

2. Grundrißform.

Das Umherschweifen des Flußlaufs von See zu See bedingt im Oberlaufe eine bedeutende Entwicklung des Flußthals. Im Unterlaufe wird diese Verhältnißzahl nahezu wieder erreicht in Folge der äußerst zahlreichen starken Krümmungen, mit welchen das Thal in die Platte eingeschnitten ist. Die Entwicklung des Flußlaufs in seinem Thale besitzt in der unteren Strecke geringere Größe, da der schmale Thalgrund das Bett im Thalwege festhält, während beim Oberlaufe die größere Thalbreite an manchen Stellen das Entstehen von Schlangenwindungen des Flußlaufs ermöglicht hat. Der Mittellauf ähnelt bezüglich der Laufentwicklung dem Unterlaufe, zeigt jedoch keine so große Thalentwicklung. Durch den mehrfachen Wechsel der Hauptrichtung ist die Gesamtentwicklung des Schwarzwassers recht bedeutend. Aus der folgenden Tabelle geht dies näher hervor.

Flußstrecke	Lauf-	Thal-	Luft-	Lauf-	Thal-	Fluß-
	länge	länge	linie	Entwicklung		
	km	km	km	%	%	%
Oberlauf (Wehseefee—Wdjidzensee)	30,9	27,8	15,5	11,2	79,4	99,4
Mittellauf (Wdjidzensee—Neumühl)	59,8	55,5	35,6	7,7	55,9	68,0
Unterlauf (Neumühl—Schönau)	89,7	83,9	49,0	6,9	71,2	83,1
Mündungstrecke (Schönau—Mündung)	5,5	5,2	4,9	5,8	6,1	12,2
Im Ganzen	185,9	172,4	89,8	7,8	92,0	107,0

Natürliche Spaltungen des Flußlaufs von namhafter Länge kommen nicht vor; dagegen bildet die Ableitung des Rieselfkanals eine künstliche Spaltung, die über 24 km lang ist. Die starken Krümmungen des Schwarzwassers in einigen Strecken des Ober- und Mittellaufs, wo es sich durch sein Wiesenthal schlängelt, sind gering im Vergleich zu den eingesenkten Mäanderwindungen des Unterlaufs, besonders oberhalb der Prussinamündung. Beispielsweise besitzt bei der Oberförsterei Wildungen, kurz bevor der Fluß den Kreis Pr.-Stargard verläßt, auf nur 1,6 km Luftlinie der Thalweg 7,9 und das Bett 10,6 km Länge, also 34 % Lauf-, 394 % Thal- und 563 % Fluß-Entwicklung. Kleine Durchstiche zur Begradigung des Flußlaufs sind auf der unteren Strecke des Mittellaufs vom Dorfe Schwarzwasser bis Pasda mehrfach ausgeführt, ohne eine erhebliche Verkürzung der ganzen Länge zu bewirken, da auf derselben Strecke der Fluß in Folge von Versandungen zur Verlegung seines Bettes neigt, wodurch die geringe Begradigung wieder ausgeglichen wird.

3. Gefällverhältnisse.

Die theilweise bewaldeten Höhen, welche das Zuflußgebiet des Quellsees umgeben, erheben sich 20 bis 30 m über den Seespiegel (+ 156 m). Von hier bis zur Weichsel bei Schwez besitzt das Schwarzwasser auf 185,9 km Lauf-

länge 134,8 m Fallhöhe, also 0,725 ‰ (1 : 1380) mittleres Gefälle, das sich folgendermaßen vertheilt:

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle	
	+ m	m	km	‰	1 : x
Oberlauf (Wehkesee—Wdjidzensee)	156,0	23,0	30,9	0,744	1340
Mittellauf (Wdjidzensee—Neumühl)	133,0	37,0	59,8	0,619	1620
Unterlauf (Neumühl—Schönau)	96,0	74,0	89,7	0,825	1210
Mündungstrecke (Schönau—Mündung)	22,0	0,8	5,5	0,145	6880
	21,2				
Im Ganzen	—	134,8	185,9	0,725	1380

Abgesehen von der kurzen, in der Niederung des Hauptstroms gelegenen Mündungstrecke, ist das Durchschnittsgefälle im Mittellaufe nicht viel geringer und im Unterlaufe nur wenig stärker als im Oberlaufe, im Ganzen also überraschend gleichmäßig. Trennt man aber jede der drei Hauptstrecken in zwei Theile, den Oberlauf bei der Einmündung in den Schodnosee (+ 138 m), den Mittellauf nach Ausschaltung des 8,5 km langen Wdjidzensees bei der Neckwarzmündung (+ 113 m), den Unterlauf bei der Pruffinamündung (+ 65 m), so verschwindet die Gleichmäßigkeit einigermaßen, da sich für diese Zwischenstrecken folgende Zahlen ergeben:

Strecke	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle
Wehkesee bis Schodnosee	18 m	21,9 km	0,82 ‰ = 1 : 1220
Schodnosee bis Wdjidzensee	5 "	9,0 "	0,56 ‰ = 1 : 1800
Wdjidzensee bis Neckwarzmündung	20 "	16,0 "	1,25 ‰ = 1 : 800
Neckwarzmündung bis Neumühl	17 "	35,3 "	0,48 ‰ = 1 : 2080
Neumühl bis Pruffinamündung	31 "	51,5 "	0,60 ‰ = 1 : 1660
Pruffinamündung bis Schönau	43 "	38,2 "	1,13 ‰ = 1 : 888

Selbstverständlich würden sich noch größere Unterschiede ergeben, wenn die Zahl der bekannten Höhenpunkte zur Herstellung eines genauen Längenschnittes ausreichte. Beispielsweise hat die Strecke oberhalb der Pruffinamündung von Altfließ ab weit stärkeres Gefälle als die flußauf- und flußabwärts anschließenden Strecken. Wenn man in der ersten Zwischenstrecke die wagerechten Flächen des Immingen- und Lubjeschewosees ausschaltet, so zeigt sich durch Verstärkung des Durchschnittsgefälles auf mehr als 1 ‰, daß dieser Theil des Oberlaufes dem welligen Landrücken angehört, während die Fortsetzung bis zum Wdjidzensee größtentheils in jetzigen oder ehemaligen Seebetten liegt. Beim Mittellaufe hat das Gefälle in der ersten Strecke wieder einen hohen Betrag, da hier der Uebergang zur ebenen Zone der Seenplatte stattfindet, in welcher es sich auf der zweiten Strecke bedeutend ermäßigt. Beim Unterlaufe findet das Umgekehrte

statt: das Gefälle wird um so stärker, je tiefer das Flußbett in das Höhenland eingensagt ist. Aus dem Verlaufe der nach oben ausgebogenen Gefällelinie kann man annehmen, daß sich der Fluß noch fortwährend tiefer einnagt. Nur im letzten Theile des Unterlaufs, der an die gefällarme Mündungstrecke anschließt, findet eine allmähliche Abnahme des Gefälles in üblicher Weise statt.

Durch Stauanlagen wird das Gefälle des Schwarzwassers nur vom Wdjidzensee bis Woithal, wo 4 Stauwerke mit 8 bis 9 m Stauhöhe ziemlich rasch auf einander folgen, ferner von Klanin bis zur Domäne Wda, wo bis vor Kurzem 3 Stauwerke mit etwa 4,7 m Stauhöhe lagen (das Stauwerk bei Neumühl ist jetzt beseitigt), sodann am Ende des Unterlaufs von Dulzig bis Schönau durch 3 Stauwerke mit 5 bis 6 m Stauhöhe erheblich abgeschwächt. Im Ganzen sind an den betreffenden Stellen über 13 % der gesammten Fallhöhe vereinigt. Obgleich diese Verhältnißzahl nicht groß ist, macht sich die Gefällverminderung doch in der mittleren Strecke für die Beschaffenheit des Flußbettes nachtheilig geltend. In der unteren Strecke ändern sich die Gefällverhältnisse wesentlich, wenn das Hochwasser des Weichselstroms in das Schwarzwasserbett zurückstaut, da der Rückstau bei den um 5 bis 6 m anschwellenden Hochfluthen auf etwa 12 km Länge bis oberhalb Koslowo fühlbar ist.

4. Querschnittsverhältnisse.

Im Oberlaufe bildet das Flußbett vom Beginne des Squirawener Bruches bis zum Lubjeschewossee den Hauptgraben des Meliorationsverbandes, der bei Betrachtung der wasserwirthschaftlichen Verhältnisse genannt wird. Weiterhin wird die gewöhnlich 8 bis 9 m betragende Breite des Flußbettes erheblich überschritten am Ausflusse aus dem Schodnossee in einer lang gestreckten, versumpften Bucht, die größtentheils mit Rohr bewachsen ist und deshalb den Namen Rohrfluß führt. Zwischen der Schleuse bei Seehof, welche den Ausfluß aus dem Wdjidzensee regelt, und der Gurkischleuse an der Abzweigung des Rieselkanals sind Sohle und Ufer des Bettes abgepflastert, weil hier zuweilen sehr große Geschwindigkeiten auftreten. Unterhalb dieser Abzweigung führt das Schwarzwasser selbst bei Hochwasser nur eine geringe Wassermenge ab; seine Breite schwankt daher in weiten Grenzen von 5 bis 20 m. Aber schon oberhalb der Neckwarz-mündung tritt ein Theil des abgeleiteten Wassers durch Quellen, sowie durch den Abfluß des Struga- und Wiecker Sees wieder in das Flußbett, das auch von einigen anderen Zuflüssen, namentlich vom Neckwarz reichlich gespeist wird. Unterhalb der Mündung dieses größten Nebenbachs mündet bei Schwarzwasser ein Entwässerungskanal der Rieselwiesen, und den Rest des Wassers bringt das Kaltspringer Mühlenfließ zurück. Gut ausgebildete Querschnitte besitzen hier 15 bis 20 m Spiegelbreite bei etwa 1 m Mittelwassertiefe. Vielfach hat aber das Bett in Folge der Versandung geringere Tiefe und größere Breite angenommen, z. B. bei Schwarzwasser 25 bis 40 m. Hierdurch und wegen des starken Krautwuchses beginnt der Fluß in der gefällarmen, überdies noch durch Mühlenstau in seiner Vorfluth behinderten Strecke bis Pasda schon bei der geringsten Anschwellung auszufern. Die Schwankung der Wasserstände beträgt