

die Sohle ist in den Geschiebemergel eingeschnitten, dessen Gerölle vielfach Steinriffe und Kiesbänke bilden. Nicht selten sind diese festen Ufer (bei Bonin, vom Schwarzenauer See bis Bischofswerder, von Gr.-Babalitz bis Dffowken und unterhalb Waldheim) einige Meter hoch und dicht mit Buschwerk bewachsen. In den flachen Thalstrecken liegt dagegen das mit niedrigen, oft sumpftigen Ufern eingefasste Bett in Moorboden auf sandigem oder lehmigem Untergrunde; seine Sohle ist an diesen Stellen (oberhalb des Schwarzenauer Sees, von Bischofswerder bis Gr.-Babalitz, im Wiesengrunde bei Dffowken und an der Lutrinemündung) mit feinem Sande oder Schlamm bedeckt. Der Unterlauf hat fast überall sandig-lehmige, mit Weiden- und Erlengebüsch besetzte Ufer. Je näher man an die Mündungstrecke kommt, um so zahlreicher werden die Sandhäger im Flußbett und um so unregelmäßiger seine Uferbegrenzung. Unterhalb Klodtken ist das Bett vollständig versandet und in den Kolken verkrautet; seine ordnungsmäßige Zustandhaltung wird durch die Entziehung des im Trinkefanal abfließenden Wassers und durch seine Lage im Rückstaugebiete des Hauptstroms fast unmöglich gemacht.

6. und 7. Form und Bodenzustände des Flußthals.

Bis zum Austritt aus dem Gardensee erweitert sich das schmale, von ziemlich steilen Ufern begrenzte Thal nur an den Seeflächen, welche es vollständig ausfüllen. Von Garden bis zum Haussee treten die undeutlich ausgeprägten Thalwände vom Flußbett zurück, an manchen Stellen bis auf 1 km. Unterhalb des Haus- und des Bauersees verengt sich das Thal vorübergehend, ebenso vom Heinrichauer See bis Bonin, wogegen auf der zwischenliegenden Strecke und oberhalb des Schwarzenauer Sees niedrige Wiesenflächen von durchschnittlich 0,4 km Breite liegen. Vom Schwarzenauer See bis unterhalb Bischofswerder wird das enge Thal von mäßig hohen, ziemlich steilen Wänden besäumt. Auch von Gr.-Babalitz bis Dffowken und kurz oberhalb des Plowenzer Sees unterbrechen solche Stellen den sonst breit ausgedehnten Thalgrund.

An der letzten Strecke des Mittellaufs und am ganzen Unterlaufe hat das Thal schluchtförmige Gestalt. Die 20 bis 30 m hohen, steil abfallenden Wände sind durch zahlreiche Wasserriße zerklüftet, namentlich an den kahlen Flächen, wo der Diluvialmergel durch sandige Abrutschmassen bedeckt wird. Auf der rechten Seite haben die Parowen vielfach den thonigen Untergrund ange schnitten. Nur zum kleineren Theile sind diese Steilhänge durch üppige Bestände von Buchen und Eichen, mit Fichten gemischt, gegen fortschreitende Abbrüche geschützt. Am Fuße der Thalwände ziehen sich schmale, der Ueberschwemmung ausgesetzte Wiesenstreifen an der Ossa entlang. Nach Aufnahme der Gardenga öffnet sich ihr Thalgrund etwas weiter und hat theilweise solche Höhenlage, daß er als Ackerland benutzt werden kann.

Von Klodtken bis zur Mündung ist in der 1 bis 1,5 km breiten Ossa-niederung der diluviale Sandboden größtentheils mit den beim Rückstau des Weichselhochwassers entstandenen sandigen und thonigen Ablagerungen oder mit Torfmoor überdeckt. Neben wenig ertragreichem Ackerland und Hutungen liegen

im Ueberschwemmungsgebiete ausgedehnte Wiesenflächen, die vielfach vortreffliches Gras liefern. Während dieser nördliche Theil des Graudenger Thalgrundes, die Ossaaniederung*), häufig überfluthet wird, ist der südliche, von der Trinke durchflossene Theil, die Graudenger Bruchniederung, nur bei ungewöhnlichen Hochfluthen der Ueberschwemmung ausgesetzt und im Allgemeinen hochwasserfrei. Auf ihrem meist leichten, etwas moorigen und durch alte Kultur mit Humus bereicherten Sandboden gedeihen Hackfrüchte und Gemüse, an einigen Stellen auch Hafer und Gerste gut; die meisten Wiesen liegen in der zum Maruscher Fließe entwässernden Thalfläche.

II. Abflußvorgang.

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge im Ossagebiete beträgt durchschnittlich unter 500 mm; Jahressummen von mehr als 600 mm kommen selten, solche von weniger als 400 mm mehrfach vor. Im Gegensatz zu den ziemlich gefällreichen mittleren und unteren Strecken hat der Oberlauf der Ossa nur geringes Gefälle und durchfließt ebenes Gelände mit zahlreichen Seen und Mulden, die den Abfluß des Tagewassers verzögern. Ähnliches gilt von der Gardenga, deren letzte Strecke das sehr starke Gefälle 3,58 ‰ besitzt. Die Lutrine hat dagegen im größten Theile ihres Laufes namhaftes Gefälle, und die Form ihres Gewässerbettes begünstigt eine schnellere Zuführung des Tagewassers, obwohl auch in diesem Theilgebiete umfangreiche Mulden liegen, deren Abwässerung theilweise künstlich durch Grabenanlagen bewirkt werden mußte. Form und Sohlenhöhe des Lutrinethals gestatten keine weiten Ausuferungen, die den Hochwasserabfluß verlangsamten würden, ebenso wenig die anschließenden Thalstrecken der Ossa.

Für die Darstellung des Abflußvorganges konnten die Beobachtungen an den vom Meliorationsbauamte II zu Danzig 1889 errichteten Pegeln bei Gr.-Leistenau (am Mittellaufe der Ossa), Schwetz (an der unteren Lutrine) und Dombrowken (am Unterlaufe der Ossa) für die Jahresreihe 1890/98, bei Dombrowken nur für 1890/97 benutzt werden. Ein vierter Pegel bei Vorschloß-Roggenhausen wird erst seit 1894 beobachtet. Die Höhenlage der Nullpunkte dieser Pegel ist einstweilen noch nicht nivellitisch festgelegt. Aus der am Anfang der folgenden Seite befindlichen Tabelle ergibt sich die durchschnittliche Wasserstands-bewegung im Kreislaufe des Jahres nebst den tiefsten und höchsten Wasserständen während der kurzen Beobachtungszeit.

Das mittlere Hochwasser und das Mittelwasser erreichen danach ihre größten Werthe im März, das mittlere Niedrigwasser im April, wie dies bei den meisten Flachlandflüssen der Fall ist. Die kleinsten Werthe entfallen vorzugsweise auf den September, zum Theil aber auch auf die vorhergehenden Monate und für das MNW bei Gr.-Leistenau auf den Oktober. Am regelmäßigsten ist der Gang

*) Daß bei Eisversezungen unterhalb der Ossaamündung das rasch ansteigende Weichselhochwasser zuweilen mit großer Gewalt über die Uferlehne in die Ossaaniederung stürzt, ist auf S. 174/5 bereits erwähnt, ebenso die zur Verhütung solcher Schäden bewirkte Anlage von Weidenpflanzungen.