

Zur geologischen Herkunft der Steingeräte im Trierer Land

von

JOHANNES STEIN, DIPL.-GEOLOGE, TRIER

Einleitung

Vom Direktor des Rheinischen Landesmuseums Trier, Herrn Dr. Schindler, erhielt ich den Auftrag, die Steinbeilsammlung des Museums petrographisch zu untersuchen und unter Berücksichtigung der Fundorte der einzelnen Objekte die Frage der Herkunft des Materials zu prüfen. Dabei stand die Frage im Vordergrund, inwieweit einheimisches oder fremdes, gegebenenfalls „importiertes“ Gesteinsmaterial bei der Herstellung von Geräten im Neolithikum eine Rolle gespielt haben.

Dank des Interesses und der Kritik, die Dr. Schindler und Dr. Gollub meiner Arbeit entgegenbrachten, gelangte ich zu interessanten Beobachtungen.

Als Untersuchungsmaterial standen vorwiegend Steinbeile, Klingen und Kleingeräte zur Verfügung.

Es handelte sich mithin vornehmlich um ökologische Fragen, die im Zusammenhang mit morphologischen, geologischen und hydrologischen Beobachtungen zu klären waren. R. Schindler war dabei in erster Linie auch daran gelegen, die von Nichtgeologen in älteren Arbeiten erzielten Arbeitsergebnisse von einem Fachgeologen überprüfen zu lassen.

Tektonischer Überblick und Geomorphologie

Ein Blick auf die geologische Karte zeigt, daß die Trier-Luxemburger Bucht von dem devonischen Massiv der Ardennen, der Eifel und des Hunsrücks umgeben ist. Unterbrochen wird diese Umrandung durch die Lothringer-Eifeler Quersenke, die eine tektonische Vertiefung zwischen der niederrheinischen Bucht und der Trier-Luxemburger Bucht darstellt. Auch die junge Vulkanlandschaft des Neuwieder Beckens belebt morphologisch das sonst monotone Devongebirge. Nach Westen öffnet sich die Trierer Bucht zum Pariser Becken hin. Dieser tektonische Aufbau des Trierer Landes dürfte einer der wichtigsten Faktoren für die regionale Verteilung steinzeitlicher Siedlungen gewesen sein. Das Flußsystem des Landes grenzt die wichtigsten Kerngebiete steinzeitlicher Besiedlung voneinander ab.

Die Fundorte steinzeitlicher Gerätschaften konzentrieren sich auf Lößlehmhöden, die das Mesozoikum (oberer Buntsandstein, oberer Muschelkalk, Keuper und Lias) innerhalb und an den Rändern der Trierer Bucht, besonders in der nordsüdlich verlaufenden Lothringer-Eifeler Quersenke überlagern. Im gebirgigen Teil des Landes verdichten sich die Fundorte auf einigen Hoch- und Mittelterrassen des Moseltales. Orte mit ausgesprochen zahlreichen Artefaktfunden

befinden sich meist auf guten Ackerböden, die sich aus Löß und Kalkstein, Dolomit oder Tonmergel entwickelt haben. Das Grundwasser hatte zur Steinzeit einen höheren Stand, Quellen traten in weit größerer Zahl als heute an Hängen oder an Bachufern aus. Die heutige, extreme Absenkung des Wasserspiegels ist durch das tiefe Einschneiden der Flußtäler und den erhöhten Wasserbedarf im industriellen Zeitalter bedingt.

Die größte Konzentration neolithischer Fundpunkte auf den Fundkarten registrieren wir im Saar- und Moseltal sowie im Bitburger Gutland. Beispielgebend sind dafür

1. Eisenach, Wintersdorf und Kersch auf dem oberen Muschelkalk
2. das Ferschweiler Plateau auf den oberen Mergelschichten des unteren Lias und
3. die Hochmark und das Gebiet um Spangdahlem auf dem oberen Buntsandstein.

An rezent hochwassergefährdeten Flußufern sind steinzeitliche Siedlungsspuren nicht zu finden. Dagegen sind sie häufig auf den verlehmtten Hoch- und Mittelterrassen und an deren Randgebieten. Fundpunkte im Hunsrück sind nur locker gestreut; sie verdichten sich etwas an den Rändern der Gebirgslandschaft. Auffallend in diesem für den Steinzeitmenschen siedlungsfeindlichen Raum ist die Fundhäufung in der Nähe von Diabas- und Erzvorkommen.

Alles in allem ergibt sich ein Schwerpunkt der Besiedlung in der Eifeler Nord-Süd-Zone mit Ausläufern ins Trierer Tal hinein.

D a s F l u ß g e r ö l l

Das am leichtesten zu beschaffende Material für den Steinzeitsiedler bildeten die Flußgerölle, vornehmlich zur Formung von Steinbeilen. Als Lieferanten für dieses Ausgangsmaterial kommen im Trierer Land zwei Terrassentypen in Betracht, die tektonischen und die glazial-klimatischen Terrassen. Sie führen meist neben den Schottermassen einen relativ hohen Anteil an Lehm und Sand.

In der Zusammensetzung der Geröllablagerungen der Mosel und ihrer Nebenflüsse spiegelt sich die Geologie des von den Wassermassen abgetragenen Gebietes wider. Die Mosel entspringt dem Kristallin der Vogesen, in ihrem Mittellauf durchstreift sie mit ihren Nebenflüssen das Mesozoikum des Pariser Beckens in Lothringen. In der Nähe Triers kommt sie in Berührung mit dem devonischen Schiefergebirge und dem Rotliegenden. Bei Bernkastel ist sie ganz in das Schiefergebirge eingeschnitten. Dieser Lauf durch die verschiedenen geologischen Formationen bringt Gerölle zahlreicher Gesteinsarten wie Granit, Gneis, Kieselschiefer, Grauwacke, Tonschiefer, Quarzit, Hornstein, Kalksteine, Sandsteine, Melaphyr, Milchquarz und zum Teil stark verwitterten Diabas zur Ablagerung in den Talschottern und Terrassen. S a u e r und K y l l entnehmen aus der Trierer Bucht Quarzit, dunkle Grauwacke, Tonschiefer, Kalksteine, Mergelsteine, Sandsteine, Hornsteine, Feuersteine und Basalte. Aus dem Hunsrück schleppen die Flüsse nur Quarzit, Schiefer und Milchquarz ins Moseltal. Naturgemäß überwiegt im Flußgeröll der Anteil an härteren Gesteinsarten. Die weichen Gesteine wurden durch den Flußtransport sehr rasch zu Sand und Lehm zerkleinert.

Formung der Gerölle

In jedem Bach oder Fluß übt das strömende Wasser einen Schub aus, der sich bei beweglicher Sohle in Frachtleistung umsetzt. Größere Steine werden hinweggeschoben oder gekantet, kleinere rollen oder hüpfen. In der Bewegung verlieren die Gesteinsbrocken durch Stoßwirkung und Absplitterung rasch ihre Kanten und Ecken und werden zu kugeligen oder elliptischen Körpern.

Die Zurundung ist bei Sandsteinen und Kalk nach 1 bis 5 km Weg, bei Quarziten und Graniten nach 10 bis 20 km Weg so gut wie vollendet. Die endgültige Gestalt hängt vom Gestein und seinem Gefüge, ebenso aber vom Klima und vom Wasserhaushalt im Einzugsgebiet ab. Gerölmengen geben quantitative Anhaltspunkte ab. Die weitere Zerkleinerung vollzieht sich vorzugsweise durch Abrieb der Oberfläche und geht mit fallendem Gewicht immer langsamer vonstatten. Es werden Sand- und Kalksteine nach 10 bis 20 km Weg, Quarzit- und Granitgerölle nach 100 bis 300 km Weg auf das halbe Volumen zerkleinert. Die Abnahme des mittleren Durchmessers vollzieht sich in folgender Weise:

nach	0	40	66	96	123	160 km
auf	26,2	16,1	12,1	9,6	8,0	4,6 cm.

Aus diesen Zahlen ist zu entnehmen, daß die Gerölle, aus denen Steinbeile hergestellt wurden, einen Flußtransportweg von rund 100 km hinter sich haben, bevor sie zur endgültigen Ablagerung und Materialentnahme durch den Steinzeitmenschen gelangten. Als Beispiele mögen die reichlichen Massen von Tonschiefer-, Grauwacken- und Quarzitgeröllen in der Trierer Bucht dienen, die dem Devon der Nordeifel entrissen sind.

Die Form der Gerölle im Untersuchungsgebiet ist variabel:

1. Rund, kugelig oder kubisch sind Sand- und Kalkstein- sowie Braunkohlenquarzitgerölle.
2. Rund, plattig und flach sind Tonschiefer- und Grauwackengerölle.
3. Rund und länglich sind Quarzite und Basalte.
4. Scharfkantig, kubisch, plattig oder länglich sind Horn- und Feuerstein. Die natürliche Formung der Gerölle ist hauptsächlich abhängig von der Mineralzusammensetzung und vom Gefüge der Gesteine. Die künstliche Umformung durch den Menschen zum Gerät war mit einigen geübten Handgriffen und Schleifmethoden zu bewerkstelligen. Als Schleifmaterial wurden Sandstein, Quarzit, Grauwacke und Diabas verwendet.

Verbreitung der Gerölle

Die Gerölle sind regional vorwiegend in jungtertiären und quartären Flußterrassen zu suchen. Diese liegen hoch über den heutigen Flußläufen, was teils durch eiszeitliche Vorgänge, teils durch die Hebung des „Rheinischen Schildes“ bedingt ist. Außer den genannten Geröllen sind auch Konglomerate, die aus Geröllhorizonten im Rotliegenden und Buntsandstein teilweise abgetragen wurden, in der Trierer Bucht zu finden.

Petrographie der Steinbeile

Methodik der Steinbeiluntersuchung

Die Steinbeile wurden nicht nach morphologischen, sondern nach petrographischen Merkmalen untersucht und gegliedert. Rund 4000 Steinbeile, deren Fundorte bekannt sind, wurden teilweise unter dem Binokular bei gleichzeitigem Anritzen und Anfeuchten der Oberfläche auf ihre Mineralzusammensetzung, ihr Gefüge und ihre Härte untersucht. Vergleichsproben (Steinbeilsplitter) wurden auf ihre Schlagfestigkeit und ihre Reaktion bei Einwirkung von Basen, Säuren und Feuer getestet. Einige besondere Fundstücke wurden im Auftrage des Museumsdirektors von Frau Dr. Heine in Bonn mineralogisch und röntgenographisch analysiert, und zwar ganz speziell zur Klärung der Nomenklatur einer besonders häufigen Gesteinsart, die im Schrifttum unter der Bezeichnung „Braunkohlenquarzit“ geläufig ist, nach meinen Beobachtungen jedoch als eine Art Tonschiefer zu klassifizieren ist.

Bei Geländebegehungen mit Herrn Dr. Gollub im Einzugsgebiet bestimmter Gerätetypen wurden Proben von Rohmaterial gesammelt und mit adäquaten Fertigprodukten verglichen. Zur Rekonstruktion der paläogeographischen Verhältnisse habe ich schließlich auch intensive regional-geologische Studien durchgeführt.

Gesteinsarten, aus denen die Steinbeile hergestellt sind

Aus fast allen Hartgesteinsarten des Trierer Landes wurden im Neolithikum und vermutlich auch in den älteren Perioden der Bronzezeit Steinbeile hergestellt. Die meisten Steinbeile bestehen aus Tonschiefer, Grauwacke, Quarzit und Diabas. Daneben sind in kleineren Mengen auch Beile aus Braunkohlenquarzit, Feuerstein, Hornstein, Kalkstein, Sandstein, Basalt, Kieselschiefer, Pyroxenit und Amphibolit vorhanden, sehr selten dagegen aus Mergelkalk, Granit, Granodiorit, Glimmerschiefer, Porphy, Quarzitschiefer, Roteisenstein, Bimsstein, Radiolarit, Arkose, Tonstein, Lapilli, Melaphyr und Spongiolith. Abfall bei der Kleingeräteherstellung, wie Abschläge und Klingen, bestehen aus Feuerstein, Hornstein, Milchquarz, seltener aus Achat und Karneol.

Beschreibung der wichtigsten Steinwerkzeuge

Dunkle Tonschieferbeile

J. Steinhausen¹ hat die am häufigsten vertretenen Steinbeile petrographisch richtig benannt. Nach ihm haben W. Dehn und F. Schmitt² sowie Habelt³ diesen Gerätetyp als Produkte aus Braunkohlenquarzit bezeichnet und ausführlich behandelt. Diese Beile kommen in verschiedenen petrographischen Varianten vor, und zwar als Tonschiefer, phyllitische, quarzitische und gefleckte Schiefer, als Grauwackenschiefer und als Grauwacke. Meist sind die Steinbeile dunkel,

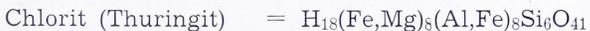
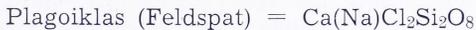
¹ J. Steinhausen, Archäologische Siedlungskunde des Trierer Landes 1936, 217 ff.; ders. Ortskunde Trier-Mettendorf, Archäologische Karte der Rheinprovinz 1. Halbblatt, Bonn 1932, z. B. 371 ff. (Wintersdorf); ders. zur Vor- und Frühgeschichte Welschbilligs, Trierer Heimatbuch 1925, 276 f.

² F. Schmitt, W. Dehn, Steinbeile des Trierer Landes, Trierer Zeitschr. 13, 1938, 5 ff.

³ R. Habelt, Die neolithischen Großsteingeräte aus Braunkohlequarzit im Trier-Luxemburger Gebiet, Bonn 1942, ungedruckte Dissertation.

relativ klein und flach, mit mattglänzender Oberfläche und mattgrauem Bruch. Manche dieser Steinbeile sind hell gefleckt, die meisten jedoch ganz dunkel. Einige weisen quarzitische Lagen auf mit gelegentlichen devonischen Fossilabdrücken. Für den Bearbeiter haben diese Gesteine wegen ihrer Dichte und Festigkeit ihre Vorzüge. Außerdem sind sie gut polierbar, wetterfest und feuerbeständig. Ihr mittleres spezifisches Gewicht liegt bei 2,8. Ihre Druckfestigkeit beträgt 500 bis 1000 kg/cm². Bis zur Zerstörung sind 10 bis 15 Schläge notwendig. Mit einem Messer lassen sie sich unter Druckeinwirkung ritzen, was bei Quarzit und Braunkohlenquarzit nicht möglich ist. Beim Erhitzen einer Tonschieferprobe im Feuer erhellt sich die äußere Rinde, der Kern bleibt dunkel. Schreckt man die erhitzte Probe im kalten Wasser wieder ab, so zerspringt sie in einzelne Stückchen, die durch Klüftchen begrenzt sind. Diese Klüftchen entsprechen den Schieferungs- und Schichtungsflächen. Beim Anbrennen spürt man einen leichten Geruch nach kohligter Substanz.

Mikroskopische und röntgenographische Untersuchungen durch Frau Dr. Heine, Bonn⁴, beschreiben eindeutig die soeben skizzierten Merkmale des Tonschiefers, behalten aber die alte Benennung „Braunkohlenquarzit“ bei. Dies trifft für alle untersuchten elf Proben zu. Probe 6 zum Beispiel war aus anstehendem Gesteinsverband des Devons bei Neuerburg, Krs. Prüm, entnommen. Die petrographische Verwandtschaft innerhalb dieser Gruppe ist eindeutig. Im Durchschnitt treten als Hauptbestandteile Quarzkörner verschiedener Korngröße auf, die lagenweise mit extrem feinkörnigen Quarz- und Chloritschuppen zu einem „Filz“ verbunden sind. Die Chloritschuppen sind darüber hinaus mit Glimmer und Feldspatkörnern eng parallel verwachsen, was auf die tektonische Beanspruchung dieser Gesteine zurückzuführen ist. Solche Merkmale sind dem Braunkohlenquarzit völlig fremd. Weiterhin sind im Tonschiefer meist eisenhaltige und organische Verunreinigungen in Form von rundlichen Flecken vorhanden, woraus sich die Dunkelfärbung des Gesteins erklärt. Die chemische Zusammensetzung ist folgende:



Magnesiaeisen- und Kalitonerdeglimmer

Kohlenpigmente.

Die Ritzhärte dieser Gesteine ist gegenüber dem normalen Tonschiefer (Dachschiefer) höher wegen der stärkeren Metamorphose und der starken chemischen Verbindung durch Eisensilikate. Als Geröll war dieses Gestein sehr widerstandsfähig, es wurde deshalb von den Steinzeitleuten gern in Gebrauch genommen. Das Herkunftsgebiet ist das devonische Schiefergebirge (Eifel, Ardennen, Hunsrück). Die Tonschieferbeile treten im Bitburger Land zahlenmäßig am stärksten hervor. Im Saargau treten sie gegenüber den Diabasbeilen zurück, man findet sie dort mengenmäßig etwa in gleicher Zahl wie die Quarzitbeile.

Quarzitbeile

Die Quarzitbeile sind meist größer und rundlicher als die Tonschieferbeile. Sie lassen sich mit einem Messer nicht anritzen. Im Saargau sind sie vorwiegend

⁴ Die Gesteinsproben waren 1968 übergeben worden. Die Ergebnisse befinden sich im Landesmuseum Trier.

hell, im Hunsrück grün und im Bitburger Land braun. An einigen Beilen sind devonische Fossilabdrücke zu erkennen. Außer im Saargau sind die Quarzite relativ selten. Sie sind fast monomineralisch und bestehen vorwiegend aus Quarzmineralien, sekundär aus Glimmer und akzessorischen Mineralien. Die Quarzkörner sind in Pflasterstruktur angeordnet und grob geschichtet. Die Quarzite sind sehr fest und splitterig auf Grund ihres kieseligen Bindemittels. Das spezifische Gewicht liegt bei 2,7. Sie stammen aus dem Devon und sind als Gerölle in sämtlichen jüngeren Kiesschichten zu finden, besonders in den jüngsten Flußablagerungen.

Braunkohlenquarzitbeile

Im allgemeinen sind die Braunkohlenquarzitbeile sehr selten. W. Dachroth, Saarbrücken⁵, hat die Braunkohlenquarzite aus dem Saarland und dem Trierer Land eingehend studiert und berichtet: „Braunkohlenquarzite sind stets nur in Resten, das heißt in Geröllen vorhanden. Sie sind oberflächlich glasiert und gewöhnlich braun. Beides sind Merkmale dafür, daß sie sekundär entstanden sind. Landpolitur in der Eiszeit und Eisenanreicherung spielen dabei eine Rolle. Mikro- und makroskopisch lassen sich zwei Arten unterscheiden: Zementquarzit, das heißt die Kieselsäure füllt den Hohlraum aus (Sandstein, Konglomerat, Pseudokonglomerat). Zementquarzite sind nur aus den tertiären Süßwasserquarziten bekannt.“

Häufiger als der Zementquarzit sind die Kristallquarzite — Kristallsandstein in fortgeschrittenem Einkieselungszustand. Fossile Einschlüsse im Braunkohlenquarzit sind äußerst selten. Im allgemeinen sind die Gesteine sehr hart und splintern sehr leicht, deswegen nicht geeignet zum Schleifen.“

Firtion⁶ beschreibt einen Typ „echten“ Braunkohlenquarzites folgendermaßen: „In einer Grundmasse aus sehr feinem, mosaikförmig aufgebautem, durch Eisen mehr oder weniger braun gefärbtem Quarz liegen Quarzkörner, die meist eckig sind und deutlich voneinander getrennt. Nur selten sind diese Körner etwas korrodiert oder von sekundärem Quarz teilweise umgeben. Die Grundmasse zeigt teilweise deutliche Schlieren, die teilweise amorph sind und hier von Haarspalten durchzogen, die als Trockenrisse betrachtet werden. Dieser Aufbau des Gesteins läßt auf ursprünglich kolloidalen Quarz als Bindemittel schließen.“ P. Wolf⁷ empfiehlt die Bezeichnung „Tertiärquarzit“ statt Braunkohlenquarzit.

Aus alledem resultiert, daß sich die petrographischen Merkmale des Braunkohlenquarzits deutlich von denen des Tonschiefers unterscheiden. Auch die chemische Zusammensetzung (vorwiegend SiO_2 und Spurenelemente wie Fe_2O_3) ist bedeutend einfacher als die des Tonschiefers.

⁵ W. Dachroth, Stratigraphie und Tektonik im Hauptbuntsandstein d. östl. Saarlandes. Annales Universitatis Saraviensis N. F. 5, 1967, Saarbrücken.

⁶ F. Firtion, Grès à ciment originel de la région frontalière sarro-lorraine. Annales Universitatis Saraviensis 4, IV, 1955, 343—347.

⁷ P. Wolf, mündliche Mitteilung.

Diabasbeile

Der Diabas ist ein basisches Erstarrungsgestein, im frischen Zustand grünlich-schwarz, körnig mit Absonderungsklüften. Bei Verwitterung wird er hellgrün, was durch die Umwandlung von Pyroxen und Olivin in Chlorit und Serpentin sowie aus Erz in Metallhydroxyd bewirkt wird. In fließendem Wasser verwittert er zu einem braunen Grus, aus dem ein fruchtbarer Boden entsteht. Wegen der Intersertalstruktur und der tektonischen Verfestigung ist der Diabas im allgemeinen sehr zäh. Die einzelnen Diabasvorkommen unterscheiden sich petrographisch etwas voneinander, besonders wegen ihrer tektonischen Prägung. Verbreitet sind die Diabaskörper und -gänge besonders im Hunsrück, an der mittleren Saar sowie am rechten Moselufer bei Trier und Ruwer. Die Steinbeile sind regional an diese Vorkommen gebunden, sie treten bis 10 km nördlich der Mosel auf. Auch in den Moselterrassen werden Diabasgerölle gefunden, wie zum Beispiel in der Baugrube der Polizeidirektion in Trier, woraus zu schließen ist, daß einige Steinbeile auch aus Geröllen hergestellt sein dürften.

Feuersteinbeile

Die amorphen Silikatgesteine wie Feuerstein, Hornstein, Chalzedon, Carneol und Achat wurden von den Neolithikern zu den verschiedensten Werkzeugtypen verarbeitet. Eine Achatklinge wurde in der Gegend von Birkenfeld gefunden (Achatdrusen im Melaphyr). Auch Chalzedon und Carneol aus Buntsandsteinschichten sind verarbeitet worden. In größeren Mengen sind Hornsteinklingen vorhanden, die im mittleren und oberen Muschelkalk des Saargaus und des Bitburger Landes zu finden sind. Der Hornstein läßt sich schwer vom Feuerstein unterscheiden. Hornsteine zeigen stets oolithische Struktur⁸, sie sind grau, gelblich, weißlich, bräunlich, bläulich und meist stark rissig. Die oolithische Struktur ist oft mit bloßem Auge zu erkennen.

Zur Herstellung von Steinbeilen wurde Hornstein nur selten benutzt. Dagegen eignet sich der Feuerstein aus der Oberkreide vorzüglich zur Herstellung von Beilen und Kleingeräten. In seiner Struktur ist er weniger oolithisch, meist graurot mit einer weißen bis rötlichen Rinde. Die Stücke sind meist fleckig und scharfkantig. In den Terrassen des Pliozän in der Nähe von Bitburg und im Saargau sind sie auf den Äckern zu finden. Durch einen eigenartigen Verwitterungsprozeß sind sie oft dunkelrot (blutrot) und spröde. Große Feuersteinknollen liegen primär im Senon (Oberkreide) des Lüttich-Maastricht-Aachener Gebietes und in der Champagne, wo sie bergmännisch abgebaut und zu Fertigwerkzeugen für den Export verarbeitet wurden. Verbindungswege sind Sauer, Kyll und Mosel.

Vergleich zwischen einigen Fundortgebieten

Die Steinbeilfundorte konzentrieren sich (Abb.1) in der nord-südlich verlaufenden Lothringer-Eifeler Senke und zweigen sich in Richtung Trierer Tal und nach

⁸ W. Dachroth, a. a. O.

Westen ins Pariser Becken ab. Eine Verbindung zur niederrheinischen Bucht ist vorhanden. Die Zone der Fundorte läßt sich in drei Provinzen aufteilen:

1. Region der Diabasbeile: Mosel — Saargau.
2. Region der Tonschieferbeile: Bitburger Gutland.
3. Region der Quarzitbeile: Hunsrück.

Im Mosel- und Sauergebiet überwiegen die Diabasbeile, dann folgen die Tonschiefer- und Quarzitbeile. Sehr selten beobachtet man Melaphyrbeile. Dagegen kommen im Bitburger Land hauptsächlich Tonschieferbeile vor, daneben Quarzitbeile und sehr wenige Stücke aus Basalt oder Diabas. Die Feuersteinbeile sind allochthon, alle sonstigen Beile wurden aus heimischem Gestein gefertigt.

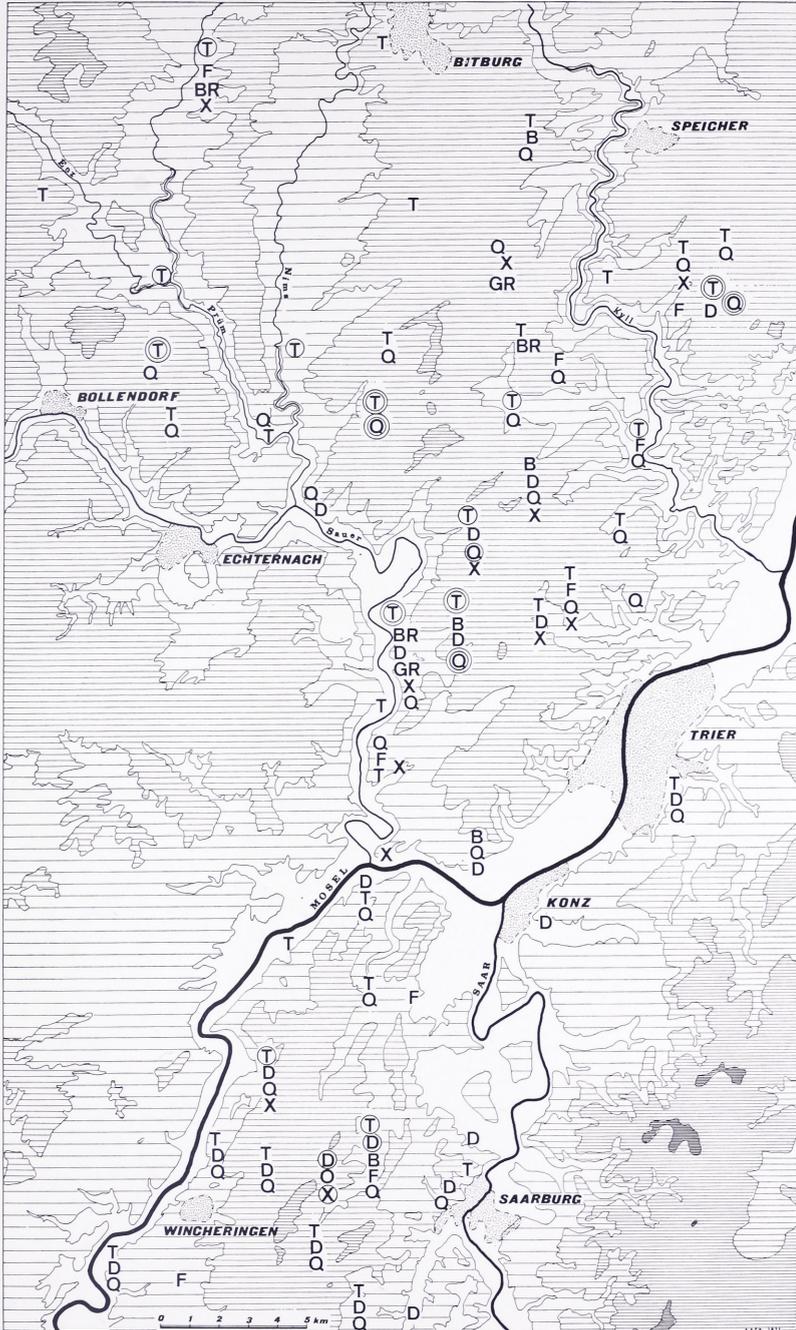


Abb. 1 Regionen konzentrierter Steinbeilfunde im Trierer Land
 B = Basalt; BR = Braunkohlenquarzit; D = Diabas; F = Feuerstein; GR = Granit;
 Q = Quarzit; T = Tonschiefer; X = seltener verwendete Gesteine.
 Einzelne Zeichen = 1—10 Funde. — Buchstaben im Kreis = 10—50 Funde. — Buch-
 staben im Doppelkreis = über 50 Funde.