

# ENTWICKLUNG NACHHALTIGER WASSERMISCHBARER KÜHLSCHMIERSTOFFSYSTEME AUF BASIS NEUARTIGER BIOBASIERTER ADDITIVE

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung wassermischbarer (emulgierbarer) Kühlschmierstoffe (KSS) mit vorwiegend pflanzenbasierten Grundölen und Additiven unter Verwendung nachhaltiger Rohstoffe und Syntheseverfahren. Der dem Vorhaben zugrunde gelegte Nachhaltigkeitsbegriff umfasst hierbei den gesamten Lebenszyklus des zu entwickelnden Kühlschmierstoffs – die hieraus resultierenden KSS zeichnen sich durch die folgenden Eigenschaften aus:

- Biobasierte Grundöle und Additive
- Regionale Rohstoffe
- Nutzung nachhaltiger Syntheseverfahren
- Kennzeichnungsfreiheit
- Einfache Entsorgung
- Gute Performance
- Wirtschaftlichkeit

Rhenus Lub ist hierbei für die Formulierung des gesamten KSS-Systems und die anschließende Überprüfung der Performance zuständig. Erstmals kommen hierbei biobasierte und für den KSS Einsatz maßgeschneiderte Additive zum Einsatz – diese sind durch die Bergische Universität Wuppertal zu entwickeln und zu synthetisieren, da entsprechende Stoffe auf Basis pflanzlicher Rohstoffe nicht auf dem Markt verfügbar sind. Ergebnis des Projektes sind optimierte und in einer industrienahen Umgebung getestete KSS-Prototypen.

# BEITRAG ZUR NRW-INNOVATIONSSTRATEGIE INSBESONDERE ZUR ENTWICKLUNG DES ENTSPRECHENDEN LEITMARKTS

## **Förderung technologischer, wirtschaftlicher und sozialer Innovationen**

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung wassermischbarer (emulgierbarer) Kühlschmierstoffe (KSS) mit vorwiegend pflanzenbasierten Grundölen und Additiven unter Verwendung nachhaltiger Rohstoffe und Syntheseverfahren. Die hieraus resultierenden KSS sind durch die folgenden Eigenschaften ausgezeichnet:

- Biobasierte Grundöle und Additive
- Regionale Rohstoffe
- Nutzung nachhaltiger Syntheseverfahren
- Kennzeichnungsfreiheit
- Gute Performance
- Wirtschaftlichkeit

Erstmals werden hierbei biobasierte und für den KSS-Einsatz maßgeschneiderte Additive eingesetzt, die durch die Bergische Universität Wuppertal entwickelt und synthetisiert werden, da entsprechende Stoffe auf Basis pflanzlicher Rohstoffe nicht auf dem Markt verfügbar sind.

Im Vorhaben steht somit die technische Innovation im Vordergrund. Dennoch beinhaltet die Entwicklung auch Aspekte einer sozialen Innovation, da der dem Vorhaben zugrunde gelegte Nachhaltigkeitsbegriff den gesamten Lebenszyklus des zu entwickelnden Kühlschmierstoffs („von der Wiege bis zur Bahre“) umfasst – in diesem Zusammenhang werden auch soziale Aspekte wie die Vermeidung inakzeptabler Arbeitsbedingungen und Entlohnungssysteme in den Anbaugebieten der Rohstoffe in das Bewertungssystem mit einbezogen.

## **Vernetzung der Partner innerhalb von Wertschöpfungsketten**

Rhenus Lub und der Lehrstuhl „Management chemischer Prozesse in der Industrie“ der Bergischen Universität Wuppertal begründen durch dieses Vorhaben eine erstmalige strategische Zusammenarbeit im Bereich des Einsatzes neuartiger Zuschlagstoffe in industriellen Betriebs- und Hilfsstoffen, von der sich beide Partner einen wertvollen Input versprechen. Rhenus Lub erhält hierdurch Zugang zu nicht marktverfügbaren Additiven mit deutlichem Mehrwert gegenüber den konventionellen Produkten und kann somit Alleinstellungsmerkmale gegenüber dem Wettbewerb aufbauen. Der Lehrstuhl „Management chemischer Prozesse in der Industrie“ profitiert von den Praxiserfahrungen des Unternehmens und erhält die Möglichkeit, die eigenentwickelten Syntheseverfahren und -produkte auf deren Einsatz in Kühlschmierstoffen abzustimmen und das Knowhow nach Projektende auf andere, angrenzende Anwendungsbereiche zu übertragen. Durch die Einbindung eines KSSAnwenders als assoziiertem Partner ergibt sich zudem die Möglichkeit, die entwickelten KSS über einen längeren Zeitraum in einer realen Produktionsumgebung zu testen und somit wertvolle Erkenntnisse zur Produktperformance im Praxiseinsatz zu gewinnen – diese Erkenntnisse werden noch erweitert durch weitere Praxiseinsätze bei noch zu bestimmenden Anwendern, so dass ein möglichst breites Spektrum an Bearbeitungsmethoden, Werkstoffen und Werkzeugen abgedeckt werden kann. Zudem werden im Rahmen des Vorhabens auch die Rohstofflieferanten mit einbezogen, indem die potenziellen Rohstoffe einer systematischen Bewertung unter Nachhaltigkeitsaspekten unterzogen werden.

## **Erschließung der Märkte**

Im Bereich der biobasierten KSS lässt sich trotz zunehmender Anzahl marktverfügbarer Produkte seit einigen Jahren eine Stagnierung des Markts erkennen. Dies hängt vor allem mit den deutlich erhöhten Preisen der erhältlichen Produkte zusammen. Dieses Markthemmnis wird im Vorhaben abgebaut, indem bei der Entwicklung auch ein Fokus auf die Nutzung preiswerter Rohstoffe und einfacher, wirtschaftlicher Syntheseverfahren gesetzt wird. Zudem ist mit der Entwicklung ein großer Mehrwert für den KSSKunden verbunden, da dem Anwender erstmalig ein in jeder Hinsicht nachhaltiger Kühlschmierstoff zur Verfügung gestellt werden kann. Insbesondere die Automobilindustrie ist aufgrund der hier verbreiteten Betonung von Nachhaltigkeitsaspekten in den Unternehmensvisionen seit Jahren auf der Suche nach einer derartigen Lösung. Der Vertrieb eines nachweisbar nachhaltigen KSS eröffnet Rhenus Lub somit die Möglichkeit, einen deutlichen Wettbewerbsvorteil zu generieren und hierdurch einen breiten Zugang zu einem Marktsegment zu erhalten, zu dem das Unternehmen bisher nur eingeschränkten Zugang hatte. Der große Bedarf nach nachhaltigen Betriebs- und Hilfsstoffen zeigt sich durch konkrete Anfragen großer Automobilhersteller, die an Rhenus Lub herangetragen wurden.

## **Profilierung des Wirtschaftsstandortes NRW**

NRW gehört zu einem der bedeutendsten Standorte der metallverarbeitenden Industrie – 2014 waren über 1.250 Unternehmen und mehr als 345.000 Beschäftigte in den Landesverbänden der Gesamtmetallindustrie organisiert. Für die meisten der mit diesem Industriezweig verbundenen Fertigungsprozesse werden Kühlschmierstoffe benötigt. Das vorliegende Projekt trägt somit dazu bei, die Nachhaltigkeit dieser Fertigungsprozesse deutlich zu erhöhen, so dass das Profil des Standorts NRW weiter gestärkt wird. Weiterhin trägt das Vorhaben zur Erhöhung der internationalen Sichtbarkeit nordrheinwestfälischer metallverarbeitender Unternehmen bei, da die Erhöhung der Nachhaltigkeit der eigenen Fertigungsprozesse als Verkaufsargument für die gefertigten Produkte genutzt werden kann und wird. Aus dem gleichen Grund trägt das Vorhaben auch zur Profilierung der in NRW ansässigen Schmierstoffhersteller bei. Mit dem Ziel der vorwiegenden Nutzung regionaler Rohstoffe in den Kühlschmierstoffen wird zudem auch die Agrarwirtschaft in NRW gestärkt.

## **Sicherung/Ausbau von Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsplätzen.**

Das Projekt ermöglicht zum einen ein weiteres Wachstum für Rhenus Lub, da hiermit der technische Vorsprung gegenüber den Wettbewerbern weiter ausgebaut und die Vorreiterrolle des Unternehmens hinsichtlich des Vertriebs umweltgerechter, gesundheitsfreundlicher und nachhaltiger Produkte weiter gefestigt werden kann. Durch die verbesserte Marktposition werden Arbeitsplätze gesichert und es entsteht ein Potenzial, neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Zum anderen trägt das Vorhaben auch zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit der gesamten verarbeitenden Industrie bei, da die negativen Umweltauswirkungen der Fertigungsprozesse weiter reduziert werden können und die Erhöhung der Nachhaltigkeit als Verkaufsargument für die gefertigten Produkte genutzt werden kann.