

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl 3711 93 401
UBA-FB-00

Ressourceneffizientes Wirtschaften in der Praxis durch das alternative Geschäftsmodell Chemikalienleasing

Langfassung

von

Dr. Reinhard Joas, Veronika Abraham
BiPRO GmbH, München

BiPRO GmbH
Grauertstraße 12
81545 München

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

November 2014

Berichtskennblatt

Berichtsnummer	UBA-FB 00
Titel des Berichts	Ressourceneffizientes Wirtschaften in der Praxis durch das alternative Geschäftsmodell Chemikalienleasing
Autor(en) (Name, Vorname)	Joas, Reinhard Abraham, Veronika
Durchführende Institution (Name, Anschrift)	BiPRO GmbH Grauertstraße 12 81545 München
Fördernde Institution	Umweltbundesamt Postfach 14 06 06813 Dessau-Roßlau
Abschlussjahr	2014
Forschungskennzahl (FKZ)	3711 93 401
Seitenzahl des Berichts	76
Zusätzliche Angaben	Der Bericht ist als Lang- und Kurzfassung verfügbar.
Schlagwörter	Chemikalienleasing, Nachhaltige Chemie, Ressourceneffizienz, Chemische Industrie, Innovatives Geschäftsmodell, Chemikalienmanagement, Ressourcenschutz, Prozessoptimierung

Report Cover Sheet

Report No.	UBA-FB 00
Report Title	Resource efficient businesses in practice by applying the alternative business model Chemical Leasing
Author(s) (Family Name, First Name)	Joas, Reinhard Abraham, Veronika
Performing Organisation (Name, Address)	BiPRO GmbH Grauertstraße 12 81545 Munich Germany
Funding Agency	Umweltbundesamt Postfach 14 06 06813 Dessau-Roßlau Germany
Report Date (Year)	2014
Project No. (FKZ)	3711 93 401
No. of Pages	76
Supplementary Notes	A summary and an extended version of the report are available.
Keywords	Chemical Leasing, Sustainable Chemistry, Resource Efficiency, Chemical Industry, Innovative Business Model, Chemicals Management, Resource Protection, Process Optimisation

Kurzbeschreibung

Chemikalienleasing ist ein innovatives Geschäftsmodell, bei dem die mengenmäßige Bezahlung von Chemikalien durch eine nutzenorientierte Bezahlung ersetzt wird. Dies führt insbesondere beim Chemikalienanbieter zu einer geänderten Motivation, da sein Gewinn steigt, wenn weniger Chemikalien eingesetzt werden. Chemikalienanbieter und –anwender arbeiten aufgrund der damit geänderten Interessenlage enger zusammen, um Prozesse im Hinblick auf einen verringerten Chemikalienverbrauch zu optimieren. Dies führt sowohl zu geringeren Risiken im Umgang mit der Chemikalie, als auch zu einer Reduktion der Umweltbelastung und zu Energie- und Ressourceneinsparungen. Zusätzlich werden bei den Partnern des Geschäftsmodells wirtschaftliche Vorteile generiert. Chemikalienleasing kann so einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit liefern.

Um den potenziellen Beitrag von Chemikalienleasing zu ressourceneffizientem und nachhaltigem Wirtschaften zu analysieren, hat das Projektteam die wirtschaftlichen, energetischen und einige umweltbezogene Potenziale des Geschäftsmodells in Deutschland quantifiziert. In Summe könnten durch die flächendeckende Implementierung von Chemikalienleasing in der deutschen Chemischen Industrie zwischen 25 und 50 kt Chemikalien sowie die korrespondierenden Risiken, Ressourcen und Emissionen eingespart werden. Außerdem kann Chemikalienleasing den Energiebedarf im Laufe von Anwendung und Lebenszyklus einer Chemikalie um bis zu 50 % senken. Das ökonomische Einsparpotenzial liegt zwischen 46 und 100 Mio. €.

Das Projektteam hat weiterhin die Hemmfaktoren für eine flächendeckende Verbreitung von Chemikalienleasing untersucht und Vorschläge bzw. Empfehlungen erarbeitet, diese zukünftig besser zu überwinden. In diesem Zusammenhang sieht das Projektteam die zielgerichtete Kommunikation der Vorteile des Geschäftsmodells sowie verschiedene politische Aktivitäten auf deutscher und auch internationaler Ebene als die wichtigsten Maßnahmen an.

Fünf Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing, die zur Etablierung eines hohen Standards für das Geschäftsmodell beitragen, wurden bereits in Vorgängerprojekten entwickelt. Das Projektteam hat diese Kriterien hinsichtlich ihrer Akzeptanz und Praktikabilität anhand von bestehenden Chemikalienleasing-Projekten untersucht. Dabei wurde auch der aktuelle Stand der Projekte analysiert.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass zwei der Kriterien (1: Verringerung negativer Auswirkungen und 4: wirtschaftliche Vorteile) in allen untersuchten Fällen angewendet und eingehalten wurden. Auch das Kriterium 3 (Substitution) spielt in Zusammenhang mit Prozessoptimierungen eine große Rolle und wurde in allen relevanten Fällen eingehalten. Das Kriterium 2 (Verbessertes Handling der Chemikalie) wird von den Akteuren in Deutschland als wesentlich weniger wichtig angesehen und wird oft nur am Rande beachtet. Das letzte Kriterium (5: Monitoring der Verbesserungen) wird in der Regel indirekt über Vereinbarungen der Partner zur Überprüfung des Ressourcenverbrauchs (Rohstoffe und Energie) und der Produktqualität erfüllt, jedoch nicht explizit so benannt. Insgesamt erweisen sich die Kriterien als sehr hilfreich bei der Akquise und Initiierung neuer Chemikalienleasing-Vorhaben.

Das Projektteam hat auch zeigen können, dass die Einbindung von Chemikalienhändlern in Chemikalienleasing-Projekte noch verbessert werden kann. Um darauf hin zu wirken, und um generell die Verbreitung des Geschäftsmodells zu fördern, hat das Projektteam – teilweise mit Unterstützung verschiedener Partner – diverse Initiativen initiiert oder unterstützt. Dazu gehören u. a. Workshops, Präsentationen, nationale Industrieinitiativen und internationale Aktivitäten. Außerdem wurde die deutsche Internetseite www.chemikalienleasing.de fortlaufend aktualisiert, um Chemikalienleasing in Deutschland weiter zu verbreiten.

Abstract

Chemical Leasing is an innovative business model in which the traditional unit of payment for chemicals shifts towards a service-oriented approach. This alters especially the motivation of the chemical supplier as their profit increases when reduced amounts of chemicals are applied. Due to this change in motivation, chemical suppliers and industrial users work more closely together in order to optimise the processes with regards to the optimised consumption of chemicals. This leads not only to energy and resource savings, but also results in decreased risks attributed to the handling of chemicals as well as to reduced environmental burdens. In addition, the business model generates economic benefits for the partners. Chemical Leasing can thus contribute significantly to sustainability.

In order to estimate the potential contribution of Chemical Leasing to resource-efficient and sustainable production, the project team has quantified the economic, energetic and, to some extent, environmental potential of the Chemical Leasing business model in Germany. Overall, the extensive nationwide implementation of Chemical Leasing could lead to savings of 25 to 50 kt of chemicals in the German chemical industry accompanied by reductions in the corresponding risks, resources and emissions and can also lead to a decrease in the energy demand during the use and life cycle of a chemical of up to 50 %. The economic savings potential associated with application of the Chemical Leasing business model lies between 46 and 100 M€.

The project team has also investigated the inhibiting factors for the extensive dissemination of Chemical Leasing and has elaborated suggestions and recommendations to better overcome those factors in the future. In this context, the project team perceives the targeted communication of the business model's benefits and several political activities on the German and international level to be the most important measures.

Five sustainability criteria for Chemical Leasing, which contribute to the establishment of high standards for the business model, have already been developed in a previous project. The project team has analysed these criteria regarding their acceptance and practicability on the basis of existing Chemical Leasing projects. In this process, also the current status of the projects was determined.

The analysis revealed that all investigated cases applied and complied with two of the criteria (1: reduction of adverse impacts and 4: economic benefits). Likewise, criterion 3 (substitution) plays an important role in the context of process optimisation and has been fulfilled in all cases where the criterion is relevant. The criterion 2 (improved chemicals handling) is seen substantially less important in Germany and is often only marginally considered. The last criterion (5: monitoring of improvements) is usually fulfilled indirectly through agreements amongst the partners concerning the verification of resource consumption (raw materials and energy) and product quality; however, it is often not explicitly labelled as such. Generally, the criteria have proven to be very useful for the acquisition and initiation of new Chemical Leasing projects.

The project team has also been able to show that the involvement of chemical distributors in Chemical Leasing projects can still be improved. To work towards this target and to generally foster the dissemination of the business model, the project team – partially with support of different partners – has initiated or supported various initiatives: amongst others, these included workshops, presentations, national industry initiatives and international activities. Moreover, the German webpage www.chemikalienleasing.de has been updated continuously to support the mainstreaming of the Chemical Leasing business model in Germany.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	10
Tabellenverzeichnis	11
Abkürzungsverzeichnis	12
1 Hintergrund und Zielsetzung	13
1.1 Vorstellung des Geschäftsmodells.....	14
1.2 Ziel des Projekts	15
2 Chemikalienleasing in Deutschland.....	17
2.1 Potenziale für Chemikalienleasing am Industriestandort Deutschland	18
2.1.1 Wirtschaftliche Potenziale.....	18
2.1.2 Potenziale zur Reduktion des Energiebedarfs	19
2.1.3 Potenziale zur Verbesserung der Ressourceneffizienz	20
2.2 Hemmnisse bei der Implementierung von Chemikalienleasing in Deutschland und deren Überwindung	22
2.2.1 Hemmfaktoren	22
2.2.2 Strategien zur Überwindung der Hemmnisse.....	23
3 Analyse bereits initiiertes Chemikalienleasing-Projekte und Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien anhand dieser Projekte	30
3.1 Nachhaltigkeitskriterien.....	30
3.2 Zusammenfassung der Erkenntnisse aus der Überprüfung und Bewertung der Nachhaltigkeitskriterien auf Grundlage der Projekterfahrungen	30
3.3 Beispiele für Analysen bestehender Chemikalienleasing-Projekte.....	35
3.3.1 Reinigung von Rohrleitungen und Behältern in der Lebensmittelindustrie.....	35
3.3.2 Einsatz von Katalysatoren	36
3.3.3 Reinigen, Vorbehandeln und Beschichten von metallischen Oberflächen.....	37
3.3.4 Einsatz von Schleifmitteln in der Metallindustrie	37
3.3.5 Optimierung der Verwendung von Klebstoffen.....	38
4 Chemikalienleasing im Chemikalienhandel	39
4.1 Analyse der Position der Chemikalienhändler.....	39
4.1.1 Überblick zum Chemiehandel in Deutschland und Vorteile durch Chemikalienleasing.....	39
4.1.2 Erfolgreiche Beispiele	40
4.1.3 Defizite	40
4.2 Know-how-Aufbau und Strategien zum Abbau der Defizite.....	41
5 Initiativen zur flächendeckenden Verbreitung von Chemikalienleasing	43
5.1 Workshops und Impulsvorträge	43

5.1.1	Workshop in Berlin.....	43
5.1.2	Sitzungen des nationalen Arbeitskreises	44
5.1.3	Europäisches Forum Alpbach	44
5.1.4	Internationale Chemikalienleasing-Konferenz in Wien	45
5.1.5	Chemikalienleasing-Impulsvorträge	45
5.2	Internationale Aktivitäten	46
5.2.1	Chemikalienleasing und REACH	47
5.2.2	Initiativen in Zusammenarbeit mit UNIDO	50
5.2.3	Chemikalienleasing und „Corporate Social Responsibility“	51
5.2.4	Schutz der Namensrechte „Chemikalienleasing“ und „Chemical Leasing“	52
5.2.5	Chemikalienleasing im Agrarsektor.....	52
5.3	Publikationen, Medienpräsenz und Forschungsaktivitäten im Bereich Chemikalienleasing	54
6	Überarbeitung der nationalen Chemikalienleasing-Webseite.....	57
7	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	61
8	Quellenverzeichnis	65
9	Anhang.....	68

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Gebündelte Interessen durch das alternative, serviceorientierte Geschäftsmodell Chemikalienleasing.	15
Abbildung 2:	Möglichkeiten der Einbindung des Finanzsektors in Chemikalienleasing-Projekte.	29
Abbildung 3:	Zusammenhang von Chemikalienleasing und REACH bei der Erstellung von SEA und der Einfluss auf das Zulassungsverfahren.	49
Abbildung 4:	Startseite der Internetpräsenz www.chemikalienleasing.de	58
Abbildung 5:	'Aktuelles'-Seite der nationalen Chemikalienleasing-Webseite mit Stand Juli 2014.	58
Abbildung 6:	Struktur der Seite Chemikalienleasing mit detaillierten Informationen zum Geschäftsmodell.....	59
Abbildung 7:	Seite der nationalen Aktivitäten zum Chemikalienleasing.	60
Abbildung 8:	Unterseite zum Global Chemical Leasing Award der nationalen Chemikalienleasing-Homepage.	60
Abbildung 9:	Flyer mit Ankündigung des deutsch-brasilianischen Wirtschaftsforums 2012.	68
Abbildung 10:	Agenda des CHEMAWARE Forums im Juni 2013 in Bern.....	69
Abbildung 11:	Vorderseite des Flyers "Workshop Chemikalienleasing".....	70
Abbildung 12:	Rückseite des Flyers "Workshop Chemikalienleasing".....	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Grobbewertung des Chemikalienleasings in der Kurzstudie „Nutzen statt Besitzen“ der Heinrich Böll Stiftung.....	18
Tabelle 2:	Wirtschaftliche Potenziale für Chemikalienleasing in Deutschland*	19
Tabelle 3:	Vergleichende Betrachtung der Metallreinigung vor und nach der Einführung von Chemikalienleasing (ChL).	20
Tabelle 4:	Umweltbezogene Potenziale für Chemikalienleasing in Deutschland.....	21
Tabelle 5:	Evaluierung des Potenzials von Chemikalienleasing zur Förderung der Nachhaltigen Chemie.	34
Tabelle 6:	Überblick über Impulsvorträge zu Chemikalienleasing (ChL) zwischen Oktober 2011 und November 2014.	45
Tabelle 7:	Beispiele der Präsenz von Chemikalienleasing in verschiedenen Medien seit 2011 mit Fokus auf deutsche Publikationen.	55
Tabelle 8:	Teilnehmerliste des Workshops Chemikalienleasing.	72
Tabelle 9:	Programm der Internationalen Chemikalienleasing-Konferenz.	75
Tabelle 10:	Agenda der Awardverleihung des Global Chemical Leasing Awards.	76

Abkürzungsverzeichnis

BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Österreich (Ministerium für ein lebenswertes Österreich)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
ChL	Chemikalienleasing
CIP	Cleaning in Place (ortsgebundene Reinigung)
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
ECHA	European Chemicals Agency (Europäische Chemikalienagentur)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen)
FAQ	Frequently Asked Questions (häufig gestellte Fragen)
Fecc	European Association of Chemical Distributors
FuE	Forschung und Entwicklung
ICCA	International Council of Chemical Associations (Internationaler Rat der Chemieverbände)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LINEG	Linksrheinische Entwässerungs-Genossenschaft
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NCPC	National Cleaner Production Center
NRO	Nichtregierungsorganisation
RAC	Committee for Risk Assessment (Ausschuss für Risikobeurteilung)
REACH	Registration, evaluation and authorisation of chemicals Europäische Chemikalienverordnung: Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
SEA	Socio-economic analysis (Sozioökonomische Analyse)
SEAC	Committee for Socio-economic Analysis (Ausschuss für sozioökonomische Analyse)
SVHC	Substances of Very High Concern (Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation - Kandidatenliste zur Zulassung unter REACH)
UBA	Umweltbundesamt
UNEP	United Nations Industrial Development Programme (Umweltprogramm der Vereinten Nationen)
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization (Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung)
VCH	Verband Chemiehandel
VCI	Verband der Chemischen Industrie e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

1 Hintergrund und Zielsetzung

Endliche Ressourcen und eine weltweit steigende Nachfrage erfordern eine Senkung des Rohstoffverbrauchs. Die Erhöhung der Ressourceneffizienz ist hierfür ein entscheidender Faktor. Da die herkömmliche Wirtschaftsweise jedoch vielfach darauf abzielt, den Konsum bzw. Verbrauch zu steigern, müssen alternative Geschäftsmodelle gefunden und etabliert werden, die den effizienten Umgang mit Ressourcen fördern und nachhaltige Produkte und Dienstleistungen in den Vordergrund stellen.

Trotz zahlreicher Anstrengungen bezüglich der Verbesserung der Ressourceneffizienz ist der Verbrauch an Energie- und Rohstoffen in der Chemischen Industrie hoch. Beispielsweise hat die Branche in Deutschland ihre Rohstoffproduktivität zwischen 1994 und 2007 um 35 % gesteigert und ihren gesamten Energiebedarf zwischen 1990 und 2010 um 21 % reduziert. Sie war aber 2012 noch für ca. ein Viertel des Energiebedarfs im Verarbeitenden Gewerbe verantwortlich¹ (IG BCE 2011; S. 4; Statista 2015a; VDI ZRE 2014; S. 23).

Weiterhin ist die Chemische Industrie als drittgrößte Branche ein wichtiger und unverzichtbarer Pfeiler der deutschen Wirtschaft und sie stellt Ausgangsprodukte für beinahe jeden Wirtschaftssektor bereit (Cefic und EPCA 2004; S. 7). 2013 trug die Chemische Industrie ca. 11 % zum Umsatz des Verarbeitenden Gewerbes bei. Deutschland ist in Europa führend in der Herstellung chemischer Erzeugnisse und rangiert weltweit auf Platz vier der größten Chemieproduzenten; hinter China, den Vereinigten Staaten und Japan (VCI 2014a; VCI 2014b; S. 13 u. 15).

Ein nachhaltiger Umgang mit Ressourcen durch erhöhte Ressourceneffizienz in der Chemischen Industrie kann somit erheblich zur Minderung der Rohstoffknappheit und zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise beitragen. Diese Aspekte werden bereits in einigen politischen und industriellen Initiativen und Prinzipien auf verschiedenen gesellschaftlichen Ebenen gefördert und gefordert. Dazu gehören beispielsweise Produktionsintegrierter Umweltschutz², Ecodesign, nachhaltiger Konsum, Recycling und Wiederverwendung, Abfallvermeidung, Sharing Economy, langlebige Produkte, Eco-Efficiency, Green Economy oder die Kreislaufwirtschaft.

Um jedoch die genannten Ziele hinsichtlich einer gesteigerten Ressourceneffizienz zu erreichen, bedarf es sowohl der Erforschung, Entwicklung und Implementierung neuer Stoffe zu Substitutionszwecken sowie neuen zukunftsorientierten Technologien und innovativen Konzepten und Denkansätzen. Einen solchen neuen Ansatz bietet Chemikalienleasing.

Chemikalienleasing ist ein innovatives Geschäftsmodell, welches den effizienteren und nachhaltigeren Einsatz von Ressourcen zum Ziel hat und maßgeblich zu einer nachhaltigeren Chemie beitragen kann. Durch eine gesteigerte Ressourceneffizienz fördert das Geschäftsmodell nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische Aspekte der Chemischen Industrie.

Ähnlich wie die Konzepte von Leasing Society, Öko-Leasing und Product-Service Systems baut auch Chemikalienleasing auf der Tatsache auf, dass nicht in jedem Fall der Besitz eines Produktes das Ziel des Konsums ist, sondern ausschließlich der Nutzen des Produktes benötigt wird (Jakl und Schwager 2008; S. 18; Tukker et al. 2013; S. 61 und 85).

Chemikalienleasing wird bereits seit 2002 vom österreichischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW, Ministerium für ein lebenswertes Österreich) gefördert. Seit 2007 unterstützt auch die deutsche Regierung in Form des

¹ Die Chemische Industrie trug 2013 ca. 11 % zum Umsatz des Verarbeitenden Gewerbes bei (Statista 2015b).

² Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS) <http://www.pius-info.de/de/index.html>

Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) sowie des Umweltbundesamtes (UBA) das Geschäftsmodell. Zudem wird Chemikalienleasing seit 2004 durch die Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung (UNIDO) sowie seit 2014 die schweizerische Regierung gefördert.

In den vergangenen Jahren konnten zahlreiche Unternehmen verschiedenster Branchen Chemikalienleasing bereits erfolgreich einführen und umsetzen. Einige Beispiele erfolgreicher Projekte in Deutschland sind in Kapitel 3 enthalten. Erfolgreiche Projekte auf internationaler Ebene umfassen beispielsweise Chemikalienleasing in folgenden Bereichen³:

- ▶ Klebstoffanwendung in der Verpackungsindustrie in Serbien
- ▶ Verwendung von Agrochemikalien in Sri Lanka
- ▶ Reinigung von Flaschen in der Getränkeindustrie in Uganda
- ▶ Entfettung von Aluminiumprofilen im metallverarbeitenden Gewerbe in Costa Rica
- ▶ Korrosionsschutz an Fahrzeugen in Kolumbien
- ▶ Reinigung in Hotels in Brasilien

Trotz der erheblichen Einsparungen hinsichtlich der Chemikalienmenge und deutlicher wirtschaftlicher Vorteile, die in nationalen und internationalen Chemikalienleasing-Projekten gezeigt werden konnten, kam es bisher noch nicht zu einer flächendeckenden Verbreitung des Geschäftsmodells, weder in einschlägigen Branchen oder Produktionsprozessen, noch in der Wissenschaft oder Öffentlichkeit.

Das Konzept von Chemikalienleasing wird im Folgenden näher erläutert. Kapitel 1.2 geht anschließend auf die Projektziele ein.

1.1 Vorstellung des Geschäftsmodells

Typischerweise werden Chemikalien nach Menge verkauft (z. B. €/t). Der Chemikalienanbieter ist daher daran interessiert, möglichst große Mengen zu verkaufen, um seinen Umsatz zu steigern. Auf der anderen Seite entstehen für den Anwender Kosten durch den Kauf der Chemikalie, was zu gegensätzlichen Interessen bei Anbieter und Anwender führt (siehe Abbildung 1, links). Chemikalienleasing ist ein innovatives, serviceorientiertes Geschäftsmodell, bei dem diese klassische mengenbezogene Bezahlung von Chemikalien durch eine nutzenorientierte Bezahlung (z. B. €/m² gereinigte Fläche) ersetzt wird. Der Hersteller oder Händler von Chemikalien verkauft mit dem neuen Geschäftsmodell nicht mehr die Chemikalie selbst, sondern deren Nutzen. Dadurch wird der Chemikalienverbrauch für den Chemikalienhersteller bzw. -anbieter von einem Erlös zu einem Kostenfaktor und es entsteht ein wirtschaftliches Interesse des Herstellers, den Verbrauch von chemischen Produkten beim Anwender durch Prozessoptimierung zu verringern. Abbildung 1 (rechte Seite) veranschaulicht, wie Chemikalienleasing die Interessen von Anbieter und Anwender der Chemikalie vereint, wodurch beide auf eine Verringerung des Chemikalienverbrauchs hinarbeiten.

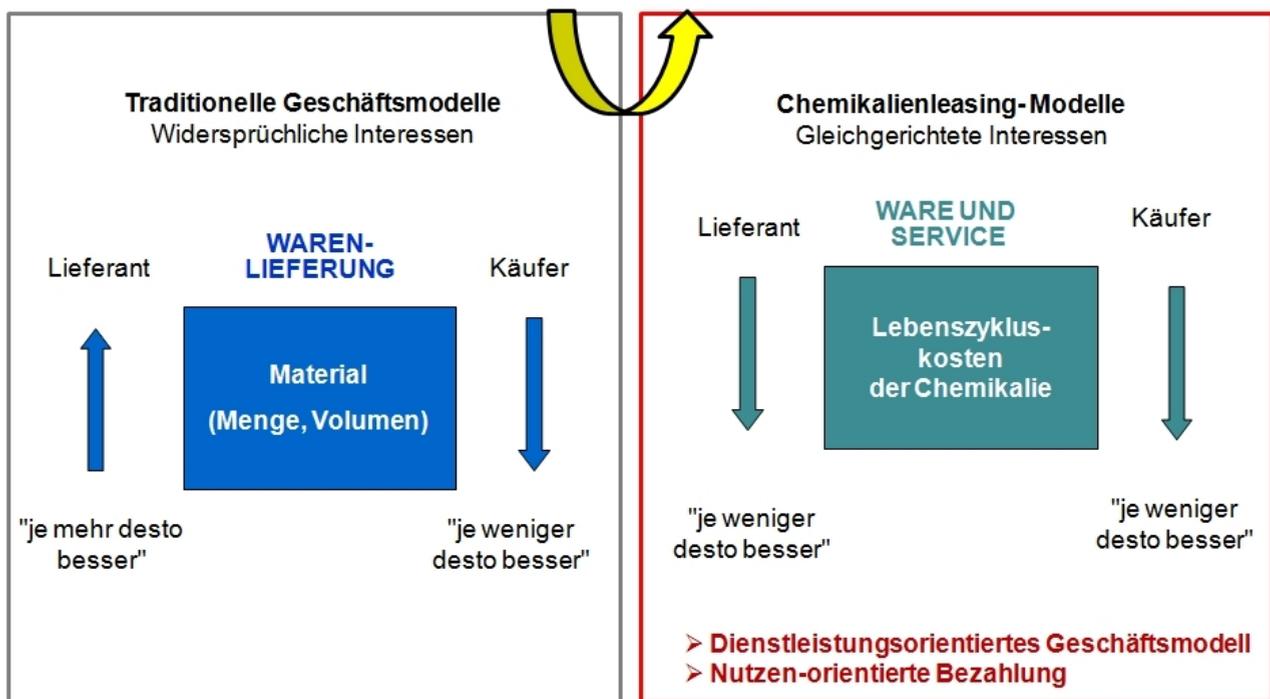
In der Konsequenz kommt es zu einer intensivierten Zusammenarbeit zwischen Chemikalienhersteller und -anwender und einem verbesserten Know-how-Austausch. Dies führt zu neuen wirtschaftlichen Anreizen und Vorteilen für beide Partner und insbesondere – über den verringerten Chemikalienverbrauch – zu Ressourcenschonung, Verringerung von Umweltbelastungen, Energieeinsparung und zur Vermeidung/Verringerung von Risiken aus der Chemikalienanwendung.

Einige konkrete Vorteile, die mit der Einführung von Chemikalienleasing einhergehen, sind im Folgenden aufgelistet:

³ Weitere Beispiele unter <http://www.chemicalleasing.com/sub/pilot.htm>

- ▶ Reduktion der eingesetzten Chemikalienmenge
- ▶ gebündelte Interessen
- ▶ Know-how-Transfer und intensive Zusammenarbeit
- ▶ verbessertes Handling der Chemikalien
- ▶ kontinuierliche Prozessoptimierung
- ▶ Ressourcen- und Energieeinsparungen
- ▶ verringerte Belastung von Arbeitsplatz und Outputströmen (Abluft, Abwasser)
- ▶ reduzierte Emissionen und Abfallmengen
- ▶ Risikoreduktion für Mensch und Umwelt
- ▶ wirtschaftliche Vorteile

Abbildung 1: Gebündelte Interessen durch das alternative, serviceorientierte Geschäftsmodell Chemikalienleasing.



Quelle: UBA 2010; S. 7.

Somit leistet Chemikalienleasing einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigen Chemie sowie zum Umwelt- und Gesundheitsschutz und trägt gleichzeitig zu einer gesteigerten Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit der Partner bei.

Fünf Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing dienen der Sicherstellung eines hohen Standards und dem reibungslosen Funktionieren des Geschäftsmodells. Nur wenn ein Projekt alle Kriterien erfüllt, handelt es sich um ein „echtes“ Chemikalienleasing-Geschäftsmodell. Kapitel 3.1 geht genauer auf die fünf Kriterien ein.

1.2 Ziel des Projekts

In einem Vorgängerprojekt⁴ von 2010 wurden sechs Chemikalienleasing-Pilotprojekte in Deutschland initiiert. Im Zuge des Projekts wurden auch Nachhaltigkeitskriterien entwickelt, die dabei helfen, einen hohen Standard für Chemikalienleasing zu etablieren, und die wertvol-

⁴ Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien anhand von Pilotprojekten in Deutschland; FKZ: 3707 67 407

le Erkenntnisse für die Weiterentwicklung des Konzepts liefern (UBA 2010). Die Pilotprojekte zeigen signifikante Verbesserungen im Hinblick auf wirtschaftliche und ökologische Aspekte sowie die erfolgreiche Einführung und Umsetzung des Geschäftsmodells in verschiedenen Branchen und Ländern weltweit. Diese zielgerichteten Maßnahmen sind jedoch nicht ausreichend, dass Chemikalienleasing zum „Selbstläufer“ wird. Eine flächendeckende Verbreitung des Geschäftsmodells ist bisher sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene noch ausstehend.

Ziel des aktuellen Projekts war es, die Marktfähigkeit und die Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Deutschland durch Chemikalienleasing zu analysieren und die Nachhaltigkeitskriterien hinsichtlich ihrer Anwendung, Praktikabilität und Akzeptanz zu überprüfen.

Konkret hat die BiPRO GmbH im Projekt die **Potenziale für Chemikalienleasing** in Deutschland aus wirtschaftlicher, energetischer und umweltbezogener Sicht bewertet und grob quantifiziert (siehe Kapitel 2.1).

Außerdem hat das Projektteam die verschiedenen **Hemmfaktoren** einer flächendeckenden Verbreitung von Chemikalienleasing untersucht (siehe Kapitel 2.2) und **Empfehlungen** zur zukünftigen Überwindung erarbeitet. Diese sind in Kapitel 7 zusammengefasst.

In Kapitel 3 führt das Projektteam die Überprüfung der **Nachhaltigkeitskriterien** anhand der im Vorgängerprojekt initiierten Pilotprojekte durch, wobei ein Schwerpunkt auf der praktischen Umsetzung und Akzeptanz der Nachhaltigkeitskriterien liegt. Dabei geht das Projektteam auch auf den Stand der bereits initiierten Chemikalienleasing-Projekte ein.

Ein weiterer Schwerpunkt im Projekt war die Analyse der Aufgaben, Möglichkeiten und Hemmnisse der **Chemikalienhändler** im Hinblick auf das Geschäftsmodell Chemikalienleasing. Die Ergebnisse sind in Kapitel 4 dargestellt.

Ein weiterer Kernpunkt des Projekts lag auf der **Verbreitung und verbesserten Information von Chemikalienleasing**. Um das Geschäftsmodell flächendeckend zu verbreiten und das Wissen über Chemikalienleasing bei allen Akteuren zu vergrößern, hat das Projektteam – teils mit Unterstützung des Auftraggebers oder auf größeren Veranstaltungen zusammen mit Vertretern aus Industrie und National Cleaner Production Centers (NCPCs) - diverse **Aktivitäten, Initiativen und Projekte** sowohl auf nationaler, als auch auf internationaler Ebene initiiert oder Firmen und Organisationen bei ihren Initiativen unterstützt. Diese sind in Kapitel 5 näher beschrieben und hinsichtlich ihres Erfolges bzw. Potenzials analysiert.

Außerdem wurde im Projekt die **Medienpräsenz** des Geschäftsmodells untersucht. Hierzu wurden sowohl Unternehmensinitiativen und Forschungsprojekte, aber auch Publikationen oder Beiträge in verschiedenen Medien herangezogen.

Im Zuge der flächendeckenden Verbreitung von Chemikalienleasing und um ausreichend aktuelle Informationen zur Verfügung zu stellen, wurde die nationale **Chemikalienleasing-Internetseite**⁵ während der gesamten Projektlaufzeit laufend aktualisiert. Die wesentlichen Änderungen an der Internetpräsenz sind in Kapitel 6 geschildert. Die Webseite beinhaltet nicht nur generelle Informationen über das Geschäftsmodell selbst und beispielsweise die Nachhaltigkeitskriterien, sondern enthält auch Informationen über aktuelle Veranstaltungen oder internationale Entwicklungen sowie Verweise auf weiterführende Informationen.

Abschließend fasst das Projektteam die zukünftigen Möglichkeiten in Form von **Empfehlungen** für eine weitere Förderung des Geschäftsmodells zusammen (Kapitel 7).

⁵ www.chemikalienleasing.de

2 Chemikalienleasing in Deutschland

Da Deutschland weltweit den Export von Chemieprodukten anführt (ChemistryViews 2011), kann die deutsche Chemieindustrie einen großen Einfluss auf andere Märkte ausüben und generell zur Nachhaltigkeit in dieser Branche beitragen. Die Verbreitung von Chemikalienleasing in Deutschland kann sich daher auch positiv auf die Verbreitung des Geschäftsmodells insgesamt auswirken.

Das Projektteam hat durch verschiedene Initiativen versucht, Chemikalienleasing in Deutschland weiter zu verbreiten. Dies beinhaltete auch die geplante Initiierung von neuen Pilotprojekten, was das Projektteam z. B. durch die Vorstellung von Chemikalienleasing bei interessierten Firmenvertretern verschiedener Branchen angestrebt hat: Trinkwasseraufbereitung bzw. Aufbereitung von Wasser in Schwimmbädern, Behandlung von Abwasser, Chemikalienhandel, Anwendung von Agrochemikalien, und Reinigung und Desinfektion in Krankenhäusern. Im Projekt konnten jedoch keine neuen Pilotprojekte in diesen Branchen ausgelöst werden, was vor allem auf die folgenden Gründe zurückzuführen ist:

- ▶ **die Potenziale zur Optimierung und Reduktion des Chemikalienverbrauchs sind zu gering:**
Die Verwendung von Chemikalien in Deutschland ist bereits stark optimiert und Einsparpotenziale bei der Chemikalienmenge werden in den ausgewählten Branchen oft eher gering eingeschätzt. Da die Einführung von Chemikalienleasing in ein Unternehmen anfangs mit administrativem und ggf. monetärem Aufwand verbunden ist, sind diese Potenziale für viele Firmen zu klein, um sie von der Umstellung ihres Geschäftsmodells zu überzeugen. Dafür müssten ca. 15 - 20 % Reduktionsmöglichkeiten gegeben sein.
- ▶ **internationaler Chemikalienhandel: Chemikalienhändler sehen verstärkt Potenziale im Ausland, während die Situation im Inland größere Herausforderungen birgt:**
Das Projekt hat sich auf den Chemikalienhandel fokussiert. Deutsche Chemikalienhändler agieren international und sehen im Ausland bessere Möglichkeiten und Potenziale zur Optimierung der Chemikalienanwendungen, sodass es vergleichsweise wenige Chemikalienleasing-Projekte im Inland gibt (siehe Kapitel 4.1.2).
- ▶ **Diskretion der Geschäftspartner bei neuen Chemikalienleasing-Projekten:**
Im Anschluss an Impulsvorträge oder die Vorstellung des Geschäftsmodells bei Firmenvertretern war das Projektteam häufig nicht länger in die Gespräche zwischen den Geschäftspartnern involviert, da diese bilaterale Verhandlungen bevorzugten und, oftmals vertraglich, Diskretion über die Anwendung von Chemikalienleasing vereinbarten.

Die Unternehmen am Industriestandort Deutschland sollen das Geschäftsmodell stärker anwenden. Um die Voraussetzungen dafür zu generieren, hat das Projektteam die Potenziale für Chemikalienleasing in Deutschland aus wirtschaftlicher und umweltbezogener Sicht im folgenden Kapitel analysiert. Dies beinhaltet insbesondere die Evaluierung von Ressourcen- und Energiesparpotenzialen, die durch die Reduktion der Chemikalienmenge bedingt werden.

Es existieren bei der Verbreitung von Chemikalienleasing Hemmfaktoren, die im Vorgängerprojekt bereits analysiert wurden. Die wichtigsten aktuellen Hemmnisse in Bezug auf die Marktfähigkeit und Umsetzung des Geschäftsmodells und einige Ansätze zu ihrer Überwindung werden in Kapitel 2.2 zusammengefasst.

2.1 Potenziale für Chemikalienleasing am Industriestandort Deutschland

Chemikalienleasing führt in der Regel zur Verminderung der Chemikalienmenge. Dies hat verschiedene weitere Vorteile zur Folge, wie beispielsweise:

- ▶ Reduktion des Rohstoffverbrauchs (verbesserte Ressourceneffizienz)
- ▶ Reduktion des Energieverbrauchs (Klimaschutz, verbesserte Ressourceneffizienz)
- ▶ Reduktion von Abfällen (Abfallvermeidung)
- ▶ Reduktion von Emissionen (Klimaschutz, gefährliche Stoffe, Reinhaltung von Umweltmedien)
- ▶ Verringerte Risiken durch gefährliche Stoffe (Risikoreduktion für Mensch und Umwelt)

Eine qualitative Abschätzung der Potenziale von Chemikalienleasing hat 2012 die Heinrich Böll Stiftung in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) durchgeführt und das Geschäftsmodell hinsichtlich fünf Kriterien bewertet. Abgesehen vom Kriterium *Kommunizierbarkeit* wurde allen untersuchten Aspekten ein mittleres bis hohes Potenzial zugeschrieben. Die Ergebnisse dieser Kurzstudie sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Grobbewertung des Chemikalienleasings in der Kurzstudie „Nutzen statt Besitzen“ der Heinrich Böll Stiftung.

Kriterium	Ressourceneffizienzpotenzial	Reduktion sonstiger Umweltauswirkungen	Realisierbarkeit	Wirtschaftliche Bedeutung und Übertragbarkeit	Kommunizierbarkeit
Chemikalienleasing	2-3	2-3	2-3	2-3	0-1

Skala: 4 = sehr hoch; 3 = hoch; 2 = mittel; 1 = niedrig; 0 = keine/negativ
 Quelle: in Anlehnung an Leismann et al. 2012; S. 44f

Bisher nutzt die deutsche Chemische Industrie diese Potenziale jedoch nur in geringem Umfang, da verschiedene Hemmfaktoren der Einführung von Chemikalienleasing im Wege stehen (siehe Kapitel 2.2.1). Für eine präzise Quantifizierung der Potenziale für Chemikalienleasing in Deutschland waren diese potenziellen Umsetzungshemmnisse zusammen mit den damit verbundenen großen Unsicherheiten und neben dem erheblichen Aufwand der Grund, weshalb das Projektteam in diesem Projekt die bereits aus Vorläuferprojekten verfügbaren Angaben aktualisiert und im Hinblick auf die umweltbezogenen und wirtschaftlichen Dimensionen differenziert haben.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Kapiteln dargestellt.

2.1.1 Wirtschaftliche Potenziale

Aus wirtschaftlicher Sicht betrifft das Potenzial von Chemikalienleasing verringerte Kosten für die Anwender sowie erhöhte Gewinne für die Hersteller bzw. Händler von Chemikalien. In beiden Fällen sind damit positive Auswirkungen auf deren Wettbewerbsfähigkeit verbunden. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die wirtschaftlichen Potenziale in Deutschland für einige ausgewählte Chemikalienarten.

Tabelle 2: Wirtschaftliche Potenziale für Chemikalienleasing in Deutschland*.

Chemikalienart	Einsparpotenzial in Mio. €
Lösemittel	20 – 40
Farben und Lacke	6 – 12
Klebstoffe	3 – 6
Desinfektions- und Reinigungsmittel	15 – 30
Sonstige	2 – 12
Summe	46 - 100

* ohne Berücksichtigung von Exportmöglichkeiten

2.1.2 Potenziale zur Reduktion des Energiebedarfs

Die Chemieindustrie war 2012 für 24,1 % des Energieverbrauchs des verarbeitenden Gewerbes verantwortlich (VCI 2014b; S. 37f.). Wie auch bei der Ressourceneinsparung birgt Chemikalienleasing hier ein großes Potenzial zur Verringerung des Energieaufwands, da die Reduktion der Chemikalienmenge, die meist mit der Einführung des Geschäftsmodells einhergeht, dazu führt, dass weniger Chemikalien produziert werden müssen. Somit wird bereits in der Vorkette der Energieaufwand für die Produktion der Chemikalie eingespart.

So ist beispielsweise der Verbrauch von Lösemitteln in der Metallreinigung um 60-80 % gesunken, nachdem das klassische Geschäftsmodell mit einer mengenbezogenen Bezahlung durch Chemikalienleasing ersetzt wurde. Unter Einbeziehung von Prozessenergie und Strom konnte der korrespondierende Energieverbrauch in einer Größenordnung von 30-50 % gesenkt werden (VDI ZRE 2014; S. 75).

Die Zusammenhänge zwischen Chemikalienleasing und Energieeinsparung sind allerdings nach Ansicht des Projektteams für potenzielle Anwender des Geschäftsmodells nicht präsent genug. Auf dem Treffen des Nationalen Arbeitskreises im Februar 2012 konnten die Beteiligten⁶ feststellen, dass Energieeinsparungen oder energetischer Mehraufwand durch die Optimierung des Prozesses häufig nur eine untergeordnete Rolle spielen (BiPRO 2012; S. 4).

Für drei Fallbeispiele hat das Projektteam die Konsequenzen von Chemikalienleasing auf die Energieeinsparung berechnet. In allen Fällen wurde durch Chemikalienleasing Energie eingespart.

Energieeinsparungen durch Chemikalienleasing

Zwei Aspekte sind in Zusammenhang mit Energieeinsparungen und Chemikalienleasing zu beachten: Zum einen die direkte Änderung des Energieverbrauchs im Prozess, die als Folge der Prozessänderungen auftritt. Diese kann z. B. durch niedrigere/höhere Temperaturen und oder Drücke ausgelöst werden, was auch zu einem Mehrverbrauch führen kann. Auch Maßnahmen im Sinne einer verstärkten Kreislaufführung, die den Verbrauch von Chemikalien senken, können energetische Konsequenzen haben.

Wesentlich wichtiger als diese primären Effekte sind in den meisten Fällen allerdings sekundäre Effekte, die dadurch auftreten, dass mit einem verringerten Chemikalienkonsum weniger Chemikalien produziert werden müssen. Abhängig von den betroffenen Chemikalien liegt die Energieeinsparung hier in einer Dimension von 20.000 bis 100.000 MJ/t Chemikalie⁷.

⁶ Vertreter von Umweltbundesamt, BMUB, UNIDO und BiPRO

⁷ Grundlage der Abschätzung waren Werte zum Kumulierten Energieaufwand (KEA) für ausgewählte Chemikalien (z. B. verschiedene Lösemittel, einzelne Desinfektion- und Düngemittel, Epoxidharz) aus den ProBas- und ecoinvent-Datenbanken.

Folgende Beispiele dienen der Verdeutlichung der Energieeinsparungen durch Chemikalienleasing:

Für die Reinigung von Flächen und Böden in Hotels oder Krankenhäusern ist die benötigte Prozessenergie vernachlässigbar; Energieeinsparung kann hier in erster Linie nur über einen verringerten Chemikalienverbrauch erfolgen.

Eine durchschnittliche Metallreinigungsanlage verbraucht etwa 100 bis 200 MWh/a. Eine Reduktion des Chemikalienverbrauchs um 1 t ergibt eine Einsparung zwischen 6 und 30 MWh/a. In Tabelle 3 ist der Vergleich für die Metallreinigung mit und ohne Chemikalienleasing aufgeführt. Dadurch wird auch sehr gut verdeutlicht, wie die Nachhaltigkeitskriterien eingehalten werden.

Tabelle 3: Vergleichende Betrachtung der Metallreinigung vor und nach der Einführung von Chemikalienleasing (ChL).

Verbraucher	Einheit	Verbrauch/Jahr vor ChL	Verbrauch/Jahr nach ChL	Einsparung durch ChL
Strom Anlage	kW/Jahr	310.483	155.000	155.483
Strom Kühlwasserrückkühler	kW/Jahr	56.850	43.700	13.150
Ersatzteil und Servicekosten	€/Jahr	12.500	4.200	8.300
Lösemittelwechsel	kg/Jahr	1.554	0	1.554
Lösemittelverbrauch über Altöl	kg/Jahr	906	0	906
Lösemittelverbrauch über Aktivkohle	kg/Jahr	319	45	274
Lösemittelverbrauch der Anlage	kg/Jahr	177	0	177
Altölentsorgung	kg/Jahr	9.958	9.958	0
Stabilisator	l/Jahr	26	6	20
Stabilisator	l/Jahr	4	2	2
Entschäumer	kg/Jahr	25	25	0
Aktivkohle	kg/Jahr	700	90	610
Aktivkohleentsorgung	kg/Jahr	700	90	610
Filtermaterial	Stück/Jahr	1.400	1.400	0

Unveränderte Randbedingungen vor und nach der Einführung von Chemikalienleasing:

Betriebsstunden pro Jahr: 3.520 h/a, Einschaltdauer der Heizung: 4.373 h/a, Chargen: 29.481 Stück/a

Quelle: eigene Daten und Darstellung

Diese Tabelle wurde auch zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit (Nachhaltigkeitskriterium 4) verwendet. Die entsprechenden Preise pro Einheit, die vom Anwender bezogen werden, sind allerdings vertraulich und können an dieser Stelle nicht genannt werden. Mit typischerweise anzusetzenden Preisen wird jedoch schnell klar, dass im Hinblick auf Chemikalienleasing die Betriebskosten auf weniger als die Hälfte gesenkt werden konnten.

2.1.3 Potenziale zur Verbesserung der Ressourceneffizienz

Die Chemieindustrie ist durch einen hohen Rohstoff- und Energieaufwand gekennzeichnet. Dabei entfallen beinahe 50 % der eingesetzten Rohstoffe auf Mineralien (2011: ~ 21 Mio. t) und 44 % auf fossile Rohstoffe wie Erdölderivate oder Kohle (knapp 19 Mio. t). Lediglich 6 % der Rohstoffe wurden 2011 durch nachwachsende Rohstoffe abgedeckt (VCI 2013; S. 29).

Laut dem Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI) sind die Potenziale zur Ressourcenschonung in der deutschen chemischen Industrie bereits weitestgehend ausgeschöpft. Der VCI begründet dies damit, dass eine „Entkopplung von Produktion und Rohstoffeinsatz [...] nahezu unmöglich“ ist. Große Einsparungen beim Rohstoffeinsatz konnten zwischen 1990 und 2009 bereits durch die Reduktion der Abfallmengen um knapp 80 % erreicht werden (VCI 2013; S. 29). Chemikalienleasing findet am sinnvollsten in Prozessen Anwendung, in denen Chemikalien genutzt und nicht hergestellt oder formuliert werden. So kann durch das Geschäftsmodell die Verwendung der Chemikalien in den jeweiligen Prozessen optimiert werden. Dies senkt den Verbrauch an Chemikalien und führt so zu einer erhöhten Ressourceneffizienz.

Auch in einem Projekt für die VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH, welches 2014 erfolgreich abgeschlossen wurde, konnte das Potenzial zur Ressourcenschonung von Chemikalienleasing herausgearbeitet werden (VDI ZRE 2014; S. 67 ff.). Dabei wurden Energie- und Stoffbilanzen über den gesamten Lebensweg, d. h. inklusive der Herstellung der Chemikalien und deren Vorprodukten sowie der Entsorgung, zwischen dem klassischen Geschäftsmodell und Chemikalienleasing verglichen. Untersucht wurden die Menge der Einsatzstoffe, der Energieverbrauch und die Emissionsmenge. Bei den Einsatzstoffen hat Chemikalienleasing zu einer Reduktion des Lösemittels von 73 % bzw. einer Reduktion des Stabilisators von 65 % geführt. Wie in Abschnitt 2.1.2 bereits dargestellt, haben die Maßnahmen den Energiebedarf um bis zu 50 % gesenkt. Anhand solcher Quantifizierungsbeispiele wird der hohe Beitrag deutlich, den Chemikalienleasing zur Ressourceneffizienz aus stofflicher und energetischer Sicht leisten kann. Mit der Umstellung vom klassischen Geschäftsmodell auf Chemikalienleasing entsteht auch eine neue Benchmark: Die Chemikalienanwendung wird optimiert, wodurch der Chemikalienbedarf in der Regel sinkt. Dies stellt einen neuen Vergleichswert oder Maßstab bzw. ein neues Beispiel für „Best Practice“ für die Anwendung von Chemikalien in einer bestimmten Branche dar.

Eine grobe Abschätzung der umweltbezogenen Potenziale für Chemikalienleasing in Deutschland ist in Tabelle 4 für verschiedene Chemikaliengruppen dargestellt. Die Berechnung hat das Projektteam auf Grundlage von Abschätzungen aus dem Vorgängerprojekt erarbeitet und mit aktuellen Daten⁸ unterlegt.

Tabelle 4: Umweltbezogene Potenziale für Chemikalienleasing in Deutschland.

Chemikalienart	Menge in kt/a	Abfallreduktion (bezogen auf Menge)	Emissionsreduktion (bezogen auf Menge)	Risikoreduktion in Bezug auf Handling
Lösemittel	10 – 20	10 %	90 %	mittel*
Farben und Lacke	2 - 4	90 %	10 %	gering**
Klebstoffe	1 - 2	90 %	10 %	mittel*
Desinfektions- und Reinigungsmittel	10 - 20	10 %	90 %	gering**
Sonstige	2 - 4	?	?	?
Summe	25 - 50	-	-	-

* „mittel“ bedeutet erwartete Expositionsreduktion gegenüber gefährlichen (z. T. kanzerogenen) Stoffen, verringerte Risiken aus Unfällen

** „gering“ bedeutet erwartete Expositionsreduktion gegenüber nicht gefährlichen Stoffen, wenige Risiken aus Unfällen

⁸ z. B. hat das Projektteam aktuelle Preisspannen für verschiedene Chemikalien von der Brenntag AG erhalten

2.2 Hemmnisse bei der Implementierung von Chemikalienleasing in Deutschland und deren Überwindung

Trotz der vielfältigen Vorteile des Chemikalienleasing-Geschäftsmodells, die in erfolgreich umgesetzten Projekten aufgezeigt wurden, gibt es verschiedene Gründe, die die Einführung von Chemikalienleasing als neuem Geschäftsmodell behindern. Ein Versuch zur systematischen Auswertung solcher Förder- und Hemmfaktoren wurde im Vorgängerprojekt unternommen. Im aktuellen Projekt wurden diese Hemmfaktoren auf ihre Gültigkeit hin erneut betrachtet und erweitert. Weiterhin wurden Strategien zur zukünftigen Überwindung erarbeitet. Diese werden in Kapitel 2.2.2 vorgestellt.

Die wichtigsten der im Vorgängerprojekt identifizierten Hemmfaktoren können wie folgt zusammengefasst werden:

- ▶ Abrechnungsmodalitäten: fehlendes Vertrauen bzw. Probleme bei Schwankungen der Rohstoffpreise
- ▶ Weitergabe von Know-how: Wettbewerbsprobleme bei den Lieferanten bzw. Know-how-Abfluss vom Anwender
- ▶ Geringe oder gering eingeschätzte Optimierungspotenziale
- ▶ Haftungsfragen und Sicherheiten in Bezug auf Technik und Wirtschaftlichkeit

Eine vollständige Auflistung und detaillierte Beschreibung der Hemmfaktoren kann dem Bericht zum Vorgängerprojekt entnommen werden (UBA 2010; S. 25ff.).

Das Projektteam hat den Stand und die Entwicklung dieser seinerzeit identifizierten Hemmfaktoren überprüft und die Ergebnisse im folgenden Kapitel zusammengefasst.

2.2.1 Hemmfaktoren

Eine Voraussetzung für Chemikalienleasing ist die Existenz von Potenzialen zur Optimierung des Chemikalieneinsatzes. Damit verbunden ist anwendungsbezogenes Know-how des Chemikalienherstellers. Jedoch zeigt die bisherige Erfahrung, sowohl in der Anbahnung als auch in der Durchführung von Chemikalienleasing-Projekten, dass trotz der wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile für die Beteiligten – Hersteller bzw. Händler, Anwender und ggf. Dritte wie etwa Maschinenhersteller – zusätzlich eine Reihe von Aspekten die erfolgreiche Umsetzung von Chemikalienleasing erschwert oder verhindert. Dies umfasst beispielsweise fehlendes Vertrauen bei den Herstellern von Chemikalien zu den Abrechnungsmodalitäten oder Wettbewerbsprobleme im Hinblick auf die Weitergabe von Know-how.

Weiterhin ist festzuhalten, dass es eine größere Zahl an Unternehmen gibt, die Chemikalienleasing erfolgreich und mit verschiedenen Partnern praktizieren. Aufgrund der dadurch erreichten Wettbewerbsvorteile, z. B. durch die Reduktion der Chemikalienmenge oder des Energiebedarfs, wollen die beteiligten Firmen die Anwendung von Chemikalienleasing jedoch nicht kommunizieren. Auch Hemmfaktoren im Hinblick auf eine Kommunikation über erfolgreiches Chemikalienleasing werden daher erwähnt.

Zusätzlich gibt es Hemmfaktoren hinsichtlich des Namens „Chemikalienleasing“ bzw. firmeneigenen Benennungen, die in diesem Kontext angesprochen werden sollen. Es existiert eine Vielzahl von Anwendungsfällen, die exakt Chemikalienleasing praktizieren, dies aber anders benennen. Zum Teil wird Chemikalienleasing als „Chemical Management Services“ erfasst, zum Teil als „Single Source Supply“, „Cost per Unit“ bzw. unter speziellen Markennamen wie beispielsweise „COMPLEASE™“ eingesetzt.

Im Einzelnen lassen sich die aktuell bestehenden, vom Projektteam identifizierten Hemmfaktoren wie folgt zusammenfassen:

Hemmfaktoren für eine flächendeckende Umsetzung auf Anwenderseite

- ▶ Reduktionspotenziale zu gering (üblicherweise müssen mindestens 15 -20 % Reduktionsmöglichkeiten gegeben sein), sodass der Umstellungsaufwand als nicht gerechtfertigt angesehen wird
- ▶ Andere Wege der Zusammenarbeit zwischen Hersteller und Anwender (insbesondere gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte) zur Reduktion des Chemikalienverbrauchs

Hemmfaktoren für eine flächendeckende Umsetzung auf Herstellerseite

- ▶ Fehlendes Anwendungs-Know-how und damit keine Möglichkeit den Anwender bei Verbrauchsreduktionen zu unterstützen
- ▶ Optimierung der Endanwendung (Verbesserung der Gewinne) wird durch Verluste bei Vorprodukten überkompensiert
- ▶ Aufgrund fehlender personeller Ressourcen keine Bereitschaft in Prozessoptimierung zu investieren
- ▶ Blockadehaltung der Vertriebsmitarbeiter (Provision an Umsatz und damit Menge gekoppelt)

Hemmfaktoren im Hinblick auf den Begriff „Chemikalienleasing“

- ▶ Bestehende Geschäftsmodelle mit einer nutzenorientierten Bezahlung werden nicht „Chemikalienleasing“ genannt, da der Begriff als irreführend angesehen wird.
- ▶ Die etablierte nutzenorientierte Bezahlung ist unabhängig von den nationalen und internationalen Chemikalienleasing-Aktivitäten zustande gekommen, so dass ein anderer Name gewählt wurde.

Hemmfaktoren im Hinblick auf eine Kommunikation erfolgreicher Projekte

- ▶ Chemikalienleasing umfasst als Geschäftsmodell vertrauliche Informationen.
- ▶ Durch Chemikalienleasing werden Wettbewerbsvorteile generiert (neue Benchmarks), deren Kommunikation für die beteiligten Unternehmen kontraproduktiv wäre.
- ▶ Im Vertrag zwischen Hersteller und Anwender wird eine Information an Dritte unter sagt.

2.2.2 Strategien zur Überwindung der Hemmnisse

Ziel des Projekts war es auch aufzuzeigen, in wie weit die im Vorgängerprojekt herausgearbeiteten Hemmnisse bereits überwunden wurden und für noch bestehende Hemmnisse Strategien zur Überwindung vorzuschlagen bzw. zu implementieren. Eine Überwindung der Hemmnisse ist sinnvoll, weil dies nicht nur zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Deutschland und damit zu den Ressourceneffizienzzielen der Bundesregierung beitragen würde, sondern dies auch im Interesse vieler Akteure ist (UBA 2014). Beispielsweise haben Anwender und Hersteller von Chemikalien ein wirtschaftliches Interesse an der Überwindung, wenn das Geschäftsmodell ihren Gewinn und ihre Wettbewerbsfähigkeit steigert. Im Interesse des Chemikalienanwenders liegt die Reduktion der Chemikalienmenge, welche die Risiken am Arbeitsplatz reduziert und somit die Arbeitssicherheit erhöht. Verringerte Risiken und Emissionen in die Umwelt sind auch ein Anliegen der Öffentlichkeit bzw. aller sich mit Umwelt und Gesundheit befassenden Behörden und Organisationen.

Viele der in Kapitel 2.2.1 genannten Hemmfaktoren können jedoch nicht oder nur schwer überwunden werden. Als Beispiel seien hier die teils gegensätzlichen Interessenlagen von Un-

ternehmen und öffentlichen Institutionen genannt. Einige Unternehmen, die Chemikalienleasing anwenden, wollen oder dürfen die Anwendung des Geschäftsmodells nicht kommunizieren, da dies entweder vertraglich von den Partnern so vereinbart wurde oder weil Konkurrenten auf die Vorteile durch Chemikalienleasing verstärkt aufmerksam werden. Eine Verbreitung des Geschäftsmodells in der jeweiligen Branche kann zum Verlust der Wettbewerbsvorteile einzelner Unternehmen führen. Auf der anderen Seite haben öffentlichen Institutionen großes Interesse an der Publikation verschiedener Chemikalienleasing-Anwendungen, da somit die weitere Verbreitung des Geschäftsmodells anregen werden kann.

In Bezug auf andere Hemmfaktoren, wie bei einer unzureichenden Informationslage, sind allerdings Bestrebungen für die Überwindung der Hemmnisse sinnvoll. Diese Ansätze sind im Folgenden aufgeführt.

Zusätzlich gab es in den letzten Jahren besonders im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation zahlreiche Initiativen zur flächendeckenden Verbreitung von Chemikalienleasing, die eng in Zusammenhang mit der Überwindung der Hemmnisse stehen. Um Wiederholungen zu vermeiden, ist eine ausführliche Zusammenfassung der aktuellen kommunikativen Maßnahmen und Aktivitäten zur Verbreitung von Chemikalienleasing in Kapitel 5 dargestellt.

Aufbau von Vertrauen zwischen den Beteiligten

Einer der wichtigsten Hemmfaktoren ist das fehlende Vertrauen zwischen den Partnern. Es führt in der Regel zum Scheitern des Geschäftsmodells, wenn nicht durch geeignete Maßnahmen (z. B. Messen wichtiger Prozessparameter) Vertrauen aufgebaut wird. Dies ist ein essentieller Schritt in der Vorbereitung und vertraglichen Gestaltung von Chemikalienleasing-Vorhaben, der zu Beginn jedes Projekts beachtet werden sollte. Eine generelle Beseitigung dieses Hemmfaktors ist hier nicht möglich, sondern muss durch die genannten Maßnahmen im Einzelfall geschehen.

Verbesserte Informationslage

Eines der wesentlichen Probleme hinsichtlich der Kommunizierbarkeit ist die Komplexität des Geschäftsmodells bzw. das mangelnde Wissen über die konkreten Vorteile. Bei einer Untersuchung verschiedener ‚Nutzen statt Besitzen‘-Modelle wurde Chemikalienleasing zwar in verschiedenen Bereichen ein mittleres bis hohes Potenzial zugeschrieben, jedoch wurde das Kriterium *Kommunizierbarkeit* in der Studie mit negativ bis gering bewertet (siehe Tabelle 1; Leismann et al. 2012; S. 44f.).

Vor diesem Hintergrund hat BiPRO – teils in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber oder Partnern aus der internationalen Expertengruppe – die Bereitstellung von Informationen über Chemikalienleasing und eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit während der Projektlaufzeit fortgesetzt. Dies beinhaltet u. a. die fortlaufende Aktualisierung der Internetseite oder Publikationen über Chemikalienleasing (z. B. BMU & BDI 2013). Detailliertere Informationen zur Webseite sind in Kapitel 6 zu finden, und Abschnitt 5.3 listet Beispiele der Medienpräsenz und von Artikeln auf.

Ein besonderer Fokus liegt auch auf der zielgruppenorientierten Kommunikation, da verschiedene Interessengruppen verschiedene Informationen benötigen. So brauchen beispielsweise Vertreter staatlicher Behörden andere Informationen als Chemikalienhändler, -hersteller oder -anwender. Auch Unternehmen benötigen schnell zugängliche und zielgerichtete Informationen, die sich an der jeweiligen Branche und Funktion der Unternehmen orien-

tieren sollte. Dazu hat das Projektteam relevante Zielgruppen über entsprechende Kanäle, z. B. durch Verbände, über das Geschäftsmodell informiert.

Generell bedarf es einer besseren Information sowohl über das Chemikalienleasing-Modell im Allgemeinen, als auch über die Vorteile, Potenziale und Erfahrungen im Speziellen. Im Hinblick auf Potenziale hat das Projektteam verstärkt deutsche Hersteller auf die Chancen in Schwellenländern hingewiesen, in denen entsprechende Aktivitäten gestartet wurden (z. B. Henkel, BASF, SAFECHEM). In diesem Zusammenhang hat das Projektteam beispielsweise die Vorstellung von Chemikalienleasing auf den deutsch-brasilianischen Wirtschaftstagen in Rio de Janeiro initiiert. Der Impulsvortrag wurde am 22. November 2012 von Partnern des NCPCs Brasilien gehalten (Veranstaltungsankündigung siehe Abbildung 9 im Anhang).

Zusätzlich hat das Projektteam auch in parallelen Projekten, z. B. einer Analyse von Ressourceneffizienzpotenzialen in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der chemischen Industrie (VDI ZRE 2014), herausgearbeitet und kommuniziert, dass in vielen Fällen größere Reduktionspotenziale für den Chemikalienverbrauch bestehen, als von den Beteiligten angenommen. Hier hat die BiPRO GmbH verstärkt darauf hingewiesen, dass gerade Chemikalienleasing eine Chance bietet, diese Potenziale – die für das einzelne Unternehmen nicht oder nur schwer sichtbar sind – zu erkennen.

Ausschlaggebend sind weiterhin leicht zugängliche Informationen über ähnliche Projekte und deren Grundlagen (Vertrag, Abrechnungseinheit, Schwierigkeiten, Erfolge) sowie konkrete und schnell verständliche Anleitungen bzw. Hilfestellungen für die Einführung von Chemikalienleasing. Letzteres kann durch das UNIDO Chemikalienleasing-Toolkit, welches sich gerade in Überarbeitung befindet, unterstützt werden. Ziel des überarbeiteten Toolkits ist die zielgruppenspezifische Aufbereitung der Grundlagen von Chemikalienleasing. Die Informationen sind im Toolkit so aufbereitet, dass der Nutzer je nach seiner Funktion (Anbieter oder Nutzer von Chemikalien, Händler, Nichtregierungsorganisation (NRO), Politiker, Maschinenhersteller etc.) bzw. je nach gewünschter Information (z. B. „Wie funktioniert Chemikalienleasing?“) direkt auf die relevanten Inhalte des Toolkits verwiesen wird. Die Überarbeitung des bestehenden Tools wird durch das Projektteam substantiell unterstützt: zum einen fließen die Erfahrungen der vergangenen Jahre hinsichtlich Zielgruppen und den jeweils benötigten Informationen direkt in den Inhalt und die Struktur des Toolkits ein; zum anderen führt das Projektteam immer wieder Reviews der aktuellen Versionen bzw. der finalen Fassung durch und gibt ggf. Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten.

Förderung der Transparenz bestehender Chemikalienleasing-Projekte

Um die Informationslage über bestehende Chemikalienleasing-Projekte zu verbessern sollten zukünftig Institutionen wie BMUB, UBA und UNIDO, die Chemikalienleasing Aktivitäten fördern, darauf hinwirken, mehr Transparenz im Hinblick auf bestehende Chemikalienleasing-Projekte zu erreichen. Hierfür könnten die genannten Institutionen die Förderung von Unternehmen im Gegenzug für die erhaltene Unterstützung mit Offenlegungsverpflichtungen verknüpfen.

Für eine Kommunikation im Hinblick auf die Überwindung einiger Hemmfaktoren könnten außerdem die folgenden Aspekte relevant sein, um die Vorteile von Chemikalienleasing zu unterstreichen.

Wettbewerbsfähigkeit

Ein Kernargument von Chemikalienleasing ist die Verringerung von Kosten durch Prozessoptimierung und das Aufteilen der wirtschaftlichen Vorteile auf die Beteiligten.

Insofern führt ein funktionierendes Chemikalienleasing-Geschäftsmodell stets zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit beider Partner.

Voraussetzung dafür ist allerdings, dass keine vertraulichen und wettbewerbsrelevanten Daten des Anwenders weitergegeben werden, da ansonsten der Chemikalienanbieter seine Wettbewerbsposition (attraktive Argumente für neue Kunden!) zu Lasten des Anwenders (Abfluss von Know-how) verbessert.

Ein neben den Kostenvorteilen weiteres wichtiges Kriterium für die Wettbewerbsfähigkeit resultiert aus der engeren Bindung der Partner. Dadurch entstehen Vorteile für den Anbieter, da er auf Entwicklungen beim Anwender (z. B. Kapazitätserhöhung, Sortimentswechsel) durch früher verfügbare Informationen schneller reagieren kann.

Für den Anwender verbessert sich die Wettbewerbsfähigkeit dann, wenn durch die engere Bindung eine schnellere Unterstützung bei Problemen und die Möglichkeit gemeinsamer Entwicklung zukunftsorientierter Lösungen geschaffen werden.

Technologie- und Know-how-Transfer

Die deutsche Wirtschaft ist traditionell stark exportorientiert und Lieferungen in Schwellen- und Entwicklungsländer haben eine hohe Bedeutung. Gerade in diesen Ländern besteht ein großes Optimierungspotenzial bei vielen Prozessen, die gegenwärtig noch zu hohe Chemikalienmengen verbrauchen.

Mit diesem Hintergrund wird schnell klar, dass Chemikalienleasing für deutsche Chemiehersteller, die über fundiertes Anwendungswissen verfügen, eine marktöffnende und markterschließende Funktion haben kann.

Ein Beispiel dafür ist der Pestizidbereich, in dem BASF Geschäftsmodelle testet, die auf Chemikalienleasing hinlaufen, gegenwärtig aber noch in Vorläuferstadien stecken. Auch bei der Oberflächenreinigung und bei der Klebstoffanwendung werden durch deutsche Hersteller internationale Chemikalienleasing-Projekte durchgeführt (BiPRO GmbH b). Der höhere mengenbezogene Preis deutscher Produkte (z. B. Klebstoffe) wird durch deren höhere Effizienz (weniger Klebstoff pro Fläche) im Chemikalienleasing mehr als ausgeglichen.

Der Transfer von Technologie und Know-how im Rahmen von Chemikalienleasing führt so zu Erschließung neuer Märkte.

Öffentliche Beschaffung

Das öffentliche Beschaffungswesen ist ein wichtiges Element zur Steuerung nachhaltiger Entwicklung und unterstützt die Idee des produktbezogenen Umweltschutzes. „In Deutschland umfasst das öffentliche Beschaffungswesen etwa 13 Prozent des Bruttoinlandprodukts“ (BMUB 2014) und kann somit einen erheblichen Einfluss auf die Industrie sowie eine Vorbildfunktion ausüben. Die Einbindung von Chemikalienleasing in die öffentliche Beschaffung würde nicht nur den Bekanntheitsgrad des Geschäftsmodells vergrößern, sondern könnte auch Unternehmen verstärkt dazu motivieren oder verpflichten, Chemikalienleasing bei ihren Angeboten sowie in ihre Produktpalette aufzunehmen. Chemikalienleasing könnte durch das Beschaffungswesen verbindlich gemacht werden und könnte gezielt innovative Lösungen fördern. In diesem Zusammenhang hat das Projektteam einen Austausch mit Experten des öffentlichen Beschaffungswesens in der Wasseraufbereitung und im Gesundheitssektor durchgeführt, auf dem die Beteiligten wichtige Aspekte in Bezug auf Chemikalienleasing im Beschaffungswesen diskutiert haben.

Konkrete Gespräche hat das Projektteam mit Experten der öffentlichen Trinkwasserbereitstellung und Abwasserbehandlung geführt. Vertreter der Beschaffungsabteilung haben jedoch Probleme identifiziert, die einer Einführung von Chemikalienleasing in diesem Sektor entgegenwirken. Z. B. würde durch Chemikalienleasing eine Diskriminierung jener Anbieter stattfinden, die die Anlagen nicht kennen und somit in Ihrem Angebot nicht auf die spezifischen Bedürfnisse und die Potenziale eingehen können. Ein weiterer Grund sind die geringen Potenziale zur Reduktion der Chemikalienmenge, die laut den Industrievertretern den administrativen Aufwand, der mit der Einführung von Chemikalienleasing einhergeht, nicht ausgleichen würden. Weiterhin bestand auch seitens des Chemikalienanbieters kein Interesse an der Einführung von Chemikalienleasing.

Neben dem großen Potenzial der öffentlichen Beschaffung für Chemikalienleasing müssen jedoch auch einige mögliche Risiken im Vorfeld beachtet werden, wie sich auch am Beispiel des Gesundheitssektors zeigte. Eine kleine Anbieterzahl, wie beispielsweise in diesem Sektor, kann ohne ausreichende Information und Bereitschaft seitens der Unternehmen den Erfolg solcher Projekte verhindern. Zudem kommt besonders im Gesundheitssektor das Sicherheitsbedürfnis der Ausschreibenden, da Kliniken alle Risiken soweit möglich reduzieren wollen. Dadurch werden in der Regel bestehende Erfahrungen und Referenzen genutzt und innovative Ansätze gemieden. Außerdem muss bereits während der Ausschreibungen festgelegt werden, mit welchen Parametern die Qualität der Dienstleistung gemessen wird, um eine gerechte nutzenorientierte Bezahlung zu gewährleisten.

Unterstützung der Einbindung von Chemikalienleasing in die öffentliche Beschaffung

Um den genannten Risiken entgegen zu wirken, sollten zunächst Pilotprojekte in ausgewählten Branchen initiiert werden und die Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing, auf die in Kapitel 3 näher eingegangen wird, sollten zur Qualitätssicherung angewendet werden. Wie auch durch die Kriterien gefordert, müssen Monitoring- und Kontrollsysteme installiert werden, um den Erfolg messbar zu machen.

Um die Einbindung von Chemikalienleasing in die öffentliche Beschaffung zu unterstützen, könnten verstärkt nutzenorientierte Geschäftsmodelle im Allgemeinen und Chemikalienleasing im Speziellen in das vom Umweltbundesamt herausgegebene ‚Handbuch Umweltfreundliche Beschaffung‘ oder das Handbuch ‚Umweltorientierte Beschaffung‘ der Europäischen Kommission integriert werden. Eine gezielte Kommunikation, um Beschaffer über Chemikalienleasing zu informieren, wäre zusätzlich sinnvoll und hilfreich.

Staatliche Förderung

Wie sich in der Vergangenheit durch Befragungen bei Unternehmen und durch die langjährige Erfahrung mit dem Geschäftsmodell herausgestellt hat, ist eine staatliche Förderung von Chemikalienleasing-Maßnahmen nicht für die Verbreitung des Geschäftsmodells förderlich. Dies konnte anhand der in Österreich existierenden staatlichen Förderung gezeigt werden, bei der Teile der Kosten für die Einführung des Geschäftsmodells bei Unternehmen übernommen werden. Es hat sich aber gezeigt, dass Unternehmen entweder einen ausreichenden Anreiz für die Einführung von Chemikalienleasing durch das Geschäftsmodell selbst sehen oder aber dem Modell zu wenig Potenzial zuschreiben, dass sich die Einführung auch trotz Förderung nicht rentiert.

Förderung von Chemikalienleasing durch marketingwirksame Maßnahmen

Vielmehr sollte es freiwillige und marketingwirksame Maßnahmen geben, z. B. in Form eines deutschen Nachhaltigkeitsawards für Chemikalienleasing. Dieser zusätzliche Award sollte sich ausschließlich auf rein nationale Projekte beschränken und für unterschiedliche Kategorien vergeben werden. Diese Kategorien könnten beispielsweise verschiedene Arbeitsschritte innerhalb einer Produktion oder eines Betriebes sein, wie in etwa Reinigung, Beschichtung, Drucken, Desinfizieren, Schmierer etc.

Um erfolgreich an einer solchen Preisverleihung teilnehmen zu können und zugelassen zu werden, müssten die Unternehmen ihre Chemikalienleasing-Projekte offenlegen. Dadurch würden andere Akteure der Branche auf die Vorteile und den Nutzen (ökonomisch und ökologisch) dieses Geschäftsmodells aufmerksam, wodurch sich ein verstärktes Interesse ausbilden würde.

Beispiel: Finanzsektor

Eine positive Tendenz hinsichtlich der Überwindung der Hemmfaktoren ist im Bereich des Finanzsektors zu finden; führte aber letztendlich noch nicht zum Erfolg.

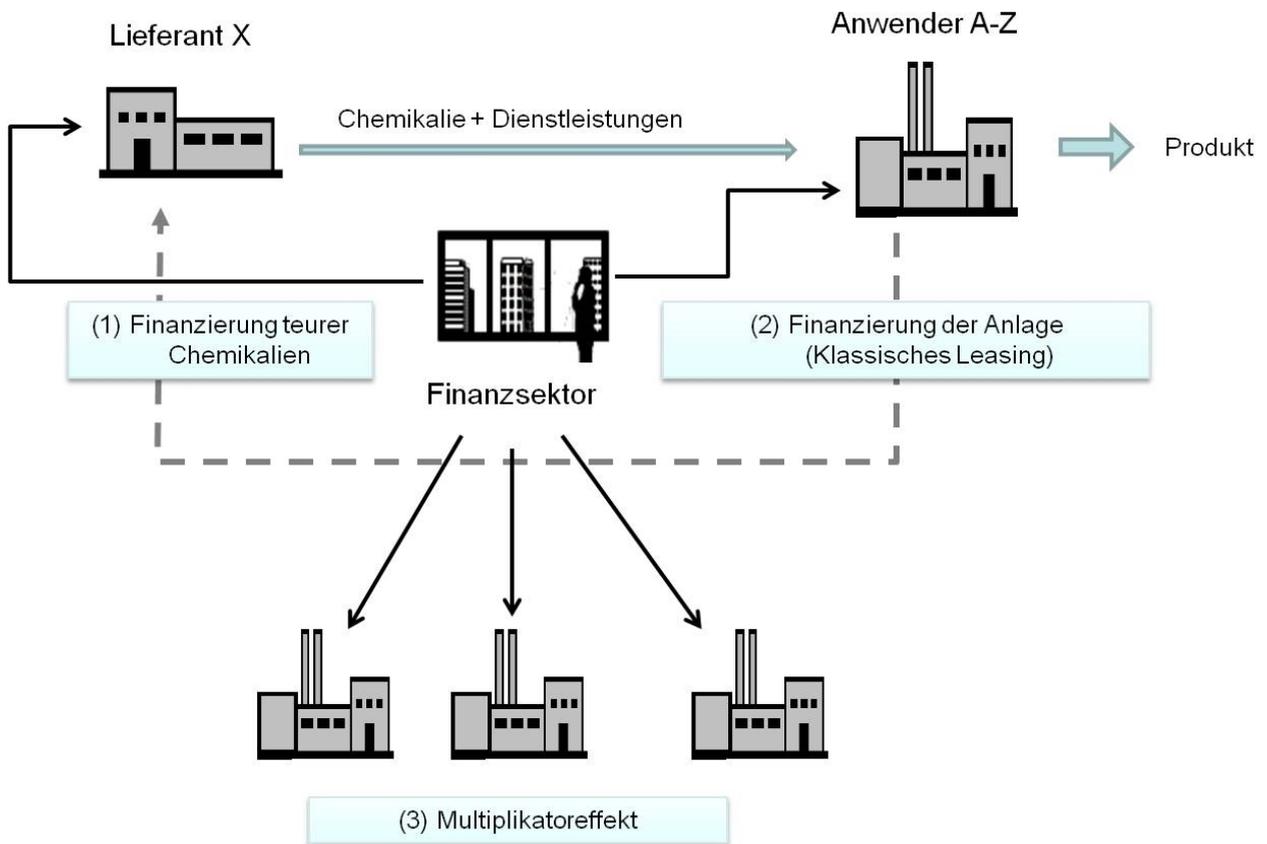
Eine Einbindung des Finanzsektors wurde in der Vergangenheit mehrfach durch UNIDO, das österreichische Umweltministerium sowie BiPRO versucht, scheiterte aber bislang am fehlenden Interesse von Finanzinstituten. Mit der zunehmenden Verbreitung von Chemikalienleasing wurde das Projektteam nunmehr aktiv vom Finanzsektor (Sparkassenverbund, Deutsche Leasing) angesprochen.

In einem ersten Austausch haben die Akteure drei grundsätzliche Ansatzpunkte zur Integration des Finanzsektors identifiziert:

1. Finanzierung besonders teurer Chemikalien, die nicht verbraucht werden (z. B. Edelmetall-Katalysatoren)
2. Finanzierung von Anlagen über ein „klassisches Leasing“, die für Chemikalienleasing-Geschäftsmodelle benötigt werden
3. Nutzung der Kontakte zu einer Vielzahl von Kunden beim klassischen Leasing von Anlagen, um auf die erweiterten Möglichkeiten eines zusätzlichen Chemikalienleasings aufmerksam zu machen

Abbildung 2 verdeutlicht die drei Wege nochmals grafisch. Um diese Entwicklung zu verstärken, wird zukünftig bei zu initiiierenden Projekten verstärkt darauf geachtet, ob eine Einbeziehung von Finanzinstituten sinnvoll sein könnte und getestet werden sollte. Außerdem wurden Vertreter des Finanzsektors in einem Meeting mit dem Projektteam über Chemikalienleasing informiert und es wurden Möglichkeiten zur Einbindung aufgezeigt. Dennoch scheiterte die Einführung konkreter Projekte an Faktoren wie der Absicherung der Banken, da Chemikalien, anders als z. B. geleaste Anlagen, Verbrauchsgüter sind und somit für die Finanzinstitute keine Sicherheit im Falle einer Zahlungsunfähigkeit darstellen.

Abbildung 2: Möglichkeiten der Einbindung des Finanzsektors in Chemikalienleasing-Projekte.



Quelle: eigene Darstellung.

3 Analyse bereits initiiertes Chemikalienleasing-Projekte und Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien anhand dieser Projekte

Das folgende Kapitel stellt zunächst die Nachhaltigkeitskriterien vor, die im Vorgängerprojekt erarbeitet und im nationalen Arbeitskreis Chemikalienleasing von den Beteiligten weiterentwickelt wurden. Anschließend werden die bereits initiierten Chemikalienleasing-Projekte kurz zusammengefasst und ihr aktueller Stand präsentiert. Dabei wird für jedes Projekt erwähnt, in wie weit die Kriterien hier berücksichtigt wurden. Abschnitt 3.2 fasst danach die Analysen hinsichtlich Praktikabilität und Akzeptanz zusammen und bewertet, ob die Kriterien generell auch außerhalb dieser Projekte angewendet werden und hilfreich sind.

3.1 Nachhaltigkeitskriterien

Die im Vorgängerprojekt erarbeiteten fünf Nachhaltigkeitskriterien sollen dabei helfen, einen hohen Standard für Chemikalienleasing zu etablieren. Die Kriterien lauten wie folgt:

1. Verringerung negativer Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit, Energie- und Ressourcenverbrauch von Chemikalien, die in Produktions- und Anwendungsprozessen verwendet werden
2. Verbessertes Handling und verbesserte Lagerung von Chemikalien im Hinblick auf Risikovermeidung/-verminderung
3. Vermeidung einer Substitution durch Stoffe mit höherem Risiko
4. Wirtschaftliche und soziale Vorteile werden generiert: Ein Vertrag sollte die Ziele der kontinuierlichen Verbesserungen und eine faire sowie transparente Aufteilung der wirtschaftlichen Vorteile zwischen den Vertragspartnern enthalten
5. Monitoring der Verbesserungen im Sinne der oben genannten Kriterien

Mittlerweile wurden diese Nachhaltigkeitskriterien von UNIDO auch im internationalen Bereich eingeführt und werden dort anerkannt und angewendet. Eine Einschätzung ihrer Praktikabilität und Akzeptanz war bisher jedoch ausstehend. Dies hat das Projektteam anhand der im Vorgängerprojekt initiierten Pilotprojekte durchgeführt. Kapitel 3.2 fasst die Analyseergebnisse zusammen. Kapitel 3.3 listet anschließend für einzelne Projekte spezielle Besonderheiten auf. Das Projektteam hat diese Pilotprojekte dabei auch auf den aktuellen Stand und ihre Effektivität hin überprüft und untersucht, ob Folgeprojekte generiert werden konnten.

3.2 Zusammenfassung der Erkenntnisse aus der Überprüfung und Bewertung der Nachhaltigkeitskriterien auf Grundlage der Projekterfahrungen

Die Erfahrungen des Projektteams mit nationalen aber auch internationalen Chemikalienleasingprojekten (u.a. durch die Mitarbeit an der internationalen Expertengruppe) während der gesamten Laufzeit des Forschungsprojekts haben gezeigt, dass die Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing in vielen Fällen einen essentiellen Beitrag zur Implementierung des Geschäftsmodells leisten. Dies hat sich besonders in folgenden Zusammenhängen gezeigt:

- ▶ Die Nachhaltigkeitskriterien erfüllen für verschiedene Anbieter von Chemikalienleasing-Geschäftsmodellen eine **zentrale Funktion bei der Akquisition**, da Chemikalienanbieter von Anfang an die Vorteile des Geschäftsmodells besser herausarbeiten können. Durch die Verwendung der Kriterien wird es den Anbietern außerdem möglich, ihre Initiativen und Engagement im Hinblick auf Nachhaltigkeit stärker zu betonen.

- ▶ Die Kriterien **verhindern** wirkungsvoll die **Substitution** von Chemikalien **mit Stoffen mit höherem Risiko**. Derartige Bedenken können bei Anwendern von Chemikalien entstehen, wenn Chemikalienleasing nur im Hinblick auf Prozessoptimierung und eine Reduktion der Chemikalienmenge kommuniziert wird, was theoretisch auch durch den Einsatz einer effizienteren, jedoch auch gefährlicheren Chemikalie erreicht werden könnte. In diesem Fall nutzen Chemikalienanbieter die Kriterien, um die Bedenken der Anwender hinsichtlich höherer Risiken bei ihren Prozessen auszuräumen, da die Kriterien eine Substitution mit gefährlicheren Stoffen untersagen.
- ▶ Bei **Vertragsverhandlungen** zwischen potenziellen Partnern haben sich die Nachhaltigkeitskriterien ebenfalls als nützlich erwiesen, da sie hier als Qualitätssicherungsinstrument dienen, falls die Partner Bedenken hinsichtlich des Projekterfolgs haben. Dies konnte das Projektteam sowohl bei den untersuchten nationalen, als auch bei verschiedenen internationalen Chemikalienleasing-Projekten feststellen. Der Nutzen der Nachhaltigkeitskriterien besteht vor allem darin, dass sich auf diese Art der Fortschritt und die Qualität des Vorhabens von den Beteiligten überprüfen lassen und somit der Erfolg des Chemikalienleasing-Projekts messbar bzw. kontrollierbar wird (UNIDO 2011c; S. 4).
- ▶ Die Kriterien werden explizit in **Chemikalienleasing-Verträge** aufgenommen. Hierbei werden nicht in jedem Fall alle Kriterien verwendet, sondern die Partnerfirmen legen meist individuelle Schwerpunkte. So ist z. B. eine faire Aufteilung der ökonomischen Vorteile vertraglich geregelt oder die Firmen halten fest, dass der Energiebedarf der Prozesse nicht steigen darf. Im Gegensatz zu den Energieeinsparungen durch die geringere Menge an produzierten Chemikalien (siehe Kapitel 2.1.2) sind jedoch die Energieeinsparungen oder der energetischer Mehraufwand durch die Optimierung des Prozesses bisher bei den Chemikalienleasing-Anwendern weniger präsent (BiPRO 2012; S. 4).
- ▶ Die Nachhaltigkeitskriterien gehen in verschiedenen Fällen in die vorgesehenen **Messprogramme** des Ressourcenverbrauchs ein.

Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing beim Global Chemical Leasing Award

Eine weitere Anwendung finden die Nachhaltigkeitskriterien beim Global Chemical Leasing Award. Für eine erfolgreiche Bewerbung müssen die eingereichten Fälle die Nachhaltigkeitskriterien erfüllen (siehe z. B. UNIDO 2012; S. 31 und 37). Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass eine gewisse Gefahr darin besteht, dass die Nachhaltigkeitskriterien einfach „abgehakt“ werden, wenn die Bewerber nach der Erfüllung der Kriterien gefragt werden. In der Regel stellen sie dann aber keine ernsthafte Auseinandersetzung mit den Kriterien bereit, z. B. wie die Firmen die Erfüllung der Kriterien untersucht und überprüft haben oder welche Quantifizierungen durchgeführt wurden.

Das Projektteam ist daher der Ansicht, dass die Kriterien des Global Chemical Leasing Awards verstärkt das Erfüllen der Nachhaltigkeitskriterien fordern und explizit nach der Art der Erfüllung fragen sollten. Um die Bewerber dabei zu unterstützen, können z. B. von UNIDO Musterbeispiele einer erfolgreichen Prüfung der Nachhaltigkeitskriterien bereitgestellt werden.

Zudem müssen Chemikalienleasing-Projekte, die von UNIDO als erfolgreiches Beispiel beworben werden alle fünf Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Gleiches gilt seit dem Beschluss der internationalen Arbeitsgruppe für die finanzielle Unterstützung von Pilotprojekten. Die Erfüllung der Nachhaltigkeitskriterien stellt somit ein wesentliches Element der Qualitätskontrolle für Chemikalienleasing-Vorhaben dar (UNIDO 2011c; S. 46).

Die Nachhaltigkeitskriterien haben sich weiterhin bei der Vorstellung des Geschäftsmodells Chemikalienleasing beispielsweise auf Konferenzen und in Workshops bewährt. Hier ist aus Sicht des Projektteams die Präsentation der Nachhaltigkeitskriterien bedeutend, um potenzi-

elle Bedenken zu umweltbezogenen Vorteilen auszuräumen. Damit wird zum Beispiel der Vorwurf eines „Greenwashings“ entkräftet. Dieser Vorwurf kann entstehen, wenn der wirtschaftliche Erfolg des Geschäftsmodells allzu sehr im Vordergrund steht.

Die Kriterien heben auch die Synergien von Chemikalienleasing zu anderen ähnlichen Programmen und Aktivitäten der Chemischen Industrie, wie dem UNEP-Ansatz Responsible Production⁹, der Global Product Strategy (GPS) des International Council of Chemical Associations (ICCA)¹⁰ oder dem Leitfaden Nachhaltige Chemikalien des Umweltbundesamts¹¹, hervor (siehe auch UNIDO 2011a; S. 41). Diese Programme weisen jeweils eigene Kriteriensets auf, die sich mit den Nachhaltigkeitskriterien von Chemikalienleasing teilweise überschneiden. Als Beispiel seien die anwendungsbezogenen und stoffbezogenen Kriterien im Leitfaden Nachhaltige Chemikalien genannt. Die Kriterien des Leitfadens helfen dabei, Chemikalienleasing als wichtiges Instrument für die Nachhaltigkeit der Chemischen Industrie zu identifizieren, da beispielsweise die Kriterien *Treibhausgasemissionen, die mit der Herstellung des (Roh-) Stoffes verbunden sind* und *Ressourcenverbrauch, der mit der Herstellung des (Roh-) Stoffes verbunden ist* (Reihlen et al. 2010; S. 11 und 19f.) durch Chemikalienleasing positiv beeinflusst werden, wie bereits die Kapitel 1.1, 2.1.2 und 2.1.3 geschildert haben.

Eine systematische Untersuchung verschiedener Programme im Bereich Nachhaltiger Chemie findet zurzeit im UFOPLAN-Projekt „Beiträge zur Nachhaltigkeitsstrategie: Minderung des Ressourcenverbrauchs in der Chemiebranche durch Instrumente der nachhaltigen Chemie“¹² im Auftrag des Umweltbundesamtes statt. Die Nachhaltigkeitskriterien von Chemikalienleasing fließen auch in dieses Projekt ein. Ziel ist es, die Vielzahl der bereits existierenden Kriterien und Indikatoren zu Nachhaltiger Chemie zu harmonisieren und zu reduzieren. Die Ergebnisse sind noch ausstehend.

Für die Kommunikation und das Verständnis über Chemikalienleasing kann eine bessere Verknüpfung der einzelnen Initiativen und Programme und ihrer Kriterien sinnvoll und förderlich sein. Es ist daher zu empfehlen, die Möglichkeiten der Einbindung der Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing in andere Programme weiter zu untersuchen.

Ähnlich den Nachhaltigkeitskriterien wurden in einer Publikation (Moser et al. 2014a) differenzierte Ziele erarbeitet, um den Beitrag von Chemikalienleasing zu einer Nachhaltigen Chemie zu erfassen. Diese Zielgrößen können Tabelle 5 entnommen werden. Die Untersuchung wurde anhand von acht Fallbeispielen vorgenommen, wobei die ersten vier Fallstudien (Kennzeichnung A) internationale Chemikalienleasing-Projekte und die Beispiele mit Kennzeichnung B deutsche Projekte sind. Die deutschen Projekte entsprechen denen, die das Projektteam im Vorgängerprojekt initiiert hat und in diesem Bericht hinsichtlich der Nachhaltigkeitskriterien untersucht hat. Wie aus der Tabelle ersichtlich wird, konnte in allen deutschen Fallstudien der Energiebedarf und Materialaufwand gesenkt werden, jedoch ist eine konkrete Quantifizierung meist nicht eingetreten. Weiterhin wurde auch in jedem Fall die Menge des Abfalls bzw. Abwassers reduziert. Lediglich das Kriterium der Wassereinsparung wurde in der Kategorie 1 (Erhöhung der Ressourceneffizienz) nicht erfüllt.

Auch die Ziele der Kategorie 3 (wirtschaftlichen Wert steigern und Chemikalienmanagement stärken) konnten mit Ausnahme von einem Fall erfüllt werden. Besonders das Ziel 4, eine gesteigerte Nachhaltigkeit in allen umliegenden Systemen, konnte jedoch nur für einen Teil der Fallbeispiele betrachtet werden, da oftmals keine ausreichenden Daten für eine Analyse zur Verfügung standen.

⁹ <http://www.unep.org/responsibleproduction/>

¹⁰ <http://www.icca-chem.org/en/Home/Global-Product-Strategy/>

¹¹ Reihlen et al. 2010

¹² FKZ 3713 93 425

Zusammenfassend ist das Projektteam auf Grundlage der Projekterfahrung zu folgenden Einzelbewertung der fünf Nachhaltigkeitskriterien gekommen:

Bedeutung der Nachhaltigkeitskriterien 1 und 4

Das Kriterium 1 „Verringerung negativer Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit, Energie- und Ressourcenverbrauch von Chemikalien, die in Produktions- und Anwendungsprozessen verwendet werden“ wird aus Sicht des Projektteams neben dem Kriterium 4 am meisten angewendet. Es wird insbesondere bei den ersten Gesprächen, als auch in den Phasen „Prozessoptimierung“ und „Testen“, verwendet und in nahezu allen Fällen auch (für den internen Gebrauch) quantifiziert.

Das Kriterium 2 „Verbessertes Handling und verbesserte Lagerung von Chemikalien im Hinblick auf Risikovermeidung/-verminderung“ wird von den Akteuren als wesentlich weniger wichtig angesehen und oft erst am Ende des Projektes festgestellt (oder ignoriert). Der Aspekt der Risikovermeidung im Hinblick auf Unfälle hat vergleichsweise wenig Gewicht, da hohe Arbeitsschutz- und Sicherheitsstandards in Deutschland ohnehin bereits einen hohen Grad an Sicherheit gewährleisten und Risiken soweit möglich minimieren.

Das Kriterium 3 „Vermeidung einer Substitution durch Stoffe mit höherem Risiko“ spielt immer dann keine Rolle, wenn vor und nach der Prozessoptimierung derselbe Stoff eingesetzt wird.

Das Kriterium 4 „Wirtschaftliche und soziale Vorteile werden generiert: Ein Vertrag sollte die Ziele der kontinuierlichen Verbesserungen und eine faire sowie transparente Aufteilung der wirtschaftlichen Vorteile zwischen den Vertragspartnern enthalten“ wird in der Regel zu Beginn einer Chemikalienleasing-Zusammenarbeit in Zusammenhang mit Fragen wie „Sind wirtschaftliche Vorteile überhaupt möglich?“ abgeprüft. In vielen Fällen können bei den beteiligten Unternehmen große wirtschaftliche Vorteile durch die Einführung von Chemikalienleasing generiert werden, wie auch Tabelle 3 verdeutlicht. Das Kriterium hat dann bei den Vertragsverhandlungen erneut einen hohen Stellenwert.

Das Kriterium 5 („Monitoring der Verbesserungen im Sinne der oben genannten Kriterien“) wird aus Sicht des Projektteams in der Praxis oft nicht als Nachhaltigkeitskriterium wahrgenommen. Nur wenige Partner sprechen von Monitoring. Was in der Regel vereinbart wird, ist eine Überprüfung des Ressourcenverbrauchs (Rohstoffe und Energie) und der erreichten Produktqualität.

Tabelle 5: Evaluierung des Potenzials von Chemikalienleasing zur Förderung der Nachhaltigen Chemie.

Promoting sustainable chemistry through chemical leasing		A. Case study 1: painting of washing machines			A. Case study 2: drinking water			A. Case study 3: conveyor lubrication in the beverage industry			A. Case study 4: news paper printing			B. Case study 5: cleaning pipes in the food industry			B. Case study 6: abrasives in the metal industry			B. Case study 7: metal cleaning			B. Case study 8: surface coating		
Basic goals	Sub-goals	Achievement	Score	Total	Achievement	Score	Total	Achievement	Score	Total	Achievement	Score	Total	Achievement	Score	Total	Achievement	Score	Total	Achievement	Score	Total	Achievement	Score	Total
1. Increase overall resource efficiency	1.1. Use less energy	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	1.2. Use less raw and auxiliary materials	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	1.3. Use less water	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	1.4. Produce less waste / waste water	yes	1	1	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
2. Reduce adverse effects on health and environment of the chemicals of concern	2.1. Reduce impacts on labour health	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	2.2. Substitution of carcinogenic, mutagenic and toxic for reproduction (CMR) chemicals	n. r.	0	0	n. r.	0	0	n. r.	0	0	no	-1	-1	n. r.	0	0	n. r.	0	0	yes	1	1	n. r.	0	0
	2.3. Substitution of persistent, bioaccumulative and toxic (PBT) chemicals	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	no	-1	-1	n. r.	0	0	n. r.	0	0	n. r.	0	0	n. r.	0	0
	2.4. Reduce impacts on water	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	.	0	0	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	2.5. Reduce impacts on air	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	.	0	0	n. r.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	.	0	0
	2.6. Reduce impacts on soil	n. r.	0	0	.	0	0	n. r.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
3. Increase economic value and strengthen chemicals management	3.1. Increase output with desired properties	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	3.2. Optimise handling / storage / logistics / processes	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	3.3. Increase economic gain: increase revenue for supplier	.	0	0	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	3.4. Increase economic gain: increase revenue for user	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	no	-1	-1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	3.5. Increase competitiveness for supplier	.	0	0	yes	1	1	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
	3.6. Increase competitiveness for user	.	0	0	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1	yes	1	1
4. Increase sustainability in surrounding systems	4.1. Use less fossil resources	.	0	0	n. r.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	n. r.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.2. Reduce impacts on health of consumers	.	0	0	yes	1	1	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	n. r.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.3. Promote recycling / use in cascades	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	.	0	0	yes	1	1	no	-1	-1	yes	1	1	yes	1	1
	4.4. Increase economic gains in the region / country: increase revenue for trade	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.5. Increase economic gains in the region / country: revenue for other stakeholders in the supply chain	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.6. Reduce poverty in the region	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.7. Increase employment in the region	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.8. Reduce impacts on water in the region	yes	1	1	yes	1	1	.	0	0	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.9. Reduce impacts on air, including greenhouse gases	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
	4.10. Reduce impacts on ecosystems / biodiversity	yes	1	1	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0	.	0	0
Total score		9			7			9			7			10			10			13			11		
Promotion achieved (every criterion > 0, i.e. at least 1)		yes			uncertain			yes			uncertain			yes			uncertain			yes			yes		
Missing data		15			17			15			15			11			10			12			13		

Quelle: Moser et al. 2014a

3.3 Beispiele für Analysen bestehender Chemikalienleasing-Projekte

Die Projekte, die BiPRO im Projekt für die Überprüfung herangezogen hat, sind aus dem bereits benannten Vorgängerprojekt hervorgegangen und betreffen die folgenden Anwendungen:

- ▶ Reinigen von Rohrleitungen und Behältern in der Lebensmittelindustrie
- ▶ Produktion, Weiterverarbeitung und Einsatz von Katalysatoren
- ▶ Reinigen, Vorbehandeln und Beschichten von metallischen Oberflächen
- ▶ Einsatz von Schleifmittel in der Metallindustrie
- ▶ Optimierung der Verwendung von Klebstoffen

Für die Analyse hat das Projektteam den Stand und die Effektivität der jeweiligen Pilotprojekte bewertet. Ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung war dabei, inwieweit die Geschäftspartner die am Projektanfang definierten Ziele erreicht haben und inwieweit sie Chemikalienleasing-Nachhaltigkeitskriterien angewendet und eingehalten haben. Bei der Datenerhebung wurde auch überprüft, wie die Zusammenarbeit der Geschäftspartner sich entwickelt hat.

Die Analyse hat nicht nur die direkt initiierten Pilotprojekte erfasst, sondern auch die Aktivitäten zu Chemikalienleasing auf Hersteller- sowie auf Anbieterseite einbezogen, die über Kontakte und Überzeugungsarbeit des Vorgängerprojektes ausgelöst wurden.

3.3.1 Reinigung von Rohrleitungen und Behältern in der Lebensmittelindustrie

Das Pilotprojekt zur Reinigung von Rohrleitungen und Behältern in der Lebensmittelindustrie wurde erfolgreich umgesetzt. Mittlerweile gibt es nach Aussagen von Herstellern etwa 300 Verträge zur Reinigung von Rohrleitungen und Behältern, die auf einer nutzenorientierten Bezahlung beruhen und bei denen die eingesetzte Chemikalienmenge reduziert wurde.

Die wichtigsten Anwendungsbereiche sind:

- ▶ Brauereien
- ▶ Molkereien
- ▶ Fruchtsaftindustrie
- ▶ Back- und Süßwaren
- ▶ Fischverarbeitung
- ▶ Fleischverarbeitung

Die Verrechnungseinheit für die benötigten Chemikalien ist meist €/Menge Produkt (z. B. hl Bier), €/1000 abgefüllte Flaschen oder aber €/Betriebsstunden Reinigungsanlage.

Die Anbieterstruktur in Deutschland betrifft 14 Anlagenlieferanten und etwa 120 Chemielieferanten. Wichtige Anbieter von Chemikalienleasing sind Ecolab, Diversey, Tensid-Chemie und Stockmaier.

Die realisierten Einsparungen liegen in einer Größenordnung von 10-30 %. Sie werden insbesondere durch folgende Maßnahmen erreicht:

- ▶ Verwendung optimierter Cleaning in Place (CIP) -Anlagen
- ▶ Kontinuierliche Messung von Prozess-Parametern
- ▶ Koordiniertes Design beim Bau von Anlagen und Rohrleitungen
- ▶ Verwendung spezieller Additive und Stabilisatoren

Bemerkenswert ist eine neue Entwicklung, in der Chemikalienleasing bereits in die Konzeption und den Bau von Fertigungsanlagen z. B. bei einer Brauerei integriert wird. Im Projekt wurde hierzu ein Vorgespräch zwischen Tensid-Chemie und Paulaner initiiert.

Probleme und Hemmfaktoren beim Einsatz des Chemikalienleasing-Geschäftsmodells betreffen die Verteilung der Effizienzgewinne, die überwiegend dem Anwender zugute fallen.

Große Potenziale werden im Hinblick auf Exportchancen gesehen. Das Projektteam hat Kontakte zwischen dem deutschen Hersteller Tensid-Chemie und lateinamerikanischen Firmen initiiert, die letztendlich zu erfolgreichen Bewerbungen beim internationalen Chemikalienleasing-Award geführt haben.

Für die Chemikalienleasing Verträge, bei denen dem Projektteam Informationen der Vertragspartner zur Verfügung gestellt wurden, werden die Nachhaltigkeitskriterien eingehalten. Speziell konnte das Projektteam feststellen, dass das erste Kriterium in allen bekannten Fällen eingehalten wird. Es finden Messungen des Chemikalienverbrauchs sowohl in der Testphase als nach der Realisierung statt, sodass dauerhaft auf einen reduzierten Chemikalienverbrauch geachtet wird.

Hinsichtlich des Kriteriums 2 hat das Team selten eine explizite Überprüfung durch die Chemikalienleasing-Partner feststellen können. Lediglich der Anbieter wirbt mit dem verbesserten Handling der Chemikalie.

Um Kriterium 3 zu überprüfen, hat das Projektteam in Einzelfällen die Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Chemikalien vor und nach der Einführung des neuen Geschäftsmodells überprüft. In diesen Fällen wurde das Kriterium stets erfüllt. Eine explizite Prüfung durch die Projektpartner selbst ist jedoch eher selten.

Das Kriterium 4 bezüglich wirtschaftlicher Vorteile wird stets für die Vertragsgestaltung herangezogen und wird in vielen Fällen erfüllt. Oftmals zeigt sich aber bei dieser speziellen Anwendung des Chemikalienleasings, dass die wirtschaftlichen Vorteile einer Optimierung vom Chemikalienanwender beansprucht werden. Dadurch verliert das Chemikalienleasing-Geschäftsmodell an Attraktivität, da die Chemikalienhersteller sich wirtschaftlich nicht verbessern. Dadurch kann auch bei bestehenden Verträgen die wirtschaftliche Nachhaltigkeit gefährdet sein. Daher ist bereits bei der Vertragsgestaltung verstärkt auf eine faire Aufteilung der zukünftigen Vorteile zu achten.

Das fünfte Kriterium wurde in allen bekannten Projekten erfüllt, da stets Monitoring-Maßnahmen stattfinden.

3.3.2 Einsatz von Katalysatoren

Das Pilotprojekt wurde durch HC Starck nicht weiterverfolgt, weil die BASF als involvierter Partner eine andere Lösung bevorzugt hat. Rückfragen bei verschiedenen Herstellern haben allerdings ergeben, dass Chemikalienleasing für Katalysatoren praktiziert wird.

Hürden aus Sicht des Anwenders werden insbesondere im Hinblick auf die Haftung des Lieferanten des Katalysators sowie in Preisschwankungen von Edelmetallen gesehen; Risiken aus Sicht des Katalysator-Herstellers betreffen den Einfluss externer, Katalysator-unabhängiger Faktoren auf das Ergebnis des Produktionsprozesses und damit auf seine Bezahlung.

Derzeit sind dem Projektteam ca. zehn Chemikalienleasing-Verträge im Bereich der Katalysatorenherstellung und –nutzung bekannt. Potenziale werden vor allem im Export gesehen. Einige Ausschreibungen (z. B. petrochemische Industrie) verlangen explizit Chemikalienleasing-Konzepte für Katalysatoren, häufig zusammen mit Leasing von Anlagenkomponenten. Derartige Fälle sind aus Kolumbien und aus China bekannt. Laut den dem Projektteam vorliegenden Informationen findet hier Chemikalienleasing statt, da der Hersteller den Katalysator bereitstellt, für dessen Nutzung bezahlt wird und ihn anschließend wieder zurücknimmt. Dem Projektteam liegen jedoch keine ausreichenden Daten zur Verfügung, um zu überprüfen, ob die Effizienz des Katalysators und damit eine Prozessoptimierung in die Bezahlung einfließen.

Eine präzise Überprüfung von Nachhaltigkeitskriterien war im Einzelfall nicht möglich. Das Projektteam war allerdings in die Bewertung internationaler Ausschreibungsunterlagen in einem Einzelfall eingebunden. Dabei wurde festgestellt, dass alle fünf Kriterien in den Vorgaben des Anwenders (Raffinerie) aufgeführt wurden und von den Anbietern in deren Angeboten auch berücksichtigt und eingebunden wurden. In die Realisierung war das Projektteam allerdings nicht mehr eingebunden, so dass die praktische Umsetzung nicht geprüft werden konnte.

Aus verschiedenen Telefongesprächen hat sich für das Projektteam der Eindruck ergeben, dass den Partnern des Geschäftsmodells bei der Ein- und Durchführung von Chemikalienleasing-Vorhaben besonders die Kriterien 1 (Verringerung negativer Auswirkungen), 4 (wirtschaftliche Vorteile) und 5 (Monitoring) wichtig sind. Für die Umsetzung spielen hingegen Substitution und ein verbessertes Handling eine geringere Rolle.

3.3.3 Reinigen, Vorbehandeln und Beschichten von metallischen Oberflächen

Nachdem das Pilotprojekt erfolgreich umgesetzt wurde, gibt es gegenwärtig mehr als 20 Chemikalienleasing-Verträge im Bereich der Bearbeitung von metallischen Oberflächen.

Verschiedene nutzenorientierte Verrechnungsgrößen kommen zum dabei Einsatz, so beispielsweise €/m² beschichtete Fläche bzw. vorbehandelte Fläche, €/Korb gereinigter Teile, €/Betriebsstunden der Anlage oder €/Monat.

Sowohl Industriepartner als auch das Projektteam selbst konnten unter anderem eine ausführliche Erläuterung der Vorteile beim Kunden und eine einfache Gestaltung der Verträge als Erfolgsfaktoren identifizieren. Dies betrifft insbesondere eingängige und leicht verständliche Formulierungen und vor allem eine möglichst einfache Bezugsgröße bezüglich des Nutzens der Chemikalie. In der Praxis hat es sich beispielsweise bewährt, die Betriebsstunden einer Reinigungsanlage als Bezugsgröße zu verwenden, da diese in vielen Fällen proportional zu der Zahl bzw. der Fläche an gereinigten Teilen ist. Auch für die Regelung eines vom Anwender verschuldeten Mehrverbrauchs wurden pragmatische Formulierungen gefunden, bei denen der Mehrverbrauch zusätzliche Kosten für den Verursacher nach sich zieht. Derartige Verträge tragen wesentlich zum Erfolg eines Chemikalienleasing-Projekts bei.

BiPRO hat die Anwendung und Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien in Einzelfällen überprüft. In diesen Fällen wurden alle Kriterien erfüllt. Im Zusammenhang mit chlorierten Lösemitteln waren für die beteiligten Partner alle Kriterien wichtig. Der Chemikalienhersteller SAFECHEM ging sogar soweit, die Prüfung im Hinblick auf Alternativen bis dahin auszubauen, dass ein Chemikalienleasing-Geschäftsmodell für besonders besorgniserregende Chemikalien (Substances of Very High Concern - SVHC) nur dann angeboten wurde, wenn keine Stoffe mit einem geringeren Risiko verfügbar waren. Mit dieser Betrachtungsweise hat SAFECHEM das bestehende Kriterium 3 zu einem generellen Substitutionskriterium weiterentwickelt.

3.3.4 Einsatz von Schleifmitteln in der Metallindustrie

Das Pilotprojekt wurde erfolgreich umgesetzt. Mittlerweile bestehen in der Schleifmittellindustrie mehr als 100 Chemikalienleasing-Verträge. Sie betreffen insbesondere die metallverarbeitende Industrie und Gießereien. Durch nutzenorientierte Chemikalienleasing Verträge werden insbesondere Maßnahme zur Verlängerung der Standzeit (reduzierter Materialverbrauch) von Schleifmitteln initiiert. Sowohl Anwender als auch Hersteller profitieren von Produkten mit geringem Materialverbrauch (z. B. Diamantschleifwerkzeuge).

Als Hürden für eine noch breitere Umsetzung werden insbesondere Haftungsprobleme sowie Abrechnungsmodalitäten genannt („Wir machen das nur mit gut bekannten, langjährigen Kunden, denen wir vertrauen“).

Potenziale und Chancen werden vor allem in anderen EU Ländern gesehen, wo Diamantwerkzeuge starkes Wachstum zeigen. Ein Einsatz in Schwellenländer wird skeptisch bewertet, da die Schleifmittelhersteller Probleme mit der Überprüfung der geschliffenen Fläche und mit einer fairen, nachvollziehbaren Abrechnung erwarten.

Bei der exemplarischen Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien hat das Projektteam nur wenige Daten erhalten. Die Reduktion der eingesetzten Mengen lässt sich grundsätzlich über die Standzeit bestimmen. Diese hängt aber von verschiedenen Parametern ab und wird von den Geschäftspartnern nicht kommuniziert. Eine Quantifizierung ist damit nur über die Menge bestellter Schleifmittel möglich, die das Projektteam aber nicht erfahren hat. Generell hat die sichere Anwendung von Schleifmitteln einen hohen Stellenwert. Dies zeigt sich z. B. in Sicherheitshinweisen und speziellen „leaflets“, die verwendet werden. Diese Maßnahmen erfolgen jedoch unabhängig vom Geschäftsmodell Chemikalienleasing, eine Umstellung vom konventionellen Modell auf Chemikalienleasing änderte in den diskutierten Fällen nichts. Die Substitutionsthematik ist insofern wichtig, als die Hersteller generell versuchen, gefährliche Inhaltsstoffe in ihren Produkten zu verringern. Im Hinblick auf Chemikalienleasing war dies jedoch kein spezielles Thema. Eine Rücknahme gebrauchter Schleifmittel ist noch selten, setzt sich aber immer mehr durch. Das Kriterium 4 ist mit der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit wesentlich und wird regelmäßig überprüft. Andere Monitoring-Maßnahmen erfolgen nach den Erkenntnissen des Projektteams nicht.

3.3.5 Optimierung der Verwendung von Klebstoffen

Im Vorgängerprojekt war zusammen mit der Firma 3M ursprünglich geplant, die Glasverklebung von Fenstern in Fassadenelemente für Gebäude durch den Einsatz von Klebebändern durch Chemikalienleasing zu optimieren und die benötigte Menge Kleber zu reduzieren. Dieses Projekt konnte jedoch aufgrund von ungeklärten Haftungsfragen in dieser Form nicht durchgeführt werden.

Dennoch wurde das Geschäftsmodell bei 3M verankert, sodass Chemikalienleasing in einem anderen Bereich der Unternehmens Anwendung finden konnte. Die beteiligten Firmen haben dem Projektteam hierzu in persönlichen Gesprächen vertrauliche Informationen zur Verfügung gestellt. Beispielhaft sei an dieser Stelle das Verkleben von Etiketten im Motorbereich von Fahrzeugen genannt, für das 3M verantwortlich ist. Die Etiketten enthalten spezielle Informationen zu Motor und Konstruktionsdaten. Für diese Anwendung wird mittlerweile das Chemikalienleasing-Modell verwendet. 3M verkauft nun nicht länger den Kleber für das Anbringen der Etiketten, sondern die komplette Dienstleistung des Einbringens der notwendigen Informationen in den Motorraum. Zur Optimierung des Prozesses wird, statt wie bisher üblich mehrerer Etiketten, nur noch ein einziges größeres Etikett, welches alle relevanten Informationen enthält, verklebt.

Aus Gründen der Geheimhaltung kann an dieser Stelle jedoch nicht detaillierter auf die vertragliche Gestaltung und Entwicklung messbarer Parameter eingegangen werden. Aufgrund der bereitgestellten Informationen war es dem Projektteam aber möglich, die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien zu überprüfen und zu bestätigen. Lediglich das zweite Kriterium (verbessertes Handling) konnte vom Projektteam nicht überprüft werden.

4 Chemikalienleasing im Chemikalienhandel

Zwischen Chemikalienherstellern und -anwendern steht in der Lieferkette oftmals noch der Chemikalienhandel. Die bisherigen Projekte, bei denen Chemikalienleasing erfolgreich eingesetzt wird, finden allerdings meist ohne diesen Partner statt.

Dieses Kapitel analysiert die Position des Chemikalienhandels in Deutschland und bewertet die Defizite, die im Zusammenhang mit Chemikalienleasing und dem Handel noch bestehen. Es werden Strategien für den Abbau der Defizite erörtert und Möglichkeiten für den Aufbau von mehr Wissen über das Geschäftsmodell und seine Anwendung bei den Chemikalienhändlern vorgeschlagen.

4.1 Analyse der Position der Chemikalienhändler

Zunächst gibt dieses Kapitel einen Überblick über den Chemiehandel in Deutschland, bevor erfolgreiche Beispiele für die Anwendung von Chemikalienleasing im Chemiehandel sowie die aktuell vorhandenen Defizite vorgestellt werden. Nach der Identifizierung der Defizite folgte in einem zweiten Schritt die Entwicklung von Maßnahmen durch das Projektteam, um diese Defizite abzubauen und in einem dritten Schritt entsprechende Maßnahmen gezielt umzusetzen.

4.1.1 Überblick zum Chemiehandel in Deutschland und Vorteile durch Chemikalienleasing

Der Chemiehandel betrifft in Deutschland eine Branche mit mehr als 100 Unternehmen und einem Umsatz von über 13 Mrd. € (Jahre 2011 und 2012). Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt eine positive Tendenz, Arbeitsplätze konnten insbesondere 2011 geschaffen und Umsätze ausgeweitet werden (Umsatzsteigerung von 2010 auf 2011: 12,7 %) (VCH 2012, VCH 2011).

Der Chemiehandel steht im Wettbewerb mit den Chemieherstellern, die zumindest bei wichtigen Kunden ihre Produkte direkt vertreiben. Ein Worst-Case-Szenario für den Chemiehandel wäre, dass immer mehr Chemikalienanwender direkt oder via Internet Chemikalien vom Hersteller beziehen und der Handel sich auf Nischenprodukte zurückziehen müsste.

Für die Zukunft des Chemiehandels erscheint es daher wichtig, welche Strategien und Antworten auf wesentliche „Megatrends“ am Markt gefunden werden. Die aktuellen Megatrends sind die folgenden:

- ▶ Nachhaltigkeit
- ▶ Service-Orientierung
- ▶ Zusammenarbeit in der Lieferkette
- ▶ Effizienzsteigerung (bezüglich Energie und Material)

Chemikalienleasing als Geschäftsmodell besitzt offensichtlich einige Charakteristika, die es als eine Antwort auf die oben genannten Megatrends qualifizieren. Es führt über eine intensivierte Zusammenarbeit innerhalb der Lieferkette zu einer verbesserten Effizienz des Chemikalieneinsatzes, die sich sowohl in stoff- als auch in energiebezogenen Kennzahlen wieder spiegelt.

Chemikalienleasing kann weiterhin dazu führen, dass sich bereits jetzt erbrachte Serviceleistungen (die häufig nicht entlohnt werden) monetarisieren lassen. Somit kann der Händler auch mehr Umsatz generieren und seine Wettbewerbsfähigkeit erhöhen.

Chemiehandelsunternehmen bringen aufgrund ihrer Nähe zum Endkunden ideale Voraussetzungen zur Umsetzung des Geschäftsmodells mit, wenn sie über anwendungsbezogenes tech-

nisches Know-how verfügen, mit dem sich in Kombination mit dem Anwender Prozesse verbessern lassen. Dies ist besonders bei großen Chemiehandelsunternehmen gegeben, da hier meist technisch geschultes Personal den Kundenkontakt hält und somit auch über Prozesskenntnis verfügt. Durch die intensivierete Kundenbeziehung wird bei Chemikalienleasing die Bindung zum Kunden gezielt langfristig ausgerichtet, was zusammen mit den umwelt- und gesundheitsbezogenen Vorteilen zu mehr ökologischer aber auch wirtschaftlicher Nachhaltigkeit führt.

Die Entwicklungspotenziale, die Chemikalienleasing für Unternehmen im Bereich des Handels erschließen kann, betreffen sowohl wirtschaftliche Möglichkeiten als auch die Verbesserung der strategischen Position innerhalb der Liefer- und Wertschöpfungskette. Dies zeigt sich durch eine stärkere Zusammenarbeit bei der Prozessoptimierung, die zu einer gefestigten Lieferbeziehung führt. Weiterhin lernt der Chemikalienhändler Planungen beim Kunden viel früher kennen und kann dadurch besser darauf reagieren.

In diesem Projekt wurden diese Vorteile immer wieder bei Firmen der Chemieindustrie vorgestellt und betont. Dies diente der flächendeckenden Verbreitung des Geschäftsmodells Chemikalienleasing. Details zu speziellen Initiativen oder Vorträgen sind Kapitel 5 zu entnehmen.

4.1.2 Erfolgreiche Beispiele

Erfolgreiches Chemikalienleasing im Bereich des Chemikalienhandels haben die Firmen CSC JÄKLECHEMIE GmbH & Co. KG, die Brenntag AG und SAFECHEM durchgeführt. Diese Firmen wenden das Geschäftsmodell mit unterschiedlichem Ausmaß an und haben sich auch teilweise mit ihren Projekten beim Global Chemical Leasing Award erfolgreich beworben bzw. an den entsprechenden Veranstaltungen teilgenommen¹³.

Außerdem hat das Projektteam erreichen können, dass der deutsche und der europäische Verband (VCH bzw. Fecc) Chemikalienleasing aktiv unterstützen und an der Global Chemical Leasing Award Zeremonie 2012 in Frankfurt teilgenommen haben.

Die Brenntag AG wurde anlässlich eines Treffens der internationalen Chemikalienleasing-Expertengruppe in Frankfurt besichtigt. Eine zukünftige Zusammenarbeit des Weltmarktführers im Chemiehandel mit verschiedenen National Cleaner Production Centers (NCPCs) von UNIDO und UNEP befindet sich in Planung (UNIDO 2012; S. 59f.).

4.1.3 Defizite

Chemikalienleasing weist ein erhebliches Entwicklungspotenzial für Unternehmen des Chemikalienhandels auf, indem es ihnen hilft, auf aktuelle Megatrends zu reagieren und durch die Weitergabe von Know-how mehr Umsatz sowie eine intensivere Kundenbindung zu schaffen. Dennoch existieren Defizite hinsichtlich Chemikalienleasing im Chemiehandel. Die Analyse der Defizite erfolgte durch direkte persönliche Gespräche mit Unternehmen sowie dem Verband Chemiehandel (VCH).

Neben den in Kapitel 2.2 beschriebenen, allgemeinen Hemmnissen, hat das Projektteam für den Chemikalienhandel die folgenden wesentlichen Defizite identifiziert:

- ▶ Das Geschäftsmodell des Chemikalienleasings ist im Chemikalienhandel nicht bekannt bzw. es bestehen falsche Vorstellungen über das Geschäftsmodell (letztere resultieren aus der häufig zu beobachtenden Interpretation des Begriffs „Leasing“ im Sinne eines Finanzierungsmodells).

¹³ CSC JÄKLECHEMIE – 2012: Conformity Declaration Certificate

SAFECHEM – 2012: Gewinner in Kategorie „Case Studies“; 2014: Conformity Declaration Certificate

- ▶ Es bestehen bereits Servicekonzepte im Chemikalienhandel, so dass die Unternehmen meinen, Chemikalienleasing unter einem anderen Namen bereits zu praktizieren. Dazu fehlen jedoch wesentliche Komponenten des alternativen Geschäftsmodells, wie beispielsweise eine nutzenorientierte Bezahlung, keine Substitution durch Substanzen mit höheren Risiken und die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing.
- ▶ Basis-Informationen zu Chemikalienleasing sind verfügbar, die Unternehmen haben aber keine Informationen zu Chancen und Möglichkeiten bzw. Risiken und Grenzen der Anwendung. Entsprechende Analysen zur Verbesserung der eigenen Markt- bzw. Ertragssituation durch die Implementierung des Geschäftsmodells Chemikalienleasing bestehen nicht.
- ▶ Informationen über die Eignung von Chemikalien für das Geschäftsmodell sind nicht verfügbar.
- ▶ Die Unternehmen haben keine Informationen über bestehende Erfahrungen.
- ▶ Unternehmen, die das Geschäftsmodell kennen und richtig interpretieren, haben in den meisten Fällen keine Informationen über anwendbare Verträge bzw. Möglichkeiten der Vertragsgestaltung.
- ▶ Generell bestehen bei den Unternehmen Wissensdefizite in Hinblick auf Zulassungsanforderungen unter REACH; Handelsunternehmen sehen den Zusammenhang zwischen REACH und Chemikalienleasing nicht oder nicht in ausreichendem Umfang.

Diese Analyse der Defizite zeigt, dass eine wesentliche Hürde für Chemikalienleasing bei Chemiehandelsunternehmen darin besteht, dass keine oder zu wenig Informationen bei den richtigen Adressaten der Unternehmen ankommen. Hier bestehen Überschneidungen mit den Hemmnissen und Lösungsansätzen, die allgemein für Chemikalienleasing in Deutschland gelten (siehe Kapitel 2.2.1 und 2.2.2). Das Projektteam erachtet daher eine zielgerichtete Information der Akteure auch im Bereich des Chemiehandels als wesentlich, um die Defizite abzubauen – wie im folgenden Kapitel dargestellt wird.

4.2 Know-how-Aufbau und Strategien zum Abbau der Defizite

Als geeignete Maßnahme zum Abbau der Defizite hat das Projektteam eine auf den Chemikalienhandel zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit identifiziert. Mit dieser Strategie sollen v. a. Führungskräfte (Geschäftsführer und Inhaber von Chemiehandelsunternehmen) durch Vorträge und Newsletter über Chemikalienleasing informiert werden. In diesen Vorträgen und Newslettern wird die Information so kommuniziert, dass die strategische Bedeutung von Chemikalienleasing deutlich wird und Interesse an einer vertieften Beschäftigung mit dem Thema geweckt wird.

Zur Umsetzung der Maßnahme hat das Projektteam - unter Einbindung und mit Unterstützung des VCH sowie ausgewählter Unternehmen - den europäischen Chemiehandelsverband (FECC) kontaktiert. Als Ergebnis dieser Initiative hat der Projektleiter auf der Jahrestagung des FECC in einer Sitzung zu Nachhaltigkeit das Geschäftsmodell Chemikalienleasing ca. 200 Vertretern und Vertreterinnen aus Geschäftsführungen und Vorständen von Chemiehandelsunternehmen vorgestellt. Der Verband hat sich weiterhin bereit erklärt, Informationen über Chemikalienleasing-Veranstaltungen oder entsprechende Neuigkeiten in seine Newsletter aufzunehmen. Nach Informationen von Industriepartnern des Projektteams findet dies regelmäßig besonders im Zusammenhang mit Veranstaltungsankündigungen statt. In allen Materialien wurde außerdem auf die deutsche sowie die internationale Website verwiesen, die weitergehende und detailliertere Informationen zur Verfügung stellen.

Auf der deutschen Chemikalienleasing-Website hat das Projektteam weiterhin eine spezielle Unterseite¹⁴ für den Chemikalienhandel entwickelt, die erste Informationen über die Vorteile des Geschäftsmodells für den Handel zusammenfasst (BiPRO GmbH a).

Als weitere Maßnahmen zum Abbau der generellen Informationsdefizite beim Chemiehandel haben verschiedene Akteure (Projektteam, Umweltbundesamt, UNIDO, Deutsche Bundesstiftung Umwelt - DBU) folgende Maßnahmen umgesetzt:

- ▶ Überreichung des internationalen Chemikalienleasing-Awards 2012 in Frankfurt durch die Vorsitzende des europäischen Chemiehandelsverbandes Fecc
- ▶ Besuch der internationalen Arbeitsgruppe Chemikalienleasing beim Weltmarktführer für den Chemikalienhandel (Brenntag AG)
- ▶ Teilnahme von Chemiehandelsunternehmen am nationalen Arbeitskreis Chemikalienleasing
- ▶ Individueller Besuch einzelner Unternehmen (z. B. Brenntag AG, CSC JÄKLECHEMIE)
- ▶ Durchführung von zwei Workshops mit deutschen Chemiehandelsunternehmen in der Schweiz im Juni 2013 (siehe Programmbeispiel im Anhang)
- ▶ Einladung von Chemiehandelsunternehmen zu verschiedenen Chemikalienleasing-Workshops und Veranstaltungen, u. a. zur internationalen Konferenz im Dezember 2014 in Wien

Zukünftige Möglichkeiten für die verbleibenden Defizite für Chemikalienleasing im Chemikalienhandel

Für die oben genannten Defizite bezüglich spezifischer Fragestellungen wie Chancen und Risiken von Chemikalienleasing im Chemikalienhandel, Informationen zur verbesserten Markt- bzw. Ertragssituation durch Chemikalienleasing sowie die Eignung verschiedener Chemikalien für das Geschäftsmodell verbleibt klarer Forschungsbedarf, um Chemikalienhändler mit den notwendigen Informationen zu versorgen. Aktuell ist eine Analyse dieser Aspekte nur in Einzelfällen (bestimmtes Unternehmen, Prozess, Chemikalie etc.) möglich. Um die Situation für die gesamte Branche überprüfen und abschätzen zu können, sind umfangreichere Studien im Bereich Chemikalienhandel notwendig, die ökonomische Abschätzungen und die Analyse einer Vielzahl von Chemikalien bzw. Chemikaliengruppen und deren Anwendung einschließen.

¹⁴ <http://www.chemikalienleasing.de/sub/National/Chemiehandel.html>

5 Initiativen zur flächendeckenden Verbreitung von Chemikalienleasing

Im Vorgängerprojekt wurden Anreiz- und Kommunikationsmöglichkeiten diskutiert, um die zukünftige Verbreitung von Chemikalienleasing zu fördern. Diese Anreiz- und Kommunikationssysteme sind darauf ausgerichtet, die für die verschiedenen Gruppen von Beteiligten identifizierten Hemmfaktoren zu überwinden, bzw. Förderfaktoren zu unterstreichen.

Anreizsysteme müssen bestimmte Anforderungen bzw. Aufgaben erfüllen, welche im Folgenden zusammengefasst sind:

- ▶ Informationsdefizite im Hinblick auf die Funktionsweise und die Vorteile des Geschäftsmodells bei Herstellern und Anwendern abbauen
- ▶ Informationen zur Optimierung von Prozessen und zum Handling von Chemikalien bereitstellen
- ▶ den notwendigen Aufbau von Vertrauen zwischen den Partnern unterstützen
- ▶ den Aufbau von anwendungsbezogenem Know-how bei den Herstellern von Chemikalien bzw. bei Chemikalienhändlern fördern
- ▶ zur erforderlichen Überwindung des traditionellen Vertriebskonzepts (Bezahlung von Chemikalien nach Menge) beitragen
- ▶ geeignete Monitoring-/Kontrollsysteme entwickeln

Das Projektteam hat als wesentliche Strategie zur Überwindung der Hemmfaktoren eine verbesserte Kommunikation und Information über Chemikalienleasing identifiziert (siehe Kapitel 2.2.2). Daher hat das Projektteam in diesem Kapitel insbesondere Maßnahmen und Initiativen zur flächendeckenden Verbreitung von Chemikalienleasing zusammengestellt, die diese Strategie unterstützen. Kommunikative Maßnahmen beinhalten sowohl Workshops und Impulsvorträge, die die Bekanntheit des Geschäftsmodells steigern und das Wissen darüber vergrößern, als auch nationale und internationale Aktivitäten seitens Unternehmen, Organisationen, Forschungseinrichtungen oder Behörden.

5.1 Workshops und Impulsvorträge

Das folgende Kapitel stellt Workshops zum Chemikalienleasing-Geschäftsmodell sowie Impulsvorträge, die verschiedene Experten z. B. auf Konferenzen oder Tagungen gehalten haben, kurz vor. Aufgrund der vielfältigen Initiativen und Maßnahmen, die teilweise aufeinander aufbauen oder auseinander hervorgehen, ist eine strikte Abgrenzung zu den folgenden Kapiteln (5.2 und 5.3) nicht in jedem Fall möglich, sodass einzelne Maßnahmen mehrfach genannt werden, jedoch nur in einem Kapitel ausführlicher beschrieben.

5.1.1 Workshop in Berlin

Am 21. Mai 2014 wurde vom Projektteam in Absprache mit dem BMUB sowie dem Umweltbundesamt ein Workshop in der Hessischen Landesvertretung in Berlin veranstaltet. Dazu wurden Einladungen an elf Industrieverbände (u.a. Wirtschaftsverband der forschenden Pharma-Unternehmen, Verband der Automobilindustrie, Bundesverband Metall, Metallhandwerk) geschickt sowie ca. 140 Unternehmen, mit denen die BiPRO GmbH in Kontakt steht, direkt kontaktiert und eingeladen. Die Teilnehmerliste sowie den Programmflyer und die Minutes der Veranstaltung finden sich im Anhang.

5.1.2 Sitzungen des nationalen Arbeitskreises

Der Begleitkreis, der im Vorgängerprojekt etabliert wurde, ging anschließend in einen Nationalen Arbeitskreis Chemikalienleasing über, den das Projektteam im aktuellen Projekt unterstützt. Dieser Arbeitskreis bildet die Schnittstelle zwischen den deutschen Aktivitäten und denen der internationalen Arbeitsgruppe (International Working Group) und unterstützt nationale Aktivitäten und Projekte im Bereich Chemikalienleasing (Initiierung, Diskussionen, Informationen, Wissenstransfer).

Es fanden zwei Treffen des Arbeitskreises im Februar 2012 und im Februar 2013 statt. Zusätzlich wurde 2014 ein weiteres Arbeitstreffen in Berlin veranstaltet. Die Inhalte und Ergebnisse dieser Sitzungen sind in die jeweiligen Kapitel dieses Berichts eingeflossen und werden deshalb an dieser Stelle nur kurz erwähnt.

1. Sitzung: 24. Februar 2012

Auf der Sitzung des nationalen Arbeitskreises wurden die Zusammenhänge von Chemikalienleasing und der europäischen Chemikalienverordnung REACH, im Speziellen ihrer Kandidatenliste, herausgestellt (siehe Kapitel 5.2.1). Weitere Inhalte waren die Möglichkeiten von Chemikalienleasing im Bereich des Pflanzenschutzes, Chemikalienleasing und Normen sowie der Global Chemical Leasing Award. Gegenstand des ersten Treffens waren weiterhin sowohl nationale und internationale Chemikalienleasing-Projekte und deren aktueller Entwicklungsstand, als auch die Anreizsysteme und Defizite, die bei der Implementierung von Chemikalienleasing-Projekten bestehen. Außerdem wurde speziell auf die Einbeziehung des Chemiehandels (siehe Kapitel 4.1) eingegangen und es wurde von den ersten Erfahrungen mit den Qualitätskriterien (siehe Kapitel 3.2) berichtet. Die Neugestaltung der Homepage war ein weiterer Punkt in diesem ersten Treffen.

2. Sitzung: 6. Februar 2013

Die Tagesordnung dieser Sitzung umfasste einen Überblick zur Einbindung des Chemiehandels in Chemikalienleasing-Projekte und ein Austausch bezüglich des UNIDO-Trainings im Chemikalienhandel¹⁵. Weiterhin wurden neue Initiativen mit Bezug zu Chemikalienleasing sowie die Zertifizierung von Chemikalienleasing angesprochen.

5.1.3 Europäisches Forum Alpbach

Im Rahmen der Alpbacher Gesundheitsgespräche auf dem *Europäischen Forum Alpbach 2014* hat sich am 19. August 2014 eine Arbeitsgruppe mit dem Thema „*Hygienemanagement im Gesundheitsbereich - Innovation durch Chemikalienleasing?*“ beschäftigt (Europäisches Forum Alpbach 2014; S. 26). Die Arbeitsgruppe wurde vom österreichischen Umweltminister Andrä Rupprechter eröffnet. Durch vier Vorträge, eine anschließende Diskussionsrunde und ein „Chemical Leasing Café“ konnten die Vortragenden und Interessierten ausführliche Informationen über die bisherigen Anwendungen von Chemikalienleasing im Gesundheitsbereich sowie die Potenziale des Geschäftsmodells in dieser Branche austauschen. Folgende Vorträge wurden als Diskussionsimpuls gegeben:

1. Chemikalienleasing - Das Konzept und die Rolle des Umweltministeriums (Dr. Thomas Jakl, BMLFUW)
2. Globale Trends und Herausforderungen von Chemikalienleasing (Petra Schwager, UNIDO)
3. Chemikalienleasing ist machbar - aber mit welchem Ziel (Wolfgang Merkens, Schuelke & Mayr GmbH)

¹⁵ Das geplante Training für Vertreter aus dem Chemikalienhandel kam mangels Teilnehmern nicht zustande.

4. Nachhaltigkeit in der Klinik - Der Beitrag von Chemikalienleasing (Dr. Anke Joas, BiPRO GmbH)

In einem ‚Chemical Leasing Café‘ haben die Teilnehmer außerdem zu folgenden Themen diskutiert:

- ▶ Aus- und Weiterbildung: Wie lassen sich neue innovative Geschäftsmodelle (am Beispiel Chemikalienleasing) und Hygienemanagement in die Aus- und Weiterbildung integrieren?
- ▶ Kooperation - das Zusammenspiel der Akteure: Wie könnte die optimale Kooperation in der Klinik funktionieren? Was kann die Politik (Umwelt, Gesundheit), was die Wirtschaft, was die Forschung, was die Klinik selbst zu innovativen Lösungen beitragen?
- ▶ Öffentliches Beschaffungswesen: In welchem Maß sind Innovationen, wie Chemikalienleasing, möglich und was ist dafür zu tun? Welche Rahmenbedingungen? Welche Rechtsinstrumente? Wie?

Teilgenommen haben an der Arbeitsgruppe unter anderem Vertreter aus dem Gesundheitssektor, der Industrie und deutschen und österreichischen Behörden sowie die internationale Chemikalienleasing-Expertengruppe. Eine Publikation mit den Ergebnissen ist aktuell noch in Planung. Vertreter des BMLFUW stellen die neuesten Entwicklungen diesbezüglich auf der internationalen Chemikalienleasing-Konferenz in Wien im Dezember 2014 vor.

5.1.4 Internationale Chemikalienleasing-Konferenz in Wien

Am 10. Dezember 2014 fand in Wien die *Conference on Sustainable Chemistry and Chemical Leasing: Paving the way for Inclusive and Sustainable Industrial Development* statt. Auf der Konferenz wurde auch der dritte Global Chemical Leasing Award verliehen. Das Konferenzprogramm kann dem Anhang entnommen werden. Auf den Veranstaltungen wurden neben den neuesten Entwicklungen und Fallstudien die Vorteile des Geschäftsmodells vor einem internationalen Publikum verdeutlicht und Vertreter aus verschiedenen Industriebereichen, Regierungen oder internationalen Organisationen diskutierten über die Möglichkeiten zum Mainstreaming von Chemikalienleasing.

5.1.5 Chemikalienleasing-Impulsvorträge

Diverse Veranstaltungen und Kontakte zu Personen aus Wirtschaft und Wissenschaft wurden vom Projektteam in der Vergangenheit dazu genutzt, das Chemikalienleasing-Konzept vorzustellen und weiter zu verbreiten, um so Interesse bei Unternehmen für zukünftige Chemikalienleasing-Projekte zu wecken. Tabelle 6 gibt einen Überblick über diese Veranstaltungen und fasst kurz die Themen der Veranstaltung und ihren Bezug zu Chemikalienleasing zusammen. Einige der Veranstaltungen wurden bereits in den Workshops näher beschrieben, sind jedoch der Vollständigkeit halber hier noch einmal aufgelistet.

Tabelle 6: Überblick über Impulsvorträge zu Chemikalienleasing (ChL) zwischen Oktober 2011 und November 2014.

Name der Firma bzw. Veranstaltung	Datum	Kurzbeschreibung des Themas
LINEG (Linksnieder-rheinische Entwässerungs-Genossenschaft)	21. Februar 2014	ChL für die Abwasseraufbereitung, Vorstellung erfolgreicher vergleichbarer Projekte im Ausland
ACHEMA Frankfurt	19. Juni 2012	Halbtägige Vortragsveranstaltung auf der internationalen Leitmesse für die Prozessindustrie ACHEMA, vor

		Verleihung des Global ChL Awards 2012
VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH	15. November 2013	Vorstellung des Geschäftsmodells und seines Beitrags zu allen Dimensionen der Ressourceneffizienz (Stoffströme, Energieströme, Transport etc.)
ChL-Workshop Berlin	21. Mai 2014	Vorstellung des Geschäftsmodells und seiner Beiträge zu Nachhaltiger Chemie und REACH sowie der bisherigen Erfahrungen und Schritte zur Implementierung
Europäisches Forum Alpbach	19. August 2014	ChL in Krankenhäusern zur Desinfektion, Erfahrungen aus Worms und World Café zur Diskussion der Treiber und Hemmnisse
European Roundtable on Sustainable Consumption and Production	14.-16. Oktober 2014	Vortrag zum ChL-Konzept in der Landwirtschaft, im Gesundheitsmanagement und in der Reinigung vor großem und thematisch breit aufgestellten Publikum

5.2 Internationale Aktivitäten

In den vergangenen Jahren gab es weltweit zahlreiche Aktivitäten zu Chemikalienleasing in verschiedenen Industrie-, aber auch landwirtschaftlichen Bereichen. Das folgende Kapitel enthält daher nur eine Auswahl der für dieses Vorhaben wichtigsten internationalen Chemikalienleasing-Projekte und Initiativen und stellt keinesfalls eine vollständige Auflistung dar.

Insgesamt hat das Projektteam im Forschungsprojekt stets das Ziel verfolgt, Synergien zwischen den deutschen und den internationalen Aktivitäten zum Chemikalienleasing zu generieren. Ergebnisse aus diesen Bestrebungen sind beispielsweise:

- ▶ Gemeinsam organisierter, internationaler Chemikalienleasing Award 2014 durch Deutschland, Österreich und die Schweiz. Hierzu wurde ein Konzept erarbeitet, wie der Abschlussworkshop des Forschungsprojekts in den Ablauf des internationalen Chemikalienleasing Awards und die Aktivitäten zu „Green Industry“ eingebunden werden kann.
- ▶ Konkrete Chemikalienleasing Projekte und Möglichkeiten der Markterschließung für deutsche Hersteller bzw. Chemikalienhändler (Lösemittel für Metallreinigung durch SAFECEM GmbH in Serbien (FKL) mit Chancen für den Metallreinigungsmarkt in Serbien und Kroatien).
- ▶ Kompatibilität der deutschen und der internationalen Website
- ▶ Koordiniertes Vorgehen von nationalen Regierungen, UNIDO bzw. anderen UN-Organisationen und NCPCs im Hinblick auf mögliche Chemikalienleasing-Zertifikate
- ▶ Workshops für deutsche Anbieter von Chemikalienleasing mit internationalen Kunden (zwei Veranstaltungen mit Unterstützung des Umweltministeriums Mexiko)
- ▶ Planung einer internationalen Chemikalienleasing Konferenz mit Schwerpunkt auf Handelsunternehmen im Zuge der nächsten Award Veranstaltung
- ▶ Globale Chemikalienleasing Sektor Studie
- ▶ Koordiniertes Vorgehen im Hinblick auf Chemikalienleasing Training
- ▶ Substanzielle Beiträge zur internationalen Expertengruppe sowie zur Untergruppe zu Chemikalienleasing in der Landwirtschaft
- ▶ Vernetzung des Chemikalienleasing-Konzepts mit zahlreichen weiteren Projekten der BiPRO GmbH, beispielsweise zu dem bereits erwähnten UFOPLAN-Projekt zu Nachhaltiger Chemie
- ▶ Förderung der Einbindung der Aktivitäten von BMUB und Umweltbundesamt in die internationalen Initiativen der UNIDO

5.2.1 Chemikalienleasing und REACH

Hintergrund

2007 trat die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) in Kraft. Diese EU-weite Chemikaliengesetzgebung vereinfacht und harmonisiert das europäische Chemikalienrecht und fordert ein einheitliches Risikomanagementsystem.

Bei REACH spielen Zusammenarbeit und Kommunikation der beteiligten Akteure entlang der Wertschöpfungskette eine große Rolle. Dies zeigt sich beispielsweise bei der Erarbeitung von Expositionsszenarien (Artikel 14), bei Informationspflichten für nachgeschaltete Anwender (z. B. Artikel 33) und auch bei der Zulassung von Substanzen, die in Annex XIV (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe) der REACH Verordnung (VO) gelistet sind.

Chemikalienleasing basiert in seinem Kern ebenfalls auf einer intensivierten Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb der Lieferkette für Chemikalien. Insofern bietet es sich an, mögliche wechselseitige Synergie zu identifizieren und zu analysieren.

Außerdem zeigt Chemikalienleasing Möglichkeiten auf, wie die beteiligten Unternehmen durch einen verringerten Chemikalienverbrauch einen wirtschaftlichen Vorteil generieren. Das Geschäftsmodell setzt damit einen Anspruch von REACH, die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu verbessern, um (UBA 2010).

Chemikalienleasing innerhalb des Zulassungsprozesses

Für die Zulassung eines in Anhang XIV der REACH VO gelisteten Stoffes für eine bestimmte Anwendung ist vom Antragsteller zu gewährleisten, dass das Risiko der Verwendung des jeweiligen Stoffes angemessen beherrscht bzw. die Exposition soweit wie technisch und praktisch möglich minimiert ist. Eine solche Zulassung kann vom Hersteller oder vom Anwender beantragt werden. Insbesondere in den Fällen, bei denen einer kleinen Zahl an Herstellern (im Extremfall nur ein Hersteller) eine große Zahl an Anwendern gegenübersteht, ist zu erwarten, dass die Zulassung durch den/die Hersteller erfolgt.

In einem Zulassungsverfahren wird definiert, welche Randbedingungen beim Inverkehrbringen und der Verwendung der Chemikalie einzuhalten sind. Dies beinhaltet unter anderem die zur Beherrschung des Risikos maximal erlaubte Exposition. Eine Synergie mit Chemikalienleasing kann dadurch entstehen, dass sich der Hersteller entscheidet, seinen Stoff ausschließlich in Verbindung mit einem Chemikalienleasing Geschäftsmodell auf den Markt zu bringen. Dadurch bleibt der Hersteller während der gesamte Nutzung der Chemikalie in Besitz der Chemikalie und kann durch das Einbringen seines Know-hows die korrekte Anwendung gewährleisten. Somit hat der Hersteller eine bessere Kontrolle über die Anwendungsbedingungen seiner Chemikalie und damit über die Risiken bzw. die Exposition am Arbeitsplatz und kann sicherstellen, dass die für die Zulassung entscheidenden Kriterien eingehalten werden.

Zusätzlich zu der innerhalb der Wirtschaft etablierten verbesserten Eigenkontrolle hat der Hersteller somit ein kommerzielles Interesse daran, die Chemikalienmenge für eine gegebene Nutzung so weit wie möglich zu reduzieren. Der Zulassungsantrag erhält dadurch eine erhöhte Glaubwürdigkeit im Hinblick auf die Verringerung der Exposition von Arbeitnehmern und Umwelt.

Ein weiterer Vorteil für den Hersteller besteht darin, dass er seine Dienstleistungen besser monetarisieren kann.

Aus Sicht des Umwelt- und Gesundheitsschutzes erscheint Chemikalienleasing im Zulassungsverfahren ebenfalls vorteilhaft, weil die Chancen für verbesserte Expositions- und Emissionsbedingungen steigen, da der Hersteller Verantwortung für den gesamten Lebenszyklus seiner Chemikalie übernimmt und die Kompetenzen zur Verringerung von Risiken gebündelt und fokussiert werden. Auch die gesteigerte kommerzielle Motivation zur Verringerung des Inverkehrbringens von SVHC unterstützt Ziele des Umwelt- und Gesundheitsschutzes. Die für Anhang XIV-Stoffe geltende Substitutionspflicht wird durch Chemikalienleasing nicht ausgehebelt, da Chemikalienleasing lediglich im Zulassungsantrag als Maßnahme aufgeführt wird, um Exposition und Emissionen in einer Übergangsphase bis zum Vorliegen von Alternativen für SVHC zu verbessern.

Aus Sicht der Anwender bietet Chemikalienleasing im Zulassungsverfahren ebenfalls Vorteile. So werden zum einen Kosten besser transparenter, zum anderen können Anwender am Mehrwert durch eingesparte Stoffmengen partizipieren.

Auch aus Sicht von Anlagenherstellern ergeben sich Vorteile, wenn Chemikalienleasing in Zulassungsanträge aufgenommen wird. Da die Optimierung des Chemikalieneinsatzes häufig nur in Zusammenhang mit anlagentechnischen Optimierungen möglich ist entsteht ein zusätzlicher Markt für Anlagenhersteller, wenn Chemikalienleasing Element eines Zulassungsantrags wird. Aus Sicht des Umwelt- und Gesundheitsschutzes sind die Einbindung des Anlagenherstellers sowie die Ertüchtigung des Anlagenbestands ebenfalls positiv zu bewerten, da dadurch Emissionen und Expositionen verringert werden. Der Anwender von Chemikalien mag die Einbindung eines Anlagenherstellers über einen Zulassungsantrag (der häufig vom Stoffhersteller eingereicht wird) kritisch sehen, weil für ihn dadurch unter Umständen die Kosten erhöht werden. Dieser Faktor kann allerdings unter Umständen durch geeignete Finanzierungsmodelle (siehe Kapitel 2.2.2, Finanzsektor) gemildert werden.

Bezüglich der Funktion des Chemikalienleasings im Zulassungsverfahren sind zwei Fälle zu unterscheiden:

1. „Adequate Control Route“

- ▶ Chemikalienleasing ist hier ein geeignetes Instrument um den Zustand des beherrschten Risikos zu erreichen bzw. beizubehalten.
- ▶ Chemikalienleasing lässt sich mit dem Einhalten von Arbeitsplatzgrenzwerten verknüpfen und kontrollieren, z. B. in Form von höheren Leasingraten bei Überschreitungen der Grenzwerte oder Boni bei Verringerung der Exposition.

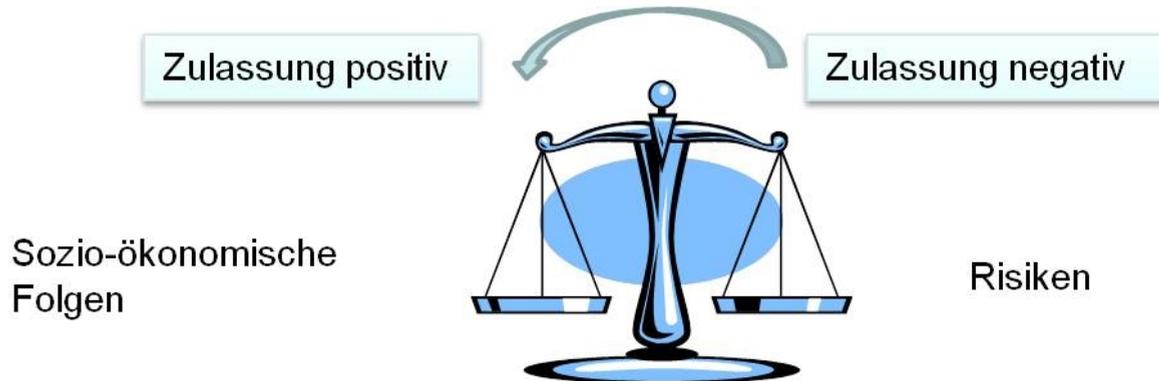
2. „SEA“ und „Ausnahmeregelungen“

- ▶ Kombination aus Chemikalienleasing und sozioökonomischen Analysen (socio-economic analysis - SEA) erhöht deren Glaubwürdigkeit
- ▶ Chemikalienleasing reduziert Risiken und das relative Gewicht des sozioökonomischen Nutzens der Verwendung eines Stoffes steigt, dadurch entsteht eine erhöhte Chance auf positiven Bescheid zur Zulassung, sofern keine durchführbare Alternative für den Antragsteller besteht
- ▶ Chemikalienleasing Konzept für Ausnahmen kann zu Risikominderung führen

Der Zusammenhang zwischen Chemikalienleasing und den SEAs unter REACH wird in Abbildung 3 grafisch dargestellt.

In der diesbezüglichen Diskussion im nationalen Arbeitskreis wurde festgehalten, dass Chemikalienleasing keine gesetzliche Voraussetzung auf einen positiven Bescheid zur Zulassung sein kann. Die Zulassung muss pro Antrag entschieden werden.

Abbildung 3: Zusammenhang von Chemikalienleasing und REACH bei der Erstellung von SEA und der Einfluss auf das Zulassungsverfahren.



Quelle: Eigene Darstellung.

Zulassung von Trichlorethylen und Chrom(VI)-oxid

Am Beispiel von Trichlorethylen konnte bereits erfolgreiche eine Verbindung von Chemikalienleasing und REACH umgesetzt werden. Der Hersteller von Trichlorethylen verfügt in diesem Fall über umfangreiches Wissen zur bestmöglichen Anwendung der Chemikalien und beantragte die Zulassung ausschließlich unter Verwendung des Chemikalienleasing-Geschäftsmodells. Dadurch, dass Chemikalienleasing die Chemikalienmenge reduziert, wodurch sich die Exposition verringert, und eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse anstrebt, kann von Seiten des Herstellers eine zulassungs-konforme Verwendung sichergestellt werden.

Auf der anderen Seite konnte am Beispiel Chrom(VI)-oxid gezeigt werden, dass ein Mangel an spezifischem Know-how auf der Herstellerseite nicht zu einer erfolgreichen Implementierung von Chemikalienleasing führt. Trotz anfänglicher Versuche, das Geschäftsmodell auch bei der Zulassung von Chrom(VI)-oxid anzuwenden, stellte sich kein Erfolg ein, da kein Know-how-Austausch zur Prozessoptimierung möglich war. Dieses Beispiel unterstreicht die Relevanz von umfangreichem Know-how über die Chemikalie auf Seiten des Herstellers als eine der Grundvoraussetzungen für den Erfolg des serviceorientierten Geschäftsmodells. Dies muss auch bei der Einbindung von Chemikalienleasing in den REACH-Prozess beachtet werden.

Verknüpfung von Chemikalienleasing und REACH

Für eine vermehrte Implementierung von Chemikalienleasing in Zusammenhang mit REACH-Zulassungen ist außerdem verstärkt politischer Wille erforderlich. Obwohl die Industrie im Kern dazu bereit ist, das Chemikalienleasing-Geschäftsmodell verbindlich für die Zulassung von Anhang XIV-Chemikalien einzuführen, ist dies ohne politische Vorgaben und Verpflichtungen im Moment nicht absehbar. Deswegen sollte überlegt werden, Chemikalienleasing als Auflage gemäß REACH (Artikel 60(8)) in Zulassungsprozesse einzuführen. Auch eine Aufnahme in die entsprechenden Leitlinien erscheint empfehlenswert. Großes Interesse an dieser Platzierung von Chemikalienleasing besteht auch in Österreich.

Innovation durch Chemikalienleasing

REACH beansprucht eine Quelle für Innovation und verbesserte Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen zu sein (Europäische Union 2006; Artikel 1). Generell wird kritisiert, dass dieser Anspruch bisher zu wenig realisiert wurde (CSES 2012; S. 30).

Chemikalienleasing wiederum ist aufgrund der intensivierten Zusammenarbeit und des Know-how-Austauschs von Lieferant und Anwender eine Quelle für Innovation und verbesserte Wettbewerbsfähigkeit, wie erfolgreiche Geschäftsbeziehungen mit Chemikalienleasing seit Jahren zeigen. Insofern stellt sich die Frage, wie diese Potenziale über Chemikalienleasing hinaus im Zusammenhang mit REACH umgesetzt werden können.

Ein Weg besteht in der oben beschriebenen Einbindung von Chemikalienleasing in den Zulassungsprozess. Dabei ist jedoch zu beachten, dass dieser nur für Anhang XIV Stoffe begangen wird, für die letztlich eine Substitution angestrebt wird. Innovationen dürften in diesem Zusammenhang daher eher nur einen temporären Charakter haben.

Ein weiterer Weg könnte in der Einbindung innovativer Maßnahmen, die im Zuge von Chemikalienleasing entwickelt wurden, in Expositionsszenarien sowie entsprechenden Schutzmaßnahmen bestehen. Beispiele hierfür sind: Hermetische Anlagenkapselung, Vakuumanlagen, kontinuierliche Messung von Prozessparametern mit verbesserter Dosimetrie und Prozess-Steuerung.

Ausbau von Chemikalienleasing im Hinblick auf gemeinsame Forschung und Entwicklung von Anbieter und Anwender zu Substituten

Ein in der Diskussion zu Chemikalienleasing immer wieder angesprochenes Thema ist die Frage, inwieweit Chemikalienleasing die Substitution gefährlicher durch weniger gefährliche Stoffe behindert. In diesem Zusammenhang wird gegenwärtig ein Geschäftsmodell eines deutschen Anbieters mit verschiedenen Anwendern entwickelt, das als eine Komponente gemeinsame Aktivitäten hinsichtlich Forschung und Entwicklung (FuE) zu weniger gefährlichen Substituten vorsieht. Die dafür erforderlichen Aufwendungen gehen in das Geschäftsmodell ein.

Bei diesem Pilotprojekt zeigt sich erneut die Vielfältigkeit, mit der Chemikalienleasing zu einer Neuausrichtung der Zusammenarbeit in der Lieferkette beitragen kann. In einem klassischen Geschäftsmodell ist das Interesse eines Chemikalienherstellers an einer Unterstützung von Substitutionsplänen seines Produktes eher gering. Derartige Entwicklungsvorhaben setzen in der Regel voraus, dass der Kunde dann auch ein neues Produkt direkt vom Chemikalienhersteller abnimmt.

Beim Chemikalienleasing wird die Geldleistung für den Nutzen der Chemikalie erbracht. Hiermit liegt eine neue Dimension für das Interesse des Herstellers an Substitutionsprodukten vor, die er nicht selbst herstellen, sondern auch von Dritten beziehen kann. Der Dienstleistungscharakter des Modells wird an diesen Stellen besonders deutlich.

5.2.2 Initiativen in Zusammenarbeit mit UNIDO

Bereits im Vorgängerprojekt sowie während der gesamten Laufzeit dieses Projekts hat das Projektteam einen engen Kontakt zu internationalen Initiativen seitens UNIDO gepflegt und befand sich im ständigen Austausch mit der internationalen Expertengruppe (International Expert Group).

Treffen der internationalen Expertengruppe fanden u.a. im Juni 2012 und September 2013 statt. Vertreter deutscher Behörden sind aktiv in die Chemikalienleasing-Aktivitäten von UN-

IDO eingebunden, sodass die flächendeckende Verbreitung des Geschäftsmodells gemeinsam effektiver gestaltet werden kann.

UNIDO und UNEP verwalten gemeinsam die National Cleaner Production Center (NCPCs). Die NCPCs sind für die Bereitstellung von Informationen für Firmen und Behörden und für die Demonstration und Verbreitung von „Resource Efficient & Cleaner Production“, also eine ressourceneffiziente und saubere Produktion, zuständig (UNIDO). Dies umfasst auch die Information über und Einführung von Chemikalienleasing-Geschäftsmodellen. Die Arbeit der NCPCs wird vom Projektteam unterstützt, indem Erfahrungen über die jeweiligen nationalen Aktivitäten ausgetauscht werden. Dies beinhaltet auch substantielle Beiträge für die Überarbeitung des Chemikalienleasing-Toolkits, wie nachstehend erläutert wird. Die NCPCs sind in ihren jeweiligen Ländern sehr aktiv an der Verbreitung des Geschäftsmodells beteiligt und fördern z. B. in Eigeninitiative die Einführung neuer Chemikalienleasing-Projekte in der Landwirtschaft oder im Bereich der Reinigung oder Textilindustrie. Dies wirkt sich wiederum auf deutsche Chemikalienleasing-Aktivitäten aus, da in vielen Fällen deutsche Unternehmen, meist in der Rolle der Anbieter der Chemikalien, in diese Projekte eingebunden werden. Somit stellen die NCPCs einen Multiplikator für Informationen und Implementierungen für Chemikalienleasing-Projekte dar.

Die UNIDO hat 2011 ein Toolkit für Chemikalienleasing entwickelt, das einen systematischen Ansatz zur Implementierung des Geschäftsmodells auf Unternehmensebene schaffen soll (UNIDO 2011b). Das Toolkit befindet sich bis Anfang 2015 in Überarbeitung, um besser an spezifische Interessen von verschiedenen Interessenvertretern angepasst zu werden. Das Projektteam war bereits bei der Erstellung des Toolkits beteiligt und unterstützt nun wieder die Überarbeitung des Toolkits. Dadurch können Erfahrungen aus dem Projekt hinsichtlich der bestmöglichen und zielgerichteten Informationsweitergabe an Interessenten eingebracht werden, um die flächendeckende Verbreitung von Chemikalienleasing zu beschleunigen.

Übertragung des UNIDO Toolkits auf die Verhältnisse in Deutschland

Nach Fertigstellung der überarbeiteten Version des UNIDO Chemical Leasing Toolkits sollte das Umweltbundesamt prüfen, ob einzelne Elemente des Toolkits für deutsche Firmen oder politische Vertreter spezifisch auf die Verhältnisse in Deutschland angepasst werden sollen. Dies bezieht sich vor allem auf die politischen Rahmenbedingungen und Informationen zur deutschen Chemiewirtschaft, eine potenzielle Partnerliste oder die Bereitstellung von deutschen Musterverträgen für Chemikalienleasing.

5.2.3 Chemikalienleasing und „Corporate Social Responsibility“

Chemikalienleasing erhöht die Effizienz des Chemikalieneinsatzes. Es ist kein Instrument zur häufig adressierten wirtschaftlichen Effizienzsteigerung durch die Reduktion von Arbeitsplätzen. Diese Botschaft ist wichtig, wenn über das Thema ‚Effizienzsteigerung und Chemikalienleasing‘ diskutiert wird. Wesentlich sind in diesem Zusammenhang die positiven Auswirkungen in Hinblick auf die Reduktion von Expositionen am Arbeitsplatz, die in vielen Fällen erreicht wird, sowie der Effekt einer Generierung höher qualifizierter Arbeitsplätze in der Beratung von Chemikalienanwendern.

Diese positiven Beiträge zu einer Corporate Social Responsibility werden in Moser et al. 2014b aufgezeigt. Das klassische Geschäftsmodell und die Veränderungen durch Chemikalienleasing werden dabei in den folgenden Punkten gegenüber gestellt:

- ▶ Konsequenzen für Arbeitsplätze (quantitativ und qualitativ)
 - Beim Hersteller
 - Beim Anwender
 - In der Lieferkette

- ▶ Belastung/Exposition von Arbeitnehmern
- ▶ Risiken für Arbeitnehmer
- ▶ Weitere Effekte im Hinblick auf Corporate Social Responsibility

5.2.4 Schutz der Namensrechte „Chemikalienleasing“ und „Chemical Leasing“

Ein internationales Beratungsunternehmen hat in Broschüren für Chemikalienleasing geworben. Da ein öffentliches Interesse an einer möglichst flächendeckenden Anwendung des Geschäftsmodells besteht, ist dies grundsätzlich begrüßenswert. Bedenklich ist allerdings, dass das Unternehmen den Begriff „Chemical Leasing“ mit dem Symbol einer Registered Trademark kommuniziert hat. Es ist das gemeinsame Verständnis von Umweltbundesamt, BMLFUW und UNIDO, dass Chemikalienleasing nicht als Trademark registriert werden kann, da damit die Beschreibung eines allgemein genutzten und mit öffentlichen Mitteln entwickelten Geschäftsmodells verbunden wird. Eine Exklusivität im Hinblick auf Chemikalienleasing ist nicht im Interesse des Umweltbundesamts. Vor diesem Hintergrund wurde gemeinsam mit BMLFUW und UNIDO ein Schreiben an das Beratungsunternehmen erarbeitet, in dem dieses aufgefordert wurde, die Nennung des Registered Trademark-Symbols zu unterlassen. Das Unternehmen ist dieser Aufforderung nachgekommen.

Um zukünftig derartigen Fällen vorzubeugen, hat das Projektteam vorgeschlagen, das Europäische Patentamt um eine Bestätigung zu bitten, dass die genannten Begriffe nicht als Trademark geschützt werden können. Das österreichische Lebensministerium hat eine entsprechende Anfrage beim österreichischen Patentamt gestellt; eine derartige Bestätigung ist jedoch nicht möglich. Es wurde aber vom Patentamt bestätigt, dass Geschäftsmodelle als solches nicht geschützt werden können, besonders nicht, wenn der Begriff bereits seit über einem Jahrzehnt Verwendung findet.

5.2.5 Chemikalienleasing im Agrarsektor

Weltweit werden in der Landwirtschaft erhebliche Mengen an Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln eingesetzt. Aufgrund weltweit steigender Nachfrage steigt vor allem die Anwendung von Düngemitteln seit ca. 1992 stetig an; besonders in Asien besteht eine hohe Nachfrage nach Düngemitteln. Im Vergleich zum weltweiten Durchschnitt wird hier pro ha die doppelte Menge mineralischer Dünger verwendet (FAO 2011; S. 16ff.). Deutsche Hersteller spielen in diesem Markt eine wichtige Rolle: Bayer und BASF gehören zu den drei umsatzstärksten Herstellern von Agrarchemikalien weltweit (Statista 2015c) und Deutschland rangierte zwischen 2006 und 2009 auf Platz fünf der Exporteure von Düngemitteln (FAO 2015). Insbesondere in Schwellen- und Entwicklungsländern ist zu beobachten, dass durch die zunehmende Industrialisierung verstärkt Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden (Ecobichon 2001; S. 28f.). Hier besteht ein interessantes Anwendungspotenzial für Chemikalienleasing, das aber bisher nur in wenigen Projekten genutzt werden konnte. In Serbien wird Chemikalienleasing erfolgreich beim Anbau von Mais und Weizen verwendet und in Sri Lanka wird die Nutzung von Agrochemikalien auf Teeplantagen durch das neue Geschäftsmodell optimiert. Auf den Teeplantagen ist eine Reduktion der Chemikalienmenge von 10 % zu erwarten. Des Weiteren gibt in Sri Lanka es eine Reihe von Projekten für die Implementierung von Chemikalienleasing im Agrarbereich für verschiedene Gemüsesorten.

Im Unterschied zu Chemikalienleasing in der Industrie gibt es in der Landwirtschaft einige Besonderheiten:

1. Die Qualität des Ergebnisses wird von externen Faktoren beeinflusst und ist nicht ausschließlich von der Prozessoptimierung durch die Geschäftspartner abhängig. Neben den Bodenbedingungen als wichtigem (aber konstantem) Einflussfaktor haben besonders die Witterungsverhältnisse einer Saison oder das Auftreten von extremen

- Wetterereignissen (z. B. Dürren, Starkregen, Flut) großen Einfluss auf den Ertrag. Hinzu kommen der Befall mit Schädlingen und Krankheiten, die den Ertrag negativ beeinflussen können.
2. Das Know-how liegt im Agrarsektor vorwiegend bei lokalen Dienstleistern und weniger bei den Herstellern der Agrochemikalien. Die Dienstleister kennen sich mit den lokalen landwirtschaftlichen Randbedingungen aus und sind essentiell für den Erfolg eines Chemikalienleasing-Projekts in der Landwirtschaft.
 3. Die Bezahlung unterscheidet sich von der in der Industrie üblichen Form. Der Landwirt kauft weiterhin das Pestizid oder Düngemittel, womit es in seinen Besitz übergeht. Nur die durch Chemikalienleasing generierten Mehreinnahmen werden entsprechend der Vertragsgestaltung unter den Geschäftspartnern aufgeteilt. Dies kann, wie in Sri Lanka, mittels eines Referenzfeldes, das ohne Chemikalienleasing bewirtschaftet wird, überprüft werden.
 4. Das Risiko von Ernteausfällen liegt weiterhin ausschließlich beim Landwirt und wird nicht über die nutzenorientierte Bezahlung aufgeteilt.

Insgesamt ist aber dennoch eine eher ablehnende Haltung seitens der Hersteller von Agrochemikalien vorhanden. Aufgrund des Interesses der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), verschiedener Aktivitäten der UNIDO sowie Interesse seitens des österreichischen Umweltministeriums scheint sich diese Haltung zunehmend zu ändern. Im Rahmen einer UNIDO Mission im November 2013 nach Sri Lanka wurde mit BASF-Vertretern der Start von Pilotprojekten vereinbart.

In Deutschland konnte bisher noch kein Pilotprojekt implementiert werden. Allerdings sind in der deutschen Landwirtschaft bereits einige Praktiken gängig, die vielen Prinzipien von Chemikalienleasing ähneln, es werden aber nicht alle Kriterien des Geschäftsmodells erfüllt.

Gängige Praxis in Bezug auf den Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln in Deutschland ist, dass Landwirte entweder durch staatliche Berater und amtliche Empfehlungen über die optimale Menge der Pflanzenschutzmittel informiert werden oder Berater der Herstellerfirmen ihre Produkte direkt vermarkten und über die Anwendung informieren. Die zu verwendenden maximalen Aufwandmengen werden bei der Zulassung der Substanzen durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) festgelegt und veröffentlicht. Des Weiteren finden Versuche in staatlichen Versuchsstellen statt, deren Ziel die Ermittlung der optimalen Aufwandmenge der Pflanzenschutzmittel ist. Die dadurch erworbenen Daten dienen vielen Landwirten als Richtwert. Auch von Seiten der Hersteller wird bestätigt, dass bereits ein Know-how Transfer im Sinne einer Beratung zur optimalen Menge stattfindet. Somit ist bereits ein wichtiges Element von Chemikalienleasing erfüllt und es findet lediglich keine Veränderung der Eigentumsverhältnisse und Abrechnungsbasis im Vergleich zu mengenorientierten Geschäftsmodellen statt. Weiterhin existieren in Deutschland verschiedene Modelle, bei denen ein Dienstleister für den Pflanzenschutz verantwortlich bzw. Teile der Pflanzenschutzmittelanwendung koordiniert bzw. durchführt. Eine Überprüfung der vielfältigen Modelle war im Projekt nicht möglich. Daher empfiehlt das Projektteam, die in der Landwirtschaft bestehenden Geschäftsmodelle zu analysieren und mit Chemikalienleasing zu vergleichen, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu identifizieren und Synergien zu nutzen, indem bestehende Modelle beispielsweise um wichtige Aspekte des Chemikalienleasing-Geschäftsmodells ergänzt werden. Diese Konzepte können nach vorheriger Prüfung der Machbarkeit bzw. des Potenzials auch in Schwellen- und Entwicklungsländer übertragen werden.

Die für Chemikalienleasing-Projekte typische Reduktion der Chemikalienmenge ist im Agrarbereich in Deutschland aber nicht absehbar. Die Einschätzungen der Kosten für Pflanzen-

schutzmittel sind unterschiedlich und reichen von deutlich unter 10 % bis hin zu ca. 20 % der variablen Kosten eines Landwirts beispielsweise in Oberbayern (u.a. Eberl 2014). Die Kosten wirken sich auf die durch den Landwirt verwendete Menge der Agrochemikalien (besonders der Pflanzenschutzmittel) aus und bedingen daher auch die vorhandenen Reduktionspotenziale. Um die Potenziale für Chemikalienleasing in der Landwirtschaft besser zu beschreiben, sind genauere Informationen über die tatsächlich verwendeten Mengen notwendig, es ist aber davon auszugehen, dass eine weitere Reduktion der Menge der Pflanzenschutzmittel in Deutschland durch Chemikalienleasing nicht zu erwarten ist.

Da jedoch nicht für jede Region verlässliche Werte von den staatlichen Versuchsstellen bereitgestellt werden können und nicht davon auszugehen ist, dass in jedem Fall eine optimale Beratung, Anwendung und Ausführung stattfindet, erscheinen Pilotprojekten zum Chemikalienleasing in der deutschen Landwirtschaft dennoch sinnvoll.

Möglichkeiten zur Stärkung von Chemikalienleasing im Agrarsektor

Die deutsche Chemiepolitik könnte eine Führungsrolle einnehmen, indem Chemikalienleasing im Agrarsektor international stärker gefördert und unterstützt wird, damit zukünftig nicht nur Agrochemikalien von deutschen Herstellern in Schwellen- und Entwicklungsländer exportiert werden, sondern auch das deutsche Know-how zur bestmöglichen und effizientesten Anwendung der Chemikalie bei den Landwirten verankert und angewendet wird. In Österreich wird vom Umweltministerium bereits ein Pilotprojekt zur Anwendung des Chemikalienleasing-Modells in der Landwirtschaft geplant.

Erreicht werden kann diese Stärkung von Chemikalienleasing im Agrarsektor z. B. durch die Initiierung eines Pilotprojekts ‚Chemikalienleasing in der Landwirtschaft‘ in Deutschland. Zusätzlich sollte das Umweltbundesamt die bestehenden Geschäftsmodelle in der Landwirtschaft analysieren und mit Chemikalienleasing vergleichen. Im Einzelfall könnten hier bereits gleiche bzw. ähnliche Modelle gängige Praxis sein. Synergien sollten genutzt werden und bestehende Modelle könnten um wichtige Aspekte des Chemikalienleasings ergänzt werden. Chemikalienleasing bzw. ähnliche Modelle, an die Chemikalienleasing anknüpfen kann, sollten auf ihre Übertragbarkeit in Schwellen- und Entwicklungsländer hin überprüft werden.

Außerdem kann die deutsche Politik das Geschäftsmodell in internationale Gremien einbringen: vor allem in die Aktivitäten und Initiativen der FAO. Hier könnte Chemikalienleasing beispielsweise ein Bestandteil von Richtlinien zu guter landwirtschaftlicher Praxis werden. Weiterhin wäre die Etablierung eines deutschen Beratersystems denkbar, das Chemikalienleasing-Projekte in der Landwirtschaft weltweit durch das Einbringen von Know-how unterstützt.

Diese Strategie würde außerdem dabei helfen, die Einbeziehung des Geschäftsmodells Chemikalienleasing sowohl in die Landwirtschaft als auch im Allgemeinen zu verbreiten.

5.3 Publikationen, Medienpräsenz und Forschungsaktivitäten im Bereich Chemikalienleasing

Eine Internet- und Literaturrecherche zu kommunikativen Maßnahmen zum Chemikalienleasing-Konzept hat gezeigt, dass das Geschäftsmodell in einschlägigen Zeitschriften oder Internetportalen durchaus beschrieben wird. Momentan sind derartige Informationen oder Publikationen noch immer eher selten; es lässt sich aber besonders auf internationaler Ebene über die letzten Jahre ein Trend hin zu mehr Veröffentlichungen erkennen. Dies ist auch anhand der Bewerbungen für den Global Chemical Leasing Award 2014 sichtbar, zu denen das Projektteam aufgrund der Mitarbeit an der internationalen Expertengruppe Zugang hat. In der Kategorie der Öffentlichkeitsarbeit finden vermehrt verschiedene Aktivitäten statt, welche auch teils für den Award eingereicht wurden. Eine Auswahl dieser öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen oder Publikationen ist in Tabelle 7 aufgelistet.

Tabelle 7: Beispiele der Präsenz von Chemikalienleasing in verschiedenen Medien seit 2011 mit Fokus auf deutsche Publikationen.

Publikation oder Maßnahme zur Verbreitung des Chemikalienleasing-Konzepts	Link, Quelle oder Kurzreferenzen
Artikel auf Deutsche Welle online: „Mit weniger Chemie mehr Profit“ von Dr. Ralph Heinrich Ahrens	http://www.dw.de/mit-weniger-chemie-mehr-profit/a-15665300
YouTube-Video „Chemical Leasing explained“ von UNIDO	https://www.youtube.com/watch?v=3Vvcp4TGG0w
YouTube-Video „Chemical Leasing en Ecopetrol S.A“ von Ecopetrol S.A	https://www.youtube.com/watch?v=nYiUkilwHlo
YouTube-Video „An Innovative Business Model“ von UNIDO	https://www.youtube.com/watch?v=VhIkvZvy_yM
YouTube-Video „Chemical Leasing Award 2014“ von UNIDO	https://www.youtube.com/watch?v=W_6jnkvoT6M
Artikel in Resources, Conservation and Recycling „Fostering green chemistry through a collaborative business model: A Chemical Leasing case study from Serbia“	Lozano et al. 2013
Artikel in Environmental Science and Pollution Research „Chemical Leasing business models and corporate social responsibility“	Moser et al. 2014
Artikel in Technology and Investment „Global Chemical Leasing Award 2010“ von T. Jakl	Thomas Jakl in Technology and Investment 2011, 2, 20-26
Kurzstudie der Heinrich Böll Stiftung und des NA-BU: „Nutzen statt Besitzen. Auf dem Weg zu einer ressourcenschonenden Konsumkultur“ 2012	Leismann et al. 2012
Interview mit Petra Schwager in VDI-Nachrichten von Ralph H. Ahrens 2011	http://www.ingenieur.de/Branchen/Chemie-Pharmaindustrie/Der-Lieferant-verantwortlich-fuer-korrekten-Gebrauch-Chemikalien
Publikationen, Flyer bzw. Werbebroschüren für Konferenzen und Workshops (z. B. Alpbach, AICHEMA oder Ecochem)	Siehe Kapitel 5.1 bzw. 5.2
Artikel in The Guardian „Will green chemistry save us from toxification?“ von Wayne Visser 2014	http://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/sep/24/green-chemistry-save-toxification-chemicals-business
Artikel in Zeitschrift Ensia „Cleaning Up With Rent-a-Chemical“ von Elizabeth Grossman 2014	http://ensia.com/features/cleaning-up-with-rent-a-chemical/?utm_content=buffer32b26&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

Chemikalienleasing ist mittlerweile auch bei Innovationsverbunden und Beratungsunternehmen bekannt. So verfolgt beispielsweise der Innovationsverbund ‚ertemis‘, ein niedersächsischer Verbund der Universitäten Oldenburg, Lüneburg und Osnabrück das Ziel, den Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu verbessern. Die Organisation unterstützt in diesem Rahmen bei der Implementierung neuer Geschäftsmodelle wie Chemikalienleasing (Universität Osnabrück 2012; S. 32).

Forschungsaktivitäten

Die deutsche Chemieindustrie wendet jährlich ca. 5 % ihres Umsatzes für die Forschung zu neuen Produkten und Prozessen auf (VCI 2014; S. 37). Auch das Geschäftsmodell Chemikalienleasing bietet verschiedene Ansätze zur Forschung, die nachstehend näher beleuchtet werden.

Grundsätzlich beinhaltet das Geschäftsmodell aufgrund seiner Struktur, d. h. der engen Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen und ihrem gemeinsamen Interesse zur Chemikalienreduktion, eine Reihe von Ansätzen zur Förderung und Einbettung von Forschungsprojekten. Wie das Projektteam in Kapitel 5.2.1 bereits ausgeführt hat, kann die Kooperation zwischen Anbieter und Anwender durch das Chemikalienleasing-Geschäftsmodell auch gemeinsame Forschungsaktivitäten zur Substitution von gefährlichen Chemikalien mit weniger gefährlichen Alternativen mit sich bringen.

Außerdem geht es bei Chemikalienleasing auch um anwendungsorientierte Forschung zur kontinuierlichen technologischen Weiterentwicklung und Optimierung der Prozesse. Dies betrifft einerseits chemikaliensparende Technik, kann sich aber auch bis auf Aufbereitungstechnologien für gebrauchte Chemikalien erstrecken.

Ein weiteres Feld möglicher Forschungsaktivitäten ist die Entwicklung von Monitoring-Technologien sowie Mess-Regel-Systeme und IT-Lösungen für die Überprüfung und Überwachung der Prozessoptimierung und der ökonomischen Parameter (gerechte und vertragskonforme Verteilung des Effizienzgewinns zwischen den Partnern).

Eine dritte mögliche Ebene betrifft die wirtschaftliche Analyse der Abläufe des Geschäftsmodells und von Finanzierungsformen mit Mitteln der Volks- und Betriebswirtschaftslehre. Auf die Rolle und den Einfluss des Finanzsektors auf Chemikalienleasing wurde bereits in Kapitel 2.2.2 eingegangen.

Die BiPRO GmbH hatte außerdem geplant, ein Forschungsprojekt zu Chemikalienleasing im Agrarbereich (Düngemittel und Pflanzenschutzmittel) in Serbien mit Unterstützung der DBU und lokalen Partnern durchzuführen. Die DBU hat den Forschungsantrag jedoch abgelehnt, da die Gutachter aufgrund der vielfältigen bereits vorhandenen Maßnahmen zur Einsparung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln und zur Steigerung der Ressourceneffizienz hier keinen weiteren signifikanten Fortschritt durch die Einführung von Chemikalienleasing erwarten. Zusätzlich bezweifeln die Gutachter, dass das Geschäftsmodell erfolgreich in der Landwirtschaft umgesetzt werden kann, da die Rahmenbedingungen (z. B. Boden- und Witterungseinflüsse) zu stark variieren.

6 Überarbeitung der nationalen Chemikalienleasing-Webseite

Um die nationalen Aktivitäten im Bereich Chemikalienleasing für alle Interessierten leicht verfügbar zu machen, pflegt das Projektteam eine nationale Internetseite mit Informationen über das Geschäftsmodell Chemikalienleasing¹⁶. Im Projekt hat BiPRO deshalb den Inhalt und Aufbau dieses Internetauftritts mehrfach aktualisiert, und die neuesten Ergebnisse wurden zum Download auf der Seite verlinkt.

Die Seite ist wie folgt aufgebaut:

- Aktuelles
- Chemikalienleasing
 - Hintergrund
 - Konzept
 - Varianten des Geschäftsmodells
 - Qualitätssicherung und Nachhaltigkeitskriterien
 - Potentielle Partner
 - Vorteile des Geschäftsmodells
 - Förderung auf nationaler und internationaler Ebene
- Pilotprojekte
- Nationale Aktivitäten
 - Chemiehandel
 - Nationaler Arbeitskreis
- Internationale Aktivitäten
- Informationsmaterial
- Global Chemikalienleasing Award
- FAQ
- Links

Wie in der Struktur ersichtlich wird, stellt die Webseite sowohl ausführliches Hintergrundwissen zu Chemikalienleasing zur Verfügung, bietet aber auch Informationen über Pilotprojekte, aktuelle Aktivitäten auf nationaler und internationaler Ebene sowie Verweise auf zusätzliches Informationsmaterial, den Global Chemical Leasing Award und weiterführende Links.

Ausgehend von der oben vorgestellten Struktur zeigen die folgenden Abbildungen beispielhafte Screenshots der Internetseite. Der Inhalt bzw. signifikante Änderungen auf einigen Seiten werden kurz beschrieben, da während der Projektlaufzeit einige Anpassungen und Aktualisierungen auf der deutschen Webseite Chemikalienleasing durch das Projektteam durchgeführt wurden.

Die Startseite gibt zunächst einen groben Überblick über die Ziele von Chemikalienleasing und erklärt kurz das Geschäftsmodell. Die Seite ist in Abbildung 4 dargestellt.

Zu den Veränderungen auf der Webseite zählt unter anderem die Struktur der *Aktuelles*-Seite. An Stelle von *Neuste Nachrichten und Veranstaltungen* und *Ältere Nachrichten und Veranstaltungen* findet man nun die zwei neuen Unterpunkte *Geplante Veranstaltungen* und *Weitere Nachrichten*, wie in Abbildung 5 abgebildet.

¹⁶ www.chemikalienleasing.de

Abbildung 4: Startseite der Internetpräsenz www.chemikalienleasing.de.

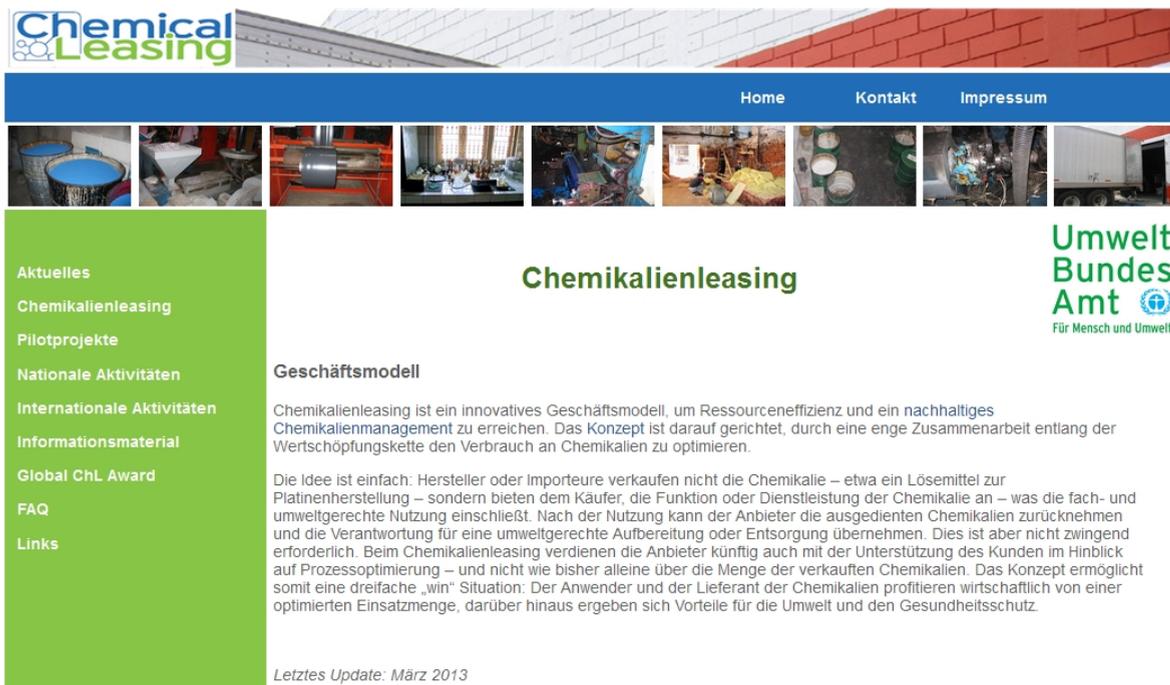


Abbildung 5: 'Aktuelles'-Seite der nationalen Chemikalienleasing-Webseite mit Stand Juli 2014.

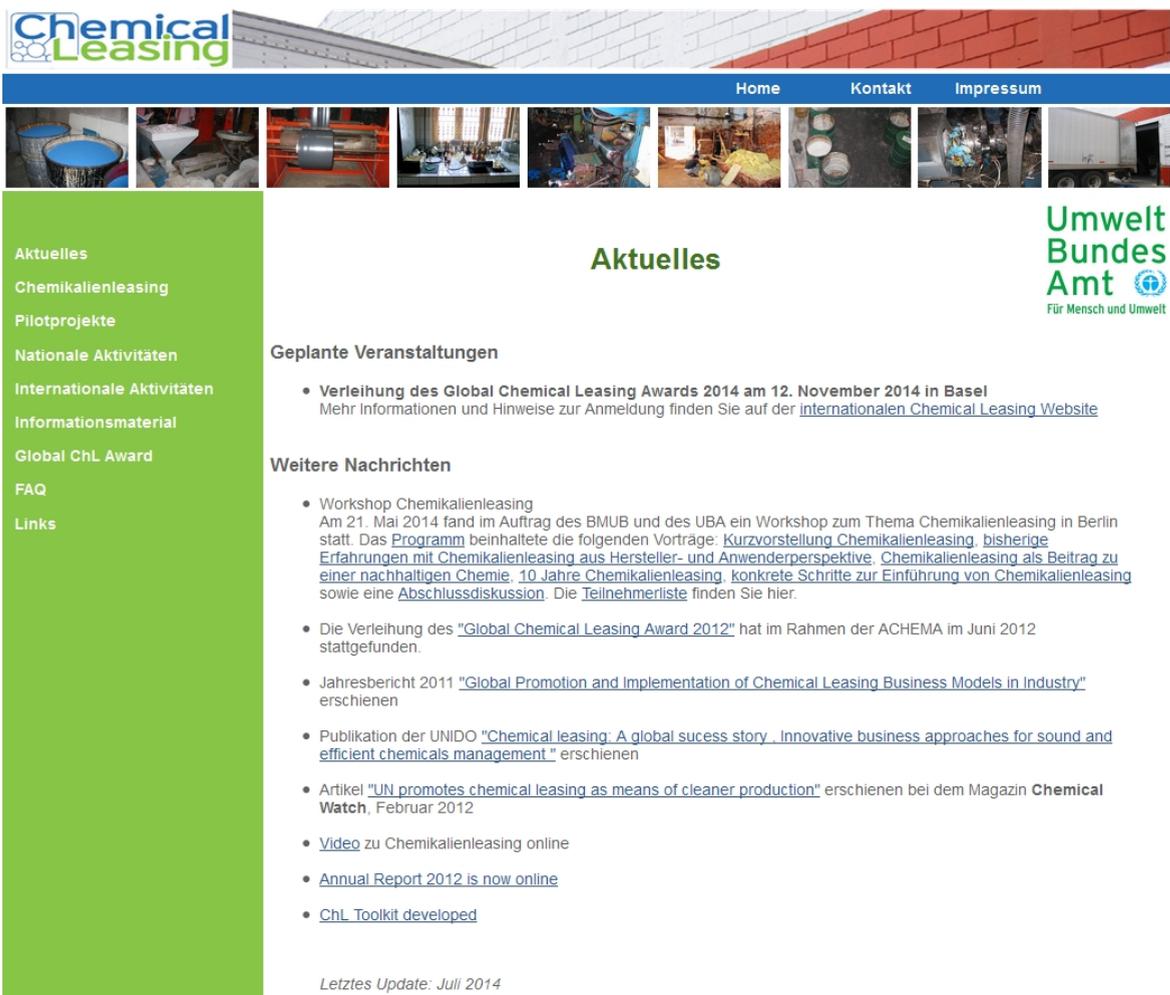


Abbildung 6 zeigt die Unterseite *Chemikalienleasing*, die wiederum auf *Hintergrund, Konzept, Varianten des Geschäftsmodells, Qualitätssicherung und Nachhaltigkeitskriterien, potentielle Partner, Vorteile des Geschäftsmodells* und die *Förderung auf nationaler und internationaler Ebene* verweist. Über diese Seite kann der Leser zahlreiche Hintergrundinformationen und Details über Chemikalienleasing in Erfahrung bringen.

Außerdem wurde vom Projektteam eine komplett neue Rubrik *Nationale Aktivitäten* erstellt. Darunter werden verschiedene Chemikalienleasing-Aktivitäten in Deutschland aufgeführt. Momentan enthält die Seite die beiden Rubriken *Chemiehandel* und *Nationaler Arbeitskreis*. Die Seite ist in Abbildung 7 dargestellt.

Eine weitere Aktualisierung fand auf der *Global Chemical Leasing Award*-Seite statt. Dort wurde die Agenda der letzten Awardverleihung als Download zur Verfügung gestellt und auf den Award 2014 verwiesen, wie Abbildung 8 zeigt.

Abbildung 6: Struktur der Seite Chemikalienleasing mit detaillierten Informationen zum Geschäftsmodell.



Zwei weitere Unterseiten der deutschen Chemikalienleasing-Internetpräsenz geben Auskunft über häufige Fragen (Frequently Asked Questions - FAQ) und stellen Links zu verwandten Seiten zur Verfügung.

Die Fragen, die unter der Rubrik *FAQ* beantwortet werden, sind die folgenden:

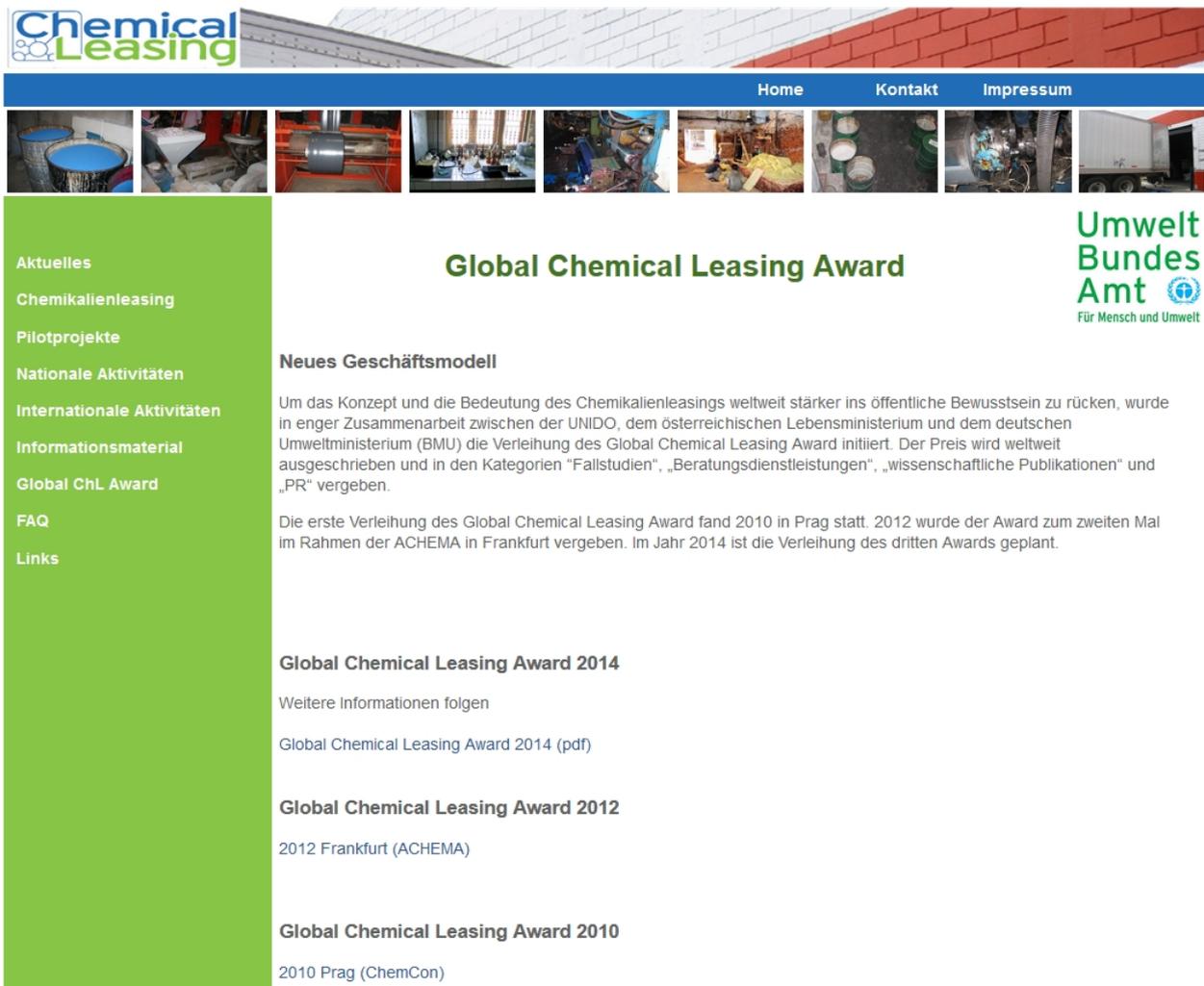
- ▶ Was ist Chemikalienleasing?
- ▶ Was ist der wesentliche Nutzen von Chemikalienleasing?
- ▶ In welchen Industriesektoren kann Chemikalienleasing angewendet werden?
- ▶ Was sind die Unterschiede zwischen Chemikalienleasing und der klassischen Form von Leasing?
- ▶ Wie unterscheiden sich die Geschäftsmodelle von Chemikalienleasing und Chemical Management Service (CMS)?
- ▶ Stehen Modell-Verträge für Chemikalienleasing zur Verfügung?
- ▶ Was haben die neue EU Chemikalien-Verordnung (REACH) und Chemikalienleasing gemeinsam und wie wirken sie aufeinander ein?

Die Links führen zu den Seiten der internationalen Aktivitäten sowie zu diversen Seiten von Behörden: BMUB – Chemikalien, Umweltbundesamt – Chemikalienpolitik, UNIDO – Cleaner Production, Lebensministerium Österreich – Umwelt, BiPRO und Bayerisches Landesamt für Umwelt – Chemikalienleasing.

Abbildung 7: Seite der nationalen Aktivitäten zum Chemikalienleasing.



Abbildung 8: Unterseite zum Global Chemical Leasing Award der nationalen Chemikalienleasing-Homepage.



7 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Dieser Abschnitt fasst die im Bericht bereits angesprochenen Möglichkeiten zur Kommunikation und zum Abbau der Hemmfaktoren für die Implementierung von Chemikalienleasing-Projekten zusammen und leitet Möglichkeiten ab, wie die Erkenntnisse aus den bisherigen Erfahrungen zukünftig von Akteuren aus Politik und Industrie genutzt werden können, um das Chemikalienleasing-Geschäftsmodell weiter in der deutschen Chemischen Industrie zu verbreiten.

Die Erfahrungen, die das Projektteam im Verlauf des Projekts sowie in Vorgänger- und Parallelprojekten in deutschen und internationalen Chemikalienleasing-Aktivitäten sammeln konnte, zeigen, dass die zielgerichtete Kommunikation der spezifischen Vorteile von Chemikalienleasing weiterhin verbessert werden muss. Dies unterstützt entscheidend den Abbau von Hemmfaktoren, da so beispielsweise Beispiel Zweifel ausgeräumt oder Vertrauen aufgebaut werden können. Erkenntnisse aus internationalen Erfahrungen und Konzepten können auch auf die deutsche Chemieindustrie übertragen werden bzw. Initiativen und Programme besser kombiniert werden.

Konkret werden die folgenden Maßnahmen zur Implementierung von Anreizsystemen und kommunikativen Maßnahmen vorgeschlagen:

1. Verknüpfung und Synergien zu anderen Programmen der Chemischen Industrie mit einem Fokus auf Ressourceneffizienz, z. B. Responsible Production, Global Product Strategy (GPS) und dem Leitfaden Nachhaltige Chemikalien, verstärken oder etablieren

Chemikalienleasing kann einen signifikanten Beitrag zum Erreichen der Ziele der o.g. Programme leisten. Das Geschäftsmodell sollte daher als nachhaltige Möglichkeit für Firmen in diese Programme aufgenommen werden. Dabei sollte jeweils der spezifische Beitrag von Chemikalienleasing zum jeweiligen Programm betont werden. Als Beitrag zum Leitfaden Nachhaltige Chemikalien kann die bessere Kooperation genannt werden, die zur Substitution beitragen kann, wobei die Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing explizit eine Substitution mit Stoffen mit höherem Risiko verbieten. Beiträge zu Responsible Production sind die erhöhte Arbeitssicherheit beim Handling von Chemikalien und die verringerten negativen Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit sowie die intensivere Zusammenarbeit der Geschäftspartner in der Wertschöpfungskette.

2. Chemikalienleasing in die politischen Aktivitäten für eine Nachhaltige Chemie einbinden

BMUB und Umweltbundesamt erarbeiten aktuell mit Unterstützung von Öko-Institut und BiPRO das Leitbild Nachhaltige Chemie. Dieses Leitbild haben die Initiatoren bereits auf der Konferenz im Dezember 2014 (siehe Kapitel 5.1.4) einem internationalen Publikum vorgestellt. Weiterhin wird im September 2015 die internationale Konferenz „Sustainable Chemistry Conference 2015: the way forward“ stattfinden, bei der die Rolle der Nachhaltigen Chemie weiter gestärkt werden soll. Auf diesen Veranstaltungen sollte Chemikalienleasing als wichtiger Beitrag und Weg hin zu einer Nachhaltigen Chemie prominent herausgestellt werden. Die Aktivitäten von BMUB und Umweltbundesamt erzeugen internationale Aufmerksamkeit für das Thema Nachhaltige Chemie, wovon auch Chemikalienleasing bezüglich Bekanntheitsgrad und Wahrnehmung profitieren kann.

3. Weitere Unterstützung der internationalen Chemikalienleasing-Initiativen durch Deutschland

Da Deutschland weltweit den Export von Chemieprodukten anführt, können deutsche Chemikalienhersteller, die ihre Produkte ins Ausland verkaufen, in den entsprechenden Ländern ihr Know-how einbringen und dadurch vor allem Entwicklungs- und Schwellenländer bei ihrem Übergang zu einer Nachhaltigen Chemie unterstützen und somit auf eine nachhaltige Wirtschaft und Entwicklung im Allgemeinen hinwirken.

Um diese Entwicklung weiter voranzutreiben, erachtet das Projektteam eine weiterhin enge Zusammenarbeit zwischen UNIDO und BMUB sowie Umweltbundesamt als wichtig, damit nationale und internationale Erfahrungen im Bereich Chemikalienleasing ausgetauscht und Synergien genutzt werden können. Daher sollten BMUB und Umweltbundesamt die Entwicklungen auf internationaler Ebene durch UNIDO beobachten und unterstützen sowie eine Zusammenarbeit vorantreiben.

4. Gemeinsames Hinwirken von BMUB, UBA und UNIDO hinsichtlich mehr Transparenz zu bestehenden Chemikalienleasing-Projekten und Offenlegungsverpflichtungen von Unternehmen im Gegenzug für erhaltene Unterstützung

Viele Firmen werden auf nationaler oder internationaler Ebene bei ihren Chemikalienleasing-Projekten von UNIDO oder BMUB und Umweltbundesamt unterstützt, sind aber später oftmals nicht bereit, konkrete Daten zur Entwicklung ihrer Projekte an die entsprechenden Institutionen weiterzugeben. Dies ist jedoch sowohl für die Weiterentwicklung als auch für die Überprüfung der Wirkungsweise von Chemikalienleasing wichtig. Im Gegenzug zu erhaltener Unterstützung sollten die Firmen beispielsweise vertraglich verpflichtet werden, Daten zu Chemikalienmengen und Energiebedarf in bestimmten zeitlichen Abständen offenzulegen (z. B. mindestens einmaliger Vergleich vor und nach Einführung des Geschäftsmodells mit Abstand von beispielsweise einem Jahr).

5. Unterstützung der Einbindung von Chemikalienleasing (und ähnlichen nutzenorientierten Geschäftsmodellen) in die öffentliche Beschaffung z. B. durch Integration in Handbücher wie ‚Handbuch Umweltfreundliche Beschaffung‘ (Umweltbundesamt) oder ‚Umweltorientierte Beschaffung‘ (Europäische Kommission)

Durch einen Anteil von 13 % am deutschen Bruttoinlandsprodukt kann die öffentliche Beschaffung dafür sorgen, dass Chemikalienleasing verstärkt in der Industrie Anwendung findet, z. B. dadurch, dass das Geschäftsmodell explizit in Ausschreibungen gefordert wird. Zusätzlich wird dadurch mehr Aufmerksamkeit für Chemikalien Leasing generiert.

6. Staatliche Förderung von Chemikalienleasing durch marketingwirksame Maßnahmen, z. B. in Form von Auszeichnungen

Freiwillige und marketingwirksame Maßnahmen, z. B. ein deutscher Nachhaltigkeitsaward für Chemikalienleasing ausschließlich für nationale Projekte, sind nach Ansicht des Projektteam zielführender als Subventionen für die Einführung von Chemikalienleasing. Auszeichnungen könnten beispielsweise für verschiedene Arbeitsschritte innerhalb einer Produktion oder eines Betriebes vergeben werden, wie Reinigung, Beschichtung, Drucken, Desinfizieren, Schmierstoffe etc.

7. Verbesserte Überprüfung der Erfüllung der Nachhaltigkeitskriterien für Chemikalienleasing beim Global Chemical Leasing Award

Für eine erfolgreiche Bewerbung beim Global Chemical Leasing Award müssen die eingereichten Fälle die Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Oftmals wird die Erfüllung der Kriterien zwar bestätigt, es findet aber keine ernsthafte Auseinandersetzung mit den Kriterien statt (Quantifizierungen etc.). Das Projektteam ist daher der Ansicht, dass die Kriterien des Global Chemical Leasing Awards verstärkt das Erfüllen der Nachhaltigkeitskriterien fordern und explizit nach der Art der Erfüllung fragen sollten. Um die Bewerber dabei zu unterstützen, können z. B. von UNIDO Musterbeispiele einer erfolgreichen Prüfung der Nachhaltigkeitskriterien bereitgestellt werden.

8. Erweiterte Forschung im Bereich Chemikalienleasing im Chemikalienhandel, inklusive Abschätzung ökonomischer Potenziale sowie verschiedener Chemikalien und deren Anwendung hinsichtlich der Eignung für das Geschäftsmodell

Um Defizite bezüglich spezifischer Fragestellungen wie Chancen und Risiken von Chemikalienleasing im Chemikalienhandel, Informationen zur verbesserten Markt- bzw. Ertragsituation durch Chemikalienleasing sowie die Eignung verschiedener Chemikalien für das Geschäftsmodell abbauen zu können, muss verstärkt in diesem Bereich geforscht werden. Aktuell ist eine Analyse dieser Aspekte nur in Einzelfällen (bestimmtes Unternehmen, Prozess, Chemikalie etc.) möglich. Um die Situation für die gesamte Branche überprüfen und abschätzen zu können, sind umfangreiche Studien im Bereich Chemikalienhandel notwendig, die ökonomische Abschätzungen und die Analyse einer Vielzahl von Chemikalien bzw. Chemikaliengruppen und deren Anwendung einschließen. Die dadurch gewonnenen Informationen müssen anschließend an die Chemikalienhändler weitergegeben werden.

9. Chemikalienleasing als ein Element im REACH Zulassungsverfahren promovieren (z. B. über eine zielgerichtete Information von Europäischer Chemikalienagentur (ECHA), dem Ausschuss für Risikobeurteilung (RAC) und dem Ausschuss für sozioökonomische Analysen (SEAC))

Zulassungsverfahren für Anhang XIV-Substanzen unter REACH definieren die Randbedingungen für das Inverkehrbringen und die Verwendung einer Chemikalie. Hersteller, die eine Zulassung für eine solche Substanz beantragen, müssen die Einhaltung dieser Randbedingungen gewährleisten. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Substanzen ausschließlich in Verbindung mit Chemikalienleasing auf den Markt kommen. Dies würde nicht nur das Geschäftsmodell weiter in der Chemischen Industrie verbreiten, sondern wirkt sich auch positiv auf die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen aus, da eine engere Kooperation und vermehrter Know-how-Austausch stattfinden. Dazu sollte überlegt werden, Chemikalienleasing als Auflage gemäß REACH (Artikel 60(8)) in Zulassungsprozesse einzuführen. Auch eine Aufnahme in die entsprechenden Leitlinien erscheint empfehlenswert und wird auch von der österreichischen Regierung unterstützt.

10. Übertragung des UNIDO Toolkits auf die Verhältnisse in Deutschland. Dies umfasst beispielsweise zusätzliche Beispielverträge, die Anpassung der potenziellen Partnerliste oder Informationen zur deutschen Chemikalienpolitik

Nach Fertigstellung der überarbeiteten Version des UNIDO Chemical Leasing Toolkits sollte geprüft werden, ob einzelne Elemente des Toolkits für deutsche Firmen oder politische Vertreter spezifisch auf die Verhältnisse in Deutschland angepasst werden sollten. Dies bezieht sich vor allem auf die politischen Rahmenbedingungen oder die Bereitstellung von deutschen Musterverträgen für Chemikalienleasing.

11. Unterstützung der Weiterentwicklung von Chemikalienleasing im Agrarsektor und Einbringen des Geschäftsmodells in internationale Debatten oder Richtlinien zu nachhaltigem Chemikalienmanagement in der Landwirtschaft

Aufgrund der wenigen bisher vorhandenen Pilotprojekte zu Chemikalienleasing im Agrarsektor bedarf es weiterer Fallstudien, die zum einen die Potenziale aufzeigen und zum anderen die Besonderheiten des Geschäftsmodells in der Landwirtschaft (Einfluss externer Faktoren) besser herausarbeiten. Dazu gehört auch die Entwicklung von geeigneten Verträgen, die die Kriterien für Chemikalienleasing erfüllen (u.a. nutzenorientierte Bezahlung) und gleichzeitig die Interessen der Geschäftspartner vertreten (Tragen des Risikos von Ernteaufschlägen etc.). Bei der Initiierung neuer Pilotprojekte kann an die Erfahrungen aus Österreich angeknüpft werden.

Zusätzlich sollte das Umweltbundesamt die bestehenden Geschäftsmodelle in der Landwirtschaft analysieren und mit Chemikalienleasing vergleichen. Im Einzelfall könnten hier bereits gleiche bzw. ähnliche Modelle gängige Praxis sein. Synergien sollten genutzt werden und bestehende Modelle können um wichtige Aspekte des Chemikalienleasings ergänzt werden. Chemikalienleasing bzw. ähnliche Modelle, an die Chemikalienleasing anknüpfen kann, sollten auf ihre Übertragbarkeit in Schwellen- und Entwicklungsländer hin überprüft werden.

Außerdem sollte das Geschäftsmodell in internationale Richtlinien oder Diskussionen, z. B. bei der FAO, durch die deutsche Politik eingebracht werden. Dabei muss vor allem der Beitrag von Chemikalienleasing zur Lösung aktueller Probleme (Notwendigkeit hoher Erträge, Agrochemikalien im Grundwasser etc.) herausgearbeitet werden. Weiterhin wäre die Etablierung eines deutschen Beratersystems denkbar, das Chemikalienleasing-Projekte in der Landwirtschaft weltweit durch das Einbringen von Know-how unterstützt.

8 Quellenverzeichnis

- BiPRO GmbH a: Chemikalienleasing. Nationale Homepage Chemical Leasing.
<http://www.chemikalienleasing.de/index.htm> bzw. entsprechende Unterseiten der Homepage. aufgerufen am 24.09.2014.
- BiPRO GmbH b: Pilot Projects. International Homepage Chemical Leasing.
<http://www.chemicalleasing.com/sub/pilot.htm>. aufgerufen am 27.11.2014.
- BiPRO (2012): Protokoll zur Sitzung des Nationalen Arbeitskreises in Dessau-Roßlau. Protokollführer: Peter Hofbauer. München.
- BMU & BDI (2013): Green Economy in der Praxis – Erfolgsbeispiele aus deutschen Unternehmen. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.
- BMUB (2014): Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung. <http://www.bmub.bund.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen/produkte-und-umwelt/umweltfreundliche-beschaffung/>. aufgerufen am 02.10.2014.
- Cefic und EPCA (2004): Supply Chain Excellence in the European Chemical Industry. Results of the EPCA-Cefic Supply Chain Excellence Think Tank Sessions. A. McKinnon. Edinburgh.
- ChemistryViews (2011): Germany Export Champion for Chemicals. Nach VCI e. V. 2010.
http://www.chemistryviews.org/details/news/1310209/Germany_Export_Champion_for_Chemicals.html. aufgerufen am 27.11.2014.
- CSES (2012): Final Report: Framework Service Contract for the Procurement of Studies and other Supporting Services on Commission Impact Assessments and Evaluations. Interim, final and ex-post evaluations of policies, programmes and other activities. Interim Evaluation: Impact of the REACH Regulation on the innovativeness of the EU chemical industry. Kent.
- Ecobichon, D. J. (2001): Pesticide use in developing countries. Toxicology, Volume 160, Issues 1–3, Pages 27–33.
- Eberl, T. (2014, mündlich): Telefonisches Gespräch mit Abraham, V. (Mitglied Projektteam) am 29.09.2014. Ebersberg, München.
- Europäische Union (2006): Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH). <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907&from=DE>. aufgerufen am 25.09.2014.
- Europäisches Forum Alpbach (Hrsg.) (2014): Hopfgartner, V. Alpbacher Gesundheitsgespräche 18. - 19.08.2014. Wien.
- FAO (2015): Statistical Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Inputs / Pesticides (use), Inputs / Fertilizers, Agri-Environmental Indicators / Fertilizers, Agri-Environmental Indicators / Pesticides.
<http://faostat3.fao.org/browse/E/EF/E>. aufgerufen am 05.03.2015.
- FAO (2011): Save and grow. A policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production. Rome.
- IG BCE (2011): Informationen zur Industriepolitik. Ressourceneffizienz in der Industrie aus Sicht der IG BCE. Hannover.
- Jakl, T. (2011): Global Chemical Leasing Award 2010. Technology and Investment 2011, 2, 20-26.
- Jakl, T. und Schwager, P. (Hrsg.) (2008): Chemical Leasing Goes Global. Selling Services Instead of Barrels: A Win-Win Model for Environment and Industry. Wien, New York.
- Leismann, K.; Schmitt, M.; Rohn, H.; Baedeker, C.; Enterlein, I. (2012): Nutzen statt Besitzen. Auf dem Weg zu einer ressourcenschonenden Konsumkultur. Heinrich Böll Stiftung (Hrsg.) und NABU. Schriften zur Ökologie. Band 27. Berlin.
- Lozano, R.; Carpenter, A.; Satric, V. (2013): Fostering green chemistry through a collaborative business model: A Chemical Leasing case study from Serbia in Resources. Conservation and Recycling 78, 136–144.
- Moser, F.; Karavezyris, V.; Blum, C. (2014a): Chemical Leasing in the context of Sustainable Chemistry. Environmental Science and Pollution Research. Published online 06.12.14.
- Moser, F.; Jakl, T.; Joas, R.; Dondi, F. (2014b): Chemical Leasing business models and corporate social responsibility. Environmental Science and Pollution Research, Volume 21, Issue 21, pp 12445-12456.

Reihlen, A.; Bunke, D.; Groß, R.; Jepsen, D.; Blum, C. (2010): Leitfaden nachhaltige Chemikalien. Eine Entscheidungshilfe für Stoffhersteller, Formulierer und Endanwender von Chemikalien. Herausgeber: Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau.

Statista (2015a): Anteil der Chemieindustrie am Energiegesamtverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland nach Energieträger in den Jahren 2010 bis 2012. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/241328/umfrage/anteil-der-chemieindustrie-am-energiegesamtverbrauch-des-verarbeitenden-gewerbes/>. aufgerufen am 05.03.2015.

Statista (2015b): Umsätze der wichtigsten Industriebranchen in Deutschland im Jahr 2013 (in Milliarden Euro). <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/241480/umfrage/umsaetze-der-wichtigsten-industriebranchen-in-deutschland/>. aufgerufen am 05.03.2015.

Statista (2015c): Leading 10 global agrochemical companies based on revenue in 2013 (in million U.S. dollars)*. <http://www.statista.com/statistics/257489/revenue-of-top-agrochemical-companies-worldwide-2011/>. aufgerufen am 05.03.2015.

Statistisches Bundesamt (2013): Test of the OECD Set of Green Growth Indicators in Germany. Wiesbaden.

The Dow Chemical Company (2011): COMPLETE[™] Complete Process Leasing. Individuelle Gesamtlösung für die optimale und umweltgerechte Präzisionsreinigung. <http://www.dow.com/safechem/eu/deu/de/pdfs/773-00902.pdf>. aufgerufen am 22.09.2014.

The Dow Chemical Company (2014): COMPLETE[™] Chemical Leasing. Individuelle Gesamtlösung für die Qualitätsreinigung im Einklang mit relevanten Umweltbestimmungen. <http://www.dow.com/safechem/eu/deu/de/solutions/surfacecleaning/products/complease.htm>. aufgerufen am 11.09.2014.

Tukker, A.; Domenech, T.; Ekins, P.; Jäger, J.; Hartwig, F., Kemp, R. (2013): POLFREE Policy Options for a Resource-Efficient Economy Deliverable D2.1 Report about synthesis of new concepts. WP 2 - New concepts and paradigms for policies for resource efficiency. Version 3.0.

UBA (2014): Gemeinsame Pressemitteilung von Umweltbundesamt und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Deutschland soll ressourceneffizienteste Volkswirtschaft der Welt werden. <http://www.umweltbundesamt.de/presse/presseinformationen/deutschland-soll-ressourceneffizienteste>. aufgerufen am 14.11.2014.

UBA (2010): Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien anhand von Pilotprojekten in Deutschland.. Dessau-Roßlau.

Universität Osnabrück (2012): Fachbereich Wirtschaftswissenschaften. Jahresbericht Oktober 2010 – Dezember 2011. Der Dekan des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften (Hrsg.). Osnabrück.

UNIDO: The National Cleaner Production Centres (NCPs) Network. <http://www.unido.org/ncpc.html>. aufgerufen am 25.09.2014.

UNIDO (2012): Global Promotion and Implementation of Chemical Leasing Business Models in Industry. Annual Report January – December 2012.

UNIDO (2011a): Global Promotion and Implementation of Chemical Leasing Business Models in Industry. Progress Report 2011.

UNIDO (2011b): Chemical Leasing Toolkit/2011 CD-ROM. A SMART business for green industry.

UNIDO (2011c): Applying Sustainability Criteria for Chemical Leasing Business Cases at the Global Level. Final Report. TGLO-09012.

VCH (2012): Der Chemiehandel in Zahlen - 2011. Überblick. Köln.

VCH (2011): Der Chemiehandel in Zahlen - 2010. Köln.

VCI (2014a): Branchenporträt zur deutschen chemischen Industrie 2014. <https://www.vci.de/Die-Branche/WirtschaftMarktinformationen/Berichte-und-Analysen/Seiten/Branchenportraet-deutsche-chemisch-pharmazeutische-Industrie.aspx>. aufgerufen am 29.09.2014.

VCI (2014b): Branchenporträt der deutschen chemisch-pharmazeutischen Industrie. Foliensatz zum Branchenporträt 2014. <https://www.vci.de/Die-Branche/WirtschaftMarktinformationen/Berichte-und-Analysen/Seiten/Branchenportraet-deutsche-chemisch-pharmazeutische-Industrie.aspx#>. aufgerufen am 29.09.2014.

VCI (2013): Die deutsche chemische Industrie 2030. VCI-Prognos-Studie. Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI). Frankfurt.

VDI ZRE (2014): Analyse von Ressourceneffizienzpotenzialen in KMU der chemischen Industrie. VDI Zentrum Ressourceneffizienz (ZRE) GmbH Publikationen: Studien. Berlin.

9 Anhang

Ankündigung des deutsch-brasilianischen Wirtschaftsforums in Rio de Janeiro

Vorstellung des Geschäftsmodells Chemikalienleasing durch Ana Maria Oestreich.

Abbildung 9: Flyer mit Ankündigung des deutsch-brasilianischen Wirtschaftsforums 2012.

O SISTEMA FIRJAN CONVIDA:
**SIMPÓSIO BRASIL-ALEMANHA:
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL
COM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.**

Participe do simpósio que apresenta soluções tecnológicas inovadoras, voltadas a sistemas construtivos e utilização de fontes de energias renováveis. Garanta sua vaga.

Clique aqui e confira a programação completa.

22 DE NOVEMBRO, 8H30 ÀS 17H
Sistema FIRJAN: Av. Graça Aranha, 1 – Centro, Rio de Janeiro.

Evento gratuito. Vagas limitadas.
Confirme sua presença:

0800 0231 231 LIGAÇÕES GRATUITAS DE TELEFONE FIXO NO ESTADO DO RIO	4002 0231 CUSTO DE LIGAÇÃO LOCAL	faleconosco@firjan.org.br www.firjan.org.br
---	--	--

APÓIO

 **SINDUSCON-RIO**
Sindicato da Indústria da Construção Civil
No Estado do Rio de Janeiro

 **ABCPC**
CREF de Construção Civil
Unidade Operacional Tijuca

Programmbeispiel für Workshops im Bereich Chemiehändlerunternehmen und Chemikalienleasing im Juni 2013 in der Schweiz

Abbildung 10: Agenda des CHEMAWARE Forums im Juni 2013 in Bern.

CHEMAWARE™ Forum REACH und seine Auswirkungen auf die industrielle Teilereinigung in der Schweiz Agenda

Präsentiert von
SAFECEM Europe GmbH

6. Juni 2013 | Bern | Hotel Sternen Muri, Thunstrasse 80, 3074 Bern-Muri, Tel. +41 31 950 71 11

9:15 h	Empfang	Referent
9:45 h	Grusswort	Manfred Holzleg (SAFECEM)
10:00 h	REACH und seine Auswirkungen auf die Teilereinigung in der Schweiz	
10:00 h	– Allgemeine Einführung zu REACH	Dr. Benedikt Fischer (BiPro)
10:30 h	– Übernahme des Annex XIV in die schweizerische Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) und Konsequenzen für die Verwendung von Trichlorethylen	Dr. Josef Tremp (Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK Bundesamt für Umwelt BAFU)
11:00 h	– Aktivitäten von Dow und SAFECEM zu Trichlorethylen unter REACH	Dr. Hans-Norbert Adams (3S ChemConsult)
11:20 h	Kaffeepause	
11:35 h	Chemical Leasing für den zukunftsorientierten Einsatz von Trichlorethylen	
11:35 h	– Chemical Leasing als Modell für den nachhaltigen Einsatz von Trichlorethylen	Dr. Benedikt Fischer (BiPro)
11:55 h	– COMPLEASE™ Chemical Leasing von SAFECEM	Steffen Säcker (SAFECEM)
12:15 h	Fragen und Antworten Teil 1	Alle, Moderation: Dr. Hans-Norbert Adams (3S ChemConsult)
13:00 h	Mittagspause	
14:00 h	Komplettlösung für den nachhaltigen Einsatz von chlorierten Lösemitteln	
14:00 h	– Geschlossene Reinigungsanlagen	Dieter Lukowski (SAFECEM)
14:30 h	– Portfolio und Spektrum von Lösemitteln	Adeline Ossola (Dow Europe)
15:10 h	Kaffeepause	
15:30 h	– Sichere Lieferung und Rücknahme von Lösemitteln – Optimierung des Reinigungsprozesses und der Reinigungsergebnisse – CHEMAWARE™ Lösemittelschulungen für den sicheren und optimierten Einsatz von Lösemitteln	Lionel Montémont (SAFECEM)
16:00 h	Fragen und Antworten Teil 2	Alle, Moderation: Dr. Hans-Norbert Adams (3S ChemConsult)
16:45 h	Zusammenfassung und Schlussworte	Manfred Holzleg (SAFECEM)
17:00 h	Ende des Forums	

Chemikalienleasing-Workshop in Berlin (21. Mai 2014)

Programm

Abbildung 11: Vorderseite des Flyers "Workshop Chemikalienleasing".

Programm

10.30	Willkommen und Hintergrund Dr. Vassilios Karavezyris
10.40	Kurzvorstellung des Geschäftsmodells "Chemikalienleasing" (ChL) Dr. Reinhard Joas
11.00	REACH, Ressourceneffizienz, Rücknahme: Bisherige Erfahrungen mit Chemikalienleasing aus Hersteller- und Anwenderperspektive Steffen Saecker
11.30	Chemikalienleasing als Beitrag zu einer nachhaltigen Chemie Dr. Christopher Blum
11.50	10 Jahre Chemikalienleasing - Von den ersten Pilotprojekten bis zum Global Chemical Leasing Award 2014 Petra Schwager
12.20	Von der Idee zur Umsetzung: Konkrete Schritte zur Einführung von Chemikalienleasing Dr. Reinhard Joas
13.00	Diskussion und Schlussworte Dr. H.-C. Stolzenberg
13.30	Mittagessen
- ENDE DES OFFIZIELLEN WORKSHOPS -	
14.15-16.00	Abstimmung Internationaler ChL Award (Organisation, Evaluierung, Koordination); Information über Chemikalienleasing Event in Alpbach
16.00-16.30	Besprechung Chemikalienleasing Toolkit

Referenten

Im Rahmen des Workshops erwarten Sie Vorträge hoch qualifizierter Experten, die ihre unmittelbaren Erfahrungen und detaillierte Sachkenntnisse mit Chemikalienleasing in den Workshop einbringen.

Folgende Personen werden referieren:

- **Herr Dr. Vassilios Karavezyris** – BMUB Experte für Nachhaltige Chemie
- **Frau Petra Schwager** – UNIDO Koordinatorin des globalen Chemikalien Leasing Programms
- **Herr Dr. Reinhard Joas** – BiPRO GmbH
- **Herr Steffen Saecker** – SAFECEM GmbH; Anbieter Chemikalienleasing
- **Herr Dr. Hans-Christian Stolzenberg** – UBA Fachgebietsleiter „Internationales Chemikalienmanagement“
- **Herr Dr. Christopher Blum** – UBA Experte für Nachhaltige Chemie

Titelfoto: © Reagenzgläser_Zol_Fotolia_6876415_Subscription_L

Abbildung 12: Rückseite des Flyers "Workshop Chemikalienleasing".

Ziele des Workshops

Das Geschäftsmodell Chemikalienleasing ist so konzipiert, dass es wirtschaftliche Vorteile sowohl für den Lieferanten als auch für den Anwender von Chemikalien generiert.

Auf dem Workshop wird Chemikalienleasing aus Praxis-sicht vorgestellt. Sie erfahren wie Sie Chemikalienleasing in Ihrem Unternehmen umsetzen und dadurch Vorteile realisieren können. Außerdem erhalten Sie Informationen zum Internationalen Chemikalienleasing Award 2014 und dessen Teilnahmebedingungen.

Hintergrund und Zielsetzung

Chemikalien spielen in der modernen Industriegesellschaft eine sehr wichtige Rolle. Allerdings stellt sich zunehmend die Frage, inwiefern Chemikalien Mensch und Umwelt unnötig belasten und wie schädliche Auswirkungen auf diese verringert werden können. Ein prioritäres Ziel der internationalen, europäischen und nationalen Nachhaltigkeitspolitiken ist es unter anderem, die Entwicklung und Einsetzung ressourcenschonender Produkte zu fördern, welche gleichzeitig ein Minimum an Emissionen und Umweltbelastungen verursachen. Nur durch solche nachhaltigen Ziele in der Chemiebranche können dauerhafte Wettbewerbsfähigkeit und Innovation, welche die Grundlage unseres Wohlstandes als Industrienation bilden, gewährleistet werden. Gleichzeitig können durch den sachgerechten Chemikalieninsatz sowohl die menschliche Gesundheit, als auch die Umwelt geschützt werden.

Chemikalienleasing ist ein innovatives Geschäftsmodell, welchem die Idee zu Grunde liegt, dass die klassische mengenbezogene Bezahlung (€/t) von Chemikalien durch eine nutzenorientierte Bezahlung (z.B. €/m² gereinigte Fläche) ersetzt wird. Dadurch ändert sich der Chemikalienverbrauch für den Chemikalienhersteller von einem Erlös- zu einem Kostenfaktor. Somit entsteht auch ein wirtschaftliches Interesse des Chemikalienherstellers den Verbrauch von chemischen Produkten beim Anwender durch Prozessoptimierung zu verringern. In Folge dessen kommt es zu einer intensivierten Zusammenarbeit zwischen Chemikalienhersteller und -anwender, die durch den verringerten Chemikalienverbrauch zu Ressourcenschonung, Verringerung von Umweltbelastungen, Energieeinsparung und zur Vermeidung bzw. Verringerung von Risiken aus der Anwendung von Chemikalien führt.

Konferenzort, Teilnahmegebühr und Registrierung

- **Teilnahmegebühren:**

Es werden keine Teilnahmegebühren von den Teilnehmern erhoben.

- **Veranstaltungsort:**

Der Workshop Chemikalienleasing wird am 21. Mai 2014 in den Räumlichkeiten der Landesvertretung Hessen in den Ministergärten 5 in 10117 Berlin stattfinden.

- **Registrierung:**

Da die Teilnehmerzahl begrenzt ist, melden Sie sich bitte bis zum 16. Mai 2014 über die Website www.chemikalienleasing.de an

Teilnehmerliste

Tabelle 8: Teilnehmerliste des Workshops Chemikalienleasing.

Name	Department/Organisation
Wolf-Uwe Kilian	Kilian Industrieschilder GmbH
Alexander Kilian	Kilian Industrieschilder GmbH
Stefanie Wieck	UBA (IV 1.2 Biozide)
Anja Behnke	UBA (III 2.1 Übergreifende Angelegenheiten, Chemische Industrie, Feuerungsanlagen)
Manfred Holzleg	SAFECEM Europe GmbH
Steffen Saecker	SAFECEM Europe GmbH
Markus Leube	CSC JÄKLECHEMIE GmbH & Co. KG
Sebastian Herzog	Grünenthal GmbH
Petra Schwager	UNIDO
Nils Decker	UNIDO
Dr. Gesine Bejeuhr	vfa (Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V.)
Ingrid Kaltenegger	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH - Resources
Dr. Christopher Blum	UBA (IV1.1 Internationales Chemikalienmanagement)
Dr.-Ing. Hans-Christian Stolzenberg	UBA (IV1.1 Internationales Chemikalienmanagement)
Dr. Vassilios Karavezyris	BMUB (IG II 3, Internationale Chemikaliensicherheit, Nachhaltige Chemie)
Dr. Reinhard Joas	BiPRO GmbH
Veronika Abraham	BiPRO GmbH
Marvin Kant	TU Berlin
Dr. Rolf Buschmann	BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Technischer Umweltschutz)
Dr. Jutta Emig	BMUB (IG II 3, Internationale Chemikaliensicherheit, Nachhaltige Chemie)
Dr. Verena Ehold	Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

Minutes

Begrüßung durch Herrn Dr. Blum (UBA), Herrn Dr. Karavezyris und Frau Dr. Emig (BMUB)

Kernaussagen der Einführung:

UBA beschäftigt sich seit 2007 mit ChL, unterstützt die nationale und internationale Umsetzung sowie die weitere Verbreitung des Modells.

BMUB/UBA sehen einen signifikanten Beitrag von Chemikalienleasing zu einer nachhaltigen Chemie.

Verleihung des dritten Global Chemical Leasing Awards am 12. November 2014 in Basel im Rahmen der "Ecochem" (<http://ecochemex.com/>) wird durch BMUB und UBA unterstützt.

Vorträge Dr. Reinhard Joas (BiPRO GmbH), Steffen Saecker (SAFECEM GmbH), Dr. Christopher Blum (UBA) siehe Anhang

Wesentliche Diskussionsergebnisse:

Herr Saecker betont die Unterscheidung zwischen Risiken und Gefahren durch Chemikalien (Risiko = Gefahr x Exposition) die durch die Nachhaltigkeitskriterien reflektiert wird. Herr Dr. Blum betont, dass durch ChL keine - im Vergleich zum IST-Zustand - Chemikalien mit höherem Risiko eingesetzt werden dürfen (siehe auch ChL Nachhaltigkeitskriterien), dass UBA sich darüber hinaus für einen Verzicht auf gefährliche Chemikalien einsetzt.

Frage von Herrn Dr. Buschmann: Müssen eigenständige Firmen gegründet werden, um ein erfolgreiches ChL Projekt zu implementieren? Antwort von Herrn Holzleg: Obwohl nicht zwingend nötig, ist es nach Erfahrungen von SAFECEM sicherlich von Vorteil, da durch ChL eine Neu-Ausrichtung in der Kundenorientierung eines Unternehmens erforderlich wird.

Herr Saecker und Herr Leube betonen, dass der Anbieter/Lieferant viel Know-how mitbringen muss, damit ChL Projekte gelingen, da Kernkompetenzen der Anwender meist nicht das Handling der Chemikalien umfassen.

Normung von ChL Projekten (Herr Dr. Blum, Herr Dr. Joas): eine Normung z. B. durch ISO Richtlinien ist nicht geplant oder nötig. Es zeichnet sich jedoch ab, dass ChL die gegenwärtig in Entwicklung befindlichen VDI Richtlinien zu Ressourceneffizienz erfüllt. Dies ist zumindest das Ergebnis erster beispielhafter Analysen, die im Rahmen eines Projektes von VDI-ZRE durchgeführt wurden.

Für die von Herrn Dr. Buschmann aufgeworfene Frage nach einer stärkeren Verankerung von ChL im Regelungsbereich werden als Ansätze erweiterte Berichtspflichten und der Einbau von ChL in „Beste verfügbare Techniken“ sowie „Zulassungsvoraussetzungen unter REACH“ diskutiert.

Vorträge Petra Schwager (UNIDO), Dr. Reinhard Joas (BiPRO GmbH) siehe Anhang

Weitere Diskussionsbeiträge:

Herr Dr. Buschmann plädiert dafür, mehr Anreizsysteme für ChL (vgl. Ökoeffizienz-RL) und weitere Instrumente (ChL-Partnerbörse, Reporting von Unternehmen) zu entwickeln. Herr Dr. Blum skizziert kurz die Überlegungen des UBA, den Unternehmen eine Matrix zur Verfügung zu stellen, anhand derer die durch ChL erzielten Verbesserungen evaluiert werden können. Darauf aufbauend könnte auch eine öffentliche, anonymisierte Datenbank entwickelt werden, in der die durch ChL erzielten Verbesserungen dargestellt sind.

Anmerkung von Frau Dr. Bejeuhr: Die Zulassung und Dokumentation von neuen Verfahren/Prozessen etc. ist in der Pharmaindustrie teils sehr teuer, wäre aber bei der Einführung von ChL evtl. erforderlich. Die Motivation könnte daher gering sein bzw. der Aufwand zu hoch, das neue Geschäftsmodell einzuführen, wenn damit technische Veränderungen einhergehen. So ist z.B. die Reinigung von Anlagen in vielen Betrieben der Pharma-Industrie eine Kernkompetenz, die nicht an Dritte übertragen wird.

Auf die Frage von Frau Dr. Ehold nach Zertifikaten/Labels für ChL erläutert Frau Schwager: Obwohl dies ursprünglich geplant und auch vorbereitet wurde (Einbindung des TÜV-Süd), war letztlich von Industrieseiten aufgrund der damit verbundenen Kosten und der bereits gegebenen Vielzahl an Zertifikaten kein Interesse gegeben. Einen Ersatz kann ein Zertifikat über eine erfolgreiche Award-Teilnahme liefern, für die die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien erforderlich ist.

Herr Holzleg unterstrich die Herausforderung v.a. für solche Unternehmen, in denen der Mengenverkauf von Chemikalien das Kerngeschäft darstellt, sich auf das Denkmotell des ChL einzustellen.

ChL in der gesamten Wertschöpfungskette: Anmerkung von Herrn Decker: ChL sollte nicht nur zwischen Lieferant und Anwender stattfinden, sondern in der gesamten Wertschöpfungskette implementiert werden.

Verbreitung des ChL Modells: Herr Dr. Karavezyris schlägt verstärkte Einbringung von ChL in SAICM durch UNIDO vor, da ChL die Nachfrage von SAICM nach positiven Beispielen und Instrumenten erfüllen kann. Frau Schwager will diesen Vorschlag aufgreifen, um ChL global weiter zu verbreiten.

Programm der Internationalen Chemikalienleasing-Konferenz im Dezember 2014 in Wien

Tabelle 9: Programm der Internationalen Chemikalienleasing-Konferenz.

<p align="center">International Conference on Sustainable Chemistry and Chemical Leasing: Paving the way for Inclusive and Sustainable Industrial Development</p> <p>Where: Vienna International Centre, Board Room D, C-Building, 4th floor When: 10 December 2014, 09:15am – 15:15pm <i>Moderation by Mr. Paul Hohnen (Senior Sustainability Expert; Founder; Sustainability Strategies)</i></p> 	
Until 09:15 ARRIVAL OF PARTICIPANTS	
9:30 – 9:50	Official Opening by Mr. Taizo Nishikawa (<i>Deputy to the Director General, UNIDO</i>) and Mr. Thomas Jakl, <i>Deputy Director General (Austrian Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management - BMLFUW)</i>
9:50 – 10:20	Keynote Speech – Sustainable Chemistry, Green Chemistry and Chemical Leasing: Pioneering Approaches for ISID , Mr. Paul Anastas (<i>Director of the Center for Green Chemistry and Green Engineering, Yale University</i>)
10:20 – 11:20	Chemical Leasing – An innovative business model across industrial and service sectors <ul style="list-style-type: none"> - <i>Taking stock of global Chemical Leasing applications, Mr. Reinhard Joas (Managing Director, Bipro GmbH, Germany)</i> - <i>Chemical Leasing in practice, presentations provided by the Chemical Leasing Award Winners 2014 and Award Winners from 2012</i> - <i>Chemical Leasing in the health sector, Ms. Verena Ehold (Legal Officer, Chemicals Policy Unit, BMLFUW)</i>
11:20 – 11:40 - COFFEE BREAK	
11:40 – 13:00	Panel Discussion: Up-scaling and mainstreaming of Chemical Leasing <i>Mr. Thomas Jakl (Deputy Director General, BMLFUW), Ms. Vojislavka Satric (International ChL Expert, National Cleaner Production Centre Serbia); Mr. Cesar Barahona (Director, National Cleaner Production Centre Nicaragua); Mr. Rodrigo Lozano (Professor, Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University), Mr. Jose Salinas (Director General, TENSID-CHEMIE S.A., Ecuador); Ms. Petra Schwager (Global Chemical Leasing Programme Coordinator, UNIDO)</i>
13:00 – 14:00 LUNCH BREAK	
14:00 – 14:40	Guiding Principle for sustainable chemistry: <i>Mr. Dirk Bunke (Professor, Öko-Institut Freiburg, Germany), Mr. Christopher Blum (Sustainable Chemistry Officer, German Federal Environment Agency);</i> Questions & Answers
14:40 – 15:00	What comes next? Sustainable Chemistry, Chemical Leasing and ISID in 2020; <i>Interactive Discussion with the audience</i>
15:00 – 15:15	Conclusions and Closure of the conference <i>Ms. Petra Schwager (Global Chemical Leasing Programme Coordinator, UNIDO)</i>

The conference will be followed by the Global Chemical Leasing Award Ceremony, taking place at the Hotel Park Royal Palace, Schlossallee 8, 1140 Vienna, Austria, starting at 18:30pm.

Agenda der Awardverleihung des Dritten UNIDO Global Chemical Leasing Award 2014

Tabelle 10: Agenda der Awardverleihung des Global Chemical Leasing Awards.

<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p style="margin: 0;">The Global Chemical Leasing Award Ceremony</p> <p style="margin: 0;">WHERE: <i>Hotel Park Royal Palace, Schlossallee 8, 1140 Vienna, Austria</i></p> <p style="margin: 0;">WHEN: <i>10 December 2014, 18:45pm - 22:00pm</i></p> </div> </div>	
Until 18:45	Arrival of Guests
19:00	- <i>Drinks and starters will be served</i>
19:00	<p>Welcome Address</p> <p>- <i>UNIDO: Mr. Stephan Sicars, Director, Programme Development and Technical Cooperation Division</i></p>
19:05	<p>Key Addresses by the Sponsoring Governments of Austria, Germany and Switzerland</p> <p>- <i>Austria: Mr. Thomas Jakl, Director General, Austrian Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management</i></p> <p>- <i>Germany: Ms. Gertrud Sahler, Director General, German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety</i></p> <p>- <i>Switzerland: Mr. Rolf Stalder, Ambassador, Permanent Representative from Switzerland to UNIDO</i></p>
19:20	<p>10 Years Chemical Leasing – Experience of UNIDO</p> <p>- <i>Ms. Petra Schwager, Coordinator Global Chemical Leasing Programme, Environmental Management Branch, UNIDO</i></p>
19:30	<p>The Chemical Leasing Award and its winners (4 Categories: Companies, Consultants, PR, Scientific Papers)</p>
20:30	- <i>Drinks and food will be served</i>
22:00	Official Closure