Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 9 (1901)

Artikel: Bericht über die Erstellung einer Quellenkarte des Kantons Aargau
Autor: Mühlberg, F.
Kapitel: II: Die wichtigsten Akten betreffend die Erstellung der Quellenkarte
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-171287

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: 02.07.2025

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

fragen an mich gerichtet worden), zuverlässig erkennen können, wie bei uns die Arbeit an die Hand genommen worden ist.

II. Die wichtigsten Akten betreffend die Erstellung der Quellenkarte.

Diese folgen hier chronologisch unter Weglassung aller Anreden, Schlußformeln und der unwesentlichen Punkte.

A. Zuschrift des Berichterstatters an den Regierungsrat des Kantons Aargau vom 9. Mai 1891.

Bei Anlaß eines Vortrages in der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft habe ich die Erstellung einer aargauischen Quellenkarte angeregt. Ich verstehe darunter eine Aufzeichnung aller Quellen und Sodbrunnen auf den betr. Blättern des Siegfriedatlasses, soweit möglich mit Angabe des Ergusses und der Temperatur der Quellen und der Tiefe und des Untergrundes der Sode.

Die Zustimmung, die der Vorschlag seither gefunden hat, veranlaßt mich, die Ausführung desselben zu versuchen. Diese kann natürlich von einem Einzelnen allein nicht unternommen werden. Wenn nun auch die Aufnahme einer solchen Karte unter unseren Verhältnissen nicht durch eine staatliche Behörde erfolgen kann, so scheint es doch zweckmäßig und angemessen, daß der Staat ein solches Unternehmen unterstütze und die Organisation desselben ermögliche, weil es diese Unterstützung wegen seiner theoretischen und praktischen Wichtigkeit verdient, wie aus folgendem hervorgehen mag.

1) Es ist schon in wissenschaftlicher Beziehung wichtig, festzustellen, unter was für Umständen und in welcher Menge Quellen in einem Lande zum Vorschein kommen.

2) Aus der Kenntnis der Art und des Auftretens der Quellen in unseren Gegenden wird um so sicherer auf das allfällige Vorkommen und die Nutzbarmachung anderer Quellen an anderen Stellen aber unter analogen Verhältnissen geschlossen werden können.

3) Ebenso kann aus der Vergleichung des möglichen Ergusses eines gewissen Quellgebietes mit dem faktischen Erguß der bereits bekannten Quellen dieses Gebietes auf allfällig noch verborgene Quellen geschlossen werden.

4) Die Aufzeichnung der Quellen wird voraussichtlich lehren, daß bei uns Quellen sehr verschiedener Qualität benutzt werden. Es wird möglich sein, gestützt auf die Quellenkarte von unguten Quellen abzuraten und auf gesunde Quellen hinzuweisen.

Die Wichtigkeit dieses Punktes folgt aus der notorischen Thatsache, daß weit mehr Menschen wegen Genusses schlechten Trinkwassers als infolge von Verbrechen sterben müssen. Für die Abhaltung und Bestrafung von Verbrechern gegen das Leben anderer Menschen gibt der Staat jährlich Tausende von Franken aus. Er darf also füglich auch für die direkte oder indirekte Verhütung von Schädigungen durch den Genuß schlechten Wassers im Interesse der Bürger ein kleines Opfer bringen.

5) Es hat sich wiederholt erwiesen, daß an vielen Orten der Zustand der „gefaßten“ Quellen, Brunnen und Sode ein höchst bedenklicher ist. Wenn die geplante Quellenkarte gar nichts anderes zur Folge hätte, als daß da und dort vorhandene Übelstände erkannt und besei-

tigt werden, so wäre der Nutzen schon weit größer als die Arbeit.

Zur Begründung des Anrufens der Hülfe des Staates bei diesem Unternehmen erlaube ich mir, noch auf folgendes hinzuweisen.

Ohne die staatliche Beihülfe könnte die Arbeit gar nicht ausgeführt werden. Da die Arbeit nicht im Interesse eines Einzelnen, sondern des ganzen Landes gemacht wird, dürfen die betreffenden Kosten auch nicht einem Einzelnen zugemutet werden. Nur unter den Auspicien einer Behörde ist es möglich, überall die nötigen Mitarbeiter zu gewinnen. Das fertige Resultat soll auch nicht in das Eigentum eines Einzelnen übergehen, resp. darin verbleiben und eventuell dort verloren gehen oder unbenutzt bleiben. Die Karte soll vielmehr in einer öffentlichen Anstalt deponiert und Allen zugänglich gemacht werden, die sie früher oder später, eventuell nach vielen Generationen benutzen wollen.

Endlich darf noch betont werden, daß die Kosten und die hiebei den staatlichen Behörden zufallenden Bemühungen verhältnismäßig gering sein werden, da es sich für diese nur darum handeln wird, die Arbeit durch ihre Autorität organisieren zu helfen. Die Arbeit selbst soll durch freiwillige Mitarbeiter ausgeführt werden.

Vor 20 Jahren ist eine ähnliche Arbeit, die Aufzeichnung der erratischen Blöcke in unserem Kanton, in gleicher Art ausgeführt worden. Analog zu jenem Vorgange könnten ohne Zweifel sowohl die Lehrer der Naturwissenschaften an den Bezirksschulen, als viele Gemeindeschullehrer für die Arbeit gewonnen werden. Es handelt sich darum, sie durch ein Circular zur Übernahme einzuladen und alsdann allen Mitarbeitern eine kurze Instruktion so-

wie das betreffende Blatt des Siegfriedatlasses zur Einzeichnung der Quellen und Sode zur Verfügung zu stellen. Etwa nach einem halben Jahre würden sodann die Karten mit allen Aufzeichnungen zurückerbeten und alle Aufzeichnungen auf die staatliche Karte kopiert, worauf die Mitarbeiter ihre Karten und Aufzeichnungen wieder beziehen könnten. Auf solche Weise würde der Staat ohne wesentlich belastet und belästigt zu werden, bald zu einem theoretisch und praktisch wichtigen Werke gelangen.

Sofern man es mir anvertrauen will, erkläre ich mich bereit, den Entwurf der Instruktionen und Circulare zu besorgen und seiner Zeit auch die staatliche Karte aus den Aufzeichnungen der einzelnen Mitarbeiter zusammenzustellen, eventuell auch die Resultate der Zusammenstellung zu beleuchten.

Ich schließe meine Eingabe mit dem Antrage: Der hohe Regierungsrat möge die Erstellung einer Quellenkarte durch seine Beihülfe zur Organisation der Arbeit, durch Aushändigung der nötigen Exemplare der Blätter des Siegfriedatlasses und durch Übernahme der geringen Druckkosten und der Porti der betr. Zirkulare unterstützen.

B. Antwort des Regierungsrates an den Berichterstatter vom 8. Juni 1891.

„In Würdigung des großen wissenschaftlichen wie praktischen Wertes, welcher der Durchführung Ihres Gedankens beigemessen werden muß, ist der Regierungsrat gerne bereit, das geplante Unternehmen nach Kräften zu unterstützen und er sichert Ihnen jetzt schon die unentgeltliche Abgabe der erforderlichen Blätter des Siegfriedatlasses, sowie die Übernahme der Kosten des Druckes

und der Versendung der Zirkulare und der Instruktion etc. zu. Dagegen wünscht er sich an der Organisation und eigentlichen Durchführung der Arbeit im übrigen nicht zu beteiligen. Es würde ihn dies zu weit führen und ihm eine Verantwortlichkeit aufladen, die er nicht übernehmen kann . . . . . Er betrachtet das ganze als ein Privatunternehmen unter staatlicher Mitwirkung und Beihülfe etc."

Obigen Verhandlungen gemäß habe ich zunächst

C. die Einladung zur Beteiligung an der Erstellung einer Quellenkarte des Aargau

verfaßt, die zunächst im VI. Heft der Mitteilungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft Seite VII—XII abgedruckt worden ist. Im Interesse derer, die sich dafür interessieren ohne das betreffende Heft der Mitteilungen zur Hand zu haben, muß ich diese Einladung der Vollständigkeit wegen auch in den jetzigen Bericht aufnehmen. Sie lautete:

Geehrter Herr!

Anläßlich eines Vortrages in der Naturforschenden Gesellschaft über Quellen hat der Unterzeichnete die Erstellung einer Quellenkarte des Aargau's angeregt. Die Naturforschende Gesellschaft hat die Anregung gutgeheißen, dem Unterzeichneten die Ausführung anvertraut und zur Sicherung des Erfolges und Bekundung des öffentlichen Charakters der Arbeit beschlossen, daß bei den Einladungen zur Beteiligung an derselben ihre ausdrückliche Zustimmung erwähnt werden solle. Der h. Regierungsrat hat auf gestelltes Ansuchen in Anbetracht der wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung dieser Arbeit die unentgeltliche Abgabe der erforderlichen Blätter des Siegfriedatlasses zugesichert.

Es kann also das Unternehmen in ähnlicher Weise organisiert und ausgeführt werden, wie z. Z. die Cartierung der erratischen Blöcke durch die Bezirkslehrerschaft des Aargau's, welche seither allseitige Anerkennung gefunden hat.

Die Quellenkarte soll in der Weise erstellt werden, daß in die entsprechenden Blätter des topographischen Atlasses alle Quellen und Sode an den Stellen ihres Vorkommens mit einem Zeichen markiert werden. Zugleich soll in einem schriftlichen Verzeichnis von jeder Quelle das Wissenswürdigste eingetragen werden, nämlich soweit möglich:

1) Der Name und die genaue Lage des Quellortes.
2) Der Erguß (natürlich nur bei Quellen) ausgedrückt in Minutenlitern d. h. in der Anzahl Liter, welche durchschnittlich (eventuell höchstens und mindestens) in einer Minute herausfließen, mit Angabe ob gestützt auf eigene Messung oder Schätzung oder auf Bericht Anderer.
3) Die Verwendung als Trink- oder Brauch-, Trieb-, Heil- und Bad-Wasser von Privaten oder Gemeinden.
4) Die Art der Fassung in Fels, Sickerröhren, Holztrog, Cement etc.
5) Allfällige weitere Angaben über Lokalnamen der Quellen; ferner über deren Temperatur, Veränderlichkeit, Verhalten nach starken Regengüssen und bei anhaltender Trockenheit, besondere Veränderungen und sonstige, dem Sammler der Notizen resp. dem Kenner der Quelle bedeutsam erscheinende Verhältnisse.
6) Von den Soden soll außer der Lage, dem Namen des Besitzers namentlich die Tiefe und womöglich (nach Angabe der Besitzer) die Natur der Bodenarten, in und bis auf welche sie gegraben worden sind, und ihre Beständigkeit bei anhaltender Tröckne aufgezeichnet werden.

Es wird in Aussicht genommen, in der Folge alle bezüglichen Angaben auf einer gleichzeitig vom Unterzeichneten erstellten geologischen Karte zu vereinigen und die gesammelten und geordneten Notizen unter der Autorschaft der Herren Mitarbeiter zu publizieren.

Die Originalien der Karten und Verzeichnisse und die Zusammenstellung derselben sollen nach Schluß der Arbeit in einer öffentlichen Anstalt (z. B. im kantonalen naturhistorischen Museum) niedergelegt und aufbewahrt werden.

Der Zweck der Arbeit ist ein doppelter: nämlich ein wissenschaftlicher und ein praktischer.

In wissenschaftlicher Beziehung soll dadurch genau festgestellt werden, wo, wie viel und was für Wasser in den verschiedenen Gegenden des Kantons und in den einzelnen geologischen Formationen und unter was für Umständen es zum Vorschein kommt.

In praktischer Beziehung wird sich daraus ergeben, wie viel und was für Wasser den einzelnen Gemeinden des Kantons als Trink- und Brauchwasser zur Verfügung steht. Aus den gesammelten Aufzeichnungen, den geologischen Verhältnissen und aus der Vergleichung des faktischen Ergusses mit der theoretisch berechneten Ertragsfähigkeit eines Quellgebietes können da und dort praktisch wichtige Schlüsse über den Wert der bereits benutzten und die Möglichkeit der Auffindung anderer Quellen in einer Gegend gezogen werden. Unter allen Umständen wird die Quellenkarte in Verbindung mit allen bezüglichen Aufzeichnungen und mit der zugehörigen geologischen Karte es ermöglichen, die Qualität des in den verschiedenen Gemeinden als Trinkwasser benutzten Quell- und Sodwassers zu beurteilen. Dieser Punkt ist von ganz besonderer Wichtigkeit, seitdem mit Sicherheit konstatiert ist, daß verschiedene, besonders sogenannte ansteckende Krankheiten durch den Genuß solchen Trinkwassers bedingt werden, welches, wenigstens zeitweise

aus seinem Niederschlagsgebiet oder während des Quellaufes oder am Quellort die mikroskopisch kleinen Keime aufnehmen kann, welche jene Krankheiten verursachen, Krankheiten, welche alljährlich unserer Bevölkerung mehr Schaden zufügen und mehr Todesfälle verursachen, als auf verbrecherische Weise veranlaßt werden.

Die zu erstellende Quellenkarte wird jedoch die darauf verwendete Arbeit auch schon reichlich lohnen, wenn sie nur allseitig auf die da und dort bestehende Mißstände in der Fassung und Leitung der Quellen und in der Benutzung unguten Trinkwassers aufmerksam macht.

Es versteht sich von selbst, daß eine derartige Arbeit über ein auch nur so großes Gebiet wie unser Kanton, nicht von einem Einzelnen bewältigt werden kann. Dagegen würde es ohne große Mühe und Kosten für jeden Einzelnen unter Vielen möglich sein, die Arbeit auszuführen, wenn in jeder Gemeinde ein Mitarbeiter die bezüglichen Erhebungen machen und wenn diese Erhebungen dann in jedem Bezirk an einer Kontrollstelle gesammelt würden.

Als Mitarbeiter in den Gemeinden denke ich mir besonders intelligente Lehrer oder Förster und Brunnenmeister, welche zum Teil mit Hilfe ihrer Schüler und Bannwarte verhältnismäßig rasch alle Quellen und Sode ausfindig machen könnten. Über die von den Gemeinden zu öffentlichen Zwecken bereits gefaßten Quellen, welche besonders wichtig sind, wird in den Archiven der Gemeindekanzleien und von den Brunnenmachern der betreffenden Gemeinden wohl leicht sichere Auskunft zu erhalten sein.

Die hiezu nötigen Karten würden jedem Mitarbeiter gratis zugestellt werden, mit der Bitte, dieselben mit allen Einzeichnungen auf einen bestimmten Termin zurückzusenden. Nachdem die nötigen Kopieen davon genommen sind, sollen die Karten den Mitarbeitern alsbald zu fernerer beliebiger Verwendung zurückgeschickt werden.

Nach Besprechung mit verschiedenen Herren, welche sich zur Beteiligung an dieser gemeinnützigen Arbeit mit Freuden bereit erklärt haben, schien es vorderhand am passendsten, zunächst in jedem Bezirk einen oder zwei Haupt-Mitarbeiter zu suchen. Diesen Herren würde es dann überlassen, in den Gemeinden ihres Gebietes die einzelnen lokalen Mitarbeiter zu gewinnen, eventuell denselben auch jede wünschbare Auskunft zu erteilen. Demgemäß bin ich so frei, Sie hiermit anzufragen, ob Sie geneigt wären, sich an der Erstellung einer aargauisehen Quellenkarte für das unten bezeichnete Gebiet als Haupt-Mitarbeiter zu beteiligen.

Ich bitte Sie, mir ihre Antwort innert 14 Tagen nach Empfang dieser Anfrage einzusenden, zugleich mit allfälligen Wünschen oder Vorschlägen, welche ihnen in sachlicher oder persönlicher Beziehung für die Durchführung der Arbeit zweckmäßig erscheinen. Ich werde Ihnen dann baldigst die Blätter des Siegfriedatlasses Ihres Arbeitsgebietes zusenden, damit Sie an der Hand derselben und mit Rücksicht auf die Persönlichkeiten der von Ihnen in den Gemeinden zu gewinnenden Mitarbeiter ermessen können, wie viele spezielle Einladungen und Anleitungen und ferner wie viele und was für Exemplare der topographischen Blätter für die lokalen Mitarbeiter nötig sein werden. Nachdem Sie die bezügliche Erklärung abgegeben haben, wird es sich dann für Sie darum handeln, die lokalen Mitarbeiter zu gewinnen. Hiefür wird ein neuer weiterer Termin, über dessen Dauer ich Sie um einen Vorschlag ersuche, angesetzt werden, nach welchem ich Sie bitten möchte, das Verzeichnis dieser Mitarbeiter anherzusenden. Je nach Gutfinden können dann die Karten nebst einer Instruktion zur Ausfüllung derselben und zur Anfertigung der Notizen direkt oder durch Ihre gütige Vermittlung oder durch Vermittlung der betreffenden Gemeinderäte den Mitarbeitern zugestellt werden.

Zu dieser Arbeit wird wiederum ein besonderer Termin

angesetzt werden, über dessen Dauer ich Sie ebenfalls um ihren Vorschlag bitte.

Sollten Sie sich zur vorgeschlagenen Mitarbeiterschaft nicht oder nicht im vollen Umfang entschließen können, so bitte ich Sie wenigstens um zuverlässige Mitteilung darüber, wer in dem Ihnen zugedachten Gebiet dafür gewonnen werden könnte.

Ich nehme aber gerne an, daß auch Sie sich freudig an der Erstellung einer Quellenkarte beteiligen werden und zeichne mit vorzüglicher Achtung Namens der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft.

Aarau, Datum des Poststempels.

Unterschrift des Berichterstatters.

Sie werden gebeten, folgendes Gebiet zu übernehmen:

.....

D. Das Testament des Herrn Dätwyler, alt Bankdirektor in Aarau.

Diese Einladung sandte ich schon als Korrekturbogen an Hrn. Prof. Dr. A. Heim in Zürich, unsern anerkanntesten Quell-Theoretiker und Praktiker, mit dem Ersuchen, allfällige Vorschläge zu Abänderungen oder Ergänzungen vorzuschlagen. Er schrieb auf dem gleichen Bogen zurück: „Der Quellenkartengedanke ist vortrefflich. Zu fragen wäre zwar noch vieles über Sammelgebiete und ihre Beschaffenheit, Härte des Wassers etc.; allein wer da zu viel fragt, erhält keine Antworten. Ich halte das so für gut und habe nichts wesentliches zuzusetzen.“

Gleichwohl zögerte ich noch mit der Versendung der Einladungen. Mehrere tüchtige Persönlichkeiten hatten mir zwar ihre Mitwirkung zugesagt; allein bei längerer

Vertiefung in die Sache mußte ich einsehen, daß ich weit mehr Mitarbeiter in Anspruch nehmen und ihnen eine größere Arbeit zumuten müsse als s. Z. bei der Kartierung der erratischen Blöcke der Fall gewesen war. Wenn die Arbeit in allen Gauen des Kantons durchgeführt werden sollte, war es also notwendig, zu warten, bis den Mitarbeitern eine gewisse, wenn auch noch so bescheidene Entschädigung für ihren Mühewalt angeboten werden konnte. Das wurde erst möglich, als das bislang noch mit Servituten belastet gewesene Kapital von Fr. 20,000 verwendbar geworden war, das Herr alt Bankdirektor Dätwyler von Aarau, gest. am 8. August 1891, in seinem Testament dem Staate Aargau als Legat vermacht hatte. Dieses Testament lautet:

„Ich teile die Ansicht der Fachmänner, daß im all-
„gemeinen auf die Versorgung unserer Bevölkerung mit
„gesundem Trinkwasser zu wenig Wert gelegt wird und
„finde eine Bestätigung dieser meiner Anschauung unter
„anderm auch in der fortwährenden Abnahme der Dienst-
„tauglichkeit unserer jungen Mannschaft in einzelnen Lan-
„desteilen. Ich beabsichtige daher, auf die Bestrebungen
„aargauischer Gemeinden oder Ortschaften zur Gewinnung
„und Zuleitung reinen und gesunden Quellwassers anregend
„einzuwirken. Ich vermache demgemäß dem Staat Aargau
„das Kapital von zwanzigtausend Franken, *damit daraus*
„— sei es aus dem blossen Zinsertrage — sei es auch durch
„Inangriffnahme des Kapitals selbst — durch die zu-
„ständige staatliche Behörde und nach deren freiem Er-
„messen Bestrebungen von aargauischen Gemeinden und
„Ortschaften zur Versorgung ihrer Bewohner mit gutem
„Trinkwasser unterstützt und gefördert werden.“

Hr. Dätwyler hat sich mit diesem großherzigen und

einsichtigen Vermächtnis hohe Anerkennung erworben. Ihm ist, wie wir sehen werden, die Möglichkeit der Ausführung des Projektes einer aargauischen Quellenkarte zu verdanken. Das Legat wurde am 10. März 1894 ausbezahlt.

Der Inhalt des Legates wurde den 13. März 1894 in den Verhandlungen des Regierungsrats bekannt gemacht. Weil das Testament des Herrn Dätwyler die Verwendung des Fondes innerhalb des vorgeschriebenen Zweckes dem freien Ermessen der Behörden überläßt, durfte ich annehmen, sowohl der Absicht des Stifters als den Interessen der Allgemeinheit dadurch am besten zu dienen, indem ich den Behörden den Antrag stellte, zu veranlassen, daß aus den Zinsen des Fonds zunächst Untersuchungen über den Zustand der bestehenden Wasserversorgungen und Quellenverhältnisse vorgenommen und zusammengestellt werden. Das geschah mit folgender:

E. Zuschrift des Berichterstatters an die Staatswirtschaftsdirektion des Kantons Aargau. Datum 15. März 1894.

Infolge meiner vielfachen Inanspruchnahme durch mein Amt als Lehrer und als Konservator des naturhistorischen Museums sowie durch Arbeiten im Auftrage der schweizerischen geologischen Kommission bin ich bis heute nicht dazu gekommen, das zur Gewinnung für Mitarbeiter zur Erstellung einer aargauischen Quellenkarte bestimmte Zirkular zu versenden und das Unternehmen faktisch in Gang zu setzen. Die Arbeit kann auch erst begonnen werden, wenn man sicher ist, dieselbe mit aller Kraft und kontinuierlich durchführen zu können. Das wird aber ohne Zweifel eine Menge Schreibereien und einen erheblichen Aufwand an Zeit meinerseits erfordern.

Inzwischen hat Herr alt Bankdirektor Dätwyler sel. dem Staate Aargau ein Kapital von Fr. 20,000 mit dem Zwecke

vermacht, den aargauischen Gemeinden, die es nötig haben, die Gewinnung eines guten Quellwassers ermöglichen zu helfen. Das ist natürlich ebenfalls mit ein Hauptzweck der zur Erstellung einer aargauischen Quellenkarte nötigen Erhebungen. Ja, ich glaube, der von Herrn Dätwyler zur Verfügung gestellte Fond kann nur dann zweckgemäß, gerecht und gleichmäßig verwendet werden, nachdem diese Erhebungen gemacht sein werden. Denn erst durch diese Erhebungen kann objektiv festgestellt werden, welche und wie viele Gemeinden der Unterstützung aus diesem Fonds am bedürftigsten sind, während man sonst Gefahr läuft, den Fonds in Bälde für einzelne wenige Gemeinden, die zuerst Ansprüche an denselben erheben, aufzubrauchen.*

Um nun die baldige energische Ausführung der gemeinnützigen Arbeit zu sichern, die auch der Verwaltung des Dätwyler'schen Fondes die nötigen Anhaltspunkte liefern wird, um diesen Fond gleichmäßig und richtig zu verwenden, nehme ich mir die Freiheit, zu beantragen, es möge dieser Fond vorläufig, d. h. vor Abschluß der projektierten Erhebungen nicht angegriffen werden; wohl aber möge ein Teil der Zinse dazu verwendet werden, einen Kanzlisten zu gewinnen, der mir wenigstens diejenigen Schreibereien abnähme, die in dieser Sache nicht absolut von mir, sondern von einem gewandten Schreiber besorgt werden müßten, bezw. könnten.

---

* Spätere Anmerkung: Das lag gewiß nicht in der Absicht des Stifters. Wie rasch aber das Kapital verbraucht worden wäre, wenn man es sofort unter die Bewerber verteilt hätte und wie wenig ein einzelner Bewerber aus dem ca. 800 Fr. erreichenden Zinsbetrag erhalten haben würde, geht daraus hervor, daß, nachdem im Amtsblatt die Einladung erschienen war, Gemeinden und Ortschaften, die darauf reflektieren, möchten bezügliche Eingaben an den Regierungsrat richten, innert 11 Monaten Unterstützungen an Ausgaben für Trinkwasserversorgungen im Betrag von rund 146,000 Franken verlangt worden sind.

In diesem Falle wird es möglich sein, die Arbeit noch in diesem Frühling an die Hand zu nehmen und vielleicht, wenn sich genug willige Mitarbeiter finden, bis zum Herbst dieses oder des nächsten Jahres durchzuführen.

Es wird wohl dann und wann nötig sein, daß ich in besonders eigentümlichen Fällen selbst an Ort und Stelle die Erhebungen mache und daß ich namentlich auch durch persönliche Besprechung mit den Haupt-Mitarbeitern die richtige und gleichmäßige Anhandnahme der Arbeit in den verschiedenen Teilen des Kantons sichere.

Schluß der Zuschrift: Zusammenfassung obigen Inhaltes zu Anträgen.

Über die Zulässigkeit der Verwendung der Zinse des Dätwyler'schen Legates zu dem geschilderten Zwecke erkundigte ich mich übrigens auch beim Testamentsexekutor Herrn Direktor Dr. Julius Frey in Zürich.

Ich habe von ihm am 4. Juni 1894 folgende Zuschrift erhalten:

„In höfl. Beantwortung Ihres Geehrten vom 3. Mai muß „ich vorerst bemerken, daß meine Funktionen als Testaments- „vollstrecker des Hrn. Bankdirektor Dätwyler sel. mit der „Teilung des Vermögens und der Ausrichtung der Legate „erloschen sind. Es steht mir also nicht zu, hinsichtlich „der Verwendung des Legates für Unterstützung von Be- „strebungen zur Beschaffung von gutem Trinkwasser irgend- „welche Meinung als Testamentsvollstrecker zu äußern. „Privatim dagegen stehe ich nicht an, zu erklären, daß „ich dafür halte, der h. Regierungsrat sei durchaus legiti- „miert, die Zinse des fraglichen Legates in der von Ihnen „gewünschten Weise, d. h. zur Deckung der Barauslagen „(inklusive Kanzleikosten) für die Erstellung einer aargauischen „Quellenkarte zu verwenden, vorausgesetzt, daß diese Ange- „legenheit nur als Vorbereitung für die richtige stiftungs- „gemäße Verwendung des Legates behandelt und demgemäß „nur 1—2 Jahreszinse des Legates hiefür verwendet werden.

„Im übrigen hat die von Ihnen angeregte Erstellung „einer Quellenkarte vom wissenschaftlichen und praktischen „Gesichtspunkte aus meine volle Sympathie und ich glaube, „der Aargau kann Ihnen für diese Anregung nur dankbar „sein. Ich bin auch überzeugt, daß die Verwendung des „Legates des Hrn. Dätwyler auf Grund einer solchen Quellen-„karte eine viel bessere und zielbewußtere sein wird, als „ohne eine solche."

In der That wurden die gestellten Anträge von der Behörde angenommen und am 13. März 1895 durch die Baudirektion dem Berichterstatter zur Kenntnis gebracht: „der Regierungsrat habe sie im Sinne ihrer Anträge vom 20. März 1894 zur Erstellung einer Quellenkarte des Kantons Aargau ermächtigt und ihr dazu eine Summe von Fr. 1200 aus den 2 Jahreszinsen des Dätwyler'schen Legates zur Verfügung gestellt."

F. Beginn der Arbeit.

Demgemäß konnte den Mitarbeitern eine kleine Entschädigung in Aussicht gestellt und nun sofort die oben mitgeteilte Einladung zur Beteiligung an der Erstellung der Quellenkarte zunächst an solche Männer in den einzelnen Bezirken verschickt werden, von denen man hoffen durfte, daß sie in den einzelnen Gemeinden ihres Bezirks weitere Mitarbeiter gewinnen können, nämlich an die Herren:

Im Bezirk Aarau:

J. Holliger, Bezirkslehrer in Gränichen, für die Gemeinden südlich der Aare (übernahm einen großen Teil derselben selbst).

Der Berichterstatter übernahm die Gewinnung von Mitarbeitern in den nördlichen Gemeinden.

Im Bezirk Baden:

Dr. F. Oppliger, Seminarlehrer in Wettingen.

G. Stoll, Bezirkslehrer in Mellingen (übernahm selbst die ihm angewiesenen Gemeinden).

J. Frei, Bezirkslehrer in Baden.

Im Bezirk Bremgarten:

Diem, Rektor der Bezirksschule in Wohlen.

Pfyffer, Rektor der Bezirksschule in Bremgarten (übernahm selbst einen großen Teil der Gemeinden).

Im Bezirk Brugg:

Dr. Julius Müller, Bezirkslehrer in Brugg (übernahm selbst diese Gemeinden).

Wilhelm Fröhlich, Fortbildungslehrer in Brugg.

J. Fritschi, damals Fortbildungslehrer in Lupfig, jetzt Direktor der Taubstummenanstalt Landenhof.

S. Stoll, Rektor der Bezirksschule in Schinznach.

Im Bezirk Kulm:

Suter, Bezirkslehrer in Reinach (übernahm selbst mehrere Gemeinden).

Oskar Frei, seither Bezirkslehrer in Rheinfelden.

Lüscher, Rektor der Bezirksschule Schöftland.

Im Bezirk Laufenburg:

Theiler, Rektor der Bezirksschule in Frick (übernahm dann selbst alle südlichen Gemeinden).

An Stelle eines Herrn, dem in der Folge mit seinen Karten ein Mißgeschick passierte, übernahm die übrigen Gemeinden Herr Fritz Henz, Chemiker in Aarau.

Im Bezirk Lenzburg:

W. Thut, Rektor der Bezirksschule in Lenzburg (übernahm alle ihm angewiesenen Gemeinden).

D. Döbeli, Bezirkslehrer in Seon (ebenso).

Kaufmann, Rektor der Bezirksschule in Seengen.

Im Bezirk Muri:

F. Beck, Großrat in Muri (übernahm alle ihm zugewiesenen Gemeinden).

Villiger, Fortbildungslehrer in Alikon.

Dr. Hofer, damals Bezirkslehrer in Muri, hatte sich ebenfalls zur Mitwirkung bereit erklärt, zog dann aber nach Wädensweil. An seine Stelle traten dann die Herren Oskar Schmidt, Ingenieur, von Aarau, Hassler, Bezirkslehrer in Muri, die auch noch einige rückständige Gemeinden anderer Bezirke bearbeiteten.

Im Bezirk Rheinfelden:

R. Ausfeld, Rektor der Bezirksschule in Rheinfelden (übernahm sofort alle Gemeinden des Bezirks selbst).

Im Bezirk Zofingen:

Dinckelmann, Rektor der Bezirksschule in Aarburg.

Matter, Rektor der Bezirksschule in Kölliken.

J. Ammann, Bezirkslehrer in Zofingen.

Dr. H. Fischer-Sigwart, Apotheker in Zofingen.

E. Niggli, Rektor und Erziehungsrat in Zofingen.

Im Bezirk Zurzach:

Erne, Bezirkslehrer, damals in Leuggern.

Clemens Fischer, Fortbildungslehrer in Klingnau (übernahm die ihm zugewiesenen Gemeinden selbst).

Ruppli, Bezirkslehrer in Zurzach.

Außerdem hat der Berichterstatter direkt in manchen Gemeinden Mitarbeiter gewonnen.

Diesen Herren und den von ihnen empfohlenen Mitarbeitern in den einzelnen Gemeinden wurden sodann die nötigen Karten (gratis bezogen von der Baudirektion des Kantons Aargau und aufgezogen durch die Buchbinderei H. R. Sauerländer) und die ebenfalls durch die Buchdruckerei

Sauerländer erstellten Hefte zugeschickt und zunächst kein Termin, später aber doch Ende des Herbstes 1895 als Zeitpunkt zur Ablieferung der Arbeiten bezeichnet.

Die anfängliche Instruktion wurde dann, veranlaßt durch mehrfache Anfragen von Mitarbeitern, durch spätere Zirkulare ergänzt.

Im folgenden sind diese Einzelheiten zusammengefaßt. Diese Anleitung entspricht also zwar thatsächlich, aber nicht in der Form, den wirklich erlassenen Anleitungen, und ist zu Nutz und Frommen derer, die ähnliche Erhebungen machen wollen, so redigiert, wie ich sie jetzt, nach den gesammelten Erfahrungen, am passendsten halte.

G. Anleitung zur Anfertigung der Quellenkarte und zum Eintragen der bezügl. Notizen in die „Quellenhefte".

Jeder Mitarbeiter erhält zur Anfertigung der Quellenkarte:

1. Das, resp. *die Blätter des topographischen Atlasses*, die sich auf das von ihm übernommene Gebiet beziehen. Diese Blätter sind auf Leinwand aufgezogen und auf der Rückseite mit gutem Schreibpapier beklebt.*

Es wird empfohlen, die Stelle der Karte, wo eine Quelle oder ein Sod vorkommt, mit einer feinen Stecknadel zu durchstechen und vorläufig auf der Rückseite mit einem Zeichen und einer fortlaufenden Nummer zu versehen.

Man bezeichnet eine ungefaßte Quelle mit einem kleinen Kreise.

* Siehe Verzeichnis derselben in der „Kontrolle der verwendeten Karten" am Schluß.

Man bezeichnet eine versiegte Quelle mit einem kleinen wagrecht durchstrichenen Kreise.
„ „ „ gefaßte Quelle mit einem kleinen Dreieck.
„ „ einen Sod mit einem kleinen schiefen Kreuz.

NB. Gute Zeichner, die mit Farben versehen sind, werden eingeladen, die Zeichen auf der Vorderseite anzubringen und zwar:

Die Zeichen für ungefaßte Quellen mit lebhaft roter Farbe.
„ „ „ gefaßte „ „ „ „ „
„ „ „ Sode mit orangegelber Farbe.
Die zugehörigen Nummern in arabischen Zahlen mit blauer Farbe.

In jeder Gemeinde ist eine selbständige Nummerierung anzuwenden. Die Nummern sollen mit denen der gleichzeitigen schriftlichen Notizen übereinstimmen.

Die Quellen sind natürlich da, wo sie entspringen und nicht am Verbrauchsorte einzutragen. Die Einzeichnung der Lage auf der Karte findet nach bloßer Schätzung der Entfernung von Häusern, Wegen, Bächen, Waldrändern oder Höhenpunkten, die auf der Karte angegeben sind, statt. Bei dem Maßstabe der Karte 1 : 25,000 entspricht ein Millimeter der Karte einer wirklichen Entfernung von 25 Meter. Mehrere beisammen liegende Quellen oder Sode können, sofern der Maßstab der Karte die Einzeichnung jedes einzelnen Objektes nicht gestattet, unter einem Zeichen mit entsprechender Nummerierung zusammengefaßt und betreffs der genaueren Angaben auf die Notizen verwiesen werden.

2. Dazu erhält der Mitarbeiter für jede Gemeinde je zwei Hefte, *Quellenhefte*, mit folgenden Rubriken für jede Kategorie auf je nur einseitig zu beschreibenden Blättern.

Titel: Aargauische Quellenkarte.

Heft für die Gemeinde ..... Mitarbeiter .....

a) *Nichtgefasste Quellen.* Je zwei Blätter zu circa 20 Linien mit folgenden Rubriken: No. Quellort. Name. Besitzer. Erguß in Minutenliter: Maximum, Mittel, Minimum. Temperatur. Datum. Verwendung und weitere Bemerkungen.

b) *Gefasste Quellen.* Je zwei Blätter zu ca. 20 Linien mit folgenden Rubriken: No. Quellort. Name. Besitzer. Erguß in Minutenliter: Maximum, Mittel, Minimum. Temperatur. Datum. Verwendung und weitere Bemerkungen.

c) *Sode.* Je zwei Blätter zu ca. 20 Linien mit folgenden Rubriken: No. Lage. Name. Besitzer. Zahl der benutzenden Haushaltungen. Temperatur. Tiefe des ganzen Sodes unter Oberkante, und Tiefe des Wasserspiegels. Bodenart und Bemerkungen.

d) *Flüsse, Bäche und Weiher.* Je ein Blatt zu ca. 20 Linien mit folgenden Rubriken: No. Verlauf. Name. Besitzer. Wassermenge für Flüsse Sekundenliter, Bäche Minutenliter, Bemerkungen.

e) *Zusammenstellung des Wasserverbrauches.* Je ein Blatt mit folgenden Angaben: Im Jahre ..... zählt die Gemeinde ..... Einwohner und hält ..... Stück Großvieh, ... Stück Kleinvieh. Sie bedarf außerdem Wasser für ..... Gasthöfe, ... Schulhäuser, ... Schlächtereien, ... Wäschereien, ... Badanstalten, ... Bahnhof zum Speisen von ..... Lokomotiven, ... Spital mit ..... Betten, ... Motoren, ... andere Anstalten. Bespritzung von ca. ..... Quadratmeter Straßen und Anlagen. Für andere Zwecke .....

Ungefähr ..... Einwohner benutzen ..... ungefaßte Quellen zusammen ..... Minutenliter.
Ungefähr ..... Einwohner benutzen ..... gefaßte Quellen zusammen ..... Minutenliter.
Ungefähr ..... Einwohner benutzen ..... Sode.
Ungefähr ..... Einwohner benutzen ..... Bäche.

Die im Jahre ..... erstellte Wasserversorgung bedient gemäß amtlichem Bericht:

..... fließende Brunnen in Häusern je ..... Min.-Lt.
..... Hahnenbrunnen in Häusern mit je ..... „
..... „ „ Ställen „ „ ..... „
..... öffentlichen Brunnen „ „ ..... „
..... Hydranten „ „ ..... „
..... Spülungen „ „ ..... „

Das Reservoir faßt ..... Kubikmeter. Die Druckhöhe beträgt ..... Meter. Außerdem gibt es noch

..... Privathahnenbrunnen mit je ..... Min.-Lt.
..... laufende öffentl. Brunnen „ „ ..... „
..... „ private „ „ „ ..... „

Anderweitige Notizen .....

f) *Ergänzende Bemerkungen.* Je 2 Blätter zu ca. 20 Linien. Versiegte Quellen, versiegte und verlassene Sode, erfolglose Nachgrabungen, historische und andere Angaben.

Das kleinere Heft, ca. 20 cm hoch und 14 cm breit dient als Brouillon, kann ins Feld mitgenommen werden und verbleibt auch später im Besitz des Mitarbeiters; das größere Heft dient zur Reinschrift und späteren Ablieferung.

Jedes Heft soll nur die Angaben über eine einzige Gemeinde enthalten. Die Zahl der Hefte, die einem Mitarbeiter zugestellt werden, richtet sich also nach der Zahl der von ihm übernommenen Gemeinden. Unter Umständen

werden von einzelnen Tabellen, z. B. für Quellen und Sode, mehr Blätter nötig sein, als bereits in den Heften enthalten sind. In diesen Fällen stehen auf Verlangen noch mehr Blätter beim Leiter des Unternehmens zur Verfügung. Sie sollen an den betreffenden Stellen in das Heft eingeklebt werden.

Wenn auch im Brouillon eine beliebige Nummerierung angewendet werden mag, sollten doch in der Reinschrift die Nummern der Sode erst denen der gefaßten Quellen und diese denen der nicht gefaßten Quellen folgen.

Die Formulare sind etwas ausführlich, um unter allen Umständen das Eintragen alles Wissenswürdigen zu gestatten. Bezügliche Vollständigkeit und Genauigkeit wird zwar angestrebt, könnte jedoch, wenn auf die Spitze getrieben, die Arbeit allzusehr erschweren und verzögern.

Der Erguß der Quellen und Bäche wird (nach einiger vorheriger Übung mit Gefäßen mit bestimmtem Inhalt) in der Regel bloß durch Schätzung bestimmt. Die Angaben betreffend Maximum, Mittel und Minimum des Ergusses sind wenn möglich nach den Angaben der Besitzer oder Ortskundiger (Förster, Bannwarte, Brunnenmacher) einzutragen.

Die Bestimmung der Temperatur (in Celsiusgraden) der Quellen ist so nahe als möglich dem Quellort vorzunehmen. Die Grade müssen abgelesen werden, während das Thermometer sich noch im Wasser befindet.

Die Fassung der Quelle kann in verschiedenen Tiefen, in Fels, durch Sickerröhren, Holztröge, Cementbehälter etc. gut oder ungenügend bewerkstelligt sein.

Bei der „Verwendung“ kann erwähnt werden, ob das Wasser als Trink- oder Brauch-, Trieb-, Heil- oder Badwasser, von Privaten oder Gemeinden benutzt wird.

Zu weiterer schriftlicher oder mündlicher Auskunft bin ich stets bereit. Bezügliche Porti und nötige Reiseauslagen werden den Mitarbeitern vergütet.

Da alle Aufnahmen im ganzen Kanton unter möglichst gleichen Umständen gemacht werden sollten, werden die Mitarbeiter ersucht, sie innert des nächsten Halbjahres zu vollenden. Die Ablieferung der Karten und Hefte wird bis zum ..... erbeten. Da jedoch auch innert dieser Frist ein erheblicher Wechsel der Verhältnisse eintreten kann, sollte bei jeder Originalangabe über den Erguß der Quellen und Bäche und die Temperatur das Datum beigefügt werden.

Die Karten sollen hier von einem geeigneten Zeichner sauber kopiert und dann den Mitarbeitern wieder zugestellt werden.

Unterschrift des Leiters des Unternehmens.

H. Fortsetzung der Arbeit.

Schon im Laufe des Sommers liefen eine Anzahl Karten und Hefte ein, und zwar zuerst gerade von solchen Herren, welche anfänglich eine gewisse Scheu vor der Größe der Arbeit gezeigt hatten, während zum Teil gerade solche, die mit Begeisterung zugestimmt hatten, im Rückstand blieben.

Von Zeit zu Zeit wurden mahnende Zirkulare erlassen. Eines davon machte namentlich darauf aufmerksam, daß das Jahr 1895 wegen seiner außerordentlichen Trockenheit für diese Arbeit besonders günstig sei, weil die Quellen wohl im ganzen Jahrhundert noch nie so weit zurückgegangen seien, und daß es besonders wichtig sei, den Minimal-Erguß der Quellen kennen zu lernen, da von ihm die Verwendbarkeit derselben zu einer Wasserversorgung bedingt sei. Trotzdem ließen einzelne Herren die Arbeit

ruhen und mußten ersetzt werden. Einer davon, es war kein Lehrer, bei dem nach 4 Jahren, nach allen vergeblichen Mahnungen zur Rücksendung der Karte, Karte und Heft endlich persönlich abgeholt werden mußten, war und blieb darob sehr entrüstet, und meinte, es hätte nicht so pressiert. Mehrere andere Einwohner jener Gemeinde wiesen die Arbeit als zu zeitraubend ebenfalls ab. Ein auswärtiger Nachfolger konstatierte dann, daß in der Gemeinde nur 6 und zwar alles gefaßte, also leicht zu ermittelnde Quellen vorhanden waren.

Den fertigen Mitarbeitern sollten nun ihre Entschädigungen übermittelt werden. Hierauf bezieht sich der folgende:

I. Auszug aus zwei Zuschriften des Berichterstatters an die Baudirektion des Kantons Aargau vom 22. November und 7. Dezember 1896.

Darin wird auf Verlangen der Behörde zunächst über den Stand der Arbeiten Bericht erstattet.

Sodann werden darin die Grundsätze vorgeschlagen, nach denen die Honorare der Mitarbeiter berechnet werden sollen.

„Im Augenblicke, da der Bericht abgefaßt wurde, hatten 171 Mitarbeiter die Karten und Hefte abgeliefert. Davon haben 40 Rechnungen über ihre Barauslagen eingereicht im Betrage von Fr. 316. 55.

Außerdem haben 40 Mitarbeiter (zum Teil andere als die vorigen) konstatiert, daß sie zusammen 210½ Arbeitstage auf diese Arbeit verwendet haben, das macht per Gemeinde und Mitarbeiter je 5¼ Arbeitstage.

Der größere Teil der Mitarbeiter hat also weder Barauslagen noch Arbeitstage berechnet. Aber auch diejeni-

gen, die solche berechnet haben, thaten es in äußerst bescheidener Weise. Viele haben zudem erklärt, wenn der Kredit nicht groß genug sei, verzichten sie auf jede Entschädigung.

Die Mehrzahl der Mitarbeiter sind Lehrer; sie haben ihre Arbeit fast durchweg sehr pflichtgetreu und eifrig, manche in geradezu musterhafter und erschöpfendster Weise ausgeführt.*

Als man die Mitarbeiter zu diesen Aufnahmen einlud, und als die Behörde den bezüglichen ersten Kredit gewährte, hatte man noch keine richtige Vorstellung von der Größe der Arbeit. Ich erkläre rund heraus, daß ich niemals die Anregung zur Erstellung einer Quellenkarte des Kantons Aargau gemacht und noch weniger die Organisation der Arbeit übernommen haben würde, wenn ich schon vorher Zeit gehabt hätte, an der Aufnahme einer Quellenkarte der Gemeinde Aarau zu erproben, wie viel Zeit hiezu und gar zur Leitung des Unternehmens erforderlich ist. Demgemäß werden auch die Gesamtkosten größer sein, als vorausgesehen worden ist.

Bei der Honorierung der Mitarbeiter sollen zunächst die berechneten Barauslagen bezahlt werden.

Außerdem sollte ein bescheidenes Taggeld ausgerichtet werden in dem Sinne, daß die Summe des Taggeldes (c. a. $1^1/_2$ Fr.) und der Barauslagen mindestens Fr. 5 betragen soll.

Diejenigen Mitarbeiter jedoch, die höchstens 10 Quellen und 10 Sode aufzuzeichnen hatten, erhalten keine Geld-

* Außer den Pfarrern, die ebenfalls von ihren Mitmenschen sorgsam in der Gewohnheit erhalten werden, manches für die Allgemeinheit um des Himmels Lohn zu thun, dürfte man schwerlich bei einem anderen Stande, als bei den Lehrern, so viel Bereitwilligkeit finden, auf den ersten Ruf idealen Zwecken ein Opfer zu bringen.

entschädigung (außer auf besondere Rechnung hin). Dagegen erhalten sie als Anerkennung ihre Karte wieder zurück und wie alle anderen außerdem die Abhandlung über „den Boden und die Wasserverhältnisse von Aarau“ (sowie die späteren offiziellen Berichte über das Unternehmen).

Mitarbeiter, die keine Rechnung gestellt haben, sollen gleichwohl den Andern gleichgehalten werden. Sie sollen außer der Karte und der erwähnten Abhandlung mindestens Fr. 5 per Gemeinde erhalten.

Wenn in großen Gemeinden 2 oder 3 Herren die Aufnahmen unter sich verteilt haben, erhält jeder Einzelne mindestens 5 Fr., oder aber jeder so viel, als der oder die andern zufolge ihrer Rechnungsstellung in der gleichen Gemeinde erhalten.

Im übrigen soll bei der Berechnung der Entschädigungen außer den gehabten Barauslagen Rücksicht genommen werden auf:

a) Die Zahl der von einem Mitarbeiter bearbeiteten Gemeinden.
b) Die Zahl der von den Mitarbeitern angegebenen Arbeitstage.
c) Die Zahl der wirklich aufgenommenen Objekte: Quellen, Sode, Bäche etc.
d) Die Zahl der den Mitarbeitern später zurückzugebenden Kartenblätter.
e) Die Sorgfalt und Vollständigkeit der Angaben.

Demgemäß ist solchen wenigen Mitarbeitern, die ihr Heft nicht vollständig geführt, resp. die Tabelle über die Zusammenstellung des Wasserbedarfes nicht ausgefüllt oder einzelne Hefte für andere von ihnen übernommene

Gemeinden noch nicht abgeliefert haben,. vorderhand kein Honorar berechnet worden.

Mit Rücksicht auf den bewilligten Kredit und die anderweitig nötigen Auslagen für Zeichner, für Zirkulare, für das Aufziehen der Karten u. s. w. ist zwar grundsätzlich angenommen worden, daß das Honorar für die Aufnahme einer Gemeinde nur Fr. 5 betragen soll. In Anbetracht jedoch des sehr geringen Betrages dieses Honorars mußte in einzelnen Fällen, wo die Arbeit sehr viel Zeit und größere Barauslagen erfordert hatte, höher gegriffen werden. Natürlich wurden auch denjenigen Mitarbeitern, die s. Z. geholfen haben, die Aufnahmen in ihren Nachbargemeinden zu organisieren, noch eine kleine Entschädigung zugesprochen.

Indem ich Ihnen die Genehmigung der so berechneten Entschädigungen empfehle, beantrage ich zugleich, Sie möchten die Sendung der Gelder an die Mitarbeiter mit einem Zirkular begleiten, welches kurz nach obigen Angaben die Grundsätze darlegt, die bei Ausmittelung des Honorars befolgt worden sind und das außerdem den Mitarbeitern den wohlverdienten Dank der Behörde ausspricht. Es kann beigefügt werden, daß man eben auf die Freiwilligkeit und den Opfersinn der Mitarbeiter zählen mußte, daß der relativ kleine Kredit höhere Honorare nicht gestattete und daß übrigens auch die durch die Arbeit gewonnene Einsicht einen ideellen Gewinn für die Mitarbeiter präsentiere.

Zugleich stelle ich Ihnen den Antrag, Sie möchten das Büreau des Katastergeometers beauftragen, die Kopie der Karten noch während dieses Winters zu besorgen und ihm zu diesem Zweck sämtliche topographischen Blätter des Aargaus zur Verfügung stellen. Ich werde mich dann

mit dem beauftragten Zeichner in Verbindung setzen, um die passendste Art der Ausführung mit ihm zu vereinbaren.

Teils um die oben beantragten bereits fälligen Honorare auszuzahlen, teils um die Arbeit zu Ende zu führen und auch die noch rückständigen Mitarbeiter zu honorieren, ist es nötig, neuerdings einen Kredit von Fr. 1200 zu gewähren, was ich hiemit beantrage."

Dieser Kredit wurde mit Zuschrift der Baudirektion vom 21. Dezember 1896 bewilligt, die Beträge ausbezahlt und den betreffenden Mitarbeitern der Dank der Behörde ausgesprochen.

K. Kopieen der Quellenkarten.

Leider war es in der Folge dem Katasterbureau nicht möglich die Kopie der Quellenkarten zu übernehmen, da es mit anderen Arbeiten überhäuft war.

Da nun der Berichterstatter nach anderen Kräften sich umsah, weil auch er, obschon er früher unvorsichtigerweise in Aussicht gestellt hatte, die Arbeit selbst besorgen zu wollen, keine Zeit dazu hatte, anerbot Herr Kantonsingenieur Zehnder, die Arbeit auf seinem Bureau durch einen Zeichner in dessen freier Zeit und durch andere junge Zeichner ausführen zu lassen.

In der That wurde die Kopie nach und nach durch folgende junge Techniker besorgt:

Herr Müller, Zeichner auf dem Bureau des Kantonsingenieurs,
„ A. Brunnhofer,
„ Karl Frei, Maler,
„ G. Stoll, Stud. ing. des Polytechnikums in Zürich

erledigte endlich im Sommer 1900 die letzten Kopieen.

Die Signatur der Kopien weicht insofern von denjenigen der Originalaufnahmen ab, als die nicht gefaßten Quellen

durch ein kleines schwarzes Kreischen mit hellzinnoberroter Füllung, die gefaßten Quellen durch ein Kreischen mit gleicher Füllung aber umfaßt von einem zweiten schwarzen Kreischen, die Sode durch ein Kreischen mit gelber Füllung dargestellt wurden. So treten die Objekte auf den topographischen Blättern deutlich und gefällig hervor. Das eine Exemplar der Kopieen soll auf der Kanzlei der Baudirektion, das andere nebst den Originalheften im Naturhistorischen Museum aufbewahrt und allen Interessenten zur Verfügung gestellt werden.

Über den ferneren Gang der Dinge gibt folgendes Aktenstück Auskunft.

L. Zuschrift des Berichterstatters an die Bau- und Staatswirtschaftsdirektion des Kantons Aargau. Datum 14. Juli 1898.

Mit Bezug auf Ihren Wunsch, ich möchte auf die baldige Erledigung der Quellenkarte Bedacht nehmen, da der Dätwyler'sche Fonds zu anderer Verwendung frei werden sollte, finde ich es angezeigt, Ihnen über den Stand der Angelegenheit folgendes vorzutragen.

„Wohl wegen Mangel an Mitteln und wegen der Schwierigkeit der Ausführung (resp. wegen des dazu nötigen Aufwandes an Zeit) ist ein solches Unternehmen in dem Umfang wie die Quellenkarte des Kantons Aargau bisher noch nirgends in Scene gesetzt worden. Das mag entschuldigen, daß der Umfang der Arbeit bei uns anfänglich sehr unterschätzt worden ist. Man glaubte damals, die Arbeit in einem Jahre erledigen zu können. Es wäre in der That am Besten gewesen, wenn wenigstens die statistischen Erhebungen der Mitarbeiter in dem außerordentlich günstigen Jahre 1895 hätten abgethan werden können. Allein hiezu hätte auch mir als Leiter des Unternehmens (um die nötigen

Mahnungen zu erlassen und an Ort und Stelle nachzusehen) weit mehr freie Zeit zur Verfügung stehen müssen als thatsächlich der Fall war. Bekanntlich war vorausgesetzt worden, daß mir ein Sekretär zur Besorgung der Korrespondenz, zur fortwährenden Anregung und Belehrung der Mitarbeiter beigegeben werde. Ein solcher Sekretär war jedoch nicht zu bekommen. Ich mußte also alle Geschäfte allein besorgen. Statt den rückständigen Mitarbeitern nachgehen zu können, mußte ich sogar im Herbst 1895, da sich kein Techniker bereit finden ließ, für die Genfer Ausstellung die Bearbeitung der Ausbeutungsstellen von Gesteinen und Bodenarten in den Kantonen Aargau, Basel und Solothurn übernehmen.

Um jedoch den Mitarbeitern ein Beispiel dafür zu geben, wie die Aufnahmen zur Quellenkarte verwertet werden können, verarbeitete ich im Winter 1895/96 meine Aufnahmen der Quellenkarte des Gemeindebannes von Aarau zu einer Abhandlung die unter dem Titel „Die Wasserverhältnisse von Aarau“ in der „Festschrift zur Eröffnung des neuen Kantonsschulgebäudes in Aarau“ H. R. Sauerländer, Aarau 1896, gedruckt wurde und wovon im Einverständnis mit Ihnen und auf Ihre Kosten Separatabzüge erstellt und den Mitarbeitern als dankbare Anerkennung ihrer Thätigkeit zugestellt worden sind. Außerdem habe ich es nicht an zahlreichen Mahnungen durch Zirkulare und an gelegentlichen mündlichen und schriftlichen Zusprüchen fehlen lassen.*

Infolge dessen sind schon bis Ende des Jahres 1895 die Quellenkarten von ca. 100 Gemeinden fertig erstellt worden. Auf fortgesetzte Mahnungen hin ist diese Zahl auf 211 gestiegen. Es fehlen also noch 37 Gemeinden. Hievon haben 24 die baldige Ablieferung der Aufnahme

---

* Die Schreiben an die Mitarbeiter und an die Behörde, von denen die hier abgedruckten Stellen nur ein Teil sind, würden für sich schon ein Buch füllen.

(jedenfalls noch in diesem Sommer) in Aussicht gestellt. Demgemäß sind 13 Gemeinden gänzlich im Rückstand.

Inzwischen ist bereits mit der Kopie der Originalaufnahmen auf Blätter des topographischen Atlasses begonnen worden, Diese Arbeit wurde von Herrn Kantonsingenieur Zehnder dirigiert. Nachdem vorerst an einigen Proben das passendste Verfahren ermittelt worden war, sind die vorhandenen Originale auf dem Büreau des H. Kantonsingenieurs bereits kopiert worden. Auf Anregung des Hrn. Zehnder wird auch eine zweite Kopie hergestellt, damit im Falle, daß irgend ein Blatt verloren werden sollte, die Aufnahmen doch nicht gänzlich verloren seien, da sie so viel Mühe und Kosten verursacht haben.

In den 13 rückständigen Gemeinden, aus denen die ursprünglich gewonnenen Mitarbeiter weggezogen sind (8), oder deren Vertreter ihr Wort nicht gehalten, resp. auf Zirkulare und persönliche Zuschriften nicht mehr geantwortet haben (6), sollten neue Mitarbeiter zur definitiven Erledigung der Arbeit gewonnen werden. Es ist fraglich, ob der bisherige Kredit genügen werde, um einerseits die Kosten der erwähnten zweiten Kopie, anderseits diejenige der Honorierung der neuen Mitarbeiter zu decken. Schon um den Kredit nicht zu überschreiten, habe ich für meine eigenen Auslagen und Bemühungen nichts in Rechnung gebracht.

Was bleibt nun nach alledem noch zu thun übrig?

Wahrscheinlich werden viele Gemeinden, die einmal Einsicht in die Arbeit nehmen können, wünschen, ebenfalls reine Kopieen der Karten ihres Gebietes zu erhalten. Vielleicht ist es zu empfehlen, den sämtlichen Gemeinden diese Karten anzubieten. Die bezüglichen Kosten würden relativ gering sein, da hiebei nur noch das topographische Blatt und die Arbeit höchstens je eines halben Tages des Zeichners in Betracht fallen dürfen. Natürlich üßten mgleichzeitig auch Kopieen der Quellenhefte, d. h. der zugehörigen schriftlichen Verzeichnisse und Notizen mitgegeben werden.

Die größte noch zu leistende Arbeit würde aber die Bearbeitung des Berichtes sein, der das Ergebnis der Aufnahmen zur Kenntnis aller Interessenten bringen sollte.

Der großen Kosten wegen können natürlich die Originalaufnahmen weder der Karten noch der Quellenhefte publiziert werden. Es wird ja auch in der That genügen, wenn es den einzelnen Gemeinden nach obigem Vorschlag möglich wird, Kopieen der Karten und Hefte ihrer Gebiete im Manuskript zu geringem Preise zu beziehen. Für das Detail anderer als höchstens der Nachbargemeinden werden sich die Gemeindebehörden zudem nicht interessieren. Für die kantonalen Behörden dagegen, welche die Zinse des Dätwyler'schen Fondes zu vergeben haben, könnte eine allgemeine Zusammenstellung der Ergebnisse schon mit Rücksicht auf den Nachweis, wo und wie nun am dringendsten geholfen werden sollte, wünschenswert erscheinen.

Außerdem aber können aus dem gesammelten Material manche theoretisch und praktisch wichtige Schlüsse gezogen werden. Noch nie ist in irgend einem Lande eine so umfassende Untersuchung der Quellen eines so großen und mannigfaltigen Gebietes vorgenommen worden. Es wäre wohl schade, dieses große Material brach liegen zu lassen und es nicht so weit als möglich zum Nutzen der wissenschaftlichen und praktischen Quellenkunde zu verwerten. Die Mitarbeiter an der Quellenkarte mögen wohl eine derartige Verwertung ihrer Arbeiten erwarten. Denn sie würden schwerlich so viel Zeit und Mühe geopfert haben, nur zu dem Ende um den Umfang der staatlichen Archive zu vermehren. Übrigens würde ohne eine solche Veröffentlichung die Kenntnis von der Existenz dieser Arbeiten erfahrungsgemäß in wenigen Jahrzehnten verschollen sein. Damit wären sie auch für diejenigen verloren, welche sich gewiß später um solche, als immer wichtigere erkannte Fragen interessieren werden.

Aus der Vergleichung der Lage der Quellorte mit dem geologischen Bau des Landes, resp. mit einer genauen geologischen Karte des Gebietes in gleichem Maßstabe wie die Quellenkarte, eventuell geradezu durch Eintragen der Quellorte auf solche geologischen Karten, läßt sich sehr gut die nahe Beziehung zwischen dem Auftreten der Quellen und der geologischen Struktur des Bodens nachweisen. Mit anderen Worten, aus den Aufnahmen zur Quellenkarte kann eine Lehre der Entstehung solcher Quellen, abgeleitet werden wie deren im Aargau und anderwärts unter analogen mannigfaltigen Verhältnissen vorkommen, an der Hand unserer Aufnahmen wird es sich an genauer studierten Beispielen nachweisen lassen, was für ein Verhältnis zwischen der Größe des Einzugsgebietes und dem Quellenerguß besteht, wie dieses Verhältnis in verschiedenen Höhenlagen und namentlich bei verschiedener Art des Bodens (Kalkstein, Sandstein, Kies) u. s. w., sowie unter dem Einfluß anderer Faktoren wechselt, wie viel von den gefallenen Niederschlägen unter den verschiedenen maßgebenden Umständen als Quellwasser zum Vorschein kommt, wie viel verdunstet und wie viel endlich in den Bächen und Flüssen wegfließt.

All das ist nicht nur sehr wichtig für die wissenschaftliche physikalische Geographie unseres Landes und aller analogen Gebiete, sondern es können daraus auch praktische Schlüsse gezogen werden. (Die nächstfolgenden Zeilen der Zuschrift wiederholen früher in diesem Bericht Gesagtes).

Für den Kundigen geht aus diesen Andeutungen hervor, daß ein solcher Bericht eine große Arbeit sein würde, auch trotzdem ich durch meine geologischen Aufnahmen und Kartierungen im ganzen Aargau sehr gut darauf vorbereitet bin.

Sofern die Behörde einen Bericht in diesem Sinne wünscht, erwähne ich jetzt schon, daß ein Kredit für dessen Druck in Aussicht genommen werden müßte. Der Bericht könnte entweder selbständig oder in den „Mitteilungen der Aar-

gauischen Naturforschenden Gesellschaft" gedruckt und für die Mitarbeiter, Behörden und Gemeinden Separatabzüge angefertigt werden. Der Druck würde, ohne irgend welches Honorar, wohl ca. Fr. 800, die Separatabzüge außerdem ca. Fr. 200, das ganze also ca. Fr. 1000 kosten. Dieser Betrag könnte aus den seither aufgelaufenen Zinsen des Dätwyler'schen Legates gedeckt werden.

M. Zuschrift der Staatskanzlei des Kantons Aargau an den Berichterstatter. Datum 1. August 1898.

Der Regierungsrat ist nach Anhörung eines Begleitberichts der Baudirektion der Ansicht

1) daß die Arbeit in dem von Ihnen angedeuteten Sinn vollständig fertig zu stellen sei und
2) daß es äußerst wünschbar wäre, wenn Sie sich der Aufgabe unterziehen wollen, zu der Karte den erläuternden Text zu verfassen. Diese letztere Arbeit soll gedruckt werden.

Auf Grund dieser Vorlagen hat sodann der Regierungsrat folgende Schlußnahme gefaßt:

1) Es sei für die Fertigstellung der Originalreinkarte und der Reinkopie ein weiterer Kredit von Fr. 300 aus dem Dätwyler-Fonds bewilligt.
2) Aus demselben Fonds seien Fr. 1000 für Abfassung und Drucklegung des Textes bewilligt.
3) Den Gemeinden seien zur Zeit gegen Ersatz der bezüglichen Kosten Kopieen der Karten, soweit diese für das Gebiet der betreffenden Gemeinde von Interesse sind, abzugeben.

N. Kopien der Quellenhefte.

Endlich, am 16. September 1900, konnte ich der Baudirektion Kenntnis bringen, daß die Aufnahmen und Kopien der Karten aller Gemeinden erledigt worden seien; da-

gegen waren im Herbst 1900 einige Quellenhefte immer noch nicht abgeliefert worden.

In obigem Berichte konnte ich ferner mitteilen, daß die Quellenkarte des Gebietes der Blätter 37, 39, 40 und 42 des topographischen Atlasses mit der geologischen Aufnahme dieser Blätter eben im Drucke begriffen sei und von der Schweizerischen geologischen Kommission unter dem Titel: *Geologische Karte der Lägernkette, aufgenommen von Dr. F. Mühlberg* demnächst veröffentlicht werde, und daß die analoge Veröffentlichung der Blätter 33, 35, 38, 150, 151, 152 und 154 demnächst folgen werde, ohne daß die Baudirektion für diese Veröffentlichung ein Opfer bringen müsse. Im erläuternden Text zu diesen Karten werden natürlich auch die Quellen besprochen werden.

Freilich können nicht alle Blätter des Aargaus derart publiziert werden. Um gleichwohl die Aufnahmen den Gemeinden so bald als möglich auf billige Weise dienstbar zu machen, schlug ich neuerdings vor, den Gemeinden *handschriftliche* Kopieen der Karten und Hefte (selbstverständlich auf die Unterlage der Blätter des topographischen Atlasses) des sie interessierenden Gebietes zum billigen Preise der Erstellungskosten anzubieten.

Dieser Vorschlag wurde angenommen und eine Aufforderung zur Anmeldung zum Bezug der Karten und Hefte seitens der Baudirektion an alle Gemeinden des Kantons erlassen. Von dem Anerbieten machten einige dreißig Gemeinden Gebrauch.

Die Kopieen der Karten wurden auf dem Kantonsingenieur-Bureau und die der Hefte auf der Kanzlei der Baudirektion erstellt und den Gemeinden gegen Nachnahme des Betrages, welcher der Staatskasse zugewiesen wurde, übermittelt.

Bei diesem Anlaß wurden auch die Karten und Hefte, wo es nötig war, in Übereinstimmung gebracht. Bei der weiteren Durchsicht der Kopieen durch den Berichterstatter zeigte sich, daß die Zeichner es teilweise unterlassen hatten, die Übereinstimmung der Kopieen mit den Originalkarten zu kontrollieren. Die Karten von 4 Gemeinden waren sogar nur stückweise oder nicht kopiert worden. Es mußte daher die Kontrolle aller Kopieen, die der Erstellung jeden Berichtes vorangehen mußte, erst noch vorgenommen werden. Gleichzeitig wurden auch besondere als Vorlage für den Druck berechnete Kopieen der Blätter hergestellt, deren Veröffentlichung in Aussicht genommen wird. Hiebei halfen mir meine Schüler Bertschinger, Gamper, *Herzog*, *Schmidt*, Kundert, Wyss, Baumann, Dubs und Müller. Der Druckkosten wegen werden die Signaturen dieser Kopieen und der gedruckten Karten nur in einer blauen* Farbe gezeichnet und gleich gehalten, wie diejenigen der Originalaufnahmen, sodaß sie mit einem Stein gedruckt werden können und die Objekte sich nur durch ihre Form unterscheiden.

Die Baudirektion wünschte, daß auch von allen Quellen-Heften saubere Kopieen durch ihre Kanzlei hergestellt und zugleich die dortigen Kopieen der Karten durch die Zeichner des Kantonsingenieur-Bureaus kontrolliert werden. Die Originalkarten sind daher bereits vor einiger Zeit der Baudirektion übergeben worden und werden von dort aus successive ihren Eigentümern, den Mitarbeitern, zurückgeschickt werden.

Am 15. Juni 1901 erteilte die Baudirektion dem Berichterstatter den Auftrag, diesen Bericht, der sich aus-

* Auf beiliegender Karte ist dann allerdings eine rote Farbe dafür gewählt worden.

drücklich nur auf die Organisation und Durchführung der Aufnahmen selbst beziehen und im Heft IX der „Mitteilungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft“ gedruckt werden solle, abzufassen und demselben als Muster der gemachten Aufnahmen die Quellenkarte der Umgebung von Brugg beizugeben.

Um den Interessenten auch einen Begriff vom Inhalt der Quellenhefte zu geben, wird gleichzeitig das Quellenheft der Gemeinde Schinznach gedruckt beigelegt, nicht nur, weil es musterhaft geführt ist (das sind auch viele andere), sondern weil es im Gebiete dieser Karte das mannigfaltigste ist.

Um das ganze Werk dem Urteil und der Kritik möglichst vieler Sachverständiger zu unterbreiten, wurde verfügt, es sollen nicht nur Abzüge für die Gemeinden und Mitarbeiter, sondern auch für die Teilnehmer an der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zofingen hergestellt werden.

O. Ein weiterer Bericht über die wissenschaftlichen und praktischen Ergebnisse der Quellenkarten und Hefte ist auf später verschoben worden. Es ist klar, daß er schon deswegen jetzt noch nicht erscheinen kann, weil die vollständige Bereinigung der Kopieen der Karten erst in allerletzter Zeit hatte stattfinden könnnen. Ohnedies mußten ja meine ganzen Sommerferien 1901 einzig für diese Bereinigung und den vorliegenden Bericht geopfert werden. Die Diskussion der einzelnen Quellen muß zudem der Veröffentlichung des Textes zu den betreffenden geologischen Karten, eventuell der verdienstlichen Bearbeitung der Heimatkunde durch die Lehrer der einzelnen Gemeinden etwa nach Art der Schilderungen der „Wasserverhältnisse von Aarau“ vorbehalten bleiben.

Mancher möchte meinen, man könnte nur hersitzen und an der Hand der Quellenkarte und Hefte den gewünschten Bericht schreiben. Das ist nicht richtig.* Vor allem muß für einen wissenschaftlichen Bericht das Material ganz anders, teils nach Flußgebieten, teils nach geologischen, teils nach praktischen Verhältnissen geordnet werden. Sodann sind die zu behandelnden Fragen nicht so einfach, wie es den Laien scheinen mag. Die Quellenkarte zeigt vielfach nur, wie und wo die weiteren Untersuchungen, die noch nötig sind, an die Hand genommen werden können und müssen.

Greifen wir nun zwei Beispiele heraus: 1) Bekanntlich ist in dem Werke des Herrn *Dr. H. Bircher, der endemische Kropf und seine Beziehungen zur Taubstummheit und zum Kretinismus. Basel, B. Schwabe 1883,* auf eine Beziehung der Verbreitung des Kropfes zur geologischen Herkunft des Trinkwassers hingewiesen worden. Um diese Frage zu prüfen, ist jetzt nötig, das Einzugsgebiet der einzelnen Quellen festzustellen und es mit dem Auftreten des Kropfes in der Bevölkerung zu vergleichen, welche die Quellen benutzt.

2) Bei der Erörterung der Frage der Beziehung der Größe des Ergusses der Quellen zu ihrem Einzugsgebiet fällt nicht nur die Gesamtheit der Niederschläge und die Oberflächenausdehnung des Einzugsgebietes in Betracht. Die Frage ist viel komplizierter. Auch verschiedene andere Faktoren spielen da eine sehr wichtige Rolle: nämlich, die Art und speciell die Porosität und Kapillarität des Gesteins, der Charakter der Pflanzendecke, die Dauer des Verlaufes des Wassers vom Einzugsgebiet zum Quell-

* Siehe am Schluß.

ort, die Höhenlage, der Humusgehalt der Bodenoberfläche und die der Beobachtung des Ergusses vorausgegangenen Witterungsverhältnisse.

Unter den letzteren verstehe ich nicht nur die Summe der betreffenden atmosphärischen Ausscheidungen als Regen und Schnee, sondern auch den Thau, Reif und Nebel; ferner und zwar ist das sehr wichtig, die Verteilung der Niederschläge betreffs ihrer Zahl und Intensität auf die Jahreszeiten, die herrschende Lufttemperatur, die Luftfeuchtigkeit, besonders das Auftreten anhaltender trockener Winde. Der Schnee wird vom Regenmesser im Moment eines Niederschlages registriert, kommt aber den Quellen erst nach der Schneeschmelze zu gute. Durch Schneeschmelze entstandenes Wasser, häufiger Thau, Reif und Nebel, obschon sich ihr Einfluß der Kontrolle durch den Regenmesser entzieht, da sie keine Niederschläge veranlassen, Niederschläge im Winter und einzelne kräftige Regengüsse im Sommer wirken ganz anders belebend auf den Erguß der Quellen ein als noch so viele vereinzelte, noch so gut kontrollierte geringe Niederschläge und als sogar stärkere Regengüsse nach anhaltender Trockenheit im Sommer, die in trockener warmer Luft verdunsten, bevor sie zu den Quellen hinabsickern können.*

Alle diese Faktoren muß man kennen und ihren Einfluß

---

* Anmerkung. Die Erörterung dieser Fragen steht in naher Beziehung zu der des Wassermangels, worüber schon früher, ebenfalls unter den Auspicien der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, Untersuchungen gepflogen und veröffentlicht worden sind in der verdienstlichen Abhandlung des Herrn Professor Dr. *Theodor Zschokke: Der Wassermangel in einem Teil der Schweiz, besonders im Kanton Aargau im Winter 1864—65,* Aarau, H. R. Sauerländer 1866.

gleichzeitig auf die verschiedenartigen Quelltypen untersuchen und feststellen, bevor man zuverlässig darüber sprechen kann. Das erfordert noch viel Arbeit und Zeit, ja Zeit, die man, beladen mit allerlei nötigen und unnötigen Lasten, mit dem besten Willen nicht zur Verfügung hat. Denjenigen also, die wegen des zu erstattenden wissenschaftlichen und praktischen Berichtes drängen, erwidere ich: Ultra posse nemo tenetur. Ich habe wenigstens einen großen Teil des Materials zu diesem Bericht hergestellt, sollte ich ihn nicht mehr erstatten können, wird es später ein Anderer thun.

P. Bemerkungen zu der Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse der Erhebungen betreffend die Quellenkarte des Kantons Aargau.*

Sie enthält fast ausschließlich nur diejenigen Angaben, die in den sog. „Quellenheften" der Mitarbeiter aufgezeichnet sind. Nur in einzelnen Fällen, wo besonders wichtige Quellen in den Heften und Karten übersehen worden waren, sind bezügliche Angaben vom Referenten nachgetragen worden. In manchen Fällen waren die Bäche und in der Regel auch die Flüsse in den Heften unerwähnt geblieben. Diese sind in der Tabelle nicht zusammengezählt worden, weil ein und derselbe Bach und Fluß in der Regel mehrere Gemeinden durchfließt, also auch mehrmals erwähnt werden mußte. Die Weiher waren in den ursprünglichen Formularien vergessen worden; sie sind nun bloß nach Erinnerung des Referenten und mit Benutzung des topographischen Atlas nachgetragen worden.

---

* Siehe die Übersichtstabelle am Schluß. Darin ist jeweilen nur das *Minimum* des Ergusses der Quellen in Rechnung gebracht, dessen Ermittlung freilich oft unsicher war. Dieses ist oft gleich null. Das Maximum beträgt bei sehr guten Quellen das 1—2fache, bei geringeren das 2—100fache des Minimums.

Hingegen konnten die zahlreichen Quellen, die der Referent auf seinen langjährigen Exkursionen aufgezeichnet hat, erst in die vorliegende Karte der Umgegend von Brugg, aber noch nicht in die übrigen Blätter und besonders nicht in die Hefte eingetragen werden und zwar deshalb, weil die Kontrolle der Kopieen der Originalkarten erst unmittelbar vor der Drucklegung dieser Arbeit hatte vollendet werden können. Natürlich können weitere Nachträge erst nach dieser Kontrolle eingefügt werden, weil vermieden werden muß, etwa ein und dieselbe Quelle zweimal aus Versehen an zwei, wenn auch benachbarten aber doch verschiedenen Stellen zu erwähnen. Meine betreffenden Aufzeichnungen sind unter weitschichtigen anderen Notizen zerstreut derart, daß ihr Hervorsuchen und Absondern eine gewisse Zeit erfordert, die mir bisher gefehlt hat. Selbstverständlich werden diese Notizen jedoch demnächst und jedenfalls vor der Drucklegung anderer Blätter verwertet werden.

Aus der Tabelle und dem Musterheft von Schinznach geht hervor, welche Arbeit zu den bezüglichen Detailaufnahmen hat geleistet werden müssen. Aus ihr lassen sich jetzt schon wichtige Vergleichungen betreffend der Wasserversorgung der einzelnen Ortschaften anstellen. Sie, ganz besonders unter Beizug der Karten der betreffenden Gemeinden, zeigt, wie viel Quellen noch nicht gefaßt sind, also noch teils durch einfache Zuleitung, teils durch Hebung mit hydraulischen Widdern, Windmotoren, elektrisch oder anderweitig betriebenen Pumpen, Wassersäulenmaschinen u. s w. nutzbar gemacht werden könnten.

Insofern seither mehrere Gemeinden neue Wasserversorgungen eingerichtet haben, ist die Zusammenstellung allerdings nicht mehr überall gültig; bezügliche Nachträge können jetzt aber leicht eingefügt werden.

Auf Ersuchen der Baudirektion um bezügliche Mitteilungen sind von den betreffenden Gemeinden keine Berichte geliefert

worden und auch meine persönlichen Nachfragen sind unbeantwortet geblieben.

In den Angaben über die Gesamteinwohnerschaft und die einzelne Bezugsquellen benutzenden Einwohnerzahlen, sowie der Zahl der Quellen werden Widersprüche auffallen. Diese rühren daher, daß bezügliche Angaben teilweise nur auf Schätzungen beruhen, und daß unter Umständen z. B. gewisse Mengen von Einwohnern sowohl Brunnen als Sode benutzen, ferner davon, daß die Erhebungen über die Quellen und die über die Wasserversorgungen sich zum Teil nicht auf das gleiche Jahr beziehen. Die Widersprüche der Angaben bei solchen Gemeinden, von denen Quellen auswärts weggeleitet, resp. denen solche von auswärts zugeleitet werden, sind natürlich nur scheinbar

Im Hinblick auf die in dieser Zusammenstellung gebotenen Zahlen wird niemand die Wichtigkeit der Frage bestreiten. Es geht daraus hervor, daß in diesem Kanton ca. 2977 ungefaßte Quellen mit einem Erguß im Minimum von ca. 186527 Minutenliter, ca. 5484 gefaßt im Minimum ca. 68797 Minutenliter hervorkommen und außerdem ca. 3974 Sode bestehen.

Lassen wir auch die ungefaßten Quellen außer Betracht, die mit 10—30, ausnahmsweise 100—500, ja 1000 Fr. per Minutenliter bezahlt worden sind und bringen wir nur den Wert der gefassten Quellen in Rechnung, der nebst Anteil an Fassung, Reservoir und Leitung zu 300 Fr. und der eines Sodes zu 400 Fr. geschätzt werden mag, so haben die gefaßten Quellen des Kantons einen Wert

von im Minimum . . .	ca.	Fr. 20,500,000
die Sode	„	„ 1,500,000
Summa		Fr. 22,000,000

Hiebei sind die Thermalquellen von Baden und Schinznach, die mit den zugehörigen Installationen einen Wert von vielen Millionen Franken haben, sowie die Mineralquellen von

Birmenstorf und Wildegg u. s. w. nicht einmal besonders berechnet.

Da lohnt es sich doch gewiß, sich mit diesem großen Wert zu befassen, davon zu sprechen und das Volk darüber zu belehren.

Q. Die Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse der Arbeiten betreffend die Quellenkarte wird noch ergänzt durch folgende Angaben über die **Flüsse und Seen des Aargaus.**

Über die Minimalwassermengen von Aare, Reuß, Limmat und Rhein mit ihren Zuflüssen, hat mir Herr Oberst O. Zschokke in Aarau im Jahre 1888 folgende Zahlen mitgeteilt, die ich im Sinne seiner verdankenswerten Angaben hier glaube verwerten zu sollen.

Minimalwassermengen der Aare beim Abfluß aus		Cubikmeter per Sekunde.
den Juraseen bei Nidau.		53
Zuflüsse bis Solothurn	17	
Aare bei Solothurn		72
Zufluß der Emme	5	
„ „ Murg	1.3	
„ des Rothkanals	0,54	
Aare beim Eintritt in den Kanton Aargau .		78,84
Zufluß der Pfaffnern	0,08	
„ „ Wigger	1.—	
„ „ Dünnern :	1.—	
Sonstige Zuflüsse	4,91	
Aare bei Aarau		85,83
Zufluß des Aarauer Stadtbaches . .	0,66	
„ „ Sengelbaches	0,70	
„ „ Suhre mit Wina	0,25	
„ „ Quellbäche in Rohrerschachen .	1,35	
„ „ Aa	0,665	
„ „ Bünz	0,135	
Aare bei Brugg		89,70

Zufluß der Reuß bei ihrer Mündung in die Aare	28
„ „ Limmat bei ihrer Mündung in die Aare	18
„ „ Surb	0,40
Andere Zuflüsse	0,30
Aare bei ihrer Mündung in den Rhein . .	136,27
Minimalabfluß des Rheins bei Konstanz . .	57,00
Zuflüsse zum Rhein bis Schaffhausen . .	1,800
„ „ „ Thur	2,80
„ „ „ Töß	2,0
„ „ „ Glatt	1,5
„ „ „ Wutach	5,4
Andere Zuflüsse	0,32
Rhein bei Koblenz resp. bei seiner Vereinigung mit der Aare	71,19
Rhein nach Vereinigung mit der Aare . .	207,46
Zuflüsse zwischen Koblenz und Basel:	
Zufluß der Alb	1,00
„ „ Murg	0,40
„ „ Wehra	0,70
„ „ Bäche um Etzgen, Kaisten, Sisseln, Möhlin und Magden zusammen .	0,40
„ Ergolz	0,50
„ „ Birs	1,50
Andere Zuflüsse	0,30
Rhein bei Basel	212,32

Hiebei sind nicht in Rechnung gebracht:

1) Die Verdunstung, die nach O. Zschokkes Schätzung auf rund 96 Mill. Quadratmeter Oberfläche des Abflusses 2,2 Kubikmeter per Sekunde betragen soll.

2) Weit bedeutender sind aber die Beträge der unterwegs unsichtbar zufließenden Ufer- und Grundquellen. Man darf annehmen, sie seien sehr beträchtlich, denn sie bestehen

a) aus all den zweifellos sehr starken Quellen, die überall da zufliessen müssen, wo die betreffenden Flüsse mächtige

durchlässige Formationen jurassischer Gesteine mit großer Berieselungsfläche durchschneiden, also gewissermaßen drainieren, nämlich am Süd- und Nordfuß des Born und des Engelberges bei Aarburg und Olten, am Südfuß des Jura und der Hardtfluh bei Olten und Winznau, beim Durchgang zwischen Gösgen und Schönenwerd, einerseits von der Schönegg, anderseits vom Ebenberg her; unterhalb Aarau einerseits vom Hungerberg anderseits vom Oberholz her; längs des Jura von Aarau bis Wildegg und hier besonders auch vom Kestenberg her; zwischen Wildegg und Brugg einerseits aus dem Malm und Dogger-Nordschenkel der Gislifluhkette, sowie aus dem Hauptrogenstein vom Schenkenberg her, aus dem Muschelkalk der Kalmegg und Würz, sowie aus dem Hauptrogenstein des Grund, aus dem Muschelkalk des Dreierberges und dem Malm und Hauptrogenstein des Linnerberges und von Villnachern; anderseits aus dem Muschelkalk der Habsburg und dem Hauptrogenstein und Malm nördlich derselben. Von Brugg bis Koblenz westlich aus dem Malm des Bruggerberges, dem Hauptrogenstein der Mandacher-Egg und dem Muschelkalk bei Reuenthal östlich aus dem Malm der Rhifluh und dem Muschelkalk bei Koblenz.

In gleicher Weise entwässert die Reuß den Muschelsandstein von Tägerig bis Mägenwil und den Malm des Eitenberges und des Petersberges, sowie den Gryphitenkalk der Schambelen und bei Birmensdorf dann den Muschelkalk von Hausen und des Steckenfeldes und endlich den Malm des Lindhofes im Westen und südlich Windisch im Osten. Ebenso die Limmat den Muschelsandstein bei Villmergen und Oetwil, den Malm der Baldegg und Lägern, den Muschelkalk des Stoffelberges, den Malm des Martinsberges und des Hertenstein, und die Muschelsandsteine von Unterwil und Siggenthal.

b) Ebenso beträchtlich, wenn nicht viel bedeutender, wird das Grundwasser sein, das aus den breiten Kiesterrassen

beiderseits aller Flüsse herbeiströmt, das an vielen Stellen durch Sode (deren Wasserspiegel höher steht als derjenige des benachbarten Flusses und bei der Saline Riburg an den dortigen Salzpumpstellen und Soden nachgewiesen ist). — Ihre Mächtigkeit mag an solchen Stellen ermessen werden, wo die Grundwasser infolge hoher Lage unterteufender undurchlässiger Gesteine schon auf höherem Niveau als der Fluß, dem sie zuströmen, aufstoßen, so z. B. an den Quellbächen des Sengelbaches und des Rohrerschachens unterhalb Aarau unterhalb der Kiesterrassen des Buchser- und Rohrerfeldes, an den Quellen bei Mülligen. (dem Ablauf des Grundwassers des Birsfeldes) oder auch in Bezug auf das Dünnernthal an den sog. kalten Bächen von Hägendorf, die früher 5—10000 Minutenliter Wasser lieferten, aber seit Anfang der 80ger Jahre angeblich nach einer vorausgegangenen Wassergröße versiegt sind, d. h. einen andern noch unbekannten unterirdischen Weg in die Aare gefunden haben. —

Von obiger Schätzung des Herrn O. Zschokke aus dem Jahre 1888 weichen zum Teil nach seinen Angaben folgende älteren Schätzungen ab

	Kubikmeter
Nach Mitteilung des eidg. hydrometrischen Bureaus betrug das Minimum bei Stein (Schaffh.) 1881/82	90
O. Zchokke selbst schätzte früher die Mineralwassermenge des Rheins bei Basel zu . . .	200
Lauterburg, Ingenieur in Bern	130
Tulla in Karlsruhe	340
Stehelin, Ingenieur in Basel . . .	320—363
Salis, Oberbauinspektor in Bern	300
Bruggisser, Ingenieur in Laufenburg, Rhein bei Laufenburg	314—320
Pestallozzi-Legler, Rhein bei Rheinfelden . .	310
Jedenfalls nicht unter .	270

Im Hinblick auf meine obigen Mitteilungen über die mutmaßlichen unterirdischen Zuflüsse wird man die höheren

Schätzungen von 270—320 m^3 als wahrscheinlicher bezeichnen müssen, als diejenige, die sich aus der bloßen Addition der oberflächlichen Zuflüsse ergibt.

Ich ergänze diese Notizen durch Angaben über den Wasserstand und die Wassermenge der Aare bei Aarau nach einem früheren bezüglichen Gutachten des Herrn Ingenieur Wey.*

Das letzte größte Hochwasser der Aare ereignete sich im September 1852. Der Wasserspiegel erreichte damals am Pegel bei der Brücke den Stand von 0,32 m unter dem Nullpunkt; dieses entspricht einer Wassermenge von ca. 1475 m^3 per Sekunde. Das seitherige größte Hochwasser im Dezember 1882 erreichte nur den Pegelstand von 1,10 m unter dem Nullpunkt, entsprechend einer Wassermenge von 1065 m^3

Früher sollen die größten Hochwasser der Aare bei Aarburg geliefert haben	1269 „
Die Hochwasser sollen seit Ableitung der Aare in den Bielersee beim Abfluß aus dem See liefern .	600 „
die sämtlichen Zuflüsse unterhalb . . .	700 „
Mutmaßlich werden jedoch die beiden Hochwasser zeitlich nie coïncidieren, sodaß als Wassermenge der Hochwasser der Aare bei Aarau angenommen werden können	1100 „
Nach anderweitigen Schätzungen soll das Hochwasser vor Ableitung der Aare in den Bielersee betragen haben	1200 „
seit der Ableitung nur noch erreichen* . .	800 „

Dem eidgenössischen hydrometrischen Bureau in Bern verdanke ich die Mitteilung folgender interessanter Ergebnisse von Messungen der Abflußmengen der Limmat, Reuß, Aare und des Rheins:

---

* Siehe hierüber auch Mühlberg, F., die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare bei Aarau. Beigabe zum Programm der aarg. Kantonsschule 1885 und Mühlberg, F., Die Wasserverhältnisse von Aarau, Festschrift 1896.

Gewässer	Messungsstelle	Datum der Messung	Pegelstand	Abflussmenge in m^3 p. Sek.	Bemerkungen
Limmat	Baden	22. I. 98	5,424	19,95	a) Nullpunkt oben
"	"	—	5,30	14,46[1]	[1] Minimum im Winter 97/98 bei normalen Betriebsverhältnissen. Dieses Minimum kann im Winter, über Mittagszeit, infolge Zurückhaltung d. Wassers in den einzelnen Wasserwerkskanälen, bis auf 8,23 m^3 herabgehen.
Reuß	Gisikon	11. III. 00	2,800	34,88	
"	"	7. III. 00	3,230	75,97	
"	"	6. III. 00	3,276	83,62	
"	"	11. III. 00	2,793	35,14	
"	Bremgarten (Wallismühle)	25./26. XI. 97	2,735	30,37	
"	"	—	2,60	22,37[2]	[2] Minimum im Winter 97/98
"	Mellingen	20. I. 98	3,888[a)]	29,23	
"	"	—	4,08	24,81[3]	[3] Minimum im Winter 97/98
"	"	—	4,19	21,60[4]	[4] Minimum im Winter 94/95
Aare	Olten	18. III. 91	2,392	124,16	
"	Aarau	13. I. 00	3,895[a)]	124,2	
"	"	12. I. 00	3,875	128,2	
"	"	—	4,09	99,2[5]	[5] Minimum im Winter 88/89
"	"	—	4,13	96,3[6]	[6] Minimum im Winter 84/85
"	Brugg	16. I. 00	4,013	138,4	
"	"	15. I. 00	3,977	133,2	
"	"	17. I. 00	4,424	267,0	
"	"	18. I. 00	4,981	472,4	
"	"	18. I. 00	5,386	615,5	
"	"	—	3,79	121,5[7]	[7] Minimum im Winter 93/94
"	Döttingen	7. I. 98	0,716	190,61	
"	"	—	0,56	166,51[8]	[8] Min. im Winter 97/98 u. 98/99
"	"	—	0,49	155,74[9]	[9] Minimum im Winter 90/91

Abflußmengen des Rheins in Basel bei der alten Rheinbrücke (gültig für die Rheinsohlenhöhe im Jahre 1896):

Datum	Pegelstand	Berechnet vom	Erguß in m³ per Sekunde
13. VI. 76	6,40	Eidg. Hydrometr. Bureau	5355
u. 13. VI. 96	6,40	„ „ „	5355
13. VI. 96	6,40	Professor Hagenbach	5500
13. VI. 96	3,29	Eidg. Hydrometr. Bureau	2356
13. VI. 96	3,25	„ „ „	2261
12. III. 96	2,62	Gas- u. Wasserwerk Basel	1781
6. X. 67	1,57	Ing. Legler, korrig. v. Grebenau	986
6.-13. X. 67	1,33	Ingenieur Grebenau	829
1. II. 89	0,435	Eidg. Hydrometr. Bureau	465
9.-11. I. 89	0,26	„ „ „	385
13. I. u. 1. II. 89	0,06	„ „ „	326
16. II. 91	0,15	„ „ „	280 (Minim.)

Abgesehen vom Egelsee, der in obiger Tabelle wegen seiner geringen Ausdehnung (zirka 3 Hektaren) und Tiefe (wohl kaum 5 Meter) unter den Weihern aufgezählt worden ist, liegt nur ein See, der Hallwilersee, und auch dieser nicht ausschließlich, im Kanton Aargau. Nach den Angaben des topographischen Atlas liegt sein Spiegel im Mittel 452,3 Meter ü. M., die Sohle am tiefsten Punkt 405 Meter ü. M. Also beträgt seine größte Tiefe 47,3 Meter und liegt sein Spiegel rund 100 Meter, die tiefste Sohle aber nur 52 Meter über dem Wasserspiegel der Aare bei der Mündung seines Abflusses, des Aabaches, in die Aare bei Wildegg. Bei gleicher Entfernung liegt die Sohle der Bünz 78 Meter, die Sohle der Wigger 90 Meter, die Sohle der Wine sogar 144 Meter über der Mündung. Die Entstehung des Hallwilersees ist also nicht durch bloße Stauung infolge Ablagerung von Moränen am Ende des Sees zu erklären, sondern es muß auch eine Senkung des betreffenden Teils des mittelschweizerischen Hügellandes und damit also auch des

oberen Seethales im Vergleich zum unteren um mindestens 25 Meter nach der Erosion des Thales angenommen werden.

Die Oberfläche des Hallwilersees beträgt zirka 10,5 km^2, seine Wassermenge zirka 7 km^3.

R. Kurze Bemerkungen zur beiliegenden Quellenkarte der Umgebung von Brugg.*

Diese Karte hat den Zweck, die Quellverhältnisse des Kantons Aargau und den Charakter der erstellten Quellenkarte an einem typischen Beispiel vor Augen zu führen.

Es wurde hiezu die Karte der Umgebung von Brugg nicht nur deswegen gewählt, weil deren topographische Unterlage bereits durch das eidgenössische topographische Bureau erstellt ist und zum billigsten Preise benutzt werden kann, sondern ganz besonders deshalb, weil sie auf relativ kleinem Raume die größte Mannigfaltigkeit der geologischen und damit auch der Quellenverhältnisse darbietet.

Mit Ausnahme des Gneißes, des Granites, des Rotliegenden und des Buntsandsteins stehen nämlich in dem Gebiet dieser Karte alle wichtigen und charakteristischen Formationen des Aargaus an und kommen auch alle tektonisch wichtigen Landschaftsgebilde vor, Teile des Tafel-Jura, des Ketten-Jura, der Molasselandschaft, Moränen, Deckenschotter auf den Bergrücken, Kiesterrassen der Thalsohlen, Schutthalden und Bergrutsche.

Die im Gebiet der Karte von Brugg auftretenden Formationen sind in absteigender Reihenfolge mit Angabe ihrer Durchlässigkeit für Wasser:

---

* Siehe Verzeichnis der Mitarbeiter speziell an diesem Teil der Quellenkarte am Schluß. Die Zahlen mit denen die Quellen und Sode in den Quellenheften bezeichnet sind, sind in vorliegender Karte nur im Gemeindebann Schinznach beigefügt, dessen Quellenheft in der Beilage als Muster vollständig abgedruckt ist. In den übrigen Gemeinden sind sie der Kostenersparnis wegen weggelassen.

A. *Alluvium* (0—20).*

Jüngste Anschwemmungen der Flüsse und Bäche, Schutthalden und Bergschlipfe (die größten am Südfuß der Lägern bei Wettingen und beim Teufelskeller)	Je nach den Materialien durchlässig bis undurchlässig.

B. *Diluvium.*

a) Niederterrasse (35 m).	
Kies- und Sandlager in den Thalsohlen längs den großen Flüssen	durchlässig
b) Moränen der letzten Vergletscherung (50 m).	
α) Blockmoränen südlich der Linie Dätwil-Birrhard	durchlässig
β) lehmige Grundmoränen	undurchlässig
c) Löss (10 m).	
Sandiger Lehm hauptsächlich zwischen Würenlingen und Endingen	infrischem Zustand langsam durchlässig, in verlehmtem Zustand undurchlässig
d) Moränen der zweitletzten Vergletscherung (60 m).	
α) Blockmoränen	durchlässig
β) lehmige Grundmoränen an der Reuß	undurchlässig
e) Hochterrasse (60 m).	
Kieslager z. B. an den Abhängen rings um die Habsburg, nordwestlich Brugg, bei Gebensdorf, Unterlage des Löß zwischen Würenlingen und Endingen, Abhänge im Surbthal, Eichthal und Höhthal östlich Baden, beiderseits der Reuß südlich Mülligen	durchlässig

* Die Zahlen in Parenthesen hinter der Rubrik bedeuten die Mächtigkeit in Meter.

f) Deckenschotter (70 m).

Zum Teil zu Nagelfluh verkittete Kieslager auf dem Rücken des Bruggerberges, des Iberig, des Siggisberges, des Gebensdorfer Horns, Müseren, Abhang südlich Baldegg, Kreuzliberg bei Baden, Hinterhau, Kreuzliberg und Mosenhau westlich Neuenhof — durchlässig

Die durchlässigen Böden des Diluviums sind auf der Quellenkarte von Brugg mit hellgrüner Farbe bezeichnet, die undurchlässigen Grundmoränen beiderseits der Reuß jedoch durch die dunkelste Färbung hervorgehoben.

C. *Tertiär.*

a) Obere Süsswasser-Molasse (110 m).

Sandstein: Bruggerberg, Siggisberg, Vogelsang; Jura-Nagelfluh: Bötzberg — durchlässig

beide wechsellagernd mit Mergel (an obigen Orten) — undurchlässig

b) Meeresmolasse (30 m).

Grobkörniger Sandstein: Bruggerberg, Oberburg, Siggisberg, Haselbuck — durchlässig

mit dünnen Mergellagern zwischen Gebensdorf und Unterwil, westlich Neuenhof, Sulzberg — undurchlässig

c) Untere Süsswassermolasse (300 m).

Wechsellagerung von Sandsteinen — durchlässig bis halb durchläss.

und Mergeln — undurchlässig

Nordabhang der Gislifluh, des Linnerberges, Unterlage des Bruggerberges, Anhöhen westlich Lupfig, Unterlage des Gebensdorfer Hornes, des Siggisberges und der Anhöhen beiderseits von Wettingen.

d) *Bohnerz* (5 m).
Eisenschüssiger Thon — undurchlässig

D. ***Malm.***

a) *Kalk der Wettingerschichten* (20 m).
Lägern und Geißberg bei Villigen, Endingen — durchlässig

b) *Mergel der Badenerschichten* (20 m) — undurchlässig

c) *Kalk des mittleren Malmes* (30 m).
Wangener-, Crenularis- u. Geißbergschichten — durchlässig
mit dünnen Zwischenlagen von Mergel — undurchlässig

Felsband im Nordabhang der Gislifluh, Unterlage des Bötzberges, Decke des Brenngarten, des Bützberges und des Plateau des Geißberges bei Villigen; Felsschicht von der Rhifluh bis Endingen, Felsband vom Gättibuch, Balmhübel westlich der Aare zum Rainwald nördlich der Habsburg und Lindhof zwischen Aare und Reuß — im Gamper — Körnlisberg — Martinsberg — zwischen Reuß und Limmat zum Geißberg bei Baden und Steinbruch östlich der Limmat; Felsschicht von Birrenlauf über Scherzberg, Eitenberg — Baldegg, Schartenfels, Lägern.

d) *Mergel der Effinger- und Birmensdorfer-Schichten* (150 m) — undurchlässig
wechsellagernd mit einzelnen Kalkbänken — durchlässig
Überall die Unterlage des mittleren Malmes.

E. ***Dogger.***

a) *Oberer Dogger* (1—10 m).
Spatkalk und eisenschüssige Rogensteine — halb
und Mergel — durchlässig

b) *Mittlerer Dogger* (90 m) kommt in zwei Ausbildungen vor:

α) *Hauptrogenstein*, oolithischer Kalk westlich der Aare, Grund, Linnerberg,

Felsschichten vom Geißacker bis zur Mandacher-Egg, Gugli, Rötherhölzli, Laubberg und Mühlberg	durchlässig
β) *Parkinsonis-Schichten,* dunkle Mergel, westlich der Aare, Tschembele Birmenstorf bis Eichthal und zwischen Lägern und Geißberg bei Baden	undurchlässig
c) *Unterer Dogger* (100 m)	
Vorwiegend dunkle Mergel	undurchlässig
aber auch bis 6 m mächtige Spatkalke als Unterlage des mittleren Doggers an obigen Orten.	durchlässig

F. ***Lias*** (20 m).

Oben dunkle Schiefermergel	undurchlässig
unten spätiger dunkler Kalk (Gryphitenkalk) (6 m)	durchlässig

G. ***Keuper*** (150 m).

Vorwiegend bunte Mergel	undurchlässig
dazwischen einzelne Dolomite Sandsteinbänke	durchlässig
zu unterst Gypslager	durchlässig

Zwischen Grund und Linnerberg (Südabhang des Grund), Gansingen, Gypsgruben bei (Habsburg, Tschembele), Birmenstorf bis Martinsberggut, Kern der Lägernkette.

H. ***Muschelkalk*** (50 m).

Oben Dolomit	porös durchlässig
Kalkbänke	klüftig „

Kalmberg bis Schinznach-Dorf. Kern der Gebirgskette vom Dreierberg bis Bözenegg — Habsburg — Hausen — Steckfeldholz bis zum Hägelerwald westlich Baden, Gebiet der warmen Quellen bei Schinznach und Baden.

Die Gesteine, die älter sind als die diluvialen, sind fast durchweg zusammenhängender und fester als jene und er-

streckten sich ursprünglich über das ganze Kartengebiet. Die höheren Schichten derselben sind jedoch an ausgedehnten Stellen, eben da wo jetzt die Thäler sind, durch frühere Erosionen weggeführt worden. Die tieferen können natürlich nur da zu Tage treten, wo die höheren abgetragen worden sind, sie ziehen sich aber überall unter jenen höheren durch. Je weniger sie also oberflächlich hervortreten, in desto weiterem Umfang sind sie in der Tiefe, von den jüngeren darüber liegenden Formationen vor Zerstörung geschützt, noch erhalten. Demgemäß darf man annehmen, daß der in obiger Tabelle als unterste Formation erwähnte Muschelkalk sich unter dem ganzen Kartengebiet ausdehne.

Die älteren Schichten liegen aber nicht mehr horizontal, wie sie ursprünglich abgelagert worden sind; sie sind durch Gebirge bildende Prozesse aufgerichtet, gewölbt, lokal sogar übereinander geschoben worden. Diese aufgerichteten Formationen bilden den Ketten-Jura, der sich vom Dreierberg und der Gislifluh über die Habsbnrg in die Lägern erstreckt.

Nördlich hievon, resp. nördlich der Linie Linn-Gebensdorf-Ober-Ehrendingen sind die Schichten nur wenig aus ihrer ursprünglich wagrechten Lage gebracht, sie sind meistens sanft nach Süden geneigt und bilden tafelförmige Berge, den Tafeljura, der allerdings auf der Linie Gugli-Büren-Beznau (nördlich der Karte) eine starke Lagerungsstörung (Verwerfung) zeigt. Nordwärts erstreckt sich der Tafel-Jura bis zum Schwarzwald.

Das Gebiet südlich des Ketten-Jura, das Molasseland, ist auf der Karte wenig entwickelt, nur in der südöstlichen Ecke südlich der Baldegg und Lägern. Es ist aber in Wirklichkeit sehr ausgedehnt, denn ihm gehört die ganze Schweiz zwischen dem Jura und den Alpen an.

Aus diesen drei Gebilden, dem Molasseland im Süden, dem Ketten-Jura in einem breiten Streifen des südlichen Dritteils und dem Tafel-Jura im ganzen nördlichen Teil der

Karte sind erst später, geologisch gesprochen in jüngster Zeit die großen und kleinen Thäler ausgewaschen worden, zwischen denen die Berge als Überreste, Ruinen, der früheren Gewölbe und Gesteinstafeln stehen geblieben sind.

In den Thälern, an deren Abhängen und sogar auf einzelnen Bergrücken sind dann während mehreren Eiszeiten Kiesmassen und Moränen abgelagert worden, die in den Zwischenzeiten der großen Vergletscherungen der Schweiz selbst wieder zum Teil von der Erosion zerstört und fortgeführt worden sind, und die, wie auch die älteren Formationen, durch die immer fortwirkende Verwitterung weiter zerstört und durch Regen, Quellen, Bäche und Flüsse abgeschwemmt werden.

Die Stellen, wo die durchlässigen Kalk- und Sandstein-Formationen an die Oberfläche des Gebietes treten, sind auf der Karte von besonders gebildeten Linien umrandet und mit dunkelgrünem Ton bezeichnet.

Beim ersten Blick auf die Karte bekommt man den Eindruck, diese durchlässigen *Gesteine* seien auf dem Gebiete sehr unregelmäßig verteilt. Das ließ sich bis zu einem gewissen Grade nach der scheinbaren Unregelmäßigkeit und der verschiedenen Art der Aufstauung der Gesteine, der verschiedenen Zerstörbarkeit derselben und der Mannigfaltigkeit der Wirkung der Erosion zum Voraus erwarten.

Wer jedoch die topographische Karte zu lesen versteht, wird auf der Stelle eine nahe Beziehung des Verlaufes der angedeuteten Kalkfelsen zu den Kanten und Steilabfällen der Ränder der Berge erkennen.

Auch wenn man die Karte mit der bloßen Einzeichnung der *Quellorte* beschaut, ohne auf die Durchlässigkeit der Gesteine aufmerksam zu sein, wird man den Eindruck erhalten, die Quellen seien ebenfalls sehr unregelmäßig im Gebiet verteilt.

Beide Unregelmäßigkeiten erscheinen aber alsobald als Regelmäßigkeit, wenn man sie miteinander vergleicht. Eine Beziehung beider muß schon gemäß obiger Lehre vorhanden sein, daß die heutige Gestaltung der Bodenoberfläche erst die Folge der Verwitterung der zuerst im Meer abgelagerten und verfestigten, dann zu einem Festland gehobenen und zu Gebirgen gewölbten Gesteine und der Abschwemmung der Verwitterungsprodukte durch das Wasser der Quellen und Flüsse ist. Mögen die Gesteine durchlässig sein zufolge ursprünglicher Porosität (wie Kies, Sand, Sandstein, Dolomit) oder infolge späterer Zerklüftung (Kalksteine), stets sinkt in derselben das eingesickerte Regenwasser so weit hinab, bis es auf eine undurchlässige Schicht kommt, auf der es, deren Neigung folgend, dem nächsten Thalweg zufließt, oder bis es durch schon in der Tiefe vorhandenes, durch früher eingedrungene Niederschläge gebildetes Grundwasser gestaut wird.

Demgemäß bringt unsere Quellenkarte die große Regel zur Anschauung, daß Quellen nicht aus der Oberfläche der durchlässigen Gesteine, sondern stets an deren Unterlage über undurchlässigen Schichten, resp. an der tiefsten Stelle auftreten, wo die durchlässigen Gesteine auf und zwischen undurchlässigen Gesteinen (zu denen das Grundwasser selbst gehört) anstehen.

Man erkennt diese Regel an der Karte auf den ersten Blick daran, daß auf den grünen Stellen keine Quellen, nur Sode angegeben sind, daß also trotz der scheinbaren Unregelmäßigkeit der Gestaltung der weißgelassenen Felder Quellen nur auf diesen und besonders an der Grenze der grünen Gebiete hervortreten.

Die Karte scheint zwar mehrere Ausnahmen von dieser Regel darzubieten. Diese sind entweder nur scheinbar, d. h. die Folge davon, daß die Quellen vor dem Austritt jeweilen noch etwas unter der Bodenoberfläche in Trümmern weiter

laufen, oder sie rühren daher, daß an jenen Stellen zwischen den sonst durchlässigen Gesteinen dünne undurchlässige Lagen vorkommen, die auf der Karte nicht hervorgehoben werden konnten, oder daß dort undurchlässige Gesteine unter den durchlässigen nahe an die Oberfläche treten (Birrenlauf). Die Ausnahmen bestätigen also auch hier die Regel.

Die meisten andern Quellen des Gebietes kommen auf Stellen vor, wo durchlässige und undurchlässige Gesteine wechsellagern; das heißt eigentlich, auch in diesem Gebiet ist das Auftreten der Quellen auf die dünnen Lagen durchlässiger, resp. undurchlässiger Gesteine gebunden, nur konnte diese Lage der einzelnen Schichten im Maßstabe der Karte nicht angegeben werden.

Da wo ausgedehnte und mächtige Lagen durchlässiger Schichten die Bergrücken bedecken, treten unter ihnen auch die zahlreichsten und schönsten Quellen hervor; so am Geißberg, Siggisberg, Bruggerberg und Hasenberg, in analoger Weise auch unter den Kieslagen der Flußterrassen über der lehmigen Grundmoräne beiderseits der Reuß, namentlich bei Mülligen und Birmensdorf.

Wo jedoch weite Bergeshöhen von Wechsellagerungen von durchlässigen und undurchlässigen Gesteinen bedeckt sind, wie der Bötzberg, kommen die Quellen auf den Bergen selbst zu Tage (freilich nie an der höchsten Stelle) und findet man an den Abhängen rings herum naturgemäß nur wenig Quellen.

Die am West-, Nord- und Ostrande des Bötzbergplateaus freiliegenden Köpfe der schwach südostwärts geneigten Schichten des durchlässigen Malmkalkes bilden jedoch ein Einzugsgebiet von mehr als genügender Ausdehnung, um die zirka 2000 Minutenliter ergießenden Quellen der Brunnmühle bei Brugg zu speisen.

Sode hingegen sind in durchlässigen Gesteinen angelegt, um das in der Tiefe vorkommende fließende oder stagnierende

Grundwasser auszunützen, so in Niederterrasse bei Lupfig, Scherz, Hausen (durch Niederterrassen auf Grundmoränenlehm hinab und sogar bis unter den letzteren), Riniken, Rüfenach und Stilli, in Moräne auf Habsburg und Rütihof und in Molasse auf dem Bötzberg.

Die Mächtigkeit der Quellen hängt außer von der Ausdehnung des Einzugsgebietes von der Leichtigkeit ab, mit der die Niederschläge in den Boden eindringen. Darum liefern Kiesböden, Bergsturzgebiete und unter den ältern festen aber klüftigen Gesteinen der Muschelkalk viele und starke Quellen (Schinznach je Nr. 5 der gefaßten und ungefaßten Quellen). Im Muschelkalk steigen auch die warmen Quellen von Baden und Schinznach auf, deren Besprechung für sich allein eine große Abhandlung füllen würde. Auch der Gryphitenkalk zeichnet sich als Quellenspender aus, seiner geringen Ausdehnung zufolge sind leider auch die betreffenden Quellen nicht verbreitet (z. B. am Südabhang des Kalmberges bei Schinznach).

Die Nachhaltigkeit der Quellen steht in direkter Beziehung zum Volumen des Gesteins, aus dem sie hervorkommen und zur Raschheit, mit der sich das Wasser darin bewegt. Grobklüftige Gesteine (Kalk) liefern daher weniger nachhaltige Quellen (obige Quellen bei Schinznach), als poröse (Kies, Sand, Sandstein), die manchmal erst Monate nach Beginn der Trockenperiode, wenn vielleicht schon längst wieder nasse Witterung eingetreten ist, abzunehmen anfangen, aber auch spät wieder zunehmen. (Beispiel: Die Trinkwasserquelle des Bades Schinznach, die von den Kiesmassen der Eichhalden herkommt.)

Je feinporiger ein Gestein, oder je mannigfaltiger der Wechsel zwischen dem durchlässigen und undurchlässigen Gestein ist, desto zahlreicher und zerstreuter aber auch desto kleiner, jedoch auch besser, sind die daraus zu Tage tretenden Quellen.

Aus der Verteilung der Quellen erklärt sich auch die verschiedene Art der Besiedelung des Landes. Der Umstand, daß im Jura (im Kartengebiet also in Oberflachs, Schinznach, Veltheim, Mönthal, Gansingen, Villigen, Remigen, Würenlingen) die Häuser in Dörfern enge beieinander stehen, während sie auf dem Bötzberg, dem Siggisberg und überhaupt im Molasseland zerstreut sind, rührt nicht etwa davon her, daß hier verschiedene Menschenstämme mit ungleichen Gebräuchen wohnen, es ist die natürliche Folge davon, daß dort wenige starke Quellen nur in den Thalsohlen, hier aber viele kleine Quellen überall zerstreut vorkommen. Ähnlich können ausgiebige Grundwasser oft auf bestimmten Gebieten durch zahlreiche nahe beieinander erstellte Sode ausgebeutet werden; darum gibt es auch gedrängte Dörfer mit Sodwasser-Versorgung (Mülligen, Hausen, Habsburg, Riniken, Rüfenach und Stilli). Mülligen und Riniken haben in neuerer Zeit freilich vorgezogen, eine Wasserversorgung mit gefaßten Quellen einzuführen (Mülligen mit hydraulischen Widdern), die anderen würden gewiß gut thun, dem Beispiel zu folgen, wenn Quellen zu haben oder nicht zu weit entfernt wären.

Um die rechtzeitige Vollendung des Druckes dieses Berichtes zu ermöglichen, muß ich denselben hier (1. August 1901) abschliessen. Die weitere Diskussion auch der Quellen der andern Kantonsteile und zumal der Thermen von Baden und Schinznach, muß auf die Publikation der betreffenden Blätter mit geologischer Kolorierung verschoben werden. Übrigens mag jeder denkende Beschauer der Karte selbst seine Schlüsse aus derselben ziehen, namentlich an Hand der Quellenhefte (Siehe das Muster von Schinznach) und der Zusammenstellung in Beilage II.

Praktische Erörterungen sollen der Anordnung der Baudirektion gemäß, einem späteren Berichte vorbehalten bleiben.

Aus den ca. 8500 Quellen und 4000 Soden dieses Gebietes kann die Lehre abgeleitet werden, daß die Lage aller Quellen

und Grundwasser durch bestimmte, eben die vorhin angedeuteten Gesetze bedingt ist. Jede Quelle und jedes Grundwasser findet sich da, wo es jenen Gesetzen gemäß sein muß. Auch hier, wie überall ist die Wirkung die notwendige und unausbleibliche Folge bestimmter Ursachen.

Nichts destoweniger ist es häufig schwierig für jede einzelne Quelle die Gesetzmäßigkeit nachzuweisen oder auch bei Bekanntschaft mit den Gesetzen, neue Quellen ausfindig zu machen. Letzteres rührt nicht blos davon her, daß man häufig verlangt, Quellen zu finden, wo keine vorkommen können, sondern davon, daß die herrschenden Bedingungen: die Struktur und Ausdehnung der Gesteine zuweilen verwickelt und unklar sind. Sicher ist, daß das Auftreten der Quellen durch die geologische Struktur des Bodens bedingt ist. Wer hiemit nicht vertraut ist, wird schwerlich anders als durch bloßes Probieren zu einem zudem unsicheren Ziele gelangen. Aber auch der Geologe vermag zuweilen nicht auf den ersten Blick den unterirdischen Verlauf der Schichten und der Wasserader zu erkennen. Es ist dazu große Erfahrung nötig, die eben durch das Studium der Quellenkarte des Aargaus mächtig gefördert werden kann.. Auch hier gilt der Satz: Vita brevis, ars longa.