

Bundesministerium für  
Wissenschaft und Forschung

Konzept  
für Rohstoffforschung  
in Österreich

Teil I

Allgemeine Überlegungen

Teil II

Mineralische Rohstoffe und Wasser

Wien 1981

Copyright 1980 by Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung  
1014 Wien, Minoritenplatz 5, Postfach 104  
Printed in Austria  
Druck: Donaustadt, 1100 Wien, Schleiergasse 17/6, Telefon 64 13 83

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
VORWORT	7
TEIL I ALLGEMEINE ÜBERLEGUNGEN	
1. EINLEITUNG	10
1.1. Motivation . . . . .	10
1.1.1. Neue Erkenntnisse . . . . .	10
1.1.1.1. Natürliche Hilfsquellen . . . . .	10
1.1.1.2. Biogene Rohstoffe . . . . .	12
1.1.1.3. Wasser . . . . .	13
1.1.1.4. Mineralische Rohstoffe . . . . .	14
1.1.1.5. Raumfaktoren . . . . .	16
1.1.1.6. Wiederaufwertung der Urproduktion . . . . .	16
1.1.1.7. Rohstoffpolitik und Rohstoffforschung . . . . .	18
1.1.2. Internationale Entwicklung . . . . .	19
1.1.3. Die Versorgungslage Österreichs . . . . .	20
1.2. Grundlagen . . . . .	21
1.2.1. Forschungskonzepte . . . . .	21
1.2.1.1. Mineralische Rohstoffe und Energieträger . . . . .	21
1.2.1.2. Naturraumpotential, biogene Rohstoffe und Energieträger, Nahrungsmittelgrundstoffe . . . . .	22
1.2.1.3. Wasser . . . . .	23
1.2.2. Einschlägige weitere Maßnahmen und Veranstaltungen . . . . .	23
1.2.2.1. Legistische, organisatorische und sonstige Maßnahmen auf staatlicher Ebene . . . . .	24
1.2.2.2. Veranstaltungen . . . . .	25
1.2.3. Forschungsarbeiten . . . . .	26
1.2.3.1. Grundsatzstudien . . . . .	26
1.2.3.2. Forschungsarbeiten in Teilbereichen . . . . .	27
1.2.3.3. Internationale Vergleiche . . . . .	28
1.3. Abgrenzung der Bereiche . . . . .	28
1.3.1. Bezugsbereiche der Rohstoffforschung . . . . .	29
1.3.2. Abgrenzung und Definition des Forschungsaspekts im Rahmen der Rohstoffforschung . . . . .	30
1.3.3. Abgrenzung und Beziehung zu anderen Programmen . . . . .	33

	Seite
2. ZIELSETZUNGEN . . . . .	34
2.1. Verbesserung u. Sicherung der inländischen Rohstoff-Versorgung	36
2.1.1. Steigerung der Gewinnung von mineralischen und biogenen Primärrohstoffen . . . . .	36
2.1.1.1. Mineralische Rohstoffe . . . . .	36
2.1.1.2. Biogene Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe . . . . .	39
2.1.2. Verbesserung der Rohstoffnutzung . . . . .	39
2.1.2.1. Einsparung von Rohstoffen . . . . .	39
2.1.2.2. Substitution von im Inland knappen Rohstoffen . . . . .	40
2.1.3. Steigerung der Gewinnung von Sekundärrohstoffen (Recycling) . . . . .	41
2.1.4. Wasser . . . . .	42
2.2. Absicherung ausländischer Bezugsquellen von Rohstoffen . . . . .	43
3. DURCHFÜHRUNG DER ROHSTOFFORSCHUNG . . . . .	44
3.1. Leitlinien . . . . .	44
3.2. Projektbeurteilung . . . . .	45
3.2.1. Essentielle Auslesekriterien . . . . .	45
3.2.2. Zusätzliche Auslesekriterien . . . . .	46
3.3. Koordination und Abwicklung . . . . .	46
3.3.1. Übergeordnete Koordination . . . . .	47
3.3.1.1. Rohstoffforschungskomitee . . . . .	48
3.3.1.2. Interministerielles Beamtenkomitee für den Vollzug des Lagerstättengesetzes . . . . .	48
3.3.1.3. Bund/Bundesländer-Koordinationskomitee für Rohstoffforschung, Rohstoff-Versorgungssicherung und Energie . . . . .	49
3.3.2. Koordination auf der Vollzugsebene . . . . .	49
3.3.2.1. Fachbegutachtung und Ergebniskontrolle . . . . .	49
3.3.2.2. Technische und administrative Kontrolle . . . . .	50
3.4. Ausbau der wissenschaftlichen Infrastruktur . . . . .	52
3.4.1. Ausstattung der wissenschaftlichen Einrichtungen . . . . .	52
3.4.2. Ausbildung von Rohstoffwissenschaftlern und Rohstofftechnikern . . . . .	52

	Seite
4. FINANZIERUNG UND FÖRDERUNG	53
4.1. Allgemeine Richtlinien . . . . .	53
4.2. Programmspezifische Richtlinien . . . . .	56
4.2.1. Umwidmung vorhandenen Forschungspotentials und finanzieller Mittel . . . . .	57
4.2.2. Aufstockung der Budgets außeruniversitärer Forschungs- einrichtungen . . . . .	57
4.2.3. Auftragsforschung . . . . .	58
4.2.4. Forschungsförderung . . . . .	58
4.2.5. Wirtschaftsförderung . . . . .	59
 TEIL II MINERALISCHE ROHSTOFFE UND WASSER	
5. BEZUG UND STRUKTUR DES KONZEPTS FÜR ROH- STOFFFORSCHUNG IN ÖSTERREICH . . . . .	62
5.1. Konzept für die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen . . . . .	62
5.1.1. Internationale Tendenzen . . . . .	62
5.1.1.1. Multilateraler Rahmen . . . . .	62
5.1.1.2. Lagerstätten und Rohstoffmärkte der Welt . . . . .	64
5.1.2. Innerwirtschaftlicher Rahmen . . . . .	64
5.1.2.1. Die Versorgungslage Österreichs . . . . .	64
5.1.2.2. Zahlungsbilanz und Rohstoffe . . . . .	65
5.1.2.3. Kritische Rohstoffe . . . . .	66
5.1.2.4. Möglichkeiten einer Verbesserung der österreichi- schen Rohstoffversorgung . . . . .	69
5.1.2.5. Grundsätze einer österreichischen Rohstoffpolitik	70
5.2. Programm für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der mineralischen Rohstoffe . . . . .	71
5.2.1. Programmintentionen . . . . .	71
5.2.2. Bedeutung der mineralischen Rohstoffe . . . . .	72
6. PROGRAMMSCHWERPUNKTE . . . . .	73
6.1. Regionale und subregionale Basisaufnahmen des Bundesgebiets	74
6.1.1. Spezielle Gesamtaufnahmen des Bundesgebiets . . . . .	74
6.1.2. Regionale Aufnahmen des Bundesgebiets . . . . .	74

	Seite
6.1.3. Subregionale Aufnahmen des Bundesgebiets .	75
6.1.4. Ermittlung des Naturraumpotentials	75
6.2. Fossile Brennstoffe . . . . .	75
6.3. Forschung auf dem Gebiet ausgewählter, besonders kritischer mineralischer Rohstoffe . . . . .	76
6.4. Erkundung unterirdischer Wasservorkommen	77
6.4.1. Grundwasser	77
6.4.2. Karstwasser . . . . .	78
6.4.3. Geothermische Wässer	78
6.4.4. Weitere Forschungsziele .	79
6.5. Lockergesteine . . . . .	79
6.6. Entwicklung und Erprobung von Methoden und Verfahren der Rohstoffsuche, Rohstoffgewinnung und Rohstoffwiederverarbeitung . . . . .	80
6.7. Aufbau der Datenbasis und wirtschaftswissenschaftliche Begleitstudien und ergänzende Untersuchungen . . . . .	81
6.7.1. Aufbau einer rohstoffrelevanten Datenbasis . . . . .	81
6.7.2. Systematische Studien	82
7. MITGLIEDER DES PROJEKTTEAMS .	84



## VORWORT

*Bewirkt durch Probleme, die sich im vergangenen Jahrzehnt auf dem Rohstoffsektor abzuzeichnen begannen, habe ich 1975 ein Projektteam zur Ausarbeitung eines „Österreichischen Rohstoffforschungskonzeptes“ eingesetzt. In Zusammenarbeit mit den für die Versorgungssicherung auf den einzelnen Rohstoffsektoren sachlich zuständigen Ressorts des Bundes — also in erster Linie dem Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie sowie dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft — und den Bundesländern haben in diesem Projektteam Vertreter des Staates, der Wirtschaft und Wissenschaft Leitlinien für eine, den gegenwärtigen Umständen angemessene Rohstoff-Forschungspolitik ausgearbeitet sowie Vorschläge für ihre Zielsetzung, Schwerpunkte, Durchführungsmodalitäten und Finanzierung erstatet.*

*Dem primär öffentlichen Interesse der Rohstoffforschung entsprechend, war dabei von Anbeginn geplant, sie als Ergänzung zu Rohstoff-Versorgungskonzepten zu betrachten, deren Erstellung in die Zuständigkeit jener Bundesinstanzen fiel, die für die Belange der mineralischen und biogenen Rohstoffe sachlich verantwortlich sind.*

*Gleichzeitig wurden seit 1973 Vorkehrungen getroffen, durch sofortige Inangriffnahme von Grundsatzarbeiten und Forschungskonzepten für wichtige Teilbereiche der Rohstoffforschung, die Voraussetzungen für eine fundierte und effiziente Erstellung des Gesamtkonzeptes zu schaffen. Ebenso wurde durch eine Reihe von Maßnahmen auf staatlicher Ebene, so etwa den Vollzug des Lagerstättengesetzes, der Inangriffnahme geowissenschaftlicher und geotechnischer Basisaufnahmen des Bundesgebietes oder durch öffentliche Veranstaltungen, die allgemeine Bewußtseinsbildung für Anliegen der Rohstoffforschung in einem Maße gefördert, wie es angesichts ihrer Bedeutung für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung und Sicherheit Österreichs erforderlich schien.*

Schließlich wurde sichergestellt, daß die engen Sachbezüge zwischen Energie- und Rohstoff-Versorgungssicherung, in erster Linie auf dem Gebiet der fossilen Primärenergieträger, auch im nachstehenden Rohstoff-Forschungskonzept ihrer Bedeutung entsprechend berücksichtigt worden sind, wozu das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie durch das im Einvernehmen mit meinem Ressort erarbeitete „Konzept für die Koordinierung und Intensivierung der Aufsuchungstätigkeit für fossile Energieträger in Österreich“ beigetragen hat.

Als für die Vorbereitung des nachstehenden Konzeptes besonders wirksam erwiesen sich auch die, paritätisch von Bund und den einzelnen Bundesländern besetzten Bund/Bundesländer-Koordinationskomitees für Rohstoffforschung, Rohstoff-Versorgungssicherung und Energieforschung, die im Laufe der Jahre 1978/1979 in sämtlichen Bundesländern eingesetzt worden sind und unter dem Vorsitz des jeweiligen Landesamtsdirektors für eine koordinierte Planung und Förderung der Rohstoff- und Energieforschung in den Bundesländern Sorge tragen.

Nachdem nun das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie das „Konzept für die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen“ erarbeitet hat, konnte im Laufe des Jahres, wie geplant als Ergänzung zu diesem Versorgungssicherungskonzept das nachstehende „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich: Teil I — Allgemeine Überlegungen und Mineralische Rohstoffe“ erstellt und den politischen Entscheidungsträgern zur nutzbringenden Verwertung übergeben werden.

Der zweite Teil des Konzeptes, der die Erstellung eines Rahmenforschungsprogramms für den Bereich der biogenen Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe zum Ziel hat, wird nach Vorliegen der entsprechenden Versorgungskonzepte primär in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft erstellt werden.

Allen Personen und Einrichtungen, die an der Ausarbeitung des „Konzeptes für Rohstoffforschung in Österreich“ beteiligt waren, möchte ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen und der Hoffnung Ausdruck verleihen, daß es einen wesentlichen Beitrag zur wissenschaftlichen Untermauerung der österreichischen Mineralrohstoffpolitik und Wirtschaftssicherung bilden wird.



Dr. Hertha Firnberg  
Bundesminister für Wissenschaft und Forschung



**TEIL I**  
**ALLGEMEINE ÜBERLEGUNGEN**

# 1. EINLEITUNG

## 1.1. Motivation

### 1.1.1. Neue Erkenntnisse

Wenn es im vergangenen Jahrzehnt einen Sinneswechsel in den Industriestaaten gegeben hat, so war dieser eng mit der Bewußtseinsbildung über die Endlichkeit der natürlichen Hilfsquellen unserer Erde verbunden. Die Erschöpfbarkeit der Reserven von nicht erneuerbaren Rohstoffen einschließlich der Energierohstoffe wurde erkannt, zugleich die beschränkte Belastbarkeit der regenerierbaren Energie- und Rohstoffquellen erfaßt und die begrenzte Tragfähigkeit des Landschaftshaushaltes und des Naturraumpotentials im allgemeinen anerkannt.

#### 1.1.1.1. Natürliche Hilfsquellen

Wichtigste Grundlage für die Rohstoffversorgung ist zunächst die Nutzung von natürlichen Hilfsquellen, die auch die Basis jeder Urproduktion sind: Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Bergbau.

Wegen der veränderten weltpolitischen und weltwirtschaftlichen Gegebenheiten hat heute der Zugang zu den natürlichen Hilfsquellen besonders in den Industriestaaten eine neue Bedeutung erlangt und es ist notwendig geworden, unsere Kenntnisse über ihr Vorhandensein und ihre Rolle in einem Wirtschaftskörper auf dem letzten Stand von Wissenschaft und Technik zu halten. Nur dann werden wir imstande sein, sie einer rationellen und nachhaltigen Nutzung zuzuführen und auf diesem Wege die Voraussetzungen für eine volkswirtschaftlich unerläßliche Versorgungssicherung mit Rohstoffen zu schaffen.

Unter natürlichen Hilfsquellen sind sämtliche Aspekte der Umwelt zu verstehen, die dem Menschen direkt oder indirekt nützlich sein können: Mineralagerstätten, Wasser, land- und forstwirtschaftlich nutzbare Böden, Pflanzen, Tiere, Luft, Sonne, der Raum im allgemeinen. Der Begriff ist daher ein essentiell ökonomischer, denn Hilfsquelle ist nur das, was wirtschaftlich genutzt werden kann. Nachdem die Möglichkeiten einer wirtschaftlichen Nutzung aber von den jeweiligen allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnissen abhängen, handelt es sich bei natürlichen Hilfsquellen um veränderliche Aktiva, deren Wert in einer wechselseitigen Beziehung zu jener Gesellschaft steht, die sich ihrer bedient. Sie sind daher ihrem Wesen nach keine statischen Dinge, es „gibt“ sie nicht, abgesehen vom sachlichen Dasein der einzelnen Stoffe, sondern sie entstehen und vergehen, wobei die sich wandelnden Bedürfnisse und Lebensgewohnheiten des Menschen, ebenso wie die wirtschaftlichen und politischen Randbedingungen eine gleichermaßen

wichtige Rolle spielen. Natürliche Hilfsquellen besitzen daher einen manchmal endgültigen, manchmal wiederkehrenden Lebenszyklus, dessen man sich bewußt sein muß, wenn eine systematische Politik ihrer Entwicklung und ihres rationellen Managements in die Wege geleitet werden soll.

Schließlich sind natürliche Hilfsquellen Phänomene, die wechselseitig voneinander abhängig sind. Hierdurch entsteht vielfach eine Entwicklungskonkurrenz, z. B. zwischen mineralischen und landwirtschaftlichen Rohstoffquellen, zwischen den einzelnen Hilfsquellen dieser Sektoren untereinander oder dem Gesamtkomplex und anderen raumnutzenden Maßnahmen. Auch diese Beziehungen sind dynamischer Natur, die auf wirtschaftliche, soziale und politische Veränderungen innerstaatlicher und internationaler Art sehr empfindlich reagieren.

Das Verhältnis zwischen Menschen und natürlichen Hilfsquellen war zu keiner Zeit sehr einfach, und gerade heute scheint es selbst in unseren Ländern wieder problematisch geworden zu sein. Erschwert wird dabei die Diskussion und Betrachtung durch die zwiespältige Einstellung unserer Gesellschaft, die zunehmend zwischen den Extremen eines übermäßigen Vertrauens in Wissenschaft und Technik oder ihrer unkritischen Ablehnung schwankt.

Auf dem Rohstoffsektor ist nun die gegenwärtige Situation durch eine stark gestiegene Nachfrage nach Primärprodukten aller Art gekennzeichnet, und zwar bei gleichzeitig nachhinkendem Dargebot an entwickelten, leistungsfähigen natürlichen Hilfsquellen, welche diese Rohstoffe liefern sollen. Derartige Engpässe gab es wohl schon öfters, zum letzten Mal in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, jedoch noch nie in dem zur Zeit drohenden Umfang. Dies, weil der Bedarf an Rohstoffen in einem direkten Verhältnis sowohl zur Bevölkerungszahl wie zu ihrem Lebensstandard steht und heute beide Faktoren ein bis dato in der Geschichte noch nicht dagewesenes Ausmaß erreicht haben.

Anhand einiger Beispiele soll nun kurz gezeigt werden, welche prinzipiellen Probleme auf dem Sektor der Rohstoff-Versorgung in den nächsten Jahrzehnten entstehen könnten und wo daher rechtzeitig Vorkehrungen getroffen werden müssen. Den Angelpunkt bildet die Frage, ob und inwieweit das quantitative Wirtschaftswachstum herkömmlicher Art und gewohnter Dimensionen in den Industriestaaten aufrechterhalten und auf die Länder der Dritten Welt übertragen werden kann, was bedeuten würde, daß das Angebot an Rohstoffen dem wachsenden Bedarf entsprechend gesteigert werden müße, ohne daß es hierdurch zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Hilfsquellen kommt.

In diesem Zusammenhang wäre zu prüfen, ob weltweit auf ein „organisches Wirtschaftswachstum“ überzugehen ist.

Für Österreich sind die natürlichen Hilfsquellen und ihre Nutzung bedeutende Faktoren für die Raumplanung und für die regionale Entwicklungspolitik. Dies kommt auch in dem von der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) beschlossenen Zielkatalog klar zum Ausdruck (siehe „Zweiter Raumordnungsbericht“ der ÖROK, Schriftenreihe Nr. 14. S 38 ff, Wien 1978). Die Gewinnung von Kenntnissen über das regionale Vorhandensein von natürlichen Hilfsquellen im Rahmen der Rohstoffforschung ist daher ein Anliegen, das vom Standpunkt der Raumplanung besonders zu unterstützen ist.

### **1.1.1.2. Biogene Rohstoffe**

Biogene Rohstoffe sind zwar reproduzierbar, stehen aber keineswegs unbegrenzt zur Verfügung. Unter den derzeitigen ökonomischen Rahmenbedingungen findet der inländische Ernährungsbedarf zu 80 bis 90% seine Deckung aus der inländischen Produktion. Darüberhinaus werden bedeutende Mengen biogener Rohstoffe insbesondere forstlichen Ursprungs außerhalb des Ernährungssektors verwertet.

Der derzeitige Umfang der landwirtschaftlichen Produktion in Österreich ist weitgehend abhängig von Vorleistungen aus anderen Wirtschaftsbereichen, davon zu einem bedeutenden Teil auch aus dem Ausland. Der Kenntnis der quantitativen und qualitativen Auswirkungen möglicher Änderungen in der Produktionsmittelversorgung bei weitgehend vorgegebener Nutzfläche kommt große Bedeutung zu.

Der Verwendung landwirtschaftlicher Produkte als Nahrungsmittel bzw. Nahrungsmittelgrundstoffe zur Deckung des Ernährungsbedarfes der Bevölkerung kommt unter allen Umständen höchste Priorität zu.

Zur forstlichen Produktion ist festzuhalten, daß — vor allem infolge der rapiden Rodung ertragreicher Wälder in vielen Entwicklungsländern — in den nächsten Jahrzehnten mit einem Rückgang der Weltholzproduktion um 25% gerechnet wird. In Europa ist zwar mit vermehrter Holznutzung zu rechnen, doch liegt der Bedarf schon heute über der nachhaltig möglichen Nutzung und werden die erwarteten Verbrauchssteigerungen vor allem auf dem Sektor Zellstoff, Papier und Platte keinesfalls aus der vor allem auf wertvollere Holzsortimente ausgerichteten forstlichen Produktion gedeckt werden können.

Die Holzproduktion im österr. Wald ist qualitativ und quantitativ auf einem hohen Niveau, dennoch wird das natürliche Leistungspotential bei weitem nicht ausgeschöpft. Die Forstwirtschaft produziert zwar derzeit weit mehr Holz als für den inländischen Endproduktenverbrauch benötigt wird; im Inland nicht zur Gänze gedeckt wird jedoch der Holzverbrauch für Halbfertigprodukte, welche in hohem Ausmaß exportiert werden. Hier

hat sich die Verarbeitungskapazität vor allem bei Holz minderer Qualität divergent zum heimischen Rohstoffangebot entwickelt und ist dadurch von Rohstoffimporten abhängig geworden. Gerade bei diesen Sortimenten ist zudem bei steigenden Energiepreisen mit zunehmender Konkurrenz durch energetische Nutzung zu rechnen.

In dieser Situation sollten alle Möglichkeiten der nachhaltigen Steigerung des Holzzuwachses, der Verringerung der Ernte- und Bearbeitungsverluste, des sparsamen Rohstoffeinsatzes sowie eines weitgehenden Recyclings ausgeschöpft werden. Der Aufbau von Verarbeitungsbetrieben in derzeitigen Rohholzexportländern verlangt überdies eine Harmonisierung der heimischen Holzverarbeitung mit der heimischen Holzproduktion in quantitativer und qualitativer Hinsicht.

Um biogene Rohstoffe für Nicht-Ernährungszwecke bestmöglich nutzen zu können, bedarf es der optimalen Abstimmung von Produkten und Verwertung derartiger Rohstoffe, wobei seitens der Nutzer aufzuzeigen wäre, in welcher Art und Beschaffenheit Rohstoffe aus der heimischen Land- und Forstwirtschaft in ihrer Produktion Verwendung finden können.

Zuletzt sei vermerkt, daß auf dem Ernährungssektor die bisherige Nutzung der für Österreich allerdings nur indirekt wichtigen Weltmeere immer problematischer wird. So wird seitens der FAO angenommen, daß der Fischertrag der Ozeane maximal noch um 40% gesteigert werden kann, dies jedoch schon unter dem Risiko des Ausrottens wichtiger Fischarten, wie z. B. des Herings bzw. des Verschwendens von Edelfischen zur Futtermittelproduktion. Ist die als Ersatz angebotene, industrialisierte Nutzung von Plankton und Algen für Österreich wohl nur von begrenzter Bedeutung, so könnte andererseits die inländische Nahrungs- und Futtermittelposition durch eine bewußt gesteigerte, biologische Nutzung der heimischen Binnengewässer, was natürlich ihren intensiven Schutz voraussetzt, sowie durch die Wiederaufwertung der Teichwirtschaft ergänzend verbessert werden.

### **1.1.1.3. Wasser**

Wasser ist als Lebenselement eine natürliche Hilfsquelle übergeordneter Art. Es bildet die entscheidende Voraussetzung nicht nur für jedes Leben in der Natur sondern auch für die Zivilisation und wirtschaftliche Entwicklung.

Die natürlichen Grundlagen für die Deckung des Wasserbedarfes in Österreich sind im allgemeinen als günstig zu beurteilen. Die generelle Gegenüberstellung von Dargebot und künftigen Bedarf an Wasser vermag jedoch die Problematik der Wasservorsorge nicht aufzuzeigen. Diese ergibt sich vielmehr aus der unterschiedlichen räumlichen Verteilung von Angebot und Bedarf und aus der Sorge um die Reinhaltung der Gewässer.

Die Entwicklung zeigt, daß unser Lebensraum schon seit einiger Zeit einem außergewöhnlichen Strukturwandel unterliegt. Zeichen dieser Veränderungen sind wachsende Industrie-, Siedlungs- und Verkehrszonen, neue Wirtschaftszweige auf der Basis neuer Rohstoffe, steigende Produktion und höherer Lebensstandard jedes Einzelnen.

Verbunden ist dieser ökonomische Kreislauf mit einer beachtlichen Zunahme des Wasserbedarfes. Die Kehrseite dieser Entwicklung ist eine stärkere Verschmutzung der Gewässer durch wesentlich mehr Abwasser und durch neue Abfallarten und Schadstoffe. Dies führt in weiterer Folge zur Verringerung der Nutzungsmöglichkeiten der Gewässer, da sowohl bestehende Wassergewinnungen, als auch Wasserreserven zur Deckung des künftigen Bedarfes zunehmend durch Verunreinigungen gefährdet werden. Demgegenüber steht die Tatsache, daß unser Wasserschatz an reinem Wasser nicht vermehrbar ist.

Die prioritäre wasserwirtschaftliche Aufgabe liegt daher in der Sicherstellung einer langfristigen Versorgung mit Trink- und Nutzwasser in ausreichender Menge und einwandfreier Qualität. Dabei darf sich die Wasserwirtschaft nicht nur auf die bestmögliche Nutzung des Wassers und die Sanierung damit verursachter nachteiliger Auswirkungen beschränken, sondern muß als Wasservorsorge und Gewässerschutz mitbestimmend und mitentscheidend im Rahmen einer modernen Daseinsvorsorge wirksam werden.

In Anbetracht der Mehrfachfunktion des Wassers kommt dabei einer übergeordneten Wasserwirtschaftsplanung als wichtigem Element von Raumordnung und Regionalplanung besondere Bedeutung zu.

#### **1.1.1.4. Mineralische Rohstoffe**

Was die mineralischen Rohstoffe betrifft, so muß trotz der Möglichkeit zeitweiliger Versorgungsengpässe, mit Ausnahme einiger weniger Produkte, auch bei Anhalten der gegenwärtigen Bedarfsentwicklung in absehbarer Zeit kaum eine endgültige Erschöpfung der jeweiligen Rohstoffquellen angenommen werden.

Die in der Vergangenheit für die Lebensdauer vieler Lagerstätten angegebenen Zahlen erwiesen sich oft als zu pessimistisch und es besteht wenig Anlaß anzunehmen, daß die gegenwärtigen Voraussagen in dieser Hinsicht tragfähiger sind. Grund für die oftmaligen Fehlschlüsse ist die Tatsache, daß Minerallagerstätten, im Unterschied zu vielen anderen natürlichen Hilfsquellen, im substantiellen Sinn nicht regenerierbar sind. Die Entdeckungen neuer Lagerstätten, die Entwicklung neuer Verfahren aber, welche die Nutzung niederwertiger oder anderer Typen von Vorkommen mineralischer Rohstoffe gestatten, die Möglichkeit einen mineralischen Rohstoff durch einen anderen zu substituieren, oder ihn durch organische Pro-

dukte zu ersetzen, ihn einzusparen und schließlich die Verwertung von Alt- und Abfallstoffen (Recycling), die aus mineralischen Rohstoffen erzeugt werden, verbessern oder verändern zumindest ständig das Versorgungsbild.

Wenn deshalb in der nächsten Zeit kaum mit von den Substanzen her bedingten, allgemeinen Schwierigkeiten in der Versorgung der Weltwirtschaft mit Mineralrohstoffen zu rechnen ist, so stellt sich die Frage der Versorgungssicherheit einzelner Länder in einem etwas anderem Licht. Abgesehen davon, daß viele der vorgenannten Ersatzlösungen wahrscheinlich einen höheren Energie- und Betriebsmitteleinsatz als die Ausbeutung traditioneller Mineralrohstoffquellen erfordern und somit eine Verteuerung bewirken würden, gehören die mineralischen Bodenschätze, weil standortgebunden, zu den unbeweglichen natürlichen Hilfsquellen.

Neue weltpolitische Verhältnisse könnten daher wie dies zur Zeit auf dem Erdölsektor demonstriert wird, sehr wohl einschneidende Veränderungen in der Versorgungsposition von importabhängigen Verbraucherländern bewirken: Sie reichen vom totalen Versorgungsausschluß bis zu willkürlichen, rein machtabhängigen Preiserhöhungen. Zudem besteht die Gefahr, daß die Suche und Untersuchung von Lagerstätten in der Zukunft hinter den Erfordernissen zurückbleibt, was z. B. durch Fehleinschätzungen und Kapitalmangel vor allem in rohstoffreichen Entwicklungsländern hervorgehoben werden kann. Es sind aber auch Tendenzen erkennbar, daß große Unternehmen Rohstoffaktivitäten in unsicheren Gebieten der Welt, sei es aus politischen oder ökonomischen Gründen, ohne entsprechende staatliche Unterstützung meiden. Treten dann noch innerwirtschaftliche Probleme auf, welche die internationale Zahlungsposition des Importlandes gefährden, so entsteht eine Lage, wie sie ansonsten nur durch die endgültige Erschöpfung einer Rohstoffquelle im eigenen Land bewirkt wird.

Eine rechtzeitige Verbreiterung der inländischen Versorgungsbasis, eine zeitgerechte Entwicklung von Verfahren zur Einsparung und Substituierung importierter mineralischer Rohstoffe und ein Überdenken der bisherigen Auslandsabhängigkeiten muß deshalb ein vorrangiges Anliegen der österreichischen Mineralrohstoff-Versorgungspolitik bilden.

Hinzuzufügen ist, daß der Fragenkomplex „Mineralrohstoffe“ nicht vom Energieproblem zu trennen ist. Dies nicht nur, weil wichtige Primärenergieträger, z. B. Kohle und Erdöl, auch Rohstoffe für andere Industriezweige sind, sondern weil die Verbreiterung der inländischen Mineralrohstoffbasis und damit verbundene Substitutionslösungen auf dem Bereich der mineralischen Roh- und Grundstoffe nachhaltige Auswirkungen auf den Energieverbrauch haben können.

### **1.1.1.5. Raumfaktoren**

Dazu ist anzuführen, daß natürlich auch andere Umweltfaktoren und der Raum als Ganzes natürliche Hilfsquellen und zwar ganz besonderen Typs darstellen, wie z. B. Sonne, Luftreinheit, Klima überhaupt, landschaftliche Schönheit. Auch diese „Rohstoffquellen“ sind ortsgebunden, bilden meistens ein singuläres Ensemble, können daher nicht einfach anderswo in gleicher Weise ersetzt werden und sind an sich nicht leicht veränderbar. Werden sie jedoch zerstört, etwa durch Verschmutzung oder Zersiedlung, sind sie schwer zu regenerieren, oft schlechthin unersetzbar.

Der Erhaltung und dem Schutz der natürlichen Hilfsquelle „Raum“ bzw. schwer beeinflussbarer Umweltfaktoren muß daher besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Deshalb muß das Management sämtlicher, bisher aufgezählter natürlicher Hilfsquellen immer in enger Beziehung zur gesamten Raumnutzung geplant und betrieben werden. Ziel müßte eine langfristig optimale Raumnutzung sein, die insbesondere solche abträgliche Veränderungen vermeidet, die schwer oder nicht wieder gutzumachen sind. Eine ausgeglichene Entwicklung zu garantieren, zwischen Naturbelassenheit, den verschiedenen Formen der Urproduktion, Industrie oder Wohngebieten, ist also das wesentlichste Problem, dem Raumordnung und Management natürlicher Hilfsquellen in den Industriestaaten in den nächsten Jahrzehnten gegenüberstehen werden.

Dabei werden sich Schwierigkeiten vor allem dort ergeben, wo eine optimale Nutzung der natürlichen Hilfsquellen nicht eindeutig auch die optimale Nutzung der Landschaft als solche bedeutet. Eine der vordringlichsten Aufgaben, mit der sich die österreichische Raumordnungs-, Umwelt- und Wirtschaftspolitik und damit auch die Forschungspolitik ständig auseinandersetzen müßte, ist deshalb die Beantwortung der Frage, wie die optimale Nutzung des Raumes und eine gleichzeitige Mehrfachnutzung der jeweils vorhandenen natürlichen Hilfsquellen bewerkstelligt werden kann.

### **1.1.1.6. Wiederaufwertung der Urproduktion**

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Erhaltung und rationelle Nutzung von natürlichen Hilfsquellen, bzw. des ungestörten Zugangs zu diesen, als Basis der Rohstoffversorgung jedes Landes die wirtschaftliche Leistungs- und damit Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft entscheidend beeinflussen. Sollten es nun die neuen volkswirtschaftlichen Verhältnisse mit sich bringen, daß, kurzfristigen Schwankungen zum Trotz, in den nächsten Jahren die Preissteigerungen für Rohstoffe im Durchschnitt weiterhin höher sein werden, als sie für Industrieerzeugnisse erzielbar sind, so wird die Urproduktion wieder an Rentabilität gewinnen, und damit werden viele natürliche Hilfsquellen eine Aufwertung erfahren. Eine bewußte öffentliche Förderung der Entwicklung und Nutzung heimischer natürlicher Hilfs-



quellen wäre unter diesen Umständen auch unabhängig von allfälligen Vorteilen für die Zahlungsbilanz durchaus gerechtfertigt.

In Österreich bestünden für eine Wiederaufwertung der Urproduktion eine Reihe von guten Voraussetzungen: Etwa die Vielfalt von bekannten und seit langer Zeit genutzten natürlichen Hilfsquellen, sowohl mineralrohstofflicher als auch land- und forstwirtschaftlicher Art. Ebenso eine starke Agrar- und Bergbautradition in der Bevölkerung. Zu bedenken sind freilich auch negative Faktoren, wie z. B. der schon seit Jahrzehnten ständig sinkende Anteil der Urproduktion am Bruttonationalprodukt, ein dementsprechend niederes pro Kopf-Einkommen in den vielen Sparten der Urproduktion und dadurch bedingte Abwanderung von Arbeitskräften, wie auch ständige Budgetbelastungen der Gebietskörperschaften durch Subventionen, die von entwicklungsorientierten Förderungsüberlegungen nur zum Teil getragen werden.

Diese Hindernisse müssen ebenso bedacht werden wie die noch immer weit verbreitete Überzeugung, daß die meisten österreichischen natürlichen Hilfsquellen für moderne Produktionserfordernisse entweder zu klein oder zu ungünstig gelegen seien, daß also eine rentable Urproduktion überhaupt möglich sei. Das Beispiel anderer Länder, etwa der Niederlande, Dänemarks und der Schweiz auf dem Landwirtschaftssektor und neuerdings Frankreichs auf dem Bergbausektor zeigt aber, daß es bei konsequenter Verfolgung einer modernen Politik der Erschließung und Nutzung natürlicher Hilfsquellen sehr wohl möglich ist, auch unter Voraussetzungen, die a priori ungünstig erscheinen, auf ausgewählten Sparten eine zum Teil sogar international wettbewerbsfähige Urproduktion aufzubauen.

Allerdings, ein Umdenken ist erforderlich von der heute in den meisten Industriestaaten gepflegten Anschauung, daß Urproduktion im allgemeinen und eine solche in Europa im speziellen nur eine mit geringer Wertschöpfung verbundene Wirtschaftstätigkeit sein kann, während die Produktion von Industriegütern und eine Stärkung des Dienstleistungssektors als positive Entwicklungsmerkmale einer Volkswirtschaft schlechthin angesehen werden.

Auch einige andere Vorstellungen bedürfen eines Überdenkens. Und zwar nicht nur die Gewohnheit einer mehr oder minder unbeschränkten Verfügung über Rohstoffe, verbunden mit unkontrollierter Ausbeutung und Zerstörung natürlicher Hilfsquellen, sondern ebenso ein nicht richtig interpretierter Umweltschutz, der die Natur ausschließlich als einen ästhetischen Faktor betrachtet haben und vergessen machen möchte, daß der Mensch auch von ihr leben muß. So wünschenswert und notwendig der Schutz dieses oder jenes Areals vor jeglicher Veränderung auch sein mag — und in vielen Fällen ist dies auch durchaus gerechtfertigt —, die kommenden

Jahrzehnte werden wohl in erster Linie eine rationelle Verwertung aller Möglichkeiten erfordern, die uns die Natur bietet.

Es muß also der Konflikt zwischen Umweltschutz und der dazu nicht notwendigerweise im Widerspruch stehenden Nutzung von natürlichen Hilfsquellen gelöst werden. Dabei wird es nötig sein, durch gezielte Bewußtseinsbildung in der Öffentlichkeit die psychologischen Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß eine optimale Nutzung der natürlichen Hilfsquellen nicht im Gegensatz zur Umwelterhaltung stehen muß, sondern auch im Interesse einer aktiven Umweltbetreuung sein kann.

### **1.1.1.7. Rohstoffpolitik und Rohstoffforschung**

Ziel jeder Rohstoffpolitik und Rohstoffforschung muß also die rationelle Verwertung der natürlichen Hilfsquellen im speziellen und der Umwelt im allgemeinen unter Sicherstellung ihrer nachhaltigen Nutzung sein.

Hierbei wird natürlich auf die Endlichkeit bzw. die begrenzte Regenerationsfähigkeit der Ressourcen Bedacht genommen werden müssen, denn die in den letzten Jahren immer häufiger gestellte Frage, ob bei einer Fortsetzung des Wirtschaftswachstums und einer Ausbreitung des Lebensstandards der Industriestaaten auf die ganze Welt nicht Engpässe in der Versorgung mit Rohstoffen oder gar weltweit eine Erschöpfung der Rohstoffvorräte zu befürchten wäre, ist bei aller Unzulänglichkeit der bisherigen Untersuchungen und Modellberechnungen ernst zu nehmen. Die Welt ist zwar noch reich an natürlichen Hilfsquellen und Rohstoffen, dennoch sind längst nicht alle Lagerstätten entdeckt und alle Hilfsquellen erforscht oder mobilisiert. Aber es bedarf entschieden größerer Anstrengungen um sie erschließen, weniger ergiebige und schwieriger zugängliche Hilfsquellen nutzen und komplexere mineralische Rohstoffe aufbereiten, verhütten und verarbeiten zu können.

Die bessere Erschließung, Verarbeitung und Nutzung der Rohstoffe sollte gerade im Fall eines Kleinstaates nicht nur im Alleingang betrieben werden. Dies wäre schon deshalb unmöglich, weil wir, wie im Abschnitt 1.1.3. anschaulich dargestellt, in einem außerordentlich hohen Grad auf Rohstoffbezugsquellen außerhalb unseres Landes angewiesen sind.

Die Entwicklung der letzten Jahre hat zudem deutlich gemacht, daß insbesondere die Länder mit Rohstoffvorkommen, die noch über ein niederes Bruttosozialprodukt verfügen, mit größerem Nachdruck versuchen werden, ihre Rohstoffe als einen Hebel zur Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Entwicklungschancen einzusetzen. Es kann daher nur im Interesse aller liegen, eine stärkere Zusammenarbeit zwischen den rohstoffimportierenden und den rohstoffexportierenden Ländern anzustreben. Hierzu gehört nicht zuletzt eine technische Zusammenarbeit und die Übertragung neuer Ver-

fahren und Produktionssysteme an Entwicklungsländer, einem Ziel, dem sich auch die primär auf internationalen Interessensausgleich und Informationsaustausch angewiesene Rohstoffforschung nicht verschließen sollte.

Die neu gewonnene Einsicht in Mangelsituationen, die sich auf dem Rohstoffsektor abzuzeichnen beginnen, bedingt ganz natürlich die Forderung nach einem Haushalten mit begrenzten Hilfsquellen und ihrem rationellen Management, ausgerichtet auf eine nachhaltige wirtschaftliche Nutzung im Interesse der mittel- und langfristigen Wirtschaftssicherung Österreichs.

Oberstes Ziel einer österreichischen Rohstoffpolitik, die den Erkenntnissen des vergangenen Jahrzehnts Rechnung tragen will, muß daher die Verbesserung der Rohstoffversorgungssicherung unseres Landes durch Erhöhung der Eigenaufbringung, der Abfallverwertung, der Rationalisierung des Verbrauchs und der Absicherung ausländischer Bezugsquellen sein. \*)

Die gezielte Mitwirkung von Wissenschaft und Technik bei der Gestaltung einer österreichischen Hilfsquellen- und Rohstoffpolitik ist zweifellos eine wichtige, in die Zukunft gerichtete Aufgabe. Sie beinhaltet eine Mitwirkung bei der Erarbeitung von Zielvorstellungen, der Setzung von Prioritäten bei rohstoffrelevanten Forschungs- und Entwicklungsprojekten, bei Fragen der Organisation der Beziehungen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Staat auf dem Sektor der natürlichen Hilfsquellen und der Koordination des Arbeitsablaufs und der Durchführung von Vorhaben sowie schließlich die Begutachtung von Projektformulierungen und Projektergebnissen.

Der Rahmen für ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm auf dem Rohstoffsektor, das diesen Erfordernissen Rechnung trägt, wird durch die im folgenden summarisch dargelegten wirtschaftlichen und politischen Entwicklungstendenzen auf internationaler und innerstaatlicher österreichischer Ebene gegeben.

### **1.1.2. Internationale Entwicklung**

Die weltwirtschaftliche Entwicklung auf dem Rohstoffsektor war im vergangenen Jahrzehnt durch zwei miteinander verbundene Tendenzen gekennzeichnet:

Zum ersten haben sich die Austauschverhältnisse zwischen den primär rohstoffverbrauchenden Industriestaaten und den rohstoffliefernden Ländern verändert.

---

\*) Im Sinne der Ausführungen im Kapitel 2:

Erweiterung der inländischen Rohstoff-Versorgungsbasis durch Steigerung der Primärproduktion von Rohstoffen, Verbesserung der Rohstoffnutzung durch Einsparung und Substitution von Rohstoffen, die Steigerung der Gewinnung von Sekundärrohstoffen und der Absicherung ausländischer Bezugsquellen.

Verursacht wurde diese Veränderung durch den ständig steigenden Bedarf an Rohstoffen, — bedingt durch Zunahme des Verbrauchs in den Industriestaaten, Weltbevölkerungszuwachs und Einstieg von einigen größeren, ehemaligen Entwicklungsländern in die Reihe der Industriestaaten — angesichts einer nur mehr erschwert erweiterbaren Produktionsbasis.

Diese Veränderung der Austauschbedingungen bewirke teilweise eine Verteuerung der Importe der rohstoffverbrauchenden Industriestaaten und damit einen negativen Einfluß auf ihre Zahlungsbilanzen.

Zum zweiten sind Produktions- und Lieferprogramme immer häufiger Gegenstand politischer Erwägungen. Aus diesem Grund ist es den Industriestaaten heute kaum mehr möglich, einigermaßen sicher mittel- oder langfristig über Rohstofflieferungen und Rohstoffquellen zu disponieren.

### **1.1.3. Die Versorgungslage Österreichs**

Ähnlich wie die meisten Industriestaaten Westeuropas kann Österreich seinen Bedarf an Roh- und Grundstoffen, rein mengenmäßig und durchschnittlich betrachtet, sowie bei Außerachtlassung der Massenrohstoffe für die Baustoffindustrie, derzeit nur etwa zu einem Drittel aus inländischen Quellen decken.

Bei einer ganzen Reihe von wichtigen Roh- und Grundstoffen ist Österreich zur Gänze auf Importe angewiesen, abgesehen von inländischen Sekundärkreisläufen, also dem Recycling. So bei Aluminium, Kupfer, Zinn, Quecksilber, Chrom, Nickel, Titan; weiters bei Steinkohle, Phosphaten, Kalisalzen, Flußspat, bestimmten Faserrohstoffen und Genußmitteln, um nur die wichtigsten zu nennen.

Bei vielen weiteren wichtigen Roh- und Grundstoffen reicht die inländische Produktion nicht aus, den Bedarf zu decken. So bei Eisen, Blei, Kaolin, vor allem aber bei Erdöl und Erdgas, einigen Faserrohstoffen, Häuten, Pflanzenfetten und Eiweißfuttermitteln.

Erfreulicherweise gibt es aber auch Bereiche, in welchen die inländische Produktion den Bedarf fast oder gänzlich deckt, wie z. B. bei Zink und Salz bzw. wo sogar Exporte möglich sind, wie bei Holzprodukten, Wolfram, Antimon, Magnesit, Graphit und Talk und bei den Nahrungsmittelgrundstoffen vor allem auf dem Getreidesektor, den Milchprodukten und Fleisch. Diese Situation läßt sich jedoch nur unter der Voraussetzung der Sicherstellung der anderen Produktions-Randbedingungen aufrechterhalten.

Im Hinblick auf den hohen Importbedarf Österreichs kommt den Preisen für Roh- und Grundstoffe eine große Bedeutung zu. Die Indizes der Weltmarktpreise für Industrierohstoffe — siehe Seite 16 — spiegeln deutlich die konjunkturellen, die für biogene Rohstoffe und Nahrungsmittelgrund-

stoffe auch andere, z. B. Ernteeinflüsse, wider, lassen aber eine insgesamt stärker steigende Tendenz erkennen. Die Entwicklung verläuft jedoch bei den einzelnen Produkten zum Teil sehr unterschiedlich.

Die hohen Ausgaben für Importe an Roh- und Grundstoffen aller Art beeinflussen die österreichische Zahlungsbilanz wesentlich, was vielfach, vor allem wegen unzureichender statistischer Erfassungen und Zusammenstellungen, viel zu wenig bekannt ist. Für Importe an Roh- und Grundstoffen jeder Art, einschließlich Energie, mußten 1979 96,8 Mrd. S ausgegeben werden. Dies ist um 17,3% mehr als 1978.

## **1.2. Grundlagen**

Für die Erstellung des vorliegenden Konzeptes standen die nachstehenden, seit 1973 erfaßten Grundlagen zur Verfügung; sie gliedern sich in drei Kategorien:

Forschungskonzepte

Maßnahmen

Forschungsarbeiten

### **1.2.1. Forschungskonzepte**

Es wurden jene Teilbereiche des Rohstoffkonzeptes aus dem Gesichtspunkt von Wissenschaft und Forschung erarbeitet, die für die österreichische Rohstoff-Versorgungssicherung besonders wichtig sind. In den meisten Fällen wurden vollständige Detailforschungskonzepte erstellt, in einigen nur Bestandsaufnahmen von einschlägigen Forschungsvorhaben und den damit beschäftigten Forschungsstätten vorgenommen.

Im einzelnen handelt es sich um folgende Arbeiten, die ganz oder teilweise als wichtige Grundlagen für das „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ zu betrachten sind:

#### **1.2.1.1. Mineralische Rohstoffe und Energieträger**

- KONZEPT FÜR DIE GEOWISSENSCHAFTLICHE UND GEOTECHNISCHE FORSCHUNG IN ÖSTERREICH; veröffentlicht vom BMWF 1973
- ERFORSCHUNG OPTIMALER MÖGLICHKEITEN DER MINERALISCHEN ROHSTOFFE DER REPUBLIK ÖSTERREICH: STRUKTUR DER ROHSTOFF-VERSORGUNG ÖSTERREICHS: Grundsätze der mittel- und langfristigen Bedeckungsmöglichkeiten des Rohstoffbedarfs Österreichs durch den heimischen Bergbau; Studie über

Erdöl und Erdgas in Österreich; Studie der AUSTROMINERAL im Auftrag des Forschungsförderungs fonds der gewerblichen Wirtschaft und der ÖIAG 1973

- INDUSTRIELL-GEWERBLICHE FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IN ÖSTERREICH, ROH- UND WERKSTOFFE. Abschlußbericht über die Ergebnisse der Beratungen von Expertenkreisen des Forschungsförderungs fonds der gewerblichen Wirtschaft
- ÖSTERREICHISCHES ENERGIEFORSCHUNGSKONZEPT; veröffentlicht vom BMWF 1975
- KONZEPT FÜR DIE ERSCHLIESSUNG UND NUTZUNG GEOTHERMISCHER ENERGIE IN ÖSTERREICH; veröffentlicht vom BMWF 1976
- IN SITU KOHLEVERGASUNG; Studie über den Stand der Technik in den USA; veröffentlicht vom BMWF 1976
- KONZEPT FÜR DIE BRAUNKOHLEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH; veröffentlicht vom BMWF 1977
- KONZEPT FÜR ERDÖL- UND ERDGASFORSCHUNG IN ÖSTERREICH; interne Studie des BMWF 1977
- BESTANDSAUFNAHME DER ROH- UND GRUNDSTOFFFORSCHUNG IN ÖSTERREICH; interne Studie des BMWF 1977
- KONZEPT FÜR DIE FORSCHUNG DER AUF DEM GEBIET DER KERNENERGIE BENÖTIGTEN MINERALISCHEN ROH- UND GRUNDSTOFFE; interne Studie des BMWF 1977
- KONZEPT FÜR DIE KOORDINIERUNG UND INTENSIVIERUNG DER AUFsuchungstätigkeiten für fossile Energieträger in Österreich; internes Konzept des BMHGI 1977
- KONZEPT FÜR RECYCLINGFORSCHUNG IN ÖSTERREICH; veröffentlicht vom BMWF 1980

### **1.2.1.2. Naturraumpotential, biogene Rohstoffe und Energieträger, Nahrungsmittelgrundstoffe**

- ÖKOSYSTEM AUWALD; veröffentlicht vom BMWF 1975
- KONZEPT FÜR ÖKOSYSTEMFORSCHUNG IN ÖSTERREICH; veröffentlicht vom BMWF 1976
- KONZEPT FÜR ANGEWANDTE LIMNOLOGISCHE FORSCHUNG (FISCHFORSCHUNG) IN ÖSTERREICH; veröffentlicht vom BMWF 1976

- MÖGLICHKEITEN ZUR GEWINNUNG VON ENERGIE AUS BIOGENEN ROHSTOFFEN IN ÖSTERREICH; interne Studie des BMWF 1978
- FORSCHUNGSKONZEPT ENERGIE AUS BIOMASSE; veröffentlicht vom BMWF 1979
- ENERGIE AUS TRAUBENTRESTER; veröffentlicht vom BMWF 1979
- HOLZ ALS INDUSTRIELLER UND ENERGETISCHER ROHSTOFF; veröffentlicht vom BMWF 1980
- ÜBERSICHT DER VOM ROHSTOFF HOLZ ABHÄNGIGEN PRODUKTE UND ANALYSE DER ROHSTOFF-VERSORGUNG FÜR JEDE SPARTE; im Auftrag des BKA

### **1.2.1.3. Wasser**

- FORSCHUNGSVORHABEN UND FORSCHUNGSSTATTEN AUF DEM GEBIET DER GEWÄSSERKUNDE UND WASSERWIRTSCHAFT; Bestandsaufnahme; Studie des BMWF, 1975
- MITTELFRISTIGES FORSCHUNGSPROGRAMM des BMLF/Sektion IV auf dem Gebiet der angewandten wasserwirtschaftlichen Forschung, 1977

### **1.2.2. Einschlägige weitere Maßnahmen und Veranstaltungen**

Auf Bundesebene wurden jene vorbereiteten Maßnahmen in die Wege geleitet, durch welche die datenmäßigen und psychologischen Voraussetzungen für eine über die Rohstoffforschung wissenschaftlich untermauerte österreichische Rohstoff-Versorgungssicherungspolitik geschaffen worden sind. Dazu gehören die Erstellung von Grundsatzplänen sowie die Organisation eines Koordinations- und Durchführungsinstrumentariums.

Zum anderen wurden, ad hoc und zum Teil als experimentelle Einleitung der nunmehr geplanten Schwerpunktarbeiten, die Planung und Durchführung einzelner Rohstoff-Forschungsprojekte insbesondere auf dem Lagerstättensektor in Angriff genommen. Sie wurden ergänzt durch Basisaufnahmen des Bundesgebietes mit modernen geowissenschaftlichen Methoden — Aeromagnetik und Geochemie —, Vorhaben, welche für die Vorbereitungen einer gezielten Lagerstättenprospektion unerlässlich sind.

Außerdem wurden zur psychologischen Unterstützung dieser Vorbereitungsarbeiten eine Reihe von Veranstaltungen organisiert — Symposien, Arbeitstagungen, Vorträge, Enqueten —, um in der Öffentlichkeit das Bewußtsein für die Erfordernisse der Rohstoffforschung zu wecken und Grundsatzfragen einzelner Problemkreise vor einem breiten Interessenkreis zu diskutieren. Die wichtigsten dieser vorbereiteten Maßnahmen waren:

### **1.2.2.1. Legistische, organisatorische und sonstige Maßnahmen auf staatlicher Ebene**

- Verabschiedung des BERGGESETZES 1975, BGBl. Nr. 259, in der Fassung des Bundesgesetzes, BGBl. Nr. 124/1978
- Einsetzung eines BMHGI-Projektteams zur Erarbeitung eines KONZEPTS FÜR DIE VERSORGUNG ÖSTERREICHS MIT MINERALISCHEN ROH- UND GRUNDSTOFFEN, 1975
- Einsetzung des BMWF-Projektteams „ÖSTERREICHISCHES ROHSTOFFORSCHUNGSKONZEPT“, 1975
- Reorganisation der GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT, 1976 — 1978
- Verordnung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom 23. Dezember 1968 über die Einrichtung und Führung des Wasserwirtschaftskatasters (BGBl. Nr. 34/1969)
- Bundesgesetz vom 28. November 1974 über wasserwirtschaftliche Bundesanstalten (BGBl. Nr. 786/1974)
- Memorandum über Zielsetzungen der österreichischen Bergbau- und Rohstoffpolitik sowie ihre volkswirtschaftliche Bedeutung, BMHGI 1977
- Einsetzung eines interministeriellen Beamtenkomitees zur Vollziehung des Lagerstättengesetzes, BGBl. Nr. 246/1947 (1977)
- Einsetzung einer „ARBEITSGRUPPE ZUR ABGRENZUNG DER KRITISCHEN UND BESONDERS KRITISCHEN ROHSTOFFE IN ÖSTERREICH“ durch das BMHGI (1978)
- Einsetzung einer Arbeitsgruppe (audoklassys-Gruppe) zur Vergleichbarmachung der bestehenden Nomenklaturen von Produktions- und Auslandsstatistik beim Österreichischen Statistischen Zentralamt
- Aufbau der BUND/BUNDESLÄNDER-KOOPERATION AUF DEM GEBIET DER ROHSTOFFORSCHUNG UND ROHSTOFF-VERSORGUNGSSICHERUNG (1978/79)
- Bundesgesetz vom 25. Jänner 1979 über die Erhebung des Wasserkreislaufes, Hydrographiegesetz (BGBl. Nr. 58/1979)
- Verabschiedung des BERGBAUFÖRDERUNGSGESETZES 1979, BGBl. Nr. 137/1979
- ERRICHTUNG DER ARBEITSGEMEINSCHAFT ROHSTOFF-FORSCHUNG LEOBEN als Arbeitsgemeinschaft von der Geologischen Bundesanstalt, der Montanuniversität Leoben, der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, der Forschungsgesellschaft Joanneum



und der Vereinigung für angewandte Lagerstättenforschung in Leoben (1979)

- Bundesgesetz vom 17. Dezember 1979, mit dem das Wasserbautenförderungsgesetz geändert wird (BGBl. Nr. 565/1979)
- Einsetzung einer Arbeitsgruppe „NATURRAUMPOTENTIALKARTEN“ im Rahmen der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) — 1979
- Ausarbeitung eines „JAHRESBERICHTS ÜBER DIE VERSOR- GUNG ÖSTERREICHS MIT ROH- UND GRUNDSTOFFEN“, 5-Jahresauftrag des BMHGI an das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (ab 1980)
- Herausgabe einer Publikationsreihe „GRUNDLAGEN DER ROH- STOFFVERSORGUNG“ durch das BMHGI und einer eigenen Reihe im „ARCHIV FÜR LAGERSTÄTTENFORSCHUNG“ der Geologi- schen Bundesanstalt (ab 1980)
- KONZEPT FÜR DIE VERSORGUNG ÖSTERREICHS MIT MINE- RALISCHEN ROH- UND GRUNDSTOFFEN; Veröffentlichung, BMHGI 1980

#### **1.2.2.2. Veranstaltungen**

- „ROHSTOFFE UND ZUKUNFT“; Symposium anlässlich des Öster- reichischen Staatsfeiertages 1975
- „AUSGEWÄHLTE FRAGEN DER ROHSTOFF-VERSORGUNGS- SICHERUNG UND ROHSTOFFFORSCHUNG“; Podiumsdiskussion anlässlich des Österreichischen Bergbautages 1977
- „FRAGEN BETREFFEND DIE ERSTELLUNG VON NATUR- RAUMPOTENTIAL-KARTEN“; Arbeitstagung 1978
- „FRAGEN DER ROHSTOFFPOLITIK IN ÖSTERREICH“; Sym- posium des BMHGI (1979)
- Jährliche „ARBEITSTAGUNG ROHSTOFFFORSCHUNG“ als inte- graler Bestandteil der Planung und Berichterstattung über die Bund/ Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der Rohstoffforschung und Rohstoff-Versorgungssicherung (ab 1978)
- Arbeitstagung „ÖSTERREICHISCHES ROHSTOFFFORSCHUNGS- KONZEPT“ des Redaktionskomitees des BMWF-Projektteams „Öster- reichisches Rohstofforschungskonzept“ zur Redaktion des nachstehen- den Konzeptes; (1980)
- Enquete über die Möglichkeiten der Erschließung und Nutzung geo- thermischer Energie in Österreich; BMWF, GBA und ÖAW (1980)

### **1.2.3. Forschungsarbeiten**

#### **1.2.3.1. Grundsatzstudien**

Zum Dritten wurden in den vergangenen Jahren, zum Teil als Vorbereitung oder Ergebnis der vorgenannten Veranstaltungen, zum Teil unabhängig davon oder als Basis für die Erstellung ressortinterner Richtlinien von Wissenschaftlern oder auf Beamtenebene eine Reihe von Grundsatzstudien ausgearbeitet bzw. veröffentlicht. Zu den wichtigsten zählen:

- RICHTLINIEN UND LEITLINIEN FÜR DIE ENERGIEFORSCHUNG; Vortrag an den Ministerrat mit wesentlichen Auswirkungen auf die Rohstofforschung im Bereich der Primärenergieträger; 1975
- „ROHSTOFFE UND ZUKUNFT“; Ergebnisse des Symposiums „Rohstoffe und Zukunft“; SUMMA Dezember 1975
- ÜBERLEGUNG ZUR FÖRDERUNG DER ÖSTERREICHISCHEN ROHSTOFFWIRTSCHAFT; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1976
- BEITRÄGE DER BERGBAUWISSENSCHAFTEN ZUR LÖSUNG DER ROHSTOFFPROBLEME; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1977
- BESONDERHEITEN DER BERGBAUFORSCHUNG; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1977
- ZUR FRAGE DER ABBAUWÜRDIGKEIT IM ÖSTERREICHISCHEN BERGGESETZ 1975; Zeitschrift für Bergrecht 118, 1977
- WANN SIND BODENSCHÄTZE ABBAUWÜRDIG; Österreichischer Kalender für Berg, Hütte und Energie 1980, 1980
- FORSCHUNGEN ZUR ERSCHLIESSUNG UND NUTZUNG VON LAGERSTÄTTEN IN ÖSTERREICH; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1979
- ZUR AUSWAHL VON BETRIEBS- UND ABBAUVERFAHREN ALS KRITERIEN FÜR DIE BEWERTUNG VON VORKOMMEN FESTER MINERALISCHER ROHSTOFFE; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1979
- JAHRESBERICHT DER KOMMISSION FÜR GRUNDLAGEN DER MINERAL- UND ROHSTOFFFORSCHUNG DER ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN FÜR DIE JAHRE 1978 UND 1979, Wien 1980
- ERGEBNISSE DER ÖSTERREICHISCHEN FORSTINVENTUR; ab 1967

- NEUE ROHSTOFFAKTIVITÄTEN IN ÖSTERREICH; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1979
- FRAGE DER ERARBEITUNG VON KRITERIEN DER VERSORGUNGSSICHERUNG; Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1980

### **1.2.3.2. Forschungsarbeiten in Teilbereichen**

- GENERELLE ERKUNDUNG DER WASSERRESERVEN in den Bundesländern im Rahmen der Einrichtung und Führung des Wasserwirtschaftskatasters;
- ARBEITEN ZUR ERKUNDUNG DER KARSTWASSERRESERVEN durch die Bundesanstalt für Wasserhaushalt von Karstgebieten;
- ERHEBUNG DES WASSERKREISLAUFES DURCH DEN HYDROGRAPHISCHEN DIENST bezüglich Oberflächenwasser, unterirdisches Wasser, Niederschlag, Verdunstung und Feststoffe in den Gewässern hinsichtlich Verteilung nach Menge und Dauer, Temperatur von Luft und Wasser, Eisbildung in den Gewässern und im Hochgebirge, sowie den Wasserkreislauf beeinflussende oder durch ihn ausgelöste Nebenerscheinungen;
- ERSTELLUNG VON GRUNDSATZKONZEPTEN FÜR WASSERRESERVEN auf der Grundlage der Verordnung über die Einrichtung und Führung des Wasserwirtschaftskatasters sowie des Wasserbautenförderungsgesetzes;
- ERFASSUNG UND BEWERTUNG DER ÖSTERREICHISCHEN BRAUNKOHLEVORKOMMEN; interne Studie des BMWF in 3 Teilen: Auswahl besonders prospektionswürdiger Braunkohlevorkommen in Österreich (1978); Auswertung der Untersuchungsergebnisse des 1. Teilvorhabens (1979); geophysikalische Untersuchung von Tertiärbecken (1979)
- REGIONALE ABSATZZIFFERN UND BAUSTOFFVERBRAUCH IM WOHNBAU; Wohnbauforschungsprojekt des BMWF (1978 — 1982)  
Diese Arbeit wird als Rohstoffprognose den 4. Teil der jährlichen Vorschau des BMBT bilden.
- AEROMAGNETISCHE VERMESSUNG ÖSTERREICHIS als kooperatives Vorhaben von Bund, Bundesländern und Wirtschaft — Fachverbände der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, ÖMV, ÖIAG — (1978 bis 1981)

- REGIONALE GEOCHEMISCHE AUFNAHME DES BUNDESGEBIETS (ab 1978)
- BUND/BUNDESLÄNDER-KOOPERATION AUF DEM GEBIET DER ROHSTOFFFORSCHUNG UND ROHSTOFF-VERSOR- GUNGSSICHERUNG als gemeinsames Unternehmen des Bundes (BMHGI, BMLF, BMWF, BKA, BMBT) und sämtlicher Bundes- länder mit 67 Projekten im Jahre 1978, mit 123 Projekten 1979 und mit 171 Projekten 1980
- FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE DER ÖSTERREICHISCHEN REKTORENKONFERENZ gefördert durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung: Forschungen zur Erschließung und Nutzung von Lagerstätten (1973), Ostalpine Erzlagerstätten (1973), Lagerstättenforschung (1978)

### **1.2.3.3. Internationale Vergleiche**

Sowohl das „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“, ebenso wie das „Konzept zur Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen“ wurde nicht ohne eine sorgfältige Untersuchung ausländischer Modelle und Bewertung ihrer Relevanz für österreichische Verhältnisse erstellt. Die wichtigsten Vergleichsstudien sind:

- BRD: RAHMENPROGRAMM FÜR ROHSTOFFFORSCHUNG 1976/1979; 1976
- USA: INTEGRIERTES ROHSTOFF-VERSORUNGSPROGRAMM: AUSTROMINERAL, 1977
- Schweiz: AUSFÜHRUNGSPLAN FÜR DAS NATIONALE FOR- SCHUNGSPROGRAMM „ROHSTOFF- UND MATERIALPRO- BLEME“; Schweizerischer Nationalfonds, 1978
- Schweden: SICHERUNG DER ROHSTOFF-VERSORUNG AM BEISPIEL SCHWEDENS; Österreichische Gesellschaft zur Förderung der Landesverteidigung, 1979

## **1.3. Abgrenzung der Bereiche**

Vor allem für die Förderung und Finanzierung der Rohstoffforschung ist es von Bedeutung, einerseits Klarheit über den Bezugsbereich der Rohstoff- forschung zu erlangen und andererseits festzulegen, inwieweit es sich bei den auf diesen Bezugsbereichen getätigten Untersuchungen um „FOR- SCHUNG“ handelt.

### 1.3.1. Bezugsbereiche der Rohstoffforschung

Der Bezugsbereich der Rohstoffforschung ist die Rohstoff-Versorgung schlechthin, also der Primärbereich der Urproduktion, Bergbau, Wasser, Land- und Forstwirtschaft —, der sogenannte Sekundärbereich, d. h. die Verwertung von Alt- und Abfallstoffen (Recycling) sowie die Verarbeitung von Primär- und Sekundärrohstoffen. Es müssen somit sämtliche Stufen und Sektoren der Rohstoffwirtschaft, d. h. sämtliche Tätigkeiten, die mit der Produktion und Verarbeitung von Rohstoffen verbunden sind, als Bezugsbereiche der Rohstoffforschung gelten.

MINERALISCHE ROHSTOFFE	
AUFSUCHEN („PROSPEKTION und EXPLORATION“)	GEWINNEN
SUCHEN („PROSPEKTION“)	AUFBEREITEN
UNTERSUCHEN („EPLORA- TION“) und ERSCHLIESSEN	VERHÜTTEN, RAFFINIEREN, VERARBEITEN
	SPEICHERN
	VERWERTEN („RECYCLING“)
BIOGENE ROHSTOFFE UND NAHRUNGSMITTELGRUNDSTOFFE	
— Erhaltung des Biotops	— Flächenbilanz
— Sicherung und Erschließung von Produktionsmitteln	— Bodenfruchtbarkeit
— Sicherung bestehender Produk- tionen und Verwertungen	— Pflanzen- und Tierzucht
— Aufnahme neuer Produktionen und Verwertungen	— Pflanzen- und Tierhygiene
	— Verfahren der Pflanzen- und Tierproduktion
	— Ernte- und Lagertechnik
	— Verarbeitungs- und Verwertungsverfahren
	— Verwertung (Recycling)

Auf dem Gebiet des Wassers obliegt die Wahrnehmung der Angelegenheiten des wasserwirtschaftlichen Forschungs-, Prüfungs- und Versuchswesens gemäß dem Bundesministeriengesetz 1973 dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Das mittelfristige Programm für die angewandte wasserwirtschaftliche Forschung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft und die Aufgabenbereiche der wasserwirtschaftlichen Bundesanstalten sowie die Arbeitsprogramme des Wasserwirtschaftskatasters und die Schaffung von Unterlagen nach dem Hydrographie- und nach dem Wasserbautenförderungsgesetz werden vom Rohstoffforschungskonzept nicht

berührt. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft wird jedoch aufgrund der Mitwirkung in den Entscheidungsgremien auf der Planungs- und Vollzugsebene bei der Durchführung des Rohstoffforschungskonzeptes für die erforderliche Abstimmung und Koordination besorgt sein.

Im Rahmen des „Konzeptes für Rohstoffforschung in Österreich“ bezieht sich die Wasserforschung auf quantitative und qualitative Erkundungen unterirdischer Wässer (besondere Grundwässer und Karstwässer) sowie auf die Klärung einschlägiger spezieller Fragestellungen. Darüber hinaus sollen in Ausnahmefällen auch Erkundungen von Tiefenwässern, Mineral- und Thermalquellen sowie geothermischen Wässern gefördert werden.

W a s s e r	
Sicherung der Trink- und Nutzwasserversorgung	Erkundung unterirdischer Wässer (insbesondere Grund- und Karstwässer)
Erhaltung der Quantität und Qualität des natürlichen Wasserpotentials	Kreislaufführung des Wassers in Produktionsprozessen Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abwasser
Erschließung des Wassers als geothermischer Energieträger und als Heilmittel	Erkundung von Tiefenwässern sowie von Mineral- und Thermalquellen

### 1.3.2. Abgrenzung und Definition des Forschungsaspekts im Rahmen der Rohstoffforschung

Für die Anwendung der Begriffe „Forschung und Entwicklung“ im Rahmen der Rohstoffwirtschaft gelten zunächst die einschlägigen Begriffsdefinitionen des Frascati-Handbuchs wie sie von der „Österreichischen Forschungskonzeption“ (BMWF 1972, Seite 23) wie folgt übernommen worden sind:

- GRUNDLAGENFORSCHUNG ist originäre Untersuchung, die auf neues Wissen, auf neue Erkenntnisse und Kenntnisse abzielt. Sie strebt keine speziellen praktischen Ziele oder Anwendungen an.
- ORIENTIERTE GRUNDLAGENFORSCHUNG ist der Grundlagenforschung eng verwandt, hat jedoch bereits bestimmte Stoßrichtungen im Auge.
- ANGEWANDTE ODER ZWECKFORSCHUNG ist gleichfalls originäre Untersuchung, die auf neue wissenschaftliche oder technische Er-

kenntnisse oder Kenntnisse abzielt, wobei man jedoch auf spezifische praktische Zwecke hinarbeitet.

- EXPERIMENTELLE ENTWICKLUNG bedeutet den Einsatz von wissenschaftlich-technischen Erkenntnissen und Kenntnissen für Hervorbringung neuer oder wesentlich verbesserter Materialien, Vorrichtungen, Verfahren, Produkte, Systeme oder Dienstleistungen.

Wegen ihrer negativen Bedeutung für die Rohstoffforschung wurde 1975 eine die Lagerstättenforschung — „Prospektion und Exploration“ — betreffende, im Frascati-Manual enthaltene Negativformulierung gestrichen, welche die Finanzierung vieler Lagerstättenforschungsprojekte oder von Teilen derselben, vor allem Bohrungen, im Rahmen der Forschungsförderung verhindert oder zumindest erschwert hatte.

Der Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft ist derzeit nach Maßgabe seiner beschränkten Mittel in der Lage, auch Projekte der Lagerstätten erkundung, sofern diese neben hohem Risiko einen entsprechenden Innovationscharakter aufweisen, zu fördern. Als innovativ gelten dabei alle jene Untersuchungen über die geologischen Gegebenheiten und Bedingungen von Lagerstätten, deren Erkenntnisse systematisch für das Auffinden von anderen Lagerstätten angewendet werden können (exemplarischer Charakter).

Um diese, gerade für die Anwendbarkeit des nachstehenden Konzeptes auf die österreichische Forschungsförderungssituation wichtige Frage der Stellung und des Ausmaßes von Forschung und Entwicklung (F & E) auf dem Lagerstättenbereich zu klären, wird festgehalten:

- An sich können sämtliche F & E-Kategorien des Frascati-Manuals wie sie in der Österreichischen Forschungskonzeption wiedergegeben sind, auf sämtliche unter Punkt 1.3.1. angeführten Teil-Bezugsbereiche der Rohstoffforschung angewendet werden.
- Das gilt auch für die Lagerstättenforschung im engeren Sinn, d. h. das Suchen („Prospektion“) und Untersuchen („Exploration“) von Vorkommen mineralischer Rohstoffe mit dem Ziel ihrer wirtschaftlichen Verwertung; im übrigen auch für Forschung und Entwicklung im Zusammenhang mit der Erkundung, Aufsuchung, Untersuchung und Erschließung (Urbarmachung) von Quellen biogener Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffen.

In Anlehnung an die einschlägigen, auf Seite 32 zitierten Definitionen des Frascati-Manuals ist daher die Frage, welche Gesteinsarten oder geologische Strukturen sich für welche Erze als besonders hoffig erweisen könnten, einschließlich der Entwicklung der für die Feststellung dieser Tatsachen

notwendigen Methoden, solange die Frage abstrakt gestellt oder darüber im Labor experimentiert wird, wohl eindeutig ein Problem der Grundlagenforschung; andererseits ist dann die Aufsuchung und Untersuchung von als höflich vermuteten Gesteinsarten oder geologische Strukturen, also ihre konkrete Lokalisierung in der Natur ebenso wie die Entwicklung und Erprobung der dazu geeigneten Methoden, ein Problem der orientierten Grundlagenforschung bzw. angewandten Zweckforschung oder experimentellen Forschung. \*\*)

Grundsätzlich kann es also keinen Zweifel geben, daß sämtliche mit der Lagerstättenforschung i. e. S., — bzw. der Rohstoffquellenforschung im allgemeinen verbundenen wissenschaftlichen Tätigkeiten, also insbesondere die Erkundung und Aufsuchung von Rohstoffquellen, sehr wohl eine innovative Komponente enthalten können, ihnen daher auch eine Forschungs- und Entwicklungs-Förderungswürdigkeit zukommt, sofern sie über reine Routineuntersuchungen hinausgehen.

<b>NEUHEITSGRADE *) der Lagerstättenforschung</b>			
Die Neuheitsgrade eines Lagerstättenforschungsprojekts bestimmen sich nach einem Vorschlag des Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft nach folgender Tabelle:			
Art des angestrebten Wissens	Angewandte Methoden		
	Standard- methode	Neuanwendung einer bekannten Methode	Neue Methode
Neues Wissen, gültig für <i>einzelne</i> Lagerstätten	nieder	mittel	hoch
Neues Wissen, gültig für <i>Gattung</i> von Lagerstätten (exemplarischer Charakter)	mittel	hoch	sehr hoch

\*) Dieser Vorschlag wurde in den „Berg- und Hüttenmännischen Monatsheften“ (Nr. 8, 122. Jahrgang, S 315 ff) veröffentlicht. Das in der Tabelle erwähnte „angestrebte Wissen“ bezieht sich hauptsächlich auf die örtliche Komponente, d. h. auf die Feststellung bzw. Abgrenzung von Örtlichkeiten.



### 1.3.3. Abgrenzung und Beziehung zu anderen Programmen

Das „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ wendet sich mit seinen Empfehlungen an die Forschungs-, Forschungsförderungs- und Forschungsfinanzierungseinrichtungen im Bereich des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, also die Universitäten, die Österreichische Akademie der Wissenschaften, die Geologische Bundesanstalt, die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, die Österreichische Studiengesellschaft für Atomenergie, den Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft, den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und die Auftragsforschung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung; für die Zusammenarbeit mit Bundesländern dient es als Grundlage für die Stellungnahme des Bundes.

- BMHGI: Bergbauförderung, Auftragsforschung, Zinsstützung, Strukturverbesserung
- BMSV: Arbeitsmarktförderung
- BMLF: Bundesanstalten, Forschungsförderung, Beratungsunterlagen, Investitionsförderung, Grenzland- und Bergbauernförderung
- BKA: Wirtschaftliche Landesverteidigung, ERP-Kredite, Entwicklungshilfe
- BMBT: Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal; Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen; Forschungsförderung (allgemeine Bauforschung, Wohnbauforschung, Straßenbauforschung, technisches Versuchswesen)
- BMGU: Auftragsforschung
- BUNDESLÄNDER: Forschungs- und Wirtschaftsförderung

Auf die gegenseitig ergänzende, wechselseitig nutzbringende Rolle, welche diese Einrichtungen im Rahmen der Rohstoffforschung spielen können, wird in den Kapiteln 3 und 4 näher eingegangen werden.

---

\*\*) Die theoretischen Schwierigkeiten, die mit der Zuerkennung des Forschungscharakters für bestimmte Tätigkeiten im Bereich der Lagerstättenforschung und zwar insbesondere der des Suchens und Untersuchens von Lagerstätten — „Prospektion- u. Exploration“ — verbunden sind, haben allerdings den besonderen Grund, daß bei der Lagerstättenforschung im engeren Sinn zusätzlich eine örtliche Komponente zu berücksichtigen ist, während die typischen Forschungskategorien der übrigen Wissenschafts- und Wirtschaftsbereiche bloß die Erforschung und Entwicklung von Verfahren und Methoden sowie Entwicklung und Erprobung von dazu benötigten Geräten beinhalten. Eine örtliche Komponente ist übrigens im gesamten Bereich der Rohstoffquellenforschung, also auch der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft zu beachten. Im Bereich der Rohstoffwissenschaft spielt also, insoweit sie sich auf die Rohstoffquellen bezieht, außer der Forschung und Entwicklung im Hinblick auf adäquate Verfahren, Methoden u. die dazu benötigten Geräte, auch Forschung zur Feststellung bzw. Abgrenzung von Örtlichkeiten, d. h. ein geographisch-geologisches Lokalisierungsproblem, eine Rolle.

## 2. ZIELSETZUNGEN

Wie in der Motivation zu diesem Konzept bereits präzisiert, dient der Einsatz von Wissenschaft und Forschung zur Untermauerung einer österreichischen Rohstoff-Versorgungspolitik dem übergeordneten Ziel einer:

**VERBESSERUNG DER VERSORGUNGSSICHERUNG ÖSTERREICHS MIT MINERALISCHEN UND BIOGENEN ROHSTOFFEN EINSCHLIESSLICH ENERGIEROHSTOFFEN SOWIE MIT WASSER**  
Dieses übergeordnete Ziel soll durch konzentrierte forschungspolitische Maßnahmen auf 2 nachgeordneten Zielbereichen erreicht werden:

### (1) ERWEITERUNG DER INLÄNDISCHEN ROHSTOFF-VERSORGBASIS DURCH:

- Steigerung der Produktion von Primärrohstoffen
- Verbesserung der Rohstoffnutzung: Einsparung von Rohstoffen; Substitution knapper Rohstoffe
- Steigerung der Gewinnung von Sekundärrohstoffen durch Verwertung von Alt- und Abfallstoffen (Recycling)

### (2) ABSICHERUNG AUSLÄNDISCHER BEZUGSQUELLEN:

Die den beiden Zielbereichen zugehörigen Teilziele und Mittel sind auf Seite 35 tabellarisch aufgezählt.

Bei der Bewertung möglicher Zielbeiträge einzelner Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen sollten diese nach Möglichkeit nicht nur in bezug auf ihren Beitrag zur Rohstoff-Versorgungssicherung quantifiziert werden, sondern auch die Zielsysteme anderer Förderungsprogramme als Randbedingungen Berücksichtigung finden.

Insbesondere also:

- Energieeinsparung
- Entwicklung umweltfreundlicher Verfahren
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit
- Humanisierung der Arbeitswelt
- Sicherung von Arbeitsplätzen
- Strukturverbesserung
- Technologietransfer in Entwicklungsländern
- Verbesserung der Zahlungsbilanz

**ZIELSYSTEM FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG**  
**ZUR UNTERMAUERUNG DER ÖSTERREICHISCHEN ROHSTOFF-VERSORUNGSSICHERUNG**

ERWEITERUNG DER INLÄNDISCHEN VERSORUNGSBASIS				Absicherung ausländischer Bezugsquellen
Steigerung d. Gewinnung v. Primärrohstoffen	Verbesserung der Rohstoffnutzung		Steigerung der Gewinnung von Sekundärrohstoffen (Recycling)	
Erweiterung der inländischen Rohstoffbasis	Einsparung von Rohstoffen	Substitution		
<p><b>Mineralische Rohstoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Suchen und Untersuchen neuer Lagerstätten</li> <li>— Untersuchen bisher ungenutzter Lagerstätten</li> <li>— Erweiterung der Bauwürdigkeit und des Ausbringens der Lagerstätten</li> <li>— Verbesserung bestehender und Entwicklung neuer Verfahren für Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und Verarbeiten sowie begleitende bergwirtschaftliche Untersuchungen</li> <li>— Nutzung von Begleit- und Koppelprodukten</li> </ul> <p><b>Biogene Rohstoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Erstellung einer österr. Flächenbilanz in qualitativer und quantitativer Hinsicht</li> <li>— Sicherung und Erweiterung der Versorgung mit Produktionsmitteln</li> <li>— Weiterentwicklung auf den Gebieten der Pflanzenzüchtung, des Pflanzenschutzes, der Produktionstechnik im Pflanzen- und Waldbau sowie der Tierzucht, der Tierernährung, -haltung und -hygiene.</li> <li>— Verbesserung der Ernte-, Transport- und Lagertechnik</li> <li>— Erweiterung von Verfahren bei der Verwertung land- und forstwirtschaftlicher Produkte</li> <li>— Gewinnung von Neben- und Koppelprodukten</li> </ul> <p><b>Wasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— vorsorgende Erkundung der unterirdischen Wasservorräte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Nutzung von Begleitstoffen von Koppel- und Abfallprodukten</li> <li>— Verminderung des spezifischen Materialeinsatzes, Verringerung von Produktionsverlusten</li> <li>— Verbesserung der Stoffausbeute</li> <li>— Erhöhung der Flexibilität des Rohstoffeinsatzes und des Angebots an alternativen Verfahren</li> <li>— Erhöhung der Produktqualität bzw. -lebensdauer z. B. durch Verringerung von Verschleiß und Korrosion</li> <li>— Mehrfachnutzung von Produkten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ersatz knapper Roh-, Grund- und Werkstoffe durch Einsatz inländisch ausreichend vorhandener Rohstoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Rückgewinnung und Verwertung von Alt- und Abfallstoffen auch aus Abwasser</li> <li>— Recyclingfreundliche Produktions- und Produktgestaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Untersuchung und Bewertung des österr. Roh- und Grundstoffversorgungssystems aus ausländischen Bezugsquellen</li> <li>— Entwicklung alternativer Bezugssysteme</li> </ul>

EINSCHLÄGIGE GRUNDLAGENFORSCHUNG

Schon innerhalb des hier vorgeschlagenen Zielsystems der Rohstoff-Versorgungssicherung können im Einzelfall Zielkonflikte auftreten, so z. B. wenn eine Maßnahme, die dem Teilziel „Erhöhung der Produktqualität“ dient, dem Teilziel „Entwicklung verwertungsfreundlicher Produkte“ zuwiderläuft, weil dabei Materialpaarungen eingesetzt werden müssen, welche die Abfallverwertung dieser Produkte erschweren.

Häufiger aber werden Zielkonflikte zwischen Zielen der Rohstoff-Versorgungssicherung und den obengenannten zusätzlichen gegenläufigen wirtschaftspolitischen Wünschen auftreten. Dies gilt u. a. bei Entscheidungen über die alternative Nutzung eines gegebenen Naturraumpotentials im Rahmen der Erschließung natürlicher Hilfsquellen oder z. B. bei Verfahren zur Produktionsentwicklung mit dem Ziel einer verstärkten Materialrückführung, die zur Zeit noch häufig unwirtschaftlicher als die bisher verwendeten Verfahren sind.

## **2.1. Verbesserung und Sicherung der inländischen Rohstoff-Versorgung**

Wie bereits ausgeführt, kann dieses Ziel auf drei Wegen angestrebt werden, die jedoch zum Teil miteinander in Konkurrenz stehen:

- Steigerung der Gewinnung von Primärrohstoffen
- Verbesserung der Rohstoffnutzung
- Steigerung der Gewinnung von Sekundärrohstoffen (Recycling)

### **2.1.1. Steigerung der Gewinnung von mineralischen und biogenen Primärrohstoffen**

Sie kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden, die sämtliche einer Förderung des heimischen Bergbaus bzw. der Land- und Forstwirtschaft gleichkommen.

#### **2.1.1.1. Mineralische Rohstoffe**

##### **AUFSUCHEN VON LAGERSTÄTTEN**

Durch Klärung geologischer Zusammenhänge, vor allem unter Anwendung neuer geowissenschaftlicher und geotechnischer Methoden, die geeignet sind, Vorkommen mineralischer Rohstoffe auch ärmerer Qualität in lagerstättenkundlichen, bislang unerkundeten Gebieten und großen Tiefen zu erkennen, soll dem Aufsuchen von Lagerstätten in Österreich ein neuer Impuls gegeben werden.

- Hierbei sollten verstärkt lagerstätten genetische Aspekte für eine gezielte Suche nach mineralischen Rohstoffen herausgearbeitet werden, um im Rahmen der Grundlagenforschung Kenntnisse über die Bildungs-

bedingungen von Lagerstätten so zu erweitern, daß eine gezielte Auswahl von Gebieten möglich wird, wo mit Aussicht auf Erfolg mit abbauwürdigen Vorkommen mineralischer Rohstoffe gerechnet werden kann.

- Als erster Schritt bietet sich eine systematische Erfassung und Beurteilung aller bekannten Lagerstätten und der geologischen Merkmale ihrer Umgebung an, wobei gleichzeitig regionale und subregionale Aufnahmen des Bundesgebiets mit (aero)geophysikalischen und geochemischen Methoden zur Feststellung von lagerstättenindikativen Anomalien erfolgen müßten.
- Die Entwicklung kombinierter Methoden für schnelle und flächenbedeckende Übersichtsprospektion großer Gebiete stellt sich dabei als eine besonders wichtige Forschungsaufgabe.
- Weiters sind geophysikalische und gesteinsphysikalische Grundlagenforschungen erforderlich, um den komplexen, alpinen Lagerstättenverhältnissen entsprechende Meß- und Auswerteverfahren zu entwickeln, sowie gegebenenfalls darauf abgestimmte Instrumentenentwicklungen durchzuführen.

Es muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß die Erfolgswahrscheinlichkeit beim Aufsuchen mineralischer Rohstoffe auf der ganzen Welt geringer ist, als dies bei zielgerichteten Forschungsarbeiten auf anderen Gebieten im allgemeinen der Fall ist. Dieses höhere Risiko resultiert aus verschiedenen Faktoren. Von diesen steht die Schwierigkeit bei der Klärung geologischer Zusammenhänge in bezug auf lagerstättenbildende Vorgänge im Vordergrund.

In Österreich stellen die komplizierte Struktur unseres Landes und die relative Kleinheit der geologischen Baueinheiten eine zusätzliche Erschwerung dar. Entsprechend den internationalen Erfahrungen muß deshalb auch in unserem Land mit einer begrenzten Erfolgswahrscheinlichkeit gerechnet werden, die z. B. bei metallischen Rohstoffen in einer Größenordnung von 1/100 eingeschätzt werden kann.

## BERGTECHNIK

Aufsuchen und Gewinnen von Bodenschätzen stehen immer in gegenseitiger Abhängigkeit, wobei die Vielfalt der Lagerstättenbedingungen von den Gewinnungsverfahren eine große Anpassungsfähigkeit an die variierenden natürlichen Erscheinungsformen verlangt. Demgemäß können auch Fortschritte auf dem Gebiet der Bergtechnik, d. h. die Weiterentwicklung bestehender oder die Entwicklung neuer Verfahren für das Gewinnen, den Kreis der wirtschaftlich nutzbaren Vorkommen mineralischer Rohstoffe erweitern. Sie sind damit eine wichtige Zielsetzung für die Verbreiterung der österreichischen Rohstoffbasis.

- Durch Fortschritte auf allen Teilgebieten der Bergtechnik, einschließlich der Grubensicherheit und der ergonomischen Gestaltung der Arbeitsbedingungen können die Kosten der Gewinnung gesenkt und damit die Grenzen der Abbauwürdigkeit von Vorkommen mineralischer Rohstoffe erweitert werden.
- Für die Erschließung von Lagerstätten werden vor allem Verfahren von Einrichtungen benötigt, die den Zeit- und Kapitalbedarf der Entwicklungsphase vermindern.
- Bei den Abbaufahren sind Entwicklungen dringlich, die zu einer Verminderung von Abbauverlusten führen. Abbauverluste, die vielfach aus gebirgsmechanischen Gründen oder wegen komplizierter Lagerstättenverhältnisse entstehen, sind zumeist endgültig verloren.
- Eine besondere Aufgabe stellt die Entwicklung von mechanisiertem Kleinbergbau dar. Dies gilt u. a. für ungleichmäßig vererzte Vorkommen, die durch selektive Gewinnung in ihrer Abbauwürdigkeit verbessert werden können.

## VERBESSERUNG DER AUFBEREITUNGSTECHNIK

Zur Optimierung der Verfahren in den bestehenden Betrieben tritt als vordringliche Aufgabenstellung die Entwicklung von Aufbereitungsverfahren für wertstoffarme Komplexrohstoffe mit ungünstiger Verwachsungsstruktur und schwierigem Trennverhalten. In Sonderfällen ist auch an den Einsatz von Laugeverfahren zu denken. Intensiver als bisher sollten die Möglichkeiten der Aufbereitung insbesondere im Bereich der Steine und Erden geprüft werden.

Übergeordnete Zielsetzung sollte eine umfassende Substanznutzung sein, d. h. die auch im Sinne des Umweltschutzes gelegene Überführung möglichst aller Rohgutkomponenten in Mineralprodukte mit marktkonformen Qualitätsmerkmalen. In diesem Zusammenhang kann auch die Gewinnung mengenmäßig untergeordneter Begleitstoffe einen Beitrag sowohl zur Erlöschöpfung als auch zur Aufbringung relativ seltener Veredelungsrohstoffe leisten.

Zahlreiche Ansatzpunkte für eine Optimierung von Aufbereitungssystemen ergeben sich nicht zuletzt aufgrund des hohen Energieverbrauches der zum Aufschluß von Verwachsungen bzw. zur Oberflächenvergrößerung notwendigen Zerkleinerungsprozesse.

Der Übergang zu ärmeren Lagerstätten bedeutet höhere Durchsätze die wiederum die Entwicklung größerer Maschineneinheiten erfordern. Die Planung besonders umweltfreundlicher Aufbereitungssysteme für Kleinlagerstätten des alpinen Raumes stellt ebenfalls eine spezielle Aufgabenstellung dar.

Im Zusammenhang mit der Frage eines möglichst frühzeitigen Erkennens aussichtsreicher Rohstoff-Forschungsprojekte verdient die Entwicklung neuer Methoden zur raschen und rationellen Beurteilung der Aufbereitungscharakteristik von Proben aus geowissenschaftlichen oder bergmännischen Aufsuchungstätigkeiten besondere Beobachtung und Förderung.

Durch neue Aufbereitungsverfahren kann auch die Versorgung der österreichischen Wirtschaft aus sekundären Rohstoffquellen verbessert werden, z. B. durch Wiederaufbereitung von Halden und Schlammteichen früherer Bergbaubetriebe und Hüttenwerke.

### 2.1.1.2. Biogene Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe

Das vorrangige Ziel der land- und forstwirtschaftlichen Produktion ist die Ernährungssicherung und die Sicherung der wichtigsten Rohstoffe sowie der Beitrag zur Energieversorgung im Krisenfall.

Für die Produktion, soweit sie über diesen Grundbedarf hinausgeht, ist eine Abstimmung der natürlichen sozialen Voraussetzungen mit dem nationalen und internationalen Bedarf herzustellen. Ziel ist die optimale Ausschöpfung des nachhaltigen Produktionskapitals. Mittel sind die Züchtung und die Optimierung pflanzlicher und tierischer Produktionsverfahren sowie der Ernte-, Transport-, Lager- und Verwertungstechnik, etc.

## 2.1.2. Verbesserung der Rohstoffnutzung

### 2.1.2.1. Einsparung von Rohstoffen

Mineralische Rohstoffe	Biogene Rohstoffe
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Verbesserung des Lagerstättenausbringens</li> <li>— Verminderung des spezifischen Materialeinsatzes</li> <li>— Verringerung von Produktionsverlusten</li> <li>— Verbesserung der Stoffausbeute</li> <li>— Erhöhung der Produktqualität, Steigerung der Lebensdauer, Verschleißminderung</li> <li>— Mehrfachnutzung von Fertigprodukten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Optimierung des Produktionsmitteleinsatzes durch gezielte Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie durch Verbesserung der Leistungseigenschaften von Produktionsmitteln, insbesondere durch Züchtungs- und Kulturmaßnahmen</li> <li>— Verringerung der Rohstoffverluste bei Ernte, Transport und Lagerung</li> <li>— Mehrfachnutzung von Produkten</li> <li>— Substitution mineralischer Rohstoffe</li> </ul>
Verminderung des spezifischen Materialeinsatzes	

Wie in der vorstehenden Tabelle summarisch dargestellt, kann eine Einsparung von mineralischen und biogenen Rohstoffen sowohl bei ihrer Produktion als auch bei ihrer Verarbeitung erfolgen. Betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte haben bereits in der Vergangenheit dazu geführt, daß bei zahlreichen industriellen Fertigungs- und Verarbeitungsprozessen Rohstoffverluste zunehmend vermieden werden. Darüberhinaus lassen sich aber bei zahlreichen Verarbeitungsstufen noch beträchtliche, bislang nur teilweise ausgeschöpfte Möglichkeiten zur Rohstoffeinsparung absehen, die oft auf kurze Sicht zwar betriebswirtschaftlich keinen Anreiz bieten, jedoch gesamtwirtschaftlich von großer Bedeutung sein können.

- In diesem Zusammenhang sind nicht nur Maßnahmen von Interesse, die zur Schonung von primären Quellen bei knappen Rohstoffen beitragen, sondern auch solche, die darauf abzielen, vorsorglich Verfahrensalternativen für andere und oft geringerwertige Rohstoffe zu entwickeln. Dies sollte vor allem für Materialien der Fall sein, die in großen Mengen umgesetzt werden und bei denen deshalb die heute genutzten hochwertigen Vorkommen in absehbarer Zeit erschöpft sein werden.
- Eine erhebliche Verbesserung der Rohstoffnutzung ist auch durch die Verlängerung der Lebensdauer von Produkten zu erzielen. Die Wertminderungen etwa, die allein durch Verschleiß (Verwitterung) entstehen, sind enorm.
- Bei biogenen Rohstoffen kann vor allem durch einen gezielteren Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln eine Einsparung dieser Produktionsmittel erwartet werden. Indirekt ist dies auch durch eine Verbesserung der Leistungseigenschaften von Produktionsmitteln zu erreichen. Rohstoffverluste bei Ernte, Transport und Lagerung können durch technische Verbesserungen verhindert werden.

### **2.1.2.2. Substitution von im Inland knappen Rohstoffen**

Eine besondere Bedeutung kommt im Rahmen der Rohstoffsicherung dem Einsatz von in Österreich knappen mineralischen und biogenen Rohstoffen durch solche zu, die im Inland in ausreichendem Maße wirtschaftlich gewonnen werden können. Sie ermöglicht im Falle der Verknappung bestimmter Rohstoffe auf andere auszuweichen und damit preisregulierend zu wirken. Als Beispiele seien der Ersatz von hochwertigen Legierungen durch keramische Werkstoffe oder von Bauxit durch geeignete Tone genannt.

Eine wesentliche Möglichkeit der Substitution besteht in der Nutzung biogener Rohstoffe. Kurzfristig könnte vor allem auf Holz und Holzprodukte zurückgegriffen werden. Längerfristig sollte aber auch den einjährigen Pflanzen Augenmerk geschenkt werden.



Vordringlich wäre deshalb festzustellen, welche Roh- und Grundstoffe durch inländische Roh- und Grundstoffe substituierbar sind, und zu untersuchen, ob solche Rohstoff-Ersatzsysteme wirtschaftlich sind.

### **2.1.3. Steigerung der Gewinnung von Sekundärrohstoffen (Recycling)**

Forschungsaufgaben bestehen bei folgenden Möglichkeiten für eine Aktivierung des Sekundärkreislaufes von mineralischen und biogenen Rohstoffen:

- Rückgewinnung und Verwertung von Alt- und Abfallstoffen
- Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus Produktions-, Be- und Verarbeitungsabfällen
- Recyclingfreundliche Produktherstellung und -gestaltung

Die Rückgewinnung von Rohstoffen aus Alt- und Abfallstoffen spielt in verschiedenen Industriezweigen bereits eine wesentliche Rolle. Dies gilt jedoch nur für solche Produkte, bei denen die Rückführung relativ einfach mit wirtschaftlichen Methoden möglich ist.

So sind schon heute die Rücklaufquoten für Blei und für Kupfer beträchtlich. In ähnlicher Größenordnung liegt der Schrotteinsatz in der Stahlindustrie. Auch bei der Papier-, Karton-, Zellstoff-, Glas-, Textil- und Kunststoffindustrie werden Abfälle in erheblichem Umfang verwertet.

Ist jedoch der einzelwirtschaftliche Nutzen nicht gegeben, so unterbleibt in der Regel ein Recycling, obwohl es aus gesamtwirtschaftlichen und gesamtökologischen Gründen notwendig wäre. So ist z. B. die Rückgewinnung von Stoffen aus Abfällen, die zur Abfallbeseitigung gelangen, trotz der erheblichen darin enthaltenen Rohstoffmengen und den Erfordernissen des Umweltschutzes derzeit noch ungenügend.

Auch bei der Rezyklierung anderer wichtiger Importrohstoffe, etwa von Phosphaten, bestehen nur unbefriedigende Ansätze. Nahezu der gesamte Phosphatverbrauch gelangt so entweder direkt oder über die Nahrungskette in die Umwelt zurück.

Weiterhin sind die Möglichkeiten einer volkswirtschaftlich sinnvollen Verwertung von Produktionsabfällen bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Notwendig wäre hierfür vor allem die Entwicklung von integrierten Nutzungskonzepten unter Berücksichtigung der technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Aspekte.

Eine Schlüsselrolle kommt auch der Entwicklung von kostendeckenden Rückgewinnungsverfahren zu, die eine breite Anwendung im industriellen Bereich erst möglich machen. So sollten wirtschaftliche Möglichkeiten zur Rückgewinnung von Chemieroh- und Grundstoffen aus Kunststoffabfällen durch Pyrolyse, Hydrolyse und Schmelzaufbereitung untersucht oder die

Rückgewinnung von Metallen aus Hüttenwerkstäuben bearbeitet werden. Auch scheinen in der Nutzung von pflanzlichen Abfällen, z. B. Abfallholz, Stroh bzw. Einjahrespflanzenabfälle, die derzeit mit erheblichem Kostenaufwand und zum Teil auch umweltbelastend beseitigt werden, erhebliche Möglichkeiten zur Rohstoffgewinnung einschließlich der Energierohstoffgewinnung zu liegen.

Zur Milderung der Abhängigkeit Österreichs von Importen auf dem Sektor der Phosphor- und Kalidüngemittel müßten insbesondere Forschungsvorhaben über die Herstellung bzw. Anwendung von Müll- und Klärschlammkomposten eingeleitet werden.

Schließlich muß in Zukunft bereits bei der Produktgestaltung — „Recyclingfreundliche Produkte“ — auf eine möglichst wirtschaftliche, spätere Rückgewinnung der Wertstoffe Rücksicht genommen werden. Auch die Wiederverwendung von Wasser ist zu berücksichtigen.

Insgesamt werden aufgrund der Endlichkeit vieler verfügbarer Rohstoffe und der begrenzten biologischen Selbstreinigungskräfte immer weniger „offene Produktionen“ betrieben werden können. Langfristig ist daher der Übergang zu einem möglichst weitgehend geschlossenen Stoffkreislauf — trotz der hiermit verbundenen technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Probleme — unumgänglich.

#### **2.1.4. Wasser**

Die starke Beanspruchung des Raumes für Siedlung, Verkehr, Industrie und Fremdenverkehr erschwert zunehmend den Schutz der Wasservorkommen für die gegenwärtige und künftige Wasserversorgung. In Hinkunft ist daher mehr als bisher von den Struktur-, Verkehrs-, Wirtschafts- und Siedlungsplanungen sowie der Raumordnung auf den Faktor Wasser Rücksicht zu nehmen. Dabei sind neben den sonstigen Standardfaktoren auch die vom Wasserhaushalt her gegebenen bzw. zu berücksichtigenden Momente zu beachten, um sowohl die natürlichen Möglichkeiten des Wasserhaushaltes bestmöglich zu nutzen, als auch um nachteilige Einflußmaßnahmen auf diese zu verhindern.

Damit wird die auf langfristige Sicherstellung einer geordneten Wasserversorgung und einer bestmöglichen Nutzung unseres Wasserschatzes ausgerichtete Wasserpolitik durch folgende Zielvorstellungen und Erfordernisse gekennzeichnet:

- die noch verfügbaren Wasservorkommen sind nach Menge und Güte zu erfassen, insbesondere sind die vorhandenen und qualitativ hochwertigen Grundwasservorkommen und Karstwasservorräte zu erkunden und unter besonderen Schutz zu stellen;

- die Gewässer sind zur Erhaltung der vielfältigen Nutzungsansprüche, im besonderen als Basis der Wasserbedarfsdeckung von Abwasser- und Schadstoffbelastungen frei zu halten;
- die Entwicklung und Deckung des Wasserbedarfes ist mit dem vorhandenen Wasserdargebot nach räumlichen, zeitlichen, quantitativen und qualitativen Kriterien abzustimmen; im Umgang mit Wasser ist größtmögliche Sparsamkeit zu üben; betriebliche Wasserkreislauf-führungen sind anzustreben;
- hochwertiges Wasser ist hochwertigen Zwecken vorzubehalten, die getrennte Versorgung von industriellen Großverbrauchern ist anzustreben;
- im Hinblick auf den wirtschaftlichen und umweltschutzorientierten Einsatz von Rohstoffen ist die Entwicklung von Verfahren zur Rückgewinnung von Rohstoffen aus dem Abwasser zu intensivieren;
- Mineral- und Thermalquellen sind im Interesse der Volksgesundheit zu erkunden und unter besonderen Schutz zu stellen;
- die Erkundung von geothermischen Wässern ist im Interesse einer möglichen Nutzung als alternative Energiequelle zu intensivieren;
- für den nationalen Bereich, aber auch für die internationale Abstimmung sind fachliche Orientierungshilfen und Entscheidungsgrundlagen für die Behandlung konkurrierender Ansprüche an den Wasserhaushalt zu schaffen;
- die Öffentlichkeit ist über Bedeutung und Aufgaben der Wasserwirtschaft sowie über die Folgen einer Mißachtung und Verschwendung des Wassers zu informieren.

## **2.2. Absicherung ausländischer Bezugsquellen von Rohstoffen**

Für jene Rohstoffe, die aus inländischen Quellen nicht bzw. nicht in entsprechender Menge oder Qualität erzeugt werden können, bleibt als einziger Weg zur Versorgungssicherung, die größtmögliche Absicherung des Bezugs aus ausländischen Lieferquellen. Vom Standpunkt der Forschung bieten sich Grundsatzstudien über folgende Themen an:

- Erwerb der Beteiligung an ausländischen Rohstoffproduktionsquellen
- Verfügung über eigene Transportmittel für Roh- und Grundstoffe, die aus dem Ausland bezogen werden müssen
- Gegenseitige Joint ventures: Österreichische Beteiligung an Rohstoffvorhaben im Ausland gegen ausländische Beteiligung im Inland, wenn möglich innerhalb desselben kritischen Rohstoffproduktionskomplexes
- Produktionsbeteiligungen (Production Sharing)
- langfristige Lieferverträge
- Lagerhaltung zur Überbrückung kurzfristiger Versorgungsengpässe

### **3. DURCHFÜHRUNG DER ROHSTOFFFORSCHUNG**

Die in diesem Rohstoffforschungskonzept dargestellte Vorgangsweise bei der Planung, Durchführung und Kontrolle gilt für ausschließlich mit Mitteln des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung finanzierte Vorhaben.

Bei gemeinsam von Bund, Bundesländern und sonstigen Stellen finanzierten Forschungsvorhaben wird das Einvernehmen über die Vorgangsweise mit den jeweiligen Kooperationspartnern herzustellen sein.

In jenen Fällen, in denen die Projektfinanzierung ohne Bundesbeteiligung durchgeführt wird, können sich die Bundesländer und sonstige Stellen des nachfolgend angebotenen Instrumentariums bedienen.

#### **3.1. Leitlinien**

Wie eine 1977 vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Auftrag gegebene Bestandsaufnahme ergab, beschäftigen sich in Österreich zahlreiche Forschungseinrichtungen auf dem Wissenschafts- und Wirtschaftssektor mit Rohstofffragen. Im Rahmen der Durchführung des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ sollen nun diese vielfachen Aktivitäten, insoweit sie von öffentlichem Interesse sind, koordiniert und zu einem mittelfristigen Programm zusammengefaßt werden.

In Anbetracht der Tatsache, daß Rohstoffforschung, wie sie in diesem Konzept verstanden wird, als ein zentrales Anliegen der staatlichen Bemühungen um die Sicherstellung der Roh- und Grundstoffversorgung Österreichs aufzufassen ist, wurden die Zielsetzungen und Schwerpunkte des Forschungskonzepts

- primär auf ihre volkswirtschaftliche Relevanz überprüft,
- primär auf den Inhalt und die Prioritäten der Rohstoff-Versorgungssicherungskonzepte des Bundes abgestimmt und
- Vorkehrungen für eine internationale Kooperation auf diesem Bereich getroffen.

Als generelle Leitlinie für die Durchführung des Rohstoffforschungsprogramms gilt daher der Aufbau und die Wahrung einer systematischen Koordination in allen Phasen des Programms — Planung, Abwicklung und Ergebnisumsetzung — mit den an der Rohstoffforschung interessierten oder von ihr betroffenen Einrichtungen.

Für den Bereich der Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe sind dies insbesondere:

- die Bundesministerien, also in erster Linie das für Rohstoff- und Nahrungsmittelgrundstoffbelange zuständige Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft sowie das Bundeskanzleramt, das Bundesministerium für Bauten und Technik und das Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz
- die Bundesländer im Wege der Bund/Bundesländer-Koordinationskomitees für Rohstoffforschung, Rohstoff-Versorgungssicherung und Energie sowie ihre für die Wahrnehmung wissenschaftlicher Belange zuständigen Instanzen und Anstalten
- die Forschungseinrichtungen des Bundes, die Universitäten und außeruniversitäre Forschungsinstitutionen
- die Forschungsförderungseinrichtungen
- die Wirtschaft, und zwar sowohl ihre gesetzlichen Vertretungen als auch einzelne Unternehmen
- gemeinnützige Forschungsvereinigungen und technisch-wissenschaftliche Vereine

Das zweite für die Durchführung der in diesem Konzept empfohlenen Rohstoffforschung wichtige Merkmal ist ihr Programmcharakter, also die koordinierte Planung, Durchführung und gegenseitige Abstimmung von Einzelprojekten. Hierbei ist zu beachten, daß das Programm mit Zielsetzung wie in Kapitel 2 dargestellt als ein Rahmenprogramm mit Schwerpunktbereichen verstanden werden soll, das nicht nur komplementäre, sondern vor allem auch alternative forschungspolitische Handlungsmöglichkeiten offen läßt.

## **3.2. Projektbeurteilung**

Wie die Prioritäten bei der Auswahl der Rohstoffforschungsschwerpunkte aufgrund versorgungspolitischer Erwägungen gesetzt worden sind, liegt es im Sinne dieses Konzepts, auch bei der Projektbeurteilung — Auslese, Förderungswürdigkeit, Reihung — neben rein wissenschaftsbezogenen auch folgende Kriterien zu beachten:

### **3.2.1. Essentielle Auslesekriterien**

- volkswirtschaftliche oder betriebswirtschaftliche Relevanz
- ein den Prioritäten der Rohstoff-Versorgungskonzepte, die von den sachlich jeweils zuständigen Ministerien und/oder von den Bundesländern erstellt worden sind, entsprechender Inhalt
- Bezug auf Forschungszielsetzungen, Forschungsbereiche oder Forschungsschwerpunkte, die im „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ enthalten sind

- Nachweis der Qualifikation und institutionellen Forschungskapazität des Antragstellers
- Vermeidung von Doppelgeleisigkeit durch Information über eine eventuell schon bestehende oder geplante Zusammenarbeit mit anderen, auf dem betreffenden Forschungsgebiet tätigen Einrichtungen oder Wissenschaftlern
- Nutzung der im In- und Ausland auf dem in Aussicht genommenen Forschungsbereich bereits gewonnenen, verfügbaren Erkenntnisse
- Durchführbarkeit innerhalb eines absehbaren Zeitraums
- Wahrung der sicherheits- und wirtschaftspolitischen Interessen Österreichs

### **3.2.2. Zusätzliche Auslesekriterien**

- volkswirtschaftliche Dringlichkeit des geplanten Vorhabens
- Möglichkeit, aus dem Projekt kurzfristig Ergebnisse von mittel- oder langfristiger Bedeutung zu gewinnen
- Gestaltung des Projekts als Fortführung bestehender Arbeiten unter Benützung vorhandenen Personals und vorhandener Einrichtung
- vorrangige Nutzung in Österreich verfügbarer wissenschaftlich-technischer Kapazität
- Möglichkeit, daß das Projekt Ergebnisse erbringen wird, die für die Lösung von Problemen auf anderen Schwerpunkten des österreichischen Rohstoffforschungs-Programms von Bedeutung sind
- Möglichkeit, daß mit der Durchführung des Projekts und den zu erwartenden Ergebnissen ein demonstrativer und didaktischer Wert verbunden ist
- Möglichkeit, daß über das in Aussicht genommene Projekt eine interdisziplinäre wissenschaftliche Zusammenarbeit gefördert wird
- bei Großprojekten Sicherstellung eines adäquaten Forschungsmanagements

### **3.3. Koordination und Abwicklung**

Der vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung vorgeschlagene Durchführungsmechanismus beruht auf internationalen Erfahrungen bei der Organisation größerer, integrierter und interdisziplinärer Forschungsprogramme. Die Abwicklungsmodalitäten wurden demnach unter

den Gesichtspunkten festgelegt, die helfen sollen, eine administrative Effizienz sicherzustellen, zugleich aber schwerfällige Überzentralisierung und zufallsfördernde Kontrolllosigkeit zu vermeiden. In diesem Sinne ist eine zweigliedrige Koordination (auf übergeordneter und auf Vollzugsebene) vorgesehen, über die erreicht werden soll:

- daß im Rahmen genehmigter Vorhaben, gleichgültig ob die Finanzierung im Wege der Förderung oder Auftragsforschung erfolgt, den einzelnen wissenschaftlichen Arbeitsgruppen volle Forschungsfreiheit und Selbstverwaltung erhalten bleibt
- daß die einzelnen Programmschwerpunkte durch Sachverständigen-  
gruppen betreut werden, die imstande sind, alle in ihren Aufgabenbereich fallenden Rohstoffforschungsvorhaben fachlich qualifiziert zu begutachten
- daß das Programm mit Hilfe der eingesetzten Beratungsgremien entsprechend den Zielsetzungen und Leitlinien des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ mit einem Minimum an zusätzlichem Verwaltungsaufwand durchgeführt werden kann
- daß mit der Vollzugskoordination des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms auf der Projektebene im Sinne administrativer Effizienz fachlich qualifizierte Forschungseinrichtungen betraut werden.

### **3.3.1. Übergeordnete Koordination**

Im Sinne des Bundesministeriengesetzes 1973 obliegt dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung u. a. die Koordination der Forschungsvorhaben des Bundes zur Wahrung der allen Verwaltungszweigen gemeinsamen Interessen auf diesem Gebiet, sowie die Koordination der Planung des Einsatzes von Bundesmitteln zum Zwecke der Forschung, sowie Angelegenheiten der wissenschaftlichen Stiftungen und Fonds. Was die in der Kompetenz der anderen Bundesressorts verbleibende Forschung betrifft (Bundesministeriengesetz 1973, Anlage zu § 2, Abs. 14) so ist für die Belange der Rohstoffforschung vor allem die Auftragsforschung und die jeweils ressortspezifische Forschungsförderung des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie, des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, des Bundesministeriums für Bauten und Technik und des Bundeskanzleramtes von Bedeutung.

Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung stellt in diesem Zusammenhang vor allem die interministerielle Koordination der Rohstoffforschung mit der Energieforschung sicher.

Im weiteren soll sich die übergeordnete Koordination aus kollegialen Entscheidungen von *ex officio* Vertretern der an der Rohstoffforschung interes-

sierten oder von ihr betroffenen öffentlichen Einrichtungen ergeben. Es sind dies:

- Rohstoffforschungskomitee (3.3.1.1.)
- Interministerielles Beamtenkomitee (3.3.1.2.)
- Bund/Bundesländer-Koordinationskomitees für Rohstoffforschung, Rohstoff-Versorgungssicherung und Energie (3.3.1.3.)

### **3.3.1.1. Rohstoffforschungskomitee**

Unter dem Vorsitz des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung soll es aus ex officio Vertretern der an der Rohstoffforschung interessierten Bundesministerien, der Verbindungsstelle der Bundesländer, der Sozialpartner, des Wirtschaftsforschungsinstituts, der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und der Rektorenkonferenz zusammengesetzt sein.

Das Komitee würde nach Bedarf den Bundesminister für Wissenschaft und Forschung bei der Planung, Koordination, Durchführung und Finanzierung des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms in einer Weise beraten:

- daß die im Rahmen des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms geförderten Forschungsprojekte auf die Zielsetzungen und Forschungsschwerpunkte des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ ausgerichtet bleiben
- daß die im Rahmen des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms geförderten Projekte ein integriertes, sinnvolles Ganzes und nicht eine zufällige Agglomeration von ad hoc unterstützten Vorhaben bilden
- daß eine Fortschreibung und Anpassung der Zielsetzung und des Programmrahmens dieses Konzeptes an neue Gegebenheiten erfolgt.

Weiter soll sich das Komitee mit der Begutachtung von Forschungsergebnissen, die im Rahmen des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms erzielt worden sind, befassen.

### **3.3.1.2. Interministerielles Beamtenkomitee für den Vollzug des Lagerstättengesetzes**

Dieses aus Vertretern des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung und des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie zusammengesetzte, seit 1978 tätige Komitee dient der Koordination von Planung, Durchführung und Ergebnis-Umsetzung jener Rohstoffprojekte, — vor allem Lagerstättenforschung und Naturraumpotentialermittlung — die primär im Rahmen des Vollzugs des Lagerstättengesetzes 1947 oder ergänzend dazu abgewickelt werden. Dieses Gesetz ist gemeinsam vom Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie und dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung zu vollziehen, wobei die Geologische Bundesanstalt mit der technischen Durchführung betraut ist.



### **3.3.1.3. Bund/Bundesländer-Koordinationskomitees für Rohstoffforschung, Rohstoff-Versorgungssicherung und Energieforschung \*)**

Diese seit 1978 in jedem Bundesland unter dem Vorsitz des jeweiligen Landesamtsdirektors tagenden Gremien sind paritätisch aus je 5 ex officio Vertretern des Bundes und des jeweiligen Bundeslandes zusammengesetzt und beschließen Empfehlungen an die zuständige Bundes- und Bundesländerinstanzen betreffend die kooperative Planung, Finanzierung, Durchführung und Ergebnisumsetzung von Rohstoff- und Energieforschungsprojekten, die von spezifischem Interesse für das jeweilige Bundesland sind. Zu den Beratungen der Komitees werden auch Vertreter von Bundes- oder Landesforschungsinstitutionen sowie von Wirtschaftsförderungseinrichtungen zugezogen.

Die von diesen Komitees koordinierten, kooperativen Bund/Bundesländerprogramme für Rohstoffforschung, Rohstoffversorgungssicherung und Energieforschung werden anlässlich einer „Arbeitstagung Rohstoffforschung“ jährlich einer Diskussion unterzogen.

### **3.3.2. Koordination auf der Vollzugsebene**

#### **3.3.2.1. Fachbegutachtung und Ergebniskontrolle**

Zur fachlichen Begutachtung des Inhalts, der Gestaltung und der Erfolgsaussichten eines Projekts sind neben den Bundesanstalten bereichsspezifische Gremien tätig, in denen ad personam ernannte Experten, das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und die jeweils sachlich zuständigen Ministerien hinsichtlich der Förderungswürdigkeit beraten und die Ergebnisse beurteilen.

Es sind dies derzeit z. B.

- für die Lagerstättenforschung der Fachbeirat der Geologischen Bundesanstalt, unterstützt für wichtige Sonderbereiche durch beigeordnete Gremien, z. B. für die Montangeophysik der Koordinationsausschuß für das Programm „Geophysik der Erdkruste“, für Wasservorhaben der Koordinationsausschuß für das „Hydrologische Programm für Österreich“
- für die Altstoff- und Abfallverwertung (Recycling): Das BMWF-Projektteam „Recycling“, das in folgenden fachspezifischen Unterausschüssen tätig ist:  
Recycling von Glas; Recycling von Kunststoffen; Recycling von Zellstoff und Papier; Recycling von Metallen; Recycling in der Land- und

---

\*) Bezeichnung dieser Komitees in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich

Forstwirtschaft; Recycling von Stoffen des Mülls; Recycling von Textilien; Nutzung industrieller Abwärme; Recycling von Sonderabfällen; Recycling von anorganischen und mineralischen Rohstoffen

- für die biogenen Rohstoffe bzw. Wasser: Kontaktkomitee für die Forstliche Bundesversuchsanstalt, die Österreichische Vereinigung für agrarwissenschaftliche Forschung; Fachgruppe Wasserhaushalt und Wasservorsorge des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes
- Naturraumpotential: Österreichisches Institut für Raumplanung
- für wirtschaftswissenschaftliche Studien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
- für Rohstoffe sowie für die Altstoff- und Abfallverwertung im Straßenbau der Beirat für Straßenbauforschung des Bundesministeriums für Bauten und Technik
- für Rohstoffe sowie für die Altstoff- und Abfallverwertung im Bauwesen, je nach Zuständigkeit, die Beiräte für die Wohnbauforschung bzw. für das technische Versuchswesen und die allgemeine Bauforschung des Bundesministeriums für Bauten und Technik

### **3.3.2.2. Technische und administrative Kontrolle**

Aus Zweckmäßigkeitseründen wird die technische und administrative Kontrolle der einzelnen Vorhaben nachgeordneten oder selbständigen Forschungseinrichtungen anvertraut. Es sind dies insbesondere:

- die Geologische Bundesanstalt
- Diese wissenschaftliche Anstalt des Bundes ist für die technische und administrative Durchführung sämtlicher Lagerstättenvorhaben verantwortlich, welche im Rahmen des Vollzugs des Lagerstättengesetzes oder ergänzend zu diesem im Rahmen der Auftragsforschung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung finanziert und durchgeführt werden.

Weiters vertritt die Geologische Bundesanstalt das Interesse des Bundes bei der technischen und administrativen Koordination von Lagerstättenprojekten, die mit anderen Gebietskörperschaften, insbesondere den Bundesländern und anderen Einrichtungen, finanziert und durchgeführt werden.

Die Geologische Bundesanstalt wird in diesem Aufgabenbereich auch aufgrund von Verwaltungsübereinkommen mit anderen Forschungseinrichtungen tätig. Im Rahmen des Verwaltungsübereinkommens zwischen dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und dem Bundesministerium für Bauten und Technik kooperieren die Geologische

Bundesanstalt und die Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal (Geotechnisches Institut) auf den Gebieten Analytische Chemie, Geochemie, Geophysik, Technische Geologie, Hydrogeologie, Umweltgeologie, Rohstoffgeologie, Geologische Landesaufnahme und Geochronologie. Im Rahmen eines weiteren Übereinkommens dieser Ressorts arbeiten die Geologische Bundesanstalt und das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen auf den Gebieten der Datenerfassung aus Luftfahrzeugen, Durchführung der dazu gehörenden photographischen Folgearbeiten, Stereophotogrammetrische Auswertungen, Herstellung von Orthophotos sowie kartographischen und reprotechnischen Arbeiten zusammen. Ein weiteres Übereinkommen zwischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft betrifft die Kooperation auf dem Sektor der Wasserwirtschaft.

Weiters ist eine engere Kooperation zwischen Geologischer Bundesanstalt und den Berghauptmannschaften, insbesondere zur Wahrung bundesspezifischer geowissenschaftlicher und geotechnischer Belange mit Bezug zu Vorkommen mineralischer Rohstoffe ebenso geplant, wie eine systematische Kooperation zwischen der Geologischen Bundesanstalt und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik auf dem Bereich der terrestrischen Geophysik und Klimatologie.

— Arbeitsgemeinschaft Rohstoffforschung Leoben

Diese Arbeitsgemeinschaft, zur Zeit bestehend aus der Montanuniversität Leoben (Institut für Rohstoffforschung nach § 93 Universitätsorganisationsgesetz), der Geologischen Bundesanstalt (operationelle Einrichtungen für das Lagerstättenprogramm), der Forschungsgesellschaft Joanneum (Abteilung Rohstoffe), der Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung Leoben und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Kommission für Grundlagen der Mineral-Rohstoffforschung) vereinigt geowissenschaftlich-geotechnisches Fachpotential, das im Rahmen der Rohstoffforschung zum Einsatz gebracht werden kann. Über ihre Mitglieder bildet diese Arbeitsgemeinschaft ein wesentliches Instrument des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung für die Basiskoordination der Planung und Durchführung von Rohstoffforschungsvorhaben.

— ad hoc Projektgruppen

Für größere Vorhaben langfristiger Natur, insbesondere aber zur Schwerpunktbetreuung, z. B. der Basisaufnahmen des Bundesgebiets, fossile Brennstoffe, Naturraumpotentialermittlung ausgewählter Gebiete oder integrierte Lagerstättenforschungsprojekte werden Projektteams gebildet, um die Projektgestaltung, Durchführung und Berichterstattung laufend zu koordinieren. Bislang gibt es solche z. B. für die geochemische Aufnahme des Bundesgebiets und die Montangeophysik.

### **3.4. Ausbau der wissenschaftlichen Infrastruktur**

Eine effiziente Durchführung des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms bedarf des Ausbaus einer wissenschaftlichen Infrastruktur, die personell und gerätetmäßig so ausgestattet und ausgelegt ist, daß damit das Programm bzw. die einzelnen Vorhaben entsprechend dem Stand der modernen wissenschaftlichen und technischen Kenntnisse durchgeführt und Nachwuchskräfte zeitgemäß ausgebildet werden können. Im einzelnen gehören zu dieser Infrastruktur:

#### **3.4.1. Ausstattung der wissenschaftlichen Einrichtungen**

Als für dieses allgemeine Ziel besonders dienlich kommen folgende Vorkehrungen in Frage:

- ausreichende, personelle und materielle Ausstattung der für Rohstoffforschung zuständigen Universitätseinrichtungen und Höheren Lehranstalten, um eine zeitgemäße Berufsvorbildung, Ausbildung und Weiterbildung in den Rohstoffwissenschaften abzusichern. Dadurch sollen künftig verstärkt programmspezifische Aufgaben des Rohstoffsektors übernommen werden können;
- Ausbau der einschlägigen Anstalten des Bundes und der Länder sowie sonstiger Rechtsträger, die auf den verschiedenen Gebieten der Rohstoffforschung tätig sind zu Einrichtungen, die in der Lage sind, gewisse Aufgaben der Rohstoffforschung, z. B. langfristige Funktionen — Kartierung, Standardversuchsreihen etc. — nach modernen Gesichtspunkten bestmöglich erfüllen zu können.

#### **3.4.2. Ausbildung von Rohstoffwissenschaftlern und Rohstofftechnikern**

Folgende spezifische Maßnahmen sollten vorrangig ins Auge gefaßt werden:

- Laufende Anpassung der Berufsvorbildungs-, Ausbildungs- und Weiterbildungspläne an den Universitäten und Höheren Lehranstalten an die modernen Erfordernisse der Rohstoffwissenschaften.
- In Fachbereichen, in denen eine Ausbildung in Österreich derzeit nicht möglich ist oder in denen wegen des zu geringen, inländischen Bedarfs die Schaffung von Ausbildungsmöglichkeiten auch in Hinkunft nicht zu rechtfertigen wäre, sind Vorkehrungen zu treffen, um eine qualitativ hochwertige Ausbildung von Fachkräften in den universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Ausland zu ermöglichen.
- Periodische Weiterbildung von Rohstoffwissenschaftlern und Rohstofftechnikern.

## 4. FINANZIERUNG UND FÖRDERUNG

Die Finanzierung und öffentliche Förderung von Projekten der Rohstoffforschung sollte von den folgenden Überlegungen ausgehen:

- Rohstoffforschung stellt als Grundlage der Sicherung der Rohstoff-Versorgung eine notwendige Voraussetzung für die Erhaltung der staatlichen Unabhängigkeit und die gedeihliche wirtschaftliche Entwicklung Österreichs dar. Die Rohstoffforschung ist daher als wichtiges öffentliches Anliegen anzusehen.
- Projekte der Rohstoffforschung sind typischerweise längerfristig und erfordern daher auch entsprechend angelegte, d. h. zumindest mittelfristige Forschungskonzepte und Finanzierungsprogramme.
- Mittelfristig konzipierte Projekte der Rohstoffforschung übersteigen in vielen Fällen die Finanzkraft einzelner Unternehmen, aber auch jene von Bundesländern. Derartige Projekte können nur durch den Einsatz der bundesweit verfügbaren personellen und materiellen Mittel erfolgreich in Angriff genommen werden. In Ausnahmefällen wird auch eine übernationale Arbeitsteilung ins Auge gefaßt werden müssen.
- Die möglichst zweckdienliche Verwendung knapper öffentlicher Mittel setzt eine bundesweite Koordinierung der Forschungsprojekte voraus. Diese sollte nur auf der Grundlage eines von Bund, Ländern, Wissenschaft und Wirtschaft einvernehmlich festgelegten Rohstoffforschungskonzeptes erfolgen.
- Ein unkoordiniertes Vorgehen birgt die Gefahr in sich, daß im Wege der Finanzierung de facto ungewollte Häufungen von Forschungsprojekten entstehen bzw. die Durchführung eines konsistenten und zielgerichteten Forschungsprogrammes beeinträchtigt wird.
- Die kooperative Finanzierung im Rahmen des akkordierten Rohstoffforschungskonzeptes sollte den Projektwerbern möglichst geringe zusätzliche administrative Belastungen bringen.

### 4.1. Allgemeine Richtlinien

Die nachstehenden Vorschläge zur Finanzierung der österreichischen Rohstoffforschung beziehen sich jedoch lediglich auf Projekte, die im Rahmen des im weiteren erläuterten österreichischen Rohstoffforschungsprogramms durchgeführt werden sollen, d. h. Vorhaben, die aufgrund der im Abschnitt 3.2. dargelegten Kriterien und Vorgangsweisen in die Rohstoffforschungsschwerpunkte integriert und den Finanzierungseinrichtungen zur Förderung empfohlen werden sollen.

Die Durchführung und Finanzierung von Rohstoffforschungsprojekten insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung, die nicht Teil des im „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ vorgeschlagenen Rohstoff-

forschungsprogrammes sind, werden von diesen Überlegungen nicht berührt. Ihre allfällige Unterstützung bleibt ausschließlich den Förderungserwägungen damit befaßter Forschungs-Finanzierungsinstitutionen überlassen. Solche Vorhaben sollten lediglich nicht mit Mitteln finanziert werden, die österreichischen Forschungs-Förderungseinrichtungen speziell zur Unterstützung von Projekten zugeführt werden, die als Teil des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms zu betrachten wären.

In diesem Zusammenhang sollte jedoch genügend Flexibilität bestehen, um Projekte der Grundlagenforschung, die verwertbare Resultate gebracht haben, unverzüglich in Folgeprojekte mittels Sonderfinanzierung bei einem Forschungsförderungsfonds oder im Rahmen des Rohstoffforschungsprogramms überzuführen.

Was nun die Modalitäten der Finanzierung und Förderung von Vorhaben anbelangt, die in das österreichische Rohstoffforschungsprogramm integriert sind, so wird zunächst auf die allgemeinen Empfehlungen hingewiesen, die 1977 anlässlich der Alpbacher Tagung „Forschung zwischen Konflikt und Konsens“ von einer Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern von Staat, Wissenschaft und Wirtschaft, erarbeitet und dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung zur Berücksichtigung empfohlen worden sind. Unter Heranziehung ausländischer Modelle wurde es dort u. a. für den wirtschaftsbezogenen Bereich als wichtig erachtet, die Finanzierung von Innovationsvorhaben mittels spezifischer Instrumente nicht nur auf den Bereich der „Forschung und Entwicklung“ entsprechend seiner Definitionen im Frascati-Manual zu beschränken, sondern sie auch auf die Verwertung von F & E-Ergebnissen im Rahmen von Demonstrationsvorhaben, Pilotprojekten bis zu ihrer Fertigungsüberleitung und Kommerzialisierung auszuweiten und zwar mittels Finanzierungs- und Förderungsinstrumenten, die dem jeweils spezifischen kaufmännischen Risiko der einzelnen Innovationsstufen angepaßt sind.

Es wurde nämlich erkannt, daß im wirtschaftsbezogenen Bereich eine staatlich geförderte F & E-Politik oft ohne konkrete wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse bleibt, wenn sie konzeptiv nur im unternehmensfreien Raum agiert. Um den unerläßlichen Bezug zur wirtschaftlichen Praxis daher von vornherein herzustellen, sollten Rohstoff-F & E-Programme, die ansonsten in Gefahr laufen, auf der Stufe der angewandten Grundlagenforschung zu versanden, bereits in der Planung durch die Komponente der Demonstration ergänzt werden. Hierunter sind der Bau und der Betrieb von Modellanlagen, Pilotprojekte oder Versuche im großtechnischen Maßstab zu verstehen, die einerseits der Durchführung von Experimenten und der zusätzlichen, praxisorientierten Sammlung von Erfahrungen dienen, andererseits aber bereits praktisch verwertbare Ergebnisse der vorhergehenden F & E-Arbeiten in einer Weise vorzustellen bezwecken, daß sie das Interesse der Wirtschaft, d. h. des Marktes, erwecken.

## PROJEKTFINANZIERUNG IM INNOVATIONSABLAUF

Innovationsstufe	Basisdatenaufnahmen	Forschung	Entwicklung	Demonstration: Pilotanlagen Großtechnische Versuche	Fertigungsüberleitung Kommerzialisierung
Förderungs- und Finanzierungs-Instrumente	<p>Institutionelle Förderung über wissenschaftliche Staatsdienste, besonders durch verlorene Zuschüsse (Budgetaufstockung)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Institutionelle Förderung über universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, besonders durch verlorene Zuschüsse (Budgetaufstockung aus ao. Dotation)</li> <li>— Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung</li> <li>— Subventionen für Sonderförderungen im unternehmensfreien Raum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft</li> <li>— Subventionen im unternehmensgebundenen Raum</li> <li>— Bedingt rückzahlbare Darlehen</li> <li>— Geförderte Darlehen</li> <li>— Zinsstützung</li> <li>— Eigenleistung von Unternehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bedingt rückzahlbare Kredite</li> <li>— Geförderte Darlehen</li> <li>— Zinsstützung</li> <li>— Unternehmensgebundene Sonderförderungsprogramme, z. B. Bergbau-, Bergbauern-, Grenzlandförderung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Kredithaftung</li> <li>— Geförderte Kredite</li> <li>— Eigenbeteiligung v. Unternehmen</li> <li>— Abnahmegarantien</li> <li>— Preisstützung</li> <li>— Sektorale Sonderförderungsprogramme: Bergbau-, Bergbauern-, Grenzlandförderung, Strukturverbesserung, Arbeitsmarktförderung</li> <li>— Beteiligungsgesellschaften</li> </ul>

Schließlich wäre als letzte Stufe einer konsequenten, öffentlichen Förderung der Innovation auf dem Rohstoffsektor, die Finanzierung der Fertigungsüberleitung und Kommerzialisierung von neuen Produkten oder Verfahren in die Gesamtförderungsplanung einzubeziehen, die bereits im Rahmen von Modellvorhaben, Pilotprojekten und großtechnischen Versuchen vorgestellt und erprobt worden sind.

Bei der Finanzierung aller Vorhaben der in obenstehender Tabelle resümierten Innovationsstufen sollten folgende Kriterien beachtet werden:

- das Projekt muß einen Beitrag zur Rohstoff-Versorgungssicherung leisten, d. h. die im Abschnitt 3.2. dargelegten Voraussetzungen für eine Aufnahme in das österreichische Rohstoffforschungsprogramm erfüllen
- Die Gesamtplanung muß eine sachgerechte Absicherung vor technischen Fehlschlägen und Fehlentwicklungen erkennen lassen
- Die Kostenkalkulation muß dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit entsprechen.
- Das Projekt soll erkennen lassen, daß der Bedarf an öffentlichen Interventionen bei der späteren wirtschaftlichen Umsetzung der Forschungsergebnisse möglichst gering sein wird.

Diese Vorkehrungen scheinen vor allem deshalb angebracht, weil die Ergebnisse von Forschungsmaßnahmen zur Sicherung der Rohstoff-Versorgung im allgemeinen erst mittel- oder langfristig zum Tragen kommen.

Dementsprechend ist der Planungshorizont der Einzelprojekte wie des Gesamtprogramms mindestens auf einen Zeitraum von etwa 5 Jahren auszurichten, wobei einzelne Projekte, z. B. die Basisdatenaufnahmen, jedoch noch längerfristiger Natur sein können.

Eine staatliche Förderung soll im übrigen nur dann erfolgen, wenn die privatwirtschaftlichen Kräfte allein nicht ausreichen, um die erforderlichen Vorhaben oder Maßnahmen überhaupt oder rechtzeitig in Gang zu bringen. Dies kann vor allem dann der Fall sein, wenn:

- das wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Risiko als sehr hoch eingeschätzt wird
- Entwicklungen so langfristig sind, daß ein wirtschaftlicher Erfolg nicht unmittelbar erwartet werden kann
- Vorwiegend öffentliches Interesse vorliegt

## **4.2. Programmspezifische Richtlinien**

Zur Finanzierung des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ wird, unter Anwendung der vorweg erläuterten, allgemeinen Empfehlungen für die Förderung von Rohstoffprojekten auf den einzelnen Innovationsstufen, auch die Beachtung der im weiteren resümierten Modalitäten empfohlen: Es hat sich gezeigt, daß bei der Durchführung längerfristiger und aufwen-



diger Rohstoffforschungsprojekte die Durchführung der Vorhaben nur aufgrund einer kooperativen Finanzierung durch mehrere am Projekt interessierte Förderungs- oder Forschungseinrichtungen möglich ist. Entsprechend dem Inhalt und Ziel des jeweiligen Forschungsvorhabens werden sich dabei für bestimmte Projekttypen vorrangig auch bestimmte Finanzierungs-kombinationen, etwa nach dem auf Seite 55 dargestellten Schema, anbieten. Die geeignetste Form einer solchen Finanzierungs-kombination zu finden und sie zum Tragen zu bringen, gehört zu den vordringlichsten Aufgaben der für die Koordination und Durchführung des Rohstoffforschungsprogramms vorgesehenen Arbeitsgruppen, wobei die Bund/Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der Rohstoffforschung, Rohstoff-Versorgungssicherung und Energie hierfür ein geeignetes Modell darstellt. Bei der Durchführung der kooperativen Finanzierung ist anzustreben, daß dem Projektwerber möglichst geringe administrative Belastungen entstehen.

#### **4.2.1. Umwidmung vorhandenen Forschungspotentials und finanzieller Mittel**

Im Hinblick auf die Bedeutung der Rohstoffforschung ist — sowohl im wissenschaftlichen als auch im wirtschaftlichen Bereich — u. a. an eine Inangriffnahme von Rohstoffforschungsprojekten in der Weise zu denken, daß für Rohstoffforschung geeignetes oder bisher für weniger dringliche Aufgaben genutztes Forschungspotential in der Rohstoffforschung eingesetzt wird, ohne daß dadurch eine erhebliche finanzielle Zusatzbelastung eintreten würde, wobei jedoch, wenn immer möglich, eine Schwächung der Grundlagenforschung vermieden werden sollte.

#### **4.2.2. Aufstockung der Budgets außeruniversitärer Forschungseinrichtungen**

Es gibt in Österreich eine Reihe von außeruniversitären Forschungseinrichtungen, insbesondere öffentliche wissenschaftliche Dienste und Versuchsanstalten im Bereich des Bundes und der Bundesländer, aber auch der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und der Österreichischen Studiengesellschaft für Atomenergie, die über ein erhebliches Forschungspotential verfügen, das personell und strukturell für die Durchführung von Rohstoffforschungsaufgaben geeignet ist.

Die Inangriffnahme gezielter Rohstoffforschung auf einigen wesentlichen Bereichen sollte durch eine ausreichende Aufstockung der Budgets und des Personals dieser Einrichtungen, die speziell zur Betreuung wichtiger mittel- und langfristiger Rohstoffforschungsprojekte, z. B. regionale, geowissenschaftliche und geotechnische Basisdatenaufnahmen des Bundesgebiets, Naturraumpotentialermittlung oder Datensammlung, geeignet sind, wirksam beschleunigt werden.

### **4.2.3. Auftragsforschung**

Den an der Rohstoffforschung interessierten Ministerien des Bundes, insbesondere dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, dem Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft sowie dem Bundesministerium für Bauten und Technik, dem Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, dem Bundeskanzleramt und anderen öffentlichen oder quasi-öffentlichen Einrichtungen des Bundes und der Bundesländer, die Forschungsaufträge vergeben, sollte

- eine Aufstockung der Forschungsmittel zum Zwecke der Förderung der Rohstoffforschung nahegelegt werden;
- eine Verwendung dieser Mittel im Rahmen des österreichischen Rohstoffforschungsprogramms empfohlen werden.

Wie die bisherige Energie- und Rohstoffforschung im Rahmen der Auftragsforschung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung zeigt, hat es sich zur Inangriffnahme und Durchführung mittel- und langfristiger Forschungsvorhaben als vorteilhaft erwiesen, die Finanzierung derartiger Programme durch einen eigenen Ansatz im Bundesfinanzgesetz zu verankern und abzusichern.

Diese Mittel sind ausschließlich Projekten zuzuführen, die im Rahmen des österreichischen Energie- und Rohstoffforschungsprogramms durchgeführt werden und daher den Intentionen der Forschungskonzepte entsprechen, welche für die beiden Programme erstellt worden sind.

### **4.2.4. Forschungsförderung**

Den Forschungsförderungs-Einrichtungen des Bundes sowie den Forschungsförderungsfonds sollten zu einer hinreichenden finanziellen Unterstützung der Rohstoffforschung zusätzlich Mittel zugeführt werden, deren Vergabe im Rahmen der Intentionen und Richtlinien des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ zu erfolgen hätte, dies jedoch unter voller Wahrung der statuatorischen Regelungen — z. B. Begutachtungsverfahren — der einzelnen Forschungsförderungs-Einrichtungen.

Den Forschungsförderungsfonds sowie den Forschungsförderungs-Einrichtungen der Bundesländer und der privaten Forschungsförderung und -finanzierung sollte empfohlen werden, der Rohstoffforschung speziell gewidmete Mittel zuzuführen und bei der Vergabe der Mittel auf die Intentionen des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ Bedacht zu nehmen.

#### **4.2.5. Wirtschaftsförderung**

Die unternehmensspezifische Innovationsförderung auf dem Rohstoffsektor soll im Sinn der Gliederung der Tabelle auf Seite 55 für die einzelnen Stufen des Innovationsvorganges erfolgen:

- **Forschung:**  
Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft, Forschungsförderung durch Unternehmen; Auftragsforschung durch die sachlich zuständigen öffentlichen Stellen
- **Entwicklung:**  
Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft, Forschungsförderung durch Unternehmen, Sonderförderungen durch Gebietskörperschaften
- **Demonstration:**  
Sektorale Sonderförderungsprogramme, bedingt rückzahlbare Kredite, Zinsstützungsaktionen, Haftungsübernahme durch die Gebietskörperschaften
- **Fertigungsüberleitung und Kommerzialisierung:**  
ERP-Kredite

Haftungsübernahme durch die Gebietskörperschaften, sektorale Sonderförderungsprogramme der Gebietskörperschaften, Zinsstützung des Bundes, der Bundesländer und sonstiger Stellen; Haftungsübernahmen; Sonderförderungen im Rahmen langfristiger Investitionsprogramme der Bundesregierung, Arbeitsmarktförderung; Strukturverbesserungsprogramme; Sonderaktionen des Bankenapparats; Mitwirkung von Beteiligungsgesellschaften, sonstige Haftungsübernahmen.



**TEIL II**  
**MINERALISCHE ROHSTOFFE UND WASSER**

## **5. BEZUG UND STRUKTUR DES „KONZEPTS FÜR ROHSTOFFFORSCHUNG IN ÖSTERREICH“**

### **5.1. Konzept für die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen \*)**

Das „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ soll, entsprechend seiner Leitlinien, eine Ergänzung zu Rohstoffsicherungskonzepten der für die einzelnen Materien sachlich zuständigen Ressorts bilden, in diesem Fall also zum „Konzept für die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen“, das nach mehrjährigen Vorarbeiten im Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie ausgearbeitet wurde und sich im Detail mit der gegenwärtigen Rohstoff-Versorgungslage der österreichischen Volkswirtschaft sowie den inländischen versorgungspolitischen Konsequenzen befaßt, die sich aus der veränderten weltwirtschaftlichen und weltpolitischen Lage für die österreichische Wirtschaft auf dem Sektor der mineralischen Roh- und Grundstoffe ergeben.

#### **5.1.1. Internationale Tendenzen**

##### **5.1.1.1. Multilateraler Rahmen**

Bei der im Mai 1979 in Manila abgehaltenen 5. Welthandelskonferenz der UNCTAD gelangten nicht nur internationale handelspolitische Fragen, sondern vor allem Probleme zwischen den rohstoffliefernden Entwicklungsländern und den rohstoffverbrauchenden Industriestaaten zur Sprache.

Mit den gleichen Themen beschäftigt sich auch die OECD im Rahmen des sogenannten Nord-Süd-Dialogs. Auch das von der UNCTAD zur Diskussion gestellte „Integrierte Rohstoffprogramm“ enthält die wesentlichsten Vorstellungen der Entwicklungsländer für eine Neuordnung der internationalen Wirtschaftsordnung im Rohstoffbereich und zwar:

- Stabilisierung der Rohstoffpreise durch Grundstoffabkommen und einen umfassenden gemeinsamen Fonds (COMMON Fund), der vor allem die Finanzierung der für Interventionskäufe und -verkäufe vorgesehenen Rohstofflager (Bufferstocks) erleichtern soll
- weitgehende Verarbeitung von Rohstoffen in den Erzeugerländern selbst, rechnerische Hilfe und Kooperation, freier und begünstigter Zutritt für Halb- und Fertigwarenabsatz auf den Märkten der Industrieländer

---

\*) Dieser Abschnitt beinhaltet eine summarische Darstellung der Ziele und des Inhalts des „Konzepts für die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen“ wie es vom BMHGI ausgearbeitet worden ist und war daher nicht Gegenstand der Diskussionen des BMWF-Projektteams, das sich mit dem anderen Inhalt des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ befaßt hat.

6 von den insgesamt 18 im Programm inbegriffenen Roh- und Grundstoffen sind mineralischen Ursprungs, nämlich Kupfer, Zinn, Bauxit, Eisenerz, Mangan und Phosphor.

Die Verhandlungen über einen Gemeinsamen Fonds (GF) erbrachten 1979 in Genf erstmals ein grundsätzliches Übereinkommen über seine wesentlichen Elemente:

- der GF soll als Instrument zur Realisierung des Integrierten Rohstoffprogramms auf Grundlage der internationalen Rohstoffabkommen (ICA) eingerichtet werden;
- der GF wird durch sein sogenanntes „1. Fenster“ die Finanzierung von internationalen sowie der international koordinierten nationalen Lager im Rahmen der Rohstoffabkommen ermöglichen; dabei ist sichergestellt, daß Maßnahmen nur im Einvernehmen zwischen den Produzenten- und Konsumentenländern abgestimmt werden
- der GF wird durch sein sogenanntes „2. Fenster“ auch andere Maßnahmen, wie Forschung und Entwicklung, Produktivitätssteigerung, Vermarktung und Maßnahmen vertikaler Diversifikationen unterstützen
- der finanzielle Rahmen für das 1. Fenster wurde mit 400 Mio Dollar festgesetzt, davon sollen 80 Mio Dollar aus einem „Sockelbetrag“ (fixer Beitrag jedes Mitgliedslandes von je 1 Mio Dollar) sowie 320 Mio Dollar aus pauschal festgesetzten Beiträgen der einzelnen Mitgliedsgruppen aufgebracht werden. Für die Aufbringung des letztgenannten Pauschalbeitrages wurde folgender Verteilungsschlüssel bestimmt:

Entwicklungsländer	10%
Westliche Industriestaaten	68%
COMECON-Staaten	17%
VR China	5%

Das Verhältnis der Einlagen zu den Ziehungsrechten der Rohstoffabkommen (ICA's) wurde mit 1/3 zu 2/3 festgesetzt;

- im Rahmen des „2. Fensters“ sollen 350 Mio Dollar bereitgestellt werden, davon allerdings nur 70 Mio Dollar aus dem Sockelbetrag und der Rest von 280 Mio Dollar aus freiwilligen Beiträgen der Mitgliedsländer
- für Abstimmungen wurde folgende Stimmrechtsverteilung vorgesehen:

Entwicklungsländer	47%
Westliche Industriestaaten	42%
COMECON-Staaten	8%
VR China	3%

Aus dieser Stimmrechtsverteilung ergibt sich, daß keine der Gruppen über eine absolute Mehrheit verfügt, für wichtige Fragen ist eine 2/3 Mehrheit vorgesehen, für sehr wichtige, einschließlich Statutenänderung und wichtige finanzielle Entscheidungen, eine 3/4 Mehrheit.

### **5.1.1.2. Lagerstätten und Rohstoffmärkte der Welt**

Die Problematik bei der Rohstoffversorgung in der Welt liegt weniger in mangelnden Lagerstättensubstanzen, als vielmehr in der ungleichmäßigen Verteilung der Lagerstätten bzw. der Produzenten einerseits und der Verbraucher andererseits.

Die Lebensdauer der Lagerstättenreserven der wichtigsten mineralischen Rohstoffe in der Welt ist grundsätzlich ausreichend, die jährlichen Zuwächse durch Neuaufschlüsse sind beachtlich. Die Verfügbarkeit über Rohstoffe kann in der Regel für die nächsten 30 — 50 Jahre, bei gleichmäßig weitersteigenden Neuentdeckungen, etwa entsprechend dem bisherigen Trend, auch darüberhinaus, als gesichert angesehen werden.

Problematisch ist die regionale Verteilung der Lagerstättenreserven in der Welt. Bemerkenswert ist etwa die Konzentration von Chrom-, Platin-, Gold- und Diamantenerlagerstätten in Südafrika, von Niob-Titanvorkommen in Brasilien, von Tantal in Zaire, von Disthen in Indien und Brasilien, von Molybdän in den USA oder Phosphaten in Nordafrika und Nahost.

Außerdem wirken sich die zum Teil stark schwankenden Preise für Roh- und Grundstoffe auf den internationalen Märkten sehr nachteilig aus, da sie langfristige versorgungspolitische Vorkehrungen, wenn schon nicht verhindern, so doch deren finanzielle Folgen schwer einschätzbar machen. Jedenfalls hat die Zunahme der Nachfrage für Industrierohstoffe nun schon seit über ein Jahrzehnt zu teilweise erheblichen Preissteigerungen geführt.

Unbeschadet einiger zeitweiliger Rückgänge oder des Ausnahmeverhaltens einiger weniger Roh- und Grundstoffe erhöhten sich die Preise für Roh- und Grundstoffe in diesem Zeitraum ständig, wobei es unwahrscheinlich ist, daß auch in der näheren Zukunft eine Umkehrung dieses Trends stattfinden wird.

## **5.1.2. Innerwirtschaftlicher Rahmen**

### **5.1.2.1. Die Versorgungslage Österreichs**

Österreich kann zwar rund 1/3 seines Bedarfs an bergbaulichen mineralischen Rohstoffen aus eigenen Quellen decken. Bei einer Reihe von Rohstoffen, wie z. B. Magnesit, Talk, Graphit, Zink, Blei, Antimon, Wolfram ist sogar eine beachtliche Eigenproduktion vorhanden, die auch zum Teil nicht unbedeutende Nettoexporte ermöglicht.

Obwohl Österreich mit diesem Eigenversorgungsanteil von rund 1/3 seines Roh- und Grundstoffbedarfs im internationalen Vergleich der Industriestaaten noch relativ günstig gestellt ist, bleibt die österreichische Wirtschaft zur Deckung ihres Bedarfs auf hohe Importe an mineralischen Roh- und



Grundstoffen angewiesen. Bei einer rein mengenmäßigen Betrachtung und Außerachtlassung der Rohstoffe für die Bauindustrie müssen nämlich rund 2/3 der österreichischen Nachfrage für mineralische Roh- und Grundstoffe aus ausländischen Quellen befriedigt werden.

Die Tabelle der — für Österreich — sogenannten „Kritischen Rohstoffe“ auf Seite 67 gibt ein anschauliches Bild der Importabhängigkeit Österreichs bei diesen, für eine moderne Industriewirtschaft unerlässlichen, Roh- und Grundstoffen. Nach dem Prinzip der Qualität der Gefährdung wird in dieser Tabelle zwischen Versorgungs- und Zielgefährdung unterschieden, und es werden den beiden Kategorien jeweils kritische und besonders kritische Rohstoffe zugeordnet, wobei letztere in Österreich überhaupt nicht gewonnen bzw. erzeugt werden, also deren Bedarf zu 100%, durch Einfuhren gedeckt werden muß, wobei überdies in manchen Fällen — Chrom, Phosphat, Asbest, Glimmer — sowohl die Versorgungs- wie die Zielgefährdung als „besonders kritisch“ einzustufen ist.

Was die regionale Streuung der Importe betrifft, so sind bei einigen, zum Teil wichtigen, Roh- und Grundstoffen stärkere Ballungen festzustellen:

Aus zum Teil versorgungspolitisch nicht ungefährdeten Überseegebieten überwiegen z. B. die Importe von Erdöl, Asbest, Eisenerz, Chromerz, Kupfer, Nickel, Phosphaten und Zinn, während die Importabhängigkeit aus dem RgW-Raum etwa bei den Energieträgern Steinkohle, Steinkohlenskoks, Erdgas, Kalisalzen, Schwefel und Flußspat besonders hoch ist.

### **5.1.2.2. Zahlungsbilanz und Rohstoffe**

Wenn wir eine wertmäßige Betrachtung der Importe an Roh- und Grundstoffen vornehmen, so betrug der Wert dieser Importe im Jahr 1979 ohne Energie rund 62,4 Mrd. S, mit Energie rund 96,8 Mrd. S. Dies entspricht einer Steigerung gegenüber dem Vorjahr von rund 19 bzw. 24%. Betrachtet man die einzelnen Rohstoffgruppen, so sieht man, daß diese Steigerungsrate bei den mineralischen Roh- und Grundstoffen allein über 21% und bei den Roh- und Grundstoffen des Chemiesektors über 28% liegt.

Dasselbe Bild ergibt sich auch bei dem Vergleich der Importwerte im vergangenen Jahr 1979 zum Jahr 1970. Die wertmäßige Steigerungsrate betrug in diesem Zeitraum insgesamt ohne Energie rund 128% und mit Energie sogar 178%. Demgegenüber beläuft sich die mengenmäßige Zunahme im genannten Zeitraum nur auf 74 bzw. 52%.

Auch eine um die Inflationsrate bereinigte Darstellung zeigt deutlich, um wieviel rascher die Preise im Verhältnis zu den Importmengen gestiegen sind. Außerdem sprechen alle Anzeichen dafür, daß diese Entwicklung zumindest in der nächsten Zeit anhalten dürfte, sofern nicht vorhandene inländische Möglichkeiten, sei es im primären oder sekundären Versorgungsbereich, besser genutzt werden.

Demgegenüber erreichte das Ausmaß der österreichischen Exporte an Roh- und Grundstoffen 1979 einen Gesamtwert von 65 Mrd. S. Davon entfallen auf den mineralischen Sektor rund 29 Mrd. S und auf den Sektor Chemie rund 13 Mrd. S.

In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, daß neben den bereits erwähnten, notwendigen Importen zum Teil auch beachtliche Ausfuhren an Roh-, Metall- und Halbzeug, vor allem in einigen Nichteisenmetallbereichen stattfinden. Aufgrund allgemeiner, volkswirtschaftlichen Überlegungen scheint es jedoch wünschenswert, diese relativ hohen Exporte an Roh- und Grundstoffen, Halbzeug- und Halbwaren künftig zu verringern, um sie im Inland zur Erzeugung höherwertiger Güter bis zu Endprodukten einzusetzen. Gerade in diesem Bereich öffnen sich heute Möglichkeiten für die Entwicklung einer weiterverarbeitenden Industrie, vor allem aber auch, damit verbunden, Ansatzpunkte für flankierende Forschungs- und Entwicklungsbemühungen.

### **5.1.2.3. Kritische Rohstoffe**

Die österreichische Versorgungssituation bei Roh- und Grundstoffen ist also insbesondere im Hinblick auf die Rohimportabhängigkeit und die internationalen Entwicklungstendenzen auf dem Rohstoffsektor als nicht zufriedenstellend zu bezeichnen. Dabei ist die Frage, ob eine höhere Sicherung bzw. Verbesserung der Versorgung möglich erscheint, grundsätzlich zu bejahen. Eventuelle Maßnahmen der Rohstoff- bzw. übergeordneten Wirtschaftspolitik werden aber zweckmäßigerweise primär dort anzusetzen sein, wo es sich um die Versorgung Österreichs mit den bereits genannten „kritischen“ oder den „besonders kritischen“ Gütern handelt.

Die Beurteilung der österreichischen Versorgungsempfindlichkeit bei Rohstoffen (Tabelle 1) wurde in einer Arbeitsgruppe vom Handelsministerium durchgeführt, in welcher Vertreter des Instituts für Wirtschaftsforschung, der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, des Österreichischen Statistischen Zentralamtes sowie der Wirtschaftsuniversität u. a. tätig waren. Es ist verständlich, daß nicht alle Roh- und Grundstoffe, die von der österreichischen Industrie benötigt werden, als „kritisch“ bezeichnet werden müßten. Dennoch können Aussagen getroffen werden, welche Rohstoffe bei einem Fehlen besonders negative Auswirkungen hervorrufen. Als Hauptkriterien für die Beurteilung wurden die Versorgungsgefährdung und die Zielgefährdung herangezogen.

Bei der Versorgungsgefährdung wurde berücksichtigt: Der Eigenversorgungsgrad, die Anzahl der möglichen Lieferländer und allgemeine Marktbedingungen, die Beurteilung der tatsächlichen Lieferländer und die Weltvorräte im Vergleich zur Weltjahresförderung.

Tabelle 1. Kritische Roh- und Grundstoffe in Österreich

Roh- und Grundstoffe	I		II		Insges. bes. kritisch*
	Versorgungs- gefährdung		Ziel- gefährdung		
	1 bes. kritisch	2 kritisch	1 bes. kritisch	2 kritisch	
Chrom	X		X		X
Phosphate	X		X		X
Asbest	X			X	X
Hochwertiger Glimmer	X			X	X
Steinkohle zur Kokserzeugung u. Steinkohlenkoks		X	X		X
Mangan		X	X		X
Nickel		X	X		X
Molybdän		X	X		X
Ferrotitan u. Titanoxid		X		X	
Ferroniob u. Ferrotantal sowie Tantal — roh		X		X	
Ferrovandium		X		X	
Kupfer		X	X		X
Zinn		X		X	
Magnesium		X		X	
Tonerde		X	X		X
Flußmittel zur Aluminiumherstellung		X	X		X
Gold		X			
Platin		X			
Kobalt		X		X	
Sintermagnetit		X		X	
Schamotte		X		X	
Feldspat		X		X	

Roh- und Grundstoffe	I		II		Insges. bes. kritisch*
	Versorgungs- gefährdung		Ziel- gefährdung		
	1 bes. kritisch	2 kritisch	1 bes. kritisch	2 kritisch	
Aluminiumsulfat		X		X	
Baryt		X		X	
Kohlenstoff inkl. Ruß		X		X	
Kalisalze		X		X	
Flußspat		X	X		X
Bentonit		X		X	
Kaolin geschlämmt		X		X	
Tonerdezement		X		X	
Seltene Erdmetalle		X		X	
Wismuth		X			
Selen		X		X	
Eisenerze			X		
Ferrosilizium			X		
Wolfram			X		
Blei				X	
Zink				X	
Arsensäuren				X	
Schwefel				X	

\* Insgesamt besonders kritisch: I/1 + II/1 oder  
I/1 + II/2 oder  
I/2 + II/1.

\*) Aus G. STERK und L. WEBER: Neue Rohstoffaktivitäten in Österreich;  
BERG- UND HÜTTENMÄNNISCHE MONATSSHEFTE Jahrgang 124,  
Heft 10, 1979

Die Zielgefährdung berücksichtigte Beschäftigungseffekte sowie Auswirkungen auf die Zahlungsbilanz und Umsätze in der Finalindustrie. Sie konnte im einzelnen noch nicht quantifiziert werden, weil das statistische Material vorderhand unzureichend ist. Die Abgrenzung der Zielgefährdung erfolgte vielmehr pauschal unter Berücksichtigung des Verwendungszwecks und des geschätzten Verbrauches der betroffenen Roh- und Grundstoffe in den einzelnen Industriezweigen. Dabei wurde auch auf Substitutionsmöglichkeiten Bedacht genommen.

Im Ergebnis wurde die Versorgung mit jenen Roh- und Grundstoffen insgesamt als „besonders kritisch“ bewertet, die entweder sowohl bei der Versorgungs- als auch Zielgefährdung so beurteilt wurden, oder die bei einem Bewertungskriterium als „besonders kritisch“ und beim anderen als „kritisch“ eingestuft wurden.

Die Untersuchung hat ergeben, daß die Versorgung bei 12 mineralischen Rohstoffen besonders kritisch ist, nämlich bei: Chrom, Phosphaten, Asbest, hochwertigem Glimmer, Steinkohle zur Kokserzeugung und Steinkohlenskoks, Mangan, Nickel, Molybdän, Kupfer, Tonerde, Flußmittel zur Aluminiumherstellung und Flußspat.

In diesen Bereichen werden im Interesse der österreichischen Wirtschaft die vorrangigen Bemühungen zur Sicherung der Versorgung einschließlich flankierender Forschungs- und Entwicklungstätigkeit einzusetzen haben.

#### **5.1.2.4. Möglichkeiten einer Verbesserung der österreichischen Rohstoffversorgung**

Bezüglich der Art und Weise, die Rohstoffversorgung Österreichs stärker zu sichern oder zu verbessern, bieten sich im Rahmen der auch dem vorliegenden „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ unterliegenden Zielsetzungen (siehe Abschnitt 2) folgende versorgungspolitische Möglichkeiten an:

- Sicherung der bestehenden inländischen Bergbau- bzw. Rohstoffproduktion und -verarbeitung, soweit volkswirtschaftlich angebracht
- Erhöhung der inländischen Aufbringung an Rohstoffen durch:
  - Suche und Erschließung neuer Lagerstätten
  - bessere Nutzung von Alt- und Abfallstoffen (Recycling)
  - einer möglichst vollständigen Verwertung von Nebenbestandteilen mineralischer Rohstoffe, bzw. von Nebenprodukten der Weiterverarbeitung
- Verringerung der Nachfrage an importierten Roh- und Grundstoffen vor allem durch:

- Substitution durch andere heimische Roh- und Grundstoffe wie durch
- sparsame Verwendung von Roh- und Grundstoffen, z. B. Anwendung Abfallarmer Technologien, Erhöhung der Lebensdauer einzelner Produkte
- Sicherung der notwendigen Importe, insbesondere durch stärkere Zusammenarbeit mit Rohstofflieferländern, z. B. durch Beteiligung, joint ventures, production sharing
- Entwicklung neuer Methoden und Verfahren im geowissenschaftlichen und geotechnischen Bereich, wodurch nicht nur eine höhere Rentabilität bzw. Konkurrenzfähigkeit, sondern auch eine Nutzung jener Rohstoffe erreicht werden soll, bei welchen dies bisher aus verschiedenen Gründen nicht möglich war.

#### **5.1.2.5. Grundsätze einer österreichischen Rohstoffpolitik**

Wegen der hohen gesamtwirtschaftlichen Bedeutung einer ausreichend sicheren und preisangemessenen Versorgung einerseits, sowie der hohen Kosten und Risiken bei der Erschließung neuer Rohstoffquellen und Entwicklung neuer Verfahren andererseits scheinen heute Impulse zur Verbesserung der österreichischen Rohstoffversorgungssituation angebracht.

Im Einklang mit den Auslesekriterien, welche im Abschnitt 3.2. des vorliegenden „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ für die Beurteilung der Förderungswürdigkeit von Rohstoff-Forschungsvorhaben erläutert wurden, soll auch eine primär versorgungspolitische Stimulierung der österreichischen Rohstoffwirtschaft ähnlichen Leitlinien folgen.

D. h. diese sollen, wenn immer möglich, anregend auf die Unternehmen selbst wirken und nur dort zum Tragen kommen, wo volkswirtschaftlich notwendige Privatinitiativen fehlen. Hierbei wird davon auszugehen sein, daß von öffentlicher Seite zunächst jene allgemeinen, systematischen Untersuchungen unterstützt werden müssen, die über den Aufgabenbereich einzelner Unternehmen hinausgehen, deren Ergebnisse jedoch die Basis für eine sinnvolle Investitionspolitik der Einzelunternehmen bilden.

Gezielte Einzelprojekte der Unternehmen sollten demgegenüber nur dann gefördert werden, wenn ihre Durchführung auch im öffentlichen Interesse gelegen ist.

Als weitere Grundsätze der österreichischen Rohstoffpolitik wären ferner anzusehen:

- die Erschließung und Entwicklung inländischer Versorgungsquellen soll Vorrang vor jenen im Ausland haben

- inländische Versorgungsquellen sollen in absehbarer Zeit optimal und nicht maximal genutzt werden
- eine weitestgehende Bedachtnahme auf die Erfordernisse des Umweltschutzes und die Gesichtspunkte der Raumordnung bei der Nutzung von Rohstoffquellen

## **5.2. Programm für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der mineralischen Rohstoffe**

### **5.2.1. Programmintentionen**

Das nachstehende Programm ist als Rahmenprogramm zu bezeichnen, weil es zunächst nur die Bereiche absteckt, wo Möglichkeiten bestehen, durch verstärkte Forschungsbemühungen zur Sicherung der Rohstoff-Versorgung beizutragen. Dementsprechend geben die im weiteren angeführten Programmschwerpunkte lediglich Anhaltspunkte für forschungspolitische Maßnahmen und nicht einen abschließenden Katalog rohstoffpolitisch relevanter und forschungspolitisch förderungswürdiger Vorhaben.

Das Programm ist auch nicht als kurzfristige Reaktion auf aktuelle, krisenhafte Verknappung einzelner Rohstoffe konzipiert, sondern es wird der Versuch unternommen, bei besonders wichtigen Rohstoffen unter Berücksichtigung der nach Versorgungsrisiken erarbeiteten Prioritäten wissenschaftliche und technische Optionen aufzuzeigen, deren Wahrnehmung das Ausmaß der nachteiligen Auswirkungen möglicher Versorgungsengpässe verringern kann.

Die vorgesehenen Förderungsschwerpunkte und Einzelmaßnahmen des Programms sind somit unter Einbeziehung alternativer, forschungspolitischer und wissenschaftlich-technischer Optionen zusammengefaßt. Dabei wurde eine erste Auswahl und eine Akzentsetzung unter den zahlreichen möglichen Themen und Projekten vorgenommen, die bereits in den, im Abschnitt 1.2. resümierten, dem Programm zugrundeliegenden Vorbereitungsarbeiten vorgeschlagen worden sind.

Auch sind viele Projektvorschläge alternativ zu verstehen. So kann die Versorgungssituation bei einem bestimmten Rohstoff entweder durch Verbreiterung der Beschaffungsbasis, durch sparsamere Nutzung in der industriellen Anwendung oder durch gesteigerte Altstoff- und Abfallverwertung verbessert werden — als vierte Möglichkeit kommt noch die Substitution durch einen anderen Rohstoff in Frage. In vielen Fällen sind im Rahmenprogramm auch mehrere, jeweils alternative Lösungsmöglichkeiten vorgesehen, da das technisch und ökonomisch optimale Vorgehen im Regelfall a priori nicht angegeben werden kann. Hierzu kommt, daß wegen der großen Zahl und der zum Teil engen Verflechtung der Rohstoffströme in unserer Wirtschaft, selbst sehr spezielle technische Entwicklungen für einen

einzelnen Rohstoff komplexe und weitreichende, von vornherein häufig schwer übersehbare Konsequenzen nach sich ziehen, die wiederum Rückwirkungen auf die Förderung von Entwicklungen bei anderen Rohstoffen haben müssen.

### **5.2.2. Bedeutung der mineralischen Rohstoffe**

Die Bedeutung der mineralischen Rohstoffe ergibt sich aus der Rolle, die sie in der modernen Wirtschaft spielen, sind sie doch gleichermaßen:

- Grundsubstanzen für die Herstellung von metallischen und nicht-metallischen Werkstoffen und von Fertigprodukten verschiedenster Art wie Baustoffen und Chemieprodukten
- Voraussetzung für die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie und Wasser
- essentiell für technische Verfahren bei der Produktion von Metallen, mineralischen und biogenen Grundstoffen sowie Werkstoffen und Fertigprodukten aller Art.

Den Rohstoffen kommt oft eine Bedeutung zu, die weit über ihren Produktionswert hinausgeht. So werden viele Rohstoffe in geringer Menge für die Veredelung weit größerer Mengen anderer Rohstoffe benötigt (sensible Rohstoffe). Die Bedeutung einzelner Rohstoffe ist umso größer, je näher nachgeordnete Verarbeitungsstudien von ihrem ausreichenden und preisgünstigen Vorhandensein betroffen werden (Multiplikatoreffekt).

Eine Wirtschaft ohne ein geordnetes Angebot von mineralischen Rohstoffen, sei es aus dem In- oder Ausland, ist somit schlechthin undenkbar. Obwohl es also praktisch keinen Wirtschaftssektor gibt, der nicht imstande sein muß, in irgendeiner Weise über mineralische Roh- und Grundstoffe verfügen zu können, so sind doch einige dieser Sektoren spezifisch mit der Erzeugung, Verarbeitung und dem Verbrauch von mineralischen Roh- und Grundstoffen verbunden: Der Bergbau, die Hüttenindustrie, die Erdölwirtschaft, die Steine- und Erdindustrie, die Baustoffindustrie, die Energiewirtschaft und die chemische Industrie, also Sektoren, die in Österreich für maßgebliche Teile der Wirtschaftsproduktion und Wertschöpfung verantwortlich sind.

Der regelmäßigen und preisgünstigen Versorgung der Wirtschaft mit Roh- und Grundstoffen, einem Ziel, das u. a. eine so weitgehend wie möglich rentable inländische Produktion dieser Roh- und Grundstoffe aus inländischen Quellen wünschenswert erscheinen läßt, kommt daher eine vorrangige Stellung im Rahmen einer mittelfristigen Wirtschaftssicherung Österreichs zu, deren wissenschaftlich-technische Untermauerung auf dem Rohstoffsektor in diesem Konzept empfohlen wird.



## 6. PROGRAMMSCHWERPUNKTE

Aufgrund der spezifischen österreichischen Rohstoff-Versorgungssituation werden die nachstehenden sieben Schwerpunkte zur vorrangigen wissenschaftlichen Bearbeitung empfohlen:

- Regionale und subregionale Basisaufnahmen des Bundesgebiets
- Fossile Brennstoffe
- Ausgewählte besonders kritische, mineralische Rohstoffe
- Erkundung unterirdischer Wasservorkommen
- Lockergesteine
- Entwicklung und Erprobung neuer Methoden (siehe Tabelle Seite 35)
- Ausbau der Datenbasis und wirtschaftswissenschaftliche Begleitstudien

Es sollen unter der allgemeinen Zielsetzung

### EINSATZ VON FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG ZUR VERBESSERUNG DER VERSORGUNG ÖSTERREICHS MIT ROHSTOFFEN

mit den Wirkdimensionen

- Steigerung der Inlandsaufbringung durch Steigerung der Gewinnung von Primärrohstoffen, Verbesserung der Rohstoffnutzung und Steigerung der Gewinnung von Sekundärrohstoffen
- Sicherung ausländischer Bezugsquellen von Rohstoffen

### DIE EINZELNEN SCHWERPUNKTE WISSENSCHAFTLICH BEARBEITET WERDEN.

Hierbei ist davon auszugehen, daß folgende Sektoren berücksichtigt werden:

- Suchen und Untersuchen von Lagerstätten
- Gewinnen
- Aufbereiten, Verbesserung des Ausbringens
- Verhütten, Raffinieren und Verarbeiten
- Gewinnen von Neben- und Koppelprodukten
- Einsparen von Rohstoffen
- Substitution von Rohstoffen
- Verwertung von Alt- und Abfallstoffen

Auf dem Gebiet der Wasserforschung liegt der Schwerpunkt auf der Erkundung maßgeblicher unterirdischer Wasservorkommen und im weiteren auf der Rohstoffrückgewinnung aus Abwasser (siehe Abschn. 6.4.), sowie auf Einrichtungen zur Wiederverwendung und Mehrfachnutzung des Wassers.

## **6.1. Regionale und subregionale Basisaufnahmen des Bundesgebiets**

Seit der Inangriffnahme der topographischen, klimatologischen, geologischen und geomagnetischen Landesaufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie im 19. Jahrhundert, sowie späteren, regionalen bodenkundlichen Untersuchungen, wurde das Bundesgebiet als Ganzes nicht mehr systematisch mit modernen geowissenschaftlichen Methoden bearbeitet. Eine Aufnahme des Bundesgebiets mit solchen Methoden ist jedoch insbesondere für eine rationelle Lagerstättenuche und für die Erstellung von Raumordnungskonzepten für die inländische Primäraufbringung von Rohstoffen unerlässlich. Es werden daher empfohlen:

- Spezielle Gesamtaufnahmen des Bundesgebiets
- Regionale Aufnahmen des Bundesgebietes
- Subregionale Aufnahme des Bundesgebietes
- Ermittlung des Naturraumpotentials

### **6.1.1. Spezielle Gesamtaufnahmen des Bundesgebiets**

- aeromagnetische Vermessung: Abschluß des 1977 begonnenen Gemeinschaftsprojekts zwischen Bund, Bundesländern und Wirtschaft
- gravimetrische Vermessung des Bundesgebietes, Abschluß des 1973 begonnenen Programmes
- geochemische Aufnahme — mittels „stream sediments“ — des Bundesgebietes: Abschluß bis 1984 des 1978 zum Teil ebenfalls als Gemeinschaftsprojekt von Bund/Bundesländern durchgeführten Vorhabens
- Fernerkundung des Bundesgebietes mittels Satelliten

### **6.1.2. Regionale Aufnahmen des Bundesgebiets**

Zusätzliche Aufnahme von ausgewählten Gebieten, die aufgrund ihrer geologischen Gegebenheiten und den Ergebnissen der vorhergehenden Gesamtaufnahmen des Bundesgebiets eine allgemeine Lagerstättenhöflichkeit vermuten lassen mittels:

- aerogeophysikalischen Methoden
- Infrarotscanning
- Mikrowellenmethoden } mittels Flugzeug
- Bodengeophysik
- Gesteinsphysik
- Photogeologie (Falschfarbenaufnahmen)
- Auswertung von Satellitenmessungen
- Geochemie

Diese regionalen Aufnahmen des Bundesgebietes sollten nicht nur aus der Sicht von allgemein vermuteten Lagerstätten vorgenommen werden, sondern auch im Hinblick auf eine Verbesserung der Raumfaktoren.

### **6.1.3. Subregionale Aufnahmen des Bundesgebiets**

Detailuntersuchung von ausgewählten Gebieten, die aufgrund der Ergebnisse der vorhergehenden bundesweiten und regionalen geowissenschaftlichen und geotechnischen Aufnahmen, wie beispielsweise lagerstätten-indikative Anomalien, eine gewisse Lagerhoffigkeit erkennen lassen, mittels:

- geologischer Kartierungen in großem Maßstab
- aerogeophysikalischer Methoden
- montan-geophysikalischer Methoden
- Bohrlochgeophysik
- Gesteinsphysik
- Geochemie

### **6.1.4. Ermittlung des Naturraumpotentials**

Großmaßstäbliche Aufnahme des Naturraumpotentials von ausgewählten Gebieten, in denen Konfliktsituationen eine Entscheidung über die alternative Nutzung der naturräumlichen Gegebenheiten besonders dringlich erscheinen lassen, z. B. Tal- und Beckenlandschaften mit Landwirtschafts-, Siedlungs-, Wasserversorgungs-, Rohstoffsicherungs- und Erholungsansprüchen.

Derartige Studien sind nicht auf die anorganischen Parameter des Naturraums — Gesteine, Wasser, Boden, Klima — zu begrenzen, sondern haben ebenso die biogenen Aspekte — Pflanzendecke, Kulturlandschaft — zu berücksichtigen. Der verwendete Maßstab richtet sich nach der gewünschten Aussagegenauigkeit.

## **6.2. Fossile Brennstoffe**

Vor allem auch als Beitrag zur Energieversorgungssicherung Österreichs sind Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die auf eine Verbesserung der Inlandsaufbringung von fossilen Brennstoffen abzielen, besonders vorrangig zu behandeln. Unter den möglichen Vorhaben wären, aufgrund der Empfehlungen und Ergebnisse der bereits ausgearbeiteten Teilkonzepte, des „Konzepts für die Braunkohlenforschung in Österreich“, des „Konzepts für Erdöl- und Erdgasforschung in Österreich“, der drei, für das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung erstellten Studien über die Erfassung und Bewertung der Braunkohlenvorkommen Österreichs sowie des BMHGI-Konzepts für die „Koordinierung und Intensivierung der Aufsuchungstätigkeit für fossile Energieträger in Österreich“, besonders hervorzuheben:

- Suche nach Vorkommen fossiler Brennstoffe mit modernen geowissenschaftlichen und geotechnischen Methoden
- Untersuchung zwecks Feststellung von Reserven von erkannten Vorkommen fossiler Brennstoffe mittels moderner geowissenschaftlicher und geotechnischer Methoden
- Entwicklung und Erprobung von modernen Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren, einschließlich des dafür erforderlichen Maschinen- und Geräteparkes; Untertagvergasung; fortgeschrittene Entölungsmethoden
- Untersuchungen betreffend die Eignung heimischer Kohlen- und Kohlenwasserstoffe für neue Verwendungszwecke
- Gewinnung, Aufbereitung und Verwertung von Nebenprodukten in Verbindung mit dem Kohlebergbau — z. B. Tone, Sande, Asche — und bei Erdölgewinnung und Erdölraffination
- Untersuchung und Lösung von Umweltproblemen in Verbindung mit Wärmekraftwerken

### **6.3. Forschung auf dem Gebiet ausgewählter, besonders kritischer mineralischer Rohstoffe**

Aufgrund versorgungspolitischer Überlegungen hat das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie aus dem Katalog von 40 kritischen mineralischen Rohstoffen (siehe Anhang 2) 12 besonders kritische mineralische Rohstoffe ermittelt. Es sind dies:

Asbest	Kupfer
Chrom	Mangan
Flußmittel zur Al-Erzeugung	Molybdän
Flußspat	Nickel
hochwertiger Glimmer	Phosphat
	Steinkohle zur Kokserzeugung und Steinkohlenkoks
	Tonerde

Um die inländische Aufbringung, Einsparung, Wiederverwertung und Substitution dieser mineralischen Rohstoffe zu fördern, ist die Durchführung folgender Forschungsvorhaben angebracht:

- Geowissenschaftliche Basisstudien und geowissenschaftliche und geotechnische Detailuntersuchungen mittels moderner Prospektionsmethoden von Gebieten, die eine Lagerstättenhöflichkeit für diese mineralischen Rohstoffe versprechen
- Untersuchungen auf den Gebieten der Gewinnung, Aufbereitung, Verhüttung und Verarbeitung zwecks vollständigerer Ausbringung der betreffenden mineralischen Rohstoffe bzw. ihrer Gewinnung aus bisher wirtschaftlich nicht nutzbaren Vorkommen

- Versuche zur Gewinnung dieser Rohstoffe als Neben- bzw. Koppelprodukte der Gewinnung, der Aufbereitung, Verhüttung oder Verarbeitung anderer mineralischer Roh- und Grundstoffe
- Gewinnung dieser mineralischen Rohstoffe aus Alt- und Abfallstoffen (Recycling) und Entwicklung geeigneter Verfahren zur Sammlung und Aufbringung von Alt- und Abfallstoffen
- Einsparung dieser mineralischen Rohstoffe durch Substitution und verbesserte Verarbeitungstechniken

## **6.4. Erkundung unterirdischer Wasservorkommen**

Wegen der Mehrfachnutzung des Wassers — Wasserversorgung, Produktionsgrundstoff, Vorflut für Restabwässer, Energiegewinnung, Verkehrsträger, Freizeitbasis u. a. — ist jeweils sorgfältig abzuwägen, in welchem Maße die einzelnen Nutzungsansprüche erfüllt werden können, und wie diese miteinander abgestimmt werden müssen. Dazu bedarf es ausreichender Grundlagen. Im Vordergrund steht dabei die Erkundung der maßgeblichen Wasservorräte. In diesem Konzept liegt der Schwerpunkt der Wasserforschung einerseits in der Erkundung besonderer unterirdischer Wasservorkommen und andererseits in der Klärung einschlägiger spezieller Fragestellungen.

### **6.4.1. Grundwasser**

Aus der im Abschnitt 1.1.1.3. und 2.3. aufgezeigten Problemstellung ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, die für die Trink- und Nutzwasserversorgung verfügbaren Wasservorkommen nach Menge und Güte zu erfassen.

Die Wassergewinnung für zentrale Wasserversorgungsanlagen erfolgt derzeit etwa zu gleichen Teilen aus Grundwasser und aus Karstwasser; der Trend der letzten Jahre zeigt einen Anstieg des Grundwasseranteiles.

Folgende Fragen stehen im Vordergrund:

- Entwicklung und Erprobung von Methoden und Verfahren zur Erkundung von Wasservorkommen in Lockergesteinen;
- Erkundung besonderer Grundwasservorkommen im speziellen in den alpinen und außeralpinen Tal- und Beckenlandschaften sowie in den quartären Ablagerungen des Alpenvorlandes;
- Erkundung der Speisung von Grundwasserkörpern aus Karstwässern;
- Grundsätzliche Fragen der Qualitätsbeeinflussung von Grundwasservorkommen, insbesondere Ermittlung des „Nullhorizontes“, also des nur durch die natürlichen Gegebenheiten beeinflussten Grundwasser-

zustandes, sowie Auswirkungen von Verunreinigungen von Gewässern auf Qualität und Quantität des Grundwassers;

- Grundlagen für die Sicherstellung der Notwasserversorgung im Rahmen der umfassenden Landesverteidigung.

### **6.4.2. Karstwasser**

Die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Karstwassers ergibt sich aus der Tatsache, daß rund ein Sechstel des österreichischen Bundesgebiets als Karst einzustufen ist, wobei rund ein Viertel des im Bundesgebiet fallenden Niederschlagwassers in diesen Karstgebieten fällt. Derzeit wird mindestens ein Viertel bis ein Drittel der Bevölkerung Österreichs aus Karstgebieten mit Trinkwasser versorgt. Bedeutende Karstwasservorkommen sind noch ungenützt und stellen daher eine wesentliche Trinkwasserreserve für Österreich dar.

Folgende Fragen stehen im Vordergrund:

- Entwicklung und Erprobung von Methoden, die der Auffindung, Bewertung und Nutzung von Karstwasservorkommen dienen, wobei Fragen der Karstwasserbewegung, der Infiltration von Karstwasserkörpern und der damit verbundenen Verunreinigungsmöglichkeiten des Karstwassers besondere Beachtung geschenkt werden soll;
- Erkundung und Bewertung besonderer Karstwasservorkommen der nördlichen Kalkalpen, der Grauwackenzone, des Grazer Paläozoikums, des Drauzuges, der Karnischen Alpen und der Karawanken;

### **6.4.3. Geothermische Wässer**

In bestimmten Zonen Österreichs sind Vorkommen geothermischer Wässer bekannt oder zu erwarten, die eine wirtschaftliche Nutzung ermöglichen lassen. Entsprechend des 1973 vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung veröffentlichten „Konzepts für die Erschließung und Nutzung geothermischer Energie in Österreich“ wären folgende Vorhaben vorrangig in Angriff zu nehmen bzw. fortzusetzen:

- Aufnahme des geothermischen Potentials in ausgewählten Gebieten: Alpenostrand, Wiener Becken, Oberösterreichische und Salzburger Molassezone, Vorarlberger Rheinzone
- Lösung von Erschrotungs- und Gewinnungsproblemen: Korrosion, Wärmetauscher
- Nutzungsversuche geothermischer Energie auf dem Niedertemperaturbereich: Fernheizung, Glashausbeheizung, Kühlung, Trocknung, Gartenbau-Berieselung, Warmwasserfischzucht.

#### **6.4.4. Weitere Forschungsziele**

Auf dem Wasserbereich sind wegen ihrer wirtschaftlichen oder lokalen Problematik noch zu nennen:

- Erforschung des Auftretens, der Herkunft und der Zusammensetzung von Wässern mit besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften, z. B. Mineral- und Thermalquellen zur Heilbadnutzung oder als Indikatoren für tiefliegende Lagerstätten
- Untersuchung der Grundwasserhöflichkeit in tertiären Gebieten, wo aufgrund besonderer geologischer und geomorphologischer Verhältnisse, bei gleichzeitigem Mangel an Oberflächenwasser, nur unterschiedlich und schwer erfaßbare Grundwasserpotentiale vorhanden sind, z. B. in den Tertiärhügelländern des Alpenostrandes (artesische Wässer)
- Spezifische Beachtung der Grundwasservorkommen in quartären inneralpinen Tal- und Beckenfüllungen als Entscheidungshilfe für die alternative Nutzung ausgewählter Naturräume
- Grundlage für die Sicherstellung der Notwasserversorgung im Rahmen der umfassenden Landesverteidigung
- Gebundene Wasservorkommen (Gletscher)

#### **6.5. Lockergesteine**

Wegen ihrer mehrfachen Bedeutung als:

- Rohstoffe für das Bauwesen
- Industrierohstoffe z. B. für die Steine- und Erdenindustrie
- bevorzugte Grundwasserträger

nehmen die quartären und tertiären Lockergesteine in der Rohstoffwirtschaft Österreichs einen besonders wichtigen Platz ein. Hinzu kommt, daß die Lokalitäten vieler wertvoller Vorkommen von quartären Lockergesteinen zugleich bevorzugte Siedlungsgebiete sind. Ihrer vorrangigen Bearbeitung kommt daher auch vom Standpunkt der überregionalen, regionalen und lokalen Raumplanung besondere Bedeutung zu. Neben ihrer Bewertung im Rahmen von Naturraumpotentialvorhaben werden folgende allgemeine Studien empfohlen:

- Aufnahme und Bewertung von Lockergesteinsvorkommen entlang oder in der Nähe geplanter Großbauvorhaben
- Auswahl, Untersuchung und Bewertung von Gebieten mit umfangreichen Lockergesteinsvorkommen, die für einen Großabbau geeignet sind
- Gewinnung von wertvollen Lockergesteinen — vor allem Industrie-

rohstoffen — als Kuppelprodukt in Verbindung mit Steinbrüchen, Bergbauen und Großbauvorhaben

- Aufnahme und Bewertung von Lockergesteinsvorkommen, die als Nebenprodukt kritische mineralische Rohstoffe enthalten
- Entwicklung und Untersuchung von Gewinnungsmethoden für Lockergesteine, die eine wirtschaftliche Trennung von Haupt- und wertvollen Nebenprodukten zulassen
- Verwertung von Alt-Baustoffen, die aus Lockergesteinen hergestellt sind
- Rationalisierung der Verarbeitung von Lockergesteinen, z. B. in der Zementindustrie und bei der Betonherstellung  
Untersuchungen über die möglichen Beeinträchtigungen von Grundwasservorkommen und Setzung von Prioritäten betreffend Lockergesteinsabbau oder Grundwassernutzung
- Entwicklung von Baumethoden, die die Substitution hochwertiger Rohstoffe durch derzeit als qualitativ minderwertig angesehene, jedoch in großer Menge zur Verfügung stehende Lockergesteine ermöglichen

## **6.6. Entwicklung und Erprobung von Methoden und Verfahren für das Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten und für die Sekundärrohstoffgewinnung und Rohstoffverarbeitung**

Folgende Projekte werden empfohlen:

- Als Vorbereitung für das Suchen und Untersuchen von Lagerstätten: Vergleichende Untersuchungen hinsichtlich der für die Auffindung von mineralischen Rohstoffen jeweils geeigneten Prospektionsmethoden unter Berücksichtigung ihrer personellen und materiellen Aufwendigkeit; Entwicklung und Verbesserung dieser Methoden und Erprobung neuer Methoden
- Allgemeine Studien sowie Entwicklung und Erprobung neuer Methoden auf den Gebieten der Gewinnungstechnik und der Aufbereitungstechnik zur Verbesserung der Bauwürdigkeit, der Erschließung und des Ausbringens von Lagerstätten sowie zur Überführung bisher unbauwürdiger Vorkommen in bauwürdigen Lagerstätten und zwar sowohl auf dem Gebiet der festen als auch der flüssigen und gasförmigen mineralischen Rohstoffe
- Studien zur Verbesserung der hergebrachten und Einführung neuer Verfahren zur Nutzung heimischer Lagerstätten im Hinblick auf Gewinnung, Aufbereitung und Veredelung unter besonderer Berücksichtigung des Kleinbergbaus



- Untersuchung, Entwicklung und Erprobung von Methoden zur Verwertung von Alt- und Abfallstoffen unter besonderer Berücksichtigung der Menge und Art des dafür erforderlichen Energieeinsatzes und ihrer Umweltverträglichkeit (Recycling).

## **6.7. Aufbau einer Datenbasis, wirtschaftswissenschaftliche Begleitstudien und ergänzende Untersuchungen**

Eine Rohstoffforschung ohne eine möglichst vollständige Datenbasis und Kenntnis der rohstoffwirtschaftlich relevanten, einzelwirtschaftlichen und gesamtwirtschaftlichen Zusammenhänge, z. B. der Auswirkungen geplanter Versorgungssicherungsmaßnahmen auf andere Sektoren, seien sie nun innerstaatlich oder international, könnte sich nicht als eine vollständige Ergänzung zu Rohstoff-Versorgungssicherungsmaßnahmen betrachten.

Die stoffliche und technische Vielfalt in der Rohstoffwirtschaft und die große Zahl der durch technische Veränderungen betroffenen Umweltbereiche machen die Erfolgsaussichten neuer Funde und Verfahren und mögliche negative Folgewirkungen aber schwer überschaubar. Ferner erfordern die damit verbundenen Innovationsprozesse zu ihrer Durchsetzung lange Zeit. Auslegung und Steuerung eines Programms zur Sicherung der Rohstoff-Versorgung, etwa durch Erstellung und jährliche Fortschreibung eines Rohstoff- und Materialplanes, erfordern daher sowohl entsprechend langfristige Vorstellungen über

- das Rohstoffangebot, die Vorräte, den Erschließungs-, Gewinnungs- und Aufbereitungsaufwand, die Aufbereitungsergebnisse, die ökonomische und politische Verfügbarkeit
- die inländische Rohstoffnachfrage in Abhängigkeit von der mutmaßlichen Entwicklung der Wirtschaft, des Energieangebots, der Umweltbelastung etc.

als auch Vorkehrungen, um alternative Projekte hinsichtlich ihres rohstoff-sichernden Effekts und möglicher Folgewirkungen gegeneinander abwägen zu können. Zur Lösung dieser Aufgaben können systemanalytische Methoden, Szenarien und mathematische Simulations- bzw. Optimierungsmodelle wertvolle Beiträge leisten, wobei vorrangig zu behandeln wären:

- Aufbau einer rohstoffrelevanten Datenbasis
- Systematische Studien

### **6.7.1. Aufbau einer rohstoffrelevanten Datenbasis**

Entwicklung von Verfahren zur Durchführung der nachgenannten Programme:

- Aufbau einer auch den Bundesländern zugänglichen Geodatenbank unter Berücksichtigung einer Bundesländerrelevanz und Kompatibilität mit ausländischen bzw. internationalen Systemen

- Ausarbeitung und Fortschreibung zur Vorbereitung eines Rohstoff- und Materialplanes, eines Rohstoffkatalogs, der unter Berücksichtigung der bekannten Vorkommen und der technischen Entwicklung die von der österreichischen Wirtschaft in Zukunft voraussichtlich benötigten Arten und Mengen mineralischer Rohstoffe enthalten soll
- Periodische Bewertung der Vorkommen mineralischer Rohstoffe in Österreich im Hinblick auf ihre Bauwürdigkeit. Die zusammenfassende Darstellung und Fortschreibung dieser Ergebnisse sollte ebenfalls dem Ziel der Erarbeitung und Fortschreibung eines Rohstoff- und Materialplanes dienen
- Verbrauchsprognosen: Ausarbeitung einer mittelfristigen Prognose über den Verbrauch mineralischer Roh- und Grundstoffe in Österreich unter Zugrundelegung verschiedener Szenarien
- Aufbau eines programmierten ökonomischen Modells für die Rohstoffpolitik
- Aufbau einer Datenbank für Sekundärrohstoffe insbesondere Altstoff- und Abfallverwertung

### **6.7.2. Systematische Studien**

Neben der Erarbeitung einer Datenbasis ist es erforderlich, daß zur Sicherung der österreichischen Rohstoff-Versorgung den politischen Entscheidungsträgern, die unter Mithilfe von Beratungsgremien

- Schwerpunkte setzen
- unter einer großen Zahl von Projektanträgen auswählen
- diese Entscheidungen laufend vor dem Hintergrund sich ändernder Rohstoffsituationen und Randbedingungen fällen müssen

hinreichende Entscheidungshilfen für alternative Handlungsweisen unterbreitet werden.

Dafür ist es notwendig, begleitend zu den geowissenschaftlichen und bergbauwissenschaftlichen Forschungsvorhaben technischer Natur auch wirtschaftswissenschaftliche Analysen und Prognosen zu erarbeiten. In Frage kommen vor allem drei Typen:

- Systemanalytische Einzelstudien
- Szenarien der künftigen Entwicklung
- Simulations- und Optimierungsmodelle

Allgemein als Projektbeispiele für diesen Bereich wären anzuführen:

- Alternative Nutzung von Mineralrohstoffen und ihre Herkunftsbereiche: Untersuchung der alternativen Nutzung von mineralischen Rohstoffen und ihrer Herkunftsbereiche, z. B. von Talböden zur Schottergewinnung, Wasserversorgung oder als Bauland

- Verbesserung der Struktur der Mineralrohstoffwirtschaft: Vergleichende Kostennutzenanalysen verschiedener Maßnahmen zur optimalen Gestaltung der Struktur der österreichischen Mineralrohstoffwirtschaft
- Mineralrohstoff-Versorgungssicherung: Vergleichende Untersuchungen über verschiedene Typen bereits laufender Mineralrohstoffbevorratungsprogramme im Ausland im Hinblick auf Folgerungen für Österreich unter Annahme verschiedener Arten von Krisensituationen und Ausarbeitung verschiedener Kriterien, wie sie zur Maßnahmenbeurteilung erforderlich sind
- Vergleichende Studien über die alternativen Förderungs- und Finanzierungsmodelle für eine optimale Versorgungssicherung, für die Rohstoffpolitik und über die dafür zu treffenden institutionellen Vorkehrungen
- Vergleichende Studien über verschiedene logistische Modelle, betreffend den Sektor der mineralischen Rohstoffe, z. B. Berggesetz, Lagerstätten-gesetz
- Studie über die optimalen Einsatzbereiche der Altstoff- und Abfallverwertung zur Rohstoffsicherung unter Einbeziehung von Energie-, Umwelt und Stoffanalysen.

Mitglieder des Projektteams „Österreichisches Rohstoffforschungskonzept“

*Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft*  
*Wissenschaftliche Abteilung*  
1010 Wien, Stubenring 1/E/7

*Bundeskanzleramt*  
*Büro für Raumplanung*  
1010 Wien, Hohenstaufengasse 3

*Bundeskanzleramt*  
*Sektion V*  
1070 Wien, Stiftgasse 2

*Bundeskanzleramt*  
*Sektion V/2*  
1010 Wien, Hohenstaufengasse 3—5

*Bundeskanzleramt*  
*Sektion IV/1*  
1010 Wien, Ballhausplatz 2

*Bundesministerium für Auswärtige Angelegenheiten*  
*Sektion III/3*  
1010 Wien, Ballhausplatz 2

*Bundesministerium für Bauten und Technik*  
*Sektion IV*  
1010 Wien, Stubenring 1

*Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal*  
1030 Wien, Arsenal, Objekt 210

*Bundesministerium für Finanzen*  
1010 Wien, Himmelpfortgasse 4—8

*Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz*  
*Sektion III/1*  
1010 Wien, Stubenring 1

*Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie*  
*Sektion V/A/4*  
1010 Wien, Stubenring 1

*Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft*  
*Sektion II/C/5*  
1010 Wien, Stubenring 1

*Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft*  
*Sektion IV/A/5*  
1010 Wien, Stubenring 1

*Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft*  
*Hydrographisches Zentralbüro*  
1030 Wien, Marxergasse 2

*Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung*  
*Sektion II*  
1010 Wien, Freyung 1

*Geologische Bundesanstalt*  
1030 Wien, Rasumofskygasse 23

*Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik*  
1190 Wien, Hohe Warte 38

*Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung*  
1090 Wien, Garnisongasse 7/20

*Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft*  
1010 Wien, Kärntnerstraße 21—23

*ibf — Informationsdienst für Bildungspolitik und Forschung*  
1010 Wien, Reichsratstraße 17

*Österreichische Akademie der Wissenschaften*  
1010 Wien, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2

*Österreichische Industrieverwaltungs-Aktiengesellschaft*  
1015 Wien, Kantgasse 1

*Österreichische Investitions-Kredit AG*  
1010 Wien, Renngasse 10

*Österreichische Rektorenkonferenz*  
1010 Wien, Schottengasse 1

*Österreichischer Arbeiterkammertag*  
1040 Wien, Prinz Eugen-Straße 20—24

*Österreichischer Gewerkschaftsbund*  
1011 Wien, Hohenstaufengasse 12

*Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf*  
1082 Wien, Lenaugasse 10

*Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung*  
1103 Wien, Arsenal, Objekt 20, Postfach 91

*Österreichisches Statistisches Zentralamt*  
1010 Wien, Neue Hofburg, Heldenplatz

*Präsidentenkonferenz der Österreichischen Landwirtschaftskammern*  
1014 Wien, Löwelstraße 16

*Verbindungsstelle der Bundesländer beim Amt der  
Niederösterreichischen Landesregierung*  
1010 Wien, Schenkenstraße 4

*Vereinigung Österreichischer Industrieller*  
1030 Wien, Schwarzenbergplatz 4

*Wiener Institut für Entwicklungsfragen*  
1015 Wien, Himmelfortgasse 1

*Wiener Institut für Standortberatung*  
1090 Wien, Berggasse 16

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Adolf ADAM*  
Vorstand des Instituts für Statistik und Informatik  
5045 Linz, Johann Wilhelm Klein-Straße 46

*Dr. Adolf ALKER*  
Leiter der Abteilung Mineralogie d. Joanneum Graz  
8010 Graz, Raubergasse 10

*Oberregierungsrat Dr. Heinz ANDERWALD*  
Amt der Stmk. Landesregierung  
8010 Graz/Burg

*Dir. Bergat Dr. techn. Dr. mont. Dipl. Ing. Karl BERGMANN*  
Wienerberger Baustoffindustrie  
1102 Wien, Wienerbergerstraße 11

*w. Hofrat Dipl. Ing. Dr. Johann BERNHARD*  
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen  
1080 Wien, Krotenthallergasse 3

*Dipl. Ing. Dr. Hubert BILDSTEIN*  
Metallwerke Plansee AG  
6600 Reutte, Postfach 74

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Dieter BÖKEMANN*  
Institut f. Stadt- u. Regionalforschung  
Technische Universität Wien  
1040 Wien, Karlsplatz 13

*Dr. Immo CERNY*  
Bleiberger Bergwerksunion AG  
9530 Bleiberg, Bad Bleiberg 50

*Berginspektor Dipl. Ing. Gunther DAUNER*  
VOEST ALPINE AG  
8700 Leoben, Peter Tunner-Straße 15

*Dipl. Volkswirt Dr. Karl FANTL*  
2391 Kaltenleutgeben, Doktorberg 15/5

*Dr. Fritz FEHLEISEN*  
Arbeitsgemeinschaft Rohstoffforschung  
8700 Leoben, Roseggerstraße 15

*Univ. Prof. Dr. Ing. Günter FETTWEIS*  
Institut f. Bergbaukunde, Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Oberrat Dipl. Ing. Dr. Franz FIALA*  
Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung  
1201 Wien, Alliiertenstraße 1, Postfach 64

*Mag. Dr. Alfred FISCHER*  
Amt der Tiroler Landesregierung  
6020 Innsbruck, Maria Theresienstraße 43

*OSR Dipl. Ing. Franz FISCHER*  
1050 Wien, Kriehuberstraße 16/1

*Dipl. Ing. Franz FISCHLER*  
Landeslandwirtschaftskammer für Tirol  
6021 Innsbruck, Brixner Straße 1

*Univ. Prof. Dr. Hellmut FISCHMEISTER*  
Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Dipl. Ing. Timm FRIEDEL*  
Fa. Stölzle Glasindustrie  
3380 Pöchlarn, Regensburger Straße 19

*Ing. Dkfm. Dr. Helge GASTHUBER*  
Institut für Technologie und Warenwirtschaftslehre  
Wirtschaftsuniversität Wien  
1190 Wien, Franz Klein-Gasse 1

*Gen. Dir. Dr. Franz GEIST*  
1190 Wien, Hohe Warte 27

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Nikola GETOFF*  
Institut für theoretische Chemie- und Strahlenchemie  
Universität Wien  
1090 Wien, Währinger Straße 38

*Univ. Doz. Dr. Walter GRÄF*  
Landesmuseum Joanneum  
8010 Graz, Raubergasse 10

*Dr. Peter HACKER*  
Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal  
1030 Wien, Arsenal, Objekt 210

*Dr. Günther HAUSNER*  
Amt der Salzburger Landesregierung  
5010 Salzburg, Chiemseehof

*Dr. Uwe HERZOG*  
Amt der Kärntner Landesregierung  
9020 Klagenfurt, Arnulfplatz 1

*Prof. Dr. Ernst HILGER*  
ORF-Zentrum  
1136 Wien, Elisabethallee 90

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Hans HINTERHUBER*  
Institut für Betriebswirtschaftslehre  
Universität Innsbruck  
6020 Innsbruck, Blasius Hueber-Straße 16/II



*Dipl. Ing. Dr. Josef HOHENECKER*  
Institut für Agrarvermarktung und Ernährungswirtschaft  
Universität für Bodenkultur  
1180 Wien, Gregor Mendel-Straße 33

*Univ. Prof. Dr. Herwig HOLZER*  
Institut für Geologie und Lagerstättenlehre  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Dr. Franz HRADETZKY*  
Treibacher Chemische Werke AG  
9330 Treibach/Kärnten, Postfach 31

*Bergrat h. c. Prokurist Dipl. Ing. Hans JUVANCIC*  
VOEST-ALPINE AG  
8700 Leoben, Peter-Tunnerstraße 15

*Dr. Dietmar KELLERMANN*  
Verbindungsstelle der Bundesländer beim Amt der NÖ Landesregierung  
1010 Wien, Schenkenstraße 4

*Dkfm. Herloff KOLBITSCH*  
Arbeitskreis „Verpackung und Umweltschutz“  
Wirtschaftsuniversität Wien  
1190 Wien, Franz Klein-Gasse 1

*Univ. Prof. Dr. Ludwig KOSTELKA*  
9020 Klagenfurt, Tristangasse 34

*Univ. Prof. Dr. Hans KÖTTL*  
Institut f. landwirtschaftliche Betriebswirtschaft und Ernährungswirtschaft  
Universität für Bodenkultur  
1190 Wien, Peter Jordan Straße 82

*Dr. Arthur KRÖLL*  
ÖMV-AG  
1090 Wien, Otto Wagner-Platz 5

*Prof. Dr. Josef KÜHNE*  
Institut für Rechtswissenschaften  
Technische Universität Wien  
1040 Wien, Karlsplatz 13

*Dir. Ing. Ludwig KWECH*  
Perlmooser Zementwerke AG  
1041 Wien, Operngasse 11, Postfach 24

*Prok. Dr. Gustav LEOPOLD*  
Veitscher Magnesitwerke AG  
1011 Wien, Schuberting 143, Postfach 143

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Manfred LORBACH*  
Institut für Tiefbohrtechnik und Erdölgewinnung  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Doz. Dr. Bernd LÖTSCH*  
Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz  
Österreichische Akademie der Wissenschaften  
1070 Wien, Messepalast, Stiege 14

*Vorstandsdirektor Dr. Heinz MAIER*  
Treibacher Chemische Werke AG  
9330 Treibach/Kärnten, Postfach 31

*Dr. Rudolf MASCHENSCHALK*  
Metallwerk Plansee AG  
6600 Reutte

*Redakteur Peter MÜLLER*  
2371 Hinterbrühl, Brühleggasse 8

*Dr. Walter NEUBAUER*  
Austromineral  
1040 Wien, Prinz Eugen-Straße 8/10

*Univ. Prof. Dr. Ewald NOWOTNY*  
Inst. f. Volkswirtschaftstheorie, Volkswirtschaftspolitik u.  
Finanzwissenschaft  
Universität Linz  
4045 Linz/Auhof

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr.-Ing. Albert F. OBERHOFER*  
Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Univ. Prof. Dr. Fritz PASS*  
ÖMV-AG  
1090 Wien, Otto Wagner-Platz 5

*em. Univ. Prof. Dr. Walther E. PETRASCHECK*  
1190 Wien, Dion. Andrassy-Straße 16

*Univ. Prof. Dkfm. Dr. J. Hanns PICHLER*  
Institut f. politische Ökonomie  
Wirtschaftsuniversität Wien  
1190 Wien, Franz Klein-Gasse 1

*Dr. Herbert PIRKL*  
Geol. Bundesanstalt  
1030 Wien, Rasumofskygasse 23

*Dir. Dr. Herbert RAIMANN*  
Forschungszentrum Graz  
8010 Graz, Steyrergasse 17

*Dir. Hans RATHAUSCHER*  
Metallwerke Plansee AG  
6600 Reutte, Postfach 74

*Dir. Doz. Dr. Friedrich ROMIG*  
ÖMV-AG  
1090 Wien, Otto Wagner-Platz 5

*Dipl. Ing. Dr. Michael RUTHNER*  
Ruthner Industrieanlagen AG  
1121 Wien, Aichholzgasse 51—53

*Dr. Hans SAMPL*  
Kärntner Landesmuseum  
9010 Klagenfurt, Museumgasse 2

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Alfred SCHMIDT*  
Institut für Verfahrenstechnik und Technologie der Brennstoffe  
Technische Universität Wien  
1060 Wien, Getreidemarkt 9

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Friedrich SCHMITTNER*  
Institut f. landwirtschaftliche Betriebswirtschaft und Ernährungswirtschaft  
Universität für Bodenkultur  
1190 Wien, Peter Jordan-Straße 82

*Univ. Doz. Dipl. Ing. Dr. Walter SCHNEEBERGER*  
Institut f. landwirtschaftliche Betriebswirtschaft und Ernährungswirtschaft  
Universität für Bodenkultur  
1190 Wien, Peter Jordan-Straße 82

*Dr. Rupert SCHÖNBECK*  
Chemie Linz AG — ECO  
4020 Linz, St. Peter-Straße 25

*Univ. Prof. Dr. Erich SCHROLL*  
Geotechnisches Institut  
Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal  
1030 Wien, Arsenal, Objekt 210

*Dr. Elisabeth SCHUSSMANN*  
Koordinationsbüro, Magistrat d. Stadt Wien  
1082 Wien, Rathaus

*w. Hofrat Dr. Harald SCHWENK*  
Amt der NÖ Landesregierung  
1040 Wien, Operngasse 21

*Univ. Doz. Dr. Wolfgang SEIBERL*  
Institut f. Geophysik  
Universität Wien  
1090 Wien, Währinger Straße 17

*Dr. Peter STARCK*  
Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Abt. Raumplanung  
6900 Bregenz, Montfortstraße 12

*w. Hofrat Dr. Franz STARZER*  
Amt der OÖ Landesregierung  
4010 Linz, Klosterstraße 7

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Hans Jörg STEINER*  
Institut f. Aufbereitung und Veredelung  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Univ. Prof. Dr. Peter STEINHAUSER*  
Zentralanstalt f. Meteorologie u. Geodynamik  
1190 Wien, Hohe Warte 38

*Univ. Prof. Dr. Roland STICKLER*  
Institut für Physikalische Chemie — Werkstoffwissenschaften  
Universität Wien  
1090 Wien, Währinger Straße 42

*Univ. Prof. Dkfm. Dr. Walter STÖHR*  
Interdisziplinäres Institut f. Raumordnung  
Wirtschaftsuniversität Wien  
1190 Wien, Hasenauerstraße 42

*Vorstandsdirektor Dipl. Ing. Rudolf STREICHER*  
Vereinigte Metallwerke Ranshofen Berndorf AG  
1040 Wien, Wohllebengasse 9

*Dir. Dr. Hans Joachim STUDDT*  
Chemiefaser Lenzing AG  
4860 Lenzing

*Dr. Friedrich THALMANN*  
VOEST ALPINE AG  
8700 Leoben, Peter Tunner-Straße 15

*Gen. Dir. Stellvertreter Dipl. Ing. Dr. Kurt THOMANEK*  
Generaldirektion der Österr. Salinen  
4810 Bad Ischl, Wirerstraße 10

*Univ. Prof. DDr. h. c. Gerhard TINTNER*  
Institut für Ökonometrie  
Technische Universität Wien  
1040 Wien, Karlsplatz 13

*Univ. Prof. Dr. Felix TROJER*  
Institut für Gesteinshüttenkunde und feuerfeste Brennstoffe  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Baurat h. c. Dr. Hubert TSCHAMLER*  
Österr. Kunststoffinstitut  
1030 Wien, Arsenal, Objekt 213

*Univ. Ass. Ing. Mag. Gerhard VOGEL*  
Inst. f. Technologie und Warenwirtschaftslehre  
Wirtschaftsuniversität Wien  
1190 Wien, Franz Klein-Gasse 1

*Ministerialrat DDr. Elmar WALTER*  
Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung  
1010 Wien, Freyung 1

*Univ. Prof. Dr. Franz WEBER*  
Institut f. Erdölgeologie  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Paul WIEDEN*  
Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal  
1030 Wien, Arsenal, Objekt 210

*Univ. Prof. Dr. Erhart WINKLER*  
Institut für Wirtschaftsgeographie  
Wirtschaftsuniversität Wien  
1190 Wien, Franz Klein-Gasse 1

*Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Jürgen WOLFBAUER*  
Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften  
Montanuniversität Leoben  
8700 Leoben, Franz Josef-Straße 18

*Baurat Prof. Dipl. Ing. Dr. Ferdinand WULTSCH*  
8045 Graz/Andritz, Am Andritzbach 30

*Univ. Prof. Dr. Josef ZÖTL*  
Institut für Baugeologie  
Technische Universität Graz  
8010 Graz, Technikerstraße 4