

Veränderungen. Spaltungen kommen nicht vor, wenn man nicht hierher die bei Zulenthal erfolgende Abzweigung des Mühlgrabens der Riesenburger Mühle, der in den Schloßsee ausmündet, rechnen will. Die Abzweigung aus dem Nordende des Sorgensees nach dem Marienburger Mühlgraben bildet keine Spaltung, sondern eine künstlich herbeigeführte Gabelung.

In der Niederungstrecke, die an mehreren Stellen mittels Durchstichen begradigt, im Usznitzer Kanal sogar vollständig künstlich hergestellt ist, zweigt unterhalb Marienwerder bei Stürmersberg aus der Alten Rogat links der Werderkanal ab, welcher durch die Mariensee und Weißhofer See benannten Schlenken parallel mit ihr gegen Norden, sodann als Rogatkanal gegen Nordwesten geht und bei Kramershof zurück mündet, nachdem er die Binnenentwässerung des durchschnittenen tiefen Theiles der Niederung aufgenommen hat.

3. Gefällverhältnisse.

Vom Großen See (+ 102 m) bis zur Weichselniederung unterhalb Bialken (+ 16 m) hat die Liebe auf 68,9 km Länge 86,0 m Fallhöhe, also 1,25 ‰ (1 : 801) mittleres Gefälle. Die 37,4 km lange Niederungstrecke besitzt bis zum Mittelwasserspiegel der Rogat bei Kittelsfähre (+ 6,6 m) nur 9,4 m Fallhöhe und 0,251 ‰ (1 : 3980) mittleres Gefälle. Für beide Hauptstrecken zusammen beträgt die Fallhöhe 95,4 m, die Lauflänge 106,3 km, das Durchschnittsgefälle 0,897 ‰ (1 : 1110), ist also immer noch größer als bei der Ossa, obgleich deren Mündungstrecke das Gefälle viel weniger abschwächt, als dies beim Liebeflusse durch die künstliche Verschiebung seiner Mündung geschieht. Aus der folgenden Tabelle ergibt sich, daß bis zum Riesenburger Schloßsee das Gefälle nicht bedeutend ist, wogegen es im Unterlaufe ein an Gebirgsflüsse erinnerndes Maß annimmt:

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle	
	+ m	m	km	‰	1 : x
Oberlauf (Quelle—Zinkenstein)	102,0	11,0	14,5	0,759	1320
Mittellauf (Zinkenstein—Riesenburger Schloßsee) .	91,0	10,0	23,6	0,424	2360
Unterlauf (Riesenburger Schloßsee—Bialken) . .	81,0	65,0	30,8	2,11	474
	16,0				
Im Ganzen	—	86,0	68,9	1,25	801

Auch wenn man die Länge der zum Mittellaufe gehörigen Seenstrecken abzieht, bleibt sein Gefälle gering, namentlich in den Strecken, welche durch ehemalige, jetzt in Wiesen verwandelte Seen führen. Das Gefälle des Oberlaufs vergrößert sich nach Abzug der im Januschauer See gelegenen Strecke, würde jedoch um die Stauhöhe der Heidemühle zu vermindern sein, bleibt also jedenfalls in den bei Bächen des Flachlandes oft vorkommenden Grenzen. Das un-

gewöhnlich starke Gefälle des Unterlaufs wird vom Schloßsee bis zum Bruche bei Solainen durch 3, von Solainen bis Bialken durch 6 Mühlen ausgenutzt, über deren Stauhöhen keine ausreichenden Angaben vorliegen; offenbar kann ihre Summe nur einen kleinen Bruchtheil der ganzen Fallhöhe ausmachen und die starke Strömung des Liebesflusses nur örtlich ermäßigen, ohne auf weite Strecken zurück zu wirken.

4. Querschnittsverhältnisse. 5. Beschaffenheit des Flußbetts.

Der Oberlauf ist ein kleiner Bach, der zuletzt als Randgraben am südlichen Rande des Gaudensee-Bruchs entlang geführt ist. Bei Finckenstein am Anfange des Mittellaufs hat die hölzerne Straßenbrücke 5,3 m Lichtweite; ihr Durchflußquerschnitt beträgt bei gewöhnlichem Wasserstand 3,7, bei Hochwasser 6,4 qm, die entsprechende Tiefe 0,7 bis 1,2 m. Von hier ab ist das Bett bis Liebsee größtentheils auf Kosten der Herrschaft Finckenstein planmäßig ausgebaut, wobei es auf der letzten Strecke 3,5 m Sohlenbreite mit 1,5-facher Abböschung der selten über 1 m hohen Ufer erhalten hat. Im Unterlaufe beträgt die Breite des bis unterhalb Liebenthal von steilen Ufern eingefassten Bettes meist 4 bis 6 m; nur in der verwilderten Strecke unterhalb Wolla und im Oberwasser der Mühlenwehre finden sich erheblich größere Breiten. Ausnahmsweise niedrige Ufer besitzt die das Bruch bei Solainen durchquerende Strecke. Ein zur Verbesserung der dortigen Zustände aufgestellter Entwurf sieht einen Querschnitt mit 3,7 m Sohlenbreite, 1,2 m Wassertiefe bei gewöhnlichem Sommerhochwasser und 1,5-fachen Böschungen vor, um bei 1,3⁰/₁₀₀ mittlerem Gefälle sommerliche Anschwellungen bordvoll abführen zu können. An der 7,0 m weiten Eisenbahnbrücke bei Bialken wechselt die Wassertiefe zwischen gewöhnlichem und hohem Stand von 0,6 bis 1,7 m, der Durchflußquerschnitt von 3,6 bis 11,8 qm. Die Niederungstrecke hat oberhalb Marienwerder 7 bis 8 m, unterhalb meist 10 bis 12 m Breite, abgesehen von einigen seeartigen Erweiterungen.

Wo die Liebe im Ober- und Mittellaufe Bruchland (entwässerte Moorewiesen und alte Seestrecken) durchfließt, bestehen die niedrigen Ufer aus Torfboden, die Sohle aus feinem Sand, ebenso im Bruche bei Solainen und unterhalb Liebenthal bis Bialken. Bei dem sehr geringen Gefälle unterliegt in den ehemaligen Seeflächen das Flußbett der Versandung und Verfrachtung in hohem Maße, auch wenn regelmäßige Räumungen erfolgen, z. B. an der mittleren Liebe von Finckenstein bis Liebsee. Im Uebrigen ist das Bett der Höhenlandstrecke gewöhnlich in mehr oder weniger lehmigen Sand, am Unterlaufe auch mehrfach in zähen Thon oder Geschiebemergel eingeschnitten. An vielen Stellen des Unterlaufs brechen die Steilufer beim raschen Abfließen des Hochwassers ab und vermehren die Sand- und Einstoffmengen, während aus den freigelegten Geschieben Steinriffe entstehen, welche die Sohle gegen weitere Ausnagung schützen. Namentlich finden solche Uferabbrüche, die dann unterhalb Versandungen zur Folge haben, in der Strecke Wolla—Brafau statt. Von Bialken ab liegt das Bett vorzugsweise im Schlick, an manchen Orten im Sand oder Torfmoor der Weichselniederung.