

Ueber die Fehlerquellen in der Beurteilung der Eolithen.

Von

Paul Sarasin.

Abhandlung gelesen in der Sitzung der Basler Naturforschenden Gesellschaft am 30. November 1910.

In einem am 25. November 1908 in Zürich gehaltenen Vortrage, betitelt: „Einige Bemerkungen zur Eolithologie“, in welchem ich in kurzen Sätzen meinen Standpunkt gegenüber der Eolithenlehre präzisierete, habe ich das folgende geschrieben:¹⁾

„Hiezu kommt noch eine weitere Beobachtung, welche ich in Nizza anstellen konnte. Dort zwischen der Mündung des Paillon und dem Palais de la Jetée findet man in der Brandungszone Glasscherben fortgeworfener Flaschen, welche von der Welle samt den gerundeten Rollkieseln hin- und hergeworfen werden. Während nun die einen die schon ganz abgerundete Form von Rollkieseln angenommen haben, zeigen andere die denkbar typischste Form von Eolithen, Schaber, Spitzen, Bohrer mit schönster Retuschierung, aber namentlich auch die so auffallenden Randausbuchtungen, welche wie Abbisse aussehen und welche, an Eolithen vorkommend, zur Deutung derselben als Hohlschaber geführt haben. Die Aehnlichkeit dieser, von der Natur aus Glasscherben zurecht retuschierten Gebilde mit ächten Artefakten ist um so grösser, als diese Stücke, aus Glasscherben entstanden, flächenhafte Gesamtform haben, während die sedimentären Eolithen dreidimensional oder myriomorph sind. Ich gedenke an einem anderen Orte diese Sache von Abbildungen begleitet eingehend darzustellen.“

Dieser Zusage möchte ich nun mit dem folgenden nachkommen.

Als ich in Nizza an jener bezeichneten Stelle des Strandes auf und ab spazierte, wurde mein Blick von den glänzenden, frisch

¹⁾ Jahresbericht der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich, 1908—1909, Zürich, 1909, Seite 214.

benetzten Glasscherben angezogen, mit denen ein Kind in der Frühlingssonne sitzend sich vergnügte, und indem ich beschaulich darauf hinsah, fiel mir an einem dieser Glasstückehen, mit dem es soeben spielte, plötzlich auf, dass es eine seltsame, abbissartige Einkerbung an seinem Rande aufwies, eine Einkerbung, wie sie allgemein als das Hauptmerkmal der Eolithen gilt, ich hatte auf der Handfläche einen Eolithen aus Glas von typischer Ausbildung. Und nun war es ein lustiges Schauspiel, als ich die Scherbe an mich nahm und dem Kind dafür einen Sou schenkte; es hob das Geldstück in die Höhe und machte den andern, welche am Strande spielten, von seinem Glücksfund laute Mitteilung, worauf alle nach dem Wasser rannten, ihre Taschen und Schürzen mit gerollten Gläsern füllten und sie vor mir ausschütteten, so dass ich bald eine ganze Kollektion von Glaseolithen beisammen hatte.

Nach diesem kleinen Kinderfeste, das nach Verteilung einiger Kupfermünzen zu Tanzen und Jauchzen sich gesteigert hatte, begab ich mich selbst zum Strande hinab, wo bei heftigem Winde eine starke Brandung die Wogen ans Ufer warf, suchte unter den Rollkieseln nach und fand bald von Stelle zu Stelle eine Glasscherbe, welche in den Kreislauf des Strandkieses geraten und mit demselben zum Spiel der Wellen geworden war, und von diesen Glasseherben zeigten eine grosse Anzahl die erwähnten Randabbisse, in der Form wie von einem Kind angebissene Schokoladetafeln, so wie deren einige auf Tafel I dargestellt sind. Wir sehen in den Figuren 1 und 2 zwei solcher Scherben mit einfachen halbmondförmigen Randabbissen, welche, auf Figur 3 doppelt angebracht, eine Art von Dorn zwischen sich gelassen haben, welcher, wenn an eolithischen Feuersteinen vorkommend, zur Bezeichnung derselben als Bohrer geführt hat; wird dieser Zwischendorn breiter, so erhalten wir Formen wie Figur 8, erhält er eine seitliche Neigung, solche wie Figur 9, oder er wird gar zur hakenförmigen Spitze, Figur 6, ähnlich den ächten unter dem Namen *bee de perroquet* bekannten Artefakten.

Betrachtet man die Ränder dieser Glasseherben genau, so erkennt man, dass sie durch ausserordentlich viele kleine Anschläge mit muscheligen Bruche zugerichtet sind, weshalb sie für die Hand nicht schneidend, sondern stumpflich anzugreifen sind. Die Form der erwähnten Randabbisse an diesen Glasseherben ist aber identisch mit solchen, wie sie als Hauptcharakteristikum jener Eolithen bekannt geworden sind, welche man als Hohlshaber aufgefasst und bezeichnet hat. Um nun einen neutralen Ausdruck zu haben, nenne ich hinfort diese Gläser und eolithischen Feuersteine

mit Randablässen „Bisssteine“ oder „*Daktolithen*“;²⁾ und wir wollen uns nun mit der Frage beschäftigen, wie die so auffallende Form dieser Glasscherben zustande gekommen ist.

Wie schon eingangs angedeutet, werden an der erwähnten Stelle des Strandes häufig zerbrochene Flaschen vom Strassendamme herab auf den Brandungskies geworfen, wo sie in Scherben zerschellend liegen bleiben, bis bei heftigem Winde eine an jener Stelle stets besonders lebhaft Brandung sich erhebt, welche die scharf gerandeten Splitter in den Bereich ihrer Macht zieht, und nun rollt sie dieselben zusammen mit den Strandkieseln unaufhörlich heftig hin und her, wobei es geschieht, dass die Glasscherben infolge derben Zusammenprallens mit den gerundeten Kieseln eben jene Abblisse bekommen, welche sie zu *Daktolithen* machen und wie deren einige in den erwähnten Figuren dargestellt sind. Durch vielfältiges weiteres Anschlagen an die Kiesel werden ferner alle Schärfen des Scherbenrandes infolge kleinster Abbrüche in eine sanft anzufühlende, wohl retuschierte Kantenfläche umgewandelt.

Nun kann man alle Stadien der Entwicklung von der ursprünglich scharfen Scherbe bis zu ihrer durch Rollung zugerundeten Endgestalt auffinden, indem die erst jüngst ins Wasser gelangten noch scharfkantig und gefährlich anzufassen sind, darauf aber retuschiert sie die Welle mit Hilfe der Rollkiesel zur Vollendung, und wenn ein solch rollender Glaseolith bei Sturm und Hochflut durch eine besonders starke Welle weit strandaufwärts geschleudert und dann mit schützendem Sand oder Geröll bedeckt wird, so bleibt er in diesem Zustande für immer erhalten; entrinnt er aber nicht den Armen der Brandungshydr, so schleift er sich von allen Seiten her immer mehr ab, bis er zuletzt selbst zum allseitig rundlichen, körnig trüben Rollsteine aus Glas wird, deren man viele im Brandungsbereich auflesen kann.

Die Glasdaktolithen also sind eine Naturerscheinung und stellen zugleich ein Entwicklungsstadium flintartiger Steinscherben dar, welche in die Mühle der Brandung geraten sind; denn der Flint, der Feuerstein ist dem Glas seiner Konstitution nach aufs nächste verwandt.

Ich nenne diese Scherben *Daktolithen* oder *Bisssteine* deshalb, weil, was an Glasscherben vorkommt, auch an Feuersteinscherben, welche in das Getriebe der Brandung geraten, geschehen muss und von denen, wie ich hier vorausnehme, es in der Natur wimmelt; ich bilde einige Beispiele solcher auf den Figuren 10—14 der Tafel II und III ab, von denen das der Figur 10 aus der oligocänen Schicht von Boneelles, die der Figuren 11—14 aus der pleistocänen

²⁾ von *δάκνω*, beissen.

Ablagerung von Spiennes stammen, letztere das Mesvinien *Rutot's* repräsentierend: die Aehnlichkeit dieser Flintdaktolithen mit den Glasdaktolithen der Figuren 1 und 2 tritt an den Stücken selbst noch schlagender hervor, als an den Photographien, welche all die feinen Retuschenbrüche der Ränder nicht gut sichtbar werden lassen.

Wir haben nun also an unseren Glasscherben gezeigt, dass ächte Daktolithen von der Natur, und zwar ganz speziell durch den Wellenschlag, in Masse gebildet werden und zwar sogar noch in besserer Ausführung, als sie die daktolithischen Eolithen aus Feuerstein zeigen, welche man als Beweise menschlicher Tätigkeit angesehen hat und damit als Beweise menschlicher Existenz.

Ich bestreite darum die Richtigkeit des Satzes von *M. Verworn*,³⁾ welcher lautet: „Der Faktor, welcher auf anorganischem Wege Eolithen hervorbringt, ist nicht die Rollung im Wasser. Von dieser wissen wir heute zur Genüge, dass sie gerade das *nicht* macht, was die menschliche Bearbeitung des Feuersteines hervorbringt,“ vielmehr erzeugt sie allerdings dasjenige, was *Verworn* und seine Gesinnungsgenossen als Eolithen und damit als Artefakte bezeichnen, und die von *Rutot*⁴⁾ ausgesprochene Erwartung, „qu'on ne parlera plus, désormais, de la première taille des silex par les cours d'eau“ hat sich nicht erfüllt.

Die daktolithische Form ist indessen nicht die einzige, welche von der Brandungswelle aus Glasscherben zurechtmodelliert wird, sondern, wie wir schon an Figur 3 sehen, es kommt durch Verschmälnerung des Zwischendornes zwischen zwei Einbissen eine deutliche Spitze zustande, welche in manchen Fällen vollständig die Form einer paläolithischen Wurfsperspitze gewinnen kann, wie die Figuren 4, 5 und 7 zeigen, an denen die Randpartien aufs sorgfältigste zurechtretuschiert erscheinen; man erkennt auch, dass kleine halbmondförmige Ausbrüche vielfach zum Endresultat einer Spitze geführt haben, wie man speziell an Figur 4 sieht, welcher Form aber doch meistens die ursprünglich gespitzte Gestalt des Glassplitters entgegengekommen ist.

In Figuren 15—18 sehen wir eine Reihe von Gegenbeispielen: Feuersteinspitzen aus oligo- und pleistocänen Schichten, welche für Eolithen und damit für Produkte von Menschenhand erklärt worden sind. So gross die Aehnlichkeit derselben mit denen aus Glas ist, so müssen die letzteren, deren natürliche Entstehung wir sicher wissen, als noch besser ausgeführt, als sorgfältiger retuschiert

3) *M. Verworn*, Reisestudien in Belgien und Frankreich, Korresp.-Bl. f. Anthr., 41, 1910, S. 37.

4) *A. Rutot*, La fin de la question des éolithes, Congr. préhist. France, III^e session, Autun 1907, Le Mans 1908, separat p. 6.

erklärt werden, als die von Herrn *Rutot* selbst mir geschenkten Feuersteinspitzen der erwähnten Figuren, weshalb die Auffassung auch der letzteren als Naturprodukte oder Isifakte nur um so leichter zu vertreten ist.

Solche durch Retuschierung oder, wie ich das Wort übersetzt habe, Nachbesserung modellierte Spitzen und Hohlschaber schafft also die Natur in Menge aus Glas und somit, wo Feuersteine von Kreideküsten herab auf den Strand niederfallen, aus Feuerstein, sie bildet mit Hilfe der Brandung Isifakte, welche Artefakten so täuschend ähnlich sehen, dass wir sie mit solchen für ident erklären müssen. Dies ist wahrlich keine Erleichterung unseres Urteils über Feuersteinscherben, welche auf Menschenhand verdächtige Merkmale an sich tragen und welche vielfach übereilt als sichere Beweise menschlicher Existenz in frühen Erdepochen angesprochen worden sind.

Da wir nun, um die frühesten Artefakte des Menschen und damit, bei Abwesenheit von Skeletteilen, das Alter seiner Existenz einwandfrei nachzuweisen, was bis jetzt noch nicht gelungen ist, sorgfältig die Fehlerquellen aufdecken müssen, deren es in diesem Gebiete eine ganze Reihe gibt, so ist denn auch zu betonen, dass die beschriebene Masse von Isifakten, welche ich, da sie die Brandungswelle hervorbringt, Wellenscherben oder *Cymoklasten*⁵⁾ hinfort nennen werde, eine von diesen Fehlerquellen bildet.

Während ich nun mit meinen Glaseolithen ein wissenschaftliches Novum mitgeteilt habe, hat man schon Feuersteinscherben mit Retuschen und Einbissen in der Brandungszone europäischer Küsten aufgelesen, ächte Cymoklasten also aus Feuerstein; von den Eolithophilen aber, wie ich die Anhänger der Artefaktnatur aller Eolithen genannt habe,⁶⁾ wurden diese Feuersteincymoklasten nicht als Fehlerquelle anerkannt, indem ihr erster Wortführer *Rutot* auf die Ankündigung dieser Steine antwortete, das seien eben eolithische, in die Brandungswelle hineingeratene Artefakte.⁷⁾

Da bei den von mir gefundenen Glasscherben diese Erklärung ausgeschlossen ist, dieselben aber mit den unter gleichen Umständen gefundenen Feuersteinen, ihren „Retuschen“ entsprechend, übereinstimmen, so sind auch die letzteren als Isifakte anzusprechen und unter den Begriff der Cymoklasten zu subsummieren. Mit Recht sagt auch *Warren*⁸⁾: „one very much doubts whether the explanation of *Rutot* would always meet the case. Indeed, Mr.

⁵⁾ von *κῆμα*, Welle und *κλάω*, brechen.

⁶⁾ Bemerkungen etc., Seite 211.

⁷⁾ *Rutot*, Défense des Eolithes, Bull. Assoc. Anthr. Bruxelles, 20, 1902, p. 43, zitiert nach *Warren*, Journ. Anthr. Inst., 35, 1905, p. 346.

⁸⁾ Journ. Anthr. Inst., 35, 1905, p. 346.

George Coffey has found such objects which had been only recently chipped by the sea.“

Uebrigens würden ächte Feuersteinartefakte, welche zufällig einmal in die Brandungswelle geraten sollten, eine gleiche neue Zurichtung erfahren müssen, wie unsere Glaseolithen und damit zu Isifakten, zu Cymoklasten umgewandelt werden.

Einen etwas kuriosen Versuch, die Cymoklasten, speziell die Daktolithen als Artefakte zu retten, machte ganz neuerdings *Lewis Abbot*,⁹⁾ indem er den Satz aufstellte, die Feuersteine mit Abbissmarken, die man an Küsten findet, seien zwar allerdings durch die Brandungswelle retuschiert und zu Hohlshabern verwandelt, aber, fährt er fort: „I have no doubt that it was such a nature-formed specimen that mans progenitors first used, and so deeply did the love of this form sink down into his nature that, throughout the whole of the succeeding stone-ages he still clung to it.“ Da nun aber Abbott zugibt, dass die an den Küsten gefundenen Eolithen tatsächlich Retuschen durch die Brandungswelle erhalten können, woran sollen wir dann erkennen, dass der Vorfahre des Menschen sie als Werkzeuge gebraucht hat?

Soviel über die Fehlerquelle der Cymoklasten im Eolithenproblem, wozu auch der in meiner früheren Abhandlung¹⁰⁾ kurz geschilderte bekannte Versuch in der Cementfabrik von Mantes zu rechnen ist, wo eine im Wasser befindliche Masse von Feuersteinknuern in rasche drehende Bewegung versetzt wird, sodass die Knauer in Scherben zerplatzen und diese sich gegenseitig zu Eolithen zurechtretuschieren; es geschieht das nicht durch den Anschlag der in bestimmter Entfernung (20 cm) vom Boden angebrachten, das Wasser in drehende Bewegung setzenden eisernen Rechen,¹¹⁾ wie von gegnerischer Seite obstinat behauptet wird, sondern es gilt hier das Urtheil eines, übrigens eolithophilen, Forschers, welcher den Versuch in jener Fabrik am genauesten angestellt hat, von *Capitan*,¹²⁾ des Wortlautes: „J'ai recueilli dans les malaxeurs des échantillons de silex, de deux heures en deux heures, depuis le commencement du travail des malaxeurs jusqu'à la trentième heure. J'ai donc pu examiner un nombre considérable de ces silex à tous les états du façonnement par le roulis d'un sur l'autre des rognons mis en mouvement par les herses rotatives des malaxeurs. Il y a, en effet, des pièces reproduisant exactement des formes que nous considérons jusqu'ici comme certainement dues à une action intelligente et qui

9) *W. J. Lewis Abbott*, the eolithic problem, Man, 1909, p. 148.

10) Bemerkungen etc., Seite 213.

11) *M. Boule*, l'origine des éolithes, L'Anthropologie, 16, 1905, p. 261.

12) *Congrès préhistorique de France*, 1905, p. 97.

là se sont produites par le seul fait d'actions naturelles. Je crois donc que, sans abandonner en aucune façon la notion des éolithes, il y aura lieu dans l'avenir d'être beaucoup plus difficiles pour les admettre que nous ne l'étions autrefois.“

Mit den Worten „sans abandonner la notion des éolithes“ betont er mit Recht, dass deshalb die Eolithenfrage als solche keineswegs aufgegeben sei, der Versuch von Mantes weist vielmehr nur auf eine gefährliche Fehlerquelle in der Beurteilung eolithenartiger Steine hin, die Vorläufer der Chelleskeile müssen ja vorhanden sein, und um sie zu finden, dürfen, ja müssen wir sie unter den früh pleistocänen oder jung tertiären Eolithenmassen aufsuchen: aber es ist hier daran zu erinnern, dass die Ueberzeugung, von welcher die Eolithophilen sich leiten lassen, wonach die Vorläufer der Chelléensteinwerkzeuge notwendig in älteren Schichten von *Europa* aufgefunden werden müssten, nicht unanfechtbar ist, sie können da gewesen sein, müssen es aber nicht, wie dies schon *M. Boule*¹³⁾ 1905 mit folgenden Worten klar ausgesprochen hat: „on pouvait, en se basant sur les éolithes, admettre, comme possible, l'existence de l'Homme dans nos pays pendant l'ère tertiaire, on n'avait pas le droit de l'affirmer. L'argument qui consiste à dire que les silex nommés chelléens, c'est-à-dire les silex authentiquement les plus anciens, ont des formes trop parfaites, accusent une technique trop savante pour qu'ils n'aient pas été précédés par une industrie d'ordre inférieur, est certainement en faveur de l'existence d'un Homme préquaternaire mais ne saurait prouver cette existence dans nos pays. Il faut dans cette question, qui est en somme purement paléontologique, tenir grand compte d'un phénomène qui a joué un rôle important dans l'histoire et le développement de tous les groupes d'êtres fossiles, le phénomène des migrations. Rien ne prouve que l'évolution de l'espèce humaine ou du genre humain, comme on voudra, se soit faite sur place. Il est très possible que l'Homme ait apparu brusquement dans nos pays, au début des temps quaternaires, en même temps que la faune de Mammifères dont il fait partie et qui est fort différente de la dernière faune pliocène. Comme paléontologiste je crois fermement à l'existence de l'Homme tertiaire; je ne doute pas qu'on trouvera un jour ses traces sur quelque point du globe; mais pour être irrécusables, ces traces devront avoir une valeur toute autre que celle des éolithes.“

Dieser Umstand, dass die Vorläufer der Steinwerkzeuge des Chelléen nur möglicherweise in älteren europäischen Schichten anzutreffen sind, erscheint seinerseits als eine Erschwerung der Nach-

¹³⁾ l. c. *L'Anthropologie*, 16, 1905, p. 266.

forschung nach einwandfreien Vorformen, andererseits sind die Versuche von *Nötting*¹⁴⁾ in Indien und *Schweinfurth*¹⁵⁾ in Aegypten, in plio- und pleistocänen Schottern jener Länder nach Eolithen zu suchen, nur um so gerechtfertigter, wenn sie auch bisher noch nicht mit irgendetwas als gesichert zu bezeichnenden Erfolgen gekrönt worden sind.¹⁶⁾

Ich erinnere hier noch kurz daran, dass die Brandung grosser Landseen und die Hochwasser der Flüsse und Ströme dieselbe Erscheinung an Feuersteinen hervorrufen müssen, wie die Brandungswelle des Ozeans.

Soviel über die Fehlerquelle der Cymoklasten im Eolithenproblem.

Wir gelangen jetzt zu einer weiteren Fehlerquelle, nämlich zu dem folgenden Umstande:

Wenn wir die Randpartie unserer Glasdaktolithen betrachten, so fällt uns auf, dass sie steil zur Fläche abgeschnitten ist, wenn auch nicht in allen, so doch in den meisten Fällen, eine Erscheinung, die zwar auch an Feuersteineolithen zu beobachten ist, wie z. B. auf dem Figur 13 abgebildeten aus dem Mesvinien von Spiennes, aber keineswegs bei allen; viele zeigen vielmehr die Abbissstelle der Kante abgeschrägt, in spitzem Winkel also an die Flächen stossend. Dadurch werden sie in Beziehung auf den Randabbiss ächten Artefakten, den einwandfreien Hohlshabern aus Kulturschichten sehr ähnlich, ja geradezu gleich, wenn es sich um flächenhafte Feuersteinscherben handelt, welche zu Daktolithen geworden sind. Für diese Naturerscheinung hat schon 1905 *S. Hazzledine Warren* die richtige Erklärung in folgendem gefunden:

Er sah, dass in Schottermassen, welche infolge grosser Regenfluten in rutschende Bewegung geraten waren, eingeschlossenen Feuersteinscherben dadurch halbmondförmige Randkerben beigebracht wurden, dass ein gerundeter Rollkiesel über den Rand der Scherbe langsam hinweggeschoben ward; er berichtet:¹⁷⁾ „in wor-

¹⁴⁾ *Nötting, F.*, on the discovery of chipped flint-flakes in the Pliocene of Burmah, *Natural Science*, 10, 1897, p. 233.

— Note on a worn femur of *Hippopotamus iravadicus* from the lower Pliocene of Burma, *Records of the geological Survey of India*, 30, 1897, p. 242.

¹⁵⁾ *Schweinfurth, G.*, Steinzeitliche Forschungen in Oberägypten, *Zeitschrift f. Ethnologie*, 36, 1904, Seite 766.

¹⁶⁾ Siehe darüber *P. und F. S.*, die Steinzeit auf Ceylon, *Wiesb.*, 1908, Seite 50; *P. S.*, die ägyptische Prähistorie und das Dreiperiodensystem, *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 21, 1910, Seite 248.

¹⁷⁾ *S. Hazzledine Warren*, on the origin of Eoliths, *Man*, 1905, p. 181.

king the paleolithic drift of High Down in the Isle of Wight, where I did most of digging myself, I found an eolith closely and tightly adhering to the rounded stone which had made it, and against which the notch accurately fitted. There is no doubt that the two stones lying adjacent to each other in the drift had, through the action of „soil-creep“ been pressed or ground together. The round stone being of an unsuitable shape, was unaffected, the flat piece of flint was converted into an „eolith“.

Diese Beobachtung bestätigte 1907 *Worthington G. Smith*.¹⁸⁾

Wir haben also eine neue Fehlerquelle in der Deutung der Eolithen als Artefakte vor uns im Andruck gerundeter Kiesel gegen den Rand von Silexscherben in sich bewegenden Schottermassen.

In meinen „Bemerkungen zur Eolithologie“ habe ich (Seite 209 und 210) den Umstand als besonders bedenklich hervorgehoben, dass schon im Oligocän der Mensch fertig entwickelt gewesen sein muss, im Falle wir gezwungen sein sollten, die Eolithen als Artefakte aufzufassen. Nun hat einer der eifrigsten Eolithophilen, *M. Verworm*, sich in Betreff der oligocänen Eolithen der *Warren*'schen Erklärungsweise rückhaltlos angeschlossen; denn er sah, wie „ein harter Kiesel durch Druck in die Kante eines Feuersteines hineingepresst worden ist und so eine hohlshaberartige Retusche hervorgebracht hat, in die der Kiesel hineinpasst.“¹⁹⁾ Dieselbe Ansicht vertreten jetzt auch die eolithophilen Forscher *Bonnet* und *Steinmann*²⁰⁾ für die oligocänen Eolithen von Boncelles.

Wenn daher *Rutot* über die *Warren*'sche Beobachtung folgendermassen scherzte:²¹⁾ „on se rappellera à ce sujet que les seuls silex esquillés par la pression sont ceux obtenus par M. Hazzledine Warren, qui les obtenait tout simplement par l'intermédiaire d'un presse-citron!“ so wird er die Lacher jetzt schwerlich mehr auf seiner Seite haben.

Ich betone hier noch, dass die Boncelles-Eolithen ausserdem, bevor sie in der Schicht definitiv deponiert wurden, starkem Wellenschlag ausgesetzt gewesen sind, wie die Fülle von Scheinwerkzeugen, welche sie aufweisen, welche in gleicher Ausbildung auch in den anderen tertiären Eolithenmassen vorkommen und welche mit meinen

¹⁸⁾ *Worthington G. Smith*, Nature-made „Eolithic implements“, *Man*, 1907, p. 99.

¹⁹⁾ l. c., Korresp.-Bl. f. Anthr., 41, 1910, Seite 38.

²⁰⁾ *R. Bonnet* und *G. Steinmann*, die „Eolithen“ des Oligocäns in Belgien, Sitz.-Ber. Niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilk., Bonn, Sitz. 6. Dez. 1909.

²¹⁾ *A. Rutot*, la fin de la question des Eolithes, Congr. préhist. France, III^e session, Autun 1907. Le Mans 1908, p. 3, Anmerkung.

Glaseolithen, den Cymoklasten, übereinstimmen, dartut; auch ist augenscheinlich nur eine gewisse Anzahl der Boncelles-Daktolithen durch Schichtendruck entstanden, andere ebenso augenscheinlich durch Wellenschlag.

Wie schon angedeutet, möchte ich vermuten, dass Daktolithen mit schräger Abschlagfläche durch den Warren'schen Schichtendruck entstanden sind; ein solches Beispiel findet sich in Figur 19 abgebildet, eine derbe Feuersteinscherbe mit sehr deutlichem Randabbiss, welche ich selbst aus der Schicht von Boncelles herausgehoben habe; man sieht an diesem Steine die Abschrägung gut, weil sie viel weniger patiniert ist, als die übrige Oberfläche desselben; ausserdem hat sie Seidenglanz, während die letztere trüb und körnig ist.

Wir werden nun sogleich sehen, dass das halbmondförmige Abgedrücktwerden des Randes eines Feuersteines auch noch auf andere Weise zustande kommen kann mit demselben Resultate, dass schräge Abbruchflächen gebildet werden.

Wie schon bei der vorigen Schichtendruckerseheinung war es hier wieder *Hazzeldine Warren*, welcher, soweit ich die Literatur übersehe, 1903 zuerst auf den folgenden Umstand hinwies: Man findet in Strassenschottern, welche Feuersteine enthalten, vielfach solche, die vollständig die Form von Eolithen haben, Hohlsehaber, Schaber, Bohrer, Spitzen darstellen, hervorgerufen durch den Druck der Hufe und Wagenräder, wobei muschelige Splitterehen vom Widerstand leistenden Boden retuschenartig abgesprengt werden. „I found,“ sagt *Warren*,²²⁾ „that they were not made by the stroke of the horse's hoof, nor, as a rule, directly by the cart wheels. These had supplied the necessary pressure, but the actual flaking had been executed upwards by the reaction of the ground on whom they rested.“

Glasseherben, welche durch den Schuh der Landleute oder den Huf des Zugviehes oder die Räder des Pfluges zu Eolithen zurechtretuschiert waren, fand zuerst *W. G. Smith* und bildete eine solche Scherbe ab, welche zudem eine Jahreszahl trug; er sagt dazu:²³⁾ „no one can look at the illustration without recognising the pure „colithic“ form and the genuine „colithic“ chipping as seen on the edge view. The „glacial“ scratches on the surface should also be noticed. Prehistoric objects are not generally dated, but this example bears the date in bold embossed characters 1686. The material is

²²⁾ Man, 1905, p. 181 (siehe auch *Journal Anthr. Inst.*, 35, 1905, p. 345).

²³⁾ Man, 1908, p. 53.

glass, it is a part of a thick, old dated bottle, and the vertical flaking was done by the boots of the agricultural labourers, by the hoof of farm animals and by the contact with farm implements. I found it in a high-level palaeolithic position at Ramridge End, Lutton.“

In meinen Bemerkungen zur Eolithologie habe ich folgendes geschrieben:²⁴⁾ „Noch viel bezeichnendere Stücke, als das von *W. G. Smith* abgebildete, lassen sich auf allen Kieswegen auflesen, auf denen wir Glasscherben finden. Ich besitze eine kleine Sammlung von solchen Glaseolithen, durch den Schuh der Passanten zu so typischen Hohlshabern, Spitzen, Bohren u. s. w. zurechtretuschiert, dass sie jeden Vergleich mit den Eolithen aushalten. Ich denke sie an einem anderen Orte näher zu beschreiben und abzubilden.“

Dieser Zusage will ich mit folgendem nachkommen.

Auf Kieswegen in öffentlichen Gärten der Städte, aber auch allenthalben auf begangenen Wegen kann man häufig Glasscherben auflesen, welche eine Randretuschierung aufweisen, die vollständig intentionell aussieht; ganz wie *Warren* es bei seinen Feuersteinen fand, geschieht es mit diesen Glasscherben, der Fuss der Passanten drückt sie gegen den festen Boden, und dieser letztere presst vom rauhen Rande durch Gegendruck kleine muschelige Splitterchen ab, eines neben dem andern, von unten schräg nach oben, eine wohl retuschierte schaberhafte Schneide hervorrufend. Ist der Weg mit feinem Kiesschotter beworfen, so wird die Scherbe oft gegen ein solches Kieskorn angedrückt, und es resultiert ein Hohlshaber. Wer sich für diese Dinge interessiert, wird bei einsamem Wandeln ein Vergnügen mehr haben und in öffentlichen Anlagen grosser Städte, wenn er seine Glaseolithen aufliest und einsteckt, die Augen der Spaziergänger und Kinderwärterinnen mit Staunen auf sich gerichtet sehen.

Leider ist es sehr schwierig, diese Glasstückchen in der Photographie befriedigend wiederzugeben, die Retuschen werden wegen der vielen Lichtbrechungen nur schwächlich sichtbar. Dennoch seien die folgenden Beispiele Figur 20—31 auf Tafel IV und V wiedergegeben. Figur 20—22 stellen Hohlshaber dar, Figur 23—27 wohlretuschierte Spitzen, die der Figuren 28 und 29 tragen seitliche Dornen, ein für Eolithen besonders charakteristisches Merkmal. Auf mehreren dieser Glaseolithen sieht man sehr gut die Kritze der Schuhsohlennägel (siehe Figur 23, 27, 29). Zwei besonders wohl retuschierte Scheinshaber ferner stellen die Figuren 30 und 31 dar.

²⁴⁾ l. c., Seite 217.

Diese Erscheinungen, welche, wenn an Feuersteinen vorkommend, zu dem Irrtum der „neolithischen Eolithen“ geführt haben, wie wir unten sehen werden, nenne ich hinfort *Podoklasten*,²⁵⁾ und dass ich hier mit Nachdruck solche aus Glas abbilde, hat wieder, wie schon bei den Cymoklasten, seinen Grund darin, dass die Ausflucht, es könne sich ja um ächte Artefakte handeln, ausgeschlossen ist.

Eolithenartige Feuersteine, ganz wie die beschriebenen Glasscherben umgebildet, findet man in Masse auf den Plateaux von Frankreich, Belgien und England, und da *Rutot*²⁶⁾ dieselben auf dem Plateau von Spiennes mit neolithischen Steinwerkzeugen vermengt fand, kam er zu der Annahme, es habe hier mitten in der neolithischen Kulturperiode eine Einwanderung von Eolithikern stattgefunden, und er nannte diese vermeintliche Kulturepoche „Flénusien“; der Entdecker dieser Eolithen hat mich auch selbst auf das Feld von Spiennes hinbegleitet, welches gerade bepflanzt wurde; die in Masse herumliegenden Feuersteine zeigten sich demgemäss von den Rostspuren der Räderreifen und Hufeisen vielfach ganz überdeckt, und da sie meist weiss patiniert waren, erkannte man an ihnen auf den ersten Blick ein Fehlen der Patina an den Rändern, welche mitunter genau so retuschiert erschienen, wie die oben beschriebenen Glassplitter; Hohlshaber, Schaber, Spitzen, Bohrer, all das kommt da vor in schöner Zurechtretuschierung, wobei die Gesamtform des Steines natürlich gleichgültig ist, wie bei allen Eolithen; auf die Retusche kommt es ja allein an.

Ich gebe in Figur 32 und 33 zwei „neolithische Eolithen“ aus dem Flénusien wieder, welche Hohlshaber darstellen und welche mir Herr *Rutot* geschenkt und deren Abbisse er mit rotem, auf der Photographie sichtbarem Striche markiert hat; ferner in Figur 34 (Tafel VI) einen solchen, den ich selbst auf dem Felde von Spiennes aufgehoben habe und der den schräg verlaufenden Abbiss besonders deutlich erkennen lässt.

Es kommen aber auch Podoklasten aus *Kalkstein* vor; so bilde ich in Figur 35 einen solchen ab, den ich auf einem viel befahrenen Karrenweg aufgelesen habe und an dem man die abbissartigen Randbuchten leicht erkennt, es ist ein daktolithischer Podoklast, wie die vorigen.

²⁵⁾ Von *πόδες*, Fuss und *κλάω*, brechen. Siehe auch: *P. S.*, die ägyptische Prähistorie und das Dreiperiodensystem, Verh. Naturf. Ges. Basel, 21, 1910, Seite 252.

²⁶⁾ *A. Rutot*, extension en France, en Belgique, en Angleterre et en Allemagne de l'Industrie flénusienne, Congr. préhist. France, IV^e session, Chambéry 1908, Le Mans 1909. Hier ist auch die frühere Literatur angegeben.

Nun weiss ich wohl, dass einwandfreie *Nachretuschierung* tatsächlich vorkommt, sekundäre Neuschärfungen der Schneide von schon gebraucht gewesenen Steinwerkzeugen, wie ich denn selbst einen Moustérienschaber aus Tasmanien besitze, bei dem die alte hellgraue Patina der Schneide wegretuschiert ist, so dass daselbst die dunkle Kernfarbe zum Vorschein kommt, und ähnliche Beispiele, besonders auch frisch zugeschliffene neolithische Steinbeile, sind zahlreich bekannt, es gilt also auch hier, sorgfältig zu unterscheiden.

Weiter habe ich in meinen „Bemerkungen“ folgendes geschrieben (Seite 218): „Nun ist es wahr, dass im Kulturboden von Höhlen und von freien Lagerplätzen Steine sich finden, welche von gewissen Eolithen, nämlich den flachen Splittern mit gescharteten Kanten, nicht zu unterscheiden sind. Sie sind entstanden zu denken durch rohen Gebrauch ihrer ursprünglich zarten Schneiden, wie infolge der Bearbeitung von Holz, als Kerbenschlagen in Baumstämme, oder von Knochen. Auf diese Weise, durch Gebrauchsabbruch, entstehen selbst gewellte Kantenlinien, wie man sie auch an neolithischen Steinbeilen sehen kann, deren Schneide durch den Gebrauch sehr stark mitgenommen ist. Es müssen die Schneiden von Splittern auf diese Weise ebenso geschartet werden, wie Naturscherben von Feuerstein durch gegenseitiges Aneinanderschlagen. Ferner findet man vielfach Steine vom Moustérientypus in Höhlen, welche einen dorn- oder flügelartigen Fortsatz an der Schneide angebracht zeigen: derselbe ist zweifellos beabsichtigt, ich möchte diese Steine geflügelte oder gedornete nennen. Man findet sie häufig auch in der Moustérienlithographie von Tasmanien. Dieser Dorn kann aber auch auf natürliche Weise zufällig zustande kommen, unter anderem durch das Abgetretenwerden des Splitterrandes. So ist es denkbar, dass eine *freiliegende* Kulturschicht mit oberflächlich liegenden Feuersteinscherben, nachdem sie verlassen worden war — und sehr viele Kulturplätze, foyers der Franzosen, sind nachträglich periodisch verlassen und wieder besetzt worden — von schweren Waldtieren wie Auerochsen, Bisonten, Elentieren, Pferden invadiert wurden, deren scharfe und harte Hufe an den Schneiden der Steingeräte Abbrüche hervorriefen, analog wie letztere jetzt auf den Plateaux durch das Zugvieh entstehen.“

Solche sinnlos gezähnte Feuersteine findet man tatsächlich besonders häufig an frei liegenden Kulturplätzen ausserhalb von Höhlen wie z. B. in La Micoque an der Vézère, von wo ich zwei Stücke in Figur 36 und 37 abbilde, die ich als Podoklasten ansehe.

Nehmen wir hinzu, dass auch der *Frost* scheinbare Feuersteinwerkzeuge hervorruft, welche ächten sehr ähnlich werden können

nach der Beobachtung von *Meunier*²⁷⁾ und dass die sogenannte Desquamation in Wüsten oder sehr trockenen und heissen Klimaten ebenfalls dergleichen in Menge erzeugt, welche, durch Sonnenhitze hervorgerufen, den vom Frost gebildeten vielfach genau gleichen,²⁸⁾ so kann die Vorsicht in der Beurteilung frühesten Steinwerkzeuge, welche, auch wenn sie Artefakte sind, Naturprodukten sich immer mehr nähern müssen, je älter sie sind, nie weit genug getrieben werden. Ich wiederhole hier den in meinen „Bemerkungen“ (Seite 219) geschriebenen Satz: „es ist aber höchst wichtig für den gesamten Fortschritt der Prähistorie, dass wir die Naturbildungen, die so mannigfaltig sind und Artefakten so täuschend ähnlich sehen können, aus dem uns überlieferten Schatz der menschlichen Steinwerkzeuge ausscheiden lernen, damit für eine der wichtigsten Fragen, nämlich das Alter des Genus Homo, an Stelle unsicherer Tastens wissenschaftliche Gewissheit tritt.“

Im obigen habe ich eine nähere Darlegung der kurzen Zusätze gegeben, welche ich meinem in Zürich am 25. November 1908 gehaltenen Vortrag: „Bemerkungen zur Eolithologie“ nachträglich angefügt hatte mit der Bemerkung: „diese Ausführungen erfolgen im wesentlichen unverändert wie sie damals gehalten wurden, mit Hinzufügung einiger weniger seither vom Autor gewonnener neuer Erfahrungen. Unterdessen erschienene Publikationen sind nicht mehr berücksichtigt.“

Ich möchte nun hier speziell nachholen, dass kurz vor dem definitiven Erscheinen meines Vortrages eine kritische Beleuchtung

27) *St. Meunier*, sur quelques formes remarquables prises par des silex sous l'effet de l'éclatement spontané par la gelée, Comptes rendus du Congrès des Sociétés savantes en 1902, Paris, 1903.

28) *P. S.*, über Wüstenbildungen in der Chelléen-Interglaciale von Frankreich, Verh. Naturf. Ges. Basel, 20, 1910, Seite 255. Wenn bei desquamierten Feuersteinen gemässiger Klimate die braune Patina und die Politur fehlen, so dürften sie Frostbildungen darstellen, als welche ich den in Figur 16 jener Abhandlung abgebildeten Feuerstein jetzt betrachten möchte, der nicht, wie die französischen aus dem Chelléen, wüstenhaftes Kleid hat; auch hat mir unlängst Herr Dr. *F. Leuthardt* in Liestal einen solchen Feuerstein, auf dem die abgesprengte Schuppe noch in situ lag und der im Lehm eingebettet gefunden wurde, zum Geschenk gemacht. Ausserdem aber habe ich unlängst aus Tunis geformte Feuersteine erhalten, welche als Faustkeile, als Artefakte also, vom Sammler betrachtet worden waren und welche doch nur desquamierte Isifakte sind, gleich dem in Figur 12 meiner Abhandlung über Wüstenbildungen dargestellten Stücke. Dennoch fehlen denselben die braune Patina und die Politur. Wie auf diesen befindliche Rostflecke beweisen, stammen sie aber aus Ackerboden und nicht aus der Wüste, weshalb sie eben auch kein Wüstengewand tragen, sondern hell, wie gebleicht aussehen, obgleich die Sonnenhitze sie durch Desquamation zu Scheinartefakten geformt hat.

der Eolithenfrage durch *Rudolf Hoernes* erschienen ist in Form eines Vortrages am 7. November 1908 in Graz gehalten, welche in folgendem Satze gipfelt (Seite 401):²⁹⁾

„Ich finde in dem Mangel jeder weiteren Entwicklung der angeblichen Eolithenindustrie vom oligocänen Fagnien an durch die übrigen tertiären Eolithenstufen den schwerwiegendsten Beweis gegen die ganze Eolithentheorie.“

Dabei darf ich nun doch daran erinnern, dass ich auf diesen verhängnisvollen Umstand in der Berliner Anthropologischen Gesellschaft am 14. März 1908 zuerst hingewiesen habe (publiziert in der Zeitsch. f. Ethn. 40, 1908, S. 433). Darauf hat den Gedanken *Obermaier*³⁰⁾ aufgenommen und weiter ausgeführt, wonach er von *Rud. Hoernes* an die Spitze seiner Abhandlung gestellt worden ist.

Zum Schlusse sagt *Rud. Hoernes*: „Die bisher zu Gunsten der Eolithentheorie vorgebrachten Tatsachen vermochten für die Ansichten *Rutot's*, für die Annahme der Existenz des Menschen oder eines Steine zu Werkzeugen schlagenden Vorläufers desselben zur Oligocänzeit keineswegs zu entscheiden, es ist auch höchst unwahrscheinlich, dass neue Tatsachen aufgedeckt werden könnten, durch deren Gewicht wir zu dieser Annahme gezwungen werden könnten. Die höchst zweifelhaften Eolithen reichen nicht hin, die Frage nach der Existenz des tertiären Menschen endgültig zu lösen.“

Dazu mag man den von mir 1906³¹⁾ geschriebenen Satz heranziehen, welcher lautet: „Ich betone nochmals, dass die Chelléenkeile ihre rohen Vorläufer notwendig gehabt haben müssen, die man gewiss noch finden wird, sei es im untersten Pleistocän oder im Pliocän, dass aber die plio-pleistocänen Eolithen *Rutot's* oder die miocänen von Puy Courny oder die oligocänen von Thenay diese Vorläufer nicht sind,“ sowie den Schlusssatz meiner „Bemerkungen“, des Wortlauts: „im Hinblick auf die Möglichkeit einer natürlichen Entstehung der sedimentären Eolithen ist die Behauptung, dass sie menschliche Artefakte darstellen, nicht bewiesen.“

Wenn, wie ich daran erinnere, die Eolithophilen *Bonnet*, *Steinmann* und *Verworn* die oligocänen Eolithen als denen aus anderen Schichten ungleichwertig fallen lassen, so ist doch zu betonen, dass *Rutot*, der Entdecker jener Eolithenmassen von Boneelles, mit Ent-

²⁹⁾ *Rudolf Hoernes*, über Eolithen, Vortrag, gehalten am 7. November 1908, in Mitt. Naturw. Ver. f. Steiermark, 45, 1908, Seite 372.

³⁰⁾ Mitt. Geolog. Ges. Wien, 1, Seite 303, zitiert nach *Rud. Hoernes*.

³¹⁾ *P. S.*, Zur Einführung in das prähistorische Kabinett der Sammlung für Völkerkunde im Basler Museum, Basel, 1906, Seite 21.

schiedenheit für ihre Gleichwertigkeit mit allen anderen Eolithen eintritt; er schreibt:

„A Boncelles, le caractère de l'industrie n'est nullement pré-éolithique; nous n'y trouvons pas moins de vingt instruments ou outils à usage spécialisé, notamment: des perceurs (simples, pointus, tranchants, tranchets, pilons, retouchoirs, enclumes), des couteaux, des racloirs (simples, à encoches, doubles, etc.) des burins, des instruments improprement appelés grattoirs (simples, à encoche, à tranchant oblique, à tranchant sinueux, etc.), des perceurs (droits, à pointe oblique); outils auxquels s'ajoutent des pierres de jet et des pierres à friction paraissant destinées à faire du feu. Mais ce n'est pas tout, à Boncelles nous trouvons, nettement indiquées et parfaitement réalisées, d'abord la retouche d'accomodation qui assure la bonne préhension de l'outil, et la retouche de l'utilisation, par laquelle on ravive les tranchants émoussés par l'usage, ce qui en permet plusieurs emplois successifs. A Boncelles, nous en sommes par conséquent déjà à la pure industrie éolithique.“³²⁾ „Ces outils montrent, dans tous leurs détails, les caractères des autres industries éolithiques tertiaires et quaternaires authentiques et bien connues.“ „Et voilà maintenant que la notion de l'existence d'une humanité oligocène, plus ancienne que celle de Thenay, vient s'affirmer avec une force et une précision qui faisaient quelque peu défaut à celle-ci.“³³⁾

Nach all dem, was ich von tertiären Eolithen bis jetzt gesehen habe und was besonders durch die Erscheinung des von mir sogenannten *Myriomorphismus*³⁴⁾ ein sehr einheitliches Gepräge zur Schau trägt, möchte ich in der Gleichwertung aller tertiären Eolithen Rutot beitreten, umso mehr, als es sich ja nicht nur um Daktolithen handelt, die, wie wir gesehen haben, auf verschiedene Weise zustande kommen können, sondern um noch viele andere Scheinwerkzeuge, wie sie von Rutot aufgezählt werden und welche in allen tertiären Eolithenmassen ein äusserst ähnliches Aussehen haben.

Dass man nun schon Eolithen nicht nur in oligocänen, sondern auch in *eoocänen* Schichten gefunden hat, wird niemanden verwundern können, man wird Daktolithen und verwandte Isifakte in noch älteren Schichten aufdecken, die Feuersteine einschliessen, nur haben sie nichts zu tun mit der Existenz des Menschen. Das betonte

³²⁾ A. Rutot, Annexe au syllabus du cours de préhistoire, 1909.

³³⁾ A. Rutot, un grave problème, Bull. soc. Belge de Géologie, 21, 1907, Seite 8 und 12.

³⁴⁾ Siehe darüber Verh. Naturf. Ges. Basel, 19, 1908, Seite 182 und Bemerkungen zur Eolithologie, I. c., Seite 214.

schon *A. Laville*³⁵⁾ der erste Entdecker eocäner Eolithen mit den folgenden Worten: „il est évident qu'après avoir reconnu ce fait que des silex recueillis dans un gisement appartenant à l'éocène inférieur, peuvent offrir tous les caractères mis en avant jusqu'ici par les préhistoriens, pour reconnaître un silex taillé et peuvent par conséquent être confondus ensemble, il est évident, dis-je, qu'il est impossible à un préhistorien non emballé sur la pente éolithique de prendre en considération de semblables pièces, sans valeur scientifique aucune, pour conclure à la présence, pendant l'époque du dépôt dans lesquelles elles gisaient, d'un être ayant pu les produire artificiellement.“

Ferner erschien soeben ein Aufsatz von *H. Breuil*³⁶⁾ über eocäne Eolithen, welche sehr schöne „Retuschierung“ zeigen und doch zum grössten Teil in der Schicht selbst durch Schichtendruck entstanden sind, wie daran zu erkennen war, dass viele dem Mutterstein, von dem sie abgesprengt waren, noch anlagen. Der Autor berichtet: „mis en présence d'une série choisie et en l'absence d'une donnée stratigraphique *M. Rutot* les a considérées comme si nettement façonnés qu'il les a déterminés comme appartenant à la transition de l'Eolithique au Paléolithique ou au Strépyen (notre Chelléen primitif français).“

Es ist dies eine Bestätigung meines schon 1906 ausgesprochenen Satzes: „dass es in einer ausserordentlichen Menge von Fällen von vornherein überhaupt nicht zu unterscheiden ist, ob natürliche oder künstliche Feuersteinsplitterung vorliegt und wo, wenn uns der einzelne geschaltete Stein in die Hand gegeben wird, wir ganz ausser Stande sind zu unterscheiden, ob wir ein Artefakt oder ein Isifakt vor uns haben und in einzelnen Fällen sogar nicht, wenn wir die Fundumstände kennen.“³⁷⁾

Von dergleichen Bedenklichkeiten aber liess sich *A. Cels*³⁸⁾ nicht anfechten, welcher ebenfalls Eolithen aus dem unteren Eocän anmeldete und darüber folgendes feststellte: „ma conviction est que plus les recherches des traces de la présence de l'homme dans les couches géologiques se poursuivront et se perfectionneront, plus l'existence de l'espèce humaine sera reconnue dans un passé de plus

³⁵⁾ *A. Laville*, Les pseudo-éolithes du Sénonien et de l'Eocène inférieur, Feuille des Jeunes Naturalistes, 1905, p. 33.

³⁶⁾ *H. Breuil*, sur la présence d'Eolithes à la base de l'Eocène Parisien, L'Anthropologie, 21, 1910, p. 385.

³⁷⁾ *P. S.*, zur Einführung in das prähistorische Kabinett der Sammlung für Völkerkunde des Basler Museums, Basel, 1906, Seite 19; ferner in den Bemerkungen zur Eolithologie, Seite 219.

³⁸⁾ *Alphonse Cels*, évolution géologique de la terre et ancienneté de l'homme, Bruxelles, 1909, Seite 219.

en plus éloigné de l'époque actuelle; les découvertes de silex taillés n'en sont qu'à leur début, ne l'oublions pas, et il n'est pas impossible, à mon avis, qu'elles ne s'arrêteront que là où toute trace de vie aura disparu de la croûte terrestre."

Der Mensch ist für *Cels* also ebenso alt als das Leben, als das Protoplasma auf der Erde überhaupt, und da nun die eifrigsten Eolithophilen bei solchem Widersinn anlangen, so muss notwendig der Weg, dem sie gefolgt sind, ein Irrweg sein, und sie täten besser, sich des Satzes zu erinnern, zu welchem einer ihrer Mitstreiter, *M. Verworn*,³⁹⁾ gelangt ist, des Wortlauts: „ein einzelnes Merkmal, das allein gestattete, den einzelnen Stein von unbekannter Herkunft als Manufakt zu erkennen, existiert nicht,“ und ich erinnere hier, dass sogar *Rutot*,⁴⁰⁾ welcher sonst allen Bedenken Trotz bietet, doch vor Missdeutungen von durch die Natur hervorgebrachten Anschlagmarken an Feuersteinen mit den folgenden Worten warnt: „je réserve aussi mon opinion au sujet de certains rognons allongés portant des esquillements aux extrémités, mais je ne les rejette pas parce qu'ils ne peuvent être des éolithes; je les écarte simplement parce qu'on ne peut prouver que ce soient de vraies éolithes, la percussion intentionnelle et les chocs mécaniques produisant exactement les mêmes résultats."

Auch wird es gut sein, wenn die Wogen des Streitigen sich wieder etwas zu legen beginnen, ist doch der ganze von *Rutot* ins Werk gesetzte Eolithenkrieg⁴¹⁾ nur eine Wiedererweckung eines ebensolchen, welcher mit nicht geringerer Heftigkeit unter der Führung des hochverdienten *Gabriel de Mortillet* gewütet hat und doch spurlos verlaufen ist. Zu welcher Erbitterung dieser erste Eolithenkrieg sich gesteigert hatte, mag der folgende 1884 geschriebene Satz von *L. Martinet*⁴²⁾ erkennen lassen, des Wortlauts: „En résumé les silex de Thenay prouvent avec évidence que, pendant l'oligocène, il existait un être connaissant le feu et sachant le produire, et que cet être savait également tailler le silex, sinon par la percussion, au moins par l'étonnement au feu. La question religieuse, qui, sans qu'ils osent avouer ouvertement leur arrière-pensée, forme le véritable objectif de tous les opposants."

³⁹⁾ *M. Verworn*, ein objektives Kriterium für die Beurteilung der Manufakturnatur geschlagener Feuersteine, Zeitsch. f. Ethnol., 40, 1908, Seite 548.

⁴⁰⁾ *A. Rutot*, Eolithes et pseudo-éolithes, Mem. Soc. d'Anthropol. de Bruxelles, 25, 1906, p. 3 (sep.).

⁴¹⁾ Siehe den grundlegenden Aufsatz von *Rutot*: sur la distribution des industries paléolithiques dans les couches quaternaires de la Belgique, L'Anthropologie, 11, 1900, p. 707.

⁴²⁾ *Ludovic Martinet*, in: L'Homme, 1884, p. 54.

Im zweiten, nun allmählich abflauenden Eolithenkriege sind ähnliche Waffen ins Feld geführt worden.

Ich füge hier bei, dass der zweite Eolithenstreit auch dem Material nach dem ersten sehr ähnlich ist; man kannte schon damals diese Steine aus den frühen tertiären Schichten, so aus dem Oligocän von Thenay und Ota, wie aus dem Mioecän von Puy Courny, wonach diese zweite Eolithenkampagne als eigentliches Novum wesentlich nur die cocänen Eolithen hinzugebracht hat.

Wir können uns aber getrösten, dass dieselbe nicht gleich der ersten ohne jede Frucht sein wird, indem wir unser Auge schärften für das, was die Natur aus Feuersteinscherben herzustellen vermag, indem wir eine Masse von Feuersteinen, welche vielen als Artefakte erschienen waren, nun aus dem Fache der Anthropologie, aus der Vitrine der Prähistorie in die der Geologie einzureihen gelernt und so den Weg, welcher zur Erkenntnis des Alters des Genus Homo führt, vom verhüllenden Dickicht befreit haben; wir sind uns der *Fehlerquellen in der Beurteilung der Eolithen* klarer bewusst geworden, und dies ist ein nicht zu missachtender Gewinn des heissen Streites.

Von dem Gesichtspunkte ausgehend, dass die Chelleskeile ihre roheren Vorläufer notwendig gehabt haben müssen, den die meisten Eolithophoben, als welche die Bedenklichen unter den Beurteilern der Eolithen von Rutot bezeichnet worden sind, teilen, erscheint das vorsichtige Weiterforschen unter den früh pleistocänen und spättertiären Eolithenmassen nach einwandfreien Artefakten durchaus gerechtfertigt, und gerade in dem pleistocänen Mesvinien Rutot's dürften möglicherweise primitivste Steingeräte zu finden sein. So wie ich im Chelléen selbst eine ganze Gruppe von Feuersteinscherben, welche bisher als Artefakte galten, als Desquamationen, als Isifakte also, ausscheiden konnte, ohne dadurch im mindesten das Chelléen als solches anzutasten, ich läuterte es vielmehr,⁴³⁾ so kann es noch mit Rutot's Mesvinien geschehen und auch mit pliocänen Feuersteinmassen; aber die Schwierigkeit der Erkennung einwandfreier Artefakte wird mit dem geologischen Alter der Schichten steigen, und ich halte an meinen, in den „Bemerkungen“ gegebenen Ausführungen, wonach die Existenz des Menschen im Oligocän oder gar im Eocän höchst unwahrscheinlich, ja diese Annahme, nach der Summe unserer bisherigen paläontologischen Erfahrungen, überhaupt unvernünftig sei, vollständig fest.

Noch ist in der Eolithologie folgendes zu beachten: es ist selbstverständlich, dass nicht nur auf natürliche Weise zersprungene

⁴³⁾ P. S., über Wüstenbildungen in der Chelléen-Interglaciales von Frankreich, Verh. Naturf. Ges. Basel, 20, 1910.

Feuersteinscherben durch Zusammenschlagen im bewegten Wasser Retuschen bekommen und zu Daktolithen werden können, sondern auch ächte Artefakte, vom Menschen geschlagene Glyptolithen⁴⁴⁾ werden dieselbe Erscheinung zeigen müssen, wenn sie, von den Plateaus, worauf sie hergestellt wurden, in die Flüsse herabgeschwemmt, heftigem Wellenschlag oder später, nach ihrer Ablagerung, dem Schichtendruck unterworfen wurden; dann bekommt man ein Artefakt und Isifakt zugleich, und solche Stücke könnten sich unter den Mesvinieneolithen finden, glaube ich doch solche Anschlagmarken an vielen Randverletzungen von Chellénglyptolithen zu erkennen.

Zusammenfassend ist zu sagen: Wissenschaftlich einwandfrei ist bis jetzt die Existenz des Menschen, einer Spezies des Genus Homo, nur bis etwa zur Mitte des Pleistocäns nachgewiesen, nämlich bis zur Periode des Chelléen, wogegen auch der Heidelberger Fund, der von *Schötensack*⁴⁵⁾ beschriebene Unterkiefer von Mauer, nicht spricht, dessen Alter wahrscheinlich überschätzt worden ist,⁴⁶⁾ es dürfte sich hiebei um Homo primigenius handeln, und schon diese mittelpleistocäne Spezies zeigt augenscheinlich phylogenetisch tiefere Merkmale als der spätleistocäne und holocäne Homo sapiens. Das Genus Homo erscheint darum nach den bisherigen Fundergebnissen als eine paläontologisch gesprochen junge Bildung. Als Beweismittel für höheres, ja für sehr hohes paläontologisches Alter des Genus Homo haben die Eolithen versagt.

Uebrigens bin ich nicht der Ansicht, dass das erste Steinwerkzeug eine aufgelesene Feuersteinscherbe gewesen sei und die erste technische Bearbeitung desselben die Retuschierung, was, wie schon bemerkt, zu deutsch Nachbesserung heisst; sondern ich glaube, dass das erste Steingerät ein aufgelesener gerundeter Rollstein war, ganz gleichgültig von welcher Steinart, und dass dieser das einfachste Mittel abgab, den Arm zum Hammer und zur Keule zu machen. Er diente zum Aufschlagen und Zerquetschen harter Gegenstände und zur Wehr, im letzteren Fall ebensowohl als Keule wie als Wurfstein. Diesen Stein, welcher durch gewohnten Gebrauch eine körnige Schlagfläche zeigen muss, nenne ich den *Protolithen*, und ich finde ihn in der gesamten Prähistorie vom Chelléen bis

41) Ueber diesen Ausdruck für Steinwerkzeug siehe Jahresbericht über das prähistorische Kabinett des Museums Basel, Verh. Naturf. Ges. Basel, 20, 1909, drittes Heft.

45) *Otto Schötensack*, der Unterkiefer des Homo heidelbergensis, Leipzig, 1908.

46) *Emil Werth*, das geologische Alter und die stammesgeschichtliche Bedeutung des Homo heidelbergensis, Globus, 96, 1909, Seite 229.

zum Neolithicum, wo er als Klopffammer dient, ja in gewissen Formen bis zur Gegenwart im Gebrauch zähe beibehalten.

Der zweite Schritt in der Herstellung des Werkzeuges geschah durch Benutzung der scharfen Fragmente eines gerundeten Protolithen, der Steinscherben, welche bei seinem Zerplatzen infolge derben Dreinschlagens entstanden und welche das erste Spalt- und Schneidewerkzeug abgaben, als künstlichen Ersatz des ursprünglichsten Schneidewerkzeuges der Zähne und Nägel; diesen ersten in Gebrauch gezogenen Steinscherben nenne ich den *Protoklasten*. Der Protolith selbst aber, dessen Schlagfläche durch das Abspringen von Fragmenten sich zugespitzt hatte, wurde, wie ich vermute, zur Urform des *Faustkeiles*. Endlich kam dann die dritte Arbeit, die Zurechtung dieser Urgeräte zu speziellen Zwecken mit Hilfe von zweckmässiger Zubehauung und von Retuschierung oder zu deutsch: Nachbesserung.

Damit schliesse ich meine jetzigen Ausführungen mit diesem Hinweis auf eine spätere, den soeben angedeuteten Gedankengang näher begründende Argumentation.



1



2



3



4



5



6



7



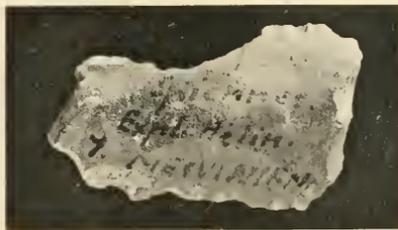
8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



36



37



Tafelerklärung.

Sämtliche Bilder sind photographische Aufnahmen von meinem Vetter Dr. *Fritz Sarasin*.

Tafel I.

Glasscherben, welche von der Brandungswelle in eolithenförmige Gebilde verwandelt worden sind, sogenannte *Cymoklasten*, siehe den Text Seite 1—4.

Tafel II.

Feuersteineolithen mit Randabbissen: *Daktolithen*, siehe den Text Seite 4 u. 5.

Tafel III.

Figuren 14 und 19: *Feuersteindaktolithen*, siehe den Text Seite 4, 5 und 10.
Figuren 15—18: *Feuersteineolithen*, entsprechend den gläsernen der Figuren 4, 5 und 7, offenbar durch Wellenschlag entstanden: *Cymoklasten*, siehe den Text Seite 4.

Tafel IV.

Glasscherben, welche durch den Tritt der Passanten auf Kieswegen zu eolithischen Gebilden zugerichtet wurden, sogenannte *Podoklasten*, siehe den Text Seite 11 und 12.

Tafel V.

Figuren 28—31: *Glaspodoklasten* wie die auf der vorigen Tafel abgebildeten.
Figuren 32 und 33: *Neolithische Feuersteinpodoklasten: podoklastische Daktolithen*, siehe den Text Seite 12.

Tafel VI.

Figur 34: *Podoklastischer Daktolith*, siehe den Text Seite 12.

Figur 35: *Podoklastischer Daktolith* aus *Kalkstein*, siehe den Text Seite 12.

Figur 36 und 37: *Feuersteinpodoklasten* von der Station *La Micoque*, siehe den Text Seite 13.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [22_1911](#)

Autor(en)/Author(s): Sarasin Paul Benedict

Artikel/Article: [Ueber die Fehlerquellen in der Beurteilung der Eolithen 24-45](#)