

# Alles Bio – oder was?

Was kennzeichnet eine umweltverträgliche Druckflüssigkeit für fluidtechnische Anwendungen?



auszeichnen. Auch die zur Verbesserung der technischen Eigenschaften zugesetzten Additive enthalten keine ökotoxikologisch kritischen Stoffe.

Um zu verdeutlichen, was letztendlich ein „Bioöl“ ausmacht, befragte O+P folgende in der Fluidtechnik-Branche anerkannte Experten: Dr. Oliver Thordsen von BECHEM Lubrication Technology, Wolfgang Bock von FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE, Milorad Krstić von KLEENOIL PANOLIN, Dr.-Ing. Manfred Spilker von TOTAL Deutschland und Peter-Michael Synek vom VDMA. Die Frage lautete: „Was kennzeichnet aus Ihrer Sicht eine umweltverträgliche Druckflüssigkeit für fluidtechnische Anwendungen?“ Hier die Ergebnisse der Befragung:

**Dr. Oliver Thordsen**, Leiter Forschung & Entwicklung der BECHEM Lubrication Technology in 58089 Hagen, antwortet: „Als Entwicklungsleiter eines Unternehmens, das auf eine 176-jährige Geschichte als Schmierstoffhersteller zurückblicken kann und dessen Wurzeln in der Verarbeitung nativer Rohstoffe liegen, bekommt man einen guten Überblick über die Weiterentwicklung des Begriffes „Umweltverträglichkeit“ im Wandel der Zeit. Im Zuge dieser Entwicklung erweiterten sich die Anforderungen an umweltverträgliche Druckflüssigkeiten. Zu Beginn stand neben der technischen Eignung überwiegend die biologische Abbaubarkeit der Basisflüssigkeiten im Vordergrund. Im Rahmen der durch steigendes Umweltbewusstsein begründeten Etablierung des Umweltzeichens „Blauer Engel“ kamen die ökotoxikologische Bewertung der Belastung von Boden und Gewässern sowie die Gefahrenminimierung für den Anwender hinzu. Hierauf aufbau-

*In jüngster Zeit kursierten in der Fachpresse verstärkte Meldungen über ein neues Siegel für Bioöle. Dies sorgte für heftige Diskussionen und für Verwirrungen. Um „Licht in das Dunkel“ zu bringen, befragte O+P anerkannte Experten der Fluidtechnik-Branche nach ihren Definitionen für umweltverträgliche Druckflüssigkeiten.*

Sowohl beim Betrieb stationärer Hydraulikanlagen wie Schleusen, Wehren und Wasserkraftanlagen als auch beim Betrieb von Baumaschinen, Geräten in der Land- und Forstwirtschaft kann es durch Undichtigkeiten und Havarien zu Verunreinigungen



*Dr. Oliver Thordsen, Leiter Forschung & Entwicklung der BECHEM Lubrication Technology in 58089 Hagen*

von Gewässern und Böden kommen. Umweltverträgliche Druckflüssigkeiten sind hier eine nachhaltige Alternative: Sie werden häufig aus pflanzlichen, tierischen oder synthetischen Ölen hergestellt, die sich durch eine gute biologische Abbaubarkeit

end richtet heute das europäische Umweltzeichen EU-Ecolabel zusätzlich besonderes Augenmerk auf die Verwendung nachwachsender Rohstoffe.

Neben der Erfüllung all dieser vorgenannten Kriterien muss eine umweltverträgliche

Druckflüssigkeit heute eine positive Ökobilanz über die gesamte Lebensdauer vorweisen. Es ist nicht nur die Herstellung auf der Basis schnell biologisch abbaubarer, aus nachwachsenden Quellen erzeugter Rohstoffe zu bewerten, sondern auch Umwelteffekte bei Anwendung und Entsorgung. Hervorzuheben sind hier vor allem die Erhöhung der Energieeffizienz durch Reibungsminderung bei der hydraulischen Kraftübertragung sowie die Erhöhung der Systemlebensdauer durch Verschleißminderung und Alterungsbeständigkeit, um in der Gesamtbetrachtung CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale zu realisieren. Mit dem Hauptaugenmerk auf das EU-Ecolabel unter Einbeziehung des Life Cycle Assessments zur Realisierung positiver Umwelteffekte in der Gesamtbilanz werden wir unsere bereits vorhandene Produktpalette in nächster Zeit stetig erweitern. Gerade die Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus ermöglicht radikal neue Produktkonzepte, an deren Entwicklung wir bereits heute in unseren Labors arbeiten.“

**Wolfgang Bock**, Head of Global Product Management Industrieschmierstoffe der **FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH** in 68169 Mannheim, meint: „Bei vielen Anwendungen, bei denen es zu einem möglichen Austritt von Schmierstoffen in die Umwelt kommt, ist der schnelle biologische Abbau des Schmierstoffes, neben den technischen Eigenschaften, von besonderer Be-

*fluids*“, so genannte HE-Fluide fest – im Deutschen: „umweltverträgliche Hydrauliköle“. Eine umweltverträgliche Druckflüssigkeit für fluidtechnische Anwendungen muss also die ISO 15380 erfüllen. Somit muss z. B. das Produkt als Ganzes eine biologische Abbaubarkeit nach OECD 301 B von mindestens 60 % aufweisen. Die Verwendung anderer Definitionen für „umweltverträgliche Hydrauliköle“ führt zur Verwirrung und widerspricht dem Sinn von Normen.

Es gibt durchaus weitere anerkannte Festlegungen zu umweltverträglichen Schmier-



**Wolfgang Bock, Head of Global Product Management Industrieschmierstoffe der FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH in 68169 Mannheim**

stoffen, z. B. Umweltzeichen, deren bekannteste das EU-Ecolabel und der „Blauer Engel“ sein dürften. Diese stehen nun aber nicht im Gegensatz zum Gesagten, ganz im Gegenteil: Alle diese Zeichen beziehen sich in der technischen Aussage auf die ISO 15380. Die ökotoxikologischen Anforderungen gehen zwar naturgemäß über diejenigen der ISO-Norm hinaus; die Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit erfolgt aber in allen diesen Fällen gemäß OECD 301 B oder äquivalenten Normen (ISO 14593 oder ISO 9439).

Auf EU-Ebene ist von der europäischen Normungsstelle CEN ein Technical Report

gliederten Produktgruppen geführt sein. Das sind: HETG (meistens Pflanzenöle), HEPG (Polyglykol-Öle), HEES (meistverwendete gesättigte und ungesättigte, synthetische Esterprodukte) und HEPR (Polyalphaolefine and Related Products). Damit ist sichergestellt, dass die Mindestanforderungen gemäß den o.g. Normen erfüllt sind. Die Hersteller sind bemüht diese Anforderungen auch zu übertreffen. Das Erfüllen der Norm rechtlicher Anforderungen steht hier jedoch im Vordergrund. In Einzelfällen wurden leider auch schon Produkte bewor-

ben, die die Normen übertreffen sollen, ohne sie jedoch überhaupt zu erfüllen. Das ist irreführend. Ein Produkt, das gemäß gängigen Normen nicht schnell/leicht biologisch abbaubar ist, darf auch nicht als ein solches ausgelobt werden. Dies hat die Rechtssprechung wiederholt bestätigt und diese Beurteilung entspricht der in der juristischen Literatur vertretenden Rechtsauffassung zu den Anforderungen an die Werbung auf dem Umweltsektor. Gemäß ISO 15380 bzw. VDMA 24568 müssen die Produkte eine Bioabbaubarkeitsquote nach vorgeschriebenen Normen erreichen, die weitgehend dem Testverfahren nach OECD 301 B entsprechen. Eine Auslobung nach den Testverfahren CEC-L-33-A-93 entspricht nicht den Anforderungen. Schlussfolgernd entspricht dieses Verfahren zur Feststellung der schnellen/leichten biologischen Abbaubarkeit von Hydraulikölen nicht dem Stand der Technik.

Des Weiteren sind Umweltzeichen, wie z. B. Blauer Engel oder EuroMargerite, hervorragende Nachweise für die anerkannte biologische Abbaubarkeit. Das technische Leistungsniveau, wie z. B. Verschleißschutz, Oxidationsstabilität, Elastomerverträglichkeit u. ä., ist ebenso normungstechnisch festgelegt. Diesbezügliche technische Mindestanforderungen regeln die bereits genannten ISO 15380 bzw. VDMA 24568.“

**Dr.-Ing. Manfred Spilker**, OEM Kontakte/Anwendungstechnik der **TOTAL Deutschland GmbH** in 52249 Eschweiler, erläutert:



**Milorad Krstić, Vorstand der KLEENOIL PANOLIN AG in 79804 Dogern**

deutung. Dabei kommt der großen Schmierstoffgruppe, den Druckflüssigkeiten, eine besondere Bedeutung zu.

Was versteht man nun unter dem biologischen Abbau einer Druckflüssigkeit? In vielen nationalen, internationalen Normen und Kundenspezifikationen findet man Anforderungen an das biologische Abbauverhalten von Hydraulikfluiden gemäß OECD 301 B. Diese Testmethode spiegelt den heutigen Stand der Technik wieder. Sie findet auch bei den im Markt verbreiteten den Flüssigkeiten des Typs HEES (Esteröl), HFC (Wasser/Glykol), HFDU (Esteröl) und HFA (Emulsionen) Verwendung. Dabei wird in der Regel ein Abbau von > 60 % nach OECD 301 B gefordert. Uns ist es wichtig, diese einmal gefundene Definition und Testmethode branchenweit zu verwenden, um die Kunden von den guten Umwelteigenschaften der relevanten Produkte zu überzeugen.

Diese Situation ist für Druckflüssigkeiten mit der ISO 15380 seit mehr als zehn Jahren gegeben. Der ISO-Standard legt technische und ökotoxikologische Mindestkriterien für „environmentally acceptable hydraulic

„Bio-Lubricants“ in Vorbereitung, der eine ganz allgemeine Definition für **alle** Arten von Bio-Schmierstoffen umfasst. In einem wichtigen Punkt folgt der CEN-Ansatz den beschriebenen Aussagen zu umweltverträglichen Hydraulikfluiden: Auch dieser Report fordert eine Mindestabbaubarkeit des Produkts von 60 % gemäß OECD 301 B wie bereits die ISO 15380. Entsprechend unserem Qualitätsanspruch werden alle unsere biologisch schnell abbaubaren Produkte gemäß OECD 301 B geprüft.“



**Dr.-Ing. Manfred Spilker, OEM Kontakte/Anwendungstechnik der TOTAL Deutschland GmbH in 52249 Eschweiler**

**Milorad Krstić**, Vorstand der **KLEENOIL PANOLIN AG** in 79804 Dogern, sagt: „Die umweltfreundlichen, d. h. biologisch schnell abbaubaren Druckflüssigkeiten müssen zu allererst gemäß ISO 15380 (VDMA 24568) in einer der vier stofflich ge-

„Das umweltverträgliche Hydrauliköl – ich bevorzuge den Terminus „umweltschonend“ – wird in verschiedenen nationalen und internationalen Klassifikationen und Spezifikationen beschrieben. Zu differenzieren ist jeweils zwischen ökologischen

bzw. ökotoxikologischen und anwendungstechnischen Anforderungen.

Bekannte und anerkannte Standards sind ISO 6743-4 als Klassifizierungsstandard, der Blaue Engel RAL UZ 79, das EU Ecolabel, ISO 15380 (DIN ISO 15380) sowie VDMA-Richtlinie 24568, auf der die ISO 15380 größtenteils basiert, als Mindestanforderungsstandards. Umweltschonende Hydrauliköle sind in den genannten Normen ausreichend und allgemein anerkannt klassifiziert und spezifiziert.

Die ISO 15380 wurde erstmals 1996/97 diskutiert und nach Einrichtung des ISO-Arbeitskreises 1998 in Angriff genommen. Der erste Entwurf erschien 1998 und wurde nach intensiven Diskussionen in der end-



**Peter-Michael Synek,**  
**Fachverband Fluidtechnik im**  
**VDMA in 60528 Frankfurt**

gültigen Fassung am 1. März 2003 verabschiedet. Unterzeichner war und ist der zuständige Projektleiter dieser Norm. Die ISO 15380 enthält sowohl ökotoxikologische als auch anwendungstechnische Mindestanforderungen, die auf gleichen Prüfverfahren beruhen, wie die der sehr ähnlichen Standards Blauer Engel RAL-UZ 79 (1. Ausgabe 1994), EU Ecolabel (Inkrafttreten: 27. April 2005) und VDMA-Richtlinie (Fassung März 1992). Diese VDMA-Richtlinie legte die technischen Mindestanforderungen für RAL-UZ 79 fest. Der Blaue Engel in seiner aktuellen Fassung und das EU Ecolabel zitieren die ISO 15380 bezüglich der technischen Mindestanforderungen.

Die derzeitige anstehende erste Revision der ISO 15380 wird im Wesentlichen Veränderungen zur Elastomerverträglichkeit (nur zwei Elastomere sind zu überprüfen) und zur zukünftigen Bestimmung der Oxidationsstabilität (Ankündigung zur Einführung des TOST gemäß ISO 6743 in der nächsten Revision) beinhalten.

Die genannten Standards sind seit langem eingeführt, allgemein anerkannt und in ihren Vorgaben bezüglich der Testverfahren und der zugeordneten Grenzwerte eindeutig. Deshalb: Ein neues Label braucht die Welt nicht – auch kein neues Siegel.“

**Peter-Michael Synek**, Fachverband Fluidtechnik im VDMA in 60528 Frankfurt, erklärt: „Umweltverträglichkeit und Hydraulikdruckflüssigkeiten stehen in direktem Zusammenhang mit ISO 15380 bzw. DIN ISO 15380 „Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Produkte (Klasse L) – Familie H (Hydraulische Systeme) – Anforderungen für die Kategorien HETG, HEPG, HEES und HEPR – (ISO 15380:2002)“ und der

Vergabegrundlage für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten – RAL-UZ 79.

Flüssigkeiten nach DIN ISO 15380 sind Produkte auf der Basis von pflanzlichen/tierischen Ölen (Triglyceride), Polyglykole, synthetische Ester sowie Polyalphaolefine und verwandte Kohlenwasserstoffe und sind in ISO 6743-4 als Kategorien HETG, HEPG, HEES und HEPR klassifiziert. Die technischen Mindestanforderungen an die Druckflüssigkeiten werden in DIN ISO 15380 festgelegt, d. h. die Druckflüssigkeiten müssen die geforderten Mindestanforderungen erfüllen, können diese aber auch übertreffen. Die Feststellung des vollständigen biologischen Abbaus soll nach den Richtlinien OECD 301 B erfolgen.

Vielfach ist in Deutschland in Zusammenhang mit biologisch schnell abbaubaren Druckflüssigkeiten auch das VDMA-Einheitsblatt 24568 ein häufig zitiertes Regelwerk. Im Gegensatz zu DIN ISO 15380 enthält das VDMA-Einheitsblatt keine An-

forderungen zur Umweltverträglichkeit. National wird das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für die vorgenannten Druckflüssigkeiten nach Erfüllung der Forderungen gemäß RAL-UZ 79 in Verbindung mit der Einhaltung der technischen Kriterien gemäß DIN ISO 15380 vergeben. Auch zur Erlangung des europäischen Umweltzeichens „Euro-Margerite“ sind die Forderungen gemäß ISO 15380 zu erfüllen.

Das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten hat nicht nur in Deutschland, sondern auch in vielen europäischen Nachbarländern eine hohe Akzeptanz, da die zu erfüllenden Kriterien an die biologische Abbaubarkeit und die ökotoxikologische Verträglichkeit sowie die technischen Mindestanforderungen eindeutig beschrieben werden. Ob der Markt ein zusätzliches Siegel wirklich braucht und ob es dem allgemeinen Verständnis dienlich ist, muss hinterfragt werden.“

Daraus lässt sich folgende Zusammenfassung ableiten: Das, was eine umweltverträgliche Druckflüssigkeit für fluidtechnische Anwendungen kennzeichnet, ist aufgrund allgemein anerkannter nationaler und internationaler Normen und Richtlinien qualifiziert dokumentiert. Entsprechende Label für eine marktgerechte Kennzeichnung (z. B. „Blauer Engel“) sind derzeit bereits verfügbar. Für alles, was darüber hinaus geht, fehlt die technische Notwendigkeit. Weitere Maßnahmen können somit lediglich einem mehr oder weniger gelungenem Marketing dienen.

### Links zum Thema

- [www.bechem.de](http://www.bechem.de)
- [www.fuchs-europe.de](http://www.fuchs-europe.de)
- [www.kleenoilpanolin.com](http://www.kleenoilpanolin.com)
- [www.total.de](http://www.total.de)
- [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)
- [www.eco-label.com](http://www.eco-label.com)