

Aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg

(Direktoren: Prof. Dr. H. W. Matthes, Prof. Dr. R. Hohl)

Tektonische und petrographische Untersuchungen im Nordostteil des Nordwestsächsischen Porphyirkomplexes¹

Von

Gerhard Röllig

Mit 7 Abbildungen

(Eingegangen am 16. Januar 1965)

1. Vorwort	203
2. Die geologischen Verhältnisse im Nordwestsächsischen Porphyirkomplex	204
3. Petrographische Untersuchungen	205
3.1 Wildschützer Porphyr	205
3.2 Dornreichenbacher Porphyr	206
3.3 Schildauer Porphyr und Gesteine des Tuffschlotes	207
3.31 Porphyr	207
3.32 Gesteine des Tuffschlotes	208
4. Klufftektonische Untersuchungen	210
4.1 Die Klüftung im Wildschützer Porphyr	210
4.2 Die Klüftung im Dornreichenbacher Porphyr	214
4.3 Die Klüftung im Schildauer Porphyr	215
4.4 Schlußfolgerungen	215
5. Zusammenfassung	216
Schrifttum	216

1. Vorwort

Im Gegensatz zum Halleschen Porphyirkomplex ist dem in Nordwestsachsen liegenden Porphyrmassiv (Abb. 1) lange Zeit nur geringe Beachtung geschenkt worden. Dies läßt sich auf die weitgehende Überdeckung mit quartären Lockermassen zurückführen, was vor allem für das Gebiet nördlich der Linie Otterwisch – Grimma – Oschatz zutrifft. Hier treten die präquartären Gesteine nur in einzelnen Aufbrüchen zutage, die allerdings meist gut durch Steinbrüche aufgeschlossen sind.

Den Anstoß zu einer eingehenderen Bearbeitung der Gesteine des Nordwestsächsischen Porphyirkomplexes gab die geomagnetische Regionalvermessung Nordwestsachsens durch den VEB Geophysik in den Jahren 1954–1958 (Lehmann 1959) und ihre anschließend begonnene petrographische Bearbeitung durch Wasternack. Weiterhin wurde durch die Arbeiten Schwab's (1959, 1961, 1962) eine Grundlage für die tektonische Bearbeitung von porphyrischen Gesteinen geschaffen.

¹ Auszug aus einer im Geologisch-Paläontologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg angefertigten Diplomarbeit.

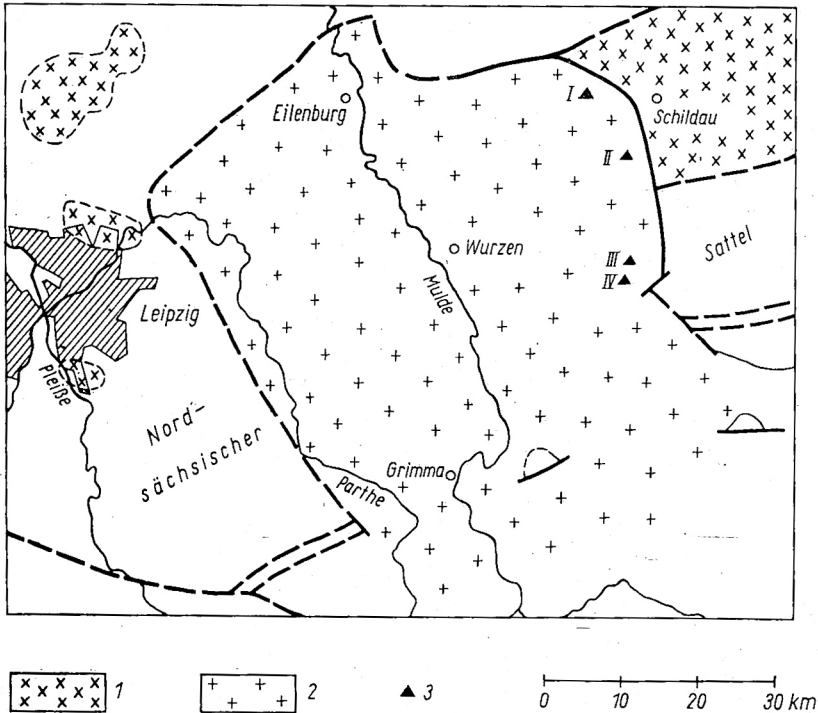


Abb. 1. Geologische Übersichtskarte von Nordwestsachsen nach H. Kölbl (1961)
 1 Granit, 2 Nordwestsächsischer Porphyrykomplex, 3 Aufschlüsse: I Steinbruch Kirchberg südlich Wildschütz, II Steinbrüche am Schildauer Berg, III Steinbruch Stolpenberg östlich Dornreichenbach, IV Steinbruch Kieferberg südlich Dornreichenbach

2. Die geologischen Verhältnisse im Nordwestsächsischen Porphyrykomplex

Als Ergebnis sudetischer Bewegungen der varistischen Tektonogenese entstanden in Nordwestsachsen die erzgebirgisch streichenden Großstrukturen des Nordsächsischen Sattels und der Nordsächsischen Mulde. Im höheren Oberkarbon bildeten sich große intramontane Sedimentationsbecken, in die der Abtragungsschutt des aufsteigenden varistischen Gebirges transportiert wurde. Im Unterrotliegenden entstanden aus diesen Senken weithin verfolgbare Sedimentationsgebiete, die durch verschiedene Schwellen gegliedert wurden. Südlich der Spessart-Unterharzschwelle tiefte sich der Saaletrog ein (Stille 1930), in dessen nordöstlichen Teil die Gesteinsfolge des Nordwestsächsischen Porphyrykomplexes entstand. Sie überdeckt diskordant das gefaltete Varistikum und ist ein Produkt des subsequenten Vulkanismus der varistischen Tektonogenese.

Das seit langem bekannte unterrotliegende Alter dieser Gesteine wird auch von Pietzsch (1962) vertreten. Kennzeichnend ist für die nordwestsächsische Serie das auffällige Zurücktreten von Sedimenten. Die Hauptmasse wird von Vulkaniten, untergeordnet auch von Tuffen, gebildet.

Die Schichtfolge beginnt mit den Basaledimenten, die als Abtragungsschutt Geländesenken in der damaligen Landoberfläche ausfüllten. Darüber folgt die mächtige Serie der Vulkanite, die nur durch zwei Zwischenlagen, vor allem tuffiger Zusammensetzung, getrennt werden. Wasternack (Särchinger und Wasternack 1963) teilt die Magmatite in vier Hauptgruppen ein, die als stratigraphische Einheiten zu werten sind und sich etwa dachziegelartig von S nach N übereinanderlegen.

Die erste Hauptgruppe bilden intermediäre bis basische Vulkanite (Melaphyre, Porphyrite, teilweise mit Tuffen). Sie treten meist am Außenrand des Porphyrkomplexes auf. Die stratigraphische Stellung der Porphyrite von Wildschütz, Liehmena und südöstlich des Schildauer Berges am Nordrand des Komplexes ist dagegen noch nicht geklärt.

Im Hangenden der ersten Hauptgruppe liegt das Untere Tuffrotliegende, über dem die Gruppe der reinen Quarzporphyre folgt. Sie beginnt mit dem Leisniger Quarzporphyrkomplex, dem nach Wilsdorf (1963) eine Übergangstellung zwischen beiden Hauptgruppen zukommt. Darüber folgt der am weitesten verbreitete Rochlitzer Quarzporphyrkomplex, zu dem auch der Buchheimer und Frohbunger Quarzporphyr zu stellen sind. Lemcke (1957) gelang es, den Dornreichenbacher Quarzporphyr vom Rochlitzer Quarzporphyrkomplex auf Grund des höheren Quarzgehaltes abzutrennen. Der Rochlitzer Quarzporphyrkomplex wird überlagert vom Grimmaer Quarzporphyr, über dem das Obere Tuffrotliegende folgt.

Ebenfalls zur Gruppe der reinen Quarzporphyre rechnet Wasternack (Särchinger und Wasternack 1963) die Porphyre von Wildschütz und vom Schildauer Berg. Der Wildschützer Porphyr dürfte jedoch auf Grund seines Pyroxengehaltes eine Zwischenstellung zwischen den reinen Quarzporphyren und den Pyroxenquarzporphyren einnehmen. Die stratigraphische Einordnung des Schildauer Porphyrs ist noch problematisch, da keinerlei ähnliche Gesteine in Nordwestsachsen bekannt sind.

Ihre Hauptverbreitung haben die die dritte Hauptgruppe bildenden Pyroxenquarzporphyre im Nordteil des Nordwestsächsischen Porphyrkomplexes. Wasternack postuliert für sie eine hybride Entstehung.

Als vierte Hauptgruppe sind die Intrusionskörper von Pyroxengranitporphyr anzusehen, die bei Beucha – Brandis, Wurzen – Trebsen, Ammels-hain und Lüptitz im Pyroxenquarzporphyr und im Kieferberg südlich Dornreichenbach im Dornreichenbacher Quarzporphyr vorkommen.

Besonders im nördlichen Teil des Porphyrkomplexes befinden sich bisher nur wenig bekannte, kleine Vorkommen von Oberrotliegendem (Hohl 1954).

3. Petrographische Untersuchungen

3.1 Wildschützer Porphyr

In dem bis 80 m tiefen Kesselbruch im Wildschützer Porphyr am Kirchengberg südlich Wildschütz lassen sich nach der Farbe zwei Gesteinsvarietäten unterscheiden, die ohne scharfe Grenze ineinander übergehen. Der größere Teil des Bruches wird von einem graubraun bis rotbraun gefärbten Porphyr eingenommen, während der Porphyr der N- und NE-Wand bläulich-grün

gefärbt ist. Die braune Varietät zeigt gegenüber der blaugrünen einen bereits megaskopisch erkennbaren höheren Gehalt an Einsprenglingsquarzen. Quarz- und Feldspateinsprenglinge liegen zum großen Teil in Form von Bruchstücken vor (s. a. Särchinger & Wasternack 1963), eine Erscheinung, die für sämtliche Porphyre des Untersuchungsgebietes zutreffend ist. Der für den Wildschützer Porphyre charakteristische Pyroxen ist stets chloritisiert.

Ein Korngrößenwechsel in der Grundmasse erzeugt eine ausgezeichnete Fluidaltextur. In dem kryptokristallinen Hauptanteil der Grundmasse liegen mikrogranitische Linsen, die in ähnlicher Ausbildung im Dornreichenbacher Quarzporphyre als Schlierenblätter auftreten, dort aber erheblich größer werden können. Megaskopisch sind die Schlierenblätter des Wildschützer Porphyrs nur sehr schwer zu erkennen. Stellenweise treten in der Grundmasse Verschweißungen von Glaspartikelchen auf. Dies dürfte ein Hinweis auf autoklastische Laven sein, wie sie aus Staukuppen bekannt geworden sind (Pichler 1963).

Der Wildschützer Porphyre ist sehr reich an Schlieren und Einschlüssen. Ein Teil der Schlieren konnte als rekristallisierte Sedimente erkannt werden. Die Untersuchung einiger Einschlüsse ergab, daß sowohl magmatisches als auch sedimentäres Material vorhanden ist. Letzteres war z. T. bereits vor der Aufnahme in den Porphyre schwach metamorph beansprucht. Neben Porphyrit- und Porphyroxenolithen wurde auch ein Graniteinschluß gefunden, der durch einen typischen Mineralbestand und sein Gefüge charakterisiert ist. Nahe der Oberkante der NE- und E-Wand waren bis m^3 -große Schollen eines feinkörnigen Porphyrituffes aufgeschlossen. Vermutlich handelt es sich um das gleiche Material, das in der Bohrung Wildschütz (Särchinger & Wasternack 1963) in Verbindung mit Porphyriten und Melaphyren angetroffen wurde, die den Porphyre überlagern. Demnach ist der Wildschützer Porphyre jünger als diese Gesteine. Zieht man weiterhin in Betracht, daß so große Schollen in dem hochviskosen Porphyrmagma nicht allzu tief eintauchen dürften, kann man die ehemalige Hangendzone des Porphyrs in grober Annäherung mit der heutigen Bruchoberkante gleichsetzen.

3.2 Dornreichenbacher Quarzporphyre

Das in zahlreichen Brüchen aufgeschlossene Gestein ist dunkelrotbraun bis dunkelgraubraun gefärbt. Es ist charakterisiert durch seinen Einsprenglingsreichtum, wobei vor allem die Quarzeinsprenglinge durch ihre Größe auffallen. Im Dünnschliff läßt sich erkennen, daß sämtliche Phenokristen außer Biotit fast nur in Form eckiger Bruchstücke, selten hypidiomorph vorliegen.

Wie bereits Wasternack (Särchinger & Wasternack 1963) feststellt, sind in der Grundmasse, ähnlich dem Wildschützer Porphyre, zwei Gefügetypen vorhanden. In der den Hauptanteil bildenden krypto- bis mikrokrystallinen Grundmasse mit granulös bis granulös-amöboidem Verband der Quarz- und Feldspatkörner sind Linsen mit mikrogranitisch-amöboidem Gefüge eingelagert. Die Linsen werden weiterhin gekennzeichnet durch randständige, längliche Kristalle von Quarz und Feldspat, während im Inneren größere amöboide Kornformen auftreten (Abb. 2). Dieser Grundmasstyp erzeugt das Makrogefüge der Schlierenblätterttextur Lemcke's (1957). Es ähnelt in auf-

fallender Weise der von Gaedecke (1961), Weyl (1961) u. a. beschriebenen Pseudofluidaltextur in Ignimbriten. Die durchgeführten petrographischen und Geländeuntersuchungen lassen eine Entstehung des Dornreichenbacher Porphyrs als Ignimbrit nicht möglich erscheinen. Die Grundmasse ist vollständig rekristallisiert und läßt keine Primärstrukturen mehr erkennen. Auch die relativ große flächenhafte Verbreitung und Mächtigkeit des Porphyrs kann nicht als Beweis für eine solche Deutung dienen. Außerdem wurde die Schlierenblätterttextur durch Quarzkornregelmessungen (Röllig 1964) als echtes Fließgefüge nachgewiesen.

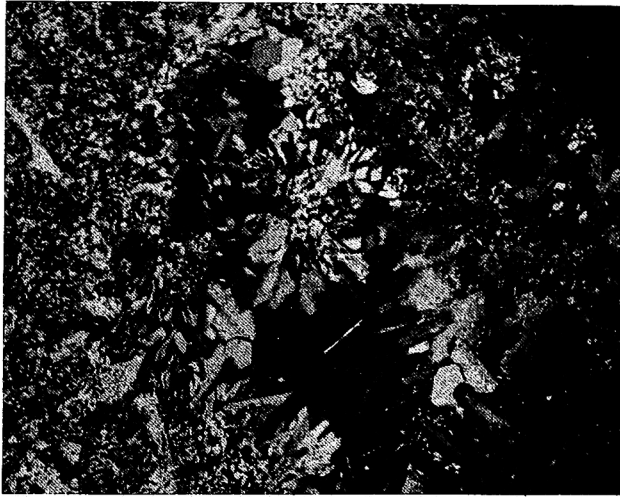


Abb. 2. Schlierenblatt im Dornreichenbacher Porphyr. Vergr. 34X, + Nicols

Im Dornreichenbacher Quarzporphyr treten recht häufig feinkörnige bis dichte, deutlich fluidaltexturierte dunkle Einschlüsse auf. Es handelt sich um rekristallisierte Sedimente, die möglicherweise bereits vor der Aufnahme in den Porphyr schwach metamorph beansprucht waren. Die Textur wird durch streng gegerelte Biotit- und/oder Muskowitfetzen hervorgerufen.

3.3 Schildauer Porphyr und Gesteine des Tuffschlotes

3.31 Porphyr

Der Schildauer Porphyr ist in seinem gesamten Habitus von allen bekannten nordwestsächsischen Porphyren unterschieden. Als Einsprenglinge in dem blaugrauen bis rötlichgrauen Gestein finden sich vor allem Feldspate, weniger Quarze. Sie liegen meist in Form von Bruchstücken vor. Im Porphyr des Bruches südöstlich des Schildauer Berges ist besonders der Quarz stark zerbrochen, wobei die einzelnen Splitter teilweise durch Quarzneubildung wieder verbunden wurden. Das spricht für eine Beanspruchung der gesamten Schmelze in bereits festem Zustand und spätere Silifizierung. Auffällig ist der tuffige Charakter des Porphyrs, der besonders im Steinbruch südöstlich des Schildauer Berges erkennbar ist.

In der mikro- bis kryptokristallinen Grundmasse des Porphyrs liegen mikrogranitische Partien mit amöboiden Quarz-Feldspatverwachsungen, bei denen es sich um Füllungen von Blasen Hohlräumen handeln dürfte. Die Struktur ist deutlich von der der mikrogranitischen Grundmasseanteile des Wildschützer und Dornreichenbacher Porphyrs unterschieden.

Vor allem der Porphyr im Steinbruch südöstlich des Schildauer Berges läßt eine, möglicherweise zeitlich mit der Kataklyse in Verbindung stehende, hydrothermale Überprägung des tuffigen Gesteinsmaterials erkennen, die durch Quarzneubildung in Biotiten, stellenweise Vergrößerung der Grundmasse u. a. charakterisiert wird.

Das Fließgefüge im Schildauer Porphyr wird durch dunkelgefärbte Fließfäden und Blasen Hohlräume kenntlich gemacht. Die Blasen sind meist sehr klein. Im Nordwestteil des Bruches südöstlich des Schildauer Berges besitzen sie elliptischen Umriss, während sie in den östlichen Teilen stark zusammengedrückt sind.

3.32 Gesteine des Tuffschlotes

Der Tuffschlot im Steinbruch südöstlich des Schildauer Berges (Abb. 3) weist in seinem Nordwestteil einen scharfen Kontakt zum umgebenden tuffigen Porphyr auf, während er im Süden durch eine Störung abgeschnitten ist. Am Kontakt befindet sich ein etwa 10 cm mächtiger feinkörniger Porphyrituff von erbsengelber bis braungelber Farbe. In der kryptokristallinen Grundmasse, die stellenweise durch Silifizierung etwas gröber werden kann, liegen zahlreiche Porphyritbruchstücke. Glasrelikte sind kaum noch vorhanden.

Zum Inneren des Schlotes hin folgt eine Zone von grobkörnigem Tuff, der fast nur aus Porphyritbrocken und einzelnen kaolinisierten Porphyritbruchstücken besteht. Die Zwischenräume zwischen den Brocken werden von einer kryptokristallinen Grundmasse ausgefüllt. Den Hauptteil des Profiles durch den Tuffschlot nimmt eine Porphyrbrekzie ein. Dieser Begriff wird hier rein beschreibend für ein Gestein gebraucht, das aus Bruchstücken des umgebenden Porphyrs von Millimeter- bis Dezimetergröße besteht. Die Bruchstücke liegen sowohl in den feinkörnigen Porphyrituffen als auch in einem grobkörnigen, grauen Kristalltuff, der Glasfetzen und nur wenige Porphyritbröckchen enthält. Dieser Kristalltuff ist nun wieder in Bruchstücken in den feinkörnigen Porphyrituffen festzustellen. Die Porphyrschollen lassen durch ihre, zum Gesamtbild rotierte Textur erkennen, daß sie durch den Tuff passiv in ihre jetzige Lage gebracht wurden. Auch ist die Richtung des Fließgefüges verschiedener, durch eine normale Kluff getrennter Porphyritbrocken sehr unterschiedlich.

Im Kern des Tuffschlotes befindet sich ein dunkelbraun gefärbter Porphyrit, der durch seine trachytisch-fluidale Textur charakterisiert ist. Am Kontakt hat er vor allem Feldspate und kleine Brocken bereits verfestigten Porphyrites aufgenommen. Dieses Gestein darf als Ursache der von Lehmann (1959) in diesem Gebiet angegebenen magnetischen Anomalie von mehr als 100 γ (Δz) angesehen werden.

Die Lagerungsverhältnisse sind nach den obigen Ausführungen im einzelnen recht verworren. Es dürfte jedoch folgende relative Altersfolge vom Liegenden zum Hangenden anzunehmen sein: tuffiger Porphyry – Kristaltuff mit Porphyritbröckchen – feinkörnige Porphyrittuffe – Porphyrit.

Vergleicht man diese Verhältnisse mit den von Cloos (1941) aus den Tuffschloten Schwabens beschriebenen, so kann man Analogien feststellen. So sind nach Cloos Zwickelfüllungen von Tuff im Nebengestein (hier Porphyry), Tuffgänge und eingeschlossene große Nebengesteinsschollen charakteristisch. Gleiche Verhältnisse sind auch im Steinbruch südöstlich des Schildauer Berges vorhanden. Der Hauptteil des gefördertten Materials ist nach Cloos Tuff, während Magmen nur spärlich auftreten. Im beschriebenen Falle ist der Porphyrit als das zur Tuffförderung gehörige Magma anzusehen. Die Bildung des Tuffschlotes ist auf die Wirkung aufwärtsgerichteter magmatischer Kräfte und die abwärtsgerichtete Schwerkraft zurückzuführen.

Die Entdeckung dieses Porphyrits und sein hier postuliertes geringeres Alter im Vergleich zum Porphyry selbst bringt stratigraphische Probleme mit sich, da diese Tatsachen in Widerspruch zu der bisherigen Auffassung von der Abfolge des Vulkanismus von basischen über intermediäre zu sauren Magmen steht. Aus dem Halleischen Porphyrykomplex ist jedoch bekannt (Schwab 1961, 1964), daß vor und während der Effusion von Porphyryten auch Porphyre gefördert wurden (u. a. Schwerzer Porphyre). Der Schildauer Porphyry dürfte, wie bereits Wasternack (Särchinger & Wasternack 1963) vermutet hat, zur Gruppe der reinen Quarzporphyre gehören, jedoch bereits vor der Bil-

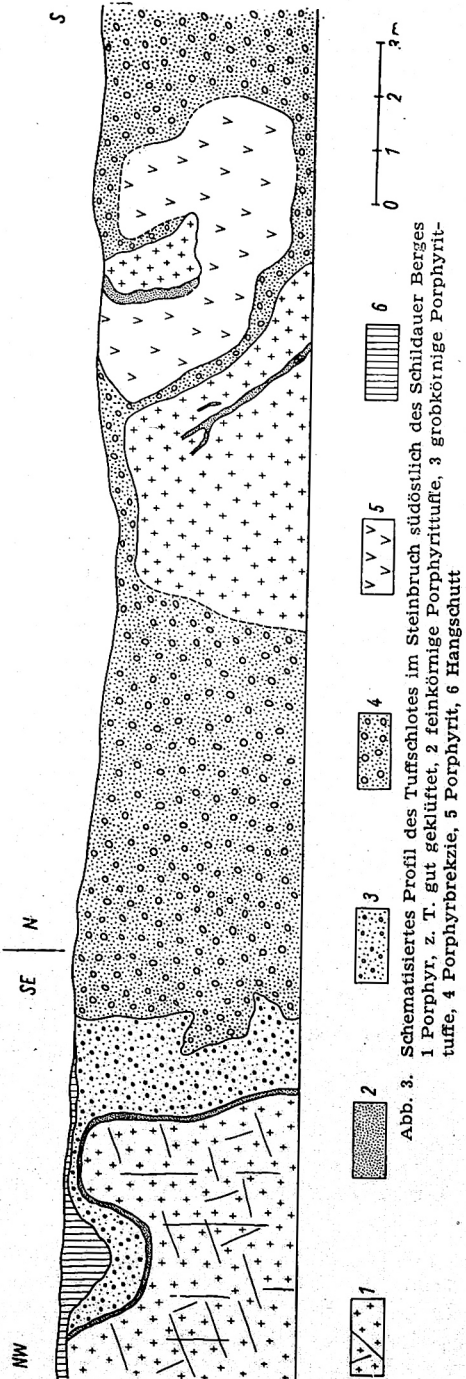


Abb. 3. Schematisiertes Profil des Tuffschlotes im Steinbruch südöstlich des Schildauer Berges
1 Porphyry, 2. T. gut geklüftet, 3 feinkörnige Porphyrittuffe, 4 grobkörnige Porphyrit-
tuffe, 5 Porphyrybrekzie, 6 Porphyrit, 6 Hangschutt

derung der Rochlitzer Quarzporphyre als Ergüsse stark saurer Magmen (analog zu den Oberen Halleschen Porphyren) entstanden sein. Er wäre dann in seiner magmentektonischen Stellung etwa mit den Schwerzer Porphyren vergleichbar. Der Porphyrit ist dabei als letzte Phase des hauptsächlich älteren intermediären Vulkanismus (erste Hauptgruppe) anzusehen.

4. Klufftektonische Untersuchungen

4.1 Die Klüftung im Wildschützer Porphyry

Der Steinbruch am Kirchberg südlich Wildschütz ist durch eine unterschiedlich erscheinende Klüftung ausgezeichnet. Die Nord- und Ostwand zeigen eine scheinbar regellose Kluftanordnung. Dieser Eindruck wird durch das Auftreten einer kugelig-schaligen Absonderung, deren Körper als Kuppeln bezeichnet werden, vermehrt. Im Gegensatz dazu weisen die südlichen und westlichen Teile des Bruches eine massige Absonderung auf. In diesem Bereich treten verschiedentlich auf primären Klüften Wellungen auf (Abb. 4). Möglicherweise handelt es sich dabei um Schwundformen i. S. Bernauer's (1938).



Abb. 4
Wellungen auf primären Klüften
in der Westwand des Steinbruches
Kirchberg südlich Wildschütz

Das sich durch Einmessen der im Porphyry enthaltenen Schlieren ergebende Fließgefüge ist im gesamten Bruch ziemlich lagekonstant (110 bis $115^\circ/45^\circ$ NE). Lediglich in der NE-Wand über der 2. Sohle war ein etwas steileres Einfallen festzustellen ($120^\circ/55^\circ$ NE). In gesetzmäßiger Beziehung zum Fließgefüge stehen die durch Kontraktion der Schmelze entstandenen

primären Klüfte (Schwab 1961). Im Kluftdiagramm liegen sie auf dem Großkreis zu diesem Gefüge. Dadurch ist die Abtrennung der sekundären Klüfte (Schwab 1961) möglich. Die Richtungen dieser Klüfte passen sich gut den regionalen tektonischen Richtungen an, da ihre Entstehung auf Beanspruchungen nach der Bildung der primären Klüftung zurückgeht. Aus diesem Grunde ist es möglich, durch Analyse eines Kluftbildes Aussagen über Genese und spätere Deformation eines Vulkanitmassives zu machen. Im Wildschützer Porphyry besetzen die primären Klüfte einen hercynisch streichenden Gürtel (Abb. 5, D₁). Bereits Müller (1929) erkannte, daß solche Gürtel parallel zum Streichen der Gänge verlaufen. Die außerhalb dieser Gürtel liegenden Kluf-

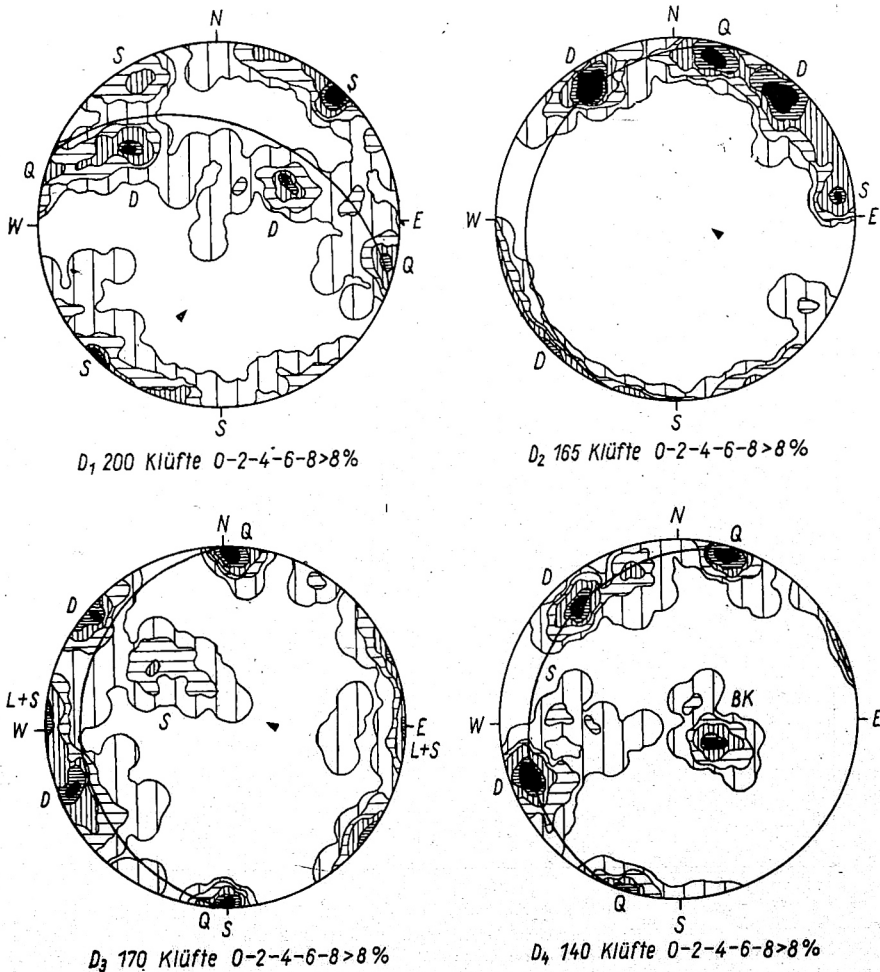


Abb. 5. Kluftdiagramme
 D₁ Steinbruch Kirchberg, D₂ Steinbruch Stolpenberg, D₃ Steinbruch Kieferberg, D₄ Steinbruch am Süden des Schildauer Berges; Q = Querklüftung, ◀ Fließgefüge, D = Diagonalklüftung, L = Längsklüftung, S = sekundäre Klüftung, Bk = Bankungsklüftung

maxima können als sekundäre Klüfte angesprochen werden. Sie sind erzgebirgisch und hercynisch gerichtet und fallen steil bis saiger ein. Die erzgebirgisch streichenden sekundären Klüfte werden teilweise durch primäre Klüfte überdeckt, lassen sich aber im Gelände an Harnischrilling u. a. erkennen. Nur lokal ausgebildet sind flacheinfallende, sekundäre Klüfte.

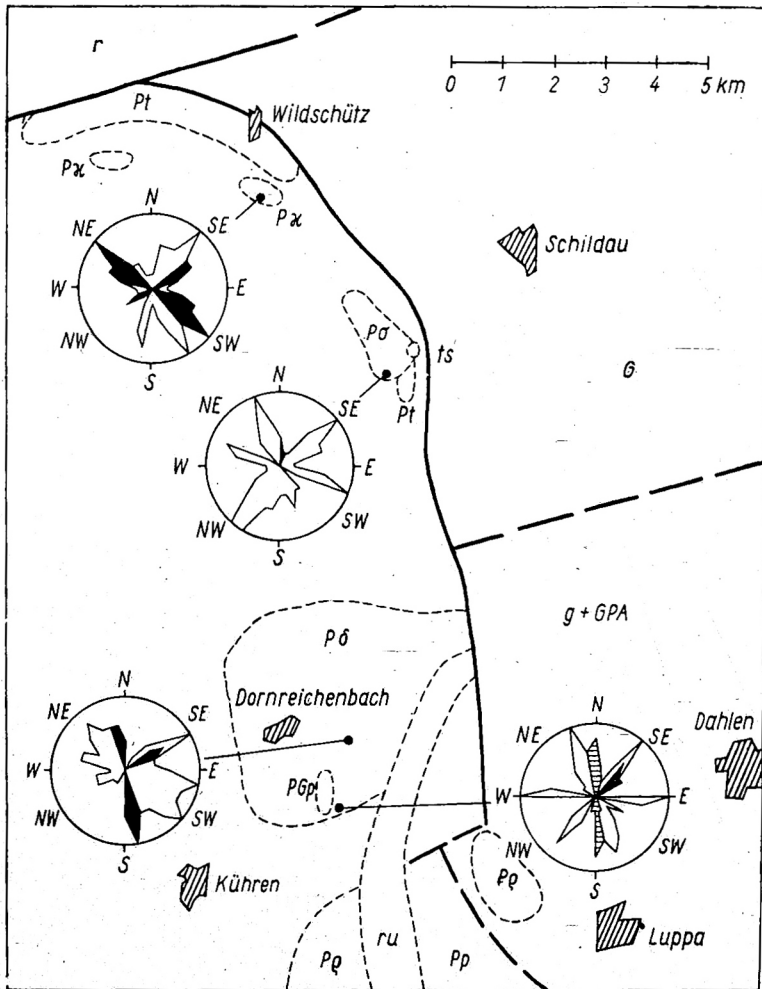


Abb. 6. Die Lage der sekundären Klüftung zu den tektonischen Begrenzungslinien des Nordostteiles des Nordwestsächsischen Porphyrykomplexes
 Klüftrosen: weiß = primäre Klüftung, schwarz = sekundäre Klüftung;
 g+GPA = Oberes Proterozoikum, G = Granit, r = Rotliegendes, ru =
 Unteres Rotliegendes, Pt = Porphyrit, P σ = Schildauer Porphyrit, P ρ =
 Rochlitzer Quarzporphyrit, P δ = Dornreichenbacher Quarzporphyrit, ts =
 Tuffschlot, P λ = Wildschützer Porphyrit, Pp = Pyroxenquarzporphyrit,
 PGp = Pyroxengranitporphyrit

Die von Lehmann (1959) auf Grund geomagnetischer Messungen vermutete hercynisch streichende Störung im Raume Wildschütz kann durch die gleichgerichtete sekundäre Klüftung im Porphyry als belegt gelten. Die erzgebirgisch streichenden sekundären Klüfte können entsprechend mit der nordwestlich Wildschütz gelegenen Störung in Zusammenhang gebracht werden (Abb. 6).

Die in der N- und E-Wand verschiedentlich auftretenden, z. T. schwer erkennbaren Kuppelbildungen können einen Durchmesser bis zu 20 m erreichen. Die sie bildenden Klüfte liegen wie die primären Klüfte auf dem Großkreis zum Fließgefüge. An der Oberkante des Bruches ist in der SE-Ecke eine gleichartige kugelig-schalige Absonderung in Verbindung mit Säulen zu erkennen (Abb. 7). Die Säulen sind radial angeordnet, d. h., sie



Abb. 7. Kugelig-schalig-säulige Absonderung in der Südostecke des Steinbruches Kirchberg südlich Wildschütz

stehen senkrecht zu den Kuppelklüften. Gleiche Absonderungsformen beschreiben Müller (1929) und Vetter (1935) aus Lagergangstirnen von Kuse-liten bzw. Phonolithen. Aus diesem Grunde darf angenommen werden, daß die kugelig-schalig-säulige Absonderung im Wildschützer Porphyry unter ähnlichen Bedingungen entstanden ist, nämlich in den Randbereichen eines in subeffusivem Niveau liegenden Magmenkörpers.

Kurz zusammengefaßt ergibt sich folgendes: Im Gegensatz zur Klüftung in den südlichen und westlichen Teilen des Bruches beteiligen sich in der N- und E-Wand in starkem Maße Kuppelbildungen am Klüftbild. Dies spricht für größere Kontaktnähe. Die kugelig-schalig-säulige Absonderung dürfte in subeffusivem Niveau entstanden sein. Durch das Auffinden großer Tuff-schollen an der Oberkante des Bruches erscheint die Annahme berechtigt, daß der heutige Bruchrand annähernd der ehemaligen Hangendzone des Porphyrs entspricht.

Wichtig ist weiterhin das starke Abtauchen des Porphyrs in nordöstlicher Richtung, was bereits an der Bruchoberkante zu beobachten ist. Eine Bohrung etwa 500 m nördlich des Bruches traf nach Särchinger & Wasternack (1963) bei 229 m den Porphyr an, nachdem Porphyrit und Melaphyr mit steilstehenden Texturen durchteuft worden waren. Nimmt man noch Richtung und Einfallen des Fließgefüges hinzu, so läßt sich das Vorkommen des Wildschützer Porphyrs am Kirchberg südlich Wildschütz zwanglos als Aufstiegszone deuten, die heute in subeffusivem Niveau angeschnitten ist. Das Gestein ist jünger als der überlagernde Porphyrit und Melaphyr, deren Texturen durch Anpressung beim Aufstieg des Porphyrs steilgestellt wurden. Die Förderung der porphyrischen, möglicherweise auch der intermediären Magmen erfolgte, entsprechend dem Fließgefüge, aus einer flachherzynisch streichenden Schwächezone. Diese ist postmagmatisch reaktiviert worden, wofür die sekundäre Klüftung im Porphyr spricht. — Weitere Hinweise für diese Deutung ergaben Quarzkornregelungsmessungen (Röllig 1964).

4.2 Die Klüftung im Dornreichenbacher Porphyr

Die ausgezeichnete Klüftung des Dornreichenbacher Porphyrs in Form einer intensiven Plattung ist seit langem bekannt. Zuletzt wurde sie von Lemcke (1957) bearbeitet, der sie allgemein als Erstarrungsklüftung gedeutet hat.

Das durch Einmessen der Schlierenblätter ermittelte Fließgefüge zeigt in den untersuchten Steinbrüchen eine unterschiedliche Lage. Im Steinbruch Stolpenberg (östlich Dornreichenbach) streicht das Fließgefüge 10 bis 20° bei 15 bis 20° NW-Fallen. Bei der Analyse des Kluftdiagramms zeigt sich, daß die plattige Absonderung in diesem Bruch als primäre Klüftung anzusehen ist. Die beiden vorherrschenden Plattungsrichtungen 95 bis 115°/80° SW und 55 bis 65°/75° SE lassen sich als Quer- bzw. Diagonalklüfte deuten (Abb. 5, D₂). Die sekundäre Klüftung im Porphyr macht sich durch N-S streichende, steil einfallende Klüfte bemerkbar. Außerdem konnte im Gelände festgestellt werden, daß auch richtungsmäßig zur Plattung gehörige Klüfte, die erzgebirgisch streichen, Merkmale der sekundären Klüftung (Schwab 1961) aufwiesen. Daraus wird deutlich, daß durch die sekundäre Klüftung hervorriefende Beanspruchung nicht nur neue Klüfte aufrissen, sondern auch die präexistente primäre Klüftung benutzt wurde.

Grundsätzlich analoge Verhältnisse herrschen im Steinbruch Kieferberg (südlich Dornreichenbach). Nur ist hier durch eine veränderte Lage des Fließgefüges (2°/20° W) auch die Lage der primären Klüftung anders als im Steinbruch Stolpenberg. Es dominieren die E-W streichenden Plattungsklüfte, die als Querklüfte anzusehen sind, neben erzgebirgisch und herzynisch gerichteten Diagonalklüften (Abb. 5, D₃). An der N-S streichenden Längsklüftung sind sekundäre Klüfte mit beteiligt, die auch als mittelsteile, erzgebirgisch gerichtete Klüfte auftreten.

Während also die primäre Klüftung in den zwei Steinbrüchen eine unterschiedliche Lage aufweist, besteht in der Richtung der sekundären Klüftung Übereinstimmung. Eine nach dem Erkalten der Schmelze auf den Porphyr einwirkende Beanspruchung hat also die N-S und erzgebirgisch streichenden

Klüfte geschaffen, wobei letztere die präexistenten primären Klüfte wiederbenutzten. Dabei ist die sekundäre Klüftung Ausdruck der tektonischen, N-S streichenden Begrenzung des Nordostrandes des Porphyirkomplexes im Raume Dornreichenbach bzw. einer erzgebirgisch gerichteten Störung am Südrand des Dornreichenbacher Porphyrs (Abb. 6). Diese von Lehmann (1959) auf Grund geomagnetischer Messungen vermuteten Verhältnisse können damit belegt werden.

Das Fehlen bzw. Zurücktretten der plattigen Absonderung in einigen Steinbrüchen im Dornreichenbacher Porphyr läßt sich gegenwärtig noch nicht erklären.

4.3 Die Klüftung im Schildauer Porphyr

Der Schildauer Porphyr ist durch eine dem Fließgefüge folgende Klüftung gekennzeichnet, die Schwab (1961) als Bankungsklüftung bezeichnet. Sie streicht im Steinbruch am Südende des Schildauer Berges im Durchschnitt 25° und fällt mit 20° nach NW ein. Ihre Beziehungen zum Klüftbild sind eindeutig (Abb. 5, D₄). Während die primären Klüfte ausgeprägte Maxima zeigen, ist die sekundäre Klüftung nur in geringem Maße ausgebildet. Sie streicht etwa N-S bei mittelsteilem bis steilem Einfallen nach E. Im Steinbruch südöstlich des Schildauer Berges tritt die Bankung etwas zurück, jedoch ist das Fließgefüge an einer ausgeprägten Blasentextur zu erkennen. Es streicht auch hier flacherzgebirgisch bei 30 bis 40° W-Fallen. Die steile bis saigere Stellung der Textur im Bereich des Tuffschlotes dürfte erst bei dessen Bildung entstanden sein.

Die Lagerung im gesamten Bruch ist stark gestört. Dabei müssen erzgebirgisch und herzynisch streichende Störungen genetisch von etwa N-S streichenden getrennt werden, da die letzteren die zuerst aufgeführten versetzen. Sie sind demnach jünger. In Verbindung mit der sekundären Klüftung im Steinbruch am Südende des Schildauer Berges kann auch für diesen Teil des Nordostrandes des Porphyirkomplexes eine etwa N-S streichende tektonische Begrenzung als belegt betrachtet werden (Abb. 6).

4.4 Schlußfolgerungen

Die Untersuchung der sekundären Klüftung in den beschriebenen Porphyren ergab die Bestätigung der von Lehmann (1959) gemachten Voraussetzungen über die tektonische Begrenzung des Nordostteiles des Nordwestsächsischen Porphyirkomplexes. Die Störung streicht im Raume Wildschütz herzynisch, während sie im Gebiet des Schildauer Berges und östlich Dornreichenbach N-S gerichtet ist.

Durch Arbeiten von Cloos (1939, 1941), Gallwitz (1959), Murawski (1960) u. a. ist bekannt, daß der Vulkanismus in enger Verbindung zur Tektonik steht. Cloos macht mehrfach darauf aufmerksam, daß die Förderzonen durchaus nicht mit Störungszonen zusammenfallen müssen, richtungsmäßig jedoch zwischen beiden ein enger Zusammenhang besteht. Für den Wildschützer Porphyr konnte eine flacherzbynisch streichende Förderzone nachgewiesen werden. Die später entstandene, gleichgerichtete Störung muß aber nicht mit dieser zusammenfallen.

Auch andere Eruptivgesteinsvorkommen zeigen richtungsmäßig enge Beziehungen zu benachbarten Störungen. So stimmen die Richtung des Porphyrits und die der Randstörung am Schildauer Berg überein. Der im Steinbruch Kieferberg im Dornreichenbacher Porphyry auftretende Pyroxengranitporphyrygang weist die gleiche N-S-Richtung auf wie die Randstörung in diesem Bereich. Es darf wohl aus diesen Verhältnissen geschlossen werden, daß es sich bei den heutigen Randstörungen um Schwächezonen handelt, die bereits in enger Beziehung zum Vulkanismus standen und damit als prä-saxonisch anzusehen sind. Da das Gebiet durch granitische Intrusionen (durch Bohrungen des VEB Geophysik nachgewiesener Granit im Raume von Schildau und vermutlich im Untergrunde des Komplexes) in starkem Maße konsolidiert war und somit eine gewisse Starrheit erlangt hatte, kam es bei späteren Beanspruchungen vor allem zu einem Wiederaufleben der alt-angelegten Störungen.

5. Zusammenfassung

Bei petrographischen Untersuchungen im Wildschützer Porphyry wurden neben Porphyrit-, Porphyry- und Sedimenteinschlüssen ein Granitxenolith und größere Porphyrituffschollen festgestellt. Stellenweise auftretende Verschweißungen von Glaspartikeln deuten auf eine autoklastische Lava hin. Die äußere Ähnlichkeit der Schlierenblätterttextur im Dornreichenbacher Quarzporphyry mit der aus Ignimbriten bekannten Pseudofluidalttextur läßt die Deutung einer Entstehung dieses Porphyrys als Ignimbrit nicht zu. Diese Textur ist als echtes Fließgefüge anzusehen.

Aus dem Steinbruch südöstlich des Schildauer Berges wird ein Tuffschlot beschrieben. Auf Grund der relativen Altersfolge der angetroffenen Gesteine wird der Schildauer Porphyry in seiner magmentektonischen Stellung mit den Schwerzer Porphyren des Halleschen Gebietes verglichen.

Vulkanotektonische Untersuchungen im Wildschützer Porphyry lassen es zu, dessen Vorkommen als eine in subeffusivem Niveau angeschnittene, flacherzynisch streichende Förderzone zu deuten. Die sekundäre Klüftung weist auf eine gleichgerichtete Störung hin. Die im Schildauer und Dornreichenbacher Porphyry N-S streichende sekundäre Klüftung erbrachte die Bestätigung für die aus dem geomagnetischen Anomalienbild geschlossene tektonische Begrenzung dieses Teiles des Porphyrykomplexes. Diese Störungen dürften auf präexistente Schwächezonen zurückzuführen sein.

Schrifttum

- Bernauer, F.: Bewegungs- und Schwundformen von Laven. *Z. Vulkanologie* **17** (1938), 237–275.
- Cloos, H.: Hebung – Spaltung – Vulkanismus. *Geol. Rdsch.* **30** (1939), 405–527.
- Cloos, H.: Bau und Tätigkeit von Tuffschloten. *Geol. Rdsch.* **32** (1941), 703–800.
- Gallwitz, H.: Die Stellung der Magmatite im Permokarbon der Mitteldeutschen Hauptscholle. *Geol. Rdsch.* **48** (1959), 27–32.
- Hohl, R.: Ergebnisse einiger Tiefbohrungen im Nordosten von Leipzig. *Geologie* **3** (1954), 917–932.

- Lehmann, M.: Die erdmagnetische Vermessung von Nordwestsachsen. *Z. angew. Geol.* **5** (1959), 250–254.
- Lemcke, K.: Tektonische und petrographische Untersuchungen am Rochlitzer Quarzporphyr. Unveröff. Dipl.-Arb. Bergakademie Freiberg (1957).
- Müller, K. O.: Intrusionstektonische Untersuchungen im Potzberg-Königsberg-Gebiet (Rheinpfalz). *Verh. Naturhist.-Med. Verein Heidelberg* **17** (1929), 1–84.
- Murawski, H.: Das Zeitproblem bei der Tektogenese eines Großgrabensystems. Ein taphrogenetischer Vergleich zwischen Hessischer Senke und Oberrheintalgraben. *Notizbl. hess. L.-A. Bodenforschg.* **88** (1960), 294–342.
- Pichler, H.: Zur Frage der Ignimbritdiagnose. *N. Jb. Geol. Pal., Abh.* **118** (1963), 281–290.
- Pietzsch, K.: *Geologie von Sachsen*. VEB Dtsch. Verl. Wiss., Berlin 1962.
- Röllig, G.: Tektonische und petrographische Untersuchungen im Nordostteil des Nordwestsächsischen Porphyirkomplexes. Unveröff. Dipl.-Arb. Universität Halle (1964).
- Särchingen, H., und J. Wasternack: Die Eruptivgesteine im nördlichen Teil des NW-sächsischen Vulkanitgebietes und ihre geologische Problematik in Verbindung mit geophysikalischen Untersuchungsergebnissen. *Exk.-Führer 10. Jahrestagung Geol. Ges. DDR*, Berlin 1963, 197–212.
- Schwab, M.: Zur Deutung des Quarzporphyrs vom Kahlbusch bei Dohna (Sachsen) als Quellkuppe. *Geol. Rdsch.* **48** (1959), 43–54.
- Schwab, M.: Tektonische Untersuchungen im Permokarbon von Halle/Saale. Unveröff. Diss. Universität Halle (1961).
- Schwab, M.: Tektonische und vulkanotektonische Beobachtungen im Tharandter Wald (Sachsen). *Hall. Jb. Mitteldtsch. Erdgesch.* **4** (1962), 69–81.
- Schwab, M.: Der geologische Aufbau des Halleschen Porphyirkomplexes. *Hercynia N. F.* **1** (1964), 167–185.
- Stille, H.: Das Einsetzen der „saxonischen“ Richtungen im westdeutschen Jungpaläozoikum. *Abh. preuß. geol. L.-A., N. F.* **116** (1930), 38–74.
- Vetter, O.: Absonderung, Gefügeregelung, hydrothermale Umwandlung und ihre Wechselbeziehungen in den Eruptivgesteinen des Hegau. *Cbl. Min. usw., Abt. A*, **35** (1935), 19–30.
- Weyl, R.: Mittelamerikanische Ignimbrite. *N. Jb. Geol. Pal., Abh.* **113** (1961) 23–46.
- Wilsdorf, E.: Beitrag zur Kenntnis des Leisniger Porphyirkomplexes unter besonderer Berücksichtigung der Verwitterungsformen. Unveröff. Dipl.-Arb. Universität Halle (1963).

Dipl.-Geol. Gerhard Röllig,
Geologisch-Paläontologisches Institut,
402 Halle, Domstraße 5