Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 20

Artikel: Die Tibercorrection in Rom
Autor: Wey, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-14426

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

INHALT: Die Tibercorrection in Rom. Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach. (Fortsetzung.) — Correspondenz. — Miscellanea: Die Brücke über den Canal zwischen England und Frankreich. Gotthard-Denkmal. Ghega-Denkmal. Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Tibercorrection in Rom.

Die Tibercorrection in Rom.

Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach.

Fortsetzung des Artikels in Nr. 17.
(Mit einer Tafel.)

Bevor ich nach dieser Darstellung der bisherigen Verhältnisse des Flusses zur Beschreibung der Correction desselben übergehe, mögen noch einige oro- und hydrographische Erörterungen vorausgeschickt werden.

Das Einzugsgebiet der Tiber (vide Fig. 3) bis Rom misst 11 735 km^2 und hat eine Maximal-Länge von 215 und eine Maximal-Breite von 125 *km*. In seiner Form bildet es ein langgezogenes Fünfeck.

Fig. 3. Einzugsgebiet der Tiber.

Masstab 1 : 2 500 000.

Die Tiber entspringt in der entferntesten, obersten Ecke und durchfliesst das ganze Gebiet seiner Länge nach von Norden nach Süden, so dass sie zwischen Ursprung und Rom, die vielen Windungen verfolgend, 350 *km* misst.

Nebstdem hat die Tiber bedeutende Nebenflüsse, z. B:

Chiascio von 110 *km* Länge,
Paglia mit 79 „ „
Nera mit 191 „ „

Oberhalb Terni ergiesst sich ein weiterer Nebenfluss, der Viglino in die Nera, welch' ersterer abermals 100 *km* lang ist und wiederum zwei namhafte Seitenflüsse, nämlich den Salto mit 80 und den Turano mit 100 *km* aufnimmt.

Im Vergleich hiemit sei erwähnt, dass der Rhein vom Bodensee bis Reichenau annähernd 100 *km* misst, also ungefähr so lang, wie einer der vielen Nebenflüsse der Tiber ist.

Als letzten bedeutenden Zufluss führe ich den Aniene oder Teverone an, welcher einige Kilometer oberhalb Rom in den Hauptfluss sich ergiesst und 102 *km* lang ist. (Die Anienemündung liegt 1,5 *km* weiter flussaufwärts, als dies in Fig. 8 der beifolgenden Tafel angegeben ist.)

In Bezug auf die Höhenausdehnungen ist das Tibergebiet ebenfalls sehr mannigfaltig. Während der unterste Theil, der für uns in Betracht fällt, Rom, nur 10—15 *m* über dem Meere liegt, erstrecken sich die östlichen Verästelungen des Flusses auf die Berge:

Sibillini mit 2286 *m*
Vittore „ 2377 *m*
Serra „ 1745 *m*
Rotondo „ 2104 *m*
Regina „ 2334 *m*

Als von besonderer Characteristik muss angeführt werden, dass sich im ganzen Einzugsgebiete kein See befindet, also die gefallenen Niederschläge durch Seen keine Regulirung erleiden, sondern unmittelbar zum Abfluss gelangen.

Wenn die Hochwasser dennoch im Verhältniss zur Grösse des Einzugsgebietes sehr kleine Quantitäten enthalten, so ist dies folgenden Factoren zuzuschreiben: 1. Ist das Gebiet, wie oben gezeigt wurde, sehr langgestreckt, zudem sind die einzelnen Theile desselben durch hohe Gebirgszüge von einander getrennt, so dass Gewitterregen nicht leicht überall, oder in mehreren Hauptthälern zugleich stattfinden können, sondern localisirt bleiben. 2. Ist die Entwickelung der Nebenflussläufe eine derartige, dass die Hochwasser dem Hauptflusse auf vielen Umwegen und nur langsam zugeführt werden. Ich verweise auf die Nera mit Viglino, Salto und Turano. Letztere zwei entspringen in einer Entfernung von 70—80 *km* von Rom, machen indess in ihrem Laufe einen Umweg von etwa 270—280 *km*. 3. Ist die Höhenausdehnung vom Meeresspiegel bis gegen 2400 *m* über demselben eine so umfangreiche, dass hiedurch, was oben schon angedeutet wurde, eine gleichzeitige Ueberregnung nicht begünstigt wird. Zudem sind möglicherweise die Luftströmungen und Windrichtungen derartige, dass sie in Bezug auf Bildung von Niederschlägen von hemmendem Einflusse sind.

Obschon es in Folge der angeführten Umstände, insbesonders wegen der vielen und verheerenden Ueberschwemmungen in Rom, als äusserst nothwendig und angezeigt erschien, die Aufmerksamkeit auf die hydrographischen Verhältnisse zu lenken, hierüber Klarheit zu schaffen, Mittel und Wege zu finden, um andere, bessere Zustände herbeizuführen, ist, wie aus dem Actenmaterial hervorgeht, bis zur letzten grossen Ueberschwemmung von 1870 in Sachen sehr wenig gethan worden. Ein Beweis hiefür mag darin erblickt werden, dass bis zum Jahr 1872 im ganzen Einzugsgebiete von etwa 11 735 km^2 nur zwei Ombrometer-Stationen bestunden, nämlich diejenige vom Osservatorio del Collegio Romano, gegründet anno 1782 und die in Perugia, datirt vom Jahre 1866.

Seit 1872 sind dann nach und nach 32 weitere Stationen eingeführt worden, so dass jetzt deren 34 bestehen, somit auf 345 km^2 eine entfällt. Im Zeitraum zwischen 1872—1881 sind die auf nachfolgender Tabelle (S. 118) enthaltenen 19 Stationen mehr oder weniger zuverlässig beobachtet worden, ihre Höhenlage ist in Colonne 2 eingeschrieben und es sind nebenbei einige characteristische Niederschläge in Millimetern verzeichnet, für jeden einzelnen Tag sind dieselben summirt und daraus das Mittel berechnet worden.

Die Beobachtungen vom 4. December 1872, 30. Oct. 1873, 24. Sept. und 14. Nov. 1878, 12. Oct. 1880 enthalten die grössten Niederschläge der Periode 1872 bis 1881; auf das ganze Gebiet repartirt betragen sie pro 24 St. 33,3, 46, 36,3, 64, 47,5 *mm*. Der grösste locale Regen ist derjenige von 260 *mm*, gefallen am 24. Sept. 1878 in Roncig-

lione. Die Niederschläge vom 12.—24. Nov. 1878 wurden aus dem Grunde dargestellt, um die Relation zwischen denselben und den Anschwellungen der Tiber zu beleuchten. Zu dem Behufe sind auf Fig. 4 die Regenfälle in Millimetern aufgetragen und unterhalb, entsprechend der Zeit, die Anschwellung der Tiber bei Porto di Ripetta in Rom aufgezeichnet. Aus einem Vergleich beider Figuren folgt, dass die Culmination in Rom circa 2 Tage nach dem sie erzeugenden Regen eintritt; so entspricht dem Niederschlag vom

Fig. 4. Regenfälle in Millimetern.

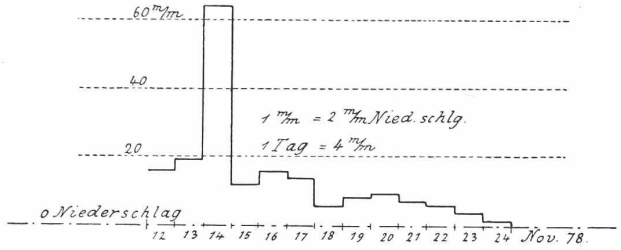
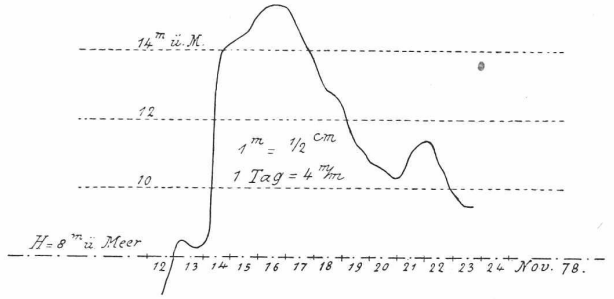


Fig. 5. Anschwellungen der Tiber bei Porto di Ripetta.



14. Nov. der höchste Stand, vom 16., dem vom 16.—17. gleichen Monats, das merkbare Anwachsen vom 18.—19., endlich dem Regen vom 19.—20. das Steigen der Tiber vom 21.—22. gl. M. Das rasche Anschwellen der letzteren am 14. Nov. ist ohne Zweifel dem Umstande zuzuschreiben, dass an jenem Tage in Rom und in dessen naheliegenden Gebieten die grössten Niederschläge gefallen sind. Ich verweise auf die unten befindliche Tabelle und auf Figur 3, welche das Einzugsgebiet repräsentirt.

Laut Tabelle sind in den fünf ersten Stationen, welche zu unterst gegen Rom hin liegen die bedeutendsten Regen eingetreten. Es darf bei diesem Anlasse noch bemerkt werden, dass die Stationen ungefähr in der Reihenfolge aufgeführt sind, wie sie sich von Rom entfernen. Diese Darstellung beweist neuerdings das oben bezl. Abfluss der Hochwasser Gesagte, nämlich dass die letzteren vermöge der Figuration des Einzugsgebietes und der Entwickelung der Wasserläufe auf eine grössere Zeit sich vertheilen, in der Weise, dass das Wasser von den entferntesten Gegenden erst ankommt, wenn das der näher gelegenen schon abgeronnen ist.

Um die Abflussverhältnisse soweit thunlich festzustellen, haben die mit der Untersuchung beauftragten Techniker die Höhe des Hochwassers vom 29. Decbr. 1870 an verschiedenen Stellen zwischen Rom und dem Meere festgelegt (vide Fig. 9, der Tafel: Längenprofil der Tiber von Rom bis zum Meere), sodann die ganze Strecke von 47,5 *km* Länge in 17 Sectionen eingetheilt, die Gefälle und nassen Querschnitte bestimmt und mit Hülfe einer hydrotechnischen Formel die Wassermenge berechnet.

Während der absolute Niveauabstand zwischen Ponte Molle und dem Meere 18,299 *m*, somit das mittlere relative Gefälle $\frac{18{,}299}{47{,}5\ km} = 0{,}000385$, also 0,385 ‰ beträgt, variiren die Gefälle der einzelnen Sectionen zwischen 0,08 u. 1,8‰ und die gefundene Wasserquantität zwischen 1731,10 und 9386,80 m^3 pro Secunde. Es wurden sodann die 17 Beobachtungsresultate nach ihrer Grösse gruppirt und zusammengestellt. Diese sind:

Gruppe	Länge der Flussstrecken	Abflussmenge in m^3		
		Minimum.	Maximum.	Mittel.
1	11088 *m*	1731,10	2114,30	1980,60
2	23142 „	2405,20	2846,10	2570,50
3	7897 „	3074,60	3447,30	3218,80
4	5358 „	4183,10	9386,80	6425,00

In Rücksicht auf die Flusslänge, die Regelmässigkeit und Gleichförmigkeit des Flussbettes und des Abflusses wurde angenommen, dass abgeflossen seien:

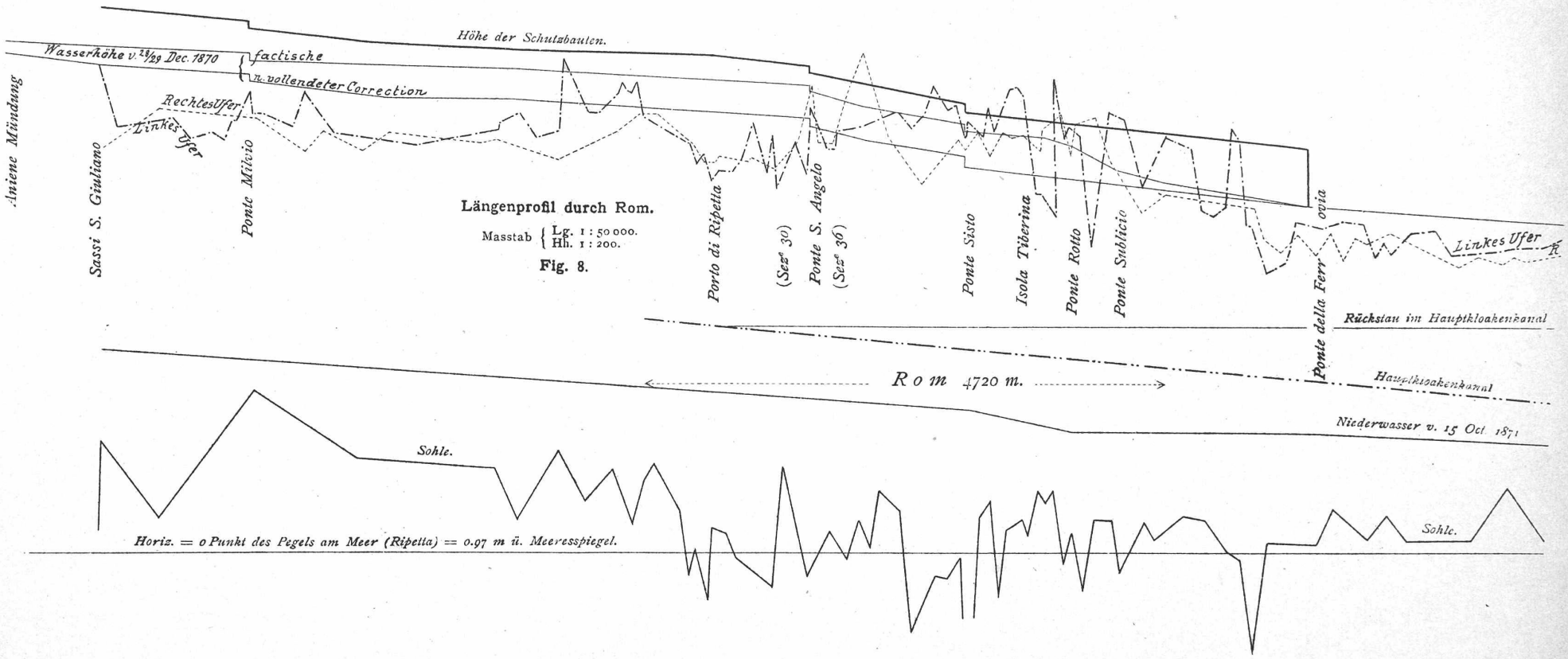
1⁰ im Flussbett selbst . . . . . 2500 m^3
2⁰ ausserhalb desselben . . . . . 300 „
im Gesammten 2800 m^3

per Secunde.

Diese Wasserquantität ist im Verhältniss zur Grösse des Einzugsgebietes von 11735 km^2 sehr gering; dies kommt

Stationen		1872	1873	1878	November 1878												1880
Name.	Höhe	4. Dec.	30. Oct.	24. Sep.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	12. Oct.
	m																	
Roma	49	27,9	112,5	4,2	46,2	4,3	154,0	0,8	2,4	19,6	13,2	13,2	3,9	4,0	10,0	0,0	0,0	17,2
Montecavo	952	—	—	2,0	20,4	19,5	104,9	0,5	11,4	25,1	21,5	12,8	20,7	1,3	21,0	2,5	0,0	28,4
Subiaco	386	82,5	29,4	0,3	8,4	20,2	62,5	17,1	6,2	18,0	8,1	20,4	14,7	16,0	0,0	7,5	6,0	41,3
Campagnano	275	24,0	81,0	66,0	21,0	16,0	113,0	6,0	39,0	0,0	6,5	18,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	18,0
Poggio Mirteto	235	20,9	38,5	22,8	15,0	15,9	109,1	3,4	39,0	14,8	8,0	5,5	11,1	0,5	2,7	7,4	0,0	32,8
Ronciglione	441	10,1	22,0	260,0	19,0	21,0	17,0	0,0	9,0	7,0	6,0	5,0	9,0	8,0	4,0	7,0	0,0	—
Magliano Sabino	190	—	—	0,0	21,5	1,0	92,0	20,0	5,0	24,0	0,0	3,5	11,0	11,0	2,5	5,0	0,0	9,0
Rieti	419	15,5	—	67,0	6,5	73,5	42,0	23,0	70,0	1,4	14,4	12,0	8,7	19,7	13,6	4,8	0,0	26,5
Narni	200	25,5	42,7	3,2	37,0	0,0	106,2	27,0	9,0	28,0	1,0	4,5	14,0	17,2	4,0	2,6	4,2	70,0
Terni	165	19,0	46,5	109,0	8,0	60,0	45,0	7,0	25,0	5,0	7,0	6,0	5,0	0,0	18,0	3,0	0,0	—
Piediluco	370	—	—	35,0	13,0	22,0	32,0	9,0	18,0	0,0	4,5	8,0	3,0	0,0	4,0	0,0	0,0	27,0
Norcia	606	25,2	24,1	29,9	20,0	27,0	19,0	17,0	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	—
Visso	615	—	24,2	0,0	26,7	5,4	25,9	28,5	14,1	26,0	3,2	1,6	2,4	0,0	6,1	0,0	8,2	65,0
Todi	447	23,0	60,0	0,0	1,0	8,0	96,0	30,0	20,0	0,0	0,0	4,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	65,0
Spoleto	361	28,5	50,0	0,0	0,0	30,0	35,0	2,0	0,0	42,0	10,0	10,0	0,0	6,0	6,0	3,0	2,0	160,0
Orvieto	355	0,0	50,0	0,0	0,0	25,0	40,0	5,0	2,0	0,0	0,0	25,0	40,5	10,0	0,0	0,0	0,0	80,0
Acquapendente	418	65,5	40,0	15,5	23,0	5,0	31,5	13,2	0,2	25,0	2,0	11,5	16,5	13,0	2,5	0,4	0,0	54,2
Perugia	520	20,1	48,9	40,1	6,4	6,5	57,1	0,0	6,4	6,0	3,0	0.0	12,4	1,3	1,0	0,0	0,0	12,0
Borgo S. Sep.	400—340	112,0	2,0	—	10,0	0,0	41,0	16,0	0,0	25,0	6,0	2,0	0,0	17,0	0,0	13,5	0,0	53,5
Summe:		499,7	691,8	654,3	304,1	360,3	1223,2	225,5	307,7	266,9	114,4	163,0	182,9	125,0	117,4	66,7	20,4	759,9
Mittel:		33,3	46	36,3	16	19	64	11,8	16,2	14	6	8,5	9,6	6,6	3,6	6,2	1,0	47,5

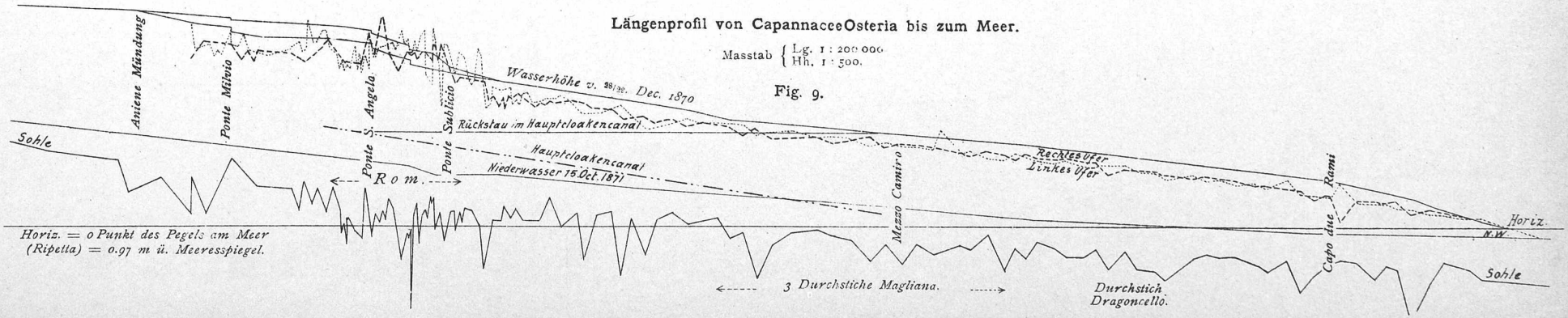
Tiber-Correction in Rom.



Längenprofil durch Rom.

Masstab { Lg. 1 : 50 000.
Hh. 1 : 200.

Fig. 8.



Längenprofil von Capannacce Osteria bis zum Meer.

Masstab { Lg. 1 : 200 000.
Hh. 1 : 500.

Fig. 9.

Seite / page

18(3)

leer / vide /
blank

nur von dem Umstande her, dass der Abfluss des Wassers ein ausserordentlich langsamer ist und sich auf mehrere Tage vertheilt, wie dies aus Fig. 4 u. 5 hervorgeht.

Am Rhein haben wir für ein 1868er Hochwasser unterhalb Tardisbrück bei einem Einzugsgebiet von nur 4267 km^2 nach:

Wetli	2270 m^3
v. Graffenried u. Zürcher	2400 „
Insp. Fraisse	2700 „
Oberbauinsp. v. Salis	3000 „
Wey	3150 „

wobei zu bemerken ist, dass die zwei ersten Angaben mit den vorgenommenen Messungen nicht stimmen, sondern zu niedrig sind, mithin ausser Betracht fallen. Die richtige Abflussmenge wird sich um die 3000 m^3 drehen.

Pro km^2 und Secunde gestalten sich hienach die max. Abflussquantitäten wie folgt:

$$\text{Tiber bei Rom } \frac{2800}{11735} = 0{,}240 \; m^3$$

$$\text{Rhein bei Tardisbrück } \frac{3000}{4267} = 0{,}705 \; m^3.$$

Die Untersuchungen, welche die damit beauftragte Commission anstellte, betraf nebst der Beschaffenheit des Flussbettes, den Gefällsverhältnissen, dem Auftreten der Hochwasser, den Wassergeschwindigkeiten, dem Consumtionsvermögen etc. etc. auch den Schlammgehalt der Tiber und es erstrecken sich die bezüglichen Beobachtungen auf die Zeit von 1873—1878. Selbstverständlich wechselt die Menge des mitgeführten Schlammes mit der Wasserhöhe in der Regel in dem Sinne, dass kleine Wasserstände geringe und grosse bedeutendere Schlammqualitäten mit sich führen. Die Schwankungen bewegen sich zwischen Null und 42,6 kg pro m^3 Wasser.

An der St. Gallischen Rheincorrection wird das Verhältniss zwischen Schlamm und Wasser nicht in Gewichts-, sondern in Volumtheilen ausgemittelt und ist nach bisherigen Erfahrungen ein Schlammgehalt von 50—55 ‰ als maximal zu bezeichnen. Es würde dies pro m^3 auch bei 30—40 kg ergeben und somit die limnimeterischen Verhältnisse von Rhein und Tiber ungefähr dieselben sein.

Da nun über das Regime des Flusses, über dessen bauliche Verhältnisse in Rom, über die damit verbundenen Nachtheile und Gefahren, diese wenigen Auseinandersetzungen vorausgeschickt worden sind, gehe ich zur Erläuterung der in Ausführung begriffenen Correction der Tiber über.

Nachdem weiter oben bereits gesagt worden, dass das Bett der Tiber oberhalb und unterhalb Rom in den Boden versenkt ist, dass dort Ausbrüche selten sind*), die Sohlenbreite fast überall 90—100 m, manchmal wesentlich mehr misst, während es in der Stadt Verengungen gibt, wo der Fluss eine Contraction bis zu 50—60 m erleidet, in Folge dessen die Wasser mächtig in die Höhe getrieben werden, ist durch diese Verhältnisse selbst eine Wegleitung gegeben, in was die Correction zu bestehen habe.

Ihr Zweck liegt zweifelsohne in der Senkung des Hochwasserspiegels, so dass Ueberbordungen hintangehalten werden, und er kann offenbar am einfachsten und leichtesten dadurch erreicht werden, dass das Flussbett im Rayon der Stadt, wo die Ueberschwemmungen vorzukommen pflegen, regulirt, geräumt und entsprechend erweitert wird.

Indessen tauchten auch hier wie anderswo bei hydrotechnischen Arbeiten, wo sich jeder Laie sachkundig fühlt, alle möglichen und unmöglichen Ideen und Projecte auf. Weiter oben ist u. A. schon darauf hingewiesen worden, dass die Wiederaufforstung des Einzugsgebietes, sowie die Anlage von Thalsperren zur Sprache kam, dass aber davon Umgang genommen wurde, nicht weil diese Massregeln nicht gut und an und für sich nicht empfehlenswerth sind, sondern weil sie mit zu vielen Schwierigkeiten verbunden wären und zu lange nicht zum Ziele führten.

Dabei musste namentlich in die Waagschale fallen, dass die Verhältnisse des Flusses im Allgemeinen, wie sie weiter oben dargestellt wurden, solche Vorkehrungen nicht erheischen und es sich nur um eine locale Regulirung handelte, wodurch fast alle Uebelstände beseitigt werden können. In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Tiber wesentlich von unserem Rhein oberhalb des Bodensee's, dessen Sohle auf eine Länge von etwa 60 km annähernd auf oder über der Höhe des anstossenden Terrains liegt. Hier kann es sich offenbar nicht um locale Verbesserungen, sondern nur um Operationen handeln, deren Wirkungen sich fast auf den ganzen Flusslauf erstrecken. Solche sind Verkürzungen desselben durch Anlage von Durchstichen unterhalb und Zurückhaltung vom Geschiebe und Regulirung des Wasserabflusses durch Thalsperren, Aufforstungen, im Einzugsgebiet.

Nebst obbenannten zwei Vorschlägen wurde in Sachen der Tibercorrection behufs Sanirung der Verhältnisse in Rom proponirt:

3. Die Anlage von Bassins im Flussgebiet zur Zurückhaltung des Wassers.

4. Die Ableitung des Aniene oder Teverone und Einleitung in die Tiber unterhalb Rom bezw. separate Ausleitungen bei Porto d'Anzio in's Meer.

5. Beständige Ausbaggerung der Tibermündung bei Ostia und im Fiumicino*).

6. Ableitung der Gewässer: *a* zwischen Acquapendente, Torre Alfina und Montefiascone in den See Bolsena, von dort durch die Marta in's Meer; *b* von Monte Rosi, Tregghia in den Bracciano-See.

7. Regulirung des Flusses durch Herstellung von beweglichen Dämmen aus Barken, die sich beliebig transferiren, versenken, heraufziehen lassen, je nach Nothwendigkeit.

8. Eindämmung der Tiber durch die Stadt hindurch.

9. Die totale Ableitung des Flusses von der Stadt.

10. Die Bifurcation der Tiber, d. h. die Herstellung eines Deversoirs für die Hochwasser, um das Tiberbett zu entlasten.

11. Die Ableitung der Tiber 1 km oberhalb Rom und Ueberleitung in das jetzige Bett 1 km unterhalb Rom.

12. Die Erhebung aller naheliegenden Strassen durch Erdausfüllung bis auf die Quote von 17,25 m und Herstellung von Schutzmauern bis auf die Höhe von 19,75 m; Schluss der Cloakenmündungen mit Schiebern, wo erstere zugänglich sind.

13. Die Anlage von 4 Durchstichen unterhalb Rom, nämlich 3 bei Magliana und 1 bei Dragoncello, vide Fig. 1. (Nr. 17 d. B.)

14. Die Herstellung eines Durchstiches *entweder:* vom Scheitel der grossen Curve etwa 1,3 km unterhalb Ponte Milvio beinahe parallel mit der Via di Porta Angelica und Einmündung in das bestehende Flussbett unterhalb des Castell St. Angelo; *oder:* von oberhalb der Piazza del Popolo bis ebenfalls unterhalb des Castell St. Angelo (vide Fig. 1. Nr. 17 d. B.)

Zur Fixirung der Flusssohle war für diesen Fall oberhalb der Einschnitte ein Einbau (Briglia) projectirt.

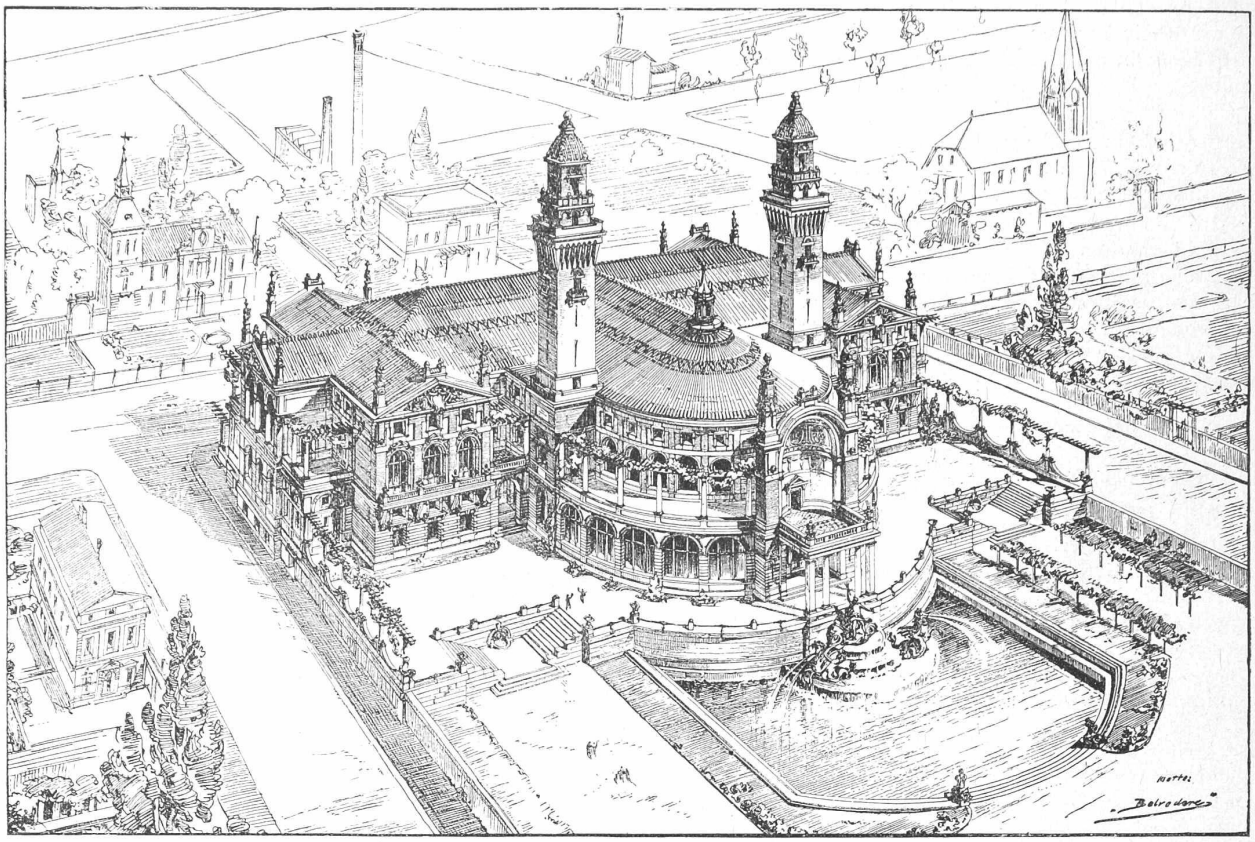
Ueberdies wurde, um den Eintritt des Wassers in die Stadt oberhalb der Durchstiche zu verhindern, die Eindämmung der Tiber in Aussicht genommen. Dabei hätten auch in letztere einmündende Seitenbäche, wie der Inferno, bis an die Berglehne mit Dämmen versehen werden müssen, indem die Tiber bei ihrer Rückstauung ansonst dort ausgebrochen wäre.

Nebst den oben aufgezählten Vorschlägen sind noch verschiedene andere auf das Tapet gebracht worden, es

*) Ponte Molle, wo die Ueberschwemmungen in der Regel beginnen, liegt zwar ausserhalb und 2,5 km ob Rom; dieselben werden aber nicht durch zu schmales Flussbett, sondern durch die enge Brücke selbst erzeugt.

*) Bei Capo due Rami theilt sich die Tiber in Hauptfluss und Canal Fiumicino. Da die Schubkraft des ersteren hiedurch eine Reduction erleidet, so muss in demselben von der Spaltung abwärts das Gefäll erhöht werden, was factisch zutrifft und durch das Längenprofil, Fig. 9 der Tafel, bestätigt wird.

Ansicht des Tonhalle-Entwurfes von Architect Bruno Schmitz in Berlin.



Wiederholter Abdruck aus Nr. 14 dieses Bandes.

würde aber zu weit führen, wollte man alle bis in's Detail behandeln. Ebensowenig ist hier Raum dazu vorhanden, in die angeführten Vorschläge unter Berücksichtigung der localen Verhältnisse kritisch einzutreten und sie auf ihren Werth zu prüfen. Ich muss mich daher damit begnügen, die wichtigsten und scheinbar empfehlenswerthen derselben in aller Kürze zu besprechen.

Aus dem bisher Gesagten, sowie aus den Längenprofilen, vide Fig. 8 und 9 der Tafel, geht zur Evidenz hervor, dass die Uebelstände an der Tiber localer Natur sind und sich auf den Rayon von Rom beschränken. Es kann sich daher um nichts anderes handeln, als dieselben zu entfernen, alle übrigen Mittel führen entweder nicht zum Ziele oder sind ganz unausführbar. Richtig ist, dass, wenn es gelingen sollte, die Hochwasser entsprechend, um etwa $^1/_4$ oder $^1/_3$, zu reduciren, alsdann Ueberschwemmungen in Rom ohne weitere Bauten im Stadtgebiet vorgebeugt würde. Mit der Anlage von Thalsperren wäre dies nicht zu erreichen, abgesehen davon, dass die Kosten auch sehr gross würden. Die Anlage von Sammelbassins würde ebensowenig ausreichen, wäre zudem mit ausserordentlich hohen Auslagen verbunden. Zudem sind solche Wasserhaltungen unter Umständen sehr gefährlich, indem man keine Gewähr für deren Unzerstörbarkeit hat. Wenn aber Thalsperren oder solche Bassins brechen und dann die aufgespeicherten Geschiebe und Wassermengen auf einmal frei und lose werden, so sind die Folgen verderblicher und umfangreicher, als wenn die Bauten nicht bestünden und Alles *successive* statt auf einmal zum Abschluss gelangen könnte.

Die Einleitung einzelner Gewässer in die verschiedenen Seen ebenso die Ableitung vom Aniene oder Teverone in ein separates Bett konnte von Technikern wol nie ernstlich in Behandlung gezogen werden, einerseits wegen der grossen, fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, anderseits der unerschwinglichen Kosten wegen. Es erinnert dies an die vor etwa 10 Jahren aufgetauchte Idee, die Emme durchs Renkloch in den Vierwaldstättersee, die Glatt durch den Zürcherberg in den Zürichersee, die Sihl von der Schindellegi in denselben, die Sitter in den Bodensee zu führen etc. etc.

Durch die 4 projectirten Durchstiche unterhalb Rom, vide Fig. 1, würde der Flusslauf um 5—6 *km* abgekürzt. In Anbetracht des vorhandenen Gefälles erfolgte hieraus nach aufwärts eine Sohlensenkung von 0,80 bis 1,50 *m*, immerhin vorausgesetzt, dass keine Sohlenfixirung, Felsen, Steinbarren u. s. w. vorhanden wären. Unter allen Fällen müssten die Hindernisse in der Stadt Rom beseitigt werden, was auch beabsichtigt war; ohne diess würden die Durchschnitte dort quasi ohne allen und jeden Effect bleiben.

Bei dem Allem ist nicht zu vergessen, dass Verkürzungen des Flusslaufes eine Sohlenerhöhung unterhalb denselben nach sich ziehen. In Anbetracht, dass es sich, wie weiter unten gezeigt wird, um eine Senkung des Wasserspiegels von ungefähr 3 bis 4 *m* handelt, so würde dieses Project nicht entsprochen haben.

Die schon alte, aber an geschiebführenden Flüssen nie mit Erfolg angewandte Bifurcation oder Zweitheilung des Gewässers ist für die Tiber ebenfalls — wie in den letzten Jahren für den Rhein — proponirt, aber von den Fachmännern ebenfalls als unstatthaft, schädlich und nachtheilig hingestellt worden.

Das Abschneiden der Curve oberhalb Castell St. Angelo (vide Fig. 1) würde sehr grosse Kosten verursacht, aber dem unterhalb liegenden Stadttheil nichts genützt haben, vielmehr hätte diese Operation das Wasser schneller dorthin befördert und die Cumulation gesteigert.

Von der Auffüllung der anstossenden Gassen und Plätze bis auf Hochwasserhöhe konnte wohl ernstlich nicht die Rede sein. (Schluss folgt.)