

nun auch die dritte der großen Pfortenlandschaften, die vom pannonischen Raum ins Wiener Becken führen und innerhalb des geschlossenen deutschen Volksgebietes liegen, in einem Staate vereinigt.

Die Ostmark und vornehmlich das Donauland hat durch diese Neuordnung der politischen Verhältnisse eine wesentliche Erweiterung ihres Lebensbereiches erfahren. Es ist nicht nur ein Gewinn an neuem wertvollen Boden erzielt worden, sondern auch an wichtigen Stützpunkten, die verhindern, daß das österreichische Donauland von fremdem Volkstum unter Druck gesetzt werden kann. Besonders der Gewinn einer deutschen Städtereihe am Außenrand des deutschen Siedlungsbodens, wie Böhmisches-Krumau, Kaplitz, Groß-Gmünd, Znaim, Nikolsburg, Lundenburg und Engerau, ermöglicht, über die Grenzen hinaus eine kulturelle und wirtschaftliche Wirksamkeit zu entfalten, die der Einflußnahme fremder Ideen und Bestrebungen auf den Donauraum wirksam entgegengetreten kann.

## Zur Frage der Stromverhältnisse der Donau im Marchfeld.

Von Anton Becker.

Prof. Oberhumer hat im Monatsblatt des Vereins für Landeskunde von Niederdonau „Unsere Heimat“ 1933, S. 152 ff., den in der Kartensammlung der Wiener Nationalbibliothek befindlichen, für den persönlichen Gebrauch Kaiser Karls VI. bestimmten Jagdatlas aus dem Jahre 1728 eingehend beschrieben und erörtert; er hat zum Schlusse seiner Ausführungen darauf aufmerksam gemacht, daß dieser Atlas, dessen Karten im verhältnismäßig großen Maßstab (1 : 11.000) und mit seltener Genauigkeit von dem damals bedeutendsten Vermessungstechniker Jakob Marioni gezeichnet wurden, eine Quelle ist für die Erkenntnis des Wandels des geographischen Bildes, so besonders der Veränderungen des Donaulaufes und seiner Verzweigungen.

Mit einer eingehenden Arbeit über den March-Donau-Winkel des Marchfeldes beschäftigt, in der auch das Urbild des Donaulaufes und seiner Wandlungen herzustellen versucht wird, habe ich die Anregung aufgegriffen und vor allem die in diesem Atlas eingezeichneten Donauarme mit der Darstellung in anderen Karten und mit ihrem heutigen Verlauf verglichen.

Als Karten, denen gleichartige Genauigkeit zugesprochen werden konnte, kamen zunächst die im Wiener Kriegsarchiv befindlichen „Kriegskarten“, und zwar die Josefinische Aufnahme aus der Zeit von 1773 bis 1781 im Maßstab 1 : 28.800, Sektion 72, 73, 83 und 84, mit den dazugehörigen Kapiteln der „Beschreibung“ („Description zur Kriegs-Charte des Erzherzogt. Österreich u. d. Enns“), und die entsprechenden Sektionen der Franziszeischen Aufnahme aus dem Jahre 1811/12 im Maßstab 1 : 14.400 in Betracht.

Ferner liegt in der Kartensammlung des Landesarchivs (unter B, II 82) eine „Niederösterreichische Donaustromkarte in 9 Abteilungen und 68 Sektionen“ aus den Jahren 1816 u. 1817, beschrieben und graviert von dem Mapp.-Ing. Ch. de Lorenzo; sie ist in großem Maßstab (1 Zoll = 100 Klafter) gezeichnet und war die Vorarbeit zu einem Generalregulierungsplan der Donau im Auftrage des damaligen Direktors des Wasserbauamtes Osterlam an Stelle der großen „Stromkarte der Donau in Niederösterreich“ von dem früheren Wasserbauamtsdirektor Frh. v. Pacassi aus dem Jahre 1812 in 9 Sektionen, die dem Bericht (Fasz. 3, Z. 6842 aus 1812) im Archiv beiliegt, entworfen worden (Thiel, Geschichte der

Donauregulierungsarbeiten bei Wien, Jahrbuch d. Ver. f. Landeskunde 1905, S. 53). Zum Teil von denselben Ingenieuren gezeichnet, ist im Landesarchiv eine Donaustreckenkarte (Donau mit Ufergelände von Grein bis Theben) ohne Titel im großen Maßstab (1 Zoll = 400 Klafter) in 9 Abteilungen (Blättern); sie hat genaue Signaturen für Uferschutzbauten und Bodenbedeckung und auf jedem Blatt eine Tabelle, die die Höhenangaben der Ufer über dem Nullpunkt des Pegels, die Wassergeschwindigkeit, das Gefälle und die mittlere Tiefe verzeichnete.

Weiters kamen in Betracht die Katastralmappen der entsprechenden Ortschaften aus dem Jahre 1822.

Ferner wurde zum Vergleich herangezogen der in der Kartensammlung des Landesarchivs (B, II 80) befindliche „Situationsplan für die Regulierung der Donau in der Strecke Fischamend—Theben“, 1 : 14.400, mit dem beiliegenden Text „Entwurf zur Regulierung der Donau von Nußdorf bis Theben“ von J. v. Miklik, 1865, und schließlich die entsprechenden Blätter der vom Verein für Landeskunde herausgegebenen „Administrativkarte“.

Im Wiener Staatsarchiv befinden sich als Bestandteile der Schloßarchive von Orth und Schloßhof im Marchfeld eine Reihe von Beschreibungen der Grenzen dieser Herrschaftsgebiete gegen die benachbarten, an der Donau liegenden von Fischamend, Petronell und Hainburg. Diese „Grenzbeschreibungen“, „Gemarkbeschreibungen“, „Grenzberichtigungen“ und „Grenzprotokolle“ liegen für die Zeit von 1661 bis 1818 vor. Dazu kommt noch für den äußersten Südosten des Marchfeldes „Die topographische Beschreibung und geometrische Berechnung der Realitäten auf der k. k. Herrschaft Schloßhof“ aus dem Jahre 1786 (Fasz. Varia 43), die eine außerordentlich genaue Beschreibung und Bemessung des Augeländes liefert.

Diese „Grenzbeschreibungen“ geben uns die jährlichen Änderungen, die durch „Grenzbegehungen“ um Georgi (24. April) festgestellt wurden, und die neue Grenze bekannt, die durch besonders benannte „Marchbäume“, die von einem Erdwall, „Hotter“, umgeben waren, durch „Marchpflocke“ oder durch „Lapides finales“ gekennzeichnet wurde.

Diese Grenzbeschreibungen haben oft genau gezeichnete „Lageskizzen“ als Beilagen. Sehr instruktiv waren die offenbar zur Ergänzung und zeitgemäßen Richtigstellung der Angaben über das Ausmaß des Jagdrechtes im Jagdatlas Karls VI. erfolgten Neuaufnahmen. So die schon von Oberhummer (a. a. O., S. 155) erwähnte „Mappa über die zwischen Haselau und Orth liegenden strittigen Auen“, die schon Marinoni 1723 aufgenommen hatte, von Ing. Mich. Al. Castellez aus dem Jahre 1755; ferner eine „Mappa über die neuen Markierungen in dem Gerichtsschüttel zwischen Petronell und Fischamend“ von demselben, 1757, dann eine Skizze von Marinonis Schüler Ing. Fraast aus dem Jahre 1761 über das zwischen Eßling und Petronell „disputierliche Augebiet“ und die im Jahre 1771 von Ing. Schoiber von Engelstein aufgenommene „Mappa über die zwischen Eßling, Mannsdorf und Dorf Fischamend alt und neu Anschüttauen“; alle im ungef. Maßstab 1 : 5700. Dann eine sehr sorgfältig ausgearbeitete Übersichtskarte im ungef. Maßstab 1 : 50.000 mit dem Bleistiftvermerk „Mühlleitner Jagdrevier“.

Diese archivalischen Angaben ergaben die Möglichkeit, die Veränderungen des Donaulaufes im einzelnen zu verfolgen; ich habe diese Veränderungen, die zeitlich genau bestimmt sind, mit den Hochwässern der Donau in Beziehung gebracht. Auch wurde die Frage untersucht, inwiefern Erdkrustenbewegungen auf den Donaulauf Einfluß genommen haben; die vortreffliche Arbeit von Josef

Stiny, „Zur Kenntnis jugendlicher Krustenbewegungen im Wiener Becken“ (Jahrbuch d. Geol. Reichsanstalt 1932, S. 75 ff.) hat hier Grundlagen und Winke gegeben.

Ich behalte mir vor, auf Einzelheiten in der geplanten Arbeit einzugehen, will aber hier einige vorläufige Gesichtspunkte mitteilen.

Das geschichtliche Bild der Verteilung der Donauarme im Marchfeld ergibt, daß der ursprüngliche Raum der Verbreitung dieser Arme im Norden bis an den Marchfeld-Wagram reichte; er war das äußerste linke Steilufer des Donaustromnetzes, das als Mal in der Landschaft wie in der Erinnerung der Menschen verblieb, weil bei ganz großen Hochwässern die Wogen immer wieder diesen Rain berührten, der eben deshalb der Wogenrain, Wochrain, Wagram genannt wurde. Das ausgesprochene Bestreben des Gesamtstromes, nach rechts zu rücken (vgl. Penck, Die Donau, S. 11; Machatschek, Die Landschaft, im Handbuch für Donaureisen 1935, S. 13) hat zu einer Unterwaschung des äußersten rechtsseitigen Geländes, die noch in geschichtlicher Zeit zu verfolgen ist und für die sich auch Belege in den früher angeführten archivalischen Grenzbeschreibungen finden, und zur Bildung des Steilufers geführt; der Strom hat sein rechtsseitiges Bett vertieft, und so sind die linksliegenden Arme nach und nach wasserarm und dann stellenweise wasserlos geworden, und zwar zunächst die am nördlichsten gelegenen; bei ganz katastrophalen Hochwässern wurden diese Arme aber stellenweise wieder „lebendig“, vertieften sich oder wurden mit Sedimenten gefüllt und blieben dann wieder als mehr oder minder tiefe Bodenrillen zurück. Im allgemeinen nahm aber das „Festland“ immer mehr zu, denn schon in der Urgeschichte, wie viele Funde beweisen, fand der Mensch hinreichenden Raum für Siedlung und Wirtschaft.

Daß besonders katastrophale Hochwässer auf die Umgestaltung des Donauraumes im Marchfeld einen großen Einfluß ausgeübt haben, ist sicher.

Wir haben Nachrichten und mehr oder minder sichere Angaben über mehr als 152 Hochwässer größeren Umfanges, die in der Zeit von 1012 bis 1899 vorkamen, von denen aber nur 48 als ganz besonders katastrophale sicher bezeichnet oder wenigstens erschlossen werden können. Ich habe die in den „Beiträgen zur Hydrographie Österreichs“, IX. Heft, 1908, zusammengestellten Hochwässer aus anderen Quellen ergänzt. Von diesen Hochwässern entfallen 61 auf die Zeit von 1726 bis 1899, und von diesen wirkten sich 25 ganz besonders verheerend aus. Erschließen können wir die Höhe des Wasserstandes und die Größe des Überschwemmungsgebietes nur aus den Wasserstandsmarken oder aus Nachrichten über örtliche Wirkungen. Wasserstandsmarken haben wir an der oberen Donau sehr viele, manche weisen zeitlich weit zurück; in unserem Gebiet fehlen ältere Wassermarken überhaupt; die älteste geht auf 1677 zurück. Man kann sich aber aus einzelnen, genau bekannten Fällen ein Bild über die Wirkungsweise der Hochwässer im Marchfeld machen.

Die Hochwässer schossen aus der Enge der Wiener Pforte, zwischen den Prallstellen des Kreuzensteiner Berges und des Greifensteiner Berges, dann des Leopoldsberges und des Bisamberges hin- und hergerissen, unter dem Einfluß der letzten Prallstelle, des Leopoldsberges, mit großer Wucht nach Osten; sie suchten sich den Weg in den vielen, sonst leeren Bodenrillen, die frühere Wasserläufe geschaffen hatten, und die sie nun wieder vertieften, verbreiteten, neu verbanden und verbundene trennten. Das Wasser verlor aber mit seiner Verbreitung in den vielen Verzweigungen an Masse und Wucht; daher war es für die mittleren Gebiete des Marchfeldes nicht mehr so wirksam und gefährlich wie für die westlichen.

Da die südlichsten Flußfurchen am stärksten „ausgefahren“ waren, ging auch der Hauptteil der Hochwässer in diesem „Geleise“; hier machten sich die Hochwässer am wirksamsten fühlbar, sowohl in den Änderungen des Wasserretzes als auch in den Siedlungen, die ja hier an den „Verkehrsarmen“ des Flusses lagen; sie wurden zum Teil ein Opfer der Wasserfluten; wir zählen acht Wüstungen.

Im äußersten Osten machten sich immer die Rückstauwässer ober der Enge zwischen Thebner Burgberg und Braunsberg bemerkbar; die Stromverhältnisse bei Theben sind in den „Beiträgen zur Hydrographie Österreichs“, VI. Heft, 1903, S. 37, ausführlich erörtert und berechnet. Diese Rückstauhochwässer entstanden einestheils in der Donau selbst und ihren Armen, zu denen auch der Unterlauf der heutigen Flüsse Stempfelbach und Rußbach gehörten, anderenteils in der March, wo sie oft bis 10 km flußaufwärts wirkten.

Wenngleich nach den Ergebnissen der Studien über die früheren Hochwässer („Beiträge“, IX. Heft, S. 163 ff.) die Sommerhochwässer die höchste Wasserflut brachten und sicher auch sehr wirksam waren, so sind doch die Eiswässer von besonderer Bedeutung; wir zählen in dem Zeitraum zwischen 1726 und 1899 unter den besonderen Hochwässern 14 Eiswässer; vom Eiswasser des Jahres 1830 haben wir eine genaue, ins einzelne gehende Schilderung von Sartori („Authentische Beschreibung der unerhörten Überschwemmung der Donau in Österr. u. d. E. im Jahre 1830“); wir können Schlüsse ziehen auf die Wirkungen anderer Eiswässer, über deren Ablauf wir nicht so genau unterrichtet sind; es zeigt sich aber auch, daß bei Hochwässern geringeren Umfanges örtliche Eisstauungen großen Einfluß auf Änderungen der Wasserläufe ausgeübt, ja zur Vernichtung von Siedlungen geführt haben; so ist der Ort Stopfenreith, der alle Hochwässer, auch das größte bekannte vom Jahre 1501, überdauert hat, dem Eiswasser des Jahres 1658 zum Opfer gefallen und erstand neu an der jetzigen Stelle. Die starke morphologische Wirkung der Eiswässer hat auch Hochholzer betont („Der Eisstau der Donau im Februar—März 1929“, „Zeitschrift f. Geomorphologie“ IV, 1929, S. 180 f.). Ein Vergleich der Hochwasserzeiten und der feststellbaren Veränderungen in den Laufverhältnissen zeigt nun, daß gerade die großen Hochwässer des 18. und 19. Jahrhunderts verhältnismäßig wenig Änderungen in der Verteilung der Arme zur Folge hatten und auch Wirkungen auf die Siedlungen nicht so vernichtend waren, wie man es bei der Größe der Wasserflut erwarten müßte.

Wir haben in Hainburg die Wasserstandsmarken von sieben Hochwässern, deren Meereshöhe und deren Abstand zur Wasserstandsmarke von 1899 berechnet wurden („Beiträge“ IX. H., S. 34, Tab. IV). Die zeitlich am weitesten zurückliegende Marke ist vom „Allerheiligenwasser“ des Jahres 1787; sie wurde mit 143'74 m Seehöhe festgestellt; die höchste ist aber die des Jahres 1809, die einer Seehöhe von 144'36 m entspricht. Das Hochwasser von 1787 ist eines der größten, die uns bekannt sind; man hat seinen Verlauf zu rekonstruieren versucht und ist bei der Berechnung zu einer Wasserführung von 11.900 m<sup>3</sup> in der Sekunde gekommen, die also die von 1897 (10.000 m<sup>3</sup>) und 1899 (10.700 m<sup>3</sup>) übertraf. Das Hochwasser von 1809 ist nicht so bedeutend, wenn auch der Eisstoß in Wien die Brücken zerstörte und die Donauvorstädte unter Wasser setzte. Dasselbe gilt von dem Eishochwasser des Jahres 1876, von dem wir auch aus dem Raume außerhalb der damals schon regulierten Donau nicht viel hören, dessen Hainburger Marke aber gleich nach der von 1809 kommt und mit 144'25 m Seehöhe berechnet wurde. Dagegen erreichen die Marken der katastrophalen Hochwässer von 1862, 1897 und 1899 in der Meereshöhe nur 143'61 m, 143'81 m und 143'96 m.

Nun müßte bei einem Wasserspiegel in 144·36 m Höhe das ganze Gebiet des unteren Marchfeldes südlich der Groißenbrunner Platte vom Wasser überflutet sein; nur die wenigen Stellen wären frei, die 145 m erreichen; von den Orten die höheren Teile von Lassee (145 m), Kopfstetten (161 m), Stopfenreith (154 m), Eckartsau (153 m), Pframa (153 m), Wagram (145 m), Fuchseubiegl (147 m); alle anderen Orte müßten schwer gelitten haben; die „Wiener Zeitung“ des Jahres 1809, die den Schaden des Hochwassers so genau feststellt, hätte sicher darüber berichtet. Auch die früher erwähnten Grenzbeschreibungen weisen mit keinem Wort auf diese Hochwässer hin; Grenzänderungen nach diesen Hochwässern sind nicht größer als die in Jahren geringeren Hochwassers. Aber auch das Hochwasser von 1862, das 333 km<sup>2</sup> überflutete, und die von 1897 und 1899, die außerhalb des damals nur bis Witzelsdorf vollendeten Marchfeldschutzdammes noch 55 km<sup>2</sup>, bzw. 95 km<sup>2</sup> überschwemmten („Beiträge“, Heft VI), haben keine wesentlichen Änderungen bewirkt.

Wenn man aber die Stellen feststellt, in denen sich eine Änderung des Flußlaufes durch neue „Anschüttungen“ häufiger und in größerem Ausmaße ergab, so zeigt sich der Einfluß der Einmündung der rechtsseitigen Zuflüsse der Schwechat und Fische, deren „verschleppte Mündungen“ darauf hindeuten, und dann der rechtsseitigen Prallstellen bei Haslau a. d. D., Am Stein, dem Vorberg des Pfaffenberges bei Deutsch-Altenburg, des Braunsberges unterhalb Hainburg und des Thebner Burgberges linksseitig. Bei der Ausbildung und Umwandlung der Donauarme sind sicher diejenigen Tatsachen ins Auge zu fassen, auf die Hochholzer aufmerksam gemacht hat („Junge Formveränderungen im Bereiche der Altwässer der Donau bei Wien“, „Zeitschrift f. Geomorphologie“ 1929, S. 81 ff.). In einzelnen Donauarmen spielt das Grundwasser eine Rolle; ihre Wasserführung auch nach der Abschneidung vom Hauptfluß durch den Marchfeldschutzdamm ist in vielen Fällen auf Grundwasser zurückzuführen. Als ein Faktor, der in den betreffenden Studien über die Wasserführung und Ausbreitung der Hochwässer noch zu wenig berücksichtigt wurde, aber sich in bestimmten Fällen nachweisen läßt, ist die Breite und Geschlossenheit des Augürtels auf der linken Seite des Strömes anzusehen.

Mit der Durchführung der Regulierung der Donau, des Rußbaches und des Stempfelbaches und mit der Vollendung des Marchfeldschutzdammes (1905) trat ein Stillstand in den Laufveränderungen der Donau im Marchfeld ein.

## **Die geologische Geschichte des Bodens von Neu-York.**

Von **Walter Strzygowski.**

Das größte Häusermeer der Erde ist auf einem Boden emporgewachsen, dessen geologische Geschichte äußerst mannigfaltig ist und vom Anfang des Lebens auf der Erde bis zur Gegenwart reicht. Die Zusammensetzung und Formung dieses Bodens hat auch wesentliche Züge des Angesichtes der Stadt bestimmt. Von den fünf Stadtteilen liegt nur der nördlichste, Bronx, auf dem Festland, die vier anderen liegen auf Inseln. Manhattan hat seinen Namen von der „Hügelinsel“ der Indianer, die es bedeckt, Queens und Brooklyn nehmen den Westen