

2. Abtheilung. 5. Kapitel.

Die Sola.

I. Flußlauf und Flußthal.

1. Uebersicht. Grundriß- und Gefällverhältnisse.

Als Hauptquellbach der Sola wird der im oberen Laufe Czerna genannte Solbach angenommen, der am Südosthange des Ochozdito unweit des Punktes, wo die Stromgebiete der Weichsel, Oder und Donau zusammenstoßen, auf + 755 m entspringt und in großem Bogen gegen Ost-südost nach Rajcza fließt, wo er sich mit den anderen strahlenförmig hinzutretenden Quellbächen vereinigt. Bis Cjecina bleibt die Sola in einem über Miluwka nordwärts ziehenden Gebirgsthale und rinnt alsdann, nach Nord-zu-Ost abgelenkt, durch das breite Saybuscher Kesselthal über Saybusch nach Tresna, wo der Durchbruch durch die vorgelagerte Bergkette bis Porabka beginnt. Die schon bei Tresna wieder angenommene Nordrichtung behält der Fluß in seinem Laufe durch das Hügelland bis Osiwjcim bei und biegt erst kurz vor der Mündung (bei Brzozzkowice) östlich nach der Weichsel ab. Der einzige bedeutende Nebenbach der Sola ist die Koszarawa, deren Mündung jedoch keinen natürlichen Abschnitt bezeichnet, da sie mitten im Saybuscher Kesselthale liegt. Dagegen bildet der Eintritt in dieses Thal bei Cjecina einen Grenzpunkt, ebenso der Uebergang in das Hügelland bei Porabka. Folgende Tabelle legt die Gefäll- und Entwicklungsverhältnisse der Theilstrecken dar:

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle		Luftlinie	Entwicklung
	+ m	m	km	‰	1 : x	km	‰
Quellbach	755	255	16,0	15,9	63	10,6	50,9
Oberlauf (Rajcza—Cjecina) . . .	500	118	18,5	6,38	157	14,2	30,3
Mittellauf (Cjecina—Porabka) . .	382	83	26,8	3,10	323	20,9	28,2
Unterlauf (Porabka—Mündung) . .	299	73	33,0	2,21	452	26,1	26,4
	226						
Im Ganzen	—	529	94,3	5,61	178	60,8	55,1

Der Quellsbach hat wegen des bogenförmigen Verlaufs seines Gebirgsthalcs, das von der Eisenbahnlinie Gsacza—Saybusch zum Abstieg benutzt wird, eine große Entwicklung bei ansehnlichem Gefälle. In den übrigen Strecken ist die Entwicklung nur mäßig groß und vorzugsweise durch die Windungen des Flußlaufs in dem sehr schlank nordwärts ziehenden Thale bedingt. Die Gesamtentwicklung zeigt einen erheblichen Werth hauptsächlich dadurch, daß der Quellsbach einen spitzen Winkel mit dem unterhalb Rajcza gelegenen Flußlaufe bildet. Das Gefälle vermindert sich von diesem Dorfe ab nur langsam und bleibt bis zur Mündung noch ziemlich stark. Im Oberlaufe wechselt es, wenn man kürzere Theilstrecken betrachtet, von 4 bis 9 ‰, im Mittellaufe von 2 bis 5 ‰, im Unterlaufe von 1,74 ‰ auf der letzten Strecke bis 2,8 ‰ auf der ersten unterhalb Porabka. Die im Flusse vorhandenen Wehre stauen nur auf geringe Längen zurück, da sie meist kleine Stauhöhen haben und das Gefälle bedeutend ist. Uebermäßige Krümmungen beschreibt die Sola selten; dagegen ist sie im Oberlaufe und mehr noch im oberen Mittellaufe bis Tresna, sodann wieder von Porabka abwärts im Unterlaufe fast überall verästelt und in zahlreiche un stetige Arme gespalten, welche das breite Schotterbett willkürlich durchfurchen.

2. Querschnitt und Beschaffenheit des Flußbetts.

Nur der Quellsbach und die untere Strecke des Mittellaufs (von der zwischen Zadzjele und Tresna mündenden Penkawka bis Porabka 12 km lang) haben ein gebundenes, zwischen ziemlich hohen Ufern eingeschnittenes Bett von mäßiger Breite, dessen Sohle bei gewöhnlichen Wasserständen größtentheils be-
nekt bleibt. In den verwilderten Strecken des Oberlaufs, oberen Mittellaufs und Unterlaufs liegt ein übermäßig breites, verschottertes Bett zwischen niedrigen Ufern, die bei Anschwellungen des Flusses in Abbruch versetzt und überschwemmt werden. Oefters ist die Verschotterung zu solcher Höhe gelangt, daß man überhaupt keinen deutlichen Uferrand erkennen kann, zumal an diesen Stellen das sonst aus fruchtbarem Boden bestehende Seitengelände bei den Ausuferungen mit Gerölle überdeckt und allmählich dem Schotterbett zugesügt wird. Im Oberlaufe wechseln mit solchen Ueberbreiten hier und da noch einige besser ausgebildete kurze Flußstrecken ab, in denen die Sola höhere, zum Theil felsige Ufer besitzt. Meistens bestehen die Ufer jedoch aus wenig widerstandsfähigem Boden, nämlich mehr oder minder grobem Schotter, der unter einer Decke aus Lehm und Humus liegt. Bloß in der letzten Strecke des Unterlaufs tritt an Stelle des Schotters als Unterlage des Oberbodens Sand oder sehr sandiger Lehm, gleichfalls von geringer Widerstandsfähigkeit.

Die Geschiebe der Schotterfelder, auf denen die Sola bei gewöhnlichen Wasserständen in dünnen Rinnen umherschweift, weisen im Oberlaufe theilweise bedeutende Größe auf. Im Unterlaufe gehen die groben Geschiebe, meist plattenförmig geformte Steine mit 20 bis 30 cm Seitenlänge, nicht weit über die Heczna rowkamündung hinaus. Weiter unterhalb bis zur Mündung ist das Bett mit mittelgrobem Schotter und grobkörnigem Sande bedeckt. Wie in der Gebietsbeschreibung bemerkt, bringen die Nebenbäche, namentlich von Miluwka ab,

bei jedem Hochwasser neue Geschiebe in den Fluß. Noch größere Mengen gerathen durch die Verlegungen der ihre Lage fortwährend wechselnden Rinnen und durch Uferabbrüche in Bewegung. Da die Hochfluthen aber gewöhnlich rasch verlaufen, so wird die Wanderung der Geschiebe bald wieder unterbrochen; was an der einen Stelle weggerissen ist, wird an einer anderen hingelegt. Die für den Betrieb von Hüttenwerken, Papier- und Sägemühlen angelegten Wehre tragen dazu bei, das grobe Gerölle an der Fortsetzung seiner Wanderung zu verhindern. Im Allgemeinen beschränkt sich also die Geschiebebewegung auf eine Umlagerung innerhalb der Schotterfelder, wobei jedoch die nähere Umgebung stark in Mitleidenschaft gezogen wird, sowohl durch den Abbruch fruchtbaren Geländes, als auch durch die Verschotterung von Kulturboden. Stellenweise ist auf diesem Wege bereits das ganze Ueberschwemmungsgebiet in werthloses Dedland umgewandelt worden.

Die Geschiebemassen, welche im Sanbujcher Kesselthale nicht zurück bleiben, werden durch die einheitlich gestaltete Flußstrecke unterhalb der Lenkawmündung in den Unterlauf geschoben und lagern sich dort von Neuem ab, vereint mit dem Gerölle, das die Gebirgsbäche dieser Strecke hinzubringen. Dort wiederholt sich daselbe Spiel; nur verringert sich die Größe der ins Wandern gebrachten und wieder abgelagerten Geschiebe nach unten hin, nicht aber ihre Masse. Sehr beträchtlich nimmt die Menge der feinen Sinkstoffe vom Oberlaufe nach der Mündung hin zu. In die Weichsel gelangen aus der Sola Schotter, grober Sand und Sinkstoffe von sandiger oder thoniger Beschaffenheit.

Da bei Mittelwasser (1871/95 a. P. Dswjencim = 0,09 m) die Abflußmenge an der Mündung etwa 15 cbm/sec mit ungefähr 0,4 m/sec mittlerer Geschwindigkeit beträgt, so war 1887 für diesen Wasserstand die Spiegelbreite des Bettes auf 37,0 m ermittelt worden und sollte sich nach dem Oberlaufe hin bis zu 27 m verringern. Für den neuerdings begonnenen Ausbau sind die Normalbreiten angenommen: auf 28 m in der Strecke bei Cisjec, auf 32 m bei Kobjernice und auf 38 m in der Mündungstrecke. Das natürliche Bett ist meistens bedeutend breiter und wird daher bei gewöhnlichen Wasserständen von den flach eingeschnittenen unstetigen Rinnen nur theilweise benetzt. Das mittlere Niedrigwasser liegt a. P. Dswjencim nur 0,40 m tiefer als das Mittelwasser, das mittlere Hochwasser dagegen 1,55 m, das höchste bekannte Hochwasser (vom 20. Juni 1884) 2,71 m höher. Da die tiefsten Wasserstände in den Sommermonaten 1867/70 a. P. Dswjencim — 0,63 m betragen haben, so beläuft sich die größte bekannte Schwankung der Wasserstände an der Mündung auf 3,43 m und an dem unterhalb Porabka befindlichen Pegel zu Kobjernice auf 3,61 m. Beide Schwankungszahlen sind mäßig, weit geringer als im Durchschnitt an den Pegeln des Oberen Weichselgebiets. Der Grund hierfür ist wohl derselbe, welcher auch a. P. Skotschau der Kleinen Weichsel einen ausnahmsweise kleinen Werth für die Schwankungszahl ergiebt. Das Hochwasser kann sich auf dem übermäßig breiten Schotterbett und über dessen niedrige Ufer hinaus weit ausdehnen. Seine Abflußmengen sind aber trotz der verhältnißmäßig geringen Anschwellungshöhe sehr bedeutend; beispielsweise ist die Größtmenge bei Dswjencim für die Juni-Hochfluth von 1884 auf 1210 cbm/sec berechnet worden.

3. Form und Bodenzustände des Flußthals.

Da die durchschnittliche Breite des Solagebiets am Ober- und Mittellaufe nur 24 km beträgt bei etwa 47 km Länge, so fließen die Wassermassen nach starken Niederschlägen aus dem gebirgigen Gelände, das überall ziemlich undurchlässigen Boden besitzt, sehr rasch zusammen. Die strahlenförmige Vereinigung der Quellsbäche bewirkt, daß bei Rajcza schnell eine stattliche Fluthwelle entsteht, deren Größtmenge im Saybuscher Kesselthale durch das Hinzutreten der Koszarawawelle bedeutend vermehrt wird. In Folge des starken Gefälles schreitet die Welle mit großer Geschwindigkeit durch den nur 33 km langen Unterlauf, dessen Wasserstände schon vorher von den kleineren Bächen angehoben sind, bis zur Mündung fort, wo der Höchststand noch an demselben Tage einzutreten pflegt, an welchem die Niederschläge gefallen sind. Der kleine, etwa 1 km breite Thalkessel bei Rajcza, in den die Wassermassen von allen Seiten hineinströmen, wird in wenigen Stunden überfluthet. Von da bis oberhalb Miluwka ist die Thalsohle zwischen 2- bis 300 m hohen, ziemlich steil abfallenden Bergen etwa 0,5 km breit und größtentheils verschottert. Von da bis Cjecina erweitert sich das Thal auf 0,8 bis 1 km Breite und zeigt neben den Schotterfeldern des Flußlaufs höher liegendes, aber zum Theil nicht völlig hochwasserfreies Kulturland mit Ortschaften, deren Ackerländereien an den hier flacher geböschten Berghängen hinauf ziehen. Nur gegenüber dem Erzherzoglichen Hüttenwerke oberhalb Cjecina erhebt sich links vom Solaufer ein steiler bewaldeter Bergrücken auf 250 m Höhe über die Sohle. Nunmehr öffnet sich der große Thalkessel von Saybusch, an dessen östlichem Rande der Fluß sein eigentliches Thal von durchschnittlich 1,3 km Breite ausgenagt hat und oberhalb der Stadt Saybusch den Fuß des um 260 m ansteigenden Grojecbergs bespült. Dieses engere Thal, mit Wiesen, Aekern und Wohnstätten bedeckt, wird von dem seitlich über sein Schotterbett ausbrechenden Flusse oft durch Ueberschwemmung, Verschotterung und Uferabbruch geschädigt.

An der Lenkawkamündung verläßt die Sola den Saybuscher Kessel und durchfließt bis Porabka ein schmales Thal, das mehrfach nur Raum für Fluß und Landstraße läßt, zwischen 3- bis 500 m hohen, meist bewaldeten Berglehnen. Wo die Sohle sich etwas erweitert, reicht das Kulturland bis hart an die hohen Flußufer. Bei Porabka beginnen wiederum die Schotterfelder und Verästelungen des Flusses. Das zuweilen über 1 km breite Ueberschwemmungsgebiet ist hier, im Gegensatz zu dem meist kahlen Schotterbett des Ober- und Mittellaufs, wegen der reichlicheren Sinkstoffführung mit üppigem Weidengebüsche bewachsen, das zur Korbflechtereie ausgebeutet wird. Die Thalsohle selbst hat am Unterlaufe meist 3 km Breite, so daß sich Anfangs zur Linken, dann zur Rechten und schließlich zu beiden Seiten der Sola eine größtentheils hochwasserfreie Niederung ausdehnt, deren fruchtbarer Lehm- und Schlickboden auf Schotteruntergrund lagert. Bloß auf der letzten Strecke im Flachlande (etwa von Grojec ab) wird der Sandgehalt des Bodens größer, und der Untergrund besteht gewöhnlich aus grobem Sand oder sehr sandigem Lehm. Nur ausnahmsweise ist das Ueberschwemmungsgebiet durch Steilränder begrenzt (besonders links unterhalb der

Hezunarowkamündung) oder durch Dämme von Fischteichen künstlich eingeschränkt. Meist ziehen sich im breiten Thale parallel mit dem Flusse andere Wasserläufe hin: Nebenbäche, Mühlgräben und Speisegräben für die Fischteiche, namentlich von Kenty bis unterhalb Grojec an der rechten Thalseite auf 15 km Thallänge der Roczynfabach. Bei Grojec vereinigt sich das Solathal mit dem Thale der Weichsel. Daß die Fischteiche auf der Landzunge zwischen beiden Flüssen zur Linken der Sola mit Wasser aus diesem Flusse gespeist werden, welches nach der Kleinen Weichsel abgeführt wird, ist bereits auf S. 186 erwähnt worden.

II. Abflussvorgang.

Die Sola hat alle Eigenschaften eines schnell und heftig erregbaren Gebirgsflusses. In den Wintermonaten, in denen das Gebirge kaum jemals von Platzregen überschüttet wird, ist ihre Wasserführung fast durchweg ziemlich bescheiden. Eine durchgreifende Wandlung darin bringt erst der März, dessen Mittelwasser sich in Folge der Schneeschmelze um einige Dezimeter über die Mittelwasserhöhe des Jahres erhebt. Die Monate Mai, Juni, Juli und August haben dann zwar im Ganzen wesentlich niedrigere Wasserstände; um so häufiger wird dafür aber in diesen Monaten die friedliche Wasserführung des Flusses durch unvermuthete Ueberschwemmungen unterbrochen, die in Folge plötzlicher Gussregen die Flußniederung weithin mit Wasser überdecken.

Daß die Eigenschaften der Sola als Gebirgsfluß in den Wasserstandsbeobachtungen nicht noch wesentlich deutlicher zu Tage treten, wird bewirkt durch die große Breite des Ueberschwemmungsgebiets an den beiden Pegelstellen, für welche längere Beobachtungsreihen vorliegen, Kobjernice und Oswjencim. Bei beiden ist die bisher beobachtete Schwankung des Wasserpiegels im Vergleich zu den meisten Pegelstellen der galizischen Gebirgsflüsse ziemlich klein. Für beide sind die Beobachtungen vom 1. Januar 1867 ab regelmäßig und nahezu lückenlos veröffentlicht. Ein Anschluß ihrer Pegelmullpunkte an die Landesaufnahme hat noch nicht stattgefunden. Im Jahre 1887 trat Saybusch als dritte Pegelstelle hinzu; jedoch betrachten wir nur jene beiden längeren Reihen näher. Alle Mittelwerthe, deren Monatsbeträge in Abb. 14 und 15 dargestellt sind, beziehen sich auf den 25-jährigen Zeitraum 1871/95, die äußersten Wasserstände dagegen auf 1867/96, während für die Zusammenstellungen im Tabellenbände der strengeren Vergleichbarkeit wegen auch die Grenzwasserstände nur dem 25-jährigen Zeitraum entnommen sind.

Die Gesamtschwankung ergiebt sich also für Kobjernice zu 3,61 m, für Oswjencim zu 3,43 m. Ein wichtiges Kennzeichen für den Gebirgsfluß ist darin zu erblicken, daß die mittlere Schwankung des Wasserpiegels im Sommer größer ist als im Winter, obgleich die Werthe des Mittelwassers für beide Jahreshälften sich bei Oswjencim gar nicht, bei Kobjernice aber nur unbedeutend von einander unterscheiden. Auch das mittlere Niedrigwasser ist in beiden Jahreshälften nahezu gleich groß. Es sind also allein die höheren Wasserstände, die