

Das Raumgefüge des Donaugebietes und die allgemeine klimatisch-hydrographischen Verhältnisse

Autor(en): **Kündig-Steiner, Werner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **65 (1973)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-921129>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DAS RAUMGEFÜGE DES DONAUGEBIETES UND DIE ALLGEMEINEN KLIMATISCH-HYDROGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSSE

Werner Kündig-Steiner

DK 556.36 (282.243.7)

Die europäische Hauptwasserscheide zwischen dem Einzugsgebiet des Atlantischen Ozeans und jenem des Mitteländischen Meeres zieht quer durch Mitteleuropa hindurch, etwa von der Burgundischen Pforte bei Belfort über den Schwäbisch-Fränkischen Jura bis nach Süd-Polen hinein. Nur ganz selten liegt diese Wasserscheide auf höheren Gebirgskämmen; sie bildet vielfach im flachhügeligen Gelände niedere, kaum merkliche Schwellen oder breitere Sättel. Verkehrs- und Völkerbewegungen zwischen den beiden grossen Einzugsgebieten im NW bzw. im SE Europas konnten so seit eh und je ohne grosse Schwierigkeiten erfolgen. Es bestehen auch heute von Natur aus relativ leichte Austauschmöglichkeiten, sowohl des materiellen als auch des geistigen Lebens.

Innerhalb des mediterranen Raumes besteht aber noch eine andere, nicht minder wichtige Scheidelinie. Diese Trennungslinie grenzt die Entwässerung zum offenen Mittelmeer und der Adria gegen die von einer gegen E ziehenden Abdachung ab, in der die 2850 km lange Donau den Raum beherrscht, die zu dem echt binnenländisch anmutenden, vom Weltverkehr beachtlich abseits liegenden Schwarzen Meer hinzielt.

Hier schiebt sich das Donauebiet mit 817 000 km² Fläche (rund 20mal die Fläche der Schweiz!) zwischen das atlantische und das rein mediterrane Europa ein und tritt daher mit den beiden andern Ausschnitten unseres

Bild 1 Die junge Donau schlängelt sich unweit ihrer Quellen zwischen Geisingen und Sigmaringen durch die hügelige, bewaldete Landschaft des Schwäbischen Jura.

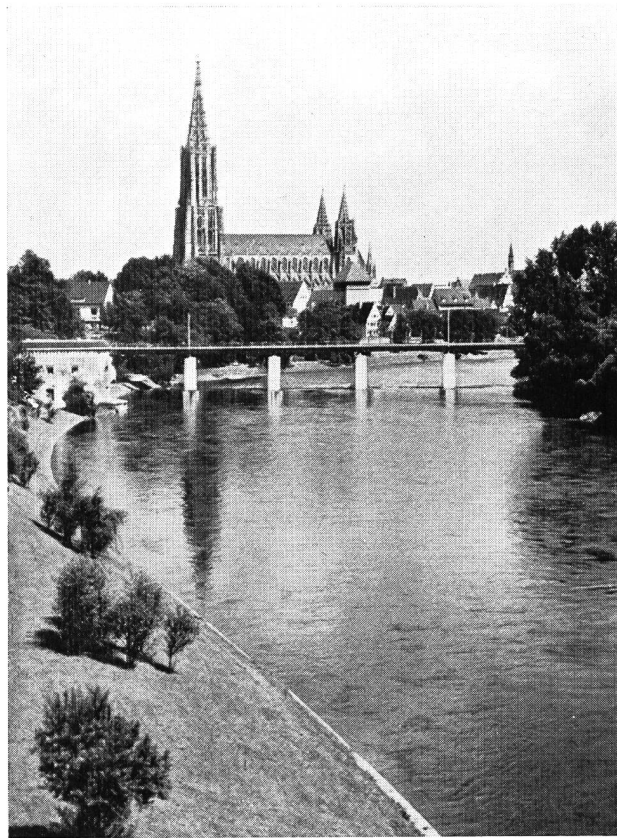


Bild 2 Das gotische Ulmer Münster und der 162 m hohe Turm spiegeln sich in der jungen Donau.

Erdeils in enge und kürzeste Wechselbeziehungen. Viele fahrbare Pässe in Graubünden und Tirol verknüpfen das Alpenland, das der oberen Donau tributär ist, mit den Einzugsgebieten von Rhein, Po und Etsch.

Auch im Alpenvorland verläuft die Wasserscheide gegen den Rhein hin in fast offenem, leicht durchgängigem Land: mehrfach öffnen sich linksufrig der Donau bequeme Wege zum Neckar-Main-Gebiet, so geformt, dass sie zur Anlage künstlicher Wasserstrassen einladen. Vor allem aber trennt nur ein flacher Höhenzug den böhmischen Elbe-Kessel vom March-Donau-Land; aus diesem führt die Mährische Pforte hinüber ins Oder- und Weichselgebiet. Hieraus folgt, dass namentlich die Sudetenländer, teilweise auch polnische Räume in eine naturbedingte Abhängigkeit vom Herzland des Wienerbeckens geraten. Aus dem weiten pannonischen Becken greift das Donauebiet einerseits tief in die Ost-Alpen und den nördlichen Karst (Dinarische Alpen) und andererseits auch hinauf auf die Käme der Karpaten und — mehr südwärts — durch das serbische Moravatal ins Innere der Balkan-Halbinsel, mit Leitlinien bis Saloniki und Istanbul. Endlich verflacht sich der Raum jenseits des Banater-Donau-Durchbruchs (Eisernes Tor) zum Walachischen (dakischen) Becken und das nordbulgarische Plateau langsam zum Pontus, dem «pontus-euxinos» der Alten (übersetzt: «das gastliche Meer») und mündet in die pontische Steppenebene, die nur vom jungen Donau-Delta und dem alten Nord-Dobrukscha-Horst unterbrochen wird.



Bild 3 Durchbruch der Donau durch die von steilen Felsen des Fränkischen Jura gebildete Schlucht unterhalb der Benediktiner-Abtei Weltenburg, einem prachtvollen Barockbau.

Im Laufe seiner geologisch sehr langen Geschichte zur Entstehung des Donau-Stromgebietes bildete sich der einerseits für diesen Strom so besonders charakteristische und landschaftlich sehr reizvolle Wechsel von Engtälern und Weitungen, der andererseits freilich auch durch Gefällsbrüche, das heisst durch Störungen des Gefälls der Schifffahrt immer noch arge Hemmungen bereitet. Auch heute noch ist der Strom in den Felsengen an der Arbeit — eine Ausnahme macht seit 1972 das «Eiserne Tor» —, sein Bett tiefer zu legen, derweil er sich in den Becken verästelt, in grosse Windungen auszieht und wandernde Kiesbänke aufwirft. Wie der Vergleich älterer und jüngerer Karten lehrt, hat der Strom das Bestreben, sein Bett nach rechts zu verlegen, so dass sein Lauf — zwischen zwei Engen — flache nach S konvexe Bogen beschreibt und in den Engen selbst das rechte Ufer untergräbt. Man erblickt darin die Wirkung der Erdrotation, die jede Bewegung auf der Nordhalbkugel nach rechts ablenkt. Es ist aber zu bedenken, dass andere Einflüsse, wie zum Beispiel der Stoss starker Nebenflüsse, Krustenbewegungen, auch vorherrschende SE-Winde (Alföld) diese Wirkung zu verstärken, abzuschwächen oder gar ins Gegenteil zu kehren vermögen.

Es ist hier nicht der Ort, die einzelnen Donau-Landschaften von Passau bis zum Delta ausführlich zu beschreiben; dies würde in diesem Rahmen zu weit führen. Nur stichwortartig seien die einzelnen Abschnitte oder Regionen namensmässig festgehalten, so etwa in Ober-Oesterreich der 70 km lange Durchbruch a) des «Passauer Tales» (unterhalb der Einmündung des Inn bei Passau, dem eigentlichen Beginn der Grossschifffahrt), b) die Enge des «Strudengaus» (unterhalb dem Verkehrsknotenpunkt Linz), c) der sagenhafte «Nibelungengau»

Bild 4 Blick talabwärts auf die Altstadt von Passau mit dem das Stadtbild beherrschenden Dom St. Stephan mit einer der grössten Kirchenorgeln; im Hintergrund Zusammenfluss von Donau (links) und Inn (rechts).



Bild 5
Donauschlinge bei Schlögen
zwischen Passau und Linz.



(bei Pöchlarn), d) die vielfach verherrlichte «Wachau» (32 km zwischen Melk und Spitz), in vieler Hinsicht vergleichbar mit dem Rhein-Durchbruch zwischen Bingen und Bonn, e) das «Tullner Feld» mit seinem 5 km breiten Auengürtel und reichlichen Altwässern, zwischen denen erst die moderne Stromregulierung eine feste Fahrinne schuf, f) das «Wiener Becken» mit ehemals grossen Auenlandschaften und einem natürlichen Brückenort (Wien) für alle N-S-Strassen (Ostsee—Adria), g) die «Carnuntische (Brücke) Pforte», die fast gleichenorts durch die Thebener Pforte (Porta hungarica) in das oberungarisch-slovakische Tiefland überleitet (unterhalb Bratislava), h) das «Ungarische Mittelgebirge» (Komorn bis Vač/Waitzen), i) die «Niederungarische Tiefebene», wiederum mit einem sehr natürlichen Brückenort (Budapest) an der Ost-Grenze von Gebirge und ebener Steppe Mitteleuropas. Erst bei der Mündung der Theiss in die Donau erreichen wir die Mitte der gesamten Donaustrecke. Nur noch einmal verändert sich die Donau-Landschaft von Grund auf, nicht allzu weit entfernt von der römischen «porta orientalis», dort, wo die Donau — etwa bei Bazias an der Nera-Mündung — ein 130 km langes Engtal, das «Eiserne Tor», durchbricht. Hier zwängt sich die Donau zwischen den Höhen der Südkarpaten-Ausläufer und jenen des Balkangebirges (ostserbisches Gebirge). Noch bis 1970 befand sich hier die längste Kataraktenstrecke Europas. Aber seit dem Aufstau des Donau-Stromes am «Eisernen Tor», im tiefst gelegenen Teil des Durchbruchtales, kann man nicht mehr von einer typischen Kataraktenstrecke sprechen.

Ausnahmsweise soll hier auf einige natürliche Besonderheiten dieser Donaulandschaft hingewiesen sein.

Im Landschaftsbild dieses wohl grossartigsten Durchbruchtales Europas kommen die verschiedenen Härtegrade der das Gebirge aufbauenden Gesteinsschichten sehr klar zum Vorschein: Weichere Schichten erlaubten eine Ausräumung in beckenartige Weitungen, wogegen sich im Bereich zum Beispiel von hartem Granit und Kieselkalk enge Schluchten bildeten, so die oberste Enge zwischen Golubac und Ljubkova mit dem 4 bis 5 m aus dem Strombett aufragenden, sagemwobenen «Babakai»-Kalkfelsen, bzw. einem hornsteinführenden Tithonkalk. Auf Härtlingen ähnlicher Art steht am rechten Ufer die Ruine der «Golu-

bac»-Burg, mit ehemals wichtigen Wehrtürmen, die zur Donau hinunterreichen.

Imposant ist die obere Enge (Gospodin Vir = «Wirbel der Kaiserin»), wo sich die Donau bis auf 220 m verengt und einzelne Ausläufer der Banater Gebirge in Wänden bis 500 m Höhe durchschneidet. Noch vor zwei Jahren, das heisst vor dem Aufstau der Donau, durfte man ergänzen: zwischen Felsriffen, die bei Niedrigwasser an die Oberfläche aufragen, befinden sich schäumende Wirbel, die Riesentöpfe (Kolke) in etwa 30 m Tiefe ausstrudelten; stellenweise erreicht der Strom die Geschwindigkeit eines echten Alpenstroms.

Der talwärts folgende Sporn Greben (Grebennase) wurde weitgehend abgesprengt; das Tal weitete sich zum Becken von Donij Milanovac, um sich nachher nur um so enger zu schliessen, zum oberen und unteren Kazanpass (Kazan = Kessel). Hier verengt und verkrümmt sich der Durchbruch auf 150 m und besitzt Kolke von 50 bis 60 m, die fast 10 m unter den Meeresspiegel hinabreichen. Der Kazan weitete sich gegen die Kleinstadt Oršova, die heute hangwärts umgesiedelt ist. Der Cerna-Schutzkegel mit der Türken-Insel «Ada-Kaleh» ist ebenfalls unter Wasser geraten, desgleichen viele Spuren der römischen Trajan-Strasse vom Jahre 103 n. Chr., von der die bisherige Erinnerungstafel, die «tabula trajana», über das Staustrom-Niveau hinauf versetzt wurde. Ein ähnliches Schicksal erfuhr seit zwei Jahren die linksseitige, schon in den Jahren 1834/37 erbaute Szechényi-Uferstrasse, sodann auch die internationale Eisenbahnlinie Belgrad—Bukarest längs der Strecke Oršova—Turnu Severin. Untergetaucht ist auch das grösste Schifffahrtshindernis innerhalb des «Eisernen Torres», mit dem deutlichsten Gefällsknick in diesem Ausschnitt des Stromprofils, nämlich die 380 m lange und wohl ebenso breite «Pregada-Barriere». Sie wurde erst 1890/96 durch Sprengungen von Klippen und den Bau einer 1700 m langen, hocheingedämmten Fahrinne relativ leicht passierbar. In der Tat bewirkt der mehr als 34 m hohe, rund 900 m breite Aufstau des Donaustromes kulturlandschaftliche Veränderungen erster Ordnung. Spürbare Beeinflussungen der Donau-Randpartien sind fast 250 km weit stromaufwärts — bis nahe an Belgrad heran — heute schon — nach zwei Jahren — für jeden Naturkenner sichtbar geworden. Aus dem reissenden Alpenstrom der Donau wird dieses von Menschenhand umgeformte Strom-Band



Bild 6
In einem Seitenarm der Donau am Eingang zur Wachau spiegelt sich das grossartige, mächtige, meisterhaft in die Donaulandschaft eingefügte Benediktinerstift Melk, um 1730 von Jakob Prandtauer geschaffen.

künftig wohl eher einem sehr langen und sehr schmalen Wasserband gleichen, das sich kaum sichtbar talwärts bewegt. Die Biotope werden sich langsam neu gestalten, zumindest der neuen Umgebung anpassen müssen. Auf Pflanzen, Tiere und Menschen werden sich die veränderten ökologischen Grundlagen auswirken; die positiven Einwirkungen werden mit den zunächst zweifellos verstärkten, negativen Einflüssen verglichen werden müssen.

Verkehrsgeographisch vermag die Donau-Talsperre die beiden Strom-Abschnitte oberhalb bzw. unterhalb des «Eisernen Tores» stärker zusammenzufügen als je zuvor. Der gesamte Donaustrom erscheint auch wirtschaftsgeographisch wesentlich ungebrochener als je zuvor; die Trennung von Mitteleuropa und Schwarzmeer-Raum ist weniger ausgeprägt als je zuvor. In diesem Zusammenhang erinnert man gerne an den Gesichtskreis der Kulturvölker des Altertums, welche die unterste Donau sehr wohl kannten — sie nannten diesen Abschnitt Ister — nicht aber ihr Quellgebiet. Woher der grosse Fluss kam wusste kaum jemand, ausgenommen der wissensreiche Herodot (um 450 v. Chr.), der annahm, dass der Ister Europa durchquere und bei den Kelten (im nordischen

Nebelland?) entspringe. Der Name Danuvius bürgerte sich erst ein als auch die Donau von der Drau-Mündung aufwärts — etwa zu Beginn unserer Zeitrechnung — in die Einflussphäre Roms geriet.

Die mittleren Wassermengen, welche die Donau alljährlich dem Schwarzen Meer zuführt, werden auf 220 Milliarden m^3 berechnet (das ist nahezu das Zehnfache des Rheins bei Basel). In den Jahren mit besonders grossem Hochwasser steigt die Menge um 55 % an. An der Donau-Deltaspitze ist sie rund viermal grösser als in Wien und rund dreimal so gross wie in Budapest. Die Wasserführung, bzw. der Pegelstand, unterliegt im Laufe eines Jahres grossen regelmässigen Schwankungen. So betrug die grösste Wassermenge an der Delta-Spitze im Frühjahr 1897 rund $35\,000\ m^3/s$ (Rhein-Maximum bei Basel im Jahr 1910 = $4300\ m^3/s$). Diese Schwankungen in Menge und Höhe hängen eindeutig mit den klimatischen und orographischen Grundlagen des gesamten Donau-Einzugsgebietes zusammen.

Klimatisch reicht dieses von den noch stark atlantisch beeinflussten Regionen des Donau-Oberlaufs im W bis zu den recht streng kontinentalen im östlichen Unterlauf. Auch

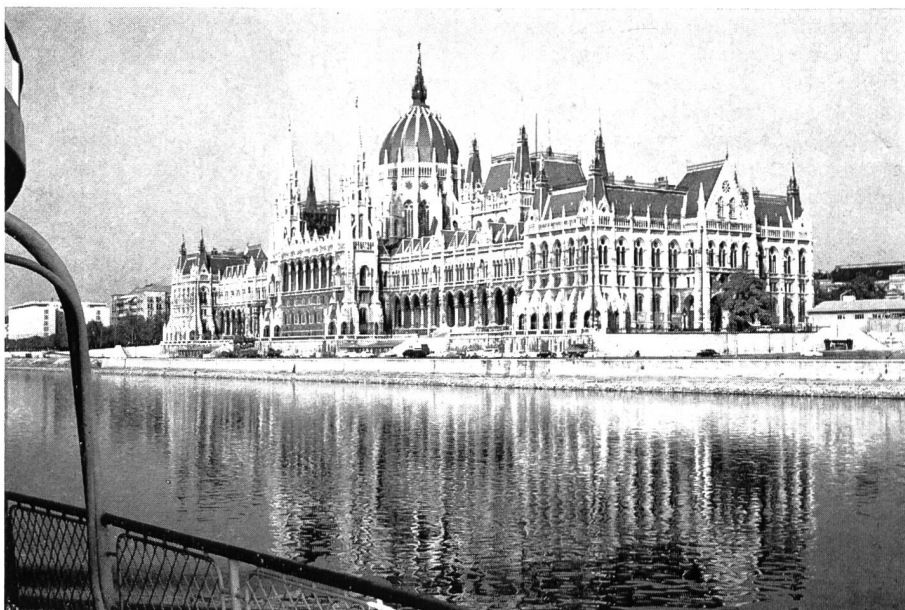


Bild 7
Das hart am Donaustrom gelegene neugotische Parlamentsgebäude in Budapest.

Bild 8
Kataraktenstrecke beim Durchbruch der Donau durch die Karpaten; Kazanschlucht, weit oberhalb des eigentlichen Eisernen Tores. Aufnahme 1970 vor dem Kraftwerkstau.



mediterrane Klima-Einflüsse wirken sich verschiedentlich noch bis über den Bereich der Drau und Save hinaus aus. Hinzu kommt, dass einzelne Teile des Donauroumes bis in die verschiedensten Höhenlagen reichen, angefangen bei den 4000 m übersteigenden Firnkronen der Berninagruppe bis hinab in die Senke der Walachei. Die Abwandlungen und Abstufungen erfolgen im allgemeinen nicht etwa jäh und unvermittelt.

Die Niederschlagsmengen und deren jahreszeitliche Verteilung sind in den vielen Regionen des Donaubegebietes so unterschiedlich, dass sie den Wasserhaushalt des Stromes auf den einzelnen Teilstrecken — über das Jahr hinweg — keineswegs gleichförmig einheitlich gestalten. Dies gilt nicht zuletzt für das Winterhalbjahr, das im ganzen Donaubegebiet, je nach Windströmung, durch häufige Bewölkung und starke Nebelbildung markiert ist. In Wien beträgt die Gesamtsonnenscheindauer des Monats Januar oft kaum 20 Stunden! Es kommt hinzu, dass das echte Winterwetter im westlichen Donauroaum nicht lange andauert, da die Tiefdruckgebiete, die vom Atlantik hereiziehen, die Wetterbeständigkeit stark herabsetzen. Im Osten des Donauroumes sind hingegen der Winterwitterungs-

charakter und die Dauer der Schneedecke weitaus beständiger. Insbesondere aber die Südwestwinde, die über Mitteleuropa hinwegziehen und relativ warm sind, zeigen dort, wo sie über ein Gebirge zogen, Föhncharakter. In den Niederungen rund um die Donau währt meist keine langzeitlich geschlossene Schneedecke, zum Schaden der Wintersaaten. Je weiter nach Osten, um so geringer wird die Häufigkeit der Tauwetter-Einbrüche und um so geringer auch ihre Intensität. Zu strengen Wintern kommt es dann, wenn die Donauländer unter die Herrschaft von Kaltluftmassen aus NE geraten, die aus dem zentralasiatischen Hochdruckkern herausfliessen. Für die Donau ist diese Wetterlage insofern gefährlich, als in dieser Zeit in den Stromengen mehrere Eisstöße entstehen, die sich zu einem einzigen Stoss vereinigen können.

Während sich die einzelnen Winter im Bereich der Donauländer sehr verschieden anbieten, unterscheiden sich die Sommer im ganzen Donauroaum nur geringfügig.

Entscheidend wirkt sich die Aufspeicherung der Schneefälle für den Verlauf der Schneeschmelze aus, die mit der Wärmezunahme von W nach E horizontal relativ rasch vordringt und sich in den Alpen bis in den hohen Sommer



Bild 9
Fluss- und Hochseeschiffe auf der unteren Donau im Sulina-Kanal des Donaudeltas bei Malcoci.



Bild 10 Idyll auf einem Donau-Fährboot: Bulgarische Umsiedler-Familie.

hinein sehr verlangsamt fortsetzt. So kommt es, dass die Donau nur in ihrem Oberlauf dem «pluvio-nivalen Typ» der Wasserführung angehört. Je mehr Zubringer sie aus den Alpen aufnimmt (besonders von der Inn-Mündung ab), wird sie zum eigentlichen Alpenfluss. So kommt es, dass die Abflüsse bei Wien durchschnittlich im Mai oder Juni am höchsten sind, gelegentlich auch im Juni kleiner als im gletscherwasserreichen Juli.

Am niedrigsten ist die Donau zu Beginn des Winters (im November), sodann wieder im Februar, vor Eintritt der Schneeschmelze. Da sich diese gegen E verspätet, liegt der Stromspiegel in Budapest im Mai am höchsten. Weiter talabwärts werden Drau und Save, Theiss und Morava für die Gesamtwasserführung entscheidend. Da die beiden letzteren im April reichlich Schmelzwasser bringen, führt die Donau im Eisernen Tor im April mehr Wasser als im Juni. Infolge der mediterranen Herbstregen, welche Save, Drina und Morava anschwellen lassen, ergibt sich hier zudem ein zweiter Wasserscheitel im Spätherbst.

Die Nebenflüsse, welche die Donau schliesslich in der Walachei aufnimmt, sind während des trockenen Festlandklima-Sommers ausgesprochen wasserarm. Selbst die Karpatenflüsse könnten nach der Schneeschmelze im Gebirge die Donau kaum erreichen; die kleineren Gewässer des Hügellandes versiegen ohnehin. (In der Baragan-Steppe

gab es bis vor wenigen Jahrzehnten abflusslose Salzseen.) Während die Frühjahrs-Hochfluten, die, oberhalb des Eisernen Tores gestaut, kaum einen Monat für die fast horizontale, 800 km lange Strecke bis zur Balta brauchen, steht der Stromspiegel Ende September schon so tief, dass die Schifffahrt zwischen Giurgiu und Calarasi sehr gefährdet ist. Erst im November beginnt der Wasserspiegel wieder zu steigen; aber langsam setzt auch das Gefrieren ein. Die Donau bleibt bei Braila durchschnittlich 40 Tage lang vereist.

Wohl können die «normalen» Stauhochwasser verheerende Ueberschwemmungen verursachen, aber noch gefährlicher — je nach Witterungssituation — sind die grossen Schwellhochwasser, die recht häufig wiederkehren. Bei diesen werden alle Erscheinungen überdimensioniert. Insbesondere die Geschwindigkeit des Stromes wächst rasch und mit der Zunahme der Wassermassen auch seine kinetische Energie. Dann werden ungeheure Mengen Sinkstoff vom Strom schwebend fortgeschleppt. Die Ufer werden untergraben, und der Strom belädt sich immer wieder mit neuer Fracht, die er auf Strecken mit geringerem Gefälle und sinkendem Wasserspiegel wieder fallen lässt. Obgleich der Strom seine Frachtarbeit mehr oder weniger gleichmässig verrichtet, so beweist er doch seine grösste morphologische Leistung im Abtragen und Wiederaufbauen gerade dann, wenn er am wildesten toben kann.

Die wirtschaftlichen Möglichkeiten, die insbesondere die mittlere und die unterste Donau bieten — sowohl hinsichtlich der Möglichkeiten als Binnenwasserstrasse und als Energielieferant — werden nur zu einem geringen Teil genutzt. Dies erklärt sich teilweise aus der Vielzahl der Anliegerstaaten, ist doch die Donau auf weiten Laufabschnitten ein Grenzstrom. Vom gesamten theoretischen Wasserkraftpotential der Donau, das nahezu 50 Mrd. kWh erreicht, bringt das Riesenkraftwerk am Eisernen Tor allein rund 20 Prozent zustande. Die zahlreichen Staustufen mit Kraftwerken bieten sich nur an der oberen Donau an, worüber andernorts ausführlicher berichtet wird. Der Rückstau dieser teilweise sehr beachtlichen Talsperren hat — vielleicht nicht zur Freude des echten Naturfreundes — die ehemaligen Engtalstrecken in moderne, künstliche Fluss-Seenlandschaften verwandelt, gleichzeitig aber auch die Hochwassergefahren stark vermindert. Gewaltige Be-



Bild 11
Im nordöstlichen Donaudelta. Lipovanische Fischersiedlung auf einem sog. «plaur» (schwimmende Insel, bestehend aus Schilf-Wurzelstöcken) des Delta-Sees «Lacal Merchei» bei Letea.

wässerungsvorhaben bestehen für die pannonische Tiefebene und für die Walachei. In der Sowjetunion wird sogar ein Plan gehegt, einen Kanal von der unteren Donau parallel zur Schwarzmeerküste anzulegen, um nahezu 3000 km² Land zwischen dem Delta und dem unteren Dniestr (Süd-Bessarabien) zu bewässern. Da die Donau seit 1856 internationalisiert ist, müsste hiezu zunächst die seit 1948 in Budapest arbeitende grosse Donau-Kommission (nur aus Vertretern der Donaustaaten bestehend) Stellung beziehen. Phantasievolle Planer könnten sich vorstellen, dass einmal der grosse ausserkarpatische Raum rund um das

Donau-Delta ein einziges, riesiges, zusammenhängendes Bewässerungsfeld darstellen würde, das sehr hohe ha-Erträge für Weizen und Mais, für Baumwolle und Obst zu liefern und damit eine dichte Bevölkerung zu versorgen vermöchte.

Adresse des Verfassers:
Dr. phil. W. Kündig-Steiner, a. Prof. d. Geographie
Lachenacker 2, CH-8049 Zürich

Bildernachweis:
Bildarchiv der Oesterreichischen Nationalbibliothek Nr. 1
G. A. Töndury Nr. 6 W. Kündig-Steiner Nrn. 7/11

DIE DONAU UND IHRE HYDROLOGIE

DK 556.53 (628.243.7)

Werner Kresser

1. Einleitung

Kein anderer europäischer Fluss kommt der Donau an geschichtlicher, internationaler und wasserwirtschaftlicher Bedeutung gleich. Sie überquert von den Höhen des Schwarzwaldes bis zu ihrer fächerartigen Mündung im Schwarzen Meer an die zweiundzwanzig Längengrade und verbindet wahrhaft West und Ost. Daher kennt dieser Strom auch keine Grenzen und ist kulturell und wirtschaftlich vielleicht nur mit dem Nil vergleichbar.

In der indogermanischen Ursprache bezeichnet man mit «danu» den Fluss schlechthin, und als Urbild eines unzählbaren Stromes mag die Donau den frühgeschichtlichen Völkern erschienen sein. Ebenso dürfte es späteren Völkern ergangen sein, die an ihrem Ufer wohnten oder entlang ihres Laufes zogen, was zu den Namen Donau, Duna, Dunav, Dunarea und Dunaj geführt hat. Die Phönizier und die Griechen entdeckten den Fluss vom Meer her, kannten nur seinen Unterlauf und nannten ihn Istros oder Ister, dessen «schattenverhüllten Ursprung» sie am Kazanpass wähten. Erst die Römer lernten den als Gottheit DANUBIUS verehrten Strom ganz kennen und gaben ihm erstmals politische Bedeutung, die er niemals mehr verlor. So zogen an seinem Ufer die grossen Trecks der Völkerwanderung entlang, den Kreuzzügen diente er als Wegweiser, und später wurde die Donau zur Hauptschlagader der europäischen Machtgeschichte und gleichzeitig zur Wirtschaftsgrundlage der an ihren Ufern entstehenden Städte.

Im Laufe der Geschichte hat es daher nicht an Bemühungen gefehlt, den Donaoraum auch politisch zu einigen, angefangen von der Türkenherrschaft über die österreichisch-ungarische Monarchie bis in unsere Zeit herauf. Unter Josef II. erzielte die kulturelle Erschliessung des gesamten Raumes ihren Höhepunkt, wovon zahllose Bauten entlang des Stromlaufes künden. Der anhaltende wirtschaftliche Aufschwung, ersichtlich am wachsenden Schiffsverkehr, erlitt dann durch die beiden Weltkriege einen Rückschlag, doch zeichnet sich mit der Fertigstellung der Grossschiffahrtsstrasse Rhein-Main-Donau eine neue und verheissungsvolle Zukunft ab.

Der Strom war den Menschen jedoch nicht nur nützlich, sondern konnte mit seinen Ueberschwemmungen den Uferbewohnern zum Feind und Vernichter ihrer Existenz werden. Aus diesem Grund begannen schon frühzeitig die ersten Hochwasserschutz-Massnahmen und führten im 19.

Jahrhundert zur systematischen Regulierung des Stromes, die in unserem Jahrhundert mit dem Bau von Staustufen zur Kraftgewinnung und zur Ueberwindung der Schifffahrtshindernisse verbunden und zum Abschluss gebracht wird.

Die Welt, sagt man, sei kleiner geworden, was wohl auch auf die Donau zutrifft. Ihr Einzugsgebiet und ihr Lauf bilden daher unbeachtet einer hydrographischen Unterteilung eine Einheit und sind genauso wie die wasserwirtschaftlichen Aufgaben am Strom als Einheit zu betrachten. Das gilt für jeden Fluss, ob Rhein, Wolga, Missouri oder Jangtsekiang, der jeder seine Erscheinungen und seine Eigenart hat. Die wasserwirtschaftliche Eigenart der Donau findet aber vor allem in der Hydrologie ihren Ausdruck, worüber im folgenden ein Ueberblick gegeben werden soll.

Da sich der Einfluss der Flusskraft- und Regulierungsbauwerke — mit Ausnahme des Objektes am Eisernen Tor — im wesentlichen auf wenige, verhältnismässig kurze Stromstrecken beschränkt, geben die folgenden Tabellen und Diagramme aus Gründen der Einheitlichkeit im grossen und ganzen die natürlichen, bis «gestern» geltenden Verhältnisse wieder. Dies erscheint um so mehr gerechtfertigt, als den Wasserkraftwerken an der Donau und hier wiederum dem grössten dieser Ingenieurwerke am Eisernen Tor eigene Artikel gewidmet sind. Inwieweit die angeführten Abflussdaten durch die im Einzugsgebiet errichteten Speicherbauten und Ueberleitungen eine Aenderung erfahren, wird im betreffenden Abschnitt 5 kurz erläutert.

2. Das Einzugsgebiet

Die Donau, nach der Wolga der zweitgrösste Strom Europas, entwässert ein Einzugsgebiet von 817 000 km² mit höchst verschiedenem Charakter hinsichtlich seiner geologischen Entwicklung, der Oberflächengestaltung, des Klimas und nicht zuletzt seiner Bewohner. Während die anderen grossen europäischen Flüsse ausserhalb der russischen Ebenen, wie die Rhone, der Rhein oder die Weichsel direkt aus den jungen Kettengebirgen kommen und auf kürzestem Wege dem Meere zustreben, entspringt die Donau ausserhalb der Alpen und durchquert den mächtigen, von den Alpen, den Karpaten und dem Balkan gebildeten Ring, um östlich davon ins Schwarze Meer zu münden. Dieser eigentümliche Lauf durch altes