nicht ausgeschlossen, daß auch den Kondenswässern, die sich als Höhlentau häufig niederschlagen, eine gewisse lösende Wirkung zukommt.

Die korrosive Kraft der Höhlenwässer ist auch in jenen Teilen der Badlhöhle wirksam, in denen an Stelle der Frostverwitterung — der Winterfrost dringt maximal 50 Meter in die Höhle ein — die endochthone Verwitterung tritt. Auch dort findet man vielfach eine Zurundung scharfer Kanten und die Ausbildung von Laugungskolken; es entstehen Formen, die jenen völlig gleichen, die als charakteristisch für eine „hydrische Modellierung" angesehen werden.

Schon aus den wenigen angeführten Beobachtungen in der Badlhöhle ist zu erkennen, daß die Entstehung analoger Formen in verschiedenen Höhlen auf verschiedene Ursachen und Bildungsbedingungen zurückgeht und daß entsprechende Untersuchungen daher in jedem Einzelfalle durchgeführt werden müssen. Es ergibt sich insbesondere, daß die hydrischen Formen, die bisher fast immer auf die erosive Wirkung kräftiger Höhlengerinne zurückgeführt wurden, auch anderer Entstehung sein können. Man wird einen Höhlenraum in seiner heutigen Form nur dann als „verlassenen Flußlauf" ansprechen können, wenn seine Entstehung auf andere Weise nicht erklärbar ist; wahrscheinlich wird aber in den meisten Fällen die Berücksichtigung des Umstandes, daß die Formen des Höhlenraumes nicht dem Tertiär entstammen müssen, sondern daß auch das Diluvium und vor allem auch das Alluvium verschiedenen Räumen ein neues Erscheinungsbild aufgeprägt haben, die Wirksamkeit raumverändernder Kräfte bis in die Gegenwart zeigen und uns die Entstehungsgeschichte der Höhlen in den Ostalpen in anderem Lichte zeigen als bisher.

Angeführte Schriften:

Bock, H.: Charakter des mittelsteirischen Karstes. Mitteilungen für Höhlenkunde, 6. Jgg., H. 4, Graz 1913.

Cramer, H.: Röhrenformen als Folge reiner Gesteinsauflösung. Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung, Berlin 1927, S. 56.

Kyrle, G.: Grundriß der Theoretischen Speläologie. Speläologische Monographien, Band I, Wien 1923.

Lehmann, O.: Die Hydrographie des Karstes. Enzyklopädie der Erdkunde, Wien 1932.

Mottl, M.: Die Repolusthöhle, eine Protoaurignacienstation bei Peggau in der Steiermark. Verhandl. d. Geol. Bundesanst. 1947, H. 10/12, Wien 1949.

Saar, R.: Geschichte und Aufbau der österreichischen Höhlendüngeraktion mit besonderer Berücksichtigung des Werkes Mixnitz. Speläologische Monographie, Bd. VII/IX, Die Drachenhöhle bei Mixnitz, Textband, S. 3—64. Wien 1931.

Trimmel, H.: Bemerkungen zur Frage der Entstehung von Kolken in Höhlen. Die Höhle, 1. Jgg., H. 1, Wien 1950, S. 8—11.

Die „Kraftwerkkette" am Kamp.

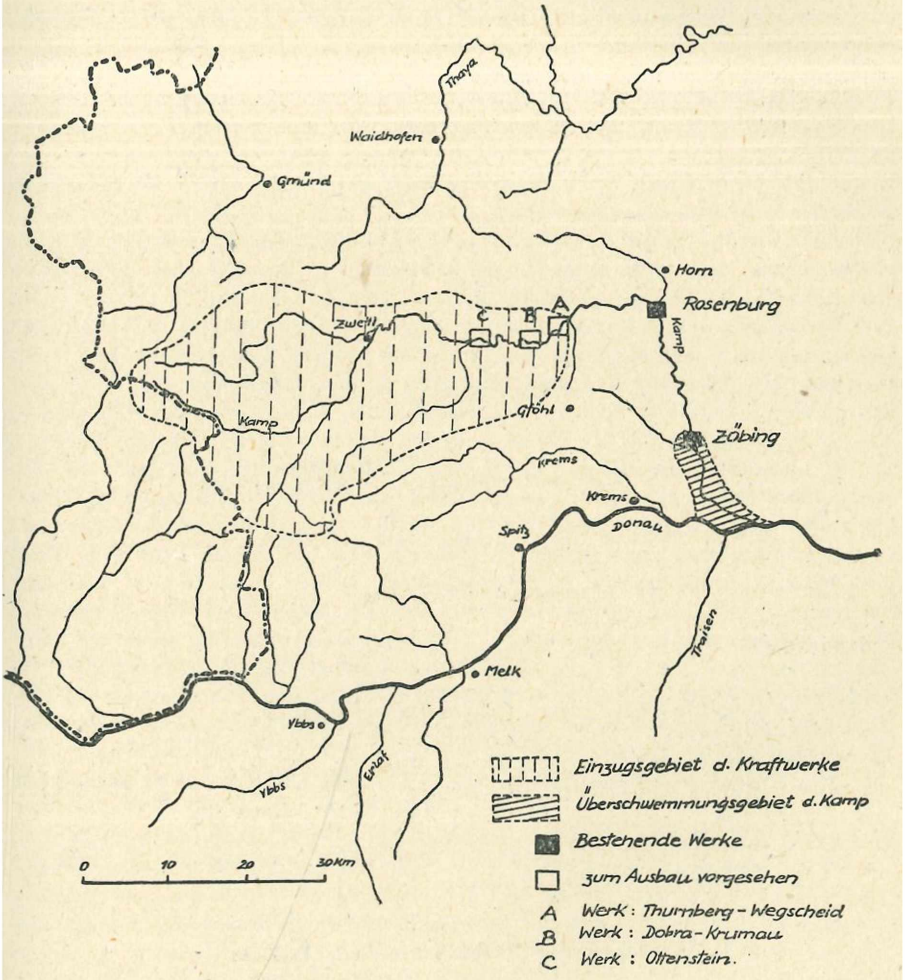
Von Dr. F. Aurada.

Mit 2 Abbildungen.

Österreich ist als einziges Land Mitteleuropas auch bei rasch steigender eigener Elektrifizierung in der Lage, Exportstrom zu erzeugen. An Abnehmern mangelt es nicht, benötigen doch Deutschland (Ruhrgebiet und Mitteldeutsches Braunkohlenbecken) und Italien große Mengen elektrischer Energie. Erst etwa ein Sechstel der vorhandenen nutzbaren Wasserkraft wird bisher zur Strom-

gewinnung herangezogen, das mögliche Jahresarbeitsvermögen wird auf 30 Milliarden Kilowattstunden geschätzt.

Zwei Schwierigkeiten sind es vor allem, die Österreichs Wasserkraftnutzung erschweren. Der Westflügel der österreichischen Alpen ist nicht nur durch seinen glazialen Formenschatz und die bedeutende Reliefenergie des Alpenkörpers, sondern auch durch den größeren Niederschlagsreichtum vor der Osthälfte ausgezeichnet. Allein gerade in den östlichen Bundesländern Steiermark,



Oberösterreich und Niederösterreich befinden sich im wesentlichen die großen Industriewerke. Industrie im Osten, stärkste Energiegewinnung im Westen sind die beiden schwer überbrückbaren Gegensätze. Das zweite, nicht minder wichtige Problem stellt der Winterspitzenbedarf dar, denn gerade im Winter wird der Strombedarf sehr hoch, die Energiegewinnung aus der Wasserkraft erreicht ihren Tiefstand. Im Sommer dagegen steht das Wasserkrafterzeugungspotential auf seinem Höhepunkt, der Energiebedarf aber sinkt wesentlich ab. Er kann nur

durch Speicherwerke und kalorische Werke gedeckt werden, denn die großen Flüsse weisen ein deutliches Frühjahrs- und Sommermaximum auf, das bei gletschergespeisten Gewässern besonders hervortritt.

An den Gletschern der Silvretta, im hinteren Stubachtal, in der Reißeckgruppe, überall dröhnen die Sprengschüsse; Kaprun ist in aller Mund, an der Enns wachsen Riesenwerke empor. Und in Niederösterreich? Woher kann die Industrie des Wiener Beckens, des Steinfeldes, des östlichen Alpenvorlandes die notwendige Energie beziehen? Bisher sah hier die Energiegewinnung fogendermaßen aus: Von 58 Wasserkraftwerken liegen nur 4 große in Niederösterreich (Opponitz, Gamming, Erlaufboden und Wienerbruck) die übrigen ordnen sich längst der großen Alpenflüsse und ihrer Zubringer an. Demgegenüber liegen die 22 Wärmekraftwerke in der Hauptsache im östlichen Teil Österreichs. Kalorische Kraftwerke aber bedeuten stets Kohleneinfuhr und Devisenausgaben, also eine beträchtliche Belastung der Wirtschaftsbilanz. Diese Verhältnisse drängen schon seit längerem zu einer weitschauenden Planung und forciertem Ausbau der Wasserkraftwerke in nächster Nähe des östlichen Industriegebietes.

Da man das Projekt des Donauwerkes Ybbs-Persenbeug vorläufig zurückstellen mußte, der stetig steigende Strombedarf der Industrie aber gebieterisch Energiequellen fordert, geht man daran, den Plan der Kamp-Kraftwerke zu verwirklichen. Der Kamp ist mit seinen 137 km der längste der nördlichen Donauzuflüsse Niederösterreichs und greift mit seinem Einzugsgebiet am weitesten aus. Bis 200 m tief sind die Talmäander in den Granitgneis und weiter östlich in die kristallinen Schiefer der einheitlichen Rumpffläche der Böhmischen Masse eingeschnitten, die bis 600 m zu beiden Seiten aufsteigt. Härtere Gesteine, wie Hornblendeschiefer, die das Tal queren, schaffen Felsriegel und damit die Talengen. Steil sinken die meist dicht mit Nadelwald verkleideten Hänge zum schmalen Talboden ab, in dem neben dem Fluß oft nicht einmal die kleine Straße Platz findet, ja manchmal nicht einmal ein Fußsteig dem Ufer folgen kann. Im W—O gerichteten Laufteil bis zum großen Kampknie bei der Rosenburg ist das enge, vielgewundene Waldtal siedlungsarm, nur ein paar Mühlen und Sägen liegen am Wasser. Immer wieder findet man Ruinen kleiner Bauernhöfe, die schon seit Jahrzehnten verfallen. So ermöglicht die Naturlandschaft im tief eingesenkten Tal ohne besondere Schwierigkeiten und Kosten den Bau von Stauanlagen, das Problem der Verlegung von Höfen und geschlossenen Siedlungen oder größeren Verkehrswegen gibt es hier nicht.

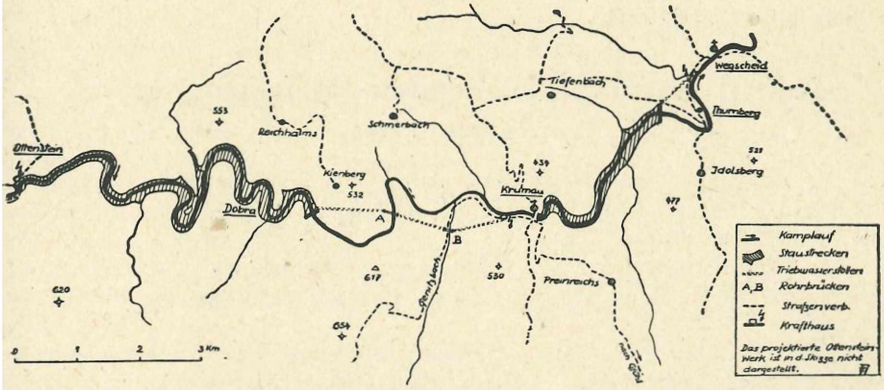
Der Gedanke einer Energiegewinnung aus dem Kamp ist nicht neu. Schon früh entstanden, besonders am Unterlauf, eine Reihe kleiner und mittlerer Flußkraftwerke für den lokalen Bedarf, darunter das bei Rosenburg, welches 1908 mit 400 kW die Versorgung von Horn aufnahm und 1933 auf 1200 kW vergrößert wurde. Aber erst in den letzten Jahren wurde im Auftrag der „NEWAG" ein modernes Generalprojekt für die Nutzung des Kamplaufes oberhalb Rosenburg ausgearbeitet und mit dem Spatenstich am 1. Oktober 1949 ein Teil der Planung in Arbeit genommen.

Die Vorteile der Kampwerke sind augenfällig:

1. Die volle Ausnützung großer Speichermöglichkeiten in Niederösterreich. 2. Gewinnung von Winterspitzenstrom. 3. Erhöhung des Energieangebotes in den bestehenden Werken. 4. Günstige Lage der Werke in unmittelbarer Nähe des Verbrauchsgebietes. 5. Die wiederholte Speicherung und Stauung ermöglicht das Abfangen der Hochwasserwellen und wird damit zum aktiven Schutz des reich besiedelten und bebauten Kampunterlaufes.

In dieser Gesamtplanung bildet die Werkskette Ottenstein, Dobra-Krumau und Thurnberg-Wegscheid eine Einheit, die für den ersten Ausbau vorgesehen ist. Vorerst sollen die Stufen Dobra-Krumau und Thurnberg-Wegscheid zur Ausführung kommen. Die Ausbauleistung wird zusammen 20.000 kW und eine mittlere Jahresarbeit von etwa 50 Millionen Kilowattstunden erreichen. Zwei Jahre später wird die Arbeit an der Stufe Ottenstein begonnen, die allein eine Jahresleistung von 23 Millionen Kilowattstunden ermöglicht. Die Gesamtbauzeit ist auf fünf Jahre geplant, die Arbeiten haben bereits begonnen. Seit einigen Monaten werden Barackenlager errichtet, die wichtigen Zufahrtsstraßen verbreitert und verstärkt, damit im kommenden Sommer der Materialtransport beginnen kann. Ebenso werden jetzt und im kommenden Frühjahr die Vermessungsarbeiten für Sperrmauern und Wasserstollen durchgeführt. Ein Blick auf die Planung der Einzelwerke gibt ein Bild von der Größe und Bedeutung des Bauvorhabens.

Das Spitzenwerk Dobra-Krumau wird als Speicherkraftwerk ausgebaut. Bei Kampkilometer 77,35 unterhalb der Ruine Dobra sperrt dann eine Staumauer mit maximal 50 m Kronenhöhe das enge Tal und staut das Wasser bis zur Kampbrücke von Ottenstein zurück. Hier soll dann die Sperre des späteren



Ottensteiner Werkes anschließen. Das etwa 8,5 km lange Talstück wird bis auf eine Höhe von 436 m ertränkt sein (Talsohle 421, 411, 385 m). Von der Talsperre weg führt ein über 3 km langer Triebwasserstollen von 3,6 m Durchmesser, nachdem er die talab folgende Kampschlinge und den von Süden einmündenden Graben des Genitzbaches in zwei Rohrbrücken überquert hat, zum Krafthaus knapp vor Krumau. Mit diesem Stollen werden die weiten Talschlingen abgeschnitten und so noch zusätzlich Gefälle gewonnen. 970 km² umfaßt das Einzugsgebiet dieser Staustufe, die eine Jahresarbeit von 35 Millionen Kilowattstunden leisten kann und 20 Millionen Kubikmeter Wasser (Stubachwerk mit Weißseestauung nur 15 Millionen Kubikmeter) werden gestaut. Im Kraftwerk selbst liefern drei Francisturbinen die „weiße Kohle“.

Das Ausgleichswerk Thurnberg-Wegscheid. Gleich unterhalb Krumau beginnt schon der nächste Stausee, der an die 3 km talabwärts bis oberhalb Thurnberg (Kampkilometer 68,25) reicht. Eine 55 m lange Staumauer mit anschließendem Erddamm sperrt den breiteren Talboden. Der Stollen durchbohrt auf 800 m den nördlichen Talsporn und bringt das Triebwasser unmittelbar zu den zwei Kaplanturbinen im Krafthaus nächst Wegscheid. Die gesamte Anlage ist imstande, bei einem Einzugsgebiet von 1043 km² eine Jahresarbeit von 13 Mil-

lionen Kilowattstunden zu gewährleisten, 2,5 Millionen Kubikmeter Wasser stauen sich hinter dem Damm auf. Aufgabe dieses Werkes ist es, die unregelmäßige Wasserführung, hervorgerufen durch den Spitzenbetrieb Dobra-Krumau, auszugleichen und dem Unterlauf eine möglichst ausgeglichene Wassermenge zuzuführen.

Das derzeit nur projektierte Spitzenwerk Ottenstein soll die außerordentliche Menge von 82 Millionen Kubikmeter Wasser bei Kampkilometer 78,06 abstauen, der See wird bis in die Nähe von Zwettl den Fluß hinauf reichen, das Kraftwerk ist unmittelbar unter der Staumauer geplant. Bei einem Entwässerungsgebiet von 890 km² kann hier eine jährliche Arbeitsleistung von 23 Millionen Kilowattstunden herausgeholt werden. Der Gesamtstauraum der Werkskette faßt somit etwa 104,5 Millionen Kubikmeter Wasser, ihre jährliche Arbeit erreicht 76 Millionen Kilowattstunden.

Mit dem Ausbau dieser dreiteiligen Werksanlage wird ein Hauptteil des Kampoberlaufes in den Dienst der Energiegewinnung gestellt. Der entscheidende Einfluß des Projektes auf die „energiehungrigen" Industriezentren um Wien und im Wiener Becken liegt auf der Hand; aber auch in die Höfe und Dörfer der Hochfläche wird dann endlich die Wasserenergie, zu Licht- und Kraftstrom veredelt, überall ihren Einzug halten.

Aufriß einer vergleichenden Sozialgeographie.

Von **Hans Bobek.**

Der Geographie als Wissenschaft obliegt die Erforschung der räumlichen Ordnung der Dinge in jenem lebenerfüllten sphärischen Raum, den wir gewöhnlich die Erdoberfläche nennen.

An seinem Aufbau sind drei wesensverschiedene Seinsbereiche beteiligt: die anorganische Welt; die organische Welt der Pflanzen und Tiere; die menschliche Welt.

Jede von ihnen gehorcht verschiedenen Gesetzlichkeiten: Die anorganischen Dinge unterliegen der physikalischen Kausalität ohne Einschränkung; alle Lebewesen darüber hinaus einer vitalen Gesetzlichkeit, die nicht völlig in jener auflösbar, doch jedenfalls weitgehend überindividuell ist; die Menschen aber zudem der scheinbaren Willkür des autonomen menschlichen Geistes.

Kein Wunder daher, daß die Einfügung des menschlichen Elements, der Menschen selbst und ihrer Werke, in den Rahmen der geographischen Betrachtung, die weitgehend auf die Erkennung von „Kausalzusammenhängen" abgestellt ist, seit jeher große Schwierigkeiten bereitete. Während die verschiedenen Bestandteile der Landesnatur, ob belebt oder unbelebt, mindestens unter dem Gesichtspunkt der Ökologie, d. h. des funktionellen Zusammenspiels, auf einen gemeinsamen, normativ faßbaren Nenner gebracht werden können, scheint sich der Mensch solcher gesetzmäßigen Einordnung kraft seiner individuellen Autonomie zu entziehen.

Um so wichtiger ist daher die Tatsache, daß auch die Menschen in ihrem geistbestimmten Sein und Handeln einer gewissen und zwar der sozialen Gesetzlichkeit unterliegen. Kein Mensch lebt isoliert, alle gehören sie bestimmten Grup-

[1] Antrittsvorlesung, gehalten an der Hochschule für Welthandel in Wien am 11. Mai 1949. Wegen des großen Umfangs der benutzten Literatur wird hier auf Quellenangaben ganz verzichtet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: 92

Autor(en)/Author(s): Aurada Fritz

Artikel/Article: Die „Kraftwerkkette“ am Kamp. 30-34