

2. Abtheilung. 7. Kapitel.

Die Ferse.

I. Flußlauf und Flußthal.

1. Uebersicht.

Die Ferse entspringt westlich A.-Grabau auf etwa + 188 m und mündet nach 145 km langem, vorwiegend ost-südöstlichem Laufe bei Mewe (Km. 158,22 der Weichsel-Stationirung) in den Hauptstrom, dessen Mittelwasser hier auf rd. + 10,3 m liegt. Ihr Quellgebiet, in welchem Hügelkuppen bis zu + 296 m vorkommen, gehört der durch's Radaunethal vom Hauptkamme des Pommerischen Landrückens abgetrennten südöstlichen Verbreiterung desselben an, welche sich südwärts flach abdacht. Der 24 km lange Oberlauf folgt vom A.-Grabauer bis Bjerfchisken-See der Abdachung gegen Südwesten und wendet sich aus letzterem See südostwärts nach dem Zagnaniafee. Von da bis zur Einmündung des Fiezeffließes bei Reinwasser gehört der Fluß dem oberen Theile der Seenplatte an. In diesem, den Krangensee berührenden, 43 km langen Mittellaufe beschreibt die Ferse einen gegen Norden offenen Bogen, der den Fuß jener Kammverbreiterung umzieht, nahezu parallel mit dem Mittellaufe des Schwarzwassers. Der 78 km lange Unterlauf folgt mit zwei großen Gegenkrümmungen und zahllosen kurzen Windungen der südöstlichen Abdachung der Seenplatte, deren Abfall bei Mewe die steile Thalwand des Weichselthales bildet, in welchem die Mündungstrecke keine nennenswerthe Länge besitzt.

2. Grundrißform.

Ähnlich wie das Schwarzwasser, hat auch die Ferse im Unterlaufe ihre größte Entwicklung in Folge der zahlreichen starken Krümmungen, mit welchen das Flußthal in die Abdachung der Seenplatte eingeschnitten ist. Sie übertrifft hierbei sogar noch den Nachbarfluß, da die Haupttrichtung nicht, wie beim Unterlaufe des Schwarzwassers, ziemlich schlang gegen Süden geht, sondern zwei große Gegenkrümmungen beschreibt. Von der Fiezemündung biegt der Fluß zunächst gegen Süden bis zur Mündung der Pischniza, verfolgt dann vorwiegend östliche und nordöstliche Richtung bis nach Bresnow, biegt hier spitzwinklig nach Süden

um, sodann oberhalb der Zonkamündung stumpfwinklig nach Südosten bis oberhalb Mewe, wo die kurze Mündungstrecke nordostwärts in die Weichsel geht. Im Mittellaufe sind die Bindungen des Thales und Flusses zwar vielfach noch recht groß, aber doch weit weniger stark ausgebildet. Im Oberlaufe, wo die Ferse die Verbindung einiger Seenketten herstellt, wird die große Entwicklung namentlich durch den Wechsel der Haupttrichtung veranlaßt.

Flußstrecke	Lauf-	Thal-	Luf-	Lauf-	Thal-	Fluß-
	länge	länge	linie	Entwicklung	Entwicklung	Entwicklung
	km	km	km	%	%	%
Oberlauf (Quelle—Zagnaniasee)	24,0	22,2	12,7	8,1	74,8	89,0
Mittellauf (Zagnaniasee—Fierzemündung). . .	43,0	37,5	25,5	14,7	47,1	68,6
Unterlauf (Fierzemündung—Mündung).	78,0	68,5	36,0	13,9	90,3	116,7
Im Ganzen	145,0	128,2	59,8	13,1	114,4	142,5

Wo das Thal selbst etwas größere Breite besitzt und gestreckter verläuft, z. B. von der Bendominer Papiermühle bis zur Eisenbahnkreuzung oberhalb des Wjerschistensees und in einem großen Theile des Mittellaufs, hat sich der Flußlauf um so reichlicher entwickelt, besonders vom Krangensee bis Reinwasser. Hier fließt er durch flaches Wiesengelände, das im Frühjahr (und wegen der Verkräutung auch im Sommer nach einigermaßen starken Niederschlägen) weithin überschwemmt wird, wobei oft Erweiterungen des Bettes durch Abbrüche mit nachfolgenden Versandungen und Flußverlegungen entstehen. Theilweise ist diesen Uebelständen bereits durch planmäßigen Ausbau begegnet worden, und auch an anderen Stellen haben die Anlieger mit kleinen Durchstichen ihren Besitz geschützt und die Vorfuth verbessert. Hierdurch und durch Ableitung von Mühlgräben sind mehrfach Spaltungen entstanden, z. B. am Krangensee, bei Bogutken, bei Dwidz, unterhalb Klonowken, bei Raikau und an der Broddener Mühle. Die bedeutendsten Spaltungen liegen bei Bogutken, wo der südliche Arm, der sogenannte Kanal, 0,5 km kürzer als der 1,8 km lange nördliche Arm ist, und unterhalb Klonowken, wo der 1,8 km lange jetzige Hauptarm früher mit einem Durchstich nach der Thalerweiterung unterhalb Bresnow geführt worden ist, um die 5 km lange Ecke oberhalb dieses Ortes abzuschneiden.

3. Gefällverhältnisse.

Von dem auf + 188 m gelegenen Punkte, an dem die Ferse ein stets benetztes Bett besitzt, bis zur Mündung bei Mewe (+ 10,3 m) hat sie auf 145 km Länge 177,7 m Fallhöhe, also 1,22‰ (1 : 816) mittleres Gefälle, dessen Vertheilung auf die Hauptstrecken aus der Tabelle auf S. 432 hervorgeht.

Sowohl im Ganzen, als auch besonders im Oberlaufe ist das Gefälle der Ferse sonach bedeutend größer als dasjenige des Schwarzwassers. Es kommt dabei zum Ausdruck, daß die südöstliche Verbreiterung des Landrückenammes im Fersegebiet verhältnißmäßig nahe an das Weichselthal heran tritt. Auch im

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Entfernung	Mittleres Gefälle	
	+ m	m	km	‰	1 : x
Oberlauf (Quelle—Zagnaniasee)	188,0	44,0	24,0	1,83	545
Mittellauf (Zagnaniasee—Fiegemündung) . . .	144,0	39,0	43,0	0,907	1100
Unterslauf (Fiegemündung—Mündung)	105,0	94,7	78,0	1,21	824
	10,3				
Im Ganzen	—	177,7	145,0	1,22	816

Mittellaufe, der mit demjenigen des Schwarzwassers parallel verläuft, hat die Ferse größeres Gefälle. Im Unterslaufe ist sie gleichfalls erheblich gefällreicher wie das Schwarzwasser, obgleich sie eine noch größere Entwicklung besitzt. In den zwischen den einzelnen Seen gelegenen Strecken des Oberlaufs und an den Stellen, wo der Fluß hinter Thalerweiterungen durch Thalengen fließt, steigert sich das Gefälle noch beträchtlich. Andererseits wird es streckenweise durch Mühlenstau abgeschwächt, besonders im Oberlaufe vom A.-Grabauer See bis Gr.-Klinisch (4 Mühlenwehre), von Pr.-Stargard bis Raikau (4 Mühlenwehre mit 7,4 m Stauhöhe) und oberhalb Mewe (2 Mühlenwehre mit 4,1 m Stauhöhe) an der Grenze des Hochwasser-Rückstaues der Weichsel. Die Mühlen am Mittellaufe bei Rudda, Schloß Rischau und Jarischau, sowie die Stockmühle bei Kulitz am Unterslaufe liegen vereinzelt. Auch wenn man von der hierdurch bewirkten ungleichmäßigen Gefällverminderung absieht, geht die Abnahme des Gefälles im Unterslaufe nach der Mündung hin keineswegs gleichmäßig vor sich, da dasselbe bis Pr.-Stargard etwa 1,28‰, von da bis zur Wengermuzmündung 1,35‰, von da bis zur Jonkamündung nur 1,01‰ und in der Endstrecke wiederum 1,12‰ beträgt.

4. Querschnittsverhältnisse.

Im Oberlaufe und vom Zagnania- bis zum Krangensee nimmt die Breite des gewöhnlichen Wasserspiegels allmählich von 2 auf 5 m zu; als Lichtweite der Brücken werden aber schon oberhalb des Wjerschiskensees mindestens 6 bis 7 m für nothwendig gehalten. Vom Krangensee bis Reinwasser war der Flußlauf in dem hier vielfach erweiterten flachen Wiesenthale arg verwildert und ist es theilweise noch jetzt. Wegen der niedrigen Lage der Ufer treten an den unausgebauten Stellen leicht Ueberschwemmungen ein, die sich auf große Breite ausdehnen, so daß die größte Schwankung zwischen Hoch- und Niedrigwasser nur wenig über 0,7 m beträgt; die Lichtweite der Brücken muß daher verhältnißmäßig groß gewählt werden, durchschnittlich etwa 26 m. Für den Ausbau der Strecke D.-Mahlkau—Reinwasser ist die Herstellung eines verkürzten und auf 1,6 m vertieften Bettes in Aussicht genommen, das 9,3 m Sohlenbreite und 14,1 m Abstand der Uferborde erhalten soll, um bei 2‰ Gefälle das gewöhn-

liche Sommerhochwasser bordvoll abzuführen und den mittleren Sommerwasserstand 0,5 bis 0,6 m unter der Bodenoberfläche zu halten. Im Unterlaufe sind die Ufer höher, mindestens 1 bis 2 m hoch, vielfach steil und abbrüchig, besonders wo der Fluß sich gegen die Steilwände des tief eingeschnittenen Thales drängt. Die größte Schwankung der Wasserstände beträgt etwa 1,3 bis 1,6 m, nur bei außergewöhnlichem Hochwasser mehr als 2 m. Die durchschnittliche Tiefe bei Mittelwasser kann auf 0,8 m, die entsprechende Spiegelbreite auf 15 bis 20 m angenommen werden. Die Brücken haben meistens 17 bis 27 m Lichtweite.

5. Beschaffenheit des Flußbetts.

In den oberen Strecken ist das Flußbett der Ferse gewöhnlich in reinen oder lehmigen Sand eingeschnitten, der überall, wo das Thal sich erweitert, mit einer Torfmoorschicht von zuweilen so erheblicher Stärke bedeckt ist, daß außer den Ufern auch die Sohle aus weichem Boden besteht. An einigen Punkten des Oberlaufs, namentlich aber im Unterlaufe tritt an die Stelle des vorwiegend sandigen Alluviums diluvialer Geschiebemergel, in welchen das Flußbett eingenaht ist. Die hierbei freigelegten und von den abbrüchigen Hochufern hinabgerollten großen und kleinen Geschiebe, manchmal gewaltige Blöcke, haben auf mehreren Strecken ein natürliches Pflaster geschaffen, das die tiefere Einnagung erschwert und Stromschnellen verursacht, oder sie verleihen mindestens dem Bette eine kiefige und steinige Beschaffenheit. In der untersten Strecke bilden die Ablagerungen thoniger Sinkstoffe die Wandungen des Fersebettes.

Außer ihnen setzt die Strömung vorzugsweise Sand in Bewegung, der an den übermäßig breiten Stellen mächtige Anhäuerungen bildet. Seine Zufuhr findet besonders aus den Uferabbrüchen und aus den Nebenbächen statt. In ersterer Beziehung kommen hauptsächlich die unbewachsenen, vielfach sandigen Steilufer der schluchtähnlichen Thalstrecken des Unterlaufs in Betracht, in letzterer Beziehung vor Allem die Kleine Ferse, welche von den fahlen Hochufern ihres Unterlaufs große Sandmassen in die bei und unterhalb Boshpohl gelegene Fersestrecke trägt, sowie die Fieze, die bei Hochwasser gleichfalls viel Sand mit sich bringt. An vielen Stellen wuchert die Wasserpest so üppig, daß das Flußbett zur Sommerzeit fast zuwächst, wenn nicht tüchtig gekrautet wird.

6. und 7. Form und Bodenzustände des Flußthals.

Der Quellbach durchzieht bis zum A.-Grabauer See ein mehrfach 0,3 km breites Wiesenthal. Von diesem See bis zur Mündung des Faulen Flusses an der Bendominer Papiermühle reicht das niedrige Höhenland unmittelbar an das Flußbett. In der folgenden, gegen Westen gerichteten Strecke fließt die Ferse wiederum durch Torfwiesen von 0,2 km Breite. Jenseits des Wjerschiskensees macht das Wiesenthal bald einem sandigen Thalgrunde Platz, bis der Zagnaniasee durch ein kurzes Engthal erreicht wird. Das vielgekrümmte Thälchen von da bis in die Nähe des Przymlocznosees, der gewissermaßen die Fortsetzung des östlichen Armes des Wdzydzenssees bildet, hat zwischen mäßigen Anhöhen 100 bis 150 m Breite. Parallel mit der von jenem See zum Krangensee ziehenden

Kette, erweitert sich das Ferseenthal allmählich, zuletzt auf 1 km Breite bei Ferse am Krangensee, an dessen Nordufer der Fluß einmündet und dicht daneben wieder austritt. Das flache Wiesenthal von hier bis zur Fiehemündung, 0,4 bis 1 km breit, wird von N. bis Schloß-Rischau, von Bospohl bis D.-Mahlkau und unterhalb Bogutken mit Thalengen unterbrochen, deren Wände bis zu 20 m Höhe ansteigen, ferner bei Bogutken durch einen hochwasserfreien Rücken in zwei Arme gespalten. Da das Flußbett gewöhnlich mit niedrigen Ufern auf geringe Tiefe in den Wiesengrund eingeschnitten ist, und weil das im durchlässigen Höhenlande versickernde Wasser vielfach in Form von Quellen am Fuße der Thalwände zum Vorschein kommt, so leiden die torfigen Wiesen meistens an Uebermaß von Nässe, wo dem nicht durch ausreichende Entwässerungsanlagen begegnet wird.

Im Unterlaufe, besonders in den beiden südwärts gerichteten Strecken Gr.-Bonzken—Neudorf und Raikau—D.-Brodden, hat die Ferse ihr Thal tief in die Seenplatte eingeschnitten. Die Breite der Thalsole beträgt oft nur 50 m und noch weniger, erweitert sich aber an einigen Stellen zu kesselförmigen Wiesengründen. Die Thalwände erheben sich in der Regel steil bis zu 30 m oberhalb Neudorf, von da auf der östlich gerichteten Strecke mit flacheren Böschungen bis zu 15 m, dann wieder steiler oder mit einer niedrigen Vorstufe auf 30 bis 40 m Höhe. Wo der Fluß die Thalwände bespült, bilden sie hohe Abstürze mit zerklüftetem, von Wasserrissen durchfurchtem Gehänge. Auch an anderen Stellen, wenn der Böschungsfuß nicht im unmittelbaren Angriffe der Strömung liegt, neigen die steilen Thalwände zu Rutschungen wegen ihrer quelligen Beschaffenheit. Selten treten die Thone und Mergel des Diluviums offen zu Tag, z. B. unterhalb der Wengermuzmündung; meistens sind sie durch sandige abgerutschte Bodenmassen verhüllt, deren Widerstandsfähigkeit in Folge ihres dürftigen Bewuchses mit Gras und Kuffeln auf ein geringes Maß vermindert ist. Von der Jonkamündung ab öffnet sich das 0,4 bis 0,9 km breite, zwischen 50 m hohen Wänden liegende Thal gegen die Weichsel, die hier nur durch einen schmalen Niederungsstreifen vom Steilabfalle der Platte getrennt wird und ihn bei Mewe unmittelbar benetzt. Auf dieser letzten Strecke wird der Thalgrund in den tieferen Lagen zu fruchtbaren Wiesen, in den höheren Lagen als Ackerland benutzt.

II. Abflusvorgang.

Das Fersegebiet eignet sich viel weniger als das Schwarzwassergebiet zur Versickerung des Tagewassers und zur nachhaltigen Quellspeisung. Obgleich es etwas reichlichere Niederschläge empfängt, namentlich in seinem westlichen, höher gelegenen Theile, ist die jährliche Abflußmenge bedeutend geringer, vorzugsweise in der sommerlichen Jahreshälfte. Die regenreichere Gebietsfläche hat gleichzeitig die meisten Seen; in ähnlicher Weise wirken auch die flachen Wiesenthäler des Mittellaufs der Ferse und einiger Seitengewässer, da sich das Hochwasser seeartig ausbreiten kann, ermäßigend und hemmend auf die Fluthwellen. Im Engthale des Unterlaufes würden diese höher anschwellen können, finden aber in