an die Beiratsmitglieder versandt worden. Die Tagesordnung wird in der vorgeschlagenen Form angenommen.

TOP 2: Genehmigung des Protokolls der Beiratssitzung vom 03. Juli 2019

Die Niederschrift über die AVIF-Beiratssitzung vom 03.07.19 ist allen Beiratsmitgliedern mit Schreiben vom 22.07.2019 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:

- **Fortgang der im Sommer 2019 befürworteten Anträge**

In der Telefonkonferenz im Juli waren zwei Anträge mit Auflagen befürwortet worden. Beim Projekt **A 316** waren die Inhalte einzelner Arbeitspakete näher zu erläutern. Zudem sollte ein Meilenstein in den Arbeitsplan aufgenommen werden. Die Antragsteller haben sich dazu ausführlich geäußert und einen überarbeiteten Antrag vorgelegt. Die Prüfung durch ein Umlaufverfahren des Beirates hat ergeben, dass die Auflagen vollumfänglich erfüllt wurden. Eine Freigabe der Fördermittel für den zweiten

Teil der Untersuchungen setzt eine positive Bewertung des vorzulegenden Meilensteinberichts durch den Beirat voraus.

Beim Antrag **A 317** sollten u.a. die in der Praxis bei den zu untersuchenden Schraubenverbindungen bestehenden Probleme konkretisiert und einzelne Punkte zu den Umsetzungsmöglichkeiten der angestrebten Ergebnisse erläutert werden. Auch sollten die Unterschiede zu dem thematisch verwandten Projekt A 291 ausführlicher erläutert werden. Die Antragsteller haben dazu eine Stellungnahme und einen geänderten Finanzierungsplan vorgelegt, in dem die beantragten Fördermittel entsprechend der Auflagen um knapp 70.000,- € reduziert wurden. Nach Ansicht der vom Beirat mit der Prüfung beauftragten Gutachter wurden damit die Auflagen insgesamt erfüllt.

Beide Vorhaben wurden zwischenzeitlich mit Laufzeitbeginn zum 01.01.2020 bewilligt. Eine Übersicht der 2019 neu bewilligten und abgeschlossenen Projekte liegt als Tischvorlage aus.

- **Bericht Vorstandssitzung Stiftung Stahlanwendungsforschung**

Das in einem Spezialfonds angelegte Vermögen der Stiftung Stahlanwendungsforschung hat sich 2019 mit einem Plus von 7,5% positiv entwickelt und das Vermögen hat leicht zugenommen. Wegen der strukturellen Problematik der niedrigen Zinsen bleibt es aber bei dem schon 2018 vom Stiftungsvorstand gefassten Beschluss, die Ausschüttungshöhe für 2020 von 2 Mio. € auf 1,8 Mio. € zu kürzen. Dieser Betrag wird hälftig auf AVIF und FOSTA aufgeteilt. Für 2021 wurden noch keine Beschlüsse getroffen. Aus heutiger Sicht ist nicht mit Änderungen zu rechnen.

- **Finanzplanung**

Die mit der Einladung versandte Übersicht zur Finanzplanung der AVIF weist für das Jahresende 2019 einen positiven Mittelvortrag von ca. 690.000 € aus. Für den Fall, dass die vier der heute zu beratenden Vorhaben mit Laufzeitbeginn am 01.07.2020 ohne Abstriche bewilligt würden, wären allerdings die Fördermittel bis 2022 ausgeschöpft. Im Jahr 2021 würde ein Minus von knapp 250.000 € entstehen, das möglicherweise auch nicht durch die üblichen Mittelverschiebungen in laufenden Projekten ausgeglichen werden könnte. Insofern sollten die zur Beratung vorliegenden Projekte durchaus kritisch diskutiert werden.

Der AVIF-Vorstand kommt im Mai zusammen und wird dann, auch auf Basis des heutigen Beratungsergebnisses, über die Modalitäten der kommenden Antragsrunden entscheiden.

- **Amtsperiode AVIF-Beirat 2020 bis 2023**

Die dreijährige Amtsperiode der Beiratsmitglieder läuft im Februar 2020 aus. Die AVIF-Geschäftsstelle wird daher in Kürze auf die Mitgliedsverbände zugehen, um bis zur Mitgliederversammlung im Mai die nötigen Abstimmungen für die Wieder- bzw. Neubenennungen für die Amtsperiode 2020 bis 2023 in die Wege zu leiten. Jeder Verband hat die Möglichkeit, bis zu zwei Industrievertreter zu benennen. Die Vertreter der Wissenschaft werden von der AVIF-Mitgliederversammlung einvernehmlich in den Beirat berufen.

In diesem Zusammenhang haben Herr Dr. Dölle und Herr T. Buddenberg bereits mitgeteilt, dass sie aus unternehmensinternen Gründen nicht mehr für eine neue Amtsperiode zur Verfügung stehen. Ebenfalls ausscheiden werden Herr Prof. Tröster und Herr Prof. Zoch, der zum 1. April in den Ruhestand treten wird. Herr Schneider dankt allen Beiratsmitgliedern auch im Namen des Vorstandes für ihre wertvolle Mitwirkung im Beirat und bittet für den Fall, dass weitere Beiratsmitglieder für die neue Amtsperiode nicht mehr zur Verfügung stehen, um Information.

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 318 (WSM): Einsatz additiv gefertigter Schmiedegesenke mit konturangepasster Innenkühlung

Wesentliches Ziel des Vorhabens ist es, durch die Einbringung konturangepasster Innenkühlkanäle mittels selektivem Laserschmelzen eine Erhöhung der Werkzeugstandmenge zu erreichen. Hierfür sollen Schmiedegesenke aus dem Werkstoff 1.2365 in hybrider Bauweise aus konventionell gefertigtem Grundkörper und additiv erzeugten Einsätzen hergestellt werden. Durch die Konturanpassung, die in verschiedenen Varianten untersucht wird, soll die Entstehung von thermoschockbedingten Rissen im Gesenk vermieden sowie der Verschleiß reduziert werden. Ein weiterer Beitrag zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit soll durch die Einsparung an Kühlschmierstoffen erreicht werden.

Es handelt sich um eine vollständig überarbeitete Fassung des im Vorjahr beratenen Antrages A 315. Die bei der Erstbegutachtung festgehaltenen Kritikpunkte wurden vollständig aufgegriffen. Auf die Untersuchung eines zweiten Werkstoffs wird nun verzichtet, wodurch das Kriterium der Vorwettbewerblichkeit erfüllt wird. Es wurde eine ausführliche Dokumentation der Prozessparameter in das Arbeitsprogramm aufgenommen und es wird sichergestellt, dass die industriellen Versuche anhand einer serienrelevanten Bauteilgeometrie durchgeführt werden. Fragen zur Wärmebehandlungsstrategie sind im Antrag hinreichend erläutert. Schließlich wurde die geforderte Patentrecherche durchgeführt.

Der für die Fachhochschule Oberösterreich Forschungs & Entwicklungs GmbH beantragte Fördermittelanteil wurde gegenüber der Erstvorlage deutlich reduziert. Die Nutzung der beschafften Geräte auch durch die Industrie wird als unkritisch angesehen, da die Nutzung innerhalb des Projektes stattfindet und die Ergebnisse veröffentlicht werden.

Das Vorhaben wird in der vorliegenden Form befürwortet. Der Beirat erkennt an, dass bei der Vielzahl der zu untersuchenden Fragen die optimale und erfolgversprechende Gestaltung des Werkzeugs einen besonderen Schwerpunkt einnimmt. Dennoch weist er darauf hin, dass bei der Durchführung und Bewertung des Projektes ein besonderes Augenmerk auf die Gewinnung von Erkenntnissen gelegt werden sollte, die für die Anwendung in der Schmiedeindustrie verallgemeinerbar sind und eine Übertragbarkeit ermöglichen.

A 319 (VSM): Verbesserte Nutzung des Betriebsfestigkeitspotentials von freien thermisch geschnittenen Kanten in schiffbaulichen Stahlkonstruktionen

Auf Basis der Annahme, dass der Fertigungsvorgang beim Herstellen freier Blechkanten in Stahlstrukturen sowie die Kantennachbehandlung wesentlichen Einfluss auf die Schwingfestigkeit haben, soll in diesem Vorhaben die Betriebsfestigkeit von freien thermisch geschnittenen Plattenkanten untersucht werden. Ziel ist es, den bislang aufwändigen Zertifizierungsprozess von Schweißkonstruktionen im Einzelfall durch die Schaffung von Klassifizierungsrichtlinien und Einordnung in geeignete FAT-Klassen zu vereinfachen. Als Einflussparameter auf die Ermüdungsfestigkeit sollen die Schnitttechnik, die Kantennachbearbeitung sowie die Materialstreckgrenze und die Plattendicke variiert und untersucht werden.

Der Antrag greift eine wissenschaftlich interessante und komplexe Fragestellung auf. Die Arbeitshypothese erscheint schlüssig. Das Ziel des Projektes ist klar beschrieben und lässt eine mögliche Förderung der Stahlanwendung im Bereich der höherfesten Stähle deutlich erkennen. Ein hohes Umsetzungspotenzial in verschiedenen Zweigen des Schiffbaus ist zu erwarten.

Allerdings ergeben sich auch einige Kritikpunkte. So hält der Beirat im Hinblick auf die Übertragbarkeit bisher gewonnener Erkenntnisse eine deutlichere Abgrenzung zu dem IGF-Vorhaben 18.789N für erforderlich. Ebenfalls werden weitere Angaben dazu vermisst, wie den aufgeworfenen Fragestellungen im internationalen Schiffbau begegnet wird bzw. wo die schiffbauspezifischen Besonderheiten gegenüber Regelwerken wie dem Eurocode 3 liegen. Eine hieraus abgeleitete Spezifizierung der zu untersuchenden Fragestellungen könnte dienlich für die Schärfung des Untersuchungsprogrammes sein, das nach Ansicht des Beirates zu breit angelegt ist.

Innerhalb der einzelnen Arbeitspakete werden die Gründe für die gewählte Vorgehensweise und die Art der Durchführung nicht immer hinreichend klar. Dies gilt für die Arbeitspakete 2 (Bestimmung von Einbauspannungen), 3 (Wahl der Versuchsparameter) und 5 (numerische Simulationen). Die geplanten Untersuchungen sind an einigen Stellen auch zu knapp beschrieben, um den jeweiligen Aufwand bewerten zu können. Insgesamt hält der Beirat den beantragten zeitlichen und finanziellen Aufwand für deutlich zu hoch.

Aus diesen Gründen wird der Antrag nicht befürwortet. Da die Bedeutung der Thematik und das industrielle Interesse anerkannt werden, stellt es der Beirat dem Antragsteller anheim, zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen vollständig überarbeiteten Antrag erneut einzureichen.

A 320 (FVA): Betriebsfestigkeitsverhalten von Elektrobänd

Die übergeordnete Zielsetzung des Vorhabens liegt in der Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit der rechnerischen Lebensdauerabschätzung von Rotoren unter Betriebsbeanspruchung. Hierfür soll die in einem Vorgängerprojekt entwickelte Prüfmethode auf Elektrobänder mit Dicken kleiner als 0,3mm adaptiert und der Dickeneinfluss auf das Schwingfestigkeitsverhalten ermittelt werden. Weitere Einflussgrößen, wie zum Beispiel die Kerbschärfe, die Kantenbearbeitung, der Temperatur- und Eigenspannungseinfluss, die Walzrichtung oder die Mittelspannungsempfindlichkeit sollen umfangreich experimentell untersucht und bei der Ableitung eines geeigneten Modells zur rechnerischen Lebensdauerabschätzung berücksichtigt werden.

Der bestehende Forschungsbedarf und die daraus abgeleitete Zielsetzung des Projektes sind im Antrag klar beschrieben. Mit den angestrebten Ergebnissen kann der Versuchsaufwand zur Lebensdauerabschätzung minimiert werden, wodurch Entwicklungs- und Optimierungskosten reduziert werden. Vor dem Hintergrund der fortschreitenden Elektrifizierung der Fahrzeugflotte kann das Projekt dazu beitragen, die Anwendungsmöglichkeiten für Elektrobänder zu vergrößern. Das Umsetzungspotenzial wird entsprechend als hoch eingeschätzt.

Der Lösungsweg ist an vielen Stellen nur knapp beschrieben und daher nur bedingt nachvollziehbar. So kann zum Beispiel die Begründung für die Notwendigkeit der vorgesehenen Untersuchungen im VHCF-Bereich nicht überzeugen. Obwohl auch bei weiteren Arbeitspaketen Detailfragen offenbleiben, wird die breit angelegte Vorgehensweise als Ganzes vom Beirat mit der Annahme akzeptiert, dass damit ggf. Ansatzpunkte für tiefere Untersuchungen gewonnen werden können.

Eine Materialbeschreibung ist im Antrag bisher nicht vorgesehen. Es ist aus Sicht des Beirates unerlässlich, eine qualifizierte Charakterisierung der Werkstoffe und Proben im Ausgangszustand in das Arbeitsprogramm aufzunehmen und bei jedem Arbeitsschritt zu dokumentieren. Über das Ergebnis der Ausgangscharakterisierung ist die AVIF-Geschäftsstelle bis spätestens sechs Monate nach Projektbeginn zu informieren. Der Beirat rät zudem dringend, Hersteller von Elektrobändern im für dieses Projekt relevanten Dickenbereich nach Möglichkeit frühzeitig in das Projekt einzubinden.

Weiterhin hält es der Beirat für wichtig, dass der projektbegleitende Arbeitskreis eine gewisse Breite aufweist und eng in Projektvorbereitung und -durchführung eingebunden wird. Die mitwirkenden Personen sind gegenüber der AVIF explizit zu benennen.

Schließlich sind die unter den Positionen B.1. und B.2. beantragten Geräte aus dem Finanzierungsplan zu streichen, da diese der Grundausstattung zuzuordnen sind.

Mit diesen Auflagen wird der Antrag befürwortet.

A 321 (SET) Lebensdauerbewertung auf Basis der Gefüge- und Schädigungsentwicklung von 9-12% Cr-Stählen

Ziel des Vorhabens ist es, den Kenntnisstand über den Ablauf der Kriechschädigung bei 9-12% Chromstählen im Hinblick auf eine bessere Charakterisierung und quantitative Nutzung bei der Lebensdauerbewertung zu erweitern. Durch die Zusammenstellung von Datensätzen und Ergebnissen früherer Untersuchungen soll ein umfassender Datenspeicher für die Kriechschädigung unterschiedlicher Stähle bei verschiedenen Belastungszuständen erzeugt werden. Lücken in der Datenmatrix sollen gezielt durch weitere experimentelle Versuche und Simulationen geschlossen werden. Die Daten sollen genutzt werden, um empirische Zusammenhänge zwischen Verformung, Schädigung, Mikrostruktur und Lebensdauer zu ermitteln. Abschließend soll eine Methode zur Berechnung der Restlebensdauer erarbeitet werden.

Der Antrag ist von wissenschaftlichem Interesse, da die bisherigen Erkenntnisse nicht für eine zuverlässige Lebensdauerbewertung von 9-12% Chromstählen ausreichen. Bei einem erfolgreichen Abschluss der Arbeiten wird die Umsetzungswahrscheinlichkeit als hoch eingeschätzt.

Der Beirat hält es jedoch für sinnvoll, die in AP1 geplante Zusammenstellung von Daten aus vorangegangenen Projekten sowie das Herausarbeiten von Lücken in der bestehenden Datenbasis bereits im Vorfeld des Projektes durchzuführen. So könnte nicht nur der Handlungsbedarf, sondern auch der Umfang der vorgesehenen experimentellen Untersuchungen näher spezifiziert werden. Einzelne Punkte des weiteren Arbeitsprogramms, insbesondere das in AP2 vorgesehene Versuchsprogramm, sind für eine Bewertung nicht ausreichend erläutert. Bei der Beschreibung der vergleichenden mikrostrukturellen und metallographischen Bewertung wird nicht klar, welche Parameter mit welchem Aufwand messtechnisch erfasst werden sollen und wie die Ergebnisse dann in den Arbeitspaketen 4 und 5 umgesetzt werden können. Insgesamt kann daher die Notwendigkeit des beantragten Versuchsaufwandes und des damit bei den beiden Forschungsstellen verbundenen Mitteleinsatzes nicht bewertet werden.

Da fossil befeuerte Kraftwerke in Deutschland als Brückentechnologie dienen sollen und deshalb die angestrebten Ergebnisse des Vorhabens nach heutigem Stand dort industriell nur noch temporär anwendbar erscheinen, vermisst der Beirat im Antrag dazu eine Aussage und konkrete Angaben zu den geplanten Nutzungsmöglichkeiten für die Industrie.

Aus diesen Gründen wird der Antrag nicht befürwortet. Der Beirat empfiehlt den Antragstellern, zunächst die oben beschriebenen Vorarbeiten durchzuführen und dann ggf. den Antrag in überarbeiteter Form neu vorzulegen. Sofern bei den Vorarbeiten die im Antrag aufgeführten Barmittel der Industrie zum Einsatz kommen, können diese auf den industriellen Eigenanteil eines späteren Hauptantrages angerechnet werden.

TOP 6: Terminplanung

Die Terminabstimmung für die nächste Beiratssitzung im Sommer 2020 soll per Doodle-Abfrage erfolgen. Da die Modalitäten der kommenden Antragsrunde noch unklar sind, ist das Format der Sitzung noch offen. Herr Schneider wird hierüber baldmöglichst informieren.

Zum Abschluss verabschiedet Herr Dr. Kern besonders Herrn Prof. Zoch, der über sehr viele Jahre im Beirat mitgewirkt hat, zunächst als Vertreter der Industrie und später als Vertreter der Wissenschaft. Im Namen des Beirates und persönlich spricht er einen herzlichen Dank für diese wertvolle Unterstützung aus und wünscht Herrn Prof. Zoch für die Zukunft alles Gute.

Herr Dr. Kern dankt den Teilnehmern für die konstruktive Diskussion und beendet die Sitzung.

Hilden, den 25.02.2020



Dr. Torsten-Ulf Kern
- Vorsitzender -



Andreas Schneider
- Geschäftsführer -

Anlagen: - Teilnehmerliste
 - Einzelgutachten zu den beratenen Anträgen