

## Abschrift

### GUTACHTEN

über den Schutzrayon für den Preblauer Sauerling,  
erstattet von Hans Höfer u. Oberbergrat Ferd. Seeland  
Leoben Klagenfurt.

Der dermalen zu Recht bestehende Schutzrayon für die Preblauer Heilquelle ist protokollarisch gar nicht begründet. Derselbe trägt den geologischen und insbesondere den genetischen Verhältnissen dieses Sauerlings gar keine Rechnung und faßt bloß die Gehänge jenes Kessels teilweise ein, in dessen Tiefe der Sauerbrunn liegt. Er berücksichtigt somit nur den obertägigen Abfluß jener Atmosphärenwässer, welche in der nächsten Nähe der Heilquelle als Regen etc. herniederfallen, während das untertägige Wasserregime durch diesen sog. Schutzrayon gar keine Beachtung findet, wie dies unsere durchgeführten, nachfolgend zu erläuternden Untersuchungen lehren.

Jede rationelle Legung eines Schutzfeldes für eine Quelle hat zuerst den geologischen Aufbau ihres Ursprungsgebietes und an der Hand desselben das unterirdische Wasserregime festzustellen. Sind diese Faktoren bloßgelegt, so sind mit ihnen auch diejenigen Gefahren erkannt, welche durch einen Bergbaubetrieb oder einen anderen Eingriff in die Erdkruste heraufbeschworen werden könnten, woraus sich die Begrenzung des Schutzfeldes in der Regel als naturgemäße Notwendigkeit ergibt.

Wir wollen auch bei der Legung des neuen Schutzrayons für die Preblauer Heilquelle diesen Gedanken und Arbeitsgang einhalten.

### Die geologischen Verhältnisse

Die Umgebung des Preblauer Sauerbrunnens besteht aus archaischen, tertiären und quartären Schichtgesteinen. Die ersteren setzten die Ausläufer der Saualpe zusammen, während die Tertiärschichten das flache Gehänge des oberen Lavanttales und dessen Grund bilden; in der Nähe der Bach- und Flußläufe sind die quartären Ablagerungen angehäuft.

Das Archaikum ist vorwiegend zusammengesetzt von Glimmerschiefer u. zw. ist der Muskovitschiefer vorwaltend und der herrschende Typus zeigt die ca. 5 mm großen, weißlichen oder gelblichen Muskovitblättchen unregelmäßig begrenzt. Örtlich nimmt er auch Schörl auf, meist nur in unter 1 mm starken Kriställchen; doch erreicht dieser Übergemengteil in dem Grübernbach an der Straße von Preblau nach Schatt an einer konkordant liegenden, etwa 0.2 m starken Bank Bleistiftstärke und die Länge von 15 mm. Der Schörl zeigt deutlich oo P<sub>2</sub> oo R/2, während die

polaren Begrenzungen nicht deutlich erkennbar sind. Ein anderer nur gewissen Bändern auftretender akzessorischer Bestandteil ist der Granat in rundlichen braunroten Körnern oder in oo O.

Im Muscovitschiefer begegnet man auch ab und zu Feldspat, wie es scheint Albit, als Übergemengteil, der stellenweise wie z.B. auf dem Kraglerkogel so konstant vorhanden ist, daß dadurch Gneis entsteht. Derartige concordante Gneiseinlagerungen, oft nur ein oder wenige Meter mächtig, findet man im Glimmerschiefer ziemlich häufig; da letzterer leichter u.zw. zu einer fruchtbaren Erde verwittert als der Gneis, so pflegt dieser oftmals in Männen und Felsen zu Tage zu treten. Untergeordnet tritt auch Biotitschiefer auf, dessen schwarze Schüppchen in der Regel klein, 1-2 m breit sind. Sie liegen nicht so regelmäßig parallel wie die früher erwähnten Muscovitblättchen, ja verwischen manchmal durch ihre unregelmäßige Lagerung die Schichtung im kleinen. Als Übergemengteile führen sie kleine, rosenrote Granate und schwarze bis dunkelgrüne Hornblende; dieser Bestandteil kann so überhand nehmen, daß Hornblendegesteine mit mehr oder weniger deutlicher Schichtung entstehen. Doch beteiligen sich diese an dem Aufbau des Gesteines nur in ganz untergeordneter Masse. Hornblendeschiefer tritt vereinzelt in Bändern auch im Muscovitschiefer auf.

Der Biotitschiefer bildet nur eine schmale Zone zwischen der Meierei und dem Preblauer Säuerling und wird östlich und westlich vom Muscovitschiefer eingeschlossen. Seine Ostgrenze bildet zweifelsohne ein Verwurf, wie dies später nachgewiesen werden wird.

Quarzausscheidungen findet man in verschiedener Größe insbesondere im Muscovitschiefer; hier und da sind in dem Quarze auch Muscovitblättchen sichtbar, die eine parallele Lage andeuten; derartige Vorkommen sind concordant im Muscovitschiefer eingelagert und gehören demselben Bildungsvorgänge an, wobei die Quarzausscheidung reichlicher als im Muscovitschiefer stattfand. Von diesen Bildungen müssen jedoch jene Vorkommen von Quarzfels getrennt werden, welche Butzen, Linsen, Stöcke und Gänge bilden und als sekundäre Bildungen, als nachträgliche Hohlräumeausfüllungen aufzufassen sind. Diese Quarze enthalten nebst untergeordneten und wirr liegenden Muscovitblättchen auch Schörl in reichlichem Maße als mehr weniger deutliche Krystalle ausgeschieden und werden in Kärnten seit langer Zeit als Turmalinfels und Turmalingranit angesprochen. Ein derartiges Vorkommen findet sich NW vom Grillitschhofe in dem mit "Hatzlach" bezeichneten Walde mächtiger entwickelt.

Im Muscovitschiefer findet man vereinzelt auch geringmächtige concordante Einlagerungen eines granulitartigen Gesteines z.B. am Fahrwege von Prebl zur Linselmühle.

Zum Archäikum gehören auch die Kalklager, die dem Glimmerschiefer concordant eingebettet sind und zu Mächtigkeiten bis etwa 20 m anschwellen. Solcher Kalklager wurden in der Nähe der Preblauer Heilquelle 3 nachgewiesen. Der Kalk ist zumeist weiß und grobkörnig und dann gewöhnlich in dickeren Bänken geschichtet, wie dies der Steinbruch in der Nähe der Meierei sehr deutlich zeigt. In demselben wird gegen das Hangende der Kalk etwas feinkörniger, grau und weiß gebändert, wobei die Bänderung parallel mit der Bankung des liegenden weißen Kalkes verläuft. Im Hangendsten ist der Kalk bräunlich, im Korne wie der graue und dürfte nur eine Umwandlung desselben sein. In diesen Kalkvorkommen tritt akzessorisch und ganz untergeordnet Muscovit in kleinen Schüppchen und Pyrit auf.

Auch in den beiden anderen Kalklagern trifft man dieselben Färbungen und Strukturen; da wie dort herrscht die weiße Farbe und das grobe Korn vor. Beim Bauer Primschob ist an einem aufgelassenen Steinbruche der Kalk zersetzt, ganz bröselig und schmutzigweiß, enthält insbesondere auf den Schichtflächen kleine Muscovitblättchen ausgeschieden, so daß ein Übergang in Cipollin stattfindet. Doch wird er im Streichen im Gehänge nach auf- und abwärts fester, obzwar er auch auf der Höhe, im Hatzlach, zerstört erscheint. Da diese 3 Kalkzüge einen Hinblick an den geologischen Bau unseres Gebietes gestattet und für die Beurteilung des Ursprunges des Preblauer Säuerlings von hervorragender Bedeutung sind, so sei unter Hinweis auf die beiliegende Karte ihr Verlauf kurz beschrieben.

Der südliche Zug tritt knapp unterhalb des Bauers Schreck in die Gemeinde Prebl ein, streicht von hier durch das Gehöft Maisel, von da weiter gegen Südost über die Felder und konnte auf dem Felde unmittelbar vor dem Graben, der im weiteren Tallauf knapp südlich von der Meierei vorbeizieht, noch anstehend nachgewiesen werden. Jenseits dieses Grabens sind Überdeckungen und erst im nächsten Hohlwege ist der weiße Kalk wieder in geringer Ausdehnung entblößt. Von hier aus ist er im Felde südlich von der Brunnenverwaltung teils durch unbedeutende Ausbisse, teils durch Fundstufen, die einen Zug bilden bis fast zur Nordostecke jenes Feldes nachweisbar. Weiter östlich, bezw. südöstlich konnte von diesem Kalkzuge trotz sorgfältigen Suchens gar keine Spur mehr aufgefunden werden.

Der mittlere Kalkzug tritt unmittelbar beim Bauer Kragler von Kliening herüber in die Gemeinde Prebl. Von da ostwärts beißt er in den nachbarlichen Feldern zum Teil als Fels aus, verschwindet jedoch auch talabwärts unter der Bedeckung und läßt sich erst von dem Bache, der weiter unten knapp nördlich von der Meierei vorbeifließt anfangs durch Fundstufen, dann im Steinbruche und anstehend bis in den Hofraum der Meierei wieder deutlich verfolgen. Weiter östlich verschwindet er unter dem Schutte, der sich zum Säuerling hinabzieht. Von hier ab ostwärts fehlt jedwede Andeutung einer Fortsetzung, obzwar es dort an guten Aufschlüssen nicht mangelt.

Es ist also außer allem Zweifel, daß sowohl der südliche als auch der mittlere Kalkzug in der Nähe des Preblauer Säuerlings gegen Osten hin abgeschnitten werden.

Der nördliche Kalkzug liegt ganz in der Gemeinde Prebl. Er beginnt nämlich auf der Höhe Hatzlach und stößt hier an dem früher erwähnten Turmalinfels ab. Gegen West und Nordwest wurde vergeblich eine Fortsetzung gesucht. Von Hatzlach aus zieht sich das Kalklager in einem schwach nach NO gekrümmten Bogen zum Säuerling. Seine Ausbisse lassen sich anstehend und teilweise durch alte Steinbrüche entblößt bis zur Straße beim Herrenhaus (Grillitschhof) verfolgen. Im Wäldchen von hier zur Quelle ist es nach langem Suchen gelungen, wieder einen kleinen Ausbiß in dem Schuttgebiete aufzufinden. Und einer von uns (Seeland) erinnert sich, daß bevor die neueren Fassungsarbeiten durchgeführt wurden, unmittelbar neben dem Preblauer Säuerling der Kalk anstehend war. Eine weitere Fortsetzung dieses wurstförmigen Kalkzuges war nicht aufzufinden.

Berücksichtigt man die genannten Verhältnisse des plötzlichen Endigens der 3 Kalklager, so wird man zu dem Schlusse gedrängt, daß durch den Preblauer Säuerling ein mächtiger Verwurf durchzieht, der südlich von der Quelle das südliche und mittlere Kalklager nach Ost hin abschneidet und das nördliche Kalklager beiderseits begrenzt, dessen Enden einerseits im Säuerling, andererseits im Walde Hatzlach liegen; an letzterem Orte ist die Dislokation auch durch Turmalinfels markiert.

Dieser Verwurf prägt sich auch darin aus, daß die Hornblende-Biotitschiefer, die von der Meierei zum Preblauer Säuerling hinabstreichen und in der Nähe der letzteren am Bache noch anstehend zu sehen sind, plötzlich verschwinden und östlich bzw. südöstlich keine Fortsetzung haben. Diese Schiefer und der mittlere Kalkzug zeigen

fast durchwegs ein Verfläcgen nach SW und stellen sich gegen die Heilquelle wiederholt auf den Kopf. Östlich vom Verwurfe findet man nur den Muscovitschiefer, welcher im Gräbernache und auf dem Rücken beim Grillitschhof (Herrenhaus) und Primschob mit  $30$  bis  $78^\circ$  nach  $1^h$  bis  $3^h$  einfällt.

Es verfläcgen somit dies- und jenseits des Verwurfes im Preblauer Talkessel die Schichten verschieden, ein neuerlicher Beweis von dem Vorhandensein einer bedeutenden Dislokation

Eine andere bedeutende Störung verläuft annähernd längs des Baches, der vom Gehöfte Schreck zum Sauerbrunn herabfließt; im entspricht eine Antiklinale, als Luftsattel entwickelt. Falls darin nicht ein streichender Verwurf versteckt liegt, so hätte das Kalklager beim Schreck seinen Gegenflügel in jenem beim Kragler d.h. das südliche und mittlere Kalklager sind die zusammengehörigen Schenkel einer Schiefen Antiklinale, deren Mittelebene nach SW verflächt.

Wandert man am Rücken von Gräbern nach Prebl, so begegnet man im östlichen Teile Muscovitschiefer, doch wenige deutliche Aufschlüsse. Im Fahrwege westlich von der Kirche von Gräbern ist das Einfallen  $75^\circ$  nach  $1^h 1^\circ$  (sämtliche hier angegebenen Verfläcgen sind auf den astronomischen Meridian reduziert) weiter westlich findet man einen  $1.5$  m mächtigen Quarzgang neben dem Fahrwege eingelagert im Muscovitschiefer, welcher letzterer mit  $37^\circ$  nach  $9^h 6^\circ$  (?) verflächt. Knapp vor dem Lackenbauer scheint dieser Glimmerschiefer in einem unbedeutenden Aufschluß am Fahrwege mit  $55^\circ$  nach  $16^h 6^\circ$  einzufallen. Deutliche Aufschlüsse begegnet man erst von dem Gräbchen ab, woselbst der Fahrweg einen entschiedenen Umbug gegen das Preblauer Schloß macht und wo der Biotitschiefer, anfänglich mit Hornblende gemengt, auftritt; das Verfläcgen wurde mit  $52^\circ$  nach  $15^h 1^\circ$ , näher dem Schloß Prebl mit  $52^\circ$  nach  $12^h 6^\circ$  abgenommen. Hingegen steht neben der Preblauer Kirche wieder Muscovitschiefer an, der nach  $4^h 1^\circ$  mit  $20^\circ$  einfällt.

In diesem Profile Gräbern Prebl scheinen mehrere, nach Ausscheidung der erwähnten beiden fraglichen Verfläcgen jedenfalls zwei Störungen vorzuliegen, wovon jene beim erwähnten Wegbuge mit der Früher beim Preblauer Säuerling konstatierten zusammenfallen dürfte. Da wie dort trennt der Verwurf die beiden Glimmerschieferarten, die entgegengesetzte Einfallrichtungen zeigen, wie dies auch beim Preblauer Säuerling der Fall ist.

## Das Tertiär und der Kohlenbergbau bei Wiesenau

Auf den krystallinischen Schiefen lagert im Nordost von dem Preblauer Sauerbrunnen eine Tertiärmulde, welche neogen und kohlenführend ist. Von Obdach über Reichenfels und Lichtengraben zieht sich eine schmale Neogenzone bis zum Schloß herab und erreicht nur um Obdach und Wiesenau eine größere Bedeutung und Ausdehnung. Bei Wiesenau hat sie von hier bis zum Schlatt der Länge nach 1500 m nordsüdliche und der Breite nach 3000 m ostwestliche Erstreckung. Sie ist im westlichen Teile, d.i. am rechten Lavantufer mit Grubenmassen und Freischürfen der Grafen Henckel von Donnersmarck belegt. Die Lavant rinnt fast mitten über die Tertiärmulde hin. Dermalen ist die Kohle nur am rechten Lavantufer durch Bohrung und Bergbaubetrieb teilweise gut aufgeschlossen. Diese Aufschlüsse zeigen, daß die Kohle im Norden nächst Wiesenau ein Streichen von  $9^{\text{h}}$  bis  $21^{\text{h}}$  und ein Verfläichen von  $14^{\text{h}}$  bis  $15^{\text{h}}$  unter  $15^{\circ}$  bis  $20^{\circ}$  hat. Weiter südlich nächst dem Peterlehauer geht das Streichen in die Richtung  $12^{\text{h}}$  -  $24^{\text{h}}$  mit  $20^{\circ}$  Fallwinkel in  $18^{\text{h}}$  über und im Hugostollen nächst der Latscherkeusche hat sie das Streichen von  $6^{\text{h}}$  -  $18^{\text{h}}$  und fällt unter  $10^{\circ}$  nach Süden ( $12^{\text{h}}$ ). Sie hat daher eine halbunlaufende, mantelförmige Lagerung, entsprechend der Konfiguration des Tales.

Die Kohle ist eine gute lignitische Braunkohle mit glänzendem Bruch und hat in mehreren Flözen eine Gesamtmächtigkeit von 2 bis 5 m. Wie am besten aus den Profilen von XIV Bohrlöchern erhellt, ist das begleitende Gestein Tegel, Letten und plastischer Ton. Die tiefste Unterlage scheint nach den bisherigen Aufschlüssen der sehr glimmerreiche Letten und plastische Ton zu sein.

Das Grundgebirge hat man bisher in den abgestossenen 14 Bohrlöchern nicht erreicht. Nach den Ergebnissen des Bohrloches XII des einzigen, das jenseits der Lavant bis auf 623 m Seehöhe abgestoßen wurde; ebenso im Bohrloch XIII diesseits der Lavant bis auf 639 m Seehöhe, hat man nur plastischen Ton und Letten, d.i. eine vollkommen wasserdichte Schicht durchfahren. Auch im Sumpfe des Hauptbrennsberges, der in der Seehöhe von 615 m steht, konnte man bei der Grubenbefahrung die Überzeugung gewinnen, daß die Grube sehr trocken ist, was wohl bei den mächtigen tonigen Mitteln im Hangend und Liegend im vorhinein zu vermuten war.

Das Kohlenflöz ist aus mehreren Lagern zusammengesetzt, welche bei Wiesenau stark gefaltet sind. In den Falten gibt es auch mit Ton ausgefüllte Sprünge wie z.B. die 3 Sprünge im Unterbau nächst Wiesenau, deren Hauptrichtung nach dem Flözfallen geht.

Nach den bisherigen Aufschlüssen läßt sich im Sumpfe des tonigen Hauptförderschachtes, der sich gegen das Mundloch (665 m) um 50 m versenkt, d.i. also im Niveau von 615 m Seehöhe eine Muldenlinie (Isohypse) konstruieren, wie sie in der Karte eingezeichnet erscheint. Sowie nämlich die Kohlenflöze in den Ausbissen des Uferrandes, in den Aufschlüssen der Bohrlöcher VII, IV, III, VIII, X und IX, dann der Hauptgrube bei Wiesenau, auf den alten Gruben Anton und Andreas, sowie dem neueren Hugostollen das Hauptstreichen  $21^h - 9^h$ ,  $24^h - 12^h$  und  $18^h - 6^h$  mit dem Einfallen  $15^h$ ,  $18^h$  und  $12^h$  unter dem Winkel von 10 bis  $15^\circ$  haben, -so verläuft auch mit großer Wahrscheinlichkeit jene Muldenlinie (Isohypse) in 615 m Seehöhe parallel nach der Stunde 21 - 9, 24 - 12 und 18 - 6, welche Linie obertägig westlich vom Mahr-tommerl und Peterlebauer, östlich von der Muhrrealität gegen den Gräbermbach hinzieht.

Die Lage dieser Isohypse ist bei der Bestimmung des Schutzpfeilers insoweit von Wichtigkeit, weil sich nach ihrem Verlaufe der Wiesenauer Kohlenbergbau entfalten kann.

Man hat bisnun keinen Anhalt, ob sich jenseits des Muldentiefsten das Flöz widersinnig aufrichtet oder aber am Grundgebirge abstößt. Letzteres ist wahrscheinlich, weil selbst an den Muldenrändern im westlichen und südlichen Talgehänge das Einfallen gegen das Grundgebirge gefunden wurde.

Die Kohlenförderung wurde zur Zeit unserer Anwesenheit im Oktober in einem tonnlägigen Schachte mit  $15^\circ$  Neigung bewerkstelligt. Zur Wetterführung diente ein vom Hauptschachte in geringer Entfernung angelegtes Parallelgesenke, Beide liegen in demselben Flöze und sind vom Ausbisse nach ihrem Einfallen abgeteuft u.zw. widersinnig zur Berglehne. Damals wurden von einem 64 Mann betragenden Arbeiterstande mittels einer Lokomobile täglich  $4\frac{1}{2}$  bis 5 Waggon Kohle gefördert und speziell betrug die Septemberförderung 11.445q. Nimmt man also die mittlere Monatserzeugung mit 11.000 q an, so hat man 132.000 q Jahreserzeugung mit 30 Krz Gestehungskosten loko Grube, wovon 6 Krz auf den Holzkonsum kommen. Infolge unrichtigen Abbaues in vergangener Zeit ist nämlich der Grubenholzverbrauch ein ungewöhnlich großer und außerdem hat man in den oberen Teilen mit

Grubenbrand zu kämpfen, dessen Wiederausbruch neuestens das Maschinenhaus erreichte und im November lf. Jahres die Sistierung des Grubenbetriebes in diesem Reviere zur Folge hatte. Verkauft wird die Kohle an die Zellulosefabrik in Frantschach und an die Kalkbrücke des Grafen Henckel sowie an Fremde.

### Der Preblauer Säuerling

Seine Ergiebigkeit in einer Stunde kann mit 100 lt geschätzt werden, brauchbare Angaben aus neuerer Zeit lagen leider nicht vor.

Das Preblauer Sauerwasser wurde 1846 von Prof.Dr.Rettenbacher 1861 von Prof.Dr.Mitteregger und 1889 von Prof.De.Ludwig quantitativ untersucht. Die Ergebnisse dieser Analysen sind auf 10.000 Gewichtsteile Wasser bezogen, folge ende:

	<u>Rettenbacher</u>	<u>Mitteregger</u>	<u>Ludwig</u>
Schwefelsaures Calcium	0,8638	0.987	0.870
Chlorcalcium	1,1567	0.194	0.081
Chlornatrium	0.2510	1.094	1.325
Borsäures Natrium			0.324
Kohlensaures Natrium	20,2588	22,034	21.415
Phosphorsaures Calcium			0.009
Kohlensaures Calcium	1,9503	2,250	2,750
Kohlensaures Strontium			0,003
Kohlensaures Magnesium	0.4637	0.546	0.683
Kohlensaures Eisen	0.0381	0.029	0.011
Kohlensaures Mangan			0.006
Aluminiumoxyd	0.0248	0.040	0.002
Kieselsäureanhydrid	0.7704	0.262	0.600
Lithium, Ameisensäure			Spuren
organische Substanzen	0.9075	0.290	0.046
Summe d. festen Bestandteile	25,7776	27,425	28.114
Kohlensäure, halbgebunden	9,5229	10,433	10,458
Kohlensäure, frei	12,5780	15,908	21.734

In diesen Analysen ist bemerkenswert, daß je näher der Gegenwart, der Gehalt an freier Kohlensäure und an festen Bestandteilen steigt und derjenige der organischen Substanzen fällt. Dies

erklärt sich daraus, daß die Quelle im Laufe der Zeit immer besser gefaßt wurde, so insbesondere im Jahre 1888.

Unter den festen Bestandteilen herrscht das kohlen-sare Natron vor; das Natriumoxyd kann sowohl aus dem Muscovit als auch aus dem Feldspate des Glimmerschiefers bzw. Gneises stammen; denn in ersterem Minerale ist  $\text{Na}_2\text{O}$  wiederholt nachgewiesen worden und der zweite Bestandteil kann ein Natronfeldspat oder Orthoklas sein, welcher letzterer bekanntlich gewöhnlich neben  $\text{K}_2\text{O}$  auch  $\text{Na}_2\text{O}$  enthält. Nachdem die Kohlensäure erfahrungsgemäß in den Alkalisilikaten stets das Natron leichter als das Kali löst, so kann der hohe Natron-gehalt im Preblauer Sauerwasser gar nicht befremden. Gleichzeitig ist auch der Gehalt an Kalium erklärt, welcher ebenfalls auf den Muskovitschiefer hinweist. Zu dieser Anschauung drängt auch das Vorkommen von Borsäure im Heilwasser, die zuerst Prof. Dr. Ludwig nachgewiesen hat. Es sind verhältnismäßig nur wenige borsäurehaltige Minerale bekannt, worunter der Turmalin das Verbreitetste ist, und dieser tritt, wie früher erwähnt, akzessorisch im Muscovitschiefer auf. Auch die übrigen festen Bestandteile des Preblauer Sauerwassers wurden im Muscoviten von verschiedenen Lokalitäten nachgewiesen und können ungezwungen auf dieses Mineral oder auch auf den Feldspat bezogen werden.

Die Kohlensäure frei oder gebunden stammt aus größerer Tiefe; aus einer einfachen Reaktion von Sulfaten auf ein Carbonat z. B. Eisensulfat auf Kalkstein kann sie nicht bezogen werden, da sonst ein höherer Gehalt an Calciumsulfat (Gyps) im Wasser gelöst sein müßte. Hingegen wäre es möglich durch Limonitisierung des Siderits Kohlensäure abgeschieden zu denken; da jedoch in den Preblauer Kalklagern kein Spateisensteinvorkommen bekannt, so ist diese Hypothese gewagt und sie könnte nur dadurch unterstützt werden, daß man jene Sideritlagerstätten, da am Tage nicht sichtbar, in größere Tiefen verlegt und hiebei auf die Spateisenerzvorkommen bei Wölch, Loben und in den Kochstollen oder auf jenes Vorkommen verweist, das am Hohenwart verliehen ist und nach Hauer's geologischer Karte in die Fortsetzung der Preblauer Kalkzüge fallen würde. Doch auch in diesem Falle würde die Kohlensäure aus größerer Tiefe stammen. Sie kann jedoch, wie dies zumeist üblich ist, auf den vulkanischen Herd bezogen werden, was mit Rücksicht auf die bedeutende Dislokation, in welcher der Preblauer Säuerling liegt, ganz ungezwungen wäre.

Berücksichtigen wir die Temperatur des Preblauer Sauerwassers; dieselbe hat Dr. Mitteregger mit  $9.2^{\circ}$ , Prof. Dr. Ludwig mit  $7.8^{\circ}$  C gemessen. Darauf darf nicht auf ein wiederholtes, auch jetzt noch auftretendes Schwanken der Wassertemperatur geschlossen werden, da zwischen den beiden Beobachtungen eine gründliche Neufassung der Quelle liegt, wodurch die Wildwasser ganz oder teilweise abgesperrt wurden und der Kohlensäuregehalt stieg. Nachdem die Kohlensäure bei ihrem Austritte aus dem Sauerling sich ausdehnt und dadurch Wärme bindet, so könnte die geringere von Ludwig gemessene Temperatur dadurch erklärt werden; doch ist die durch Expansion der Kohlensäure bedingte Wärmebindung nicht bedeutend und die Differenz in der Quelltemperatur ist daher zumeist auf die Absperrung der Wildwässer zu beziehen.

Die durchschnittliche Lufttemperatur beim Preblauer Sauerling, dessen Seehöhe laut der Spezialkarte 792 m ist, kann unter Zugrundelegung der meteorologischen Beobachtungen in Wiesenau und St. Paul mit  $5,96^{\circ}$  C angenommen werden. Das Sauerwasser ist um  $1.84^{\circ}$  C wärmer, weshalb es wahrscheinlich aus einer durchschnittlichen Tiefe von etwa  $25 \text{ m} + 35 \times 1.84 = 85.7 \text{ m}$  stammt.

Es sei noch bemerkt, daß nach der Angabe der Brunneninhabung das Preblauer Sauerwasser aus mehreren kleinen Spalten im anstehenden Gesteine austritt.

Fassen wir das bisher über die Genesis der Preblauer Heilquelle Erschlossene zusammen, so können wir zu dem Schlusse: das Meteorwasser sickert einem Spaltensystem zu, erreicht in demselben eine relativ geringe Tiefe und begegnet hier die aus großer Tiefe stammende Kohlensäure, welche die Extraktionsarbeit des Wassers ganz bedeutend befördert, mit demselben Muscovitschiefer auslaugt und dann als Sauerwasser bis zum Tage emporsteigt.

Der Schutz der Quelle wird somit ein zweifacher sein müssen; es muß einerseits dafür gesorgt werden, daß das Infiltrationswasser nicht vermindert zufließt, andererseits, daß der Kohlensäure sowie dem Sauerwasser selbst kein anderer, günstigerer Abfluß eröffnet wird.

Der Preblauer Sauerbrunn in seiner Beziehung zu nach-  
barlichen Mineralquellen.

Nebst dem Preblauer Sauerling ist in dieser Gegend schon seit langem auch jener beim Linselmüller im Auentale in Benützung. Seine stündliche Ergiebigkeit bestimmte Prof. Dr. Mitteregger im Jahre 1861 mit 2220 l und seine Temperatur mit 12.5° C.

Das Wasser zeigt in chemischer Hinsicht eine große Übereinstimmung mit jenem aus dem Preblauer Sauerling, die sich selbst in den quantitativen Verhältnissen ausprägt. Wir stellen die beiden von Dr. Mitteregger herrührenden, auf 10.000 Gewichtsteile Wasser bezogenen Analysen nebeneinander und fügen noch eine andere Analyse desselben Chemikers, die für uns von Interesse ist, bei:

	Preblau:	Linselmüller:	St. Leonhard:
Seehöhe	792 m	654 m	721 m
Temperatur	7.8° C(L)	12.5° C(M)	11.2° (M)
Kaliumsulfat	0.987	0.374	
Calziumsulfat			0.408
Kaliumchlorid	0.194		
Natriumkarbonat	22.034	22.975	
Magnesiumcarbonat	0.546	1.386	0.061
Calziumcarbonat	2.250	4.055	1.250
Eisencarbonat	0.029	0.362	0.256
Tonerde	0.040	0.064	0.020
Kieselsäure	0.262	0.370	0.320
organische Substanzen	0.290	0.830	0.270
Schwefelwasserstoff			0.033
freie Kohlensäure	15.908	22,366	0.298
Abdampfdruckstand	27.425	33,420	2.302

Nachdem die Übereinstimmung der beiden Analysen des Preblauer und des Linselmüller Sauerwassers eine so auffallend große ist, so liegt auch die Vermutung sehr nahe, daß zwischen diesen beiden Sauerlingen ein inniger genetischer Zusammenhang bestehen dürfte.

Diese ist schon dadurch gegeben, daß beide Quellen denselben archaischen Schichten, speziell dem Muscovitschiefer angehören, infolgedessen das mit Kohlensäure geschwängerte Wasser dieselben mineralischen Bestandteile zu lösen hat. Die Kohlensäure wird da wie dort aus den früher gesagten Gründen aus größerer Tiefe stammen und auch vom gleichen Ursprunge sein. Es fragt sich hiebei nur, ob beide Heilquellen demselben Spaltensystem angehören.

Diese Frage beantworten wir mit ja und begründen dies mit folgender Betrachtung:

Die Säuerlinge 1) Linselmüller 2) Preblau 3) St. Leonhard und 4) St. Peter liegen fast in einer einzigen geraden Linie, was schon an und für sich eine sehr beachtenswerte Tatsache ist. Die Linie Linselmüller-Preblau streicht nach  $23^{\text{h}} 4 \frac{3}{4}^{\circ}$  (astr. Meridian), jene Preblau-St. Leonhard nach  $22^{\text{h}} 12^{\circ}$ , es ist somit nur eine Differenz von  $7 \frac{3}{4}^{\circ}$  vorhanden, welche sich einerseits damit erklärt, daß Spalten nie mathematische Ebenen sind, ferner daß ein mächtiger Verwurf stets aus einem ganzen System von Spalten besteht und ferner daß selbst, wenn eine einzige Spalte als mathematische Ebene vorhanden wäre, der Durchschnitt mit der welligen Erdoberfläche keine Gerade ist, sobald die Ebene etwas geneigt ist. In der Tat sind auch die 3 früher genannten Heilquellen in verschiedener Seehöhe und da Preblau am höchsten liegt, so käme man zu der Vorstellung, daß die ebene Spalte steil gegen Westen einfällt.

Die Linie Preblau - St. Leonhard und St. Peter geht durch den bereits früher erwähnten Wald "Hatzlach" bei Preblau, woselbst das Turmalinquarzgestein auftritt, das wir aus Analogie mit anderen derartigen Vorkommen in dem Zuge der Saualpe als eine Hohlraumausfüllung ansehen, also als eine Spaltenbildung. Noch wichtiger ist jedoch die Tatsache, daß die erwähnte theoretische Quellenlinie Preblau - St. Leonhard tatsächlich auch mit dem früher nachgewiesenen Verwurf bei Preblau zusammenfällt.

Dieser Verwurf ist auch südlich vom Preblauer Säuerling durch das Abschneiden des südlichen und mittleren Kalklagers nachgewiesen und zielt in seinem weiteren südlichen Verlauf auf den früher erwähnten Straßenumbug zwischen Gräbern und Prebl, woselbst wie in Preblau der Muscovit- und Biotitschiefer in abweichender Lagerung zusammenstoßen, weshalb wir darin auch einen weiteren Beweis für die Fortsetzung des Preblauer-Verwurfes nach Süd erkennen, der in

seiner geraden Fortsetzung zu dem Linselmüller Sauerling führt.

Wir können somit nicht mehr daran zweifeln, daß die Heilquellen Linselmüller, Preblau und St. Leonhard demselben Verwurfe bzw. Spaltensystem angehören. Der Schluß, daß dieser Verwurf entsprechend der nördlichen Verlängerung der theoretischen Quellenlinie auch bei St. Peter fortsetzt, ist naheliegend; doch wurde dieses Gebiet, weil unserer Aufgabe schon entfernt liegend, nicht geologisch begangen.

Außer der soeben erläuterten Hauptsauerlinglinie liegt in dieser Gegend noch ein Sauerling und eine Schwefelquelle im Weissenbachgraben und ein Sauerling in der einst berühmten Kliening. Diese Quellen fallen westlich von der Hauptsauerlingslinie und dürften entlegeneren Spalten angehören, wie ja solche stets die Hauptverwürfe begleiten und wie dies uns insbesondere die Aufschlüsse in den verschiedenen Kohlenbecken lehren.

Die Nord-Süd streichenden Verwürfe sind im Gebiete des Lavantales häufig und wurden in den Eisenbergbauen daselbst, in der Wölch, bei Waldenstein und am Loben wiederholt angefahren. Sie verfläachen meist steil und sind teils Erz- teils taube Gänge. In der Wölch bringen die westlich einfallenden Gänge Erz, die östlich verfläachenden sind jedoch taub.

Es könnte befremden, daß das Heilwasser von St. Leonhard, obzwar der selben Hauptsauerlingszone angehörend, in chemischer Beziehung so wenig mit jenen von Preblau übereinstimmt. Dieses Bedenken wird jedoch dadurch behoben, daß die sogenannte Leonharder Schwefelquelle nicht unmittelbar den archaischen Schichten, sondern den quartären Ablagerungen, unter welchen sehr wahrscheinlich die tertiären Schichten des oberen Lavantales liegen dürften, entquillt, so daß viele Tagwässer zufließen und das schon in den Tertiärschichten veränderte Sauerwasser sehr verdünnen. Dies dürfte auch die Ursache der großen Ergiebigkeit dieser Quelle sein.

### Bestimmung des Schutz-Feldes

Nachdem wir zu der Überzeugung gelangt sind, daß der Sauerling von Preblau einem weitgedehnten Verwurfe angehört, in welchem die Kohlensäure aus größerer, das Wasser dagegen aus einer geringeren Tiefe emporsteigt, so erheischt der Schutz jener Heilquellen auch den Schutz des Verwurfes, der weil tief in das Erdinnere eingreifend, auch eine Reihe von Nebenspalten haben wird, die untereinander in Verbindung sein werden, wie dies bei allen Hauptverwürfen der Fall ist.

Diese Verwurfzone ist das chemische Laboratorium unserer Heilquellen und muß geschützt werden; in ihr darf kein Schurf und Bergbau betrieben werden, da diese entweder das Sauerwasser abzapfen oder die Kohlensäure entweichen lassen würden. Aus diesem Grunde wird auch das Schutzfeld dem Streichen des Verwurfes entsprechend in die Länge zu strecken sein, wobei wir bis zu den nächsten, tiefer eingerissenen Gräben ausgreifen, da in diesen nur zu leicht der Verwurf an tiefen Stellen angefahren und eine Entziehung seines Sauerwassers erfolgen könnte. Wir begrenzen deshalb das Schutzfeld nördlich mit dem Klieninggraben, südlich mit dem Auentale, wodurch der für den Linselmüller Sauerbrunn verliehene Schutzrayon überlagert und nun als zwecklos aufgegeben werden kann.

Was die Begrenzung des Schutzfeldes nach West angeht, so ist zu erinnern, daß das Tälchen, das sich vom Preblauer Sauerling hinauf gegen den Bauer Schreck zieht, einer Antiklinale entspricht, welche einen Luftsattel bildend dem Atmosphärwasser wirklich Gelegenheit zum Versickern gibt. Das erwähnte Gehöft liegt an der Wasserscheide gegen den Klieninggraben. Es genügt somit eine westliche Ausdehnung des Schutzfeldes bis zu dieser obertägigen Wasserscheide, bis zu dem Gehöfte Schreck. Von hier soll die Westgrenze einerseits zu jener des Linselmüller Schutzrayons verlaufen, den wir als richtig bestimmt voraussetzen, andererseits nördlich gegen den Ausgang des Klieninggrabens fortgesetzt werden.

Das Gebiet, das bisher in das proponierte Schutzfeld einbezogen wurde, liegt im Archäikum und in demselben sind keine vorbehaltenen Minerale bekannt worden, ist somit für den Bergbau dermalen belanglos. Schwieriger ist es, die Ostgrenze vollends entsprechend zu bestimmen,

da einerseits dem Preblauer Säuerling der volle Schutz geboten sein muß, andererseits verlehene Grubenmasse des Grafen Henckel vorliegen, in welchem die lignitische Braunkohle gewonnen wurde und wird. Würde man diese Flözablagerung, in welcher viele Verwerfungen aufgeschlossen wurden, ganz in das Schutzfeld einbeziehen, so wäre damit jedenfalls dem Säuerling die größte Sicherheit geboten. Dem steht jedoch entgegen, daß damit ein wesentlicher volkswirtschaftlicher Faktor geopfert werden müßte und daß das bestehende Privatrecht finanziell befriedigt werden müßte.

Dieses Ineinandergreifen zweier Interessensphären, was bereits in der amtlichen Fragestellung zum Ausdruck gelangt, wird dadurch ausgeglichen, daß von dem Braunkohlen führenden und mit Grubenmassen okkupierten Tertiär jener Teil als Quellschutz abgetrennt wird, in welchem eine größere Gefahr liegt, während der übrige Teil des Bergwerksbetriebes in einer Zone, innerhalb welcher die Gefährdung des Säuerlings nur bei schwerlich zu erwartenden Möglichkeiten eintreten könnte, gewisse Vorsichtsmaßregeln einzuhalten haben wird.

Ist der Kohlenbergbau vom Grundgebirge, dem Archäikum, entfernt, so ist die Gefahr für den Preblauer Sauerbrunn trotz der vielen Verwerfungen im Tertiär darum gering, da dieselben dicht geschlossenen, in lehmigen Gesteinen und mit lehmiger Masse gefüllt sind, so daß eine nennenswerte Wasserzirkulation auf diesen Klüften, am wenigsten eine solche aus der Tiefe, nicht zu befürchten ist. In der Tat hat auch die Befahrung des Kohlenbergbaues bei Wiesenau uns gelehrt, daß der Wasserzufluß in der Grube fast Null ist, trotzdem sie mehrere Verwerfungen überbrach. Bedenklich wäre es, den Kontakt des Tertiärs mit dem Archäikum anzufahren, unter Umständen auch für die Grube, da an dieser Grenze größere Wassermassen angestaut sein können.

Aus dieser Erwägung kommen wir zu dem Schluß, daß die ober-tägige Grenze zwischen dem Tertiär und dem Archäikum noch vollends in das vorzuschlagende Schutzfeld zu fallen hat, umsomehr, da der Verlauf des Grundgebirges gegen die tertiäre Ablagerung in der Tiefe unbekannt geblieben ist. Damit fällt, ein wahrscheinliches Gefälle der Grundgebirgsunterlage gegen Ost vorausgesetzt, nur ein kleines Kohlenvermögen in das Schutzfeld, welches auch solange keiner Schätzung unterworfen werden kann, so lange die Grubenaufschlüsse nicht volle Klarheit über die Flözverhältnisse gegenüber der Schutzrayongrenze erbracht haben werden.

Außerhalb desselben wird der Bergbaubetrieb allen nennenswerten Wasserzuflüssen, insbesondere auf Klüften, ein besonderes Augenmerk zuzuwenden haben, was ja schon in seinem eigenen Interesse liegt. Ferner ist die Anfahrung des Grundgebirges zu vermeiden; und sollte dies geschehen, wozu voraussichtlich nur ein Zufall führen könnte, so ist der Bergbehörde sofort ein eingehender Bericht zu erstatten, welche etwaige Maßnahmen zur Sicherung des Preblauer Säuerlings zu veranlassen hätte. Der bergbehördliche Beamte wird überhaupt bei der Befahrung der Kohlenwerke bei Wiesenau auch alle jene Erscheinungen zu berücksichtigen haben, welche mit dem Vorkommen von Sauerwasser in Verbindung stehen können, um eventuell das Notwendige zu verfügen. Auch soll es der Inhabung der Preblauer Heilquelle freigestellt werden nach Einholung der bergbehördlichen Genehmigung durch einen vorher bestimmten Fachmann die Wiesenauer Gruben so oft befahren zu lassen, als sie es für notwendig erachtet; dem betreffenden Sachverständigen ist jedoch nur soweit ein Einblick in die Grubenverhältnisse gestattet, als sich dieselben auf die Wasserzirkulation und auf das Auftreten von Kohlensäure beziehen.

Auf Grund der voranstehenden Untersuchungen wird das für den Preblauer Säuerling notwendige Schutzfeld wie folgt begrenzt:

Von der nördlichen Hausecke des Lackner im Auengraben wird eine Gerade an die nordöstliche Hausecke des Schaller gezogen und von dieser letzteren eine weitere gerade Linie über die östliche Ecke des Neubauerwohnhauses und die Südecke der Fischerkeusche gezogen gedacht, welche von da ab ungebrochen bis an das rechte Ufer des Klieningaches verlängert wird. Diese 4 Linien sollen die Ostseite des Schutzfeldes bilden. An der Nordseite soll das rechte Klieningbachufer bis an die Ostseite des alten Klieninger Schmelzofens das Schutzfeld abschließen. Von da ab wird eine Gerade nach der südöstlichen Schreckbauer Hausecke gedacht, welche weiter über den Kirchturm von Prebl bis an den Punkt läuft, wo der vom Bachschmiedehaus auslaufende Mühlbach in den Auenbach fließt. Das soll des Schutzfeldes Westgrenze sein. Von diesem Punkte verläuft die südliche Grenze des Schutzfeldes nach dem linken Auenbachufer bis zur Südspitze der Parzelle Nr. 1962 und von dieser weiter bis zur nördlichen Hausecke des Lackner hin und schließt an diesem Anfangspunkte den Schutzkreis ab.

Nebst diesem eigentlichen Schutzfelde wird der Bergbau bei Wiesenau gewisse Vorsichtsmaßregeln einzuhalten haben u.zw. innerhalb eines Gebietes, das wie folgt begrenzt ist:

Von der Nordseite des vorher bestimmten Schutzfeldes längs des rechten Ufers des Klieningerbaches bis zu seiner ~~MM~~ Inmündung in die Lavant und weiter an deren rechten Ufer talabwärts bis dort, wo dieser Fluß das Tertiär verläßt; von hier ab längs der Tertiärgrenze in der Richtung gegen das Gehöft Schaller bis zur Ostgrenze des früher umschriebenen Schutzfeldes und längs dieser bis zur Nordostecke desselben. Innerhalb dieses Gebietes hat der Bergbau die Pflicht, die Bergbehörde ungesäumt von allen Erscheinungen, die möglicherweise mit dem Quellenregime des Preblauer Säuerlings in Zusammenhang stehen könnte, wie z.B. Anfahrung wasserführender Klüfte oder anderer Wassermassen, des Grundgebirges oder lokale Kohlensäure-Ausströmungen, zu unterrichten. In den kurz vorher umschriebenen Gebiete steht der Inhabung des Preblauer Säuerlings das Recht zu, nach eingeholter Bergbehördlicher Genehmigung durch einen Fachmann die Gruben hinsichtlich ihrer Wasserführung und Kohlensäure-Emanation zeitweise untersuchen zu lassen.

Leoben-Klagenfurt, am 9. Dezember 1896

Prof. H. Hoefler mp.  
als geologischer Sachverständiger

F. Seeland mp. k.k. Oberbergrat  
als mont. Sachverständiger.