

Umwelthaftpflicht-Versicherung: Das Modell und die Praxis

Dr. Georg Scholzen

Einleitung

Nach der Einführung des neuen Umwelthaftpflicht-Modells ergeben sich bei der Umsetzung desselben in die Praxis zahlreiche Probleme für den Versicherer sowie für den Versicherungsnehmer.

Für die Versicherungsnehmer wird es immer schwieriger, Zweck und Inhalt des Umwelthaftpflicht-Modells zu durchschauen, um verschiedene Angebote vergleichen und bewerten zu können.

Für den Versicherer besteht die Schwierigkeit darin, ein neues Modell, welches in der Praxis noch nicht erprobt ist, in den Markt einzuführen, dem Versicherungsnehmer neue und veränderte Tatbestände in einem neuen Verfahren verständlich zu machen und selber in dem Netz von neuartigen, selbst auferlegten Anforderungen nicht den Überblick zu verlieren.

Das bedeutet für den Versicherer die vollständige Erfassung aller umweltrelevanten Anlagen, die Deklaration derselben als unabdingbarer Vertragsbestandteil, die Risikoerfassung sowie die Bewertung des betrieblichen Umweltrisikopotentials im Rahmen einer Risikoanalyse.

Deklaration, Risikoerfassung, Risikoanalyse und risikoadäquate Tarifierung stellen in diesem Zusammenhang neue Herausforderungen für den Versicherer dar.

Ohne die Unterstützung durch Ingenieure und Naturwissenschaftler wird es immer schwieriger werden, betriebliche Risiken als solche zu erkennen und deren potentielle Emissionen über die Umweltmedien Boden, Luft und Wasser zu bewerten [1, 2].

I Das neue Umwelthaftpflicht-Modell Die neuen Bedingungen und Anforderungen

1. Betriebliche Emissionsrisiken

Jeder Betrieb besitzt Anlagen, verwendet oder lagert Stoffe, von denen eine Umweltgefährdung ausgehen kann.

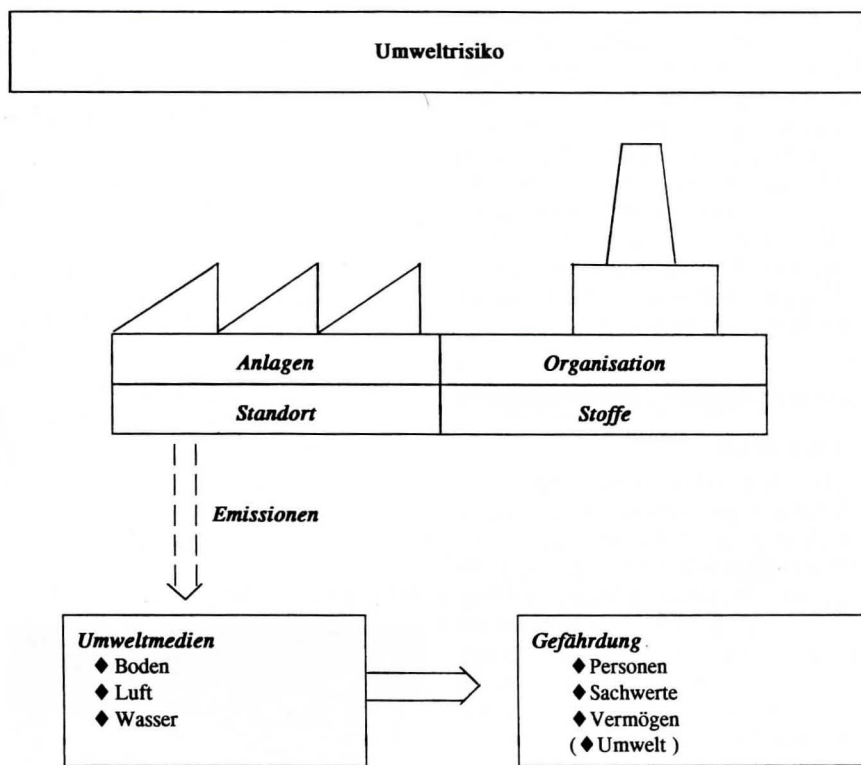


Abb. 1: Umweltrisikopotential von Betrieben

Unter Berücksichtigung des spezifischen Standortes und der innerbetrieblichen Abläufe können Emissionen über die Ausbreitung der oben genannten Umweltmedien zu einer Gefährdung von Personen, Sachwerten oder zu Vermögensschäden führen [Abb. 1].

Der klassische Ökologieschaden (z. B. Waldsterben, Ozonschäden) findet im Rahmen einer Umwelthaftpflicht-Versicherung keine Berücksichtigung, da nur zivilrechtliche Ansprüche abgegolten werden können [3, 4].

Es gilt nun, im folgenden Artikel die Probleme in der Anwendung des Umwelthaftpflicht-Modells zu differenzieren und Lösungsansätze aufzuzeigen.

Ein Schwerpunkt muß dabei in der Sensibilisierung für betriebliche Umweltrisiken beim Versicherungsnehmer und bei den Mitarbeitern im Innendienst und Außendienst der Versicherungsunternehmen liegen.

Bevor dies im Detail näher beschrieben wird, sollen die wesentlichen Eckpunkte des neuen Modells kurz skizziert werden.

2. Modell der Umwelthaftpflicht-Versicherung

Seit dem 01.01.91 ist das neue Umwelthaftungsgesetz (UHG) rechtskräftig, so daß Anlagenbetreiber, deren Anlagen unter dieses Gesetz fallen, eine wesentliche Haftungsverschärfung erfahren. § 1 des UHG führt eine strenge Gefährdungshaftung für den Störfall und den Normalbetrieb ein und erstreckt sich nunmehr auf die Umweltmedien Boden, Luft und Wasser [3, 5].

Vom Verband der Haftpflicht-, Unfall-, Auto- und Rechtsschutzversicherer e.V. (HUK-Verband) wurde daraufhin ein Einheitskonzept entwickelt, welches die bisherige Gewässerschadenhaftpflicht im Rahmen der Betriebshaftpflicht ablöst [4, 6].

Die wesentlichen Änderungen sind:
1. Einheitskonzept

Das Einheitskonzept der Umwelthaftpflichtversicherung erstreckt sich auf die Haftung für Drittschäden, die sich durch Umwelteinwirkungen über die Umweltpfade Boden, Luft, Wasser ausbreiten.

2. Schäden im Normalbetrieb und im Störfall

Neben Schäden, die durch einen Störfall eintreten, sind nach dem neuen Modell auch Schäden mitversichert, die aus dem Normalbetrieb entstehen.

Voraussetzung hierfür ist wohlge-merkt der genehmigte, rechtmäßige und störungsfreie Normalbetrieb. Deckungs-schutz wird immer dann gewährt, wenn der Versicherungsnehmer nachweisen kann, daß er derartige Normalbetriebs-schäden nach dem Stand der Technik nicht erkennen konnte.

3. Versicherungsfall

Der Versicherungsfall wird neu defi-niert als die erste nachprüfbare Feststel-lung eines Personen-, Sach- oder Ver-mögensschadens. Die Manifestation ermöglicht eine klare zeitliche Einord-nung des Schadenfalles und stellt Versi-cherungsschutz zur jeweils aktuellen Deckungssumme zur Verfügung.

4. Eigenschäden

Eigenschäden, wie sie bisher zum Teil in der Gewässerschadenhaftpflicht ent-halten waren, sind nicht mehr mitversi-chert. Diese entsprechen auch nicht dem Wesen einer Haftpflichtversicherung, so daß es folgerichtig ist, diese herauszu-nehmen. Im übrigen dürfte dies für die Verantwortlichen in den Betrieben ein weiterer nicht unerheblicher Grund sein, bestehende Anlagen an die Sicherheits-anforderungen der aktuellen gesetz-lichen Vorgaben anzupassen, wie sie der Versicherer fordern und grundsätzlich auch in die Vertragsbedingungen auf-nehmen sollte.

5. Altlastenreglung

Drei Jahre nach Beendigung des Ver-trages Nachhaftung für Drittschäden, die während der Laufzeit eingetreten sind, aber erst nach Vertragsende festge-stellt wurden.

3. Beweislastumkehr

Für Anlagen, die dem UHG unterlie-gen, gilt die verschärfte Gefährdunghaf-tung mit Beweislastumkehr. Der Anla-genbetreiber muß beweisen, daß er seine Anlagen bestimmungsgemäß unter Ein-haltung der besonderen Betriebspflich-ten geführt hat, wenn die Anlage prinzi-piell in der Lage ist, die Schäden im ge-behen Fall verursacht zu haben.

Diese gesetzliche Änderung zugun-sten der Geschädigten bleibt nicht nur auf UHG-Anlagen beschränkt. Die Rechtsprechung rückt immer mehr von der Pflicht zum Nachweis des Geschä-digten ab. Der Schädiger muß nachwei-sen, daß ihn kein Verschuldensvorwurf trifft. Wie weit dabei die Gerichte gehen, zeigt sich in verschiedenen Verfahren. Am stärksten u. a. im Frankfurter Holz-schutzmittel-Prozeß. Die beiden

- 2.1 WHG-Anlagen
- 2.2 UHG-Anlagen – Anhang 1
- 2.3 BlmSchG- und AbfG-Anlagen
- 2.4 Abwasserbehandlungsanlagen und Einwirkrisiken
- 2.5 UHG-Anlagen – Anhang 2
- 2.6 Umweltregreßrisiko
- 2.7 Basisdeckung

Abb. 2: Deckungsbausteine des Umwelthaftpflicht-Modells

Geschäftsführer wurden wegen des Ver-triebes von mit Pentachlorphenol und Lindan verunreinigten Holzschutzmit-teln sogar strafrechtlich wegen fahrlässiger Körperverletzung für schuldig befunden.

4. Die neuen Deckungsbausteine

Im folgenden Kapitel wird das wic-htige Prinzip der Deklaration beschrie-ben, welches für den Versicherungsschutz unverzichtbar ist. Deklarations-pflichtige Anlagen nach dem Wasser-haushaltsgesetz (WHG) sind nicht in Verordnungen so komplett aufgeführt wie die Anlagen in den Anhängen der 4. Bundesimmissionsschutzverordnung (BlmSchV) oder des Umwelthaftungs-gesetzes (UHG). Daher liegen in der Erfassung und Abgrenzung von Anla-gen besondere Schwierigkeiten. Anhand von Beispielen werden in zwei Betrieben die typisch vorkommenden umweltrele-vanten Anlagen beschrieben und zuge-ordnet.

4.1 Deklarationsprinzip

Aufgrund des Deklarationsprinzipes müssen alle umweltrelevanten Risiken eines Betriebes erfaßt werden. Im Gegensatz zu der technischen Versiche-rung interessieren hier nicht die Sach-werte, sondern die genaue Anlagenbe-schreibung, die zu einer eindeutigen Identifizierung führt. Es muß gewähr-leistet sein, daß im Schadenfall die dafür verantwortliche Anlage zweifelsfrei bestimmt werden kann. Dazu gehören neben der Beschreibung der Anlage auch anlagenspezifische Daten, wie Bau-jahr, Sicherungseinrichtungen, Kapazi-tät bzw. Durchsatzmenge, Lagervolumen, Stoffbezeichnung und die genaue Ortsbestimmung. Danach werden die einzelnen Anlagen den Deckungsba-steinen des Modells zugeordnet. (Abb. 2) Grundlage dieser Zuordnung ist die Genehmigungssituation der jeweiligen Anlagen.

Nur für die im Versicherungsschein aufgeführten Anlagen besteht Versiche-rungsschutz. Durch dieses Prinzip soll eine Pauschalversicherung der Betriebs-stätte ohne detaillierte Risikobeschrei-bung verhindert werden. Das heißt, der Versicherer muß sich im Gegensatz zu früher intensiver mit den Anlagen des Betriebes auseinandersetzen [7].

4.2 Anlagen nach dem Wasserhaus-haltsgesetz (WHG)

Es genügt also nicht mehr, nur den Heizöltank wie in der Vergangenheit zu erfassen. Eine umfassende Recherche über weitere mögliche Risiken ist unum-gänglich. Deswegen müssen alle um-weltrelevanten Anlagen erfaßt werden. Dazu gehören neben den Anlagen, die nach dem Bundesimmissionsschutz-(BlmSchG) und Abfallgesetz (AbfG) genehmigt sind, die nicht so ohne wei-teres zu identifizierenden WHG-Anla-gen.

Diese lassen sich in Lager- und HBV-Anlagen untergliedern (HBV – Herstel-len, Behandeln und Verwenden).

Welche Anlagen sind nun deklara-tionspflichtige WHG-Anlagen?

Im Prinzip alle Anlagen, in denen mit wassergefährdenden oder wasserbela-stenden Stoffen umgegangen wird. Dazu zählen auch alle Kleingebinde unabhängig von ihrer Größe, aber auch Waschplätze, Abfallcontainer, ölbetrie-bene Maschinen, Trägeröle, Kühlleitun-gen, ölgefüllte Trafos, Farbspritzstände usw.

Ob diese jedesmal prämienrelevant sind, muß im Zusammenhang mit dem gesamten Anlagenkomplex einer Betriebsstätte beurteilt werden.

4.3 Beispiele der Anlagenerfassung

Zwei einfache Beispiele zeigen die Zuordnung von umweltrelevanten An-lagen in einer Spedition bzw. in einer Lackiererei.

4.3.1 Spedition

Typischerweise können in einer Spe-dition folgende umweltrelevanten Anla-gen vorkommen, die auch zu erfassen sind.

WHG-Anlagen: Deckungsbaustein 2.1

- Heizöltank
- Betriebstankanlage
- Altölbehälter
- Lagerung von wassergefährdenden Stoffen und von Gefahrstoffen

Die Lagerung der Gefahrstoffe kann in Abhängigkeit von der Genehmigungss-lage, der Mengen und der Stoffe auch als UHG-Anlage der Risikoklassen 4, 6 oder 8 erfolgen. Die Deckungsbausteine sind in unterschiedliche Risikoklassen weiter unterteilt, um das von den An-lagen und den Stoffen ausgehende Gefährdungspotential noch weiter zu differenzieren.

Risikoklasse 4 bezieht sich auf Stoffe, die in der Störfall-Verordnung nicht erwähnt sind. In Risikoklasse 6 werden Anlagen von Gefahrstoffen zugeordnet, wenn die Stoffe in der Störfallverordnung genannt werden, aber die Mengenschwellen nicht erreicht werden. Die Risikoklasse 8 trifft nur dann zu, wenn die gelagerten Mengen oberhalb der Mengenschwelle der Störfallverordnung liegen.

Einwirkrisiko: Deckungsbaustein 2.4 Darunter fällt z. B. der Leichtstoffabscheider und gegebenenfalls die Emulsionspaltanlage.

Inerte Baustoffe sind der Basisdeckung zuzuordnen.

4.3.2. Lackiererei

In einer Lackiererei sind folgende WHG-Anlagen zu erfassen:

- Naßspritzstände
- Trockenspritzkabinen
- Lacklager
- Abfallcontainer für Lackschlämme
- Abfallcontainer für Verdüner
- Vorbehandlungsanlage für die Entfettung

Beträgt der Durchsatz der Lackieranlage an organischen Lösungsmitteln mehr als 25 kg/h, ist die Anlage BImSchG-pflichtig und unter Deckungsbaustein 2.2 als UHG-Anlage zu deklarieren. Sonst sind die Anlagen als WHG-Anlage (Deckungsbaustein 2.1) zu deklarieren.

Abwasserbehandlungsanlagen sind unter dem Deckungsbaustein 2.4 zu erfassen.

5. Pauschaltarifierung

Aus verschiedenen Kreisen ist zu hören, daß man wieder von der Einzelzur Pauschaldeklaration übergehen wird. Diese Auffassung wird vom Autor nicht geteilt, da es sich nicht um eine kurzlebige Zeiterscheinung oder um eine Anfangsaufregung handelt [8].

Gerade mit einer Pauschaltarifierung haben sich die Versicherer in der Vergangenheit unkalkulierbare Risiken eingehandelt. Folgende Punkte sprechen gegen eine Pauschaltarifierung:

1. In unserer hochtechnisierten Welt werden immer komplexere Verfahren entwickelt, für die Risiken nicht ohne weiteres abschätzbar sind.

Die gesamten Anlagen der Recyclingindustrie gehören potentiell dazu. Dies bezieht sich nicht nur auf das Brandrisiko z. B. von Kunststofflagerungen, die in der jüngsten Vergangenheit z. T. zu großen Umweltbeeinträchtigungen und Umweltschäden (z. B. Lengerich, Schwelm etc.) geführt haben. Bei den heutigen Verfahren der Recyclingindustrie handelt es sich um komplexe High-Tech-Anlagen, die je nach Anlagengröße, Verfahren und aufzuarbeitenden Abfällen sogar der Störfall-Verordnung unterliegen können [Abb. 3].

Daher fordert der Rückversicherer die Erstversicherer verständlicherweise auf, sich mit der Risikosituation von Abfallbehandlungsanlagen auseinanderzusetzen.

2. Ebenso finden täglich neue Produkte mit den unterschiedlichsten Chemikalien Einzug in die Produktion. Welche Gefahren davon ausgehen, zeigt sich oft erst in einem späteren Zeitraum nach der Einführung des neuen Produktes auf dem Markt. Beispiele hierfür sind die Halogenkohlenwasserstoffe (HKW), bestimmte Holzschutzmittel, Quecksilber-Amalgam oder auch bestimmte Phosphatersatzstoffe, wie die Nitrilotriessigsäure [9, 10].

Gerade in der heutigen Zeit, in der die Sensibilität für die Umwelt weiter zunimmt, muß versucht werden, solche stofflichen Risiken im Vorfeld abzuschätzen [1].

Wenn man an die Kosten der Asbestsanierung [1] denkt, obwohl schon in den 40-iger (!) Jahren die krebs erzeugende Wirkung von Asbestfasern bekannt und als Berufskrankheit anerkannt war, wird die Notwendigkeit evident [1, 12].

6. Maßnahmen und Anforderungen

Die Versicherungswirtschaft ist aufgefördert auf die vielfältigen komplexen von unterschiedlicher Seite gestellten Anforderungen nicht nur zu reagieren, sondern auch zu agieren. Dies betrifft nicht nur die „richtige“ Einschätzung der Risikosituation, sondern auch die Auseinandersetzung mit Problemen, die auf den ersten Blick überraschend scheinen. Dazu zählen neben den Mängeln und Schwierigkeiten innerhalb der Gesetze und Verordnungen auch das Vollzugsdefizit bei den Behörden ebenso wie die mangelnde Abgleichung der verschiedenen Umweltgesetze untereinander.

6.1 Maßnahmen der Versicherungswirtschaft

Um diese Probleme in den Griff zu bekommen, hat die Versicherungswirtschaft vielfältige Maßnahmen entwickelt und umgesetzt.

- Die Rückversicherer haben zahlreiche Computerprogramme entwickelt, um den Erstversicherer in der Risikoerfassung zu unterstützen. Darüber hinaus bieten sie dem Erstversicherer bei der Bewertung von Risiken ihre Unterstützung mit eigenen Expertenteams an [13, 14, 15].

- Viele Versicherungsgesellschaften haben in den letzten Jahren Ingenieure und Naturwissenschaftler eingestellt. In dem immer komplizierter werdenden Geschäft bedürfen Juristen und Kaufleute der Unterstützung durch die oben genannten Berufsgruppen.

6.2 Vollzugsdefizit bei den Behörden
Darüber hinaus werden auch von anderer Seite neue Aufgaben an die Versicherungswirtschaft gestellt.

Nicht zuletzt verlagert der Gesetzgeber staatliche Aufgaben in andere Bereiche, um dem Vollzugsdefizit bei den Behörden zu begegnen [3, 16].

So fehlen auch beim UHG die zugehörigen Verwaltungsvorschriften.

Dadurch müssen die Probleme, die sich aus der Divergenz zwischen den Anlagen im Anhang des UHG und dem Anhang der 4. BImSchV ergeben, allein von seiten der Versicherungsgesellschaft gelöst werden. Ob dies immer zu befriedigenden Lösungen führt, wird sich oftmals erst im Schadenfall entscheiden.

6.3 Störfall-Verordnung

Ein weiteres, noch nicht gelöstes Problem sind die extrem hohen Mengenschwellen in der Störfall-Verordnung, die i. d. R. nur von großindustriellen Betrieben erreicht werden. Im Schadenfall können schon weitaus geringere Mengen an giftigen Stoffen zu Umweltschäden führen.



Abb. 3: Chemisch-physikalische Behandlungsanlage für besonders überwachungsbedürftige Abfallstoffe

Außerdem bleiben Mischungen in der Störfall-Verordnung unberücksichtigt. In der Regel werden Reinst-Stoffe bewertet. So werden z. B. chromhaltige Holzschutzmittel nicht berücksichtigt, obwohl Chromtrioxid im Anhang der Störfall-Verordnung aufgeführt ist.

Auch aus Chemikalien, die in der Störfall-Verordnung nicht erwähnt sind, können durch chemische Reaktionen im Störfall sehr giftige Stoffe entstehen. Diese können als Einzelsubstanz der Störfall-Verordnung unterliegen.

Wie weit verbreitet die chemischen Gefahrenpotentiale in Betrieben sind, ist aus der Sicht von Berufsfeuerwehren untersucht und beschrieben [17]. Heutzutage kann in einem „ganz normalen“ Betrieb jede Feuerwehr schon morgen einem Chemie-Unfall gegenüberstehen, dessen Auswirkungen durch die Verbreitung über die Umweltmedien Boden, Luft und Wasser dann möglicherweise im Rahmen einer Umwelthaftpflicht-Versicherung gedeckt sind.

6.4 Risikosituation

Letztendlich kommt der Versicherer auch durch die Anlehnung des Einheitskonzeptes an die gesetzliche Genehmigungssituation nicht umhin, die Umweltgefährdungspotentiale von Betrieben nach eigenen Bewertungsmaßstäben durchzuführen. In vielen Fällen bestehen große Diskrepanzen zwischen der Genehmigungssituation und der tatsächlichen Risikosituation.

Aber auch in der Anlagenüberprüfung selbst müssen die Versicherungsgesellschaften durch die Unzulänglichkeiten und die mangelnden materiellen Voraussetzungen der Überwachungsbehörden neue Hilfestellungen für den Versicherungsnehmer anbieten.

6.5 Schadenverhütungsmaßnahmen

„Optimale Bedingungen für die Verhinderung oder Begrenzung von Umweltschäden ist nur durch die Kombination von präventiven baulichen und

anlagentechnischen Maßnahmen auf der einen Seite und repressiven mobilen technischen Maßnahmen auf der anderen Seite zu erzielen“ [Zitat nach H. Herweg in 18].

Für den Versicherer ist nicht nur die bauliche und anlagentechnische Ausführung für eine Risikominimierung wichtig, sondern vor allem auch die innerbetriebliche Organisation.

Dies belegen Untersuchungen von Störfällen und Unfällen. Immer wieder wird der „Faktor“ Mensch zum größten Sicherheitsrisiko. Gleichzeitig ist er aber wichtig bei der Begrenzung von Stör- bzw. Unfallauswirkungen [19].

7. Fazit

Eine ganzheitliche Betrachtungsweise bei Erstellung einer Risikoanalyse von seiten der Versicherer bringt für den Versicherungsnehmer den Vorteil, Mängel in der Sicherheit seines Betriebes aufgedeckt zu bekommen. Nur so können die Risiken auch für den Versicherer kalkulierbar werden [20]. Denn nur der unvorhersehbar eintretende Schaden ist versicherbar.

(Fortsetzung in Heft 2/95)

Dipl.-Chemiker

Dr. rer. nat. Georg Scholzen

Westfälische Provinzial, Münster

Literatur

- [1] Martin, K.
Die Risikoanalyse bei Umwelt-Haftpflicht Deckungen, Versicherungswirtschaft, 10, (1992), 602-608.
- [2] Schmidt, G.
Kann der Rückversicherer bei der Analyse von Umweltrisiken helfen, Bayerische Rückversicherung, undatiert.

- [3] Theis, H.
Mensch und Technik als Risikofaktor, Blick durch Wirtschaft und Umwelt 9, (1993), 12-22.
- [4] HUK-Modell/Tarifierung und Versicherungsbedingungen für die Umwelthaftpflichtversicherung, Juli 1994
- [5] Umwelthaftungsgesetz
Fassung vom 10. 12. 1990, Ergänzung 4/91.
- [6] HUK-Modell
Versicherungswirtschaft, Heft 21, (1991), 1360.
- [7] Wegerhoff, U.
Bewertung und Tarifierung von Umwelthaftpflichttrisiken, PHI 5, (1993), 170-178.
- [8] Henry, A.
Über den Daumen, Wirtschaftswoche, 25. 03. 1994, 74.
- [9] Heintzsch, A., Reinhard, G.
Chemie und Umwelt, Vieweg-Verlag, Braunschweig 1990.
- [10] Kummer, R., Stumm, W.
Gewässer als Ökosysteme, Teubner Verlag, Stuttgart 1989.
- [11] Katalyse, Umweltgruppe (Hrsg.)
Umweltlexikon, Kiepenheuer und Witsch, Köln 1985.
- [12] Wassermann, O., Ahlen-Hinrichs, C., Simonis, U. E.
Die schleichende Vergiftung, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main 1990.
- [13] Progge, H.
Umwelt und Informationssystem UIS, Zeitschrift für Versicherungswesen 21, (1993), 538-544.
- [14] Rütten, R., Penzenstadler, E., Hartig, P.
FERAS. Ein computergesteuertes System, Versicherungswirtschaft 2, (1994), 141-144.
- [15] NN
Natur, Münchener Rückversicherungsgesellschaft, Umwelttechnik.
- [16] Barz, W., Brinkmann, B., Ewers, H. J., Hoppe, W. (Hrsg.)
Vollzugsfragen im Umweltschutz, Symposium, 14/15. 06. 1993, Münster.
- [17] Trog, R. S.
Chemie in Braunschweig, Brandschutz 1, (1994), 18-25.
- [18] Herweg, H.
Integrierter Umweltschutz - Aufgaben der Zukunft, vfdB, Zeitschrift Forschung und Technik im Brandschutz, 4 (1991), 162-166.
- [19] Geike, r.
Menschliches und technisches Versagen als Störfallursache, Technische Überwachung, Bd. 34, 10, (1993), 397-400.
- [20] Fink, b.
Sicherheits-Management zur Risiko-Vorsorge im Umweltbereich, Versicherungswirtschaft 5, (1989), 292-295.

Schaden und Schadenverhütung in einem Blockheizkraftwerk

- Ein Beispiel aus dem Zweig der Technischen Versicherungen -

Manfred Möker

Sinnvolle Energienutzung stellt eine vorrangige Aufgabe für unsere Gesellschaft dar. Mit Primärenergien wie Öl, Kohle und Gas müssen wir sparsam umgehen, denn sie lassen sich kaum erneuern. An manchen Stellen fällt diese Energie auch als Nebenprodukt in einer verfahrenstechnischen Anlage an.

Das Verfahren

Biologische Produkte entwickeln Gase, wenn sie lagern, besonders unter höherem Druck und höherer Temperatur. An Müllkippen sammelt man dieses energiereiche Gas für die technische Nutzung in den Betriebseinrichtungen. Für den Eigenbedarf erzeugt man Strom und Wärme, die dann nicht zugekauft

werden müssen. Dies führt zu hohen Einsparungen auf der Betriebsseite. Unsere Primärenergien bleiben geschont.

Besonders in großen Klärwerken (über 40.000 Einwohner-Gleichwerte) ist diese Technologie lohnend und stark verbreitet. Das städtische Abwasser durchläuft verschiedene Reinigungsstufen im Prozeß seiner Aufbereitung.