

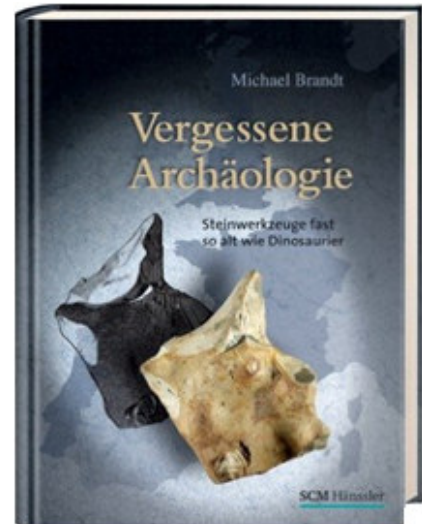
Vergessene Archäologie: Steinwerkzeuge fast so alt wie Dinosaurier?

Können die Eolithen die Fundamente der Evolutionstheorie erschüttern?

MARTIN NEUKAMM

Inhalt

- Inhaltsbeschreibung
- Die Fotografien und Zeichnungen
- Schlagmerkmale, Formen und Retuschen
- Das Schönen des Fundbildes durch Selektion
- Ein wichtiges Kriterium: der Habitus!
- Der Fundkontext ist entscheidend
- Die Uneinigkeit der Fachleute
- BRANDTS Vergleich von Eolithen mit anerkannten Werkzeugen
- Der Vergleich mit Funden der Moustérien- und Oldowan-Kulturen
- Feuereinwirkung durch Menschen?
- Ist die natürliche Entstehung artefaktähnlicher Steine unwahrscheinlich?
- Zur natürlichen Auslese bestimmter Abspaltungs-Erscheinungen (nach ADRIAN)
- Das Erbe der norddeutschen Eolithen
- Die hohe Konzentration von Verlagerungsfunden spricht gegen Artifizialität
- Die Eolithen aus dem Liegenden der Crag-Sedimente Ostenglands
- Weitere Argumente gegen BRANDTS Interpretation
- Wissenschaftstheoretische Einwände: „Harte Daten“? „Weiche“ Deutung!
- Auch das Kriterium der äußeren Widerspruchsfreiheit spricht gegen BRANDT
- Die Umkehr der Beweislast
- BRANDTS nicht erwähnte Agenda: Was *für* die Eolithen-Hypothese spricht
- Zusammenfassung: Wie ist das Buch zu bewerten?
- Danksagung & Literatur



Inhaltsbeschreibung

Das Buch des Arztes Michael BRANDT (2011) widmet sich einem Thema, das vor rund 100 Jahren Gegenstand kontroverser Diskussionen war: Im 19. Jahrhundert fanden Archäologen inner- und außerhalb Europas Steine, die den Anschein erwecken, als hätten Menschen sie bearbeitet. Bei den vermeintlichen Artefakten handelt es sich meist um sogenannte *Kernsteine*¹ oder um deren *Abschläge*. In der Regel bestehen sie aus *Feuerstein* (Flint) oder aus Quarzit.

Das Besondere an ihnen: Diese sogenannten *Eolithen* (*griech.* frei übersetzt: Steine aus der Morgenröte der Menschheit) sind weit älter als die Menschheit selbst. Zum Beispiel fanden Wissenschaftler in Südfrankreich artefaktähnliche Stücke, die aus dem oberen Miozän (7–8 Mio. Jahre vor unserer Zeit) stammen. Der Autor präsentiert hunderte solcher Funde und zeichnet ihre Entdeckungsgeschichte nach. Akribisch widmet er sich der Kontroverse, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts um die Authentizität der angeblichen Artefakte tobte. Sie ging als *Eolithenstreit* in die Geschichte ein.

Dass auch Eolithen aus dem Karbonzeitalter auftauchten, erschien vielen dubios, da keine Säugetiere als Urheber infrage kommen. Mitte des 20. Jahrhunderts traten mit den Oldowan-Funden aus dem ostafrikanischen Grabenbruch die *tatsächlichen* Steinwerkzeuge aus der Frühzeit der Gattung *Homo* ans Licht. Seitdem gilt der Streit als beendet. Der Begriff *Eolith* ist daher, entgegen der Tradition, nur noch für Steine gebräuchlich, die durch *natürliche* Kräfte artefaktähnliches Aussehen erhielten (sog. **Geofakte** oder **Pseudoartefakte**).

BRANDT hingegen plädiert für die volle Wiederanerkennung der Eolithen als Artefakte. Er versucht nachzuweisen, dass die „früher publizierten artefaktähnlichen Feuersteinfunde aus dem europäischen Tertiär echte Hinterlassenschaften des Menschen“ abgeben (S. 46). Diese Ansicht bezeichnen wir als *Eolithen-Hypothese*.

Nach eigenen Worten greift der Autor auf Argumente zurück, die CREMO & THOMPSON (1993) in einem Buch unter dem provokativen Titel „Verbotene Archäologie“ publizierten. Im Zentrum der Betrachtung stehen bis zu 59 Mio. Jahre alte Steine, die altsteinzeitlichen Werkzeugen wie Schabern, Kratzern usw. ähneln.

¹ Kernsteine (Nuklei) sind das Rohmaterial, das zur Herstellung von Abschlägen dient. Werden die vom Kern abgetrennten Stücke (Abschläge oder Klingen) zu Werkzeugen verarbeitet, bleibt der Kern als Schlagabfall übrig. Dient er hingegen als Werkzeug, spricht man von einem Kerngerät.

Die Fachwelt geht seit langem davon aus, dass solche Formen auch natürlicherweise entstehen. Merkmale wie gleichmäßige Retusche, ausgeprägter Bulbus² usw. (Abb. 1) kommen beispielsweise durch Bestoßung im Geschiebe, Brandungswellen und Felsversturz zustande. Dieser Einsicht begegnet BRANDT mit einem Arsenal an Einwänden. Er räumt zwar ein, dass Geofakte vereinzelt *einfachen* Artefakten ähneln. „Die Bildung von Imitationen *sehr gut* gearbeiteter Artefakte durch die Natur“ sei aber „nicht nachgewiesen“. Ihr Auftreten „in größerer Zahl und insbesondere räumlich konzentriert, dürfte ausgeschlossen sein“ (S. 40).

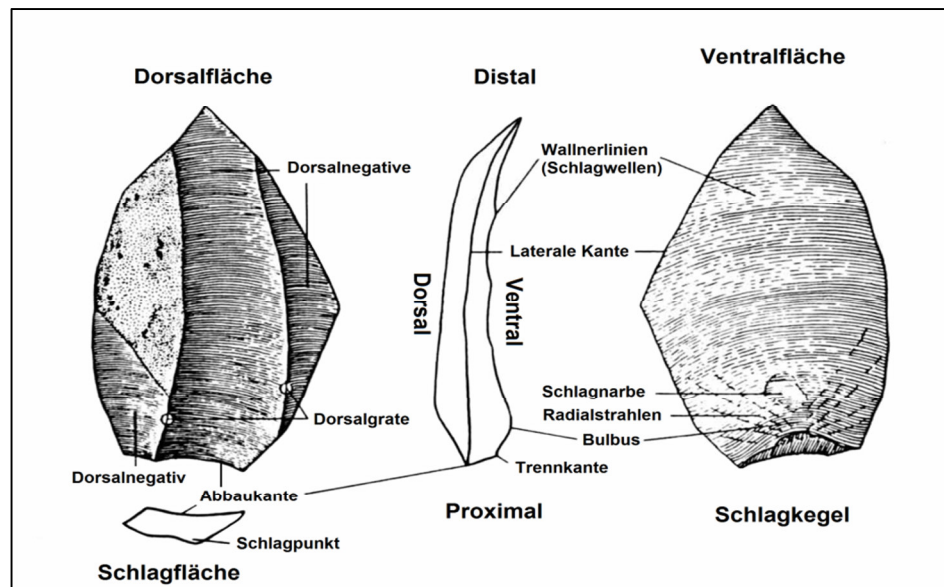


Abb. 1 Abschlagmerkmale (Feuerstein). Quelle: WEINER (1987, S. 50). Mit freundlicher Genehmigung des Archäologischen Museums der Stadt Kehlheim.

Wie das Werk von CREMO & THOMPSON verbindet BRANDT mit seinem Buch ein weltanschauliches Ziel: Er möchte mit den Eolithen die Sicht auf die Geschichte des Menschen radikal verändern. Dem Autor zufolge widersprechen die tertiären „Steinwerkzeugfunde ... allen derzeitigen Abstammungstheorien des Menschen von tierischen Vorfahren“ (S 459). Aus seiner Sicht weisen sie darauf hin, dass sich die gesamte Menschheitsgeschichte nicht nach Jahrmillionen bemisst. Sie und das Tertiär sollen nur *wenige Tausend Jahre* gedauert haben! Ob die Akzeptanz der Eolithen BRANDTS Weltansicht stützen würde, ist fraglich. Gleichwohl: Wären sie als menschliche Produkte identifizierbar, würden sie das *heutige* Bild von der Evolution des Menschen umstoßen.

² Ein Schlagbuckel oder *Bulbus* entsteht infolge eines punktförmig wirkenden Schlags auf eine natürlich vorhandene oder zuvor präparierte *Schlagfläche* eines Kernsteins, der zur Abtrennung des Abschlags führt. Handelt es sich beim Kernstein um eine rundliche Feuerstein-Knolle, wird zunächst eine sog. *Kappe* abgeschlagen. Es entsteht eine ebene Schlagfläche, von der aus weitere Abschlüge gewonnen werden. (Die so gewonnenen Abschlüge zeigen noch Reste der Schlagfläche.) Nach der Bruchmechanik des „HERTZ'schen Kegelbruchs“ besitzt der Bulbus die Form eines Kegelmantels; dieser ist auf der dem Kern zugewandten (ventralen) Seite des Abschlags als „Buckel“ sichtbar.

Tatsächlich stuften Eolithen-Skeptiker, die nichts über die Fundumstände wussten, manche Eolithen als Artefakte ein. Einige konvertierten unter dem Eindruck der Funde gar zu Eolithen-Anhängern. Entsprechend mündeten BRANDTS Ausführungen in der These, die Artefaktnatur der Steine werde aufgrund von Vorurteilen bestritten. Die Wissenschaftlergemeinschaft sei nicht bereit, am evolutionsbiologischen Grundparadigma zur Entstehung des Menschen zu rütteln. Er spricht gar von einem „Phänomen der Vertuschung“: Wissenschaftler wiesen die Daten mit „schlecht begründeten Argumenten“ so lange zurück, „bis sie die unerwünschten Befunde zum Verschwinden aus der Diskussion gebracht haben“ (S. 447).

In den Augen von Experten ist diese These Ausdruck kruden Verschwörungsdenkens; entsprechend schwierig gestaltet sich die Suche nach fachkundigen Rezensenten.³ Ein Fachmann schrieb mir, das Buch sei „außerhalb jedweder Diskussion“, man „sollte das einfach vergessen“. Andere beriefen sich auf Terminprobleme. Verständlich: Welcher Professor fühlt sich bemüßigt, die Auseinandersetzungen des frühen 20. Jahrhunderts zu führen? Meriten verdienen sich Wissenschaftler dadurch nicht.

Allerdings deutet manch Unkundiger das Ignorieren von BRANDTS Werk als Fehlen von Argumenten. Daher gelang es mir, einige Experten zu Stellungnahmen zu bewegen: den Steinzeitforscher Christian FUCHS von *Steinzeit & Co.* sowie Dr. Hansjürgen MÜLLER-BECK, emeritierter Professor für Urgeschichte und Archäologie. Ferner gaben mir Dr. Günter LANDECK von der *AG Altsteinzeit & Mittelsteinzeit* Hessen sowie Dr. Andreas MAIER vom Institut für Ur- und Frühgeschichte in Erlangen zu diversen Fragen Auskunft.

Die Fachleute räumen ein, dass das Problem um die Bildung der Eolithen im Detail keineswegs befriedigend gelöst sei. Zudem sei nicht jeder Fund anhand seiner Merkmale sicher als Artefakt auszuschließen. Dennoch sei BRANDTS Argumentation nicht überzeugend. Den Gründen widmet sich die vorliegende Publikation. Es wird dargelegt, warum an eine Rehabilitierung der Eolithen wissenschaftlich nicht zu denken ist.

Die Fotografien und Zeichnungen

Wer den Band aufschlägt, dem springt sofort die hohe Auflösung der Fotografien und Zeichnungen ins Auge. Text und Bilder werden im aufwändigen Hochglanzlook präsentiert. Psychologisch ist es naheliegend, dass die gelungene Aufmachung das Urteil über den Inhalt positiv beeinflusst. Dabei stellen sich folgende Fragen: Ermöglicht

³ Lediglich FIEDLER (2014) fällt mit einer (relativ positiven) Besprechung aus dem Rahmen. Er lässt jedoch keinen Zweifel daran bestehen, dass er BRANDTS Plädoyer für die Wiederanerkennung der Eolithen als menschliche Artefakte für „unvernünftig“ hält.

die hohe Qualität der Illustrationen dem Fachmann die Bildung eines substanziellen Urteils hinsichtlich der Artefaktnatur der Funde? Und vor allem: Erfordern sie eine Revision des aktuellen wissenschaftlichen Weltbildes?

Zu meiner Überraschung ließ mich FUCHS wissen, dass der größte Teil der von BRANDT präsentierten Fotografien gar nicht aussagekräftig sei (FUCHS, E-Mail vom 03.09.2015). Wissenschaftlicher Standard sei eine Abrollung mit senkrechten Ansichten aller Flächen. **Bei BRANDT hingegen fehlen meist wichtige Ansichten wie die Lateralkanten. Der Fachmann braucht sie beispielsweise für die Bestimmung der sogenannten *Abbauwinkel* (Winkel zwischen Schlagfläche und Abbaufäche), und ohne diese Informationen sei kein potenzielles Artefakt begründbar.**

Wenn das Ziel der Abbildungen darin besteht, die Artefaktnatur der Eolithen zu veranschaulichen, verfehlen sie also klar ihren Zweck. Auch die positiven Gutachten renommierter Forscher und internationaler Kommissionen des frühen 20. Jahrhunderts, auf die sich BRANDT stützt, sind in diesem Zusammenhang nicht beweiskräftig. Abgesehen davon, dass diese Expertisen in der Fachwelt hochumstritten waren, entsprechen sie längst nicht mehr dem Stand der Wissenschaft. Um sie zu überprüfen, müssten Archäologen eine umfassende *Neubewertung* der Steine vornehmen. Dies ist ohne erneute Inaugenscheinnahme (Autopsie) der Funde und ohne Berücksichtigung der Fundumstände kaum möglich.

Besonders problematisch ist die Beurteilung fraglicher Artefakte aufgrund von *Zeichnungen*. Diese zeigen eher, was die Interpreten in den Funden zu sehen *glaubten*, weniger, wie die Steine aussehen. So gehen in Zeichnungen leicht Fehlinterpretationen und kognitive Verzerrungen wie der sogenannte **Rosenthal-Effekt** („selbsterfüllende Prophezeiung“) ein (LANDECK, E-Mail vom 07.12.2016). Dies bestätigt der Prähistoriker D. SIEBERS (1992). Er bemerkt zur „Heidelberger Kultur“⁴ von A. RUST:

„Problematisch ist die Beurteilung der behandelten Fundstücke anhand von Zeichnungen hinsichtlich ihres Artefaktcharakters, da (angenommene) Bearbeitungen deutlich herausgestellt werden. Eine Zeichnung ist ja immer schon eine Interpretation: Man zeichnet was man sieht, nicht was alles potentiell vorhanden ist. Deshalb ist es hier nicht möglich, die Diskussion Artefakte oder Pseudoartefakte, besonders nicht im Einzelfall, zu entscheiden.“

⁴ Die fraglichen Geröllgeräte vom „Heidelberger Typ“ sind rund 400.000 bis 750.000 Jahre alt. Wissenschaftler schreiben sie dem Urmenschen *Homo heidelbergensis* zu. Von diesem wurde 1907 ein Unterkiefer in der Heidelberger Gemeinde Mauer entdeckt. Mit einem Alter von rund 600.000 Jahren handelt es sich um das bislang älteste Fossil der Gattung *Homo* in Deutschland. Das Problem: Die Gerölle sind nur sehr rudimentär „behauen“, stark verrundet und kaum von natürlich beschlagenen Geröllen zu unterscheiden (s. u.).

Folgendes Beispiel aus BRANDT's Buch verdeutlicht das Problem: Auf S. 159 soll ein 23 Mio. Jahre alter Endschaber aus Bonnelles zu sehen sein (Abb. 2). Der Autor präsentiert eine Zeichnung des Eolithen-Verfechters Aimé RUTOT (1907, S. 463) sowie ein aktuelles Foto des Funds. Das *Foto* zeigt einen Feuerstein mit Bestoßungen, wie sie im Geröll entstehen, sowie mit verrundeten Kanten und Graten. Anthropogene Schlagmerkmale sind aber nicht zu erkennen. In der *Zeichnung* hingegen ist eine künstlich wirkende, fein gearbeitete Retusche⁵ („Arbeitskante“) dargestellt, die auf dem Foto fehlt, alle Kanten und Grate sind geschärft und überzeichnet.

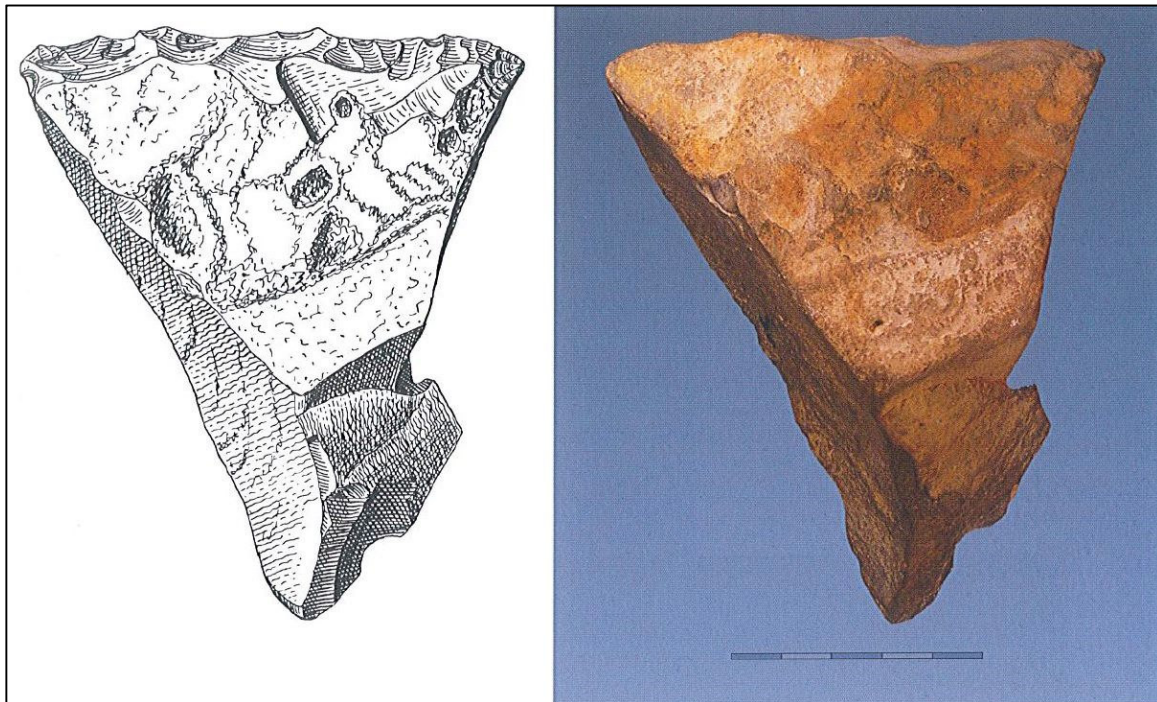


Abb. 2 Vermeintlicher Endschaber aus dem Oligozän. Links eine Zeichnung aus der Originalpublikation von 1907, daneben ein von Martin ERNST erstelltes Foto des Fundstücks. Beim Vergleich stellt sich unweigerlich die Frage: Hat der Zeichner eine Arbeitskante skizziert, die es gar nicht gibt? Quelle: BRANDT (2011, S. 159).⁶

Ob der verrundete Stein eine solche Interpretation zulässt, kann der Fachmann nur am Original entscheiden. Zwar versuchen seriöse Zeichner, ein objektives Abbild zu schaffen, doch subjektive Komponenten sind unvermeidbar. Das gilt selbst für die Fotografie: Durch Lichtführung und Perspektivwahl können Fotografen erwünschte Merkmale betonen, Unpassendes liegt im Schatten oder ist optisch verzerrt.

⁵ *Retuschen* sind mehrere kleine, regelmäßig nebeneinander liegende Schlagnegative, die sich an der Kante befinden oder flächig auftreten. Sie können künstlich angelegt sein oder natürlich auftreten.

⁶ BRANDT hat der Veröffentlichung dieses Fotos nicht zugestimmt. Wir zeigen es trotzdem, da es eine wichtige Belegfunktion erfüllt.

Tatsächlich ist die vom Autor gewählte Perspektive suboptimal: **Ausgerechnet jene Kante, die angeblich die künstlich retuschierte „Arbeitskante“ aufweisen soll, ist auf dem Foto schlecht zu erkennen.** Wie erwähnt hätte der Autor alle Kanten senkrecht von oben ablichten müssen, um RUTOTS Deutung zu belegen.

Was den Vergleich zwischen Zeichnung und Foto anbelangt, ist FUCHS skeptisch; er teilt die Meinung des Rezensenten: „Zeichnung und Wirklichkeit passen nicht zusammen“ (E-Mail vom 07.07.2015). Anhand des Fotos sei nicht auf ein Artefakt zu schließen. Noch deutlicher formuliert der Prähistoriker Joachim HAHN (1993, S. 68):

„Falls man Bestoßung oder Abrollung durch entsprechende Marken und Verrundung an den Kanten und Graten feststellt, so ist eine artifizielle Entstehung bei Fehlen eines urgeschichtlichen Zusammenhangs, das heißt von Faunenresten oder anderen ‚Artefakten‘, wie Feuerstellen, Schlagstellen, Knochenhaufen oder ähnliches von vorneherein als eher unwahrscheinlich anzusehen.“

Dies ist überhaupt das größte Handicap der Eolithen-Fürsprecher: **Die Wissenschaft kann keinen urgeschichtlichen Zusammenhang zwischen den Millionen Jahre alten Steinen und menschlicher Aktivität nachweisen.** (Wir kommen auf das Problem und darauf, wie der Autor damit umgeht, später zu sprechen.)

Schlagmerkmale, Formen und Retuschen

Was die Artefaktnatur der Steine anbelangt, hält der Autor die Präsenz bestimmter Schlagmerkmale, Umrissformen und Retuschen für ein hinreichendes Beurteilungskriterium. BRANDTS Äußerungen zu den Eolithen aus der englischen Grafschaft Kent geben ein Beispiel: Der Verfasser meint, die *örtliche Häufung* abgesplitteter Steine mit Formen, die an halbmondförmige Schaber, Doppelschaber usw. erinnern, weise „überzeugend auf menschliche Urheberschaft hin“ (S. 112).

Zudem seien *einseitige* regelmäßige Absplittungen auf der unebenen Seite eines Steins, die der glatten gegenüber liegt, ein starkes Indiz für eine menschliche Zurichtung. Natürliche Prozesse seien nicht in der Lage, ein solches Phänomen hervorzurufen (S. 116). „Strenge Einseitigkeit der Retuschen an den Kanten“, so zitiert BRANDT den Autor Hans MOHR (1939), könne „nur intentionell bedingt sein“ (S. 315).

Der Physiologe Max VERWORN (1905, S. 29) vertrat eine vorsichtigeren Position. Erst die *Kombination* mehrerer Schlag- und Zurichtungsmerkmale hielt er bei der Artefakt-Beurteilung für wegweisend. BRANDT verhehlt nicht, dass er VERWORNs Auffassung für zu vorsichtig hält. Und er zitiert HOFFMANN (2008, S. 23), der meint, es reichten „meist ein oder zwei sicher bestimmte Merkmale zur Anerkennung als Artefakt aus“

(S. 70). Allerdings steht diese These im scharfen Kontrast zur Auffassung von Fachleuten wie der Archäologin Barbara LUEDTKE (1986, S. 59) und den Urgeschichtlern Carmen LIEBERMANN & Clemens PASDA (2014, S. 451).

Gewiss: Kein Archäologe stellt die Bedeutung von Schlagmerkmalen, „Werkzeugformen“ und regelmäßigen Retuschen bei der Beurteilung von Artefakten infrage.

Merkmalsanalysen liefern Anhaltspunkte, erlauben es aber in der Regel nicht, einfache kantenbearbeitete, atypische Steinwerkzeuge von Naturbruch sicher zu unterscheiden (LIEBERMANN & PASDA 2014, S. 456; MÜLLER-BECK 2015). Der

Grund: Es gibt keine scharfe Grenze zwischen Naturprodukten und Artefakten:

„Durch Naturbruch entstandene Abschläge können alle die Merkmale besitzen, die auch die Artefakte kennzeichnen“ (ALBRECHT et al. 1984, S. 69).

BRANDT gesteht dies zwar zu, erwartet selbiges jedoch nur in Ausnahmefällen:

„Natürlich kann durch einen Naturprozess auch einmal ein Splitter von einem Stein so abgeschlagen werden, dass dieser typische Merkmale eines menschlichen Abschlags aufweist. Diese Situation dürfte aber, wie auch VERWORN vermutet, nur äußerst selten auftreten“ (S. 353).

„Die strittige Frage war, ob natürliche Prozesse eine größere Anzahl von Steinen an einem Ort so modifizieren können, dass sie von echten Artefakten nicht zu unterscheiden sind. Nach über 100 Jahren Forschung gibt es für die Behauptung, Naturprozesse seien dazu in der Lage, keine Belege“ (S. 388).

Fragwürdige Experimente und überzogene Schlüsse hätten zu der falschen Vorstellung geführt, Pseudowerkzeuge seien auf engem Raum in größerer Menge natürlicherweise entstanden (s. Kap. 7: „Werkzeuge aus Kreidemühlen?“). Aber derlei Experimente benötigt der Fachmann gar nicht, um BRANDTs Behauptung, es gäbe „keine Belege“, zurückzuweisen.

Dass es sich bei Eolithen um natürliche Bildungen handelt, belegen zum einen die

„... unmerklichen Übergänge, die wir an den bekannten Eolithen-Fundorten von typischen ‚Eolithen‘ bis zu Steinen mit ganz rohen und natürlich aussehenden Absplinterungen usw. antreffen, zum zweiten und vor allem aber das Vorkommen von Eolithentypen an Örtlichkeiten, wo ... ihre natürliche Entstehung, über allem Zweifel steht“ (WERTH 1918, S. 2).

Wie wir anhand der *norddeutschen* Eolithen zeigen, gibt es Schotterkörper, in denen die Überlieferung größerer Artefaktmengen sehr unwahrscheinlich ist. Aufgrund hoher Transportenergien, die zum Ablagern der Steine führten, wirkten auf den zerbrechlichen

Flint enorme Kräfte. Dabei können vereinzelt Artefakt-Merkmale erhalten bleiben. Doch die meisten Artefakte werden rasch unkenntlich. **Gerade dort finden sich erkleckliche Mengen an Abschlägen mit regelmäßigen Retuschen, teils künstlich wirkenden Bulben und Schlagflächenresten, die sich als Schaber, Bohrer, Kratzer usw. klassifizieren lassen** (Abb. 30). Diese können also nur natürlichen Ursprungs sein:

„Man war anfangs geneigt, das Auftreten der reihenweise eng nebeneinander liegenden Absplitterungen an Flintkanten als ein untrügliches Zeichen menschlicher Betätigung anzusehen. Neuerdings hat man jedoch erkannt, dass derartige regelmäßige Absplitterungen ebenso gut auf natürliche Weise entstehen können. Als Haupterzeuger sind ... die Moränenkomplexe anzusehen“ (ADRIAN 1948, S. 100).

Ein weiteres Beispiel für Ablagerungen aus hochenergetischem Milieu sind Konglomerate von **Brandungszonen**. An manchen Erosionsküsten, wo Flintrümmel durch Meereswellen ständig gegeneinander prallen, scheinen sich Abschläge zu bilden, die Schlagnarben, ausgeprägte Bulben und regelmäßige Retuschen aufweisen. Dies belegen beispielsweise Funde aus der Neustädter Bucht (Ostsee), die qualitativ den Eolithen der RUTOT'schen Fagnien zu entsprechen scheinen (WERTH 1918; Abb. 3). Aber zur genauen Klärung müssten Archäologen die Originale vergleichen und alle Flächen senkrecht abfotografieren.

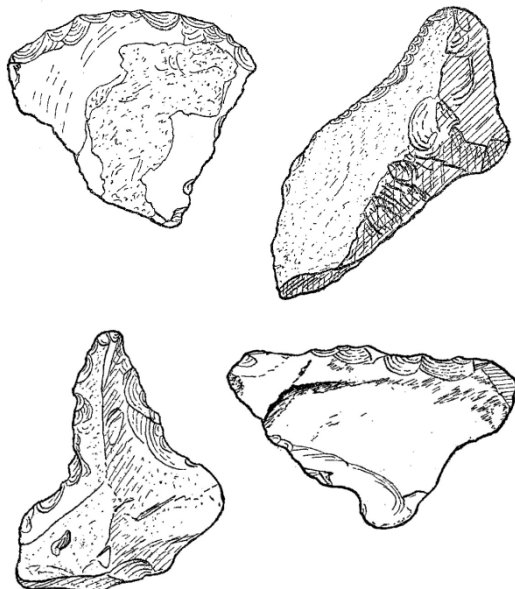


Abb. 3 Oben: (Pseudo-) Eolithen aus der Neustädter Bucht. Die tosende Brandung rundet Steinartefakte über kurz oder lang ab oder zertrümmert sie. Demnach handelt es sich hier mit hoher Wahrscheinlichkeit um natürliche Neubildungen (Geofakte). Unten: Eolithen der RUTOT'schen Fagnien von Bonnelles bei Lütich. Die Stücke sind einander sehr ähnlich, wobei die Retuschen oberstehender Geofakte deutlich feiner „gearbeitet“ zu sein scheinen. Quelle: WERTH (1918, S. 3 und 4).

Freilich finden sind nicht an allen Erosionsküsten Geofakte in gutem Erhaltungszustand. Ausschlaggebend sind die Lagerungs-Bedingungen, die nicht überall und oft am selben Ort nicht gleich sind. BRANDTS Aussage (S. 179), E. HOFFMANN habe am Limfjord noch keinen durch das Meer modifizierten Feuerstein entdeckt, der einem

Artefakt zum Verwechseln ähnlich sei, besagt daher nicht viel. Es ist frappierend, dass der Autor mit keiner Silbe auf WERTHS Funde eingeht.⁷

Auch die **Eolithen von Bonnelles** befinden sich in einem typischen, aus Feuersteinen bestehenden Brandungs-Konglomerat. Es liegt „den abradierten Schichtenköpfen des Paläozoikums auf“ und wird „von einer mächtigen Folge fossilführender (oligozäner) Meeressande überlagert“ (WERTH 1918, S. 7). Folglich waren günstige Bedingungen zur stetigen Neubildung artefaktähnlicher Strukturen auch hier gegeben. Wie dagegen unzählige Artefakte den starken Kräften der tosenden Brandung Jahrtausende lang standgehalten haben sollen, erklärt BRANDT nicht.

Wie erwähnt, sieht BRANDT in der **strengen Einseitigkeit von Retuschen** an den Kanten „einen hochrelevante(n) Hinweis auf die Artefaktnatur eines Fundes“ (S. 355). Doch in der Fachwelt ist das umstritten. Nach Ansicht des Eolithen- und Steinzeitforschers Walther ADRIAN (1948, S. 100f) handelt es sich um kein brauchbares Kriterium. Er bemerkt, dass der Steinzeitbewohner durch sein Schlagverhalten lediglich antizipierte, was in der Natur aufgrund der Struktur und bruchmechanischen Eigenschaften des Flints häufiger entsteht und zu regelmäßigeren Retuschen führt:

„Dass Kantenabsplitterungen (Randbearbeitungen) an plankonvexen Knollen oder Abschlügen in den allermeisten Fällen von der planen Unterfläche aus nach der konvexen Oberseite des Stückes verlaufen, erklärt sich ... leicht durch die strukturbedingte bessere Angriffsmöglichkeit auf der planen, oft sogar etwas konkaven Unterseite. Ein in umgekehrter Richtung geführter Druck oder Schlag hat bei weitem nicht die Wirkung und wird höchstens einige ganz unregelmäßige Absplitterungen erzeugen, jedoch niemals eine gleichmäßige ‚Retusche‘“ (ADRIAN 1948, ebd.).

Freilich, fügt ADRIAN hinzu, „ist die Natur, infolge der Mannigfaltigkeit der Vorgänge, reich an Ausnahmen von der ‚Regel‘.“ An Kanten, wo die Widerstandskraft auf beiden Seiten annähernd ausgeglichen ist, findet sich die Regel nicht bestätigt.

Da die obigen Kriterien keine zuverlässigen Beurteilungen ermöglichen, sollten Abschlüge nach HAHN (1993, S. 68) auch **Dorsalflächen mit Negativen**⁸ (Abb. 1) auf-

⁷ Da BRANDT die Arbeit von WERTH (1918) im Literaturverzeichnis führt, ist davon auszugehen, dass ihm die Funde bekannt sind. Auf S. 226 zitiert er den Autor hinsichtlich seiner pessimistischen Einschätzung zur Existenz des Tertiärmenschen. BRANDT sieht in ihr einen Beleg zugunsten der von ihm unterstellten Voreingenommenheit der Fachwelt. Die Geofakte aus der Neustädter Bucht (Abb. 3) sowie die darauf aufbauende Argumentation des Autors ignoriert er vollständig.

⁸ Die *Dorsalfläche* eines Abschlags ist die dem Kern, an dem er einst hing, *abgewandte* Seite. Zeigt diese Fläche Negative, dann ist dies ein Indiz dafür, dass diesem Abschlag weitere Abschlüge vorausgingen, was unter bestimmten Voraussetzungen für einen gezielten Abbau spricht.

weisen, um als artifiziell zu gelten. Trotzdem bleibt die Einordnung von Streu- und Einzelfunden unsicher. Besser gelingt die Beurteilung ganzer *Fundinventare*, der Gesamtheit der sich in einer intakten Kulturschicht befindlichen Kerne und Abschläge. Dort lassen sich die Verlaufsrichtungen der dorsalen Negative an mehreren Abschlägen miteinander vergleichen und in Beziehung zueinander setzen. **So lässt sich im Rahmen der sogenannten *diakritischen Beschreibung* dorsaler Negative feststellen, ob ein systematischer Abbau der Kernsteine erfolgte** (DE LA TORRE 2004, S. 444). Bei BRANDT finden sich solche Analysen nicht; mangels intakter, tertiärer Kulturschichten ist bei den Eolithen nicht mit positiven Befunden zu rechnen.

Aufgrund von Studien an unstrittigen Fundinventaren fordern BAALES et al. (2000, S. 8) einen hohen Prozentsatz von Abschlägen mit bis zu zehn Negativen auf der Dorsalseite (sekundäre Abschläge) und teils komplexen Gratmustern. Bei Inventaren, deren Artifizialität zweifelhaft ist, etwa bei den Eolithen, sind sekundäre Abschläge die Ausnahme. Es überwiegen Abschläge mit Rinde (primäre Abschläge). Als Rinde oder *Kortex* bezeichnet der Archäologe die natürliche Oberfläche eines Rohstücks.

Was Einzelstücke und Streufunde angeht, erwarten Fachleute eine Kombination mehrerer (in der Regel drei bis fünf) Hauptmerkmale:

„Wegweisend sind Stücke, welche mindestens 3 der 4 Hauptmerkmale *kombiniert* aufweisen: definierter kortexfreier Schlagflächenrest mit plausiblen Schlagwinkel, Bulbusformation beim Hertz'schen Kegelbruch (es gibt aber auch andere Abschläge durch Keilbruch und Biegebruch), dorsale Negative vorangegangener Abschläge, auslaufendes Ende (feather-like)“ (LANDECK, E-Mail vom 07.12.2016).

Nach LIEBERMANN & PASDA (2014, S. 451) qualifizieren sich *potenziell* künstliche Abschläge durch eine Mindestlänge von einem Zentimeter und die Präsenz eines punktförmigen, linearen, mehrflächigen oder glatten Schlagflächenrests. Des Weiteren setzen sie eine dorsale Fläche mit Negativen, einen Abbauwinkel unter 90° sowie einen gleich gerichteten oder bipolaren Verlauf dorsaler Negative mit scharfen Kanten voraus. **Schon nach diesen Kriterien dürfte ein großer Teil der in BRANDTS Buch vorgestellten Abschläge als potenzielle Artefakte ausscheiden.**

Trotz solcher Merkmals-Festlegungen bleibt die Unterscheidung von Naturbruch und einfachen Steinartefakten schwierig. PASDA (2012) erörtert die Problematik am Beispiel der pleistozänen Travertin-Fundstelle Bilzingsleben, die Archäologen seit über 30 Jahren erforschen. Abgesehen von Skelettresten des Frühmenschen *Homo heidelbergensis* und Werkzeugen aus Knochen, Geweihen und Holz fanden sie viele artefaktähnliche Feuersteine. Die Wissenschaft unterschied Schaber, Kratzer, gekerbte und gezähnte Stücke, Bohrer, Spitzen und teils flächenretuschierte Objekte.

Zwischen 2004 und 2007 wurden Ausgrabungen durchgeführt und sämtliche Feuersteine aus den sandigen Horizonten, unabhängig von ihrer Größe und Qualität, geborgen und bewertet. Dabei konnte PASDA (2012) zeigen, dass – *außerhalb ihres geologischen Kontexts* – nur wenige Feuersteine als Artefakte bestimmbar wären. Er gelangt zu dem Schluss, dass sich in der Grauzone zwischen Naturbruch und paläolithischen Artefakten keine objektiven Merkmale zur Unterteilung formulieren lassen. Nur „subjektive Einschätzungen, abhängig vom jeweiligen Maßstab des Betrachters“ (S. 7) erlaubten eine Qualifizierung als Artefakt. LIEBERMANN & PASDA (2014, S. 456):

„Bei großem Maßstab sind alle Stücke Artefakte, bei kleinem Maßstab alle Naturbruch und ,zwischen diesen beiden Extremen erstreckt sich ... eine Flut von mehr oder weniger gemäßigten Auffassungen‘ (Adrian 1948, 22). Die Diskussion dieser Extreme und Auffassungen fortzuführen, erscheint ,unproduktiv‘ (Roe 1981, 27), ,denn Problematica sind und bleiben Problematica und aus Pseudowerkzeugen kann nur eine Pseudowissenschaft erstehen‘ (Wiegers 1941-1942, 52). ...

Im Falle von Bilzingsleben führt keine der genannten Methoden zur sicheren Identifizierung von Steinartefakten. Die Anwendung bzw. die Auseinandersetzung mit dem Potenzial der Methoden hilft allerdings, sich dem zentralen Problem zu stellen, der Grauzone, mit der sich die Artefaktansprache der Feuersteine von Bilzingsleben auseinanderzusetzen hat. Diese Grauzone ist ein diffuser Bereich mit nicht fassbaren Übergängen zu den beiden äußeren Grenzen, die eindeutige Nichtartefakte einerseits und artefaktähnliche Stücke andererseits bilden. Das heißt, unter den Feuersteinen sind (wohl) Artefakte; um welche und wie viele es sich handelt, ist jedoch abhängig vom jeweiligen Bearbeiter und von seiner persönlichen Einschätzung.“

Selbst wenn sich verschiedene Eolithen als Artefakte erwiesen, spräche dies noch lange nicht für einen menschlichen Ursprung. Einige Primaten, wie etwa Kapuzineraffen (Abb. 4), sind in der Lage, einfache Abschläge sowie Kerne und Schlagsteine mit Impaktmarken herzustellen, die absichtlich erzeugten Geräten von Homininen ähneln (PROFFITT et al. 2016). Dieses Verhalten kann auch bei ausgestorbenen Affen verbreitet gewesen sein. Was die von BRANDT erwähnten „**Primitivindustrien**“ angeht, ist es schwierig bis unmöglich, einfache menschliche Artefakte von natürlichen Produkten oder Primaten-Erzeugnissen zu unterscheiden.



Abb. 4 Jüngste Beobachtungen zeigen, dass Kapuzineraffen Steine aufeinander schlagen und dabei einfache Abschläge und Kerne erzeugen (PROFFITT et al. 2016).

Das Schönen des Fundbildes durch Selektion

Bei vielen der von BRANDT vorgestellten Eolithen lässt sich, zumindest anhand der Abbildungen und Beschreibungen, ein Artefakt-Charakter der Steine nicht *per se* verneinen. So gibt es Stücke, die gut gearbeiteten (wenngleich nur einfachen, atypischen) Steinwerkzeugen ähneln. Dies betrifft beispielsweise einige Funde aus Aurillac (Abb. 5). Selbst der Eolithen-Kritiker Emil WERTH stellt anerkennend fest:

„In der Tat, wer diese Stücke selbst gesehen und in der Hand gehabt hat, muss zugeben, dass eine ganze Reihe von ihnen von den sog. atypischen Werkzeugen des echten Paläolithikums nicht zu unterscheiden ist und dass man ihnen daher die absichtliche Herstellung durch ein intelligentes Wesen ebenso wenig abzusprechen geneigt sein kann wie jenen, die mit Stücken von typischer Formgebung zusammenliegen.“

Die Stücke von Aurillac stellen zum Teil schöne ‚Abschläge‘ mit Schlagfläche, Schlagbeule, Schlagnarbe, Wellenringen usw. dar, sie tragen oft auf der Rückseite noch die Negative von zwei bis mehreren anderen Abschlägen und sind an einer oder zwei Kanten mit zahlreichen, parallel nebeneinander verlaufenden, einseitig gerichteten kleinen Marken (Gebrauchsmarken) versehen“ (WERTH 1918, S. 6).

Neben solchen Abschlägen gibt es einige schöne **Kerne** aus oligozänen Schichten; einen derartigen Fund stellen wir in Abb. 28 vor. Allerdings sind solche „Elitestücke“ nicht repräsentativ für die an den Fundplätzen anzutreffenden Eolithen.

Meist bilden sie eine kleine Teilmenge innerhalb der Menge abgestuft artefaktähnlicher Gesteinstrümmer. Zudem präsentieren sie sich insgesamt uneinheitlich bzw. atypisch:

„Einer ziemlich großen Einheitlichkeit der Artefakte steht eine relative Uneinheitlichkeit der Pseudo-Artefakte (= Eolithen) gegenüber. Die größeren Absplissbahnen und die kleineren Retuschen der Letzteren variieren meist stark in Größe und Tiefe, und sie verlaufen kreuz und quer – wenn nicht durch die Form des Rohstückes insbesondere der Kanten eine gewisse regelmäßige Anordnung rein physikalisch bedingt ist, also die planmäßige Tätigkeit der Menschen überhaupt nicht erfordert“ (FEUSTEL 1972, S. 17).

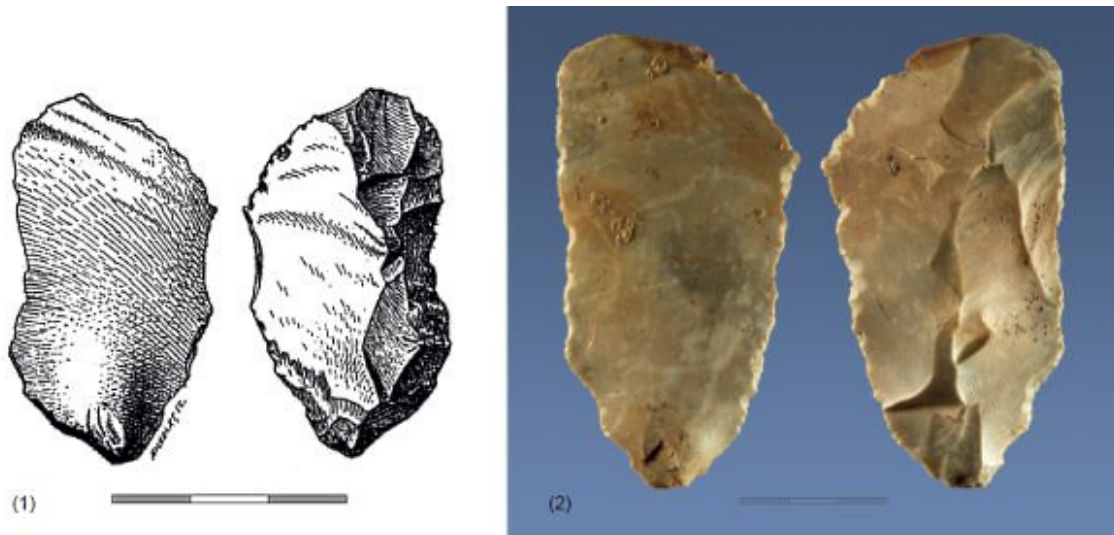


Abb. 5 Links: Artifiziiell wirkender Abschlag aus Puy Courmy bei Aurillac, Frankreich (Département Cantal). Das Stück zeigt auf der Ventralfläche einen ausgeprägten Bulbus, eine Art Schlagplattform mit Schlagauge und Negative auf der Dorsalseite. Doch solche Funde sind nicht repräsentativ für das artefaktähnliche Material des Cantal-Gebiets: Nur ein kleiner Teil der Splitter zeigt ausgeprägte Bulben in Kombination mit den übrigen Schlagmerkmalen des abgebildeten Stücks. Die meisten zeigen weder Schlagauge noch Schlagnase, was eher auf natürliche Drucksplitterung hindeutet (FEUSTEL 1972, S. 14). Kräftige Schlagbuckel, Schlagflächenreste, „zweckmäßige Retuschen“ usw. finden sich unter bestimmten Voraussetzungen auch im Naturbruch (s. Abb. 30). Rechts: Levallois-Spitze. Quelle: BRANDT (2011, S. 333).

Nach LUEDKTE (1986, S. 59) ist die Unterscheidung von natürlichen und artifiziiellen Gesteinsansammlungen nur möglich, wenn der Archäologe die Merkmale des *gesamten* Fundguts erfasst. Zeigt sich beispielsweise, dass in einem 500 Stücke umfassenden „Geräteinventar“ ein Dutzend Abschlüge mit artifiziiell anmutenden Schlagbuckeln vertreten sind, ist das Ensemble eher natürlichen Ursprungs. Diese Verhältnisse unterscheiden sich deutlich von denen der bisher bekannten gesichert-artifiziiellen Inventaren (ADRIAN 1948, S. 85).

Beschränkt sich die Auswahl hingegen auf jenes Dutzend, das die größte Artefaktähnlichkeit zeigt, entsteht der falsche Eindruck, es handele sich um Artefakte. Entsprechend ist die Forderung, die Funde im Gelände *komplett* zu bergen, ohne Selektion der „besseren Stücke“, eine wichtige Vorgabe der modernen Archäologie (BAALLES et al. 2000; ROEBROEKS & VAN KOLFSCHOTEN 1995). **Kurz: Wer nur die „akzeptablen“ Steine auswählt, beweist nichts, sondern schön die Qualität des Fundguts.** Der Geologe Samuel H. WARREN brachte es treffend auf den Punkt:

„Es ist so einfach im Kreis zu argumentieren um zu zeigen, dass unsere Feuerstein-Serien auf Intelligenz hindeuten, und dabei zu übersehen, dass wir die Intelli-

genz selber in sie hineinlegen, in die eigene Auswahl aus der unendlichen Vielfalt der Natur“ (WARREN 1914, zit. nach O'CONNOR 2003, S. 260; ins Deutsche: M.N.).

Nach VERWORN (1905, S. 17) zeigt angeblich jeder Fünfte der rund 800 von ihm gesammelten Feuersteine aus Aurillac „sichere Merkmale der Bearbeitung“. Das wäre ein bemerkenswert hoher Anteil artefaktähnlicher Stücke. Allerdings lag VERWORN mit seinen Einschätzungen, die „sicheren Merkmale der Bearbeitung“ betreffend, regelmäßig falsch. (Näheres dazu im Abschnitt: *Ein wichtiges Kriterium: der Habitus!*)

Der Archäologe Derek ROE entdeckte in der rund 7.000 Cantal-Eolithen umfassenden WESTLAKE-Sammlung kein einziges zweifelsfreies Artefakt (ELLEN 2011, S. 297). Ihrer praktischen Wertlosigkeit wegen sortierte sie das Museum in Southampton um das Jahr 1980 aus; zeitgleich verlor sich ihre Spur. Angeblich liegt sie auf dem Grund eines Tümpels in Hampshire (ELLEN 2011, ebd.). Um den Wert anderer Kollektionen war es kaum besser bestellt: VERWORN barg in Thenay rund 700 Feuersteine, von denen er weniger als eine Handvoll *nicht* klar als Geofakte ansprach.⁹

Somit liegt der Schluss nahe, dass sich BRANDT und jene Forscher, auf der er sich bezieht, einfach die „schönsten“ Stücke aus der natürlichen Häufigkeitsverteilung von Merkmalen aussuchten. Hinzu kommt, dass BRANDT seine wissenschaftlich anerkannten Vergleichsstücke nicht repräsentativ auswählt: „Seine mittelpaläolithischen Stücke sind eher untypisch, da sie kaum regelmäßige Retuschen zeigen“ (FUCHS, E-Mail vom 11.09.2015).

ADRIAN (1948, S. 23) erklärt, warum jede Auswahl aus einem Quasi-Kontinuum abgestuft artefaktähnlicher Stücke „uneingeschränkt subjektiv“ erfolgt:

„Stücke mit größter Artefakt-Ähnlichkeit werden ... von den Sammlern bevorzugt und die ihnen selbst schon zweifelhaft erscheinenden Stücke beiseite oder in die ‚Studierkiste‘ gelegt, da ihnen ihrer Ansicht nach den kritischen Forschern gegenüber nicht die überzeugende Beweiskraft für ihre artifizielle Natur anhaftet. Nur die ‚Elitestücke‘ werden vorlegt.

Diesen Weg halte ich nicht für erfolgversprechend, denn man hat selbst mit der Feststellung größter Artefaktähnlichkeit noch keinen Beweis für die menschliche Fertigung erbracht, sondern ist in Zweifelsfällen wieder auf die subjektive Beurteilung durch die verschieden eingestellten Forscher angewiesen. Wenn ich nur die ‚guten‘ Stücke aus einer Kiesgrube behandle, gehe ich also dem Problem gewissermaßen aus dem Wege, da ich ja die ‚schlechten‘ Stücke, **die aber ebenfalls solche Merkmale aufweisen**, ängstlich meide. Ich spiegele mir damit eine Situati-

⁹ BRANDT (S. 43) schreibt selbst, dass nur Teile der Funde regelmäßige Retuschen/Abschläge zeigten: Bei VERWORN waren es ganze 2 von 700!

on vor, die in Wirklichkeit nicht existiert, sondern die ich mir in meiner subjektiven Vorstellungswelt eliminiert habe, und zwar durch das Verleugnen der unbequemen, weniger beweiskräftigen Funde.

Sehr treffend kennzeichnet MEIER-BÖKE (1940) das Verhältnis von Fundqualität zur Fundhäufigkeit: ‚Wer den Fundrekord erheblich verbessert, verschlechtert sein Fundgut in eben dem Maße.‘ Darin liegt das Eingeständnis einer uneingeschränkten Subjektivität in der Beurteilung solcher Funde und der Unmöglichkeit einer solchen Grenzziehung zwischen Artefakt und Pseudoartefakt.“

Charakteristisch für menschliches Arbeiten ist die **Reproduktion** von Werkzeugen. So finden Archäologen in den Grabungsinventaren aller vorgeschichtlichen Epochen mehr oder weniger **einheitliche Typen**, die sich von unauffälligen Trümmern und Schlagabfall abheben. Wenn jedoch artefaktähnliche Steine einerseits

„... durch alle Übergangsformen mit nichtssagenden Trümmern verbunden sind, andererseits doch nie zum Höhepunkte zweifelloser Manufakte gelangen, wie wir sie erst im echten Paläolithikum antreffen“ (OBERMAIER 1908, S. 295),

wohnt den Serien anschaulich drapierter „Werkzeuge“, zum Beispiel BRANDT'S Selektion auf S. 112 (Abb. 6), keine Beweiskraft inne (s. Abb. 7).

Fazit: Da BRANDT und jene Forscher, auf die er sich bezieht, hauptsächlich diejenigen Stücke auswählten, die ihre Erwartungen zu bestätigen schienen, liegt ein sogenannter **Bestätigungsfehler (confirmation bias)** vor.

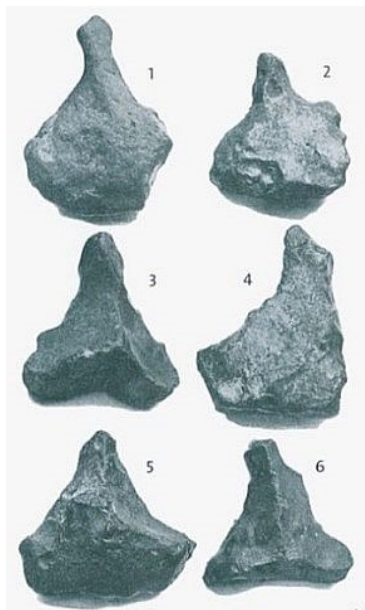


Abb. 6 Serie von „Doppelschabern“ vom Kent-Plateau im Südosten Englands. Diese Selektion zeigt dem Autor zufolge eine „Häufung abgesplitteter Steine mit einer ganz bestimmten Form“, die „überzeugend auf menschliche Urheberschaft“ hindeute. Wie Abb. 7 zeigt, sind die Verhältnisse jedoch andere. Quelle: BRANDT (2011, S. 112).



Abb. 7, oben: Willkürliche Ansammlung von Kent-Eolithen aus dem Maidstone Museum. Unten: In einer nahegelegenen Kiesgrube nach Belieben aufgelesene Steine.

Es zeigt sich zweierlei. Erstens: Ohne gezielte Selektion offenbaren die Eolithen eine reiche Formenvielfalt, die sich nicht von jener der unten dargestellten Zufallsfunde unterscheidet. Es finden sich zwar Stücke, die Bohrer, Doppelschabern usw. ähneln, doch diese repräsentieren nur einen kleinen Teil des Fundguts, variieren erheblich und leiten in gradweiser Abstufung zu anderen Formen über: ein starkes Indiz für ihre natürliche Entstehung.



Zweitens: In einer randomisierten Studie zeigten ELLEN & MUTHANA (2013), dass der Betrachter dazu neigt, auch in die zufällig in der Kiesgrube aufgesammelten Steine einen „Sinn“ hinein zu interpretieren, der objektiv nicht existiert.¹⁰ Quelle: ELLEN & MUTHANA (2010, S. 368).

Ein wichtiges Kriterium: der Habitus!

Was der Angelegenheit eine besondere Brisanz verleiht: Anthropogen wirkende Merkmale kommen auch an Stücken vor, die aufgrund anderer Merkmale als Artefakte ausscheiden (ADRIAN 1948, S. 23). Deshalb weist FUCHS darauf hin, dass vor allem der sog. *Habitus* ein wichtiges Beurteilungskriterium ist (FLOSS 2012).

Der Habitus umfasst *alle* wesentlichen Eigenschaften: die Form, die Schlag- und Zureichungsmerkmale, das verwendete Material, die Patina des Stücks und vor allen Dingen den *Sinn* der Merkmale.

Wenn, um ein Beispiel zu nennen, ein Abschlag einen künstlich wirkenden Bulbus aufweist, einen Schlagflächenrest zeigt, an der Kante regelmäßig retuschiert ist und

¹⁰Wie sehr die Spekulationen vor allem im 19. Jahrhundert ins Kraut schossen, verdeutlicht Benjamin HARRISON, der Entdecker der Kent-Eolithen, indem er bemerkte, ein bestimmter Eolith würde einen hervorragenden Schlagring abgegeben haben, und es würde ihn nicht wundern, wenn er eben diesen Zweck erfüllte (ELLEN & MUTHANA 2010, S. 360).

einem Schaber ähnelt, besagt dies noch nicht viel. **Liegen die Negative der Abspalte nicht im rechten Winkel zur Kante oder zeigt der Schlagflächenrest Rinde, spricht dies eher gegen ein Artefakt. Selbiges gilt, wenn die Abbauwinkel stumpf, die Wallnerlinien stufig und stark ausgeprägt oder die Arbeitskanten unterbrochen sind.** Mit anderen Worten: Retuschen, die keinen Sinn ergeben, oder Merkmale, die nach heutigem Wissen im Widerspruch zu steinzeitlichen Produktionsverfahren stehen, sind eher als natürliche Produkte anzusehen.

Beispielsweise zeigen intentionell gefertigte Arbeitskanten normalerweise keine Vorsprünge (Abb. 8 rechts; Abb. 9). Ungeachtet der regelmäßigen Retuschen ist das bei den Stücken links und in der Mitte der Fall, deshalb gelten sie nicht als Artefakte. Eine Ausnahme gibt es zwar: *gezähnte* Stücke. Letztere ähneln heutigen Brotmessern und sind regelmäßig gezackt (FUCHS, E-Mail vom 12.04.2016). Dies trifft auf die abgebildeten Stücke aber nicht zu.

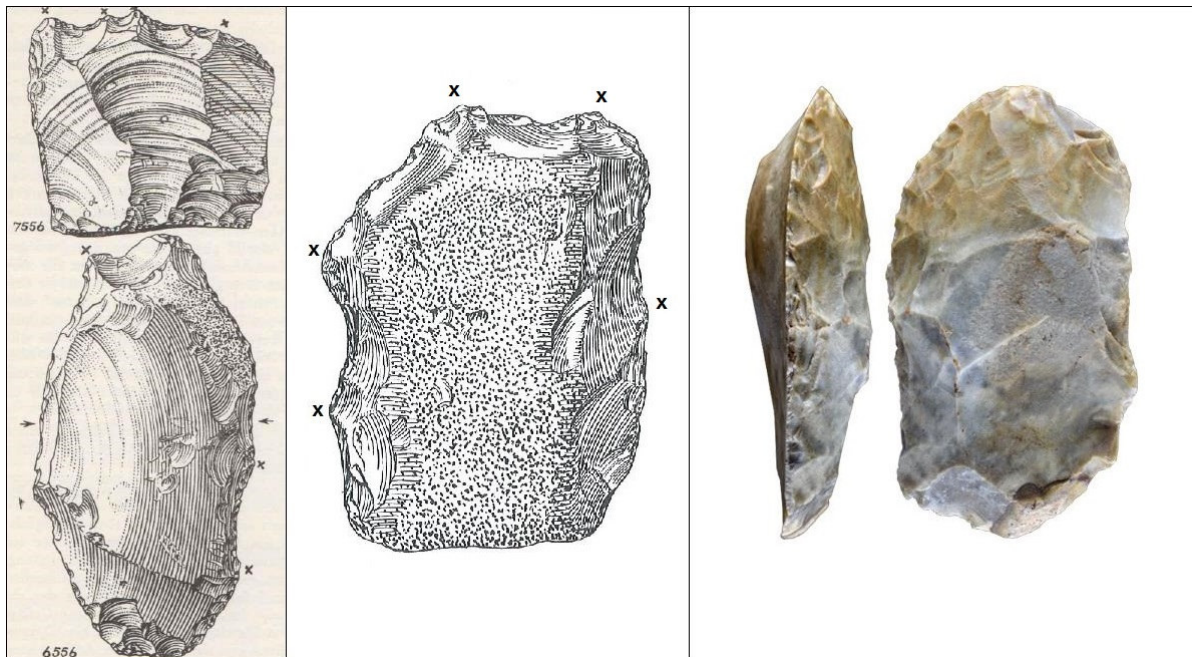


Abb. 8 Links: Zwei an der Kante retuschierte Pseudoartefakte aus Flint. Das obere Stück erinnert stark an einen Klingenkratzer. Die mit „x“ gekennzeichneten Stellen markieren nasenförmige Zacken, die laut ADRIAN bei echten Retuschen fehlen. Solche Unterbrechungen würden die Gebrauchsfähigkeit des „Kratzers“ beeinträchtigen. In ihnen zeigt sich das Fehlen der Intention: Werkzeughersteller würden die Arbeitskante begradigen. Quelle: ADRIAN (1956, S. 106).

Mitte: Vermeintlicher Seitenschaber aus dem Sub-Crag (Pliozän) bei Ipswich, England. Man erkennt die gleichen nasenförmigen Vorsprünge (x), die ADRIAN an Flintrümmern als Ausweis für einen natürlichen (z. B. glazialen) Ursprung beschreibt. Ähnliche Stücke finden sich bei BRANDT an anderen Stellen. Quelle: BRANDT (2011, S. 238), im Original ohne Markierungen (x).

Rechts: Breitschaber aus dem Mittelpaläolithikum. Die Arbeitskante ist gerade, die Retusche gleichmäßig. Dadurch wirkt sie intentionell. Quelle: © *Steinzeit.de*, mit freundlicher Genehmigung.

Freilich gibt es Grenzfälle, und keine Regel ist ohne Ausnahmen. Gelegentlich kommt es vor, dass Archäologen Stücke, die keine regelmäßigen Retuschen zeigen, als Artefakte einstufen. Jedoch ist dies an bestimmte Voraussetzungen geknüpft; näheres im Abschnitt: *Der Fundkontext ist entscheidend.*

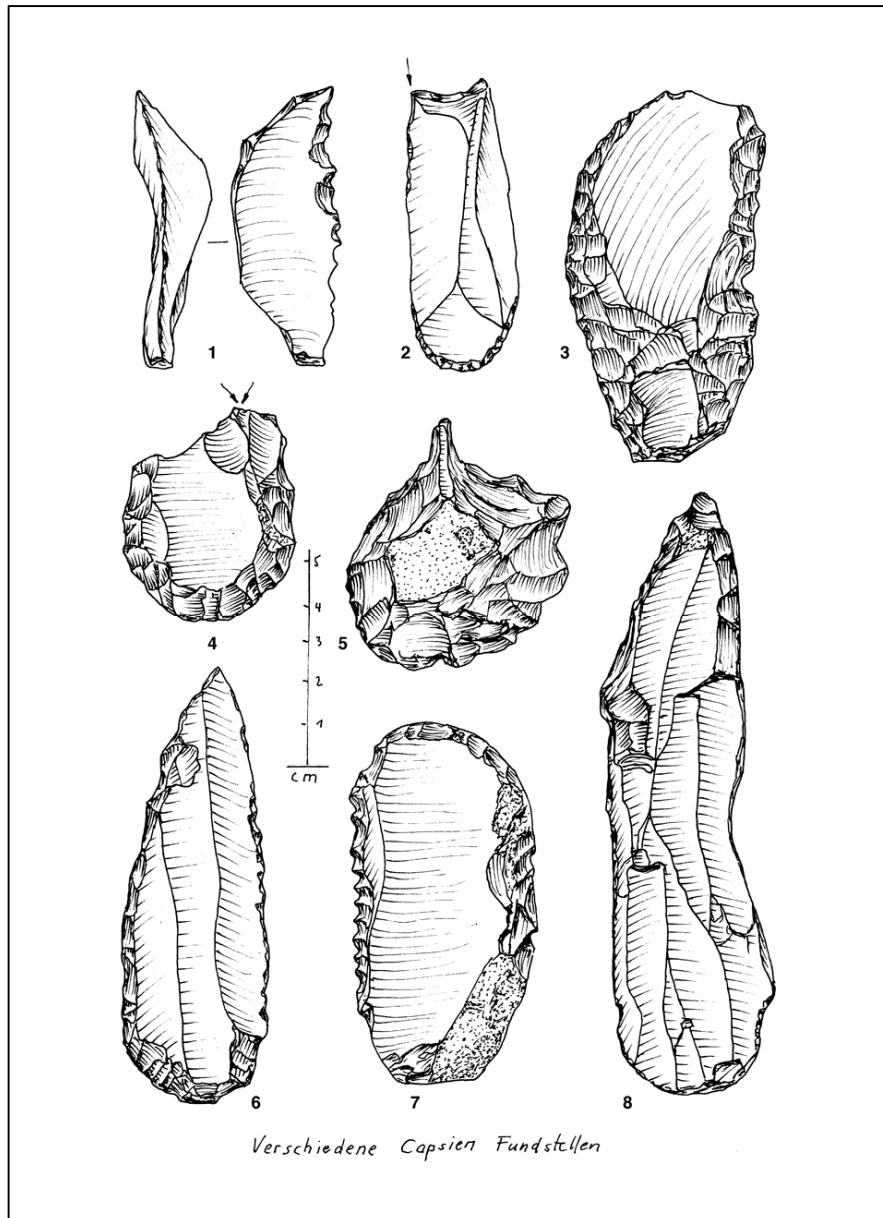


Abb. 9 Verschiedene Funde aus der Capsien-Kultur (Epipaläolithikum). Im Gegensatz zur überwältigenden Mehrheit der Eolithen besitzen diese Geräte einen intentionellen Habitus: Die Retuschen sind homogen, die Arbeitskanten haben einen regelmäßigen, geschwungenen Verlauf ohne Unterbrechungen und ohne Vorsprünge. Die gezähnten Stücke sind, wie bei einer Säge oder einem Brotmesser, sehr regelmäßig gezackt. Nummer 5 zeigt eine umlaufend zentripetale Abbaufäche, Nr. 6 und 8 gleichgerichtete und bipolare Negative. Quelle: © Sammlung EICKELKAMP, mit freundlicher Genehmigung. www.steinzeit-sahara.de/wiki/Epipaläolithikum.

Im Folgenden sei exemplarisch der Habitus einiger weiterer Eolithen aus BRANDTS Buch erörtert. Betrachten wir zunächst das Stück in Abb. 10 (BRANDT 2011, S. 409). FUCHS gibt folgende Einschätzung ab:

„An den Kanten sind Negative mit Wallnerlinien zu erkennen, diese können an natürlich bestoßenen Stücken auftreten und zeigen die gleichen Merkmale wie artificielle Retuschen. Als Schlagfläche dienten die natürlichen Breitseiten des Stücks, das ist bei Artefakten seltener der Fall, kommt aber vor. Der Abbauwinkel (Winkel zwischen Schlagfläche und Abbaufäche) scheint teilweise über 90° zu liegen. Normal wäre ein Winkel bis 70° , beim indirekten Schlag kann er auch um 90° liegen. Dennoch sind auch größere Winkel artifizuell erreichbar. Der Habitus ist eine Betrachtung aller Merkmale – Material, Form, Zurichtungsmerkmale und Sinnhaftigkeit. Hier ist der Sinn fraglich“ (C. FUCHS, E-Mail vom 07.07.2015).

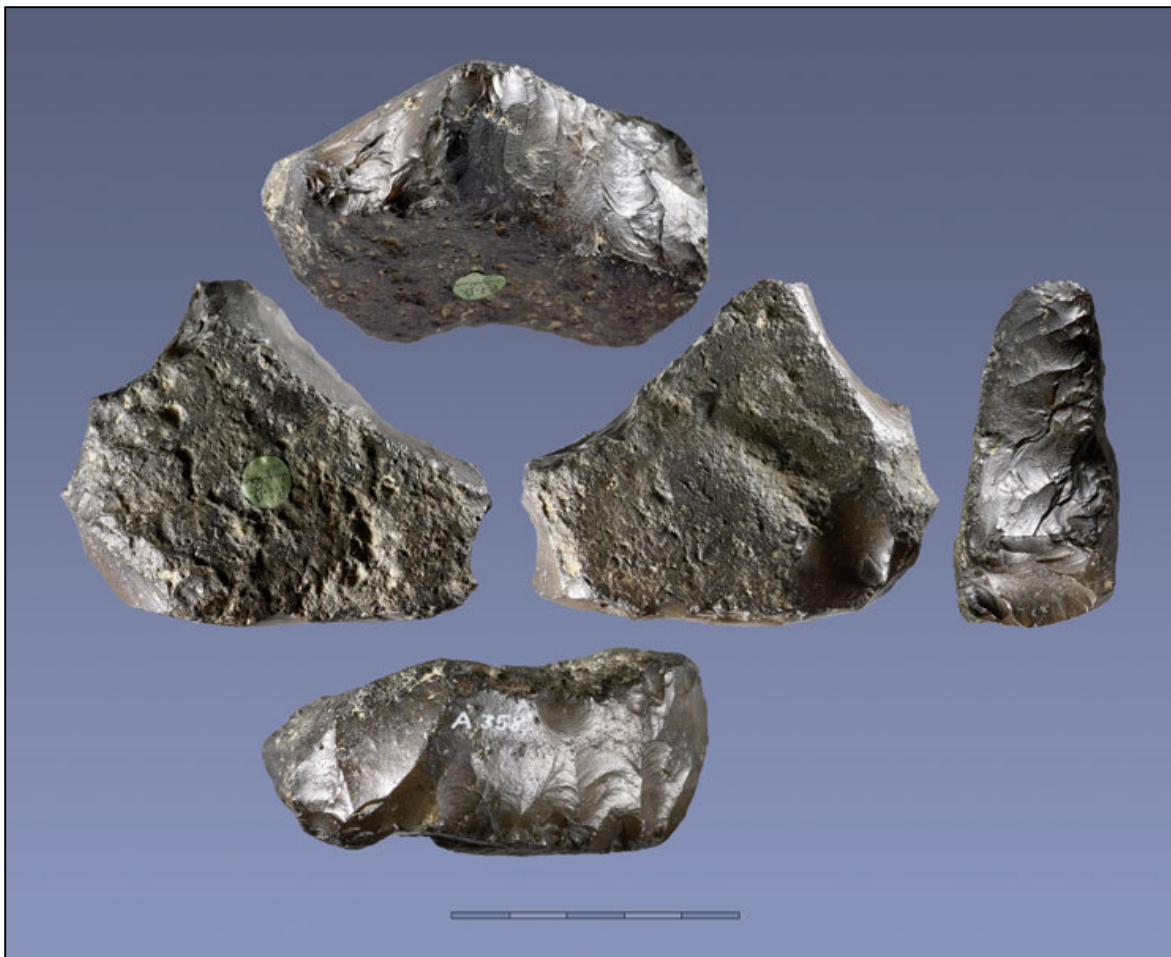


Abb. 10 Zu sehen ist angeblich ein Werkzeug aus dem Oberen Miozän von Aurillac (Département Cantal) in Frankreich. Der Eolith soll einer 7–8 Mio. Jahre alten Schicht zuzuordnen sein. Der Physiologe Max VERWORN stufte um 1900 dieses und andere Stücke dieses Fundorts als Artefakte ein. Quelle: BRANDT (2011, S. 409).

Anders gesagt, **ohne Fundortangabe ist eine sichere Beurteilung bei diesem und vielen anderen Stücken unmöglich**: Entgegen BRANDT finden sich an diesem Stück keine Kennzeichen planmäßiger Formgebung. Auch aus Sicht von MÜLLER-BECK (2015) sind die Aurillac-Funde nicht als „systematisch bearbeitete Artefakte“ ansprechbar, wenngleich er nicht ausschließt, dass das in Abb. 10 oben abgebildete Ende als „Spitze“ deutbar sei, die in der Altsteinzeit geschlagen wurde. Doch bei unklarer Fundsituation kann man viel in kantenbestoßene Steine hinein interpretieren. Dies ist ein wesentlicher Teil des Problems – objektiv urteilende Wissenschaftler stufen solche Stücke nie ohne weiteres als artifiziell ein.

Ein weiteres Beispiel, das zeigt, dass werkzeugähnliche Formen und Schlagmerkmale noch keinen Artefaktcharakter sichern, ist ein „Faustkeil“ aus einer Geröllschicht an der Basis des Norwich-Crag (Abb. 11). BRANDT präsentiert das Stück auf S. 280 und merkt an, der Archäologe J. COLES hielt es für „überzeugend als Faustkeil“. Dem widerspricht FUCHS mit folgender Begründung:

„Ein Faustkeil hätte durchgehend bearbeitete Kanten mit einem regelmäßigen Verlauf: 1. Die Breitseiten würden Negative grober Abschlüge zeigen, die durch eine Serie kleiner randlicher Retuschen überformt sind. 2. Die Lateralkanten wären eine Schneide mit einem spitzen Schneidenwinkel. 3. Die Lateralkanten würden eine Spitze formen oder bei ovalen Faustkeilen komplett umlaufend geformt sein. All das ist hier nicht gegeben: Die Winkel der Lateralkanten sind stumpf und unregelmäßig; an der angeblichen Arbeitskante findet sich Kortex (Rinde); es fehlt eine Spitze oder umlaufende Schneide; die finale Formgebung durch kleine Retuschen fehlt ebenfalls“ (C. FUCHS, E-Mail vom 13.06.2016).

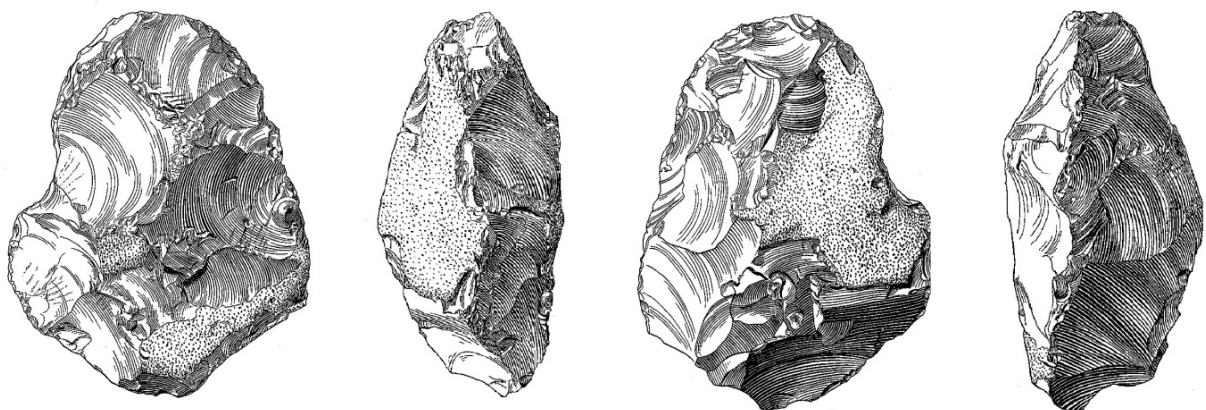


Abb. 11 „Faustkeil“ nach MOIR (1930, S. 223 f, Fig. 1.3) und BRANDT (2011, S. 280). Ist das Stück mehr als eine Laune der Natur? Kaum: Die „Arbeitskante“ zeigt Rinde, die Winkel der Lateralkanten sind stumpf, es fehlt eine Spitze oder umlaufende Schneide, und eine finale Formgebung ist nicht erkennbar. All das ergibt keinen Sinn. Zudem handelt es sich um ein Stück ohne urgeschichtlichen Bezug. Wer ein solches Stück als artifiziell bezeichnet, wertet rein subjektiv.

ROE (1981, S. 116f) hält diesen und weitere „Faustkeile“, die MOIR aus den pliozänen Schichten Ostenglands in den 1930er Jahren publizierte, ebenfalls nicht für überzeugend. Einige Stücke kämen von vorn herein nicht als Artefakte infrage. Ein weiterer Teil des Materials sei sehr wahrscheinlich natürlichen Ursprungs. Ausgerechnet bei jenen Stücken, die als Faustkeile überzeugten, handele es sich nicht um In-situ-Funde, sodass keine zeitliche Zuordnung möglich sei.

Generell gilt: **Auch unter den sorgsam selektierten Vorzeige-Eolithen befinden sich zahlreiche Stücke, die nur teilweise artefaktähnlich sind: Es fehlen regelmäßig Merkmale, die auf eine Intention schließen lassen, oder ihr Status bleibt unklar.** So hätte BRANDT für alle präsentierten Funde folgende Fragen klären müssen, bevor er sie als artefaktverdächtig einstufte, was er nur unzureichend tat:

- Besitzen alle Negative der Retusche dieselbe Schlagrichtung?
- Ist die Retusche homogen in Bezug auf Länge und Größe der Negative?
- Bilden die Negative eine durchgehende Arbeitskante, ohne für Artefakte untypische Vorsprünge oder Bereiche ohne Negative (Abb. 12)?
- Liegen die Abbauwinkel bei maximal 90°?
- Sind Schlagflächenreste, Dorsalflächen und Lateralkanten frei von Rinde?
- Weisen die Kanten den gleichen Abrasionsgrad auf?
- Tragen alle Spaltflächen (Abschlagnegative) die gleiche Patina?
- Bei Kernen: Lässt die Richtung der größeren Abhebungen ein Abbaukonzept mit klarem Bezug zur Schlagfläche erkennen?
- Falls Lanzettbrüche vorhanden sind: Zeigen diese eine Abtrennrichtung an, die mit steinzeitlichen Schlag- und Drucktechniken zu erzielen wäre?



Abb. 12 Abschlag mit Bulbus, buchtartigen Bereichen und Kantenretusche. Die Negative bilden keine durchgehende Arbeitskante, der Kantenverlauf der Buchten ist unregelmäßig. Zudem nimmt die Länge der Negative von den Rändern der Bucht zur Mitte hin zu. Somit handelt es sich höchstwahrscheinlich um ein Pseudoar-tefakt (Pflugretusche oder Pseudobucht). © *Steinzeit.de*, mit freundlicher Genehmigung.

Ein einziges „Nein“ kann dazu führen, dass kein potenzielles Artefakt belegbar ist. Zum Beispiel zeigt der Fund in Abb. 13 sogenannte *Pseudobuchten* (mit „X“ markiert). Buchten können intentionell angelegt sein oder durch den Gebrauch eines Werkzeugs entstehen. In beiden Fällen zeigen sie eine regelmäßig geformte Arbeitskante ohne Vorsprünge. Das ist hier nicht der Fall.

Abb. 13 „Schaber“ aus dem Cantal-Gebiet. Die vermeintlichen Buchten zeichnen sind durch einen sehr unregelmäßigen Kantenverlauf aus; dies entspricht nicht dem Bild einer artifiziiellen Retusche. Quelle: BRANDT, S. 379, im Original ohne Markierungen.



Ein weiteres Geofakt aus BRANDTS Buch zeigt Abb. 14. Die Zeichnung repräsentiert einen „seitlichen Nasenschaber nach RUST“. Auch die mit „X“ markierte Retusche ist unregelmäßig und zeigt einen Vorsprung. Bei genauer Betrachtung erkennt man, dass die Länge und Größe der Absplisse¹¹ an der oberen Bucht (linke Zeichnung, rechte Kante) von den Rändern zur Mitte hin stark abnimmt.

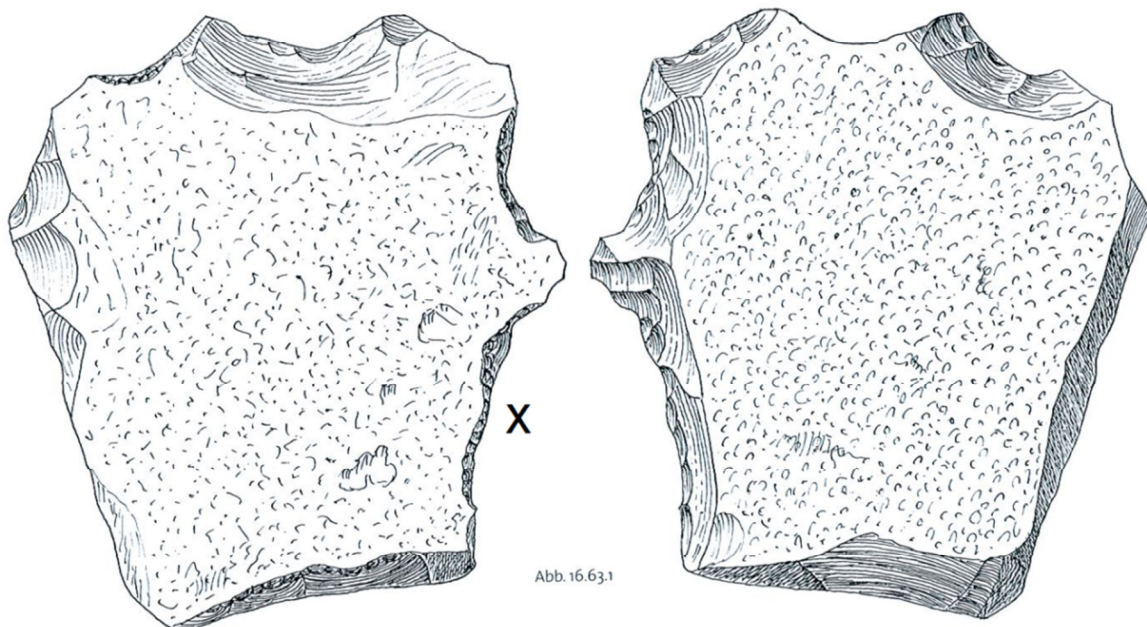


Abb. 14 Seitlicher „Nasenschaber“ nach RUST, Sammlung E. WESTLAKE. Quelle: BRANDT (2011, S. 407), im Original ohne Markierung.

¹¹ Absplisse sind kleinere Abplatzungen bzw. Abschläge, die bei der Retuschierung entstehen.

Keines der oben abgebildeten Stücke, so FUCHS, E-Mail vom 03.08.2016, lasse intentionell angelegte oder durch den Gebrauch eines Werkzeugs entstandene Buchten erkennen. Auch würden intentionell angelegte Retuschen kaum solche Unterschiede in der Größe der Negative aufweisen: „Meist werden zunächst etwa gleich große Negative geschlagen, die in einem weiteren Arbeitsgang begradigt werden. Dadurch ergibt sich eine Kombination aus grober Retusche und feiner Kantenbearbeitung. Wo die feine Kantenbearbeitung nicht stattfindet, wird die Kante beim Werkzeuggebrauch automatisch begradigt“.¹²

Abb. 15 Tief gebuchtetes Gerät aus Feuerstein zum Bearbeiten von Speerschäften aus dem Paläolithikum, Neumark-Nord. Der qualitative Unterschied zu den unregelmäßigen „Buchten“ der „Schaber“ aus dem Cantal-Gebiet ist augenfällig. Quelle: MANIA (1998, S. 94).

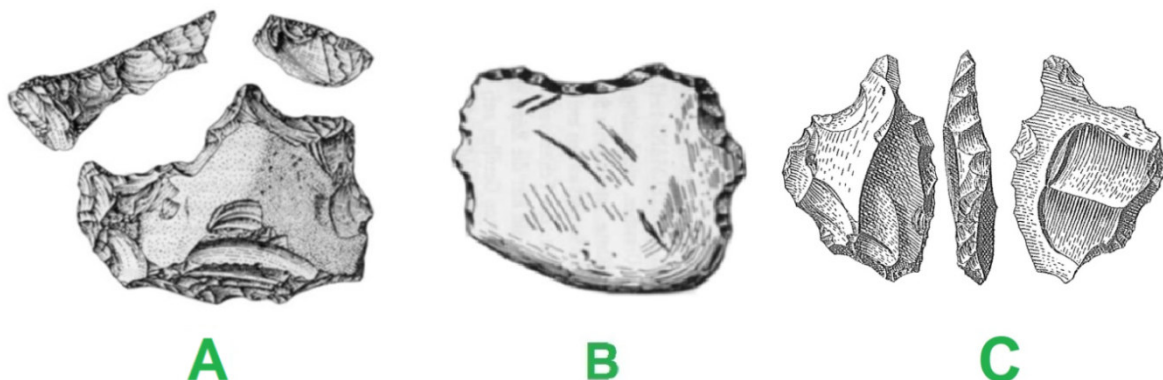


Abb. 16 Weitere Eolithen, die keine intentionell angelegten Retuschen aufweisen. (A): Flaches Krustensprengstück aus Aurillac, das an einen „Bogenschaaber“, „Hohlschaaber“ oder „Zwillingsbohrer“ nach RUST erinnert. Die teils quer verlaufenden Absplissbahnen kommen in der Regel nicht bei Artefakten vor. Quelle: FEUSTEL (1972, S. 10).

(B): Gezähntes Geröll aus paläozoischem, glazialen Konglomerat (Karbonzeitalter), einem Schaaber ähnlich. Die „Arbeitskante“ ist weder durchgehend noch von regelmäßigem Verlauf. Konkave und konvexe Bereiche wechseln sich ab, unterbrochen von Bereichen ohne Negative. Auch hier fehlt eine zielgerichtete Zurichtung – ein Hinweis auf eine natürliche Entstehung durch Sedimentdruck, Flusstransport o. ä. Quelle: BREUIL (1945, S. 399).

(C): „Endschaaber-Bohrer“ aus Puy Courny bei Aurillac. BRANDT (2011, S. 384) präsentiert das Stück als Artefakt. Doch es zeigt ebenfalls keine richtige Arbeitskante (FUCHS, E-Mail vom 12.04.2016). Eine solche hat einen regelmäßigen Verlauf: gerade, konvex, konkav oder spitz und ohne Vorsprünge. Auch eine regelmäßige Zählung ist hier nicht gegeben. Quelle: MAYET (1907).

¹² www.steinzeitwissen.de/erkennungsmerkmale-steinzeitlicher-artefakte/pseudobuchten

Ein letztes Beispiel: Auf den Seiten 363ff präsentiert der Autor Abschlüge von M. VERWORN. Die Eolithen stammen aus Aurillac und weisen nahezu alle Schlagmerkmale auf, die in Abb. 1 ausgewiesen sind. Allerdings zeigen die Spaltflächen einiger (nicht aller) Abschlüge unterschiedliche Färbungen. Einige Spaltflächen sind dunkel (kräftig patiniert), andere hell. Letztere zeigen keine oder nur wenig Patina. **Dadurch sind große Unterschiede in der Entstehungszeit der einzelnen Spaltflächen belegt, ein artifiziieller Ursprung scheidet mit hoher Wahrscheinlichkeit aus** (vgl. beispielsweise GILLESPIE et al. 2004, S. 626).

BRANDT und jene Eolithenfürsprecher, die er zitiert, sehen das anders. Ihre Erklärung für die unterschiedlichen Entstehungszeiten der Spaltflächen mutet zumindest originell an: Die Steine sollen, nach einer ersten Bearbeitung und Benutzung, „eine gewisse Zeit unbenutzt auf der Erde“ gelegen haben (S. 360). Später sollen sie „wieder aufgenommen, erneut bearbeitet und abermals als Werkzeuge“ verwendet worden sein. Doch was bedeutet „eine gewisse Zeit“?

Nach heutigem Wissen nimmt die Bildung einer ausgeprägten Patina rund 4.000 Jahre, auf normalen Silikatböden den doppelten Zeitraum in Anspruch. Deshalb sind Geräte aus der *Jungsteinzeit* in der Regel nicht oder schwach patiniert (LINDNER 1964, S. 18f). Die Annahme, dass über Jahrtausende eine ganze Reihe von Kernen bearbeitet, weggeworfen, wieder verwendet und erneut bearbeitet wurden, ist im Hinblick auf den fast unerschöpflichen Vorrat an unverbrauchten Feuersteinen extrem unwahrscheinlich (FEUSTEL 1972, S. 12).

Der Fundkontext ist entscheidend

Natürlich gibt es Stücke, die klassischen Werkzeugtypen entsprechen und einen unverkennbar intentionellen Habitus besitzen, sodass an deren Artifizialität noch niemand Zweifel angemeldet hat. Dies betrifft in erster Linie beidseitig bearbeitete Steine mit **ausgedehnter Flächenbearbeitung** (VALOCH 1996, S. 234). Dazu zählen **Faustkeile** mit ellipsoider Basis, bearbeiteter Spitze und retuschierten Kanten sowie deren frühe Formen (**Proto-Zweiseiter**).

Auch flächig retuschierte **Blatt- und Stielspitzen (Pfeilspitzen)** sowie **Cleaver** mit Rechteckform und breiten scharfen Kanten (Abb. 17) sind relativ sicher als anthropogene Produkte ansprechbar. Weitere Beispiele sind Klingenkern, die ein klares Abbauschema zeigen, sowie **diskoide Kerne** mit linsenförmigem Querschnitt, zwei gegenüber liegenden, winklig zueinander stehenden Abbaufächen und umlaufend zentripetaler Abbaurichtung der Abschlüge.

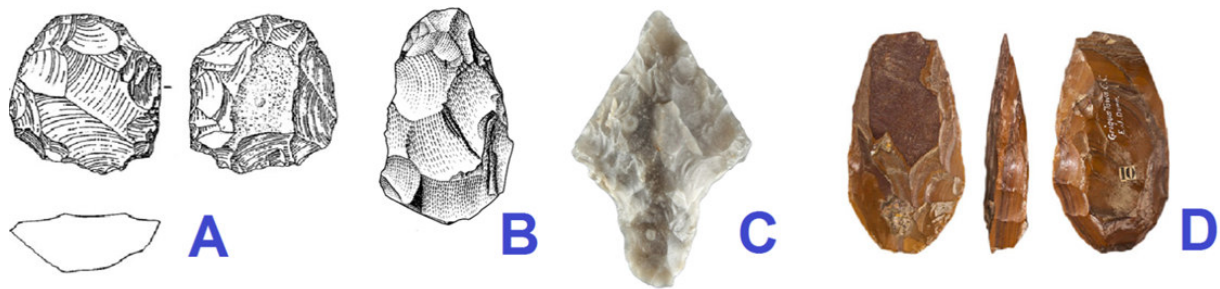


Abb. 17 A: Diskoider Kern mit linsenförmigem Querschnitt und zentripetal umlaufenden Abbaufächern. B: Faustkeil. C: Beidseitig retuschierte Pfeilspitze, © Sammlung Markus LEYENS. D: Cleaver mit breiter, spitzer Schneide. Bei derartigen Funden ist die Intention eindeutig. Der Artefaktcharakter der abgebildeten Stücke ist durch Autopsie bestätigt. Quelle: © *Steinzeit.de*, mit freundlicher Genehmigung von Christian Fuchs und Markus LEYENS.

Kurzum: Im Hinblick auf ihre Morphologie gelten Steine nur dann als gesicherte Artefakte, wenn sie bestimmten Werkzeugtypen entsprechen. Das ist bei Artefakten vom Mittelpaläolithikum bis zum Neolithikum unproblematisch. Bei den atypischen Werkzeugen aus dem Altpaläolithikum ist eine Beurteilung deutlich schwieriger.

Unter den *Eolithen* sind die erwähnten Typen praktisch nie vertreten. Und wenn doch, dann in atypischer Ausprägung, ohne intentionellen Habitus und *nie* in einem Kontext, der eine menschliche Kultur belegt (FREUND 1951, S. 158).

Eine sichere Trennung von einfacheren Artefakten und Geofakten ist nur unter Berücksichtigung der Fundumstände (des Fundkontextes oder Befunds) und der geomorphologischen Prozesse, die am Fundort wirkten, möglich (HAHN 1993, S. 67; FIEDLER 2014, S. 472; MÜLLER-BECK 2015). So liefert bei Artefakten aus Grabungen der Befund wichtige Informationen, während der Aussagewert von Oberflächenfunden, zu denen etliche Eolithen gehören, eingeschränkt ist. Einzelfunde besitzen weniger Aussagekraft als Fundinventare, und ein *geschlossenes* Inventar ist meist gut datierbar: Oft lassen sich Aussagen über die Art der Belegung (Jagdlager, längerer Aufenthalt etc.) treffen.

Zeigt sich, dass die artefaktähnlichen Steine in der Fundschicht uneinheitlich auftreten, sind wie erwähnt auch die „schönsten“ dieser Stücke nicht als artifiziell ansprechbar. Dies gilt insbesondere für Fundorte, wo das Material der fraglichen Artefakte **natürlicherweise** vorkommt und hochenergetisch **verlagert** wurde. Dazu zählen Moränen, Brandungszonen und „Knochenlagern“ mit zertrümmerten, teils bis auf Sandkorngröße zerkleinerten Skeletten (sog. *Bonebeds* im strengen Sinn):

„Erst wenn zwingende Gründe vorliegen, die die natürliche Entstehung ausschließen, darf bei Verlagerungsfunden die artifizielle Fertigung angenommen werden“ (ADRIAN 1948, S. 23f).

Wegen der weiträumigen Verlagerung der Feuersteine aus den „Hipparionsanden“ des Cantal-Gebiets bemerkte der Schweizer Anthropologe Eugène PITTARD:

„Bis auf weiteres können die Eolithen aus den Sedimenten des Miozäns in der Nähe von Aurillac nicht als entscheidender Beweis für die Existenz des Menschen auf westeuropäischem Boden geltend gemacht werden“ (PITTARD 1906, S. 111; deutsche Übersetzung M.N.).

Das Herauslesen artefaktähnlicher Steine aus **Schotterkörpern** (Kiesen und Sanden, die in Flüssen, Brandungszonen oder Moränen abgelagert wurden) erweist sich generell als problematisch. Aufgrund der *hohen Transportenergien* und gegenseitigen Bestoßungen überstehen Artefakte selten einen längeren Transport. Daher ist Skepsis angebracht, wenn artefaktähnliche Steine in Schotterkörpern in größerer Zahl und über weite Gebiete auftreten. Letzteres ist ein Argument dafür, dass es sich um natürliche Bildungen handelt (MAIER, E-Mail vom 07.11.2016).

Anders liegen die Dinge, wenn die artefaktähnlichen Steine in eine feinkörnige Matrix wie Sand oder Löß eingebettet sind, in der das Material der fraglichen Stücke nicht auftritt. In diesem Fall ist der Artefaktcharakter sehr wahrscheinlich. Das gilt erst recht für Stücke, die in von Natur aus gesteinsfreien Sedimenten (etwa in Torf) auftreten. Letzteres trifft beispielsweise auf die rudimentär behauenen (wenn auch gering verlagerten) Abschlüge der **Cromer Forest Beds** zu, sodass sie weithin als Artefakte gelten (vgl. PARFITT et al. 2005, S. 1008).

Abgesehen von Moränen sind *ortsfremde* Steine ein starkes Indiz, dass sie vom Menschen eingetragen wurden (*Manuports*). Treten Abschlüge gehäuft neben Kernen auf, von denen sie abgetrennt wurden, ist ebenfalls ein artifizieller Charakter anzunehmen. Gibt es weitere Spuren menschlicher Aktivität, zum Beispiel bearbeitete Knochen und erhaltene Strukturen von Feuerstellen oder Jagdstationen, verdichtet sich der Hinweis auf einen artifiziellen Ursprung (ähnlich LUBINSKI et al. 2014, S. 308). Finden sich Faustkeile, Pfeilspitzen oder diskoide Kerne oder zeigen die Inventare plausible Anteile von *Schlagabfällen* (Debitage), sind einfachere Funde miteinzubeziehen.

Gelegentlich finden sich Kerne und passende Abschlüge in sogenannten **Aktivitätszonen** räumlich sortiert, sodass sich die einzelnen Fertigungsschritte *in situ* rekonstruieren lassen. Bei Happisburgh fanden Archäologen **menschliche Fußabdrücke auf einer 780.000 bis eine Mio. Jahre alten fossilisierten Uferplatte**. Es handelt sich um die ältesten menschlichen Fußspuren außerhalb Afrikas. Sie untermauern die frühe Expansion des Menschen an der Ostküste Englands und die Funde aus den *Cromer Forest Beds* eindrucksvoll (ASHTON et al. 2014). Entsprechend gilt:

„Nur wenn ortsfremde, nicht natürlich umgelagerte Stücke zusammen mit anderen Funden und Befunden vorkommen, ist der Artefaktcharakter gesichert“ (HAHN 1993, S. 67).

Obschon MÜLLER-BECK einige Merkmale der von A. RUST beschriebenen Sandstein-Streifunde von Mauer als nicht durch natürliche Ursachen entstanden erklärt, fordert er zur Absicherung der Vermutung den „geschlossenen Fund“ im Sinne eines Ensembles, bei dem „alle Objekte auf engstem Raum und möglichst in einem Sediment liegen“ (BEINHAUER et al. 1992, S. 56f). Zudem soll der Befund möglichst ein Dokument vergangener Arbeiten liefern und „weitgehend unverändert durch eine Überdeckung von anderen Schichten gegen Zerstörung geschützt“ worden sein.

Ähnlich formuliert es G. LANDECK, E-Mail vom 12.07.2016:

„Übergänge vom Pseudoartefakt zum Artefakt sind fließend, und Steingeräte wurden auch besonders im Altpaläolithikum nicht selten *ad hoc* hergestellt. ... Diese Stücke sind oft nicht von ‚Naturbruch‘ zu unterscheiden und können nur gewertet werden, wenn der Fundzusammenhang (Intention, Schlachtpuren auf Beutetieren, Schlagsteine, Ambosse, plausible Anteile von Schlagabfällen und Kernen, Kriterien eines geschlossenen Inventars) stimmt.“

Wie passt dazu BRANDTS Behauptung, es würden „auch einfache Steinwerkzeuge in der Regel recht sicher beurteilt, wie Fachleute (pers. Mitteilungen) und die wissenschaftliche Literatur bestätigen“, und zwar „ohne weitere eindeutige Indizien menschlicher Anwesenheit“? (S. 203). Koryphäen wie W. ADRIAN, M. BAALES, J. HAHN, G. LANDECK und H. MÜLLER-BECK haben dies stets anders gesehen.¹³ Selbst der Eolithenverfechter M. VERWORN hielt die Beurteilung einfacher Steine für problematisch.

Richtig ist, dass sowohl Sammler als auch Fachleute Funden oft anhand von Schlag- und Zurichtungsmerkmalen Artefaktcharakter zusprechen, ohne den Befund zu be-

¹³ Zwar behaupten vereinzelt Fachleute, die Ansprache marginal bearbeiteter und verrollter Artefakte (etwa von Geröllen in Flussschottern) sei „erlernbar“ (SCHMUDE 1997, S. 304). Allerdings hat man es hier mit Primitivformen zu tun, die in der Natur nicht nur gelegentlich entstehen. Folglich erfordert die Einstufung solcher Funde als Artefakte die Abkehr von Kriterien, die eine ausreichende Trennschärfe zwischen Naturprodukt und Artefakt gewährleisten sollen. So spricht SCHMUDE (1997, ebd.) von einem „rigiden Raster, wie es im Mittelpaläolithikum und bei Flint möglich“ sei. Dieses führe dazu, dass potenzielle Artefakt-Serien „unnötig erheblich reduziert“ würden. Erst ohne dieses Raster lassen sich die Gerölle mit anerkannten, nicht oder wenig verschliffenen Artefakten vergleichen (vgl. SCHMUDE 1997, Abb. 216, S. 305). Der Fachmann benötige dafür ein „gewisses Formvorstellungsvermögen“ (S. 302).

Die meisten Experten vertreten jedoch die Ansicht, dass sich, „in Kenntnis der in Frage kommenden Objekte“, dahinter eine „subjektive und äußerst suggestive Vorgehensweise“ verbirgt, „die als *Beleg* für die Ansprache der Funde als Artefakte keine Verwendung finden darf“ (BAALES et al. 2000, S. 5).

achten. **Den Beteiligten ist jedoch in der Regel klar, dass sich hierdurch kein Artefaktstatus *sichern* lässt, sondern nur Möglichkeiten, Verdachtsmomente, Wahrscheinlichkeiten, *potenzielle* Artefakte aufzeigen lassen.**



Abb. 18 Wenig bearbeiteter Oldowan-Fund (Geröllgerät, Chopper) aus Marokko.

Im Übrigen sind die frühen „Geröllgeräte“ des Oldowan oft nicht von natürlich bestoßenen Steinen zu unterscheiden. Zum Beispiel entpuppten sich etliche der von LEAKEY identifizierten Werkzeuge als natürliche Abschläge mit Pseudoretuschen (GALLOTTI & MUSSI 2015, S. 2). Neuerdings zweifeln Wissenschaftler auch die Funktion der Gerölle an und stellen die von Mary LEAKEY entwickelte Typologie der Grobgeräte teilweise infrage: Die Oldowan-Chopper (Abb. 18), Oldowan-Polyeder usw. entpuppten sich meist als Kerne oder Schlag- und Klopfschläge (DE LA TORRE & MORA 2010, S. 20ff). Wie Schnittmarken an Knochen belegen, waren die eigentlichen Werkzeuge vorwiegend die von LEAKEY wenig beachteten unretuschierten Abschläge (TOTH & SCHICK 2006, S. 19).

Bei der Identifikation von Oldowan-Fundplätzen spielen ortsfremde Steine, insbesondere hohe Konzentrationen von Manuports, eine Rolle (SCHICK 1987, S. 791). Generell ist auch der Schlagabfall nach HAHN (1993, S. 68) von großer Bedeutung:

„Wenn ein Artefaktcharakter geltend gemacht wird, sollten sowohl Kerne als auch Abschläge verschiedener Größe vorliegen. Nur wenn man aktivitätsspezifische Lokalisationen glaubhaft machen kann, wie Kill Sites oder Zerlegungsplätze für die Jagdbeute, in denen spezielle Werkzeuge notwendig waren, braucht nur eine Werkzeugform vorzuliegen.“

Setzen Naturwissenschaftler wie HAHN hier „gültige Artefaktkriterien außer Kraft“ (S. 389) oder reden sie dem „Subjektivismus“ das Wort, wie BRANDT behauptet? Natürlich *nicht*, das unterstellt er lediglich. **Der strenge Bewertungsmaßstab ist darauf zurück zu führen, dass sich die Unterscheidung von Naturbruch und Artefakten zusehends als problematisch herausstellte.**

Auch Untersuchungen an der Faustkeilstation Şehremuz in der südöstlichen Türkei haben die Problematik verdeutlicht. Sie führten zur Erarbeitung von Kriterien, die eine Unterscheidung verbessern sollten (ALBRECHT et al. 1984, S. 67–75). Und doch hat sich gezeigt, dass „trotz aller Merkmalsfestsetzungen ... ein nicht unerheblicher Spielraum der subjektiven Beurteilung“ bleibt (ALBRECHT et al. 1984, S. 68). Verschiedene Untersucher teilten bis zu 10% der Stücke in unterschiedliche Kategorien ein. Selbst ein und dieselben Personen urteilten die Funde mehrfach unterschiedlich!

Solange also einfache Kerne und Abschläge keine Kriterien erfüllen, die über Schlagmerkmale *hinausgehen* und menschliche Aktivitäten im Zusammenhang mit den Funden belegen, ist der Artefaktcharakter nicht *gesichert*. Gisela FREUNDS (1951, S. 158) Einschätzung zu den Eolithen ist nach wie vor aktuell:

„Es gibt bisher keinerlei Beweise für die Echtheit der fraglichen Funde. Die Eolithen gehören nicht in den Gang der Entwicklung der diluvialen Kulturen. **Es gibt daher auch nicht einen einzigen Fundort, in dem das zur Diskussion stehende Flintmaterial einmal in einer intakten Kulturschicht vorkäme.** Vielmehr treten solche Naturgebilde unter gewissen geo-mechanischen Verhältnissen vom Tertiär bis ans Ende des Diluviums (quartären Eiszeitalters; M.N.) auf“ (Hervorhebung im Schriftbild nicht im Original).

Die Uneinigkeit der Fachleute

Auf den Seiten 323ff kritisiert BRANDT die Forderung nach besonderen Fundumständen, die eine Zusammengehörigkeit der Funde mit Spuren menschlicher Aktivität belegen. Bedingungen wie „Herd- und Küchenspuren“ oder „menschliche Knochen“ seien beispielsweise für die Industrie des Oldowan nicht erfüllt. Trotzdem würden die Funde als Artefakte anerkannt (S. 324). Auch die Bedingung der Ortsfremdheit von Steinen und die Skepsis gegenüber Flussterrassen-Funden weist er zurück. Da der Mensch an Flüssen geeignetes Material zur Herstellung von Artefakten fand, könne ortsfremdes Material „nicht unbedingt erwartet werden“ (S. 40, ähnlich auf S. 324).

Der Verfasser verweist auf Autoren, die seine Meinung teilen. So weist FIEDLER (1997, S. 2) darauf hin, dass Flussterrassen ein wichtiges Habitat früher Menschen waren. Folglich sei damit zu rechnen, dass die Artefakte durch fluviatile Erosion in die mäandrierenden Flüsse gerieten. Dort würden sie verlagert, abgerollt und stark verändert in Flussschottern geborgen. „Kulturrelikte des frühen Altpaläolithikums“ seien in größerer Anzahl in Mitteleuropa „nur in dieser Situation zu finden.“

Wie aber, fragen BAALES et al. (2000), sei zu erklären, dass in Mittel- und Nordeuropa ab dem Zeitraum vor 600.000 Jahren fast schlagartig ufernahe Fundschichten *in loco* erhalten geblieben seien? Aus den Jahrhunderttausenden davor sei kein ufernaher Platz bekannt:

„Den Vertretern der ‚Langen Chronologie‘ ist es bisher nicht gelungen, diese Unterschiede in der Qualität der Überlieferung ... schlüssig zu erklären. Dazu ist anzuführen, dass die frühesten gesicherten Fundplätze im nördlichen Europa (z. B. Boxgrove, Schönungen, Bilzingsleben, Vértesszöllös, Miesenheim) alle in unmittelbarer Gewässernähe bzw. Talbereichen mit aktiven Flusssystemen angelegt wa-

ren. Wieso haben sich gerade diese, von denen einige auch direkt an Fließgewässern lagen, erhalten können“ (BAALES et al. 2000, S. 7)?

Inzwischen verweisen Fachleute auf deutlich ältere ufernahe Fundplätze aus dem späten Altpleistozän, wie auf die 1,07 Mio. Jahre alten Steinartefakte aus Untermaßfeld (LANDECK 2010; GARCIA et al. 2013). Allerdings sind die Funde umstritten (BAALES 2014). Unumstrittene, bis zu 1,2 Mio. Jahre alte Werkzeuge kennt man nur aus Südeuropa. Nach HOFFMANN (2015, S. 227) haben sich vermeintliche Werkzeuge aus dem frühen Altpaläolithikum Norddeutschlands regelmäßig als Geofakte herausgestellt.

Letztlich aber spielt es keine Rolle, wie sich der Leser in diesem Gelehrtenstreit positioniert. Das Hauptargument gegen die Eolithen kann BRANDT so oder so nicht ausräumen: Menschenknochen, Herdspuren und ortsfremde Steine sind nicht zwingend notwendig, um die Artefaktnatur von Steinen zu belegen. Der Befund sollte nur **auf irgendeine Weise** menschliche Existenz oder Aktivität belegen.

Artefaktähnliche Funde, an deren Artifizialität noch niemand und nirgends Zweifel anmeldete, sind:

- Funde mit menschlichen Fossilresten,
- mit bearbeiteten Knochen oder Faunenresten,
- mit komplexen zweiseitig behauenen Geräten vergesellschaftete Funde,
- Anhäufungen an plausiblen Killsites, Schlagstellen und Wohnstätten,
- Stücke mit plausiblen Anteilen von Schlagabfällen,
- Zusammensetzungen, die ein systematisches Abbaukonzept belegen,
- Steine, die Archäologen in geröllfreien, feinkörnigen Sedimenten finden (im Idealfall mit Anhaftungen organischen Materials auf den Schneideflächen).

Funde, auf die *kein* derartiges Kriterium zutrifft, sind fast immer in Kontroversen verwickelt – *unabhängig* von ihrem Alter.

Fachleute melden auch hinsichtlich der Beurteilung jungpleistozäner Verlagerungsfunde Zweifel an, etwa hinsichtlich des Fundorts Pedra Furada in Brasilien (MELTZER et al. 1994). Dieser Umstand entkräftet BRANDTs Behauptung, die Archäologie würde die Eolithen vorrangig deshalb ablehnen, weil sie mit evolutionären Vorstellungen unvereinbar seien. Generell gilt:

„Es liegt in der Natur der Sache, dass es nicht so leicht sein kann, primitivste Steinwerkzeuge eines Menschen oder menschenähnlichen Wesens von Naturprodukten ... zu unterscheiden, und wir begreifen, dass namhafte Forscher auf der einen wie auf der anderen Seite teils den Werkzeugcharakter dieser Eolithen eifrigst verfechten teils

ihn energisch bestreiten. Hieraus allein sollte man längst den Schluss gezogen haben, dass die ‚Eolithen‘ an sich keine Merkmale aufweisen, die uns ihre Natur als Kunst- oder Naturgegenstände mit Sicherheit zu erkennen geben“ (WERTH 1918, S. 2).

Hätten nicht Wissenschaftler wie der Geologe Fritz WIEGERS ihre warnenden Stimmen erhoben, wäre „dieser für die früheste Menschheitsgeschichte so wichtige Forschungszweig in ein seichtes Fahrwasser abgeglitten“ (ADRIAN 1948, S. 36). Auch bedachtsam argumentierende Eolithen-Fürsprecher wie Max VERWORN, Gustav STEINMANN usw. beurteilten die vorbehaltlose Eolithen-Schwärmerei seitens RUTOT und anderer kritisch. Da die Front im Eolithenstreit mitten durch das Lager der Eolithen-*Anhänger* lief, kann man nur staunen, wie leichtsinnig sich BRANDT auf die Meinung festlegt, die Eolithen seien „Hinterlassenschaften des Menschen“ (S. 205).

BRANDTs Vergleich von Eolithen mit anerkannten Werkzeugen

Um den Eindruck zu vermitteln, die Fachwelt könne „ohne weitere eindeutige Indizien menschlicher Anwesenheit“ (S. 203) selbst *einfache* Steinwerkzeuge in der Regel sicher beurteilen, verfährt BRANDT nach folgender Methode: Neben fragwürdigen Eolithen bildet er ähnlich geformte, von der Fachwelt anerkannte Werkzeuge aus der Altsteinzeit ab. Seine Vergleichsstücke sind häufig Grenzfälle – auch erfahrene Begutachter können oft nicht von vorn herein sagen, ob es sich um Artefakte handelt. Doch nach eingehender Untersuchung stuften sie diese als Steinwerkzeuge ein. Daraus folgert der Autor, der Archäologie stehe kein objektiver Maßstab zur Seite, um den Artefaktstatus der Eolithen zu bestreiten:

„Die Gegner der Werkzeugnatur der Eolithen setzen bei der Beurteilung tertiärer artefaktähnlicher Feuersteine bis heute gültige Artefaktkriterien außer Kraft: Funde mit typischen Artefaktmerkmalen von anerkannten pleistozänen Fundplätzen wurden akzeptiert, ganz ähnliche Funde aus dem Tertiär dagegen als angeblich natürlich entstanden abgelehnt“ (S. 389).

Wir greifen im Folgenden zwei seiner zahlreichen Beispiele auf.

Auf S. 410 bildet der Verfasser ein Quarzitgeröll aus Borgholzhausen-Cleve ab (Abb. 19). Auf dem Foto sind aufgrund von Windschliff Schlagmerkmale nicht klar zu erkennen. Das patinierte Stück ist verrundet und durch Korrosion vernarbt. So besteht zwischen der zeichnerischen und fotografischen Darstellung des Stücks eine erhebliche Diskrepanz. Wie erwähnt würde HAHN (1993, S. 68) die Artefaktnatur eines solchen Stücks, beim Fehlen eines urgeschichtlichen Zusammenhangs, bestritten haben. ADRIAN (1982) deutet es jedoch als „Nasenschaber“ mit sorgfältig ausgearbeiteter Spitze.

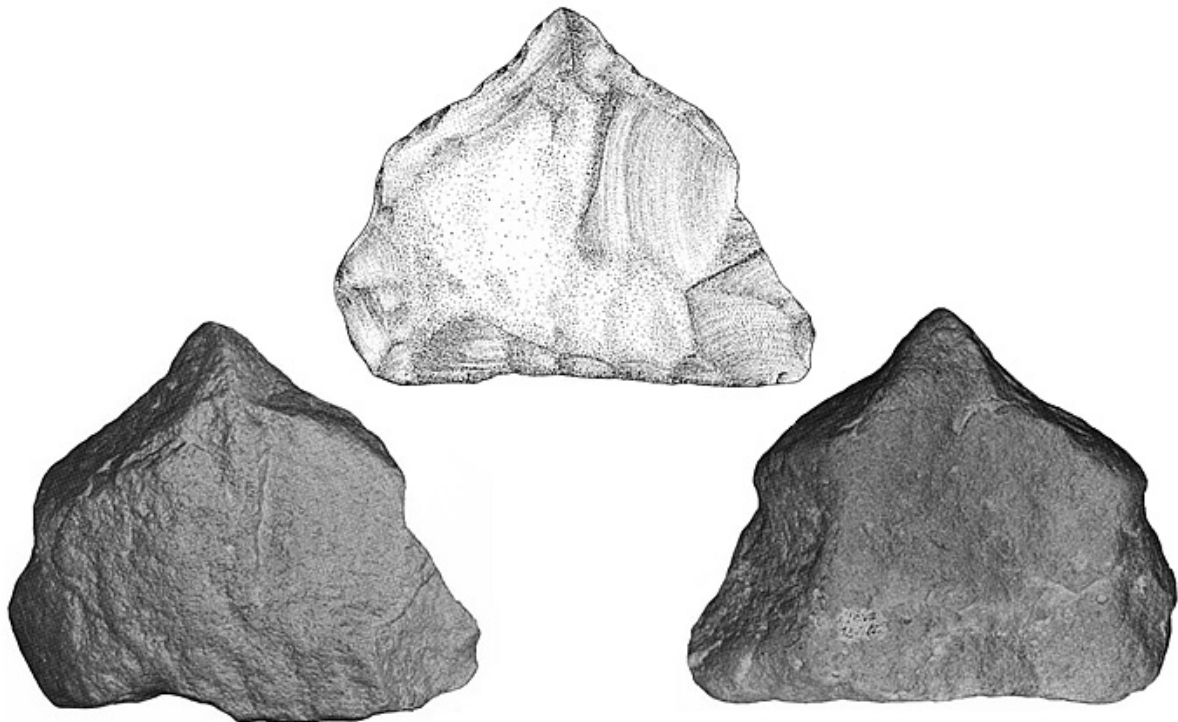


Abb. 19 Nasenschaber aus Quarzitgeröll, Borgholzhausen-Cleve. Nach ADRIAN (1982, Tafel 97 und 323), die Anordnung der Steine in der Abbildung wurde gegenüber dem Original verändert.

Müsste die Wissenschaft vergleichbare und „besser“ geformte Eolithen dann nicht erst Recht als Artefakte akzeptieren? Keineswegs, denn BRANDT versäumt es, seinen Lesern wichtige Zusatzinformationen über diesen Fund in die Hand zu geben.

Zum einen ist hier wichtig, dass ein Quarzitgeröll des Borgholzhausener Geländerückens Spaltflächen zeigt, die an der allgemein auftretenden Schrammung nicht teilhaben (SERAPHIM et al. 1982, S. 62f). Dies lasse, so die Autoren, darauf schließen, dass die Flächen nicht im Gletschereis entstanden sind, sondern an Ort und Stelle angelegt wurden. Der in Abb. 19 dargestellte Schaber weist zwar starke Korrosionsnarben auf. Doch auch sie scheinen auf den größeren Spaltflächen (linkes Foto) zu fehlen oder signifikant schwächer ausgeprägt zu sein. Falls es sich um keine projektionsbedingte Täuschung handeln sollte, könnte man auch in diesem Fall an eine spätere Bearbeitung durch den prähistorischen Menschen denken.

Zum anderen liegt der Fundort des dargestellten Schabers im Gebiet einer in den 1920er Jahren entdeckten steinzeitlichen Siedlung am Südhang des Teutoburger Walds. Sie erstreckt sich in südöstlicher Richtung von Borgholzhausen-Holtfeld (Nollheide) bis Blömkeberg bei Bielefeld. Unzweifelhafte Geräte wie Pfeil- oder Stielspitzen, Faustkeile, Steinbeile und durchlochte Äxte belegen mehrere aufeinander folgende Kulturen vom Spätpaläolithikum bis in die Bronzezeit. Sie erlauben es, einen ersten Abriss der neolithischen Siedlungsdynamik zu erstellen (DIEDRICH 2000).

Auch der mutmaßliche mittelpaläolithische Schaber aus Cleve war mit Artefakten wie Faustkeilen, diskoiden Kernen und Spitzenfunden vergesellschaftet.

Mit anderen Worten, es sind auch hier die besonderen *Fundumstände*, die den Artefaktstatus des in Abb. 19 dargestellten Stücks vermuten lassen:

„Wenn sich Faustkeile, Cleaver, Polyeder und diskoide Kerne in einem archaischen Fundkomplex befinden, ist es wahrscheinlich, dass auch sehr rudimentär behauene Steine Menschenwerk sind“ (FIEDLER, E-Mail vom 01.09.2015).

Kommen wir zum nächsten Beispiel: Auf den Seiten 151–165, 237–255 sowie an anderen Stellen präsentiert BRANDT diverse altpaläolithische Vergleichsstücke wie Schlagsteine, Messer und Schaber, Cleaver, Pics und Stichel aus der französischen Region *Grand-Pressigny* (Département Indre-et-Loire). Die meisten dieser Stücke besitzen keine ausgeprägten Schlagmerkmale und sind stark verrollt, sodass sie der Fachmann normalerweise nicht als Artefakte anspricht (Abb. 20). Dennoch soll es sich um anerkannte Artefakte handeln, die bestimmten Eolithen ähneln.



Abb. 20 Angeblicher Schaber aus Grand-Pressigny. Das Stück ist außerordentlich stark verrollt, auf dem Foto ist keine Arbeitskante zu erkennen. Einige weitere aus Sandstein gefertigte Stücke sind noch schlechter zu beurteilen, weswegen mir der Autor deren Reproduktion gar nicht erst gestattete! Quelle: BRANDT (2011, S. 368).

Es fällt auf, dass BRANDT keine Quellen angibt, welche die Vergleichsstücke als Artefakte ausweisen. Der Autor sollte wissen, dass unter diesen Umständen Funde nicht beweiskräftig sind. Doch es ist nicht auszuschließen, dass einige Fachleute, **in Kenntnis der Fundumstände**, derlei Stücke als potenzielle Artefakte in Betracht ziehen würden. Warum? Weil der Feuerstein aus dieser Region, der dort in dicken Bänken ansteht, von der Altsteinzeit bis ins Neolithikum der Werkzeugfertigung diente (PRIMAULT 2003).

Faustkeile aus den Tälern der Creuse bieten Händler für wenig Geld zum Kauf an.¹⁴ Präzise reproduzierte Schaber mit feinen Retuschen und ebenmäßigen Arbeitskanten, etwa von der Abri-Fundstelle in Reignoux à Abilly, zeugen von industrieller Fertigung. Die Abfolge der Werkzeugkulturen lässt sich bis in die Jungsteinzeit nachvollziehen.

¹⁴ S. z. B.: <http://auktion.catawiki.de/kavels/1436947-prehistoric-tool-biface-12-cm>

Bemerkenswert sind die sogenannten *Livres de beurre* (Butterpfunde) aus Grand-Pressigny-Feuerstein. Dabei handelt es sich um karamellbraune bis buttergelbe, bis zu 40 Zentimeter lange Klingenkerne mit einer Serie parallel nebeneinander liegender, langer Abschlüge (Abb. 21). Für Archäologen sind sie hochinteressant, weil die Klingen eine begehrte Exportware im Spätneolithikum darstellten (KELTERBORN 1980). Archäologen fanden Depots in ganz Mitteleuropa. Zum Beispiel entdeckte man in *La Creusette* 133 Klingen, zwei Kerne, ein Beil und ein *Livre de beurre* (GESLIN et al. 1980, S. 289).

Abb. 21 *Livres de beurre* in verschiedenen Abbaustadien. Die Steinkerne dienten der Produktion langer Klingen und Dolche. Das Abbauschema der Klingenpräparation ließ sich anhand etlicher Funde rekonstruieren. Zeichnung nach EVANS (1867, Tafel XXI), verändert.



Wir sehen: Auch bezüglich der Schaber, Cleaver usw. trägt BRANDTs Vergleich nicht. Die verrollten Funde aus Grand-Pressigny sind mit gut erhaltenen, komplexeren Geräten vergesellschaftet und kulturgeschichtlich auf engem Raum mit neolithischen Funden und Werkstätten verwoben. Darauf, *nicht* auf ihrem Aussehen, würde sich der potenzielle Artefaktcharakter stützen.

Der Vergleich mit Funden der Moustérien- und Oldowan-Kulturen

Auf S. 267 behauptet BRANDT: Wer die „menschliche Bearbeitung“ der Eolithen aus dem Liegenden der Red-Crag-Formation Ostenglands nicht akzeptiere, müsse „80% der Moustérien-Feuersteine jedes Fundortes ablehnen“. Analoges gelte für die Funde aus der Oldowan-Kultur. Misst die Archäologie hier mit zweierlei Maßstäben? Akzeptiert sie die „einfachen altpleistozänen Geröllgeräte“ primär wegen der passenden „gängige(n) Vorstellungen zur Evolution“ (S. 420)?

FIEDLER (2015, S. 3) schreibt, nur „bei sorgsamem Grabungen und einer strengen Autopsie der Funde“ ließe sich klären, ob die Eolithen den Vergleichsstücken entsprechen. Die Behauptung, es gäbe Eolithen, die den Steingeräten des Moustérien entsprächen, sei leicht zu widerlegen, „wenn man strenge technologische und stratigraphische Kriterien gelten ließe.“

Zudem finden sich in der Moustérien-Kultur nach der Levallois-Technik gefertigte Abschlüge, ebenso Faustkeile, Blattspitzen usw. Sind in einem solchen Inventar *einfache* Abschlüge vertreten, ist es wahrscheinlich, dass auch sie Artefakte abgeben. An einigen Stücken haften Spuren von Bitumen, was belegt, dass Urmenschen die Stei-

ne schäfteten (BOËDA et al. 1996). Außerdem fanden sich bei der Untersuchung der Schneideflächen Reste von pflanzlichem Material und tierischem Gewebe, die auf die Bearbeitung von Holz und Fellen schließen lassen (KLEIN 2009, S. 497).

Auch bei der Bewertung der Oldowan-Funde ist der Befund maßgebend: Zum einen sind die Steine an verschiedenen Fundstellen mit Überresten der Hominiden-Gattung *Australopithecus* und frühen Vertretern der Homininen vermengt. Zum anderen belegen Zusammensetzungen Abbausequenzen von bis zu 50 und mehr Abschlägen (HAIDLE 2012, S. 162), und Schnittmarken an Tierknochen sprechen für den Gebrauch der Abschläge. Außerdem findet man im klassischen Oldowan Lagerplätze, dazu Haufen zerlegter Knochen, denen das Mark fehlt. Die Befunde sind *unabhängig* von „gängigen Vorstellungen zur Evolution“ und mit der Fundsituation der Eolithen nicht vergleichbar.

Fazit: BRANDTS Methode, neben Eolithen anerkannte Vergleichsstücke abzubilden, überzeugt nicht. **Wenn sich die Stücke ähneln, bedeutet das nicht, dass sich die Fundumstände ähneln und gleiche Entstehungsursachen naheliegen.**

Feuereinwirkung durch Menschen?

BRANDT (S. 32ff) erwähnt einen von Schlagmerkmalen *unabhängigen* Befund, der auf menschliche Aktivität im Tertiär hindeute: Einige Eolithen aus Thenay weisen Beschädigungen auf, die „mit großer Wahrscheinlichkeit der Wirkung von Feuer zuzuschreiben“ seien (S. 34). Er verweist auf eine Arbeit des Vorgeschichtlers G. DE MORTILLET. Dieser spekulierte im Jahr 1883, dass die Feuer künstlich entfacht wurden, um durch „Feuersprengung“ Feuersteinsplitter für die Werkzeugproduktion zu gewinnen (S. 36). Die Feuer traten zu unterschiedlichen Zeiten auf, Hinweise auf vulkanische Aktivität und Ablagerungen von Pflanzen fehlten. Daraus schloss DE MORTILLET, dass Wesen existierten, die wussten, wie man Feuer entfacht. Noch heute erhitzen Naturvölker kontrolliert Steine, um deren Spaltbarkeit zu erhöhen.

Liefern die Brandspuren an tertiären Eolithen Hinweise auf intentionelles (zielgerichtetes) Erhitzen? Kontrolliertes, intentionelles Erhitzen (Tempern) lässt sich von zufälliger, natürlicher Hitzeeinwirkung in der Regel gut unterscheiden: Beim Tempern werden die Steine, je nach Feuerstein-Sorte, auf 180 bis 350°C erhitzt und in Sand eingegraben, um sie vor dem Feuer zu schützen (WEINER 2012, S. 107). Die eintretenden Veränderungen im Gefüge ermöglichen die Produktion von Abschlägen mit geringerem Kraftaufwand. (Ein Abschrecken der heißen Steine im Wasser führt oft dazu, dass sie sich von selbst spalten.) *Erfolgreiches* Tempern von Flint und Hornstein erkennt man am charakteristischen Fettglanz der nach dem Erhitzen angelegten Spaltflächen sowie am Farbwechsel zu Gelb, Rosa, Rot oder Violett (Abb. 22).

Werden Feuersteine hingegen zu heiß, „verbrennen“ sie. Sie verfärben sich schmutzig-weiß bis grau, manchmal intensiv rot und sind strukturell zerrüttet. Erkennbar ist das Ausmaß der Zerstörung an kleinen, napfartigen Abplatzungen, sogenannten *Potlids*, die den Steinen ein „pockennarbiges“ Aussehen verleihen. Dazu gesellen sich unregelmäßige, netzartige Risse im Stein, die *Krakelierung*.¹⁵ **Diese Merkmale sprechen gegen ein zielgerichtetes Erhitzen, treten also vorwiegend bei natürlicher Hitzeeinwirkung auf.** Im Gegensatz zu den durch Frost entstehenden Abplatzungen (*Frostscherben*) sind die durch zu große Hitze herausgesprengten Splitter für die Werkzeugproduktion ungeeignet.



Abb. 22 Links: Getemperter Jurahornstein, Mesolithikum. Der Leser beachte den Fettglanz der Spaltflächen und die Rosafärbung. Abplatzungen und Risse treten nur vereinzelt auf. Rechts: „Verbrannte“ Feuersteine. Sie sind mit Abplatzungen übersät, rissig und zeigen teils eine deutliche Krakelierung (z. B. oben links). Die Spaltflächen sind durchgehend matt. Bei den Stücken ganz rechts oben und rechts in der Mitte ist die Struktur zerstört. © *Steinzeit.de*, mit freundlicher Genehmigung.

Wie die Stücke in Abb. 22 (rechts) sind auch die Thenay-Funde, die der Verfasser auf S. 33 (Abb. 2.19) präsentiert, verbrannt, tragen also keine Spuren intentionellen Erhitzens. Sie sind brüchig, pockennarbig und intensiv krakeliert (Abb. 23).

BRANDT (S. 32f) verweist auf HAHN (1993), genauer auf die 1. Auflage seines Buchs von 1991, der solche Merkmale als Kennzeichen von Feuereinwirkung beschreibt. **Er lässt jedoch unerwähnt, dass HAHN (1993, S. 65f) sie als Indikatoren für „zufälliges Brennen“ anführt, also nicht für intentionelles Erhitzen.** Kurz:

¹⁵ www.steinzeitwissen.de/steinzeitlexikon/thermische-veraenderung-von-feuerstein

„Potlids sind plankonvexe Abplatzungen, die eine konkave Narbe hinterlassen. ... Im Allgemeinen handelt es sich um eine natürliche Erscheinung, nicht um die intentionellen Ergebnisse menschlich erzeugter Absplisse“ (CRABTREE 1982, S. 49).¹⁶

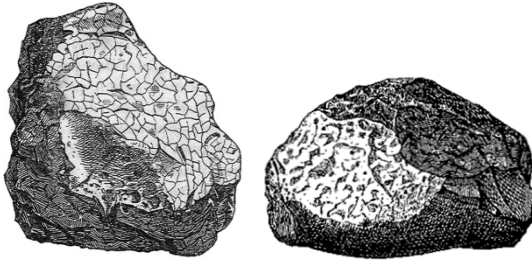


Abb. 23 Feuersteine aus Thenay. Sie zeigen eine intensive Krakelierung, wie sie für verbrannte, strukturell zerrüttete Feuersteine charakteristisch ist. Aufgrund ihrer Brüchigkeit sind solche Stücke zur Werkzeugproduktion ungeeignet, der Schluss auf menschliches Erhitzen ist unplausibel. Quellen: DE MORTILLET (1885, Fig. 6).

Trotz sorgfältigen Tempern zerplatzen regelmäßig einige Steine. Allerdings handelt es sich um *Einzelstücke* innerhalb eines wohlgetemperten Artefaktensembles. **Ein solches Ensemble, nicht durchweg verbrannte Steine, müsste BRANDT vorweisen, um den Verdacht auf menschliche Aktivität zu lenken.**

Des Autors Bemerkung, es fehlten Hinweise auf natürliche Brände, liefert den schwächsten Grund für den Schluss auf menschliches Erhitzen der Steine. Dass in Millionen Jahre alten Schichten pflanzliche Ablagerungen fehlen, besagt gar nichts. Wenn Menschen Feuer entfachen, gibt es zwangsläufig brennbares Material. Über Jahrmillionen treten wiederholt Wald- und Flächenbrände auf und verbrennen Steine; der Fund solcher Steine ist keineswegs ungewöhnlich.

Ist die natürliche Entstehung artefaktähnlicher Steine unwahrscheinlich?

BRANDT behauptet, die Eolithen würden als natürliche Produkte „abgetan“, ohne dass klar sei, ob sie natürlicherweise entstehen. Mit dieser Aussage begegnet er einigen der angeführten Einwände gegen die Artefaktnatur der Eolithen:

„Eine häufige Kritik an Steinkollektionen von vermuteten frühmenschlichen Fundplätzen lautet, gesammelte Kollektionen seien nicht repräsentativ, weil nur diejenigen Steine von allen vorhandenen Steinbrocken eingesammelt wurden, die werkzeugähnlich aussahen ... Dieser Vorwurf setzt die Annahme voraus, dass die Natur, wenn sie viele Steine bricht, eine bedeutende Zahl an Steinen produzieren kann, die den von Menschen hergestellten ähnlich sind. Die ist aber nach Patterson (1983, S. 298) eine nicht bestätigte Annahme“ (BRANDT 2011, S. 70f).

¹⁶ “Pot lids are plano-convex flakes that leave a concave scar. ... Generally they are a natural occurrence rather than intentional results of man-made flakes.”

Selbst wenn PATTERSON Recht hätte, würde daraus nicht folgen, dass die Selektion werkzeugähnlicher Stücke geeignet ist zu zeigen, dass sie auf menschliche Urheber hindeuten. Dies wäre legitim, wenn nachgewiesen wäre, dass die Häufigkeit, mit der solche Stücke im eolithischen Fundgut auftreten, über das Potenzial geologischer Bildungsprozesse hinausginge. Ein solcher Nachweis existiert nicht, und aus einfachen Labor- und Freilandexperimenten lässt sich kein solcher Nachweis ableiten.

Vor allem ignoriert BRANDT die oben erwähnte Tatsache, dass die von ihm zur ausreichenden Bewertungsgrundlage erhobenen Artefakt-Merkmale auch an Stücken auftreten, die aufgrund anderer Merkmale als Artefakte ausscheiden! Wenn das kein Indiz für die natürliche Entstehung der Artefakt-Merkmale ist, was dann?

Entsprechend behauptet BRANDT weit mehr, als er wissen kann, wenn er erklärt:

„In der Natur zufällig wirkende Kräfte sind nicht in der Lage, längere Kanten auf nur einer Seite, dazu gleichförmig, abzusplittern. Noch viel weniger kann durch diese Kräfte eine ganze Gruppe von Werkzeugen derart abgesplittet werden, dass mehrere Exemplare mit deutlich ausgeprägten, gut unterscheidbaren Werkzeugtypen entstehen“ (S. 69).

Um derart weitreichende, pauschale Unmöglichkeit-Aussagen zu rechtfertigen, müsste BRANDT nicht nur *alle* Bedingungen kennen, unter denen sich bestimmte Schlagmerkmale bilden. Er müsste auch nachweisen, dass sie an den Grabungsorten im Tertiär nicht auftraten. Interessant ist, dass der Autor einräumt, ihm seien genaue Schätzungen zur Häufigkeit des Auftretens artefaktähnlicher Steine nicht bekannt (S. 40). Seine Vermutung stützt sich also teils auf Nichtwissen, zum Teil aber auch auf fragwürdige Schüttel- und Rüttel-Experimente (s. u.).

Bereits die ungeheure Zahl von Trümmern in natürlichen Feuersteinvorkommen nimmt BRANDTS Argument die Spitze. Dies gilt insbesondere für die alttertiären Eolithen-Fundplätze wie Boncelles, Thenay usw. Die Menge an artefaktähnlichen Steinen steht dort in keinem vernünftigen Verhältnis zur vermutlich sehr geringen Anzahl tertiärer Hominiden. Deswegen kommen sie auch nach Ansicht vorsichtig argumentierender Eolithen-Befürworter nicht als Artefakte infrage (SCHOCH 1965, S. 2).

Selbst wenn wir annähmen, die Häufigkeit des Auftretens anthropogen wirkender Schlagmerkmale läge auch bei hochenergetischer Verlagerung in der Größenordnung von nur 1 : 1.000 (eine unrealistisch kleine Zahl), wäre bei Durchsicht von Zehntausenden von Feuersteintrümmern mit Dutzenden artefaktähnlichen Eolithen zu rechnen. Dass Archäologen unter solchen Umständen mancherorts regelrechte „Eolithen-Nester“ entdecken und an anderen Fundplätzen gar keine, kann nicht überraschen.

Einen wichtigen Beleg (engl.: *smoking gun*), dass auf natürliche Weise regelhaft artefaktähnliche Silices entstehen, präsentiert VERWORN (1910, S. 38). Dieser schreibt, er habe in Bonnelles „durch feine Präparation von Steingruppierungen, wie sie in der Schicht liegen“ Steinblöcke freigelegt, die darunter liegende Steine *einseitig retuschiert* oder in mehrere Sprungstücke mit typischem Bulbus zerdrückt hätten. Die Steine samt Splitter hafteten noch den Mutterblöcken an. Ferner berichtet er von „hohlschaberähnliche(n) Auskerbungen an scharfen Feuersteinkanten“ (Abb. 24).

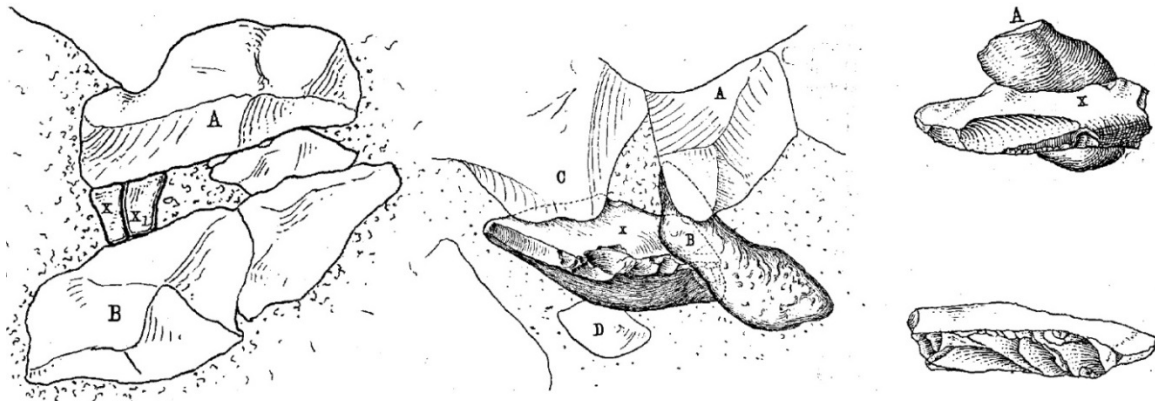


Abb. 24 Freigelegte Gesteinslagen aus einer Eolithen führenden Feuersteinschicht bei Bonnelles (Frankreich). Links: Der Mutterblock (A) hat den darunterliegenden Stein, der auf dem Stein (B) aufliegt, in Fragmente (x, x₁) zerteilt. Das eine zeigt einen ausgeprägten Bulbus, das andere die dazugehörige Abspaltbahn. Mitte: Block (A) drückt den Kiesel (B) auf den Feuerstein (x) und hat dessen Kante *einseitig* retuschiert. Rechts, oben: Hoher Druck hat den harten Kiesel (A) in die Kante eines Feuersteins (x) hinein gepresst und eine hohlschaberähnliche Retusche hervorgebracht. Rechts, unten: Das retuschierte Feuersteinstück von der Seite aus gesehen. Aus VERWORN (1910, S. 38).

Weshalb lässt sich BRANDT nicht von den *In-situ*-Funden überzeugen? Er vertritt die Meinung, VERWORN habe nicht dargelegt, wie Pressung die Abschlagmuster auf den Bonnelles-Funden bewirkte. Die Ansicht, durch „zufälligen Schichtendruck“ entstünden werkzeugähnliche Feuersteine mit einseitigen Randabsplittungen und typischem Bulbus, sei „aus heutiger Sicht widerlegt“ (S. 170). Doch welche Mechanismen außer Druck noch wirkten (es kommt auch Felsversturz infrage), spielt hier keine Rolle: VERWORN fand alle Stücke *im natürlichen Zusammenhang*. Dies spricht für die Spaltung der Silices *innerhalb* der Gesteinsschicht und schließt eine intentionelle Bearbeitung aus.¹⁷

¹⁷ Um diesen Befund weg zu „erklären“, greift BRANDT auf eine bizarre Hypothese zurück: Die Schlagmerkmale der im natürlichen Zusammenhang gefundenen Stücke sollen nicht von gegeneinander schlagenden oder aufeinander drückenden Steinen herrühren. *Menschen* sollen die Steine angeschlagen haben, wobei sich „erste gewölbte Splitter nur teilweise vom Mutterblock abhoben“ (S. 202). Erst später, in der Sedimentlage, sollen die Splitter durch thermische Einwirkung abgelöst worden sein! Doch wie möchte BRANDT diese Ad-hoc-Hypothese belegen? Der Autor meint, es sei bewiesen, dass durch Schlag erzeugte Splitter an ihren Kernen hängenbleiben können. Doch ein solcher Nachweis, falls er von Bedeutung ist, stützt nicht die These, dass die *In-situ*-Funde *Menschenwerk* sind.

Als weiteren Einwand macht BRANDT geltend, VERWORN habe seine These „pauschal behauptet und nicht anhand von Detailbeispielen demonstriert“. Es fehle „eine genaue Beschreibung mit Illustrationen sowie ein Vergleich mit typischen einseitigen Randretuschen auf anerkannte Werkzeuge“ (S. 170). Möglicherweise lag ein solcher Vergleich nicht in VERWORN'S Absicht. Vielleicht genügte ihm der *In-situ*-Nachweis, dass anthropogen wirkende Schlagmerkmale regelhaft auf natürliche Weise entstehen. Welche Beschreibungen und Illustrationen der Verfasser über Abb. 24 hinaus einfordert, erschließt sich dem Rezensenten nicht.

Zur natürlichen Auslese bestimmter Abspalt-Erscheinungen (nach ADRIAN)

BRANDT präsentiert auf S. 416 eine Aussage von E. SCHOCH (1965, S. 4). In der Original-Publikation bemerkt dieser, die Cantal-Eolithen zeigten

„... sehr oft so deutliche Schlagzwiebeln (Bulbi), so schöne und zweckmäßige Retuschen und so deutliche Geräteformen, dass ihre Entstehung durch ‚Zufall‘ sehr unwahrscheinlich ist: denn die Natur arbeitet so gut wie nie mit ganzen Serien von Zufällen.“

BRANDT hat den Wortlaut „Entstehung durch ‚Zufall‘“ in die Passage: „**Entstehung durch natürliche Prozesse**“ abgeändert und ein weiteres Mal „zufällig“ durch „natürlich“ ersetzt, ohne dies kenntlich zu machen. Zwar gebraucht er nicht die für Zitate üblichen Anführungszeichen. Der Rahmen, in dem er die Passage präsentiert und dem Autor zuordnet, legt aber nahe, dass es sich um ein Zitat handelt. Dieser Umgang mit Aussagen ist illegitim, auch weil die Reduktion natürlicher Entstehungsprozesse auf bloße Zufallsfaktoren sachlich falsch ist.

ADRIAN (1948, S. 73) weist auf den wichtigen Umstand hin, dass natürliche Spaltungserscheinungen wie die Retuschenbildung nicht auf bloßem Zufall beruhen. Sie hängen in erheblichem Maß von der Wachstumsstruktur des Flints ab.

Feuerstein bildet platten- oder knollenartige Konkretionen mit sporadischer Bänderung und zwiebelartigem Schalenbau, der auf periodische Fällung der Kieselsäure zurückzuführen ist (Abb. 25). Offenbar ist diese Schalenbildung im Zusammenhang mit der Schichtstruktur der polymeren Kieselsäure zu sehen, die in konzentrischen Schalen um den Kernpunkt herum wächst (BLUME 1982, S. 33). Daher ist bergfrischer Feuerstein, ähnlich einer Zwiebel, gut schälbar. Mit zunehmender Entwässerung kommt es im Kerninneren zur Quervernetzung der Schalen, sodass älterer Feuerstein in den weiter innen liegenden Zonen schwer spaltbar ist.



Abb. 25 Bänderfeuerstein aus norddeutschem Geschiebe. Die Bänderung geht auf eine rhythmisch erfolgende Einkieselung zurück. Quelle: © Oliver Nix, www.geoschaetze-holstein-shop.de. Mit freundlicher Genehmigung.

Auf den Abschlägen und Negativen am Kernstück ist der Schalenbau des Flints in Form LIESEGANG'scher Ringe oft deutlich zu erkennen. Die konzentrischen Ringe oder Staffeln setzen sich gelegentlich über den Begrenzungsgrat des Absplasses hinaus auf der benachbarten Absplassfläche fort.

Untersuchungen zur Spaltbarkeit haben gezeigt, dass es an diesen Schichten Stellen gibt, an denen das Abtrennen von Spänen (Abschlägen und Absplissen) relativ wenig Kraft erfordert. An anderen Stellen ist ein hoher Kraftaufwand nötig. ADRIAN spricht diesbezüglich vom **Naturgesetz der „geöffneten“ und „geschlossenen“ Struktur**: Wirkt der Schlag oder Druck gegen die „geschlossenen“ Stellen einer Flintknolle, bleibt dies vielfach folgenlos. Sie widerstehen den von außen wirkenden Kräften. Weist die Kraft gegen die „geöffneten“ Strukturen einer Flintknolle, lösen sich Abschläge und Absplisse leichter. Diese fallen häufig mit den Mantelflächen der konzentrischen Ringe zusammen (Abb. 26).

Eine Art **natürliche „Auslese“** begünstigt also bestimmte Erscheinungen am Flint.¹⁸ Damit ist *nicht* gemeint, dass die Wachstumsstrukturen des Feuersteins die Abschlagserscheinungen vollständig determinieren, sondern, dass bestimmte Muster *manchmal* häufiger auftreten als andere. Einen Beweis für diese Theorie sieht ADRIAN in der „Anordnung der Druck- und Quetschspuren“. Am stärksten treten sie an Stellen auf, die einen weiteren Eingriff in die Struktur verwehren. Dagegen erzeugen „die Eingriffe an den ‚geöffneten‘ Stellen weniger Druckstellen, sondern eben infolge ihrer besseren Angriffsmöglichkeit Absplisse, ‚Retuschen‘ usw.“ (S. 76).

¹⁸ Samuel H. WARREN (1914) war einer der ersten, die anführten, dass es Stellen des geringsten Widerstandes gibt, an denen Feuerstein deutlich leichter splittert. BRANDT (2011, S. 217f) versucht WARRENS Arbeit mit einer fragwürdigen *Ad-hominem*-Kritik aus dem Jahr 1923 zu entkräften. ADRIANS Erkenntnisse erwähnt er dagegen mit keiner Silbe, obwohl er seine Arbeit im Quellenverzeichnis führt.

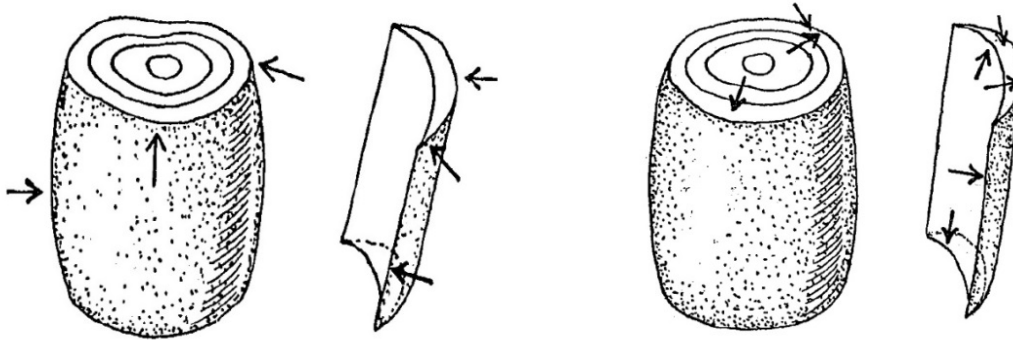


Abb. 26 Links: „Schematische Darstellung der *unwirksameren* Einflüsse auf die Flintknolle; sog. ‚geschlossene‘ Struktur der Flintknolle und des Abschlags. Die Pfeile zeigen die Richtung der Schlageinwirkung an.“ Rechts: „Schematische Darstellung der *wirksameren* Einflüsse auf die Flintknolle; sog. ‚geöffnete‘ Struktur der Flintknolle und des Absplisses.“ Wegen der Anschaulichkeit nimmt ADRIAN hier keine Rücksicht auf die Gestaltung der Schlagfläche, Schlagbuckel usw. Quelle: ADRIAN (1948, S. 76 und 77).

Wie erwähnt erklärt ADRIAN anhand dieser Tatsache, weshalb Abschläge häufig **nach dorsal geschlagen** sind:

„Während sich der Mensch die wirksamsten Stellen an der Knolle zum Abtrennen der Späne aussuchte, waren selbstverständlich die natürlichen Druckrichtungen nicht so einseitig orientiert. Da aber der auf die ‚geschlossene‘ Struktur wirkende natürliche Druck aus den dargelegten Gründen vielfach unwirksam bleiben musste, überwiegen doch auch hier die Absplisse aus der ‚geöffneten‘ Struktur, da der natürliche Druck nach anfänglichem erfolglosen Bemühen an den widerstandsfähigeren, gegen die ‚geschlossene‘ Struktur gerichteten Stellen schließlich doch eine verwundbare Stelle in der ‚geöffneten‘ Struktur fand und dann Absplisse abtrennte, die im Prinzip, aber nicht in allen ihren Einzelercheinungen den künstlichen Abschlägen so merkwürdig ähneln. Aus dieser Grundkenntnis heraus lassen sich schon die meisten Absplisserscheinungen erklären, das Zersprengen der Knolle selbst, die Absplisse, die Kantenretuschen usw.“ (ADRIAN 1948, S. 76).

„An den retuschierten Flintstücken fällt ... auf, dass die Billerung [Bestoßung; M.N.] durchweg immer von der planen, inneren Fläche nach der gebogenen und erhobenen Oberfläche hin gerichtet ist. Wie wir bei der Analyse der Knollenstruktur gesehen haben, ist dieses auf das Naturgesetz der sogenannten *geöffneten Struktur* zurückzuführen, dem auch der Mensch bei der Steinbearbeitung Rechnung tragen musste. Diese einseitige Orientierung der Billerung ist somit gar nicht verwunderlich. Damit entfällt auch die ‚allgemeine Regel der einseitigen Randbearbeitung‘ im Sinne VERWORN als ein objektives Kriterium der Artefaktnatur ...“ (ADRIAN 1948, S. 100f).

Neben der Orientierung beeinflussen die natürlichen Aufbauzonen der Knolle die **Qualität von Retuschen**. Wo die konzentrischen Ringe quer über den Abschlag ver-

laufen, zeichnen sich die Retuschen oft über eine längere Kante hinweg durch einen regelmäßigen Verlauf aus (Abb. 27).

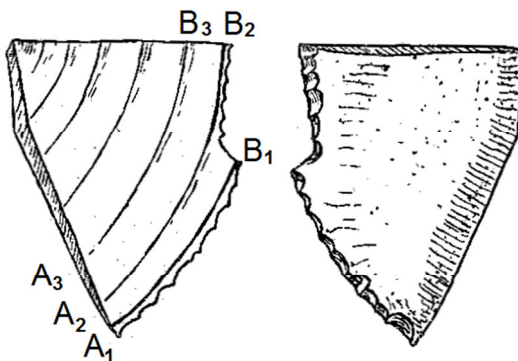


Abb. 27 Abschlagnegative, die den konzentrischen Ringen folgen (schematisch). Wo sie dies tun, sind die Retuschen oft regelmäßig geformt. Der Grund liegt darin, dass „Punkte etwa gleicher Materialfestigkeit und damit auch etwa gleicher Angriffsmöglichkeit ... eher auf den Linien A₁-B₁, A₂-B₂, A₃-B₃ liegen als auf den Linien A₁-A₂-A₃ oder B₁-B₂-B₃.“ Quelle: ADRIAN (1948, S. 95).

„An den verblüffend regelmäßigen ‚Retuschen‘ sind oft die konzentrischen Ringe schuld, deren Verlauf sie folgen. Frostabsplisse mit runder Struktur haben rundkratzerartige Ausbildung der ‚Retusche‘ zur Folge; klingenförmige Absplisse sind mit den quer über den Abspliss verlaufenden Ringen die Veranlassung für die schönsten ‚Klingenkratzer‘. Man könnte hier einwenden ..., dass doch von der Natur in ihrer ‚Unüberlegtheit‘ nicht erwartet werden dürfte, dass sie die Retuschen immer an der Schmalkante..., also dem Schlagbuckel gegenüber, anlegt. Aber auch dieser recht spezialisiert anmutende Vorgang liegt in der strukturellen Gestaltung des Flints begründet ... Der Schlagbuckelteil fällt ... für die Bildung von regelmäßigen Retuschen oder serienmäßig angeordneten Absplitterungen aus, denn die spitze oder kegelförmige Gestaltung dieses Teiles lässt Einwirkungen von außen am schlechtesten zu, was man auch gut an Artefakten studieren kann.“

„[E]s stimmt durchaus mit der These von der geschlossenen und geöffneten Struktur überein, wenn die (ideale) Längskante [A₁-A₂-A₃ in Abb. 27; M.N.] weniger gute und gleichmäßige ‚Retuschen‘ aufzuweisen hat und trotz oft dünnerer Ausgestaltung überhaupt weniger Beschädigungen zeigt als die (ideale) Schmalkante [A₁-B₁ und A₂-B₂ in Abb. 27; M.N.]. Auch der Steinzeitmensch hat daher die Arbeitskanten seiner Geräte mit Vorliebe an den schmalkanten und nicht an den Längskanten angelegt. Aber die menschlichen Retuschen folgen nicht so sklavisch den konzentrischen Ringen wie die natürlichen Retuschen“ (ADRIAN 1948, S. 181f).

Auch die Entstehung von **Pseudo-Kernen** (Pseudo-Nuklei, Abb. 28) lässt sich über die Eigenschaften der „geöffneten Struktur“ erklären: Eine quer zerbrochene Flintknolle bietet auf der planen Basis geeignete Ansatzpunkte für leicht abzulösende Abspläge. Sie reichen, der Mantelstruktur folgend, zuweilen weiter über die Knolle. Mehrere solche Absplisse, strukturbedingt parallel zueinander, ergeben ein nukleusähnliches Gebilde (ADRIAN 1948, S. 103). Da die Bildung von Pseudonuklei struktur-

bedingt selten ist, lässt eine Anhäufung solcher Gebilde tendenziell auf eine artifizielle Entstehung schließen. Einzelstücke lassen keine fundierten Schlüsse zu.

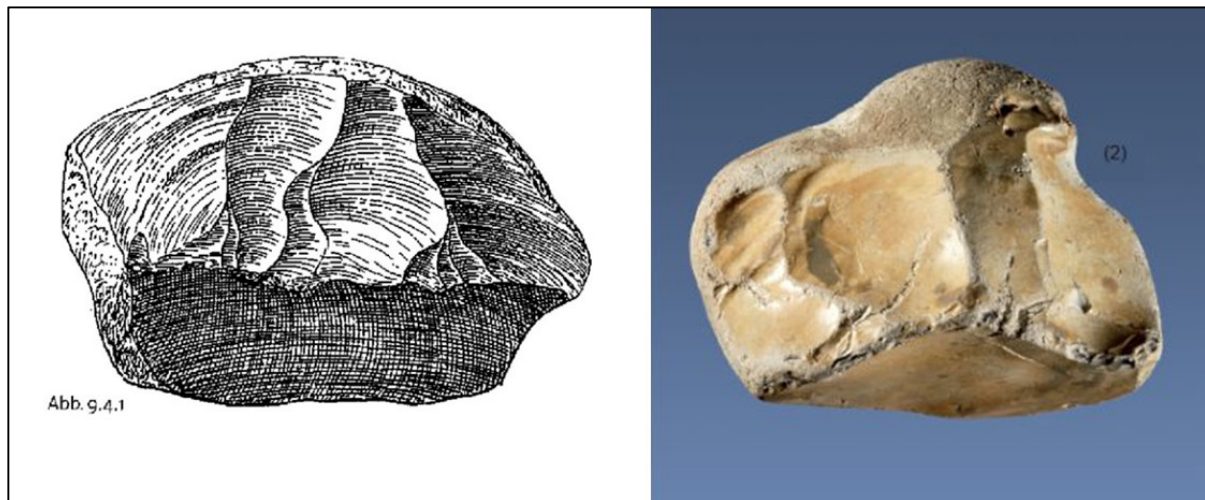


Abb. 28 Links: Nukleus-ähnliches Gebilde aus einer paläozänen Schicht in Ercheu (Dép. Somme), Frankreich (nach COMMONT 1909).¹⁹ Die Abbaufäche eines künstlich erzeugten Kerns könnte genauso aussehen. Anhäufungen von Kernen in Kulturschichten sprächen für die artifizielle Natur der Stücke, COMMONT beschreibt allerdings isolierte Verlagerungsfunde. Zudem handelt es sich um eine Zeichnung, die den Winkel zwischen Schlag- und Abbaufäche nicht erkennen lässt, eine genauere Beurteilung ist unmöglich. Rechts: Nukleus aus Wimereux, Pas-de-Calais, Frankreich (Vergleichsstück). Quelle: BRANDT (2011, S. 196).

Fazit: Die Natur der Retuschen richtet sich nach Gesetzmäßigkeiten des Flintwachstums. Allerdings reagieren nicht alle Feuersteine gleich auf Schlag und Druck. Die Spaltbarkeit des Flints ist selbst an verschiedenen Stellen desselben Entstehungsorts nicht gleich. Lokale Verschiedenheiten des Materials haben Einfluss auf die Gestaltung des Schlag- und Quetschprodukts. Dies erklärt, weshalb sich nicht in allen Schotterkörpern „elegant“ aussehende Geofakte finden lassen. **Doch an Orten, wo Feuerstein in großer Menge hochenergetisch verlagert wurde, lässt sich die Möglichkeit der Entstehung zahlreicher Pseudoartefakte auf engem Raum nicht leugnen.** Dass das Potenzial der natürlichen Kräfte nicht unerheblich ist, ja,

„dass die Natur ohne Einwirkung der menschlichen Hand Veränderungen an Feuersteinknollen oder Teilen davon hervorrufen kann ..., die den von Menschenhand erzeugten Veränderungen an Feuersteinen täuschend ähneln“ (ADRIAN 1948, S. 21),

lässt sich anhand der norddeutschen Eolithen aus dem Pleistozän belegen.

¹⁹ COMMONT sprach das Stück nicht als Artefakt an, da es aus einer Zeit stammt, in der erst Halbaffen durchs Geäst huschten. Er gab deshalb zu bedenken, dass es angesichts der Qualität der von ihm vorgestellten Funde äußerst schwierig bis unmöglich sein dürfte, die *echten* Steinwerkzeuge aus der Frühzeit des Menschen von Pseudoartefakten zu unterscheiden (COMMONT 1909, S. 479f).

Das Erbe der norddeutschen Eolithen

Schreitet während einer Kaltzeit²⁰ die kontinentale Vereisung voran, nimmt das vorrückende Eis der Inlandgletscher Gesteine vom Grund auf und transportiert sie ab. Dabei werden die Steine zerlegt und weiter modifiziert, Kanten und Grate bestoßen. Dieses Gesteinsmaterial nennen Geowissenschaftler *Geschiebe*. Wenn das Eis taut, setzen sich die Schuttmassen (der Geschiebemergel) ab und hinterlassen eine aus Grund-, Seiten- und Endmoräne bestehende Aufschüttungslandschaft.

Das Inlandeis weicht in jeder Kaltzeit mehrfach zurück (*Interstadial*-Phasen) und stößt während der kälteren Phasen erneut vor (*Stadial*-Phasen). Dabei kommt es zu einem häufigen Wechsel von Ablagern und Wiederaufnahmen des Geschiebemergels. Der Gletscher trifft auf ein Landschaftsrelief von Hügeln, Senken und Moränen. Er trägt den Boden ab und arbeitet die Steine in zunehmendem Maß auf. Häufig runden sie bei diesem Prozess ab. Feuerstein kann jedoch auf vielfältigste Weise brechen, sodass sich Abschläge teils mit scharfkantigen Bruchflächen, Retuschen usw. bilden, die im Moränenschutt und Moränenschotter (Kies) auftreten.

ADRIAN (1948) bemerkt, dass die Fundplätze der Eolithen aus Nord- und Mitteldeutschland fast ausschließlich innerhalb der Maximalausdehnung des Inlandeises während der Saale-Kaltzeit (im sog. *Drenthe-Stadium* vor etwa 150.000 Jahren) liegen. Zugleich weist er auf die Unwahrscheinlichkeit hin, in den ungestörten Sedimentkörpern der Drenthe-Landschaft (Abb. 29) noch zahlreiche ursprüngliche Artefakte zu identifizieren. Unter dem dicken Eisschild waren diese enormen Quetsch-, Scher- und Druckvorgängen ausgesetzt: „Dass bei einem längeren Transport nicht viel von den Geräten übrigblieb, ist einleuchtend“ (ADRIAN 1948, S. 36f). Ausgerechnet an diesen Fundplätzen bargen Wissenschaftler und Sammler *Zehntausende* von Eolithen, darunter viele Stücke, die sich nicht von Steinwerkzeugen unterscheiden.

In Norddeutschland betrifft dies Aufschlüsse aus der Grundmoräne der Saalevereisung in der näheren Umgebung Bielefelds. So lassen sich aus den Kieswänden der Hasequelle zwischen Dissen und Wellingholzhausen bei Osnabrück Geschiebefeuersteine in rauen Mengen bergen. Noch in den 1930er Jahren glaubte Siegfried JUNKERMANN, im reichen Fundgut Geräte der von Julius ANDREE aufgestellten „Osning-Kultur“ zu erblicken. Doch ADRIAN identifizierte die Eolithen, unter Berücksichtigung der sedimentgeologischen Verhältnisse und der in den Moränen wirkenden Kräfte, weitgehend als Naturprodukte (s. dazu auch MÜLLER-BECK 2015).

²⁰ Die Erdgeschichte lässt sich in *Warmklimata* und *Eiszeitalter* unterteilen. Jedes Eiszeitalter besteht aus mehreren (längeren) Kaltzeiten (Glazialen) und (kürzeren) Warmzeiten (Interglazialen).

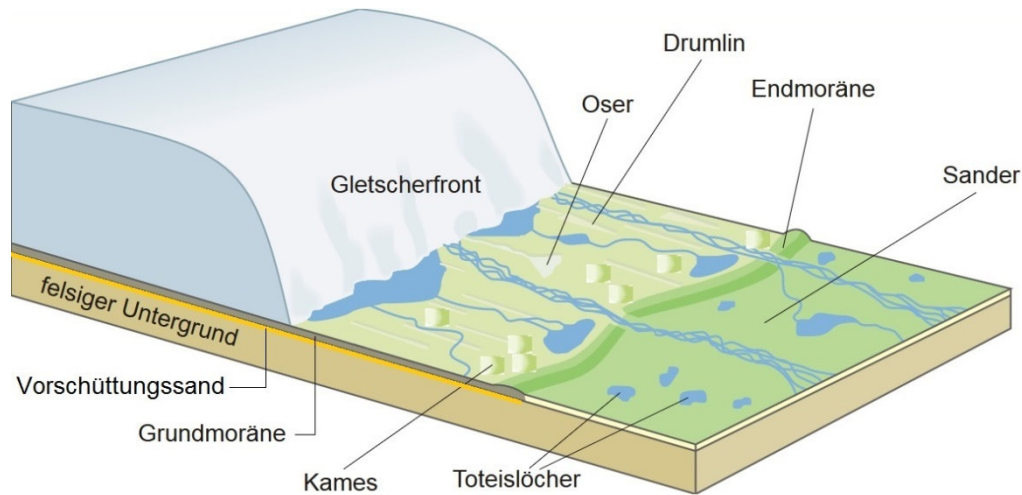


Abb. 29 Glaziale Landschaftsform. Quelle: © Hans HILLEWAERT, verändert. CC BY-SA 2.5. Original: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Receding_glacier-de.svg

BRÜCKNER (1954, S. 191) und RUST (1956, S. 186f) vertraten noch die Ansicht, im Geschiebe seien in größerem Umfang paläolithische Artefakte erhalten. Anlass zu dieser Vermutung gab der Fund mehrerer Artefakte in einer Grundmoräne bei Ostseebad Grömitz. Darunter befand sich eine perfekt erhaltene Pfeilspitze, die ihrem Habitus zufolge zur „jüngeren Hamburger Kultur“ gehört (BRÜCKNER 1954, ebd.).

BRÜCKNER schloss daraus, dass ein Rentierjägerlager dieser Kultur im ostholsteinischen Jungmoränengebiet von einem Inlandeisvorstoß „überfahren“ wurde. Demnach hätte das Ereignis zwischen 15.000 und 12.000 Jahren vor unserer Zeit stattfinden müssen. Allerdings hatten sich die Gletscher zu dieser Zeit bereits aus Norddeutschland zurückgezogen. Kartierungen der Eisrandlagen zufolge reichte auch während des Kälteeinbruchs in der Jüngeren Dryaszeit (12.900 bis 11.700 Jahre vor heute) das Inlandeis nicht mehr an Mitteleuropa heran. Dies lässt nur den Schluss zu, dass die Funde der „Hamburger Kultur“ **sekundär** in den oberflächlich zugänglichen Teil der Grundmoräne gerieten. Durch Untersuchung des Geschiebemergels lässt sich feststellen, ob das Grundmoränenprofil ungestört ist (GROSS 1955, S. 112).

Nun behauptet BRANDT (S. 439), ein Vergleich von Abschlagmustern zweier Artefakt-Sammlungen aus Alberta habe ergeben, dass hochenergetische, glaziale Verlagerung Artefakt-Merkmale oft intakt lassen (CHLACHULA & LE BLANC 1996). Während die eine Kollektion aus ufernahen flachen Sedimenten stamme, befanden sich die Steine der anderen in glazialen Ablagerungen. Trotz verschiedener geologischer Bedingungen fänden sich in beiden Sammlungen Hinweise auf anthropogene Bearbeitung.

Aber diese Studie hat wenig Beweiskraft (DRIVER 2001; GILLESPIE et al. 2004, S. 619; HAYNES 2002, S. 55f; PECK 2011, S. 21f). Zum einen werden nur einfache, chopper-ähnliche „Kerne“, wenige, atypische „Faustkeile“ und Steine mit fragwürdigen „Ar-

beitskanten“ präsentiert. Elaborierte jungpaläolithische Formen wie Blatt-/Speerspitzen oder Klingen fehlen. Unabhängige Evidenzen, die den Artefaktcharakter stützen, existieren ebenfalls nicht. HAYNES (2002, S. 55f) konstatiert, dass sich die derben Objekte mit nur gelegentlichen Retuschen nicht ohne weiteres als Beleg für ihre Werkzeugnatur eignen.

Zum anderen versäumten es die Autoren, unstrittige Artefakte und Geofakte als Referenzen heranzuziehen. Ohne geeignete Kontrollproben ist es unmöglich, ein solides Urteil über die Herkunft der Steine abzugeben (DRIVER 2001, S. 873). Das ist als würde ein Schriftsachverständiger eine Unterschrift mit der einer Vorlage vergleichen und die Echtheit der Unterschrift beglaubigen, ohne zu wissen, ob die der Vorlage echt ist.

GILLESPIE et al. (2004) gingen gründlicher vor und untersuchten zwei aus Alberta stammende, vermeintliche Artefakt-Kollektionen aus glazialen Sedimenten mithilfe statistischer Methoden. Eine Sammlung aus hochenergetisch verlagerten Stücken stammt aus jener Quelle, die CHLACHULA & LE BLANC (1996) untersuchten. Unter Heranziehung zweier Referenz-Sammlungen und anhand von 16 Artefakt-Merkmalen wiesen sie nach, dass sich die Kollektionen signifikant von den bekannten Artefakt-Sammlungen unterscheiden, am ehesten also Geofakt-Sammlungen sind.

Ferner bemängeln GILLESPIE et al. (2004, S. 619), dass CHLACHULA & LE BLANC (1996) mit subjektiven Meinungen, Autoritäts-Appellen und *Ad-hominem*-Kritik arbeiten. Fachleute, welche die Einschätzungen der Autoren nicht teilten, werden als unerfahrene „Neuwelt-Archäologen“ diskreditiert. Außerdem weisen sie den Autoren den Gebrauch einiger sehr problematischer Annahmen nach.

Um kein Missverständnis aufkommen zu lassen: Niemand bestreitet, dass *vereinzelt* Artefakte einen längeren Transport im Eis überstehen. Aber dutzendfach, hundertfach, räumlich konzentriert – und nach mehrmaligem Eisvorstoß wie bei den (norddeutschen) Eolithen?

„Wie soll es möglich sein, dass in einer Grundmoräne ein geschlossener Artefaktenbestand nicht nur nach einmaliger, sondern sogar nach mehrmaliger Umlagerung erhalten bleiben kann? Das widerspricht zumindest allen bisherigen Erfahrungen der norddeutschen Glazialforscher. Die Geschiebeuntersuchungen von M. SAURAMO in Finnland und von G. LUNDQVIST in Schweden haben gezeigt, dass wohl in unmittelbarer Nachbarschaft vom Anstehenden sich ein bestimmtes Gestein in der Grundmoräne nachweisen lässt, dass aber dann die Spuren sehr schnell gering werden. Es müssten Lagerplätze mit der Anhäufung ungeheurer Artefaktmengen vorhanden gewesen sein, wenn diese in einer sich überschiebenden Grundmoräne in solcher Konzentration erkennbar sein sollten. Aber so etwas mag

schließlich noch im Bereich des Möglichen liegen – völlig unwahrscheinlich wird es für eine zweite Aufarbeitung“ (SIEBERS 1992).

Zumindest, fährt SIEBERS fort, „müsste in Norddeutschland erst einmal eine eindeutige Artefakt-Lagerstätte *in situ* nachgewiesen werden, ehe man ein- oder gar mehrmals umgelagerte anerkennen kann. ... Wenn dort ein sicherer Fundplatz *in situ* mit allem, was dazu gehört – Knochen, evtl. Brandresten usw. – nachgewiesen ist, dann kann man auch der Frage möglicher Umlagerungen nachgehen.“

Nach heutigem Wissen überstehen Artefakte das Überfahren von Gletschern unter wenigen Voraussetzungen. **Nur wenn sie in einem schützenden Sediment oder im gefrorenen Untergrund liegen oder von geringmächtigen Ausläufern des Gletschers erreicht werden, bleiben sie erhalten.** Ein schönes Beispiel stellen die Artefakte von Schöningen dar, die in gefrorenen Verlandungsfolgen deutlich unter den Ablagerungen der Saale-Vereisung lagen (MANIA 2006). Zudem waren die Gletscher am Südrand nur noch 170 Meter mächtig. Auch der Fundplatz Markkleeberg liegt unterhalb der Grundmoräne der Saalekaltzeit (JACOB & GÄBERT 1914). Die Artefakte von High Lodge, die BRANDT anspricht, befanden sich wiederum in Dolinen-Sedimenten (WEST 2014). In allen drei Fällen sind die Fundsituationen grundlegend andere als bei den norddeutschen Aufschlüssen der ungestörten Grundmoräne.

Insbesondere fragile, artifizielle Abschlüge haben bei längerem Transport oder nach mehrmaliger Umlagerung durch den Gletscher kaum Chancen, kenntlich zu bleiben. Je stärker sich artefaktähnliche Abschlüge in Grundmoränen konzentrieren, desto unwahrscheinlicher ist, dass es sich um Artefakte handelt. Daher lässt sich der natürliche Ursprung der norddeutschen Eolithen nicht vernünftig in Zweifel ziehen.

Wenden wir uns, diese Tatsache im Kopf behaltend, nun den erwähnten Funden von der Hasequelle zu. ADRIAN (1948) teilt die Exemplare in drei Gruppen ein (Tab. 1):

Tabelle 1 Statistik der Funde von der Hasequelle, ausgenommen Oberflächenfunde (Städtisches Museum Bielefeld und ADRIANS Sammlung). Quelle: ADRIAN (1948, S. 150, 152).

Geofakt-Kategorien	Anzahl der Funde
Gruppe 1: Große Artefaktähnlichkeit	23
Gruppe 2: Teilweise Artefaktähnlichkeit	299
Gruppe 3: Nur formale Artefaktähnlichkeit	172
Naturtrümmer ohne Artefaktähnlichkeit	169
Gesamt	663

Zur ersten Gruppe zählen Stücke, die der Fachmann aufgrund ihrer Merkmale nicht (sicher) von Steinwerkzeugen unterscheiden kann. In die zweite gehören artefakt-ähnliche Fundstücke, die anhand bestimmter Merkmale als Artefakte ausscheiden. Die dritte Gruppe bilden Steine, die lediglich formal Artefakten ähneln. Zur Veranschaulichung seien einige Stücke abgebildet (Abb. 30).

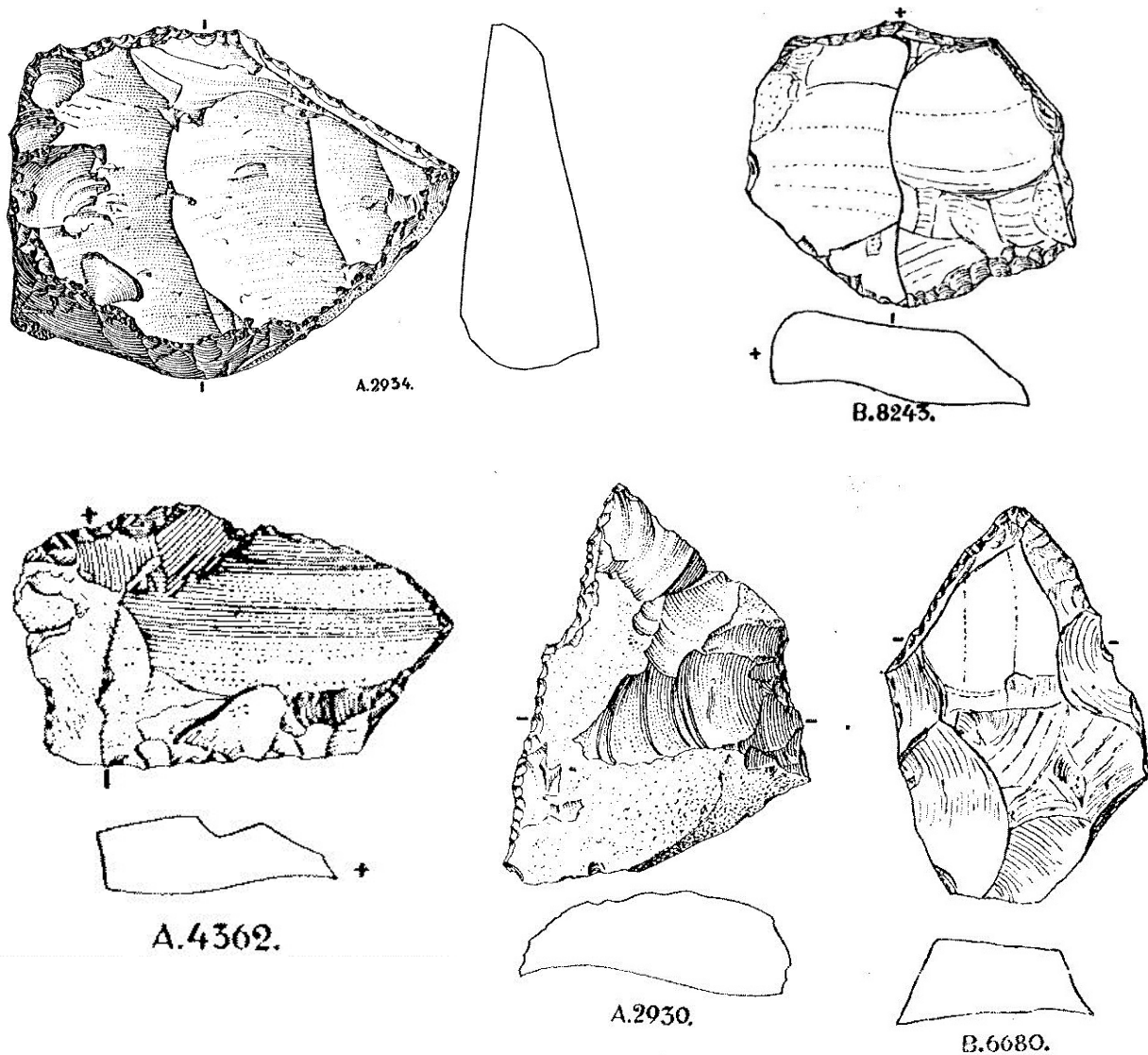


Abb. 30 Geofakte aus der Hasequelle, die eine große Artefaktähnlichkeit zeigen. A.2934: „Großer Schaber“ mit drei ausgeprägten konzentrischen Ringen, denen die künstlich wirkenden Absplisse folgen. An einer Seite liegt eine „Schutzretusche“, gegenüberliegend die „Arbeitskante“ mit Steilretuschen. Im Ganzen recht künstlich wirkend. B.8243: Abschlag mit flachem Bulbus und sehr regelmäßiger Kantenretusche. Das Stück erinnert an einen neolithischen Schaber. A.4362: Breiter Abschlag mit ausgeprägtem Bulbus, Schlagfläche und sorgfältiger Retusche an der kurzen Kante. Sehr künstlich wirkendes Stück, das ADRIAN in einem anderen Kontext als Artefakt angesprochen hätte. A.2930: Abschlag mit artifizuell anmutender, mehrfach ausgebogter Schabekante und regelmäßigen Absplissen. B.6680: Plankonvexer, bohrerähnlicher Abspliss mit retuscheähnlichen Kanten. Quelle: ADRIAN (1948, S. 174–200).

Wie eingangs erwähnt, ist diese Form der Präsentation wissenschaftlich nicht ausreichend, da hier wesentliche Ansichten fehlen. Dies ist hier unproblematisch, da uns lediglich die artefaktähnlichen Strukturen interessieren – und wir wissen ja bereits, dass es sich mit größter Wahrscheinlichkeit um Geofakte handelt. Darüber hinaus wurde jedes einzelne Stück von W. ADRIAN sorgfältig untersucht.

Wie ADRIANS Fundbeschreibungen belegen, fanden sich alle Formen von Spitzen, Bohrern, Schabern, Kratzern usw., denen Forscher bereits in den tertiären Inventaren RUTOTS begegnet waren (ADRIAN 1948, S. 100). **Fast alle Schlagmerkmale wie Schlagbuckel,²¹ Schlagflächenreste, Dorsalnegative und regelmäßige Kantenretuschen sind vertreten.** Die geraden Spitzen einiger Bohrer sind regelmäßig geformt und „verblüffend artifizuell anmutend“ (ADRIAN 1948, S. 167). Diese stehen den Bohrern aus der Bonnelles-Sammlung, die BRANDT auf S. 161f präsentiert, qualitativ in nichts nach. Und der „Schaber“ A.2930 (Abb. 30) ähnelt stark jenem paläogenen „Werkzeug“, das BRANDT auf S. 194 (Abb.9.3.46) darstellt. Auch Pseudo-Faustkeile finden sich im Fundgut, erwartungsgemäß nur in den Gruppen zwei und drei.

Entgegen BRANDT steht also außer Frage, dass geologische Prozesse artefaktähnliche Stücke lokal in größerer Zahl produzieren, *obwohl* wir noch nicht genau wissen, wie die Natur sie im Einzelnen hervorbrachte. Die Frage, *ob* dergleichen möglich war, ist logisch unabhängig von der Frage, *wie* es möglich war.

Entsprechend würdigt BÜCHNER (2005, S. 18) die Bedeutung der Funde „als dokumentarisches Material für die verschiedenen natürlichen Einwirkungen auf den Rohstoff Flint in eiszeitlichen Ablagerungen“.

Bedenkt man, dass die „Inventare“ aus den norddeutschen Kiesgruben einen winzigen Bruchteil des Flintmaterials an diesen Fundplätzen ausmachen („Kiesgruben sind nur Nadelstiche in den riesigen Moränenkuchen“; RUST 1942, S. 221), leuchtet ein, dass die unterschiedlichsten Formen mehrfach an verschiedenen Stellen des Moränenkomplexes vertreten sein können.

²¹ Wie lassen sich die ausgeprägten Schlagbuckel an diversen Abschlügen erklären? Normalerweise sind die Steine an der Gletschersohle hohen Drücken aber geringen Stoßkräften ausgesetzt. Dabei entstehen flache Bulben. Allerdings gibt es Hinweise auf einen Haftgleiteffekt, wonach Gletscher nicht wie Eis um Hindernisse herumfließen, sondern mit dem Untergrund „verhaken“ und Spannungen aufbauen (ZOET et al. 2012). Bricht die Verbindung, entstehen in regelmäßigen Intervallen Erdbeben, und die Steine an der Gletschersohle prallen hart gegeneinander.

BRANDT erklärt indessen:

„Zur Wirkung von Eisschollen und Gletschern kann ... gesagt werden, dass durch sie ... gelegentlich [*sic!*] Steine mit scheinbaren rudimentären Bearbeitungsspuren entstehen. Sie täuschen jedoch nicht die ausgeprägtere Bearbeitung durch Menschen vor, erst recht entsteht dadurch keine größere Anzahl bearbeitet aussehender Steine wie bei den Funden von Reid MOIR“ (S. 274 ff).²²

Derlei Behauptungen sind seit 70 Jahren obsolet, und es ist frappierend, dass sich BRANDT mit ADRIANS Fundbeschreibungen nicht auseinandersetzt.

In Abb. 31 stellen wir einen Schaber aus Boncelles (A. RUTOT) und eine Spitze aus dem Sub-Crag (R. MOIR) ähnlichen Funden von der Hasequelle gegenüber. Ob RUTOT und MOIR die Funde von der Hasequelle als weniger artefaktähnlich eingestuft hätten? Zweifel sind angebracht. (Freilich müsste man sich die *Originale* sorgfältig von allen Seiten ansehen, bevor man sich darüber dezidiert äußert.)

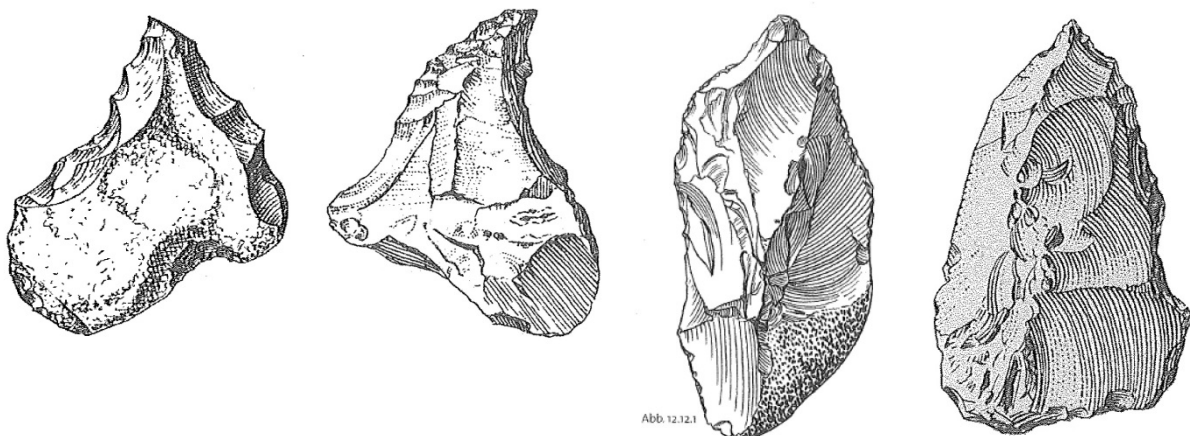


Abb. 31 Von links nach rechts: „Nach RUTOT schöner Bohrer mit gerader Spitze“. Quelle: BRANDT (2011, S. 161). Zinkenartiger Bohrer von der Hasequelle. Quelle: ADRIAN (1948, S. 168). Spitze nach MOIR aus dem Sub-Crag. Quelle: BRANDT (2011, S. 244). Handspitze von der Hasequelle. Quelle: ADRIAN (1948, S. 161). Die Ähnlichkeiten zwischen den Stücken sind verblüffend.

²² BRANDT bemerkt, durch Druck gelöste Abschläge ließen sich durch „einen flachen diffusen Bulbus und meist sehr stark hervortretende, oft stufige Wallnerlinien als solche unter Umständen erkennen“ (S. 275). Außerdem ließen „Beschädigungen (z. B. Gletscherschrammen, Kantenbeschädigungen) an einem solchen ‚Abschlag‘, selbst wenn er echt sein sollte, ... ihn nach HAHN (S. 44) als fraglich einstufen“ (ebd.). Merkwürdig ist, dass BRANDT in dieser Frage HAHN zitiert. Nach HAHN sind aufgrund von „Bestoßung oder Abrollung“ *alle* Verlagerungsfunde fraglich; dies schließt die tertiären Eolithen ausdrücklich ein. Da die Eolithen aus den Liegendschichten der Crag-Sedimente ebenfalls Schrammen aufweisen, hätte BRANDT sie nicht als Artefakte anführen dürfen. Und sollten flache Schlagbuckel ein Ausschlusskriterium sein, würde ein Großteil der Eolithen aus Aurillac als Artefakte ausscheiden.

Könnte der Moränenkies, angesichts der frappierenden Artefaktähnlichkeit einiger Funde, nicht doch Steinwerkzeuge enthalten?

Ein weiterer Befund spricht gegen diese Annahme: Die saaleeiszeitlichen Sedimente stammen aus einer Zeit, in der die menschlichen Hinterlassenschaften der Mittleren Altsteinzeit angehören. Typische Leitformen dieser Epoche sind neben Faustkeilen und Faustkeilblättern sogenannte Levallois-Klingen, gestreckte Keilmesser und Blattspitzen. Mit Ausnahme atypischer „Faustkeile“ aus den Gruppen zwei und drei fehlen diese im saaleeiszeitlichen Geschiebemergel: Es handelt sich um eine „formlose Masse von Steinen, ohne Kernstein, ohne echte Klingen, mit atypischen Stücken ohne die charakteristischen Einzelmerkmale an den Abschlägen“ (ADRIAN 1948, S. 116).

Wer annimmt, es handele sich bei den norddeutschen Eolithen um mittelpaläolithische Werkzeuge, kann das Fehlen entsprechender Leitformen im saaleeiszeitlichen Geschiebe nicht schlüssig erklären. Zum Beispiel entdeckten Archäologen am Fundplatz Markkleeberg bei Leipzig neben Schabern und Kratzern vor allem Faustkeile sowie Kerne und Klingen der Levallois-Technologie (Abb. 32). Der Habitus dieser Stücke spricht für ihre Werkzeugnatur.



Abb. 32 Zwei nach der Levallois-Technik abgebaute Kerne. Das Zerlegungsschema ist anhand unterschiedlicher Abbaustadien der Kerne nachvollziehbar, der Artefaktcharakter unstrittig (s. den Abschnitt: *Ein wichtiges Kriterium – der Habitus!*). Levallois-Kerne und Klingen dieses Typs fehlen an den Eolithen-Fundplätzen. Fundplatz: Markkleeberg. Quelle: © www.hochgebirgsarchaeologie.at, mit freundlicher Genehmigung von Professor Dieter SCHÄFER.

Ist ein zeitlich und räumlich enges Nebeneinander derart unterschiedlicher Kulturen über einen langen Zeitraum hinweg denkbar? Lesen wir dazu Walther ADRIAN:

„Ich möchte hier, um Missverständnissen von vornherein vorzubeugen, ausdrücklich betonen, dass ich es für möglich halte, dass primitive und höher entwickelte

Kulturen nebeneinander bestehen können. ... Dass aber eine sich im Wesentlichen immer gleichbleibende eolithische Technik vom Tertiär bis zum Ende des Diluviums immerzu neben – und oft sogar räumlich eng – höher entwickelten Techniken fortbestanden haben sollte, kann jedoch selbst mit der weitgehendsten Voraussetzung der ‚eolithischen Mentalität‘ nicht überzeugend nachgewiesen oder erklärt werden“ (ADRIAN 1948, S. 117).

Zu welch absurden Konsequenzen die unkritische Akzeptanz der Eolithen führen kann, veranschaulicht ADRIAN anhand einer historischen Begebenheit. Danach blamierte sich RUTOT durch seine Aufstellung der Kultur des *Flénusien*: „Dieser [RUTOT] lässt zur Erklärung von eolithenartigen Funden von der Erdoberfläche mitten im Neolithikum ‚Eolithiker‘ einwandern! In Wirklichkeit handelt es sich um Feuersteine, die von neuzeitlichen Ackergeräten beschädigt worden sind (SARASIN 1911)“ (ADRIAN 1948, S. 122).

Aus dem Gesagten lässt sich nur ein vernünftiger Schluss ziehen: Im Gegensatz zu komplex behauenen Steinartefakten kann der Archäologe einfachste Abschläge und Kerne (insbesondere aus dem Tertiär) nicht ohne weiteres als artifiziell einstufen.

Die hohe Konzentration von Verlagerungsfunden spricht gegen Artificalität

VERWORN (1905, S. 16) berichtet darüber, er habe an manchen Fundstellen in Aurillac „Nester“ von bis zu 15 nahe beieinander liegenden Eolithen gefunden. Wie erwähnt behauptet BRANDT, eine Häufung von Eolithen am Fundplatz spräche gegen ihre natürliche Entstehung: Von Pseudoartefakten erwarte man, dass sie „selten und verstreut“ (S. 126) statt in größerer Zahl räumlich konzentriert auftreten.

„Eine Konzentration von artifiziell (künstlich) anmutenden Funden in einem kleinen Gebiet stellt einen starken Hinweis auf menschliche Aktivitäten dar“ (S. 71).

Dass solche Aussagen in pauschalierter Form unzutreffend sind, sehen wir am Beispiel der norddeutschen Eolithen. BRANDT ignoriert, dass gerade dort, wo Störungen im Gesteinsverband auftreten und wo Gletscher, Schuttlawinen usw. enorme Mengen Gestein verfrachteten, mit einer Häufung von Pseudoartefakten zu rechnen ist.²³

²³ Diesem Umstand scheint auch FIEDLER (1991, S. 58) nicht Rechnung zu tragen. Trotz seines berechtigten Misstrauens gegenüber Funden in Vergletscherungsgebieten behauptet er, dass Fundstellen, „wo derartige Stücke nicht vereinzelt und damit nicht im Rahmen einer möglichen Zufälligkeit auftreten, ... sehr wohl wissenschaftliche Beachtung finden“ müssten. Es sei daran erinnert, dass die Geofakte in den norddeutschen Grundmoränen keineswegs vereinzelt, sondern tausendfach und lokal gedrängt vorkommen.

Entgegen BRANDT spricht das örtlich gedrängte Vorkommen von Verlagerungsfunden eher *gegen* ihren Artefaktcharakter. Der Grund ist, dass das Eintragen in Flüsse und in Gletscher eine Streuwirkung (Dispersion) zur Folge hat:

„Da die natürliche Dispersion in derartigen Bildungen keinen zusammenhängenden Transport eines ganzen Siedlungsbodens zulässt, sind auch die Tierreste entsprechend weit verstreut, so dass sie heute nicht mehr zusammenliegend in den Kiesgruben angetroffen werden, sondern sich ebenso vereinzelt anfinden wie die gelegentlich anzutreffenden echten Artefakte. **Da die Pseudoartefakte jedoch gedrängt vorkommen, liegt bei ihrer Inanspruchnahme als echte Artefakte ein Missverhältnis vor, das nur mit ihrer natürlichen Entstehung erklärt werden kann**“ (ADRIAN 1948, S. 126; Hervorhebung im Schriftbild M.N.).

Um nach Hunderttausenden von Jahren noch zusammenhängende Inventare zu finden, müssten „Lagerplätze mit der Anhäufung ungeheurer Artefaktmengen vorhanden gewesen sein“ (SIEBERS 1992). Man fand sie bis heute nicht.

In Verkennung dieser Zusammenhänge bezichtigt BRANDT den Vorgeschichtler MAYET (1906), der die unrealistisch hohe Fundkonzentration der Cantal-Eolithen gegen deren Artefaktstatus ins Feld führt, „mangelnder Sachkenntnis“ (S. 389). Eine hohe Fundkonzentration, so BRANDT sinngemäß, spräche *für* und nicht *gegen* den menschlichen Ursprung der Stücke. Er übersieht dabei das Wesentliche: **Nur dort, wo Kulturschichten *in loco* erhalten geblieben sind, ist mit einer Anhäufung von Artefakten zu rechnen.**

Dass es sich bei der tortonischen Fundschicht in Aurillac um eine solche Kulturschicht handelt, ist höchst unwahrscheinlich. Zwar spekuliert BRANDT (S. 389) unter Verweis auf den deutschen Arzt Hermann KLAATSCH, es handele sich um eine durch einen Lavastrom konservierte Manufakturstelle. Dagegen spricht die Tatsache, dass in den kiesführenden „Sanden des Tortoniums“ von Großsäugern nur zertrümmerte Zahn- und Rippenfragmente übrig blieben (KLAATSCH 1905, S. 155). Dies belegt ihre großräumige Verfrachtung und Zerstörung infolge von Transport- und Umlagerungsvorgängen, wovon auch die Artefakte betroffen wären.

MAYET (1906) wies auf die besonderen Lagerungsverhältnisse der „Hipparionsande“ hin, die von drastischen, räumlich ausgedehnten Prozessen zeugen, welche die Sande und Kiese umgeschaufelt haben. Bei der natürlichen Zerteilung der Feuersteine wären nicht nur ursprüngliche Artefakte zerstört, sondern auch stetig neue artefaktähnliche Strukturen gebildet worden.

Die Eolithen aus dem Liegenden der Crag-Sedimente Ostenglands



Abb. 33 Geologisches Profil von Ostengland (ohne Coralline Crag).

In Kapitel 12 stellt BRANDT eine Reihe von „Artefakten“ vor, die der englische Archäologe James Reid MOIR und Ray LANKESTER, Direktor des Britischen Museums für Naturgeschichte, in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts beschrieben. Die Stücke stammen aus den ostenglischen Crag-Sedimenten sowie aus ihrem Liegenden. Dabei handelt es sich um küstennahe, marine Ablagerungen aus dem frühen Pleistozän, das vor 2,6 Mio. Jahren begann.

Die verbreitetsten Formationen sind der ~ 1,8 Mio. Jahre alte *Norwich Crag* und der ~ 2,0 bis 2,5 Mio. Jahre alte *Red Crag* (Abb. 33); diese bestehen hauptsächlich aus eisenhaltigem, muscheligen Sand, untergeordnet aus fluviatilen Kiesen und Ton. Abbruchflächen finden sich vor allem in den englischen Grafschaften Norwich, Suffolk und Essex. Die Crag-Formationen lagern auf einem zähen, blaugrauen Meereston, dem sogenannten London-Ton, der das Eozän (~ 49 bis 56 Mio. Jahre vor heute) des Londoner Beckens verkörpert.

Nach oben hin schließt der London-Ton mit mehreren Meter mächtigen Bagshot-Schichten ab, die neben Sanden dünne Lagen von Geröllen und Tone enthalten. Die oberste Schicht ist aus Flintknollen führendem Schlamm entstanden.

Zwischen dem Red Crag und dem London-Ton klafft eine Schichtlücke. In dieser liegt die Basis (*Liegendhorizont*) des Red Crag: der *Sub-Red Crag* (kurz: *Sub-Crag*). Er besteht aus einem Konglomerat von Verwitterungs-Rückständen unterschiedlicher Formationen, das heißt aus Klasten, die aus der mechanischen Zerstörung verschiedener Gesteine stammen. In dieser Schicht treten zertrümmerte Wirbeltierreste wie Knochen, Zähne, fossile Schuppen und Kot in phosphatischer Erhaltung auf (SPENCER 1971, S. 280). Es handelt sich also um ein echtes *Bonebed*.

Was lässt sich über die Fundumstände der vermeintlichen Artefakte aus dem Liegenden der Crag-Formationen berichten? BRANDT (S. 266) verweist darauf, dass der Liegendhorizont des Red Crag bei Thorington Hall zumeist grobklastisch ausgebildet sei und selten Geröll führe. Zerbrochene Feuersteine und „typische Werkzeuge“

träten nur vereinzelt und örtlich begrenzt auf. Zudem hätten die Stücke mitten im Sand und nie in Kontakt mit anderen Feuersteinen gelegen. Daher seien natürliche Schlageinwirkungen und Überlagerungsdruck als Ursachen der Veränderungen unwahrscheinlich.

Dem widersprechen zwei Tatsachen, auf die BRANDT nicht eingeht: Erstens sind, wie erwähnt, die Wirbeltierknochen aus den *Bonebeds* weitgehend zertrümmert. Dies spricht für drastische Umlagerungen der Klasten an der Basis des Red Crag. Steinwerkzeuge wären gebrochen, abgerundet und bis zur Unkenntlichkeit modifiziert.

Zweitens bemerkten LANKESTER (1912, S. 290) und MOIR (1927, S. 30), dass ein Großteil der „Artefakte“ aus dem Liegenden des Red Crag in der englischen Grafschaft Suffolk **glaziale Schrammen** („glacial scratches“) zeigt. Diese belegen, dass der Feuerstein, lange vor seiner Einbettung in den Sub-Crag, durch das Eis verlagert und auf natürliche Weise modifiziert wurde. Dass die Forscher in Thorington Hall nur vereinzelt „Werkzeuge“ im geröllarmen Sand fanden, ist kein Argument gegen diese These, denn sie entdeckten hier wie andernorts die gleichen Schleifmarken (Abb. 34) an den Feuersteinen (vgl. LANKESTER 1912, S. 306f, Fig. 18, 19 und S. 336).

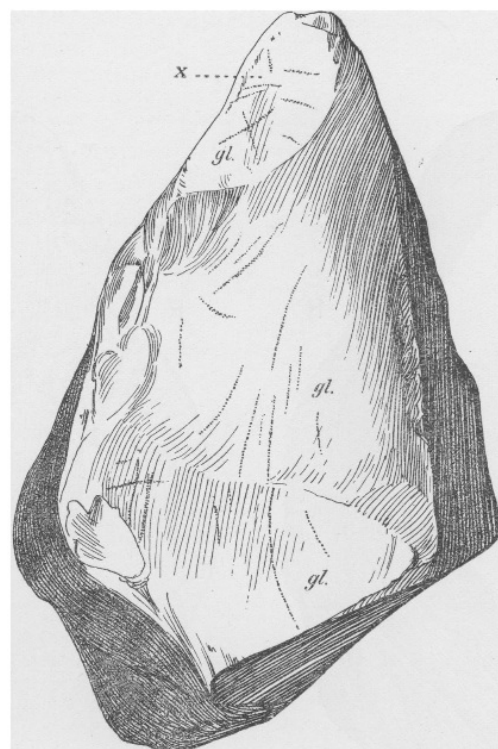


Abb. 34 Ein sogenannter *Rostrocarinat* („Adlerschnabel-Gerät“) aus dem Liegenden des Red Crag bei Thorington Hall. Oben ist die rechte Lateralseite des Stücks dargestellt, rechts die Ventralseite. Die über die Oberfläche laufende Schrammen (rechts mit „gl.“ abgekürzt) sind deutlich zu erkennen. Quelle: LANKESTER (1912, S. 306f).

BURKITT (1921, S. 67) räumt ein, dass das Auftreten dieser Schrammen im Zusammenhang mit einer beschlagenen Kante auf ihren natürlichen Ursprung hinweist. Dies treffe aber nur auf bestimmte Sub-Crag-Funde zu, keineswegs auf alle. Jedoch ist dies kein Gesichtspunkt, denn im Geschiebe zeigen nie alle Absplissflächen Glet-

scherschrammen. **Finden sich im gleichen geologischen Horizont zwei ähnliche Stücke, das eine mit Schleifspuren, das andere ohne, ist auch beim ungeschliffenen Stück Skepsis angebracht, dass es künstlich entstand.**

Unter diesem Aspekt ist schwer nachvollziehbar, weshalb BRANDT WARRENS Eisberghypothese als „sehr ausgefallene Erklärung“ (S. 273) abqualifiziert. Mit Blick auf die Schleifmarken sind Einflüsse durch das Eis mehr als naheliegend.

Harold E. SPENCER (1971, S. 283) erkennt in den Schrammen sowie in der charakteristischen Patinierung des Flints unterhalb des Crag-Sandes starke Hinweise darauf, dass es sich um Geschiebe-Feuerstein aus einer früheren Vergletscherung handelt. **Da der Flint aus dem Sub-Crag höchstwahrscheinlich aus einem älteren Moränenkomplex stammt, waren die Bedingungen zur Entstehung von Eolithen günstig.** Die These, natürliche Schlageinwirkungen oder Überlagerungsdruck kämen nicht als Ursachen der Gesteinsmodifikation infrage, lässt sich nicht aufrecht halten.

Und wir dürfen nicht vergessen: BRANDT selbst weist darauf hin, dass Abschläge, die glaziale Schrammen aufweisen, nach HAHN nicht als Artefakte infrage kommen. Dem Kontext ist zu entnehmen, dass er HAHN zustimmt, zumal er das Wort *Geofakt* gebraucht und den Begriff *Abschlag* (unnötigerweise) in Anführungszeichen setzt:

„Abb. 12.47: ‚Abschlag‘ (Geofakt) aus einer Moräne in Norddeutschland ... Beschädigungen (z. B. Gletscherschrammen, Kantenbeschädigungen) an einem solchen ‚Abschlag‘, selbst wenn er echt sein sollte, lassen ihn nach Hahn (S. 44) als fraglich einstufen“ (S. 275).

Letzteres gilt ebenso für die Abschläge aus dem Sub-Crag!

MOIR und LANKESTER nahmen zwar an, dass Tertiärmenschen die Steine beschlugen, *bevor* das Eis sie modifizierte.²⁴ Aber diese Annahme ist durch nichts gerechtfertigt. Wir haben ja gesehen, dass Artefakte im Geschiebe relativ schnell unkenntlich werden, während artefaktähnliche Merkmale in großer Zahl neu entstehen.

Die Autoren hätten nur dann ein Argument für die intentionelle Bearbeitung der Stücke, wenn diese **nach** der Modifikation durch das Eis stattgefunden hätte. Nähmen die Absplissflächen an der allgemein auftretenden Schrammung durch das Eis *nicht* teil, wäre dieses Szenario plausibel. Das Gegenteil ist hier der Fall (Abb. 34).

²⁴ MOIR (1927, S. 30) wörtlich: „An examination of the sub-Crag specimens, which are generally of a rich, dark mahogany brown colour, shows that in many cases they exhibit scratches, imposed by glacial conditions, upon their surfaces after they were flaked...“



Abb. 35 Der „Schleuderstein“ aus Bramford. Quelle: MOIR (1929, S. 64).

Auf dem Höhepunkt der Eolithen-Manie entstand eine Publikation, die einen verrundeten Stein aus dem Liegenden des Red Crag thematisiert (MOIR 1929). Der französische Prähistoriker H. BREUIL überzeugte MOIR davon, dass eine Serie paralleler Linien und Bestoßungen auf der Oberfläche des Stücks (Abb. 35) als Gravuren zu deuten seien. Er stellte aufgrund der ellipsoiden Form Bezüge zu Schleudersteinen her, wie sie die Ureinwohner Neukaledoniens produzierten.

Diese Deutung ist so weit hergeholt, dass nicht einmal BRANDT sie erwähnt. Jedenfalls findet sich im Quellenverzeichnis MOIRs Arbeit nicht. An Stränden finden sich zahlreiche ellipsoide Gerölle, und die feinen Linien sind typische Charakteristika glazialer Ablagerungen (FITZPATRICK-MATTEWS 2011). Dieses Beispiel wirft ein Schlaglicht auf die suggestive Vorgehensweise, mit der im frühen 20. Jahrhundert profane Kiesel mit natürliche Bestoßungen und Schrammen in Artefakte umgedeutet wurden.

Wie erwähnt, ist bei der Beurteilung von *In-situ*-Funden die Genese der Sedimente so weit wie möglich zu berücksichtigen. Anzeichen drastischer Verlagerung lassen potenzielle Artefakte zweifelhaft erscheinen. Zudem gilt es, bei der Sedimentgenese „sekundäre, also jüngere Infiltrationen von Objekten so sicher wie möglich auszuschließen“ (MÜLLER-BECK 2015). An diversen Eolithenfundplätzen, wie in den ostenglischen Crag-Sedimenten, ist das nicht gewährleistet.

BRANDT schreibt auf S. 265: „Die Crag-Sedimente sind ungestörte Primärsedimente.“ Ursachen für ein natürliches Zerbrechen der Steine seien nicht zu beobachten,

„... kein Rollen, kein Rutschen unter Druck, kein Absplittern unter Auflast, keine bearbeiteten Feuersteine in größeren Mengen“ (S. 272).

Allerdings finden sich in den Formationen örtlich vertikale Brüche und schräg zu den Extensionsbrüchen verlaufende Kluffflächen. Weite Teile Ostenglands sind von einem System orthogonal zueinander angeordneter Klüfte durchzogen, die teils mehrere Hundert Meter lang sind (BALSON & HUMPHREYS 1986). Sie zeugen von einer bewegten tektonischen Vergangenheit der Crag-Sedimente im Pleistozän.

Wie Abb. 33 zeigt, lagern über den Crag-Sedimenten mächtige glaziale Schichten aus Sand und Moränenkies aus dem Quartären Eiszeitalter. Die Kluffsysteme sind zum Teil durch Sande und glazialen Schotter ausgefüllt. Über breite Kanäle gelangt

der Moränenkies teils bis in die Red-Crag-Formation (ALLENDER & HOLLYER 1972, S. 11; WYATT 1981, S. 3ff).²⁵

Auch an Aufschlüssen, die oberflächlich betrachtet ungestört erscheinen, lässt sich das Eindringen von Geschiebefeuerstein in die Crag-Sedimente nicht ausschließen. Oft ist es schwierig bis unmöglich, Bereiche gegeneinander abzugrenzen, an denen ausschließlich Gletschersand und glazialer Kies oder Crag-Sedimente auftreten (ALLENDER & HOLLYER 1972, S. 11; NICKLESS 1971, S. 11).²⁶ Es ließ sich auch nicht sicher klären, ob der erwähnte „Schleuderstein“ autochthon in die Liegendschicht des Red Crag eingebettet war (MOIR 1929, S. 65).

Weitere Argumente gegen BRANDTs Interpretation

Neben geomorphologischen Kriterien und dem Befund geben *bruchmechanische* Überlegungen Aufschluss darüber, ob ein Artefakt oder Geofakt vorliegt. Beispielsweise hat das formgerechte Zuhauen von Kalk- oder Neckar-Sandstein für den praktischen Gebrauch eines Geröllgeräts keinen Sinn, die Kanten stumpfen zunehmend ab (FIEDLER, E-Mail vom 01.09.2015). Daher ist bei vermeintlichen Artefakten aus Kalk oder Sandstein Skepsis angebracht.

FIEDLER hält es zwar für wahrscheinlich, dass sich in dem 400.000 bis 750.000 Jahre alten Fundkomplex von Mauer rudimentär behauene Steine des *Homo heidelbergensis* befinden. Es sei aber nicht feststellbar, welches Stück die Natur und welches der Mensch fertigte, da Bearbeitungsspuren an Sandstein kaum erkennbar sind:

„Der dortige Sandstein erlaubt nur die Herstellung sehr einfacher („primitiver“) Werkzeugformen. Und zwar solcher, die nicht nur gelegentlich natürlich entstehen können. ... Zwei formgleiche chopperartig behauene Stücke von dort können beide Naturprodukte sein, können beide Artefakte sein oder nur eines davon (aber welches?) ist wirklich vom Menschen bearbeitet. Das ist das Problem der Mauerner Funde aus Sandstein“ (FIEDLER 2015, E-Mail vom 01.09.2015).

Eine weitere Tatsache, die Skepsis weckt: **Die typischen „Werkzeugformen“ der Eolithen finden sich auch an Steinen, die wegen ihrer Größe unmöglich Werk-**

²⁵ ALLENDER & HOLLYER (1972, S. 11): “The glacial sand and gravel consists of pale yellow or brown sands with varying but almost always subordinate amounts of gravel. The gravel commonly occurs as the infilling of lenticular channels, which cut down into the more sandy parts of the formation. The horizontal extent and thickness of the channel deposits vary from a few feet to some tens of feet, so that in some cases, they cut down into the Red Crag below.”

²⁶ NICKLESS (1971, S. 11) bemerkt: “It is not possible to delimit precisely areas where only glacial sand and gravel or Norwich Crag occurs.”

zeuge sein konnten. Zu den RUST-Eolithen von Mauer bemerkt v. KOENIGSWALD (1992, S. 105):

„Der Buntsandstein gehört zur natürlichen Flussfracht des Neckars und die natürliche Zerstörung des Buntsandsteins ist in Mauer erheblich, wovon ich mich als Mitarbeiter bei der Grabung von Prof. Dr. H. MÜLLER-BECK im Herbst 1969 selber überzeugen konnte. Typische Werkzeugformen waren nicht auf Stücke von handlicher Größe begrenzt, sondern kamen ebenso bei weit überdimensionalen Blöcken vor.“

Nur die „systematische Analyse der natürlichen Schotterzerstörung“ zeige, „ob die als Artefakte diskutierten Stücke von den natürlich entstandenen Bruchstücken deutlich abgesetzt sind oder ob es die ‚schönsten‘ Stücke aus dem Gipfelbereich einer natürlichen Häufigkeitskurve sind.“ Diese Aufgabe ist umso wichtiger, als der Neckar Kräfte entwickelt, „die Sandsteinabschläge von drei vier und mehr Kilo Gewicht schlagen, die Menschen nie schaffen würden. Wenn er aber langsamer fließt, kommt das runter auf menschliche Kraftpotenziale“ (MÜLLER-BECK, E-Mail vom 05.09.2013).

Angesichts der bestehenden Unsicherheiten bei der Interpretation von Schlagmerkmalen sei ein Punkt nochmals hervorgehoben: *Gesicherte* Aussagen über den Artefaktstatus lassen sich nur treffen, wenn artefaktähnliche Stücke mit anderen Funden und Befunden vorkommen, die menschliche Aktivitäten belegen.

Die überzeugendste Art, eine planmäßige Fertigung nachzuweisen, ist das **Zusammensetzen** (engl.: *Refitting*) von Artefakt-Bruchstücken (Abb. 36). Durch passendes Anlegen von Abschlägen oder Klingen an den Kern lassen sich das mutmaßliche Ausgangsstück und der Abbauvorgang rekonstruieren (DELAGNES & ROCHE 2005; LÓPEZ-ORTEGA et al. 2011; STOUT et al. 2010, S. 479). Lesen wir dazu MÜLLER-BECK (2015):

„Gesicherte Aussagen sind nach den bisherigen Erfahrungen nur möglich, wenn die kontrolliert geborgenen ‚Steininventare‘ umfangreich genug sind, um deren Entstehung durch Wiederaussetzungen zu sichern. Dabei werden planmäßig abgebaute Abschlagkerne deutlich unterscheidbar von bei der Anwendung zertrümmerten Schlagsteinen einerseits aber auch von den im Inventar auftretendem Schotter- oder Schuttbruch.“

Kurz: Würde BRANDT Zusammenpassungen von Abschlagserien oder Abschlägen an den Kern präsentieren, die aus tertiären Schichten stammen und einen intentionellen Abbauvorgang belegen, bekäme die Eolithen-Hypothese sicher neue Nahrung. Bisläng gibt es solche Funde nicht.

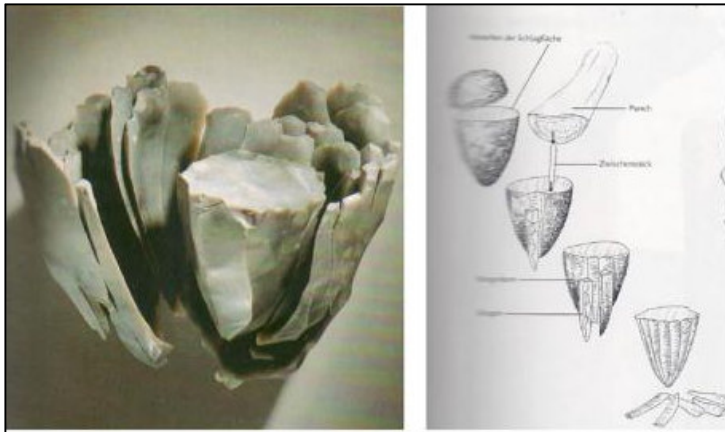


Abb. 36 Neolithischer Fund mit Kern und mehreren Dutzend klingenähnlichen Abschlägen. (Rechts: mutmaßliche Arbeitsschritte zum Ablösen der Klingen.) Die Archäologen konnten den Kern und die Klingen wieder zusammensetzen, das Ensemble ist unzweifelhaft artifiziell. Aus HOFFMANN (2015, S. 240).

Ein weiterer Gesichtspunkt, der gegen BRANDTS These spricht: Bei planmäßiger Steinbearbeitung fallen neben den Zielprodukten massenhaft *Abschläge* an, die als Schlagabfall keine Verwendung finden. Wissenschaftliche Grabungen liefern regelmäßig Inventare, in denen Abschläge und Werkabfall zwischen 61% und 93% des Materials ausmachen (FEUSTEL 1972, S. 24f). In natürlichen Sedimenten sind etwa 4% der Gesteine Spaltprodukte, die Abschlägen ähneln.

Fundinventare aus tertiären Schichten, die „Geröllgeräte“ (sprich Kerne) führen, müssten also Abschläge liefern, die deutlich mehr als die Hälfte des Inventars ausmachen. Zudem überwiegen bei einem gezielten Abbau von Flintknollen die sekundären Abschläge (solche mit dorsalen Negativen). Bei den Eolithen sind die Abschläge jedoch regelmäßig unterrepräsentiert, und es finden sich primär Abschläge mit Kortextbedeckung.

Auch an pleistozänen Fundstellen, die „High-energy-Ablagerungen“ von Flüssen entsprechen, sind Abschläge seltener als erwartet. Dies liegt teils daran, dass das Wasser vor allem kleinere sekundäre Abschläge abtransportiert und zerstört. Folglich ist es auch hier schwierig, Artefakte nachzuweisen. Hier zählen, wie LANDECK (E-Mail vom 13.03.2017) ausführt, nur „komplexere Geräte wie nicht verschliffene Faustkeile“.

Bei niedrigeren Transportenergien lassen sich jedoch auch in Flüssen und in Flussterrassen, je nach Entfernung von der ehemaligen Ablegestelle des Gerölls, Größenfraktionen von Abschlägen (sortierte Ensembles) antreffen und teilweise sogar ein Refitting durchführen (PETRAGLIA & POTTS 1994, S. 230f).

Ein weiteres Beispiel ist der altpaläolithische Fundkomplex von Terra Amata am Strand von Nizza in Südfrankreich. Trotz Meeresufernähe wurde hier das Inventar rasch in „Low-energy-Ablagerungen“ konserviert. Der Anteil an Abschlägen (> 2,5 Zentimeter) liegt bei über 88% (Tab. 2). Letzteres ist ein klarer Hinweis auf die artifizielle Herkunft, zumal die sekundären Abschläge dominieren. Dagegen weisen die

fluviatilen Schotterkomplexe in Weeze und Kirchhellen am Niederrhein mit 20% und 13% deutlich weniger Abschläge auf, und es überwiegen Kortexabschlage. Ihr Artefaktcharakter bleibt umstritten (BAALES et al. 2000, S. 8).

Abschlaganteile zwischen 10% und 50% eines Inventars liegen in einem Graubereich: Dieser niedrige Anteil lässt nicht auf die Artefaktnatur der Steine schließen, schließt sie aber auch nicht aus. So machen am paläolithischen Fundort Borgholzhausen-Cleve Verarbeitungsabfalle und Abschläge 20% des Inventars aus (MERTENS & THIERMANN 1982, S. 65).

Tabelle 2 Vergleich zwischen den Geröllfundstellen Weeze und Kirchhellen am Niederrhein mit den Acheuléen-Inventaren von Terra Amata (Südfrankreich). Nach BAALES et al. (2000).

	Weeze	Kirchhellen	Terra Amata
Kerne und Kerngerate	57 (79,2%)	59 (86,8%)	1019 (11,5%)
Abschläge	15 (20,8%)	9 (13,2%)	7808 (88,5%)
Summe	72	68	8827

Auch BRANDT verweist darauf, dass die größeren (Kortex-) Abschläge im Fluss einen relativen Erhaltungsvorteil gegenüber den kleineren haben. Diese kann aber nicht pauschal als Erklärung für die Unterrepräsentanz der Abschläge in Flussschottern dienen. Wenn plausible Anteile an Abschlägen und Werkabfall sowie passende Größenfraktionen der Abschläge (sortierte Ensembles) **systematisch** fehlen, sind Zweifel an ihrer Artifizialität angebracht.

Wissenschaftstheoretische Einwände: „Harte Daten“? „Weiche“ Deutung!

BRANDT meint, „Steine mit typischen Artefaktmerkmalen“ entsprächen „harten Daten“, die von der Vorgeschichtsforschung stark „abgewertet werden können, wenn sie nicht in herrschende Rahmentheorien eingefügt werden können“ (S. 433). Dem Autor scheint entgangen zu sein, dass in kontroversen Diskussionen nicht die *Daten* (Beobachtungen) strittig sind, sondern die *Interpretationen* derselben.

In den empirischen Wissenschaften gibt es keine „harten“ (von sich aus beweiskräftigen) Daten. Daten sind stets *interpretationsbedürftig*, das heißt sie sind *a priori* mehr-

deutig. Die Deutungen sind verschieden, die Daten bleiben dieselben. Folglich ist es unsinnig, von einer Abwertung harter Daten zu sprechen.

Ein Beispiel: GALILEI lehrte, dass die tägliche „Wanderung“ der Sonne am Himmel *nicht* beweist, dass sich die Sonne um die Erde dreht. Wer Gegenteiliges behauptet und sagt, die Erde umkreise die Sonne, „wertet“ die Beobachtungsdaten nicht „ab“, sondern bewertet sie nur *anders*. Wissenschaftler sehen Beobachtungsdaten *a priori* durch die Brille von Theorien, die sie erklären sollen. Das wichtige dabei: Um als gut abgesichert zu gelten, müssen die Aussagen der betreffenden Theorie (einschließlich aller Hypothesen, die man einführt, um nicht vorhergesehene Befunde zu erklären) empirisch plausibel und mit dem *Hintergrundwissen* unserer Zeit vereinbar sein.

Auch BRANDT unterzieht die steinernen Schlagmerkmale einer, wenn man so will, „weichen“ Deutung. **Folglich müsste er prüfen, ob die Annahme, wonach im frühen Tertiär Menschen lebten, mit den (historischen) Randbedingungen verträglich ist, und zwar unabhängig von prinzipiell mehrdeutigen Schlagmerkmalen.**

Auch das Kriterium der äußeren Widerspruchsfreiheit spricht gegen BRANDT

Ist eine Hypothese oder Theorie mit dem aktuell gesicherten, intersubjektiv gültigen Wissen unserer Zeit kompatibel, sprechen Wissenschaftstheoretiker von „äußerer Widerspruchsfreiheit“ oder externer Konsistenz. Dabei handelt es sich um eine notwendige Bedingung für Wissenschaftlichkeit (VOLLMER 1995, S. 101). Wissenschaftliches Arbeiten verlangt, *jede* Hypothese daraufhin abzuklopfen, ob sie *im Lichte des naturwissenschaftlichen und historischen Wissens unserer Zeit* Bestand hat.

Beispielsweise schenkt die Physik Hypothesen und Theorien, die mit dem *Energieerhaltungssatz* unverträglich sind, keine Beachtung. Da der Energieerhaltungssatz gut belegt ist und ein wichtiges Prinzip der Naturwissenschaften verkörpert, sind Theorien, die ihm widersprechen, sehr unplausibel: sie scheitern am Kriterium der externen Konsistenz.

Wie steht es diesbezüglich um BRANDTs Interpretation zur Herkunft der Eolithen? Bis ins untere Mittelpleistozän (800.000 Jahre v. u. Z.) finden wir in Europa „Industrien“ von Abschlägen und Kerngeräten, deren Artefaktnatur teils durch Zusammensetzungen gesichert ist. Außerdem sind begleitende Menschenfossilien und Tierknochen mit Bearbeitungsspuren nachweisbar, dazu Schlachtplätze mit Knochenhaufen, Spuren von Tierhäuten an Arbeitskanten und vieles mehr. In den Schichten des Tertiärs sind in Europa dagegen weder Menschenfossilien noch bearbeitete Tierknochen, geschweige denn Jagdwaffen, Schmuck, Grabbeigaben o. ä. nachweisbar. Außer-

dem enthalten die Sedimente meist einen geringen Prozentsatz an Spaltprodukten, die Abschlägen ähneln.

Weiterhin finden sich in Ostafrika Fossilien von Urmenschen, die sich in Gestalt und Kultur dem Menschen zusehends *annähern*, je jünger sie sind. Dazu zählen *Homo habilis* (2,5–1,9 Mio. Jahre) und der frühe *Homo erectus* (1,9–0,5 Mio. Jahre). Dies spricht dafür, dass es vor mehr als 2,5 Mio. Jahren zwar menschenähnliche Primaten gab, aber noch keine Vertreter der Gattung *Homo*. Das älteste bekannte Menschenfossil auf der Organisationsstufe des *Homo erectus* in Europa ist nur etwa 1,2 Mio. Jahre alt. **Ohne** Anbindung an menschliche Urheber sind hochgradig unsichere Funde wie die Eolithen nicht schlüssig als menschliche Produkte deutbar.

Zudem wurden durch Auswertung *genetischer Marker* die Ausbreitungs- und Besiedlungswellen von *Homo sapiens* rekonstruiert. Auch sie schließen eine (prä-) pliozäne Existenz des modernen Menschen in Europa aus.

Fazit: Nach BRANDTs Deutung wären nicht nur grundlegende Erkenntnisse der Evolutionsbiologie falsch. Die Naturwissenschaften müssten auch intersubjektiv gültiges Wissen der Archäologie, Paläontologie, Paläanthropologie und Genetik verwerfen, auf das sie zurückgreifen.²⁷

²⁷ BRANDT versucht, solche Erkenntnisse mithilfe von Ad-hoc-Hypothesen weg zu erklären. Beispielsweise seien aus dem Tertiär „nur sehr wenige Fundstätten bekannt“, der „fehlende Nachweis von Überresten des Menschen aus dieser Zeit“ somit „nicht ungewöhnlich“ (S. 450f). Außerdem seien Steine leichter überlieferbar als Knochen. Des Weiteren sei mit ausreichend vielen Fossilien erst aus einer Epoche zu rechnen, in der sich der Mensch stark vermehrt und „mikroevolutiv“ auseinander entwickelt habe. Allerdings: Warum finden sich entlang der Zeitachse (seit 57 Mio. Jahren) fossile Primaten im Wesentlichen in einer Abfolge, wie sie der stammesgeschichtlichen Entwicklung hin zum modernen Menschen entspricht? Hätten im Tertiär Urmenschen gelebt, sollten entsprechende Fossilien nicht weniger präsent sein als jene anderer Primaten.

Das schrittweise Auftauchen menschlicher Merkmale in den Fossilien Ostafrikas und Georgiens belegt, dass die Hominisation frühestens vor fünf Mio. Jahren einsetzte. Wäre *H. erectus* eine durch „Mikroevolution“ aus den menschlichen Stammeltern hervorgegangene Variante, wie BRANDT annimmt, sollte sie lediglich in jüngeren geologischen Schichten zu finden sein. Das Gegenteil ist der Fall, BRANDTs Hilfshypothese stellt den Fossilienbericht auf den Kopf.

Nicht überzeugen kann auch der Versuch, den Status von *Homo habilis* als menschlichen Vorfahr wegzudiskutieren. BRANDT begründet dies u. a. damit, dass dessen Gesichtszüge und sein Hirnvolumen von 700 cm³ weit affenähnlicher seien als angenommen. Unterscheidet sich *H. habilis* damit wesentlich von Vertretern der Menschengattung? Nein, dieser Deutung steht der Fund von *Homo erectus georgicus* im Weg. BRANDT deklariert ihn als „menschlich“, obwohl dessen Merkmale ursprünglicher sind als diejenigen von *H. habilis*. Selbst wenn *H. habilis* den Australopithecinen („Südafener“) näher stehen würde als den Menschen, wäre sein Status als Übergangsform nicht infrage gestellt. Auch *Australopithecus* hat in Bezug auf etliche Merkmale Übergangscharakter!

Schlimmer: Auch die meisten kernphysikalischen Datierungsverfahren lieferten nach BRANDT falsche Resultate. Um seine Ansicht zu begründen, zitiert er den Eolithen-Skeptiker Hugo OBERMAIER (1908). Dieser stellt fest, der Formenkreis der Eolithen bleibe über Jahrtausende hinweg absolut gleich. Dies widerspräche „jeglichem Gesetze von Entwicklung, das sich nicht bloß somatologisch, sondern auch intellektuell unfehlbar ausprägen müsste“ (S. 303f). Auch die Tatsache, dass die kulturell-technische Entwicklung in diesem unermesslichen Zeitraum praktisch stagnierte, sei ein unerklärtes Mysterium. Dasselbe gelte für die Feststellung, dass die Bevölkerung zwei Millionen Jahre lang nicht wuchs, während sie vor 10.000 Jahren förmlich explodierte.²⁸ **Deshalb hält BRANDT (S. 458) eine drastische Verkürzung des Tertiärs und der Menschheitsgeschichte auf wenige Tausend Jahre für notwendig!**

Konsistent ist seine Argumentation nicht, aus drei Gründen: Erstens entsteht der von OBERMAIER angesprochene Widerspruch nur, wenn vorausgesetzt wird, was es zu belegen gilt – dass es sich bei den Eolithen um menschliche Artefakte handelt. Da OBERMAIER dies nicht annimmt, gibt es keinen Widerspruch, sodass die Notwendigkeit entfällt, das Tertiär auf wenige Jahrtausende zu stauchen. Der Zirkelschluss in BRANDTs Argumentation ist offensichtlich.

Der einzige augenfällige Widerspruch besteht darin, dass die eolithische „Kultur“ bis in die Bronzezeit hinein **zeitlich und räumlich eng neben hochentwickelten Industrien auftrat**. Wie erwähnt ist dies ein Argument *gegen ihren Artefaktstatus!*

Zweitens hängt die Geschwindigkeit der kulturellen Entwicklung vom bereits vorhandenen Wissen ab: Sie entspricht einer Differenzialgleichung erster Ordnung, und die Lösung dafür ist die *Exponentialfunktion*. Das Ergebnis sehen wir in unseren Tagen: In den letzten drei Generationen hat sich technisch weit mehr verändert als in der restlichen Menschheitsgeschichte. Dass die kulturell-technische Entwicklung über Jahrtausende hinweg nahezu stagnierte, ist daher nicht zwangsläufig ein Widerspruch zu „jeglichem Gesetz der Entwicklung“.

²⁸ Dieses Argument ist besonders merkwürdig, denn ein Stagnieren der Gesamtpopulation auf niedrigem Niveau ist populationsökologisch leicht erklärbar: *Homo sapiens* lebte in einer Jäger-und-Sammler-Gesellschaft. Das heißt, er konnte die Verfügbarkeit seiner Nahrung nicht steuern. Solche *bottom-up-regulierten* Populationen befinden sich im natürlichen Gleichgewicht und schwanken meist langfristig um einen Mittelwert: Sind die Lebensgrundlagen günstig, wächst die Population. Bei Ernährungskrisen, globalen Naturkatastrophen usw. schrumpft sie. Auch wegen der Konkurrenz mit großen Beutegreifern konnte die Population nicht stetig wachsen. Dies änderte sich erst vor rund 10.000 Jahren durch Ackerbau und Viehzucht sowie durch technische Neuerungen, die den Menschen von Natureinflüssen zusehends unabhängiger machten. Das derzeitige Wissen scheint also nicht die Schwierigkeiten bereitzuhalten, die BRANDT für seine Kurzzeit-Argumentation nutzen möchte.

Drittens sind die Jahrtausende des Tertiärs unabhängig von etwaigen tertiären Artefakten und populationsdynamischen Überlegungen belegt, nämlich durch Isotopen-Datierungen. Um sie infrage zu stellen, müsste der Autor essentielle Teilstücke und Methoden der Kernphysik, wie die sehr zuverlässige **Isochronenmethode**, angreifen, statt unsichere Annahmen über das seiner Meinung nach erforderliche Bevölkerungswachstum, die Geschwindigkeit technisch-kultureller Entwicklung oder die angeblich zu niedrige Zahl menschlicher Hinterlassenschaften zu treffen. BRANDT kann dies weder leisten noch beabsichtigt er es.

Wir sehen: Die Eolithen-Hypothese ist hochgradig extern inkonsistent. Während die Naturwissenschaften viele Puzzlestücke zusammentragen, zu einem kohärenten Bild über die Welt zusammensetzen und jene Stücke aussortieren, die nicht ins Bild passen, verfährt BRANDT umgekehrt: Er verwirft das in sich stimmige Gesamtbild im Wesentlichen zugunsten *eines* Puzzleteils: der Eolithen-Hypothese, garniert mit ein paar fragwürdigen populationsökologischen und entwicklungstheoretischen Annahmen. Doch wären die vielen unabhängigen Erkenntnisse falsch, die das Bild der evolutionären Hominisation ergeben, wäre der Versuch, ein halbwegs einheitliches Bild von der Menschheitsgeschichte zu skizzieren, im Ansatz stecken geblieben.

Die Umkehr der Beweislast

Der Autor behauptet wiederholt, Forscher würden die Eolithen ablehnen, weil sie nicht in das etablierte evolutionsbiologische Modell passten (S. 442). Wie wir sahen, ist das nur die halbe Wahrheit, denn bei der fachlichen Beurteilung kommt es nicht nur auf evolutionäre Aspekte an. Doch selbstverständlich sind und bleiben human-evolutionäre Erkenntnisse ein gewichtiger Baustein bei der Antwort auf die Frage, ob es sich bei Steinen um *menschliche* Artefakte handeln kann.

Wer sich auf evolutive oder paläoanthropologische Erkenntnisse beruft, dem hält BRANDT den Vorwurf der Voreingenommenheit entgegen. Nachvollziehbar ist dieses Manöver nicht, denn auf intelligente Akteure lässt sich nur vernünftig schließen, wenn deren Existenz *unabhängig* von der Objektebene plausibel ist.

Sprechen wissenschaftlich gut bestätigte Theorien gegen die Existenz von Menschen in den betreffenden Zeitaltern, ist der Schluss auf Menschengemachtes willkürlich. Wir haben es ja nicht mit tertiären Überresten eines Automobils oder Computers zu tun, die eine menschliche Industrie belegen würden, sondern mit einfachsten *Naturprodukten*.

Charakteristisch für BRANDT'S Argumentation ist, dass er kurzerhand die Beweislast umdreht: Nicht er führt den Nachweis, dass die Merkmale der Eolithen dazu geeignet sind, um eine (prä-) pliozäne Existenz des Menschen hinreichend sicher zu belegen. Stattdessen fordert er, die Archäologie solle „evidenzbasiert begründen“, dass „durch zufällige Naturprozesse häufig artefaktähnliche Steine entstehen“ (S. 210). Dieses Schema zieht sich wie ein roter Faden durchs Buch. Immer und immer wieder trifft er die Feststellung:

„[E]s gibt ... bis heute keine Hinweise darauf, dass artefaktähnliche Feuersteine an einem Ort gehäuft durch natürliche Prozesse entstehen können. Deshalb handelt es sich bei den paläozänen Feuersteinen aus Nordfrankreich, die paläolithischen Werkzeugen späterer Zeit gleichen, um echte Hinterlassenschaften des Menschen“ (S. 205; ähnlich auf den Seiten 418, 419, 420, 441, 442 usw. usf.).

Doch der Autor erliegt hier einem Fehlschluss: Aus dem *Fehlen* von Evidenzen für eine Hypothese folgt nicht, dass diese Hypothese falsch ist, geschweige denn, dass eine *konkurrierende* Hypothese richtig ist.

Davon abgesehen erkennt BRANDT die stärksten Evidenzen für eine natürliche Entstehung der Eolithen, die in dieser Arbeit zur Sprache kommen, nicht an. Stattdessen legt er den Schwerpunkt auf das Fehlen *experimenteller* Hinweise. So bemängelt er immer wieder, dass experimentell erzeugte Geofakte nicht bis in die Details jenen Eolithen entsprächen, die sehr gut gearbeiteten Artefakten gleichen. Damit legt er die methodologische Messlatte unrealistisch hoch an.²⁹

Angesichts der Tatsache, dass einige Forscher ihre Paradestücke in monatelangen Expeditionen aus unzähligen Tonnen Aushub selektierten, stellt sich die Frage: Wie soll eine realistische Simulation geologischer Prozesse aussehen?³⁰ Sicher nicht wie jene „Schüttelexperimente“, die BRANDT (S. 209ff) gegen eine natürliche Entstehung anthropogen wirkender Schlagmerkmale ins Feld führt. Deren Beweischarakter ist wegen ihrer Einfachheit umstritten. Man sollte, nach einem Bonmot Albert EINSTEINS, die Dinge so einfach wie möglich gestalten, aber nicht einfacher.

²⁹ Naturprozesse lassen sich für gewöhnlich nicht im Freiland- oder Laborexperiment nachstellen. So wäre es beispielsweise unsinnig zu fordern, der Wissenschaftler möge die Kontinentaldrift oder die Entstehung des Erdmagnetfeldes, die Bildung von Fossilien, Gebirgen usw. experimentell aufzeigen. Im Idealfall lassen sich einzelne Aspekte der betreffenden Vorgänge simulieren. Die Prozesse im Ganzen sind aber nur *indirekt* (theoretisch) erschließbar.

³⁰ Nach ADRIAN (1948) gab es Überlegungen, große Mengen Geröll in Gletscherspalten zu werfen um zu schauen, was dabei herauskommt. Angesichts des Umstandes, dass ein solches Experiment Jahrtausende in Anspruch nähme und fraglich ist, ob man die Steine je wiederfände, wurde die Idee verworfen.

Über ein auf S. 440 erwähntes Experiment, wonach Quarzitgerölle gegen einen Bontondamm geworfen wurden, ohne entsprechende Brüche zu erhalten, kann man nur ratlos den Kopf schütteln.

Der Umstand, dass BRANDT selbst angesichts der Simplizität eines „Schüttelexperiments mit Obsidian“ gezwungen ist einzuräumen, bei zwei Geröll- und Brocken-Kernen sei „eine Fehldeutung als Artefakt denkbar“ gewesen, und man hätte einige Fragmente „im Kontext eines archäologischen Fundplatzes als echt ansehen können“, wenn auch nicht die „Kollektion als Ganzes“ (S. 211), ist nur einer von mehreren Widersprüchen in seinem Werk. (Welche Eolithen-Kollektion wirkt *im Ganzen* artifiziell, sofern sie nicht durch Selektion zusammengestellt wurde?)

Die Problematik seiner Argumentation ist in ihrer ganzen Tragweite sichtbar, wenn wir uns fragen, was die Archäologen tun müssten, um BRANDT zu widerlegen. Sie müssten *jedes* „Elitestück“ unter den Eolithen im Original begutachten – eine Lebensaufgabe! Auch bei sorgfältigster Prüfung könnten sie nicht bei allen Stücken einen artifiziellen Charakter mit letzter Gewissheit ausschließen. Folglich müssten sie die natürliche Genese der betreffenden Merkmale experimentell aufzeigen. Aber das ist aufgrund der Komplexität sedimentgeologischer Prozesse, der Vielgestaltigkeit der Naturkräfte und aufgrund der Kontingenz der Ereignisse unmöglich.

BRANDT setzt sich so dem Verdacht aus, gegenüber der modernen Wissenschaft eine Immunisierungsstrategie zu gebrauchen. Dazu schreibt FUCHS:

„Nehmen wir an, BRANDT würde behaupten, der Neandertaler sei nicht ausgestorben, dann müsste das Erbgut *sämtlicher* Menschen untersucht werden, um diese These zu *widerlegen*. Hier zeigt sich deutlich, wie die umgekehrte Beweislast BRANDT & Co. in die Hände spielt. Würde BRANDT wissenschaftlich argumentieren, so müsste *er* den Beweis erbringen, dass der Neandertaler nicht ausgestorben ist, beispielsweise anhand der DNA-Analyse *eines* lebenden Menschen. Hier zeigt sich, warum es so schwierig ist, BRANDT auf wissenschaftlicher Ebene zu antworten“ (C. FUCHS, E-Mail vom 07.07.2015; Hervorhebungen von M.N.).

BRANDTS nicht erwähnte Agenda: Was für die Eolithen-Hypothese spricht

Da es, wie wir sehen, weder gute fachwissenschaftliche noch wissenschaftstheoretische Argumente gibt, die BRANDT zur Akzeptanz der Eolithen-Hypothese bewogen haben könnten, welche Gründe gibt es dann?

Den wichtigsten Grund, warum die tertiären Eolithen aus Sicht des Autors menschengemacht sein müssen, kann man seinem Buch nicht entnehmen: weil die Menschheit nach BRANDTS evangelikalem Weltverständnis nicht evolvierte, sondern von einem Schöpfer, zeitgleich mit der Erde, vor etwa 6.000 Jahren ins Dasein gerufen wurde. Lange erdgeschichtliche Epochen ohne Spuren menschlichen Daseins würden sich in diesem Weltbild schlecht ausnehmen. Was liegt da näher, als eine historische Kontroverse aufzufrischen?

BRANDT vermeidet es peinlichst, den religiösen Hintergrund seiner Behauptungen auch nur anzudeuten. Dieser kann nur indirekt, über seine Autorschaft in evangelikalen Gruppierungen sowie über die Hartnäckigkeit, mit der er eine wenige Tausend Jahre junge Erde gegen erdrückende Widerlegungsinstanzen vertritt, erschließen.

Und BRANDT versucht gar nicht erst, die im Vergleich zum „Eolithenproblem“ weitaus schwerwiegenden Probleme seiner Weltdeutung auszubuchstabieren. Dies sind insbesondere jene, die bei der Stauchung der Menschheitsgeschichte auf wenige Tausend Jahre zutage treten. **Würde er dies tun, würde offenbar, dass seine Schlussfolgerungen alles andere als eine Erklärung für die Herkunft der Eolithen liefern.** Dann müsste man einrechnen, dass wir etwa 5.000 Jahre Menschheitsgeschichte haben, die durch Schrift und Bildwerke historisch datierbar ist.

Selbst wenn BRANDT ein Weltalter von 10.000 Jahren zugestehen sollte, blieben für die Vorgeschichte der Gattung *Homo* lediglich 5.000 Jahre. Das bedeutet, dass sich *Homo*, nachdem das erste Menschenpaar erschaffen wurde, in ein paar Dutzend Generationen über ganz Afrika und Eurasien ausgebreitet und überall seine alt- und mittelpaläolithischen Artefakte hinterlassen haben müsste. In ein paar Dutzend weiteren Generationen müsste er die jungpaläolithischen Artefakte über die ganze Erde verstreut haben. Nebenbei besiedelte *Homo sapiens* Australien und den amerikanischen Kontinent. Weitere Dutzende Generationen später haben wir die neolithischen Kulturen mit Ackerbau und Viehzucht. Ein paar Dutzend Generationen später kommen wir bei den ersten Flächenstaaten und bei der Geschichte im engeren Sinn an.

Dieses Szenario ist unverträglich mit allem, was wir über die eigene Vorgeschichte wissen – weit über das hinaus, was wir bis hierher anführten. Ganz zu schweigen von den Inzuchtproblemen, die sich einstellen, wenn sich die Nachkommen eines einzel-

nen Paares fortlaufend untereinander fortpflanzen. Das manchmal genannte Konzept der genetischen „Polyvalenz“ (Vielwertigkeit) löst das Problem nicht: Ein oder wenige Menschenpaare können nicht die Vielzahl der historischen und aktuellen Genvarianten physisch speichern, die es von *H. erectus* über Neandertaler bis hin zu den heutigen Populationen und Rassen gibt und gegeben hat (T. JUNKER 2009, S. 328).

In Mittel- und Westeuropa folgen mehrere gut unterscheidbare jungpaläolithische Kulturen aufeinander. Diese können im Zeitprofil des Kreationismus jeweils nur ein paar Generationen gedauert haben. Wie haben es unsere neolithischen Vorfahren geschafft, in rasantem Tempo Kulturpflanzen und domestizierte Tiere zu züchten? Dieser Prozess müsste ebenfalls in wenigen Generationen abgelaufen sein. Mit den Ergebnissen der Züchtungsforschung sind solche Annahmen unvereinbar. Und wie passen die durch die Genomik belegten Wanderungs- und Austauschprozesse der weltweit verstreuten Populationen von *Homo* überhaupt in ein solches Zeitraster?

Wir dürfen auch nicht vergessen, dass sich die gewaltigen Ablagerungen aus Flint und Hornstein aus Myriaden von Schalen und Skeletten der Kieselschwämme und Diatomeen (Kieselalgen) bildeten. Diese lösten sich langsam im Meer auf, wurden später als Kieselgel ausgeschieden, verdichtet und über den Meeresspiegel gehoben. Sehr viel später löste sich ein Teil des Feuersteins aus seinem stratigrafischen Entstehungszusammenhang heraus. Das Klima wurde rauer, Gletscher schoben sich über den Flint und verfrachteten Teile davon hunderte Kilometer Richtung Süden.

Nach dem Abschmelzen der Gletscher entdeckten Menschen die Steine in den oberflächlich zugänglichen Arealen der Grund- und Endmoränen. Sie verarbeiteten sie zu Werkzeugen, nutzten sie ein paar Generationen lang und warfen sie weg. Abermals sehr viel später gerieten einige dieser Steingeräte in mäandrierende Flüsse, auf den Meeresgrund oder lagen unter Schutt begraben. Es bildeten sich allmählich dicke Sedimentlagen, die später an die Oberfläche gerieten und verwitterten, bis Forscher die Stücke fanden und als Artefakte identifizierten.

Rufen wir uns in Erinnerung, dass jeder dieser Prozesse nach BRANDT nicht länger als einige Jahrhunderte gedauert haben kann, erkennen wir, dass sein „Modell“ weit jenseits der Fundamente vernünftigen, wissenschaftsorientierten Denkens liegt.

Fazit: BRANDTs Buch zielt nicht auf wissenschaftliche Erkenntnis, sondern auf die Substitution aktuell gut gesicherten Wissens durch einen Schöpfungsmythos, den er aus dem von ihm bevorzugten Heiligen Buch ableitet, auch wenn er jegliche Andeutung dazu vermeidet.

Zusammenfassung: Wie ist das Buch zu bewerten?

Der Band ist hinsichtlich seiner Aufmachung durchaus gelungen, die historischen Aspekte interessant zu lesen. Allerdings verlieren sie aufgrund unhaltbarer weltanschaulicher Interpretationen des Autors deutlich an Wert. Haltlose, gegen Archäologen gerichtete Unterstellungen sorgen bei der Lektüre zusehends für Verdruss. BRANDTS These etwa, die Vorgeschichtsforschung frage in erster Linie nicht, wie es unter Einbeziehung *aller* verfügbaren Daten „wirklich gewesen“ sei (S. 457), ist an den Haaren herbei gezogen. Gerade die Eolithen-Hypothese büßte unter Berücksichtigung des gesamten verfügbaren Wissens ihre Glaubwürdigkeit ein.

Hinsichtlich des Plädoyers für die Wiederanerkennung der Eolithen kann BRANDTS Werk nicht überzeugen. Der Autor wählt eine für sich allein betrachtet unsichere Diagnostik (die Ähnlichkeit tertiärer Steine mit einfachsten Steinwerkzeugen) und zieht daraus gewagte Schlüsse über das Alter der Menschheit. Weitaus zuverlässigere Argumente und Argumentcluster, die seine Schlüsse widerlegen, werden entweder ignoriert oder mit fragwürdigen Einwänden angegangen. Doch die Unverträglichkeit der Eolithen-Hypothese mit gut untermauerten Erkenntnissen der Archäologie, Paläanthropologie, Genetik usw. konterkariert die Möglichkeit einer positiven Rückbesinnung auf die These von der Existenz des Tertiärmenschen bereits im Ansatz.

Gänzlich verfehlt ist die Argumentation für eine nur wenige Tausend Jahre „junge“ Erde: Selbst wenn sich herausstellte, dass einige (oder alle) frühtertiären Eolithen menschengemacht wären, läge BRANDTS Weltsicht jenseits aller Vernunft.³¹ Widerlegt wäre dann zwar die *aktuelle* Sicht auf die Evolution des Menschen. BRANDTS Kurzzeit-Argumentation jedoch ist in einem Ausmaß problembehaftet, dass sie nicht als wissenschaftliche Alternative in Betracht käme.

Und so kommen wir auf die Ausgangsfrage zurück: Wurden die Eolithen überwiegend aufgrund weltanschaulicher Vorurteile der Forschungsgemeinschaft, die an der Evolutionstheorie nicht rütteln wolle, zu Geofakten erklärt? Nein, eine solcherart subjektive Validierung würde von der Forschergemeinschaft nicht toleriert. BRANDTS historisch überkommene Eolithen-Hypothese ist selber ein Beispiel dafür; sie krankt daran, dass sie in Bezug auf das gesicherte historische Wissen unserer Zeit nicht mehr glaubwürdig ist.

Das Buch überspielt diese Tatsache systematisch. So spricht der Autor vom „Diktat des Vorgeschichtsparadigmas, wonach Menschen im Tertiär nicht gelebt hätten“ (S. 281). Warum „Diktat“? Da ein Spektrum von Befunden gegen die vorpliozäne Existenz des

³¹ Warum die Zuverlässigkeit radiometrischer Datierungen nicht wissenschaftlich anfechtbar ist, diskutiert NEUKAMM (2014).

Menschen spricht, kann man schwerlich von einem „Diktat“ sprechen – man braucht dafür nicht einmal evolutionäre Vorannahmen zu bemühen. Es läge am Autor selbst, dieses „Paradigma“ mit guten statt mit schlechten Argumenten zu widerlegen.

Was ist in diesem Zusammenhang unter *guten Argumenten* zu verstehen? Die Antwort darauf kann man dieser Arbeit entnehmen: Fände BRANDT in den tertiären Schichten Europas Knochen von *Homo*, bearbeitete Tierknochen oder komplexe Kernsteine in verschiedenen Abbaustadien, wäre die Eolithen-Hypothese diskutierbar. Bürge er dort Rohsteine und Abschläge, deren Artefaktcharakter sich durch Zusammensetzung sichern ließe, wäre seine Kritik bedenkenswert. Fände er artefaktähnliche Steine in von Natur aus *gesteinsfreien* Sedimenten oder könnte er intakte Kulturschichten mit aktivitätsspezifischen Lokalitäten wie Killsites, Ateliers und Lagerplätze glaubhaft machen, würde die historische Diskussion neu befeuert.

Nichts von all dem trifft zu. Die Eolithen finden sich nie an plausiblen *Lagerplätzen* von *Homo*, sondern fast durchweg in *geologischen* Terrains, die das natürliche Vorkommen von Feuerstein kennzeichnen. Das nahezu exklusive Auffinden der Eolithen in Zonen mit Zerreiß- oder Bruchstellen, in der Nähe von Küstengebieten, Gletschern, Flussufern usw. ist ein Argument dafür, dass „natürliche Rollung und Pressung, Druck und Stoß, speziell an Feuersteinen Wirkungen hervorzubringen vermögen, die ihnen den Anschein von Artefakten verleihen“ (OBERMAIER 1908, S. 296).

Auch wenn man annimmt, dass Menschen häufig an solchen Plätzen wohnten, finden sich unzweifelhafte Werkzeuge auch *außerhalb* dieser Terrains, weil sie die Menschen mitnahmen und an Jagdplätzen zurückließen (HOFFMANN 2009, S. 28). Es ist sinnlos, die evolutive Menschheitsgeschichte anhand *unsicherer* Frakturmerkmale von Steinen infrage zu stellen, die fast nur an natürlichen Feuersteinvorkommen gefunden wurden und eine umfangreiche Dislozierung erfahren haben.

Danksagung

Christian FUCHS und Dr. Günter LANDECK lasen jeweils verschiedene Versionen des Manuskripts Korrektur und unterstützten mich mit ihren Kommentaren und Anregungen. Für ihr Engagement danke ich ihnen herzlich. Ferner gilt mein Dank Dr. Andreas MAIER sowie Professor Dr. Hansjürgen MÜLLER-BECK, die zur Klärung diverser Fachfragen beitrugen. Prof. Dr. Andreas Beyer danke ich für die mehrmalige Durchsicht des Textes und PD Dr. Hansjörg HEMMINGER für die fruchtbare Diskussion. Last but not least gilt mein Dank Markus LEYENS und Siegbert EICKELKAMP für die Erlaubnis zum Abdruck einiger ihrer Sammlungsstücke.

Literatur

- ADRIAN, W. (1948) Die Frage der norddeutschen Eolithen. Ferdinand Schöningh Verlagsbuchhandlung, Paderborn.
- ADRIAN, W. (1956) Zur Eolithenfrage. In: *ders.*: Beiträge zur Steinzeitforschung in Ostwestfalen, Teil II. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 14, 5–121 (104–108).
- ADRIAN, W. (1982) Die Altsteinzeit in Ostwestfalen und Lippe. Böhlau-Verlag, Köln.
- ALBRECHT, G.; ENGELHARDT, H.; MÜLLER-BECK, H. et al. (1984) Vorbericht über die Untersuchungen an der Faustkeilstation Şehremuz in der südöstlichen Türkei. Abschnitt 4: Zur Unterscheidung von Artefakten und Naturbruch. Eiszeitalter und Gegenwart 34, 43–86 (67–75).
- ALLENDER, R. & HOLLYER, S. E. (1972) The sand and gravel resources of the area south and west of Woodbridge, Suffolk: Description of 1 : 25 000 resource sheet TM 24. Report of the Institute of Geological Sciences No 72/9.
- ASHTON, N. et al. (2014) Hominin footprints from Early Pleistocene deposits at Happisburgh, UK. PLoS One 9(2): e88329. DOI:10.1371/journal.pone.0088329.
- BAALES, M. et al. (2000) Natur oder Kultur? Zur Frage ältestpaläolithischer Artefaktensembles aus Hauptterrassenschottern in Deutschland. Germania 78, 1–20.
- BAALES, M. (2014) Untermassfeld – Or the struggle for finding the earliest traces of human occupation in Central Europe: A comment on: ‘Hominin dispersals from the Jaramillo subchron in central and south-western Europe: Untermassfeld (Germany) and Vallparadís (Spain)’ by J. Garcia et al. Quaternary International 337, 254–256.
- BALSON, P. S. & HUMPHREYS, B. (1986) The nature and origin of fissures in the East Anglian Coralline and Red Crags. Journal of Quaternary Science 1, 13–19.
- BEINHAUER, K. W. et al. (1992) Hornstein-Artefakte von der Fundstelle des *Homo erectus heidelbergensis* aus Mauer. In: BEINHAUER, K. W. & WAGNER, G. A. (Hg.) Schichten von Mauer. 85 Jahre *Homo erectus heidelbergensis*. Edition Braus, Mannheim, 46–69.
- BLUME, R. (1982) Zur Genese des Baltischen Feuersteins (Flint). In: W. ADRIAN (Hg.) Die Altsteinzeit in Ostwestfalen und Lippe. Böhlau-Verlag, Köln, 25–34.
- BOËDA, E. et al. (1996) Bitumen as a hafting material on Middle Palaeolithic artefacts. Nature 380, 336–338.
- BRANDT, M. (2011) Vergessene Archäologie: Steinwerkzeuge fast so alt wie Dinosaurier. SCM Hänssler, Holzgerlingen.
- BREUIL, H. (1945) Pseudo-implements from the glacial conglomerates at Nooitgedacht, Dist. Kimberley. South African Journal of Science 41, 397–399.
- BRÜCKNER, G. H. (1954) Artefakte der jüngeren Hamburger Stufe in einer Grundmoräne bei Ostseebad Grömitz. Meyniana 2, 191–192.
- BÜCHNER, M. (2005) Steinzeitjäger in Westfalen: Umwelt und Lebensraum im ausgehenden Eiszeitalter. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins

- Paderborn e.V., 15–19.
www.paderborn.de/microsite/naturkundemuseum/download/2005.pdf
- BURKITT, M. C. (1921) Prehistory: A study of early cultures in Europe and the Mediterranean basin. Cambridge University Press, Cambridge.
- CHLACHULA, J. & LE BLANC, R. (1996) Some artefact-diagnostic criteria of quartzite cobble-tool industries from Alberta. *Journal Canadian d'Archéologie* 20, 61-74.
- COMMONT, V. (1909) A propos d'éolithes. Silex présentant les apparences de la taille intentionnelle à la base de l'éocène. *Annales de la société géologique du Nord* 38, 462–480.
- CRABTREE, D. E. (1982) An introduction to flintworking. 2nd edition. Occasional Papers of the Idaho Museum of Natural History 28. Pocatello, ID.
- CREMO, M. A. & THOMPSON, R. L. (1993) Forbidden Archeology. San Diego, CA.
- DELAGNES, A. & ROCHE, H. (2005) Late Pliocene hominid knapping skills: the case of Lokalalei 2C, West Turkana, Kenya. *Journal Human Evolution* 48, 435–472.
- DE LA TORRE, I. (2004) Omo revisited. Evaluating the technological skills of Pliocene hominids. *Current Anthropology* 45 439–465.
- DE LA TORRE, I. & MORA, R. (2010) A technological analysis of nonflaked stone tools in Olduvai Beds I & II. Stressing the relevance of percussion activities in the African Lower Pleistocene. *PALEO Numéro spécial*, 13–34.
- DE MORTILLET, G. (1885) Le préhistorique: antiquité de l'homme. 2^e edition. C. Reinwald, Paris.
- DIEDRICH, C. (2000) Neolithische Steingeräte (Projektile, Steinbeile und -äxte) aus dem mittleren Teutoburger Wald (Nordwestdeutschland). *Journal of Neolithic Archaeology* 2-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.12766/jna.2000.69>
- DRIVER, J. C. (2001) Preglacial archaeological evidence at Grimshaw, the Paece River area, Alberta: Discussion. *Canadian Journal of Earth Sciences* 38, 871-874.
- ELLEN, R. (2011) The eolith debate, evolutionist anthropology and the Oxford connection between 1880 and 1940. *History and Anthropology* 22, 277–306.
- ELLEN, R. & MUTHANA, A. (2010) Classifying 'Eoliths': How cultural cognition featured in arguments surrounding claims for the earliest human artefacts as these developed between 1880 and 1900. *Journal of Cognition and Culture* 10, 341–375.
- ELLEN, R. & MUTHANA, A. (2013) An experimental approach to understanding the 'Eolithic' problem: Cultural cognition and the perception of plausibly anthropic artifacts. *Lithic technology* 38, 109–123.
- EVANS, J. (1867) On the worked flints of Pressigny le Grand. *Archaeologia* 40, 381–388.
- FEUSTEL, R. (1972) Problematische Primitivgeräte aus Tertiär und Pleistozän. In: BEHM-BLANCKE, G. (Hg.) *Altthüringen. Jahresschrift des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens* 12, 7–30.
- FIEDLER, L. (1991) Alfred Rust und Artefakte aus der Zeit des *Homo Erectus*. *Archäologische Informationen* 14, 56–75.

- FIEDLER, L. (1997) Die Suche nach den kulturellen Anfängen. In: ders. (Hg.) Archäologie der ältesten Kultur in Deutschland. Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen 18, 1–4.
- FIEDLER, L. (2014) Buchbesprechung: Vergessene Archäologie von Dr. Michael BRANDT. Fundberichte aus Hessen 51/52, 2011/12, 471–473.
- FIEDLER, L. (2015) Offener Brief an Dr. Michael BRANDT: Zur Frage ältester Steinwerkzeuge. <http://altsteinzeit-hessen.de/wp-content/uploads/2015/05/Offener-Brief-an-M.-BRANDT.pdf>
- FITZPATRICK-MATTEWS, K. (2011) Sling stone from the Red Crag. www.badarchaeology.com/out-of-place-artefacts/very-ancient-artefacts/sling-stone-from-the-red-crag/
- FLOSS, H. (2012) Der Habitus: Eine Vermittlung zwischen Technologie und Typologie. In: ders. (Hg.) Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit. Kerns-Verlag, Tübingen, 137–139.
- FREUND, G. (1951) W. Adrian: Die Frage der norddeutschen Eolithen. Quartär – Internationales Jahrbuch zur Erforschung des Eiszeitalters und der Steinzeit 5, 156–159.
- GARCIA, J.; LANDECK, G.; MARTÍNEZ, K.; CARBONELL, E. (2013) Hominin dispersals from the Jaramillo subchron in Central and western Mediterranean Europe: Untermassfeld (Germany) and Vallparadís (Spain). Quaternary International 316, 73–93.
- GALLOTTI, R. & MUSSI, M. (2015) The unknown Oldowan: ~1.7-million-year-old standardized obsidian small tools from Garba IV, Melka Kunture, Ethiopia. PLoS One 10(12): e0145101. DOI: 10.1371/journal.pone.0145101.
- GESLIN, M. et al. (1980) Das Klingendepot von La Creusette, Gem. Barrou, Dép. Indre & Loire. In: WEISGERBER, G. et al. (Hg.) 5000 Jahre Feuersteinbergbau: Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 22, 289–293.
- GILLESPIE, J. D.; TUPAKKA, S. & CLUNEY, C. (2004) Distinguishing between naturally and culturally flaked cobbles: A test case from Alberta, Canada. Geoarchaeology 19, 615–633.
- GROSS, H. (1955) Weitere Beiträge zur Kenntnis des Spätglazials. Eiszeitalter und Gegenwart 6, 110–115.
- HAHN, J. (1993) Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. 2. Auflage. Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen.
- HADLE, M. N. (2012) Oldowan und andere frühe Geröllgeräte- bzw. Abschlagindustrien. In: FLOSS, H. (Hg.) Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit. Kerns-Verlag, Tübingen, 159–166.
- HAYNES, G. (2002) The early settlement of North America. The Clovis area. Cambridge University Press, Cambridge.
- HOFFMANN, E. (2008) Altpaläolithische Fundplätze des *Homo erectus heidelbergensis* Schmitshausen (Pfalz). Books on Demand, Berlin.

- HOFFMANN, E. (2009) Altpaläolithische Fundplätze im Bliesgau (Saarpfalz-Kreis). Books on Demand, Berlin.
- HOFFMANN, E. (2015) Evolution der Erde und des Lebens: Von der Urzelle zum *Homo Sapiens*. Books on Demand, Berlin.
- JACOB, K. H. & GÄBERT, C. (1914) Die altsteinzeitliche Fundstelle Markkleeberg bei Leipzig. Leipzig.
- JUNKER, T. (2009) Kreationisten erklären die Evolution. In: NEUKAMM, M. (Hg.) Evolution im Fadenkreuz des Kreationismus. V&R, Göttingen, S. 321-338.
- KELTERBORN, P. (1980) Zur Frage des Livre de beurre. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 63, 7–20.
- KLAATSCH, H. (1905) Die tertiären Silexartefakte aus den subvulkanischen Sanden des Cantal. Archiv für Anthropologie 3, 153–160.
- KLEIN, R. G. (2009) The human career. Human biological and cultural origins. 3rd Edition. The University of Chicago Press, London.
- KOENIGSWALD, W. v. (1992) Zur Ökologie und Biostratigraphie der beiden pleistozänen Faunen von Mauer bei Heidelberg. In: BEINHAEUER, K. W. & WAGNER, G. A. (Hg.) Schichten von Mauer. 85 Jahre *Homo erectus heidelbergensis*. Edition Braus, Mannheim, 101–110.
- LANDECK, G. (2010) Further evidence of a Lower Pleistocene arrival of early humans in northern Europe: The Untermassfeld site (Germany). Collegium Anthropologicum 34, 1229–1238.
- LANKESTER, R. (1912) On the discovery of a novel type of flint implements below the base of the Red Crag of Suffolk, proving the existence of skilled workers of flint in the Pliocene age. In: Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Containing Papers of a Biological Character 202, 283–336.
- LIEBERMANN, C. & PASDA, C. (2014) Silexfunde aus dem Mittelpleistozän von Bilzingsleben (Lkr. Sömmerda). Archäologisches Korrespondenzblatt 44, 443–462.
- LINDNER, H. (1964) Über die Patina altsteinzeitlicher Artefakte. Quartär – Internationales Jahrbuch zur Erforschung des Eiszeitalters und der Steinzeit 15, 1–26.
- LÓPEZ-ORTEGA et al. (2011) Lithic refitting and movement connections: the NW area of level TD10-1 at the Gran Dolina site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). Journal of Archaeological Science 38, 3112–3121.
- LUBINSKI, P. M. et al. (2014) Comparative methods for distinguishing flakes from geofacts: a case study from the Wenas Creek Mammoth site. Journal of Archaeological Science 52, 308–320.
- LUEDTKE, B. E. (1986) An experiment in natural fracture. Lithic Technology 15, 55–60.
- MANIA, D. (1998) Die ersten Menschen in Europa. Archäologie in Deutschland. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.
- MANIA, D. (2006) Stratigraphie, Klima- und Umweltentwicklung der letzten 400.000 Jahre im Saalegebiet und Harzvorland (Forschungsstand 2006). Hercynia N. F. 39, 155–194.

- MAYET, L. (1906) La question de l'Homme tertiaire. Note sur les alluvions à "Hipparrion gracile" de la région d'Aurillac et les gisements d'Eolithes du Cantal (Puy de Boudieu, Puy Courny). *L'Anthropologie* 17, 641–668.
- MAYET, L. (1907) La question de l'Homme tertiaire. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 35^e session: Lyon 1906, 603–628.
- MELTZER, D. J. et al. (1994) On a Pleistocene human occupation at Pedra Furada, Brazil. *Antiquity* 68, 695–714.
- MERTENS, H. & THIERMANN, A. (1982) Geologisch-bodenkundliche Verhältnisse in Borgholzhausen-Cleve, Kr. Gütersloh (9.1.1982). In: ADRIAN, W. (Hg.) *Die Altsteinzeit in Ostwestfalen und Lippe*. Böhlau-Verlag, Köln, 64–67.
- MOHR, H. (1939) Können die Malomeritzer Terrassensilices Naturprodukte sein? *Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn* 70, 1–12.
- MOIR, J. R. (1927): *The antiquity of man in East Anglia*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MOIR, J. R. (1929) A remarkable Object from beneath the Red Crag. *Man* 29, 62–65.
- MOIR, J. R. (1930) A hand-axe from beneath the Norwich Crag. *Proceedings of the Prehistoric Society of East Anglia* 6, 222–225.
- MÜLLER-BECK, H. (2015) M. BRANDT: "Vergessene Archäologie. Steinzeuge fast so alt wie Dinosaurier". <http://ag-evolutionsbiologie.net/html/2015/michael-BRANDT-vergessene-archaeologie-mueller-beck.html>
- NEUKAMM, M. (2014) Wie zuverlässig sind radiometrische Altersbestimmungen? <http://scienceblogs.de/astrodicticum-simplex/2014/09/30/wie-zuverlaessig-sind-radiometrische-altersbestimmungen-oder-wie-man-ozeane-zum-kochen-bringen-kann/>
- NICKLESS, E. F. P. (1971) The sand and gravel resources of the country south-east of Norwich, Norfolk. Description of 1 : 25000 resource sheet TG 20. Report of the Institute of Geological Sciences No 71/20.
- OBERMAIER, H. (1908) Das geologische Alter des Menschengeschlechtes. *Mitt. geol. Ges.* 3, 290–315.
- O'CONNOR, A. (2003) Geology, archaeology, and 'the raging vortex of the "eolith" controversy'. *Proceedings of the Geologists' Association* 114, 255–262.
- PARFITT, S. et al. (2005) The earliest humans in Northern Europe: artefacts from the Cromer Forest-bed Formation at Pakefield, Suffolk, UK. *Nature* 438, 1008–1012.
- PASDA, C. (2012) A study of rocks and flints from Bilzingsleben - Eine Untersuchung von Steinen und Feuersteinen aus Bilzingsleben. *Quartär* 59, 7–46.
- PATTERSON, L. W. (1983) Criteria for determining the attributes of man-made lithics. *Journal of Field Archaeology* 10, 297–307.
- PECK, T. R. (2011) *Light from ancient campfires: Archaeological evidence for native lifeways on the northern plains*. Athabasca University Press, Edmonton.
- PETRAGLIA, M.D. & POTTS, R. (1994) Water flow and the formation of early Pleistocene artifact sites in Olduvai gorge Tanzania. *Journal of Anthropological Archaeology* 13, 228–254.

- PITTARD, E. (1906) Compte rendu sommaire des travaux de la section d'anthropologie au congrès de l'association Française pour l'avancement des sciences (Lyon 1906). Bulletin de la Société d'Anthropologie de Lyon 25, 109–123. www.linneenne-lyon.org/depot2/8515.pdf
- PRIMAULT, J. (2003) Exploitation et diffusion des silex de la région du Grand-Pressigny au Paléolithique. Université de Nanterre, Paris. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00132540>
- PROFFITT, T. et al. (2016) Wild monkeys flake stone tools. *Nature* 539, 85–88.
- PRUFER, O. (1957) Artefakte aus der Zeit des *Homo Heidelbergensis* in Süd- und Norddeutschland. By Rust Alfred. pp. 43 text, 40 pl. Rudolf Habelt Verlag, Bonn, 1956. *Proceedings of the Prehistoric Society* 22, 218–219.
- ROE, D. A. (1981) The lower and middle palaeolithic periods in Britain. Routledge, London, New York.
- ROEBROEKS, W. & VAN KOLFSCHOTEN, T. (1995) The earliest occupation of Europe: a reappraisal of artefactual and chronological evidence. In: dies. (Hg.) The earliest occupation of Europe. *Proceedings of the European Science Foundation workshop at Tautavel (France), 1993. Analecta Praehistorica Leidensia* 27, 297–315.
- RUST, A. (1942) Eine notwendige Stellungnahme. *Quartär – Internationales Jahrbuch zur Erforschung des Eiszeitalters und der Steinzeit* 4, 197–227.
- RUST, A. (1956) Über neue Artefaktfunde aus der Heidelberger Stufe. *Eiszeitalter und Gegenwart* 7, 179–192.
- RUTOT, A. (1907) Un grave problème: une industrie humaine datant de l'époque Oligocène. Comparaison des outils avec ceux des Tasmaniens actuels. *Bulletin Société Belge Géologique* 21, 439–482.
- SCHICK, K. D. (1987) Modeling the formation of Early Stone Age artifact concentrations. *Journal of Human Evolution* 16, 789–807.
- SCHMUDE, K. (1997) Die Fundplätze Kirchhellen und Weeze. In: FIEDLER, L. (Hg.) *Archäologie der ältesten Kultur in Deutschland. Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen* 18, 296–309.
- SCHOCH, E. (1965) Das Eolithen-Problem heute. *Vorzeit, Heft* 1/2, 1–8.
- SERAPHIM, E. T. et al. (1982) Bemerkungen zu Alter und Herkunft der in Borgholzhausen-Cleve gefundenen paläolithischen Steingeräte. In: In: ADRIAN, W. (Hg.) *Die Altsteinzeit in Ostwestfalen und Lippe*. Böhlau-Verlag, Köln, 62–64.
- SIEBERS, D. (1992) Die „Heidelberger Kultur“ nach A. Rust: Befunde, Herstellungstechnik, Typenspektrum und Funktion. www.dirksiebers.de/seite22.htm
- SPENCER, H. E. P. (1971) A contribution to the geological history of Suffolk, part 5. *Transactions of the Suffolk Natural History Society* 15, 279–357.
- STOUT, D. et al. (2010) Technological variation in the earliest Oldowan from Gona, Afar, Ethiopia. *Journal Human Evolution* 58, 474–491.

- TOTH, N. & SCHICK, K. (2006) An overview of the Oldowan industrial complex: The sites and the nature of their evidence. In: dies. (ed.) *The Oldowan: Case studies into the Earliest Stone Age*. Stone Age Institute Press, Bloomington, IN, 3–42.
- VALOCH, K. (1996) Altpaläolithische Geröllgeräte in Niederösterreich. *Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum* 9, 231–245.
- VERWORN, M. (1905) *Die archaeolithische Cultur in den Hipparionschichten von Aurillac (Cantal)*. Weidmannsche Buchhandlung, Berlin.
- VERWORN, M. (1910) *Prähistorische Reisestudien in Belgien und Frankreich*. Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 16, 36–40.
- VOLLMER, G. (1995) *Biophilosophie*. Reclam, Stuttgart.
- WARREN, S. H. (1914) The experimental investigation of flint fracture and its application to problems of human implements. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 44, 412–450.
- WEINER, J. (1987) Techniken und Methoden der intentionellen Herstellung von Steingeräten. In: RIND, M. (Hg.) *Feuerstein: Rohstoff der Steinzeit - Bergbau und Bearbeitungstechnik*. Archäologisches Museum der Stadt Kelheim, Museumsheft 3, 46–102.
- WEINER, J. (2012) Hitzebehandlung (Tempern). In: FLOSS, H. (Hg.) *Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Kerns-Verlag, Tübingen, 105–116.
- WERTH, E. (1918) Das Problem des tertiären Menschen. *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 1–32.
- WEST, R. G. et al. (2014) Geology and geomorphology of the Palaeolithic site at High Lodge, Mildenhall, Suffolk, England. *Proceedings of the Yorkshire Geological Society* 60, 99–121.
- WYATT, R. J. (1981) Geological notes and local details for 1: 10 000 sheets TM 29 SW and SE (Hempnall and Woodton). Institute of Geological Sciences (WA/DM/81/001). <http://nora.nerc.ac.uk/10711/>
- ZOET, L.K. et al. (2012) Motion of an Antarctic glacier by repeated tidally modulated earthquakes. *Nature Geoscience* 5, 623–626.

