

Die Mineralquellen Makedoniens

Von Dr. Franz Baron Nopcsa

(Mit einer Karte)

Der Versuch, einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Mineralquellen des sogenannten Makedoniens aufzufinden, ist bis auf Boué zu verfolgen. Unter den neueren Forschern, die sich mit dieser Frage beschäftigten, wäre Oestreich zu erwähnen. Oestreich glaubte, einen Zusammenhang zwischen den Thermen von Banjsko und Kaplan auffinden zu können, und nannte diese Zone die Thermenlinie Makedoniens.

Auf andere Thermenlinien wie auf jene von Langhaza und jene der Struma wurde von Prof. Hörnes gewiesen.

Wie weit sich nach meinem Ermessen die Mineralquellen Makedoniens zu Thermenlinien vereinen lassen, gedenke ich am Schlusse dieser Arbeit zu erörtern. Der erste Teil soll eine Zusammenstellung der in Betracht kommenden Mineralquellen bieten.

Als Grundlage für den kompilatorischen Teil der Arbeit diente ein Zirkular, das Se. Exzellenz der Generalinspektor Hussein Hilmi Pascha selbst im Jahre 1905 an sämtliche Kaza-Behörden des Wilajetes Saloniki erließ und in dem diese aufgefordert wurden, sämtliche in ihrem Amtsbereiche vorkommenden Mineralquellen anzugeben, ferner auf folgende, auch für Laien verständliche Fragen zu antworten:

„1. In welchem Gebiete sind Mineralquellen? Name des Ortes oder Dorfes?“

„2. Ist das Wasser warm oder kalt?“

„3. Enthält das Wasser viel Gas?“

„4. Hat das Wasser irgendeinen Geruch oder ist es geruchlos?“

„5. Wird das Wasser zu Heilzwecken benützt?“

Diesem Zirkulare verdanken wir zahlreiche Daten.

Die Existenz anderer Mineralquellen konnte ich aus der Generalkarte von Mitteleuropa (1:200000) entnehmen, weitere Thermen sind in den Arbeiten von Hörnes über die makedonischen Erdbeben angeführt worden und die Existenz einer weiteren Anzahl konnte ich durch Umfragen erfahren, wobei mir namentlich wieder die in Kais. ottomanischen Diensten stehenden K. u. K. Österr.-Ungar. Offiziere in Üsküb behilflich waren.

Manche Mineralquelle konnte ich auf meinen Reisen in der Türkei selbst entdecken oder untersuchen.

Da die Namen Banja und Banjska, respektive Kisela voda und Kiseljak auf gar manchem Generalkartenblatte immer wiederkehren, so halte ich es, um Irrungen zu vermeiden, für zweckmäßig, in dieser Arbeit diese Namen, die an und für sich schon die Existenz einer Mineralquelle anzeigen, stets mit dem Namen des zunächst gelegenen Ortes oder Baches zu verbinden.

Daß auch auf serbischem oder bulgarischem Gebiete liegende Mineralquellen in dieser Quellenliste aufgenommen wurden, hat seinen Grund darin, daß es bei wissenschaftlichen Arbeiten nicht angeht, sich an Landesgrenzen zu halten.

Was die Reihenfolge des Aufzählens der Quellen betrifft, so halte ich es für zweckmäßig, zuerst die Mineralquellen des Wilajetes Skutari, hierauf jene des Wilajetes Monastir zu besprechen.

Einige Mineralquellen des Wilajetes Janina, die nicht ohne Interesse sind, können zweckmäßigstens im Anschlusse an das Vilajet Monastir besprochen werden und die darauffolgende von Südost nach Nordwest schreitende Aufzählung der Thermen und Kohlensäuerlinge der Wilajete Saloniki, Kossovo und des ehemaligen Sandschakates von Jeni-Bazar nacheinander ist durch deren geographische Lage bedingt worden.

Im Anschlusse an das Gebiet von Jeni-Bazar ist es gut, jene Mineralquellen Bosniens zu erwähnen, die unmittelbar an der Grenze dieses Gebietes liegen, hierauf die serbischen und bulgarischen Quellen in Revue zu passieren.

Mit Erwähnung der Mineralquellen Ostrumeliens soll der beschreibende Teil dieser Arbeit seinen Abschluß finden. Dem Resumé bleibt es vorbehalten, die Schlußfolgerungen dieser Aufzählungen zu enthalten.

Mein herzlichster Dank gebührt nochmals allen jenen, die mich bei der keineswegs leichten Kompilation unterstützten.

Es sind dies namentlich Se. Exzellenz der Generalinspektor Hussein Hilmi Pascha, der K. u. K. Österr.-Ungar. Generalkonsul in Saloniki Herr Bohumil Pára, die in Üsküb stationierten K. u. K. Österr.-Ungar. Offiziere, die Herren Ingenieure der Orientalischen Bahnen und zahlreiche andere.

Aufzählung der Mineralquellen

I. Wilajet Skutari

1. Čafa Barit. So wie die zu besprechenden Quellen von Palaj, so sind auch die Mineralquellen, die man unweit Kimesa in Merdita antrifft und die sich durch freie Schwefelsäure auszeichnen, von den eigentlichen Mineralquellen zu trennen, denn sie entstehen durch nichts anderes als durch Niederschlagwässer, die sich durch Auslaugen des dort auftretenden Schwefelkieses mit Schwefelsäure laden. Der Paß „Čafa Barit“ ist bisher auf keiner Karte verzeichnet. Er liegt, wie ich selbst konstatieren konnte, zirka nördlich des Ortes Kimesa, den man in meiner Übersichtskarte des katholischen Nordalbaniens in meinem gleichnamigen Buche (Verlag Gerold & Co. Wien 1907) antrifft.

2. Darza (am Drinflusse). Die Quelle von Darza gelang es mir im Jahre 1906 aufzufinden, den Eingebornen ist der mächtige, etwas säuerliche Wasserstrahl, der unweit der katholischen Pfarrkirche dieses Ortes aus einer Sintergrotte entspringt, seit langem bekannt. Die Temperatur dieser Quelle schien bei meinem Besuche nicht von jener der übrigen Quellen dieser Gegend verschieden, der Geschmack war etwas säuerlich alkalisch. Der Gehalt des Wassers an freier Kohlensäure ist gering. Badeanstalten sind in dieser wilden Gegend keine vorhanden. Das Gestein, aus dem die Quelle entspringt, ist Serpentin.

3. Kruja. Die Schwefelquellen von Kruja sind, seit Boué diese Gegend bereiste, weiteren Kreisen bekannt geworden. Boué erwähnt zwei schwefelwasserstoffhaltige Quellen, von denen die eine in einer Höhle unterhalb des Zitadellenberges, die andere etwas abseits am Nordfuße dieses Berges entspringen. In Derveni, unterhalb Kruja, ist mir die erstere Lokalität als Zala bezeichnet worden. Nach der geologischen Konfiguration der Gegend scheinen diese Quellen an jener Bruchlinie zu entspringen,

die den Triaskalk von Kruja gegen den jüngeren eozänen Grobkalk abgrenzt. Die Temperatur dieser Quellen beträgt nach Boué bei Lušhan 20 bis 24° R, bei Zala 25° R.

4. Medua. Knapp an der Meeresküste entspringt an dieser Stelle eine reichliche, salzig schmeckende Quelle, die bereits von Hecquard erwähnt und von Inkey neuerdings besprochen wurde. Inkey gibt folgende Beschreibung:

„Die Temperatur dieses Wassers fand ich 15° C, also ziemlich gleich der mittleren Lufttemperatur zu dieser Jahreszeit. Das Wasser schmeckte salzig und roch nach Schwefelwasserstoff. Gasentwicklung war jedoch nicht zu bemerken.“

Der Abfall des aus Kreidekalk bestehenden Maja Rencit gegen die Ebene von Palaj wird, wie ich mich in 1907 überzeugen konnte, durch eine Bruchlinie jungtertiären Alters bewirkt. Es ist nicht unmöglich, daß dies ein Absinken längs einer älteren Bruchlinie darstellt, und daher wäre diese Quelle kausal mit jener von Kruja und der zu besprechenden von Ujčelb in Zusammenhang zu bringen.

5. Šlaku. Obzwar nicht zu den eigentlichen juvenilen Mineralwässern im Sinne von Prof. Sueß gehörend, müssen die bei Palaj am Drin unweit Šlaku auftretenden Quellen dennoch wegen ihres hohen Mineralgehaltes an dieser Stelle ebenfalls erwähnt werden. Bei Palaj tritt in einem Schiefergesteine unbekanntes Alters in großer Menge Arsenkies, Pharmakolith und Realgar auf. Die Zersetzung dieser Arsenminerale erzeugt mannigfache Arsensalze und freies Schwefeldioxyd, das, wie mich schon Prof. Träger aufmerksam machte, an dieser Stelle durch seinen stechenden Geruch weithin auffällt. Die Quellen, die in diesem Gebiete entspringen, führen infolge dieser Umstände verschiedene Arseniate, ihrem Ursprunge nach sind sie aber in die Gruppe der Grundwässer zu klassifizieren. Die Ortschaft Palaj ist am Generalkartenblatte Skutari zu finden.

6. Ujčelb. Die auf der Generalkarte von Mitteleuropa als „Schwefelquelle“ bezeichnete sehr ergiebige Quelle dieses Namens ist schon Boué und Viquesnel bekannt gewesen und der breite milchigweiße Bach, der mit weithin bemerkbarem, penetrantem Geruche von dieser Quelle abfließt, ist eine Erscheinung, die in der Tat nicht lange unbemerkt bleiben konnte. Das Quellbassin, das ich selbst besuchte, repräsentiert einen elliptischen, zirka dreißig Schritt breiten und fünfzig Schritt langen sumpfigen

Weher, in dem an zahlreichen Stellen große Schwefelwasserstoffblasen emporsteigen. Das umgebende Gebiet besteht aus gerundete Kieselsteine enthaltendem Lehmboden, im Sumpfe selbst sind graue Kalksteinstücke zu konstatieren, die durch die Einwirkung des Mineralwassers stark angegriffen wurden. Es scheint nicht unwahrscheinlich, daß die Quelle Ujčelb, die wegen ihrer weißen Farbe auf albanisch auch Ujbarz genannt wird, aus eozänem Grobkalke hervorbricht.

7. Ulcinj (Dulcigno). Obzwar politisch nicht zu der Türkei gehörend, wäre die Aufzählung der Mineralquellen des Wilajetes Skutari unvollständig, wenn nicht die in Montenegro bei Ulcinj vorkommende Quelle ebenfalls erwähnt würde. Der Grund für dieses Vorgehen liegt darin, daß meines Erachtens nach die Quelle von Ulcinj nichts anderes als die nördliche Fortsetzung des Mineralquellenzuges Kruja—Medua bildet.

Zuletzt fand die Mineralquelle von Ulcinj in K. Hasserts Beschreibung von Montenegro Erwähnung. Tietze bemerkt über sie oder ihr naheliegende Quellen, daß im Val di Noce eine berühmte Mineralquelle existieren soll, die er aber nicht besuchte. Nach Hassert sollen die Mineralquellen von Ujcin schwefeligen Geruch ausströmen. „Der Alluvialboden bei Dulcigno ist,“ sagt er, „reich an organischen, besonders an kohligem Substanzen und von den Schwefelwasserstoffgasen, die sich bei der Verwesung jener Stoffe entwickelten, rührt jedenfalls der charakteristische Geruch her.“ Diese Mineralquellen wären daher nach seiner Anschauung von der Gruppe der juvenilen Gewässer zu trennen. Ich selbst halte den angeführten Grund in Anbetracht der Existenz einer Mineralquelle im Val di Noce, ferner in Anbetracht der Lage der Quellen von Medua und Ujčelb und der weiter im Nordwesten gelegenen Schwefelquelle von Ombla nicht eben für beweisend.

II. Wilajet Monastir

Aus dem Wilajet Monastir und dem angrenzenden Gebiete sind bisher nur sehr wenige Mineralquellen bekannt geworden. Eine gründliche Bereisung dieser Gegenden wäre im höchsten Grade zu erwünschen.

1. Berat. Zirka 6 km Nordnordwest von Berat befindet sich die Brücke Ura Hassan Begut und auf der Generalkarte von Mitteleuropa findet man an dieser Stelle eine „Schwefelquelle“

verzeichnet. Patsch berichtet in seiner Arbeit über das Sandžakat Berat über diese Stelle, daß daselbst zwei schwache Schwefelquellen hervorsprudeln, und zwar die eine gleich bei der Brücke, die andere einige Minuten oberhalb bei den Resten einer älteren Steinbrücke. Ohne jedwede Fassung und Badeeinrichtung, waren diese Quellen bei Patsch seinem Besuche von dem angeschwollenen Flusse überschwemmt und nur an Wirbeln und an dem schwachen Geruche erkennbar.

2. Dibra. Nördlich Dibra (am Generalkartenblatte Prizren) befinden sich mehrere Schwefelthermen, von denen die eine auf der Karte mit einem Quellzeichen und der Beschreibung „Schwefelquelle“ versehen ist. Weitere Angaben über diese Quelle sind bis dato keine bekannt geworden.

3. Ekši Su. Daß auf der Bahnlinie Saloniki—Monastir eine Sauerquelle auftritt, darauf läßt der Stationsname Ekši Su (= Sauerbrunn) schließen. Die betreffende Station ist auf dem Generalkartenblatte Monastir gelegen.

4. Klobušica Banja. Zwischen den Dörfern Baništa und Klobušica ist auf dem Generalkartenblatte Prizren ein mit einem Badezeichen versehener Ort „Banja“ eingetragen. Offenbar kommt hier eine Therme, und zwar höchstwahrscheinlich eine Schwefeltherme zum Vorschein. Mehr ließ sich über diese Mineralquelle nicht erfahren.

5. Košelj. Košelj bezeichnet am ganzen Balkan wohl jene Stelle, wo die die unterirdischen Thermen emportreibenden Kräfte noch am intensivsten wirken. An dieser Stelle sind, abgesehen von warmen Schwefelthermen, sogar noch Solfataren vorhanden. Košelj ist am Generalkartenblatte Elbassan gelegen, derzeit aber weder mit einem Mineralquellen- noch sonst irgendeinem Merkzeichen charakterisiert. Über die Solfataren dieses Ortes haben Cvijič und Wiegand Beschreibungen geliefert. „Man sieht,“ schreibt Cvijič, „hier zahlreiche zehn bis fünfzehn Meter hohe Tegel, die fünfzehn bis zwanzig Meter Durchmesser haben und unmittelbar aus der alluvialen Ebene emporragen. Sie bestehen aus stark metamorphosierten Phylliten und aus einer blauen Schlammte, sie sind von Schwefel und von Gipskristallen durchsetzt und mit Schwefelkrusten überzogen. In ihrer Nähe befinden sich einige Gänge von jungem Eruptivgestein. Aus einer kleinen trichterförmigen Vertiefung dringt Schwefelwasserstoff hervor, aus zahlreichen Spalten sprudelt Quellwasser, welches Schwefel-

wasserstoff freigibt. Die ganze Umgebung riecht in einer halben Stunde Durchmesser nach Schwefelwasserstoff.“

Die Beschreibung Wiegands ergänzt diese Angaben insofern, als darin betont wird, daß das Gas mit solcher Macht hervorströmt, daß man das Geräusch auf zirka zehn Meter hört und Sand oder kleine Steinchen von der Krateröffnung weggeblasen werden. Der Geschmack des 10⁰ R messenden Wassers wird als herb, zusammenziehend geschildert und nach diesem Gewährsmanne als Trinkwasser zu verschiedenen Kuren verwendet.

Eine eingehende Schilderung der Solfataren von Košelj hat auch Oestreich gegeben: „Am Fuße des unbewaldeten Gehänges sieht man, unter einer Trümmerhalde, im Boden eine etwa ein Kubikfuß messende Vertiefung, aus der unter heftigem Brausen das Schwefelwasserstoffgas ausströmt. Die so entweichende Luft erscheint kühl und daher ist die Erscheinung den Bewohnern als kalter, schwefeliger Luftstrom bekannt. Ein brennendes Zündholz erlöschet darin. Das Loch erscheint eingesenkt in ein sehr hartes, schwarzes — wohl gebranntes? — Gestein und ist zum Teile mit kleinen, weißen Steinchen zugeschüttet. Wirft man solche hinein, so werden sie sofort wieder hervorgesprudelt. Das Loch liegt etwa $1\frac{1}{2}$ m vor einem flach geböschten Absatzkegel von gebranntem Materiale, das zum Teile von Schwefel- ausblühungen bekleidet ist. Es besteht aus Schlacken, vermutlich aus gebranntem Kalk und Schiefer. Im Halbkreise gegen Süden, etwa mit zweihundert Schritt Durchmesser, ist die das Loch enthaltende Fläche von einem Kranze älterer, höherer Schlackenzüge umgeben, die mit ihren rundbuckeligen Formen und ihrer Verwachsung an schmarotzende Vulkankegel erinnern. Sie haben besonders gegen Süden hin eine größere Ausdehnung und scheinen von einer Wanderung des Exhalationsortes Zeugnis abzulegen. Zwei Minuten von der Ausströmungsstelle treten im Gehänge der Schlackenhügel drei kleine Schwefelwasserzutage; ganz kleine kreisrunde, scheinbar unbewegte Lachen. Als Temperatur wurde beinahe 23⁰ C gemessen. Der Geschmack war sauer und bitter. Diese Schlackenhügel bestehen, wie die jüngeren, aus gebranntem und daher schwärzlichem Schiefer und Quarzstücken.

Im Riß über der Solfatare bemerkt man die Gesteine, die das Hintergehänge zusammensetzen, und zwar im unveränderten

und im gebrannten Zustande. Es sind gegen oben normale rote Schiefer, wie sie weiter oberhalb als Liegendes der mesozoen Kalke vorkommen, während sie am untersten Hange bereits zu blätterigen grauen Schiefeln gebrannt sind. Aus dem Gesagten geht hervor, daß man es hier mit einer echten Solfatare zu tun hat. Sie scheint den Überrest einer älteren vulkanischen Tätigkeit darzustellen, denn gegenüber auf der rechten Seite der Reka bildet ein zersetzter Trachyttuff das Gehänge.“

Auf die Differenzen, die sich zwischen Cvijič und Österreich seinen Beschreibungen ergeben, wäre besonders zu verweisen.

6. Mlečani Banja. Mlečani Banja ist am Generalkartenblatte Prizren gelegen. Es besitzt Thermen, die nach Boué 32° messen und auch auf der Generalkarte durch ein Badezeichen markiert sind.

7. Monastir. Wie aus Wiegands Arbeit über die Aromunen und auch aus der Generalkarte hervorgeht, befindet sich unweit des Christophorusklosters bei Monastir ein stark fließender Sauerbrunn (Ekši Su), der schön gefaßt ist und von Monastir aus stark frequentiert wird. Über seine Temperatur etc. ist mir bis dato noch nichts bekannt geworden. Auf der Generalkarte ist Ekši Su mit einem Heilbrunnenzeichen charakterisiert.

8. Radomir Slatina. Ob zwischen Dibra und der nordnordwestlich davon gelegenen, zum Wilajete Skutari gehörigen Mineralquelle von Darza tatsächlich, wie mir von Leuten des Rekatales angegeben wurde, bei Radomir Slatina eine Mineralquelle existiert, ist noch einigermaßen fraglich.

9. Rajec Topolica. Ob in Topolica, das nordöstlich von Prilip unweit Rajec am Generalkartenblatte Monastir eingetragen ist, wie der Name vermuten läßt, eine Mineralquelle auftritt, das ist, bis keine weiteren Angaben vorliegen, so wie bei Radomir als fraglich zu bezeichnen.

10. Rompzi. Nach Coquand sollen bei Rompzi unweit Valona Solfataren auftreten. Die Generalkarte verzeichnet auf dem Blatte Durazzo nur den Namen des Ortes, ohne ihn mit einem Zeichen zu charakterisieren.

11. Poštenani. Daß bei Poštenani am Wege von Leskovik nach Tepeleni sehr warme Schwefelquellen auftreten, die in primitiver Weise zu Heilzwecken verwendet werden, erfährt man aus Durhams Buch „The Burden of the Balkans“. Nicht weit

davon oder vielleicht gar mit der Quelle von Poštenani ident ist ferner eine Quelle namens Vromoneri, woselbst nach Hilber und Boué ein Wasserstoff führendes Wasser auftritt, das nach Hilber 28° C aufweist.

12. Sveti Petka. Bei Sveti Petka treten so wie bei Košel Solfataren zutage, die von Cvijič erwähnt und beschrieben wurden.

Wie die Solfataren bei Košel sind auch diese an eine gewaltige, gegen Dibra und Darža streichende Bruchlinie gebunden. Sveti Petka ist am Generalkartenblatte Monastir nordöstlich Ochrida gelegen.

Aus meiner letzten geologischen Arbeit über das Korabgebiet ist die Natur des Dibrabruches nördlich Radomir ziemlich deutlich zu erkennen.

13. Valona. Patsch erwähnt, daß am Wege von Valona zur Čafa Kišbarzes eine schwache Mineralquelle auftritt, die 13 $\frac{1}{2}$ ° C mißt, über deren sonstige Beschaffenheit aber keine weiteren Angaben existieren. Kišbarzes ist am Generalkartenblatte Valona gelegen. Heilbrunnenzeichen ist an dieser Stelle zwar keines eingetragen, die Stelle ist jedoch als „Česme Mademavet“ beschrieben.

14. Veligošči. Über die Solfataren dieses am Generalkartenblatte Monastir liegenden Ortes haben wir Cvijič und Wiegand Aufklärungen zu verdanken. Wiegand schreibt, daß der dort vorkommende Schwefel seinerzeit abgebaut wurde, Cvijič erwähnt, daß daselbst mehrere durch Schwefelwasserstoff affizierte Stellen sichtbar werden. Auch in Oestreichs Arbeit über Makedonien findet Veligošči Erwähnung.

15. Vojutza. Am Nordufer der Vojutza verzeichnet die Generalkarte in der rechten unteren Ecke des Blattes Durazzo bei Kremenare eine Schwefelquelle, die höchstwahrscheinlich der von Cocquand erwähnten Schwefelquelle von Vojutza entsprechen dürfte.

16. Zabradani Banica. Darauf, daß auf der Bahnstrecke Monastir—Saloniki bei Zabradani am Generalkartenblatte Monastir eine Mineralquelle auftritt, läßt der Name „Banica“ schließen. Sonst ist über dieses Vorkommen auf der Generalkarte keine weitere Angabe enthalten. Von Boué ist diese Mineralquelle nur ganz kurz erwähnt worden.

17. Elbassan. Hahn berichtet über die bei Elbassan vorkommenden Mineralquellen folgendes: ca. $2\frac{1}{2}$ Stunden südwestlich von Elbassan finden sich heiße Schwefelquellen, deren Wasser wie faule Eier riecht. An einer Stelle, Lidža Podorbojares, sind 14 solcher Quellen; die beiden äußersten liegen kaum eine Viertelstunde auseinander; die stärkste soll armdick sein. An einem anderen benachbarten Orte, Lidža Idrait, sind vier, jedoch weiter als die vorigen auseinanderliegende ähnliche Quellen. Die kleineren Quellen fließen nicht beständig, sondern wallen nur zeitweise kollernd in den Felsenlöchern ihrer Mündung empor, meist ohne die Oberfläche zu erreichen. “

III. Wilajet Saloniki

Wie die tatkräftige Förderung erwarten ließ, die mir seitens Sr. Exzellenz Hussein Hilmi Paschas zuteil wurde, liegen mir aus diesem Wilajete unvergleichlich mehr Daten vor als aus den übrigen Gegenden. Die Zahl der hier vermuteten oder bekannten Mineralquellen ist etwas über sechzig.

1. Alaklissa. Auf einem nahe zu diesem Orte gelegenen Landgute Alaklissa Čiftlik kommt, wie ich aus dem Zirkulare Sr. Exzellenz entnehme, eine kalte, geruchlose und gasfreie Mineralquelle zum Vorschein. Auf dem Generalkartenblatte Vodena finde ich an einer Stelle, die ganz gut dem Alaklisse Čiftlik entsprechen könnte, neben einem Ruinenzeichen die Ortsbezeichnung Banja. Naumann erwähnt nun zwar freilich in einer Arbeit, daß das unweit den Ruinen von Pella vorkommende Banja kein Mineralwasser führe, unmöglich ist es aber nicht, daß seinerzeit hier eine Mineralquelle existierte, die durch irgendeinen Vorgang verschüttet wurde.

2. Boilan. Eine 42 gradige Therme mit viel freiem Schwefelwasserstoff kommt, wie ich dem Zirkulare Sr. Exzellenz Hussein Hilmi Paschas entnehme, im Gebiete von Travište 20 Minuten von der Meeresküste zum Vorschein. Auf der Generalkarte finde ich am Blatte Kavalla im Gebiete von Travište nur eine einzige Therme verzeichnet, und zwar ist diese unweit Boblen und $\frac{3}{4}$ Stunden von der Meeresküste gelegen. Trotz dieser Unterschiede zögere ich nicht, die auf der Generalkarte ausgeschiedene Quelle mit jener des türkischen Zirkulares zu identifizieren.

3. Banjsko. Über die am Generalkartenblatte Vodena gelegenen Thermen von Banjsko äußert sich das bereits mehrfach

erwähnte türkische Zirkular dahin, daß dieselben etwas Schwefelgeruch aufweisen, wenig Gase enthalten und keine Heilwirkung zeigen.

Viel ausführlicher, ja geradezu enthusiastisch wurden sie von Prof. Hörnes in 1902 und 1904 beschrieben: „Die Thermen von Banjsko erinnern in vieler Hinsicht an jene von Karlsbad. Wie diese brechen sie aus saurem kristallinen Massengestein, aus Granit, hervor und man frägt erstaunt, woher die Thermen das Material für die massenhafte Ablagerung von Kalksinter nehmen. Die Thermen von Banjsko bilden ganz ähnliche rötlichgelbe Quellsinter wie jene von Karlsbad und wie der Karlsbader Sprudel inkrustiert das Thermalwasser von Banjsko rasch eingehängte Ähren und andere Pflanzenteile. Die Temperatur ist ebenfalls sehr hoch.“ Hörnes maß an mehreren Ausbruchstellen übereinstimmend 65° C. Dazu kommen geradezu kleine Bäche von Thermalwasser heraus, so daß der Reichtum an solchem ein erstaunlicher ist. „Das Thermalwasser dient teils zur Bewässerung von Gartenanlagen, welche üppigstes Wachstum zeigen, teils, mit reichlichem Zuflusse von kaltem Wasser gemischt, für das Warmbad. In ‚Europa‘ würden jedenfalls Thermen wie jene von Banjsko die Entstehung eines großen weltbekannten Kurortes veranlaßt haben; in dem an Thermen so überreichen Makedonien werden sie kaum unter der großen Zahl anderer Badequellen genannt. Bei dem Beben vom 4. April 1904 steigerte sich lediglich die Ergiebigkeit der Quellen von Banjsko durch einige Zeit, ein anderer Einfluß konnte angeblich nicht festgestellt werden.“

Bei einer anderen Gelegenheit wurde über diese Quellen von Hörnes noch folgendes berichtet:

„Nach unverbürgten Nachrichten sollen die heißen Quellen von Banjsko durch das Erdbeben vom 8. Juli 1902 verändert worden sein. Die Temperatur und Wassermenge hätten zugenommen, auch sei die Therme eisenhaltig geworden. Nach einer anderen Version soll bei Strumica eine neue Quelle hervorgekommen sein, so reich an festen Bestandteilen, daß das Wasser nicht genossen werden konnte. Es gelang Hörnes nicht, für diese Nachrichten sichere Bestätigung zu erhalten, obwohl deshalb nach Strumica geschrieben wurde.

An sich ist eine Beeinflussung der Quellen von Banjsko nach Hörnes' Meinung schon deshalb nicht unwahrscheinlich, da die Stoßlinie des Erdbebens aus der Depression von

Langhaza bis zum Dojransee verfolgt werden konnte. Nördlich von diesem See trifft sie die Granitmasse der Bielonica planina und jenseits derselben die Thermen von Banjsko, d. i. das Südennde von Oestreichs Thermenlinie.

Der letztgenannte Autor gibt von der Therme von Banjsko folgende Beschreibung:

„Auf einer kurzen Strecke treten fünf warme Quellen zutage. Die beiden bedeutendsten Thermen, Bujuk und Kucuk parilo, liegen unmittelbar beieinander. Am Gehänge östlich der beiden Hauptquellen tritt ein ganzes Netz kleinerer, weniger heißen Quellen zutage und östlich von diesen fließt die dritte Hauptquelle aus dem Gehänge hervor. Sie speist das alte Bad, das zwar noch benützt wird, aber schon eine Ruine darstellt. Es muß dahingestellt bleiben, ob hier eine Verschiebung der Thermenmündung stattgefunden hat.

4. Banica Karaula. Nordöstlich von Seres verzeichnet die Generalkarte von Mitteleuropa am Blatte Saloniki einen Banica Karaula genannten Militärposten und bloß der Vollständigkeit halber sehe ich mich bemüssigt, auch diesen seiner Natur nach zweifelhaften Ort in dieser Liste zu zitieren. Eine Nachfrage beim Postenkommandanten von Banica Karaula wäre zu erwünschen.

5. Beden. Das von Sr. Exzellenz Hussein Hilmi Pascha erlassene Zirkular führt auch ein in der Nähe von Beden gelegenes Ilidže als Mineralquelle des Wilajetes Saloniki an und dieses Ilidže findet man auch auf dem Generalkartenblatte Philippopol verzeichnet. Dem türkischen Zirkular zufolge ist das Wasser warm, enthält etwas Gas und riecht nach Schwefel. Primitive Badeanstalten sind ebenfalls vorhanden.

6. Čengel. Am Generalkartenblatte Saloniki findet man unweit Čengel eine mit dem konventionellen Badeortzeichen versehene Lokalität und im Rundschreiben Hussein Hilmi Pachas ist mir eine bei Čengel liegende Therme als 5 Stunden von Demir Hissar entfernt angegeben worden. Das Wasser dieses Ortes soll warm, gasfrei und geruchlos sein und daher dürften wir wohl mit Recht Čengel als Akrotherme bezeichnen.

7. Dobrinište. Eine einfache Akrotherme scheint sowie bei Čengel auch bei Dobrinište zu existieren. Das Kartenblatt Džumaja versieht diesen Ort mit einem Badezeichen und dem so wertvollen türkischen Zirkulare entnehme ich, daß das warme

Wasser von Dobrinište weder Schwefelwasserstoffgeruch aufweist, noch irgend ein Gas freigibt.

8. Džumaja i Bala. Džumaja i Bala ist schon längere Zeit als Badeort bekannt. Am Generalkartenblatte Džumaja ist dieser Flecken als Badeort verzeichnet und in Hörnes seiner Arbeit über das makedonische Beben von 1904 finden die Thermen dieses Ortes ebenfalls Erwähnung. Die 75° erreichenden Quellen haben daselbst die Entstehung mehrerer Badeanstalten veranlaßt.

9. Demir Hissar. Dem Zirkulare des Generalinspektors zufolge soll eine Stunde weit von Demir Hissar ein namenloses warmes, etwas Gas enthaltendes Mineralbad existieren. Boué erwähnt von Demir Hissar mehrere Quellen, die 34—36° C zeigen, und Hörnes erwähnt in seiner Arbeit von 1904 zwei Quellen, die ausgedehnte Sinterablagerungen hervorgerufen haben. Das Bad selbst hat er nicht besucht, erwähnt jedoch, daß es auf der Generalkarte vermerkt wäre. Dieses Bad Demir Hissar dürfte, wie ich glaube, mit jenem zu identifizieren sein, das man am Generalkartenblatte Saloniki bei Garman findet.

10. Dejermenlik. Der Ort Dejermenlik ist am Generalkartenblatte Vodena eingetragen und nach Sr. Exzellenz Hussein Hilmi Paschas Zirkular soll daselbst ein kaltes, geruchloses und gasfreies Mineralwasser auftreten. Weiters konnte ich über dieses Wasser, dessen Beschreibung an jenes von Alaklissa erinnert, nichts erfahren.

11. Demirkapu. Das Vorkommen einer Therme bei Demirkapu ist zuerst von Boué 1840 erwähnt worden und diese Therme ist auch am Generalkartenblatte Vodena unter dem Namen „Haman Čiftlik (Banja)“ vermerkt. Leider stehen mir weder über die Beschaffenheit des Wassers noch über seine Temperatur irgendwelche Daten zur Verfügung. Ein Badezeichen ist auf der Generalkarte bei Hamam Čiftlik nicht zu finden.

12. Derbend Han. Die Existenz einer Therme bei Derbend Han ist aus der Beschreibung des makedonischen Bebens von 1904 von Hörnes zu entnehmen. Die durch diese Quellen hervorgerufenen Sinterbildungen finden in dieser Arbeit besondere Erwähnung. Daß die Therme von Derbend Han auch zu Badezwecken Verwendung findet, geht daraus hervor, daß sie in der Generalkarte von Mitteleuropa am Blatte Saloniki mit einem Badezeichen versehen wurde.

13. Dobruklin. Das bereits so oft erwähnte türkische Zirkular nennt einen Ort Dobruklin und vermerkt, daß sich da selbst beim Tabakhane eine kalte, gasfreie und geruchlose Mineralquelle findet. Dobruklin ist nach diesem Zirkulare im Kaza Jenidže-Vardar gelegen; leider konnte ich diesen Ort auf der Generalkarte nirgends finden.

14. Fotolivo Banica Čiftlik. Nahe bei der Gemeinde Fotolivo liest man an Generalkartenblatte Kavalla mitten in einer wasserreichen Ebene den Namen Banica Čiftlik. Ob es sich hier um ein Fluß- oder — was mir wahrscheinlicher scheint — um ein Thermalbad handelt, weiß ich derzeit nicht zu entscheiden.

15. Gjorgula. Unweit Nigrita finde ich am Generalkartenblatte Saloniki den Ort Gjorgula mit einem Badezeichen versehen. Im türkischen Zirkulare findet die Mineralquelle dieses Ortes keine Erwähnung und über Temperatur oder Beschaffenheit des Wassers konnte ich ebenfalls noch nichts erfahren. Da in der Türkei vorwiegend Thermalwässer sind, die zu Badezwecken verwendet werden, so dürfte man aber trotzdem nicht fehlgehen, bei Gjorgula eine Therme zu vermuten.

16. Golemo. Ähnlich wie bei Gjorgula tritt auch bei Golemo eine zu Badezwecken verwendete Quelle zum Vorschein, die laut Generalkarte Saraj Banja genannt wird. Golemo ist am Generalkartenblatte Vodena gelegen.

17. Gomila Banja. Auf die Existenz eines Badeortes Gomila Banja läßt wie bei den vorhergehenden Bädern nur die Generalkarte schließen, da nämlich auch hier diese Lokalität mit dem konventionellen Badezeichen vermerkt ist. Gomila Banja kommt auf das Kartenblatt Džumaja zu liegen.

18. Gradašnica. Die Generalkarte führt das am Blatte Džumaja gelegene Gradašnica mit einem Badezeichen an und die Existenz einer Therme wird an dieser Stelle auch durch Sr. Exzellenz Hussein Hilmi Paschas Zirkular bestätigt. Die Nachrichten, die über dieses Mineralwasser einliefen, besagten, daß das warme Wasser weder Geruch aufweise noch Gasentwicklung zeige.

19. Gümendže. Boué seiner „Turquie d'Europe“ kann man entnehmen, daß nordöstlich von Saloniki zwischen Likova und Gümendže, mithin am Generalkartenblatte Saloniki, ein Kohlensäuerling existiere. Leider ist es bloß auf Grund dieser

Angabe hin nicht mehr möglich, seine Lokalität auf der Erde näher zu fixieren. Nach einer von Hörnes mitgeteilten Angabe soll in Gümendže selbst anlässlich des Bebens von 1902 Thermalwasser emporgedrungen, alsbald aber wieder versiegt sein. Hörnes ist der Meinung, daß es sich in diesem Falle nicht um Thermalwasser, sondern bloß um einen Auftrieb des Grundwassers gehandelt habe. Die Richtigkeit dieser Behauptung muß vorläufig noch dahingestellt bleiben.

20. *Hastova*. Als Akrotherme wird in Hilmi Paschas Zirkular auch jenes Mineralwasser beschrieben, das $\frac{3}{4}$ Stunden von *Hastova* entfernt auftritt. Es heißt in diesem Zirkulare, daß das betreffende Mineralwasser warm und geruchlos ist und keine Gasentwicklung aufweist. Da die Generalkarte von Mitteleuropa *Hastova* am Blatte *Džumaja* ohne Badezeichen anführt, so ist sie in diesem Punkte zu korrigieren.

21. *Ilidže čeč*. Am Generalkartenblatte *Kavalla* findet man nördlich von jener Gegend, die mit „*Čeč*“ beschrieben ist, einen Flecken *Ilidže*, der allerdings kein Badezeichen aufweist, von dem aber Hilmi Paschas Zirkular berichtet, daß er eine sehr warme, nach Schwefel (wohl Schwefelwasserstoff) riechende, gasreiche Quelle aufweist. Einige primitive Badeeinrichtungen sollen in *Ilidže čeč* ebenfalls existieren.

22. *Ilidže hrabati*. Der Ort *Ilidže hrabati* ist am Generalkartenblatte *Saloniki* verzeichnet. Hörnes kam 1902 in seine Nähe und ich halte es daher für zweckmäßig, seine diesbezügliche Beschreibung zu reproduzieren: „. . . weil unmittelbar bei *Džuma* in der Karte *Ilidže hrabati*, d. i. ‚verlassenes Bad‘ verzeichnet ist und dort eine, wenn auch schwache Therme vermutet werden könnte, die möglicherweise mit der Erdbebenlinie in Zusammenhang stünde. In *Salamanli* wurde aber das Vorhandensein warmer Quellen in *Džuma* in *Abrede* gestellt.“

23. *Ilišindze*. Über diesen Badeort, den ich auf der Generalkarte nicht auffinden konnte, weiß ich nur das zu berichten, daß daselbst eine Akrotherme vorkommt, denn das Wasser dieses Dorfes wurde als warm, geruchlos und gasfrei geschildert.

24. *Inanli Slatina*. Von *Inanli Slatina* bei *Sariköj* gilt gerade das Gegenteil wie von *Ilišindze*. War ersteres nicht auf der Karte verzeichnet, so kann man bei letzterem nur auf Grund des Generalkartenblattes *Saloniki* auf die Existenz einer Mineralquelle schließen. Ein Bade- oder Heilbrunnenzeichen ist zwar

keines vorhanden, der Name selbst läßt aber eine Mineralquelle vermuten.

25. Istok Banja. Bei Razlog (Mehomija) am Generalkartenblatte Džumaja ist beim Bache Istok ein Ort namens Banja eingetragen und mit dem konventionellen Badezeichen versehen worden. Dies läßt darauf schließen, daß hier eine ihrer Temperatur und Beschaffenheit nach freilich noch unbekannte Therme auftritt.

26. Janeš Čiftlik. Die Quelle von Janeš Čiftlik ist aus dem oft erwähnten türkischen Zirkulare und aus der Beschreibung von Inkey bekannt geworden. Dem türkischen Zirkulare entnehme ich, daß bei Janeš Čiftlik eine etwas gasführende, kalte und gut trinkbare, Ekşi Su genannte Mineralquelle auftritt. Inkey hat eine ausführliche Schilderung davon gegeben:

„Der Čiftlik Janeš liegt am westlichen Fuße einer Hügelkette, deren kahle Felsen aus der Grundschuttdecke hervorragten. Die Mineralquellen entspringen diesem Felsen in einer kleinen Gruppe ganz nahe beim Orte. Es sind Sauerlinge, von denen der eine mit einer Temperatur von 14° C und nach türkischer Art recht zierlich gefaßt, ein sehr angenehmes Getränk liefert. Nur wenige Schritte weiter entspringt eine zweite Sauerquelle, deren Wasser durch den sehr starken Eisengeschmack beinahe ungenießbar ist. Etwas weiter weg brechen noch mehrere ähnliche Quellen hervor, die einen etwas bräunlichen Kalktuff absetzen. Der Gasauftrieb aller dieser Quellen war damals nicht eben sehr stark. Das Gestein nun, dem die Sauerquellen unmittelbar entspringen, ist ein halbkristallinischer, etwas grünlicher Schiefer, ähnlich dem von Saloniki. Ganz nahe bei diesem steht talkiger Schiefer an. Der Hügel, an dessen Fuß die Hauptquelle entspringt, ist von einer Dolomitmasse gekrönt.“

Am Generalkartenblatte Vodena ist der Ort Janeš derzeit noch ohne Heilbrunnenzeichen eingetragen.

27. Jasel. Nahe beim See Beşikgöli, den man auf dem Generalkartenblatte Saloniki antrifft, befindet sich, wie ich Hilmi Paschas Zirkular entnehme, der Ort Jasel und in der Nähe dieses Ortes soll bei Jilan Hissar aus einer alten Mauer eine 40° C messende, Schwefelwasserstoff führende Therme entquellen. Weitere Angaben über diese bis dato unbekannte Therme sind mir keine mitgeteilt worden. Die Orte Jasel und Jilan Hissar fehlen auf der 1:200000 Karte von Europa.

28. Jeniköj. Ein kaltes, nur wenig Gas führendes und fast geruchloses Wasser soll, dem türkischen Zirkulare zufolge, bei Jeniköj unweit Saloniki entspringen. Weitere Angaben über diese Mineralquelle fehlen.

29. Kanina, Deresi Ilidže. Exzellenz Hussein Hilmi Paschas Zirkular gibt an, daß sich zwei Stunden von Nevrokop etwas säuerlich schmeckende, warme Mineralwässer von 37° C befinden. Aus was für einem Gesteine diese entspringen, ist bisher unbekannt geblieben. Das Generalkartenblatt Philippopel markiert am Ufer des Kaninabaches ein alleinstehendes, „Ilidže“ genanntes Gehöfte, das offenbar bei diesen Mineralquellen erbaut ist. Ein Badezeichen auf der Generalkarte anzubringen, wäre ein Desideratum.

30. Karaferia Ilidžik Dere. Ein kleiner, nördlich Karaferia verlaufender Bach führt diesen auf ein Thermalbad weisenden Namen. Ob hier tatsächlich, wie der Name vermuten läßt, ein Mineralbad auftritt, bleibt jedoch noch zu untersuchen. Karaferia ist am Generalkartenblatte Vodena gelegen.

31. Kožove Banci. Bei Šerban, einer mir ihrer Lage nach nicht sicher bekannten — es sei denn auf der Generalkarte unter dem Namen Širbanovo eingetragenen — Lokalität des Kartenblattes Saloniki, soll, nach dem mir vorliegenden Zirkulare, eine warme, jedoch gasfreie und geruchlose Quelle, also offenbar eine Akrotherme existieren. Ihrer Lage nach scheint sie zu der besonders von Hörnes betonten Thermengruppe des Kresnadurchbruches zu gehören.

32. Kopači Ilidže. Über Kopači Ilidže, nordwestlich Nigrita, weiß ich nicht mehr zu sagen, als daß dieser Ort auf der Generalkarte von Mitteleuropa am Kartenblatte Saloniki, mit einem Badezeichen versehen, vorkommt. Die Annahme, daß daselbst eine Therme auftritt, ist insofgedessen nicht eben grundlos.

33. Koprülü Banica. Boué sagt, daß diese auf der Generalkarte nicht verzeichnete Thermalquelle bei Potok Banja westlich von Köprülü auftritt. Einen Fluß Potok finde ich auf dem Generalkartenblatte Üsküb zwar nicht, hingegen trifft man acht Kilometer westlich Köprülü ein Banica verzeichnet. Ich halte es aus diesem Grunde für höchst wahrscheinlich, daß dieses Banica mit Boués Potok Banja ident ist.

34. Köprülü. Daß in der unmittelbaren Nähe von Köprülü eine Therme vorkommt, kann man aus Boués bereits mehrfach

erwähntem Buche, außerdem aber auch aus einer Angabe des Herrn Rittmeisters Turič entnehmen. Nach Rittmeister Turič befindet sich eine Mineralquelle zwei Kilometer von Köprülü, östlich dieses Ortes, bei dem unweit der Brücke einmündenden Nebentale.

35. Langhaza. Drie Thermen von Langhaza waren, wie gar manche andere Mineralquelle der Türkei, Boué bekannt. Hilmi Paschas Zirkular erwähnt, daß dieselben 39°C erreichen. Die Generalkarte versieht den Badeort Ilidže Lutra am Generalkartenblatte Saloniki mit einem Badezeichen und ausführlich wurden die Thermen von Oestreich und 1902 von Hörnes beschrieben. „Die Therme von Langhaza,“ schreibt dieser Autor, „liegt $1\frac{1}{2}$ Kilometer in südöstlicher Richtung von Langhaza in vollständig flacher, sumpfiger Gegend. Zwei Tage nach dem Beben vom 5. Juli 1902 traten einige Veränderungen bei den Quellen auf. In dem Badebassin entstanden mehrere bedeutende Vertiefungen. Ein im Bade befindlicher Mann fühlte den Boden unter seinen Füßen schwinden, so daß er sich in Gefahr des Ertrinkens glaubte und aus dem Wasser zu entfliehen trachtete. Später wurde festgestellt, daß drei Vertiefungen im Boden des Bassins entstanden seien, von denen die bedeutendste bei einer Breite von 0.6 m eine Tiefe von $8\frac{1}{2}\text{ m}$, die zweite bei einer Breite von 0.4 m eine Tiefe von 6 m und die dritte, geringste, eine Tiefe von 3 m aufwies. Über die Situation dieser im Boden des Badebasins entstandenen Vertiefungen gibt eine Skizze Aufschluß, welche Herr Direktor Otto Husserl der Laibacher „Erdbebenwarte“ einsandte. Dieselbe zeigte, daß die beiden größten Löcher in der Linie Nordnordost—Südsüdwest gelegen sind, ein Umstand, auf den ich kaum besonderen Wert legen möchte, zumal die Veränderungen an der Therme von Langhaza vermutlich lediglich auf Beeinflussung des Quellaufes, der Auswaschung in den oberflächlichen Schichten durch die Bodenbewegung zurückzuführen sein dürften. Durch die Bodenbewegung kann leicht ein Zusammensitzen der jungen Alluvionen, welche den Boden des einstigen größeren Sees von Langhaza bildeten, veranlaßt worden sein und dadurch eine Vermehrung des bis zur Oberfläche ansteigenden Thermalwassers, welches früher vielleicht in größerer Menge an das Grundwasser jener Alluvionen abgegeben wurde. Die vermehrte Ausströmung des Wassers verursachte dann in den oberflächlichsten Schichten Ausspülungen, welche schließlich zwei

Tage nach dem Erdbeben zu jenen Senkungen im Badebassin Anlaß gaben.“ So weit Prof. Hörnes. Ohne allerdings Langhaza besucht zu haben, möchte ich nur das erwähnen, daß die Annahme einer Ausspülung der oberflächlichen Schichten, wie mir scheint, mit dem plötzlichen einbruchartigen Vorgang, wie er geschildert wurde, wenig gut übereinstimmt. Meines Erachtens nach dürfte es sich viel wahrscheinlicher um eine durch das Bewegen des Bodens hervorgerufene Ausspülung der Quellröhre selbst handeln, wodurch ein freierer Zufluß von Thermalwasser in das Badebassin ermöglicht wurde. Der kluftartige Charakter der Löcher spricht ebenfalls nur für diese Deutung und die Erhöhung der Temperatur, die Prof. Jankovič nach dem Beben innerhalb einer Periode von 14 Tagen konstatierte, läßt sich auch durch die, durch freieren Thermalwasserzufluß hervorgerufene Erwärmung des Grundwassers der von Hörnes erwähnten Alluvionen erklären. Prof. Jankovič hatte, wie Hörnes berichtet, die Temperatur der Quelle schon nach dem Erdbeben gemessen und damals wie vor dem Beben an der Ausflußstelle mit 40° C gefunden, nach vierzehn Tagen fand er die Temperatur mit demselben Instrumente 41° C, also um einen Grad höher.

Unmittelbar neben dem Badehause, zwischen diesem und dem Bache, sah Hörnes, als er den Ort besuchte, einen Austritt von Thermalwasser, der vor dem Erdbeben nicht bestanden haben soll. Auch an demselben Tage, an dem sich die Löcher in dem Badebassin bildeten, entstand 200 Schritte östlich vom Badehause eine neue Quelle. Hörnes fand die Temperatur dieser neuen Quelle zu 36° C. Hier dürfte es sich nach seiner Meinung um einen neu entstandenen seitlichen Ausfluß handeln, der zufolge des benachbarten Grundwassers eine etwas geringere Temperatur besitzt als die Hauptquelle. Auch das Auftreten dieser Nebenquelle scheint auf eine durch das Erdbeben erfolgte Reinigung des Hauptquellspaltes zu weisen.

Da Langhaza auf einer Bruchlinie liegt, so ist es ganz leicht möglich, daß bei dem Beben längs dieser Bruchlinie unterirdische kleine Verschiebungen stattfanden, wodurch das Gefüge im Bruche gelockert und dem Thermalwasser freierer Zutritt gegen die Oberfläche ermöglicht wurde. Zwei Tage mußte es hierauf die Alluvien unterspülen, bis dieser letzte Widerstand ganz unvermittelt nachgab und das frische, anfangs durch Grundwasser gekühlte Thermalwasser die Erdoberfläche erreichte.

36. Lekneve. Im Gegensatz zu Langhaza ist über das Mineralwasser von Lekneve nur wenig zu berichten. Auf der Generalkarte von Mitteleuropa ist dieser Ort überhaupt nicht eingetragen und Hilmi Paschas Zirkular erwähnt nur, daß daselbst eine geruchlose und gasfreie Therme auftritt.

37. Leskovo. Die Existenz einer Therme in diesem in der Generalkarte Philippopol eingetragenen Orte ist mir nur durch Hilmi Paschas Zirkular bekannt geworden. Auf der Karte ist der Ort mit keinem Badezeichen versehen, das Zirkular erwähnt jedoch, daß daselbst eine geruchlose, aber gashaltige warme Quelle auftritt.

38. Marekostonovo. Marekostonovo liegt, mit einem Badezeichen versehen, auf dem Generalkartenblatte Saloniki. Seine Therme findet in Hörnes' Arbeit vom Jahre 1904 Erwähnung. Hilmi Paschas Zirkular besagt, daß sich an diesem zwei Wegstunden von Melnik entfernten Orte eine säuerliche, geruchlose und gasfreie Mineralquelle befindet. Hörnes beschreibt Marekostonovo in folgender Weise: „Die dortige Therme besitzt ziemlich hohe Temperatur. Im Bassin des Badehauses maß ich 43° C, am Ursprung der Quelle über 50° C und an nicht zugänglichen Stellen dürfte das an der Luft dampfende Wasser noch bedeutend höhere Temperatur haben.“

39. Negorci. Die gemeiniglich als Thermen von Gevgeli bezeichneten Quellen von Negorci sind am Generalkartenblatte Vodena gelegen und irrtümlicherweise statt mit einem Badezeichen mit dem Zeichen des Heilbrunnens versehen worden. Aus Hilmi Paschas Zirkular geht hervor, daß eine Schwefeltherme vorliegt. Hörnes gibt 1902 und 1904 eine ausführliche Beschreibung dieser Quelle. Das tiefer gelegene, der Gemeinde gehörige Bad besitzt die Temperatur von 43° C, das andere höher gelegene 37° C. Bei dem Beben von 1902 soll sich die Temperatur der einen Therme so rasch gesteigert haben, daß Leute, die gerade badeten, förmlich abgebrüht wurden. 1904 geriet das untere Bad bei Gelegenheit eines neuerlichen Bebens in so heftige Bewegung, daß es über den Köpfen der Badenden geradezu zusammenschlug.“

Bemerkt sei, daß der unter der Erde befindliche Teil des Badehauses aus großen Quadern gefügt ist, also wahrscheinlich hohes Alter besitzt, auf was auch die Reste alter Thermalwasserleitungen deuten, die in unmittelbarer Nähe des Badehauses zu

beobachten sind; Tonröhren mit Zement verlegt. Vermutlich stand daher, nach Hörnes, die Therme schon zur Römerzeit oder noch früher in Verwendung.

40. Nevrokop Banica. Am Generalkartenblatte Džumaja finde ich nördlich Nevrokop einen Ort namens Banica und obzwar der Ort mit keinem Badezeichen versehen ist, halte ich es für notwendig, dieses zweifelhafte Vorkommen der Vollständigkeit halber ebenfalls zu zitieren.

41. Nevrokop Toplica. Da die Generalkarte das südlich von Nevrokop auf dem Kartenblatte Džumaja gelegene Dorf Toplica mit einem Badezeichen versieht, so können wir beruhigt annehmen, daß hier eine zu Badezwecken verwendete Therme auftritt.

42. Nigrita Ilidže. Daß Ilidže unweit Nigrita (auf dem Kartenblatte Saloniki) ein — wahrscheinlich — thermales Bad ist, läßt sich außer aus seinem Namen auch aus der Generalkarte entnehmen, da daselbst dieses Ilidže mit einem Badezeichen versehen ist. Über Natur, Temperatur und Ergiebigkeit der Quelle sind aber bisher keine Angaben publiziert worden.

43. Orta. Hörnes erwähnt 1904 nur ganz allgemein, daß im Kresna-Defilée am Generalkartenblatte Džumaja Thermen auftreten. Das türkische Zirkular präzisiert diese Angabe dahin, daß die Thermen im Gebiete von Orta entspringen. Einen Ort „Orta“ kann ich nun auf der Generalkarte im Kresna-Defilée zwar nicht konstatieren, wohl finde ich aber einen „Orta Karaula“ genannten Wachturm verzeichnet. Trotzdem daß hier jegliches Mineralwasserzeichen fehlt, möchte ich diesen Platz mit dem im Zirkulare erwähnten Orte identifizieren. Über die Beschaffenheit der Mineralquelle von Orta wurde von der zuständigen Behörde leider nichts berichtet.

44. Osenovo. Der Ort Osenovo ist, allerdings ohne Badezeichen, auf dem Generalkartenblatte Džumaja eingetragen; die Kazabehörde von Džumaja berichtete, daß bei Osenovo eine 48-gradige, nach Schwefelwasserstoff riechende Therme vorkommt. Weiter ist über die Quelle noch nichts verlautbart worden.

45. Polatice. Im Kaza Karaferia existiert laut Mitteilung der dortigen Kazabehörde ein Ort Sartjina und in dessen Nähe tritt bei Polatice eine laue, gashältige und nach Schwefelwasserstoff riechende Quelle zutage. Keiner der im Zirkulare erwähnten

Namen ist auf der Generalkarte aufzufinden und aus diesem Grunde ist es daher unmöglich, die Lage dieser Therme auf der Karte zu fixieren.

46. Pozar. Die Quelle von Banja Čiftlik ist laut der mir durch Hilmi Paschas Zirkular zugekommenen Mitteilung in der Nähe des Dorfes Pozar bei Karadže Abad im Kaza Vodena gelegen, und man kann Pozar — ohne Badezeichen versehen — am Blatte Vodena der Generalkarte 1:200 000 eingetragen finden. Das Mineralwasser dieses Ortes soll von lauer Temperatur sein und keine Gasentwicklung zeigen.

47. Polanic. Polanic liegt am Blatte Džumaja der Generalkarte 1:200 000 und unweit davon verzeichnet die Karte ein einzeln stehendes Gehöfte namens Banja. Das Zirkular Hilmi Paschas, das über gar manche andere Mineralquelle der Türkei so wertvolle Angaben enthielt, verzeichnet die Quelle von Polanic als mäßig warm, geruchlos und außerdem als gasfrei.

48. Rahovica Banica. Über das Vorkommen einer Mineralquelle bei Rahovica lassen sich nur deshalb Vermutungen anstellen, weil die Generalkarte am Blatte Saloniki unweit Rahovica einen Banica genannten Flecken, jedoch leider ohne Badezeichen anführt.

49. Razlok Banja. Das Kartenblatt Džumaja, auf das Razlok Banja zu liegen kommt, versieht diesen Ort mit einem Badezeichen. Hilmi Paschas Zirkular erwähnt, daß hier eine in bezug auf genaue Temperatur unbekannte, warme geruchlose und gasfreie Therme, also wahrscheinlich eine Akrotherme auftritt.

50. Rupel. Daß bei Rupel — am Generalkartenblatte Saloniki gelegen — Mineralquellen auftreten, läßt sich auf dem genannten Generalkartenblatte erkennen. Die weitere Angabe, daß sich daselbst infolge der Thermenwirkung große Absätze von Quellsinter vorfinden, haben wir Prof. Hörnes zu verdanken.

51. Sedes. Hilmi Paschas Zirkular erwähnt, daß bei Sedes warme, nach Schwefelwasserstoff riechende Thermen auftreten. Die Generalkarte versieht diese im Kartenblatte Saloniki in unmittelbarer Nähe der gleichnamigen Stadt gelegene Lokalität mit einem Badezeichen und in Hörnes' Arbeit über das Beben von Saloniki des Jahres 1902 finden diese Schwefelthermen gleichfalls Erwähnung.

52. Simitli. Über die Thermen von Simitli enthält das Zirkular Sr. Exzellenz Hussein Hilmi Paschas nur vage

Angaben. Am Generalkartenblatte Džumaja ist Simitli weder durch das Heilbrunnenzeichen noch durch das Badezeichen hervorgehoben. Prof. Hörnes gibt jedoch in seiner Arbeit von 1904 eine recht ausführliche Beschreibung dieser Quellen. Er schildert auch die Veränderungen, die sie durch das Erdbeben jenes Jahres erfuhren, und schreibt folgendes:

„Schon vor dem Erdbeben trat Thermalwasser an mehreren Stellen hervor, sowohl am nordöstlichen wie am südwestlichen Ende des Dorfes, in beiden Fällen am Abfall einer Terrasse unweit der Struma. Am südwestlichen Ende befand sich auch ein Bad. Bei dem Erdbeben vom 4. Juli (1904) entstanden vielfach neue Austritte von Thermalwasser in beiden Regionen, in geringerem Ausmaß an der Nordostseite, in ausgedehnterem aber und von heißerem Wasser an der Südwestseite. Hier bildeten sich etwa 500 Schritte vom Flusse in den Äckern jenseits der Straße neue reichlich fließende Quellen. Ich maß an einigen der Austrittsstellen die Temperatur und fand bis 58° C. Eine der reichsten dieser Quellen von etwas niedrigerer Temperatur (52° C) bildet einen förmlichen Bach von Thermalwasser, der in seinem gewundenen Laufe durch das Ackerland, infolge der kühlen feuchten Luft durch nicht unbedeutende Dampfung bezeichnet wurde. Das Wasser war etwas schwefelhaltig und ein leichter Geruch nach Schwefelwasserstoff deutlich bemerkbar. Nach Aussage der Bewohner Simitlis blieb schon früher an jener Stelle der Äcker der Schnee nicht liegen.“

53. Stedac. Das Zirkular Hilmi Paschas führt dieses Dorf als im Kaza Menlik liegend an und sagt darüber, daß es eine für Männer und Frauen verwendete, warme, geruchlose und gasfreie Quelle aufweist. Der Ort Stedac ist auf der Generalkarte nicht eingetragen und daher ist es unmöglich zu entscheiden, ob Stedac nicht mit einer anderen der aus dem Kaza Menlik angeführten Mineralquelle ident ist.

54. Struma Topolica. Am Generalkartenblatte Saloniki befindlich, läßt der östlich von Petrič, unweit der Struma gelegene slawische Name Topolica vermuten, daß hier warme Quellen existieren. Diese Vermutung bedarf aber noch einer Bestätigung.

55. Strumica Banica. Diesen auf eine Mineralquelle weisenden Namen trifft man am Generalkartenblatte Vodena. Da der so benannte Ort mit keinem Badezeichen versehen ist, läßt

sich aber in diesem Falle nicht entscheiden, ob daselbst tatsächlich eine Mineralquelle auftritt.

56. Sveti Vraz. Die Therme von Sveti Vraz liegt laut Generalkarte am Kartenblatte Džumaja und ist von Hörnes in 1904 ziemlich ausführlich beschrieben worden. Nach seiner Angabe würde es sich in Sveti Vraz um eine reine, 60° C messende Akrotherme handeln.

57. Suhabanja. Ob bei Suhabanja am Generalkartenblatte Saloniki tatsächlich, wie ich vermute, eine Mineralquelle vorkommt, das muß, da dieser Ort auf der Karte ohne Badezeichen eingetragen erscheint und mir weitere Angaben außer dem auffälligen Namen fehlen, vorläufig noch dahingestellt bleiben. In einer Übersicht der Mineralquellen der westlichen Türkei dürfte er seiner Bedeutung halber aber nicht ausgelassen werden.

58. Sunorvare Banja. Auch am Blatte Džumaja verzeichnet die Generalkarte in der Nähe von Sunorvare ein Banja, von dem genau dasselbe gilt wie für das soeben erwähnte Suhabanja.

59. Turanli. Turanli liegt am Generalkartenblatte Saloniki und ist auf der Karte durch ein Badezeichen charakterisiert. Weitere Angaben über die daselbst auftretenden Thermen sind aber bisher nicht publiziert worden.

60. Volčista Slatina. Ob in dem unweit Volčista liegenden Slatina des Generalkartenblattes Vodena Mineralquellen auftreten, ist analog wie bei Suhabanja noch fraglich, denn ein Bade- oder Heilbrunnenzeichen ist auf der Karte nicht zu finden.

IV. Wilajet Kossovo

Ein längerer Aufenthalt im Gebiete des Wilajetes Kossovo ermöglichte es mir, in dieser Gegend ziemlich viele Erfahrungen über Vorkommen von Mineralquellen einzuziehen. Samt den auf der Generalkarte verzeichneten Orten ist ihre Zahl auf 43 gestiegen. Freilich basieren einige Angaben wieder nur auf der Nomenklatur der Gegend.

1. Banjaćuka. Laut Generalkarte, Blatt Egripalanka, liegt der Ort dieses Namens an der Bregalnica und wenn auch der Name auf eine Mineralquelle hinweist, so haben bisherige Erkundigungen über eine solche nur negative Beantwortung gefunden.

2. Banja Sveta Voda. Auch dieser Name des unweit Banjacuka gelegenen Ortes weist mit aller Bestimmtheit auf ein Heilbad, aber auch über dieses konnte ich bisher nichts Positives erfahren.

3. Baranareka Banja. Über dieses Vorkommen eines Badeortes am Ibar ist nichts weiteres bekannt geworden, als daß an dieser Stelle auf der Generalkarte von Mitteleuropa am Blatte Jenibazar der allerdings vielsagende Ausdruck „Banja“ vorkommt. Der Ort ist dreißig Kilometer flußaufwärts von Mitrovica am Ibarflusse gelegen.

4. Darabinca Banja. Dieser auch Trakana genannte Ort ist unweit Kočana gelegen und auf dem Blatte Egripalanka der Generalkarte mit einem Badezeichen versehen. Herrn Rittmeister Turič verdanke ich die Mitteilung, daß der Geruch des lauen Wassers auf Schwefel weise.

Hörnes erwähnt über diese Therme 1904 folgendes:

„Die, wie es scheint, vollkommen indifferente Therme von 55° C soll bei dem Beben keine Veränderung erlitten haben.“

Sie liegt am Fuße von trachytischen Massen (Hornblendeandesit).

5. Dečani. In Prizren erfuhr ich, daß an diesem, am Generalkartenblatte Jenibazar eingezeichneten Orte eine „Kisela voda“, das heißt ein Sauerbrunnen vorkomme. Auch Boué erwähnt diese Quelle und sagt, daß sie an der Kontaktfläche von Kalk und Serpentin entspringe. Über die Temperatur dieser Quelle ließ sich nichts erfahren.

6. Drenica Banica. Nur der Name Banica des Kartenblattes Jenibazar läßt darauf schließen, daß sich im Tale der Drenica eine Mineralquelle befindet.

7. Držnik. Daß bei Držnik eine Therme vorkomme, ist aus Prof. Cvijič' Arbeit über die Geologie der albanischen Gebirge bekannt geworden. Die Temperatur dieser Quelle ist derzeit noch unbekannt. Auf der Generalkarte von Mitteleuropa ist Držnik nur als Flecken verzeichnet.

8. Elešhan. Einer Mitteilung von Dr. Šuškalović verdanke ich die Nachricht, daß bei Elešhan eine kohlenensäurehaltige Mineralquelle vorkommen soll; weiteres ist über diese offenbar aus kristallinen Schiefen entspringende Quelle nichts bekannt geworden. Elešhan ist am Generalkartenblatte Üsküb auf der Bahnlinie Üsküb—Mitrovica zu finden.

9. Egri Palanka. Boué gibt an, daß sich in diesem Orte ein Hassan-Pascha genannter Säuerling befindet. Auf der Generalkarte von Mitteleuropa trägt im Gebiete dieses Ortes ein kleiner Bach den Namen „Kiselica“ und es ist nicht unmöglich, daß darunter der von Boué erwähnte Säuerling zu verstehen ist. Sonst ist über die Existenz einer Mineralquelle in dieser Gegend keine weitere Angabe bekannt geworden.

10. Gacke. Der Vermittelung von Herrn Bradasch verdanke ich die Nachricht, daß sich in dem unweit Ferisovič befindlichen Dorfe Gacke eine kalte Mineralquelle befinden soll. Gacke ist auf dem Blatte Üsküb der Generalkarte von Mitteleuropa zu finden. Bade- oder Heilbrunnenzeichen ist jedoch an dieser Stelle keines eingetragen.

11. Gostivar Banica. Südlich Gostivar ist am Generalkartenblatte Üsküb ein Ort Banica eingetragen und Eingeborne versicherten mich, daß dort eine warme Quelle existiere. Sie konnten mir leider weder über Temperatur noch über Gasgehalt Auskünfte erteilen. Die Heilwirkung des Wassers ist bedeutend geringer als die der warmen Quellen von Kaplan. Da der Ostabfall des Šardagh sich auch bei Tetovo durch Mineralquellen auszeichnet, dürfte Gostivar Banica als in der Verlängerung jener Bruchlinie liegend betrachtet werden, längs der die bei Tetovo vorkommenden Quellen zutage treten.

12. Ibar Slatina. Genau nördlich von Mitrovica ist am gleichnamigen Generalkartenblatte (1:200 000) gegenüber Vuča ein Ort Slatina am rechten Ufer des Ibar eingetragen und diese slawische Bezeichnung läßt darauf schließen, daß hier ein Kohlen-säuerling vorkommt.

13. Glina Banja. Im Oberlaufe der Glina verzeichnet die Generalkarte am Blatte Novibazar eine weiter nicht bekannte Lokalität Banja.

14. Ištibanja. An der Begalnica nordöstlich Kočana trifft man in der Generalkarte 1:200 000 einen Ort dieses Namens und daher ist man berechtigt zu vermuten, daß daselbst eine Mineralquelle auftritt. Nachfragen, die diesbezüglich angestellt wurden, waren aber bisher nicht der Natur, daß diese Vermutung zur Gewißheit werden konnte.

15. Janjevo. Durch den in Janjevo gebürtigen katholischen Pfarrer von Ferisovič, Don Tadeo, wurde ich darüber informiert, daß in Janjevo (Generalkarte 1:200 000, Blatt Üsküb) eine kalte,

schwach kohlenensäurehaltige Mineralquelle existiere. Weiteres habe ich über diese Quelle nicht erfahren.

16. Jošević Han. Zwischen Mitrovica und Banjska am Wege gegen Novibazar gelegen, wird an dieser Stelle von Oestreich eine Therme von 38° C erwähnt.

17. Kačanik. Herr Finazzer, Streckeningenieur der Orientalischen Bahn, gab mir an, daß sich beim Eisenbahnkilometer 268 unweit Kačanik ein eisenhaltiger Kohlenäuerling befindet. Ferner wurde mir bekannt, daß sich bei der nahe an Kačanik liegenden Ortschaft Vučidor, die sich jedoch auf der Generalkarte nicht eingetragen findet, eine kalte, eisenhaltige Quelle auftritt. Boué endlich erwähnt, daß unweit Kačanik eine Mineralquelle aus dem dort auftretenden Glimmerschiefer entspringe.

Alle drei Angaben beziehen sich wohl auf ein und dasselbe Vorkommen, das bisher jedoch auf der Generalkarte nicht eigens ausgeschieden wurde.

18. Kaplan Banja. Die Schwefelwasserstoff führenden Thermen von Kaplan unweit Üsküb genießen als Heilquellen einen weit verbreiteten Ruf. Auf der Generalkarte sind sie durch ein Badezeichen markiert; analysiert wurden sie von Dr. Šuškalović. Eine eingehende Beschreibung ist in Oestreichs Arbeit über Makedonien zu finden. Dieser Arbeit entnehme ich folgende Daten:

„Die warmen Quellen von Kaplan Ilidže befinden sich wenige (etwa drei) Kilometer oberhalb des Dorfes Kaplan. Der Fluß (die Pčinja) beschreibt an dieser Stelle eine nach Südwesten geöffnete Schleife und beim Knie, das der Fluß beim Eintritt in diese Schleife bildet, liegen auf der rechten Seite die warmen Quellen. Die tiefste Quelle hat eine Temperatur von 35·7° C, höher oben entspringt eine zweite von 41·1° C; die dritte noch höher gelegene mit 30° C ist etwas kühler und die vierte, die auf der Höhe eines kleinen Hügels auftritt, mißt 44° C. In einem weiter im Norden gelegenen Spalt bemerkt man 4 m unter der Oberfläche laut sprudelndes Wasser von 30° C.“ Im großen und ganzen sind, wie aus Oestreichs Situationsskizze hervorgeht, die Quellen auf einem Nordsüd verlaufenden Quellspalte gelegen.

Hörnnes erwähnt von diesen Quellen, daß gelegentlich des Erdbebens 1904 die in geringer Höhe über der Talsohle austretende Hauptquelle unverändert blieb; eine 8 m höher gelegene versiegt, daß dafür aber eine dritte neue, etwa 200 Schritte in

nordöstlicher Richtung entfernte, in noch größerer Höhe mit 42° C zum Ausbruche kam. Sie trat aus einem 1—2 cm starken Spalt aus, roch etwas nach Schwefelwasserstoff und inkrustierte rasch eingetauchte Gegenstände.

19. Kisela Banja. 18 km Luftlinie nördlich von Priština verzeichnet die Generalkarte von Mitteleuropa am Labflusse einen Ort dieses Namens, was, wie mir scheint, darauf hinweist, daß hier Mineralquellen existieren. Weitere Anhaltspunkte sind in dieser Frage noch keine vorhanden.

20. Kisela Voda. Ein Ort dieses Namens scheint am Generalkartenblatte Egripalanka westlich von diesem Dorfe durch das Zeichen eines Heilbrunnens charakterisiert. Wie der Name angibt, dürfte hier wohl ein Kohlensäuerling zutage treten. Das ganze Gebiet wird hier von jungtertiären Eruptivgesteinen eingenommen und diese dürften wahrscheinlich die Ursache der Kohlensäureemanation dieser Quelle sein. Von Kisela Voda zieht sich, wie ich selbst sah, eine große Bruchlinie gegen Westen.

21. Kiševoda. Dieser Name kommt unweit Üsküb am Generalkartenblatte Üsküb vor und ein Besuch der Lokalität belehrte mich, daß hier in einem großen, flachen Sintergebiete eine schwach kohlenensäurehaltige Quelle auftritt.

Ihrer Lage nach ist diese Quelle an jenen Bruchrand gebunden, längs dessen der hohe, aus kristallinen Schiefern aufgebaute Karšjak gegen die mit jungen tertiären Schichten erfüllte Niederung von Üsküb abbricht. Die Temperatur der Quelle dürfte jener der mittleren Jahrestemperatur des Ortes entsprechen. Die Bewohner der umliegenden Häuser benützen das wenig angenehm schmeckende Wasser nur in geringem Maße.

22. Kosevo. Über Kosevo, das auf der Generalkarte am Blatte Egripalanka zwischen Radovište und Ištib angeführt ist, erfuhr ich von Herrn Rittmeister Kapetanovič, daß daselbst eine ca. 30—36° C warme Quelle auftritt. Da die Gegend südwestlich Kosevo geologisch sehr kompliziert ist, indem tertiäre Mergel, junge Eruptivgesteine und Granit auftreten, so läßt sich nicht entscheiden, aus welchem Gestein die Therme von Kosevo entspringt. Wahrscheinlich ist sie wie die später zu besprechende Therme von Neveselo bei Štip an den Granit gebunden.

23. Kozle. Dr. Šuškalović machte mich darauf aufmerksam, daß bei Kozle, unweit der Vereinigung der Pčinja mit dem Vardar (Generalkartenblatt Üsküb), kohlenensäurehaltige Quellen von

normaler Temperatur auftreten. Auf der Generalkarte findet man den Ortsnamen ohne Heilbrunnenzeichen angeführt.

24. Kučevište. Unweit des am Generalkartenblatte Üsküb nördlich dieser Stadt gelegenen Klosters Kučevište ist ein Ort Banjani eingetragen. Der Name läßt darauf schließen, daß hier eine Mineralquelle auftritt. Sonst ist über dieses Vorkommen nichts weiteres bekannt geworden.

25. Kučkovo Slatina. Dr. Šuškalović, dem ich manche Angabe über die bei Üsküb vorkommenden Mineralquellen verdanke, versichert mich, daß bei Kučkovo eine Mineralquelle auftritt. Die Generalkarte gibt am Blatte Üsküb nicht weit davon einen Ort Slatina an. Ob sich diese Benennung auf die nämliche Mineralquelle bezieht, weiß ich in Ermangelung weiterer Daten nicht zu entscheiden.

26. Leška. Anlässlich eines von Tetovo aus unternommenen Ausfluges gelang es mir, bei diesem am Generalkartenblatte Üsküb markierten Orte eine sehr ergiebige Sauerquelle von normaler Temperatur zu entdecken, über die ich in einer früheren Arbeit folgendes publizierte:

„Die Sinterkuppe von Leška, ein Produkt der dortigen Mineralquelle, ist genau am Abbruche der Phyllite gegen das Tetovobecken den kristallinen Schiefen aufgesetzt und selbst durch treppenförmige Abbrüche einigermaßen disloziert worden. An der Basis der ca. 50 m hohen Sinterkuppe ließ sich eine polygene, grobe, durch Quellsinter verkittete Breccie konstatieren. Die außerhalb und unterhalb des Klosters aus einer Stufe des Sinters hervortretende Mineralquelle zeigt nur wenig Kohlensäure und wird nur in höchst primitiver Weise verwendet. Seit Griesebachs Zeiten scheint die jetzt nur schwache Quelle ziemliche Veränderungen erlitten zu haben, denn dieser beschreibt bei Leška einen in einem Basin gefaßten gasreichen Sprudel, ferner zwei kohlenensäurehaltige Quellen, die 85° F und 89° F zeigten. Außerdem waren damals an mehreren Orten Kohlensäureexhalationen zu erkennen.“

27. Lipkovo. Herr Bradasch in Skoplje teilte mir mit, daß sich in diesem auf dem Generalkartenblatte Üsküb eingetragenen Dorfe ein Sauerwasser von normaler Temperatur befinde. Herr Rittmeister Turič, dem ich so gar manche Angabe verdanke, ergänzte diese Angaben dahin, daß sich an der östlichen und westlichen Dorfsisiere je ein Sprudel befinden, von denen der

östliche der wärmere ist und ca. 30° C aufweist, während der westliche nur 20° C mißt, sich hingegen durch das Vorkommen von etwas schwefeligem Geruch auszeichnet. Nach dieser Darstellung hätten wir es hier mit ein oder zwei Schwefelwasserstoffthermen und vielleicht mit einem davon unabhängigen Kohlensäuerling zu tun. Eine genauere Erforschung der Verhältnisse wäre jedenfalls zu wünschen.

28. Lokovica. Nahe bei Srecka am Generalkartenblatte Prizren soll im Gebiete des Šardagh ein Ort Lokovica existieren und eine Quelle hier auftreten, die sich durch „schlechten Geschmack“ auszeichnet und das umgebende Gestein mit rotem Schlamm bedeckt. Die Mineralquellennatur dieses Vorkommens scheint vorläufig noch fraglich.

29. Matejci Monastir. Das Monastir (Kloster) von Matejci ist am Generalkartenblatte Üsküb unweit Kumanova gelegen und Herr Oberst Richter, der das Kloster besuchte, versichert mich, daß hier eine Mineralquelle auftritt. Weiteres konnte ich über diese Mineralquelle nicht erfahren. Da die höhere Temperatur dem Herrn Obersten nicht besonders auffiel, so dürfte man es wahrscheinlich mit einem schwachen Kohlensäuerling zu tun haben.

30. Miruša Banja. Im Tale der Miruša finde ich auf der Generalkarte 1:200 000 eine Lokalität Banja eingetragen, die mit dem konventionellen Badezeichen markiert ist. Es dürfte wohl kein Zweifel bestehen, daß an diesem Orte, der dem alten Theranda entspricht, eine Therme auftritt.

31. Mitrovica Banjska. Die Quelle dieses nördlich Mitrovica liegenden Badeortes ist seit langem bekannt und von Ippen in seiner Arbeit über Rascien als Schwefeltherme beschrieben worden. Die Generalkarte versäumt es, am Blatte Jenibazar diese Gegend mit einem Badezeichen zu versehen.

32. Mlečan Banja. Ostsüdöstlich Ipek findet man im Gebiete Prekorupa auf dem Generalkartenblatte Jenibazar diesen auf ein zu Badezwecken verwendetes Wasser hinweisenden Namen. Da zum Ortsnamen kein Badezeichen hinzugefügt ist, bleibt es noch einigermaßen fraglich, ob der Name nicht auf sonst irgendwas anderes hinweist.

33. Novoselo bei Ipek. Anlässlich eines Aufenthaltes in Prizren erfuhr ich, daß sich bei Novoselo in der Nähe von Ipek

ein zu Badezwecken verwendetes Thermalwasser — eine Banja — befindet.

Oestreich erwähnt über Novoselo, daß sich daselbst Tonschiefer und darüber verschiedene, offenbar mesozoe Kalke konstatieren lassen. Über das Auftreten einer Mineralquelle wird aber nichts berichtet.

Auf der Generalkarte ist am Blatte Jenibazar der Ort Novoselo ebenfalls ohne Badezeichen verzeichnet.

34. Novoselo bei Ištib. Das zu Heilzwecken verwendete Bad Novoselo, das man am Generalkartenblatte Egripalanka, allerdings ohne Badezeichen antrifft, gehört unter jene Thermalwässer der Türkei, die schon seit sehr langem bekannt sind. Von Boué, Oestreich und Cvijič sind mehr oder weniger ausführliche Beschreibungen der Lokalität gegeben und ich selbst konnte das warme Bad im Jahre 1902 besuchen. Die Temperatur wurde von Boué gemessen und mit 54—55° C festgestellt. Das Auftreten ist an einen mächtigen Zug von Granit gebunden, der im Norden und Süden unter tonigen Schiefeln und Sandsteinen tertiären Alters verschwindet.

Hörnes maß bei der schwefelhaltigen Badequelle 1904 ungefähr 41° C.

35. Ponez. Dem Pfarrer von Janjevo, Don Tadeo, verdanke ich die Mitteilung, daß sich in der am Blatte Priština südöstlich von Janjevo eingetragenen Gemeinde Pones eine kalte Mineralquelle — etwa ein Kohlensäuerling — befindet; sonst ist aber über diese Quelle nichts weiteres bekannt geworden.

36. Raduša. Eingeborene von Tetovo versicherten mich im Jahre 1903, daß sich bei Raduša eine Mineralquelle befinde. Nähere Angaben habe ich indes nicht bekommen und auf dem Generalkartenblatte Üsküb ist Raduša weder als Badeort noch als Heilbrunnen bezeichnet.

37. Rečica. Dasselbe, was von Raduša gesagt wurde, gilt auch von dem am Generalkartenblatte Üsküb bei Tetovo gelegenen Rečica. Daß in Rečica eine große starke Mineralquelle vorkomme, habe ich von Šech der Begtaši in Tetovo, aber auch von anderen Albanern der dortigen Gegend vernommen.

38. Šipkovic. Über die Quellen von Šipkovic bei Tetovo (Generalkartenblatt Üsküb) konnte ich leider ebensowenig Genaueres wie über jene von Rečica erfahren. Da ich Šipkovic pasierte, kann ich immerhin darauf schließen, daß die Mineral-

quellen dieses Ortes aus verändertem und gequetschtem paläozoischen Gesteine entspringen.

39. Sitnica Banska. Ohne Badeortzeichen finde ich am Generalkartenblatte Priština, südlich von Mitrovica, einen Ort Banska verzeichnet. Ob jedoch daselbst in der Tat, wie der Name vermuten läßt, thermale Wasser zutage treten, konnte ich noch nicht eruieren.

40. Suhodol Banjski. Dieser wahrscheinlich als Badeort benützte Flecken ist auf der Generalkarte von Mitteleuropa, am Blatte Jenibazar, bei Mitrovica verzeichnet. Sonst ist über ihn und seine etwaige Mineralquelle nichts bekannt geworden.

41. Tachtalija. In der unmittelbaren Nähe von Üsküb am gleichnamigen Generalkartenblatte tritt bei Tachtalija, wie ich mich selbst überzeugen konnte, eine unbedeutende, schwach kohlen-säurehaltige Quelle aus dem durch Verwitterung der Tertiärschichten entstandenen Lehmboden zum Vorschein. Auch diese Quelle liegt, wie jene von Kiševoda, am Abbruche des Karžjak gegen die Ebene von Üsküb, daher auf einer tektonisch nicht unwichtigen Linie, die oberflächlich allerdings durch das Üsküber Jungtertiär bedeckt wird.

42. Timač. Diesen ergiebigen Sauerbrunnen gelang es mir anlässlich meines Aufenthaltes in Tetovo zu entdecken. Ähnlich wie bei Leška entspringt auch hier eine, allerdings viel ergiebigere Quelle am Fuße des aus Chloritschiefern bestehenden Šar aus einem mächtigen flachen Sinterkegel. Der Kohlensäuregehalt der Quelle ist nicht unbedeutend und die Sinterbildung geht im Gegensatze zur Quelle von Leška auch heutzutage vonstatten. Timač ist am Generalkartenblatte Üsküb eingetragen und etwas nord-östlich von Tetovo gelegen. Daß Banica von Gostivar, Timač und Raduša auf derselben Bruchlinie liegen, scheint zweifellos und der schon von Oestreich, Cvijič und mir betonte Mangel von Tertiärbildungen im Becken von Tetovo spricht für die jugendliche Natur dieser Störung.

43. Trpeza. Daß in der auf dem Generalkartenblatte Üsküb eingetragenen Gemeinde Trpeza, zwischen Gilan und Frizovič, eine Mineralquelle auftritt, diese Angabe verdanke ich der Mitteilung des Herrn Bradasch in Üsküb. Weiteres konnte ich aber über diese Mineralquelle, deren Existenz mir jedoch zweifellos erscheint, nicht erfahren.

44. Veletrin. Don Tadeo, der bereits mehrfach erwähnte Pfarrer von Janjevo, teilte mir über die am Veletrin (Generalkartenblatt Priština) gelegene Quelle mit, daß ihr Wasser normale Temperatur zeige und daß dieselbe ein geruchloses Gas — also wahrscheinlich Kohlensäure — enthalte. Eine Erforschung dieser Quelle, die mit jener von Ponez, Trpeza etc. offenbar in Zusammenhang steht, wie der Quellen der ganzen Umgebung von Janjevo wäre in höchstem Grade zu erwünschen und dies umsomehr, als eine solche Erforschung vielleicht zur Entdeckung einer oder mehrerer heilkräftiger Quellen führen könnte.

45. Vučindol. Zirka 15 Minuten von dem von Üsküb nach Mitrovica führenden Eisenbahngleise und unweit des Einganges in das Defilee von Kačanik befindet sich am Generalkartenblatte Üsküb in der Nähe des Dorfes Vučindol eine ergiebige, angeblich schwach kohlenensäurehaltige Quelle, die offenbar aus kristallinen Schiefeln entspringt, über die aber bisher, so interessant es auch wäre, nähere Angaben fehlen.

46. Vručevoda. Herr Bradasch teilte mir mit, daß zwei Stunden östlich von Kumanova, am Wege gegen Egripalanka eine Vručevoda genannte Mineralquelle auftritt. Am Generalkartenblatte Egripalanka konnte ich nun eine Lokalität dieses Namens nicht finden; hingegen finde ich in einer Lage, die dem Bradasch'schen Vručevoda ganz gut entsprechen würde, eine Slatina genannte Ortschaft, allerdings ohne Heilbrunnen- oder Badezeichen eingetragen. Ich glaube, es ist einleuchtend, daß unter diesem Namen offenbar Herrn Bradasch' Vručevoda gemeint ist und daß wir es daher hier mit einem Sauerbrunnen zu tun haben.

47. Vučitern Slatina. Das Generalkartenblatt Priština weist zwischen Vučitern und Mitrovica, respektive zwischen Vučitern und dem nördlich von Mitrovica gelegenen Banica einen Ort namens Slatina auf und es ist, da sich die ganze Umgebung von Mitrovica durch das Auftreten von Mineralwässern auszeichnet, höchst wahrscheinlich, daß auch an dieser Stelle eine Mineralquelle auftritt. Wie über manche Quelle in der Türkei, war es jedoch auch über dieses Slatina nicht möglich, weiteres zu erfahren.

48. Zletovo. Der Ort Zletovo liegt in einem Gebiete jungtertiärer, vulkanischer Eruptionen auf dem Generalkartenblatte Egripalanka und wie mich Rittmeister Turič versicherte, tritt daselbst eine Therme auf, deren Temperatur ca. 20° betragen

dürfte; ein schwacher, auf Schwefelwasserstoff verweisender Geruch läßt sich ebenfalls verspüren. Auf der Karte ist die Quelle nicht besonders vermerkt und weitere Angaben fehlen.

49. Zitinja. Zum Gebiete der interessanten Mineralquellen von Janjevo gehört auch die auf dem Generalkartenblatte Üsküb auftretende Mineralquelle von Zitinja am Wege von Ferizović nach Gilan, über deren Existenz ich von Herrn Bradasch in Üsküb informiert wurde. Es scheint sich nach der allgemeinen Beschreibung um einen Kohlensäuerling zu handeln.

50. Zavorjane. Leute aus Pirok unweit Tetovo versicherten mich, daß sich in einem nahe bei Pirok gelegenen Dorfe namens Zavorjane ein Bjelo voda genannter Sauerbrunnen befindet, dessen Wasser im Sommer kalt sei, im Winter jedoch warm bleibe. Offenbar dürfte es sich um eine Mineralquelle von der Durchschnittsjahrestemperatur des Ortes handeln. Der Ort Zavorjane ist auf dem Generalkartenblatte Üsküb nicht verzeichnet. Man findet nur auf der Straße Gostivar—Tetovo einen Han dieses Namens.

V. Sandžakat Jenibazar.

Im Gebiete des Sandžakates Jenibazar haben wir eine ganze Reihe von Quellen zu konstatieren, welche uns infolge ihrer geradlinigen Anordnung ganz besonders interessieren. In alphabetischer Reihenfolge geordnet, sind vor allem die bei den Städten Jenibazar und Sjenica vorkommenden Quellen zu erwähnen. Über einige derselben hat Boué Angaben publiziert, andere Angaben sind aus Ippens Arbeit über das alte Rascien zu entnehmen.

1. Jošanica. Dieser Ort bei Jenibazar wird von Boué als Vorkommen eines Kohlensäuerlings angeführt.

2. Jenibazar Banja. Die als Badeort benützte Therme von Jenibazar ist seit langem bekannt. Boué hat an ihr seinerzeit 35° C gemessen; später erwähnt sie Ippen in seiner Arbeit über Rascien und gibt an, daß ihre Temperatur 30° R betrage.

Auf der Generalkarte 1 : 200 000 ist sie durch das konventionelle Badeortzeichen markiert.

3. Plakonica Bane. Ob in Plakonica Bane, dessen auffälliger Name auf dem Generalkartenblatte Jenibazar im Gebiete der Rogozna vorkommt, eine Therme auftritt, muß dahingestellt bleiben. Der Vollständigkeit wegen aber schien es angezeigt, auch dies Vorkommen zu erwähnen.

4. Priboj Banja. Das südlich Priboj und nordwestlich Novavaroš auftretend Thermalwasser von Banja, das ausgedehnte Verwendung findet, wird von Ippen beschrieben. Die Therme zeigt nach seiner Messung 24° R. Auf der Generalkarte von Mitteleuropa (Blatt Tachlidža) ist die Gegend durch ein Badezeichen gekennzeichnet.

5. Rudnica. Nach Boué soll in Rudnica bei Jenibazar ein Kohlsäuerling auftreten. Leider gelang es mir auf der Generalkarte nicht, einen Ort dieses Namens bei Jenibazar zu finden. Die Lage dieses Kohlsäuerlings hat daher als unbestimmt zu gelten. Nach Boué würde er aus „Syenit-Porphyr“ entspringen.

6. Sjenica Banica. In der Nähe der Stadt Sjenica ist auf dem Generalkartenblatte Novibazar der Ort Banica eingetragen und dies läßt darauf schließen, daß hier ein, wenn auch schwaches, Thermalwasser vorkommt.

7. Žiljce Slatina. Dieser möglicherweise auf einen Säuerling weisende Name findet sich allerdings ohne Heilbrunnenzeichen am Südrande des Generalkartenblattes Višegrad verzeichnet.

VI. Bosnien.

Da die Mineralquellen von Bosnien, Serbien usw. außerhalb des behandelten Gebietes liegen, ihre Kenntnis aber für den Verlauf gar mancher der zu besprechenden Bruchlinie von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist, so sollen auch diese Quellen mit einigen Worten besprochen werden. Ein Aufzählen der Orte, wo Mineralquellen vorkommen, genügt, um sich über deren Lage orientieren zu können. Die chemischen Analysen der meisten zu besprechenden Quellen sind in den Arbeiten von Ludwig, Nikolič, Ložanič und Marko Lekov publiziert worden. Für die Beschaffenheit der bosnischen Quellen wäre vornehmlich auf Ludwigs „Die Mineralquellen Bosniens“ genannte Arbeit zu verweisen.

1. Batovo Slatina. Dieser Ort liegt nordnordöstlich von Čajnica am Generalkartenblatte Višegrad und der Name deutet darauf, daß hier möglicherweise ein Sauerwasser auftritt.

2. Djakovič Banic. Daß bei diesem ost-südöstlich von Čajnica und am Generalkartenblatte Višegrad gelegenen Orte ein Sauerwasser vorkommt, ist mir von den Grenzbehörden des Metalkasattels mitgeteilt worden.

3. Haluge. Mit einem Badezeichen versehen, liegt Haluge eine Reitstunde nördlich von Višegrad am Generalkartenblatte gleichen Namens. Die Temperatur der dortigen Therme beträgt fast 35° C.

4. Jošanica. Jošanica liegt einige Kilometer nördlich von Serajewo am gleichnamigen Blatte der Karte 1:200000. Das Vorkommen einer Schwefelquelle daselbst ist von Kittel in seiner Arbeit über die Geologie der Umgebung Serajewos hervorgehoben worden. Auf der Generalkarte ist dieser Name nicht eingetragen worden, wohl kann man ihn aber in der Spezialkarte der Gegend von Serajewo finden.

5. Kiseljak. Schon Boué erwähnt diesen auf dem Generalkartenblatte Serajewo durch ein Heilbrunnenzeichen markierten Säuerling, der seither mehrfach, so z. B. von Mojsisovics, erwähnt wurde.

6. Lagjeveci Slatina. Nur der Name Slatina läßt an dieser Stelle des Generalkartenblattes Višegrad eine Mineralquelle vermuten.

7. Ombla. Ombla liegt am Generalkartenblatte Ragusa unweit dieses Hafens und seine auf dalmatinischem Gebiete gelegene Schwefelquelle ist schon Boué bekannt gewesen. Das Generalkartenblatt zeigt hier kein Bade- oder Heilbrunnenzeichen.

8. Serajewo Ilidže. Diese berühmte Therme liegt durch ein Badezeichen ausgezeichnet am Generalkartenblatte Serajewo. Boué bestimmte ihre Temperatur mit 31° R. Seither war sie der Gegenstand zahlreicher Analysen.

9. Serajewo Slatina. Dieser auf der Generalkarte nicht eingetragene Ort liegt in unmittelbarer Nähe von Serajewo Ilidže, und Kittel teilte in seiner bereits einmal erwähnten Arbeit mit, daß hier Mineralquellen existieren.

10. Sulica Toplica. Dieser Ort liegt südöstlich von Srebrenice am Generalkartenblatte Višegrad und der Name läßt vermuten, daß hier eine warme Mineralquelle auftritt.

11. Zaborak. Vom Metalkasattel teilte mir die dortige kais. ottomanische Grenzbehörde mit, daß bei Zaborak — am Generalkartenblatte Višegrad gelegen — ein Sauerwasser auftritt.

VII. Serbien.

Da die serbischen Mineralwässer wiederholt das Ziel eingehender Forschungen gewesen sind, und zumal Marko Lekov

eine sehr vollständige Zusammenstellung gegeben hat, ist es leicht, sich über deren Auftreten zu orientieren.

1. Alexinac. Die 45—46 ° C (nach Ložanič 37 ° R) messende Therme liegt ohne Badezeichen am Blatte Kragujevac. Boué maß 35 ° R. Analysen sind von Ložanič und Marko Lekov gegeben worden.

2. Atinica. Liegt am Generalkartenblatte Užice und wird von Marko Lekov erwähnt. Auf der Generalkarte ist ein Heilbrunnenzeichen eingetragen.

3. Banja. Dieser Ort ist im Kreise Toplica, am Generalkartenblatte Pristina, durch die Beschreibung „Banja“ und ein Gehöftezeichen markiert und offenbar mit Boués Kurušumlje Banja identisch. Eine Wasseranalyse wurde von Marko Lekov gegeben. Die Temperatur der Therme beträgt nach ihm 47 ° C.

4. Bela voda. Der Kohlensäuerling dieses Ortes, der von Marko Lekov analysiert wurde, liegt am Generalkartenblatte Kragujevac, ist aber bisher durch kein Heilbrunnenzeichen markiert.

5. Bioška. Diese Mineralquelle liegt nach Marko Lekov im Kreise Užice; auf der Generalkarte konnte ich diese Lokalität am Blatte Višegrad finden.

6. Blagoveštenie. Diese 45—47 ° C messende Therme liegt am Generalkartenblatte Užice, ist durch die Beschreibung „Bäder“ gekennzeichnet und wurde von Marko Lekov analysiert.

7. Bogutovac. Marko Lekov analysierte diese 46 ° C messende Therme. Sie liegt am Generalkartenblatte Užice und das Heilbrunnenzeichen, das man bei dem Orte dieses Namens antrifft, wäre besser durch ein Badezeichen zu ersetzen.

8. Brgjani. Die Generalkarte versieht das Gebiet von Brgjani am Blatte Užice mit einem Heilbrunnenzeichen. Marko Lekov erwähnt diese Quelle gleichfalls.

9. Buci. Buci liegt ohne Bade- oder Heilbrunnenzeichen am Generalkartenblatte Priština. Marko Lekov erwähnt, daß daselbst eine Mineralquelle auftritt.

10. Bukovik. Die Quelle von Bukovik im Kreise Kragujevac wurde von Nikolić als 10 ° C messend, von Marko Lekov als 12—13 grädig befunden und von beiden analysiert. Ein Berg Bukovik liegt am Generalkartenblatte Užice und nahe davon ist das Dorf Trpeza mit einem Badezeichen gekennzeichnet. Ich glaube, daß dies und die Bukovikquelle identisch sind.

11. Čitluk. Čitluk liegt ohne Badezeichen am Generalkartenblatte Kragujevac. Marko Lekov erwähnt, daß daselbst eine Mineralquelle vorkommt.

12. Dražnirovac. Dražnirovac wird von Marko Lekov als Ort erwähnt, wo eine Mineralquelle auftritt. Auf der Generalkarte läßt sich dieses Dorf ohne Badezeichen am Blatte Kragujevac fixieren.

13. Dvorani. Von Dvorani gilt genau dasselbe wie vom vorangehenden Dražnirovac.

14. Gamsugradska. Gamsugradska hat eine nach Ložanič 32° R, nach Marko Lekov 40° C messende, Schwefelwasserstoff führende Therme. Ihr Wasser wurde von beiden Autoren analysiert. Am Generalkartenblatte Kragujevac kann man bei diesem Orte das konventionelle Badezeichen finden.

15. Gorobile. Das am Generalkartenblatte Užice durch ein Heilbrunnenzeichen ausgezeichnete Gorobile wurde auch von Marko Lekov als Ursprungsort einer Mineralquelle bezeichnet.

16. Jošanica Banja. Das serbische Jošanica Banja liegt, durch ein Badezeichen charakterisiert, am Generalkartenblatte Jenibazar. Götz maß an der Quelle 76—78° C. Marko Lekov erwähnt diese Quelle mit 75° C.

17. Konarevo. Konarevo liegt am Blatte Užice und die Generalkarte versieht diesen Ort mit einem Heilbrunnenzeichen. Marko Lekov erwähnt gleichfalls die daselbst auftretende Mineralquelle.

18. Kotraža. Im Gebiete von Kotraža finde ich am Generalkartenblatte Užice eine Stelle, die „Kisela voda“ beschrieben und durch ein Heilbrunnenzeichen charakterisiert ist. Sonst ist über diese Quelle nichts bekannt geworden.

19. Kožare. Kožare ist am Generalkartenblatte Pirot durch ein Heilbrunnenzeichen charakterisiert. Weitere Angaben fehlen.

20. Kukljin. Marko Lekov erwähnt, daß dieser am Generalkartenblatte Kragujevac liegende Ort Mineralbäder aufweist. Auf der Generalkarte selbst fehlt aber vorläufig noch das für Mineralwässer charakteristische Zeichen.

21. Lucina. Lucina liegt ohne Mineralquellenzeichen am Generalkartenblatte Kragujevac. Marko Lekov erwähnt, daß daselbst eine Mineralquelle auftritt.

22. Ljubis. Für Ljubis am Generalkartenblatte Užice hat genau dasselbe zu gelten wie für Lucina.

23. Lomnica. Der Kohlsäuerling von Lomnica, der auf der Generalkarte am Blatte Kragujevac durch ein Badezeichen markiert ist, wurde von Nikolić und Marko Lekov analysiert und von letzterem als $9\cdot8^{\circ}\text{C}$ messend befunden.

24. Lopatnica Banja. Daß bei Lopatnica am Generalkartenblatte Užice eine Mineralquelle vorkommt, läßt sich nur aus dieser Karte erkennen, da man daselbst am Ibar einen mit dem Heilbrunnenzeichen versehenen Ort „Banja“ findet.

25. Lubanje. Lubanje liegt, ohne mit einem Mineralquellenzeichen versehen zu sein, am Generalkartenblatte Užice. Marko Lekov betont, daß daselbst eine Mineralquelle auftritt.

26. Lukovo. Topla voda, die Therme von Lukovo, liegt mit der Beschreibung „Banja“ und dem Badeortzeichen versehen, auf dem Generalkartenblatte Priština und Marko Lekov erwähnt, daß diese Quelle 55°C aufweist.

27. Majdivo. Majdivo, im Kreise Kruševac, dürfte wohl mit dem am Kartenblatte Kragujevac liegenden Medvegje des gleichen Kreises identisch sein. Marko Lekov erwähnt, daß daselbst eine Mineralquelle existiert. Die Generalkarte enthält an dieser Stelle kein besonderes, auf eine Mineralquelle hinweisendes Zeichen.

28. Miloševo. Von diesem im Kreise Užice liegenden Orte erwähnt Marko Lekov, daß er eine Mineralquelle aufweist. Auf der Generalkarte konnte ich im Kreise Užice einen Ort dieses Namens am Blatte Višegrad finden.

29. Mivnica. Dieses Dorf ist am Generalkartenblatte Užice durch ein Heilbrunnenzeichen charakterisiert und seine Mineralquelle ist auch von Marko Lekov erwähnt worden.

30. Morava Slatina. Morava Slatina, am Generalkartenblatte Pirot gelegen, wird hier nur deshalb angeführt, weil der Name möglicherweise auf die Existenz einer Mineralquelle hinweist.

31. Mrmoš. Mrmoš liegt am Generalkartenblatte Kragujevac. Ein Mineralquellenzeichen ist auf der Karte nicht eingetragen. Marko Lekov erwähnt jedoch die Existenz einer Mineralquelle daselbst und analysierte dieselbe.

32. Nikoličevo. Daß bei Nikoličevo eine Mineralquelle vorkommt, erfährt man, da die Generalkarte diesen am Blatte Zaječar gelegenen Ort ohne besonderes Mineralquellenzeichen anführt, bloß aus Marko Lekovs Arbeit.

33. Niševci. Niševci liegt am Generalkartenblatte Niš. Die Temperatur des dortigen Mineralwassers beträgt 14° C. Sonst gilt von dieser Quelle dasselbe wie von jener von Nikoličevo.

34. Niška Banja. Die auf dem Generalkartenblatte Niš 10 *km* östlich dieser Stadt gelegene Therme von Niš mißt nach Boué 34° , nach Marko Lekov, der ihr Wasser analysierte, 37° C.

35. Ostrovici Banice. Marko Lekov erwähnt, daß an diesem Orte eine Mineralquelle auftritt. Einen Ort dieses Namens konnte ich auf der Generalkarte nicht finden, wohl ist aber am Blatte Zaječar eine Ostra Cuka eingezeichnet und es ist daher nicht unmöglich, daß die Mineralquelle nach diesem Berge benannt wird.

36. Pirot Banja. Marko Lekov berichtet, daß in der Nähe von Pirot am gleichnamigen Generalkartenblatte eine fast 17 grädige Mineralquelle auftritt. Auf der Generalkarte ist dieselbe nicht verzeichnet.

37. Prilike. Prilike wird am Generalkartenblatte Užice durch die Beschreibung „Kisela voda“ und ein Heilbrunnenzeichen charakterisiert und Marko Lekov erwähnt ebenfalls diese Quelle.

38. Ravna Banja. Am Generalkartenblatte Priština gelegen, läßt der Name Ravna Banja darauf schließen, daß dahier eine sonst unbekannte Mineralquelle auftritt.

39. Rgotina. Die Therme dieses am Generalkartenblatte Zaječar gelegenen Ortes ist nur in Marko Lekovs Arbeit angeführt worden.

40. Ribarska Banja. Ložanič, Nikolič und Marko Lekov haben das Wasser dieser allbekannten Therme untersucht und als 31° R, respektive 38° C und $37-38^{\circ}$ C messend befunden. Die Therme liegt am Generalkartenblatte Priština und ist auf der Karte daselbst durch ein Badezeichen hervorgehoben worden.

41. Šarbanovacka Banja. Die Schwefelwasserstofftherme dieses Ortes wurde von Ložanič und Marko Lekov analysiert. Ihre Temperatur beträgt 28° C. Am Generalkartenblatte Zaječar ist sie durch ein Badezeichen markiert.

42. Sezenica. Dieser Ort liegt ohne Badezeichen am Nordrande des Generalkartenblattes Priština und Marko Lekov erwähnt, daß daselbst eine Mineralquelle auftritt.

43. Slatina. Von diesem ebenfalls am Nordrande des Generalkartenblattes Priština gelegenen Orte gilt dasselbe wie von Sezenica.

44. Sokobanja. Sokobanja, am Generalkartenblatte Saječar gelegen, ist daselbst durch ein Badezeichen ausgezeichnet. Nach Nikolić soll die Therme dieses Ortes 43° C, nach Marko Lekov 38° C messen.

45. Stara Banja. An dieser Stelle, die am Generalkartenblatte Priština liegt, läßt ausschließlich nur der Name darauf schließen, daß möglicherweise eine Mineralquelle vorkommt.

46. Studenica. Marko Lekov gibt in seiner Arbeit über Serbiens Mineralquellen die Analyse einer bei diesem Orte entspringenden Mineralquelle, die im Kreise Rudnik gelegen wäre. Ich vermute, daß unter dieser Bezeichnung das am Generalkartenblatte Priština am Ufer der Studenica gelegene gleichnamige Kloster gemeint ist. Ein Mineralquellenzeichen ist an dieser Stelle allerdings nicht zu finden.

47. Sijarnska Banja. Marko Lekov erwähnt die in diesem im Kreise Vranja auf dem Generalkartenblatte Priština gelegenen Orte befindliche Mineralquelle. Vielleicht ist sie mit Stara Banja oder Ravna Banja identisch.

48. Svjerliska Toplja. An dieser am Generalkartenblatte Zaječar eingezeichneten Stelle läßt nur der Name auf die eventuelle Existenz einer warmen Mineralquelle schließen.

49. Trebotin. Das Sauerwasser von Trebotin wurde nacheinander von Nikolić und Marko Lekov erwähnt und analysiert. Trebotin liegt am Generalkartenblatte Kragujevac. Das Eintragen eines Heilbrunnenzeichens an dieser Stelle wäre zu wünschen.

50. Trnava. Die Mineralquelle dieses am Generalkartenblatte Užice gelegenen Ortes ist auf der Generalkarte eingetragen und von Marko Lekov erwähnt worden.

51. Tulovo Slatina. Nur der Name Slatina läßt am Generalkartenblatte Pirot darauf schließen, daß unweit Tulovo vielleicht ein Sauerwasser auftritt.

52. Verbnica. Die Existenz eines Säuerlings bei dem auf dem Generalkartenblatte Kragujevac gelegenen Verbnica wird nur von Boué erwähnt; es ist aber, da dieser Name bei Marko Lekov fehlt, nicht ganz unmöglich, daß dieser Säuerling mit jenem von Trebotin identisch ist. Bei Verbnica fehlt

auf der Generalkarte jegliches auf ein Mineralwasser weisendes Zeichen.

53. Vranjska Banja. Boué gibt an, daß die Therme dieses Ortes 48°C messe, Ložanic gibt 78.5°R , Marko Lekov $60\text{--}86^{\circ}\text{C}$ an. Am Generalkartenblatte Vranja ist die Quelle durch ein Badezeichen bezeichnet. Eine Analyse des Wassers wurde von Marko Lekov gegeben.

54. Vrnjačka Banja. Schon Ložanič publizierte eine Analyse des Thermalwassers dieses am Generalkartenblatte Kragujevac liegenden, durch ein Badezeichen markierten Ortes. Nikolič maß eine Temperatur von 35°C , Marko Lekov gab eine neuerliche Analyse.

55. Zdočani. Infolge des Heilbrunnenzeichens und einer Erwähnung in Marko Lekovs Arbeit weiß man, daß in Zdočani am Generalkartenblatte Užice eine Mineralquelle vorkommt.

VIII. Bulgarien.

Über die Mineralquellen Bulgariens ist bisher in Westeuropa nur sehr wenig bekannt geworden und was wir wissen, basiert auch fast ausschließlich darauf, was sich in der Generalkarte von Mitteleuropa niedergelegt findet. In vorliegender Arbeit interessieren uns bloß die auf den Generalkartenblättern Džumaja und Sofia angeführten Quellen.

1. Dolni Rakovec. Dolni Rakovec liegt am Kartenblatte Džumaja. Ein Badezeichen deutet an, daß hier eine Mineralquelle auftritt.

2. Džermen Slatina. Am Flusse Džermen, am Kartenblatte Džumaja nördlich Džumaja Bala gelegen, deutet der Name Slatina an, daß hier vielleicht ein Sauerwasser auftritt.

3. Gornja Banja. Dieser durch ein Badezeichen markierte Ort liegt unweit Sofia am gleichnamigen Kartenblatte. Boué gibt die Temperatur der dortigen Therme mit 34°C an.

4. Knjazevo. Die Mineralquelle, die an diesem Orte auftritt, wird durch ein Badezeichen am Generalkartenblatte Sofia zum Ausdrucke gebracht.

5. Küstendil. Boué berichtet, daß bei Küstendil eine 58°C messende Therme auftritt. Am Generalkartenblatte Egripalanka ist ein Mineralquellensymbol in dieser Gegend nicht zu finden.

6. Mačakovo Banja. Ein Badezeichen am Blatte Džumaja bürgt dafür, daß an diesem Orte eine Mineralquelle auftritt.

7. Reljovo Banja. Reljovo Banja liegt westlich von Samokov. Durch ein Badezeichen am Generalkartenblatte Džumaja scheint das Auftreten einer Mineralquelle an dieser Stelle genügend garantiert.

8. Topli Izvori. Diese Stelle liegt westlich Dupnica am Generalkartenblatte Džumaja; außer dem allerdings sehr typischen Namen läßt nichts darauf schließen, daß hier eine Mineralquelle auftritt.

9. Vredikalino Banja. Diese Stelle wird als Vorkommen einer Mineralquelle durch das am Generalkartenblatte Sofia dasselbst eingetragene Badezeichen kenntlich.

IX. Ostrumelien.

Auch für diese Quellen stehen mir fast ausschließlich nur Angaben der Generalkartenblätter Philippopel, Džumaja und Egripalanka zur Verfügung.

1. Batak Banja. Die Therme dieses am Generalkartenblatte Philippopel liegenden Badeortes, der auf der Generalkarte jedoch durch kein Badezeichen charakterisiert ist, mißt nach Boué 46° R.

2. Bota Banja. Banja bei Bota wird am Generalkartenblatte Philippopel durch ein Badezeichen ausgezeichnet; sonst ist über diese Mineralquelle nichts bekannt geworden.

3. Čepinska Banja. Die Therme dieses durch ein Badezeichen markierten Ortes liegt am Kartenblatte Philippopel und erreicht nach Boué eine Temperatur von 44—45° C.

4. Ellidere. Am Blatte Philippopel gelegen, versieht die Generalkarte diesen Ort mit einem Badezeichen.

5. Kamenica. Dieser Ort liegt nahe Čepinska Banja am Blatte Philippopel; sonst gilt für ihn dasselbe wie für Ellidere.

6. Kapudžik. Für diesen Ort hat dasselbe wie für Kamenica zu gelten.

7. Karabagi. Ein Badezeichen im Gebiete von Karabagi am Blatte Philippopel zeigt an, daß auch hier eine Mineralquelle, wohl eine Therme, auftritt.

8. Kosteneč. Kosteneč liegt am Generalkartenblatt Džumaja. Ein Badezeichen auf der Karte weist auf die Existenz einer wohl warmen Quelle.

9. Krasново. Die Mineralquelle von Krasново wird am Blatte Philippopel gleichfalls durch ein Badezeichen markiert.

10. Lidžene. Für Lidžene hat genau das nämliche wie für Krasnovo zu gelten.

11. Marica Dolnje Banja. Auch die Mineralquelle dieses am Kartenblatte Džumaja liegenden Ortes ist bloß dadurch bekannt geworden, daß die Generalkarte dort ein Badezeichen aufweist.

12. Mileva Skala. Für die am Ostabhange dieses Berges gelegene Quelle des Kartenblattes Philippopel hat dasselbe wie für Marica Dolnje Banja zu gelten.

13. Narečín Banja. Was für Mileva Skala gesagt wurde, hat in gleicher Weise auch für Narečín Banja zu gelten.

14. Sajitovo. Auch in Sajitovo läßt bloß ein Badezeichen auf die Existenz einer Mineralquelle schließen. Sajitovo liegt am Generalkartenblatte Philippopel.

Resumé.

Es erübrigt noch, die Resultate der bisherigen Arbeit zusammenzufassen und zu untersuchen, ob die Mineralquellen des besprochenen Gebietes in ihrer Anordnung irgendwelche Regelmäßigkeit zeigen.

Seit einer Reihe von Jahren wissen wir schon, daß die echten oder sogenannten juvenilen Mineralwässer in ihrem Auftreten durch Sprünge der Lithosphäre bedingt werden, und aus diesem Grunde ist es schon von vorneherein wahrscheinlich, daß auf einer Karte, die die Mineralquellen eines Gebietes übersichtlich darstellt, vorwiegend die geologischen Bruchlinien zum Ausdrucke gelangen werden. Der erste Versuch, die Mineralquellen der westlichen Türkei von einem einheitlichen Gesichtspunkte behandelt zu haben, datiert auf Boué zurück. Spätere Gruppierungen sind von Oestreich vorgenommen worden.

In der gleiche Ziele verfolgenden beigefügten Karte bezeichnen die nach den Quellennamen eingeklammerten arabischen Ziffern die Zahl, unter der die betreffende Quelle im beschreibenden Teile dieser Arbeit zu finden ist, die römische Zahl das Wilajet resp. Land, in dem die Mineralquelle auftritt.

Boué betonte in seinem epochemachenden Werke eine Linie, die Novoselo bei İstib (34, IV), Köprülü (11, III), Banjska (3, III), Langhaza (35, III) und Sedes (51, III) verbinden sollte. Eine andere Linie wurde über Köprülü (33, III), Demir-Kapu (11, III) nach Zabradani Banica (16, II) gezogen. Wieder eine andere

Linie sollte Vranja (55, VII), Köprülü (33, III), Dibra (2, 4, 6, II) und Kroja (3, I) verbinden. Diese Linien lassen sich nun mit der heutigen Auffassung des türkischen Gebietes nicht mehr gut vereinen, für unsere Auffassung des bulgarischen Teiles aber verdienen sie auch heute noch mehr als ein historisches Interesse. Für die zentrale Türkei kommt jene Thermenlinie, die Oestreich in seiner Arbeit über Makedonien betonte, der Wahrheit am nächsten.

Oestreich weist in seiner Arbeit darauf hin, daß die Thermen von Jenibazar (1, 2, V), Mitrovica (13, 16, 40, IV), Kaplan (18, 23, IV), Banjska (3, III), Langhaza (35, III) ungefähr in einer geraden Linie liegen, die er kurz als „Thermenlinie“ bezeichnet.

Wir werden Gelegenheit haben zu sehen, daß diese „Thermenlinie“ mit mancher unserer Quelllinien der westlichen Türkei sehr gut übereinstimmt.

Auf Grund der mir zur Verfügung stehenden Daten glaube ich, in der westlichen Türkei von der Adria bis zur geographischen Länge von Philippopol und in der geographischen Breite von Serajewo bis Saloniki folgende 37 verschiedene Thermenlinien oder, genauer gesagt, Mineralquelllinien unterscheiden zu können.

1. Die Linie von Kruja. Diese ist im äußersten Westen unseres Gebietes gelegen und wird durch eine Reihe von Schwefelthermen bezeichnet. An ihr liegen die Quellen von Dulcigno (7, I), Medua (4, I), Ujčelb (6, I) und Kruja (3, I). Ob die Quellen von Vronomera und jene von Poštenani, die von Boué, Hilber und Misses Durham erwähnt werden und außerhalb unseres Gebietes liegen, in ihre Fortsetzung gehören, oder, was mir wahrscheinlicher scheint, mit der Quelle von Berat in Zusammenhang stehen, überschreitet die Grenzen dieser Arbeit. Ihr südöstlichstes Vorkommen wird durch die Mineralquellen von Elbassan (17, II) angezeigt.

2. Darza am Drin (2, I), Radomir Slatina (8, II), die Quellen von Dibra (2, 4, 6, II) und die Talfurche des Schwarzen Drin bis Ochrida bezeichnen eine andere Quelllinie, die ich die Dibraner Linie nenne.

3. Die Linie von Tetovo zeigt eine ganz bedeutende Länge. Sie beginnt mit der Solfatarengruppe von Kožel (5, 12, 14, II), ersteigt den Sattel von Krčova, stößt bei Gostivar auf das Banica dieses Ortes (11, IV), verläuft im Tetovo längs der Quellen von Zavorjane (50, IV), Rečica (37, IV), Leška (26, IV), Timač (42,

IV), läßt das seiner Lage nach nicht genau fixierte Radusa Slatina (36, IV) etwas zur Rechten und trifft die Linie Nr. 23 („Thermenlinie“) in der Nähe von Kačanik. In ihrer Fortsetzung trifft diese Linie auf die Quellen von Trpeza (43, IV) und Žitinja (49, IV) und geht dadurch in die Sandschaklinie (Nr. 29) über.

4. Fast parallel zum nördlichen Teile der Tetovolinie, die den Südostabfall des Šargebirges bezeichnet, verläuft an dessen Nordwestrand die Lepenicalinie, welche die Sreckaquelle (28, IV) mit dem Säuerling von Gacke (10, IV) verbindet.

5. Die Baštriklinie entspricht im wesentlichen einem von Cvijič angegebenen Bruche und wird durch das Auftreten der Therme von Miruša Banja (30, IV) bezeichnet.

6. Der Westrand der Pelagonischen Ebene bezeichnet die Monastirlinie, die bereits von Cvijič erkannt wurde und längs der der Säuerling des Kristoforusklosters (7, II) emporquillt.

7. Zahlreiche Mineralquellen sind auf der Jenidže Vardarlinie zu finden. Es sind dies Pozar (46, III), Volčista Slatina (60, III) Dejermerlik (10, III), Alaklissa (1, III), Sedes (51, III) und Turanli (59, III).

8. Die Linie von Gevgeli hebt bei den Thermen von Negorci (39, III) an und verbindet weiterhin die Quellen von Golemo (16, III) mit jener von Volčista (60, III). Ein zu dieser Linie parallel streichender Bruch, der möglicherweise deren südwestliche Fortsetzung darstellt, ist von Cvijič auf seiner Karte der Rhodopemasse eingezeichnet worden.

9. Als Doiranlinie bezeichne ich jene Linie, die, bei Saloniki anhebend, Jasel (27, III), Langhaza (35, II), Ilidže hrabata (22, III) mit Janeš (26, III) und Banjsko (3, III) verbindet. Längs dieser schon von Professor Hörnes sichergestellten Linie kam ganz besonders das makedonische Erdbeben von 1904 zur Geltung. Sie scheint sich im wesentlichen mit dem südlichen Teile der Thermenlinie von Oestreich zu decken.

10. Als Gümendželinie kann man am besten jene hypothetische Verbindungslinie bezeichnen, die Langhaza (35, III) mit Gümendže (19, III) verbindet.

11. Die Strumalinie ist eine der wichtigsten Linien unseres Thermengebietes. Auf ihre Existenz ist man schon durch Professor Hörnes aufmerksam gemacht worden. Diese Linie beginnt bei Küstendil (5, VIII) in Bulgarien, verläuft in der Nähe von Topli Izvori (8, VIII) und trifft hierauf Džermen Slatina (2,

VIII). In ihrem weiteren Verlaufe folgt sie der Struma und es liegen auf ihr folgende, größtenteils akrothermale Quellen: Džumaja bala (8, III), Simitli (52, III), Orta (43, III), Gradašnice (18, III), Sveti Vraz (56, III), Polanic (47, III), Marekostonovo (38, III), Struma Toplica (54, III), Čengel (6, III), Rupel (50, III), Derbend Han (12, III), Demir Hissar (9, III). Bei Kopači Ilidže (32, III) trifft sie auf die folgende sub Nr. 12 angeführte Linie. Ihr nördlichster Teil deckt sich approximativ mit einer von Boué gezogenen Linie.

12. Tahinos Gjöl. Unter diesem Namen verstehe ich eine schon von Cvijič ausgeschiedene Linie, die bei Kopači Ilidže (32, III) beginnt und Nigrita (42, III), Gjorgula (15, III) und Suhabanja (57, III) mit Boilan (2, III) verbindet. Die westliche Fortsetzung der Tahinos Gjöllinie ist in einer von Cvijič publizierten Linie gegeben, die mit einer einfachen stumpfen Knickung gegen den Doiransee und Negorci (39, III) hinstreicht.

13. Rahovica Banica und Banica Karaula (4, III) sind die Mineralquellen, auf Grund deren die Linie von Serres konstruiert wurde.

14. Die Linie von Nevrokop zieht ungefähr parallel zur Linie von Struma (Nr. 11). Sie verbindet die Quellen von Nevrokop Toplica (41, III) und Nevrokop Banica (40, III) mit der Therme Kanina Deresi Ilidže (29, III), mit jener von Dobriništi (7, III), von Razlok Banica (49, III) und Sunovare Banja (58, III).

14. Die Thermenlinie von Mehomia ist eine jener Linien, die Boué entdeckte, deren Existenz meine Studien nur bestärken und auf der nicht weniger als 12 Mineralquellen liegen. Diese Linie beginnt bei Gradešnica (18, III), zieht gegen Hastova (20, III) weiter nach Ištok Banja (25, III), Dobriništi (7, III), Razlok Banica (49, III), Sunovare Banja (58, III), Lidžene (10, IX), Kamenica (5, IX), dann nach Mileva Skala (12, IX) und endet bei Ellidere (4, IX).

16. Nach dem darauf liegenden Badeorte Batak (1, IX) läßt sich die Lidžene (10, IX) und Čepinska Banja (3, IX) mit Leskovo (37, III) verbindende Linie am besten als Quellenlinie von Batak Banja bezeichnen.

17. Ilidže Čeć (21, III), Beden (5, III), Leskovo (37, III) und Narečin Banja (13, IX) liegen gleichfalls auf einer Linie, die man am besten als Linie von Beden bezeichnen könnte.

18. Die Thermenlinie von Sofia ist, genau so wie jene von Mehomia, bereits vor beinahe 70 Jahren von Boué erkannt und in seiner Arbeit hervorgehoben worden. Wir kennen heute auf dieser Quellenlinie schon neun Quellen. Als nördlichste Quelle dieser Linie ist Vredikalino Banja (9, VIII) zu bezeichnen. Darauf folgen: Gornja Banja (3, VIII), Knjazevo (4, VIII), Karabagi (7, IX), Marica Dolnje Banja (11, IX), Kapudzik (6, IX), Kostenec (8, IX), Sajitovo (14, IX) und endlich Ellidere (4, IX).

19. Auf der Mineralquellenlinie Sredna Gora, die bei Kostenec (8, IX) und Kapudzik (6, IX) anfängt und sich von Bota Banja (2, IX) nach Osten hinzieht, liegt auf unserem Gebiete noch die Quelle von Krasново (9, IX).

20. Parallel zur Linie von Mehomia zieht von Džermen Slatina (2, VIII), auf der Strumalinie, die Linie von Samokov über Mačakurovo Banja (6, VIII) und Reljevo Banja (7, VIII) gegen die Linie von Sofia.

21. Die Transversallinie verbindet das Becken von Üsküb mit jenem von Sofia. Der östlichste Teil von den Quellen Gornja Banja (3, VIII) und Knjazevo (4, VIII) bis nach Küstendil (5, VIII), auf deren Abschnitt auch die Quelle von Dolni Rakovce (1, VIII) liegt, ist bereits von Boué erkannt worden. Den westlichsten Teil dieser Linie von Kratovo bis Kumanovo konnte ich selbst verfolgen und zum Teile ist er auch von Cvijič in seiner tektonischen Karte zum Ausdrucke gebracht worden. Die Quellen des westlichen türkischen Teiles der Transversallinie sind jene von Egripalanka (9, IX), Vručevoda (46, IV), Lipkovo (27, IV), Matejci Monastir (29, IV), Kučevište (24, IV) und Elešhan (8, IV), woselbst die Transversallinie an die Thermenlinie herantritt.

22. Durch Verbinden von Lipkovo (27, IV), Matejci Monastir (29, IV), Kaplan (18, IV), Kožle (23, IV) und Köprülü Banica (33, III) erhält man eine Linie, die ihre nördliche Fortsetzung in einem von Cvijič angegebenen, zirka gegen Sijornska Banja ziehenden Bruche findet und die ich die Kaplanlinie nennen möchte.

23. Die unter dieser Nummer angeführte Linie, die ich „Thermenlinie“ benenne, entspricht in ihrem nördlichen Teile von Gacke (10, IV) bis Banjsko (3, III) der „Thermenlinie“ Oesterreichs.

Der weitere Verlauf dieser Linie ist deshalb schwer zu bestimmen, weil sie an dieser Stelle die folgende Linie, nämlich

die Linie von Demirkapu in sehr stumpfem Winkel schneidet und es daher ungewiß ist, ob sie ihre Fortsetzung in der von Banjsko nach Rahovica Banica (48, III) ziehenden Linie findet oder nicht von Banjsko an mit der Doiranlinie identisch ist. Oestreich hat sich für letzteres entschieden, selbst möchte ich eher für ihre Fortsetzung gegen Rahovica Banica Partei ergreifen. Die Quellen der Thermallinie wären auf diese Weise von Südosten beginnend: Fotilovo Banica (14, III), Rahovica Banjsko (48, III), Derbend Han (12, III), Rupel (50, III), Banjsko (3, III), Novoselo bei Ištib (34, IV), Kožel (23, IV), Kaplan (18, IV), Kiševoda (21, IV), Tachtalija (41, IV), Vučindol (45, IV), Kučkovo Slatina (25, IV), Elešhan (8, IV), Kačanik (17, IV) und endlich Gacke (10, IV).

24. Die Linie Demirkapu verbindet die Therme von Hamam Čiftlik bei Demirkapu (11, III) mit jener von Banjsko (3, III) und ihre Fortsetzung ist möglicherweise im östlichen Abschnitte der Thermenlinie gegeben.

25. Parallel zur Linie von Demirkapu zieht die Linie von Ištib, und zwar von Köprülü Banica (33, III) nach Potok Banja bei Köprülü (34, III), dann nach Novoselo bei Ištib (34, IV), um in Koševo (22, IV) ihr Ende zu erreichen.

26. Die kurze Linie von Sletovo, die in einem jungtertiären Eruptivgebiete verläuft, besitzt, soferne man nicht einen von Cvijič gezeichneten, nordwestlich ihres Nordendes bei Kisela voda (20, IV) auftretenden Bruch als ihre Fortsetzung betrachtet, nur geringe Erstreckung. Gegen Südosten wird diese Linie durch die Thermen von Sletovo (48, IV) und Darabinci Banja (4, IV) bezeichnet.

27. Die Linie von Vranja, längs der die Thermen von Vranja Banja (55, VII) und weiter im Norden die Mineralquellen von Tulovo Slatina (51, VII) und Kožare (19, VII) auftreten, ist eine weitere, als Bruch schon von Cvijič ausgeschiedene Linie.

28. Die der türkisch-serbischen Landesgrenze parallel verlaufende Linie, die von Vranja (55, VII) bis nach Ljubiš (22, VII) hinreicht, ist eine weitere wichtige Linie der westlichen Balkanhalbinsel und wegen ihrer Lage möchte ich für sie die Bezeichnung „Grenzlinie“ verwenden. Auf dieser Grenzlinie lassen sich außer den bereits erwähnten Quellen noch folgende konstatieren: Ravna Banja (38, VII), Stara Banja (45, VII), Sijarnska Banja (47, VII), Banja bei Banjska (3, VII), Lukovo (26, VII),

Jošanica Banja (16, VII), Studenica (46, VII), Prilike (37, VII), Ljubiš (22, VII).

29. Da die unter dieser Nummer angeführte Linie das Gebiet des ehemaligen Sandschakats Jenibazar durchschneidet und der Trasse der sogenannten Sandžakbahn annähernd parallel bleibt, möchte ich sie als Sandžaklinie bezeichnen. Sie beginnt mit Zitinja (49, IV) und endet knapp an der bosnischen Grenze bei Ziljče (7, V). Markiert wird die Sandžaklinie durch folgende Quellen: Ponez (35, IV), Janjevo (15, IV), Veletrin (44, IV), Kisela Banja (19, IV), Vučitern Slatina (47, IV), Sitnica Banska (39, IV), Jošević Han (16, IV), Mitrovica Banjska (31, IV), Suhodol Banja (40, IV), Plakonica Bane (3, V), Jožanica (IV), Jenibazar Banja (2, V), Sjenica Banica (6, V), Priboj Banja (4, V), Ziljče Slatina (7, V).

30. Eine ganz kurze, dem Laufe der Miruša entsprechende Mirušalinie verbindet die östlich Djakova liegenden Quellen von Držnik (7, IV) und Mlečan Banja (32, IV).

31. Als Mokralinie kann man jene Quellenlinie bezeichnen, die am Abbruche der Mokra Planina gegen die Ipeker Niederung auftritt und mit der Mineralquelle von Dečani (5, IV) anfängt. Nach Dečani folgt die Quelle von Novoselo bei Ipek (33, IV), dann Glina Banja (13, IV), Baranareka Banja (3, IV), Suhodol Banja (40, IV), dann Mitrovica Banjska (31, IV), wo durch das Kreuzen zweier Spaltensysteme die Wirkung dieser Spaltenbildung in thermaler Hinsicht verstärkt wird; weiter findet man auf der Mokralinie Ibar Slatina (12, IV) und sie endet in Lukovo (26, VII), wo sie, wieder unter Zeichen erhöhter thermaler Tätigkeit, die „Grenzlinie“ schneidet. Es ist nicht unmöglich, daß wir die Linie von Alexinac (Nr. 32) als ihre lokal unterbrochene Fortsetzung zu betrachten haben.

32. Als Linie von Alexinac bezeichne ich jene tektonische Linie, längs der die Thermen von Ribarska Banja (40, VII), Alexinac (1, VII), Ostrovici Banica (35, VII) und Sokobanja (44, VII) auf die Erdoberfläche gelangen.

33. Durch einen ganz auffallenden Reichtum an Mineralquellen ist die Čačaklinie zu erkennen. Die Mineralquellen dieser Linie sind: Ribarska Banja (40, VII), Sezenica (42, VII), Slatina (43, VII), Buči (9, VII), Dvorani (13, VII), Šarbanovacka Banja (41, VII), Trebotin (49, VII), Vrbnica (52, VII), Mrmoš (31, VII), Čitluk (11, VII), Kukljin (20, VII), Bela voda (4, VII),

Majdivo (27, VII), Zavočani (55, VII), Konarevo (17, VII), Vrnjackska Banja (54, VII), Trnava (50, VII), Atinica (2, VII), Blagoveštenie (6, VII), Mionica (29, VII).

34. Unweit Konarevo (17, VII) zweigt von der Čačaklinie in spitzem Winkel eine andere Mineralquellenlinie ab, die an Užice vorbeizieht und die ich deshalb Užicelinie bezeichne. Auf der Užicelinie liegen die Mineralquellen: Bogutovac (7, VII), Lopatnica Banja (24, VII), Kotraž (18, VII), Gorobile (15, VII), Lubanje (25, VII), Bioška (5, VII) und Miloševo (28, VII).

35. In der Nähe von Čajnica befinden sich die Mineralquellen Djaković Banic (2, VI), Zaborak (11, VI) und Batovo Slatina (1, VI), die möglicherweise den Zusammenhang der Thermenlinie mit der zu besprechenden Ilidže-Linie von Serajewo vermitteln, vielleicht aber einem parallel orientierten Liniensysteme, jenem von Čajnica angehören.

36. Die Quellenlinie von Buzovača-Ilidže, die schon seit längerer Zeit aus Mojsisovics' Arbeit bekannt ist und für die ich hier den kürzeren Namen Ilidže-Linie in Vorschlag bringe, berührt unser Gebiet nur mit ihrem südlichen Ende; wir haben in unserem Gebiete auf ihr die Quellen Serajevo Ilidže (8, VI), Serajewo Slatina (9, VI), Jošanica (4, VI), Kiseljak (5, VI) zu verzeichnen.

37. Hypothetischen Wert hat jene Quellenlinie von Višegrad, die man erhält, wenn man die Quellen von Lagjevo Slatina (6, VI), Batovo Slatina (1, VI), Haluge (3, VI) und Miloševo (28, VII) verbindet, denn es ist nicht unmöglich, daß diese Quellen nichts miteinander gemeinsam haben, sondern bloß der „Sandschak“, der „Grenz“- und der „Užice“-Linie gehören.

Läßt man die hier aufgezählten 37, zum Teile durch Thermalwasser ausgezeichneten Linien kurz noch einmal an dem Auge vorbeiziehen, so sieht man, daß die meisten derselben sich mit den von Professor Cvijič auf Grund geologischer Beobachtungen gezogenen Bruchlinien der westlichen Balkanhalbinsel decken, und darin kann man wohl am besten die Abhängigkeit von Mineralwässern von tektonischen Krustenbewegungen der Erdoberfläche erkennen.

Fr. Baron Nopcsa: Die Mineralquellen Makedoniens

