

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 78 (1980)

Heft: 5

Artikel: Bewältigung grundbaurechtlicher Probleme beim Bau einer Entwässerung-Sammelleitung im Vaduzer Riet, Fürstentum Liechtenstein

Autor: Braschler, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-230159>

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: 26.01.2026

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

Bewältigung grundbaulicher Probleme beim Bau einer Entwässerungs-Sammelleitung im Vaduzer Riet, Fürstentum Liechtenstein

H. Braschler

Im Vaduzer Riet FL wurde 1977 die Gesamtmeilioration beschlossen. Ein besonderes Problem bildet hier die Entwässerung dieses 109 ha umfassenden Gebietes. 1942–44 wurde diese Fläche bereits entwässert, jedoch zeigten sich bald Mängel an dieser Drainage. 1977 wurde mit dem Bau eines Pumpwerkes begonnen, das 1978 vollendet war und mit zwei Schneckenpumpen arbeitet. Für die Vorflutgräben war ursprünglich ein ungespriesster V-Graben mit Böschungsneigungen 3:2 vorgesehen. Im vorwiegend vorhandenen Torfboden traten jedoch bei Baubeginn Schwierigkeiten auf. Diese waren in erster Linie auf die für diesen Boden ungeeigneten Baumaschinen (Gradall & Dragline-Bagger) zurückzuführen. Gute Erfahrung machte man dann mit dem Kaiser-Teleskop-Schreitbagger. Die Grundwasserabsenkung erfolgte mit Reihenfilterbrunnen. Für die Spriesung der senkrechten Grabenwände sind zwei verstärkte hydraulische Aluplatten von je 3,0 x 3,5 m Größe verwendet worden. Diese werden mit einem hydraulischen Spiress, welcher mit einer mobilen hydraulischen Pumpe verbunden ist, im Graben verspannt. Damit hat man nicht nur gute Erfahrungen gemacht, sondern auch einen raschen Baufortschritt erzielt und zudem noch preisgünstig gearbeitet.

Le drainage constitue une partie importante de l'assainissement du «Vaduzer Riet». Afin d'améliorer l'évacuation des eaux, une station de pompage a été construite et mise en service en 1978. Les deux vis d'Archimède ont un débit de respectivement 60 l./s. et 120 l./s. et une hauteur de refoulement de 3,8 mètres.

Une surface de 95 ha est drainée systématiquement. La partie essentielle du système de drainage est constituée par les deux collecteurs principaux, dont la construction a débuté

en 1978. Dans la partie inférieure de la région, les conduites sont très profondes et situées dans un terrain de mauvaise qualité. Basée sur des analyses du sol et une fouille d'essais, une tranchée en profil en V avait été prévue avec une pente des talus de 3:2. Après peu de temps déjà, l'exécution de cette variante a dû être arrêtée, car on observait des éboulements en profondeur sous l'effet du poids des excavatrices, auxquels s'ajoutait le phénomène du renard dû à la nappe d'eau souterraine suspendue.

Le procédé suivant (fig. 4), adapté aux nouvelles circonstances, a fait ses preuves:

Rabattement de la nappe phréatique au moyen d'une série de puits filtrants. L'écartement des puits filtrants est de 1 à 3 mètres, leur profondeur de 7 à 9 mètres. L'excavation de la tranchée se faisait à l'aide d'une pelle télescopique enjambante, système Kaiser (fig. 3 et fig. 7).

Après une première excavation jusqu'à la profondeur de 3 mètres, un étayage était mis en place à l'aide de panneaux de 3,5 mètres x 3,0 mètres et de vérins hydrauliques.

Les derniers 80 cm de l'excavation purent être exécutés grâce à cet étayage. On a posé ensuite un tissu filtrant, puis des dalles de fondation et des tuyaux PVC sur un mince lit de gravier; on a procédé alors à l'enrobage des tuyaux par du gravier et finalement à la fermeture du tissu filtrant.

L'étayage a permis un avancement rapide des travaux, tout en offrant un maximum de sécurité pour les ouvriers et un minimum de gêne pour les machines. Les premiers 50 mètres d'excavation (tranchée en profil en V) ont nécessité 16 jours de travail, ce qui correspond à une avance de 3,1 mètres/jour. Les 1150 mètres restants furent construits en 63 jours selon le procédé mentionné ci-dessus, soit un rendement journalier de 18,2 mètres.

Einleitung

Nebst den diversen an unsere Landesgrenze anstossenden Staaten, mit denen wir heute gute und freundschaftliche Beziehungen pflegen, haben wir mit dem Fürstentum Liechtenstein (FL) ganz besondere, ja man darf wohl sagen sehr herzliche Kontakte. Dies trifft einmal auf Bundesebene zu, indem PTT-Betriebe, Grenzbewachung und Zolldienst sowie die Währung von der Schweiz aus betreut werden. Während die liechtensteinischen Akademiker früher ihre Studien vorwiegend an österreichischen und deutschen Hochschulen absolvierten, geschieht dies heute weitgehend an schweizerischen Univer-

sitäten und den Eidgenössischen Technischen Hochschulen. Auch die Grundbuchvermessung wird nach unseren Vorschriften durchgeführt.

Als direkter Nachbar mit dem Kanton St. Gallen pflegen wir mit dem «Ländle» noch weitere direkte Verbindungen. So werden Polizei und Feuerwehr an unseren kantonalen Schulen und Kursen ausgebildet. Aber auch in anderen Fragen arbeiten das FL und der Kanton St. Gallen zusammen, und das ist sicher zu begrüßen. Dies geschieht auch mit der Rheinkorrektion, den Problemen der Güterzusammenlegung und den Siedlungsbauten sowie im Forstwesen.

Während in unserem Land Entwässe-

rungen grösseren Umfangs mit wenigen Ausnahmen nicht mehr aktuell sind, obwohl dies gewisse Kreise bei uns nicht wahr haben wollen und immer wieder das Gegenteil behaupten, ist dies im Liechtensteinischen offenbar nicht der Fall. Wahrscheinlich sind die Verhältnisse dort anders als hier, wo bei jeder sich bietenden Gelegenheit gegen Bodenverbesserungen sofort Sturm gelaufen wird, ohne dass man sich vorher erkundigt hat und sich aufklären lässt; man ist eben einfach prinzipiell dagegen!

Hubert Frommelt, dipl. Ing. und Ingenieur-Geometer, Inhaber eines Ingenieur- und Vermessungsbüros in Vaduz, hat mich



Übersicht über das Meliorationsgebiet «Vaduzer Riet». Rechts aussen der grosse «Riethof». Blick gegen den Rhein und die Schweiz. Links Buchs, weiter rechts Werdenbeg, Grabs mit dem Grabser-Berg mit der Senke von Wildhaus, rechts aussen das Dorf Gams.

auf ein interessantes Entwässerungsprojekt von beachtlicher Grösse aufmerksam gemacht und mir nach einer Feldbesichtigung freundlicherweise auch die Detailangaben, Plangrundlagen, Skizzen und Fotos für diesen Bericht zur Verfügung gestellt. H. Frommelt ist Verfasser und Bauleiter dieses Bodenverbesserungsprojektes.

Das Meliorationsprojekt

Das Vaduzer Riet liegt in der liechtensteinischen Rheinebene. Es ist eine Exklave der Gemeinde Vaduz und hauptsächlich vom Territorium der Gemeinde Schaan umgeben.

Im September 1977 wurde die Gesamt-melioration des Vaduzer Rites beschlossen. Abstimmungsmodus gemäss liechtensteinischem Gesetz: «Zu-

sammenlegungen gelten als beschlossen, wenn die Mehrheit der beteiligten Grundeigentümer, denen auch zugleich mehr als die Hälfte des beteiligten Bodens gehört, dem Unternehmen zustimmt...» Praktisch gelten also an der Versammlung nicht Erscheinende als Neinstimmen. Früher galt der selbe Modus wie bei uns, indem Abwesende und Nichtstimmende als dem Projekt zustimmend gezählt werden. Die liechtensteinische Bestimmung hat aber sicher den Nachteil, dass die der Versammlung fernbleibenden Grundeigentümer eine Vorlage zu Fall bringen können, während bei uns in der Schweiz Gesamt-meliorationen durch die grosse Zahl der bei der Versammlung Abwesenden schon angenommen worden sind.

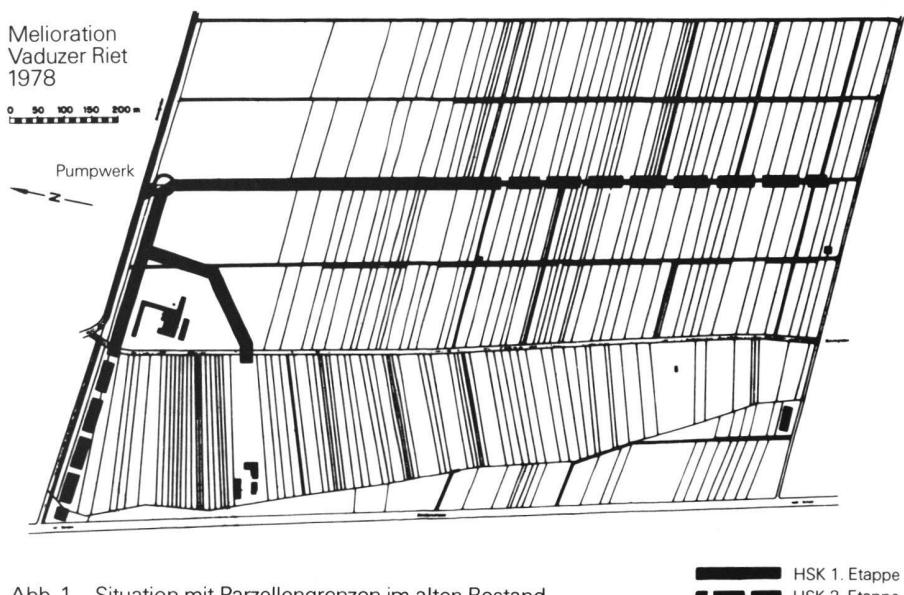


Abb. 1 Situation mit Parzellengrenzen im alten Bestand.

Die Grösse des Meliorationsgebietes misst 109 ha
Anzahl Eigentümer 93
Anzahl Parzellen 240(grundbürgerlich)
bzw. 200 (wirtschaftlich)
Im Vaduzer Riet liegt auch der grösste liechtensteinische Landwirtschaftsbetrieb, nämlich der «Riethof», im Eigentum der Gemeinde Vaduz. Bewirtschaftet werden 38 ha eigener Boden, 10 ha Pachtland im Riet und 12 ha ausserhalb des Rites, total 60 ha.

Die Entwässerung

Ein besonderes Problem bildet die Vernässung des Gebietes. Bereits während des zweiten Weltkrieges in den Jahren 1942–1944 wurde eine Drainage erstellt. Diese wies jedoch erhebliche Schwächen auf, wie ungenügend tiefe Vorflut, zu wenig tiefe Sammler mit mangeldem Gefälle, häufiger Rückstau aus dem Vorfluter.

Das Pumpwerk

Zwecks Verbesserung der Vorflutverhältnisse wurde 1977 mit dem Bau eines Pumpwerkes begonnen. Dieses wurde im Juni 1978 in Betrieb genommen. Es arbeitet mit zwei Schneckenpumpen à 60 bzw. 200 lt/sec. Die Einlauftiefe beträgt 4 m unter dem Terrain mit einer Förderhöhe von 3.8 m.

Das Entwässerungssystem

Die Entwässerungsfläche misst 95 ha, und die Trockenlegung des Gebietes erfolgt mit systematischer Drainage. Das Entwässerungsnetz hängt im wesentlichen an zwei Hauptsammelkanälen (HSK, Abb.1). Die Sauger sind systematisch angeordnet.

Der Baugrund

Vor Baubeginn sind Bodenuntersuchungen gemacht und ein geologisches Gutachten eingeholt worden. Unter anderem wurde auch ein Probegraben ausgehoben, welcher Aufschluss über die Baugrubensicherung des Pumpwerkes und über das Grabenprofil geben sollte.

Die Sondierungen zeigen folgendes Ergebnis:

Sondierung 1, beim Pumpwerk

| | |
|-------------------|---|
| 0 – 6.5 m Tiefe | Torf mit tonig-siltigen Zwischenlagen |
| 6.5– 8.0 m Tiefe | tonig-siltiger Torf |
| 8.0–14.0 m Tiefe | tonig-sandiger Silt wechselnd mit tonig-torfigem Silt |
| 14.0–15.2 m Tiefe | stark siltiger Sand |
| 15.2–20.0 m Tiefe | sauberer bis leicht siltiger Mittelsand |

Sondierung 2, ca. 200 m südlich des Pumpwerkes

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| 0 – 6.5 m Tiefe | Torf mit tonig-siltigen Zwischenlagen |
| 6.5– 7.2 m Tiefe | tonig-siltiger Torf |
| 7.2– 7.9 m Tiefe | siltiger Kiessand |
| 7.9–12.0 m Tiefe | leicht bis mässig siltiger Mittelsand |



Abb. 3 Teleskop-Schreitbagger (System Kaiser, Schaanwald FL) im Einsatz. Vordere Arme mit beweglichen Doppelräädern zur Lastverminderung, lichte Breite bis 5,5 m. Hintere Arme mit Auflagerplatten.

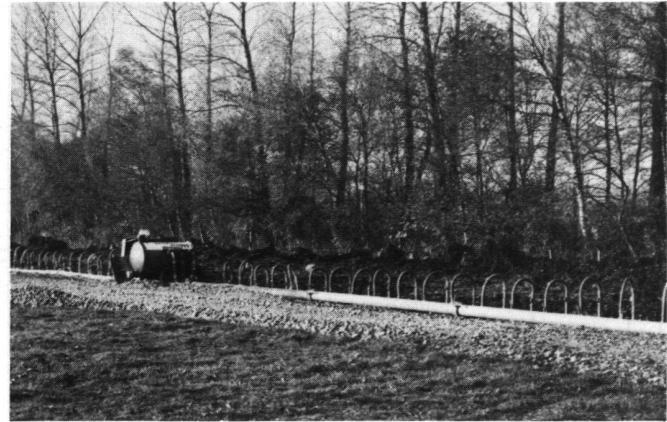


Abb. 5 Filterbrunnenreihe entlang der Werkstrasse zur Absenkung des Grundwasserspiegels.

Sondierung 3, ca. 600 m südlich des Pumpwerkes

0 – 6,0 m Tiefe Torf mit tonig-siltigen Zwischenlagen
6,0– 7,0 m Tiefe tonig-siltiger Torf
7,0–12,0 m Tiefe sandiger bis leicht siltiger Mittelkies

Auf Grund des geologischen Gutachtens wurde das Arbeitskonzept aufgestellt (Abb. 2).

Querprofil gemäss ursprünglich vorgesehener Ausführung

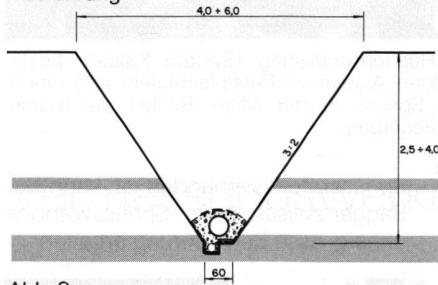


Abb. 2

Die Projektierung und der Baubeginn

Vorgesehen war ein ungespriesster V-Graben mit Böschungsneigung 3:2, maximale seitliche Belastung des Terrains neben dem Graben 5 to/lfm, offene Wasserhaltung und schwimmende Rohrlagerung, PVC-Rohre, Kiesunterlage auf Sohlenbrett, darunter Vliesmatte (zwecks besserer Druckverteilung der Einfüllung und um zu verhindern, dass das Material sich in der sehr weichen Grabenwand verläuft). Umhüllung der Rohre mit Kies. Die Öffnungszeit des Grabens sollte möglichst kurz sein. Die Fundation der Kontrollsäcke erfolgte mit Kurzpfahlung, die Anschlüsse beim Pumpwerk waren flexibel zu halten.

Nach diesem Konzept wurde mit den Bauarbeiten begonnen. Gleich zu Beginn traten jedoch Schwierigkeiten auf. Diese beruhten auf dem ungeeigneten Aushubgerät (zuerst Gradall, später Dragline-Bagger) und der Überlastung

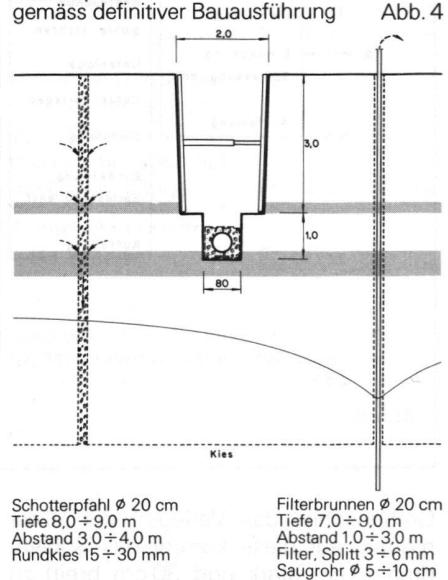
durch die seitlichen Deponien sowie durch statischen Grundbruch. Dazu kam dann noch hydraulischer Grundbruch infolge gespanntem Grundwasser-Spiegel mit Sohlenhebungen bis zu 30 cm innerhalb kürzester Zeit. Dadurch war eine Umdisposition unvermeidlich.

Die Änderung in der Bauausführung

Der Bauunternehmer nahm Kontakt auf mit dem einheimischen Fabrikanten J. Kaiser aus Schaanwald, um ein geeignetes Aushubgerät zu finden, das folgende Anforderungen erfüllen sollte: Bei möglichst kleinem Gewicht war eine maximale Wendigkeit mit einem entsprechend weiten Aktionsradius nötig. Dieses Gerät konnte in der Folge dann im sogenannten KAISER-Teleskop-Schreitbagger gefunden werden (Abb. 3). An die bereits vorhandene Maschine ist vom Konstrukteur zusätzlich an den beiden Auslegern ein zweites Rad angebracht und eine Vergrösserung des Achsabstandes vorgenommen worden mit dem Zweck, den Grabenbereich zu entlasten. Zur Vermeidung des hydraulischen Grundbruches wurden Filterbrunnen eingesetzt. Ein weiteres Mal leistete nun Fabrikant Kaiser (Entwicklungshilfe), indem er für die Grabensicherung ein schon bestehendes hydraulisches Spriessungssystem buchstäblich von Tag zu Tag weiterentwickelte, so dass schliesslich folgende Methode konzipiert und erfolgreich angewendet werden konnte (Abb. 4 und 6).

Die Grundwasserabsenkung erfolgte durch Reihenfilterbrunnen (Abb. 5) Ø 2–4". Die Reihe dieser Filterbrunnen wurde parallel zur Grabenachse in 3–4 m Entfernung zu derselben und in 1–3 m Abstand versetzt. Die Tiefe betrug 7–9 m. Dann erfolgte auf der anderen Grabenseite das Einspülten von Schotterpfählen, um das Wasser aus den oberen Schichten bis auf das Niveau der Pumpen abzuleiten. Auch

Normalprofil gemäss definitiver Bauausführung



diese Pfähle wurden parallel zur Grabenachse in einer Entfernung von 3 m und einem Pfahlabstand von 3–4 m angeordnet. Sie erhielten einen Durchmesser von 20 cm und eine Tiefe von 8 m (Abb. 6).

Der Voraushub mit dem «Kaiser-Bagger» erfolgte in einer Breite von 2 m bis auf eine Tiefe von 3 m (Abb. 7).

Der Bagger hat ein Gewicht von rund 5 to, die Breite beträgt zwischen den Achsen 6 m mit einer möglichen Aushubtiefe von 4,5 m. Die seitliche Zwischendepone des Aushubmaterials erfolgte möglichst weit vom Graben entfernt. Für das Einsetzen der hydraulischen Spriessung benötigt man 5–10 Minuten. Diese besteht aus zwei verstärkten Alu-Spriessflächen von je 3,0 auf 3,5 m mit einem hydraulischen Spriess, welcher mit der mobilen Hydraulikpumpe verbunden ist (Abb. 8).

Anschliessend wird das restliche Material auf einer Breite von 80 cm bis zur nötigen Grabensohle ausgehoben. Dabei bewegt sich der Schreitbagger über die Grabenöffnung hinweg. Die nachfolgenden Arbeiten sind: das Richten der

Schematische Darstellung des Arbeitsablaufes

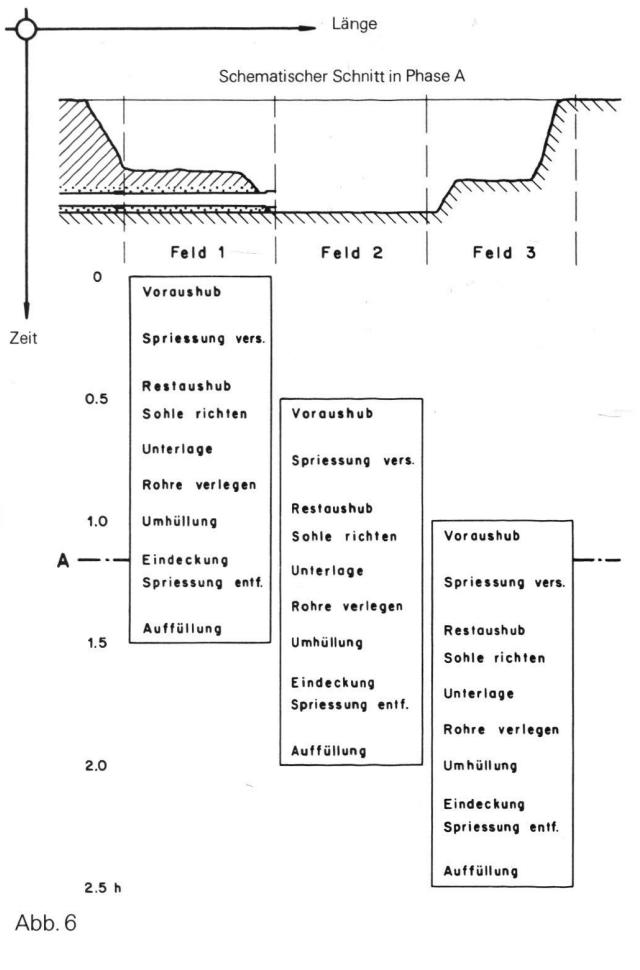


Abb. 6

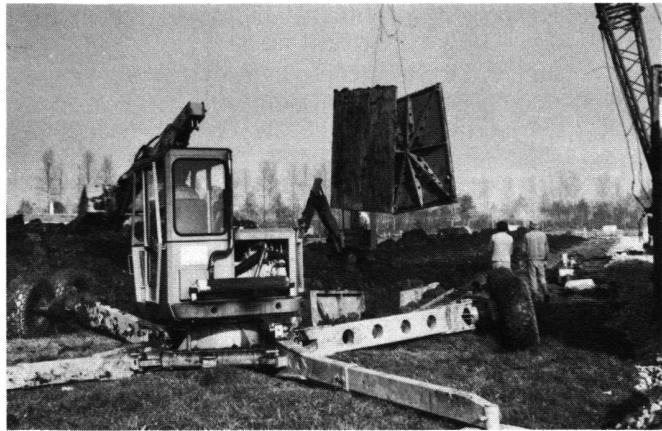


Abb. 7 Kaiser-Teleskop-Schreitbagger beim Voraushub. Versetzen der hydraulischen Spriessung mittels Kranwagen. Im Hintergrund Grabenauffüllung mit dem kleinen Kaiser-Schreitbagger.



Abb. 8 Hydraulische Flächenspriessung (System Kaiser), bestehend aus zwei verstärkten Aluminium-Riffelblechtafeln und einem hydraulisch betätigten Spriess in der Mitte. Rechts die mobile Hydraulikpumpe samt Steuerung.

Grabensohle, das Verlegen der Vliesmatten, auf diese kommt das Sohlenbrett (3 cm stark und 30 cm breit) zu



Abb. 9 Umhüllung des verlegten PVC-Rohres mit feinem Kiesmaterial mittels Krankübel aus dem Umschlaggerät.

liegen, darauf die Kiessohle. Auf diese wird dann das PVC-Rohr verlegt. Nach der Umhüllung der Rohre mit Kies (Abb. 9) wird die Matte geschlossen. Zuletzt wird der Graben mit dem Bagger eingefüllt und die Spriessung entfernt (Abb. 10).

Die Filterbrunnenreihe wurde versuchsweise nach einer Länge von 90 m unterbrochen (Abb. 11). Dabei zeigte es sich, dass die Filterbrunnen auf eine relativ grosse Entfernung wirksam sind. Erst nach 185 m musste in der Folge eine neue Brunnenreihe eingebaut werden.

Neben den Filterbrunnen waren vor allem die hydraulischen Spriessstafeln außerordentlich wertvoll und nützlich.

Als besondere Vorteile seien hier erwähnt:

- der Einbau ist innerhalb weniger Minuten möglich,
- dies ermöglicht, dass die Grabenwände praktisch senkrecht ausgehoben werden können und keine Gefahr des Einrutschens besteht,
- für die Arbeiter ist im Graben praktisch eine vollständige Sicherheit vorhanden,
- da nur eine einzige Querstrebe für die

Spriessstafeln vorhanden ist, kann der Bagger zwischen den Spriesswänden ohne grosse Behinderung arbeiten.

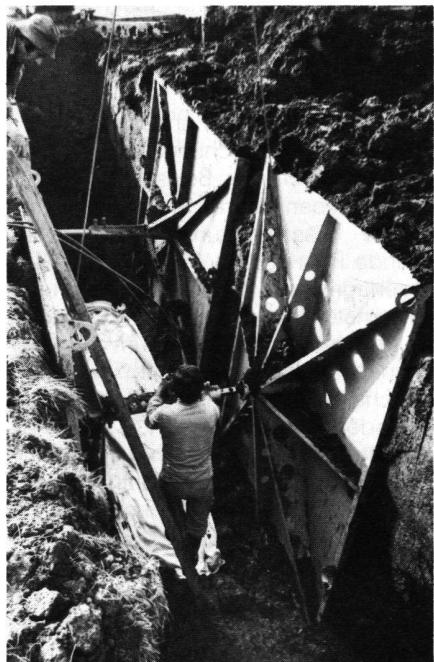


Abb. 10 Nach Umhüllung und Eideckung des Rohres wird die hydraulische Spriessung entfernt und der Graben eingefüllt.

Längenprofil einer Haupteitung mit Anordnung der Filterbrunnen

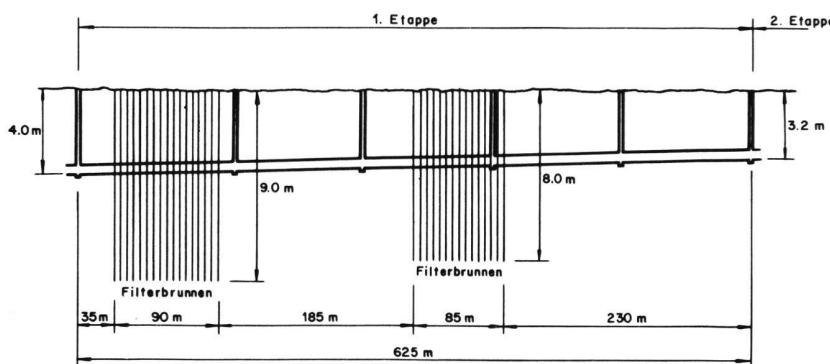


Abb. 11

Die Arbeitsleistung und die Baukosten

Diese Vorteile wirkten sich natürlich auf den Arbeitsfortschritt günstig aus. Die nachfolgenden diesbezüglichen Angaben dürften bestimmt auf allgemeines Interesse stossen.

Hauptsammelleitung 1. Etappe

PVC-Rohre Ø 20–40 cm, 1200 m Länge, Tiefe 2.8–4.0 m

Bauzeit:
erste 50 m (offener Graben, ohne Filter-

brunnen) 16 Arbeitstage, Tagesleistung 3.1 lfm
restliche 1150 m
(KAISER-Bagger, hydraulische Spriessung, Filterbrunnen)
63 Arbeitstage, Tagesleistung 18.2 lfm

Hauptsammelleitung 2. Etappe

PVC-Rohre Ø 15–30 cm, 920 lfm, Tiefe 2.0–3.5 m

Bauzeit:
920 lfm (durchgehende hydraulische Spriessung, ohne Filterbrunnen)
26 Arbeitstage, Tagesleistung 35.4 lfm

Baukosten

In der 1. Etappe ergaben sich folgende Ifm-Kosten:

| | |
|--|------------------|
| Werkstrasse | Fr. 90.– pro lfm |
| Steinbruchmaterial auf Vliesmatte, | |
| Steinbruchmaterial kann entweder an Ort und Stelle bleiben oder wird im Umlegungsgebiet für einen neuen Weg wieder verwendet | |

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Baustrom (Freileitung, Stromkosten) | Fr. 20.– pro lfm |
|-------------------------------------|------------------|

| | |
|--------------------|-------------------|
| Aushub und Leitung | Fr. 220.– pro lfm |
|--------------------|-------------------|

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Hydraulische Spriessung | Fr. 130.– pro lfm |
| zusammen | Fr. 460.– pro lfm |

| | |
|--|---|
| Grundwasserabsenkung auf einer Länge von 700 m | Fr. 70.– pro lfm, bezogen auf die Gesamtlänge |
|--|---|

| |
|------------------|
| Fr. 40.– pro lfm |
|------------------|

| | |
|---------------------|-------------------|
| Totalkosten pro lfm | |
| 1. Bauetappe | Fr. 500.– pro lfm |

Adresse des Verfassers:
Hans Braschler, dipl.Ing.ETH,
Myrtenstrasse 8, CH-9010 St. Gallen

Vermessungswerke und Datenbanken

J. Smehil

Während die Anwendung der EDV für die geodätischen Berechnungen unbestritten ist, diskutiert man gegenwärtig über den Einsatz der Datenbanken in der Vermessung. Man beabsichtigt, den numerischen Kataster auf eine Datenbank zu überführen.

Der Aufsatz versucht zu erklären, was eine Datenbank ist, welche Bedeutung sie für die Vermessung haben kann und welcher Weg zu ihrer Realisierung führt. Die wichtigste Folgerung ist, dass das neue Datenbanksystem eine Änderung des konventionellen Verfahrens für die Anlage und Nachführung der Vermessungssakten voraussetzt. Diese Änderung soll auf einer neuen Verwaltungstheorie basieren, so wie die Geodäsie auf der Mathematik basiert.

Pendant que l'utilisation des ordinateurs électroniques pour les calculs géodésiques n'est pas disputée, en matière de la mensuration l'on discute à présent les banques de données. On vise de transformer la mensuration numérique du cadastre sur un banque de données. L'article essaye d'expliquer ce que c'est qu'un banque de données, quelle importance elle pourrait avoir pour la mensuration et quel chemin mène à sa réalisation. La conclusion la plus importante est qu'un nouveau système de banque de données décidément suppose un changement du procédé conventionnel de l'établissement et de la mise à jour des documentes de mensuration. Ce changement serait à baser sur une nouvelle théorie de gestion, tout comme la géodésie est basée sur la mathématique.

1. Einführung

Noch vor wenigen Jahren waren die Rechenmaschinen und die Tabellen der goniometrischen Funktionen wichtige Hilfsmittel jedes Geodäten. Sie wurden durch ein besseres und leistungsfähigeres Mittel, den Computer, ersetzt, der die Produktivität und Qualität der Büroarbeiten steigern konnte.

Während der Computereinsatz für die geodätischen Berechnungen unbestritten ist, gehen die Meinungen hinsichtlich der Speicherung und Verwaltung der Daten in Datenbanken weit auseinander. Man diskutiert nicht nur über den Inhalt, den Umfang und die Form dieser Datenbanken [2] [5], sondern auch grundsätzlich deren Notwendigkeit und Sinn. Der Ausgang dieser

Diskussion scheint in jedem Fall eine tiefgreifende Änderung der Ansichten über die Aufgaben der Vermessung zur Folge zu haben.

Die Befürworter der Datenbanken bieten verschiedene Lösungen an, können aber keine in allen Hinsichten befriedigenden Systeme präsentieren. Die meisten dieser Lösungen vermindern zwar den ursprünglichen Arbeitsaufwand,