

Abb. 1. Uebersichtskarte der Umgebung von Neviodunum.

## DIE RÖMISCHE WASSERLEITUNG VON NEVIODUNUM

Südwestlich von Brežice, in einem Seitental der breiten Gurkebene, das bei Dolnja Pirošica seinen Anfang nimmt, und zwar unterhalb des Dorfes Izvir<sup>1)</sup> entspringt eine mächtige Quelle, die so stark ist, daß sie heute unmittelbar nach ihrem Ursprung eine Bauernmühle treibt (Abb. 1 und 2).<sup>2)</sup> Das Wasser ist kristallklar und erfährt nur nach starken Regengüssen eine gewisse Trübung. Es war schon lange bekannt, daß die Römer diese Quelle für die Wasserversorgung von Neviodunum ausgenützt hatten. So erwähnt W. Schmid diese Wasserleitung in den Österr. Jahreshften XXI/XXII Beibl. Sp. 306. Als man im Laufe des Frühjahrs 1930 daran ging, für den neu erbauten Zdravstveni Dom (Gesundheitsheim) in Cerklje ob Krki, wie auch für das übrige Dorf, eine Wasserleitung zu errichten, nützte man wieder die erwähnte Quelle aus. Dabei wurden zum ersten Male die zum römischen Wasserreservoir gehörigen starken Mauern angeschnitten. Der damalige Kaplan von Cerklje

<sup>1)</sup> Der Ort liegt neben Kote 319 der Spezialkarte, die Quelle selbst, die eine Seehöhe von ca 190 m hat, gehört noch zum tiefer liegenden Weiler Brvi. Izvir = Quelle, Ursprung.

<sup>2)</sup> Nach Angaben des hygienischen Instituts in Ljubljana beträgt die Stärke der Quelle ungefähr 30 bis 40 Sekundenliter, von welchen jedoch nur ein Bruchteil (13 Seklt) für die moderne Wasserleitung ausgenützt wird.

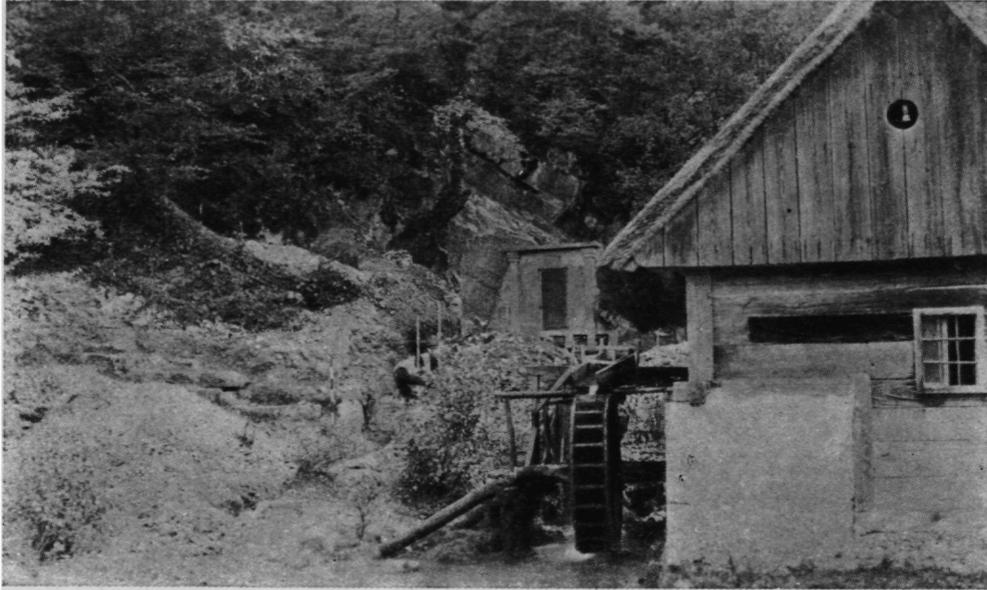


Abb. 2. Gesamtansicht der Quelle.  
Links Reste des antiken Reservoirs, im Hintergrund modernes Reservoir.

Herr Matej Tomazin hat in einem im »Slovenec« erschienenen Artikel auf die dabei gemachten Funde aufmerksam gemacht und sich für die weitere fachliche Untersuchung dieser wichtigen Anlage tatkräftigst eingesetzt, wofür ihm auch an dieser Stelle der herzlichste Dank gebührt. Mit Unterstützung des Landesdenkmalamtes, wofür wieder dem Landeskonservator Hr. Dr. Franz Stelè zu danken ist, konnte im Laufe des Monats September 1931 mit den Grabungen begonnen werden. Die Leitung lag in den Händen des Berichterstatters. Herr Martin Pleterski, Kaufmann in Cerklje — Zasap, stellte in dankenswerter Weise sein Haus in Dol. Pirošica als Unterkunft zur Verfügung. Die Pläne und Schnitte stammen von Hr. Geom. A. Kerin aus Sv. Križ na Krki<sup>3)</sup>.

Durch die Anlage der modernen Wasserleitung wurde leider ein Teil des antiken Wasserreservoirs vernichtet, bevor die wissenschaftliche Untersuchung einsetzte. Die von den Felswänden, teilweise noch vor Anlage des antiken Staubeckens herabgestürzten Felsblöcke waren entfernt und der mittlere Teil der Reservoirmauer für die Verlegung der Rohre tief herunter ausgesprengt worden. Immerhin war von der antiken Anlage noch soviel vorhanden, daß diese sich rekonstruieren ließ. Da die modernen Rohre noch nicht gelegt waren, war die Untersuchung wesentlich erleichtert. Die Grabungen setzten mit der vollständigen Freilegung der erwähnten starken Reservoirmauern ein.

Die Quelle entspringt aus einem am Fuße einer Felswand sich öffnenden Spalt. Davor lagen große Felsblöcke, die im Laufe der Zeit bei starken Regengüssen, Erd-

<sup>3)</sup> Ein kurzer Vorbericht über diese Untersuchung ist im Glasnik Muz. Društva za Slove-

nijo XII 1931. 50 erschienen.

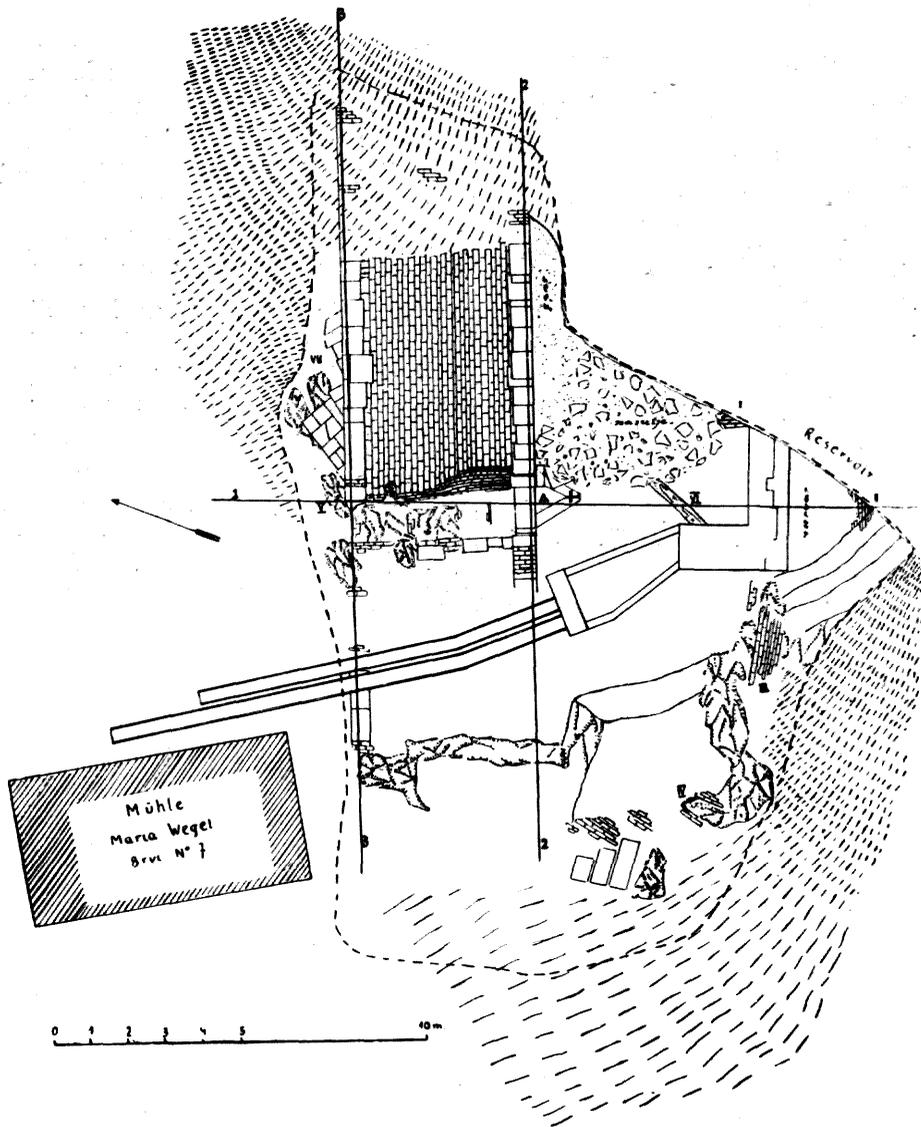


Abb. 3. Grundriß des Reservoirs.

beben oder dergleichen herabgestürzt waren. Die Römer suchten zunächst die Felswand vor weiteren Abstürzen zu sichern, indem sie die an mehreren Stellen überhängenden Blöcke und Felsen durch Untermauerung mit Ziegeln stützten. An einzelnen Stellen (bei I. und II. des Planes Abb. 3) konnten noch Reste von solchen Ziegelstützmauern festgestellt werden. Die Untermauerung ging tief in die Felsspalten hinein. Bei Nr. III des Planes wurde oberhalb des heutigen Reservoirs ebenfalls der Rest eines Ziegelmauerwerks gefunden, das an der Oberfläche eine glatte Betonschicht zeigt. Da der Felsen darüber nicht steil aufgeht, sondern schräg in einem spitzen Winkel von kaum  $45^\circ$  ansteigt, kann es sich an dieser Stelle nicht um eine

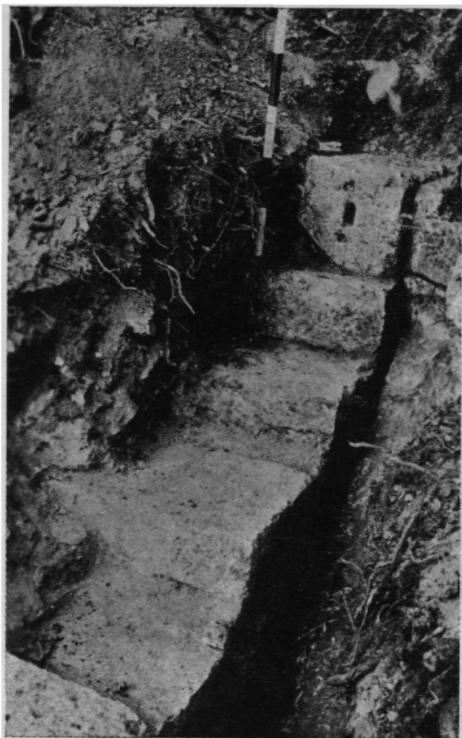


Abb. 4. Oberste Quaderreihe der Stützmauer

beiden Hängen nicht geradlinig, sondern machte einen stumpfen Winkel von ungefähr  $105^\circ$ , wodurch ein längerer Nordteil und ein kürzerer, heute fast vollständig zerstörter Westteil gebildet wurde. Die Technik der Mauer ist folgende: Die Unebenheiten des gewachsenen Felsens wurden mittels Ziegelmauerwerk sorgfältig ausgeglichen, so daß eine ebene Grundfläche für die innere und äußere Quaderverkleidung der Mauer gebildet wurde. Der Mauerkern bestand aus einem massiven Mauerwerk von Plattenziegeln in den Dimensionen  $0.42 \times 0.28$  m, das sind  $1\frac{1}{2} \times 1$  röm. Fuß. Die zur Verkleidung dienenden Quadern waren sorgfältig behauen und zum größten Teil aus ortsfremdem Material (Muschelkalk aus Bušeča Vas, dunkelgrauer Kalkstein, wie er in der ersten Periode der spätantiken Befestigung von Vel. Malence Verwendung fand). Am östlichen Ende sitzen die Quadern teilweise auf dem hier glatt abgearbeiteten Felsen auf. Die Fugen zwischen den Blöcken sind mit einem stark ziegelhaltigen Mörtel verschmiert und daher wasserdicht gemacht. Der oberste erhaltene Block, der aber, wie aufsitzender Mörtel beweist, nicht von der obersten Quaderschicht überhaupt stammt, sondern über welchem mindestens noch eine weitere Schicht gelegen haben muß, zeigt auf der Westseite drei Dübellöcher, das mittlere von 8 cm, die beiden seitlichen von nur 2 cm Tiefe (Abb. 4). Die Staumauer muß also, wenn der Block hier nicht etwa in sekundärer Verwendung steht, an dieser Stelle — und wohl auch noch an anderen — Öffnungen, Fenster oder auch Türen, gehabt haben, die mit eisernen Gittern verschlossen waren. Derartige Öffnungen wa-

Stützmauer handeln, wie bei Nr. I und II, sondern der Zweck dieses Mauerwerks muß ein anderer gewesen sein. Da die betonierte Oberfläche dieses Mauerrestes höher liegt, als der vermutliche Rand der Reservoirmauer, nehme ich an, daß hier eine Auffangfläche für das vom Berg herabrinne und natürlich durch Erde verunreinigte Regenwasser lag, die verhindern sollte, daß dadurch das Wasser im Reservoir verunreinigt wurde. Das so aufgefangene Wasser muß dann irgendwie, wohl mittels einer gegen Westen führenden Ablaufrinne, abgeleitet worden sein. Da nur der gegen den Felsen zu liegende Rest dieses Mauerwerkes erhalten ist, läßt sich über diese Ablaufrinne nichts weiter sagen.

Das Reservoir selbst (*castellum aquae*) bestand aus einer 5.15 m starken Sperrmauer an der West- und Nordseite (vgl. den Plan). An den übrigen Seiten bildete der Felsen selbst die Wände des Reservoirs. Diese Staumauer verlief zwischen den



Abb. 5. Reste der nördlichen Stützmauer.

ren nötig, um das Staubecken zu lüften, anderseits auch, um von Fall zu Fall eine Reinigung zu ermöglichen.

Die Gesamthöhe der Mauer läßt sich heute nur mehr annähernd feststellen, da die Mauer jetzt, besonders im westlichen Teil, durch einen grossen Felssturz zerstört ist. Sie muß aber, nach den erhaltenen Mauerresten im Osten zu schließen, mindestens  $5\frac{1}{2}$  m betragen haben. Talabwärts war die Staumauer außen durch eine schräg verlaufende Quadermauer gestützt, die wohl auch eine Unterwaschung von dieser Seite verhindern sollte (Abb. 5—8 und VII des Planes). Auffallend ist die gewaltige Stärke dieser Staumauer, die aber bei der starken Wucht, mit der das Wasser, wie die Einheimischen berichten, nach großen Regengüssen aus dem Felsen schießt, einigermaßen erklärlich ist.

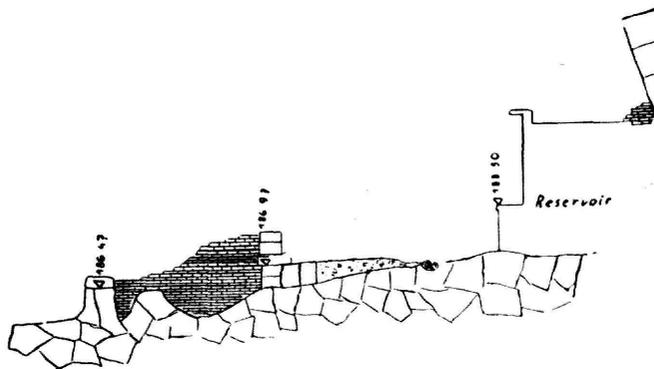


Abb. 6. Schnitt 1 — 1 der Stützmauer.



Abb. 7. Tonrohr von der Leitung.

Ungefähr in der Mitte dieser Mauer, gerade gegenüber der Quelle (bei A des Planes), fand sich ein aus aufrechtstehenden Steinplatten gebildetes Dreieck, das an der der Quelle zugekehrten Spitze mit einer eisernen Klammer zusammengehalten war. Die Basis des Dreieckes bildete ein mächtiger 1.60 m und 0.53 m breiter Block in der Staumauer. Die Länge der Platten betrug 1.40 m, die Breite 0.30 m, die Höhe 0.62 m. Sie stehen direkt auf dem gewachsenen Felsen auf. Anscheinend war darüber

noch eine weitere Plattenschicht. In diesem Dreiecke fand sich feiner Kieselschotter. Dieses Steindreieck kann also nur, ähnlich wie bei modernen Staubecken, als Schotterfang oder Kläranlage gedient haben (Abb. 9—10).

Da die mittleren Partien der Mauer, wie erwähnt, zerstört sind, läßt sich die Lage des Abflußrohres aus dem Staubecken nicht mehr feststellen. Ungefähr einen Meter über der Sohle des Staubeckens ist ein aufstehendes Felsstück 0.24 m tief und unten 0.15 m, oben 0.21 m breit ausgemeißelt (bei V des Planes und Kote 186.47 des Schnittes 3—3). Es ist möglich, daß hier die aus dem Bassin führende Rohrleitung auflag. Der Abfluß erfolgte wohl, wie bei der übrigen Leitung, durch Tonrohre, von denen sich aber beim Reservoir selbst nichts gefunden hat.

Da die Leitung nur einen Bruchteil der Quelle ableiten konnte — die Rohre haben eine lichte Weite von nur 16 cm, — wird das überschüssige Wasser, ähnlich wie heute, ungenützt abgeflossen sein.

Das ganze Reservoir scheint zum Schutze gegen Verunreinigung und Erwärmung des Wassers eingedeckt gewesen zu sein. Innerhalb des Staubeckens fanden sich mehrfach Reste von römischen Dachziegeln, *tegulae*, ferner bei VI ein grosser behauener verkohlter Holzbalken, wohl vom Dachgerüst.

Von der aus dem Reservoir führenden Rohrleitung hat sich in unmittelbarer Nähe des Reservoirs nichts gefunden. Etwas weiter talabwärts, zwischen den Ortschaften Brvi und Zgornja Pirošica, im Weingarten des Bauern Vintar, konnte jedoch die Rohrleitung festgestellt werden, ebenso noch etwas weiter abwärts in einem Kastanienwald, wo die Trasse heute noch im Terrain deutlich kenntlich ist. Die

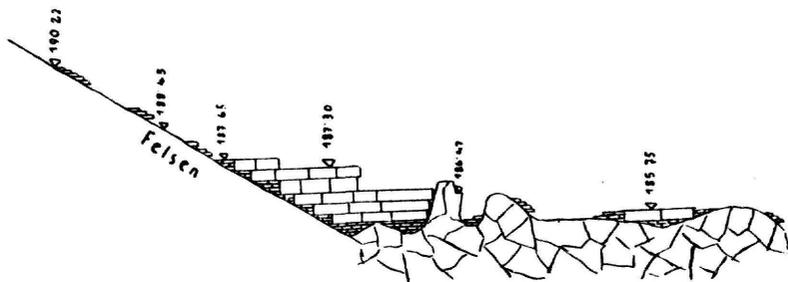


Abb. 8. Schnitt 3 — 3 durch die Stützmauer.

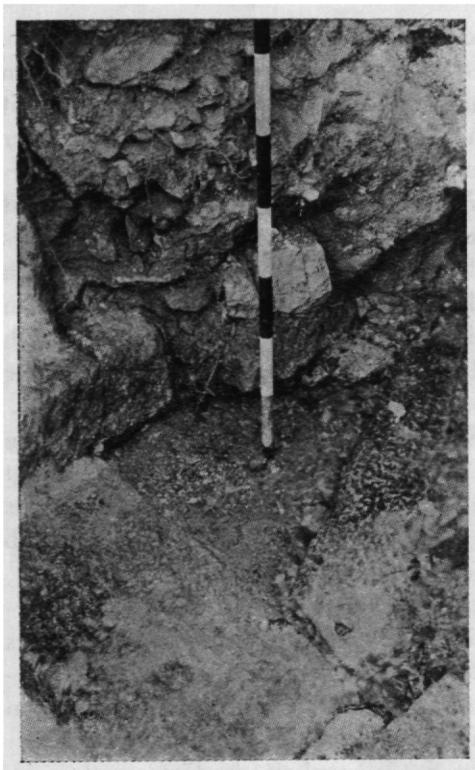


Abb. 9. Kläranlage.

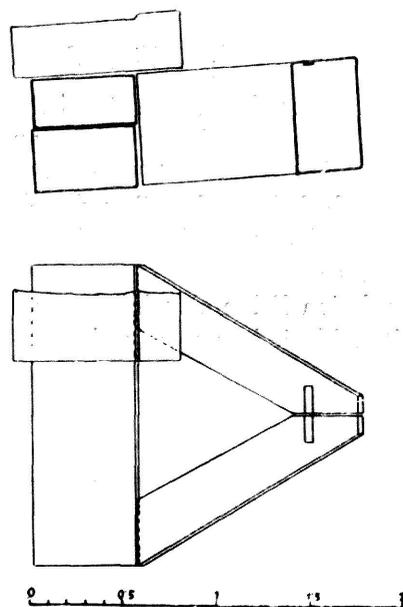


Abb. 10. Grundriß und Schnitt durch die Kläranlage

Rohrleitung lief hier nicht am Talboden, sondern am Berghang, ungefähr 10—20 m über der Talsohle. Die Leitung besteht aus Tonröhren (tubuli) von 0.52 m Länge und 0.16 m lichter Weite (Abb. 7). Sie waren mittels einer Muffe miteinander verbunden. Die erhaltenen Stücke weisen unten an der Einengung eine Wellenlinie auf. Diese Tonrohre wurden nicht frei in der Erde verlegt, sondern lagen auf Plattenziegeln desselben Formats, wie sie bei der Staumauer Verwendung fanden. An den angeschnittenen Stellen lag die Rohrleitung 0.60 m tief.

Oberhalb der Mühle Vegel in Zgornja Pirošica war eine Abzweigung, die zu einer größeren, noch nicht untersuchten villa rustica führte. Sie liegt auf den Feldern, die zu der oben erwähnten Mühle gehören. Der Gutshof hatte nach den an der Oberfläche liegenden Kulturresten zu schließen, eine Ausdehnung von cca 80 m in der Länge. Bei einer gelegentlichen Grabung fanden sich Reste von tubuli und ein Fußboden, dessen Beton stark mit Ziegelstückchen untermischt war, also wohl von einer Badeanlage. Die hier vorgefundenen Wasserleitungsrohre waren aus Blei und sind heute teilweise im Museum zu Ljubljana. Unweit dieser villa rustica soll eine Steinplatte mit einer Inschrift gefunden worden sein, die aber heute verschollen ist.

Wie dann die Wasserleitung weiterhin gegen den Talausgang verlief, ließ sich vorläufig noch nicht feststellen, ebenso nicht, wie sie das Niveau der Ebene gewann, in der sie schließlich bis Neviodunum führte. Es ist wahrscheinlich, daß die Überleitung über den Gurkfluß, den antiken Corcoras, mittels eines gemauerten Aquae-

duktes erfolgte. Nach einer freundlichen Mitteilung von Prof. Omerzu, Št. Vid n. Ljubljano, wurde in der Ortschaft Župečja Vas bei Cerklje vor ungefähr 40 Jahren vom Vater des Genannten beim Bau eines Hauses starkes massives Mauerwerk mit Ziegeln, aber keinerlei Kleinfunde ausgegraben. Da die Fundstelle ungefähr in der Linie der Wasserleitung liegt, könnte es sich um einen Pfeiler des Aquaeduktes gehandelt haben, der über die Gurk führte. Keinesfalls aber ging dieser Aquaedukt bis Neviodunum durch. Die Rohrleitung wurde bald nach Überquerung des Flußes wieder in die Erde verlegt. In der Nähe des Zdravstveni Dom von Cerklje zeigt sich im freien Felde eine Erhöhung, die in gerader Linie über Zasap<sup>4)</sup> nach Drnovo, dem alten Neviodunum,<sup>5)</sup> verläuft. Sie geht teilweise parallel, teilweise deckt sie sich mit der modernen Strasse Zasap — Drnovo. Diese Erhöhung zeigt noch heute die Trasse der römischen Rohrleitung an (vgl. Abb. 1).

Da die Quelle selbst auf einer ungefähren Seehöhe von 190 m liegt, Neviodunum (Drnovo) nach der jugoslawischen Spezialkarte auf einer Höhe von 163 m, beträgt die Höhendifferenz ungefähr 27 m. Das Terrain an der Gurk liegt etwas tiefer als Drnovo. Ob dieses durch den vermuteten Aquaedukt überbrückt worden ist oder ob hier eine stärkere Anschüttung war, läßt sich nicht mehr feststellen.

Durch das gastfreundliche Entgegenkommen des Herrn Martin Pleterski, Kaufmanns in Zasap — Cerklje, war es mir im Oktober 1933 möglich, auf dem Besitz des Genannten, über den gerade die oben erwähnte Erhöhung verläuft, eine Probegrabung vorzunehmen. Leider verlief diese ergebnislos, ebenso mehrere Sondierungen in einem kleinen Akazienwäldchen gegenüber dem Wohnhause des Hr. Pleterski. Möglich, daß die Rohrleitung schon bei einer früheren Gelegenheit zerstört worden ist. Die Besitzerin eines angrenzenden Gartens erzählte, daß ihr Vater vor längerer Zeit hier ähnliche Tonröhren gefunden habe, wie sie in Zgornja Pirošica zu Tage getreten sind. Das Wasser lief also auch hier in Tonröhren und nicht in gemauerten Kanälen. Die Gesamtlänge der Wasserleitung von Izvir bis Neviodunum betrug ungefähr 8 km in der Luftlinie.<sup>6)</sup> Für die kleine Landstadt wäre eine kostspieligere Wasserleitung in Bleiröhren oder gemauerten Kanälen sicherlich unerschwinglich gewesen, daher man sich auch hier nach dem bei Vitruv VIII, 6,8 Gesagten richtete: *sin autem minore sumptu voluerimus, sic est faciendum. tubuli crasso corio ne minus duorum digitorum fiant, sed ita hi tubuli ex una parte sint lingulati, ut alius in alium inire convenireque possint.*

## LJUBLJANA

<sup>4)</sup> Zasap = za zasipom, hinter der Aufschüttung.

<sup>5)</sup> Ueber Neviodunum vgl. meinen Artikel in Pauly-Wissowa, Realencykl. sowie die bei Premerstein-Rutar, Römische Straßen und Befestigungen in Krain S. 28 angeführte Literatur.

<sup>6)</sup> Eigentlich eine bescheidene Länge, wenn man bedenkt, daß die Länge der römischen Wasserleitung von Köln rund 80 km betrug (Bonner Jahrb. 98, 1895, 93 ff.). Die Wasserleitung von Poetovio, die in Fram am Fuße des

## BALDUIN SARIA

Bachergebirges ihren Ausgang nahm und mit deren Untersuchung ich im Vorjahre (1936) begonnen habe, hat ebenfalls eine Länge von ungefähr 20 km. Wie hier das castellum aquae beschaffen war, ist noch nicht festgestellt, da die Quelle, der »zlati studenec«, durch die modernen Wasserleitungsreservoirs überbaut ist. Im Unterschied zur Wasserleitung von Neviodunum wurde hier das Wasser in einem 60 cm breiten gemauerten Kanal nach Poetovio geleitet.