

Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau



**Chemikalienleasing als Modell zur nachhaltigen
Entwicklung mit Prüfprozeduren und Qualitätskriterien
anhand von Pilotprojekten in Deutschland**

FKZ 3707 67 407

KURZFASSUNG DES ENDBERICHTS

1. März 2010

BiPRO

Beratungsgesellschaft für integrierte Problemlösungen

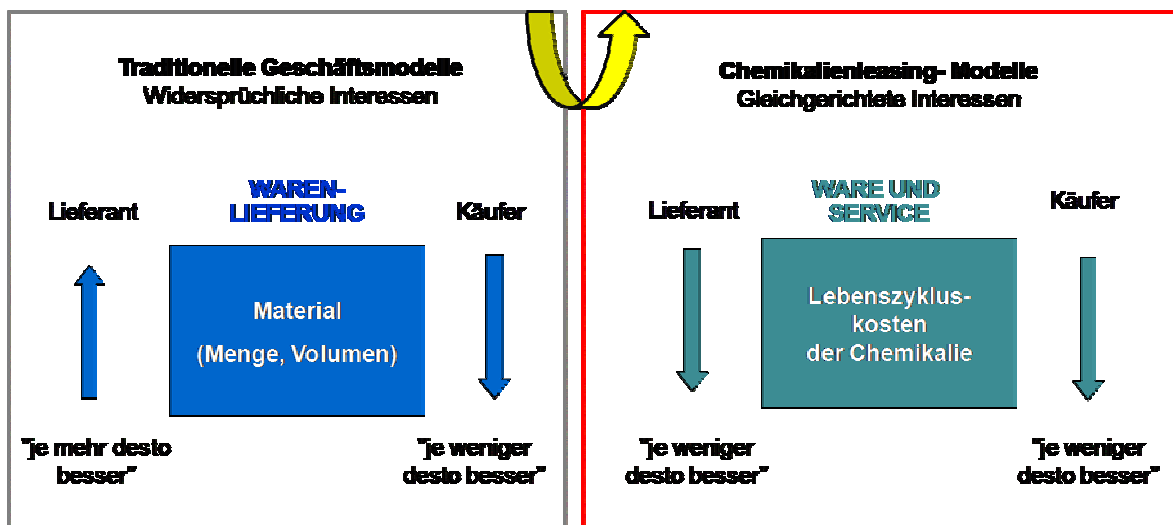
Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Zielsetzung des Projekts	3
1.1	Das Chemikalienleasing Konzept	3
1.2	Zielsetzung des Projekts	4
2	Ergebnisüberblick	6
2.1	Status quo zum Chemikalienleasing in Deutschland	6
2.2	Qualitätskriterien	7
2.3	Anreize und Kommunikation zur Ausbreitung von Chemikalienleasing in Deutschland	10
2.4	Initiierung und Begleitung von Modellprojekten	11

1 Hintergrund und Zielsetzung des Projekts

1.1 Das Chemikalienleasing Konzept

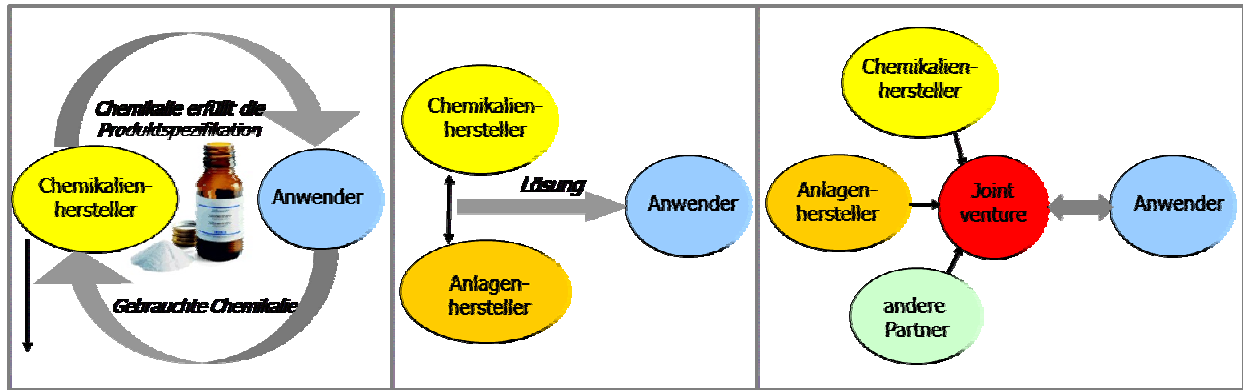
Chemikalienleasing ist ein innovatives Geschäftsmodell, bei dem die klassische mengenbezogene Bezahlung (€/t) von Chemikalien durch eine nutzenorientierte Bezahlung (z.B. €/m² gereinigte Fläche) ersetzt wird. Aus Sicht des Chemikalienherstellers entwickelt sich der beim Chemikalienanwender stattfindende Chemikalienverbrauch damit von einem Erlös- zu einem Kostenfaktor. Somit entsteht ein wirtschaftliches Interesse des Chemikalienherstellers, den Verbrauch von chemischen Produkten beim Anwender durch Prozessoptimierung zu verringern. In der Konsequenz kommt es zu einer intensivierten Zusammenarbeit zwischen Chemikalienhersteller und –anwender. Dies führt zu wirtschaftlichen Vorteilen für beide Partner und – über den verringerten Chemikalienverbrauch – zu Ressourcenschonung und Verringerung von Umweltbelastungen. Darüber hinaus werden in vielen Fällen Energieeinsparungen realisiert und es lassen sich Risiken aus der Chemikalienanwendung verringern bzw. vermeiden. Nachstehende Abbildung verdeutlicht die gleichgeschalteten Interessen („je weniger desto besser“) von Chemikalienlieferanten und Käufern unter dem dienstleistungsorientierten Geschäftsmodell Chemikalienleasing.



Chemikalienleasing Modelle bündeln Interessen

Im Hinblick auf die Einbringung zusätzlichen Know-Hows kann es vorteilhaft sein, neben Chemikalienhersteller (bzw. Chemikalienlieferant, wenn der Lieferant die Rolle des Herstellers übernimmt) und Chemikalienanwender weitere Partner in das Geschäftsmodell zu integrieren, wie zum Beispiel Geräte-, Anlagen- und Maschinenbauer. Deren Beitrag zur Optimierung liegt in der Regel in einer optimalen Abstimmung der Anlagen im Hinblick auf die eingesetzten Chemikalien und das zu fertigende Produkt. Die Erweiterung des Geschäftsmodells durch Einbeziehung zusätzlicher Partner ist in der nachstehenden Abbildung zusammengefasst.

BIPRO



Konstellationen von Partnern und Know-How Trägern in Chemikalienleasing-Modellen

In allen bisherigen Fällen erfolgreicher Anwendungen von Chemikalienleasing konnten neben den wirtschaftlichen auch umwelt- und gesundheitsbezogene Verbesserungen erreicht werden, da der Verbrauch von Chemikalien verringert und deren Handhabung verbessert wurden. Die Verbesserungen betreffen:

- reduzierte Abfallmengen
- reduzierte Abwasserbelastung mit Chemikalien
- reduzierte Luftemissionen
- verringerte Arbeitsplatzbelastungen
- Vermeidung/Verringerung von Risiken aus der Handhabung von Chemikalien

1.2 Zielsetzung des Projekts

Chemikalienleasing wird von einzelnen Unternehmen seit mehreren Jahren in verschiedenen Variationen praktiziert. Eine systematische Durchdringung von Prozessen oder Branchen hat dabei ebenso wenig stattgefunden wie eine öffentliche Kommunikation oder eine wissenschaftliche Aufarbeitung. Im Jahr 2002 hat das österreichische Umweltministerium eine Initiative gestartet, die neben den wirtschaftlichen Aspekten auch die umweltbezogenen Vorteile systematisch analysiert. Erste Pilotprojekte wurden erfolgreich installiert und kommuniziert. Der Begriff „Chemikalienleasing“ wurde als Markenzeichen etabliert. Die österreichische Initiative wurde von UNIDO im Jahr 2004 aufgenommen und in drei Pilotländern (Ägypten, Mexiko, Russland) in verschiedenen Branchen umgesetzt. Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und weitere erfolgreiche Fallbeispiele wurde Chemikalienleasing als zielführende Aktivität im Rahmen von SAICM etabliert. Mit Kolumbien, Serbien, Sri Lanka und Marokko folgten weitere Pilotländer. Zwischen den Beteiligten und interessierten Institutionen wurde ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch etabliert, an dem auch Vertreter des Umweltbundesamtes teilnahmen. Deutschland startete dann ebenfalls eine Chemikalienleasing-Initiative, die in wesentlichen Teilen durch den vorliegenden Bericht reflektiert wird.

Durch das Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes soll Chemikalienleasing in zweierlei Hinsicht gestärkt werden:

- inhaltlich, durch die Entwicklung von Qualitätskriterien für Chemikalienleasing mit dem Schwerpunkt Umwelt- und Gesundheitsschutz;
- umsetzungsbezogen, indem durch Modellprojekte praktische Erfahrungen zur Verfügung gestellt und durch geeignete Kommunikation der Bekanntheitsgrad von Chemikalienleasing ausgebaut wird.

2 Ergebnisüberblick

2.1 Status quo zum Chemikalienleasing in Deutschland

In diesem Berichtskapitel wird das dienstleistungsorientierte Geschäftsmodell Chemikalienleasing anderen vergleichbaren Geschäftsmodellen, wie dem klassischen Leasing, Chemical Management Services oder Outsourcing gegenübergestellt. Gemein ist den diskutierten Modellen, dass nicht der Besitzübergang an einer Sache, sondern deren Nutzen und die damit verbundene Dienstleistung im Mittelpunkt stehen. Unterschiede zwischen den Modellen zeigen sich insbesondere darin, wie und welche Prozesse optimiert werden.

Des Weiteren werden die Wechselwirkung von REACH und Chemikalienleasing untersucht. Während REACH als europäische Verordnung eine rechtliche Verpflichtung darstellt, ist Chemikalienleasing ein freiwilliges Geschäftsmodell. Für die erfolgreiche Umsetzung sowohl von Chemikalienleasing als auch von REACH ist ein intensivierter Informationsaustausch der beteiligten Partner entlang der Wertschöpfungskette Voraussetzung. Unternehmen, die Chemikalienleasing als Geschäftsmodell anwenden, können somit Synergiewirkungen im Hinblick auf ihre REACH Verpflichtungen erreichen.

Ferner werden Grundvoraussetzungen beschrieben, welche erfüllt sein müssen, damit Chemikalienleasing in verschiedenen Industriesektoren, Branchen und Prozessen funktionieren kann. Potenziale existieren immer dann, wenn Prozesse im Hinblick auf den Chemikalienverbrauch optimiert werden können und wenn der Chemikalienlieferant anwendungsbezogenes Know-how einbringen kann und will. Es gibt prinzipiell keine Industrie- oder Branchenbezogenen Einschränkungen. Im Hinblick auf die Umsetzbarkeit von Potenzialen ist aber zu beachten, dass die Chancen für ein erfolgreiches Chemikalienleasing dann höher sind, wenn es sich um Neben- oder Hilfsprozesse handelt, die nicht zur absoluten Kernkompetenz eines Chemikalienanwenders gehören. Im Rahmen dieses Projektes wurde eine grobe Abschätzung für die Potenziale von Chemikalienleasing in Deutschland erarbeitet. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen und der wesentlichen Einflussgrößen ist davon auszugehen, dass mit geeigneten Kommunikationsmaßnahmen mehr als 10.000 t pro Jahr an Chemikalien mit wirtschaftlichen Vorteilen für die Beteiligten eingespart werden können.

Darüber hinaus werden in diesem Kapitel die Förder- und Hemmfaktoren aus Sicht ausgewählter Akteure zusammengefasst. Viele Hemm- und Förderfaktoren beruhen auf Wissensdefiziten der Beteiligten. Vor diesem Hintergrund sind Fallbeispiele und Modellprojekte wesentlich, weil sie konkrete Erfahrungen zur Verfügung stellen. Der wichtigste Hemmfaktor ist mangelndes Vertrauen zwischen den Partnern. Er führt in der Regel zum Scheitern des Geschäftsmodells, wenn nicht durch geeignete Maßnahmen (z.B. Messen wichtiger Prozessparameter) ein langfristiges Vertrauensverhältnis aufgebaut wird.

Eine Überprüfung im Markt etablierter Zertifizierungssysteme zeigt, dass derzeit noch kein derartiges System für Chemikalienleasing vorliegt. Von Mitgliedern des Projektteams wurde ein solches im Projektrahmen entwickelt und kann bei Bedarf eingesetzt werden. Die Nachfrage nach Zertifizierungssystemen ist gegenwärtig eher noch gering, nur in Einzelfällen werden Audits durch unabhängige Dritte als erforderlich angesehen. Bestehende Managementsysteme wie ISO 9000 oder ISO 14001 werden vom Markt als gute Basis für ein erfolgreiches Chemikalienleasing betrachtet.

The logo for BiPRO, consisting of the letters 'BiPRO' in a bold, sans-serif font. The letter 'i' is lowercase and has a red dot above it. The letters 'B', 'P', and 'R' are uppercase. The 'O' is also uppercase and has a red dot above it.

2.2 Qualitätskriterien

Qualitätskriterien sollen helfen, einen hohen Standard für verschiedene Dimensionen des Geschäftsmodells Chemikalienleasing zu etablieren. Mit dieser Kernaussage wird die Funktion von Qualitätskriterien beschrieben. Es soll zum Ausdruck gebracht werden, dass Qualitätskriterien in ihrer Gesamtheit für Chemikalienleasing keine verbindlichen Regeln setzen sollen, sondern dass ihre wesentliche Aufgabe darin besteht, ein möglichst gutes Funktionieren des Geschäftsmodells zu unterstützen. Qualitätskriterien werden aus dieser Sichtweise heraus als Unterstützung für die Beteiligten konzipiert.

Ein hoher Standard ist für folgende Bereiche wichtig:

- Konkrete umweltbezogene Verbesserungen
- Konkrete wirtschaftliche Verbesserungen
- Effizienter Einsatz von öffentlichen Mitteln
- Zielgerichtete Kommunikation zur Verbreitung von Chemikalienleasing
- Effiziente und reibungslose Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten

Im Rahmen des Projekts wurden auf der Basis von Pilotprojekten vier Prinzipien unterschiedlicher Ausrichtung entwickelt. Der Begriff Prinzipien wird dabei so verstanden, dass er zum einen ein Bündel geeigneter Qualitätskriterien umfasst, zum anderen zusätzlich zu den Qualitätskriterien auch Leitlinien für die Aktivitäten der einzelnen Betroffenen beinhaltet.

I. Prinzipien für ein nachhaltiges Geschäftsmodell „Chemikalienleasing“

Es wurden sechs Prinzipien entwickelt, die in erster Linie darauf abzielen, die konkreten Verbesserungen als Kernelement der Nachhaltigkeit und Motivation der Beteiligten darzustellen und das positive Image des Geschäftsmodells vor Missbrauch zu schützen.

- a) kontinuierliche Verbesserung der Umwelt- und gesundheitsbezogenen Belastungen durch Chemikalien und durch eingesetzte Maschinen und Apparate
- b) verbessertes Handling von Chemikalien im Hinblick auf Risikovermeidung/-verminderung
- c) Vermeidung der Substitution durch Stoffe mit höherem Risiko
- d) verbesserte Energieeffizienz beim Chemikalieneinsatz
- e) transparente Risikoverteilung sowie Aufteilung der wirtschaftlichen Verbesserungen zwischen den Vertragspartnern
- f) Monitoring der Verbesserungen im Sinne der oben genannten Kriterien

Diese Prinzipien wurden im Rahmen eines für das Projekt etablierten Begleitkreises diskutiert und werden gegenwärtig von UNIDO im internationalen Maßstab getestet und übernommen.

II. Prinzipien im Hinblick auf eine öffentliche Unterstützung von Chemikalienleasing

Im Rahmen des Projekts wurde ein Kriteriensystem entwickelt, um eine Beurteilung potenzieller Chemikalienleasing-Vorhaben im Hinblick auf eine mögliche öffentliche Unterstützung zu erleichtern. Öffentliche Unterstützung beinhaltet dabei ein Maßnahmenspektrum, das sich von der Durchführung von Informationsveranstaltungen zum Abbau von Wissensdefiziten bei Anwendern bis hin zur Unterstützung bei der Entwicklung chemikaliensparender Anwendungstechnologien für Chemikalienhersteller erstreckt.

Die folgenden Kriterien werden auf der Basis der Erfahrungen aus den Modellvorhaben vorgeschlagen:

- a) Emissions- und Abfallreduktion eingesetzter Chemikalien
- b) nachweisbare Risikoreduktion
- c) Verringerung des Energieverbrauchs
- d) ausreichendes Multiplikatorpotential
- e) Potential im Hinblick auf ökonomische Zielgrößen (Erschließung neuer Märkte, verbesserte internationale Konkurrenzfähigkeit)
- f) Potential im Hinblick auf Forschung und Entwicklung (Verfügbarkeit und Anwendbarkeit neuer, geeigneter Technologien und Stoffe).

III. Prinzipien im Hinblick auf eine zielgerichtete Kommunikation zur Verbreitung von Chemikalienleasing

Basierend auf den Erfahrungen mit den im Projektrahmen begleiteten Fallbeispielen wurden nachstehende Kriterien für eine zielgerichtete Kommunikation zur Verbreitung von Chemikalienleasing entwickelt:

- a) Wahrung der Diskretionserfordernisse der Partner
- b) Objektive und nachvollziehbare Darstellung der Erfahrungen aus Chemikalienleasing Projekten; Übertragbarkeit von Erfahrungen
- c) Quantifizierung umwelt- und gesundheitsbezogener Verbesserungen
- d) Hohe Multiplikationswirkung von Kommunikationsmaßnahmen
- e) Zielgerichtete Kommunikation

IV. Prinzipien im Hinblick auf eine reibungslose Zusammenarbeit der Beteiligten

Im Hinblick auf eine möglichst reibungslose Zusammenarbeit der Chemikalienleasing-Partner wird auf existierende und bewährte Qualitätskriterien, die den Umweltschutz, die Arbeitssicherheit, den Gesundheitsschutz und die sach- und fachgerechte Erbringung von Dienstleistungen beinhalten, zurückgegriffen. Wesentlich sind hierfür insbesondere die Anforderungen der bereits erwähnten Normen DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 und OHSAS 18001. Diese Normenforderungen werden einerseits auf Basisanforderungen reduziert, andererseits um die spezifischen Aspekte von Chemikalienleasing-Projekten, insbesondere der vertraglichen Vereinbarungen, ergänzt. Diese Kriterien werden, soweit im jeweiligen Projekt zutreffend, regelmäßig von den Chemikalienleasing-Partnern selbst

oder gegebenenfalls zur Erhöhung der Glaubwürdigkeit und Transparenz von neutralen Dritten geprüft werden. Damit wird die Einhaltung der vereinbarten Vorgaben bestätigt. Im Falle von Abweichungen oder Fehlentwicklungen werden diese erkannt und es kann rechtzeitig gegengesteuert werden. Beides erhöht die Vertrauensgrundlage und trägt entscheidend zur reibungslosen Zusammenarbeit in der Partnerschaft bei.

Die Qualitätskriterien berücksichtigen die zwei wesentlichen Phasen eines Chemikalienleasing-Projekts:

- zu Beginn der Partnerschaft: die Spezifikation der vertraglichen Vereinbarungen und der Randbedingungen des Projektes unter besonderer Berücksichtigung gesetzlicher und anderer rechtlicher Aspekte und
- im Rahmen des Projektablaufs: die Kriterien zur „Qualität“ der Zusammenarbeit.

Es gilt der Grundsatz, dass klare und stringente vertragliche Vereinbarungen vor dem Start des Projektes die Zusammenarbeit während der Projektlaufzeit reibungsfreier und konfliktloser gestalten.

Die Eignung und Ausprägung der vier entwickelten Prinzipienkategorien und deren Kriterien werden im Rahmen dieses Projekts in neun Pilotprojekten getestet und ausführlich erörtert.

Die Ansprüche der Qualitätskriterien wurden in neun in Deutschland initiierten Pilotprojekten getestet und ihre Eignung und Ausprägung wurde ausführlich erörtert. Dabei konnte gezeigt werden, dass Ansprüche an die Nachhaltigkeit – Minderung der Belastungen für Mensch und Umwelt, Arbeitssicherheit, Energieeffizienz, transparente und faire Vertragsgestaltung sowie das Monitoring dieser Parameter – bei allen bereits angelaufenen Pilotprojekten beinahe vollständig erfüllt werden. Dies gilt auch für die vertrauensvolle Zusammenarbeit der Beteiligten. Eine vollständige Kommunikation aller Parameter an die Öffentlichkeit schließen die Beteiligten in fast aller Projekte aus, da die durch Chemikalienleasing entstehenden Wettbewerbsvorteile durch Einhaltung von Diskretionsansprüche gewahrt werden müssen. In den meisten Fällen jedoch sind Auswertung und Kommunikation der Projekte durch eine Anonymisierung möglich. Da die bereits laufenden Projekte auch die Anforderungen für eine öffentliche Unterstützung erfüllen, könnte diese bei der Anonymisierung, Auswertung und anschließender Kommunikation sehr hilfreich sein.

2.3 Anreize und Kommunikation zur Ausbreitung von Chemikalienleasing in Deutschland

Anreize oder staatlichen Aktivitäten sollten dazu dienen, die aufgezeigten Hemmfaktoren zu überwinden und so eine sich selbst tragende Ausbreitung des Geschäftsmodells zu initialisieren. Zusammenfassend sollten sich staatlich initiierte Anreizsysteme und kommunikative Maßnahmen auf folgende Schwerpunkte konzentrieren:

- 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 (z.B. durch Hilfen zum Herstellen von Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Daten, die für den monetären Ausgleich erforderlich sind).
- 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.
- Bestehenden Investitionsbedarf durch geeignete Finanzierungsinstrumente bedienen.
- Weitere Pilotprojekte mit dokumentierten Erfahrungen als Referenz zur Verfügung stellen.

Durch öffentliche Anreizsysteme und gezielte Kommunikationsmaßnahmen können verschiedene Dimensionen im Hinblick auf staatliche Zielsetzungen angesprochen werden, wie zum Beispiel umweltpolitische, wirtschaftspolitische, Entwicklungshilfe-politische und forschungspolitische Aspekte.

Des Weiteren werden in diesem Kapitel Erfahrungen aus internationaler Förderung diskutiert und daraus ein Vorschlag für einen Katalog geeigneter Anreizmaßnahmen für Deutschland entwickelt.

Erste Umsetzungsschritte der Maßnahmen mit Hinblick auf Kommunikation von Chemikalienleasing in Deutschland wurden im Rahmen des Projekts bereits durchgeführt. Im Zuge nationaler Workshops und Informationsveranstaltungen wurde der mögliche Beitrag von Chemikalienleasing als nachhaltiges Geschäftsmodell sowie die Erfahrungen aus Pilotprojekten präsentiert und diskutiert. Der im Rahmen des Projektes etablierte Begleitkreis bildet die deutsche Schnittstelle zur internationalen Chemikalienleasing Arbeitsgruppe und hat die Funktion die Diskussion von Ergebnissen sowie die Initiierung von Modellprojekten zu unterstützen. Der Begleitkreis hat sich bewährt und soll über die Laufzeit des Projektes hinaus erhalten werden. Während der Projektlaufzeit wurde versucht, Synergiewirkungen zwischen dem Projekt des Umweltbundesamtes zum Chemikalienleasing und der internationalen UNIDO Initiative herbei zu führen. Dabei konnte ein Beitrag Deutschlands für die internationale Etablierung der Qualitätskriterien erreicht werden.

2.4 Initiierung und Begleitung von Modellprojekten

Im Rahmen des Projekts wurden mehrere Modellprojekte wissenschaftlich begleitet. Zum Einen sollten aus den damit verbundenen Erfahrungen Qualitätskriterien mit dem Schwerpunkt Umwelt- und Gesundheitsschutz erarbeitet werden, zum Anderen sollten die Pilotvorhaben die weitere Verbreitung von Chemikalienleasing im Sinne von „Leuchtturm-Projekten“ unterstützen.

Die ausgewählten Pilotprojekte decken verschiedene Industriesektoren ab, sie beleuchten die Substitutionsthematik sowie den Einsatz neuer, innovativer Technologien im Zuge von Chemikalienleasing. Sie wurden so gewählt, dass sowohl typische Konstellationen aus Chemikalienhersteller und Chemikalienanwender untersucht, dass aber auch mehrstufige Prozesse oder die Einbindung mehrerer beteiligter Unternehmen erfasst werden. Hinsichtlich der Auswahl geeigneter Branchen, Prozesse und Partner für Pilotprojekte wurden basierend auf internationalen Erfahrungen des Projektteams die folgenden Kriterien als wünschenswert angesehen:

„Wunsch“ Kriterien	abgedeckt durch Modellprojekt
Umsetzungserfahrungen liegen vor	1 2 3 4 5
Verträge mit Qualitätskriterien liegen vor	1 3 4 5
Potenzial für flächendeckende Umsetzung	1 4 5 7 9
Große Sichtbarkeit	2 6 7 8
Großes Reduktionspotential/ umweltbezogene Vorteile	1 4 8
Neue Technologie	6
Einbindung mehrerer Beteiligter	2 3 4 6 7 8
Mehrstufige Prozesse	4 6
Exportchancen	1 4 5 8
Einbindung KMUs	5 6 8
Chemikalienleasing mit Substitution	6

Abdeckung der Wunschkriterien durch Modellprojekte

Die folgenden acht Pilotprojekte wurden im Rahmen des Projekts initiiert und begleitet:

Pilotprojekt 1: Reinigung von Rohrleitungen und Behältern in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie

Pilotprojekt 2: Einsatz von PVC für den Unterbodenschutz bei PKW

Pilotprojekt 3: Produktion, Weiterbearbeitung und Einsatz von Katalysatoren

Pilotprojekt 4: Reinigen, Vorbehandeln und Beschichten von metallischen Oberflächen

Pilotprojekt 5: Einsatz von Schleifmittel in der Metallindustrie

Pilotprojekt 6: Glasverklebung durch den Einsatz von Klebebändern

Pilotprojekt 7: Beschichtung von Aluminiumbändern für die Herstellung von Getränkedosendeckeln

Pilotprojekt 8: Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft

Zusätzlich wurde von der Deutschen Umweltstiftung ein **neuntes Pilotprojekt** ((Verwendung von Desinfektionsmitteln im Krankenhausbereich) initiiert. Dieses Projekt wird ebenfalls hinsichtlich der entwickelten Qualitätskriterien untersucht.

Jedes der vorliegenden Pilotprojekte wird ausführlich hinsichtlich Funktionsweise und umweltbezogener und wirtschaftlicher Ergebnisse beleuchtet. Die verringerten Umweltbelastungen und –risiken werden soweit wie möglich quantifiziert. Die Ergebnisse der Anwendungen der vier Prinzipienkategorien und der entsprechenden Qualitätskriterien werden detailliert erläutert. Jedes Fallbeispiel wird zusammenfassend bewertet und die Möglichkeiten für eine flächendeckende Umsetzung diskutiert.

Die Erfahrungen des Projekts zeigen, dass nicht jedes mit Euphorie und hohen Erwartungen begonnene Projekt zu einem erfolgreichen Ende geführt werden kann und dass es auch in den kommenden Jahren wesentlich sein wird, auftretende Hemmfaktoren zu analysieren und Möglichkeiten zu entwickeln, diese zu überwinden.

Verschiedene Aktivitäten, die im Rahmen des Forschungsvorhabens initiiert wurden, werden weitergeführt und ausgebaut. Es wird erwartet, dass sich das Geschäftsmodell Chemikalienleasing in den nächsten Jahren rasch verbreiten und zu Verbesserungen in den Bereichen Umwelt und Gesundheit ebenso beitragen wird sowie zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen führen wird.