

BUNDESMINISTERIUM
FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Ausgewählte Ergebnisse

BUND/BUNDESLÄNDER- KOOPERATION

Rohstoff- und Energieforschung
1978–1983

Erstellt im Auftrag
des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung
in Zusammenarbeit
mit dem Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie

WIEN 1983

Copyright 1983 by Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung.
Umschlag: Leopold Lang, Wien.
Foto: M. Wenzel-Jelinek, Wien.
Druck: Ferdinand Berger & Söhne Ges. m. b. H., 3580 Horn, N.Ö.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einleitung	7
Mineralrohstoffforschung und Rohstoffversorgungssicherung	13
Basisaufnahmen	13
Aeromagnetische Befliegung des Bundesgebietes	14
Systematische geochemische Aufnahme des Bundesgebietes	14
Fossile Brennstoffe – Braunkohle	15
Kohleprospektion und -exploration Niederösterreich	16
Kohleprospektion und -exploration Burgenland	17
Kohleprospektion und -exploration Steiermark	17
Kritische Rohstoffe	18
Untersuchung der Fahlerze im Schwazer Dolomit	18
Lockersedimente	19
Bestandsaufnahme der Lockersedimente Oberösterreichs	20
Geologische Detailkartierung und Bewertung der Massenrohstoffe im Bereich Kremstal – Spital am P unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Pyhrnautobahn	21
Erfassung frostsicheren Schottermaterials für Straßenbauzwecke im Raum Paß Lueg bis Schwarzach	21
Dekorgesteine	22
Erkundung unterirdischer Wasservorkommen	23
Wasserhöfigkeitskarte Südliches Burgenland	23
Hydrogeologie Schafberg – Höllengebirge	24
Wasserhöfigkeit Eisenerzer Alpen	24
Hydrologie der Gailtaler Alpen	24
Ermittlung des Naturraumpotentials	25
Naturraumpotential der Bezirke Radkersburg und Leibnitz	26
Vegetationskartierung Salzburg	26
Erfassung des Untergrundes von Wien – Geotechnische Karte von Wien	27
Recycling	28
Energetische Verwertung von Altreifen in der Zementindustrie	28
Gummi- und Kunststoffabfälle in der Zementindustrie	29
Recycling von Wertmetallen	29
Akku-Schrott-Aufbereitungsverfahren	30
Untersuchung der Recyclingmöglichkeiten von Baumwollspinnereiabfällen und Textilablaugen aus Vorbehandlung und Bleiche	30
Neue Methoden in der Mineralrohstoffforschung (Innovation)	31
Hubschraubervermessung	31
Integrierte Lagerstättenforschung Bleiberg	32
Biogene Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe	33
Fischzucht Bodensee	33
Waldviertler Teiche	
(Aquakultur-Forschungsprojekt Stift Zwettl)	34
Geothermische Energie	36
Geothermieprojekt Waltersdorf in der Oststeiermark	35
Nutzung der geothermischen Energie in der oberösterreichischen Molassezone	37
Geothermieprojekt Fürstenfeld	38

Energie aus Biomasse	40
Biogas-Forschungs- und Demonstrationszentrum Edelhof	40
Projekt Hafendorf	41
Entwicklung einer vollautomatischen Großstrohverbrennungs- anlage für die Kartoffelverwertung Hollabrunn	42
Energienutzung und Verwertung von Waldhackgut – Energiestudie Ottenschlag	43
Windenergie	45
Sonnenenergie	46
Wärmepumpe-Heizungssysteme	48
Wärmerückgewinnungs- und Wärmepumpenanlage im Kurzentrum der Gemeinde Harbach	48
Aufbau einer Geodatenbasis	49



Vorwort

In der nachstehenden Veröffentlichung sind jene Vorhaben zusammengefaßt, die im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der Rohstoffforschung, Rohstoffversorgungssicherung und Energieforschung seit Beginn des kooperativen Programms mit den Bundesländern im Jahre 1978 durchgeführt worden sind und deren Ergebnisse als besonders interessant, nicht zuletzt auch wichtig für die Wirtschaft angesehen werden können. Nahezu sämtliche in dieser Publikation beschriebenen Vorhaben wurden gemeinsam mit den Bundesländern geplant und unterstützt, wobei sich seitens des Bundes an ihrer Planung, Finanzierung und Durchführung in vielen Fällen auch das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, in einzelnen auch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und das Bundeskanzleramt beteiligten. Für die Abwicklung der Lagerstättenvorhaben war in fast allen Fällen die Geologische Bundesanstalt und die „Arbeitsgemeinschaft Rohstoffforschung, Leoben“ verantwortlich. In letzterer Einrichtung wirkten die Montanuniversität Leoben, die Österreichische Akademie der Wissenschaften, die Geologische Bundesanstalt, die Forschungsgesellschaft Joanneum des Bundeslandes Steiermark und die Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung Leoben zusammen; sie wurde 1983 in das „Institut für Rohstoffforschung bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften“ übergeführt.

An allen wirtschaftsbezogenen Vorhaben waren Industrieunternehmen sowohl bei der Planung wie bei der Durchführung und Finanzierung initiativ beteiligt. Derartige Projekte erwiesen sich als überaus wichtig für die Lösung von Recycling- und Entsorgungsproblemen sowie die Rückgewinnung von Rohstoffen.

Das Gesamtprogramm richtet sich nach den Empfehlungen des „Konzepts für Rohstoffforschung in Österreich“ dessen beide ersten Teile vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung gemeinsam mit dem Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie im Jahre 1981 veröffentlicht wurden und das die

Konzentration von Planung, Durchführung und Finanzierung von Rohstoffvorhaben auf sieben Schwerpunktbereiche vorsieht. Desgleichen fügen sich die Energieforschungsvorhaben in die Empfehlungen des „Österreichischen Energieforschungskonzeptes“ ein. Sie befaßten sich primär mit der Erschließung und Nutzung alternativer Energiequellen, also Biomasse, Geothermie, Sonnen- und Windenergie sowie Wärmepumpen einschließlich der Errichtung der dazu erforderlichen Meßnetze und Pilotanlagen.

Allen Personen und Einrichtungen sowohl in den Bundesresorts wie in den Bundesländern, die am Aufbau dieses kooperativen Programms beteiligt waren, möchte ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen und der Hoffnung Ausdruck verleihen, daß es sich auch weiterhin nicht nur als ein wesentlicher Beitrag zur wissenschaftlichen Untermauerung der österreichischen Rohstoffforschung, Energiepolitik und Wirtschaftssicherung, sondern auch zur systematischen und gezielten Zusammenarbeit zwischen Bund und Bundesländern auf Arbeitsbereichen, die von gemeinsamen öffentlichem Interesse sind, erweisen wird.

Dr. Heinz Fischer

Bundesminister für Wissenschaft und Forschung

Einleitung

Im Jahre 1978 wurde auf gemeinsame Initiative des Bundes sowie der Bundesländer Kärnten, Steiermark und Tirol die Bund/Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der Rohstofforschung und Rohstoffversorgungssicherung ins Leben gerufen und 1980 auf das Gebiet der länderspezifischen Energieforschung erweitert.

In jedem Bundesland wurde dazu unter dem Vorsitz des jeweiligen Landesamtsdirektors ein Koordinationskomitee konstituiert, das aus je fünf Vertretern des Bundes und des jeweiligen Bundeslandes besteht. Entsprechend der Prioritätensetzung des Programms ist der Bund in den Koordinationskomitees durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie (Oberste Bergbehörde), das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, das Bundeskanzleramt (Umfassende Landesverteidigung) und die Geologische Bundesanstalt vertreten. Seitens der Länder werden in die Komitees in der Regel Vertreter der jeweiligen Wirtschaftsabteilung sowie einschlägiger Abteilungen der Baudirektion entsandt.

Zu den zweimal jährlich stattfindenden Beratungen der Komitees werden auch Vertreter von Bundes- oder Landesforschungsinstitutionen sowie von Wirtschaftsförderungseinrichtungen zugezogen.

Die jeweiligen Komitees beschließen Empfehlungen an die zuständigen Bundes- und Bundesländerinstanzen betreffend die kooperative Planung, Finanzierung, Durchführung und Ergebnisumsetzung von Rohstoff- und Energieforschungsprojekten sowie von Projekten zur Rohstoffversorgungssicherung, die von spezifischem Interesse für das jeweilige Bundesland sind.

Über den Verlauf und die Ergebnisse dieser Zusammenarbeit wird – österreichweit – jährlich einmal auf Einladung eines Bundeslandes im Rahmen einer „Arbeitstagung Rohstofforschung“ berichtet bzw. diskutiert.

Der thematische Inhalt der Rohstofforschung und Rohstoffversorgungssicherung im Sinne der Bund/Bundesländer-Kooperation umfaßt die mineralischen Rohstoffe, das Wasser und die biogenen Rohstoffe.

Gemäß dem „Konzept für Rohstofforschung in Österreich, Teil I Allgemeine Überlegungen, Teil II Mineralische Rohstoffe und Wasser“, veröffentlicht 1981 vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung ist " der Bezugsbereich der Rohstofforschung 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 Pri-

mär- 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.“

Im Bereich der mineralischen Rohstoffe wurden und werden in der Bund/Bundesländerkooperation praktisch nur Vorhaben gefördert, die innerhalb der in o.a. Konzept festgehaltenen 7 Schwerpunkte liegen:

- (regionale und subregionale) Basisaufnahmen des Bundesgebietes incl. Naturraumpotential
- Fossile Brennstoffe
- Forschung auf dem Gebiet ausgewählter, insbesondere kritischer mineralischer Rohstoffe
- Erkundung unterirdischer Wasservorkommen (incl. Geothermie)
- Lockergesteine
- Entwicklung und Erprobung von Methoden und Verfahren der Rohstoffsuche, Rohstoffgewinnung und Rohstoffwiederverarbeitung
- Aufbau der Datenbasis und wirtschaftswissenschaftliche Begleitstudien und ergänzende Untersuchungen

Das Wasser ist insoweit in diese Bund/Bundesländer-Kooperation einbezogen, als es sich um „... quantitative und qualitative Erkundungen unterirdischer Wässer (besondere Grundwässer und Karstwässer) sowie um die Klärung einschlägiger spezieller Fragestellungen“ handelt. „Darüber hinaus sollen in Ausnahmefällen auch Erkundungen von Tiefenwässern, Mineral- und Thermalquellen sowie geothermischen Wässern gefördert werden“ (Konzept für Rohstoffforschung in Österreich, p.30.).

Für die biogenen Rohstoffe sind zur Zeit der entsprechende Teil des Rohstoffkonzeptes und damit allgemein gültige Schwerpunktsempfehlungen in Ausarbeitung. Über die Aufnahme in das Kooperationsprogramm wird gegenwärtig jeweils im Einzelfall entschieden. Besondere Schwerpunkte haben sich bisher bei der Feststellung des landwirtschaftlichen Produktionspotentials und Studien zur Optimierung seiner Nutzung sowie bei der Erforschung der Möglichkeiten ergeben, Biomasse als Energieträger einzusetzen.

Der Energieforschung in Österreich gilt nunmehr bereits seit über einem Jahrzehnt das besondere Interesse des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, was sich unter anderem durch die 1975 erfolgte Herausgabe des „Österreichischen Energieforschungskonzeptes“ manifestiert. Dabei sollte die Energieforschung als Modell dienen für die Planung und Durchführung mittel- und langfristiger Forschungsprogramme. Im „Österreichischen Energieforschungskonzept“ wurde festgehalten, daß die Energieforschung sehr eng verknüpft mit der Rohstoffforschung

und -versorgungssicherung ist, sodaß die formelle Aufnahme in die Bund/Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der Rohstoffforschung und -versorgungssicherung nahe lag.

Inzwischen hat sich die länderspezifische Energieforschung in folgende Schwerpunkte gegliedert:

- Verwertung der Biomasse
- geothermische Energie
- Windenergie
- Sonnenenergie

Obwohl „Recycling“ der o.a. Definition nach zum Bezugsbereich der Rohstoffforschung gehört, hat es sich nicht zuletzt aus Gründen der Heterogenität dieses Fachbereiches als günstig erwiesen, die Recyclingforschung als gesonderten Schwerpunkt in der Bund/Bundesländer-Kooperation zu behandeln, wobei sich die einschlägigen Projekte auf die Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfallstoffen, die Müllverwertung und die Nutzung von Koppelprodukten konzentrieren.

In den letzten Jahren hat sich ein besonderes praktisches Gliederungsprinzip der einzelnen Projekte in allen Bundesländern bewährt, das eine Unterteilung in fünf Projektgruppen vorsieht:

A: Lagerstättenprojekte

B: Innovation, Recycling, Substitution, Wiederverwertung, Verarbeitung, Abbau, Förderung, Aufbereitung, Verbesserung der Ausbringung, Einsparung

C: Bundesweite Basisaufnahmen, Naturraumpotential, wirtschaftswissenschaftliche Begleitstudien

D: Biogene Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe

E: Energieprojekte

Nach dieser letzteren Gliederung werden die Projekte auch aufgelistet, wobei zur weiteren Kennzeichnung das Autokennzeichen des jeweiligen Bundeslandes und eine fortlaufende Nummer samt Jahreszahl tritt. So hat z.B. das im folgenden behandelte, äußerst erfolgreiche Projekt der „Altreifenverwertung in der Zementindustrie“ den Code OB 10/1980 (Oberösterreich – Innovation, Recycling, Substitution – fortlaufende Nummer – Jahr der Durchführung).

Insgesamt wurden während der vergangenen 5 Jahre für dieses gemeinsame Programm 645 Mio. S ausgegeben, davon 387 Mio. S Bundesmittel und hiervon wieder 228 Mio. S des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung und 159 Mio. S des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie; die Länder trugen 116 Mio. S bei, sonstige Quellen und Eigenleistungen von Unternehmen betragen 142 Mio. S.

Die Mittel des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung konnten unter folgenden Titeln angesprochen werden:

- Auftragsforschung
- Programm Hydrologie Österreichs

- Programm Geophysik der Erdkruste
- Vollzug des Lagerstättengesetzes (budgetiert bei der Geologischen Bundesanstalt, Verausgabung jedoch an die Zustimmung des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie gebunden)

Als wesentliches Mittel zur Projektförderung beim Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie erwies sich die Bergbauförderung und die Zinsstützung.

Obwohl zur Durchführung dieses Programmes eine Reihe von Instanzen mit unterschiedlichen Kontrollfunktionen ausgestattet sind und die Kriterien (essentielle und zusätzliche) der Projektauswahl umfassend im „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ angeführt sind, ist es wohl angezeigt, nach 5 Jahren das Gesamtprogramm auf die bisher erzielten Erfolge oder auch Mißerfolge hin zu überprüfen, insbesondere was die Umsetzung der Forschungsergebnisse in den Wirtschaftsbereich betrifft.

Es kann nicht erwartet werden, daß – bei der großen Anzahl von Einzelprojekten und ihrer fachlichen Heterogenität – jedes Projektsergebnis unmittelbar in die Wirtschaftsvorgänge eingebaut werden kann. So ist z.B. bei den Projekten der Lagerstättenforschung ein Referenzzeitraum von 5 Jahren bisweilen noch zu kurz; im internationalen Bereich gilt ein Zeitaufwand von 10 Jahren vom Beginn des ersten Erkundungsvorhabens bis zur Inbetriebnahme eines Abbaues einer Lagerstätte. Dazu kommt noch, daß sich nur rund jede hundertste untersuchte Rohstoffanomalie tatsächlich als wirtschaftlich bauwürdig erweist.

Auch die Projekte, die in Verfolgung von Basisaufnahmen des Bundesgebietes, Naturraumpotential usw. durchgeführt wurden, können kaum zu unmittelbaren wirtschaftlichen Erfolgen führen, sondern vor allem Folgeprojekte z.B. aus der Lagerstätten- oder Energieforschung anregen, die dann gegebenenfalls einen Erfolg bringen.

Sogenannte „Mißerfolge“ bei Einzelprojekten können jedoch aus einer Gesamtsicht etwa der Bestandsaufnahme der Rohstoffvorkommen in Österreich oder der möglichen Substitution von Primärenergieträgern durchaus auch als „Erfolg“ gewertet werden, wie im folgenden beispielhaft an den Untersuchungen der Disthenvorkommen in der Koralpe oder dem Einsatz von Kunststoffabfällen in der Zementindustrie ausgeführt werden wird.

Als besonders erfolgreiche Beispiele, was die bereits erfolgte oder absehbare wirtschaftliche Umsetzung betrifft, können Projekte der Kohleprospektion genannt werden, die zum Nachweis neuer prognostischer Kohlevorkommen in Österreich geführt haben. Allein der wirtschaftlich bereits mögliche Abbau von 2,5 Mio. Tonnen Braunkohle im niederösterreichischen Grenzland von Langau/Riegersburg, nach einem Einsatz von nur 4 Mio. S für Prospektion, würde z.B. 60 Arbeitsplätze für 10 bis 20 Jahre in diesem strukturschwachen Gebiet sichern.

Im Rahmen der Recyclingvorhaben erwies sich die Rückgewinnung von Hartmetallen aus Abfallstoffen sowie von Bunt- und Edelmetallen aus Elektrolytrückständen als wirtschaftlich besonders interessant, ebenso wie die in verschiedenen Bundesländern gleichzeitig begonnene Rationalisierung der Müllverwertung. Wirtschaftlich äußerst bedeutungsvoll ist auch die Verwertung von Altreifen, die vor kurzem noch nicht absetzbar waren und ein großes Problem der Umweltbelastung darstellten.

Große Beachtung verdient die nunmehr abgeschlossene aeromagnetische Befliegung des gesamten Bundesgebietes sowie die geochemische Untersuchung der österreichischen Zentralzone von Burgenland bis Vorarlberg und des Wald- und Mühlviertels – etwa die Hälfte des Bundesgebietes – wobei beide Projekte der Vorbereitung einer gezielten Einzelprospektion auf Minerallagerstätten dienen.

Auf dem Gebiet des Wassers wurde die Untersuchung der Karstwasservorkommen intensiv betrieben und damit zu einer genauen Abschätzung von noch verfügbaren Trinkwasservorkommen beigetragen. Aufgrund genauer wissenschaftlicher Untersuchungen des Grundwassers Hand in Hand mit Probebohrungen konnte für große Teile des südlichen Burgenlandes die zuvor kritische Wasserversorgungssituation bereinigt werden.

Der Aufbau einer geowissenschaftlichen Datenbasis wurde in den abgelaufenen 5 Jahren vom System und der Organisation her klargestellt, wesentliche Ansätze zur Verwirklichung wurden durchgeführt.

Aus dem Bereich der biogenen Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe verdienen die Vorhaben Erwähnung, welche die Erarbeitung von wissenschaftlichen Grundlagen zur Wiederbelebung der Aufzucht von Edelfischen in Österreich zum Ziele hatten und nun bereits in Vorarlberg und in Niederösterreich – dort am Stift Zwettl – eine wirtschaftliche Umsetzung erfahren.

Unter den länderspezifischen Energievorhaben sind vor allem die als Pilotprojekt durchgeführte, integrierte Nutzung der Biomasse sowie Grundlagenuntersuchungen zur Erschließung und Nutzung geothermischer Energie hervorzuheben; die Nutzung der Biomasse wird so z.B. im Forschungs- und Demonstrationszentrum Edelhof im Waldviertel vorgeführt, die geothermische Energie wird im Innviertel und in der Oststeiermark bereits wirtschaftlich genutzt.

Insgesamt kann gesagt werden, daß die wirtschaftlich mögliche Umsetzung der bereits abgeschlossenen Forschungsvorhaben schon heute eine vielfache Wertschöpfung erlaubt oder erlauben würde, als die Kosten betragen haben, die der Bund, die Länder und die Wirtschaft in diese wissenschaftlichen Vorbereitungsprojekte investierten.

Schließlich wurde Ende 1982 auch die institutionelle Basis der

Rohstoffforschung in Österreich durch Errichtung eines „Instituts für Rohstoffforschung bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften“, den gewachsenen Aufgaben entsprechend, verstärkt. In dieser Einrichtung, die auch der administrativen Abwicklung des kooperativen Bund/Bundesländerprogramms der Rohstoffforschung dient, werden neben der Österreichischen Akademie der Wissenschaften auch die Montanuniversität Leoben, die Geologische Bundesanstalt sowie die Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung Leoben und die Forschungsgesellschaft Joanneum zusammenwirken.

Die Information über Ergebnisse an Hand der Projektberichte ist möglich bei den zuständigen Abteilungen der jeweiligen Ämtern der Landesregierungen, den gebietszuständigen Berghauptmannschaften, der Geologischen Bundesanstalt und jeweiligen durchführenden Institutionen und Firmen.

Die Titel der für die allgemeine Verwendung frei zugänglichen Berichte werden zweimal jährlich in der Wiener Zeitung veröffentlicht.

Mineralrohstoffforschung und Rohstoffversorgungssicherung

Basisaufnahmen

Die Basis aller geowissenschaftlichen Detailarbeiten sind moderne Regionalaufnahmen gleichen Standards, die Grundlage für die Planung, die Auswertung und die Interpretation bilden können – wie z.B. geologische und bodenkundliche Landesaufnahme – oder die neue Impulse für Modellvorstellungen oder neue Ansatzpunkte für Prospektionsvorhaben entwickeln lassen – wie regionale geophysikalische und geochemische Aufnahmen. Österreich hatte bei diesen regionalen Untersuchungen einen sehr großen Nachholbedarf. So wurden gleichzeitig mit dem Beginn der Intensivierung der Rohstoffforschung 1978 auch mehrere Programme regionaler Basisaufnahmen gestartet. Zahlreiche Einzel- oder Zwischenergebnisse daraus – wie z.B. der Aeromagnetik – waren so erfolgsversprechend, daß sie in Detailprojekten bereits weiter verfolgt wurden.

Folgende Programme wurden durchgeführt:

- Die aeromagnetische Befliegung des Bundesgebietes, die bereits abgeschlossen ist.
- Die systematische gravimetrische Aufnahme des Bundesgebietes ist ein sehr aufwendiges und langfristiges Vorhaben, liegt aber für große Teile des Bundesgebietes bereits vor.
- Die systematisch-geochemische Aufnahme des Bundesgebietes mittels Bachsedimentproben steht vor Abschluß des zweiten Arbeitsschrittes.

Die wissenschaftliche Auswertung dieser bisher durchgeführten umfangreichen und auch finanziell aufwendigen Forschungsvorhaben bzw. von Teilen davon ist noch nicht abgeschlossen. Dennoch haben Zwischenergebnisse eine Reihe von Erkenntnissen gebracht, die trotz der viele Jahrzehnte währenden intensiven geowissenschaftlichen Durchforschung des Bundesgebietes überhaupt nicht oder in diesem Ausmaß nicht bekannt waren.

Eine beträchtliche Anzahl von Einzelprojekten, die in jüngster Vergangenheit im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation in fast allen Bundesländern in Angriff genommen wurde, baut aber bereits auf den o.a. Zwischenergebnissen auf. Die Erfolgsaussicht dieser Einzelprojekte wird – bei Kostenminimierung für das jeweilige Projekt – durch die Ergebnisse der Basisaufnahmen wesentlich verstärkt.

Durch die gezielte Förderung der Basisaufnahmen durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung konnte der im internationalen Vergleich zu Beginn der Bund/Bundesländer-Kooperation herrschende Nachholbedarf weitgehend aufgeholt werden.

Aeromagnetische Befliegung des Bundesgebietes

Die aeromagnetische Vermessung des Bundesgebietes – ein Gemeinschaftsprojekt des Bundes, der Länder und der interessierten Industrie – läuft seit 1977 und steht knapp vor dem Abschluß der Gesamtdokumentation.

Der Anstoß für die Durchführung ergab sich aus einem Angebot, sich an der Befliegung Süddeutschlands direkt anzuschließen; so liegen die Ergebnisse von Westösterreich nach der Vermessung durch eine englische Firma bereits seit ein paar Jahren vor.

Im Anschluß daran wurde für Österreich ein eigenes Magnetometer angeschafft und mit Fluggeräten des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen die Aufnahme des restlichen Bundesgebietes in mehreren Horizonten abgeschlossen.

Derzeit wird an der Gesamtauswertung und der Dokumentation in Kartenwerken 1 : 50.000 und 1 : 200.000 gearbeitet; diese sollen bis zum Sommer 1983 vorgelegt werden.

Die Verteilung der magnetischen Intensitäten und deren „Anomalien“ zum durchschnittlichen Erdfeld geben Auskünfte und berechenbare Modelle von oberflächennahen oder tieferen Untergrundstrukturen, die für die Deutung geologischer Körper, die Planung von Erzprospektions-Kampagnen, aber auch z.B. für die Erdölexploration im Bereich unterhalb der nördlichen Kalkalpen von Bedeutung sein können.

Systematische geochemische Aufnahme des Bundesgebietes

Die regionale geochemische Bemusterung mittels Bachsedimente ist in zahlreichen Ländern der Erde eine Methode, die in einer Erkundungsphase vor Detailprospektionsprojekten eingesetzt wird.

Die Elementverteilung im Feinanteil der Bach- und Flußsedimente läßt dabei Rückschlüsse auf die geologischen Formationen und eventuelle Vererzungen im Einzugsgebiet dieser Bäche und Flüsse zu.

Dieses Programm gliedert sich in drei Arbeitsschritte:

- Probenahme
- Analytik
- Datendokumentation und Auswertung

Seit dem Start dieses Großprojektes wurden durch mehrere Arbeitsgruppen aus Industrie und wissenschaftlichen Institutionen bereits mehrere zehntausend Proben im Bereich Wald- und Mühlviertel und der gesamten Zentralalpen von Burgenland bis Vorarlberg aufgesammelt; dies entspricht etwa der Hälfte des Bundesgebietes.

Die Proben wurden der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Geotechnisches Institut, zur Analytik weitergeleitet.

Die Analysenergebnisse – bis zu 32 chemische Elemente – für praktisch alle übergebenen Proben werden im Laufe des Frühjahrs 1983 zur Gänze vorliegen.

Die Dokumentation aller dieser Daten, die bis Ende 1984 abgeschlossen sein soll, wird die Planungsbasis für eine gezielte Bestandsaufnahme und Prospektion auf noch wirtschaftlich gewinnbare Rohstoffvorkommen (hauptsächlich Erze) sein.

Teilauswertungen der Analysenergebnisse insbesondere für die Wolfram- und Molybdänprospektion bestätigten die Wirksamkeit der Methode und führten bereits zu Neufunden, deren Wirtschaftlichkeit aber noch nicht getestet wurde.

Das finanziell aufwendige Programm wird durch eine Kofinanzierung getragen (Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, Unternehmen).

Die dokumentierten Daten werden allen Interessenten zur Verfügung gestellt werden.

Fossile Brennstoffe – Braunkohle

Auf Grund des gewandelten Interesses am inländischen Energieträger Braunkohle nach der Energiekrise 1973 und den damit gestiegenen Preisen kam es zu einer allmählichen Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der österreichischen Kohlebergbau. Die in diesem Wirtschaftssektor praktisch abgeschlossene Strukturreinigung stellte Mittel und Kapazitäten für eine verstärkte Prospektions- und Explorationstätigkeit frei. Die Inbetriebnahme des Abbaues in den neuen Lagerstättenbereichen Oberdorf (GKB – Köflach-Voitsberg) und Tarsdorf (SAKOG – Trimmelkam) sind bereits erste Auswirkungen und Ergebnisse.

Die Prospektions- und Explorationsstrategie verfolgt zwei Ziele:

1. Überprüfung der Lagerstätten- und Bergbaubereiche – bei denen in den 50er und 60er Jahren infolge der damals billigen Konkurrenzenergie aus Erdöl und Erdgas der Abbau als unwirtschaftlich eingestellt werden mußte – auf noch vorhandene, unter den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen abbauwürdige Reserven. (Langau, Zillingdorf, Tauchen, Lavanttal).
2. Gezielte Grundlagenforschung und verstärkte Prospektion auf Grund wissenschaftlich erstellter Ablagerungsmodelle in Gebieten, in denen bisher keine oder nur schwache Indikationen auf Kohleführung angetroffen wurden, zur Erschließung neuer Vorkommen (Innviertel, Westliches Weinviertel, Südwestliches Wiener Becken, Südburgenland, Nordoststeiermark).

Im ersten Fall sind rasche Aussagen zu erwarten; positiv zu bewertende Ergebnisse stellten sich bereits ein.

Der zweite Weg setzt auf eine längerfristige Strategie einer Gesamtbestandsaufnahme des Bundesgebietes, bei der bei wirt-

schaftlich abbauwürdigen Neufunden mit einer Erschließung von Lagerstätten nicht vor zehn Jahren zu rechnen ist.

Die Aufbringung der Mittel für die sehr kostenintensiven Explorationsprojekte – meist Tiefbohrprogramme – erfolgt praktisch in allen Fällen in Gemeinschaftsfinanzierung zwischen Bund (Bergbauförderung), Land und prospektierender Firma.

Die begleitenden und vorlaufenden geowissenschaftlichen Programme (Geophysik, Geologie) werden zum größten Teil durch die Auftragsforschung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung und den Mitteln zum Vollzug des Lagerstättengesetzes getragen.

Einen neuen Aspekt in die Kohleprospektion bringt das Interesse einzelner Großenergieverbraucher (z. B. Metallindustrie, Zementindustrie) am Aufbau einer eigenen, alternativen Energieversorgung. Die Ergebnisse der österreichischen Braunkohleexploration sind deshalb nicht nur aus dem Blickwinkel der Nutzung in Großkraftwerken, sondern auch aus der Sicht der Entwicklung von „Kleinbergbauen“ als Basis einer Energieversorgungsdiversifizierung zu bewerten.

Kohleprospektion und -exploration Niederösterreich

NA 1, NA 1a, NA 1b, NA 1c, NA 1d, NA 1e, 1979–1982

Auf Grund der Interessens- und Freischurfbesitzverhältnisse bildete sich für die Exploration in Niederösterreich eine Firmengruppe, bestehend aus ÖMV, vertreten durch ihre Tochterfirma Minerex, und GKB. Auf der Basis eines mittelfristigen Rahmenprogrammes soll mit Mitteln des Landes NÖ, der ÖIAG, der Bergbauförderung und Firmeneigenmitteln eine systematische Bewertung aller möglichen Braunkohlevorkommen durchgeführt werden.

Nachfolgend auf eine geologische und geophysikalische Erkundung der weiteren Umgebung des ehemaligen Bergbaues Langau bei Geras durch die Firma Austromineral konnte ein Bohrprogramm durch obige Firmengruppe abbauwürdige Reserven im Ausmaß von etwa 2,5 Mio. t im Anschluß an die alten Abbaubereiche nachweisen.

Intensive, detaillierte geologische und geophysikalische Untersuchungen im Bereich der früheren Kohlebergbaue Neufeld-Zillingdorf erlaubten die gezielte Festlegung von Aufschlußbohrpunkten, die dazu dienten, die tieferliegenden, westlich an das alte Abbaugelände anschließenden Lagerstättenteile zu testen; mächtige Kohleföhrung konnte dabei nachgewiesen werden.

Die Wirtschaftlichkeit dieser Lagerstätten ist freilich mit weiteren Aufschlüssen und unter Berücksichtigung aller einschränkenden Faktoren erst zu bewerten.

In den nächsten Jahren werden die Bereiche Krems-Langenlois und südliches Wiener Becken systematisch bearbeitet.

Kohleprospektion und -exploration Burgenland

BA 3a, BA 3b, BA 3c, BA 3d, 1979–1982

Infolge der Ergebnisse einer intensiven Explorationstätigkeit im Bereich Torony (Ungarn) war es notwendig, die im Prinzip durch eine Untersuchungskampagne in den 50er Jahren relativ gut bekannten Lignitvorkommen im unteren Pinkatal (Südburgenland) neu zu bewerten. Mit einem ausgedehnten Bohrprogramm – unter Leitung der Firmen Austromineral und GKB – konnten bedingt wirtschaftlich abbauwürdige Lagerstättenteile im Abschnitt Höll – Deutsch-Schützen – Eberau im Ausmaß von etwa 36 Mio. t nachgewiesen werden. Ein eventueller Abbau der eher minderwertigen Lignite kommt freilich großflächig nur im Zusammenhang mit den ungarischen Vorkommen in Frage.

Eine systematische Auswertung aller Bohrdaten der Kohlenwasserstoffprospektion im Südburgenland und deren kohlengeologische Bewertung führte zur Ausweisung weiterer kohlehöffiger Bereiche im Abschnitt Bachselten – St. Michael und der Erstellung eines entsprechenden Explorationsprogrammes.

Noch 1983 soll dort die Bohrtätigkeit aufgenommen werden, und darüber hinaus auch noch die Möglichkeit, unverritzte Lagerstättenteile im Südwesten des ehemaligen Bergbaues Tauchen anzutreffen, durch mehrere Bohrungen überprüft werden.

Durch Beistellung beträchtlicher Mittel auch von Landesseite werden diese Bohrprogramme beschleunigt zu einem Ergebnis führen.

Kohleprospektion und -exploration Steiermark

StA 4a, StA 4b, StA 4c, StA 4d, StA 4f, 1978–1982

Vordringliches Ziel in der Steiermark ist eine vollständige Abklärung der Vorräte der Lagerstätten Köflach – Voitsberg und der Nachweis weiterer abbauwürdiger Vorkommen in der Umgebung dieser Betriebe, um die Arbeitsplatzsituation in diesem traditionellen Bergbaugebiet im Gleichgewicht zu erhalten. Zu diesem Zweck wird seit Jahren ein intensives Bohrprogramm durchgeführt.

Im Sinne der längerfristigen Suchstrategie wurde ein systematisches Untersuchungskonzept erstellt und mit der Durchführung in Teilbereichen bereits begonnen.

Ziel ist, die zahlreichen Tertiärbecken am Südrand des Grundgebirges von der burgenländischen Grenze bei Pinkafeld bis in den Raum Graz auf ihre Kohlehöflichkeit und Kohleführung abzutesten. Geologische und geophysikalische Untersuchungen erheben vorlaufend die notwendigen Daten für die Erstellung der Bohrprogramme.

Im Weizer Becken werden Bohrungen im Jahre 1983 die Ausdehnung und Wirtschaftlichkeit der erkannten Kohlevorkommen untersuchen.

Prospektionsvorhaben im Bereich der ehemaligen Glanzkohlenbergbaue Wies – Eibiswald und Pöfing – Bergla versuchen, sowohl durch die GKB wie durch eine private Firmengruppe, noch wirtschaftlich abbaubare Vorräte auch für „Kleinbergbaue“ nachzuweisen.

Kritische Rohstoffe

Eine Arbeitsgruppe beim Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie erstellte 1979 eine unter verschiedenen Kriterien erarbeitete Liste mineralischer Roh- und Grundstoffe, bei welchen Versorgungsengpässe bzw. Verknappungen zu kritischen Situationen in der österreichischen Wirtschaft führen würden.

Bei der Prospektion auf in dieser Liste erfaßte Rohstoffe sind in den letzten Jahren sehr unterschiedliche Ergebnisse erzielt worden.

Aussichten auf Neuaufschließung und wirtschaftliche Nutzung ergaben sich bei Feldspat und Schwerspat. Feldspat soll aus feldspatreichen pegmatitischen Gneisen nordöstlich von Graz gewonnen werden. Der Abbau von Schwerspat wäre möglich im Zusammenhang mit Aktivitäten an Blei/Zink-Vorkommen im Grazer Paläozoikum und Fahlerzvorkommen bei Brixlegg. Die Abbauwürdigkeit der Schwerspatvorkommen östlich von Kitzbühel wird noch durch Aufbereitungsversuche abgetestet.

Die Untersuchung von Manganvorkommen und Nickel/Chrom-Vererzungen an ultrabasischen Gesteinen erbrachten bisher keine unter den heutigen Verhältnissen bereits wirtschaftliche Verwertbarkeit.

Flußspatprospektion in den niederösterreichischen Kalkalpen und teilweise auch bergmännische Untersuchung bekannter Vorkommen im Pinzgau führten zu negativen Ergebnissen.

Aber auch ein negatives Ergebnis, soweit es gut dokumentiert und fundiert ist, ist im Rahmen der systematischen Bestandsaufnahme als wertvoll einzustufen, da es zyklisch wiederholte Untersuchungskampagnen an immer wieder denselben Lagerstätten größtenteils einschränken oder verhindern kann.

Die Diskussion über die Nutzung von reichen Disthenvorkommen in Gneisen der Koralpe kann als ein Beispiel dafür gelten.

Die aufbereitungstechnische Studie im Anschluß an die geologische Aufnahme stellte fest, daß auf Grund einer Feinverwachsung der Minerale bis in kleinste Bereiche die Herstellung von technisch brauchbaren Konzentrationen nicht möglich ist.

Weitere Untersuchungen haben sich damit erübrigt.

Untersuchung der Fahlerze im Schwazer Dolomit

Die Montanwerke Brixlegg verarbeiten derzeit nur importierte Rohstoffe und Halbfertigprodukte auf dem Buntmetallsektor

(hauptsächlich Kupfer); bis zur Schließung des Betriebes wurden hier auch die aufbereiteten Erze des Kupferbergbaus Mitterberg verhüttet.

Auf Grund der steigenden Preise auf dem Weltmarkt, einer fehlenden Rohstoffbasis im Inland und in der Zwischenzeit weiterentwickelter hydrometallurgischer und elektrolytischer Verarbeitung von Buntmetallerzen, kam eine mögliche Versorgung auch aus inländischen Vorkommen wieder in Betracht.

Neuentwickelte Genesemodelle für die Fahlerz-Vererzungen und neue Detailaufnahmen in den alten Bergbaurevieren Schwaz-Brixlegg ließen die Vermutung erhärten, noch unverritzte Erzmittel auffinden zu können.

Nach einem ersten Testbohrprogramm entschloß man sich zu einem mehrjährigen Untersuchungs- und Aufschlußprogramm mittels Bohrungen, bergmännischer Vortriebe und geophysikalischer Meßprogramme.

Dieses mittelfristige Programm wird finanziell durch Mittel der ÖIAG, des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie, der Tiroler Landesregierung und des Betriebes selbst getragen.

Neue Erzvorkommen konnten dabei bereits nachgewiesen werden.

Lockersedimente

Die großflächigen, meist jedoch wenig kontrollierten Untergrundeingriffe beim Abbau von Rohstoffen für die Bauwirtschaft und deren Folgewirkungen bewirken einen immer größer werdenden Problemkatalog:

- Flächen- und Anrainerbelastung in Ballungsgebieten
- Einengung und Vernichtung oft hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen
- Grundwasserbelastung durch Mülldeponien und Abbaue im Grundwasserschwankungsbereich
- Fehlende Rohstoffsicherung in Mangelgebieten und für hochwertige Rohstoffe
- Raubbau durch unvollständiges Ausnutzen der Lagerstätten
 - oft fehlende Rekultivierung und Folgemaßnahmen

In Erkenntnis dieser sich abzeichnenden Schwierigkeiten wurde ein Schwerpunkt des Rohstoffforschungskonzeptes des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung auf die Erfassung von Vorkommen der quartären und tertiären Lockergesteine gelegt.

Konsequenterweise ist eine Erfassung der Massenrohstoffe mit der Aufarbeitung und Beachtung aller Konflikt-, Umwelt- und Raumfaktoren zu verbinden; als besonders brennend gilt in vielen Fällen die Überschneidung der Nutzungsmöglichkeiten bei Schotterkörpern als Kiesabbaugebiet und wichtiges Trinkwasserreser-

voir oder beim Abbau von Schotterterrassen in Alpentälern, deren Terrassenflächen oft die einzigen hochwertigen landwirtschaftlichen Nutzungsflächen darstellen. Die Probleme stellen sich dabei für jedes Bundesland anders, und es sind jeweils spezielle Lösungsansätze zu suchen.

Allen regionalen Bestandsaufnahmen, die praktisch in den meisten Bundesländern durchgeführt werden, sind als Ziele gemeinsam:

- Erfassung der bestehenden Nutzungsstruktur, der Verbreitung und Qualität der Rohstoffe und Feststellung der Reserven und Nutzungsmöglichkeiten
- Die Aufbereitung der Daten, einerseits für die Dokumentation in den jeweiligen Raumordnungskatastern und damit als Information für die Planungsbehörden, andererseits als Entscheidungshilfen für die privaten Benutzer (z.B. Kammer der Gewerblichen Wirtschaft)
- Ausweisung von Rohstoffgebieten und Vorschläge für Rohstoffsicherungsgebiete

Aufgrund der Kompetenzlage erfolgt die Projektauswahl in der Hauptsache durch die Landesbehörde oder in enger Kontaktnahme zu dieser. Deshalb erfolgt auch die Finanzierung entweder zur Gänze oder zu beträchtlichen Anteilen (1/2–1/3) durch die Bundesländer.

Auf Bundesseite kommen hauptsächlich Mittel aus dem Vollzug des Lagerstättengesetzes zum Einsatz.

Bestandsaufnahme der Lockersedimente Oberösterreichs

OA 1b/1978–1980

Aufbauend auf ein im Großraum Wien bereits erprobtes Erhebungssystem wurde auf Wunsch der Landesbehörden in Oberösterreich mit einer systematischen und hierarchisch aufgebauten Gesamtbestandsaufnahme durch die Geologische Bundesanstalt begonnen.

Im Zuge der dreijährigen Erhebungen wurden alle in oder außer Betrieb stehenden Massenrohstoffabbau des Landesgebietes begangen und in Bezug auf Lagerstättensituation, Rohstoffqualität, Verwendung, Hydrogeologie, Raum- und Umweltsituation aufgenommen.

Die Dokumentation erfolgte auf einem Kartenwerk 1:50.000 und EDV-gerechten Erfassungsblättern.

Die Ergebnisinhalte bieten sowohl Aussagen über heutige Rohstoff- und Nutzungsstrukturen bestimmter Gebiete, aber auch über frühere kleinräumige Versorgungsstrukturen.

Die Daten wurden bereits seitens der Landesbehörden in den Raumordnungskataster eingearbeitet und werden durch Erhebungen der Basisdaten im Rahmen gewerberechtllicher Verfahren zur Bewilligung neuer Schotter- und Sandgruben sowie Steinbrüche auf neuestem Stand gehalten.

Infolge der EDV-gerechten Erfassung ist es möglich, die Daten derzeit in die datenbankähnlich strukturierten Programmsysteme der Geologischen Bundesanstalt einzulesen.

Zwischenergebnisse der Bestandsaufnahme erlaubten es, bereits während der Bearbeitung Problem- und Schwerpunktbereiche für Detailbearbeitungen auszuwählen (Quarzsandvorkommen im Großraum Linz, hochwertige Sand- und Tonvorkommen im Hausruck, Kiesvorkommen entlang der Pyhrnautobahntrasse zwischen Wels und Spital am Pyhrn) und – ebenfalls im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation – mit den Erhebungen zu beginnen.

Geologische Detailkartierung und Bewertung der Massenrohstoffe im Bereich Kremstal – Spital am Pyhrn unter besonderer Berücksichtigung der geplanten Pyhrnautobahn

OA 1c/1981

Diese einjährige Studie wurde vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung in Auftrag gegeben, mit Mitteln des Landes und des Vollzugs des Lagerstättengesetzes finanziert und in enger Kooperation zwischen Geologen, Mitarbeitern des österreichischen Instituts für Raumplanung und den zuständigen Sachbearbeitern des Amtes der Landesregierung durchgeführt.

Geologische Detailkartierung, Geophysik, Aufnahme der hydrologischen Situation und Kompilation der Raumsituation – Flächenwidmungspläne, technische Infrastruktur und Nutzungsbeschränkungen – ermöglichten, die Versorgungssituation und Abbaumöglichkeiten von Massenrohstoffen in den einzelnen Talchaften und in der gesamten Region darzustellen.

Die Dokumentation auf Karten 1:20.000 diente als Diskussionsgrundlage für eine interdisziplinäre Auswertung und Bewertung der einzelnen Vorkommen, sowohl in Hinsicht auf Abbau im Zuge eines Autobahnbaues als auch als Rohstoffbasis für Lokalversorgungen. In gemeinsamer Konfliktabwägung wurden mögliche Abbaubereiche vorgeschlagen.

Nach Maßstab und Kartenschnitt sind die Daten direkt kompatibel mit dem Raumordnungskataster des Bundeslandes Oberösterreich und wurden in diesen bereits übernommen.

Erfassung frostsicherer Schottermaterials für Straßenzwecke im Raume Paß Lueg bis Schwarzach

SA 1/1979–1980

Dieses Projekt ist ein Beispiel einer gezielten Suche nach einem bestimmten Rohstoff mit dem kurzfristigen Ziel, Bedarfsträgern benötigte Mengen zur Verfügung zu stellen. In diesem Falle ging es um Rohstoffsicherung für die im Projektbereich in naher Zukunft zu erwartenden Großbauprojekte.

Im Zuge der Projektdurchführung wurden alle Lockersedimentvorkommen im Detail aufgenommen und mittels Großprobenahmen und Flachbohrungen die Qualitätsverteilung festgestellt.

Mittels gezielter geophysikalischer Messungen in Ergänzung zur geologischen Aufnahme war es möglich, etwa 11 Mio. m³ an frostsicherem Schottermaterial auszuweisen.

Als Nebenprodukt der Untersuchungen ergaben sich einzelne verwertbare baugeologische Hinweise für Straßen- und Kraftwerksbauten sowie Grundwassernutzung.

Trotz korrekter Planung und Durchführung des Projektes war das Ergebnis – wie sich schon aus Schwierigkeiten während der Bearbeitung zeigte – eigentlich unbefriedigend.

Da nur gezielt nach einer bestimmten Rohstoffqualität gefragt wurde, wurden keine Alternativen in die Untersuchung miteinbezogen. Die ausgewiesenen abbauwürdigen Schottervorkommen stellen als Terrassenkörper die einzigen hochwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen in diesem Salzachtalabschnitt dar, deren weitere Nutzung durch Kiesgruben auf den direkten Widerstand der Landwirte stößt.

Es ist daher bei derartigen Projekten unumgänglich, die gesamte Raumsituation und mögliche Konflikte mitzuberücksichtigen, um gegebenenfalls Alternativrohstoffnutzungen anbieten zu können.

Dekorgesteine

SA 4/1978, TA 1/1978–1979, StA 32/1981 ff

Die Suche nach Vorkommen von bestimmten Gesteinssorten, die sich zur Herstellung von Dekorsteinplatten und Füllmaterial für Kunststeinprodukte eignen, wurde infolge gesteigerten Bedarfs in mehreren Bundesländern initiiert. Ziele dabei sind einerseits die Förderung handwerklicher Klein- und Mittelbetriebe, andererseits Substitution von Importen aus dem benachbarten Ausland.

Gesucht sind besonders bestimmte Farb- und Gefügevarietäten von Kalken, die den sehr beliebten ausländischen Produkten gleichen.

Bisher wurden bereits mehrere wirtschaftlich nutzbare Vorkommen abgegrenzt und deren Qualität, auch insbesondere deren Polierfähigkeit, geprüft, wie z. B. polierfähige Grüngesteine und bunte Karbonatbreccien in Tirol, Plattenquarzite in Salzburg, dekorative Konglomerate, die sich zu Schnittplatten verarbeiten lassen in der Steiermark und mehrere Vorkommen von Karbonaten in den gesuchten Farbvarietäten.

Auf Grund von Neuaufschließungen und als Reaktion auf den gesteigerten Bedarf lief bei einem neuen Betrieb in der Steiermark eine moderne Kunststeinproduktion an.

Erkundung unterirdischer Wasservorkommen

Die Erkenntnis der Begrenztheit des Rohstoffes Wasser wird immer deutlicher infolge der steigenden Belastungen und Verletzlichkeit der großen Grundwasserströme. Besonders für die Wasserversorgung der Ballungsräume erweist es sich als notwendig, immer wieder neue Wasserlieferanten aufzuschließen, einerseits wegen schleichender Qualitätsverluste der bisherigen Liefergebiete, andererseits durch teilweise extreme Bedarfssteigerungen der letzten Zeit in Haushalt, Gewerbe und Industrie.

Trotz der scheinbar reichen Wasservorräte unseres Landes gibt es bereits Trinkwassermangelgebiete.

Die größten Trinkwasserreservoirs der voralpinen Schotterkörper fallen geographisch mit den Hauptsiedlungsräumen zusammen, in denen Mülldeponien, Abwassereinleitungen und oberflächliche Verschmutzung zu einer ständig steigenden Kontamination der Grundwässer führen.

Die stillen Reserven der Karstwasservorkommen – wie sie für die Stadt Wien im Schneeberg-Rax- und im Hochschwabgebiet genützt werden – geraten ebenso immer mehr in Gefahr. Infolge der kurzen Verweildauer der Wässer genügen bereits geringfügige Verschmutzungen im Einzugsgebiet, um die Nutzung in einwandfreier Qualität unmöglich zu machen.

Touristische Erschließung zahlreicher Gebiete auch in den Kalkalpen engen den Spielraum für die Zukunft bereits weiter ein.

Die Erforschung hochwertiger Trinkwasserressourcen, insbesondere aber die Abgrenzung deren Einzugsgebiete für die Festlegung der Schutzgebiete und von Schutzmaßnahmen, erschien daher als eine vordringliche Aufgabe.

Auf Grund der Kompetenzlage werden alle einschlägigen Projekte von den zuständigen Vertretern des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft geprüft, und darüber hinaus alle Anträge und Projektergebnisse in besonderen Arbeitskreisen besprochen.

Neben den üblichen Finanzierungsmöglichkeiten durch Bund und Länder stehen für Forschungsprojekte auf dem Sektor Grundwasser auch noch Mittel aus dem Programm „Hydrologie Österreichs“, verwaltet durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften, zur Verfügung.

Wasserhöfigkeitskarte Südliches Burgenland

BA 5/1979–1983

Die Bezirke Oberwart, Güssing und Jennersdorf des südlichen Burgenlands galten zu Beginn des Projektes 1978 als Trinkwassermangelgebiete. Der gestiegene Bedarf durch Haushalt und Gewerbe stellte alle Gemeinden vor große Probleme, da nur wenige größere Wasserversorgungsanlagen mit guter Wasserqualität und ausreichender Schüttung bestanden.

Die systematischen Untersuchungen, die Auswertung aller vorhandenen Bohrdaten, hydrogeologische und hydrochemische Aufnahmen, Meßreihen der Zu- und Abflüsse und geophysikalische Meßreihen führten zur Lozierung mehrerer Aufschlußbohrungen, die in den meisten Fällen zu Versuchsbrunnen für Pumpversuche ausgebaut wurden.

Im vierten Projektjahr was es dann möglich, durch diese Arbeiten tiefere Grundwässer mit einer bisher als nutzbar nachgewiesenen Wassermenge von 220 l/sec auszuweisen.

Im fünften und letzten Projektjahr soll das bisherige Wissen noch im Detail abgesichert und darüber hinaus die Möglichkeit der Nutzung von weiteren 150 l/sec belegt werden.

Richtlinien für Schon- und Schutzgebiete sind festzulegen.

Mit Beendigung des Projektes kann in dem ehemaligen Trinkwassermangelgebiet zu dem Aufbau eines Wasserverbandes mit bei weitem ausreichenden Wasserreserven geschritten werden!

Hydrogeologie Schafberg – Höllengebirge

OA 8b/1981 ff

Im Rahmen der systematischen Karstwasseruntersuchungen Oberösterreichs wurde mit den ersten Arbeiten im Schafberg-Höllengebirgsstock begonnen. Hydrogeologische Aufnahme, chemische Analysen und Isotopenuntersuchungen erlaubten eine vorläufige Typisierung der Wässer und deren Einzugsgebiete. Mit der Installation von zusätzlichen Abflußmeßpegeln wurde ein mehrjähriges Meßprogramm gestartet, das Aussagen über Mindestabflusssmengen und deren Qualität gestatten soll.

Wasserhöffigkeit Eisenerzer Alpen

StA 28a/1980 ff

Ähnliche Untersuchungen wie im o. a. Projekt laufen auch in mehreren Bereichen der Steiermark. In den Eisenerzer Alpen wurde parallel mit der Erhebung der hydrogeologischen Parameter auch eine detaillierte Verrechnung der meteorologischen Daten begonnen, um Anhaltspunkte für die Abschätzung der möglichen Durchschnittsabflusssmengen zu erhalten.

Auch in diesem Kalkalpenabschnitt ist ein systematisches mehrjähriges Meßprogramm vorgesehen.

Hydrogeologie der Gailtaler Alpen

KA 24/81 ff

Die Wasserversorgung des dichtbesiedelten Mittelkärntner Raumes längerfristig zu sichern, ist neben anderen Projekten auch Ziel dieser Untersuchung.

Aus der hydrogeologischen Situation der Schüttung des Förola-

cher Stollens von bis zu 600 l/sec ist auf eine starke Alimentierung der Gailtalgrundwässer aus den Gailtaler Alpen zu schließen.

Hydrogeologische Aufnahmen, Anlegen eines Quellenkatasters und hydrochemische Charakterisierung der Wässer stellen den Beginn einer mehrjährigen Beobachtungs- und Meßserie dar.

Als Spezialproblem stellt sich dabei noch die Frage, inwieweit der Weißensee hydrophysikalisch Einfluß auf den Gesamtwasserhaushalt hat.

In den meisten Projekten, die die Untersuchung tiefliegender Grundwasserhorizonte betreffen, steht immer auch der Gesichtspunkt der Errichtung von Notwasserversorgungen im Vordergrund. Diese Wasservorkommen müssen sicher geschützt sein vor oberflächlichen Verunreinigungen im Fall von Unfällen, großflächigen Kontaminationen und im Kriegsfall, darüber hinaus ist eine längere Verweildauer der Wässer Voraussetzung. Untersuchungen dieser Art, besonders auch in Hinsicht auf artesische Wässer, laufen in der Steiermark, in Oberösterreich und in Tirol.

Ermittlung des Naturraumpotentials

Das Rohstoffforschungskonzept umreißt die angestrebten Naturraumpotentialerhebungen als großmaßstäbliche Aufnahmen von ausgewählten Gebieten, in denen Konfliktsituationen eine Entscheidung über die alternative Nutzung der naturräumlichen Gegebenheiten besonders dringlich erscheinen lassen.

Erhoben werden dabei alle ortsbezogenen geogenen und biogenen Faktoren.

Bis vor relativ kurzer Zeit waren hauptsächlich Verkehrs-, Wirtschafts- und Bevölkerungsdaten Grundlagen für raumplanerische und raumordnende Entscheidungen. Zahlreiche Probleme sind nicht zuletzt auch dadurch hinsichtlich Grundwasserschutz, Rohstoffsicherung, land- und forstwirtschaftlicher Standorte und Umweltbelastung entstanden.

Aus der Vernetzung all dieser Probleme ist die Dringlichkeit abzulesen, auch das komplexe System, auf dem sich unser Leben abspielt, mitzuerheben und in die Entscheidungen zu integrieren. Die sehr aufwendigen und detaillierten Erhebungen sind in Folge der fehlenden Kapazitäten vorläufig nur schwerpunktmäßig und in Teilbereichen möglich.

Systematische Bestandsaufnahmen verschiedener Projekte der Schwerpunkte „Besondere Grundwasservorkommen“, „Lockerseimente“ und „Basisaufnahmen“ sind deshalb unter anderem auch als Teilerhebungen zum Naturraumpotential konzipiert.

Naturraumpotential der Bezirke Radkersburg und Leibnitz STC 8a/1980 ff, STC 8f/1981

Aufgrund des positiven Verlaufs des Naturraum-Pilotprojektes „Naturraumpotential Unteres Murtal“, das zu einem größeren Teil vom Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung unterstützt wurde, begann ein Team im Bundesland Steiermark mit den ersten systematischen Aufnahmen in den Bezirken Radkersburg und Leibnitz.

Hervorzuheben ist dabei, daß von Anfang an getrachtet wurde, Mitarbeiter aller einschlägigen Abteilungen des Amtes der Landesregierung in den Aufnahmeprozeß zu integrieren, um die direkte Umsetzung der Ergebnisse in der Alltagspraxis zu gewährleisten.

Bisher wurde ein Kartenwerk für die Bezirke Radkersburg und Leibnitz fertiggestellt, das die geogenen Potentiale darstellt, wie Geologie, Rohstoffe, Baugrund, Bodenqualität, Grundwassersituation und die bereits verordneten Schutz- und Schongebiete.

Die Meteorologie und die biogenen Potentiale sind teilweise noch in Bearbeitung.

Parallel dazu läuft zum Teil mit den vorhandenen Erhebungen als Testdatenmaterial der Aufbau eines EDV-Systems zur Erfassung, Speicherung und Bearbeitung naturräumlicher Daten, das zu einer Datenbank ausgebaut werden soll.

Als Nebenprodukt sind bei diesem Projekt die geologischen Blattschnittskarten 1:50.000 Blatt Radkersburg und Blatt Mureck sowie Teile der nördlich anschließenden Kartenblätter angefallen. Das Blatt Radkersburg wurde Ende 1982 von der Geologischen Bundesanstalt ausgedruckt, das Blatt Mureck folgt voraussichtlich Ende 1983.

Vegetationskartierung Salzburg SC 4b/1981 f

Die Enquete 1978 zum Thema „Naturraumpotential“ erbrachte als ein Hauptergebnis die Aussage, besonders durch ausländische Experten, daß eine sinnvolle Gesamtpotentialerhebung nicht ohne detaillierte Aufnahme der biogenen Faktoren möglich ist.

Das vorliegende Projekt bearbeitete in vorbildhafter Form nun einen Schwerpunkt des biogenen Potentials.

In wissenschaftlichen Vorprojekten und durch Aufträge des Amtes der Salzburger Landesregierung lagen bereits Teilkartierungen vor. Mit Hilfe der zusätzlichen Dotierung des Projektes durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung war es möglich, weitere sieben Kartenblätter im Maßstab 1:25.000 in kurzer Zeit fertigzustellen. Damit liegt nun eine einheitliche Dokumentation der natürlichen, naturnahen und anthropogen beeinflussten Vegetation des gesamten Bundeslandes Salzburg vor.

Diese Erfassung dient als Grundlage für alle ökologischen, landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Analysen und Planungen.

Neben dem direkten Effekt in der Praxis stellt das Projektergebnis einen wertvollen Beitrag zur Europäischen Vegetationskarte dar und kann darüberhinaus als Muster für die Erhebung der biogenen Potentiale in anderen Naturraumprojekten dienen.

Erfassung des Untergrundes von Wien – Geotechnische Karte von Wien

WA 1a+b/1979 ff

Ursprünglich war in diesem Projekt geplant, die schon vor längerer Zeit von der Stadt Wien, Magistratsabteilung 29, und der Geologischen Bundesanstalt gemeinsam begonnene Aufarbeitung des Baugrunderkates – ein umfangreiches Bohrdatenarchiv – beschleunigt abzuschließen und wissenschaftlich auszuwerten. Die Fülle der Daten, deren Verknüpfung und die neue Datenflut durch den U-Bahnbau ließ aus dem ursprünglichen Vorhaben praktisch eine Teilerhebung des Naturraumpotentials entstehen.

Nach mehrjähriger Arbeit liegt ein Kartenwerk über Baugrund, Lockersedimentverteilung, Grundwassersituation, Grundwasserqualität und Geologie in Maßstäben der Stadtvermessung vor, insgesamt 94 Karten. Die erhobenen Daten gehen bereits in die Planung aller Großbauwerke ein. Der gezielte Einsatz von Bodengasmessungen und Feinnivellements erlaubt bereits noch rezente tektonisch wirksame Linien innerhalb des Stadtgebietes einzugrenzen, entlang derer bei Großbauvorhaben gezielte Maßnahmen zu setzen sind.

Die chemische Analytik an Wasserproben aus Bohrungen erlaubte eine prinzipielle Charakterisierung von Grundwassertypen, wobei die bisherigen Ergebnisse in bezug auf Untergrundwässer zu einem Fortsetzungsprojekt mit dem Inhalt „Grundwasserschutz in Ballungsräumen“ den Anstoß gaben.

Parallel zu dieser Erhebung und Darstellung geogener Potentiale und Faktoren wurden durch die Stadtplanung auch Studien zur Tragfähigkeit des Landschaftshaushaltes, die Auswertungen von Infrarotbefliegungen und terrestrische Kartierungen beinhalten – also Teilerhebungen des biogenen Potentials – in Auftrag gegeben.

Recycling

Unter Recycling versteht man entsprechend dem vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung 1980 veröffentlichten Forschungskonzept „Recyclingforschung in Österreich“ „... die Zuführung von Abfällen in natürliche oder künstliche Stoffkreisläufe, vorwiegend zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen oder Energie.“

Aufgrund sowohl der großen wirtschaftlichen Bedeutung als auch der wichtigen Innovations- und Umweltschutzkomponente wurde dieser Themenkreis seit 1978 in die Bund/Bundesländer-Kooperation aufgenommen, obwohl das o. a. Forschungskonzept erst 1980 veröffentlicht wurde.

Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung finanziert jeweils nur den Anteil eines einschlägigen Projektes, der auch eine im öffentlichen Interesse gelegene Forschungskomponente aufweist. Dadurch konnten mit relativ kleinen Mitteln des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung weitaus größere und aufwendigere Projekte im Firmenbereich angeregt, bzw. in Angriff genommen werden.

Aus diesen Gründen ist es aber in einer Reihe von Fällen nicht möglich, alle Projektsergebnisse zu veröffentlichen, da vielfach Firmeninteressen berührt werden.

Insgesamt wurden in den ersten fünf Jahren fast 60 Projekte zur Recyclingforschung durchgeführt, eine Reihe davon erstreckte sich über mehr als ein Jahr. Im Rahmen der Auftragsforschung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung wurden diese Projekte mit rd. 20 Mio. S finanziert, was einem Durchschnitt von S 355.000,- je Projekt entspricht. Dazu kommt aber ein Vielfaches an Mitteln aus dem Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, den Bundesländern und den jeweiligen Firmen.

Aus dieser großen Zahl von Projekten sollen beispielhaft einige der erfolgreichen Forschungsvorhaben im folgenden angeführt werden.

Darüberhinaus wurden viele weitere Vorhaben, vor allem zur Verwertung von Abfällen aller Art (Altöl, Papier, Glas etc.) im Rahmen der Recyclingforschung vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung initiiert und/oder (mit)finanziert und haben viele positive Ergebnisse gebracht. So ist z. B. das Sammeln von Altpapier und Altglas nun schon in weiten Teilen Österreichs zu einer festen und gut genutzten Einrichtung geworden.

Energetische Verwertung von Altreifen in der Zementindustrie

OB 10/1980, Gmundner Zementwerke Hans Hatschek AG

In diesem Projekt sollte untersucht werden, ob und in welchem

Ausmaß Altreifen zur Substitution von Primärenergie im Drehrohr-
ofen zur Zementherzeugung eingesetzt werden können.

Dieses Vorhaben konnte vollkommen planmäßig in die wirtschaftliche Nutzung umgesetzt werden. Ab dem Frühjahr 1981 läuft das Projekt industriell, für das Jahr 1982 gibt es erstmals eine komplette Jahresübersicht:

Es wurden 9.600 Tonnen Altreifen verbrannt und dadurch rund 8,5 Mio. m³ Erdgas oder 7.500 Tonnen Heizöl schwer eingespart. Die Anlage hat im Jahr 1982 ohne Störungen funktioniert und wurde – nach der bereits vor 2 Jahren erfolgten Kommissionierung – nun auch gewerberechtlich kollaudiert, wobei insbesondere alle umweltrelevanten Fragen eingehend geprüft wurden. Die Beschaffung der Altreifen bereitet keine Schwierigkeiten, da hier gemeinsam mit der Oberösterreichischen Landesregierung ein oberösterreich-weites Beschaffungsnetz aufgebaut wurde.

Gummi- und Kunststoffabfälle in der Zementindustrie

OB 11/1981, Gmundner Zementwerke Hans Hatschek AG

Mit Hilfe dieses, gemeinsam vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und dem Land Oberösterreich finanzierten Projekts sollte untersucht werden, ob auch sonstige Gummi- und Kunststoffabfälle zur Einsparung von Primärenergie in der Zementindustrie eingesetzt werden können. Auch dieses Projekt wurde vom Ansatz her erfolgreich abgeschlossen und brachte folgende Ergebnisse:

Es können nur schadstofffreie Kunststoffabfälle verbrannt werden (z. B. kein PVC wegen der Chlorgase). Solche Abfälle fallen jedoch jeweils in nur geringen Mengen (200 bis 300 t oder sogar darunter) an, sodaß zur Zeit diese Substitutionsmethode weder erforderlich ist noch wirtschaftlich erfolgreich wäre. Sollten jedoch in absehbarer Zeit geeignete Kunststoffabfälle in entsprechenden Mengen anfallen, so könnte, auf den exakten Ergebnissen dieses Projektes aufbauend, die industrielle Nutzung in Angriff genommen werden.

Recycling von Wertmetallen

TB 3/1978, TB 6/1978, 1980, TB 10b/1982

VMW Ranshofen-Berndorf AG, Montanwerke Brixlegg

Die Rückgewinnung von hochwertigen Metallen, wie Blei, Zink, Zinn und Kupfer sowie Gold, Silber, Platin, Selen, Tellur und Nickel aus verschiedenen Schlämmen und Filterstäuben wird aufgrund der hervorragenden Ergebnisse der o. a. Recyclingprojekte in den Montanwerken Brixlegg durchgeführt, wobei jährlich Metalle im Gesamtwert von rd. 150 Mio. S ausgebracht werden können. Die große wirtschaftliche Bedeutung liegt u. a. auch darin, daß die bisher nur im Ausland mit finanziellen Einbußen durchge-

führte Aufbereitung der in Brixlegg anfallenden Schlämme und Aschen nunmehr auch in Österreich durchgeführt werden kann.

Die Rückgewinnungsanlage für Edelmetalle läuft seit Anfang 1983 im Normalbetrieb, die Schwermetalle werden zunächst noch mit Hilfe einer Pilotanlage wiedergewonnen.

AKKU-Schrott-Aufbereitungsverfahren

KB 5/1978, BBU

Die Bedeutung dieses Beispiels aus dem Bereich „Metall-Recycling“ liegt im in den letzten Jahren gestiegenen Bleiverbrauch für die Akkumulatorenherstellung.

Basierend auf den innerhalb dieses Forschungsvorhabens (Finanzierung Land Kärnten, Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Bleiberger Bergwerksunion) erarbeiteten Grundlagen konnte eine Produktionsanlage mit einer Kapazität von rd. 18.000 Jahrestonnen Altbatterien errichtet werden. Ihre Wirtschaftlichkeit liegt in den günstigen Verarbeitungskosten, die nach diesem Verfahren erreicht werden können sowie vor allem in dem hohen Auftrennungsgrad der erhaltenen Produkte.

Untersuchung der Recyclingmöglichkeiten von Baumwollspinnereiabfällen und Textilablaugen aus Vorbehandlung und Bleiche

VB 4/1981, 1982

Nahezu die Hälfte der in Vorarlberg anfallenden Textilabfälle besteht aus Baumwolle (rd. 1.250 t). Hievon sind ca. 30 % Staub und Flug, die vermutlich auch in Zukunft nur für die Verbrennung in Frage käme, falls eine chemische Nutzung zu höherwertigen Produkten nicht gelingt.

Des weiteren enthalten die in der Textilindustrie anfallenden Textilablaugen zum Teil verhältnismäßig hohe Konzentrationen an wertvollen Chemikalien, deren Recyclierbarkeit auch im internationalen Bereich bereits untersucht wird. Ziel des vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung initiierten und mitfinanzierten Recyclingforschungsvorhabens war es daher, sowohl ein Verfahren zur Hydrolyse der obgenannten Baumwollabfälle als auch ein Verfahren zur Konzentrierung der Textilablaugen (Umkehr-Osmose sowie Ultrafiltration) zu erarbeiten. Gerade diesen Projekten kommt neben dem großen Interesse in bezug auf die Entsorgung von Textilabfällen auch große Bedeutung im Hinblick auf innovatorische Impulse der Vorarlberger Textilindustrie zu.

Neue Methoden der Mineralrohstoffforschung (Innovation)

Österreich ist ein Bergbauland mit großer Tradition. Lagerstättenkarten verraten die Dichte der Vorkommen in den Ostalpen („reich an armen Lagerstätten“) gegenüber zum Beispiel der Westalpen. Dementsprechend intensiv waren auch die Bergbauaktivitäten im Lauf der Geschichte. Es ist damit zu rechnen, daß praktisch alle oberflächennahen, nutzbaren Rohstoffvorkommen beschürft und großteils genutzt wurden.

Durch neue Methoden des Ausbringens und der Aufbereitung sind sicher zahlreiche, früher als unbrauchbar eingestufte Vorkommen im Bedarfsfall reaktivierbar.

Viele Lagerstätten werden sicher auch durch Entwicklung von in der Größe angepaßten und flexiblen Abbaumethoden („Kleinbergbau“) bei steigenden Weltmarktpreisen wieder interessant und wirtschaftlich nutzbar.

Im Rahmen der Gesamtbestandsaufnahme des Bundesgebietes aber neue, bisher unbekannte Rohstoffvorkommen aufzuweisen, erfordert neue Denkmodelle, neue Suchstrategien und den Einsatz neuer Methoden.

Zwei Beispiele seien dafür angeführt:

Hubschraubervermessung

Als besonders wirtschaftlich einzusetzende Methode der gezielten Prospektion gilt in vielen führenden Bergbauländern die geophysikalische Vermessung von Hubschraubern aus.

Im Jahr 1980 bot sich die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover an, ein Testgebiet in Österreich mit ihrem Meßhubschrauber zu befliegen. Ausgewählt wurden dafür aus der Aeromagnetik erkannte Anomaliebereiche in der westlichen Grauwackenzone zwischen Wörgl und Zell am See. Zum Einsatz kam eine Gerätekonfiguration mit einem Protonenmagnetometer, einem mehrkanaligen Radiometer und einem elektromagnetischen Meßkörper, die Vermessungshöhe betrug im Durchschnitt 80 m. Die bisher vorliegende Analogauswertung weist bereits zahlreiche Zielgebiete für Detailprospektionsvorhaben aus.

Dieser positive Test bewog die zuständigen Stellen, eine eigene Hubschraubervermessungsgruppe aufzubauen. Eine ähnliche Gerätekonfiguration wurde für Österreich angeschafft; das Österreichische Bundesheer stellt einen Hubschrauber modernster Bauart auf der Basis der Amtshilfe zur Verfügung, die Personal- und EDV-Kapazität wird aufgebaut.

Erste Einsatzflüge, wie die Vermessung des Dunkelsteiner Waldes, der Braunkohlenlagerstätte Zillingdorf und erster Meßflüge im Ennstal bestätigen die Funktion der Geräte und des Zusammenspiels des Meßtrupps.

Entwicklungsarbeiten werden freilich notwendig sein, um Navigation, Flugwegrekonstruktion und Auswertung in morphologisch schwierigem Gelände im Hochgebirge in den Griff zu bekommen.

Integrierte Lagerstättenforschung Bleiberg

Die Blei-Zink-Vererzungen der Gailtaler Alpen sind ein traditionelles Arbeitsgebiet für alle Spezialisten. Ein echter Durchbruch, die zahlreichen Studien auch in Erzsubstanz und Hoffnungsbau umsetzen zu können, scheint aber erst in den letzten Jahren gelungen zu sein.

Karbonatfaziesanalysen – eine Methode, die ursprünglich als Grundlagenstudie für Erdölexplorationsvorhaben in Karbonatgesteinen entwickelt wurde – erlauben Rückschlüsse auf Bildungsbedingungen, Ablagerungsmilieu und Vorgänge bei der Kompaktierung und Verfestigung (Diagenese) der Gesteine.

Diese Methode in Verbindung mit den chemischen Modellen, die in Studien an rezenten Thermenaustritten am Meeresgrund erarbeitet wurden, erlaubt, die lithologischen Parameter und die Gesteinsfazies der in den Gailtaler Alpen als vererzt bekannten Schichten neu zu charakterisieren.

Die Überprüfung von Voraussagen vererzter Bereiche auf Grund der neuen Modellvorstellungen durch Bohrungen und bergmännischen Aufschluß verlief in vielen Fällen bereits positiv!

Ein integriertes geologisches, gesteinsgeochemisches und geophysikalisches Intensivuntersuchungsprogramm versucht jetzt in zahlreichen alten Lagerstättenteilen eine Neubewertung der Höflichkeit und Vorräte. Bereits knapp vor dem endgültigen Abwerfen stehende Grubenabschnitte sind daraufhin wieder aktiviert worden.

Die Arbeiten laufen dabei nicht nur im Grubenbereich selbst, sondern schließen auch die weitere Umgebung gegen Osten und Westen der Bleiberger Lagerstätte mit ein.

In einem Kooperationsprojekt zwischen der Bleiberger Bergwerksunion und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover wurde der Einsatz einer speziellen geophysikalischen Methode zum Nachweis von Erzkörpern in der Grube Bleiberg getestet. Es handelt sich dabei um eine Sender-Empfänger-Konfiguration, bei der Amplitudenabschwächung bestimmter Frequenzen gegen Eichintensitäten gemessen werden. Gemessen wird in Bohrlöchern.

Infolge nachgeprüft guter Aussagequalität soll diese Methode in den Routinebetrieb übergeführt werden.

Biogene Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe

Es handelt sich hier zwar um reproduzierbare Roh- und Grundstoffe, sie stehen aber keineswegs unbegrenzt zur Verfügung. Unter den derzeitigen ökonomischen Rahmenbedingungen findet der inländische Ernährungsbedarf zu 80–90 % seine Deckung aus der inländischen Produktion. Darüberhinaus werden bedeutende Mengen biogener Rohstoffe insbesondere forstlichen Ursprungs außerhalb des Ernährungssektors verwertet.

Obwohl im „Konzept für Rohstoffforschung in Österreich“ der entsprechende Teil über die biogenen Rohstoffe und Nahrungsmittelgrundstoffe zur Zeit noch in Ausarbeitung ist und deshalb – wie bereits erwähnt – Schwerpunktsempfehlungen noch nicht vorliegen, können als Leitlinie für die Beurteilung der Bedeutung von Projekten die auf Seite 12 und 13 in o. a. Konzept festgehaltenen Gesichtspunkte gelten:

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

Die forstliche Produktion im österreichischen Wald ist qualitativ und quantitativ auf einem hohen Niveau, dennoch wird das natürliche Leistungspotential bei weitem nicht ausgeschöpft. 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.

Schließlich könnte die inländische Nahrungs- und Futtermittelposition durch eine bewußt gesteigerte, biologische Nutzung der heimischen Binnengewässer – was natürlich intensiven Schutz voraussetzt – sowie durch die Wiederaufwertung der Teichwirtschaft ergänzend verbessert werden.

In allen diesen Fachbereichen wurden in den abgelaufenen 5 Jahren im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation eine Reihe von Projekten in den einzelnen Bundesländern durchgeführt, und vielfach konnte dabei eine wirtschaftlich bedeutende Verbesserung der Nutzung oder eine zusätzliche Sicherung der Versorgung erzielt werden.

Eine besondere Bedeutung hat auch eine Reihe von Projekten erlangt, die sich mit den Möglichkeiten befassen, Energie aus Biomasse zu gewinnen. Diese Vorhaben werden jedoch im entsprechenden Abschnitt behandelt.

Fischzucht Bodensee

VD 1/1979, 1980, 1981, VD 2/1979

In den vergangenen Jahren sind am Bodensee eine Reihe vom

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und Land Vorarlberg gemeinsam finanzierter Forschungsvorhaben durchgeführt worden, welche die wissenschaftlichen Grundlagen zur Verbesserung des Fischfangertrages im Bodensee schaffen sollten. Insbesondere sollte untersucht werden, wie die Fangerträge des hochwertigsten Bodenseefisches, des Felchen oder der Bodenseereinanke, verbessert werden könnten („Optimierung der Entwicklungs- und Aufzuchtbedingungen heimischer Fische, insbesondere der Felchen des Bodensees“). Diese Projekte, die zunächst Mitte des Jahres 1982 abgeschlossen wurden, haben eine Reihe von bereits im Versuch erprobten Möglichkeiten aufgezeigt, den Felchenertrag zu steigern. Die erfolgreiche Anwendung dieser Ergebnisse in der Praxis würden unmittelbar zu einer bedeutenden Verbesserung der Wirtschaftslage der Vorarlberger Bodenseefischerei beitragen. Bei diesem Vorhaben kann mit großer Wahrscheinlichkeit eine sehr erfolgreiche Nutzenanwendung erwartet werden, eine endgültige Beurteilung ist jedoch, auf Grund des mehrjährigen Wachstumszyklusses des Felchen, zur Zeit noch nicht möglich.

Waldviertler Teiche
(Aquakultur-Forschungsprojekt Stift Zwettl)
ND 1/1980, 1981, ND 7/1982

Eine Reihe von Vorhaben umfaßt praxisorientierte Forschungsaktivitäten im Bereich der angewandten limnologischen Forschung (Fisch- und Fischernährungsforschung). Mit Hilfe dieser Projekte soll erreicht werden, daß der Waldviertler Teichwirtschaft wieder ihre ursprünglich große Bedeutung zukommt. So wurde z. B. im vergangenen Jahr, einer Empfehlung des „Konzepts für die angewandte limnologische Forschung in Österreich“ folgend, ein mehrjähriges Forschungsvorhaben im Teichwirtschaftsbetrieb des Stiftes Zwettl im Waldviertel in Angriff genommen.

Die Teichwirtschaft befaßt sich vor allem mit der Karpfenzucht, die in Österreich große Tradition hat, weiters aber auch mit der Aufzucht von Hecht-, Zander-, Wels-, Schleien- und anderen Nutzfischarten. Eine Hauptschwierigkeit bei der Aufzucht liegt darin, daß die Brut dieser Fische zumindest während der ersten Lebenswochen auf Naturnahrung (Zooplankton) angewiesen ist und nicht wie bei der Forellenzucht mit Trockenfuttermittel gezogen werden kann. Weiters ist der Erfolg der Aufzucht oft von Klima- und Wetterfaktoren abhängig, wobei es durch zu kaltes Wasser in den Teichen zu großen Brutaussfällen kommen kann.

Die Forschungsvorhaben sollten einerseits ein Schema entwickeln, das eine regelmäßige und damit gesicherte Produktion vorgestreckter Karpfenbrut mit Zooplankton und Kunstfutter im Warmwasser garantiert. Andererseits sollte auch die Intensivpro-

duktion von vorgestreckter Schleien-, Maränen-, Wels- und Zanderbrut auf die Waldviertler Verhältnisse abgestimmt werden und die Ergebnisse früherer Untersuchungen über die Setzlingszucht von Huchen, Seesaibling und Äsche in den Waldviertler Teichen in die Praxis umgesetzt werden.

Die bisherigen Ergebnisse dieser Projekte lassen erkennen, daß dadurch im klimatisch ungünstigen Waldviertel wesentliche Anregungen für die Fischzucht und Fischereiwirtschaft ausgehen werden und daß es unter anderem auch gelingen sollte, mit Hilfe einer völlig neuen Konzeption der Setzlingsproduktion in heizbaren Kleinteichen eine ausreichende Versorgung der gesamten Waldviertler Teichwirtschaft mit Karpfenbrut sicherzustellen. Die Umsetzung in die Praxis dieser Projektsergebnisse wird durch die Kooperation des Teichwirtschaftsbetriebes des Stiftes Zwettl mit der Biologischen Station Waldviertel gewährleistet. Die organisatorische und wissenschaftliche Leitung ist durch einen vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung zur Verfügung gestellten Planposten sichergestellt.

Geothermische Energie

Es ist seit vielen Jahren anerkanntes Wissensgut, daß in weiten Gebieten Österreichs günstige Voraussetzungen zur Erschließung und Nutzung geothermischer Energie bestehen. Man verdankt diese Kenntnis vor allem der jahrzehntelangen intensiven Prospektion, Exploration und Exploitation von Erdöl und Erdgas in Österreich, aber auch anderen geowissenschaftlichen Überlegungen.

Um dieses Basiswissen jedoch so zu ergänzen, daß daraus gezielte Informationen über die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Erschließung und Nutzung der geothermischen Energie werden, bedurfte und bedarf es zusätzlicher, finanziell meist aufwendiger geowissenschaftlicher Untersuchungen.

Sowohl aufgrund der angespannten Energiesituation als auch aufgrund der Tatsache, daß seit 1976 ein vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung erstelltes „Konzept für die Erschließung und Nutzung geothermischer Energie in Österreich“ konkrete Möglichkeiten aufzeigt, ist es nicht verwunderlich, daß Geothermieforschungsprojekte bereits seit 1978, also dem Beginn der Bund/Bundesländer-Kooperation von einzelnen Komitees positiv behandelt wurden, obwohl die Energieforschung erst seit 1980 institutionell in die Kooperation aufgenommen wurde.

Geothermieprojekte Waltersdorf in der Oststeiermark STE 1c/1978, 1981

Die nicht fündige Kohlenwasserstoff-Aufschlußbohrung Waltersdorf 1 der Rohöl Aufsuchungs Ges.m.b.H. (RAG) war Ausgangspunkt für dieses äußerst erfolgreiche Vorhaben, das seit 1978 in Projektform auch vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation vorangetrieben wird.

Der Markt Waltersdorf i. Oststmk. liegt am Safenbach 11 km flußaufwärts von der Mündung der Safen in die Lafnitz. Die im Juli 1975 niedergebrachte Bohrung Waltersdorf 1 traf kein Erdöl und Erdgas an, jedoch in 1094–1239 m Tiefe einen 145 m mächtigen, hervorragend wasserführenden Dolomit des Paläozoikums (Erdaltertums) an. Das dort angetroffene Wasser ist 61°C warm und nur mäßig mineralisiert (1569 mg/kg Gesamtmineralisation), wie die späteren Untersuchungen zeigten.

Die Bohrung wurde von der RAG verschlossen und später auf Ersuchen des damaligen Bürgermeisters der Marktgemeinde Waltersdorf übereignet.

Die Wiederaufschließung der Bohrung erfolgte 1978 unter der wissenschaftlichen Leitung des Institutes für Geothermie und Hydrogeologie am Forschungszentrum Graz und der Geologischen Bundesanstalt in Wien mit finanzieller Unterstützung des Bundes-

ministeriums für Wissenschaft und Forschung und der Steiermärkischen Landesregierung. Ein über ein Jahr laufender Langzeit-Pumpversuch (Institut für Hydromechanik, Hydraulik und Hydrologie, Technische Universität Graz) mit einer Dauerentnahme von ca. 10 l/sec bei etwa 33 m Absenkung der Wassersäule im Bohrloch wies auf ein gewaltiges Reservoir des Heißwasserkörpers mit einer gleichbleibenden Wassertemperatur von 61°C hin.

Die wirtschaftliche Nutzung wurde dann im wesentlichen durch die Gründung der Oststeirischen Thermalwasserverwertungs-Ges.m.b.H., deren alleiniger Gesellschafter die Marktgemeinde Waltersdorf ist, ermöglicht. Aufbauend auf den Ergebnissen der wissenschaftlichen Untersuchungen, die vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung wesentlich mitfinanziert wurden (rd. 1,2 Mio. S), konnte dann mit Finanzierung der Steiermärkischen Landesregierung an die Errichtung der Nutzungsanlage geschritten werden.

Die erste Ausbaustufe, die am 27. 9. 1981 in Betrieb genommen wurde, sieht die Beheizung der Volks- und Hauptschule, des Kindergartens, des Freibades und eines Privathauses vor, wobei tw. bereits bestehende Zentralheizungsanlagen (Schule) versorgt, tw. aber neue errichtete Anlagen (Kindergarten) auf die relativ niedrige Temperatur im Vorlauf ausgelegt wurden.

Die Errichtung dieser Anlage in Waltersdorf, wobei rd. 2,3 km Leitung zum Thermalwassertransport verlegt werden mußten, kostete (ohne Bohrung, deren Aufschließung und die o. a. Voruntersuchungen) rd. 8 Mio. S. Die jährlichen Betriebskosten liegen um S 300.000,-. Im strengen und extrem langen Winter 1981/1982 funktionierte die Anlage klaglos und – aufgrund des Einsatzes einer ausgeklügelten Technik im Schulaltbau – ohne Notwendigkeit, die vorhandene Zusatzheizung mit herkömmlichen Brennstoffen in Betrieb nehmen zu müssen. Einsparung an Heizöl leicht: über 100 t.

Die Anlage ist zur Zeit nur zu einem geringen Teil ausgelastet und es sind Bestrebungen im Laufen, weitere private Nutzer für einen Anschluß zu gewinnen.

Nutzung der geothermischen Energie in der oberösterreichischen Molassezone

OE 1a/1978, OE 2a/1980, 1981, OE 2b/1980, 1981, 1982, OE 2c/1981, OE 2d/1981, 1982, OE 2e/1981

In dem im Vergleich mit den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen in der Oststeiermark geothermisch etwas ungünstigeren Innviertel wurde seit 1978 eine Reihe von geothermischen Forschungsprojekten durchgeführt, die eine wirtschaftliche Nutzung der geothermischen Energie vorbereiten sollen. Ebenso wie in der Steiermark hat man entscheidende Hinweise für das Vorhandensein von Heißwasser im Untergrund durch die Erdöl-

bohrfähigkeit erhalten, so insbesondere durch die Bohrung Geinberg 1 der Rohölaufsuchungs Ges.m.b.H. (RAG) aus dem Jahr 1974, die in rd. 2.000 m Tiefe mineralisiertes, selbsttätig über die Erdoberfläche aufsteigendes (artesisches) Heißwasser mit einer Temperatur von knapp über 100°C angetroffen hat. Die tw. mit Mitteln des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, daß eine leistungsfähige Nutzungsanlage geothermischer Energie für industrielle, landwirtschaftliche und private Abnehmer errichtet werden könnte.

Seit Dezember 1982 ist die Anlage, die von der Wärmebetriebs Ges.m.b.H. (Shell) errichtet wurde, nun in Betrieb und versorgt zunächst den örtlichen Molkereibetrieb und vier private Abnehmer. Bei diesem geringen Bedarf genügt der frei überlaufende Anteil von ca. 4 l/sec, sodaß sogar Pumpenergie gespart werden kann. Die erste Ausbaustufe ist für rd. 30–40 weitere Abnehmer eingerichtet, eine Erweiterung in Richtung Altheim ist vorgesehen.

In anderen Gebieten des oberösterreichischen Innviertels, Hausruckviertels, Traunviertels und des Alpenvorlandes liefern oder laufen einschlägige, meist vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und dem Land Oberösterreich gemeinsam finanzierte Projekte, die die Möglichkeit der wirtschaftlichen Nutzung der geothermischen Energie untersuchen sollen und sogar schon zu privater Bohrtätigkeit nach geothermischem Wasser geführt haben. Eine wirtschaftliche Nutzung hat sich bis jetzt noch nicht angeschlossen.

Es soll aber hier nicht verschwiegen werden, daß die Rechtslage in Österreich nicht ausgesprochen nutzungsfreundlich für geothermische Energie ist. Diese ist nämlich untrennbar mit tiefen Grundwässern verknüpft und daher unterliegt das Aufsuchen und Gewinnen geothermischer Energie in erster Linie wasserrechtlichen Bestimmungen und nur untergeordnet dem Bergrecht.

Geothermieprojekt Fürstenfeld

STE 1a/ab 1980, STE 1d/1983

Seit dem Jahr 1980 plant die Stadtgemeinde Fürstenfeld die Errichtung eines Blockheizwerkes zur Beheizung eines Teiles von Fürstenfeld. Dabei wurde auch die geothermische Energie als Primärenergieträger in Erwägung gezogen.

Zur Abklärung dieser Möglichkeit wurde aus der Auftragsforschung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung ein Projekt finanziert, das außerordentlich gute Chancen konstatierte, ausreichend geothermische Energie (Heißwasser) in Fürstenfeld zu erschließen, was allerdings mit dem Abteufen einer ca. 2.800 m tiefen Bohrung verbunden wäre. Die Finanzierung zusätzlicher geophysikalischer Untersuchungen zur genaueren

Lokalisierung des Bohrpunktes ist zur Zeit noch offen, für die hohen Kosten für die Herstellung einer Tiefbohrung hat die Steiermärkische Landesregierung die Ausfallhaftung übernommen.

Einen Erfolg der Tiefbohrung vorausgesetzt, hätte dieses Vorhaben auch international einen außerordentlich hohen Stellenwert als Pilotprojekt, da bisher die Versorgung mit geothermischer Energie eines kommunalen Heizwerkes zur Befriedigung einer sehr diversifizierten Abnehmerstruktur nur äußerst selten durchgeführt werden konnte.

Energie aus Biomasse

Gerade in einem Land wie Österreich, in dem die Land- und Forstwirtschaft auf einem hohen Entwicklungsstand steht, wird eine große Menge der („minderwertigen“) Biomasse nicht entsprechend genützt bzw. dem natürlichen Kreislauf (Düngung, Verrottung) überlassen. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung hat deshalb im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation in den letzten Jahren eine Reihe von Forschungsvorhaben unterstützt oder finanziert, die sowohl das Energiepotential dieser erneuerungsfähigen Bio-Energieträger untersuchen als auch konkrete Nutzungsbeispiele ermöglichen und/oder durch Einrichtung entsprechenden Meßanlagen wissenschaftlich untermauern und den wirtschaftlichen Erfolg sicherstellen sollten.

Die ersten Ergebnisse dieser Vorhaben, von denen einige im folgenden behandelt werden, zeigten, daß hier ein beachtenswertes Energiepotential ruht, das bei einer durchaus möglichen wirtschaftlichen Nutzung nicht unwesentlich zur Verbesserung der Energiebilanz sowohl einzelner Regionen wie von ganz Österreich beitragen kann.

Biogas-Forschungs- und Demonstrationszentrum Edelhof NE 5/1981, 1982

Um die Bestrebungen zu fördern, landwirtschaftliche Betriebe in Österreich zu Energieselbstversorgern werden zu lassen, wurde die landwirtschaftliche Fachschule Edelhof bei Zwettl zu einem Biogas-Forschungs- und Demonstrationszentrum ausgebaut. Es ist bekannt, daß bei entsprechender Aufbereitung aus Stallmist (Gülle) Biogas erzeugt werden kann, das sowohl zum Heizen, Kochen, zur Heu- und Getreidetrocknung und zum Antrieb von stationären Motoren verwendet werden kann. Bei der praktischen Umsetzung sind jedoch noch viele Fragen offen, und so hat sich das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung entschlossen, solche Anlagen unter praxishnahen Bedingungen zu erproben und deren Funktionsweise aufzuzeigen. Die Kosten für das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung beliefen sich auf bisher rd. 6,5 Mio. S, wobei rd. 1 1/2 Mio. S für den Anlagenbau verwendet wurden, 2 Mio. S zur Herstellung der Infrastruktur (Voranlagen zur Versorgung und Entsorgung) und 3 Mio. S dem wissenschaftlichen Begleitprogramm dienten. Das Bundesland Niederösterreich trug zu diesem Projekt durch Bereitstellung des Areals und der angrenzenden Gebäude bei.

Als Energielieferant dient das Vieh, wobei in Großvieheinheiten (GVE) gerechnet wird. Obwohl die landwirtschaftliche Fachschule Edelhof über nahezu 150 GVE verfügt (120 Rinder und über 100 Schweine), wurde die Größe der dort installierten Biogasanlagen auf 20–25 GVE ausgelegt. Dies deshalb, weil die durchschnittli-

chen landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich etwa diese Größe aufweisen. Pro GVE und Tag kann mit einer Produktion von 1,5 m³ Biogas (70 % Methan und 30 % Kohlendioxyd) gerechnet werden. Ein Viertel dieser Energie wird jedoch in der Anlage als Eigenbedarf benötigt. Gegenwärtig sind zwei verschiedene Biogasanlagen in Betrieb, die auf Grund einer öffentlichen Ausschreibung von den Bestbiestern ausgewählt wurden. Diese Anlagen kommen jedoch verhältnismäßig teuer (rd. 1 Mio. S bzw. rd. 670.000.– S je Anlage), sodaß eine Amortisation zur Zeit noch nicht sichergestellt erscheint. Nun ist eine dritte Anlage in Konstruktion, die billiger sein soll.

Die wissenschaftlichen Begleituntersuchungen haben jedoch eine große Zahl von wichtigen Erkenntnissen gebracht und zukünftige Forschungsvorhaben werden weiter zur Optimierung von Biogasanlagen beitragen. Probleme gibt es bei der Entschwefelung des Biogases (H₂S-Gehalt), mit den im Stall verwendeten Desinfektionsmitteln und Antibiotika, da sie die mikrobiologischen Umsetzungen bei der Methangärung stark beeinträchtigen, weiters beim Schweinemist durch die in der Gülle enthaltenen Borsten, die mechanische Störungen hervorrufen können und einiges anderes mehr. Die Restgülle wird als besonders hochwertiger Dünger eingesetzt werden können, die eine Reihe von Vorteilen gegenüber der ursprünglichen Gülle aufweist: Biologisch sauber, keine Ätzwirkung, bessere Aufnahmen von den Pflanzen.

Durch die Nutzung des Biogases für Kühlzwecke sowie für die Heizung von Gebäuden, Gewächshäusern und anderen Objekten könnte den Landwirten in jenen Gebieten Österreichs, die auf Grund der Bodenbeschaffenheit sowie von klimatischen und sonstigen Gegebenheiten je Flächeninhalt nur einen geringen Ertrag an Feldfrüchten erzielen können, wie z. B. im Waldviertel, eine Möglichkeit zum Anbau spezieller Produkte und damit zur Erprobung neuer Absatzmärkte eröffnet werden. Zur Bekanntmachung dieser Möglichkeiten bei den Landwirten ist eine landwirtschaftliche Fachschule besonders geeignet und daher der Standort Edelfhof auch aus diesem Gesichtspunkt als außerordentlich günstig zu bezeichnen.

Projekt Hafendorf

Betriebsanalyse einer holzbefeuerten Kleinheizungsanlage an der landwirtschaftlichen Fachschule Hafendorf.

STE 2/1980, 1981, STE 2b/1982

An der land- und forstwirtschaftlichen Fachschule Hafendorf bei Kapfenberg, an der den Schülern neben der soliden land- und forstwirtschaftlichen Ausbildung in Theorie und Praxis auch eine Förderung ihrer schöpferischen Fähigkeiten, eine Aktivierung ihrer Freizeitgestaltung und Kenntnisse bei der Gewinnung und Verwertung alternativer Energien vermittelt werden, sollte ein neu

errichteter Lehrwerkstättentrakt mit einer vollautomatischen Heizanlage ausgestattet werden, die Brenn- und Abfallholz aus der eigenen Forstwirtschaft verwenden und damit den Ölverbrauch herabsetzen sollte. Mit diesem schwerpunktmäßig vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, aber auch vom Bundesland Steiermark geförderten Projekt sollte vor allem die Heizanlage mittels genauer Messungen auf ihren Wirkungsgrad untersucht, der Dauerbetrieb während zweier Heizperioden vermessen und Erhebungen über den optimalen Brennstoff angestellt werden. Zusätzlich waren Abgasmessungen sowie Analysen der energetischen und betriebswirtschaftlichen Arbeitskette Wald – Wärme vorgesehen.

Als Brennmaterial dienen Holzschnitzel (Holzchips), die aus Überschuß- bzw. Abfallholz des forstwirtschaftlichen Betriebes der landwirtschaftlichen Fachschule gewonnen werden. Diese Chips werden aus einem Silo mittels Stempelförderung konstant von unten in den Heizkessel eingebracht. Anfänglich traten verschiedene Probleme in der praktischen Durchführung dieser Beheizungsart auf, die jedoch Dank der genauen wissenschaftlichen Untersuchungen im Rahmen dieses Projektes behoben werden konnten. Die Anlage, die eine Leistung von rd. 150 KW aufweist, funktioniert nun klaglos und trägt wesentlich zur Verbesserung der Energiebilanz der Fachschule bei.

Als großer wirtschaftlicher Erfolg ist dabei zu werten, daß auf der letzten österreichischen Holzmesse in Klagenfurt von der österreichischen Erzeugerfirma bereits verbesserte entsprechende Anlagen angeboten wurden. Hier kann also augenscheinlich in zweifacherweise eine direkte wirtschaftliche Umsetzung von Ergebnissen eines Forschungsprojektes demonstriert werden:

- Verbesserung der Energiebilanz und Einsparung von Heizöl am Testobjekt (Fachschule Hafendorf)
- Erreichung der Serienreife einer Anlage auf Grund der im gegenständlichen Forschungsvorhaben erzielten Ergebnisse, wobei die Anlage überdies von einer österreichischen Firma gebaut wird.

Entwicklung einer vollautomatischen Groß-Strohverbrennungsanlage für die Kartoffelverwertung Hollabrunn NE 2/1980

In der Kartoffelverwertung Hollabrunn werden pro Jahr rd. 20.000 t Kartoffeln zu Chips und Pommes frites verarbeitet. Bei einem Umbau des Betriebes sollte die bestehende Heizölanlage für die Pommes frites-Erzeugung durch eine vollautomatische strohbeheizte Anlage ersetzt werden. An diesem Projekt beteiligte sich das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung mit rd. 2,5 Mio. S, um die wissenschaftlichen Begleituntersuchungen sicherzustellen. Aufbauend auf den Ergebnissen von Unter-

suchungen früherer, ebenfalls vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung unterstützter Projekte über die vollautomatische Strohverbrennung (z.B. Vermeidung der Schlackenbildung und Verbesserung der automatischen Strohförderung), konnte von einer österreichischen Firma ein strohbefuerter Dampfkessel installiert werden, der nunmehr etwa ab Mitte 1982 mehr oder weniger klaglos funktioniert.

Die wirtschaftlichen und sonstigen Nutzeffekte dieser Strohverbrennungsanlage in Hollabrunn, die einzigartig in Europa ist und die bereits international große Beachtung gefunden hat, sind mannigfaltig, wie z.B.:

- 3 kg des feingemahlten Stroh ersetzen rd. 1 Liter Heizöl, was bedeutet, daß im Dauerbetrieb rd. 40.000 l Heizöl pro Monat (= 0,5 Mio. l Heizöl im Jahr) eingespart werden können.
- Das Stroh, das im Raum Hollabrunn in großen Mengen anfällt, kostet zur Zeit frei Werk 65 Groschen je kg.
- Bisher mußte das Stroh praktisch zur Gänze auf den Feldern verbrannt werden, da es sich auf Grund der klimatischen Verhältnisse nicht in den Boden einackern läßt und auch mangels entsprechender Viehwirtschaft bei den Landwirten nicht weiter verwertet werden konnte.
- Umweltfreundlichkeit: Große Umweltschäden durch Verbrennung des Stroh auf den Feldern, sowohl was die Rauchentwicklung wie die biologischen Schäden anlangt, haben sich ergeben; nunmehr optimale Verbrennung in der Strohverbrennungsanlage.
- Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der Bauern durch Abkaufen des Stroh.
- Verringerung der Kosten für den Brennstoff.
- Unabhängigkeit vom (internationalen) Erdölmarkt.

Man rechnet, daß sich die gesamte Anlage in rd. 5 Jahren amortisiert haben wird. Die österreichische Erzeugerfirma dieser Heizanlage ist in der Lage, ähnliche Anlagen auf dem Markt anzubieten.

Energienutzung und Verwertung von Waldhackgut Energienstudie Ottenschlag

NE 1/1981, 1982, NE 7/1981, 1982, NE 8/1981, 1982

Im Rahmen dieser, praktisch ausschließlich vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung geförderten Forschungsvorhaben sollten die Möglichkeiten der Optimierung der Arbeitsketten zur Erzeugung, Lagerung und Verfeuerung von Waldhackgut überprüft werden. Eine Reihe von einschlägigen Ergebnissen konnten im Rahmen dieser Untersuchungen erzielt werden, was einerseits zu einer internationalen Kooperation insbesondere bei Überprüfung der vorhandenen Holzerntemaschinen geführt hat, andererseits wurde die Basis geschaffen, das in Österreich reich-

lich anfallende Waldhackgut für verschiedene Nutzung optimal einsetzen zu können.

Von großer Signalwirkung sind auch die Ergebnisse der „Energiestudie Ottenschlag“ („Systemstudie über Möglichkeiten der Alternativenenergieaufbringung unter besonderer Berücksichtigung der Energiegewinnung aus Biomasse sowie über Möglichkeiten der Energieeinsparung innerhalb einer energieplanmäßig nicht festgelegten Kleinregion in Abstimmung mit Entwicklungsstrategien des Bundes und des betroffenen Bundeslandes“), mit Hilfe derer das Energiepotential (vor allem der Wald, Windenergie, Wasser und Biogas) einer begrenzten Region untersucht werden sollte. Die genauen Erhebungen der Infrastruktur sowie die Analysen der vorhandenen nicht-konventionellen Energieträger haben gezeigt, daß die Region Ottenschlag bei Optimierung aller Möglichkeiten nicht nur völlig energieautark sein könnte, sondern noch einmal soviel Energie exportieren könnte.

Dabei wurde die wirtschaftliche Anwendbarkeit dieser Möglichkeiten durchaus berücksichtigt. Bei der Bewertung des Holzes als Energieträger wurde z. B. nicht der gesamte Holzeinschlag, sondern nur das Abfallholz gewertet und das hochwertige Holz als Bau- und Strukturholz betrachtet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen könnten mittelfristig verschiedene Regionen in Österreich ermutigen, durch Ausnützung der natürlichen Gegebenheiten zur Verbesserung der gesamten Wirtschaftsbilanz beizutragen.

Windenergie

In den vergangenen Jahren wurden in mehreren Bundesländern vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung Projekte gefördert, die das Windenergiepotential Österreichs erheben sollten.

Da die Leistung, die aus dem Wind mittels einer Windturbine gewonnen werden kann, zur dritten Potenz der augenblicklichen Windgeschwindigkeit proportional und weiters von der Seehöhe, der Temperatur und der Wetterlage sowie einer Reihe technischer Daten und Konstruktionsmerkmale des verwendeten Turbinentyps abhängig ist, kann das Windenergiepotential nicht einfach aus der mittleren Windgeschwindigkeit eines Gebietes abgeschätzt werden, sondern es müssen eine Reihe lokaler Gegebenheiten in die Überlegungen einbezogen werden.

Die bisherigen Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten zeigen, daß der Windenergie in Österreich zwar nur ein kleiner, aber nicht zu vernachlässigender Anteil an der Energieversorgung zukommen kann. Die Untersuchungen haben aufgezeigt, daß es günstig ist, nicht die Windenergie allein, sondern die Summe aller alternativen Energiequellen zu betrachten. Größere Siedlungsstrukturen können wirtschaftlich mit Windenergie nicht versorgt werden, sie gewinnt aber große Bedeutung und kann mit Vorteil angewandt werden, wo kleine verstreute Siedlungsstrukturen dezentral mit Energie versorgt werden müssen.

Eine Umsetzung in die Praxis könnte dann erfolgen, wenn geeignete Einrichtungen, wie z. B. Schutzhütten, mit Hilfe einer Windturbine mit elektrischem Strom versorgt werden, wie dies z. B. im vergangenen Jahr bei der Adamekhütte im Dachsteingebiet geschehen ist.

Sonnenenergie

Die Leistung der solaren Strahlungsenergie, die aus der steti- gen Umwandlung der Sonnensubstanz durch Infusion von Was- serstoffatomen zu Heliumatomen entsteht, ist gewaltig und be- trägt ein Vielfaches des derzeitigen globalen Energiebedarfes. Es darf allerdings nicht übersehen werden, daß die Leistungsdichte der Sonneneinstrahlung, d. h., daß die auf die Flächeneinheit be- zogene Leistung, relativ gering ist und daß außerdem örtliche so- wie tages- und jahreszeitliche Schwankungen des Energieange- botes eine kontinuierliche Nutzung der Sonnenenergie unmöglich machen.

Bereits vor Beginn der Bund/Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der Rohstoffforschung, Rohstoffversorgungssicherung und Energieforschung wurde, vielfach vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung finanziert, an einer Reihe von Meß- stationen, verteilt über ganz Österreich, die einstrahlende Son- nenenergie gemessen und erste Versuche zur Nutzenanwendung, meistens Warmwasserbereitung, durchgeführt. Die Meßstationen umfaßten neben Wärmepumpen und Kollektoranlagen in Gewer- bebetrieben und Wohnhäusern auch Anlagen in Schwimmbädern sowie Kollektorprüfstände. Aufgrund der dabei erzielten Ergeb- nisse konnten dann im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation spezifische Forschungsvorhaben durchgeführt werden. Eine ver- hältnismäßige große Anzahl von Einzelprojekten in den verschie- denen Bundesländern brachte eine große Anzahl von unter- schiedlichen Untersuchungsergebnissen, die aus den Erfahrungen des Einsatzes von Solaranlagen, bisweilen kombiniert mit herkömmlichen Heizsystemen und/oder Wärmepumpen, gewon- nen werden konnten. Auf Grund der oft sehr unterschiedlichen und projektspezifischen Ergebnisse soll hier ausnahmsweise nicht über konkrete Einzelprojekte berichtet werden, sondern der bisherige Stand der Erfahrungen zusammenfassend referiert wer- den.

Die Voraussetzungen für einen breiteren Einsatz von Solaran- lagen sind in Österreich vor allem für folgende Anwendungsberei- che günstig:

Schwimmbädererwärmung und Warmwasserbereitung mit vor- rangiger Nutzung außerhalb der Heizsaison, das heißt zwischen Mai und September. Eine Raumzusatzheizung in den Monaten Oktober und November bzw. ab März wäre nur in nebefreien und sonnenreicheren Gegenden aus wirtschaftlichen Überlegungen zu vertreten.

Nicht außer Acht zu lassen wäre die passive Nutzung der Son- nenenergie im Bauwesen, wobei vor allem Glasveranden in Be- tracht zu ziehen wären.

Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen zur Brauchwassererwärmung sind unter den verschiedenen meteorolo-

gischen Bedingungen in Österreich eine optimale Planung, Ausführung und Betriebsweise.

Es soll jedoch nicht verschwiegen werden, daß die bisher unter mitteleuropäischen Klimabedingungen gewonnenen Erfahrungen mit Solaranlagen zur Raumheizung zeigen, daß hier nur dann ein wirtschaftlicher Beitrag geliefert werden kann, wenn es gelingt, das hohe Strahlungsangebot im Sommer durch Umwandlungen in andere Energieträger und deren Speicherung für den Verbraucher während der Heizsaison bereitzustellen. Hier fehlen aber vielfach noch die notwendigen Erfahrungswerte.

Wärmepumpe-Heizsysteme

Wärmerückgewinnungs- und Wärmepumpenanlage im Kurzentrum der Gemeinde Harbach

NE 10/1981, 1982

Im Jahr 1980 wurde in der Gemeinde Harbach ein Kurzentrum mit einer Wärmerückgewinnungs- und Wärmepumpenanlage ausgestattet. Diese Anlage wurde als Meßstelle für die Energiebilanz des Hauses durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung ausgebaut. Im Harbacher Kurzentrum wird aus der Abluft des klimatisierten Hotel-, Wirtschafts-, Therapie- und Hallenbadtraktes, aus der Abwärme sämtlicher Kühlanlagen des Hauses sowie aus dem Abwasser Energie zurückgewonnen. Auf Grund der installierten Meßanlagen konnte gezeigt werden, daß in der wärmeren Jahreszeit eine Energierückgewinnung von 75 % möglich ist, im Winter werden immerhin noch 50 % der benötigten Energie zurückgewonnen. Der Vergleich mit im voraus berechneten Heizkosten macht die Einsparungen deutlich: Für eine konventionelle Ölheizungsanlage der Größenordnung des Kurzentrums Harbach müssen Energiekosten von rd. 4,4 Mio. S pro Jahr berechnet werden. Die Erfahrungswerte aus dem Betrieb in Harbach zeigen, daß sich diese Kosten auf 1,8 Mio. S pro Jahr erniedrigen. Damit ist im speziellen Fall eine ungewöhnlich kurze Amortisationszeit von lediglich 2 Jahren zu erwarten.

Auf Grund der äußerst positiven Resultate dieses Forschungsvorhabens wird nun auch das Sonderkrankenhaus in Groß Gerungs im Waldviertel mit einer derartigen Wärmerückgewinnungs- und Wärmepumpenanlage ausgestattet werden. Die gesamte Anlage wurde von einer österreichischen Firma konzipiert und konstruiert.

Auch andere, vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung geförderte Entwicklungsprojekte zur Planung von Wärmerückgewinnungsanlagen haben positive Ergebnisse gebracht, jedoch auch gezeigt, daß die spezifischen Probleme jeweils im Einzelfall geklärt werden müssen.

Aufbau einer Geodatenbasis

Von Beginn der Intensivierung der Rohstoffforschung an war mit einer Flut von neuen Daten zu rechnen. Darüberhinaus werden im Zuge der Untersuchungen auch an die Verfügbarkeit von Literatur- und Archivmaterial gesteigerte Anforderungen gestellt.

Als erstes war es deshalb erforderlich, die vorhandene Hard ware dem Bedarf anzupassen. Im zweiten Schritt gingen verschiedene mitarbeitende Stellen daran, einerseits mit dem Aufbau spezifischer Datenbanken zu beginnen, andererseits anwendungsorientierte Software zur Darstellung und Verarbeitung geochemischer und geophysikalischer Daten zu erstellen.

Die derzeit in Bearbeitung stehenden Fachbereiche sind hier exemplarisch angeführt:

- Verrechnung und Darstellung aerogeophysikalischer Daten
- Verrechnung und Darstellung terrestrischer Geophysik
- Verrechnung und Darstellung geochemischer Daten
- Erfassung und update geowissenschaftlicher Literatur (für den internationalen Literaturverbund)
- Erfassung unveröffentlichter Literatur, Archiv- und Kartenmaterials
- Verfolgung und update der Forschungsprogramme
- Dokumentation des geowissenschaftlichen Probenmaterials

Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung hat in den letzten Jahren durch Bereitstellung beträchtlicher finanzieller Mittel die EDV-Einrichtungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien und der Arbeitsgemeinschaft Rohstoffforschung in Leoben (eines Vorläufers des Instituts für Rohstoffforschung bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften) ergänzt oder aufgebaut. Beide Anlagen (eine größere in Leoben und eine kleine in Wien) sind mit Hardware und Software kompatibel.

Mit Hilfe dieser EDV-Einrichtungen werden organisatorische und verrechnungstechnische Aufgaben der Bund/Bundesländer-Kooperation erledigt, Datenbank-Aufgaben zur Sammlung, Ordnung und Verarbeitung der sehr großen Mengen der bei den Projekten anfallenden Einzeldaten bewältigt und verschiedene Rechenprogramme in Erledigung von Projektzielen durchgeführt.