

I. BESTANDSAUFNAHME

1. Umweltbeeinträchtigungen, Schadstoffe und Schäden

1.1. Vorerwägung

Voraussetzung für effektive Umweltmaßnahmen im politischen, rechtlichen, wirtschaftlichen, technischen und ökonomischen Bereich zum Schutz, zur Erhaltung und Wiederherstellung der Umwelt ist eine umfassende Kenntnis der Umweltsituation in Österreich. Der Zustand der Umwelt in Österreich ist weitgehend von den bestehenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen sowie von den technischen Bedingungen geprägt. Darüber hinaus hat auch das weltweite Geschehen beträchtlichen Einfluß.

Die folgende Bestandsaufnahme behandelt zuerst die Umweltbeeinträchtigung von Boden, Luft und Wasser sowie durch Lärm, greift dann die Probleme des Abfalls und schädlicher Chemikalien besonders heraus und betrachtet schließlich die Umweltgefährdung für Tiere und Pflanzen als Konsequenz der dargelegten Beeinträchtigungen.

1.2. Umweltbereich „Boden“

Für die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes ist ein gesunder Boden von wesentlicher Bedeutung. Deshalb schreiben die Raumordnungsgesetze der Länder im allgemeinen vor, daß mit dem unvermehrten Boden behutsam und sparsam umzugehen ist.

Klimaunterschiede und geologische Verschiedenheiten führen im Laufe längerer Zeiträume zur Bildung von Böden von unterschiedlicher Beschaffenheit und Nutzungseignung. Heute bedeckt der Wald rund 45% der Fläche Österreichs; weitere 20% dienen als Ackerland und für Spezialkulturen, etwa 25% sind Grünland, die restlichen 10% bestehen aus land- und forstwirtschaftlich nicht produktiven oder verbauten Flächen. Der Anteil des Waldes nahm in den letzten Jahrzehnten zu.

Die Entwicklung zur Industriegesellschaft brachte in Österreich wesentliche Änderungen der Bodennutzung mit Folgen für die Um-

welt. So weist die Agrarstatistik bei Kulturland eine Abnahme von 75.000 ha von 1980 bis 1983 auf, die vor allem durch die Bautätigkeit (Siedlung, Industrie, Gewerbe, Verkehr) verursacht wurden.

Die Raumplanung in Österreich hat die Aufgabe, diese Nutzungsänderungen ökonomisch und umweltgerecht zu gestalten. Es bestehen wenige konkrete regionale Raumordnungskonzepte, die die örtliche Raumplanung der Gemeinden im eigenen Wirkungsbereich untereinander koordinieren. Insbesondere die Flächenwidmungspläne weisen deshalb öfters überdimensionierte Neuwidmungen von Bauflächen auf, die der Struktur und dem realen künftigen Bedarf sowie den Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinden nicht entsprechen. Das führt zur unökonomischen Bodennutzung und fördert die Zersiedlung der Landschaft. Diese Pläne nehmen auch wenig Rücksicht auf die Belange der Umwelt.

Landschaftsgestaltungspläne als Begleitpläne zu den Flächenwidmungsplänen, wie in der Schweiz oder in der BRD, sind in Österreich nicht gesetzlich vorgeschrieben.

Der Fremdenverkehr und seine Folgeeinrichtungen (Beherbergungskomplexe, Campingplätze, Erschließungswege, Sporteinrichtungen) entziehen weitere bedeutende Bodenflächen der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. verursachen deren Degradierung.

So führt beispielsweise die Nutzung von Flächen als Skipisten zu Erosionsschäden, Verschlechterungen des Wasserhaushaltes, Vegetationsschäden, Störungen des Landschaftsbildes und Ertragsminderungen.

Die wichtigsten Eigenschaften der Böden in Österreich werden seit 1958 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Bodenkarten erfaßt.

Von der landwirtschaftlichen Nutzfläche Österreichs wird etwa ein Drittel intensiv bewirtschaftet (Bodennutzungserhebung 1983). Auf diesen Flächen konzentriert sich der größte Anteil des Betriebsmittelaufwandes für Handelsdünger, Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfungsmittel. Bei deren unsachgemäßer Anwendung können sich für den Boden, die Vegetation sowie für das Grundwasser erhebliche Gefahren ergeben.

Eine Zusammenfassung von Kleinflächen in größere zusammenhängende Nutzflächen erfolgte im Zuge der Kommassierung in der Landwirtschaft. Diese erreichten Ende 1983 bereits etwa 785.000 ha. Bei den Zusammenlegungen wurden nicht immer Umweltbelange entsprechend berücksichtigt. Nachteilig für die Umwelt erwies sich

dabei vor allem der Verlust der landschaftsgliedernden Geländestufen und der Wegfall von Hecken und Feldrainen, die zur Verarmung der heimischen Fauna und Flora führten. Die Nichtberücksichtigung des hängigen Geländes erhöht die Erosionsgefahr. Der durch die Zusammenlegung begünstigte Einsatz schwerer Landmaschinen kann eine erhöhte Bodenverdichtung mit sich bringen.

Unkontrollierte und ungeordnete Müllablagerungen üben — insbesondere durch Sickerwässer, Schwelbrände, Ungeziefer und Verwehung von deponiertem Material — negative Einflüsse auf den Boden aus. Besondere Gefahren drohen dem Boden von unsachgemäßer Ablagerung von Sonderabfall.

Umweltgefahren drohen von der Ausbringung des Klärschlammes auf landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auf diese Weise können Schadstoffe aus dem Schlamm, z. B. Schwermetalle und organische Verbindungen, in den Boden gelangen. Diese können später aus dem Boden kaum mehr entfernt werden. Eine laufende Kontrolle des landwirtschaftlich verwertbaren Klärschlammes auf seine Inhaltsstoffe erfolgt in den seltensten Fällen. Auch Richtwerte für Schwermetalle in solchem Klärschlamm bestehen derzeit nur in Oberösterreich und in der Steiermark.

Eine weitere Gefahr für den Boden stellt der sogenannte „Saure Regen“ dar (siehe Abschnitt I.1.8.). Auch Blei- und andere Schwermetallverbindungen, Salzsäure, Fluoride und diverse Stäube sowie Natriumchlorid als Streusalz belasten den Boden. Streusalz führt zu Veränderungen des Bodens und ist, in Verbindung mit anderen Faktoren, eine Ursache der Schädigung und des Absterbens der Straßengeleitvegetation.

1.3. Umweltbereich „Luft“

Die Luftverunreinigung in Österreich hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Luftverunreinigende Stoffe werden von der Sachgüterproduktion, der Energiewirtschaft, dem Verkehr, dem Hausbrand und aus anderen Quellen als Emissionen in die Atmosphäre abgegeben. Dazu kommen grenzüberschreitende Schadstoffe. Sie beeinträchtigen in sehr unterschiedlichen Ausmaßen die menschliche Gesundheit, die Flora, Fauna und auch die verschiedensten Materialien (Bauwerke).

Mit der Erfassung und Messung von Luftverunreinigungen befassen sich in Österreich Bundes- und Landeseinrichtungen, universitäre und außeruniversitäre Institutionen, darunter auch das Österreichische Bundesinstitut für Gesundheitswesen (ÖBIG). Brauchbare Meßverfahren zu kontinuierlichen, registrierenden Messungen stehen derzeit nur für einige Luftschadstoffe, wie Schwefeldioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxide, Salzsäure, Fluoride und Ozon sowie Schadstoffgruppen, wie Kohlenwasserstoffe und Staub zur Verfügung. Weitere Luftschadstoffe werden derzeit nur stichprobenartig — oft nur mit Hilfe aufwendiger Verfahren — ermittelt.

Schwefeldioxid wird am häufigsten gemessen. Da es stets in Verbindung mit anderen Stoffen auftritt, wird die SO_2 -Konzentration allgemein als Grad der Luftverunreinigung angesehen. Messungen ergaben, daß in allen großen Städten Österreichs die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaft für die Zone II¹⁾ empfohlenen Grenzwerte der „Luftqualitätskriterien SO_2 “ im Winter überschritten, im Sommer dagegen fast überall unterschritten werden.

Eine Vergrößerung der durch Luftverschmutzung (also nicht ausschließlich SO_2) als geschädigt ausgewiesenen Waldgebiete während der letzten zehn Jahre auf ein Vielfaches zeigt an, daß die Luftqualität auch außerhalb der klassischen Rauchschadensgebiete in vielen Fällen für den Wald nicht mehr erträglich ist. Ein Teil der Ende 1985 insgesamt auf etwa 600.000 ha geschätzten immissionsgeschädigten Waldgebiete könnte dies vielleicht auch schon vor zehn Jahren gewesen sein, ohne damals erfaßt zu werden, so daß die neu hinzugekommenen Schäden nicht ganz genau quantifiziert werden können. Ein starker Anstieg kann jedenfalls nicht geleugnet werden.

Die SO_2 -Emission in Österreich wurde für das Jahr 1985 auf 200.000 t (1979 — 440.000 t) geschätzt. Davon entfallen nach früheren Schätzungen auf kalorische Kraftwerke, auf Industrieanlagen und Großgewerbe etwa 70% und auf die Haushalte etwa 10% (siehe Tabelle 1).

1) Die Akademie der Wissenschaften hat in einer Empfehlung vorgeschlagen, das österreichische Bundesgebiet je nach Anzahl der Landstriche in drei nicht unbedingt zusammenhängende Zonen einzuteilen. (Für die einzelnen Zonen wurden normative Immissions-Grenzwertkonzentrationen angegeben.)

Zone I: Besonders zu schützende Gebiete, z. B. Naturschutzgebiete, Kur- und Erholungsräume

Zone II: Restliches Bundesgebiet, ausgenommen die in

Zone III: zusammengefaßten Belastungsgebiete, in denen ein gewisses vermehrtes gesundheitliches Risiko für bereits vorgeschädigte bzw. besonders empfindliche Personen gegeben sein kann.

Berechnungen auf Grund von Brennstoffmengen und deren Schwefelgehalt weisen darauf hin, daß 1979 der Höhepunkt der gesamt-österreichischen SO₂-Emissionen erreicht war.

Unter den Brennstoffen ist der Hauptverursacher von SO₂-Emissionen in Österreich weiterhin das Heizöl schwer, mit dem vor allem Kraftwerke und Industriefeuerungsanlagen befeuert werden.

Den überwiegenden Anteil an den österreichischen Emissionen von Stickoxiden (1980 geschätzt etwa 240.000 t), Kohlenmonoxid (1980 etwa 1 Mio. t) und Kohlenwasserstoffen (1980 etwa 150.000 t) weist der Kraftfahrzeugsverkehr auf. Durch die Zunahme des Kraftfahrzeugverkehrs in den letzten Jahrzehnten und höher verdichtende Motoren sind die NO_x-Emissionen angestiegen. Allein der Zuwachs der NO_x-Emissionen durch den PKW- und Mopedverkehr betrug im Zeitraum 1965 bis 1980 nach Berechnungen des Österreichischen Bundesinstituts für Gesundheitswesen etwa 225%.

1.4. Umweltbereich „Wasser“

Der zunehmende Bedarf des Wassers für Nutzungen aller Art macht eine umweltgerechte Bewirtschaftung erforderlich. Trotz des Wasserrechtsgesetzes und des Einsatzes bedeutender Mittel ist die Situation der Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und der Gewässerreinigung in Österreich nicht in allem zufriedenstellend.

Insbesondere im Bereich der Abwasserreinigung sind noch bedeutende Anstrengungen zu unternehmen. Für 1980 wurde geschätzt, daß die anfallenden Abwässer eine Schmutzfracht aufweisen, die etwa einem Gleichwert von 29 Mio. Einwohnern entsprechen (davon 21,5 Mio. EGW¹) aus dem Produktionsbereich). Davon werden ca. 15 Mio. EGW durch das öffentliche Kanalnetz übernommen. Zur Verfügung standen rein mechanische Kläranlagen mit einer Kapazität von 1,7 Mio. EGW und biologischen Anlagen mit einer Kapazität von 7,3 Mio. EGW. Die etwa 5.500 österreichischen Industriebetriebe verbrauchten 1980 etwa 1,6 Mrd. m³ Wasser. Anzumerken ist, daß der Wasserverbrauch der Industrie zum großen Teil aus nicht verunreinigtem Kühlwasser besteht. Rund 4.500 Betriebe leiteten ihre Abwässer in das öffentliche Kanalnetz, davon rund 1.000 nach Vorbe-

1) EGW - Einwohnergleichwert

handlung. Dazu kommen die Abwässer von Gewerbebetrieben, über die keine näheren Angaben vorliegen. Die konzentriert durch Kanäle abgeleiteten Abwässer lassen die Belastungen der Wasserläufe ansteigen, wenn Kläranlagen fehlen oder nicht ausreichend arbeiten.

Von den 1.100 Betrieben, die direkt in den Vorfluter einleiteten, betrieben nur 500 oder 9% der Gesamtbetriebe keine Vorbehandlung. Insgesamt wurden 1980 aber erst ungefähr ein Drittel der produktionsbedingten Wasserverschmutzung durch Kläranlagen aufgefangen. Seit 1980 wurde durch die Inbetriebnahme neuer Kläranlagen sowohl im kommunalen wie auch im industriellen Bereich Verbesserungen erreicht.

So wurde beispielsweise in der Papier- und Zellstoffindustrie, die 1980 die Fließgewässer noch mit etwa 9 bis 10 Mio. EGW belastete, eine Verminderung der dem Vorfluter zugeführten Schmutzwasserfracht auf etwa die Hälfte erreicht, obwohl gleichzeitig wesentliche Kapazitätserweiterungen vorgenommen wurden.

Zu den vorher genannten Gewässerbelastungen von insgesamt etwa 29 Mio. EGW (1980) kommen noch zusätzlich die von der Landwirtschaft und dem Straßenverkehr verursachten. Auch die Ansäuerung der Niederschläge durch die Luftverschmutzung (siehe dort) beeinträchtigen zunehmend die Gewässergüte und die Bodenqualität.

Die zusammenfassenden Darstellungen des Wasserwirtschaftskatasters über die Güteverhältnisse der österreichischen Fließgewässer haben aufgezeigt, daß es durch die laufenden abwassertechnischen Maßnahmen gelungen ist, den Gütezustand der österreichischen Fließgewässer im allgemeinen zu erhalten, d. h. die ständig steigende Belastung der Gewässer zu kompensieren, wobei regionale Verbesserungen auch Verschlechterungen gegenüberstanden.

Durch Maßnahmen zur Fernhaltung häuslicher und gewerblicher Abwässer konnten die meisten der großen österreichischen Badeseen saniert werden. Eine Ausnahme stellen die beiden größten Seen, der Bodensee und der Neusiedler See, dar. Während der Neusiedler See insbesondere durch den hohen Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft gefährdet wird, gelangen in den Bodensee aus dem Rheinkanal stark verschmutzte Wässer. Probleme der Wassergüte bestehen auch noch immer bei kleineren Seen und Baggerteichen, die vom Fremdenverkehr intensiv genutzt werden.

Die bei der Abwasserreinigung anfallenden Klärschlämme stellen allerdings wegen ihrer Belastung mit umweltgefährdenden Stoffen,

z. B. Schwermetallen, oft ein neuerliches Problem dar, dem bisher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Auch die Trinkwasserversorgung wirft in Österreich Probleme auf, da das Grundwasser mengenmäßig nur beschränkt verfügbar ist und überdies immer mehr durch Verunreinigungen gefährdet wird. Zu den bekannten Keimproblemen kommen immer mehr andere Verunreinigungen, wie Nitrate im Falle der Auswaschung der Stickstoffdünger aus der Landwirtschaft oder auch nicht oder kaum abbaubare (Zeitraum etwa 8.000 Jahre) Lösungsmittel aus Betrieben (Tri, Per), hinzu.

Routinemäßige Untersuchungen des Trinkwassers erfolgen nur im Hinblick auf wenige traditionelle Parameter. Es gibt — zum Unterschied von der BRD — keine Trinkwassergütekataster, die Problemstoffe, wie z. B. Nitrate, Phosphor und chlorierte Kohlenwasserstoffe, registrieren.

Die steigende Grundwasserentnahme für Trinkwasser und landwirtschaftliche Zwecke bedeutet einen Eingriff in den Wasserhaushalt. Die rasche Abführung des Wassers durch regulierte und befestigte Wasserläufe, die letztlich außer Landes führen, die immer mehr eingeschränkten Versickerungsflächen und die Versiegelung der Fläche (z. B. durch Siedlungen) vermindern die Menge und die Neubildung des Grundwassers.

Der Rückgang der Grundwassermenge und des Grundwasserspiegels wirkt sich außerdem ungünstig auf die Vegetation und den Ertrag der landwirtschaftlichen Kulturen aus. So wurde z. B. wegen der ungünstigen Grundwasserverhältnisse im Marchfeld der Bau eines Bewässerungskanals beschlossen.

1.5. Umweltbereich „Lärm“

Der Lärm gehört zu den vom Menschen am lästigsten empfundenen Umweltbeeinträchtigungen. Der Mikrozensus 1982 hat ergeben, daß sich die Bewohner von 20% der österreichischen Wohnungen (stark oder sehr stark) durch den Lärm gestört fühlen.

Die Erhebungen des Mikrozensus zeigen seit 1973 eine relative Abnahme der als stark und sehr stark empfundenen Lärmstörungen. Als Gründe dafür können angenommen werden, daß zunehmend Wohnungen am (meist ruhigeren) Stadt- bzw. Ortsrand bezogen werden, und daß durch Ortsumfahrungen der Lärm verlagert wird. Mögli-

cherweise spielt auch eine gewisse Gewöhnung an den Lärm oder in jüngster Zeit der Bau von Lärmschutzeinrichtungen eine Rolle.

Als überwiegender Lärmerzeuger wird der Kraftfahrzeugverkehr genannt (80% der Bewohner der 530.000 Wohnungen mit starker und sehr starker Lärmstörung nennen ihn). Die hierzulande geltenden Geräusch-Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge entsprechen zwar im wesentlichen den internationalen Regelungen und den Bestimmungen der meisten Industriestaaten, nicht mehr jedoch dem neuesten Stand der Technik.

Die Kontrolle der Einhaltung der genehmigten Geräusch-Emissionsgrenzwerte wird in der Praxis selten durchgeführt und ist unzureichend.

Die Motorräder und Motorfahrräder gehören zu den lautesten und nach Meinung vieler unangenehmsten Lärmerregern. Auch hier sind die geltenden Grenzwerte hoch angesetzt. Die periodisch und ad hoc durchgeführten Überprüfungen des technischen Zustandes dieser Fahrzeuge sind unzureichend, was zur Folge hat, daß die geltenden hohen Geräusch-Emissionsgrenzwerte sehr oft beträchtlich überschritten werden.

Eine gewisse Minderung der Belästigung durch den Verkehrslärm wurde durch verkehrslenkende (z. B. Umfahrungen, verkehrsberuhigte Zonen) und verkehrsordnende (z. B. Geschwindigkeitsbegrenzungen) Maßnahmen stellenweise erreicht.

Durch lärmschutzgerechte Trassenführung (z. B. bei der Autobahn im Bereich Bregenz, Umfahrungen im Raum Wien), die Art des Straßenausbaues (z. B. Tunnel, Terraineinschnitte, weiche Fahrbahnen) und zusätzliche Maßnahmen (z. B. Lärmschutzkulissen) werden Lärminderungen im Straßenumfeld erzielt. Die Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung im Straßenbau konnte bereits gewisse lärm mindernde Planungsmaßnahmen initiieren.

Das Lärmproblem im Schienenverkehr ist im Bereich der Bundesbahnen (ÖBB) in Österreich rechtlich noch nicht geregelt. Teilweise Regelungen auf diesem Gebiet betreffen nur die Straßenbahnen.

Motorschiffe erzeugen zwar größeren Lärm als Lastkraftfahrzeuge, dieser wird jedoch im Hinblick auf die zumeist größeren Entfernungen zu den Betroffenen am Ufer und die niedrigeren Frequenzen der Geräusche im allgemeinen als weniger störend empfunden. Grenzwerte gibt es nur für Betriebsgeräusche von Schiffen in Gewässern, die innerstaatlichen Regelungen unterliegen.

Das Befahren der Seen mit Sportmotorbooten mit Verbrennungs-

motoren ist in Österreich meistens verboten oder wesentlich beschränkt.

Die Gefahr von Lärmbelästigungen in der freien Landschaft durch allgemeinere Benützung von Motorschlitten konnte durch Landesgesetze abgewendet werden.

Mit der Zunahme des Flugverkehrs hat der Fluglärm stark zugenommen. Als besonders lästig wird regional die Sportfliegerei und der Hubschraubertourismus beurteilt. Eine neue möglicherweise erhebliche Lärmquelle könnten die Ultraleicht-Flugzeuge darstellen, die eine motorisierte Weiterentwicklung der Drachengleiter sind.

Die Fluglärmkontrolle erfolgt durch Überwachungsanlagen auf den Flughäfen, die Festlegung von Lärmschutzbereichen und Überflugbeschränkungen, durch Vorschreibung von Mindestflughöhen und Anweisungen zur Vermeidung unnötigen Lärms auf Flug- und Landeplätzen.

Der Baustellenlärm wird durch Landesgesetze bekämpft, die jedoch teilweise unterschiedlich normieren.

Die Raumplanungsgesetze der Bundesländer enthalten Bestimmungen, die direkt oder indirekt die Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Lärm verlangen. Ergänzend dazu wurden Lärmgrenzwerte für verbaute Gebiete in den ÖAL-Richtlinien¹⁾ festgelegt. Zur Orientierung der Planer wurden in einigen Bundesländern und in mehreren großen Gemeinden Österreichs Lärmkarten erstellt. Dennoch nimmt die örtliche Raumplanung noch wenig Rücksicht auf Lärmprobleme. In vielen Fällen ist es zulässig, Wohnhäuser in extrem lärmexponierten Lagen an Hauptverkehrsstraßen oder in unmittelbarer Nähe von Industrie- und Gewerbebetrieben zu errichten. Derart situierte Wohnbauten werden sogar oft aus öffentlichen Mitteln gefördert.

Ein Lärmproblem in den Wohnungen bleibt jedoch weiterhin bestehen: die Haushalts- und Gartengeräte, für die in Österreich noch keine Geräusch-Emissionsgrenzwerte vorgeschrieben werden.

Das steigende Gesundheitsbewußtsein, die strengere Vollziehung der Arbeitnehmer-Schutzgesetze durch die Arbeitsinspektorate und die lärmärmeren modernen Betriebseinrichtungen haben wesentlich zur Verbesserung der Lärmsituation am Arbeitsplatz beigetragen. Trotzdem fühlten sich 1980 noch immer 21% der Arbeitnehmer an ihrem Arbeitsplatz durch Lärm belästigt.

1) ÖAL = Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Wien, beim Technischen Gewerbemuseum

Die Verkürzung der Arbeitszeit und die dadurch verlängerte Freizeit haben die Bedeutung des Freizeitlärms für die Volksgesundheit gesteigert. Seiner Vermeidung wird deshalb bei der Planung von Erholungseinrichtungen immer mehr Beachtung gewidmet.

1.6. Umweltbereich „Abfall“

Der Müllanfall in Österreich hat als Folge der wirtschaftlichen Entwicklung und der veränderten Produktions- und Konsumbedingungen immer noch steigende Tendenz. Im Jahr 1983 fielen in Österreich etwa 1,625.000 Tonnen/Jahr Hausmüll an, das sind etwa 218 kg pro Einwohner und Jahr. Der Hausmüllanfall stieg seit 1973 jährlich um etwa 2 bis 3% an. Rund 90% der Gemeinden mit 96% der Bevölkerung verfügen über eine Müllabfuhr.

Laut einer Studie, die vom Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz vergeben wurde, fallen jährlich etwa 2,5 Mio. t Sonderabfälle an. Von diesen werden etwa 110.000 bis 350.000 t als gefährlich eingestuft und bedürfen daher einer Sonderbehandlung. Die Beseitigung des steigenden Anfalles an Sondermüll, der eine Behandlung benötigt, ist noch nicht gelöst. Derzeit besteht nur eine nicht allen Anforderungen entsprechende Sondermüll-Entsorgungsanlage Simmering (EBS) in Wien und eine zweite Großanlage in Oberösterreich ist geplant. Es besteht zur Zeit jedoch noch keine Deponie für gefährliche Sonderabfälle. Die Verbringung von Sonderabfall über die Grenzen stößt zunehmend auf Schwierigkeiten.

Die Tierkörper- und Schlachthofabfallbeseitigung ist noch nicht in allen Bundesländern gelöst. Auch für den Seuchenfall ist nicht überall vorgesorgt.

Eine Studie des Österreichischen Bundesinstituts für Gesundheitswesen (1976) ergab, daß in Österreich etwa 38.000 t Krankenhausabfälle jährlich anfallen, von denen etwa 6.500 t in hauseigenen Verbrennungsanlagen, die oft nicht umweltkonform ausgeführt sind, beseitigt werden. In Wien wird der infektiöse und umweltgefährdende Krankenhausabfall von der EBS beseitigt.

In Österreich fallen jährlich etwa 120.000 Autowracks an. Technisch ist es möglich, deren Beseitigung durch zwei Schredderanlagen, mehrere Schrottpressen und Schrottmühlen sowie Wrackverwerter vorzunehmen. Gegenwärtig muß jedoch die öffentliche Hand für die

Kosten der Sammlung der Autowracks aufkommen. Die anfallenden Metalle werden von der Hüttenindustrie verarbeitet.

Die ansteigende Menge an Altreifen wird zunehmend durch Wiederverwertungsbetriebe als Rohstoff verwertet. Ein großer Teil wird als Energieträger in der Zementindustrie verbrannt.

In vielen Gemeinden werden Sammlungen von Abfallstoffen (Papier, Glas, Textilien, Kunststoffe, Batterien) durchgeführt und zur weiteren Verwertung gebracht. Die Verwertung von Abfallstoffen ist noch nicht allgemein üblich. Das gleiche gilt für die Sammlung und Beseitigung von im Haushalt anfallendem Sondermüll (Medikamente, Lackreste, Putzmittel etc.).

In Österreich sind zwar keine großen Kernenergieanlagen in Betrieb, jedoch gibt es zahlreiche Stellen im Gesundheitswesen und in der Industrie, wo radioaktiver Abfall anfällt. Bisher gibt es für radioaktive Abfälle mit langer Halbwertszeit nur ein Zwischenlager in Seibersdorf und kein Endlager.

1.7. Umweltbereich „Chemikalien“

EG-Behörden schätzen, daß sich derzeit in den Industriestaaten etwa 45.000 bis 60.000 Chemikalien am Markt befinden. Auf Grund der EG-Regelungen werden in den Mitgliedsstaaten die Chemikalien in einer Inventarliste, dem sogenannten Altstoffregister, zusammengefaßt. Im Rahmen des OECD-Chemie-Prüfungs-Programmes werden derzeit Methoden ausgearbeitet, die eine einheitliche Prüfung von Chemikalien regeln sollen. Diese Verfahren sollen dann für die Mitgliedsstaaten verbindlich sein.

In Österreich ist ein allgemeines Chemikaliengesetz in Ausarbeitung. In vielen Industriestaaten, wie z. B. in der Bundesrepublik Deutschland, existiert ein solches. Art und Menge der hierzulande am Markt oder in der Produktion befindlichen Chemikalien sind weitgehend unbekannt, weil keine generelle Verpflichtung zur Registrierung besteht. Eine Überwachung der Handhabung von Chemikalien ist bei Lebensmitteln, Kosmetika, Pflanzenschutzmitteln, Arzneimitteln und Giften vorgeschrieben.

1.8. Umweltbereich „Pflanzen und Tierwelt“

Die Vegetation, die etwa 90% Österreichs bedeckt, beeinflusst die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter. Sie bestimmt weitgehend das Aussehen und den Charakter der Kulturlandschaft und ist ein bedeutender Faktor nicht nur einer gesunden Umwelt, sondern auch der österreichischen Wirtschaft.

Die landwirtschaftlichen Aktivitäten, die auf etwa 45% der Landesfläche erfolgen, verursachen auch Umweltbelastungen, insbesondere durch den Einsatz technischer Geräte und Agrarchemikalien. Wasserwirtschaftliche Maßnahmen, wie Flußbegradigungen sowie der Verlust von Flurgehölzern bei Kommassierungen, beeinträchtigen die Lebensgrundlagen vieler Pflanzen und Tiere.

Zur Erhöhung der Erträge werden chemische Düngemittel und Schädlingsbekämpfungsmittel eingesetzt. Unsachgemäße Anwendung kann zu Ertragseinbußen, die überreichliche Anwendung zur Anreicherung von Schadstoffen in den Pflanzen und im Boden zur Verunreinigung der Gewässer sowie zur Verminderung der Artenvielfalt führen.

Bestandsaufnahmen über die gefährdete österreichische Flora und Fauna werden von zahlreichen wissenschaftlichen Organisationen und Stellen durchgeführt und in zusammenfassenden Publikationen des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz veröffentlicht. Alle diese „roten Listen“ weisen besorgniserregende Prozentsätze gefährdeter oder teilweise ausgestorbener Arten auf. Die Gefährdungsursachen sind in den meisten Fällen komplex und nicht durchwegs auf Belastungen der Umwelt zurückzuführen, obwohl außer Zweifel steht, daß derartige Belastungen mit zum Rückgang bzw. zum Aussterben dieser Arten beitragen.

Die Luftverunreinigungen, die Auswirkungen des Fremdenverkehrs, Wildschäden und verschiedene Schädlinge bedeuten für die Landwirtschaft, besonders aber für die Forstwirtschaft, eine nicht zu unterschätzende Gefahr.

Rund 45% der Fläche Österreichs sind Wald, wenn vom österreichischen Wald die Rede ist, muß zunächst festgehalten werden, daß es sich dabei um keinen Urwald handelt, sondern um ein Ergebnis zielgerichteten menschlichen Handelns. Dies begann schon in vorgeschichtlicher Zeit mit Rodungen zur Gewinnung von Landflächen und reicht über die mehr oder weniger planlose, exploitative Holz-

nutzung des Altertums, des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit, bis zur modernen, nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Der Wald, eine Lebensgemeinschaft vieler Arten von Lebewesen, stellt heute dennoch das wohl naturnaheste Charakterelement unserer Kulturlandschaft dar und ist in der Lage, eine Vielzahl positiver Wirkungen auf den Menschen auszuüben.

Er schützt vor Lawinen und Wildbächen und bewahrt den Boden vor Erosion. Rund 21,9% der österreichischen Waldfläche sind Schutz- und ca. 0,7% sind Bannwald. Der Wald hat einen positiven Einfluß auf das Klima, filtert die Luft und das Wasser und ist einer der bedeutendsten Erholungsräume.

Gleichzeitig produziert er aber auch den wichtigen regenerierbaren Rohstoff Holz und ist daher Betriebsmittel der Forstwirtschaft. Diese wiederum ist die Grundlage einer bedeutenden holzbe- und -verarbeitenden Industrie und für die österreichische Handelsbilanz von wesentlicher Bedeutung. Unter Berücksichtigung der ca. 175.000 Bauern, die einen wichtigen Teil ihres Einkommens aus dem Wald beziehen, bietet dieser Verdienst für rund 240.000 Berufstätige (Unselbständige und Selbständige).

Basis forstwirtschaftlichen Denkens und Handelns ist das Prinzip der Nachhaltigkeit. Dieses besagt, daß dem Ökosystem Wald nicht mehr entnommen werden darf, als es auf natürliche Weise ersetzen kann.

Der Wald ist ein sehr sensibler Gradmesser für die Qualität unserer Umwelt. Bäume — vor allem Nadelbäume — sind gegenüber Luftverunreinigungen sehr empfindlich. Die Schadstoffe in der Luft führen im Nahbereich der Emittenten zu akuten Rauchschäden, wie z. B. in der Mur-Mürzfurche, im Lavant- und Gailtal, im oberösterreichischen Zentralraum, um Ranshofen, im Bereich Lend und Hallein sowie im unteren Inntal. Der schädigende Einfluß gewisser Luftverunreinigungen auf Waldbäume und -boden in solchen „klassischen“ Rauchschadensgebieten wurde von Forstwissenschaftlern schon vor über 100 Jahren erkannt. Seit einigen Jahren treten auch in Gebieten Waldschäden auf, die außerhalb der genannten Rauchschadensgebiete liegen. Dieses neuartige, „Waldsterben“ genannte Syndrom breitet sich so rasch aus, daß es eine ernste Bedrohung für den Bestand des Waldes darstellt. Alle Indizien und die meisten wissenschaftlichen Untersuchungen weisen darauf hin, daß diese Waldschäden eine Komplexkrankheit des gesamten Ökosystems Wald ist, deren primäre Ursache in der Schwächung und Schädigung des Waldes durch Luft-

schadstoffe liegt. Sekundär sind noch andere Schadensfaktoren (z. B. Witterung, Nährstoffarmut, Schadinsekten und -pilze, Schalenwild) am „Waldsterben“ beteiligt. Da es in naturnahen Mischwäldern ebenso stark auftritt, wie in nicht standortgemäßen Fichten-Reinbeständen, sind die Schäden nicht kausal durch die Art der Bewirtschaftung des Waldes bedingt.

Österreichweite, vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft durchgeführte Erhebungen, wie z. B. Schneeuntersuchungen und das Bioindikatornetz, haben ergeben, daß außer den bekannten Rauchschadensgebieten auch andere Gebiete Immissionseinwirkungen aufweisen. Auf Grund dieser Erhebungen kann auch angenommen werden, daß ein Großteil der in Österreich festgestellten Immissionsschäden am Wald hausgemacht ist, was nicht ausschließt, daß in bestimmten Teilen Österreichs erhebliche Schäden durch grenzüberschreitende Luftverunreinigungen verursacht werden.

Das Ökosystem Wald scheint nicht mehr in der Lage zu sein, die langjährige chronische Belastung mit Luftschadstoffen zu verkraften und droht daher umzukippen.

Von den gasförmigen Luftschadstoffen sind vor allem Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffoxide (NO_x), Chlor (Cl_2), Fluor (F_2), Chlor- und Fluorwasserstoff (HCl und HF), Ammoniak (NH_3), und diverse Kohlenwasserstoffe (C_xH_y), von den staubförmigen Schadstoffen sind vor allem Kalzium- und Magnesiumverbindungen sowie Blei, Zink, Kupfer, Cadmium und andere Schwermetalle zu nennen.

Unter Sonneneinwirkung können aus verschiedenen Abgasen (z. B. NO_x und C_xH_y) gefährliche Photooxidantien (z. B. Ozon oder Peroxidazetylnitrat) entstehen.

Die Wirkungsmechanismen von Luftverunreinigungen auf den Wald — vor allem das Zusammenwirken mehrerer Schadstoffe — sind trotz weltweiter Forschungsbemühungen bisher wissenschaftlich noch nicht vollständig erfaßt. Fest steht, daß Schadstoffe durch die Spaltöffnungen der Nadeln und Blätter aufgenommen werden. Das kann zu Störungen der Assimilation sowie der Transpiration und sogar zu Verbrennungen und Verätzungen führen. Vor allem Schwefeldioxid und Stickstoffoxide sind für die Bildung des sogenannten „Sauren Regens“ verantwortlich, der eine Absenkung des pH-Wertes im Boden und an den Nadel- bzw. Blattoberflächen bewirkt. Die Folgen davon sind vor allem die Störung des Bodenlebens, die Schädigung des Feinwurzelsystems der Bäume, die Freisetzung toxischer Metallionen und die Nährstoffauswaschung. Weiters bewirken

Stäube und schadstoffreicher Niederschlag auch eine akkumulative Anreicherung des Bodens mit Giften.

Die ökologischen Folgen dieser Luftverschmutzung äußern sich zunächst in einer Minderung der Vitalität der Bäume, was eine erhöhte Anfälligkeit gegen Sekundärschäden durch Insekten, Pilze, Sturm und Schnee sowie Zuwachsverluste bewirkt. (Neben der Luftverschmutzung sind auch standortswidrige Nadelholzreinbestände ein Grund für solche Sekundärschäden. Standortgemäß wären Nadelholzreinbestände in Österreich nur auf ca. 30% der Waldfläche.¹⁾ Im Wirtschaftswald-Hochwald gibt es solche Bestände aber auf 69% der Waldfläche. Davon sind 45% Fichtenreinbestände.) Bei längerer bzw. starker Schadstoffeinwirkung sterben Einzelbäume oder ganze Bestände ab.

Nachweisbar sind Ende 1984 Flächen im Ausmaß von insgesamt rund 425.000 ha (rund 11,3% der österreichischen Gesamtwaldfläche bzw. rund 13,4% der Ertragswaldfläche), auf denen Überschreitungen der Schwefel- und/oder Fluorimmissionsgrenzwerte festgestellt worden sind. Da aber auch eine große Anzahl anderer Luftschadstoffe, wie z. B. Stickstoffoxide, Kohlenwasserstoffe und Photooxidantien, die durch das Bioindikatornetz derzeit noch nicht oder nur ansatzweise erfaßt werden, Immissionsschäden am Wald verursachen, dürfte die gesamte immissionsgeschädigte Waldfläche in Österreich um einiges größer sein.

Der ökonomische Schaden durch forstschädliche Luftverunreinigungen dürfte nach Schätzungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt mindestens 2 Mrd. S pro Jahr betragen. In dieser Schätzung wurden nur die forstwirtschaftlichen Schäden und die Schadenskomponenten berücksichtigt, die durch jene bedingt sind, oder mit ihnen direkt in Zusammenhang stehen. Nicht berücksichtigt wurden die Folgen der Luftverunreinigungen auf die menschliche Gesundheit, die Tierwelt, die Land- und Wasserwirtschaft, den Gartenbau, die Bauwerke, Kulturdenkmäler sowie auf diverse Materialien.

Schwere Waldschäden werden auch durch das Schalenwild verursacht, das sich durch Überhege in den letzten Jahrzehnten derart vermehrt hat, daß fast in ganz Österreich nicht tragbare Wilddichten bestehen. Die Wildschäden sind nun umso gefährlicher, da sie gemein-

1) Standortgemäß: Durch menschlichen Einfluß ungestörte Baumartenzusammensetzung (Urwälder). Im Wirtschaftswald ist überdies zwischen standorttauglichen und standortwidrigen Beständen in Gebieten unter 600 mm Niederschlag bzw. auf luftarmen, wechselfeuchten Standorten (geschätzt 3% der Waldfläche) zu differenzieren.

sam mit den Immissionsschäden auftreten und eine zusätzliche Bedrohung der Existenz vieler Waldbestände sind. Mehr als die Hälfte des Jungwuchses ist stark verbissen. (Durch den Keimlingsverbiß verhindert das Wild oft die Verjüngung ökologisch wertvoller Baumarten wie Tannen und Ahorn. Die Folge ist eine Verarmung der ohnehin durch Immissionsschäden bedrohten Ökosysteme.) Ein weiterer ins Gewicht fallender Wildschaden sind Schälsschäden, die durch das Rotwild vor allem in mittelalten Beständen angerichtet werden.

Der ökonomische Schaden (ohne Berücksichtigung der langfristigen Folgeschäden), der durch die Wildschäden der österreichischen Volkswirtschaft entsteht, dürfte derzeit 3 bis 4 Mrd. S pro Jahr betragen.

Die langfristigen ökologischen Schäden (Verarmung der Ökosysteme, Verlust der Bestandesstabilität etc.) wiegen aber noch schwerer.

Wertverluste am Waldbestand werden auch durch Waldarbeiten und Forststraßenbau verursacht. Es sind dies meist mechanische Rindenverletzungen, die in der Regel Holzfäule zur Folge haben. Im Ertragswald weisen rund 75 Mio. Bäume solche Schäden auf.

Schwere Waldschäden werden auch durch den Schisport verursacht. Diese Schäden treten vor allem im Schutzwaldbereich der Hochlagen, wo es ohnehin zuwenig Wald gibt, auf und sind dadurch besonders schwerwiegend. Sie haben bereits ein sehr bedenkliches Ausmaß erreicht.

Der überwiegende Teil dieser Schäden wird durch Rodungen für den Bau von Schipisten und durch das Tiefschneefahren auf Jungwuchsflächen verursacht.

Die Rodungen für Schipisten haben einen erhöhten oberflächlichen Wasserabfluß zur Folge und vergrößern damit die Gefahr von Hochwässern und Erosion. Die an die Rodungsflächen angrenzenden Bestände können auch Schäden durch Wind (Windwurf und -bruch) erleiden.

Das Tiefschneefahren abseits der Pisten im Nahbereich von Aufstiegshilfen ist zu einem großen Problem geworden, da beim Befahren von eingeschneiten Jungwuchsflächen die kleinen Bäumchen durch die scharfen Stahlkanten der Schier abgeschnitten oder zumindest schwer verletzt werden. Neben dem großen ökologischen ist auch der ökonomische Schaden besonders bei den sehr kostspieligen, in der Regel mit öffentlichen Mitteln geförderten Hochlagenaufforstungen sehr gravierend.