

Erläuterungen  
zur  
Geologischen Karte

von  
Preußen  
und  
benachbarten Bundesstaaten

---

Herausgegeben  
von der  
Preußischen Geologischen Landesanstalt

---

Lieferung 236  
Blatt Kirchhundem  
Gradabteilung 53, Nr. 59  
(Neue Nr. 4914)

---

Geologisch bearbeitet  
von  
A. Denckmann, W. Henke und W. E. Schmidt

Erläutert  
von  
W. E. Schmidt

---

BERLIN

IM VERTRIEB BEI DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT  
BERLIN N 4, INVALIDENSTRASSE 44

1924



# Blatt Kirchhundem

Gradabteilung 53, Nr. 59

Geologisch bearbeitet

von

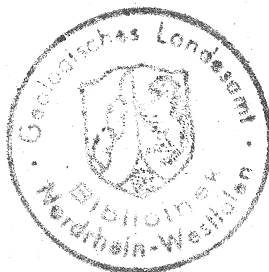
**A. Denckmann, W. Henke und W. E. Schmidt**

Erläutert

von

**W. E. Schmidt**

*C1a K2(a)*



# Inhalt

	Seite
I. Geographische Übersicht . . . . .	3
II. Geologische Übersicht . . . . .	5
III. Die Schichtenfolge . . . . .	6
A. Das Devon . . . . .	6
a) Das Unterdevon . . . . .	6
1. Gedinneschichten und Siegener Schichten . . . . .	6
Müsener Facies . . . . .	6
Nordöstliche Facies . . . . .	10
Südöstliche Facies der Verseschichten . . . . .	10
2. Rimmertquarzit und Hauptkeratophyr . . . . .	12
3. Remscheider Schichten und Keratophyrtuff von Bilstein . . . . .	14
4. Cultrijugatuszone mit Oberem Tuff . . . . .	17
b) Das Mitteldevon . . . . .	19
B. Das Diluvium . . . . .	19
C. Das Alluvium . . . . .	20
IV. Der Gebirgsbau . . . . .	21
V. Nutzbare Ablagerungen . . . . .	24
VI. Lehrausflüge . . . . .	36
VII. Die wichtigste Literatur . . . . .	39



## I. Geographische Übersicht

Das Gebiet des Blattes Kirchhundem gehört der nordwestlichen Abdachung des das Sauerland vom Wittgensteiner Lande trennenden sog. Rothhaargebirges an, das über die Südostecke des Blattes streicht. Über den südlichen Teil des Blattes verläuft die Wasserscheide zwischen Ruhr und Sieg, die hier genau mit der Kreisgrenze zusammenfällt. Der Heinsberger Bach nimmt bei Ober-Albaum den Aabach auf und mündet bei Würdinghausen in die Hundem, die bei Kirchhundem die Wirme und unterhalb von Kirchhundem den Olpebach aufnimmt, dessen größter Zufluß der Silberbach ist. In der Nordwestecke des Blattes fließt der Veisedebach bei Bilstein. Am Breitenberge liegen eigenartige Entwässerungsverhältnisse vor, indem das Wasser der zwischen Breitenberg und Addebach gelegenen Quelle nach Norden in den Dornbach fließt, der Winterbach aber, wenigstens nach der Darstellung des Meßtischblattes, sein Wasser teils derselben Quelle entnimmt, teils jenseits der Wasserscheide einer in nächster Nähe des dem Dornbache zufließenden Bächleins entspringenden Quelle. Ursprünglich entsprang der Winterbach offenbar zwischen dem Breitenberg und Berg 473,5; die beiden anderen Zuflüsse des Winterbaches, die z. T. als Wasserrisse auf der Karte dargestellt worden sind, fließen in künstlich geschaffenen Bachbetten, die zur Vermehrung der Wasserführung in früheren Zeiten angelegt worden sein werden.

Auf dem Blatte sind sehr bedeutende Höhenunterschiede vorhanden, trotzdem schon die Sohlen der Täler beträchtliche Höhen über Normalnull erreichen. Das Hundemtal liegt an der nördlichen Blattgrenze 280 m hoch, bei Würdinghausen 322 m; das Heinsberger Tal liegt bei Würdinghausen 325 m, bei Ober-Albaum 370 m und am Schroersberge 409 m hoch; im Olpebachtale sind angegeben bei Hofolpe 321 m und an der Gerberei unterhalb von Welschenennest 393 m; das Silberbachtal fällt von 434 m unterhalb von Silberg bis 351 m im Olpetale oberhalb von Heidschott; das Wirmetal endlich hat ein Gefälle von etwa 480 m bei Brachthausen auf 372 m unterhalb von Emlinghausen bis auf etwa 300 m im Hundemtale. Die beiden höchsten Berge des Blattes sind höher als 650 m, nämlich der Milsenberg in der Mitte des östlichen Blattrandes mit 668 m und der Hohe Wald bei Silberg mit 654 m. Die Ruhr-Sieg-Wasserscheide zieht über einen sehr beträchtliche Höhen einschließenden Bergzug hin, der aber im Gelände nicht als zusammenhängender, einheitlicher Kamm hervortritt; nur Wolfshorn (643 m) und Hoher Wald im Westen einerseits und Wimberg (605 m), Albaumer Höhe (563 m), Lümke (623 m), Drei Buchen (629 m) und Goldener Zapfen (640 m) anderseits bilden deutlich hervortretende Kämmе. Sehr bedeutende Höhen liegen auch zwischen Heinsberg und Brachthausen, und ebenso treten die Koppelle bei Wirme, Rimmert (568 m) und „Auf der Höhe“ (546 m) südlich und Buscheid (598 m) und Hohe Bracht (584 m) nördlich vom Olpetale in Landschaftsbilde deutlich hervor.

Die Berge und steilen Hänge des Blattes Kirchhundem sind fast ausschließlich mit Wald bedeckt, und zwar vornehmlich mit Schälwald; diese sog. Hauberge werden erst seit etwa zwei Jahrzehnten in

erheblicherem Umfange in Tannenkulturen umgewandelt. Ältere Tannenkulturen finden sich nur im Gebiet der Hohen Bracht, am Wolfshorn und dem Hohen Wald sowie zwischen Würdinghausen und Oberhundem. Der Wechsel in den Waldkulturen bringt es mit sich, daß die Waldsignaturen des Kartenblattes sehr häufig nicht mehr stimmen, eine Berichtigung wird aber erst möglich sein, wenn die Übergangszeit weiter zurückliegt. Sehr intensiv ist die Wiesenkultur in den Tälern und an den flachen Hängen, hier allein findet man auch Feldkulturen. Besonders viele Feldflächen gibt es zwischen Kirchhundem, Flape und Würdinghausen, bei Nieder-Albaum, Böminghausen, Marnecke und Selbecke; das sind die Gebiete, in denen die feinen Sphärosideritschiefer der Remscheider Schichten im Untergrunde anstehen. Eigentümlich sind dieser Gegend die weiten, versumpften Ödländereien des Dollen- und des Dornenbruches, die in Aussicht genommen sind, als Naturdenkmäler geschützt zu werden, während andere Teile solcher Ödländer in Kulturland umgewandelt werden. Die hervorstechendste Charakterpflanze dieser Brüche ist der Wacholder. Außerdem findet man noch andere hochgelegene und ausgedehnte Sumpfflächen, die auf mächtigem Schutt liegen, z. B. am Rimmert, auf der Höhe zwischen Benolpe und Hofolpe, zwischen Krähenpfuhl und Flape, zwischen Nieder-Albaum und dem Dastein und im Dicken Bruch bei Welschenennest.

---

## II. Geologische Übersicht

Im Bereich des Blattes sind fast ausschließlich unterdevonische Schichten entwickelt; nur auf dem Gipfel der Töte bei Kirchhundem und im äußersten Nordwesten ragen die ältesten Glieder des Unteren Mitteldevons in das Blatt hinein. Das alte Unterdevon, die Gedinneschichten, ihre Unterlage und die Siegener Schichten sind im Südwesten und Süden verbreitet; die Rimmertschichten sind hauptsächlich in zwei großen Arealen vorhanden, nämlich zwischen dem Dorn- bzw. Silberbach einerseits und der Wirme anderseits vom Olpetal südwärts bis zum Dollenbruch und außerdem im Südosten und Osten des Blattes. Der Lennekeratophyr tritt in einem begrenzten Vorkommen an der Waare bei Benolpe auf und bildet einen zusammenhängenden Zug von Welschenennest bis Hofolpe, findet sich zwischen Kirchhundem und Albaum in mehreren parallelen Zügen und nimmt endlich bei Brachthausen beträchtliche Flächenräume ein. Das Obercoblenz, die Remscheider Schichten, nimmt im Nordwesten des Blattes und im Nordosten sehr bedeutende Flächen ein.

Die ältesten Gesteine erstrecken sich also von der Südwestecke des Blattes nach Norden bis zum Wolfshorn und nach dem Kuhlberge, und getrennt von diesem Vorkommen treten die gleichen Gesteine noch am Wimberg bei Brachthausen auf. Diese Kerne von Gedinneschichten werden nun sehr unregelmäßig von Siegener Schichten und Rimmertschichten umlagert, welche letztere von der Keratophyrdecke und den Remscheider Schichten umsäumt werden.

Man erhält so den Eindruck, daß sich eine Sattelachse von der Südwestecke des Blattes in der Richtung auf Varste und Hofolpe erstreckt, daß die Umgehung von Brachthausen eine Mulde ist, und daß die Gedinneschichten des Wimberges der Kern eines zweiten Sattels sind. Der von älterem Unterdevon gebildete Südflügel der Mulde von Brachthausen erstreckt sich von Brachthausen nach Heinsberg, biegt dann um den Schroersberg, der eine Mulde, das Gegenstück derjenigen von Brachthausen, enthält, reicht als Spezialsattel bis südlich von Ober-Albaum und streicht dann südlich der Albaumer Felsen wieder normal nach Nordosten weiter. Zwischen Kirchhundem und Heinsberg lassen sich an dem wiederholten Empor- und Abtauchen der Keratophyrdecke und an dem Bande des Keratophyrtuffes mehrere Sättel und Mulden erkennen.

Das Gangebiet zwischen Welschenennest, Grube Alwine, Varste, Silberg und der südlichen Blattmitte ist nach den Aufnahmen *Denckmanns* so stark zerstückelt, daß von einem Sattelbau im einzelnen nichts mehr zu erkennen ist; die Auffassung dieses Gebirgsteiles als Sattel ergibt sich erst aus der Betrachtung des ganzen Kartenbildes, namentlich unter Berücksichtigung des Verlaufs der Keratophyrdecke und der Verbreitung des jüngeren Unterdevons.

### III. Die Schichtenfolge

#### A. Das Devon

##### a) Unterdevon

##### 1. Gedinneschichten und Siegener Schichten

##### Müsener Facies

##### Unterlage der Gedinneschichten (tuba)

Die von *Denckmann* für älter als die Gedinneschichten gehaltenen Schichten nehmen nur in der Südwestecke des Blattes geringe Flächen ein. Es ist bisher noch nicht gelungen, Beweise für ihr Alter, ob devonisch oder vordevonisch, zu erbringen. Die einzige Versteinerung ist der unbestimmbare Abdruck eines Lamelli-branchiers, den *Denckmann* auf dem Nachbarblatte Olpe in diesen Schichten gefunden hat.

Der petrographische Charakter ist sehr einförmig; die Schichten setzen sich ausschließlich aus stark geschieferten Tonschiefern mit Sphärosideritknollen und aus grobkörnigen Sandsteinen zusammen. Die Sphärosideritschiefer sind nach *Denckmann* zäher als die gleichartigen Gesteine der Siegener Schichten und erinnern in einzelnen Lagen etwas an Graptolithenschiefer. Die Tonschiefer sind nicht so rein wie ähnliche Schiefer der Siegener Schichten und wechsellagern häufig mit Grauwackenschiefern. Die oft sehr großen Sphärosideritknollen besitzen im allgemeinen eine dichtere Struktur als die aus anderen Schichten. Nach den Beobachtungen *Denckmanns* enthält dieser Horizont als wichtiges Kennzeichen in der Regel einige hundert Meter unterhalb der oberen Grenze eine geringmächtige Einlagerung von Rotschiefern, die kramenzelartig-flasrige Lagen — von *Denckmann* wegen ihrer dolomitischen Bestandteile als Knollenankerite bezeichnet — enthalten. Solche Rotschiefer liegen auf der Halde der Grube Silberart und sind am südlichen Blattrande zwischen den Gruben Silberart und Hohenstein und am Nordwesthang des Ziegenberges in einem schmalen Streifen zu verfolgen. Die Sandsteine dieser Schichtenfolge zeichnen sich durch eine große Zähigkeit aus und sind früher am Nordhang des Ziegenberges z. T. unterirdisch als feuerfeste Gestellsteine gebrochen worden. Eine etwa 0,5 m mächtige Konglomeratbank gehört ebenfalls in diesen Horizont; das wäre das älteste Konglomerat des alten Unterdevons.

### Unterer Quarzit der Gedinneschichten (tub<sub>q1</sub>)

Hellfarbige, grobsandige, arkosische und quarzitishe Sandsteine herrschen vor, während dunkle Schiefer, die mit jenen wechsel-lagern, sehr zurücktreten. Charakteristisch sind Konglomerate mit Geröllen von Milchquarz und Sphärosiderit; die reinen Quarzkonglo-merate sind von denen der vorhergehenden Stufe nur schwer zu unterscheiden. Über Tage sind solche Konglomeratbänke bisher nicht beobachtet worden, in den Grubenaufschlüssen aber hat sie *Denckmann* häufig gefunden, so namentlich in den Bauen der Grube Heinrichsseggen und im Altenberger und im Silberarter Tiefen Stollen. In einigen Lagen finden sich Anhäufungen von Sphärosideritknollen in sandigen Schiefen, die aber trotz ihrer Ähnlichkeit mit Konglo-meraten nicht als solche zu bezeichnen sein dürften. Die Sandsteine enthalten grobe Quarzkörnchen, die auf den Bruchflächen im Sonnenschein lebhaft glänzen und im Gelände daran leicht zu er-kennen sind. Erwähnenswert ist noch, daß sich in dem Steinbruch am Hohen Walde früher Kristalle von Zinnober gefunden haben.

Der Untere Quarzit der Gedinneschichten ist in drei getrennten Gebieten verbreitet: ein breiter Zug streicht über den Ziegenberg am südlichen Blattrande, ein zweiter, durch Verwerfungen mehrfach unterbrochen, über den Nordwesthang des Hohen Waldes; am Nord- hang des Wolfshorns tritt er endlich in zwei isolierten Vorkommen zu Tage.

### Unterer Rotschiefer der Gedinneschichten (tub<sub>t1</sub>)

Diese Unterabteilung setzt sich vorwiegend aus Tonschiefen zusammen, die überwiegend rot, seltener grün gefärbt sind. Mit den roten Tonschiefen wechsellagern dünne Bänken von plattigen; rotgefärbten Grauwackensandsteinen. *Denckmann* hebt die im Ver-witterungsboden immer wieder leicht erkennbaren Bruchstücke der roten Grauwackensandsteine als wichtiges Hilfsmittel zur Unter-scheidung des Rotschiefers von dem jüngeren der Gedinneschichten hervor.

Der ältere Rotschieferhorizont nimmt nach den Aufnahmen *Denckmanns* an der Oberfläche größere Flächen ein als der jüngere. Er ist in einer großen Zahl von Schollen, die stark gegeneinander verworfen sind, am Hohen Walde und ebenso am Wolfshorn ver-breitet.

### Oberer Quarzit der Gedinneschichten (tub<sub>q2</sub>)

Der Obere Quarzit nimmt im Bereich dieses Blattes nur kleinere Flächen ein, die nach den Aufnahmen *Denckmanns* sehr stark zer-rissen sind. Die Gesteine sind etwa die gleichen wie die des tieferen Horizontes, d. h. feste Grauwackensandsteine und graue Schiefer, in deren sandigen Lagen ebenfalls Anhäufungen von Sphärosiderit häufiger vorkommen. Konglomerate mit Milchquarzgeröllen fehlen diesen Schichten aber durchaus.

Das Hauptverbreitungsgebiet ist das verwickelte Gebiet der Grube Viktoria am Südhang des Hohen Waldes; vereinzelt Vorkommen liegen am Wolfshorn und am Kuhlenberge.

### Oberer Rotschiefer der Gedinneschichten (tub<sub>2</sub>)

Die jüngeren Rotschiefer sind dadurch vor den älteren ausgezeichnet, daß die grüne Farbe eine größere Rolle spielt als in den älteren, und außerdem dadurch, daß die plattigen, rotgefärbten Grauwackensandsteine vollständig fehlen. Die grünen Schiefer schwellen nach *Denckmann* etwa in der Mitte des Horizontes zu erheblicher Mächtigkeit an, wo sich auch Einlagerungen von dünnen Sandsteinbänken und dichtem grauen Quarzit häufiger einstellen. Die größere Häufigkeit der Sandsteinbänke ist nach den Angaben *Denckmanns* ein Unterschied gegenüber dem bei den Grubenaufnahmen von ihm zwischen den Gedinneschichten und den Siegener Schichten ausgedehnten Grenzhorizont.

Die von *Denckmann* bei seinen Grubenuntersuchungen im Hangenden des Oberen Rotschiefers unterschiedenen Grenzschiefern, die dem Oberen Grenzsandstein des Blattes Olpe entsprechen, sind auf der Karte mit den Oberen Rotschiefern zusammengefaßt worden, weil sie hier von untergeordneter Bedeutung sind.

Verbreitet sind die Gesteine des Oberen Rotschieferhorizontes in der Umgebung der Grube Heinrichsseggen, bei der Grube Altenberg, namentlich in der Nähe der Grube Viktoria und endlich am Westhang und Südhang des Wolfshornes.

### Siegener Schichten

#### Ferndorfer Sphärosideritschiefer (tusa)

Der Horizont der Ferndorfer Sphärosideritschiefer ist durch zwei Leitgesteine gekennzeichnet, durch grobkörnige, dickbankige Grauwackensandsteine und durch feinschiefrige Sphärosideritschiefer. In den Hohlwegen bei Ferndorf (Blatt Hilchenbach) sind diese Gesteine gut aufgeschlossen und deshalb nach diesem Orte benannt. Die Grauwackensandsteine bilden eine größere Zahl von Bankfolgen, zwischen denen oft Grauwackenschiefer oder feinschiefrige Tonschiefer eingeschaltet sind. Nach oben, gegen die Grenze der Kreuztaler Rauhflaserschiefer, gewinnen feinschiefrige Tonschiefer die Oberhand. Unter dieser Grenze stellen sich schon einige Lagen von rauhgebänderten oder rauhflasrigen Schiefern ein. Die Grauwackensandsteine haben das Gepräge derjenigen Grauwackensandsteine, die *Denckmann* früher als Odenspieler Grauwacken bezeichnet hat; diesen aber fehlen Sphärosideritschiefer als Begleitgesteine. Charakteristisch für die feinen Tonschiefer sind lagenweise Anhäufungen von tonigen Sphärosideritnieren.

Die einzige Versteinerung, die bisher aus diesen Schichten bekannt geworden ist, ist *Rensselaeria crassica* C. Koch, die *Henke*

südlich von Welschenennest gefunden hat. Dies ist der nördlichste Fundpunkt der *R. crassicosta* an der Grenze von Sieger- und Sauerland.

### Kreuztaler Rauhflaserschiefer (tusb)

Rauhflasrige oder häufiger rauhgebänderte Tonschiefer sind das bezeichnende Leitgestein; gegenüber den Rauhflaserschiefern des engeren Siegerlandes sind die rauhen Bänder in den Kreuztaler Schiefern meistens dünner und nicht so kieselig. Besonders auffällig und fast überall zu beobachten ist im Gelände die eigentümliche violettbraune Färbung, die die milden Schiefer und die rauheren Bänder durch die Verwitterung erhalten, und die bei einer gewissen Beleuchtung besonders augenfällig ist. Zwischen den rauhgebänderten Schiefern liegen Grauwacken von meist grobem Korn, aber nur in einzelnen Bänken, nie in mächtigeren Bankfolgen. Außerdem findet man bei eifrigem Suchen fast in allen Gegenden eisen-schüssige Lagen mit Versteinerungen.

Die Fauna ist gegenüber der der Rauhflaserschiefer des engeren Siegerlandes arm, denn außer *Spirifer primaevus* Stein., *Orthis personata* Kranz, *O. provulvaria* Maur. und *Strophomena Sedgwicki* Vern. haben sich wohl in dieser Gegend noch keine weiteren Formen gefunden. Sehr gut aufgeschlossen sind die Schiefer in der Umgebung von Kreuztal, wo *Denckmann* schon vor langen Jahren die ersten Versteinerungen gefunden hat; der ganze Horizont ist daher nach diesem Orte benannt.

Die Stufe ist nur an der südlichen Blattgrenze vorhanden, und zwar in der Umgebung des Winterbaches, am Breitenberge und bei Helberhausen.

### Kredenbacher Schichten (tusc)

Die Kredenbacher Schichten sind schwer zu beschreiben, weil Leitgesteine nur schwer gefunden werden können. Die Gesteine sind im allgemeinen nicht sehr mild und meistens glimmerreich. Sie setzen sich aus Ton- und Grauwackenschiefer von sehr wechselndem Aussehen zusammen, in denen wiederholt Bankfolgen von grobsandigem, vielfach plattig brechendem Sandstein eingeschaltet sind. Gelegentlich werden die Schiefer auch milder und führen nach *Denckmann* vereinzelt Lagen von Sphärosiderit. Das Bezeichnendste ist die häufige Plattigkeit, namentlich des Sandsteins.

Als einzige Versteinerung ist *Rensselaeria crassicosta* C. Koch von *Denckmann* gefunden worden, und zwar auf dem Blatte Hilchenbach, bei uns ist sie noch nicht beobachtet worden.

Der in der zusammenfassenden Arbeit von *Denckmann* vom Jahre 1918, S. 30, genannte Zug plattiger Sandsteine vom Rotenberge bis zum Goldenen Zapfen wird neuerdings auch von *Denckmann* zu den Varster Schichten gerechnet.

## Nordöstliche Facies

### Galgenbergsschichten (tusx)

Der Name ist für zunächst nur in beschränkter Verbreitung bekannte Siegener Schichten nördlich von Hilchenbach gegeben worden und muß ausdrücklich als vorläufig bezeichnet werden. Die Schichten waren früher von *Denckmann* mit den jetzt als Varster Schichten bezeichneten Bildungen als Birkelbacher Schichten zusammengefaßt worden, mußten aber von ihnen getrennt werden, weil auf dem Galgenberge nördlich von Hilchenbach *Rensselaeria crassica* C. Koch von mir gefunden worden war, wodurch die sie einschließenden Gesteine als Siegener Schichten erwiesen sind. Wie in den folgenden Abschnitten ausgeführt wird, ist die Unterscheidung der Galgenbergsschichten von den Varster Schichten z. Z. noch nicht befriedigend durchführbar, die Grenze ist daher unsicher, und ebenso ist die Abgrenzung von den Kredenbacher Schichten schwierig und vielleicht unmöglich, aber *Denckmann* glaubte 1918 noch beide Schichtenfolgen auseinanderhalten zu müssen.

Die Galgenbergsschichten setzen sich aus vorwiegend milden, nicht sehr feinschiefrigen, vielfach gebänderten Tonschiefern mit vielen Einlagerungen von verhältnismäßig grobkörnigen, oft violettgrau verwitternden Grauwacken zusammen; feinschuppige Schiefer und mächtigere Grauwackenbankfolgen sind selten. Die Grauwacken sind oft plattig und glimmerreich. Die Schiefer sind in frischem Zustande meist dunkelgrau mit helleren Bändern, in verwittertem Zustande gelbbraun oder violettbraun.

Bisher ist nur am Galgenberg nördlich von Hilchenbach als einzige Versteinerung *Rensselaeria crassica* C. Koch gefunden worden.

### Südöstliche Facies der Verseschichten

Die Schichtenfolge, die an der Oberfläche zwischen den bisher besprochenen Schichten und dem Rimmertquarzit liegt, war bis vor kurzem unklar, und die Ansichten über ihr Alter haben mehrfach gewechselt. In den von *Denckmann* ursprünglich als Birkelbacher Schichten bezeichneten Gesteinsfolgen hatte einerseits der Verfasser dieser Erläuterungen auf dem Galgenberge nördlich von Hilchenbach und A. *Denckmann* am Hüttenberge beim Bahnhof Vormwald (Blatt Hilchenbach) *Rensselaeria crassica* Koch, die Leitversteinerung der Siegener Schichten, gefunden, und andererseits hatte *Denckmann* in den Birkelbacher Schichten der Umgebung von Silberg und Varste in rauhfaserigen Bankfolgen Arten der Verseschichten A. *Fuchs'* gefunden. Daraus ergab sich, daß ein Teil der Birkelbacher Schichten das Alter der Siegener Schichten hat, während ein anderer den Verseschichten gleichzusetzen ist. Erstere sind in dieser Lieferung, Blatt Kirchhundem, als Galgenbergsschichten bezeichnet, für letztere ist der *Denckmanns*che Name Varster Schichten beibehalten worden, trotzdem *Denckmann* in seiner letzten Arbeit vom Jahre 1918 die Varster Schichten von den Versesauna führenden Schichten getrennt wissen will und sie für älter als diese hält. Tatsächlich ist eine petrographische Unterscheidung weder der Varster Schichten von den Galgenbergsschichten noch von den die Versesauna führenden Schichten zunächst wirklich durchführbar gewesen, und es sind in der Karte nur die Galgenbergsschichten durch eine gekünstelte Grenze abgetrennt. Der übrige Teil dieser fraglichen Schichtenfolge soll aber bis zur völligen Klärung als Varster Schichten zusammengefaßt bleiben. Der die Versesauna enthaltende Teil der Schichtenfolge muß nach den neuesten Forschungen von A. *Fuchs* (23, S. 856)



als ältestes Unterdevon oder gar als oberstes Obersilur angesprochen werden, während der größte Teil der Varster Schichten anscheinend normal den Rimmert-quarzit unterlagert. Daraus ergeben sich Zweifel, wohin die Varster Schichten in der Farbenerklärung zu stellen sind. Da sie als südöstliche Facies der Verseschichten bezeichnet sind, müßten sie folgerichtig zu den Gedinneschichten bzw. an deren Basis gestellt werden. Das ist auch auf dem Nachbarblatt Olpe geschehen, während sie hier noch an der ursprünglichen Stelle unter dem Rimmert-quarzit stehen geblieben sind, da eine nachträgliche Verstellung aus drucktechnischen Gründen nicht mehr bewirkt werden konnte.

### Silberger Schiefer (tuvα)

Vermutlich das tiefste Glied der Varster Schichten dürften reinere Tonschiefer sein, die in der Umgebung von Silberg eine wenig ausgedehnte Verbreitung an der Oberfläche haben. Es sind dunkle, reine, im allgemeinen gut geschieferte, z. T. sogar sehr feinschiefrige Tonschiefer. Einlagerungen von Sandstein oder Grauwacke sind bisher nicht bekannt geworden. Die Schiefer haben eine gewisse Ähnlichkeit mit den Herscheider Schiefern, sowohl hinsichtlich der Beschaffenheit des Schiefers als auch hinsichtlich des Fehlens der festen Einlagerungen. Diese Ähnlichkeit ist hauptsächlich dafür bestimmend gewesen, sie für die ältesten der Varster Schichten zu halten. Der Name ist nach dem Orte Silberg gewählt, weil diese Schiefer über Tage bisher allein bei Silberg und unter Tage in den Bauen der Grube Goldberg bekannt geworden sind.

Fauna ist nur an einer Stelle im Orte Silberg von Bergassessor *Sorg* in einem Schurfgraben gefunden worden, und zwar lediglich eine große neue *Spirifer*art. Dieser von A. Fuchs (23, S. 854) *Spirifer (Quadrifarius) oculatus* benannte Spirifer kommt auch in den Faunen von Weismes und Gdoumont vor.

### Varster Schichten (tuvβ)

Die eigentlichen Varster Schichten setzen sich aus mehr oder weniger bankigen, z. T. gebänderten Grauwackensandsteinen und aus meist eisenschüssigen oder auch aus rauhegebänderten, z. T. auch rauhflaserigen Grauwackenschiefern zusammen. In den rauhflaserigen Gesteinen hat *Denckmann* zuerst südlich von Silberg am Fuße des Silberges und an zwei Stellen an der Straße von Silberg nach Grube Alvine Versteinerungen der Versefauna gefunden. Die Fauna ist jedoch recht arm; es handelt sich um einige von A. Fuchs aus den Verseschichten beschriebene Formen. Auch auf der Halde eines Stollens an der kleinen Kopphelle, Berg 367, haben sich nicht sicher bestimmbare Versteinerungen gefunden. Durch den fortwährend wiederkehrenden Wechsel von Schiefer mit mehr oder weniger mächtigem Grauwackensandstein sind die Varster Schichten ermüdend einförmig aufgebaut. Zwar nehmen die Sandsteineinlagerungen zuweilen große Mächtigkeit an und sind auch wohl bei guten Aufschlüssen, allerdings in seltenen Fällen, über eine größere Strecke zu verfolgen, aber eine weitere Gliederung ist nicht möglich gewesen.

Die eigentlichen Varster Schichten nehmen an der Oberfläche ganz beträchtliche Flächen ein: zwischen dem Stoß bei Grube Vik-

toria und Varste, Berghof und Brachthausen und in der Südostecke des Blattes SO von Brachthausen.

In den Varster Schichten des Milsenberges bei Rinsecke liegt das einzige bisher bekannt gewordene gangartige Vorkommen von unterdevonischem Keratophyr.

## 2. Rimmertquarzit und Hauptkeratophyr

### Rimmertquarzit (tui<sub>3</sub>)

Auf der Osthälfte des Blattes Olpe und auf dem ganzen Blatte Kirchhundem liegen unter der Hauptkeratophyrdecke weiße Quarzite, die auf dem zuletzt genannten Blatte die gesamten Rimmertschichten vertreten.

In guten Aufschlüssen erkennt man, daß sich die Schichtenfolge aus milden, grünlichen, z. T. nachträglich rotgefärbten Tonschiefern und einzelnen Bänken sehr festen, meist weißen Quarzites zusammensetzt. Die Tonschiefer des Rimmertquarzites sind stets sehr milde, durch den Gebirgsdruck meistens stark zerquetscht und daher seifig anzufühlen. Die Quarzite sind, wenigstens an der Oberfläche, meist ausgesprochen weiß mit vielen dunkelbraunen Pünktchen.

Bemerkenswert ist, daß in der Schichtenfolge einige Bänke eines im allgemeinen nicht sehr grobkörnigen Konglomerates auftreten. Allem Anschein sind es nur einzelne, an Zahl geringe und geringmächtige Konglomeratbänke, denn man findet die Konglomerate nur vereinzelt, allerdings fast überall. Die Gerölle sind in der Regel nicht größer als Erbsen und meistens fest in die quarzitische Grundmasse eingebettet. Etwas abweichend sind die in dem Eisenbahneinschnitt am Böminghäuser Hammer aufgeschlossenen Konglomeratbänke, die in Bänken von etwa 1 m liegenden Gerölle sind hier ungewöhnlich groß, d. h. bis eigroß, und nur locker miteinander verkittet.

Der Rimmertquarzit schließt sich in seiner Verbreitung aufs engste dem ihn überlagernden Hauptkeratophyr an und bildet an der Oberfläche wie dieser durch Verwerfungen zerrissene Bänder, an deren Verlauf die Gliederung des Faltengebirges deutlich erkannt werden kann. Das zusammenhängendere Band beginnt am Nordabhang des Wolfshornes bei Welschenennest, läßt sich bis Berghof bei Flape und nördlich von Nieder-Albaum verfolgen. Ein zweiter, im Westen weniger gut zu erkennender Zug läßt sich von der östlichen Blattgrenze bei Rinsecke über Ober-Albaum und über den Strauchelberg bis nach Brachthausen, wo er auf beiden Flügeln der Mulde vorhanden ist, verfolgen.

Im Rimmertquarzit südöstlich von Benolpe und am Katzenstein bei Kirchhundem liegen einzelne Decken von Quarzkeratophyr, die sich vom Hauptkeratophyr mit bloßem Auge nicht unterscheiden lassen. Diese Ergußgesteine im Rimmertquarzit sind für die Gegend die ältesten der unterdevonischen Eruptionsphase, wenn man von dem Keratophyr der Grube Goldberg II absieht, dessen Alter noch nicht klar ist (vgl. S. 31). Da der Quarzkeratophyr dieser Decken vom Hauptkeratophyr nicht zu unterscheiden ist, könnte auch daran ge-

dacht werden, diese Keratophyre als Mulden des Hauptkeratophyrs im Rimmertquarzit aufzufassen; die Aufschlüsse sind aber nicht so klar, daß die Frage einwandfrei hätte entschieden werden können. Vielmehr scheint die konkordante Einlagerung im Rimmertquarzit die wahrscheinlichere zu sein.

### Hauptkeratophyr (K<sub>4</sub>)

Den Höhepunkt der unterdevonischen Eruptionsphase stellt im südlichen Sauerlande fast überall die den Rimmertquarzit überlagernde Keratophyrdecke dar; sie ist daher als Hauptkeratophyrdecke bezeichnet worden.

Das Gestein des Hauptkeratophyrs ist ein rotes bis rötliches, häufig auch grünliches oder graues Ergußgestein, das auf der frischen Bruchfläche in der Grundmasse am deutlichsten Einsprenglinge bis Pfefferkorngröße von bläulich-grauem Quarz zeigt, während Einsprenglinge von Feldspat nicht so leicht erkannt werden. Diese Gesteine sind weniger stark zerklüftet als die Felsokeratophyre anderer Gegenden, es lassen sich daher in Brüchen Blöcke von erheblicher Größe gewinnen, die sich auch gut bearbeiten lassen. Daher wird der Quarzkeratophyr in der Nähe seiner Verbreitung als guter und haltbarer Baustein verwendet. In dem Steinbruch unterhalb von Benolpe zeigt der Hauptkeratophyr Anzeichen von säulenförmiger Klüftung.

Das Gestein ist ein saures Ergußgestein der Alkalikalkreihe mit zahlreichen Einsprenglingen von Quarz und Plagioklas, vorherrschend Albit, das *Muegge* als Quarzkeratophyr bezeichnet hat zum Unterschiede von Felsokeratophyr, in dem Einsprenglinge von Quarz in der Grundmasse fehlen. Beide Gesteine sind aber gleich sauer, und daher ist das Vorhandensein oder Fehlen der Quarzeinsprenglinge ein nur unwesentlicher Unterschied. Das geht auch daraus hervor, daß dieselbe Decke des Ergußgesteins bald als Quarzkeratophyr wie auf diesem Blatte, bald als Felsokeratophyr wie auf den Blättern Olpe, Attendorn und Plettenberg ausgebildet ist.

Die Gesteine der Hauptkeratophyrdecke haben ebenso wie alle anderen der unterdevonischen Eruptionsphase eine große nachträgliche Metamorphose erfahren, durch die vor allem alle ursprünglich vorhanden gewesenen Mineralien der Hornblende- und Glimmergruppe vollständig verdrängt sind, so daß an deren Stelle nur noch Chlorit und namentlich Sericit vorhanden sind. Die Grundmasse ist meist so dicht, daß sie sich auch bei stärkerer Vergrößerung nicht in einzelne Kristalle auflöst.

Die Hauptkeratophyrdecke ist eins der wichtigsten Schichtenglieder des südlichen Sauerlandes, da sie als ein durchaus horizontbeständiges Schichtenglied eine sichere Orientierung innerhalb der einförmigen Schichtenfolgen des jüngeren Unterdevons ermöglicht hat. Sie liegt stets zwischen dem älteren Rimmertquarzit und den jüngeren, den Obercoblenzschichten gleichzusetzenden Remscheider Schichten. Sie ist auf den Erguß eines sauren Eruptivgesteines auf dem Grunde des unterdevonischen Meeres zurückzuführen und zeigt daher an ihrer oberen Grenze meistens eine deutliche, mächtigere Tufflage, die dort entstanden ist, wo das glutfüssige Gestein mit dem Meereswasser in Berührung gekommen ist. Zur Zeit der Hauptkeratophyrdecke ist ein ungeheuer großer saurer Erguß aus dem Erdinnern an die Oberfläche gefördert worden, denn die Decke hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von etwa 10 m und ist horizontal über die Gegend zwischen Wingshausen und Olpe einerseits und dem Ebbegebirge anderseits verbreitet. Auf dem Blatte Kirchhundem ist

der Hauptkeratophyr bei weitem am mächtigsten, namentlich bei Albaun, und man wird annehmen können, daß diese Gegend dem Mittelpunkt der eruptiven Tätigkeit am nächsten gelegen hat. Da man auch mitunter innerhalb der Hauptkeratophyrdecke Tufflagen antrifft, muß man schließen, daß sie nicht durch einen einzigen Erguß entstanden ist, sondern daß mehrere unmittelbar aufeinanderfolgende Ergüsse stattgefunden haben.

### 3. Remscheider Schichten und Keratophyrtuff von Bilstein

#### Remscheider Schichten (tur)

Über dem Hauptkeratophyr beginnen die durch Versteinerungen des jüngeren Unterdevons als sichere Äquivalente der Obercoblenzschichten nachgewiesenen Remscheider Schichten. Sie sind auf den Blättern Olpe und Kirchhundem in petrographischer Hinsicht nicht einheitlich, sondern zeigen im Streichen von Westen nach Osten sehr erhebliche Verschiedenheiten, die offenbar mit der Annäherung an das Zentrum der unterdevonischen Eruptionstätigkeit im Zusammenhang stehen. Im Westen des Blattes Olpe setzen sie sich aus blaugrauen oder grünlichen flasrigen Tonschiefern mit ganz untergeordneten sandigeren Bänken zusammen, schließen sich also eng an die aus der Gegend von Remscheid beschriebene Facies an. Auf der Osthälfte des Blattes Olpe, namentlich aber auf der Westhälfte des Blattes Kirchhundem wird eine Bänderung der Tonschiefer immer auffälliger. Die Bänderung wird bewirkt durch dünne Lagen z. T. recht grobkörnigen Materials, das viel Feldspat enthält und sich dadurch als ein Gemenge von toniger Substanz mit Bestandteilen von Keratophyrtuffen erweist; W. Henke hat diese Schichten daher bei der Kartierung als tuffführende Schichten bezeichnet. Sphärosideritknollen sind in den Schiefern dieser Facies in der Regel noch nicht häufig und sind meist sandig und glimmerreich; eisenschüssige Lagen sind dagegen häufiger; die rauheren Bänder und Bänkchen sind oft so grobkörnig, daß sie als konglomeratisch bezeichnet werden können. Aus der Kartierung hat sich dann ergeben, daß diese tuffführenden Schichten das Alter der Remscheider bzw. der Obercoblenzschichten haben müssen. Die Ausbildung der Remscheider Schichten als tuffführende Schichten hält gegen Osten etwa bis an das Tal des Fläpebaches an, ist aber auch noch in der kleinen Mulde am Ellenborn zu beobachten. Bei Bilstein fehlen solche tuffigen Lagen noch, hier herrschen blauschwarze Tonschiefer vor, in denen als rauhere Lagen Grauwackenschiefer, aber keine Sandsteine vorkommen. Die Tonschiefer bilden häufig Klippen, verwittern langsam und behalten in Verwitterungsboden meist noch ihre schwarzgraue Farbe bei, im Gegensatz zu den Schiefern der unterdevonischen Cultrijugatuszone. Der berühmte Fundpunkt der *Myalina Bilsteinensis* F. Röm. liegt am Fuße des Schloßfelsens in Bilstein, wo die Treppe zum Schloß hinaufführt; hier sieht man in einer festen Bank die zahlreichen Durchschnitte des großen Zweischalers. Die Rem-

scheider Fauna sammelt man heute bequemer an dem Waldwege NO vom Schloß und am bequemsten in dem Steinbruch unter dem „tz“ des Wortes Schützenhaus, wo die Fauna unter dem überkippten Tuff an der nördlichen Steinbruchwand zu finden ist.

In der Hauptsache östlich vom Flapebach und nördlich von Albaum sind die Remscheider Schichten als Sphärosideritschiefer ausgebildet und sind von *Denckmann* als Sphärosideritschiefer des südlichen Sauerlandes bezeichnet worden. Da die Facies der Sphärosideritschiefer aber nur eine ganz geringe horizontale Verbreitung hat, so ist der Name Sphärosideritschiefer als stratigraphischer Begriff aufgegeben worden und wird nur als Bezeichnung einer besonderen Facies der Remscheider Schichten beibehalten. Schon in der Nordostecke des Blattes Kirchhundem tritt eine abermalige Änderung der petrographischen Ausbildung ein, indem sich einerseits grobsandigere Bänke einstellen und anderseits die Sphärosideritknollen stark abnehmen, bzw. durch Kieselgallen ersetzt werden.

Die Sphärosideritknollen sind in der Regel lagenweise angeordnet und besonders gut an dem Wege von Kirchhundem über das sog. Alte Feld nach Albaum gleich hinter Kirchhundem und außerdem in den zahlreichen Hohlwegen in der Umgebung von Würdinghausen und Brachthausen zu beobachten. Ein besonders schöner Aufschluß ist durch den großen Anschnitt des Bahnhofs Würdinghausen und durch den neuen Weg oberhalb dieses Bahnanschnittes geschaffen worden. Gegenüber dem Bahnhofsgebäude sind die Schiefer muldenförmig flach gelagert, weiter westlich fallen sie sehr flach nach SO ein.

Dieser Anschnitt ist auch deshalb von Bedeutung, weil die bei der Anlage des Anschnittes frischen Sphärosideritknollen nunmehr zu verwittern beginnen und auffallenderweise sehr wechselnde Farbtöne durch die Zersetzung des Eisencarbonats erhalten. Einige Lagen dieser Knollen verwittern nämlich zu gelbem Eisenhydroxyd, während andere durch die Verwitterung rote Farben annehmen. Die Bahnlinie ist 1913 eröffnet worden, also in 10 Jahren haben durch den gleichen Verwitterungsprozeß einzelne Knollenlagen gelbe, andere rote Farben erhalten. Die rote Farbe einzelner Knollen kann daher nur durch eine rote Modifikation des Eisenhydroxyds bedingt sein und ist nicht etwa auf eine Umsetzung des Carbonats in Eisenoxyd zurückzuführen, wie *A. Denckmann* für rote Sphärosideritknollen im Bereiche des Blattes Kirchhundem angenommen hat (17, S. 335—338). Da bei Würdinghausen die Knollen einer Lage fast immer entweder gelb oder rot verwittern, wird man annehmen müssen, daß die chemische Zusammensetzung der Sphärosideritknollen für die Umwandlung in die eine oder andere Modifikation des Eisenhydroxyds ausschlaggebend ist. Vielleicht aber sind die Verschiedenheiten der Umwandlung der Knollen auch noch auf andere Umstände zurückzuführen, da man an der Straße vom Ort Kirchhundem zur Haltestelle gleichen Namens auch Sphärosideritknollen in der Cultrijugatuszone findet, die teilweise in rotes Eisenhydroxyd umgewandelt worden sind, während der Rest in gelbes verwittert ist, worauf mich *A. Denckmann* aufmerksam gemacht hat, und das er so erklärte, daß zuerst eine von der jetzigen Verwitterungsform verschiedene Umsetzung des Eisencarbonats in Eisenoxyd stattgefunden habe, und daß dann der noch unveränderte Rest die normale Verwitterung in gelbes Eisenhydroxyd erfahren habe.

Die Fauna der Sphärosideritfacies der Remscheider Schichten ist an einzelnen Stellen: Brachthausen, Flape, Würdinghausen, z. T. recht reichhaltig und hat enge Beziehungen zu der der Remscheider

Schichten. Die Versteinerungen findet man seltener in den Sphärosideritknollen selbst, häufiger noch in eisenschüssigen Lagen der Schiefer. Bemerkenswert ist noch, daß auch in der tuffführenden Facies der Remscheider Schichten am Südfuß des Welperich bei Benolpe neben anderen Formen der Remscheider Fauna auch *Myalina Bilsteinensis* F. Röm. von A. Denckmann gefunden worden ist. Die Bearbeitung der Fauna der Sphärosideritschiefer hat J. Priestersbach kürzlich abgeschlossen, vgl. VII., Nr. 25.

In der Gegend zwischen Hofolpe und der nordöstlichen Blattecke beobachtet man innerhalb der Tonschiefer der Sphärosideritschieferfacies eine Reihe von Tufflagern, die als Einlagerungen aufgefaßt werden müssen. Diese Tuffe innerhalb der Remscheider Schichten gleichen vollständig dem Keratophyrtuff von Bilstein, so daß auch daran gedacht werden könnte, sie als Mulden des jüngeren Tufflagers aufzufassen. Durch den Eisenbahneinschnitt bei Herrentrop ist ein solches Tufflager in verwickelter Lagerung aufgeschlossen worden.

### Keratophyrtuff von Bilstein (Kt<sub>5</sub>)

Bei Bilstein liegt der wichtige Keratophyrtuff noch innerhalb der Remscheider Schichten, denn im ehemals Hangenden des überkippten Tuffes findet man hier die reiche Remscheider Fauna. Im Osten und Westen sind Versteinerungen in diesen Schiefen sehr viel seltener, und dort hätte man daher nur künstlich eine schmale Zone von Remscheider Schichten im Hangenden des Tuffes von Bilstein ausscheiden können; daher ist abgesehen von der Gegend von Bilstein der Keratophyrtuff als Grenze zwischen diesen und der unterdevonischen Cultrijugatuszone angenommen worden.

Das Lager des Keratophyrtuffes von Bilstein hat gewaltige horizontale Verbreitung und ist höchstens 15 m mächtig. Wir kennen ihn im Bereich der folgenden Blätter: Olpe, Kirchhundem, Herscheid, Attendorn, Altenhundem, Plettenberg, Endorf, Schmallenberg, Wingshausen und Erndtebrück, d. h. über einen Flächenraum von annähernd 560 qkm, wobei die Faltung der Schichten außer Rechnung geblieben ist. Er hat für die Stratigraphie des südlichen Sauerlandes große Wichtigkeit, da er ein durchaus niveaubeständiger Leithorizont ist, und weil er die Gliederung der eintönigen Schieferfolgen dieser Gegend wesentlich erleichtert hat.

A. Fuchs hat auf dem Blatte Herscheid der Nachbarlieferung 220 die über dem Keratophyr liegenden Schiefer mit den Remscheider Schichten zusammengefaßt, weil diese Schiefer auf den anschließenden Blättern jener Lieferung den Remscheider Schiefen gleichen und *Spirifer cultrijugatus* F. Röm. dort bisher noch nicht gefunden ist. Die abweichende Darstellung ist aber von untergeordneter Bedeutung.

Die Gesteine des Keratophyrtuffes von Bilstein sind vorwiegend Aschentuffe. Mit bloßem Auge erscheinen sie in der Regel porphyrtartig, da Feldspäte meistens deutlich aus einer nicht deutlich unterscheidbaren Grundmasse hervortreten. Der Tuffcharakter solcher Gesteine wird aber an den wohl nie fehlenden Flasern von Tonschiefersubstanz erkannt. Die porphyrtartigen Gesteine geben, wenn sie nicht zu stark geschiefert sind, ein brauchbares Material für die Beschotterung von Straßen ab.

Unter dem Mikroskop sind die Aschentuffe leicht an den meistens noch gut erkennbaren bezeichnenden knochenförmigen, ursprünglich glasigen Scherben zu erkennen. Diese Scherben sind nachträglich kristallin geworden. In den langen Zeiträumen seit ihrer Verfestigung haben die Tuffe ebenso wie die Keratophyre selbst eine bedeutende Umwandlung ihres Mineralbestandes erfahren, indem die Mineralien der Hornblende- und Glimmergruppe in Chlorit und namentlich in Sericit umgewandelt worden sind. Kristalltuffe sind mir im Bereich des Blattes Kirchhundem in diesem Horizont nicht bekannt geworden.

#### 4. Cultrijugatuszone mit Oberem Tuff

##### Unterdevonische Cultrijugatuszone (tuc)

Die über dem Keratophyrtuff von Bilstein folgende unterdevonische Cultrijugatuszone ist in zweifacher Facies ausgebildet, im Osten und Westen des Blattes als reine Tonschiefer- und in der Mitte des Blattes als Sphärosideritschieferfacies.

In der Gegend von Bilstein setzt sich die unterdevonische Cultrijugatuszone aus flasrigem, glimmerreichem Grauwackenschiefer oder Tonschiefer von bräunlicher Verwitterungsfarbe zusammen, in dem Sphärosideritknollen und plattige Sandsteine selten sind; auf dem Wege vom Schloß Bilstein nach Kirchveischede liegen aber feinkörnige Sandsteine und Sphärosideritknollen in den Schiefern. Bei Kirchveischede ist die Eisenschüssigkeit der Schiefer besonders auffällig, auch findet man hier einige plattige Lagen. Ähnlich ist die Gesteinsausbildung am Ostrand des Blattes, so z. B. in der Mulde auf dem Stüvelhagen und bei Rinsecke.

Bei Kirchhundem und in der weiteren Umgebung dieses Ortes ist die Cultrijugatuszone in Sphärosideritschieferfacies entwickelt. Im Gegensatz zu den Sphärosideritschiefern der Remscheider Schichten sind die die Sphärosideritknollen einschließenden Schiefer keine reinen, feinschiefrigen Tonschiefer, sondern festere, dickschiefrige Grauwackenschiefer. Besonders schön ist die Zusammensetzung an den Anschnitten an der Straße von Kirchhundem nach der Haltestelle Kirchhundem zu beobachten, ebenso an den großen Anschnitten des Güter- und Personenbahnhofs Kirchhundem-Flape, sowie an den bei dem Bahnbau neu angelegten Wegen oberhalb dieser Anschnitte. Hier sind in zusammenhängender Folge dickschiefrige Grauwackenschiefer angeschnitten, in denen vereinzelt Knollen von Sphärosiderit liegen; zusammenhängende Knollenlagen, wie sie in den Remscheider Schichten dieser Gegend so ausgezeichnet zu beobachten sind, findet man seltener. Daß sie aber vorhanden sind, zeigen die Straßenanschnitte westlich von Kirchhundem, besonders schön der Einschnitt der Haltestelle Kirchhundem. Hier kann man in den festen, dickbankigen Grauwackenschiefern an den durch die Herauswitterung der Knollenlagen entstandenen reihenartig angeordneten Löchern die Ausstriche der flachliegenden Schichten sehr gut erkennen. Ein Teil der Sphärosideritknollen der Zone hat ebenfalls die Neigung, in rotes Eisenhydroxyd zu verwittern (vgl. S. 15). Die Schiefer der Cultrijugatuszone sind im allgemeinen recht fest und bilden meist dicke Bänke.

## Oberer Tuff (Kt<sub>6</sub>)

Der auf dem Blatte Altenhundem nahe der oberen Grenze dieses Horizonts liegende Obere Tuff ist auf dem Blatt Kirchhundem nur am nördlichen Blattrand an einer Stelle gefunden worden. Auch in diesem Gebiete ist der Obere Tuff als ein grauackenhähnlicher Kristalltuff ausgebildet.

Versteinerungen sind in der unterdevonischen Cultrijugatuszone stellenweise nicht selten, es gibt aber auch weite Gebiete, in denen sie recht selten sind. *Spirifer cultrijugatus* F. Römer ist bei Altenohl, auf der Töte, westlich von Kirchhundem an der Straße und am Güterbahnhof Kirchhundem-Flape gefunden worden. Außerdem kommen *Orthis hystera* Gm., *Spirifer speciosus* auct., *Sp. Jaeckeli* Scup., *Rhynchonella hexatoma* Schnur, *Pterinea costata* Goldf., *Pt. ventricosa* Goldf., *Myophoria circularis* Beush., *Cryphaeus rotundifrons* Emm. emend. R. Richt. u. a. vor.

## Orthocrinusschichten, mitteldevonische Cultrijugatuszone (tmc)

Der obere Teil der Cultrijugatuszone, der durch den für das südliche Sauerland als Leitversteinerung brauchbaren *Orthocrinus tuberculatus* W. E. Schm. ausgezeichnet ist, enthält auf dem Blatt Altenhundem eine Reihe von mitteldevonischen Fossilien, unter denen *Cupressocrinus abbreviatus* Goldf. das wichtigste ist. Während diese Schichten auf dem größten Teil des Blattes Altenhundem aus sehr bezeichnenden, festen, dickschiefrigen und versteinerungsreichen Grauwackenschiefern bestehen, macht sich im Fortstreichen gegen SW ein deutlicher Gesteinswechsel bemerkbar, da die Schichten in dieser Richtung wesentlich milder werden und sich mehr dem über diesen folgenden Stöppeler Tonschiefer nähern. Auf dem Blatte Kirchhundem streichen die Orthocrinusschichten nur über die Nordwestecke des Blattes und sind sonst nur noch auf der Töte bei Altenhundem bekannt. Bei Bilstein herrschen noch feste, aber nicht mehr so dickschiefrige, versteinerungsreiche Grauwackenschiefer vor, während auf der Töte dickschiefrige, aber fossilärmere Grauwacken und Tonschiefer entwickelt sind. Bei Bilstein und auf der Töte treten diese Schichten noch deutlich im Gelände als Berge hervor, eine Eigenschaft, die besonders auf dem Blatte Altenhundem sehr auffällig ist, gegen SW auf dem Blatte Olpe aber allmählich verloren geht. Auch hier zeichnen sich die Gesteine der Zone dadurch aus, daß sie als grober Gesteinsgruß die steilen Berghänge überrollen.

Die Leitversteinerung *Spirifer cultrijugatus* F. Röm. ist auf der Töte, *Orthocrinus tuberculatus* W. E. Schm. bei Bilstein in mehreren Stücken gefunden worden. Im übrigen ist die Fauna auf dem Blatte Kirchhundem nicht artenreich, und es sei auf die Zusammenstellung der Fauna dieser Zone in den Erläuterungen des Blattes Altenhundem verwiesen.



## b) Mitteldevon

### Stöppeler Tonschiefer (tmä<sub>1</sub>)

Im Gegensatz zu den Orthocrinusschichten sind die Tonschiefer dieses Schichtengliedes sehr milde und kalkreich. Sie liegen jetzt meist in Einsenkungen der Oberfläche und können daher leicht gefunden werden. Es sind reine kalkige Tonschiefer von ursprünglich tiefschwarzer Farbe, die durch die Verwitterung in braungelb übergeht. Versteinerungen sind zahlreich, die mitteldevonische Fauna ist verhältnismäßig artenreich. Nördlich von Bilstein ist *Rhynchonella Orbignyana* Schnur gefunden worden. Die Liste der Versteinerungen ist in den Erläuterungen zum Blatte Altenhundem nachzulesen.

### Wissenbacher Schichten (tmt und tmt<sub>1</sub>)

Das jüngste Schichtenglied sind die Wissenbacher Schichten, die ausschließlich in der Nordwestecke des Blattes vorhanden sind. Sie entwickeln sich allmählich aus den tieferen Stöppeler Tonschiefern dadurch, daß der Versteinerungs- und Kalkreichtum abnimmt und die Tonschiefer fester werden. Dazu gesellen sich Einlagerungen von quarzitischem Sandstein, der in dem tieferen Schichtengliede gänzlich fehlt. Die Tonschiefer der Wissenbacher Schichten sind im allgemeinen deutlich gebändert und haben einen größeren Carbonatgehalt, der die bräunliche Verwitterungsfarbe der Schiefer bedingt. Die Sandsteine sind seltener dickbankig, sehr feinkörnig und haben oft eine wulstige oder wellige Oberfläche, sind aber zum Teil auch etwas plattig.

Auf die Versteinerungsliste in den Erläuterungen des Blattes Altenhundem sei verwiesen.

## B. Das Diluvium

### 1. Untere Terrassengruppe (d<sub>3</sub>)

Von Flußterrassen der Unteren Terrassengruppe sind nur zwei vorhanden, und zwar finden sich diese nur in dem Hundemtal von der Einmündung des Olpebaches abwärts. Eine solche Terrasse mit Schottermassen liegt auf dem flachen Hange, den der Einschnitt der Haltestelle Kirchhundem durchschneidet, eine andere am Fuße des Kahlenberges unterhalb Altenohl.

### 2. Lehm mit Schuttmassen (da)

Große Flächen nehmen stark verlehnte Schuttmassen ein, die sich vor allem an die aus altem Unterdevon, aus Varster Schichten und aus Rimmertquarzit zusammengesetzten Berge anschließen.

Diese Ablagerungen sind größtenteils sehr mächtig und führen in einer gelben Grundmasse eckige Bruchstücke der Gesteine der Nachbarschaft. In der Regel sind sie stark versumpft und unkultiviert oder mit Schälwald bedeckt. Eigenartig ist die Vegetation besonders im Dollenbruch bei Silberg. Die Zurechnung solcher Ablagerungen zum Diluvium kann zweifelhaft erscheinen, da sie sich zum großen Teil an die heutigen Täler anlehnen; es mag angenommen werden, daß die zur Diluvialzeit entstandenen Schuttablagerungen auch zur Alluvialzeit weiter abwärts in die inzwischen gebildeten Täler der heutigen Bäche gewandert sind und daher jetzt in Beziehung zu den Tälern stehen.

### 3. Lehm (d)

Größere Ablagerungen reinen Verwitterungslehms sind unter d ausgeschieden; es sind das Ablagerungen, die meist auf flachen Hängen oder Einsenkungen des Geländes über dem zusammen-geschwemmten feinen Verwitterungsmaterial der in der Umgebung entstehenden Gesteine entstanden sind. Bemerkenswert ist vor allem die Lehmfläche bei Kirchhundem, die den Eindruck eines alten Tal-bettes hervorruft und es als wahrscheinlich erscheinen läßt, daß der Fläpebach oder die Hundem zur Diluvialzeit hier ihr Bett gehabt haben; es war aber nicht möglich, auch nur ein Flußgeröll zu finden, und daher ist die Fläche nicht als Terrasse, sondern nur als Lehm-fläche eingetragen.

## C. Das Alluvium

### Schuttkegel (as<sub>3</sub>)

Zum Alluvium gehören einmal die namentlich an der Mündung der kleinen Gebirgsbäche vorkommenden Anhäufungen groben Bach-schuttes, die die Gestalt von Schuttkegeln haben, und anderseits offenbar jugendliche Schuttmassen im Gebiete des Rimmertquarzites und des Hauptkeratophyrs.

### Alluvialer Talboden (a)

Der ebene Talboden der Bachläufe und Flüsse ist die jüngste geologische Bildung. Diese Ablagerungen bestehen unmittelbar über dem anstehenden Felsen in der Regel aus Schottermassen, darüber aus mehr oder weniger feinem Lehm mit Geröllagen. In kurzen Tälern mit steilerem Gefälle sind diese in der Regel häufiger als in solchen mit flacherem Gefälle.

Der ebene Talboden ist der Hauptträger der im Sauerland sehr gepflegten Wiesenkultur, deren Ertrag durch die umfangreichen Be-rieselungsanlagen wesentlich gesteigert worden ist.

## IV. Der Gebirgsbau

In der Darstellung der Tektonik besteht ein Gegensatz zwischen der Südhälfte des Blattes, auf der das alte Unterdevon vorherrscht, und der Nordhälfte, auf der das jüngere Unterdevon und etwas Mitteldevon verbreitet ist. Das hat seinen Grund darin, daß auf der Südhälfte noch die tektonische Auffassung *Denckmanns* zur Darstellung gebracht worden ist, während die Nordhälfte des Blattes an die einwandfrei geklärte Tektonik der Attendorn-Elsper Doppelmulde angepaßt werden konnte.

*Denckmann* glaubte mit *Bornhardt* erkannt zu haben, daß das alte Unterdevon nur präsideritisch, d. h. vor Entstehung der Eisensteingänge des Siegerlandes, zu einem Faltengebirge zusammengeschoben worden sei, daß vor Entstehung der Eisensteingänge das alte Unterdevon in ein Schollengebirge zerbrochen sei, wodurch die Gangräume für die Eisensteingänge geschaffen worden seien, und daß dieses zerbrochene Gebirge des alten Unterdevons zur Zeit der carbonischen Faltung nur von Überschiebungen und Normalgeschieben betroffen worden sei. So sei es zu erklären, daß sich jetzt im Gebiete des alten Unterdevons weniger die Tektonik eines Faltengebirges als vielmehr die eines Schollengebirges erkennen lasse. *Denckmann* vertritt außerdem die Ansicht, daß das alte Unterdevon des Blattes Kirchhundem wie das des Siegerlandes überhaupt zur Zeit der carbonischen Faltung auf einer gewaltigen flachen Unterschiebung auf das jüngere Unterdevon überschoben worden sei, faßt also das alte Unterdevon dieser Gegend als wurzellos auf. Diese Überschiebung sei nun im Gebiete des Blattes Kirchhundem deshalb nicht nachzuweisen, weil später der Ausbiß dieser großen Überschiebung durch gewaltige Abbrüche versenkt worden sei und diese daher nicht mehr zu Tage ausstreiche.

Dieser Auffassung hat sich der Verfasser dieser Erläuterungen nicht ganz anzuschließen vermocht. Die präsideritische Faltung ist zwar als richtig anzuerkennen, aber der Zeitpunkt dieser Faltung, die für vormitteldevonisch gehalten wird, weil auf Grube Glaskopf ein Diabasgang den Spateisenstein in Magnet-eisen umgewandelt hat, könnte auch sehr viel jünger sein, weil neuerdings z. B. im Hessischen Hinterlande von *Schmieder* Diabase sicher culmischen Alters nachgewiesen werden konnten, vgl. Aufnahmebericht Jahrb. Pr. Geol. L.-A. f. 1920, Berlin 1922, S. LXXVI—LXXX. Dazu kommt, daß die Gleichzeitigkeit der Deckelklüfte (Überschiebungen) und der Normalgeschiebe mit der carbonischen Faltung bisher noch nicht hat bewiesen werden können, sondern nur aus der gleichen Streichrichtung der Dislokationen gefolgert wird, was als vollgültiger Beweis keineswegs angesehen werden kann. Es hat den Anschein, als ob sich bei vollständiger Klärung der Schichtenfolge des alten Unterdevons auch im südlichen Blatteile ein Faltenbau der Schichten wird nachweisen lassen.

Die Faltung kann an der Verbreitung der Hauptkeratophyrdecke ungewöhnlich klar erkannt werden. Diese ist in eine Anzahl von Sätteln und Mulden zusammengeschoben; es lassen sich folgende Sättel unterscheiden: der Sattel zwischen Würdinghausen und Selbecke, der zweite zwischen Berghof-Niederallbaum und Marmecke und der kleine Sattel des Dasteins und die Mulden des Ellenborn-Schmallenberges und die von Brachthausen. Außerdem umsäumt der Zug des Hauptkeratophyrs das ältere Unterdevon. Dieser Zug des

Hauptkeratophyrs beginnt am westlichen Blattrand auf der Höhe des Waareberges, wird durch eine große nordsüdliche Querstörung bis nach Welschenennest verworfen und läßt sich von hier über Benolpe, Heidschott bis nach Hofolpe verfolgen, wo der Zug durch Störungen unterbrochen wird. Nachdem man querschlägig die oben genannten Sättel und Mulden durchquert hat, begleitet ein zusammenhängender Zug des Hauptkeratophyrs das alte Unterdevon von Oberalbaum bis zur Blattgrenze bei Rinsecke, der nur zwischen Engelbertstein und Milsenberg eine größere Unterbrechung erfahren hat.

Betrachtet man die keratophyrführenden Formationen als Einheit gegenüber dem alten Unterdevon, so ergibt sich, daß das alte Unterdevon von Littfeld über Silberg, Varste nach Berghof sattelförmig in die Keratophyrformationen vorspringt, während anderseits diese bei Brachthausen und Heinsberg muldenartig in jenem auftreten. Im einzelnen aber läßt das alte Unterdevon zwischen Littfeld, Silberg und Varste eine sattelförmige Anordnung der Schichtenglieder nicht im geringsten erkennen und die die Brachthausen-Heinsberger Mulden umgebenden Varster Schichten lassen anderseits eine weitere Gliederung überhaupt nicht erkennen. Man muß daher annehmen, daß der ursprünglich auf der Linie Littfeld, Silberg und Varste vorhandene Sattel später durch eine große Anzahl von Störungen, deren jüngste vorherrschend nordsüdliche Streichrichtung haben, so vollständig zerbrochen ist, daß heute der Sattelbau vollständig verwischt ist.

Denckmann hat die große Zahl dieser Störungen in den Ganggebieten von Littfeld, Silberg und Varste auf den für bergbauliche Zwecke geschaffenen topographischen Neuaufnahmen im Maßstab 1:4000 und 1:10 000 sehr genau aufgenommen, und seine Aufnahmen sind bis auf einige notwendig gewesene Vereinfachungen in den Maßstab dieser Karte übertragen worden. Es erscheint aussichtslos, in das Gewirr dieser Störungen irgendein System hineinzubringen, zumal da keinerlei Angaben über das Streichen und Einfallen der Schichten gegeben worden sind. Auch das Ganggebiet der Grube Goldberg am Nordhang des Silberberges ist tektonisch sehr schwer zu erklären und es ist noch fraglich, ob der hier auftretende Keratophyr mit der Hauptkeratophyrdecke identisch ist.

Das von den über dem Rimmertquarzit folgenden Schichten eingenommene Gebiet, namentlich die Gegend zwischen Kirchhundem, Albaum und Brachthausen ist als Musterbeispiel eines Faltengebirges für geologische Lehrausflüge zu empfehlen, denn außer den eingangs erwähnten Sätteln und Mulden sind noch einige Spezialmulden zu unterscheiden, so die von dem Keratophyrtuff von Bilstein umsäumten Mulden der Cultrijugatuszone auf dem Stüvelhagen und Engelbertstein und die am Ellenborn in die Hauptkeratophyrdecke eingefalteten Remscheider Schichten. Die außerordentliche Breite des von Remscheider Schichten eingenommenen Gebietes zwischen Kirchveische und Benolpe ist auf eine starke Spezialfaltung zurückzuführen, was sich auch an den Mulden des Keratophyrtuffs und der Cultrijugatuszone zu erkennen gibt. In der größeren Mulde zwischen Hohebracht und Töte liegen als jüngstes Schichtenglied die Orthocrinusschichten auf dem Gipfel der Töte.

Im jüngeren Unterdevon haben die die Falten durchsetzenden Querstörungen vorwiegend nordwestliche Streichrichtung, während im alten Unterdevon Störungen mit NNO-Richtung vorherrschen. Nur einzelne Störungen im jungen Unterdevon haben ebenfalls annähernd nordsüdliche Richtung. Unter diesen ist vor allem die bedeutende Querverwerfung zu nennen, die nahe dem westlichen Kartenrande den Hauptkeratophyr westlich vom Welperich um etwa 2 km nach Süden verwirft. Auch der östliche Randbruch der Varster Schichten zwischen Berghof, Emmlinghausen und Brachthausen verläuft nahezu nordsüdlich und gehört wohl in die gleiche Gruppe von Störungen.

Bei Betrachtung des Blattes ergeben sich folgende Beziehungen zwischen der Tektonik des Gebietes und den Facies der Remscheider Schichten. Die Verlängerung der Linie Littfeld-Silberg-Varste, die nach vorstehenden Ausführungen als die Achse eines nachträglich bis zur Unkenntlichkeit zerstückelten Sattels aufzufassen ist, scheidet die beiden Facies der Remscheider Schichten, nämlich die der tuffführenden Schichten im Westen von der der Sphärosideritschiefer im Osten. Der Gegensatz der beiden Facies springt dadurch sehr in die Augen, daß der westlichen Facies mächtigere Lager von Keratophyrtuffen vollständig fehlen, und außerdem dadurch, daß im Faciesbereich der Sphärosideritschiefer die Hauptkeratophyrdecke sehr viel größere Mächtigkeit besitzt. Auf der anderen Seite werden die beiden Faciesgebiete durch die breite Mulde der Cultrijugatuszone Hohe Bracht—Töte getrennt. Diese Beziehungen zwischen Facies und Tektonik müssen aber nicht notwendigerweise in ursächlicher Abhängigkeit zueinander stehen. Eine andere Möglichkeit der Erklärung der Sphärosideritschieferfacies wäre die, daß der Reichtum dieser Facies an Toneisensteinknollen mit der Mächtigkeit der Hauptkeratophyrdecke, d. h. mit der Nähe des Eruptionszentrums in ursächlichem Zusammenhang steht.

## V. Nutzbare Ablagerungen

Das Gebiet des Blattes untersteht dem Bergrevier Müsen im Bezirk des Oberbergamts Bonn.

### a) Erzgänge

In dem von altem Unterdevon und von Varster Schichten eingenommenen Teil des Blattes setzen eine Reihe von z. T. sehr bedeutenden Erzgängen auf, die seit langer Zeit von mehreren Gruben mit reichem Gewinn ausgebeutet werden.

Alle jetzt im Betrieb befindlichen Gruben liegen in dem von A. *Denckmann* in großem Maßstab kartierten Gebiet. Da seine wichtigen Beobachtungen nur in einigen kurzen Angaben seiner 1918 erschienenen Arbeit niedergelegt sind, kann der Verfasser dieser Erläuterungen, der die Gangvorkommen nur auf einigen kurzen Befahrungen kennengelernt hat, über sie nur vorwiegend referierend nach den in der Literatur und in Akten enthaltenen Mitteilungen und nach den von den Grubenverwaltungen gemachten Angaben berichten.

In der geologischen Karte sind die Gänge und Stollen nicht eingetragen, weil jetzt die Lieferung 5 der Gangkarte des Siegerlandes vorliegt, auf deren Blättern Olpe und Littfeld die Gänge und Grubenbaue in dem größeren Maßstab besser zu erkennen sind.

Es ist nötig, auf die verschiedenen von *Denckmann* unterschiedenen Gangsysteme kurz einzugehen. Nach ihm ist das gefaltete Unterdevon in ein Schollengebirge mit einer großen Zahl von Staffelbrüchen und Grabeneinbrüchen zerbrochen. Durch zahlreiche Grubenuntersuchungen ist er mit Hilfe einer ins einzelne gehenden Untergliederung der in der Karte unterschiedenen großen Horizonte zu der Erkenntnis gekommen, daß die wirtschaftlich wichtigen Eisensteingänge fast ausnahmslos in eingebrochenen Grabenschollen aufsetzen, und zwar sowohl auf den Randspalten der Gräben selbst, als auch vor allem auf diesen parallelen oder zu ihnen spießwinkligen Klüften innerhalb der Gräben; solche Gräben nannte er Ganggräben. Auch auf Staffelbrüchen devonischen Alters glaubte *Denckmann* eine Reihe von Erzgängen beobachtet zu haben.

Dem Alter nach gruppiert er nun die devonischen, zum Teil Erz führenden Sprungverwerfungen in die folgenden drei Gruppen: Die ältesten Sprungklüfte sind die nach Westen oder Süden einfallenden, die als Westverflächer bezeichnet werden, weil sich theoretisch die Sprungklüfte nach der Tiefe verflachen müssen. Jünger, weil sie die Westverflächer bzw. die auf diesen aufsetzenden Gänge verwerfen, sind die nach Osten einfallenden Ostverflächer, von denen er im Gebiet des Blattes Kirchhundem auf Grube Kühlenberg und Viktoria Beispiele anführt. Das jüngste System sind die im dargestellten Gebiet noch nicht nachgewiesenen Nordverflächer. Diese hat *Denckmann* zuerst auf Grube Kunst bei Struthütten erkannt, wo sie allerdings nach Auffassung des Verfassers als mit dem nördlichen Einfallen der Schichten in ursächlichem Zusammenhang stehende, nördlich einfallende Überschiebungen anzusprechen sind. Die hangende Begrenzungskluft einer schräg nach einer Richtung eingesunkenen, keilförmigen Grabenscholle muß den Charakter einer steilen Überschiebung besitzen, und solche Sprünge werden daher als Liegendsprünge bezeichnet.

Zwischen dem Hohen Wald und der Martinshardt dehnt sich der sehr umfangreiche Grubenfelderbesitz des Märkisch-Westfälischen Bergwerksvereins aus, zu dem im Bereich des Blattes die wichtigen Gruppen Victoria, Heinrichsseggen und Altenberg gehören.

Von den Gruben Silberart, Hohenstein und Wildefrau liegen nur das Mundloch des Silberarter und das des Hohensteiner Stollens in der Südwestecke des Blattes. Zurzeit werden allein die Gruben Heinrichs-  
segen und Victoria, und zwar vom Schacht Victoria aus, betrieben.

Die Gänge der stillliegenden Grube Altenberg setzen in den aus Sandstein und Tonschiefer zusammengesetzten Unteren Gedinne-  
quarziten auf, die den als Ziegenberg oder Altenberg bezeichneten Bergrücken aufbauen. Es handelt sich um vier Blei- und Zinkerz-  
führende Gänge, von denen aber nur zwei von wirtschaftlicher Be-  
deutung sind, nämlich der bedeutendere Altenberger Gang und der  
Prinz-Wilhelm-Gang.

Der Altenberger Gang streicht in Stunde 7 und fällt mit  $50^{\circ}$  nach  
SW ein, er ist auf eine Länge von 350 m erzführend bekannt und  
bis 46 m mächtig. Er stellt im wesentlichen eine breite Trümmer-  
zone im Gebirge mit glatter Ablösung am Hangenden dar. Die Aus-  
füllmasse des Ganges besteht aus in zähen Letten liegenden Bruch-  
stücken von Sandstein und Tonschiefer, welch letztere in einen zähen  
plastischen, aber im Innern noch deutlich Schieferung besitzenden  
Ton umgewandelt sind; nach längerem Liegen an trockener Luft er-  
härten die plastischen Tonschieferstücke. Es kommen auch größere  
Bergekeile in dem Gange vor, die eine von der des Nebengestein ab-  
weichende Orientierung der Schichtflächen besitzen. Die vorzugs-  
weise aus einem innigen Gemenge von Bleiglanz und Zinkblende  
neben untergeordnetem Kupferkies, Fahlerz und Schwefelkies be-  
stehenden Erze durchziehen in regellosen Trümmern mit Quarz und  
Schwerspat als Gangarten die Gangmasse. Das Fehlen des Spateisen-  
steins als Gangart ist ein beachtenswerter Unterschied der Ausfüllung  
dieses Ganges von der der benachbarten Erzgänge. Von der  
Scharungsstelle mit dem Prinz-Wilhelm-Gang im Westen setzen die  
Erztrümer am Liegenden auf und ziehen sich allmählich bis zum  
Hangenden, um sich dann wieder zum Liegenden zu kehren; eine  
Regelmäßigkeit der Erztrümer ist aber weder im Streichen noch im  
Einfallen zu bemerken. In seltenen Fällen erreichen die gewöhnlich  
schnurförmigen Erztrümer eine Mächtigkeit bis zu 4 m. Infolge der  
Breite der Gangzone ist der Gebirgsdruck in den Grubenbauen sehr  
groß und hat zur Folge, daß diese allmählich sowohl von den Seiten-  
stößen wie auch von der Sohle und der Firste aus zusammengedrückt  
werden.

Der Prinz-Wilhelm-Gang, im Westen von dem Altenberger Gang  
abzweigend, ist ein Lagergang, der in Stunde 4—5 streichend mit  
dem Nebengestein südöstlich einfällt. Vom Scharungspunkte mit  
dem Altenberger Gang ist er 100—150 m erzführend, in der Nähe des  
Altenberger Ganges ist er 2 m mächtig. Er führt reinen Bleiglanz,  
dagegen wenig Zinkblende, Spateisenstein, Fahlerz, Kupferkies und  
Schwefelkies; die Gangarten sind ebenfalls Quarz und Schwerspat.  
Der Gang ist im Liegenden mit dem Nebengestein verwachsen und  
hat im Hangenden glatte Ablösung.

Der Prinz-Friedrich-Gang ist nur 15—20 m lang und 1—2 m  
mächtig und führt in einer in der Hauptsache aus Nebengesteins-

bruchstücken bestehenden Gangmasse Blei- und Zinkerz. Er zweigt am östlichen Rande des Prinz-Wilhelm-Ganges in Stunde 1 ab bei 70° östlichem Einfallen. Der mit dem neuen Altenberger tiefen Stollen zuerst angefahrne sog. „Erste Gang“ ist ein liegendes, in Stunde 2—11 streichendes und mit 80° gegen SO einfallendes, bei der Umschwenkung in Stunde 11 mit 55° gegen SW einfallendes Trum des Prinz-Wilhelm-Ganges, das bis 1 m mächtig wird und die gleiche Erzführung wie jener besitzt. Er keilt dort aus, wo er aus Sandstein in Tonschiefer übertritt. Erwähnenswert ist das Vorkommen von Bournonit oder Spießglanzerz als seltenes beibrechendes Mineral dieses Ganges.

Diese Gänge sind gelöst durch zwei alte, längst verfallene, in dem nach Müsen zu führenden Tälchen ansitzende Stollen, durch den im oberen Heimkäufer Tale ansitzenden Prinz-Wilhelm-Stollen und endlich durch den neuen Altenberger tiefen Stollen, dessen Mundloch an der Mündung des Heimkäufer Bachtales liegt, und der bis zum Prinz-Wilhelm-Gang 870 m Länge besitzt und 32 m Teufe unter Tage einbringt. Der Maschinenschacht der Grube Altenberg ist unter der neuen tiefen Stollensohle dieser Grube noch bis 160 m abgeteuft worden, und es sind vier Tiefbausohlen mit je 40 m Sohlenabstand aufgefahren worden. Von der 120 m-Sohle ist ein Querschlag nach dem Schacht Wildefrau getrieben worden, der mit der 228 m-Sohle dieses Schachtes durchschlägig geworden ist. In diesem Zusammenhang verdient es erwähnt zu werden, daß vom Mundloch des neuen Altenberger tiefen Stollens eine durchgehende unterirdische Verbindung über die Schächte Wildefrau, St. Friedrichschacht der Grube Stahlberg einerseits zum Mundloch des Stahlberger Erbstollens und anderseits zum Mundloch des Kronprinz-Friedrich-Wilhelm-Erbstollens hergestellt worden ist, vgl. das Beiblatt zu Lieferung V der Gangkarte des Siegerlandes.

Die Bedeutung der Grube Altenberg ersieht man aus den Förderzahlen einiger Jahre, die mit Genehmigung der Grubenverwaltung aus den Akten des Bergrevierbureaus mitgeteilt werden:

	1880	1885	1890	1891	1911
	t	t	t	t	t
Bleiglanz . . . . .	1171,3	1162,5	1040	815	44,3
Zinkblende . . . . .	588,6	1211,3	639	296	135,9

*Denckmann* hält auf Grund seiner Spezialuntersuchungen den Altenberger Gang für einen den Ganggräben des Siegerlandes ähnlichen Verwurf, durch den die Grenze der Unteren Gedinnequarzite gegen deren Unterlage im Hangenden des Ganges gegen Nordwesten verschoben ist. Dieser Verwurf bzw. der Gang ist in der Karte nicht dargestellt, er verläuft gleich nordöstlich von der großen Halde des Maschinenschachtes in Stunde 11 und wird von diluvialen Schutt verdeckt. *Denckmann* bezweifelt, daß die angenommene große streichende Länge des Prinz-Wilhelm-Ganges der wirklichen Ganglänge entspricht; er hält es für wahrscheinlicher, daß der edlere, dem Scharungspunkte mit dem Altenberger Gange benachbarte Teil jenes Ganges von einer 55 m vom Scharungspunkte durchsetzenden Kluft abgeschnitten wird, und daß der nordöstlich gelegene, als Gang angesprochene Teil des Prinz-Wilhelm-Ganges ein erzführendes Sphärosideritlager der Gedinneschichten ist.

Am Südabhange des Hochwaldes baut die Grube Heinrich-segen auf zwei Gängen, dem Hauptgang und dem Wernergang, und nahe der nördlichen Feldesgrenze auf den nördlichen Mitteln, dem sog. ersten und zweiten Mittel. Der Hauptgang, in Stunde 11—2 streichend und mit 55—60° gegen W einfallend, und der in



Stunde 1—2 streichende und mit  $80^\circ$  östlich einfallende Wernergang werden im N von der nördlichen Hauptkluft und im S von der südlichen Hauptkluft abgeschnitten. Die nördliche Hauptkluft streicht in Stunde 5 bzw. 6 und fällt mit  $50^\circ$  nach S ein. Die Gänge setzen in den oberen Rotschiefern der Gedinneschichten auf und sind nach *Denckmann* Verwerfer zwischen zwei Unterhorizonten dieses oberen Rotschieferhorizontes, die auf der Karte zusammengefaßt worden sind. Die beiden Hauptklüfte, die *Denckmann* als Überschiebungen oder Normalgeschiebe in seinen Spezial-Grubenkarten eingetragen hat, sind in dieser geologischen Karte verzeichnet. Der Hauptgang ist bis auf 270 m Längenerstreckung und in einer Mächtigkeit von 0,5—4 m bekannt, der Wernergang hat eine bauwürdige Länge von 150 m, als Gangbesteg noch weiter nach S fortsetzend, und hat 8—10 m Mächtigkeit. Das erste und das zweite Mittel liegen im Liegenden der nördlichen Hauptkluft; beide Gänge streichen in Stunde 11—2, das erste Mittel hat aber ein östliches, das zweite ein westliches Einfallen, der Fallwinkel beträgt bei beiden  $60$ — $65^\circ$ . 163 m unter Tage gabelt sich der Wernergang in 2 Gangtrümer von der gleichen Mächtigkeit wie der vereinigte Wernergang; das hangende Trum fällt flacher ein als das liegende.

Die Gänge von Heinrichsseggen sind seit alter Zeit berühmt wegen der Mannigfaltigkeit der auf ihnen einbrechenden, z. T. im Siegerländer Bezirk seltenen Erze. Folgende Mineralien sind auf Grube Heinrichsseggen gefunden worden: Schwefelkies, Kupferkies, Bournonit, Fahlerz, silberhaltiger Bleiglanz, nickelhaltiger Schwefelkies, Arsen- und Antimonnickelglanz, Zinnober, gediegen Quecksilber, Schwerspat und Quarz und sericitische Massen. Der Silbergehalt des Bleiglanzes ist hoch und betrug beispielsweise im Januar 1909 66,6 g pro 100 g Erz bei 67,4 % Pb.

Die Gänge der Grube Heinrichsseggen sind durch den tiefen Heinrichssegener Erbstollen gelöst und durch einen bis 200 m abgeteufte Blindschacht. Nach der Vereinigung dieser Grube mit der Grube Victoria ist bisher nur eines der nördlichen Bleierzmittel von dem Victoria-Schacht aus in größeren Teufen aufgeschlossen worden; es sind noch weitere Versuchsarbeiten geplant.

Nach der Auffassung *Denckmanns* gehört der Hauptgang und das zweite Mittel zu den älteren Westverflächern, der Wernergang und das erste Mittel zu den jüngeren Ostverflächern.

Nach den Akten des Bergreviers betrug die Förderung:

	1880	1885	1890	1891	1914	1915
	t	t	t	t	t	t
Fahlerz . . . .	604,8	502	429	409,8	—	—
Bleierz . . . .	17,15	6,4	13,5	5,8	725	782
Zinkerz . . . .	—	—	—	—	—	57
Kupfererz . . .	10,15	18,5	70,1	92,9	—	13
Spateisenstein .	—	—	—	—	—	26

Nördlich von der Grube Heinrichsseggen baut die Grube Victoria auf den folgenden Erzmitteln: Rosinagang (im Feld Victoria-Hauptgang), Hangender und Liegender Gang, Unverhofft-

Segener-Gang, Diagonalgang und Victorgang. Zurzeit geht jedoch nur noch auf dem Diagonalgang und auf dem Rosinagang Betrieb um.

Der Rosinagang streicht in Stunde 11 und fällt mit  $70-75^\circ$  nach Westen ein. Dieser Gang ist auch auf den höheren Sohlen schon vorwiegend ein Eisensteingang gewesen. Er besaß glatte Salbänder und war bis 2 m mächtig; neben Spateisenstein und stellenweise viel Quarz führte er Blei-, Kupfer- und Fahlerze.

Im Liegenden dieses Ganges streicht der Liegende Gang in Stunde 1—2 und hat ebenfalls westliches Einfallen. Auf diesem Gange, der bis zu 4 m Mächtigkeit erreichte, brachen vorwiegend Bleierze und Spateisenstein ein. Im Liegenden Gang sind auf den oberen Sohlen in der Oxydationszone Brauneisenstein, Weißbleierz und als Seltenheit Vitriolbleierz (in Drusen und z. T. als schöne Kristalle) und Johnstonit vorgekommen.

Der Hangende Gang soll bis zur 180 m-Sohle stellenweise derbe Fahlerze neben Bleiglanz, Kupferkies, Zinkblende und Spateisenstein geführt haben, war aber stark verwittert und hatte kein deutlich ausgeprägtes Hangende und Liegende. Auch einige reine Spateisensteingänge sind zwischen der 180 m- und 380 m-Sohle angefahren worden, sie führten einen grobkristallinen Spateisenstein, der bis zur 270 m-Sohle in Rotspat umgewandelt war. Hangender, Liegender und Unverhofft-Segener Gang sind in der Teufe unbauwürdig geworden, weil der Spateisenstein mit der Teufe in der Erzführung über die Blei- und Zinkerze die Oberhand gewann und schließlich allein einbrach, jedoch wohl nicht mächtig genug war.

Der wichtigste Gang der Grube Victoria ist der Diagonalgang, der in Stunde 2—3 streicht und mit  $70^\circ$  südöstlich einfällt. Er schneidet nach der Auffassung *Denckmanns* den Rosinagang im Norden ab. Er war von Tage aus bis oberhalb der 580 m-Sohle der wichtigste Erzgang der Grube. Auf der 580 m-Sohle wurde er schlechter, er verwitterte, und war sehr stark zerbrochen und gestört. Zu seiner Untersuchung wurde ein Blindschacht gesenkt und der Gang 25 m und 50 m unter der 580 m-Sohle angefahren. Diese Aufschlüsse zeigten, daß der Diagonalgang bei 605 m noch bauwürdige Erze, etwa 0,5 m Erzgangmasse, führte, daß er aber auf der 655 m-Sohle in einen reinen Eisensteingang übergegangen war. Er war hier mächtig und bauwürdig. Die südlichste Spitze des Diagonalganges war auch auf den höheren Sohlen ganz vorwiegend mit Eisenstein ausgefüllt. Seine Erzführung bestand bei einer Mächtigkeit von 1—3 m vorwiegend aus derbem Bleiglanz, der übrige Teil der Gangmasse waren Nebengesteinsbruchstücke, außerdem brachen noch Zinkblende, Kupferkies, Spateisenstein und Fahlerz ein; Quarz war die Gangart. *Denckmann* legte dem Umstand Wichtigkeit bei, daß der Diagonalgang einen anderen, nämlich feinkristallinen, Spateisenstein führt als die anderen Gänge, eine Eigentümlichkeit, die auch der jüngere Gang der Grube Kühlenberger Zug besitzt. Das liegende Salband des Diagonalganges war scharf, das hangende unscharf. Die derbe Erzführung setzte vorzugsweise am liegenden Salband auf, während das Hangende des Ganges meist rauher war.

Der Silbergehalt des Bleiglanzes des Diagonalganges bleibt nach der Teufe zu konstant und beträgt im Durchschnitt etwa 20—25 g Ag auf 100 kg Bleierz, das Erz enthält etwa 70 % Pb.

Die Zinkblende kommt in derben blättrigen Massen vor und enthält viel  $\text{FeS}_2$ ; bemerkenswert ist ein geringer Cadmiumgehalt der Zinkblende.

Die Gangmittel der Grube Victoria sind durch folgende Stollen gelöst: durch den Rosina- und Unverhofft-Segener Stollen, die beide schon zu Bruch gegangen sind, durch den oberen und tiefen Victoriastollen und durch den Heinrichs-segener Erbstollen, letzterer bringt 214 m Teufe unter der Kuppe des Hohen Waldes ein. Der Maschinenschacht der Grube Victoria hat eine Teufe von 558 m erreicht.

Die Bedeutung der Grube ist aus den unten mitgeteilten Förderzahlen einiger Jahre zu entnehmen; dazu ist zur Erläuterung zu bemerken, daß die Förderung von 1912 bis 1914 recht konstant gewesen ist und daß nach 1915 die Förderung wegen Vernachlässigung rechtzeitiger Vorrichtungsarbeiten und wegen Verrauhung der Erze stark zurückgegangen ist. Seitdem ist die Förderung der Grube wieder in die Höhe gegangen und hat im Juli 1923 70 t Erz und 1600 t Eisenstein erreicht.

	1882	1885	1890	1911	1912	1915	1916	1921	1922
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Bleiglanz . . .	330,1	936,8	1050,5	3726,9	4650,9	4015	1978	937	808
Zinkblende . . .	—	—	—	2139,9	1829,4	1887	718	84	87
Eisenstein . . .	—	—	—	180	396,1	3570	4681	15491	12963
Kupferkies . . .	—	—	—	100,6	202,5	157	109	165	61
Fahlerz . . . .	103,8	30,75	9,2	—	—	—	—	—	—

Die Gänge der Grube Victoria setzen in den jüngeren Gedinneschichten auf, und zwar sind die Gänge nach den Spezialuntersuchungen *Denckmanns* Verwerfer des Oberen Gedinnequarzites gegen die oberen Rotschiefer oder zwischen zwei auf der Karte nicht ausgeschiedenen Unterhorizonten des Oberen Rotschiefers. *Denckmann* hat im Gebiete der Grube einen Ganggraben erkannt; das Muttergestein des Ganggrabens ist westlich und östlich von den Pingen der Untere Rotschiefer der Gedinneschichten, auf der Höhe des Hohen Waldes dagegen der Untere Gedinnequarzit, im Ganggraben liegen Obere Rotschiefer und Oberer Quarzit. Die Gänge: Hangender, Liegender, Unverhofft-Segener und Rosinagang sind Westverflächer, gehören also nach *Denckmann* zu dem älteren System der Siegerländer Gänge, der den Rosinagang im Norden abschneidende Diagonalgang ist dagegen ein Ostverflächer, gehört also zu dem jüngeren Gangsystem. Das im Liegenden des Diagonalganges angehaue, für die Fortsetzung des Rosinaganges gehaltene nördliche Rosinamittel ist nach *Denckmann* ein Ostverflächer, gehört daher zu dem jüngeren Gangsystem und kann daher nicht mit dem südlichen Rosinamittel zusammengehören. Die Ostverflächer werden meist erst an den Stellen bauwürdig, wo sie die Westverflächer verwerfen, und zwar vorwiegend an den Scharungskreuzen.

Die Hauptkluft der Grube Victoria, die im Norden die Gangmittel der Grube abschneidet, ist nach *Denckmann* wahrscheinlich ein Normalgeschiebe, so daß die Fortsetzung des Diagonalganges nicht dort zu suchen ist, wo das als Fortsetzung angesprochene Erzmittel liegt, sondern weiter im Nordwesten. Die sog. Fortsetzung des Diagonalganges ist nach *Denckmann* ein liegendes Trum des Diagonalganges.

Durch den Hoheaussichtstollen im Grubenfelde Hohe Aussicht ist ein 30 m langer Lagergang von 0,3 m Mächtigkeit mit derben Bleierzen und eingesprengten Fahlerzen und mit Schwerspat als Gangart angefahren worden; im Hangenden dieses Ganges liegt ein fester Grauwackensandstein mit Schnüren von Bleiglanz und Spuren von Zinnober. Schließlich ist mit diesem Stollen noch ein rauher Gang mit Blei- und Fahlerzen aufgeschlossen worden, der für einen der Gänge der Grube Victoria angesehen wird.

In der Umgebung von Silberberg und Varste liegt eine Anzahl von Gruben, die jetzt in den Besitz der Gewerkschaft Grube Glanzenberg übergegangen sind. Die Grube Glanzenberg auf dem Glanzenberg nördlich von Silberberg ist einer der ältesten Betriebe des Bergreviers Olpe, doch ruht hier der Betrieb seit 1910. Auch die Eisensteingrube Kuhlenger Zug westlich und die Erzgrube Alwine nördlich von Varste liegen seit 1913 bzw. 1902 still, und von den im Silberberg südlich vom Orte Silberberg gelegenen Erzgängen werden nur noch die durch den Schacht Goldberg II aufgeschlossenen östlichsten Erzmittel, der Ostwestgang und der Nordsüdgang gebaut.

Der alte Bergbau der Grube Glanzenberg ging auf vier Gangmitteln um, die durch den oberen und tiefen Glanzenberger (Friedrich-Wilhelm-) Stollen sowie durch einen bis auf 4 je 30 m Teufe einbringende Tiefbausohlen abgeteufte Maschinenschacht gelöst worden sind. Der Carolinengang streicht in Stunde 1,4 und fällt mit 60° nach Nordosten ein; er war bis 0,65 m mächtig. Seine Gangmasse bestand aus Schiefen und Quarz, in dem 0,05—0,15 m breite Schnüre von Bleiglanz, Weißbleierz und von Zinkerzen aufsetzten. Der Wilhelmgang hat ein Streichen von 9,3 und ein südwestliches Einfallen von 80°; in einer Mächtigkeit bis 1,5 m hatte er dieselbe Erzführung wie der Carolinengang. Die beiden Gänge Sokrates und Sophie, in Stunde 3—4 streichend und mit 43—50° einfallend, waren rau und unbauwürdig. Auch die edleren Mittel waren nur wenig bauwürdig und die Grube wurde daher 1910 eingestellt.

Am Nordhang des Silberges geht ein alter Bergbau auf den westlicher gelegenen Silberberger Gängen und auf den Silbersterner Gängen um. Diese Gänge sind durch den Silberberger Stollen und durch den Silbersterner Stollen gelöst worden; auch wurde von der II. Tiefbausohle der Grube Glanzenberg ein Querschlag auf diese Gänge herangetrieben, der aber nach der Darstellung der Gangkarte die Gänge nicht erreicht hat. Der neue Silberggang streicht in Stunde 12, der alte in Stunde 2, jener fällt nach Westen ein, dieser vorwiegend nach Osten. Der I. Silbersterner Gang streicht etwa in Stunde 3, der II. in Stunde 4 und der III. oder Fahlerzgang in Stunde 2. Diese Gänge sind vorwiegend silberhaltige Bleierzgänge mit beibrechenden Zink- und wenig Kupfererzen. Da auch die durch den Schacht Goldberg I geschaffenen Aufschlüsse kein befriedigendes Ergebnis gehabt hatten, wurde der Betrieb auf allen diesen Gängen eingestellt.

Nach der Bergrevierbeschreibung hat der I. Silbersterner Gang dünn-geschieberten Tonschiefer zum Hangenden und Keratophyr zum Liegenden, setzt der II. Silbersterner Gang im Keratophyr selbst auf und hat der III. Silbersterner Gang, auch Fahlerzgang genannt, Keratophyr zum Liegenden und Tonschiefer zum Hangenden. Auf Grund dieser Angaben muß man annehmen, daß die genannten Gänge Verwerfer sind. Denckmann hat auch in seiner Spezialkartierung des Grubengebietes einen Ganggraben dargestellt und bringt darin zum Ausdruck,

daß diese Gänge teils auf den Randverwerfungen des Ganggrabens selbst, teils auf Sprüngen innerhalb des Ganggrabens aufsetzen.

Nachdem die im Silberge gelegenen Grubenfelder in den Besitz der Gewerkschaft Grube Glanzenberg übergegangen waren, sind die Goldberger Erzmittel zunächst durch den Goldberger Stollen und dann (1902) durch den am Nordfuß des Silberges angesetzten Schacht Goldberg II aufgeschlossen worden. Der Schacht Goldberg II ist bis 360 m abgeteuft worden, von einem Blindschacht aus wird die tiefste 405 m-Sohle zurzeit aufgefahren. Neben dem Schacht ist eine große moderne Aufbereitung angelegt worden, in der auch der Schlamm der Klärbecken noch einmal aufbereitet wird.

Die Grube Goldberg II baut auf dem Ostwestgang und auf dem bedeutenderen Nordsüdgang, beide sind von Erztrümmern und -schnüren oder derberen Erzimprägnationen durchzogene Zonen ver-ruschelten Gebirges in den Varster Schichten, d. h. also nach der Auffassung *Denckmanns* in dem Muttergestein des Silberger Ganggrabens. Die farbigen Gangbilder des Nordsüdganges, die *Bornhardt* nach den Aufnahmen *Baumgaertels* dem II. Band seiner großen Monographie beigegeben hat, geben eine gute Vorstellung von dem Aufsetzen der Erze in dieser erzführenden Zone; die Tafel XII gibt das charakteristischere Bild, in dem nur zufällig die Zinkblende fehlt; Gangtrümer, wie sie Tafel V wiedergibt, sind in der Haupterzzone seltener. Das brüchige Ganggebirge bricht schnell nach, so daß über den Abbaustößen häufig Hohlräume von mehreren Metern Weite sich auftun; die Erze müssen daher durch Firsten-Querbau herein-gewonnen werden. Die Erze setzen sich ungefähr zu gleichen Teilen aus Zinkblende und silberhaltigem Bleiglanz zusammen; als Gangarten sind Quarz und sehr zurücktretender Spateisenstein zu nennen. Nesterweise treten auch Antimonfahlerze im Bleiglanz auf. Der Spateisenstein wird in der magnetischen Aufbereitung von der Zinkblende getrennt und als Nebenprodukt gewonnen.

Die Förderung der Grube Goldberg beträgt durchschnittlich 100 t am Tage mit einem Ausbringen von 12½ % Verkaufserz, nämlich 6½ % Bleierz und 6 % Zinkerz. Der Silbergehalt beträgt durchschnittlich 55 g auf 100 kg Bleierz. Die Bleierze enthalten durchschnittlich 70 % Pb, die Zinkerze 45 % Zn.

Die Stratigraphie und die Tektonik des Silberger Ganggebietes sind noch nicht befriedigend bekannt. *Denckmann* hat den Keratophyr und die milden Silberger Tonschiefer nach dem damaligen Stande unserer Kenntnis mit Recht mit dem Hauptkeratophyr bzw. mit den Remscheider Schichten verglichen und kam daher zu der Auffassung eines Grabeneinbruches, des Silberger Ganggrabens. Die hangende Begrenzung des Keratophyrs im Westen ist nach den Aufschlüssen der Grube Goldberg II eine Störungszone; man beobachtet auf der 360 m-Sohle an dieser Grenze eine Ruschelzone mit stark verquetschten Grauwackenschiefer- und Keratophyr-schollen, so daß hier die normale Schichtenfolge und das Alter des Keratophyrs nicht festzustellen sind. Die Störung an der östlichen Keratophyrgrenze fällt mit etwa 45° gegen Osten ein. Nach dem Grubenbilde scheint auch die westliche Begrenzung des Keratophyrs flach nach Osten einzufallen, so daß der Keratophyr die Form einer dicken, flach östlich einfallenden Platte zu haben scheint. Westlich vom Mundloch des Silberger Stollens liegt der von *Denckmann* entdeckte Fundpunkt der Versefauna in festen Grauwackenschiefern. Die gleichen Gesteine sind auf der 360 m-Sohle zwischen dem Schacht und der Keratophyrgrenze aufgeschlossen. Es hat daher den Anschein, als ob die Versefauna führenden Schichten auch in der Grube vorhanden sind, und zwar in engem Verbande mit dem Keratophyr. Die Trümerzone des Nordsüdganges, die am Hangenden eine kaum sichtbare Spalte hat, streicht parallel der Störung am

Hangenden des Keratophyrs und liegt in sandsteinreicheren Schichtenfolgen der festen Grauwackenschiefer. Nach der Auffassung A. Fuchs' sind die Versefauna führenden Schichten Gedinneschichten, die Tektonik des Silberges wird sich daher noch wesentlich ändern. Alle diese Fragen sind noch nicht zu lösen, da die Stratigraphie noch zu wenig geklärt ist. Es will mir scheinen, als ob der Keratophyr mit den die Versefauna führenden Schichten stratigraphisch zusammengehört. Diese Auffassung hat um so mehr Wahrscheinlichkeit, als ja auf dem Blatte Plettenberg in dem Ebbesandstein und auf dem Blatte Attendorn in den Bunten Ebbeschichten Keratophyrtuffe vorhanden sind.

Zwischen der 270 m- und der 315 m-Sohle setzt durch das Grubenfeld Goldberg eine große Deckelkluft mit ungefähr nordsüdlicher Streichrichtung, die den Nordsüdgang um etwa 150 m nach Osten im Einfallen verwirft.

Auf den Gängen der Grube Alwine bei Varste soll schon seit Anfang des 19. Jahrhunderts Bergbau umgegangen sein. Von 1878 bis 1889 ruhte der Betrieb, wurde dann kurze Zeit wieder aufgenommen und seit kurzem ist die Grube vollständig eingestellt. Die Gewerkschaft Alwine hatte durch Stollen und Schacht 5 Gänge aufgeschlossen, die Blei-, Zink- und Kupfererze führten.

Der Alwinegang, wahrscheinlich nur ein Nebentrum des nächsten, ist unter der Stollensohle nicht mehr gefunden worden. Der wichtigste Gang ist der Dreikönigsgang, der in Stunde 8—9 streicht und mit 70—80° nach Osten einfällt; er ist über 250 m streichend überfahren worden, war aber größtenteils unbauwürdig, erst nach der Scharung mit dem Jakobsgang wurde der Gang edel. Im Dreikönigsgang hat eine in Stunde 1 streichende, mit 75° östlich einfallende Kluft eine Veredelung des Ganges bewirkt, der hier auf 70 m Länge bis 1 m derben Bleiglanz führte. Nach diesem reichen Erzfall führte eine zweite, mit 35° östlich einfallende Kluft eine abermalige Vererbung des Ganges herbei, hinter der nur noch nesterweise Erze einbrachen. Der Gang hat nur ein liegendes Salband, während das Hangende unscharf ist. Die Ausfüllung bestand vorwiegend aus Ton-schieferbruchstücken, das Nebengestein war sehr gebräuch, so daß auch das Streichen des Nebengesteins nicht zu ermitteln war.

Der in Stunde 11—12 streichende, mit 65° nordöstlich einfallende Jakobsgang hat zwei deutliche Salbänder und eine Mächtigkeit von 1—2 m. Von dem Scharungskreuz mit dem Dreikönigsgang nach Süden war er unbauwürdig, nach Norden war er edler. Er führte infolge des Beibrechens von Fahlerzen silberreiche Bleierze. Der Wilhelmgang war nur auf der Stollensohle edel, auf den tieferen Sohlen war er erzarm; er hatte deutliche Salbänder. Der Hermannsgang, in Stunde 5—6 streichend und mit 70—75° einfallend, setzt im Hangenden des Jakobsganges auf, er führte bei 1 m Mächtigkeit Blei-, Zink- und Kupfererze.

1901 wurde Grube Alwine eingestellt.

Unter den zahlreichen Erzverleihungen, die über das Verbreitungsgebiet der alten Devonschichten verteilt sind, sei nur noch die Quecksilbergrube Merkur bei Silberg beschrieben. Die Grube liegt an dem nach Silberg sich erstreckenden Bergrücken des Hohen Waldes und ist durch den Georgstollen aufgeschlossen. Der durch diesen Stollen gelöste Gang streicht in Stunde 6—8 und fällt mit 40—45° nach Süden ein. Mit den Gartanten Schwerspat und Quarz brechen in unregelmäßigen Nestern bis Walnußgröße Quecksilberfahlerz, Zinnober, Kupferkies, Malachit, Kupferlasur ein. Auf diesem Gange ist der Zinnober mit großer Wahrscheinlichkeit als aus der Zersetzung von Quecksilberfahlerz ent-

standen anzusehen. Der Gang setzt in den Gedinneschichten auf; *Denckmann* erwähnt, daß er im Gebiet der Grube Merkur einen Ganggraben beobachtet hat. Zinnober kommt auch in einzelnen Kristallen in den Sandsteinen des Unteren Gedinnequarzites vor, sie werden gefunden in dem großen Steinbruch am Osthang des Hohen Waldes in einer leitenführenden Schichtenkluft und sind auch früher in einem Steinbruch am alten Pochwerk der Grube Heinrichsseen gefunden worden.

Die nördlichsten Spateisensteingänge des Siegerländer Eisensteinbezirktes sind die der Grube Kuhlenberger Zug bei Welchenennest. Diese neuerdings stillgelegte Grube baute auf zwei Gängen, auf dem Haupt- oder Thomaszecher Gang, der in Stunde 9,2 streicht und mit  $68^\circ$  südwestlich einfällt, und auf dem Stehenden oder Antoniusgang, der nahezu seiger stehend in Stunde 2 streicht. Beide Gänge führen vorwiegend Spateisenstein nebst Bleiglanz, Kupferkies und hatten Quarz als Gangart. Die bauwürdige Länge beider Gänge war im allgemeinen gering, nur am Kreuzungspunkt beider waren die Mittel je 60 m lang. Durch die Untersuchungen *Denckmanns* ist hier zuerst ein verschiedenes Alter zweier Spateisensteingänge nachgewiesen worden. Der Stehende Gang verwirft den Hauptgang und ist außerdem dadurch ausgezeichnet, daß sein Spateisenstein eine sehr dichte kristalline Struktur und eine graue Farbe besitzt. Daher rechnet jetzt *Denckmann* den Hauptgang zu den Westverflächern und den Stehenden Gang zu den jüngeren Ostverflächern. Der Stehende Gang ist auch deshalb noch erwähnenswert, weil er bis 10 m unter der Sohle des Kuhlenberger Stollens Rotspat führte, in größerer Teufe dann den grauen Spateisenstein.

Die Gänge sind durch drei Stollen gelöst, durch den Thomaszecher Stollen, durch den Kuhlenberger Stollen, in dem der Stehende Gang 180 m überfahren worden ist, und durch den Schnepenseifer Stollen.

Die Grube Kuhlenberger Zug hat gefördert:

	1912 t	1913 t
Spateisenstein. . . . .	5590	189

### b) Erzlager

Die lagerförmigen Vorkommen von Eisenstein auf dem Blatte Kirchhundem können als Erzlager nicht bezeichnet werden, da sie wirtschaftlich ohne Bedeutung sind. Sie verlangen aber eine nähere Besprechung, weil auf diese minderwertigen Vorkommen eine Reihe von Verleihungen ausgesprochen worden ist und weil sie immer wieder trügerische Hoffnungen erwecken.

Bei Beschreibung der Sphärosideritschieferfacies der Remscheider Schichten ist schon ausführlicher auf die in den Tonschiefern lagenförmig angeordneten Toneisensteinknollen eingegangen worden. Wären diese Knollen nicht so kieselig und würden sie einen höheren Prozentgehalt der Masse der Schichten ausmachen, so könnte an eine lohnende Gewinnung gedacht werden, falls auch der Eisengehalt der frischen Knollen über 30 % wäre. Leider sind aber nun bei den Sphärosideritschiefern alle drei Bedingungen nicht erfüllt. Die Knollen enthalten viel Kieselsäure, denn die verwitterten Knollen bilden Eisenschalen, in deren Inneren ein kieseliger Mulm zurückbleibt. Die Knollen machen schätzungsweise an den knollenreichsten Schichtenfolgen auf dem Wege von Kirchhundem nach

dem alten Felde (Weg nach Nieder-Albaum) noch nicht ein Viertel der Gesamtmasse des Gesteines aus. Am meisten aber fällt ins Gewicht, daß eben der Eisengehalt der frischen Knollen zu gering ist. Im Verwitterungsboden findet man zwar z. T. außerordentlich häufig hochprozentige Eisenschalen, die ohne weitere Analyse als Erz angesprochen werden könnten, aber der Eisengehalt der frischen Knollen ist doch wesentlich geringer. Da in der Literatur Analysen von Sphärosideritknollen aus dieser Gegend bisher nicht haben gefunden werden können, so ist im Laboratorium der Preußischen Geologischen Landesanstalt eine Bestimmung des Eisengehaltes der frischen Knollen ausgeführt worden, die dem Anschnitt am Bahnhof Würdinghausen entnommen sind. Dieser Anschnitt ist, vgl. S. 15, dadurch besonders bemerkenswert, daß hier einzelne Knollenlagen rot, andere gelb verwittern. Die durch Herrn Dr. Wache ausgeführte Analyse hat ergeben, daß die unverwitterten Knollen vom Bahnhof Würdinghausen 20,4 % Fe enthalten. Nach dem Ausfall dieser Bestimmung kommen die Toneisensteinknollen der Sphärosideritschiefer auch als eine letzte Erzreserve nicht mehr in Frage. Bei Emmlinghausen ist ein kurzer Stollen auf solche Toneisensteinknollen getrieben worden.

Ein anderes lagerförmiges Eisensteinvorkommen liegt am Nordhang des Milsenberges bei Marmecke und ist neuerdings durch die Grube Eiserner Vorbote aufgeschlossen worden. Es handelt sich um ein Vorkommen von Crinoidenkalk in den obersten Schichtenfolgen der Varster Schichten, die hier fast sandsteinfrei sind. In benachbarten Schürfen ist ein Quarzkeratophyrgang erschürft worden, und es ist zu vermuten, daß dieser an Roteisenstein reiche Eruptivgang den Kalk in Roteisenstein umgewandelt hat.

### c) Nutzbare Gesteine

#### Bausteine

Bausteine, sog. Bruchsteine, kommen auf dem Blatte Kirchhundem in erheblichen Mengen vor, aber nicht gleichmäßig über das Blatt verteilt. Als Bausteine für Fundamente kommen Sandsteine und dickschiefrige Grauwackenschiefer, Keratophyre und Keratophyrtuffe in Frage. Sandsteine können wohl allein in den Varster Schichten und in den Gedinneschichten gewonnen werden, soweit sie dickbankige Sandsteine enthalten. Grauwackenschiefer können vor allem in der unterdevonischen Cultrijugatuszone gebrochen werden. Auch der Keratophyrtuff von Bilstein eignet sich gut als Fundamentstein. Als Werkstein für Hochbauten ist der Quarzkeratophyr dieser Gegend von vortrefflicher Wirkung, wovon man sich an den Bahnüberführungen über das Hundental bei der Haltestelle Kirchhundem, an dem eigenartigen Anbau an die alte Kirche in Kirchhundem und an der evangelischen Kirche zwischen Altenhundem und Meggen überzeugen kann. Die vielfarbigen Flächen der behauenen Steine verleihen dem Mauerwerk ein sehr ansprechendes Äußere. Für Häuser zu Wohnzwecken sind die Quarzkeratophyre weniger geeignet, weil die Wohnungen in solchen Häusern feucht sind. Trotzdem sind eine größere Zahl von Häusern in den Dörfern aus Quarzkeratophyr erbaut worden, die aber z. T. wegen der Feuchtigkeit einen Bewurf von Zement erhalten mußten. Nach längerer Zeit dunkelt das Mauerwerk aus Keratophyr stark nach, wie das Bahnhofsgebäude in Altenhundem erkennen läßt, die Wirkung bleibt aber auch dann eine gute.

Größere Brüche, in denen Bausteine aus Keratophyr gewonnen werden, liegen südlich von Würdinghausen und bei Ober-Albaum



zwischen Würdinghausen und Selbecke am Eingang in das Marnecketal. In den zuletzt genannten Brüchen der Firma Franz Liese in Würdinghausen sind die beim Bahnbau der Strecke Altenhundem-Erndtebrück verwendeten Werksteine gebrochen worden.

### Mauersand

Das Siegerland und das Sauerland besitzen bekanntlich keine Sandablagerungen, die zur Herstellung von Mörtel geeignet sind. Daher hat man als Ersatz für den durch die Bahnfracht teuren Rheinsand Schlackensand verwendet. Es ist daher bemerkenswert, daß auf dem Blatt Kirchhundem auch natürliche Ablagerungen vorhanden sind, die zur Bereitung von Mörtel Verwendung finden können. Das ist der zu Gruß zerfallene Quarzkeratophyr, der an solchen Stellen sich in Menge zusammengehäuft findet, wo die Verwitterung intensiv gewirkt hat und wo der Quarzkeratophyr reich an Quarzkristallen ist. Diese Gruben befriedigen aber nur den lokalen Bedarf, und die Ablagerungen haben auch keine große Mächtigkeit. Solche Grußentnahmestellen finden sich auf der Höhe im Hohlweg südlich von Ahe bei Brachthausen, am Südhang des Quereberges bei Selbecke und im Hohlweg westlich von Marnecke.

### Schottermaterial

Zur Beschotterung von Straßen können der Quarzkeratophyr, Keratophyrtuff, Sandsteine der Varster Schichten und der Gedinneschichten und vor allem die im Gehängeschutt liegenden Blöcke des Rimmertquarzites benutzt werden.

### Backsteine

Zu Backsteinen können sowohl die lehmigen Ablagerungen der Flußterrassen, die allerdings auf dem Blatte nicht zahlreich sind, als auch die großen verlehnten Schuttflächen verarbeitet und gebrannt werden. Auch sehr steinige Lehme können zu guten Backsteinen verarbeitet werden, wenn man die Masse vor dem Formen durch einen Kollergang schickt, um die Gerölle oder eckigen Bruchstücke der festen Gesteine zu zerkleinern. Eine solche, an Geröllen sehr reiche Schotterterrasse wird z. B. auf dem Blatte Altenhundem in der Ziegelei hinter der Karlshütte in Langenei zu guten Ziegeln verarbeitet. Außer den Lehmen können auch kalkfreie reine Tonschiefer zu Backsteinen verarbeitet werden, wenn man die nahe der Oberfläche gebrochenen Tonschiefer mahlt und dann in feuchtem Zustand zu Ziegeln formt und brennt. Nahe der Oberfläche entnimmt man die Tonschiefer deshalb, weil der vielleicht in geringen Spuren vorhandene Kalk durch die Tagewässer hier entfernt ist. Gut ist es auch, wenn man die gebrochenen Schiefer einen Winter über auf Halde liegen läßt, ehe man sie verarbeitet. Geeignete Tonschiefer ließen sich finden in den Remscheider Schichten sowohl in der westlichen als namentlich in der Sphärosideritschieferfacies, in der Cultrijugatuszone und in den Siegerner Schichten.

### Gestellsteine

In alter Zeit sollen in der Unterlage der Gedinneschichten auf der Höhe des Ziegenberges Gestellsteine für Schmelzöfen in unterirdischen Brüchen gewonnen worden sein.

## VI. Lehrausflüge

### 1. Ausflug in die keratophyrführenden Formationsglieder von Albaun, Brachthausen und Kirchhundem (20 km).

Von Nieder-Albaun steigt man in dem höheren Hohlweg zu den Albauner Felsen empor, eine im Hauptkeratophyr liegende Mulde der Sphärosideritschiefer durchwandernd; südlich von den Albauner Felsen trifft man Rimmertquarzit und Varster Schichten. Auf dem Fußweg an der Südseite steigt man an den Felsen hinab, überschreitet das Tal und steigt nun nach Überschreitung der Bahn an dem Quarzitsteinbruch in das Aabachtal hinab. Von Ober-Albaun (Keratophyrbrüche) wandert man auf dem Höhenweg am Ellenborn vorbei nach Brachthausen. Auf diesem Wege durchquert man einen Sattel mit Varster Schichten (Steinbruch) wandert dann lange in der hier sehr mächtigen Hauptkeratophyrdecke und durchschreitet nördlich von Ellenborn eine kleine Mulde von Remscheider (tuffführenden) Schichten. Hierauf durchquert man einen Sattel von Rimmertquarzit mit einer Keratophyrdecke (Steinbruch); östlich und westlich vom Wege auch Varster Schichten zu Tage tretend. Brachthausen liegt größtenteils auf einer Mulde der Sphärosideritschiefer, die man östlich vom Brachthäuser Tälchen in einem Hohlwege durchschreitet. Auf dem Südflügel dieser Mulde überschreitet man nacheinander Hauptkeratophyr, Rimmertquarzit und Varster Schichten, deren oberste Schichtenfolgen hier durch sekundäre Infiltrationen reichlicher rotgefärbte Gesteine, Schiefer und Grauwacken, enthalten.

Rückweg auf dem von der vierfachen Teilung des Weges in Richtung Hilchenbach in nordnordöstlicher Richtung am Nordwesthang des Höchsten hinführenden Wege, beim Punkt 537,6 westnordwestlich auf den alten Weg abbiegend, den man 850 in nördlicher Richtung verfolgt. Auf dem östlicheren Weg zum Stüvelhagen wandert man zunächst wieder längere Zeit über Hauptkeratophyr und durchschreitet dann die über den Stüvelhagen streichende Mulde. Der Hauptkeratophyr wird anscheinend durch eine Verwerfung von den Remscheider Schichten geschieden. Auf dem Wege nach dem Krähenpfuhl überschreitet man nacheinander: Remscheider Schichten, Keratophyrtuff, Tonschiefer der unterdevonischen Cultrijugatuszone, Keratophyrtuff, Remscheider Schichten und Hauptkeratophyr. Zweckmäßig biegt man vor dem Worte Krähenpfuhl links ab und wandert über den Katzenstein nach Punkt 424,5, Hauptkeratophyr und Rimmertquarzit mit einer diesem eingeschalteten Decke von Quarzkeratophyr und zum Schluß die Schuttbildung des Krähenpfuhls überschreitend. Zwischen Punkt 424,5 (sog. altes Feld, Lindenbäume und Bank) und Kirchhundem ist wenig zu sehen; man kann aber das Tufflager an Lesesteinen erkennen und bekommt vor dem Abstieg nach Kirchhundem schöne Aufschlüsse in den Sphärosideritschiefern, die das Verhältnis der Knollen zu den Schiefern gut erkennen lassen. Gute Aufschlüsse bietet auch die Straßenböschung nach Flape. Vor dem Abstieg rechts nach Herrentrop zu eine oben erwähnte ebene Lehmfläche, anscheinend ein altes Talbett. In Kirchhundem Aufschlüsse in den Sphärosideritschiefern, im Keratophyrtuff von Bilstein (Steinbruch) und eine Versteinerungsbank (*Pterines ventricosa* Goldf.) der unterdevonischen Cultrijugatuszone in dem Garten hinter dem Hause des Herrn Oppenheim. Auf dem Wege zur Haltestelle Kirchhundem ist die Cultrijugatuszone als dickschiefrige Sphärosideritschiefer mit z. T. in rotes Eisenhydroxyd umgewandelten Knollen und mit Versteinerungen aufgeschlossen.

## 2. Ausflug ins junge Unterdevon von Würdinghausen über Kirchhundem, Hofolpe nach Altenhundem (19 km).

Nach Besichtigung der prachtvollen Aufschlüsse des Anschnittes beim Bahnhof Würdinghausen (vgl. S. 15) wendet man sich durch den Ort nach den Hohlwegen und dem großen Eisenbahneinschnitt am Südausgang des Ortes. Die Bahn tritt bald hinter dem Tälchen an der Würdinghäuser Mühle in den Sattel des Hauptkeratophyrs, der noch eine Tonschiefereinlagerung oder Mulde enthält. In dem alten Bruch an der Mühle ist eine kleine Faune dicht über dem Keratophyr in einer Sphärosideritlage zu finden. Nach Überschreitung des Albaumer Tales erhält man in den Hohlwegen bis zur Höhe in Richtung Kirchhundem und nach Herrentrop hinab gute Aufschlüsse in den Sphärosideritschiefern und in dem Keratophyrtuff. In Herrentrop der Besuch des großen Eisenbahneinschnittes mit Spezialfaltung der Tuffeinlagerung. Man benutzt zweckmäßig die Bahnlinie bis zur Vereinigung des Olpe- und Hundemtales, den Keratophyrtuff von Bilstein schlecht, die unterdevonische Cultrijugatuszone dagegen gut mit Fossilbank (*Pterinea ventricosa* Goldf.) hinter der Mühle Vashach aufgeschlossen findend, geht auf der Straße bis in den Ort Kirchhundem und besucht die neuen, vorzüglichen Aufschlüsse in der Cultrijugatuszone bietenden Wege oberhalb der Bahnanschnitte, sich hinter der Kirche nördlich wendend. Die Cultrijugatuszone ist hier als Tonschiefer mit vereinzelt Lagen von Sphärosideritknollen entwickelt und hat am Bahnhof Kirchhundem-Flape *Spirifer cultrijugatus* F. Röm. geliefert. Im Einschnitt der Haltestelle Kirchhundem sind die Schichtflächen der gut geschieferten Tonschiefer an den Lagen der herausgewitterten Sphärosideritknollen vortrefflich zu erkennen. Im Olpetal aufwärts zunächst auf der Straße, dann den abkürzenden Weg nach Hofolpe; man beobachtet an diesem Wege Sphärosideritschiefer und Hauptkeratophyr. Von Hofolpe wandert man über die gleichen Schichtenglieder nach dem Punkt 431. Von hier kann man entweder den Weg im Weistetal wählen, erst kurz vor Rübergerbrück einige gute Beobachtungspunkte in der Cultrijugatuszone erhaltend, oder man wählt den weiteren Weg über Buscheid, Hohe Bracht, Rüberg nach Rübergerbrück und findet reichlich Gelegenheit, die tuffführenden Schiefer kennenzulernen, und durchquert zwei Mulden des Keratophyrtuffes von Bilstein. An der Straße von Rübergerbrück nach Altenhundem sind die Remscheider Schichten als reine Tonschiefer aufgeschlossen.

## 3. Ausflug von Welschenennest über Einsiedelei (Bl. Olpe), Benolpe, Rimmert, Heidschott nach Altenhundem (16 km).

Von Welschenennest gegen Norden bis zur Gerberei am Fuße des Welperich; die Aufschlüsse sind erst in den tuffführenden Schiefern gut, namentlich an der Straße nach der Einsiedelei, wo Fauna (*Myalina bilsteinensis* F. Röm. u. a.) gefunden werden kann. Hinter der großen Verwerfung Varster Schichten und vor der Försterei Einsiedelei Rimmertquarzit und Hauptkeratophyr. Auf dem Wege nach Benolpe die einförmige Schichtenfolge der tuffführenden Schichten mit vereinzelt Versteinerungspunkten; auf dem Waaregipfel Hauptkeratophyr. Am Wege von Benolpe über den Rimmert muß man den im Bogen um den Nordhang des Rimmert nach Breitenbruch führenden Weg wählen; auf diesem hat man Gelegenheit, die sehr mächtige Schuttbildung mit den z. T. gewaltigen Quarzitblöcken eingehend zu studieren. Von diesem Wege muß man an der Gemarkungsgrenze in das Silberbachtal hinabsteigen und hat dann Gelegenheit, in dem kleinen Bruch, an der Stelle des Konglomeratzzeichens am Fuß des Rimmert, die Konglomerate des Rimmertquarzites zu finden. Von Punkt 351,4 im Olpetal lohnt sich ein kurzer Abstecher rückwärts nach dem Steinbruch an der östlichsten Spitze der Hardt mit Andeutungen von säulenförmiger Absonderung. Bis Heidschott beobachtet man vorwiegend Keratophyr an den Straßenböschungen. In Heidschott wählt man den über Remscheider Schichten führenden Weg nach Punkt 431. Über den Weg von Punkt 431 nach Altenhundem vgl. den zweiten Ausflug.

#### 4. Ausflug ins alte Unterdevon von Littfeld (Bl. Olpe) über Stoß, Silberberg, Varste nach Welschenennest (16,5 km).

Von Littfeld (Bl. Olpe) nach Punkt 343 und über Grube Silberart nach Grube Altenberg über den Ziegenberg nach dem Stoß. Auf diesem Wege kann man die Tonschiefer und Grauwacken der Unterlage der Gedinneschichten und südlich von Grube Hohenstein in dem Hohlwege auch die Rotschieferlage beobachten. Der Weg über den Ziegenberg führt über die Unterlage der Gedinneschichten, deren quarzitische Sandsteine mit einer Konglomeratbank ehemals unterirdisch für Gestellsteine gebrochen worden sind. Die Reste dieser alten Gewinnungsstätten sieht man noch an vielen Stellen im Walde rechts des Weges. Vom Stoß Abstecher nach den Tagesanlagen und nach den Pinggen der Grube Victoria, wenig befriedigend, weil es schwer ist, die durch *Denckmann* mit besserer topographischer Unterlage im Maßstab 1:4000 erkannten Verhältnisse nach dem Meßtischblatt wiederzuerkennen. Zum Stoß zurückgekehrt, Abstecher nach dem Dornenbruch auf dem Fußweg nach dem Punkt 449,2, eigenartige Wacholderheide auf einer durch Abschleppmassen und Gehängeschutt gebildeten, offenbar diluvialen Ablagerung. Man kehrt zurück auf den Weg über den Silberberg und geht nach dem Ort dieses Namens. Auf dem Höhenrücken des Silberges Varster Schichten aus eisenschüssigen Grauwackenschiefern und mehr oder weniger mächtigen Bankfolgen von Grauwackensandsteinen zusammengesetzt. Die auf Grund einer besseren Karte und durch Benutzung der Grubenbilder von *Denckmann* gewonnene Darstellung der Umgebung der Grube Goldberg ist auf einer flüchtigen Tagesexkursion nicht nachzuprüfen. Am Nordfuß des Silberges Fundpunkt von Versefauna in rauhfaserigen Bankfolgen der Varster Schichten. Die feinschiefrigen Silberger Schiefer sind auf der anderen Talseite im Orte Silberberg besser aufgeschlossen, die hier in einem jetzt zugeworfenen Schurf an der Stelle des Versteinerungszeichens in vielen Exemplaren *Spirifer loculatus* A. Fuchs geliefert haben. Von Silberberg nach Varste, wo man die Varster Schichten weiter studieren kann. An dem Weg von Varste über Grube Kuhlenberg nach Welschenennest sind die Varster Schichten schlecht, die Schichten  $tub_1$  mäßig gut, mäßig auch diejenigen von  $tusa$  aufgeschlossen. Die Lagerungsverhältnisse von  $tub_1$ ,  $tubq_2$  und  $tubq_1$  sind auf der Höhe nur schlecht zu erkennen. Die im Sonnenlicht glitzernden Bruchflächen der Quarzite von  $tubq_1$  sind aber an der Biegung vor dem Abstieg nach Welschenennest gut zu beobachten. Die Gesteine von  $tub_2$  vor Welschenennest sind nur sehr schlecht zu erkennen.

## VII. Die wichtigste geologische Literatur

1. *F. Römer*, Das Rheinische Übergangsgebirge, Hannover 1844.
2. *H. v. Dechen*, Geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, 1 : 80 000, Sec. 18 Berleburg, Sec. 22 Laasphe, 1855/65.
3. —, Geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, 1 : 500 000, 1866 und 1883.
4. —, Erläuterungen zur Geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, Bd. II, 1884.
5. *E. Schulz*, Geognostische Übersicht der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe im Oberbergamtsbezirk Bonn sowie des Fürstentums Waldeck. Verh. Nat. Ver. Rheinland und Westfalen, Bd. XLIV, S. 139, 1887.
6. —, Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe sowie der Fürstentümer Waldeck und Pyrmont. Bonn 1890, mit geologischer Übersichtskarte.
7. *O. Mügge*, Untersuchung über die „Lenneporphyre“ in Westfalen und den angrenzenden Gebieten. N. Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. VIII, S. 535, 1893.
8. *E. Kayser*, Über das Alter der *Myalina bilsteinensis*. Jahrb. Pr. Geol. Landesanstalt, Bd. XV, S. 122—138, 1895.
9. *R. Hundt*, Die Gliederung des Mitteldevons am Nordwestrand der Attendorn-Elsper Doppelmulde. Verh. Nat. Ver. Rheinland u. Westfalen, Bd. LIV, S. 206—241, 1897.
10. *A. Denckmann*, Über die geologischen Verhältnisse der Grube Kühlenberg bei Welschenennest, als Manuskript gedruckt 1906.
11. —, Zur Geologie des Müsener Horstes, 1. Mitteilung, Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 58, 1906, Monatsber. S. 93—100.
12. —, Desgl., 2. Mitteilung, ebenda Bd. 62, Protok. S. 724—729, 1910.
13. —, Die Überschiebung des alten Unterdevons zwischen Siegburg an der Sieg und Bilstein im Kreise Olpe, v. Koenen-Festschrift, Stuttgart 1907. Mit Übersichtskarte im Maßstab 1 : 500 000.
14. *W. Köhne*, Vorläufige Mitteilung über eine Obercoblenzfauna in Sphärosideritschiefern im südlichen Sauerlande. Jahrb. Pr. Geol. Landesanstalt, Bd. XXVIII, S. 219—223, 1907.
15. *A. Denckmann*, Vorlage einer Arbeit: Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge. Protok. d. Sitz. d. Niederrhein. Geol. Ges. in Aachen, S. 93—96, 1909.
16. —, Geologische Übersichtskarte des tiefen Unterdevons im Siegerlande und in benachbarten rechtsrheinischen Unterdevongebieten, abgedruckt in *G. Einecke* und *W. Köhler*, Die Eisenvorräte des Deutschen Reiches, T. 3, S. 166. Archiv für Lagerstättenforschung, H. 1. Berlin 1910.
17. *W. Bornhardt*, Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung. Archiv für Lagerstättenforschung, Teil I u. II. H. 2 und H. 8. Berlin 1910 und 1912.
18. *A. Denckmann*, Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge. I. Teil. Archiv f. Lagerstättenforschung, H. 6, 1912.
19. *W. E. Schmidt*, Zur Lenneschieferfrage. Die Beziehungen des Alten Unterdevons zum Lenneschiefer im südlichen Sauerlande und nördlichen Siegerlande. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 63, 1912, S. 135—138.

20. A. *Denckmann*, Geologische Grundriß- und Profilbilder als Erläuterung zur älteren Tektonik des Siegerlandes. Archiv für Lagerstättenforschung, H. 19, Berlin 1914.
21. W. E. *Schmidt*, Cultrijugatuszone und unteres Mitteldevon südlich der Attendorn-Elsper Doppelmulde. Jahrb. Preuß. Geol. Landesanstalt, Bd. XXXIII, T. II, S. 277, Berlin 1914.
22. A. *Denckmann*, Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge. II. Teil, Stratigraphie und Tektonik. Archiv für Lagerstättenforschung, H. 25, Berlin 1918.
23. A. *Fuchs*, Über die Beziehungen des sauerländischen Faciesgebietes zur belgischen Nord- und Südfacies und ihre Bedeutung für das Alter der Verschiebungen. Jahrb. Pr. Geol. L.-A., Bd. XLII, Berlin 1923.
24. Lieferung V der Gangkarte des Siegerlandes, Bl. Littfeld und Silberg. Herausgegeben von der Pr. Geol. L.-A., Berlin 1923.
25. J. *Spiestersbach*, Die Oberkoblenzschichten des Bergischen Landes und Sauerlandes und ihre Fauna. Pr. Geol. L.-A., im Druck.

