

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt

Band: 4 (1911-1912)

Heft: 12

Artikel: Das Alvierwerk : Hochdruckanlage der Firma Getzner-Mutter & Co.

Autor: Beilick, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-920555>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

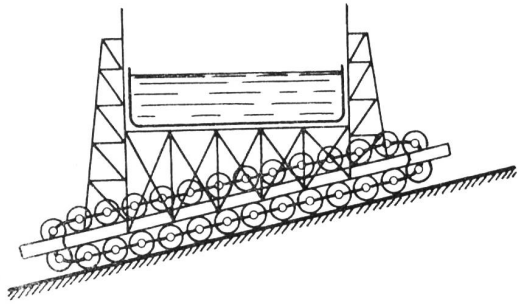
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

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

Wettbewerb für den Donau-Moldau-Elbe-Kanal 1895.

Veranstaltet vom österreichischen Handelsministerium.

Benennung und Skizze	Ort- und Zeitangaben	Beschreibung	Literatur
<p><i>Einfache Querbahn mit Gegengewichtsausgleich.</i></p>  <p>Fig. 22</p>	<p>Entwurf der vereinigten 5 böhmischen Maschinenfabriken.</p>	<p>Druckverteilung mittelst Wälzungen, die eine Kette ohne Ende bilden.</p>	<p>Riedler, „Schiffshebwerke“ 1897.</p>
<p><i>Senkrechte Hebewerke</i> 1. mit Schwimmern; 2. mit Gegengewichtsausgleich an Ketten.</p>	<p>Entwürfe von Haniel u. Lueg in Düsseldorf.</p>		

(Schluss folgt.)



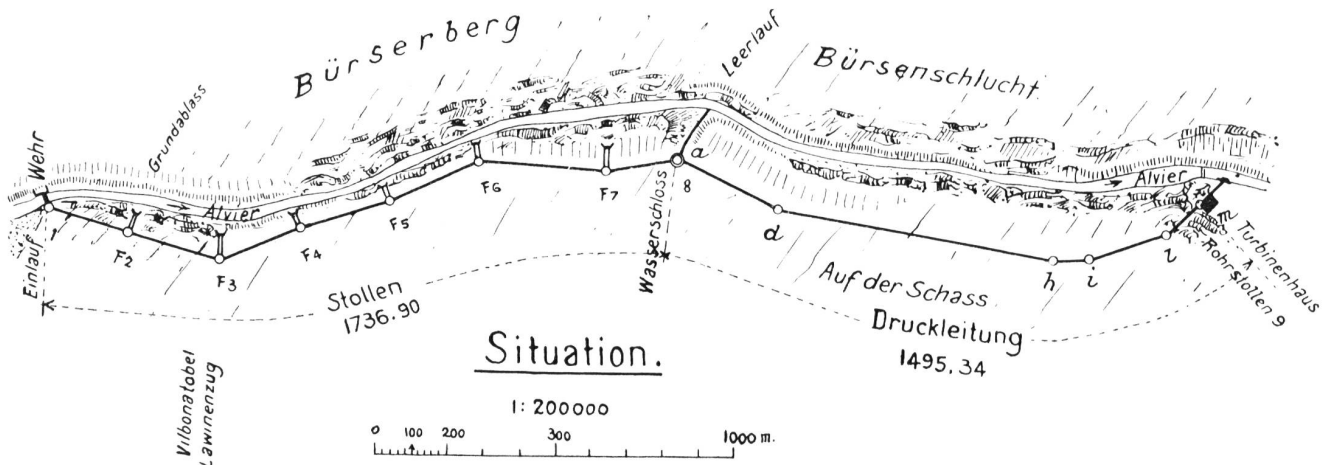
Das Alvierwerk, Hochdruckanlage der Firma Getzner-Mutter & Co.

Von dipl. Ingenieur A. BEILICK, Bern.

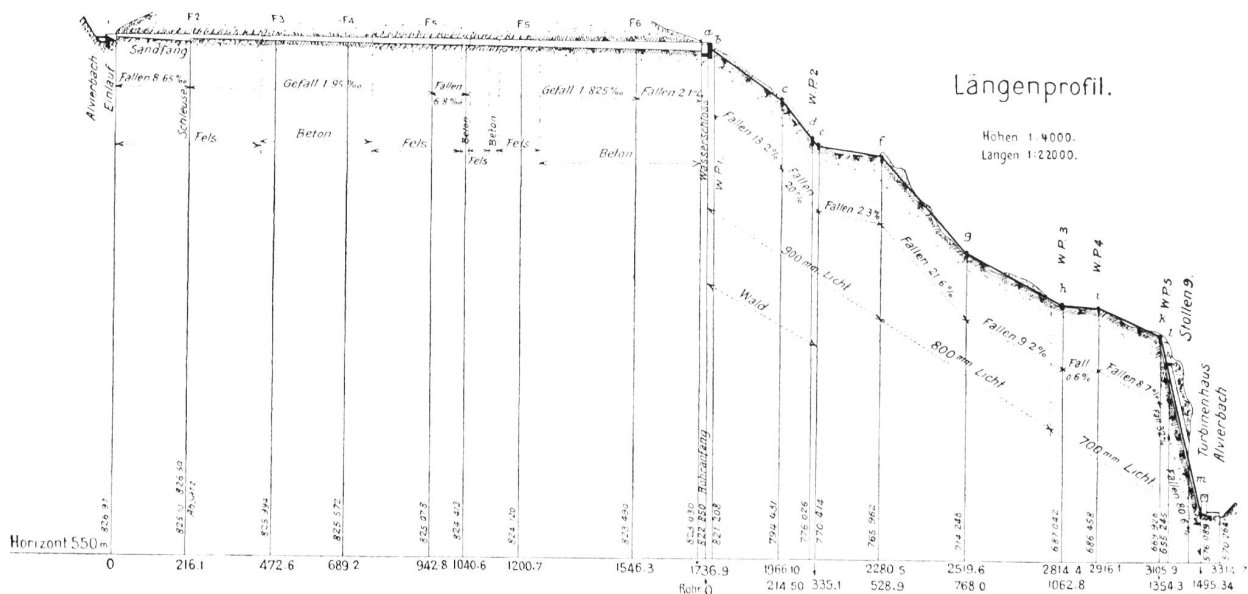
Mit Bewilligung der Firma Getzner-Mutter & Co.

Am Fusse der Scesaplana (2968 m), liegt gegen Osten zu, hart an der Schweizergrenze, im Vorarlberg der Lünernersee (1943 m über Meer). Sein Abfluss, der Alvierbach, durchströmt, nachdem er von links her noch einen Zuwachs erhalten hat, in wildem Laufe das Brandnertal. Hier liegt 1047 m hoch das Bergdorf Brand, das im Sommer häufig von Touristen besucht wird. Bald nach dem Verlassen der Ort-

schaft nimmt der Alvierbach von rechts her den Sarrotlabach auf und stürzt sich mit grosser Gewalt in die Bürserschluft, die sich volle 3 1/2 km weit erstreckt und zu den ersten Sehenswürdigkeiten des Landes gehört. In dieser Schlucht wird noch nach alter Sitte im Herbst das Holz, das man in den steilen Bergen fällt, zu Tale geflösst. Am Ende der Felsenhänge liegt in der Talsohle unten das Dorf



Das Alvierwerk. Abbildung 1. Übersichtsplan der ganzen Anlage.



Das Alvierwerk. Abbildung 2. Längenprofil der ganzen Anlage.

Bürs mit seinen Schindeldächern und Holzhäusern in einer Höhenlage von 575 m über Meer. Weiter unten mündet die Alvier in die Ill.

Es lag nun im Plane der Firma Getzner-Mutter, die im Vorarlberg eine grosse Anzahl von Fabriketablissemerten besitzt, die Kraft dieses Baches nutzbar zu machen. Man beobachtete die Wassermengen während längerer Zeit, und berechnete das Minimum auf 1 m³/Sek., während das Maximum den zehnfachen Betrag erreicht. Nach dem angeführten Projekte ist oberhalb der Bürserschluht im festen Kalkfels ein Stauwehr eingebaut worden (Abbildung 1). Das hier gefasste Wasser wird in einem Stollen längs der rechten Schluchtseite hingeführt, um auf bebaubarem Terrain in einer Druckleitung über Alpwiesen herunter zum Turbinenhouse zu gelangen. Das Maschinengebäude wurde in Bürs am Ausgang der Schlucht aufgestellt, um von dort die Kraft in die verschiedenen Fabriken durch Kabel zu verteilen (Abbildung 2).

A. Das Stauwehr.

(Siehe Abbildungen 3, 4, 5, 6, 7.)

Als dazu geeignetste Stelle erkannte man einen Engpass oberhalb der Schlucht, etwa 700 m nach der Einmündung des Sarotlabaches. Bei der Anlage der Schleusen und Überfälle war besonders darauf Rücksicht zu nehmen, dass der Bach während der Hochwasserperiode viel Geschiebe mitbringt; gleiche Beachtung verlangte die Holzflösserei. Auch musste dafür gesorgt werden, dass das überschüssige Wasser bei Gewittern, die plötzliche Schwellungen verursachen, unschädlich abfliesst. Dem Geschiebe schaffte man Abfluss durch den Einbau einer Grundschleuse im Wehr selber. Um das gröbere Kiesmaterial, das durch den Einlauf durchgeführt wird, zu entfernen, senkte man die Sohle gleich hinter ihm zu einem

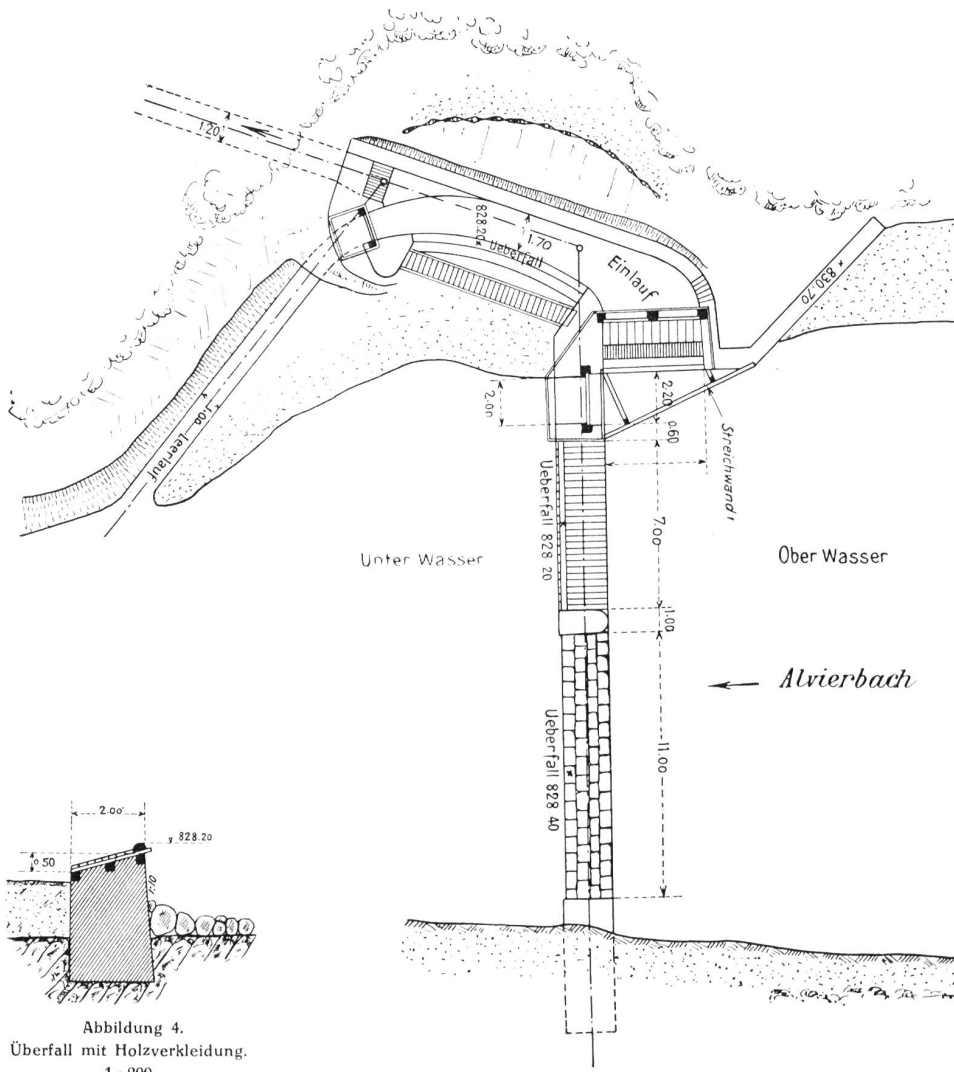
Kiesfang mit einem Grundablass vor dem Stolleneingang zu dessen Entleerung. (Siehe Abbildung 3.)

Das Holz wird durch eine starke Streichwand vom Einlauf weg über den Überfall gewiesen. Was mit dem Wasser unter ihr durchtreibt, wird von einer zweiten Wand über die obere Kante der Kiesschleuse im Wehr geführt. Plötzliche Wasseranschwellungen, denen der Schleusenmeister nicht zuvorkommen kann, werden durch zahlreiche Überfälle ausgeglichen.

Im Wehr selber befindet sich der erste Überfall, der leichten Ausbesserung halber mit Holzbohlen belegt. (Siehe Abbildung 4.) Hinter dem Einlauf mit der Kote 828,00 folgt nach den zwei Abschlusschleusen ein weiterer Regulierungsüberfall in Beton.

Das Fundament wurde durch die ganze Breite bis in den gewachsenen Fels geführt, ausgenommen in der Mitte, wo eine enge, mit Schutt angefüllte und unergründliche Spalte vorhanden war. Doch ist eine Unterspülung durchaus undenkbar. Nach der linken Talseite zu trieb man den Flügel des Wehrs zirka 8 m in eine steile, bewachsene Schutthalde hinein, konnte aber vorerst den aufsteigenden Fels nicht finden. Bei dem grossen Hochwasser im Jahre 1910 wurde das ganze Wehr bis 70 cm vom Wasser überflutet, die Fallenhäuser wurden von Baumstämmen durchbohrt und zerdrückt, aber das Wehr hielt den Anprall aus. Dabei wurde der linke Talhang angegriffen und das Wehr hinterspült. (Siehe Abbildung 7.)

Dieses Naturereignis legte den seitlichen Fels frei, und nach dem Erstellen eines Fangdammes und Aussprengen eines Abzugkanals für Quellwasser nach dem Unterwasser zu, wurde das Wehr ergänzt und für alle Zeiten sicher gelegt. Die ersten 11 m der Verlängerung bildete man als Überfall aus, dessen mit Haustein verkleidete Krone um 20 cm höher



Das Alvierwerk. Abbildung 3. Situation des Wehres 1 : 300.

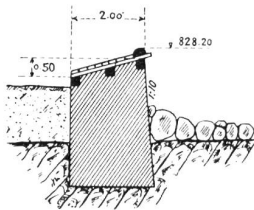


Abbildung 4. Überfall mit Holzverkleidung. 1 : 200.

grössere Rauheitsgrad im unverkleideten Fels kein bedeutend erweitertes Profil erfordere, denn überall da, wo der Fels gesund und wetterfest sich erwies, liess man ihn wie er bestand. Das Profil variiert in den Dimensionen bedeutend. Im Fels ist es normal 1,80 m hoch und 1,20 m breit, und das Wasser steht darin 1,20 m hoch, so dass zwischen First und Wasserspiegel 60 cm freier Raum vorhanden ist. (Siehe Abbildung 8.)

Die Vermessungen wurden durch Triangulation und Polygonzüge vorgenommen; zudem führte man eine oberirdische Axabsteckung durch. Der Stollen besitzt 8 Winkelpunkte, wovon 6 zugleich in der Axe von Fenstern liegen. Durch die 6 Fenster und am Anfang und Ende des Stollens nahm man die Arbeit in Angriff, die vollständig vermittelt Handbohrung durchgeführt wurde. Das längste der Fenster misst 76 m und liegt an

liegt, als diejenige des ursprünglichen, um in gewöhnlichen Zeiten die mit Holz belegten Teile allein der Abnutzung auszusetzen, und im Falle einer Erhöhung des Stauspiegels nur einen Überfall nochmals ausbauen zu müssen.

Es sind zwei Rechen angebracht, wovon einer nach dem Einlauf und ein Feinrechen vor dem Stollenportal. (Siehe Abbildung 5.)

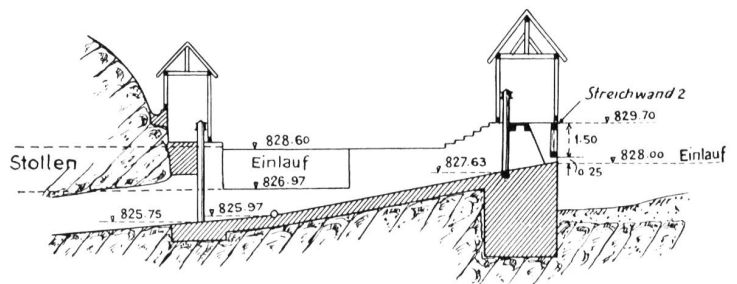
Die Wehrbaute ist in Beton ausgeführt, und die Fallenhäuser, wie es die schwer zugängliche Waldgegend verlangte, in Holz erstellt. Für Teile, die der Witterung hauptsächlich ausgesetzt sind, verwendete man durchgehends Lärchenholz, das dort in grossem Masse und schönen hundertjährigen Stämmen wächst. Das Stauwehr, sowie die meisten wichtigern Bauten führte die Bauleitung der Firma Ig. Wolf in Bludenz im Auftrage des Bauherrn selber aus.

B. Der Stollen.

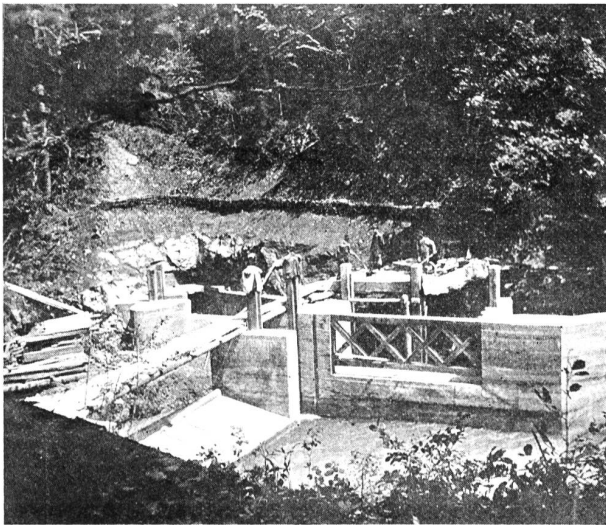
Der Stollen für die Wasserführung hat eine Länge von 1736,90 m. Es wurde ihm ein Gefälle von im Mittel 2⁰/₁₀₀ gegeben, damit der

der rechten Seite des Vilbonatobels, durch welches jedes Jahr Lawinen herunterfahren. Bei der Anlage der Hilfsstollen musste darauf Rücksicht genommen werden, sie mit steinschlag- und lawinensicherem Ausgange zu wählen, und doch in zugängliche Talmulden münden zu lassen, damit sie nicht zu lang würden.

Längs des Stollens, dem Schluchthange entlang, legte man einen guten Fussweg für die Arbeiter an. Das Material, das vom Ausbruch herrührte, konnte gleich vor den Fenstern deponiert werden. (Siehe Abbildung 9.)



Das Alvierwerk. Abbildung 5. Schnitt durch Ein- und Leerlauf 1 : 300.



Das Alvierwerk. Abbildung 6. Der Einlauf im Bau.



Das Alvierwerk. Abbildung 7. Das hinterspülte Stauwehr.

Die Kote der Stollensohle am Feinrechen beim Einlauf beträgt 826,97 m, und die Strecke bis zum Fenster 2 von 216,10 m Länge ist mit einer 8,65% starken Sohlensenkung und einem am Ende folgenden Absatz von 1,40 m als Schlamm- und Sandfang eingerichtet.

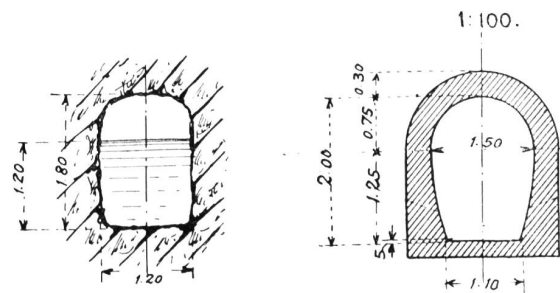
In diesem Fenster 2 ist ein Grundablass eingebaut, der das Wasser durch den 43 m langen Hilfsstollen hinaus über eine hohe Felswand in den Alvierbach stürzen lässt. Die übrigen Fenster sind alle stark vermauert worden, nachdem der Vollausbuch, sowie die Gewölbematerialisierung beendet war.

Der Fels wechselte vom harten Kalk in Tonschiefer, Mergel und Material. Selbst Anhydrit fand sich zwischen Fenster 3 und 4 vor. Das schlechte Gestein, das angebohrt wurde, verlangte teilweise einen starken Einbau. (Siehe Abbildung 10.) Den Anhydrit konnte man stehen lassen, jedoch blähte er sich unter Einwirkung von Luft und Wasser, so dass eine besonders verstärkte Gewölbematerialisierung erforderlich wurde. Um im Trockenem betonieren zu können, legte man in die Sohle der nach den Fenstern hin im Gefälle liegenden Stollen Zementröhren und beförderte das Wasser durch sie hinaus. Nachdem diese Massregel getroffen war, konnte man die Stollensohle mit wenig mehr Materialverbrauch planmässig aufmauern. Kleinere Quellen im First wurden dadurch unschädlich gemacht, dass man sie über eine Lage Dachpappe zur Seite ablaufen liess und das Wasser durch die beendeten Widerlager vermittelst Röhren zur Sohle ableitete. Den notwendigen Kies erhielt man zum Teil aus Kiesgruben, zum Teil erstellte man Kieswäschereien, wovon die grösste beim Vilbonatobel angelegt war, wo der Kies durch eine beinahe 100 m lange Holzrinne in grossem Gefälle, vermischt mit dem Wasser zum Fenster 3 herabbefördert wurde. Aus dem oben eingeschütteten Schuttmaterial ergab sich unten ein quarzreicher Sand und Kies, den man

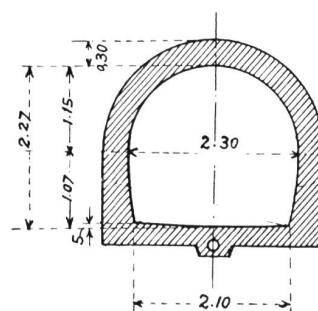
hier noch mit gewaschenem und geschlagenem Kalkschotter vom Stollenausbruch vermischte und nachher zur Arbeit verwendete. Die Felssprengungen wurden durchwegs mit Nobeldynamit Nr. 1 ausgeführt und zwar alle im Gruppenakkord durch die Bauleitung vergeben. Es erfolgten dem Laufe der Arbeit gemäss 7 Durchschläge, bei denen konstatiert wurde, dass Axe und Höhen bis auf wenige Zentimeter übereinstimmten. Gegen das Wasserschloss zu erweitert sich der Stollen allmählich, um als Reservoir bei kleineren Wasserschwankungen zu dienen, zu einer Höhe von 2,27 m und einer Breite von 2,30 m. Die Kote der Sohle im Stollenportal beträgt 823,03 m, somit fällt der Stollen total 3,94 m auf eine Länge von 1736,90 m. (Schluss folgt.)

Felsprofil Norm.

Betonprofil.



Betonprofil.



Das Alvierwerk. Abbildung 8. Stollenprofile 1:100.