



Die Schweiz räumt auf

Der während Jahrzehnten sorglose Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und Abfällen hat auch im schweizerischen Untergrund seine giftigen Spuren hinterlassen. Deshalb gibt es heute landesweit etwa 50 000 belastete Standorte. Darunter finden sich 3000 bis 4000 Altlasten, die durch den Austritt von Schadstoffen früher oder später eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen.

Weil dieses Risiko langfristig nicht tragbar ist, müssen die Umweltgefahren aus der Vergangenheit nach dem Willen des Bundes bis zum Jahr 2025 entschärft sein. Als Orientierungspunkte dienen dabei konkrete Schutzziele wie die schweizerischen Anforderungen an das Trinkwasser oder die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit.

Gestützt auf das Umweltschutzgesetz USG hat das BUWAL in den letzten Jahren die technischen, rechtlichen und finanziellen Instrumente geschaffen, um diese Generationenaufgabe erfolgreich zu meistern. Mit einer geplanten Änderung des USG sollen zudem Schwachstellen bei der Finanzierung der insgesamt 5 Milliarden Franken teuren Massnahmen bald einmal ausgeräumt werden.

Bei der Altlastenbearbeitung durch die Vollzugsbehörden in den Kantonen und verschiedenen Bundesämtern sind nun ein zielgerichtetes, pragmatisches Handeln und auch immer wieder der Mut zur Lücke gefragt. Damit die knappen Mittel möglichst dort eingesetzt werden, wo sie den grössten Umweltnutzen erzielen, drängt sich ein stufenweises Vorgehen auf. Das Ziel besteht darin, die wichtigsten Aufgaben rasch anzupacken, Prioritäten zu setzen und definitive Sanierungslösungen anzustreben.

Entscheidend ist dabei auch der Wille zur Zusammenarbeit. Als fächerübergreifende und komplexe Aufgabe erfordert die Altlastenproblematik eine enge Kooperation zwischen den Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden, verschiedenen Umweltfachgebieten sowie der Wirtschaft. Zur Bewältigung des giftigen Erbes ist hier ein produktives Zusammenspiel erforderlich, das letztlich der ganzen Gesellschaft zugute kommt.

Bruno Oberle, Vizedirektor BUWAL

Teure Aufräumaktion zum Schutz der Gesundheit

Die Schweiz räumt mit den Abfallsünden der Vergangenheit auf. In den nächsten zwei Jahrzehnten müssen landesweit etwa 3000 bis 4000 Altlasten saniert werden. Diese Generationenaufgabe zum Schutz der Umweltgüter dürfte rund 5 Milliarden Franken kosten. Mit strengeren Abfallvorschriften wollen die Behörden der Nachwelt ähnliche Aufräumaktionen ersparen.

Die Besitzer der Familiengärten in Onex bei Genf kultivieren ihr Gemüse mit einem Restrisiko. Trotz der geltenden Sicherheitsvorschriften könne die Gefahr einer Explosion nicht völlig ausgeschlossen werden, begründete der Genfer Staatsrat einen Projektkredit für die Sanierung der ehemaligen Kehrrichtdeponie. Wo die Freizeitgärtner seit über 40 Jahren ihre Beete pflegen, haben die Lastwagen der Müllabfuhr zwischen 1957 und 1962 tonnenweise Siedlungsabfälle aus Genf, Lancy und Onex hingekarrt. Allein zur Bekämpfung der Fliegen, die in Schwärmen über den Dreck herfielen, versprühte man damals jährlich 5000 Kilo Insektengift.

Explosive Deponiegase

Heute lagern in Onex auf einem Gelände von rund 560 Aren etwa 100 000 bis 160 000 Kubikmeter organische Abfälle. Bei der Zersetzung dieses Materials im Untergrund entsteht explosives Methangas, das trotz einer meterdicken

Tonsperrschicht an mehreren undichten Stellen aus dem Deponiekörper entweicht. Die Emissionen gefährden nicht nur die sichere Nutzung der Gärtenhäuser, sondern auch die Kellergeschosse der angrenzenden Wohnbauten. Erst 1998 brachten Abklärungen für ein Bauprojekt die Umweltrisiken an den Tag.

Nun will man die Altlast für rund 2,8 Millionen Franken sanieren. Das Projekt sieht unter anderem den Bau einer Anlage zur kontrollierten Entgasung der Deponie vor. Zudem sollen die Sickerwässer gefasst und vorbehandelt werden, um eine Verschmutzung des nahen Flüsschens künftig ausschliessen zu können.

Giftige Zeitzeugen im Boden

Onex ist kein Einzelfall. «Die Abfallbeseitigung und die Industriegeschichte der letzten hundert Jahre haben im

Boden ihre Spuren hinterlassen», erklärt Christoph Wenger, Leiter der BUWAL-Sektion Altlasten und Tankanlagen. «Landesweit gibt es zirka 50 000 belastete Standorte, von denen ungefähr 15 000 näher untersucht werden müssen.» Insgesamt rechnet das BUWAL mit 3000 bis 4000 Altlasten, die auf Grund schädlicher oder lästiger Einwirkungen eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen und deshalb zu sanieren sind.

Früher betrieb praktisch jedes Dorf seine Gemeindedepotie. So landeten brennbare Abfälle und teils giftige Produktionsrückstände legal und ungestraft in ausgebeuteten Kiesgruben oder im nächsten Waldtobel. Grössere Industriebetriebe unterhielten auf ihren Fabrikarealen häufig firmeneigene Entsorgungsplätze. Laut Angaben des bernischen Gewässerschutzamtes liessen allein die Selve-Metallwerke in Thun während 30 Jahren 50 000 Ton-

**LANDESWEIT GIBT ES
RUND 50 000 BELASTETE
STANDORTE**



Giftige gelbe Spuren der Chromsäureproduktion auf einem ehemaligen Industriegelände in Rivera TI: Der Grenzwert für die Schwermetallbelastung des Bodens wurde vor der Altlastsanierung um das 2000fache überschritten.

SBB

nen Schwefelsäure im Boden versickern. Im Säureloch überliess man die vermeintliche Entgiftung der Natur – im festen Glauben, der kalkreiche Untergrund werde den Sondermüll neutralisieren. Damals war im Abfallbereich fast alles erlaubt – vorausgesetzt, die Beseitigung war nur billig genug.

Die Altlasten der Basler Chemie

Auch die Basler Chemie vertraute ihre umweltgefährdenden Abwässer und festen Rückstände noch bis nach dem Zweiten Weltkrieg in rauen Mengen dem Rhein an. Später kippte sie die giftigen Abfälle in eine Vielzahl von Gruben in der näheren Umgebung. Noch heute lässt sich im Grundwasser der ganzen Region eine diffuse Grundlast an Chemikalien nachweisen. Einer der ersten Deponieskandale platzte 1957 in Muttenz, als die Trinkwasserbrunnen eine zähflüssige, orangefarbene Brühe aus dem Boden pumpen. Der Regierungsrat von Baselland reagierte sofort und verbot fortan jegliche Ablagerung

von Industriemüll auf Kantonsgebiet. In der Not wichen die Chemiekonzerne ins benachbarte Ausland aus. 1961 eröffneten sie schliesslich in einer Tongrube im jurassischen Bonfol die erste – so genannt kontrollierte – Sondermüll-

deponie der Schweiz. Heute zählt dieser bis 1976 belieferte Standort – neben der Nachfolgelösung in Kolliken AG – zu den grössten Altlasten im Inland. Erst mit der Technischen Verordnung über Abfälle TVA hat der Bund 1990 das De-

Das Gift der frühen Jahre

An der Bahnlinie zwischen Bellinzona und Lugano liegt am Fusse des Monte Ceneri das Tessiner Dorf Rivera. Auf einem alten Industriegelände, das heute den SBB gehört, produzierte die Firma Galvacrom von 1948 bis 1958 Chromsäure für die Galvanikindustrie. Über 40 Jahre nach dem Konkurs dieses Unternehmens bereitet die weiträumige Verseuchung des Areals sowohl den Tessiner Umweltbehörden als auch den SBB einiges Kopfzerbrechen. Der fahrlässige Umgang mit Giftstoffen hat im Boden nämlich tiefe Spuren hinterlassen.

Fachleute in Schutzanzügen haben bereits etwa 2000 Kilo des stark toxischen, Krebs erregenden und wasserlöslichen Chroms VI aus dem Untergrund geholt. Vor Beginn der komplizierten Arbeiten wurde der Sanierungswert für Grundwasser 100fach überschritten, die Konzentrationen für Fliessgewässer lagen 10fach über dem Qualitätsziel, und die erlaubte Hintergrundbelastung des Bodens wurde gar um das 2000fache übertroffen. Jetzt haben die Grabungen die Tiefe des Grundwasserspiegels erreicht – und noch immer fördern die Untersuchungen neues Chrom zu Tage. Noch haben die SBB nicht entschieden, wie sie das Problem dieser gravierenden Altlast definitiv in den Griff bekommen wollen.



Franz Schenker



SBB

Wo schwer abbaubare Giftstoffe Schutzgüter wie das Grundwasser bedrohen, muss saniert werden: Altlastensanierungen in Niederglatt ZH (links) und Rivera TI.

ponieren solcher Sonderabfälle verboten. Inzwischen müssen diese aufwändig behandelt und nach Möglichkeit verwertet werden.

Nachhaltige Gefahrenabwehr als Ziel

Weder in Bonfol noch in Kolliken genügen die bisher durchgeführten Massnahmen zur Langzeitsicherung der Deponien den gesetzlichen Anforderungen. Der Bund toleriert nämlich keine gefährlichen Altlasten, bei denen über viele Generationen Sickerwasser oder Abluft behandelt werden müssen.

Deshalb sind die Betreiber gezwungen, ihre längst geschlossenen Sondermülldeponien in den nächsten Jahren vollständig zu räumen und die ausgegrabenen Abfälle umweltgerecht zu entsorgen.

Nach den Vorgaben des Bundesrates sollten die gefährlichen Altlasten etwa bis zum Jahr 2025 für eine Gesamtsumme von rund 5 Milliarden Franken saniert sein. «Massgebend ist dabei

eine langfristige und nachhaltige Gefahrenabwehr», erläutert Christoph Wenger. «So will man insbesondere vermeiden, dass nutzbare Grundwasservorkommen, landwirtschaftlich genutzte Böden oder die Innenraumluft von bewohnten Gebäuden durch austretende Schadstoffe belastet werden.» Die Kontrolle der Emissionsquellen erfordert jedoch längst nicht in jedem Fall ein Ausgraben der Altlasten. Je nach Zusammensetzung der Stoffe im Boden genügen vielerorts Sicherungsmassnahmen – wie in Onex – oder auch nur eine Überwachung der Standorte. Glücklicherweise gibt es zahlreiche giftige Stoffe, die innerhalb weniger Jahrzehnte von der Natur abgebaut werden.

Konzentration auf die Problemfälle

Eine Konzentration auf die Problemfälle drängt sich in erster Linie deshalb auf, weil eine Sanierung aller belasteten Standorte mit Gesamtkosten von schätzungsweise 50 Milliarden Franken verbunden wäre. «Aus Kostengründen können wir bei dieser Nachsorgeaufgabe nicht konsequent die gleichen Massstäbe ansetzen wie im Bereich der

vorsorglichen Bestimmungen im Umweltschutzgesetz», erklärt Christoph Wenger. Dass zum Beispiel die Anwendung von PCB heute verboten ist, kann also nicht heissen, sämtliche PCB-Kontaminationen im Untergrund seien nun zwingend zu entfernen. Der beträchtliche Aufwand für den Kataster der belasteten Standorte und die Voruntersuchungen zur Abklärung eines allfälligen Sanierungsbedarfs führen letztlich zu enormen Einsparungen für die Volkswirtschaft. Aus diesen Gründen hat sich der Bund für ein etappiertes Vorgehen entschieden, das an Stelle von behördlichen Verfügungen eine enge Zusammenarbeit mit allen Beteiligten vorsieht.

Problematische Nähe der Schutzgüter

Auch so bleibt noch genug zu tun. Zwar sind die Böden in der Schweiz mengenmässig weniger stark mit gefährlichen Stoffen belastet als in vielen anderen Industriestaaten Europas. Im Gegensatz zu Nachbarländern wie Deutschland oder Frankreich gab es bei uns keinen nennenswerten Bergbau, kaum ausgedehnte Industriekomplexe, wenig

LINKS

www.umwelt-schweiz.ch > Fachgebiete > Altlasten
www.geneve.ch/geologie/focus.html



Alcan Aluminium Valais SA (oben), Franz Schenker

Im ganzen Land wird aufgeräumt: Teilabbruch des belasteten Selve-Industrieareals in Thun BE (links) und die inzwischen sanierte Deponie Pramont VS mit Produktionsabfällen der Walliser Aluminiumwerke.

Schwerindustrie und keine Kriegsalastlasten. Einen weiteren Vorteil bietet zudem die lange Tradition der Abfallbeseitigung in Kehrichtverbrennungsanlagen.

Andererseits konzentrieren sich die alten Deponien und Industriestandorte sowohl im Mittelland als auch in den intensiv genutzten Haupttälern des Berggebiets auf die dicht besiedelten

tigen den beträchtlichen Sanierungsaufwand», erklärt Christoph Wenger. «Eine diffuse Kontamination dieses wichtigsten Lebensmittels durch gesundheits-schädigende Stoffe muss langfristig verhindert werden.»

Dabei machen nicht so sehr die wenigen spektakulären Fälle mit grossem Ausmass – wie Bonfol und Kölleken – das weiträumige Umweltrisiko aus.

Vielmehr gefährdet eine Vielzahl von kleineren Altlasten die lokalen Trinkwasservorkommen. Gemäss

Schätzungen des BUWAL dürften über 80 Prozent aller Sanierungsfälle weniger als 1 Million Franken kosten.

Bevölkerung ist mitverantwortlich

Durch die Produktion von Millionen Tonnen deponierter Siedlungsabfälle hat auch die Bevölkerung massgeblich zur Entstehung dieser Altlasten beigetragen. Immerhin machen die Kehrichtdeponien etwa 20 Prozent aller belasteten Standorte aus. Im Sinne des Verursacherprinzips wird die Allgemeinheit für die Sanierungen denn

auch zur Kasse gebeten. Dazu erhebt der Bund zweck-gebundene Deponiegebühren von jährlich rund 28 Millionen Franken. Die Gelder für den Altlastenfonds stammen zu etwa 55 Prozent aus Abgaben für die Ablagerung von KVA-Schlacke. Damit sind auch alle brennbaren Siedlungsabfälle als Finanzierungsquelle erfasst. Weil man aus begangenen Fehlern gelernt und die Abfallgesetzgebung inzwischen verschärft hat, kann sich dieses düstere Kapitel der Umweltgeschichte hier zu Lande nicht wiederholen. «Kölleken und Bonfol wird es in dieser Form nie mehr geben», verspricht Christoph Wenger, «auch wenn Umweltvorschriften und Realität bisweilen auch heute noch auseinander klaffen.»

■ Beat Jordi

INFOS

Christoph Wenger
Sektionschef Altlasten und
Tankanlagen, BUWAL
Tel. 031 322 93 71
Fax 031 323 03 70
christoph.wenger@buwal.admin.ch



AUCH KEHRICHTDEPONIE WURDEN ZU ALTLASTEN

Flussebenen. In deren mächtigen Schotter-schichten fliessen auch die ergiebigsten Grundwasserströme, welche mancherorts für die Trinkwasserversorgung angezapft werden. In vielen Gemeinden des Mittellandes sind denn auch 5 bis 15 Prozent der Parzellen mit Schadstoffen belastet. Durch ihre Nähe zu den Schutzgütern (Wasser, Boden, Luft für Menschen, Tiere und Pflanzen) stellen zahlreiche Altlasten eine Bedrohung für das Grundwasser dar. «Die hohen Ansprüche der Schweizer Bevölkerung an die Qualität des Trinkwassers rechtfertigen

Sauberes Grundwasser

Mit der Sanierung bestehender Altlasten will der Bund den Eintrag von Schadstoffen in die Umwelt möglichst dauerhaft unterbinden. Dabei orientiert er sich an konkreten Zielen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Ein Dioxinfass im Matterhorn ist also noch keine Altlast. Zum Sanierungsfall wird die Sache, wenn lebenswichtige Umweltgüter wie das Trinkwasser bedroht sind.

Ende der 80er-Jahre schlugen die Kantonschemiker Alarm: «Falls keine geeigneten Massnahmen gegen weitere Lösungsmittelverluste getroffen werden, ist zu befürchten, dass in industriellen Gebieten grosse Grundwasservorkommen nicht mehr für die Trinkwasserversorgung genutzt werden können.» Anlass zur Sorge gab die Verseuchung von mehreren Pumpwerken im Mittelland mit halogenierten Lösungsmitteln wie etwa Perchlorethylen. Die giftigen Substanzen werden unter anderem zur Metallentfettung und chemischen Kleiderreinigung eingesetzt. Sie sind in der Umwelt äusserst langlebig und sehr mobil. Bei chronischer Belastung schädigen sie Leber und Nieren, und Vinylchlorid als eines ihrer Abbauprodukte kann Krebs erregen.

chlorethylen pro Liter. Weil diese Limite zum Teil massiv überschritten wurde, mussten in der Schweiz schon etliche Gemeinden ihre Pumpwerke stilllegen. Die Schäden gehen in die Millionen. So war in der Umgebung von Langenthal BE ein Grundwasserstrom von mehreren Quadratkilometern verseucht. Ein einziges Gramm Perchlorethylen genügt, um 25 000 Liter Trinkwasser bis an den Grenzwert zu belasten. In Langenthal versickerten aber gleich mehrere hundert Kilo im Untergrund. Da die Chemikalien schwerer sind als Wasser, sinken sie auf die Grundwassersohle und können sich dort im Lauf der Zeit allmählich ausbreiten. Sanierungen erfordern einen enormen Aufwand, und es kann Jahre dauern, bis sich ein belastetes Grundwasservorkommen wieder zur Trinkwassergewinnung nutzen lässt. Ursachen der grossräumigen Belastungen waren vor allem durchgerostete Maschinen, lecke Lösungsmitteltanks, Bedienungsfehler und illegale Entsorgungsmethoden.

Alte Umweltsünden

«Das Risiko von solchen Störfällen mit gravierenden Verschmutzungen des Trinkwassers ist heute weit geringer als noch in den 80er-Jahren», erklärt Christoph Wenger, Chef der BUWAL-Sektion Altlasten und Tankanlagen. «Wichtigste Gründe dafür sind strengere Vorschriften zum Schutz der Gewässer, bessere Sicherungssysteme in den Betrieben, verschärfte Abfallbestimmungen, ein erhöhtes Umweltbewusstsein und häufigere Kontrollen.»

Die vom BUWAL gemeinsam mit dem Bundesamt für Wasser und Geologie BWG durchgeführte Grundwasserbeobachtung im Rahmen des Projekts NAQUA bringt aber noch heute Umweltsünden aus der Vergangenheit an den Tag. In 11 von 165 Wasserproben hat man im Jahr 2002 Perchlorethylen nachgewiesen. Bei 3 von 60 Stationen wurde der Richtwert für halogenierte Kohlenwasserstoffe überschritten.

Neben gesundheitsschädigenden Produktionsstoffen, giftigen Sonder-

LINK

www.umwelt-schweiz.ch > Fachgebiete > Altlasten > Bearbeiten

Stillgelegte

Trinkwasserfassungen

Für das Trinkwasser gilt ein Grenzwert von 40 Mikrogramm Per-





BWG/Bundesnetz NAQUA

Blick in ein Grundwasserpumpwerk: Mit einem Anteil von über 80 Prozent ist das Grundwasser im Inland die wichtigste Ressource der Trinkwasserversorgung. Der langfristige Schutz dieses Lebensmittels vor Schadstoffen gilt denn auch als vorrangiges Ziel der Altlastenbearbeitung.

abfällen und Mineralölprodukten im Untergrund von ehemaligen oder noch bestehenden Industrie- und Gewerbebetrieben bedrohen auch alte Deponien das Grundwasser. Besonders heikel sind ehemalige Kiesgruben, die vor Inkrafttreten des Gewässerschutzgesetzes von 1971 häufig bis unter den Grundwasserspiegel abgebaut wurden. Nach der Ausbeutung hat man die Löcher in der Landschaft zum Teil mit Siedlungsabfällen, Bauschutt und sogar mit Chemiemüll aufgefüllt und später bepflanzt. Schadstoffe, die mit dem Sickerwasser oder durch Schwankungen des Grundwasserspiegels aus dem Deponiekörper ausgewaschen werden, können dadurch direkt ins Grundwasser gelangen.

Entscheidend sind die Schutzgüter

Ob belastete Standorte als Altlasten gelten und damit saniert werden müssen, hängt im Wesentlichen von der Gefährdung der Umweltgüter ab. Mitentscheidend ist zudem die heutige oder geplante Nutzung eines Standorts. Nur wenn Schadstoffe die Schutzgüter tatsächlich beeinträchtigen oder konkret bedrohen, besteht ein Handlungs-

bedarf. Ein Dioxinfass im Matterhorn allein ist also noch keine Altlast.

Mit der Altlasten-Verordnung AltLV von 1998 will der Bund primär die Qualität der unter- und oberirdischen Gewässer sowie die Bodenfruchtbarkeit von landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzten Parzellen schützen – und zwar nutzungsbezogen. Zudem darf es auf Kinderspielflächen nicht zu einem Direktkontakt mit umweltgefährdenden Stoffen kommen. Unerwünscht ist auch eine Belastung der Innenraumluft durch austretende Gase, welche für Bewohner und Beschäftigte eine Gefahr darstellen.

Nulltoleranz beim Trinkwasser

Nach Möglichkeit orientieren sich die Behörden dabei an den Schutzzielen für Wasser, Boden und Luft in den Verordnungen zum Umweltschutzgesetz USG. Beim Grundwasser wird die aktuelle Nutzung maximal geschützt. So toleriert die AltLV in Trinkwasserfassungen keine Schadstoffe aus belasteten Standorten. Etwas weniger streng ist man beim nutzbaren, aber noch nicht

gefassten Grundwasser. Je nach Empfindlichkeit der Nutzung sind die Sanierungswerte auch bei Bodenbelastungen abgestuft. Höchste Priorität genießen Nahrungsmittelpflanzen und Kinderspielflächen. Für die Bodenluft, welche in Gebäude eindringen kann, gelten die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK-Werte) der Suva als Limite. Wo die Schweizer Gesetzge-

DER SCHUTZ DER UMWELTGÜTER BESTIMMT DEN SANIERUNGSBEDARF

bung keine Grenzwerte vorsieht, stützt sich das BUWAL auf international anerkannte toxikologische Grundlagen wie etwa jene der amerikanischen Umweltbehörde EPA. «Im Sinne einer Faustregel besteht kein Handlungsbedarf, wenn man das Sickerwasser von belasteten Standorten noch gefahrlos trinken kann», erklärt Christoph Wenger. «Im Übrigen lässt die Altlastenverordnung einen gewissen Eintrag an Schadstoffen in die Umwelt zu, da es sich hier um eine Nachsorgeaufgabe handelt.»

■ Beat Jordi

Orientierung an den Schutzgütern

Für Sanierungen von Altlasten gilt das Prinzip des Quellenstopps. Demnach soll der widerrechtliche Eintrag von Schadstoffen in die Umwelt dauerhaft unterbunden werden. Der Bundesrat will das Problem möglichst innerhalb einer Generation entschärfen. «Dies erfordert eine langfristige, nachhaltige Gefahrenbeseitigung in Form von definitiven Lösungen», sagt Christoph Wenger vom BUWAL. «Wir tolerieren keine jahrhundertlange Behandlung von Schadstoffen im Boden.» Sanieren bedeutet aber nicht zwingend alles auszuräumen. Vielmehr muss die beste Methode fallweise bestimmt werden, denn es gibt keine Standardlösungen. **Ziel jeder Altlastsanierung ist die Einhaltung der Schutzziele.** Diese sind erfüllt, wenn auf Dauer kein Sanierungsbedarf mehr besteht. Dafür kommen prinzipiell verschiedene Sanierungsmethoden in Frage.

Das Kriterium der langfristigen und nachhaltigen Sanierung ist erfüllt, wenn man einen Standort längstens nach ein bis zwei Generationen ohne weitere technische Massnahmen der Nachwelt überlassen kann. Bei Altlasten, die grosse Mengen an Schwermetallen und nicht abbaubaren organischen Schadstoffen enthalten, genügt eine blossе Behandlung des Sickerwassers oder der Abluft in der Regel nicht. Hier drängt sich meistens eine Dekontamination auf, bei der das belastete Material ausgebaggert und in geeigneten Anlagen umweltgerecht entsorgt wird.

INFOS

Christoph Wenger, siehe Seite 9

LESETIPP

Erstellung von Sanierungsprojekten für Altlasten. BUWAL, Vollzug Umwelt, 2001. Bestellnummer VU-3410-D, Bezug: BUWAL, Dokumentation, 3003 Bern, Fax 031 324 02 16, docu@buwal.admin.ch, www.buwalshop.ch

Entfernen der Schadstoffe (Dekontamination)

Im Fall einer Dekontamination wird das Schadstoffpotenzial durch eine teilweise oder vollständige Entfernung der Stoffe stark reduziert. Die Sanierungsmethode kommt vor allem bei schwer abbaubaren Substanzen häufig billiger zu stehen als über viele Jahrzehnte zu unterhaltende Sicherungsmassnahmen.

Fallbeispiel Kölliken AG: Auf dem Gelände einer ehemaligen Tongrube wurden zwischen 1978 und 1985 rund 400 000 Tonnen Sonderabfälle eingelagert. Je nach Witterung fallen heute täglich 40 bis 400 Kubikmeter belastetes Schmutzwasser an. Durch die im Boden unkontrolliert ablaufenden chemischen Prozesse werden Gase und eine Vielzahl von Schadstoffen in wasserlöslicher Form freigesetzt. Weil toxische Substanzen das Grundwasser im Tal bedrohen, wurden bis heute rund 150 Millionen Franken für Sicherungsmassnahmen ausgegeben. Doch der vollständige Abbau der Chemikalien auf ein umweltverträgliches Mass würde Jahrhunderte dauern. So lange müsste man folglich auch das kontaminierte Sickerwasser und die Deponiegase reinigen. Um die persistente Altlast nachhaltig zu sanieren, kommt deshalb nur eine vollständige Dekontamination in Frage. Diese teuerste Aufräumarbeit im Inland beginnt 2006 und dürfte rund 400 Millionen Franken kosten.



Einlagerung von Abfällen in der Sondernülldeponie Kölliken 1983.
Bald muss alles wieder ausgegraben werden.

Ruedi Keller

Sicherung der Schadstoffe

Bei Sicherungen bleibt das Material zwar an Ort, doch vermindert man die Freisetzung von Schadstoffen durch Abdichtungen, eine kontrollierte Ableitung und die Nachbehandlung von austretenden Gasen und Sickerwässern.

Fallbeispiel Pramont VS: Bis 1996 wurden die Produktionsrückstände der Aluminiumfabriken im Wallis auf vier unsicherten Deponien im Rhonetal abgelagert. Das eindringende Niederschlagswasser schwemmte unter anderem Fluorsalze, Aluminium, Arsen und Zyanide aus den insgesamt 150 000 Tonnen Sondermüll und verfrachtete die toxischen Stoffe ins Grundwasser. Neben dem Trinkwasser gefährdeten die Deponien Schnidrigen, Steg, Colline und Pramont auch Bewässerungsanlagen, die Rhone sowie – wegen Rutschgefahr – einen Campingplatz. Inzwischen hat die frühere Alusuisse die grösste Deponie in Pramont gesichert. Technische Barrieren wie eine gut abgedichtete Sohle und die mehrschichtige Oberflächenabdeckung sollen das Eindringen von Niederschlägen sowie die Auswaschung von Schadstoffen in den Untergrund künftig verhindern. Die drei kleineren Deponien wurden ab 1999 vollständig geleert und die ausgebagerten Sonderabfälle in die sanierte Deponie Pramont transportiert. Die Gesamtanierung kam die Firma auf 20 Millionen Franken zu stehen.



Altlast

Schutzgut



Alcan Aluminium Valais SA

Umfassende Deponiesanierung zur Sicherung der Schadstoffe in Pramont VS bei Siders.

Einschränkung der Bodennutzung

Eine weitere Möglichkeit ist die Einschränkung der Bodennutzung von belasteten Standorten. Diese dürfen beispielsweise nicht mehr für den Anbau von Nahrungsmitteln oder als Kinderspielfeld genutzt werden.

Fallbeispiel Kugelfänge: Die Kugelfänge von Schiessanlagen gehören zu den am stärksten mit Schwermetallen belasteten Standorten im Inland. Je nach Alter und Nutzungsintensität werden die Blei-Richtwerte der seit 1998 gültigen Verordnung über Belastungen des Bodens VBBo an der Oberfläche teilweise um mehr als das Tausendfache überschritten. Als Folge der hohen Belastung dürfen die kontaminierten Flächen weder landwirtschaftlich noch gartenbaulich genutzt werden. Auch Pilze, Beeren und Kräuter, die im Zielbereich von Schiessanlagen wachsen, können stark mit Schwermetallen verseucht sein und eignen sich deshalb nicht als Nahrungsmittel. Um eine Gesundheitsgefährdung für Menschen und Nutztiere möglichst auszuschliessen, muss die Bodennutzung in der näheren Umgebung der Kugelfänge während des Betriebs mit einem Zaun eingeschränkt werden.



Altlast

Schutzgut



Rudolf Kläy, GSA Bern

Kein Platz für weidende Tiere und spielende Kinder: vorbildlich eingezäunter Kugelfang in Ittigen BE.

Die Suche nach dem giftigen Erbe

In aufwändiger Detektivarbeit erstellen Fachleute derzeit in allen Kantonen ein Inventar der belasteten Standorte. Dieser Kataster schafft die Grundlage für weitere Abklärungen und die Sanierung der ermittelten Altlasten. Die Suche nach den Abfallsünden der Vergangenheit erfordert ein pragmatisches Vorgehen, wie das Beispiel des Kantons Freiburg zeigt.

1999 hat das Amt für Umwelt des Kantons Freiburg fünf private Ingenieurbüros mit den Vorbereitungsarbeiten für den Kataster der belasteten Standorte beauftragt. In allen 260 Gemeinden mussten die Fachleute sämtliche alten Deponien, Betriebsstandorte und Unfallstellen erfassen und nach dem jeweiligen Umweltrisiko bewerten. Die Detektivarbeit erfolgt auf Grund der Altlastenverordnung AltLV von 1998. Diese verpflichtet die Kantone, ein Inventar aller belasteten Standorte zu erstellen. «Der Kataster bildet den Ausgangspunkt für die spätere Untersuchung und allfällige Sanierung», erklärt der BUWAL-Verantwortliche Urs Ziegler. «Damit schaffen wir die Grundlage für einen landesweit einheitlichen Vollzug.»

Zahlreiche Informationsquellen

Eine Vielzahl von Informationsquellen gab den Freiburger Fachleuten Anhaltspunkte zu belasteten Standorten:

- In den Staatsarchiven fanden sie aufschlussreiche Daten über alte Kiesgruben, Deponien, Industriebetriebe und Unfallstandorte.
- Als äusserst nützlich erwiesen sich das Studium von alten topografischen Landeskarten und der Vergleich mit Flugaufnahmen. Anhand der veränderten Höhenkurven geben die Karten Aufschluss über Terrainabtragungen und Aufschüttungen.
- Hilfreich waren auch die seit 1973

sporadisch gesammelten Meldungen von Polizisten, Förstern, Jagd- und Fischereiaufsehern zu wilden Ablagerungen von Abfällen in der Natur.

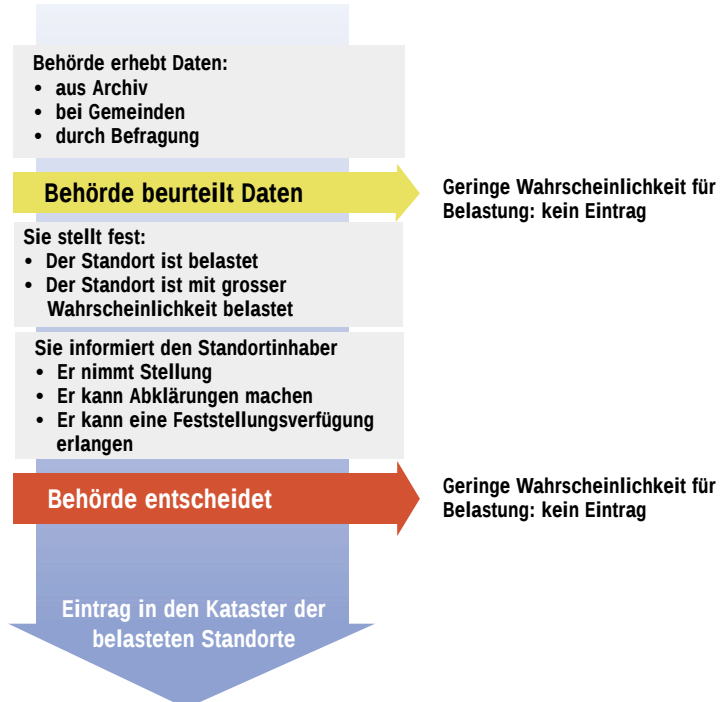
- Das Bundesamt für Statistik lieferte eine Liste mit tausenden von Firmen im Kanton. Eigene Dossiers enthielten zudem wertvolle Informationen über Betriebsunfälle seit den 70er-Jahren.
- Als informativ erwiesen sich ferner Ortsbesichtigungen sowie Gespräche in den Gemeinden.

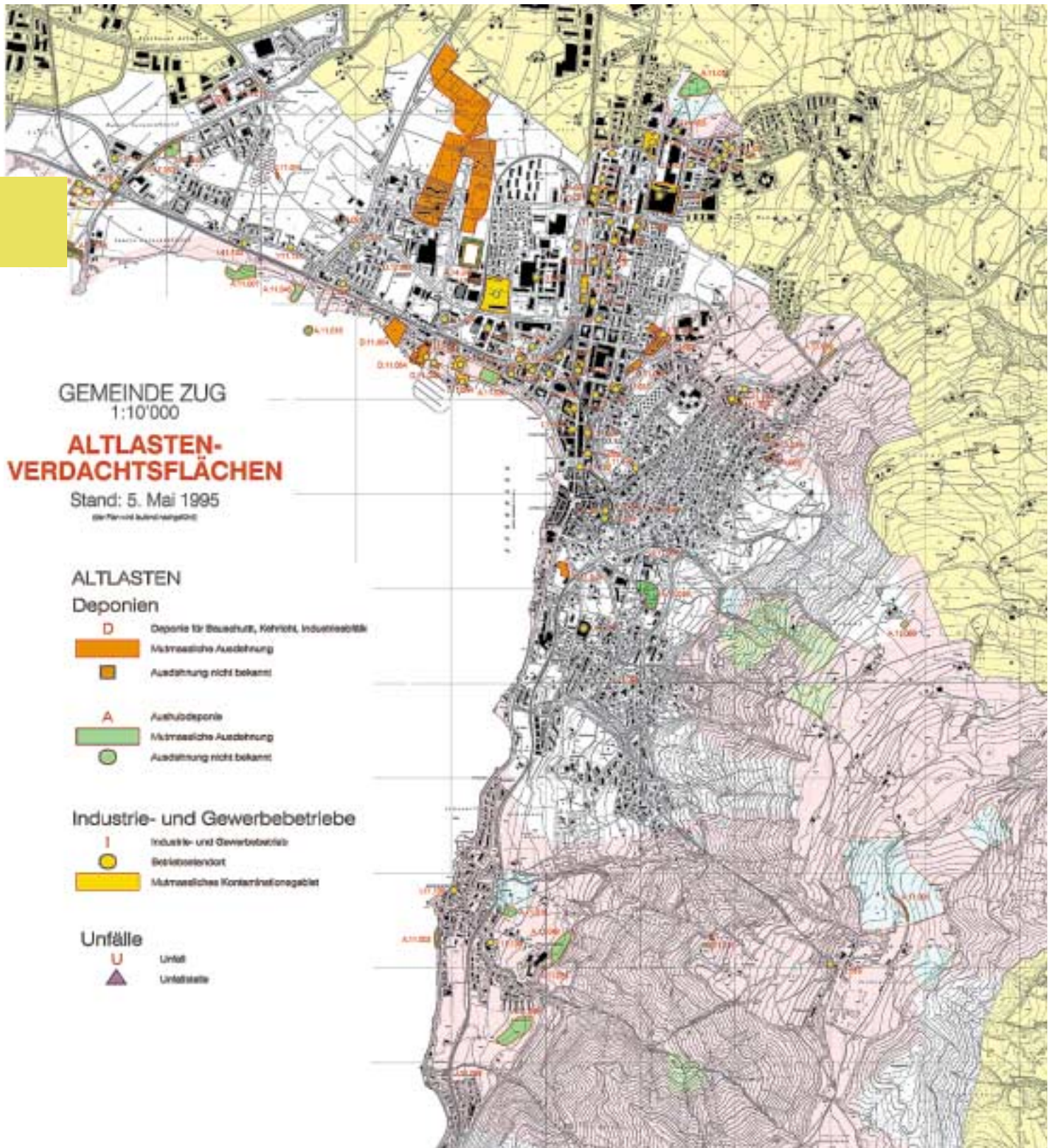
Gute Kooperation der Gemeinden

Um den Kataster rasch und kostengünstig zu erstellen, ging man in Freiburg pragmatisch vor. «Es braucht den Mut zur Lücke», meint der zuständige Fachmann Loïc Constantin vom kantonalen Amt für Umwelt. «Wir gehen dabei bewusst das Risiko ein, nicht jede Eventualität zu erfassen.»

Constantin lobt die gute Zusammenarbeit mit den Gemeinden. Dank einer offenen Informationspolitik seitens des Kantons und der beteiligten

So wird ein Kataster erstellt





Quelle: Baudirektion Kanton Zug

Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte der Stadt Zug.

In dicht besiedelten und wirtschaftlich intensiv genutzten Regionen findet sich auch die höchste Konzentration an potenziellen Altlasten. Dabei handelt es sich vor allem um Deponien und Betriebsstandorte.

Ingenieurbüros habe man ein Vertrauensverhältnis geschaffen. Mit aktiver Hilfe der Gemeinden liessen sich neben den bereits bekannten 1529 Deponien 134 weitere Standorte ausfindig machen. Etwa 10 Prozent aller erfassten Deponien erfordern zusätzliche Untersuchungen. Weitere 20 Prozent der Deponiestandorte werden administrativ überwacht. In solchen Fällen drängen sich bei vorgesehenen Nutzungen – etwa zu Bauzwecken – genauere Abklärungen auf. Die restlichen Deponiestandorte werden archiviert – es handelt sich dabei um unbedeutende Fälle mit geringen Mengen an abgelagertem Bauschutt.



Loïc Constantin,
Altlastenexperte des Kantons Freiburg

Knacknuss Betriebsstandorte

Schwieriger gestaltete sich die Erkundung der belasteten Betriebsstandorte. Hier erfasste man Firmen, die bereits vor Inkrafttreten der verschärften Umweltvorschriften in den 80er-Jahren mit umweltgefährdenden Stoffen zu tun hatten. Bei etwa 1650 oder 40 Prozent der 4147 potenziell belasteten Standorte werden die Betreiber – soweit möglich – näher befragt. Dabei handelt es sich etwa um ehemalige Autowerkstätten, Tankstellen, Bauunternehmen und Holzbearbeitungsbetriebe.



Franz Schenker

Früher gang und gäbe: erdverlegter Öltank ohne Sicherheitswanne auf dem Grundstück einer Villa mit Seeanstoss in Meggen LU. In solchen Fällen ist der Boden häufig mit Ölrückständen belastet.

«Beim Versand der Fragebogen an die 1650 Eigentümer handelt es sich um die heikelste Phase», meint Loïc Constantin. Dies hat verschiedene Gründe:

- Die heutigen Grundbesitzer wissen oft gar nichts über die Tätigkeit früherer Betreiber.
- Die potenziell umweltverschmutzende Tätigkeit konnte durchaus im Rahmen des früher behördlich Erlaubten geschehen sein.
- Die damaligen Arbeitsumstände und die Gebäudebeschaffenheit sind unklar.
- Die Verschmutzung ist nicht mehr unmittelbar zu erkennen.
- Die Angst vor einer Wertverminderung könnte die Eigentümer davon abhalten, Informationen zu liefern.
- Mehrere Besitzer können für einen Betriebsstandort verantwortlich sein.

Ein wichtiges Planungsinstrument

Nach ersten ernüchternden Erfahrungen in den Kantonen Waadt und Genf macht man sich in Freiburg auf einiges gefasst. Im Kanton Genf lieferten zum Beispiel nur 15 Prozent der Antworten zusätzliche Informationen. Viele haben dort nicht geantwortet oder behauptet,

über keine Daten zu verfügen. «Wir konfrontieren die Leute mit dem ungeliebten Erbe von früher», sagt Constantin. Viele Grundstücksbesitzer fürchten, sie würden ohne eigene Mitschuld für die Sanierung von Belastungen aus früheren Zeiten zur Kasse gebeten. «Andererseits ist gerade beim Schutzgut Grundwasser jedermann durch die Altlastenproblematik betroffen», betont Constantin. Zudem sei der Kataster als Planungsinstrument für die wirtschaftliche Entwicklung des Kantons von einiger Bedeutung.

Der Kataster ist keine Fiche

Eigentümer im Kanton Zürich kritisierten anfangs der 90er-Jahre den Eintrag ihres angeblich belasteten Grundstücks im alten Verdachtsflächenkataster. Dies war verständlich, konnte der Eintrag doch eine empfindliche Wertverminderung bewirken. Dank dem neuen, fundierteren Kataster ist diese Angst jedoch nicht länger begründet. Die Inventare sind zudem öffentlich zugänglich, und Betroffene haben vor dem Eintrag Gelegenheit zur Stellungnahme. Damit will der Bund Fehleinträge möglichst vermeiden. «Es geht nicht darum, einen

LINKS

www.fr.ch/open/de/abfall/abfall_atlast.htm
www.canepo.info

Grundeigentümer anzuschwärzen – der Kataster ist schliesslich keine Neuauf-
lage der Fichenaffäre», versichert Urs
Ziegler. «Der Eintrag macht lediglich
die Art der Belastung auf einem Grund-
stück sichtbar. So oder so kommen un-
liebsame Tatsachen auch ohne Kataster
ans Tageslicht.»

Als Direktor des Zürcher Haus-
eigentümerverbandes begrüsst Rolf
Hegetschweiler den neuen Kataster,
weil er präziser sei und die Grauzonen
des alten Altlasten-Verdachtsflächen-
katasters ausräume. «Damit ist gewähr-
leistet, dass künftig nicht mehr eine
ganze Grundstückparzelle als belasteter
Standort aufgeführt wird, obwohl nur
ein kleiner Teil belastet ist.» Heget-
schweiler äussert sich auch zufrieden
darüber, dass der Staat die Grundbesit-



Franz Schenker

**Begutachtung von Bodenmaterial aus einer
Kernbohrung auf dem belasteten Areal der
ehemaligen Selve Buntmetallwerke in Thun.**

zer bei der Altlastensanierung finanziell
unterstütze, wenn der Verursacher
nicht mehr auszumachen sei.

■ Stefan Hartmann

LESETIPP

Erstellung des Katasters der belasteten Standorte.
BUWAL, Vollzug Umwelt, 2001, Bestellnummer
VU-3411-D, Bezug: BUWAL, Dokumentation,
3003 Bern, Fax 031 324 02 16, docu@
buwal.admin.ch, www.buwalshop.ch

INFOS

Urs Ziegler, Sektion Altlasten
und Tankanlagen, BUWAL
Tel. 031 322 93 38
Fax 031 323 03 70
urs.ziegler@buwal.admin.ch



Keine Sippenhaft



Stefan Hartmann

**Welchen Stellenwert haben
die Kataster der belasteten
Standorte für die Banken?
UMWELT fragte die Exper-
tin Elisabeth Casal von
der Credit Suisse (CS). Sie
ist Leiterin der Fachstelle**

Öko-Risiken im Ressort Kreditportfolio-Management.

Elisabeth Casal: Der Kataster ist nur eines von verschiedenen
Arbeitsinstrumenten, die wir bei der Prüfung und Vergabe von
Krediten beziehen. Die bestehenden Altlasten-Verdachts-
flächenkataster in den Kantonen interpretieren wir zudem mit
Vorsicht.

**Vor zehn Jahren sorgte der Altlastenkataster vor allem in Zürich
für Aufregung. Auf Grund von Einträgen kündigten einige
Banken die Hypotheken von Kunden oder hoben die Zinsen an.
Wie hat die CS damals reagiert?**

In vielen Fällen waren uns Altlasten auf Grundstücken von Kun-
den bereits früher bekannt. Die CS hatte beizeiten ein Team für

Öko-Risiken bei Krediten aufgebaut. Andererseits schien es uns
falsch, einzelne Branchen – wie Tankstellen oder Chemisch-
reinigungsbetriebe – auf Grund des Katastereintrags quasi in
Sippenhaft zu nehmen.

Hat die CS selber Erfahrungen mit Altlasten?

Ja, wir kennen Fälle mit massivsten Belastungen, die übrigens
nie im Kataster aufgetaucht sind. Darunter findet sich auch das
Gelände einer Konkursfirma im Raum Zürich mit der grössten
Schwermetallbelastung im Inland. Doch wir sind auch selber
betroffen: Das CS-Gebäude am Paradeplatz ist im Kataster des
Kantons Zürich aufgeführt, weil im Untergeschoss früher die
Fahrzeugflotte der Generaldirektion gewartet wurde.

**Hat die CS auch schon versucht, Einträge im Kataster
rückgängig zu machen?**

Ja, wir konnten ungerechtfertigte Einträge von einigen Kunden
wieder löschen. Die Eigentümer waren damals beim Eintrag
gar nicht gefragt worden.



ALTLASTENFONDS

Ist der Verursacher bankrott, bezahlt der Staat



Für die Kosten der Altlastensanierung sollen in der Schweiz die Verursacher aufkommen. Können sie nicht mehr belangt werden, so springt die öffentliche Hand für sie in die Lücke. Damit Kantone und Gemeinden die finanziellen Lasten nicht alleine tragen müssen, hat der Bund einen Altlastenfonds geschaffen.



Bei Aushubarbeiten für ein neues Fernwärmesystem in Untersiggenthal AG stösst man 1996 im Gebiet Schiffmühle auf eine ehemalige Gemeindedeponie. Analysen des verfärbten Materials ergeben Belastungen mit chlorierten Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen wie Quecksilber, Kupfer, Blei und Zink. Die Verschmutzung geht auf die frühere Ablagerung von Sondermüll zurück. Für das Grundwasser besteht zwar keine Gefahr, doch haben die Fachleute Bedenken wegen der Kontamination des Oberbodens mit giftigem Quecksilber. Auf dem Gelände befindet sich nämlich unter anderem ein Spielplatz. Weil hier für Kleinkinder das Risiko einer Schadstoffaufnahme über den Mund besteht, wird der Platz nach Vorliegen eines Expertengutachtens ersatzlos aufgehoben und abgesperrt.

Der Bund hilft bei der Sanierung

Zur Freude der Bevölkerung ist die frühere Nutzung der Parzelle als Spiel- und Sportplatz sowie als Freizeitgelände inzwischen jedoch wieder uneingeschränkt und gefahrlos möglich. Denn im Herbst 2001 hat man die Altlast in Untersiggenthal für rund 850 000 Franken saniert. Wie bei allen Gemeindedeponien hat sich der Bund aus dem Altlastenfonds

mit 40 Prozent an den Kosten beteiligt. «Mit dieser Sanierungskasse wollen wir sicherstellen, dass die von Altlasten ausgehenden Risiken möglichst rasch entschärft werden», erklärt Bernhard Hammer vom BUWAL. «Es darf nicht sein, dass unsere Gesellschaft dringende Umweltschutzaufgaben wegen fehlender Geldmittel auf kommende Generationen verschiebt.» Deshalb springt der Altlastenfonds auch ein, wenn die eigentlichen Verursacher einer Altlast finanziell nicht belangt werden können, weil sie entweder nicht mehr existieren oder bankrott sind.

Der Verursacher bezahlt

Für die Finanzierung von Altlastensanierungen gilt in der Schweiz grundsätzlich das Verursacherprinzip. Zur Bestimmung des Verursachers nehmen die Behörden Bezug auf die polizeirechtlichen Begriffe «Verhaltensstörer» und «Zustandsstörer». Als Verhaltensstörer gilt, wer durch sein eigenes Verhalten die Belastung eines Standorts selber verursacht oder verantwortet hat. Dabei ist nicht von Bedeutung, ob er damit rechtswidrig oder schuldhaft gehandelt hat. Der Besitz oder die Verfügungsgewalt über ein belastetes Grundstück gilt dagegen von Rechts wegen als blosse Zustandsstörung. Diese



Bilder von oben: Eberhard Recycling, Franz Schenker, Beat Jorri, Eberhard Recycling

Fortsetzung Seite 20

Im Schweizer Untergrund lagert eine Vielzahl von giftigen Rückständen teils unbekannter Herkunft. Zum Schutz der Umwelt muss auch dann aufgeräumt werden, wenn kein Verursacher mehr für die Sanierung haftet.



Drei Fallbeispiele

Konkurs des Verursachers

Eine von 1952 bis 1971 betriebene Galvanikfirma verunreinigt den Untergrund tief greifend mit Schwermetallen. Nach dem Abbruch wird das Gelände 1972 ohne Bodensanierung mit Einfamilienhäusern überbaut. 1988 kauft eine ahnungslose Familie eines der Häuser. Nach Entdeckung der Altlast auf ihrer Parzelle gilt sie als Zustandsstörerin. Laut Gesetz muss sie jedoch keine Sanierungskosten übernehmen, denn sie wusste nichts von der Verunreinigung, erwarb das Haus damals zum ortsüblichen Preis und erzielt wegen der Sanierung auch keinen zusätzlichen Gewinn. Weil der Galvanikbetrieb als Verursacher 1971 in Konkurs ging, muss der Kanton die Ausfallkosten übernehmen. Aus dem Altlastenfonds des Bundes werden ihm 40 Prozent des Sanierungsaufwands abgegolten.



Altlast Dorfdeponie

Eine Gemeinde betreibt auf ihrem eigenen Land von 1955 bis 1972 eine Kehrichtdeponie. Hier lagern auch drei Nachbargemeinden ihre Siedlungsabfälle ab. Weil das Grundwasser zu stark belastet wird, muss die Altlast saniert werden. 40 Prozent des Sanierungsaufwands übernimmt der Bund. Für die Aufteilung der Restkosten einigen sich die Gemeinden gemäss den gesetzlichen Vorschriften. Den Hauptanteil bezahlt die für den Deponiebetrieb verantwortliche Gemeinde. Sie ist die hauptsächliche Verhaltensstörerin, hat zudem 30 Prozent der Abfälle eingelagert und ist als Grundeigentümerin auch Zustandsstörerin. Die übrigen drei Gemeinden beteiligen sich entsprechend ihrem Abfallanteil.

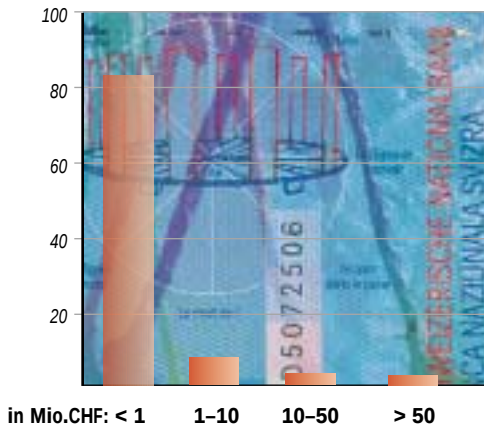
Sanierungsbedürftige Mischdeponie

In einer stadtnahen Kiesgrube betreibt ein Bauunternehmen in den 60er-Jahren eine Deponie für Bauschutt und Kehricht. Daneben liefert eine Metallfirma regelmässig ihre gefährlichen Produktionsabfälle an. Als ehemaliger Deponiebetreiber muss das verantwortliche Bauunternehmen heute einen wesentlichen Teil der Sanierungskosten tragen. Doch auch die Metallfirma wird zur Kasse gebeten, weil sie ihre giftigen Abfälle in eine dafür überhaupt nicht geeignete Deponie geliefert hat. Inzwischen ist das Terrain im Besitz einer Immobilienfirma. Als Grundeigentümerin und Zustandsstörerin muss diese nur einen geringen Kostenanteil bezahlen.



Bilder von oben: Eberhard Recycling (2), Franz Schenker

Sanierungsfälle in %



Über 80% der Sanierungen kosten unter einer Mio. CHF

Unterscheidung ist massgebend für die zu bezahlenden Kosten.

Wer ein Terrain verseucht hat und für die heutige Belastung eines Standorts verantwortlich ist, muss als Verhaltensstörer den Hauptanteil der Sanierung bezahlen. Sind mehrere Verursacher beteiligt, so tragen sie die Kosten gemäss ihren Anteilen. Es besteht jedoch keine Solidarhaftung unter den Verursachern. Dies im Gegensatz zu den USA, wo nach dem «deep-pocket-principle» jeder gepackt wird, bei dem sich noch Geld auftreiben lässt, wenn er mit der betreffenden Altlast irgendwie zu tun hatte.

LINK

www.umwelt-schweiz.ch > Fachgebiete > Altlasten > Finanzieren

Auch Abfallerzeuger sind Verursacher

«Im Fall von Deponiealtlasten können – neben den Betreibern und Eigentümern – auch die Abfallerzeuger als Verursacher zur Kasse gebeten werden», erläutert Bernhard Hammer. Dies zeigt ein neues Gutachten des Rechtsprofessors Pierre Tschannen von der Universität Bern im Auftrag des BUWAL. Dabei spielt es grundsätzlich keine Rolle, ob die Abfallverursacher von der Gefährlichkeit der Abfälle wussten oder nicht. Um wirtschaftliche Härtefälle zu verhindern, gilt aber auch hier das

Prinzip der Verhältnismässigkeit. So dürfen die Sanierungskosten nicht zum Konkurs oder zu einem wesentlichen Substanzverlust eines sonst gesunden Betriebes führen.

Wichtig sind klare Rechtsregelungen

Sind sie bloss Zustandsstörer, so müssen die heutigen Grundeigentümer oder Bauherren für die Sanierung einer Altlast auf ihrem Gelände nur einen geringen Anteil bezahlen. Wenn sie beim Kauf von der Belastung keine Kenntnis hatten, ihr Grundstück wegen der Verunreinigung nicht billiger kaufen konnten und durch die Sanierung auch keinen zusätzlichen Gewinn erzielen, sind sie sogar vollständig von der Kostentragungspflicht befreit. Hingegen muss ein Inhaber, der auf einem zwar belasteten, aber nicht sanierungsbedürftigen Standort Material aushebt, die vorschriftskonforme Entsorgung des belasteten Aushubs selber finanzieren.

«Klare Regelungen bei der Kostenfrage sind wichtig, denn die öffentlichen Mittel sollen vorab den Sanierungen zugute kommen und nicht wie in anderen Ländern für aufwändige Gerichtsverfahren verjubelt werden», macht Bernhard Hammer klar.

Deshalb sollen die Kostenverteilung und Finanzierung im Bereich Altlasten jetzt noch umfassender und klarer geregelt werden. Auf Grund der Parlamentarischen Initiative Baumberger sieht der Nationalrat eine entsprechende Anpassung des Umweltschutzgesetzes vor. So soll der Altlastenfonds des Bundes künftig zum Beispiel auch Beiträge an die Untersuchung und Überwachung von nicht sanierungsbedürftigen Standorten leisten. Geplant ist zudem eine Ausweitung der Abgeltungen auf Massnahmen bei noch in Betrieb stehenden Schiessanlagen.

■ Beat Jordi

Geld vom Bund

Die Sanierung der 3000 bis 4000 Altlasten im Inland wird in den nächsten zwei Jahrzehnten insgesamt rund 5 Milliarden Franken kosten. Davon müssen Bund, Kantone und Gemeinden etwa 2 Milliarden Franken übernehmen. Zum einen hat die öffentliche Hand die Belastungen mit ihren eigenen Deponien und Betrieben selber verursacht, zum andern springt sie für bankrotte Verursacher in die Lücke.

Zur Beschaffung der Gelder für seinen Altlastenfonds hat der Bund per 1. Januar 2001 die «Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten» (VASA) in Kraft gesetzt. Seither werden für die Ablagerung von Abfällen in Reststoff-, Reaktor- und ausländischen Untertagedeponien zweckgebundene Abgaben von 15 bis 50 Franken je Tonne erhoben. Diese haben für das Jahr 2001 total 28 Millionen Franken eingebracht. Rund 55 Prozent der Einnahmen stammen aus den Deponiegebühren auf Kehrichtschlacke. Somit trägt jede Person in der Schweiz über die Kehrichtgebühren pro Jahr etwa 2 Franken zur Altlastensanierung bei. Zum Teil haben auch einzelne Kantone bereits eigene Altlastenfonds eingeführt.

INFOS

Bernhard Hammer, Sektion Altlasten und Tankanlagen, BUWAL
Tel. 031 322 93 07

Fax 031 323 03 70

bernhard.hammer@buwal.admin.ch



Pia Kugler, Sektion Altlasten und Tankanlagen, BUWAL
Tel. 031 323 73 30

Fax 031 323 03 70

pia.kugler@buwal.admin.ch





Die Gruppe Rüstung der Schweizer Armee verfügt über eine spezialisierte Tauchgruppe zur Beseitigung von versenkter Munition und Blindgängern in Schweizer Gewässern.

VORBILDFUNKTION

Der Staat als reuiger Umweltsünder

Umweltrisiken gehen nicht nur von alten Gemeindedeponien und kontaminierten Industriegeländen aus. Allein der Bund sitzt auf rund 12 000 belasteten Standorten. Inzwischen versenkt die Schweizer Armee ihre ausgediente Munition jedoch nicht mehr im See. Vielmehr übernehmen VBS und SBB bei der Sanierung ihrer Altlasten eine Vorreiterrolle.

Auf dem Abstellgleise des Gais-Areals beim Aarauer Bahnhof erinnert nichts mehr daran, dass man hier einst Lokomotiven wartete, Weichen schmierte und Treibstoffe umschlug. Nach 69 Betriebsjahren sind Lokremise und Drehscheibe 1992 abgebrochen worden. Heute befinden sich hier ein Schotterdepot und ein Lastwagen-Parkplatz. Die SBB wollen die fast 16 000 Quadratmeter grosse Industriebrache über kurz oder lang umnutzen, wobei ein Verkauf des Areals angestrebt wird.

Hohe Rückstellungen der SBB

Durch die jahrzehntelange Tätigkeit der SBB ist der Untergrund oftmals mit Schadstoffen belastet. Sowohl künftige Besitzer als auch die Öffentlichkeit haben ein Interesse an genaueren Abklärungen. «Die seit 1998 gültige Altlastenverordnung AltIV schafft dazu die gesetzlichen Grundlagen», erklärt Urs Ziegler vom BUWAL. «Der Bund als Eigentümer verpflichtet die SBB zur Erfassung, Bewertung und Sanierung ihrer belasteten Standorte.» Dafür haben

die Bundesbahnen bereits 390 Millionen Franken zurückgestellt. Ob die Summe für die Sanierung sämtlicher Altlasten ausreicht, kann auf Grund des heutigen Wissensstandes niemand schlüssig beantworten. «Es ist genauso gut möglich, dass wir den Kreditrahmen nicht ausschöpfen», sagt Astrid Nägeli, Projektleiterin Altlasten bei den SBB. In vielen Fällen ist lediglich bekannt, dass ein Standort durch den früheren Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen möglicherweise belastet ist.

Erfassung der belasteten Standorte

Um solche Vermutungen zu widerlegen oder zu erhärten, sind in einer ersten Phase der Altlastenbearbeitung SBB Experten mit Laptops ausgeschwärmt. Im Rahmen einer Vorabklärung haben sie vor Ort die Verdachtsflächen erfasst. Ursprünglich rechnete man mit 2000 bis 2500 solchen Arealen – schliesslich sind es 3800 geworden. Dies ist selbst für einen Grossbetrieb wie die SBB eine gewaltige Zahl. «Wir haben nicht einfach ganze Bahnhöfe erfasst, sondern einzelne Objekte, die als potenzielle Altlasten in Frage kommen», relativiert Astrid Nägeli. Dazu zählen etwa SBB-Werkstätten, Umschlagplätze für umweltgefährdende Stoffe, Abstellgeleise für Lokomotiven oder Plätze zur Lagerung von Schwellen und Altschotter. Aber auch heikle Nutzungen von Dritten auf SBB-Arealen wurden registriert – so etwa Schrottplätze, Tankstellen oder der Mineralstoffhandel. «Bei allen Verdachtsflächen ist zu entscheiden, ob vom Standort eine mögliche Gefahr für die Umwelt ausgeht. Ist dies der Fall, so drängt sich eine Voruntersuchung im Sinne der AltIV auf», erklärt Urs Ziegler.

Treibstoffe im Untergrund

Beim Gais-Areal waren solche Abklärungen nötig. Für die historische Untersuchung konnten sich die Fachleute des beauftragten Geologiebüros nur auf wenige schriftliche Quellen stützen.

LINK

www.sbb-altlasten.ch

Die wichtigsten Informationen stammten von ehemaligen SBB-Mitarbeitenden. Noch bis in die frühen 70er-Jahre wurden die Treibstoffe nach der damals üblichen hemdsärmeligen Methode umgeschlagen: Man pumpte sie so lange in den Tanklasten, bis

dieser überschwappte. Dabei gelangten im Lauf der Zeit beträchtliche Mengen an Kohlenwasserstoffen in den Untergrund. Auch im Bereich der ehemaligen Gleisanlagen war mit Verschmutzungen zu rechnen. Denn beim regelmässigen Schmieren der Weichen versickert ein beträchtlicher Teil des Schmierstoffs im Gleiskörper. Deshalb ordneten die SBB eine genauere technische Untersuchung mit der Entnahme von Grundwasserproben an.

Kein Hindernis für Investoren

Die Auswertung der Proben bestätigt im Wesentlichen die Ergebnisse der historischen Abklärungen. So sind Teile des Areals vor allem mit Kohlenwasserstoffen aus dem Treibstoffumschlag belastet. Die geologischen Verhältnisse

**15 MILLIONEN FRANKEN
FÜR DIE UNTERSUCHUNG VON
700 STANDORTEN**

lassen jedoch keine Belastung des Grundwassers erwarten. Deshalb drängt sich weder eine Sanierung noch eine dauerhafte Überwachung auf. Kommt es hingegen zu Aushubarbeiten, so muss das belastete Bodenmaterial fachgerecht entsorgt werden. Für potenzielle Investoren dürften die auf dem Gais-Areal ermittelten Schadstoffe somit kaum ein Hindernis darstellen.

Diese Gewissheit wird mit dem Eintrag im Kataster der belasteten Standorte festgehalten. Die SBB bauen dieses Inventar derzeit auf der Basis eines Geografischen Informationssystems (GIS) auf. Später finden die Angaben Eingang in den Kataster der belasteten Standorte des Bundesamtes für Verkehr BAV und in die entsprechenden kantonalen Ver-

zeichnisse. Genaue Angaben über das Ausmass der betroffenen SBB-Standorte sind gegenwärtig nicht verfügbar. «Wir stecken noch mitten in den Abklärungsarbeiten, die bis Ende 2004 dauern», erläutert Astrid Nägeli.

Die Umweltsünden von Dritten

Inzwischen hat sich die Zahl der Standorte, welche weiter gehende Abklärungen erfordern, bereits auf 4200 erhöht. Nach Schätzungen der SBB könnte sie sogar 5000 erreichen. Gestützt auf die bisherige Erfahrung lässt sich allerdings eine Umweltgefährdung durch Schadstoffe im Boden in mindestens vier von fünf Fällen schon nach der historischen Recherche ausschliessen. Somit verbleiben etwa 700 Standorte, bei denen sich technische Untersuchungen mit Probenahmen aufdrängen. Astrid Nägeli beziffert den Gesamtaufwand für die historischen und technischen Abklärungen auf rund 15 Millionen Franken.

Noch genauer wird man bei den 100 bis 200 Altlasten hinschauen müssen. Hier sind Detailuntersuchungen nötig, die im Einzelfall mehrere zehntausend Franken kosten können. Wie saniert werden muss, hängt von den jeweils ermittelten Schadstoffwerten und der Gefährdung von Schutzgütern ab. Dabei ist für Astrid Nägeli bereits heute klar: «Die meisten Altlasten gehen nicht auf den SBB-Betrieb zurück, sondern sind die Folge der Tätigkeit von andern Firmen auf unserem Gelände.»

Es gibt aber auch Fälle, in denen die SBB beim Kauf von Grundstücken Altlasten übernommen haben – so wie etwa die spektakuläre Verseuchung des Areals in Rivera TI. Die Abklärungen sind dann zwar Sache der Grundeigen-



Viele Altlasten im Besitz der SBB sind ohne Zutun der Bundesbahnen entstanden. Chromverseuchter Betonpfeiler in Rivera TI (oben), Bodenproben auf dem Gelände eines früheren Industriebetriebes in Dietlikon ZH (Mitte) und Deponiesanierung in Wettswil ZH (unten).



tümerin, doch kann sie die früheren Besitzer für die Sanierungskosten anteilmässig belangen, sofern überhaupt noch Geld vorhanden ist.

Das VBS räumt auf

Nicht darauf hoffen kann das Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS im Fall einer Altlast am Nordufer des Thunersees bei Beatenberg BE. Auf einem alten Steinbruchareal haben Armeeeinheiten und zivile Feuerwehrtrupps seit 1950 im Freien sowie in einem Stollen übungshalber Brände gelöscht und dazu auch Munitionsversuche durchgeführt. Der Brandschutt wurde auf zwei Halden gekippt. Die 1978 erneuerte Anlage ist heute noch in Betrieb. Doch im Gegensatz zu früher verbrennt man die umweltgefährdenden Stoffe für Löschübungen inzwischen auf einem gesicherten Platz. Die Rückstände landen in einem Tank, dessen Inhalt regelmässig entsorgt wird. Schon die historische Untersuchung der beiden Schlacken-deponien liess einen Sanierungsfall vermuten. Mittlerweile hat die technische Untersuchung diesen Befund bestätigt. Der Brandschutt ist belastet und überschreitet die zulässigen Grenzwerte für verschiedene Schadstoffe. Deshalb müssen rund 600 Kubikmeter Material abgetragen und in einer Reaktordeponie entsorgt werden. Simone Remund von der Umweltstelle Heer beim VBS rechnet dafür mit Kosten von 250 000 Franken.

Die Bedrohung lauert im Boden

Beim VBS sind rund 8000 möglicherweise belastete Standorte registriert. Dazu zählen Werkstätten, Lager, Deponien, Treibstoffumschlagplätze oder Unfallorte wie ein ehemaliges Muni-

Bilder von oben: SBB, BUWAL/AURA, Eberhard Recycling



BUWAL/E. Ammon AURA

Auf dem Gelände einer Brandschuttdeponie des VBS bei Beatenberg BE entnimmt der beauftragte Geologe Hans-Peter Weiss Proben zur Abklärung der Grundwasserbelastung.

Kostprobe im Feld

Wenn der Geologe Hans-Peter Weiss aus Gümligen BE Grundwasserproben nehmen muss, ist sein Kofferraum gut gefüllt. Zur Ausrüstung gehören neben verschiedenen Messgeräten auch eine mobile Pumpe, Glasflaschen und kleine Plastikbehälter. Bei der Brandschuttdeponie des VBS in der Nähe von Beatenberg hat er nach der historischen auch die technische Untersuchung durchgeführt. Dazu wurden zwei Bohrlöcher bis auf den felsigen Untergrund vorgetrieben und ausgekleidet. In ihnen sammelt sich das Grundwasser, aus dem Weiss seine Wasserproben entnimmt – nach einem komplizierten, vom BUWAL detailliert vorgeschriebenen Verfahren. Die später im Labor analysierten Schadstoffwerte bilden die Datenbasis für den technischen Bericht. Normalerweise trinkt der Geologe bei seinen Grundwasserproben einen Schluck. Im Fall der Brandschuttdeponie verzichtet er jedoch auf diese Kostprobe. «Vom Geschmack her wäre das Wasser zwar durchaus trinkbar», meint Hans-Peter Weiss. «Aber bei dieser übermässigen Nitritbelastung ist mir nicht mehr wohl dabei.»

tionslager am Sustenpass, das 1992 in die Luft flog. Die Erfassung und Bewertung ist eine riesige Aufgabe. Sie wird die zuständigen Sachbearbeiter sowie eine Reihe von Geologiebüros noch mindestens zwei Jahre lang beschäftigen. Rund 5500 Standorte hat man bereits archiviert, weil hier kein Handlungsbedarf besteht. Bei den restlichen 2500 braucht es vertiefte Untersuchungen. Guy Défayes von der Abteilung Raumordnungs- und Umweltpolitik beim Generalsekretariat des VBS rechnet damit, dass bei rund 1000 belasteten Standorten eine technische Untersuchung angeordnet werden muss. Er geht zudem von ungefähr 350 verbleibenden Altlasten aus, die eine Detailuntersuchung erfordern. Aufwändigere Sanierungen sind auf Grund der bisherigen Erfahrungen in rund der Hälfte dieser Fälle zu erwarten. Die externen Kosten für die Untersuchungen belaufen sich auf zirka zwei Millionen Franken pro Jahr. Der Sanierungsaufwand lässt sich noch nicht abschätzen. «Auf wirklich gravierende und entsprechend teure Fälle sind wir aber bislang nicht gestossen», erklärt Guy Défayes.

Dies gilt auch für die vom Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL untersuchten Flugplätze. Vom Helikopterflugfeld bis zu den Landesflughäfen in Genf und Kloten sind schweizweit über 80 Anlagen zu überprüfen. Eine erste Groberfassung soll Ende 2003 abgeschlossen sein. Allein auf dem Flughafen Kloten wurden bislang über 100 möglicherweise belastete Standorte ermittelt – die man nun genauer unter die Lupe nehmen muss.

■ Urs Fitze

INFOS

Informationen bei Urs Ziegler, siehe Seite 17



Vorbildliche Schiessanlage der Armee in Walenstadt SG:
Die Kunststoffplatten hinter den Zielscheiben fangen die Geschosse auf.

Fast jedes Dorf hat seine Bleimine

SCHIESSANLAGEN

Hier zu Lande gibt es etwa 6000 Kugelfänge von stillgelegten oder noch betriebenen Gemeindefiessanlagen. In diesen Wällen lagern insgesamt mehrere tausend Tonnen Blei und andere Schadstoffe aus der verschossenen Munition. Neue Kugelfangsysteme setzen der Umweltverschmutzung ein Ende. Sie verhindern künftige Altlasten und erleichtern das Bleirecycling.

Hinter den Zielscheiben der Schiessanlage Rossriet auf dem Gelände des Infanterie-Ausbildungsplatzes in Walenstadt SG erhebt sich eine stattliche Wand aus Rundholz. Genau im Bereich des Kugeleinschlags sind graue Kunststoffplatten eingelassen. Dahinter befindet sich ein mit Granulat aus verwertetem Plastik gefüllter Holzkasten, in dem die Gewehrkugeln stecken bleiben. «Der künstliche Kugelfang ist als Pilotanlage gebaut worden», erläutert Anton Gubser, der zuständige Bauprojektleiter beim Bundesamt für Betriebe des Heeres im VBS. Nach 20 000 Einschlägen wird der Granulatkasten geräumt – die Bleiausbeute macht jeweils rund 100 Kilo aus. Spezialfirmen kön-

nen die Geschosssplitter mit Magneten herausholen und einer Bleihütte zuführen. Das Granulat selbst wird wieder im Kugelfang verwendet. Dieser weitgehend geschlossene Kreislauf reduziert die Schwermetallbelastung durch den Schiessbetrieb auf ein Minimum.

200 Tonnen verschossenes Blei pro Jahr

Im Inland werden gegenwärtig noch etwa 2000 zivile 300-Meter-Schiessanlagen betrieben, weitere 1800 Schiessorte sind es beim Militär. Wegen der übermässigen Lärmbelastung in Siedlungsnähe stehen vor allem die Gemeindefiessanlagen seit längerem in der Kritik. Nun rücken die zivilen und militärischen Schiessplätze zunehmend

auch als bedeutende Schadstoffquellen in den Blickpunkt. Zwar hat die Schiess-tätigkeit auf den hauptsächlich von privaten Schützenvereinen geführten 300-Meter-Anlagen in den letzten Jahren deutlich abgenommen. Wurden hier 1995 noch 90 Millionen Patronen abgefeuert, so sank diese Zahl bis zum Jahr 2002 auf 40 Millionen Schuss. Trotz des geringeren Bleigehalts der neuen Munition gelangen auf zivilen Schiessanlagen pro Jahr freilich immer noch rund 200 Tonnen Blei in die Kugelfänge. «Im Bereich der häufigsten Einschläge können die Bleikonzentrationen um ein Mehrfaches über dem Gehalt einer abbauwürdigen Bleimine liegen», erklärt Pia Kugler vom BUWAL.



1



2



3



4



5



6

Bilder: Franz Schenker (5); Ruth Schürmann

Sanierung einer Altlast in Menznau LU: Hier war der bleiverseuchte Kugelfang der früheren Schiessanlage grossflächig auf dem nahe gelegenen Weideland verteilt worden, um das Terrain auszugleichen (1). Wegen der

weiträumigen Bodenbelastung mit Schwermetallen mussten der Oberboden und die Reste des Kugelfangs abgetragen und entsorgt werden (3–5). Das letzte Bild zeigt das Gelände nach der Sanierung.

LINK

www.fabo.zh.ch/pdf/ZUP17-98_Schiessanlagen.pdf

Starke Bodenbelastung

Das aus ballistischen Gründen in der Munition verwendete Schwermetall Blei führt im unmittelbaren Umkreis der Kugelfänge zu einer starken Belastung von Boden und Pflanzen. Um der Gefahr für weidende Tiere und spielende Kinder vorzubeugen, werden diese Bereiche in vielen Fällen eingezäunt. Während man sich der Bodenproblematik schon länger bewusst ist, gab es bis vor kurzem nur wenige Untersuchungen zu den Auswirkungen von Blei auf die Gewässer. «Entgegen der verbreiteten Annahme, dass sich Blei im Boden sehr träge verhalte, weisen neuere Studien eine Verlagerung in tiefere Schichten nach», erklärt Pia Kugler. «Damit stellen Kugelfänge – je nach Beschaffenheit des Untergrunds – ein beträchtliches Gefahrenpotenzial für das Grundwasser dar.» Erst seit einigen Jahren schenkt man auch dem chemischen Element Antimon (Sb) Beachtung. Dieses Metall wird zur Härtung des Bleis in der Munition eingesetzt. Zwar macht der Antimonanteil in den Kugelfängen nur etwa zwei Prozent der Bleigehalte aus. Wegen der hohen Löslichkeit kann die noch giftigere Substanz jedoch relativ rasch ins Grundwasser ausgewaschen werden. Damit kommt ihr bei möglichen Gefährdungen eine entscheidende Rolle zu.

Tausende von Bleialtlasten

Doch nicht nur die bestehenden Schiessanlagen gelten als potenzielle Altlasten. Dazu zählen vielmehr auch die rund 4000 Anlagen, welche man seit den 60er-Jahren stillgelegt hat. Weil die Patronen bis anfangs der 90er-Jahre fast das Dreifache der heutigen Bleimengen enthielten, ist hier ebenfalls ein beträchtliches Gefahrenpotenzial vorhanden. Allerdings fallen darunter

auch zahlreiche kleine Schiessanlagen mit nur wenigen Scheiben und entsprechend geringer Belastung.

Für die Altlastenbearbeitung der militärischen Schiessplätze ist der Bund zuständig. Dagegen liegt die Verantwortung für die zivilen Schiessanlagen bei den Kantonen. Neben der Erfassung der als belastete Standorte geltenden Schiessanlagen im Kataster müssen sich diese auch um das Vorgehen bei notwendigen Sanierungen kümmern. Dabei verlan-

4000 STILLGELEGTE SCHIESSANLAGEN SIND POTENZIELLE ALTLASTEN

gen das VBS sowie das BUWAL einen gänzlichen Verzicht auf Kugelfänge in Form von Erdwällen. Grundsätzlich werden diese Vorgaben von Urs Weibel – dem Direktor des Schweizerischen Schiesssportverbandes – unterstützt.

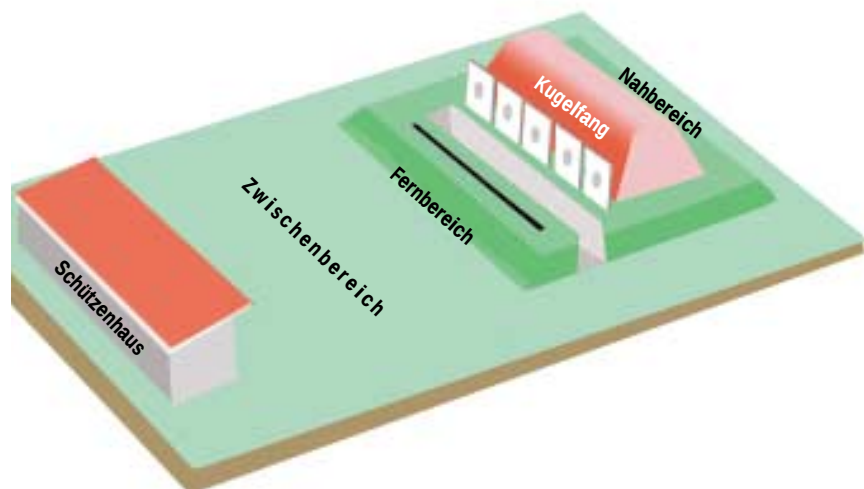
Die Sanierungen gehen ins Geld

In der Praxis hätte dies zur Folge, dass bei Sanierungen nur noch künstliche Kugelfänge gebaut würden. Im Fall der

Schiessanlage Rossriet in Walenstadt mit ihren 20 Scheiben hat der Kugelfang aus Plastikgranulat 100 000 Franken gekostet. Die doppelte Summe verschlang die umweltgerechte Entsorgung von 1000 Kubikmeter belastetem Bodenmaterial. Es stammte aus dem zuvor während mehrerer Jahrzehnte verwendeten Erdwall. Auf Grund der beträchtlichen Kosten rechnet Urs Weibel bei Sanierungsfällen mit weiteren Stilllegungen von Schiessanlagen. Angesichts des Aufwands dürfte wohl manche Gemeinde einer regionalen Lösung den Vorzug geben und ihren eigenen Dorfschiessplatz ganz aufgeben. «Doch auch dann können hohe Kosten für die Entsorgung des Kugelfangs anfallen», gibt Urs Weibel zu bedenken. Für ihn ist denn auch klar, dass sich die Schützenvereine als hauptsächliche Benutzer der Schiessanlagen an diesen Sanierungskosten beteiligen müssen. Wie viel sie für ihr umweltbelastendes Hobby zahlen können, wird in den kommenden Jahren noch auszuhandeln sein.

■ Urs Fitze

Belastungen des Erdreichs bei Schiessanlagen



- **Bleibelastung Kugelfang:** bis zu 100 000 Gramm je Tonne Boden; Antimon bis zu 5000 Gramm je Tonne Boden
- **Bleibelastung Nahbereich:** bis zu 1000 Gramm je Tonne Boden
- **Bleibelastung Fernbereich:** bis zu 300 Gramm je Tonne Boden
- **Schützenhaus:** keine signifikante Bleibelastung; geringe Belastung an Quecksilber
- **Bleibelastung Zwischenbereich:** unter dem VBBo-Richtwert von 50 Gramm je Tonne Boden

INFOS

Informationen bei Pia Kugler, siehe Seite 20



INDUSTRIEBRACHEN

Lebensqualität

statt Industrieruinen

Stahel & Co. AG, Rämismühle/TRUEI LOFTS 052 383 14 15

Als Folge des wirtschaftlichen Strukturwandels gibt es im Inland hunderte von nicht mehr benötigten Fabrikgeländen. Diese Areale sind oft gut erschlossen und eignen sich für attraktive Umnutzungen. Aus Furcht vor möglichen Altlasten weichen viele Investoren jedoch lieber auf die grüne Wiese aus, statt die Industriebrachen zu überbauen.

Am Brown-Boveri-Platz in Baden stehen sich Alt und Neu gegenüber: Der 1891 erbaute Hauptsitz der heutigen ABB Schweiz kontrastiert hier mit der modernen Frontfassade des 2002 fertig gestellten Kino- und Freizeitcenters «Trafo.» Auch auf dem übrigen ABB-Areal, das nahe beim Bahnhof liegt und insgesamt 23 Hektaren umfasst, sind traditionelle Industriearchitektur und neuer Baustil zusammengewürfelt: Neben alten Fabrikhallen und einem Haus mit Glockentürmchen finden sich hier immense moderne Bürogebäude mit viel Glas. Der Wandel dieses Industrieareals begann 1988 mit der Auslagerung der Produktion von Gas- und Dampfturbinen. Zurück blieben die Verschmutzungen von Bauten und

Untergrund mit Lösungsmitteln und Mineralöl als Folge der jahrzehntelangen Produktion sowie des Unterhalts von Maschinen, Transformatoren und Schmieden.

Grosses Entwicklungspotenzial

Das ABB-Areal ist kein Einzelfall. «Durch den wirtschaftlichen Strukturwandel sind vor allem in den letzten zwei Jahrzehnten ganze Industriezweige aus der Schweiz verschwunden», erklärt Pia Kugler vom BUWAL. Der Trend zu immer kleineren Produkten (Miniaturisierung) sowie reduzierte Lagerbestände, kürzere Fertigungszeiten und die Auslagerung arbeitsintensiver Herstellungsprozesse in Billiglohnländer haben hier zu Lande hunderte von In-

dustriegeländen freigesetzt. Davon umfassen schätzungsweise 300 bis 500 Standorte mehr als 10 000 Quadratmeter. Zusammen bilden sie eine Fläche von nahezu 20 Millionen Quadratmetern, was der Fläche der Stadt Genf entspricht.

Oft liegen diese Areale an attraktiver Lage mitten in den Städten. «Auf Grund ihrer guten Erschliessung eignen sich brach liegende oder unternutzte Industrie- und Gewerbeflächen hervorragend für neue Nutzungen mit viel Publikumsverkehr», stellt Friedrich Weber vom Bundesamt für Raumentwicklung ARE fest. «Im Rahmen der Siedlungserneuerung ergeben sich hier grosse städtebauliche Chancen zur Aufwertung der Lebensqualität in den Zen-

Die Umnutzung von Industriebrachen hat für das Bundesamt für Raumentwicklung ARE und das BUWAL hohe Priorität: Loft an der Töss in Rämismühle ZH

tren.» Die Umnutzung der Industriebrachen hat für ARE und BUWAL deshalb hohe Priorität. «Wir wollen damit die Altlastensanierung beschleunigen und das Bauen auf der grünen Wiese eindämmen», erläutert Pia Kugler. «Denn die Förderung der Siedlungsentwicklung im überbauten Raum schont nicht nur Landschaft und Boden, sondern spart auch hohe Kosten für die Erschliessung neuer Siedlungsgebiete.»

Angst vor Nachteilen

Doch viele Investoren zögern, ihre Pläne auf einer Industriebrache zu verwirklichen. Denn oft sind diese Standorte durch Schadstoffe beeinträchtigt und deshalb im Kataster der belasteten Standorte aufgeführt. Erscheint ein Gebiet in diesem Verzeichnis, so muss ein Bauherr mit gewissen Unsicherheiten und Nachteilen rechnen. So braucht es zunächst Abklärungen über die Belastungssituation des Geländes. Je nach

Ergebnis ist ein Bauvorhaben mit zusätzlichen Kosten für die Entsorgung von belastetem Aushubmaterial und für den Abbruch von alten Gebäuden verbunden. Bei hohen Schadstoffkonzentrationen drängt sich zudem oft auch eine Altlastensanierung auf.

«Häufig sind Bauherren der irrigen Meinung, sie müssten sämtliche Kosten für die Altlastensanierung selber tragen», sagt Pia Kugler. Das ist jedoch nur der Fall, wenn sie gleichzeitig Verursacher der Kontamination sind. Haben andere die Altlast verursacht, ohne dass man sie finanziell dafür belangen kann, so übernimmt die öffentliche Hand die entstehenden Ausfallkosten.

Anreizsystem schaffen

Getreu der betriebswirtschaftlichen Logik sind bisher vorwiegend Grundstücke saniert worden, deren Marktwert die Aufräum- und Sanierungskosten

deutlich übersteigt. Auf den übrigen Flächen, wo sich eine Investition als unrentabel erweist, geschieht dagegen meistens nichts. Weil die Umnutzung der Industriebrachen im öffentlichen Interesse liegt, suchen BUWAL und ARE nach Abhilfe. «Wir brauchen Instrumente, um diese Grundstücke für den Immobilienmarkt attraktiver zu machen», umschreibt Pia Kugler das Ziel.

EINE BRACHFLÄCHE SO GROSS WIE DIE AUS- DEHNUNG DER STADT GENF

Dazu können die Baubehörden zum Beispiel eine höhere Ausnutzung zulassen, oder die öffentliche Hand kann verstärkt finanzielle Unterstützung bieten. Auf eidgenössischer Ebene gibt es den Altlastenfonds, um Investoren auf Brachflächen zu locken. So übernimmt der Bund 40 Prozent der Sanierungskosten, wenn kein Verursacher mehr belangt

Von der belasteten Industriehalle zum attraktiven Freizeitzentrum: Auf dem Trafo-Areal der ABB in Baden wurden einst Turbinen produziert. Inzwischen sind die Altlasten saniert, und man trifft sich hier bald zum Einkaufen, Essen, Tanzen oder für den Kinobesuch.



ABB, BUWAL/E. Ammon, AURA





Eberhard Recycling

Die Sanierung von nicht mehr benötigten oder schlecht genutzten Industriegeländen im Siedlungsgebiet schafft in Zentrumsnähe neuen Raum für attraktive Nutzungen.

werden kann. Für weiter gehende Fördermassnahmen fehlen die rechtlichen Grundlagen. Im planerischen Bereich sei es an den kantonalen und kommunalen Behörden, sich vermehrt zu engagieren, betont der Raumplaner Friedrich Weber. Er rät den Gemeinden davon ab, neue Bauzonen auszuscheiden, solange sie für die geplanten Nutzungen im Siedlungsgebiet über geeignete Brachflächen verfügen. Für einen angemessenen Gegenwert käme freilich auch ein finanzielles Engagement der Gemeinden in Frage, denn schliesslich sind neue Steuerzahler stets willkommen.

Beispielhaftes Engagement

Das Beispiel des Stadtteils Baden Nord zeigt, dass sich die Zusammenarbeit von Grundstückseigentümer und Gemeinde lohnt. Nach der teilweisen Auslagerung ihrer Produktion suchte die ABB nach neuen Nutzungen. Baden besass kaum noch Baulandreserven und war bereit, sich zu engagieren. 1989 gründeten ABB und Stadt die Planungsgruppe «Chance Baden Nord 2005». Hier konnten beide Seiten ihre Interessen bezüglich der künftigen Entwicklung einbringen. ABB suchte ein attraktives Umfeld für die

vielen Büroarbeitsplätze, und die Stadt wünschte eine gemischte Nutzung mit Wohnungen.

In diversen Planungsschritten konkretisierte sich das Profil des Stadtteils: In der Bau- und Nutzungsordnung schuf die Stadt für das Gebiet eine Spezialzone, die eine grosse Flexibilität zulässt. Die ABB bleibt neben der Firma Alstom weiterhin Hauptnutzerin des Areals. An Stelle der alten Fabrikationshallen sind inzwischen neue Gebäude für Engineering-Arbeitsplätze, Produktion, Management und Administration entstanden. 25 Prozent der Fläche wurden für die Wohnnutzung ausgeschieden, wobei sich die Stadt einen höheren Wohnanteil gewünscht hätte.

In der Nähe des Bahnhofs sind neu publikumsintensive Einrichtungen wie Kinos, Stadtsaal, Restaurants und Verkaufsflächen untergebracht. Mit der Fachhochschule und Berufsbildungsschule finden auch öffentliche Nutzungen Platz. Bis 2025 wird die ABB der Stadt etwa 20 Prozent des Areals für Freiflächen und die öffentliche Erschliessung unentgeltlich abtreten. Trotzdem bietet das Gelände im Vergleich zu früher eine um 60 Prozent höhere Nutzungsfläche. Im Endausbau sind 7500 Arbeitsplätze und Wohnraum für 2000 Menschen vorgesehen.

Positive Bilanz

Die ABB hat ihre Altlasten beim Neubau oder bei der Umnutzung einzelner Gebäude schrittweise eruiert und saniert. Dieser Prozess ist weiterhin im Gang, denn noch sind nicht alle Projekte realisiert. Einige Standorte waren derart massiv und tiefgründig mit chlorierten Kohlenwasserstoffen, Mineralöl und Schwermetallen verschmutzt, dass die Sanierungskosten höher ausfielen als der Landwert. Aber bei einem grossen Gelände verteilen sich die Kosten. So bilanziert Claudio Baracchi von der ABB: «In einer Gesamtbetrachtung über das ganze Areal Baden Nord kann man davon ausgehen, dass die Rechnung positiv oder zumindest ausgeglichen sein wird, obwohl ein beachtlicher Teil der ursprünglichen Arealfläche für Freiflächennutzung und Infrastrukturanla-

**2000 BEWOHNERINNEN UND
BEWOHNER UND 7500 ARBEITS-
PLÄTZE AUF DEM ABB-GELÄNDE**

gen der Öffentlichkeit abgetreten wurde oder noch wird.»

Auch Corinne Schmidlin – die Stadtökologin von Baden – zieht eine positive Bilanz: «Im mehrjährigen, oft mit heftigem Seilziehen verbundenen Planungsprozess ist Vertrauen entstanden, so dass Sanierungen bis heute nie mit Verfügungen durchgesetzt werden mussten.» Ein gewisser Druck bestand natürlich auch durch die generell harte Belehnungspraxis der Banken. Dass mit ABB nur ein Grundeigentümer involviert war, hat die Umnutzung ebenfalls erleichtert. Die Stadtökologin hofft, «dass sich die Kultur der Problemlösung auch in dieser wirtschaftlich schwierigen Phase beibehalten lässt.»

■ Beatrix Mühlethaler

INFOS

Informationen bei Pia Kugler, siehe S. 20

LINKS

www.planungseitebildbaden.ch
www.orf.arch.ethz.ch/disp/pdf/143/143_2.pdf
www.gbi.ch/input/1999/99-4/d3.htm
www.clarinet.at



«Man hatte **damals** eine andere Optik»

Wie ist es zu erklären, dass eine moderne Industriegesellschaft ihre Abfälle jahrzehntelang fahrlässig in tausende von ungesicherten Gruben kippte und damit zahlreiche Altlasten schuf? UMWELT fragte den Chemiker **Jean-Louis Tardent**. Als **Geschäftsführer der Sondermülldeponie Kölliken SMDK** betreut er die grösste Altlast im Inland.

UMWELT: Sie beschäftigen sich seit 27 Jahren beruflich mit Sondermüll und Altlasten. Was ist der Reiz dieser Arbeit?

Jean-Louis Tardent: Ich kam 1976 als junger Chemiker von der Lebensmittelbranche zum Sonderabfall. Der Begriff war damals nur einem kleinen Kreis von Eingeweihten bekannt. Mich reizte die Herausforderung des Pionierhaften. Ich sollte für eine Entsorgungsfirma bei den Industrie- und Gewerbebetrieben im zentralen Mittelland das Bewusstsein für die umweltgerechte Beseitigung von Sondermüll wecken und diesen akquirieren. Anfangs hiess es häufig, sie hätten gar keine solchen Abfälle.

Was geschah mit der Ware?

Auch Chemiker leerten damals verbrauchte Lösungsmittel vielerorts ins Lavabo. In der Lebensmittelfabrik, wo ich zuvor gearbeitet hatte, landeten ölhaltige Fehlchargen in der Kanalisation. Giftige Feststoffe wurden in unzähligen Industrie- und Gewerbebetrieben über den normalen Kehricht beseitigt, und flüssige Sonderabfälle schüttete man entweder ins Abwasser oder ins Altölfass. Zum Teil vergrub man Sonderabfälle auch einfach auf dem Firmenareal.

Wie war es möglich, dass Wirtschaft und Gesellschaft die damit einhergehenden Umweltrisiken noch bis in die 80er-Jahre weitgehend ignorierten?

Die Betriebe optimierten ihre Produktion primär dort, wo sie Einsparungen erzielen konnten – wie etwa beim Einsatz von Rohstoffen. Doch die herkömmliche Beseitigung von Abfällen verursachte ja keine Kosten – im Gegenteil. In vielen Fabriken war jeweils eine Hilfskraft damit beauftragt, alle flüssigen Rückstände in ein Altölfass zu schütten. Für diese Giftbrühe gab es sogar noch Geld, denn sie wurde von Altölsammlern als Brennstoff an Gärtnereien und Gastrocknungsanlagen verkauft.

Gab es denn keine Bedenken wegen der Belastung von Luft, Boden und Grundwasser?

Man hatte damals eine andere Optik. Der Gewässerschutz beschränkte sich vor allem auf die Oberflächengewässer – die Verschmutzung des Grundwassers ist ja in der Regel nicht sichtbar. Zudem vertrauten auch Fachleute viel zu stark auf den natürlichen Abbau von giftigen Stoffen im Untergrund. So war etwa den aargauischen Behörden beim Planen der Sondermülldeponie Kölliken SMDK durchaus bewusst, dass jährlich 20 bis 30 Kubikmeter belastetes Sickerwasser in den Boden gelangen würden. Dies hat man jedoch einfach hingenommen. Die Alarmglocken läuteten erst viel später, als die Umweltbehörden die Sache erstmals aus Sicht des Trinkwasserschutzes betrachteten.

Wann setzte das Umdenken ein?

Der Anstoss kam gegen Ende der 70er-Jahre unter anderem auch von staatlichen Betrieben, welche die Schwachstellen der bestehenden Entsorgungswege erkannten und aus Imagegründen auf eine umweltgerechte Beseitigung ihres Sondermülls drängten. Zu Beginn wurde darüber gestritten, ob die öffentliche Hand oder die Privatwirtschaft das Problem anpacken und lösen sollte.

Seit 1987 arbeiten Sie nun für die SMDK – eine neue Herausforderung?

Die neuen Bundesvorschriften im Abfallbereich verhinderten die ursprünglich geplante Wiedereröffnung der Deponie. So verlagerte sich der Schwerpunkt meiner Arbeit auf die Sanierung der SMDK.

Die Erfahrungen in Kölliken haben viel zur Sensibilisierung und Aufklärung beigetragen und sich zudem stark auf die schweizerische Umweltgesetzgebung ausgewirkt. Auch ich habe hier einiges dazugelernt. Das Naturgesetz, wonach in unserer Umwelt nichts verschwinden, sondern nur in ein anderes Medium übergehen kann, wird heute allgemein viel stärker beachtet als früher.

Interview: Beat Jordi



Deponie Bonfol JU im Jahr 2000;
gelb: Grenze zu Frankreich.

VORSORGE

Aufräumen ist nur die halbe Aufgabe

Der während Jahrzehnten fahrlässige Umgang mit gefährlichen Stoffen wird sich in der Schweiz nicht wiederholen. Denn Industrie und Gewerbe sowie der Staat in seiner Rolle als Gesetzgeber haben aus den Umweltsünden der Vergangenheit ihre Lehren gezogen. Verbote, strengere Sicherheitsvorschriften, verschärfte Abfallgesetze sowie bessere Technologien sollen Neulasten verhindern.

Eine ehemalige Lehmgrube in der Ajoie wird für die grossen Chemie- und Pharma-Unternehmen der Region Basel zum teuren Lehrstück. 1961 nahmen sie in Bonfol JU – direkt an der Grenze zu Frankreich – die erste reguläre Sondermülldeponie der Schweiz in Betrieb. Bis 1976 wurden hier etwa 120 000 Tonnen vorwiegend organische Sonderabfälle aus der Produktion von Farbstoffen, Medikamenten, Waschmitteln und Pestiziden verbracht. Wenige Jahre nach der Schliessung der Deponie zerstörten die Wurzeln der gepflanzten Tannen die Deckschicht der Giftgrube. Das eindringende Regenwasser liess sie voll laufen wie eine unbeaufsichtigte Badewanne.

Zwang zur Totalsanierung

1981 entdeckte man am Grubenrand das Auslaufen von kontaminiertem Deponiesaft nach Frankreich. Im Sinne einer Notlösung mussten die Deponiebetreiber tonnenweise Schmutzwasser abpumpen, per Tankwagen nach Basel karren und in den firmeneigenen Kläranlagen reinigen. Ende der 80er-Jahre gab man 24 Millionen Franken für Sicherungsmassnahmen vor Ort aus. Doch der Abbau der Stoffe im Boden würde noch Jahrhunderte dauern.

So lange wollten die Schweizer Umweltbehörden und die französische Regierung jedoch nicht warten. Im Jahr 2000 konnten BUWAL-Direktor Philippe Roch und der damalige jurassische Regierungsrat Pierre Kohler die Vertreter der Basler Chemie von der Notwendigkeit einer Totalsanierung überzeugen. Nach den gesetzlichen Bestimmungen der Altlasten-Verordnung AltLV gibt es für Altlasten dieser Grösse ohnehin keine andere Lösung. Das Aufräumen in Bonfol wird die Basler Chemie rund 200 Millionen Franken kosten.

Die Lehren gezogen

Doch die Chemie hat ihre Lehren gezogen. «Nicht zuletzt unter dem Druck von steigenden Entsorgungspreisen für Sondermüll hat die Chemische Industrie vor allem in den 80er-Jahren ihre Produktionsverfahren umgestellt oder optimiert, so dass heute viel weniger giftige Rückstände anfallen», erklärt Bernhard Hammer vom BUWAL. Die verbleibenden Mengen an organischen Sonderabfällen werden in Hochtemperaturöfen verbrannt und in harmlose Stoffe zerlegt. Inzwischen gelten die hohen Umweltschutz- und Sicherheitsstandards bei der Herstellung von chemischen Stoffen auch für die Entsorgungsprozesse am Ende der Produktionskette.

Neuorientierung der Abfallwirtschaft

Mit dem Umweltschutzgesetz hat der Bundesrat entsprechend vorgespart. So setzte er der billigen und gedankenlosen Sondermüllbeseitigung mit den Vorschriften über den Verkehr mit Sonderabfällen VVS und der seit 1990 gültigen Technischen Verordnung über Abfälle TVA ein Ende. Umweltgüter wie Gewässer und Boden sind dadurch vorsorglich geschützt, so dass künftig keine neuen Altlasten mehr entstehen sollten.

Gemäss TVA soll die moderne Abfallwirtschaft neben verwertbaren Produkten fortan nur noch endlagerfähige Stoffe liefern, die auf Deponien keine Gefahr für die Umwelt darstellen. Um eine sichere Endlagerung ohne Belastung des Sickerwassers gewährleisten zu können, gilt hier zu Lande seit anfangs 2000 die Verbrennungspflicht für alle organischen Abfälle. Die Ablagerung der verbleibenden anorganischen Asche ist viel unproblematischer als das Deponieren von unbehandelten Abfällen. Auch für Deponien gelten mittlerweile deutlich strengere Sicherheitsvorkehrungen. «Allerdings besteht hier zum Teil immer noch eine Kluft zwischen den Vorschriften und der Deponiepraxis», schränkt Bernhard Hammer ein.

LINKS

www.jura.ch/bonfol
www.bci-info.ch

Verbote von gefährlichen Stoffen

Zum Schutz von Mensch und Umwelt ist auch die Verwendung besonders gefährlicher Stoffe im Inland gänzlich verboten oder stark eingeschränkt. Dies gilt etwa für eine Vielzahl von halogenierten organischen Verbindungen wie die früher massenhaft und gedankenlos eingesetzten Gifte DDT oder PCB. Als Pestizide, Flammenschutzmittel, Isolierstoffe oder Weichmacher sind weltweit Millionen von Tonnen dieser äusserst stabilen Substanzen in die Umwelt gelangt. Durch die Belastung von Böden, Pflanzen und Gewässern haben sie sich in der Nahrungskette angereichert und sind heute rund um den Globus im

VORSCHRIFTEN UND KONTROLLEN ZEIGEN WIRKUNG

Fettgewebe von Menschen und Tieren nachzuweisen. «Vielerorts, wo grosse Mengen dieser Stoffe produziert, verwendet oder deponiert worden sind, gibt es heute Altlastenprobleme», erklärt Bernhard Hammer. Dank der seit 1986 gültigen Stoffverordnung StV soll dies zumindest im Inland künftig nicht mehr geschehen. Der Erlass schränkt auch den Verbrauch von problematischen Schwermetallen wie Quecksilber und Cadmium stark ein.

Strengere Sicherheitsauflagen

Auch für den Umschlag und die Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten – wie Heizöl, Benzin oder chlorierte Lösungsmittel – gelten heute viel strengere Sicherheitsvorschriften. Bei einem Bestand von rund einer Million Lagertanks ereignen sich inzwischen pro Jahr nur noch 100 bis 200 kleinere Unfälle, die weitgehend auf menschliches Versagen zurückzuführen sind.

In der Regel sind die landesweit organisierten Öl- und Chemiewehrdienste bei solchen Havarien rasch zur Stelle. Sie entfernen zum Beispiel belastetes Erdreich und verhindern dadurch eine weiträumige Ausbreitung der Schadstoffe im Untergrund und damit eine Gefährdung des Grundwassers.

Eine präventive Wirkung haben auch die Bestimmungen der Störfallverordnung StFV. Sie reduzieren das Risiko von Unfällen mit umweltgefährdenden Stoffen auf allen Stufen – von der Produktion bis zum Endverbraucher. Auf diese Weise minimieren sie auch die Gefahr einer Beeinträchtigung von Gewässern und Böden durch gravierende Störfälle. Altlasten als Folge von Chemiekatastrophen – wie im Fall des Brandes von 1986 in einem Sandoz-Lager bei Schweizerhalle – werden sich in der Schweiz deshalb nicht wiederholen.

Das Erreichte überprüfen

«Die in Bonfol gemachten Erfahrungen zeigen auch, dass einst als ökologische Errungenschaft gepriesene Massnahmen schon kurze Zeit später Kopfschütteln auslösen können», relativiert Christoph Wenger vom BUWAL. Noch 1985 erachtete etwa die Basler Chemie ihre Sicherungsmassnahmen in Bonfol als wegweisend. Sie ging davon aus, Mikroorganismen würden die Giftstoffe in absehbarer Zeit biologisch abbauen. Auf kritische Stimmen wurde nicht eingetreten. Auf Grund dieser Erkenntnisse ist es deshalb sinnvoll, periodisch das bisher Erreichte – von wissenschaftlichen Vorgaben über behördliche Vorschriften bis hin zur betrieblichen Praxis – kritisch zu überprüfen.

■ Beat Jordi



Von den Steinzeit-Methoden zur Hightech-Entsorgung: Beseitigung von Sonderabfällen der Basler Chemie in Bonfol JU um 1960 und im modernen Spezialofen der Valorec.



INFOS BONFOL

Christoph Wenger, siehe Seite 9

INFOS VORSORGE

Bernhard Hammer, siehe Seite 20

WILDVERBISS

Für die Rehe war der Orkan Lothar alles andere als eine Katastrophe. Auf den sonnigen Sturmflächen spriessen Gräser und Kräuter, bieten den Tieren reichlich Nahrung und erhöhen ihre Fruchtbarkeit. Doch wenn die Rehe später über die Jungbäume herfallen, werden sie für den Wald zum Problem. Ein BUWAL-Projekt soll drohende Verbissschäden als Folge von Sturmereignissen möglichst frühzeitig erkennen und verhüten. Im Visier der Forscher sind

Die Rehe nach dem Sturm



Hansjakob Baumgartner

Unterwegs mit Förster Urs Büchi und Forstingenieur Dani Rüegg.

Rau tönt das Gebell des Rehs aus dem Dickicht. Es dauert eine Weile, bis sich das Tier wieder beruhigt hat. Ist ihm eine Wildsau zu nahe gekommen? Oder haben wir es auf Distanz erschreckt? Bei der Exkursion auf die Egg bei Oberweningen ZH ist der Hauptakteur zwar nicht sichtbar, aber akustisch auf eindruckliche Weise präsent. Hier untersuchen die Forstingenieure Dani Rüegg und Heinz Nigg im Rahmen eines BUWAL-Projekts die Wechselwirkung zwischen Reh und Waldentwicklung auf Sturmflächen. Mit von der Partie ist auch der zuständige Förster Urs Büchi. Die Egg ist ein bewaldeter Hügelzug nördlich des Wehntals, im Grenzgebiet zwischen den Kantonen Zürich und Aargau. Am 26. Dezember 1999 hat sich hier der Orkan Lothar mit aller Wucht ausgetobt. Allein im 320 Hektaren grossen Aufsichtsgebiet von Urs Büchi warf er insgesamt 22 Hektaren Wald um.

Grosse Anziehungskraft für das Wild

Eine der grössten Sturmflächen befindet sich auf dem Höhenrücken auf rund 630 Metern. Hier ist das Holz geräumt. Zahlreiche Kothaufen belegen, dass der Ort von Rehen intensiv begangen wird. In der Tat sind Windwurfflächen Magnet für wilde Huftiere. Wo sich die Bodenvegetation zuvor im Schatten der Bäume nur kümmerlich entwickeln konnte, finden die Tiere jetzt reichlich saftiges Grünzeug. Auch bleiben sie beim Ruhen oder Wiederkäuen in der hochschiessenden Krautvegetation gut versteckt. Und schliesslich sind Windwurfflächen ideale Setzplätze, auf denen die Kitze ungestört ihre ersten Lebenstage verbringen. Somit findet das Reh auf Sturmflächen alles, was es braucht. Weite Pendlerwege, die stets mit Energieverlusten verbunden sind, erübrigen sich. Dies wirkt sich positiv

auf die Fruchtbarkeit aus. Nach Sturmereignissen steigt der Rehbestand denn auch häufig markant an.

Doch der Zustand des Schlaraffenlandes hält nicht ewig an. Sobald Jungbäume und Gebüsch aufwachsen und den Boden beschatten, grünen die Gräser und Kräuter wieder spärlicher. Dadurch nimmt das Äsungsangebot ab. Nach wie vor finden die Rehe im dichten Gehölz aber hervorragende Deckung. Die zahlreicher gewordenen Pflanzenfresser ruhen weiterhin in den Sturmflächen, ernähren sich aber zunehmend vom Baumnachwuchs in der

ÜBERSETZTE WILDBESTÄNDE SIND MÖGLICHE SPÄTFOLGEN VON STURMEREIGNISSEN

Umgebung. Als Folge davon überschreiten die Verbissschäden bald einmal die Grenze des langfristig Tragbaren.

So wie die Invasionen des Borkenkäfers sind somit auch übersetzte Wildbestände mögliche Spätfolgen von Sturmereignissen. Der Frass der Rehe kann die natürliche Wiederbewaldung mit standortgerechten Baumarten mas-



Danegger Manfred/SUTER; Willi Vonbank

Rehbock beim Fressen junger Triebe, Freihaltefläche im Projektgebiet im Winter (rechts).

siv erschweren, zumal die Tiere gerade die forstlich erwünschten Laubbäume besonders gerne verbeißen.

Auf der Egg soll nun solchen Problemen mit einer Reihe von Massnahmen (siehe Kasten) vorgebeugt werden. Die wichtigste davon ist die Einrichtung von «Freihalteflächen» in grösseren Windwürfen. Diese bleiben über längere Zeit offen. Dazu muss man sie regelmässig mähen und aufkommen des Gehölz periodisch auf den Stock setzen. Mit der Zeit werden Lichtungen entstehen. Das Äsungsangebot im Wald wird damit nachhaltig verbessert.

Lichtungen bereichern den Lebensraum

Für die Artenvielfalt sind eingestreute Lichtungen ein Gewinn. Man darf sie sich als bunt blühende Wiesen mit gaukelnden Schmetterlingen und naturnahen inneren Waldrändern vorstellen. Freihalteflächen werden aber nicht al-

lein dem Reh zuliebe eingerichtet. Sie sollen auch die Jagd erleichtern. Hier können die Jäger dem Wild ansitzen und haben freie Schussbahn. Die jagdliche Funktion ist ebenso wichtig wie die ökologische, denn eine Regulation der Wildbestände wird weiterhin nötig bleiben.

In vier von Lothar heimgesuchten Wäldern der Schweiz verfolgen Dani Rüegg und Heinz Nigg die Entwicklung von Wald und Wild. Am Buchberg bei Diessenhofen TG, im Schlierental OW, am Stanserhorn NW und auf der Egg ZH. Dani Rüegg untersucht, welche Jungbäume in welchem Ausmass von wilden Huftieren verbissen werden. Heinz Nigg überprüft das Verhalten der Wildtiere und die Bejagung.

Zurück zum Laubwald

Auf der Egg ist man auf dem richtigen Weg. Die Verbißschäden hielten sich bisher im Rahmen. Sie sind bei keiner

Baumart so stark, dass der Jungwuchs nicht aufwachsen kann. Ausser bei der Eiche. Diese Baumart hat das Waldbild auf der Egg einst geprägt. Einzelne Eichen finden sich immer noch eingestreut im Wald, in dem heute die standortfremde Fichte dominiert, und an den südexponierten Hängen halten sich gar noch grössere Bestände. Der Mittelspecht brüte hier, berichtet Urs Büchi, ein hochbedrohter Vogel, der in der Schweiz nur in Wäldern mit zahlreichen alten Eichen vorkommt.

Der Förster sah daher in Lothar eine waldbauliche Chance, auf Sturmflächen wieder Eichen aufkommen zu lassen. Mit Naturverjüngung ging das jedoch nicht, zu weit sind die nächsten Samenbäume entfernt. Insgesamt 4000 Bäumchen wurden deshalb gruppenweise gepflanzt.

LINK

www.ag.ch/umwelt-aargau/pdf/UAC_19_23.pdf



Freihaltefläche im Sommer in Röschenz BL; Kanzel Oberweningen-Platte im Zürcher Projektgebiet (rechts).

Peter Stampfli, Röschenz; Willi Vonbank, Niederhasli

Die Jagd bleibt nötig

Doch für Rehe ist Eichenlaub eine Delikatesse. Von den Jungbäumen, die nicht durch Zäune geschützt wurden, steht kein einziger mehr. Dies obschon die Jäger ihre Pflicht erfüllt haben. Die ansässigen Jagdgesellschaften schossen in der Saison 2000/2001 ein Fünftel mehr Rehe als im Vorjahr und hielten die Strecke seither auf hohem Niveau.

■ Hansjakob Baumgartner

INFOS

Reinhard Schnidrig
Bereich Wildtiere, BUWAL
Tel. 031 323 03 07
Fax 031 324 78 66
reinhard.schnidrig@buwal.admin.ch



Lehren aus Vivian

5 bis 10 Jahre nach einem Sturm treten in betroffenen Wäldern erhebliche Probleme durch Wildverbiss auf, wenn nicht sofort geeignete Massnahmen ergriffen werden. Das zeigte sich bereits nach dem Sturm Vivian im Februar 1990. Gestützt auf die gewonnenen Erkenntnisse verschickte das BUWAL nach Lothar eine Empfehlung zum Umgang mit der Wald-Wild-Problematik. Neben der Einrichtung von Freihalteflächen sind namentlich folgende Punkte von Bedeutung:

- Die Wiederbewaldung soll möglichst der Natur überlassen werden, durch Jungbäume, die von selbst ansamen. Ausnahme: Hat Lothar einen standortfremden Baumbestand umgeworfen, zum Beispiel Fichten im Laubwaldgebiet, soll der Rückführung in einen naturnahen Zustand unter Umständen durch Pflanzung nachgeholfen werden. Denn oft finden sich am Standort keine Samenbäume mehr.
- Damit der Rehbestand nicht über die Kapazität des Lebensraums hinaus wächst, ist die Abschussquote zu erhöhen. Je später man dies tut, desto schwieriger es, die Zahl der Rehe jählich zu reduzieren.



AURA

Drohender Verbiss am Jungwuchs.

JAGD



Auf politischer Ebene gibt es Vorstösse zur Abschaffung oder weiteren Beschränkung der Jagd. Gleichzeitig klagen die Jäger über Nachwuchsmangel. Braucht es die Jagd überhaupt noch? Ist sie noch zeitgemäss? Hans-Jörg Blankenhorn, Zoologe und Leiter des Bereichs Wildtiere beim BUWAL, sagt im Interview:

«Der Luchs ersetzt den Jäger nicht»

UMWELT: Ein Teil der Bevölkerung will die Jagd abschaffen, die Jungen wollen sie nicht mehr ausüben. Geht es zu Ende mit ihr?

Hans-Jörg Blankenhorn: Kurzfristig nicht. Ich glaube nicht, dass sich eine Mehrheit für die Abschaffung der Jagd finden wird. Auf längere Sicht ein Problem ist tatsächlich der Nachwuchsmangel. Irgend einmal in den nächsten zwanzig Jahren werden wir zu wenig aktive Jäger haben.

Was ist schlimm daran?

Bei uns leben einige Tierarten in sehr hohen oder noch wachsenden Beständen. Das betrifft namentlich die Huftiere: Reh, Gämse, Steinbock, Hirsch und Wildschwein können in unserer Landschaft Schäden anrichten – im Wald oder im Kulturland. Wollen wir diese Schäden auf ein tragbares Niveau begrenzen, braucht es eine Regulierung der Wildbestände. Und hier gibt es keine vernünftige Alternative zur Jagd.

Das sehen wohl auch die Landwirte so: Die Wildschweinschäden an Äckern und Wiesen haben in den letzten Jahren massiv zugenommen – trotz Rekordabschüssen. Ist dieses Problem jagdlich überhaupt lösbar?

Da ist die Jägerschaft zweifellos gefordert. Die Wildschweine haben sich bei

uns nicht nur stark vermehrt, sondern auch ausgebreitet. Die Jagd ist schwierig und sehr zeitaufwändig. Doch auch hier gilt: Ohne Jäger geht es nicht.

Was tut das BUWAL in dieser Angelegenheit?

Die Jagd ist Sache der Kantone. Doch beim Wildschwein muss sie über die Kantonsgrenzen hinweg geplant werden. Eine vom BUWAL ins Leben gerufene Arbeitsgruppe hat eine Praxishilfe erarbeitet, die zeigt, wie die Jagd effizient betrieben werden kann.

Unzufrieden sind auch die Förster: Der Wald kann sich nicht mehr verjüngen, weil der Baumnachwuchs von Rehen verbissen wird. Haben wir zu viele Rehe im Wald?

Das lässt sich generell nicht so sagen. Sicher haben die Jäger hier eine andere Sichtweise als die Förster. Sie jagen Rehe nicht primär, um Jungbäume vor Verbiss zu schützen, sondern um Wild zu erbeuten. Aber das BUWAL macht Druck zur Erhöhung der Abschüsse, wo die Probleme im Wald zu gross sind.

Bei dieser Aufgabe haben die Jäger einen Verbündeten: Der Luchs mache seine Sache gut, sagen Förster aus dem Berner Oberland. Dort war er vor ein paar Jahren zahlreich, die Rehbestände sanken,

und dem Jungwald ging es wieder gut. Macht der natürliche Feind des Rehs die Jäger überflüssig?

Nein, der Luchs ersetzt den Jäger nicht. Er kann Rehpopulationen allein nicht regulieren. Er tat es auch im Berner Oberland nicht. Für den Rückgang der Rehbestände Ende der 90er-Jahre gibt es mehrere Ursachen, nicht zuletzt die sehr hohen Jagdstrecken über mehrere Jahre sowie zwei harte Winter. Natürlich spielte auch der Luchs eine Rolle, aber er ist nie der einzige Faktor.

Das «Konzept Luchs Schweiz» geht aber davon aus, dass er Reh- und Gämspopulationen gebietsweise durchaus dezimieren kann. Für den Fall, dass er dies zu stark tut, will man künftig auch Luchsbestände jagdlich regulieren. Wie soll das geschehen?

Wenn die Wildzahlen unter ein Niveau fallen, bei dem eine angemessene jagdliche Nutzung noch möglich ist und der Luchs andererseits im Hoch ist, soll man ein paar Luchse entfernen können. Wir möchten damit auch erreichen, dass der Luchs in den Regionen besser akzeptiert wird. Ein Luchsbestand, wie wir ihn unlängst in den Nordwestalpen hatten, erträgt solche Eingriffe. Über die Kriterien und das Vorgehen wird momentan diskutiert.



BUWAL/Iris Krebs

«Jagd ist Nutzung von Wildtieren. Wird sie nachhaltig betrieben, spricht überhaupt nichts dagegen, damit fortzufahren.»

In einigen Kantonen werden selbst landesweit bedrohte Arten bejagt. Politische Vorstösse fordern ein Jagdverbot für alle Arten der Roten Liste. Was rechtfertigt die Jagd auf die Waldschnepfe und den Hasen?

Die Hasenbestände sind etwa seit 1950 tatsächlich stark zurückgegangen. Betroffen waren vorab die Ackerbauggebiete, wo wir gegenwärtig viel weniger Hasen haben als früher. Hier werden aber auch keine mehr geschossen.

Die Landwirtschaft versucht heute nach Kräften, die Lebensräume zu verbessern. Es wird deshalb mit dem Hasen wieder aufwärts gehen, doch das läuft alles sehr langsam. Es ist sicher sinnvoll, in Gebieten mit schwachen Beständen auf die Jagd zu verzichten. Anders sieht es in einigen Berg- und Hügellgebieten aus: Hier lebten auch in den 50er-Jahren nicht viel mehr Hasen als heute – trotz der Jagd, die offensichtlich keine spürbaren Auswirkungen auf die Populationsentwicklung hat. Die Waldschnepfe ist bei uns als Brutvogel selten. Die Jagd wurde denn auch seit den 60er-Jahren massiv eingeschränkt. Namentlich wurde die Frühlingsjagd verboten, welche in den hiesigen Brutbestand eingreift. Doch im Herbst ziehen 20

bis 30 Millionen Waldschnepfen durch Europa. Die paar Abschüsse bei uns haben nicht den geringsten Einfluss auf die gesamte Population. Und europaweit ist die Waldschnepfe weder selten noch bedroht.

Das Birkhuhn hingegen schon. Die Schweiz trägt als Alpenland eine hohe Verantwortung für diese Art – und erlaubt den Abschuss dennoch in einigen Kantonen.

Auch das ist zulässig. Wir haben in den Nordalpen schwache Bestände. Die betroffenen Kantone haben das Birkhuhn denn auch unter Schutz gestellt. Doch in den Zentral- und Südalpen hält es sich gebietsweise bestens. Die Jagd wird äusserst moderat betrieben und ist zum Beispiel in Graubünden und im Tessin begleitet von einem sehr guten Monitoring.

Jagd ist Nutzung von Wildtieren. Wird sie nachhaltig betrieben, spricht überhaupt nichts dagegen, damit fortzufahren.

Das Bundesgesetz, das Sie vollziehen, betrifft nicht nur die Jagd. Es geht auch um den Schutz von Säugetieren und Vögeln. Wo liegen hier die Schwerpunkte? Die geschützten Arten beschäftigen uns viel mehr als die jagdbaren. Ich denke an den Luchs und den Wolf oder an die

vom BUWAL finanzierte Biberschutzfachstelle. Seit Jahren Sorgen macht uns das Auerhuhn. Mit einem BUWAL-Projekt sind die wissenschaftlichen Grundlagen für gezielte Schutzmassnahmen erarbeitet worden. Zudem sind Aktionspläne für Vogelarten in Arbeit, für welche die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt.

Der Bund betreut schliesslich 41 eidgenössische Jagdbanngebiete. Und er ist zuständig für die Wasservogelgebiete von internationaler Bedeutung, die zusammen einen Viertel des schweizerischen Winterbestandes aller Wasservögel beherbergen.

Es wird den Bereich «Wildtiere» im BUWAL also auch brauchen, wenn es in der Schweiz keine Jäger mehr gibt? Dann noch viel mehr.

■ Interview: Hansjakob Baumgartner

LINK

www.umwelt-schweiz.ch
> Fachgebiete > Wild&Jagd

INFOS

Hans-Jörg Blankenhorn
Chef Bereich Wildtiere, BUWAL
Tel. 031 324 78 32
Fax 031 324 78 66
hans-joerg.blankenhorn@buwal.admin.ch





BERUFSBILD

Recyclist – harter Job mit guten Aussichten

Umweltschutz schafft Arbeitsplätze – und neue Berufe. Im Sommer 2003 haben die ersten Lehrlinge ihre dreijährige Ausbildung zum Recyclisten abgeschlossen. UMWELT besuchte einen dieser Materialspezialisten an seinem Arbeitsplatz in einer Metallverwertungsfirma.

Hinter dem Werktor des Recyclingunternehmens Gotthard Schnyder AG an der Seetalstrasse in Emmen LU ist die Welt laut und hart, aber auch bunt und facettenreich. Ein blauer Greifbagger kurvt über den Platz und hält einen tonnenschweren Stahldrahtknäuel in seinen Klauen. Er kehrt allerhand Metallreste von minderwertiger Qualität zu einem hohen Blechberg zusammen. Dann lenkt der Baggerführer seine Maschine zu einem chaotischen Haufen von Mischmetall, aus dem das grüne Stück eines Aktenschanks herausragt. Zentimetergenau greift er da-

nach, schwenkt den Baggerarm, öffnet den Greifer, und mit einem dumpfen Scheppern landet das ausrangierte Büromöbel auf einem anderen Berg. «Das ist gute Eisenware, die bei uns für die Verwertung im Stahlwerk aufbereitet wird», erklärt Roland Habermacher, Recyclist-Lehrling im dritten Ausbildungsjahr, der uns vor Ort durch seinen Lehrbetrieb führt.

Aufbereitung für die Schmelzwerke

Unmittelbar hinter dem Werktor und den Waagen für Güterwagons und LKW ist der Platz fürs Grobe. Hier werden die

sperrigen Eisen- und Stahlteile sortiert und für die Weiterverarbeitung bereit gemacht. Komplette Eisenbahn-Drehgestelle mit Rädern und Federn liegen da neben einer Pleuelstange aus Hochwertstahl. Etwas abseits steht ein ausrangierter Trax mit bereits abgetrennter Schaufel. «Da muss man mit dem Schweissbrenner ran», berichtet Roland Habermacher. Die groben Teile werden portioniert, nach Wertstoffsorten geordnet und an Schmelzwerke in der Schweiz sowie im Ausland geliefert. Mit jedem weiteren Schritt ins Gelände wird das Material vielfältiger, differen-



BUWAL/E. Ammon AURA

Nichts ist wertlos: Roland Habermacher, Recyclist, mit «Kupfer blank» (rechts in der Hand) und «Sammelkupfer» (links).

Oben: Feinarbeit mit schwerem Gerät – der Schalengreifer schiebt Eisendraht zur Schrottschere.

zierter, kleiner und bunter. Hellsilbern gleisst ein Haufen aus Aluminiumblech in der Sonne, und in feinsten Abstufungen von Gelbtönen erscheinen die verschiedenen Kupfersorten. Die Kupferverarbeitung hat einen wichtigen Platz in der Altmetall-Recyclingfirma. «Mit den elf Kupfersorten, die bei uns getrennt werden, erzielen wir immer noch einen guten Preis», erklärt Habermacher.

Materialkunde in Schule und Berufsalltag

Materialkunde ist ein Kernfach in der dreijährigen Ausbildung zum neuen Lehrberuf des Recyclisten. Zusammen mit Roland Habermacher haben weitere zwölf Lehrlinge des ersten Lehr-

gangs die Ausbildung in der Berufsschule Horgen ZH absolviert. Hier hat man sie in die chemischen, physikalischen und elektrotechnischen Grundlagen der Naturlehre eingeführt. Dazu gab es je 80 Lektionen in den Fächern Ökologie/Umweltschutz, Werkstoffkunde sowie Verfahren und Betriebsmittel. Neben betrieblichem Rechnen und fächerübergreifenden Themen umfasst die Ausbildung auch Betriebspraktika in andern Recyclingbranchen als jener des Lehrbetriebs.

Recycling gewinnt an Bedeutung

In der Schweiz werden bei weiterhin steigender Tendenz jährlich rund 3,5 Millionen Tonnen Wertstoffe wie Altmetall, Altpapier, Grüngut oder

Altglas verwertet. Allein bei den Siedlungsabfällen liegt die Recyclingquote heute bei 45 Prozent. «Als wichtige Schnittstelle für einen möglichst umweltschonenden Umgang mit Rohstoffen und Energie gewinnt die Recyclingbranche zunehmend an Bedeutung», erklärt Peter Gerber vom BUWAL. Die neue Lehre schliesst eine wichtige Lücke, denn bislang mussten die Verwertungsbetriebe für anspruchsvollere Arbeiten Berufsumsteiger anstellen, die sich spezifische Fähigkeiten erst im Arbeitsalltag aneignen konnten. «Um den hohen Anforderungen gerecht zu werden, die in ökologischer und wirtschaftlicher Hinsicht an die Recyclingbetriebe gestellt werden, braucht es ver-

Vielleitige Berufsperspektiven

Wer eignet sich als Recyclist? UMWELT fragte Stefan Wyrsh, den Lehrlingsausbildner bei der Entsorgungs- und Recyclingfirma Gotthard Schnyder AG in Emmen LU.

Stefan Wyrsh: Voraussetzungen für eine Lehre als Recyclist sind ein guter Abschluss in der Realschule oder Sekundarschulniveau. Es braucht eine gute Auffassungsgabe, Interesse an wiederverwertbaren Materialien wie Metall, Holz, Papier oder Textilien, Freude an körperlicher Arbeit und am Umgang mit Maschinen sowie eine gute Gesundheit für die Arbeit im Freien.

Welche Möglichkeiten hat ein ausgebildeter Recyclist nach drei Lehrjahren?

Als Spezialist für alle Materialien, die in einem Recyclingunternehmen vorkommen, kann er den technisch-handwerklichen Bereich eines solchen Betriebs führen. Die Lehrgänger können sich in der Praxis sowie in Kursen weiterbilden und sich als

Entsorgungsberater für Betriebe oder Gemeinden spezialisieren. Mit der Zeit wird es wohl auch eine Meisterausbildung geben. Die Berufsaussichten sind sehr vielseitig und vor allem auch zukunftssicher.

LINKS

www.vsmr.ch/beruf.html
www.goodday.ch/Goodjob_interview/inter_chiesa.htm

Wie ist die Nachfrage nach Recyclisten-Lehrstellen?

Wir haben Mühe, gute Leute zu finden. Ein Recyclist ist häufig der Witterung ausgesetzt, und die Arbeit ist nicht immer angenehm, denn es handelt sich um ein raues Business. Doch Recycling ist eine Branche mit Zukunft, in der man zupacken kann.

mehrt geschulte Leute», stellt Peter Gerber fest. Deshalb sind Recyclisten spezialisiert auf das Sammeln, Sortieren, Aufbereiten, Zwischenlagern und Verwerten von Recyclinggütern sowie auf die korrekte Entsorgung der dabei entstehenden Abfälle.

Kein Rohstoff ist wertlos

«Wir haben die praktische Ausbildung im Betrieb auf den Lehrplan der Berufsschule abgestimmt», erklärt Stefan Wyrsh, Platzchef der Gotthard Schnyder AG. «Die Ausbildung von Lehrlingen war für uns Neuland. Aber wir sind interessiert daran, denn dieser Beruf hat Zukunft. Eine gute Ausbildung ist deshalb unerlässlich.» Davon ist auch



Roland Habermacher überzeugt. Er sieht seine berufliche Zukunft «auf jeden Fall in der Branche» – wenn auch nicht unbedingt auf dem Schrottplatz, den er uns mit grossem Fachwissen und Begeisterung für seinen Job näher bringt. Nach bald dreijähriger Ausbildung hat er die Philosophie des Recyclinggewerbes verinnerlicht. So verbitet er sich etwa den in seinen Ohren negativ besetzten Ausdruck Bauabbruch und spricht lieber von geordnetem Rückbau, «denn kein Rohstoff ist wertlos.»

Der Reiz des Neuen

Vor seiner Lehre arbeitete der heute 31-Jährige als Briefträger. «Doch dann

suchte ich nach einer neuen beruflichen Herausforderung.» Auf der Berufsinformationsstelle entdeckte er in einer Broschüre das neue Berufsfeld des Recyclisten. «Ich wusste sofort, dass ich das machen will, denn das Pionierhafte reizte mich», erinnert sich Roland Habermacher. Die Umstellung sei allerdings ziemlich hart gewesen. Statt mit Menschen hatte er es an seinem neuen Arbeitsplatz mit harten Metallen zu tun. Statt wie früher unterwegs zu sein, war nun der Schrottplatz sein fester Einsatzort. «Doch die Arbeit gefiel mir von Anfang an. Ich lernte, wie vielfältig das angelieferte Material ist, und übte mich im Umgang mit unterschiedlichen Geräten und Maschinen – vom

Schneidbrenner bis zur 800 Tonnen schweren Schrottschere.» Für ihn ist es denn auch «ein harter, aber sinnvoller Job mit guten Aussichten.»

■ Hanns Fuchs

LESETIPP

Die Recyclistin – Der Recyclist. Informationsbroschüre, Bezug: VSMR, Postfach 483, 3000 Bern 7, Tel. 031 313 28 26, Fax 031 313 28 29, info@vsmr.ch

INFOS

Peter Gerber
Abteilung Abfall, BUWAL
Tel. 031 322 80 57
Fax 031 323 03 69
peter.gerber@buwal.admin.ch



Alle Bilder: BUWAL/E. Ammon AURA

Handarbeit. Wer Recyclist werden will, muss zupacken können: neuwertige Aluminiumprofile (ganz links oben), Blechabfälle (ganz links unten), Aluminiumussteile.

Wer Recyclist werden will, braucht Fingerspitzengefühl: Bedienungspult der 800-Tonnen-Schrottschere (oben), hochwertige Kupfer-Stanzabfälle (rechts).





UMWELTMANAGEMENT

Die Armee unter der grünen Lupe

Als Grossgrundbesitzerin mit über 26 000 Immobilien und zehntausenden von Fahrzeugen hat die Schweizer Armee einen beträchtlichen Einfluss auf die Umwelt. Mit dem Programm RUMS will das VBS seine Umweltleistung nun laufend verbessern. Soldaten in Ökotextilien, mit Holzschnitzeln geheizte Kasernen und Ökostrom aus Festungsbauten machen dem Namen der grünen Truppe alle Ehre.

Sein Aufenthaltsort ist streng geheim, nur die Leistung darf verraten werden: 70 Kilowatt produziert das erste – vor kurzem installierte – Kleinstwasserkraftwerk im Frischwasserzufluss eines militärischen Festungsbaus. Energiesparen und erneuerbare Energien sind im Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS seit Jahren ein Thema: «Doch das Raumordnungs- und Umweltmanagement RUMS lässt uns aktiv nach neuen Möglichkeiten suchen», erklärt Andreas Kobelt, Leiter des Kompetenzzentrums Energie. Beim VBS orientiert man sich an den generellen Zielen, die das Programm «Energie-Schweiz» für die kommenden zehn Jahre vorgibt.

«Besonders weit sind wir bei den erneuerbaren Energien», streicht Kobelt hervor. Neben dem eher exotischen Kleinkraftwerk werden schon etliche Liegenschaften mit lokal beschafften Holzschnitzeln geheizt. Demnächst soll auch die Kaserne Chur folgen. «Das grösste und günstigste

Potenzial stellen aber die Betreiber und Benutzer dar», betont Kobelt und verweist auf die noch immer gültige Devise «Kurz und kräftig lüften». 2004 soll im VBS denn auch eine Sensibilisierungskampagne für energiebewusstes Verhalten anlaufen.

Untersuchung der Umwelteinwirkungen

Der Umbruch im VBS wirkt allerdings als Hemmschuh für Umweltinvestitionen, da Infrastrukturanlagen oft relativ kurzfristig ausser Betrieb genommen werden. Dies bestätigt auch Brigitte Rindlisbacher, Zuständige für die Raumordnungs- und Umweltpolitik im Generalsekretariat VBS: «Mit Armee XXI und VBS XXI ist bei uns vieles im Fluss.» Die Umweltschutzaufgaben müssen jedoch auch im restrukturierten Departement effizient und effektiv wahrgenommen werden können. Im VBS beschäftigen sich denn auch rund zwanzig Angestellte vollamtlich mit Umweltfragen.

Strom und Heizwärme sind nur zwei von 15 Bereichen, die sie systematisch auf ihre Umwelteinwirkungen prüfen. Die Basis dazu bildet RUMS, das Raumordnungs- und Umweltmanagementsystem des VBS. Zu dessen Umsetzung hat sich das VBS bereits im Jahr 1999 entschlossen. «Schon jetzt hat RUMS sämtliche VBS-Ämter erfasst – laufend werden neue Umweltmassnahmen evaluiert und umgesetzt», erklärt Brigitte Rindlisbacher.

Energieintensive Mobilität

Bei der Armee entfallen fast zwei Drittel des Gesamtenergiebedarfs auf die Mobilität. Allein der Wagenpark von rund 30 000 militärischen Radfahrzeugen ist eindrucklich. Hier lässt sich die Umweltbelastung unter anderem durch einen defensiven Fahrstil reduzieren, der etwa bei Militärlastwagen drei bis vier Liter pro 100 Kilometer einspart. Entsprechende Lektionen für einen Lastwagen-Simulator sind in Vorbereitung. «Wer vorausschauend und nicht



hochtourig fährt, kann bis zu 15 Prozent Treibstoff sparen und schont erst noch Pneus und Bremsen», erklärt Markus Oeggerli vom Kompetenzzentrum Mobilität. Erst mittelfristig sind hingegen Partikelfilter für Lastwagen vorgesehen. «Hier fehlen uns schlicht die Geldmittel», räumt Oeggerli ein. Bei der Beschaffung neuer Fahrzeuge gibt die Armee effizienten und sauberen Geräten aber klar den Vorzug.

Viel Verkehr verursacht auch das Einrücken. Mit dem Marschbefehl können Armeeangehörige während ihres Dienstes kostenlos den öffentlichen Verkehr benützen. 54 Prozent aller WK-Soldaten und 60 Prozent der Rekruten nutzen dieses Angebot. Mit neuen Aktionen will das VBS Bahn und Bus im Dienst jetzt noch attraktiver machen.

LINK

www.vbs.admin.ch/internet/GS/rums/d/Pub/index.htm

Flugsimulator statt Kerosin

Noch grösser als die Umwelteinwirkungen von Lastwagen und Panzer sind die Emissionen, welche Superpuma, FA-18 oder PC-7 verursachen. Der Einsatz der Luftwaffe lässt sich ökologisch allerdings kaum optimieren. «Die

Ausbildungsanforderungen und Systeme geben uns diesbezüglich wenig Möglichkeiten», meint Josef Schmidli von der Sektion Raum und Umwelt. Trotzdem bestehen gewisse Potenziale. So erfolgt ein Fünftel der Flugausbildung auf Simulatoren. Im Sinne der RUMS-Vorgaben kümmert man sich auch um die Erfassung von belasteten Standorten auf den Militärflugplätzen.

Für den Ernstfall hortet die Armee grosse Mengen an Treibstoffen. Die Tanks sollten möglichst vor Störfällen gesichert sein. «RUMS erleichtert es, in diesem Bereich departementsweit einheitliche Vorgaben zu erlassen», erklärt Theodor Hohl vom VBS-Kompetenzzentrum Störfall. Davon betroffen sind knapp 100 Tankanlagen und weitere Gefahrgutlager, die der Störfallverordnung unterstehen.

Grosse Investitionen werden fällig

Von über 100 verschiedenen RUMS-Zielen sind mittlerweile 35 Prozent erfolgreich erfüllt, rund 40 Prozent in Bearbeitung und 25 Prozent noch gar nicht angegangen worden. «Wir müssen dran bleiben», folgert Brigitte Rindlisbacher aus dieser Zwischenbilanz. Ein Schwerpunkt ist die systematische Überprü-

fung der militärischen Anlagen und Bauten auf ihre Rechtskonformität. «Davon genügen etliche den Umweltvorschriften nicht mehr, so dass wir die Infrastruktur sanieren müssen», berichtet Brigitte Rindlisbacher. «Dies wird Kosten von über 100 Millionen Franken nach sich ziehen.» Darunter fallen etwa veraltete Heizungsanlagen mit zu hohem Schadstoffausstoss oder Sendeanlagen, welche die Umwelt zu stark mit nichtionisierender Strahlung belasten. Bis Ende 2003 will das VBS eine detaillierte Sanierungsplanung vorlegen. Obschon es innerhalb der Bundesverwaltung eine Pionierrolle im Umweltmanagement einnimmt, hat auch das «grüne Departement» noch ein grosses Öko-Pflichtenheft zu erfüllen.

■ Pieter Poldervaart

INFOS

Brigitte Rindlisbacher
Raumordnungs- und
Umweltpolitik GS VBS
Tel. 031 324 50 14
Fax 031 324 50 78
brigitte.rindlisbacher@gs-vbs.admin.ch



Scheinwerfer im ökologischen Dunkel

Mit der neuen Datenbank «ecoinvent» bringt das Schweizer Zentrum für Ökoinventare Licht ins ökologische Dunkel. Seit kurzem sind auf dem Internet für eine Vielzahl von Produkten und Dienstleistungen qualitativ hoch stehende Ökoinventare verfügbar. Das Angebot hilft Interessierten unter anderem, die Entwicklung, Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten ökologisch zu optimieren.

«Die Schweiz darf stolz sein auf diese Pionierleistung», meint Norbert Egli vom BUWAL zum Aufschalten der Datenbank «ecoinvent» im Internet. Nach einer mehrjährigen Vorbereitungs- und Entwicklungsphase ist das Schweizer Zentrum für Ökoinventare am Ziel. Unter Leitung der EMPA haben sich verschiedene Institute und Abteilungen – mehrheitlich aus dem ETH-Bereich – zusammengeschlossen, um mit dem Projekt «ecoinvent 2000» ihre Ökoinventardaten in einer gemeinsamen Datenbank zusammenzuführen. Deren Entwicklung haben die beteiligten Institute finanziert. Für die Aktualisierung der Daten sind sie von fünf Bundesämtern unterstützt worden – unter anderem auch vom BUWAL.

Gebündeltes Wissen

In ecoinvent steckt das während Jahren zusammengetragene Detailwissen über die ökologischen Auswirkungen von wirtschaftlichen Prozessen. So hat die EMPA Ökoinventare für Metalle, Holz, Baumaterialien und Basis-Chemikalien erarbeitet. Zudem bringt sie ihr Fachwissen über Kunststoffe, Papier, Karton, Waschmittel und Entsorgungsprozesse ein. Vom Paul Scherrer Institut PSI in Villigen AG stammen Daten zu den Umwelteinwirkungen von Brenn- und

Treibstoffen, der Wärmeerzeugung sowie der Stromproduktion.

Im Rahmen des Projekts ecoinvent 2000 sind nun rund 2800 Datensätze dieser und weiterer Institute neu aufbereitet, vereinheitlicht und aufdatiert worden. «Damit stehen für die Bereiche Energie, Transport, Entsorgung, Bauwesen, Metalle, Holz, Chemikalien, Waschmittelinhaltsstoffe, Papiere und Landwirtschaft heute harmonisierte Ökoinventardaten von hoher Qualität zur Verfügung», erklärt der verantwortliche Projektleiter Rolf Frischknecht. Wie der Projektname antönt, beziehen sich die Daten auf die Produktions- und Versorgungssituation im Jahr 2000. Sie sind für schweizerische und westeuropäische Verhältnisse gültig.

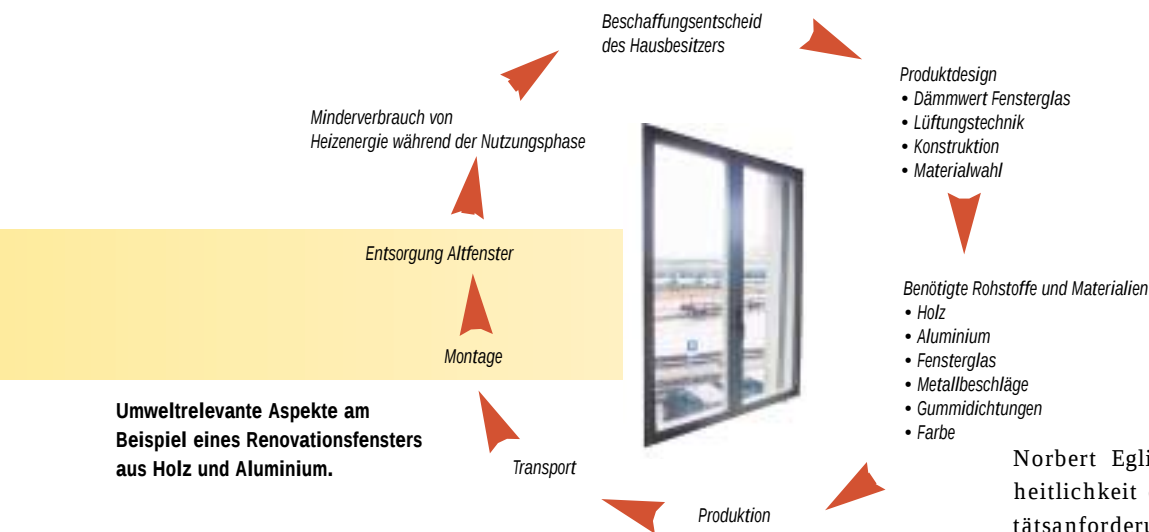
Ökologische Optimierung als Ziel

Doch wozu dient der immense Aufwand? «Letztlich geht es darum, bei Design, Produktion, Beschaffung, Nutzung und Entsorgung von Gütern und Dienstleistungen die ökologisch richtigen Entscheide zu treffen», erklärt Norbert Egli. «Der Aufwand soll vorab dort betrieben werden, wo man zu Gunsten der Umwelt substanziell etwas herausholen kann.» Dies gilt nicht nur für Unternehmensführungen, sondern auch für die Umweltbehörden. So hat

das BUWAL Ende der 80er-Jahre eine Verordnung über Getränkeverpackungen ausgearbeitet, die Mehrwegsystemen klar den Vorzug gibt. Der Erlass stützte sich auf eigens dazu erstellte Ökobilanzen von verschiedenen Verpackungsmaterialien, welche die ökologischen Vorteile der Mehrweggebinde klar belegen konnten. «Das Instrument hat uns vor allem gelehrt, bei Produkten in Lebenszyklen und Kreisläufen zu denken», meint Hans-Peter Fahrni, Chef der BUWAL-Abteilung Abfall, rückblickend. So fand es seinen Niederschlag unter anderem auch in der seit 1998 gültigen Verordnung über die Rückgabe, Rücknahme und Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte VREG. Dadurch gelangen die wertvollen – oft unter grossen Umweltbelastungen gewonnenen – Rohstoffe jetzt zurück in den Wirtschaftskreislauf, statt wie früher in Kehrlichtverbrennungsanlagen oder auf Deponien zu landen.

Eliminierte Schwachstellen

Wer die Ökobilanz eines Produkts oder einer Firma erstellen will, benötigt dazu eine Vielzahl von Basisdaten über die Hintergrundprozesse. «Ohne verlässliche Ökoinventare sind für zahlreiche Anwendungen in der Praxis keine stichhaltigen Aussagen möglich», stellt



Norbert Egli fest. Bisher hat die Uneinheitlichkeit der Erfassungskriterien, Qualitätsanforderungen und Datenformate die Kombination der bestehenden Ökoinventare kompliziert. Entsprechend sparsam hat man das Instrument denn auch eingesetzt. Mit Abschluss von ecoinvent 2000 ist diese wichtigste Schwachstelle nun aber ausgeräumt. «Das Softwaresystem zur zentralen Erfassung, Verwaltung, Berechnung und Suche von Ökoinventardaten reduziert den Aufwand für alle Beteiligten und erleichtert die Durchführung von Ökobilanzstudien», umschreibt Rolf Frischknecht den Sinn des Projekts. Durch die Aufteilung der Datenerarbeitung und Qualitätssicherung unter den beteiligten Instituten können sich diese auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren, was die Qualität, Glaubwürdigkeit und Akzeptanz der Ergebnisse erhöht.

Zugang zu ecoinvent

Kern der Dienstleistung ecoinvent ist das Herunterladen von Datensätzen für einzelne Prozesse. Dabei unterstützt eine Suchfunktion für bestimmte Wirtschaftssektoren, Einzelprozesse, Produkte oder Dienstleistungen die zielgerichtete Recherche. Für eine Lizenzgebühr von 1200 Euro erhalten Mitglieder unbeschränkten Zugang zu den Sachbilanz-Rohdaten, den zugehörigen Dokumentationen sowie zu den Ergebnissen der Wirkungsabschätzung. «Die Einnahmen aus dem Lizenzverkauf sollen einen selbsttragenden Betrieb der Datenbank ermöglichen», sagt Rolf Frischknecht. «Damit wird der Aufwand für die Erarbeitung und Aktualisierung von Sachbilanz-Grunddaten auf viele Schultern verteilt.»

■ Beat Jordi

Ökobilanzen als Korrektiv

Die Produktion von Gütern und Dienstleistungen geht in der Regel mit unerwünschten Umweltauswirkungen einher. So werden etwa Luft, Gewässer und Böden mit Schadstoffen belastet, die Ozonschicht geschädigt, das Klima verändert, natürliche Lebensräume zerstört oder nicht erneuerbare Ressourcen verbraucht. Doch meistens werden diese Umweltbeeinträchtigungen nicht von den Verursachern bezahlt, sondern auf die Allgemeinheit abgewälzt. Demzufolge sagen die Preise der Produkte auch nur wenig über die ökologischen Folgeschäden aus. Weil kostenlose Güter verschwenderisch und ineffizient genutzt werden, droht mit der Zeit eine Verknappung der Umweltgüter. Wo intakte Wälder, sauberes Wasser, fruchtbare Böden und gesunde Luft nicht mehr ausreichend verfügbar sind, steht langfristig die Zukunft ganzer Gesellschaften auf dem Spiel.

«Die Methode der Ökobilanz ist deshalb als Korrektiv entwickelt worden», erklärt Norbert Egli vom BUWAL. «Sie soll das für Umweltschäden und langfristige Folgen weit gehend blinde Preissystem mit fundierten Informationen über die ökologischen Auswirkungen von Materialien und Herstellungsprozessen ergänzen.» Ziel ist eine Optimierung zur Reduktion der Umweltbelastung, die sich nicht mit der Einhaltung von geltenden Minimalvorschriften begnügt.

Den ganzen Lebensweg erfassen

Die Analyse bezieht sich im Idealfall auf den gesamten Lebensweg eines Produkts – von der Rohstoffgewinnung über die Fabrikation und Nutzung bis hin zur Entsorgung. Das Zusammentragen dieser Daten erfordert einiges an Fachwissen und detektivischem Spürsinn. Angesichts einer globalisierten Wirtschaft mit komplexer internationaler Arbeitsteilung gilt es eine Vielzahl von Rohmaterialien, Halbfabrikaten, Hilfsstoffen, Transporten, Energiedienstleistungen und weiteren Prozessen zu erfassen. «Glaubwürdige Ökoinventare wie ecoinvent erleichtern diese Arbeit, weil sie dem Anwender eine Menge von bereits abgesicherten Daten in benutzerfreundlicher, dokumentierter und nachvollziehbarer Form zur Verfügung stellen», erläutert Norbert Egli. Zeitaufwand und Kosten von Ökobilanzen lassen sich dadurch entscheidend senken. Als wichtiges Umweltanalyseinstrument zur Unterstützung einer Integrierten Produktpolitik (IPP) werden diese Bilanzen deshalb weiter an Bedeutung gewinnen.

Ökoinventare – ein Werkzeug für vielfältige Aufgaben

Für die ökologische Beurteilung von Gütern und Dienstleistungen hat die Internationale Normenorganisation die Normen der Serie ISO 14040 erarbeitet. Dieser Standard legt für eine Ökobilanz folgende drei Schritte fest:

1. Genaues Definieren des analysierten Produkts, seines Lebensweges und der zu beantwortenden Fragen.
2. Abbilden des gesamten Lebensweges in Form von Ökoinventaren der einzelnen Prozesse, die zum Lebensweg gehören.
3. Zusammenstellen der interessierenden Umweltauswirkungen aus den Ökoinventaren.

Anschliessend erfolgt die ökologische Beurteilung, zum Beispiel der Vergleich verschiedener Konstruktionsvarianten eines Geräts.

Bausteine zur Beurteilung von Produkten

Ökoinventare bilden also die Bausteine einer Ökobilanz von Produkten. Nutzer sind sowohl private Firmen als auch die öffentliche Hand. So setzt etwa die Firma Schindler in Ebikon LU Ökobilanzen zur Entwicklung von ökologisch optimierten Aufzügen ein (www.schindler.ch > [portrait](#) > [umwelt](#) oder www.schindler.com > [group](#) > [Environment](#)). Das BUWAL nutzt das Werkzeug zur Beurteilung von Gesuchen zur Umwelttechnologieförderung (www.umwelt-schweiz.ch > [Fachgebiete](#) > [Technologie-Förderung](#)). Und auf der Grundlage von Ökobilanzen werden Ausschreibungselemente über ökologische Kriterien für die öffentliche Beschaffung ausgearbeitet. Das entsprechende interaktive Handbuch des Kompetenzzentrums für das öffentliche Beschaffungswesen des Bundes KBB ist auf dem Internet verfügbar (www.gimap.ch > [Praxis](#) > [Hintergrundinformationen](#) > [ökologische Produktkriterien](#)).

Mit Hilfe von Ökobilanzen können Hersteller und Anbieter von Gütern und Dienstleistungen ihre Produkte bereits in der Entwicklungsphase so gestalten, dass sie während der gesamten Lebensdauer möglichst geringe Energie- und Rohstoffmengen benötigen und die Umwelt dadurch weniger mit Schadstoffen belasten. Auch eine gezielte Auswahl der eingesetzten Rohstoffe und Halbfabrikate trägt zur ökologischen Optimierung bei. Ebenfalls stark ins Gewicht fallen die Transportwege und die Wahl des Transportmittels.

Neutrale Werkzeuge für das Umweltmanagement

Einkäufer, Grossverbraucher und Behörden setzen Ökobilanzen ein, um die umweltverträglichsten Produkte, den besten Service oder den optimalen Entsorgungsweg zu bestimmen. Dabei spielt jeweils die zu definierende Systemgrenze eine entscheidende Rolle. So ist es ein bedeutender Unterschied, ob jemand sein Mobilitätsverhalten ökologisch optimieren will oder bloss den Kauf eines weniger umweltschädigenden Autos plant. Als neutrales Werkzeug bieten Ökobilanzen und die ihnen zu Grunde liegenden Ökoinventare zu beidem Hand.

Auch für das betriebliche Umweltmanagement werden Ökoinventare benötigt. So kann die Anwendung im Rahmen eines schlanken Ökocontrollings von KMU-Betrieben erfolgen – wie etwa im Fall des Brillenglasherstellers Knecht & Müller in Stein am Rhein SH (www.knecht-vison.ch > [ökologie](#)). Ein Beispiel für die betriebliche Ökobilanz eines Grossbetriebs liefert McDonalds Schweiz in Crissier VD (www.mcdonalds.ch > [Firma](#) > [umwelt](#)).



Darstellung der umweltpolitischen Prioritäten im Jahresbericht der Firma Knecht & Müller AG in Stein am Rhein SH.

LINKS

www.ekoinvent.ch
www.produkte-umwelt.ch

INFOS

Norbert Egli
Sektion Produkte, BUWAL
Tel. 031 322 92 93
Fax 031 324 79 78
norbert.egli@buwal.admin.ch





Frittieröl statt Diesel im Tank

Welche freiwilligen Anstrengungen unternimmt die Wirtschaft, um die Ziele des CO₂-Gesetzes zu erreichen? UMWELT fragte den Ökonomen und selbständigen Berater Jürg Grütter. Als Moderator für die Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW betreut er Firmen, die im Treibstoffbereich ihren CO₂-Ausstoss reduzieren wollen.

UMWELT: Das CO₂-Gesetz will den Ausstoss von Kohlendioxid bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 um 10 Prozent vermindern. Wie versuchen Sie, die Wirtschaft für freiwillige Massnahmen zur Reduktion ihres Verbrauchs an fossilen Treibstoffen zu gewinnen?

Jürg Grütter: Wir von der EnAW wenden uns in einer ersten Phase vor allem an Verbände. Auf Initiative ihres Verbandes haben zum Beispiel die Sand- und Kiestransporteur zwei Gruppen gebildet, welche bereit sind, mit dem Bund Zielvereinbarungen abzuschliessen. Daneben gibt es auch Grossfirmen, die mit ihren Zulieferern eine Gruppe aufbauen wollen und dabei einen gewissen Druck ausüben. So hat etwa der Grossverteiler Coop kein Interesse daran, wegen einer CO₂-Abgabe künftig mehr für die Transporte zu bezahlen. Allen Firmen, die im Auftrag der Coop Waren transportieren, wird deshalb empfohlen, sich einer Zielvereinbarungsgruppe anzuschliessen, wenn sie im Geschäft bleiben wollen.

Weshalb wollen Unternehmen ihre CO₂-Belastung freiwillig reduzieren?

Im Vordergrund stehen wirtschaftliche Überlegungen. Kommt die CO₂-Abgabe, führt dies zu einer massiven Belastung. Bei den ersten Transportfirmen, die

jetzt in der Abklärungsphase für eine Zielvereinbarung stecken, handelt es sich um mittlere und kleinere Betriebe. Diese betreiben zehn bis fünfzig Lastwagen, Baumaschinen und ein Kieswerk. Aber auch solche Unternehmen können pro Jahr 100 000 Franken einsparen, wenn künftig eine Abgabe von geschätzten 20 Rappen pro Liter Diesel Realität wird.

Auf welche Schwierigkeiten stossen Sie im Kontakt mit interessierten Firmen?

Die erste Reaktion von Transportunternehmen ist immer: Bei unserem Treibstoffverbrauch lässt sich nichts mehr optimieren! Wir müssen ihnen dann zeigen, welche Massnahmen eben doch noch möglich sind.

Zum Beispiel?

Man kann einen Teil der Firmenflotte auf Gas umrüsten und Biogas verwenden oder den Diesel zum Beispiel durch aufbereitetes Frittieröl ersetzen. Das verwertete Pflanzenöl gilt als CO₂-neutral, denn schliesslich würde das darin enthaltene Kohlendioxid bei der Ölentsorgung in einer Kehrrichtverbrennungsanlage ebenfalls entweichen.

Sind die Reduktionsziele des CO₂-Gesetzes auf freiwilliger Basis zu erreichen?

Im Treibstoffbereich ist dies ohne die Einführung einer CO₂-Abgabe be-

stimmt nicht möglich, denn ohne Abgabe werden auch die freiwilligen Zielvereinbarungen Makulatur. Die Firmen gehen diese ja als eine Art Versicherung vor einer drohenden finanziellen Mehrbelastung ein. Wer glaubt, diese Vereinbarungen würden eingehalten, wenn die Sanktion wegfällt, macht sich Illusionen.

Genügt denn die blossе Drohung? Eine allfällige CO₂-Abgabe kommt ja nicht vor dem Jahr 2005.

Wir brauchen für die Umsetzung der freiwilligen Massnahmen klare Rahmenbedingungen. Betriebs- und volkswirtschaftlich wäre dies mindestens so wichtig wie mehr Zeit. Die gegenwärtige Unsicherheit ist ein grosses Problem. Bei den Firmen geht es um wichtige Investitionsentscheide. Wenn sich zum Beispiel jemand überlegt, seine Lastwagenflotte auf Biotreibstoff umzurüsten, braucht er klare Verhältnisse auf lange Sicht – und zwar so schnell wie möglich.

Interview: Kaspar Meuli

INFOS

Andrea Burkhardt
Sektion Ökonomie
und Klima, BUWAL
Tel. 031 322 64 94
Fax 031 323 03 67

andrea.burkhardt@buwal.admin.ch



LINK

www.enaw.ch



UMWELTERZIEHUNG

Ein Beitrag zur Zukunftsgestaltung

Die Berufsbildung der Lehrkräfte ist im Umbruch. Der Wandel bietet die Chance, die Rolle und Funktion der Umwelterziehung in dieser Ausbildung neu zu definieren. Bereits in den letzten Jahren hat sich die Umweltbildung von der reinen Naturkunde zu einer fächerübergreifenden Disziplin entwickelt. Heute versteht sie sich vermehrt als umfassendes Angebot, das junge Menschen befähigen soll, ihre Zukunft zu gestalten.

Mit Schmetterlingsnetz und Mikroskop rückten die Lehrkräfte früher aus, um ihre Klasse mit der Natur vertraut zu machen. Die klassische Umwelterziehung fand am Ufer eines Teichs oder im Wald statt. Der Unterricht in der Natur hat auch heute noch einen wichtigen Stellenwert. Doch der Ansatz ist inzwischen weiter gefasst, denn das Umfeld hat sich ebenfalls verändert. Im Zentrum des Interesses stehen vermehrt die vielfältigen Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt. Da wird etwa nach der Herkunft des Trinkwassers und nach den Verbrauchsmengen im Haushalt gefragt oder der Weg des Schmutzwassers untersucht.

Ein zeitgemässes Bildungsangebot

In ihrem Bericht *Zukunft Umwelt Bildung Schweiz* geht die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK auf diese Entwicklung der Umwelterziehung ein: «Längst ist sie nicht mehr nur eine von Umweltschutzkreisen empfohlene Arznei zur Rettung des Planeten Erde, sondern Teil einer zeitgemässen Bildung für junge Menschen, damit sie in der Lage sind, trotz knapper werdender Ressourcen und wachsender Bedürfnisse ihre Zukunft zu gestalten.»

In diesem Sinne hat das BUWAL der Schweizerischen

Stiftung für Umweltbildung SUB/FEE ein Mandat erteilt. Sie soll die Rolle der Umweltbildung in der Ausbildung der Lehrkräfte für die Vorschul-, Primar- und Sekundarstufe an den Pädagogischen Hochschulen (PH) bekräftigen. «Dies ist eine nicht zu unterschätzende Aufgabe, muss die Umweltbildung doch ihren Platz in einer völlig veränderten Umgebung finden», meint Dolores Ferrari vom BUWAL.

Eine Ausbildung im Umbruch

Die Ausbildung der Lehrkräfte steht gegenwärtig im Umbruch. So haben die Lehrerseminare Ende dieses Jahres ausgedient. Ab 2004 wird ihre Aufgabe auch für die Primarstufe nur noch von den Pädagogischen Hochschulen wahrgenommen. Einige dieser neuen Institutionen haben ihre Tore bereits geöffnet. Im Endausbau wird ein gutes Dutzend PH die bisherigen 150 Ausbildungsinstitute ersetzen. Mit der Verlagerung auf das Universitätsniveau wird die Ausbildung der Lehrkräfte zur überregionalen Angelegenheit. Die hier erworbenen Diplome sind künftig denn auch landesweit anerkannt.

Das Schwergewicht dieser Bildungsreform liegt auf didaktischen Aspekten. Das heisst, Lehrerinnen und Lehrer sollen vertiefte Kenntnisse über die Methoden des Unterrichtens erwerben. Weitere Schwerpunkte bilden der fächerübergreifende Unterricht und eine

bedeutend freiere Gestaltung der Schulstunden. «Genau in diesen Bereichen kann die Umweltbildung ihre Stärken ausspielen», erklärt Dolores Ferrari.

Aufteilung auf verschiedene Fächer

In der Deutschschweiz verfügt die SUB seit 2001 über ein Netzwerk von Lehrpersonen an den pädagogischen Hochschulen. Alle für die Ausbildung der künftigen Lehrkräfte zuständigen Fachleute werden von der Stiftung regelmässig betreut. So verschafft ihnen die SUB etwa Kontakte zu international bekannten Experten. Nach dem Deutschschweizer Modell baut die Fondation suisse d'éducation pour l'environnement FEE in der Romandie gegenwärtig ein ähnliches Netzwerk von Lehrpersonen auf.

Doch wie lässt sich verhindern, dass die bereits durch den Umbruch ihrer Ausbildung verunsicherten künftigen Lehrkräfte die Umweltbildung als zusätzliche Belastung in einem ohnehin stark befrachteten Programm erleben? Eine Lösung besteht darin, die Umwelterziehung auf verschiedene Bereiche aufzuteilen und ökologische Aspekte in mehreren Fächern zu behandeln. So kann zum Beispiel die Abfallproblematik sowohl im Chemieunterricht als auch beim kreativen Werken mit Recyclingmaterialien behandelt werden.

Die SUB/FEE hat auch einen Informationsauftrag. Ihr Dokumentations-

LINKS

www.umweltbildung.ch
www.educ-envir.ch



zentrum umfasst 8000 Titel für die Deutschschweiz und 6000 für die Westschweiz. «Neuheiten im Bereich Umweltbildung werden von Arbeitsgruppen beurteilt und auf dem Internet zur Verfügung gestellt», erklärt der FEE-Geschäftsführer Alain Schwab.

Immer breitere Abstützung

In den 70er- und 80er-Jahren hat man in der Umweltbildung oft warnende Töne angeschlagen. Übertriebene Ka-

tastrophenszenarien und Fehlprognosen wie etwa zum Waldsterben oder zur Verfügbarkeit von Ressourcen hätten zu einer verbreitet kritischen Haltung geführt, stellt der EDK-Bericht fest. Mit der inzwischen vollzogenen Öffnung habe die Umweltbildung vermehrte Akzeptanz gefunden, meint Christine Affolter, Projektverantwortliche bei der SUB. Ihr Kollege Alain Schwab sieht in der steigenden Zahl von Partnern einen bedeutenden Kräftezuwachs: «Immer

mehr Landwirte, Forstverantwortliche und Gemeindeangestellte mit Sinn für Umweltfragen machen bei der Ausbildung von Jugendlichen mit.» Seiner Ansicht nach führt diese Abstützung auf zusätzliche Akteure zu einer besseren Verankerung der Umweltbildung in unserer Gesellschaft. Die junge Generation, welche heute noch die Schulbank drückt, wird es uns beweisen.

■ Colette Gremaud



Die Sicht eines Lehrers

Samuel Fierz unterrichtet Didaktik in den Fächern Geografie, Geschichte und Naturwissenschaften an der Walliser Hochschule für Pädagogik. Er gehört zum Netzwerk der Lehrpersonen, das sich auf Initiative der SUB im Aufbau befindet. «Wir brauchen diese Unterstützung, denn die Umweltbildung ist nicht explizit in den Lehrplänen der Grundausbildung aufgeführt», erklärt Samuel Fierz. «Das Konzept muss vielmehr über andere Fächer wie Geschichte, Geografie oder Naturwissenschaften eingeführt werden. Für den Didaktikunterricht in diesen Fächern stehen mir jedoch nur 24 Lektionen zur Verfügung.»

Die Umweltbildung leistet einen Beitrag zu einer modernen Allgemeinbildung. Ihre Inhalte überlagern sich mit anderen aktuellen Gesellschaftsfragen wie etwa der Staatskunde oder dem multikulturellen Zusammenleben. «Das Kind muss für andere sensibilisiert werden», meint Samuel Fierz, «denn die Umweltfrage hängt auch direkt mit dem Respekt für künftige Genera-

tionen zusammen.» Dieser Ansatz deckt sich mit den Zielen der EDK in ihrem Bericht *Zukunft Bildung Umwelt Schweiz*. Als Schlüsselqualifikationen einer modernen Umwelterziehung erwähnt die EDK «den Willen und den Mut, vorausschauend zu denken und zu handeln; die Fähigkeit, Verantwortung für ein Gemeinschaftsgut zu übernehmen; das Selbstvertrauen, sich an komplexe und ständig ändernde Aufgaben zu wagen; die Achtung vor ethischen Werten und die Bereitschaft, sich mit den eigenen Wertvorstellungen und denen der Mitmenschen ständig auseinander zu setzen».

Weil der Unterricht im Bereich Umweltbildung nicht eindeutig im Schulprogramm erwähnt ist, hängt das Angebot vorderhand noch weitgehend von der Motivation der jeweiligen Lehrkraft ab. Es werden aber zahlreiche Anstrengungen unternommen, um die Umweltbildung in die Studienpläne zu integrieren.

INFOS

Dolores Ferrari
Bereich Umweltbildung, BUWAL
Tel. 031 323 09 85
Fax 031 322 70 54
dolores.ferrari@buwal.admin.ch



LESETIPP

Zukunft Umwelt Bildung Schweiz. Bericht der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK, 2002.
Bezug: Sekretariat EDK, Zähringerstrasse 25, Postfach 5975, 3001 Bern, Tel. 031 309 51 11, edk@edk.unibe.ch

