

Engramme und Phosphene

Von
Robert G. Bednarik

Im Gegensatz zu *Piktogrammen* und *Ideogrammen* (Anati 1981, S. 206; Bednarik 1984) sind *Psychogramme* solche Felsbilder, denen es eines gestalthaften, ebenso wie eines symbolischen Inhalts ermangelt. Sie dokumentieren vermutlich Gefühlsregungen, spontane Energieausbrüche, Sensationen oder dergleichen und wären folglich ein naheliegendes Hilfsmittel zur Erforschung der geistigen Welt des prähistorischen Menschen. Erst Marshack (1972, 1977, 1979; vgl. auch 1976) bemühte sich um eine zielbewußte Inanspruchnahme dieser Anwendungsmöglichkeit, indem er trachtete, die Substanz der sogenannten „Mäander Tradition“ mit seiner „Intensiven Internen Analyse“ (Strukturanalyse) zu erfassen. Er befaßt sich auch eingehends mit Fragen der Herkunft entwickelter verbaler Kommunikation und deren Beziehung zu den genannten nicht-figürlichen Ausdrucksformen. Zum Thema der Priorität von kognitivem Denkvermögen, oder von Sprache, scheint er sich allerdings zu widersprechen (vgl. Marshack 1976, S. 281, und 1977, S. 300). Manche seiner Konzepte finden aber guten Rückhalt bei Gallus (1977), der zu seinen Schlüssen durch eine ganz andere Methodologie gelangte. Dieser Verfasser weist auf die verbesserten Überlebens-Chancen einer menschlichen Population hin, die fähig war, kortikal etablierte, repetierbare Neuroneinheiten kommunizieren zu können. Man könnte dahingehend spekulieren, daß der Frühmensch in einem System natürlicher Auslese gezwungen war, den graduellen Verlust seiner intuitiven Verhaltensmodelle durch eine synchrone Entwicklung des logisch-rationalen Denkens zu kompensieren. Es dürfte sich für ihn daher die Notwendigkeit ergeben haben, eine Definition seiner Stellung innerhalb seiner Peristase anzustreben, zwangsläufig an Hand eines Rahmens mythischer Interpretation. Nach Gallus stellt Externalisation dieses Beziehungsrahmens eine „biologische Notwendigkeit“ dar, die ihm zugrunde liegenden kognitiven Systeme fanden Ausdruck in sensuell perzeptiblen Materialien, als Engramme.

Diese Deutung gesteht den *Psychogrammen* (oder *Engrammen*) ein wesentlich früheres erstes Erscheinen zu, als bisher im allgemeinen angenommen wurde. Die auch von Marshack empfohlene Suche nach nicht-funktionellen Tätigkeitsspuren aus dem Mousterien, und sogar an den Resten älterer Epochen ist gerechtfertigt. Allerdings gilt es nach wie vor, solchen Spuren mit gewissenhafter Objektivität zu begegnen, und jenen zahlreichen natürlichen Faktoren, die imstande sind, intentionelle Bearbeitungsspuren vorzutauschen (Gunn, in Erscheinung; Bednarik, in Erscheinung b), genügend Beachtung zu schenken.

Eine Klasse dieser archaischen Zeichen ist glücklicherweise frei von solcher Ambiguität, denn in ihrem Fall bleibt die Frage der Urheberschaft unbestreitbar. Es sind dies die quasi-parallelen Fingerlinien an weichen, oder vormals weichen Oberflächen in Höhlen, die in der Literatur gelegentlich „Makkaroni“ genannt werden. Diese Phänomene sind der Gegenstand einer vergleichenden Studie, ein alle Vorkommnisse der Welt einschließendes Projekt (Bednarik und Bednarik 1982), dessen präliminäre Ergebnisse bereits zu recht informativen Hypothesen geführt haben. Diese sollen im vorliegenden Aufsatz zur Kenntnis gebracht werden.

Ich unterscheide im europäischen Erscheinungsraum zwei Formen von Montmilch Rillung, und sehe deren Kontrast als chronologisch bedingt. Die Priorität der *Polydigitalen Rillung* ist dort deutlich, wo beide Generationen gemeinsam auftreten, wie in Baume Latrone und Rouffignac (Bednarik, in Erscheinung a). Diese Varietät besteht aus zumeist kompletten Fingersätzen, also vier Rillen, von vorwiegend geradlinigem, manchmal leicht gekrümmtem Verlauf, die in der Regel kürzer als 50 cm sind. „Klauenförmige“ Konfigurationen erscheinen häufig und verstärken den Eindruck von exaltierter Energie, Erregung und Spontaneität. Alle Kompositionen zeigen gänzlich atektonischen Charakter (Eppel 1959).

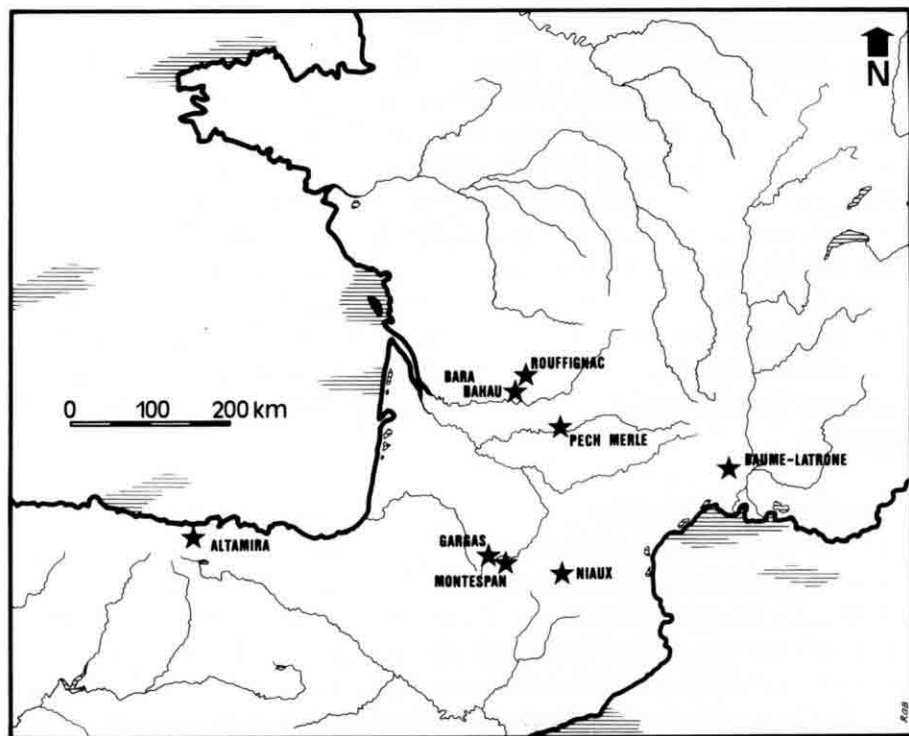


Abb. 1: Die im Text genannten europäischen Fundorte.

Die in Europa häufigere Form von Finger Petroglyphen, die *Makkaroni*, sind von größerer Variabilität: Serpiginöse, gekrümmte und manchmal abzweigende Elemente sind ebenso typisch wie die Verwendung von weniger als vier Fingern, und die Tendenz zu längeren Sätzen. Anfänge einer strukturellen Orientierung und geordnete Entwürfe deuten verhältnismäßig entwickelte Konzeptmodelle an, denen anscheinend oft ein definierbarer Begriff des zu erwartenden Produktes innewohnt, und denen ein langer Entwicklungsprozeß vorangegangen sein könnte. Altamira, Pech Merle, Rouffignac und Gargas scheinen Marshacks Ansicht zu bestätigen: Es handelt sich dabei nicht um das „am meisten primitive, sondern um das am meisten komplexe Element der Ikonographie“ (Marshack 1977, S. 316).

Der hier behandelte Themenkreis erfuhr in der jüngsten Zeit eine überaus erstaunliche Entwicklung. Die Definition der Polydigitalen Rillung als sensorisch wahrnehmbare Projektionen „koagulierter“ neuraler Systeme veranlaßt die Frage, wie wir ihr auf Westeuropa begrenztes Vorkommen erklären könnten. Würde ein Fehlen weiterer Erscheinungsräume nicht eine verschiedenartige kortikale Evolution der Hominiden anderswo andeuten?

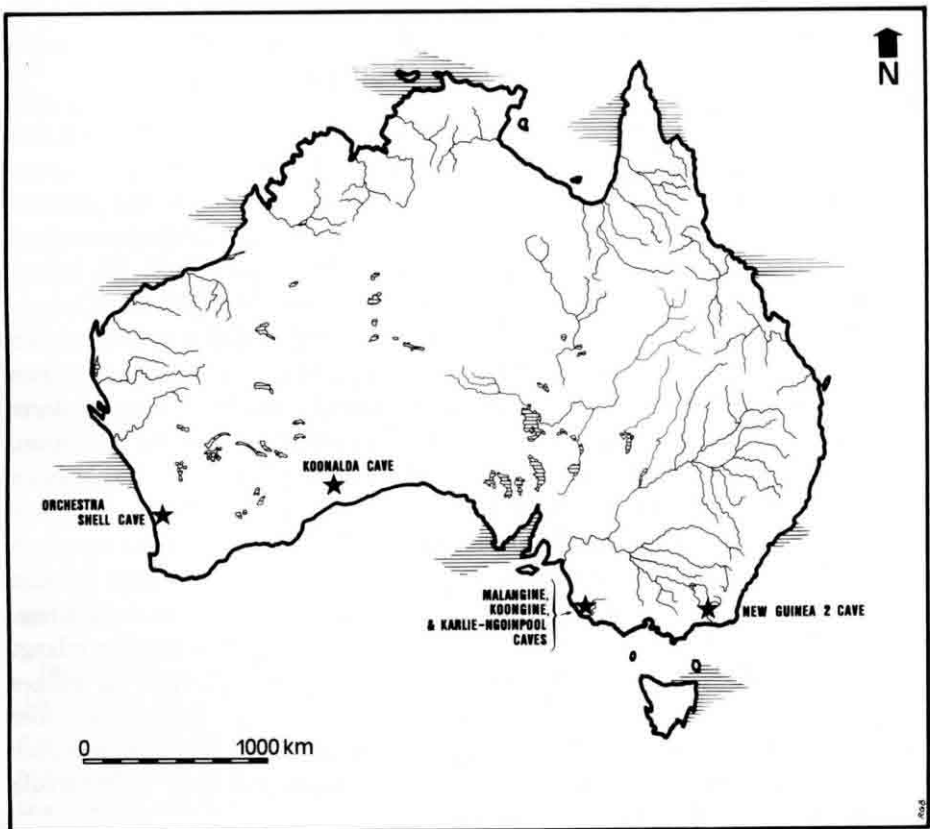


Abb. 2: Die im Text genannten australischen Fundorte.

Die Entdeckung eines australischen Verbreitungsgebietes dieser Engramme ist daher von großem Interesse. Seit das umfangreiche Vorkommen in Koonalda Cave gefunden wurde (Gallus 1968, 1971; Edwards und Maynard 1968; Maynard und Edwards 1971), sind insgesamt neunzehn weitere, ähnliche Lokalitäten entdeckt worden, achtzehn davon durch mein Projekt. Sie beweisen das einstige Bestehen einer Tradition entlang der gesamten Südküste des Kontinents, von Perth bis Orbst, vergleichbar mit der älteren der beiden europäischen Traditionen. Ebenso wie in Europa gelang noch an keiner der Fundstellen eine absolute Datierung (— was allerdings für alle Formen australischer Felskunst zutrifft), doch ist das Gelingen einer solchen in absehbarer Zeit zu erwarten. Malangine Cave bietet eine außergewöhnliche Abfolge mehrerer Petroglyphengenerationen, deren älteste aus Polydigitalen Rillen besteht (Bednarik, in Erscheinung c). Die Besonderheit dieser Sequenz liegt in der Trennung ihrer Elemente durch kutane und oft lamellare Kalksinterablagerungen, zu deren Datierung derzeit drei radiometrische Methoden zu Hilfe gezogen werden. Preliminäre Resultate scheinen ein pleistozänes Alter für die Rillung vorzuschlagen, wofür auch Anhaltspunkte in Orchestra Shell Cave vorliegen (Bednarik 1985), sowie in Karlie-ngoinpool Cave (Aslin und Bednarik 1984), und Malangine Cave (Bednarik, in Erscheinung c). Wright (1971) und Gallus (1971) setzen für die Fingerlinien von Koonalda Cave ein Mindestalter von 20 000 bzw. 30 000 Jahren voraus, und es erscheint berechtigt, der australischen Tradition ein Alter ähnlicher Größenordnung zuzuschreiben wie der europäischen.

Ich habe Montmilch Ablagerungen in über siebzig Höhlen untersucht, fand aber noch nirgends Fingerrillung, die nachweislich jünger als das Pleistozän ist — ausgenommen solche zeitgenössischer Besucher, die sich mit dem Kopieren der prähistorischen Zeichen vergnügten. Die Impulse moderner Beschauer, die Linien nachzuahmen, wurden bereits beschrieben (Maynard und Edwards 1971, S. 79), jedoch möglicherweise mißverstanden (Bednarik 1985, in Erscheinung a). Bei den folgenden Überlegungen will ich von der Voraussetzung ausgehen, daß es für ein zeitlich derart ausgeprägtes Phänomen einen allgemeingültigen, neuro-physiologischen Mechanismus gegeben haben muß. Intensives Studium der weitverstreuten Fundorte vermittelt den subjektiven Eindruck einer verhältnismäßig entwickelten Tradition, ein Eindruck, der folgende Möglichkeit zu befürworten scheint: Als Projektionen neuraler Strukturen könnten solche Engramme auch eine auslösende Fähigkeit besessen haben, denn ein ähnliches Zerebralsystem darf in anderen, kontemporären Hominiden vorausgesetzt werden. Somit kommunizierten die sichtbaren Zeichen vielleicht eine intuitive Mitteilung, einen intellektuellen Stimulus, oder dergleichen. Die Fähigkeit, ein Konzept verbal zu erfassen, kann nur wesentlich später erlangt worden sein, als kognitives Fassungsvermögen, und die Möglichkeit vormaliger anderer, nicht-verbaler Kommunikationssysteme ist zu erwägen. Unser Wissen über alt-paläolithische Verständigungsmethoden besteht lediglich aus Spekulationen über Sprachfähigkeit, aber es ist m.E. nicht ausgeschlossen, daß auch nicht-verbale Systeme bestanden oder sogar dominierten.

Die wenigen australischen Vorkommen der Tradition sind über tausende von Kilometern verstreut. Das einstige Vorhandensein weiterer dekorieter, heute unter dem Meeresspiegel liegender Höhlen, ist nicht glaubwürdig, denn Montmilch ist eine Erscheinung der Perioden klimatischer Verbesserung, und ihre Präzipitation fällt somit eher mit Transgressionen zusammen, als mit Stadialen. Selbst die europäischen Fundorte sind eigentlich recht sporadisch und die Gesamtheit der wenigen Vorkommen scheint mir gänzlich unzulänglich, diese Tradition zu übermitteln oder zu erhalten. Montmilch selbst ist schon eine seltene Erscheinung, besonders in Australien. Darüber hinaus scheint eine Übertragung zwischen den beiden Kontinenten sicher nicht glaubwürdig. Ich schlage vor, die Antwort in folgender Logik zu suchen:

Prähistorische Forschung ist nicht, wie wir uns gelegentlich zu versichern suchen, ein systematisches Bestreben, die Verhältnisse und Kulturen früherer Völker zu eruieren, sondern lediglich eine Bewertung jener materiellen Überreste, die diesbezügliche Schlüsse zulassen, und denen es gelang, bis in die Jetztzeit zu überleben. Wenn wir uns die Annahme erlauben, daß den Fingerlinien ähnliche Systeme einst weit verbreitet waren, und in weichen Materialien aller Art (etwa Erde, Sand, Ton, Schlamm, Schnee, oder einfach als Gesten) ausgeführt wurden, dann erkennen wir, daß Montmilch die einzige derartige Materie ist, die unter günstigen Voraussetzungen für Jahrzehntausende erhalten bleiben kann. Oberflächen von Höhlenlehm überlebten nur in wenigen Fällen seit dem Jungpaläolithikum (Fußabdrücke in neun westeuropäischen Höhlen, sowie einige wenige Plastiken), doch Montmilchoberflächen erhalten sich vorzüglich in gewissen speleoklimatischen Bedingungen, und darüber hinaus können sie durch Austrocknung eine Konsistenz erlangen, die der Festigkeit anderer Sinterformen gleicht (Bednarik, in Erscheinung d). Da ich nicht glauben kann, daß der Frühmensch seine Psychogramme schaffenden Tätigkeiten ausgerechnet auf jenes Material beschränkt hätte, für welches die Möglichkeit einer langzeitigen Erhaltung bestand, proponiere ich die Ansicht, es handle sich bei Montmilch Fingerrillung um die einzige erhaltene Evidenz einer einst weitverbreiteten Verhaltensweise, die aber nur in dieser Form erhalten bleiben konnte. Die in manchen Höhlen gefundenen, und durchwegs auf Montmilch beschränkten Petroglyphen halten nicht eine nur dort gepflegte Tätigkeit fest, sondern beweisen im Gegenteil gerade durch diese auffallende Beschränkung eine vormals mehr allgemeine Verbreitung, und dieses Postulat findet beträchtlichen Rückhalt in der bereits gestellten Forderung, daß für eine solche Tradition eine Form von Übermittlung vorauszusetzen wäre.

Im selben Sinn ist die Höhlenkunst Europas möglicherweise gar keine solche, sondern in der Tat lediglich der überlebende Anteil des parietalen Anteiles der jungpaläolithischen Kunst. Schließlich setzt das Weiterbestehen einer derart ausgeprägten Kunsttradition eine gewisse Mindestzahl von Künstlern innerhalb jeder Generation voraus, und kein individueller Künstler konnte weniger Werke schaffen, als für ihn zur Erlangung seiner Fertigkeit vonnöten waren. Für annähernd sechshundert Generationen wäre das Produkt dieser hypothetischen Werte eine astronomisch

große Zahl, während etwa Leroi-Gourhan (1971) lediglich 2188 identifizierbare, anthropomorphe und zoomorphe Figuren aus den Höhlen Frankreichs, Spaniens und Italiens registriert. Das weitverbreitete Konzept der „Höhlen-Sanktuarien“ dürfte somit auf einem Trugschluß beruhen. Die Beschränkung paläolithischer Felskunst in Westeuropa mag ein geomorphologisches Phänomen sein, nicht ein archäologisches.

Die eigentliche Bedeutung oder Funktion der Fingerrillen war schon das Objekt mehrerer Spekulationen. Die mir bekannt gewordenen habe ich bereits a.a.O. rezensiert, will sie aber hier kurz anführen. Breuils plausible Deutung als frühe intuitive, willkürliche Kritzeleien, in denen darstellende Konturen erkannt wurden, war lange Zeit tonangebend, scheint aber nicht mehr haltbar (Marshack 1977). Folgende andere Vorschläge liegen vor: Zusammenhang mit Chaldedonbergbau, mit in Höhlen vorkommendem Wasser oder mit Höhlenbären- oder anderen Tierkratzern; Deutung als männliche Symbole, und als Anzeichen von rituellen Akten des „Wandberührens“; Spuren von in der Dunkelheit herumtappenden Menschen, und schließlich mehrere utilitaristische Auslegungen, als Beweis einer intentionellen Entfernung der Montmilch: Etwa zur Körperbemalung, als Medium spirituellen Inhalts, und für medizinische Verwendungszwecke. Einige dieser Vorschläge sind leicht widerlegbar, andere wieder durchaus subjektiv, oder aber sie beziehen sich auf bestimmte assoziative Aspekte, die wohl an manchen der Fundstellen zuzutreffen scheinen, nicht aber an den anderen. Ich finde keinen der bisher ins Treffen geführten Interpretationsversuche wirklich vollends zufriedenstellend, obgleich ich einige davon selber beigetragen habe, und will hier eine mehr akzeptable Hypothese versuchen. Dabei möchte ich abermals *a priori* Voraussetzungen formulieren, und dann den Raum untersuchen, wo sie mit empirischen Erkenntnissen konvergieren.

Die Fähigkeit, eine Anzahl gerader und gekrümmter Linien so anzuordnen, daß sie eine definierbare und repetierbare Form annehmen, ist für uns eine Selbstverständlichkeit, wissen wir doch beispielsweise von den zehntausenden möglichen solcher Kombinationen, die sich allein in den von der menschlichen Geschichte hervorgebrachten Schrift- und Zahlensymbolen finden. Wenn wir uns zu vergegenwärtigen suchen, wieviele solche einfache Symbolformen dem Menschen des Unteren oder Mittleren Paläolithikums zur Verfügung standen, sollte er sich in graphischer Weise ausdrücken haben wollen, dann scheinen seine Möglichkeiten begrenzt gewesen zu sein. Zwar könnte er einfache Gestalten aus der ihn umgebenden Natur zu Hilfe gezogen haben, doch die frühesten überlieferten, figürlichen Darstellungen befassen sich mit Objekten der Jagd, also komplexen Modellen. Die seinen Engrammen zugrunde liegenden Muster sind anderswo zu suchen.

Der Mensch nimmt Formen durch einen Vorgang wahr, bei dem von Gegenständen reflektierendes Licht durch die Augenlinse gesammelt und auf die Netzhaut projiziert wird. Das neurale System übermittelt solche optischen Eindrücke an das Sehzentrum. Dieses kann aber auch ohne einen optischen Stimulus reagieren, also eine Vorstellung registrieren, die vom Auge nicht gesehen wird. Derartige imaginäre Bilder werden durch verschiedene Einflüsse induziert, wie etwa variierendes Elektrizität

tätspotential, Druck auf die Augen, andere mechanische Faktoren, sowie durch eine Reihe chemischer Agentien, wie Alkohol, Toxine und diverse halluzinogene Rauschgifte. Alle diese Umstände sind anscheinend fähig, direkt auf die visuelle Kortexzone einzuwirken (Oster 1970). Daneben können solche subjektive Lichterscheinungen auch ohne derart eingreifende Einwirkungen zustande kommen. Suszeptibilität variiert beträchtlich zwischen Individuen, und ist bei Kindern so hoch, daß diese Eindrücke vielleicht eine wichtige Rolle in ihrem frühen geistigen Milieu spielen. Empfänglichkeit erlischt weitgehend mit Adoleszenz, was auf progressive Überlagerung genetisch fixierter Neurosysteme durch adaptiv/kognitiv erworbene Systeme schließen lassen könnte. Eine derartige Erklärung würde dem Frühmenschen eine hohe Suszeptibilität zusprechen.

Da den Phosphenen — wie diese nicht-visuellen Wahrnehmungen heißen — keinerlei kulturbedingte Derivation zugeschrieben werden kann (kulturelle Konditionierung mag sie im Gegenteil verdrängen), und da sie sozusagen lediglich auf eine dem Gesichtssinn inhärente Fehlfunktion zurückzuführen sind, scheint es berechtigt, dem Altpaläolithiker ähnliche Halluzinationen zuzugestehen. Eine ihrer häufigen Erscheinungsformen ist ein dynamisches, moirierendes Rastermuster, das sich am ehesten mit dem nahe betrachteten Effekt der Mattscheibe eines Fernsehempfängers vergleichen läßt. Es mag sich dabei um von der unter Streß befindlichen Retina fehlerhaft übertragene Impulse handeln (Oster 1970), und dieses Beispiel deutet bereits die Möglichkeit an, daß dem Menschen schon seit langem das Konzept tektonischer Orientierung geläufig gewesen sein muß, er ihm aber für lange Zeit keine Aufmerksamkeit geschenkt haben mag. Es zeigt auch, daß bestimmten Phosphenenformen beträchtliche phylogenetische Langlebigkeit zugeschrieben werden kann, da ihre Kompositionen ausschließlich von den physiologischen Strukturen der dem Gesichtssinn zugrunde liegenden Anlagen bestimmt werden. Ihre Form wäre nur variabel, wenn sich der Aufbau des optischen Nerves oder der visuellen Gehirnrinde verändern sollten. Ein Unterschied zwischen den Phosphenen des Prae-Sapiens, und jenen des heutigen Menschen kann folglich nur im selben Maße bestehen, als strukturelle Änderungen des Sehsystems während des jüngsten Abschnittes unserer Evolutionsgeschichte stattfanden.

Knoll hat durch seine gründlichen statistischen Untersuchungen (Knoll und Kugler 1959) ein Klassifikationssystem von elektrisch induzierten Phosphenen ermittelt, das aus fünfzehn Typen besteht. Fast alle davon finden sich in den Kritzeleien von zwei- bis vierjährigen Kindern, und Knoll stellt mit seinen Mitarbeitern fest, daß bei diesen Kindern vorgebildete Neuron-Netze des visuellen Systems aktiviert werden. Die Fähigkeit, geometrische Figuren festzuhalten, erscheint erst im vierten Lebensjahr, entwickelt sich dann aber überraschend schnell (Kellogg, Knoll und Kugler 1965).

Trotz ihrer höchst elementaren Strukturen enthalten die Polydigitalen Rillungen folgende der fünfzehn Phosphenotypen Knolls: Mehrfache Bögen (Typ 1), mehrfache Wellen (3), parallele Gerade (4), unregelmäßige Figuren (8) und Gitter (12). Das „Fingerkonzept“ enthaltende Formen (Typ 14) sind häufig, und echte Handsymbole

erscheinen an zweien der Fundorte — Bara Bahau und Koongine Cave. Der starke Eindruck dieser erstaunlichen Übereinstimmungen wird noch durch eine weitere Beobachtung gesteigert: Nahezu alle verbleibenden Phosphenformen erscheinen mit auffallender Häufigkeit in den vornehmlich als archaisch betrachteten Petroglyph-traditionen der Welt: Radialfiguren, Kreise, konzentrische Kreise, Tüpfelmuster und Spiralen (Abb. 3).

Die sich aus dieser zwar zirkumstanziellen, trotzdem aber triftigen Beweiskette ergebende Folgerung scheint wenig Raum für Unklarheit zu lassen. Ebenso wie dem Kleinkind mögen auch dem Menschen im Jugendalter seiner Evolution Phosphene so vertraut gewesen sein, daß er sie als Schablonen für seine ersten Versuche graphischer Ausdrucksform heranzog. Nicht etwa Kristalle, Blüten oder Schneckengehäuse waren seine ersten Vorlagen einer Formgestaltung, sondern die vertrauten Halluzinationen seines eigenen Sehapparates, also in seinem eigenen Gehirn längst bestehende, uralte, neuronengebundene Muster. Diese Erklärung schweigt zwar darüber, was seine Beweggründe gewesen sein mögen, die beschriebenen Figuren zum Ausdruck zu bringen, aber auch hier stehen uns Anhaltspunkte zur Verfügung. Die angedeutete Entwicklung fällt in Europa möglicherweise zeitlich mit der Dämmerung des Jungpaläolithikums zusammen, einer Periode plötzlicher akzelerierter Entwicklung menschlicher Fähigkeiten. Die Voraussetzung für dieselben war unter anderem das Vermögen, noch nicht erlebte Ereignisse und Verhältnisse vorauszusehen — eine unter anderem ohne die Evolution fortgeschrittener Kommunikationsmethoden nicht möglich scheinende Fähigkeit.

Einfach ausgedrückt erkläre ich die Entfaltung der Voraussetzungen für das Jungpaläolithikum folgendermaßen: Wenn ein besonders talentiertes Individuum spielerisch Phosphenformen dargestellt hätte, vielleicht als Reaktion auf natürliche Formationen (etwa Tierkratzer), und ein anderer Mensch diese Tätigkeit verfolgte, dann könnte das die zweite Person der genialen Idee befähigt haben, den Zusammenhang zu erkennen zwischen dieser Beobachtung und eigener, nicht-visueller Vorstellung. Damit wurde erstmals die Übertragung einer Abstraktion ermöglicht. Eine zunächst vielleicht spielerische Konvention hätte sich dann wohl bald herausgebildet, besonders unter jüngeren, Initiative besitzenden Individuen (juvenile Fingerillen sind an den besprochenen Fundorten stark vertreten, oft mit über fünfzig Prozenten). Daß ein solches Experimentieren zur Anlage neuer kortikaler Strukturen führte, daß die solcher Talente Fähigen zu mehr entwickelten zwischenpersönlichen Beziehungen imstande waren, und daß den diese Kommunikationssysteme pflegenden Gruppen bessere Überlebenschancen zufielen, scheinen vertretbare Vermutungen zu sein, und hier dürfte die Grundlage nicht nur für das Jungpaläolithikum zu suchen sein, sondern auch für Kunst, menschliches Bewußtsein und systematische, aber subjektive Interpretation der physischen Welt.

Diese Erklärung ergibt sich aus der Beobachtung, daß innerhalb der besonders alten Felskunstraditionen der Anteil von Phosphenformen proportional zum Alter ist, bis mit zunehmendem Alter die am meisten archaischen Traditionen praktisch ausschließlich aus Phosphenfiguren bestehen. Dies ist besonders deutlich in Austra-

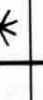
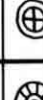
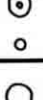
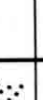
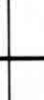
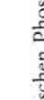
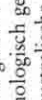
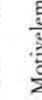
Phosphentypen (nach Knoll und Kugler)		Fingerrilling	Südostaustralische Höhlenpetrolyphen	Tasmanien (Sims 1877)	Australien allgemein	Neukaledonien (POMERAI AND MOURIN 1980)	Angola (SANTOS 1974)
MEHRFACHE BÜGEN							
RADIALFIGUREN							
MEHRFACHE WELLEN							
PARALLELE GERADE							
KOMBINATIONEN							
EINFACHE UND KONZENTRISCHE KREISE							
TÜPFELMUSTER							
"AMÜBEN"							
SPIRALEN							
BITTEN							
"FINGER"							

Abb. 3: Vergleich zwischen Phosphentypen und nichtfigürlichen Petrolyphtraditionen. Die ersten drei Kolonnen australischer Motive gehören zu archaischen, pleistozänen Traditionen, und dürften von links nach rechts chronologisch geordnet sein, Fingerrilling am ältesten.

Die Kolonnen für Fingerrilling und südostaustralische Petrolyphen stellen alle in diesen „Stilen“ vorhandenen Motivelemente dar. Die drei rechten Kolonnen repräsentieren entwickelte Traditionen und stellen Australien zwei anderen Gebieten gegenüber.

Diese drei Traditionen schließen auch figürliche Felskunst ein.

lien und Tasmanien, wo die meisten (wenn nicht alle) der dem Pleistozän zugeschriebenen Motive reine Phosphentypen sind (Abb. 3).

Es ergeben sich aber nun zahlreiche neue Fragen. Welche Rolle fiel subjektiven Lichterscheinungen in der Genese mythischer und religiöser Konzepte zu? Wie weitverbreitet könnten von Phosphenen abgeleitete Kommunikationssysteme gewesen sein? Wie ist ihr Verhältnis zur jungpaläolithischen Kunst zu definieren? Wäre unsere zerebrale Evolution ohne den katalytischen Einfluß der Phosphene möglich gewesen? Welchen Einfluß hatten Phosphenraster in der Formulierung unserer Tektonik, in der menschlich-subjektiven Determination unseres Kosmos (— zu der unser Gesichtssinn ja selbst maßgeblich beitrug), und damit auf unser Weltbild?

Den oben dargelegten Konzepten zufolge verdankt der Mensch seinen eventuellen intellektuellen Aufstieg lediglich der Tauglichkeit des von ihm in seinen Phosphenen gefundenen *common reference frame* (Gallus 1977), ein den Forderungen natürlicher Auslese Genüge tragendes System für die Interpretation von Realität zu ermöglichen. Ein solches „Ersatzsystem“ besitzt nicht mehr Wahrheit, als nötig ist, es nützlich zu machen. Sein Erfolg, und zugleich seine beträchtlichen Beschränkungen sind beide in seiner Fähigkeit zu suchen, den gestellten Ansprüchen gerecht zu werden, sowie in seinem Ursprung: In der Ordnung und dem gewiß letztlich mathematischen Anordnungen unterworfenen Wesen der neuralen Prozesse, welche die Phosphene verursachen. Die genannten Beschränkungen zeigen sich besonders in den Entwicklungen in der theoretischen Physik des Zwanzigsten Jahrhunderts, die mit dem Weltbild wie es Euklid und Newton vermitteln nicht vereinbar sind.

Die hier vorgebrachte Theorie versucht somit an Hand archäologischer Beobachtungen und Schlüsse zu erklären, wie es zu der Divergenz zwischen dem mit unserem im wesentlichen altsteinzeitlichen Erkenntnisvermögen geformten Weltbild und der mit demselben Intellekt so schwer zu erfassenden Realität kam.

Zusammenfassung

Polydigitale Rillung ist eine Tradition von Fingerlinien des paläolithischen Menschen, hinterlassen auf weichen Montmilchablagerungen in Europa und Australien. Eine laufende Untersuchung aller bekannten Fundorte dieses Phänomens ergab die Formulierung zweier Hypothesen, die hier vorgelegt werden. Im Gegensatz zu den bisherigen Beschreibungen, nach denen die Linien Beweise von auf entlegene Höhlenräume beschränkte Aktivitäten seien, werden sie hier als Reste einer vormals weitverbreiteten hominiden Verhaltensweise gedeutet. Begründet wird dies gerade mit der Beschränkung der Petroglyphen auf Montmilch, dem einzigen weichen Material, dessen Oberfläche unter Umständen viele Jahrtausende überleben kann. Weiters wird auf die auffallende Ähnlichkeit zwischen Engrammen und elektrisch induzierten Phosphenen hingewiesen. Engramme werden als sensorisch perceptible Projektionen subjektiver Lichterscheinungen des zerebralen Sehzentrums erklärt. Diese Deutung verlangt eine fundamentale Revision unserer Vorstellung von der

Entwicklung der frühmenschlichen Geisteswelt, und erklärt zugleich die Unzulänglichkeit und Irrealität menschlicher Weltvorstellung.

Summary: Polydigital fluting is a tradition of finger lines produced by Palaeolithic man on soft parietal *Montmilch* deposits in Europe and Australia. A current study of all known sites of this phenomenon has given rise to two hypotheses which are presented here. In contrast to earlier concepts describing the finger lines as traces of activities restricted to remote parts of caves they are interpreted here as the last vestige of a once common mode of hominid behaviour. This postulate is based on precisely the restriction of the petroglyphs to *Montmilch*, the only soft material whose surface could survive for many millennia. Furthermore, the striking parallels between these psychograms and electrically induced phosphenes are demonstrated. Psychograms are thus interpreted as externalised projections of subjective light images in the cerebral visual centre. This definition will demand a fundamental reassessment of our concepts concerning the evolution of hominid intellectual facilities, and it explains the inadequacy and irrelevance of the human world concept.

Literatur

Anati, Emmanuel

1981 The origins of art. *Museum* 33: 200—210.

Aslin, Geoffrey Dale und R. G. Bednarik

1984 Karlie-ngoinpool Cave — a preliminary report. *Rock Art Research* 1: 42—51.

Bednarik, Robert G.

1984 On the nature of psychograms. *The Artefact* 8: 27—32.

1985 Parietal finger markings in Australia. *Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici* 22: 83—88.

Bednarik, Robert G.

in Erscheinung a: The origin of the human capacity to make marks. In: K. J. Sharpe (Hrsg.), *The Australian Meander Tradition*. Auckland.

— in Erscheinung b: On natural cave markings. In: K. J. Sharpe (Hrsg.), *The Australian Meander Tradition*. Auckland.

— in Erscheinung c: Malangine and Koongine Caves, South Australia. In: K. J. Sharpe (Hrsg.), *The Australian Meander Tradition*. Auckland.

— in Erscheinung d: Finger lines, their medium, and their dating. In: K. J. Sharpe (Hrsg.), *The Australian Meander Tradition*. Auckland.

Bednarik, Elfriede K. und R. G. Bednarik

1982 The Parietal Markings Project. *Bulletin of the Archaeological and Anthropological Society of Victoria* 3: 4—5.

Edwards, Robert und Leslie Maynard

- 1968 Prehistoric art in Koonalda Cave. *Proceedings of the Royal Geographic Society, South Australian Branch* 68: 11—17.

Eppel, Franz

- 1959 Das atektonische Zeitalter. *Quartär* 11: 49—57.

Frimigacci, D. und J. Monnin

- 1980 Un inventaire des pétroglyphes de Nouvelle-Calédonie. *Journal de la Société des Océanistes* 36: 17—59.

Gallus, Alexander

- 1968 Parietal art in Koonalda Cave, Nullarbor Plain, South Australia. *Helictite* 6: 43—49.
- 1971 Results of the exploration of Koonalda Cave, 1956—1968. In: R. V. S. Wright (Hrsg.), *Archaeology of the Gallus Site, Koonalda Cave*, 87—133. Canberra.
- 1977 Schematisation and symboling. In: P. J. Ucko (Hrsg.), *Form in Indigenous Art*, 370—386. Canberra.

Gunn, Robert G.

- in Erscheinung: Tantanoola and New Guinea 2 Caves. In: K. J. Sharpe (Hrsg.), *The Australian Meander Tradition*. Auckland.

Kellogg, Rhoda, M. Knoll und J. Kugler

- 1965 Formsimilarity between phosphenes of adults and pre-school children's scribbles. *Nature* 208: 1129—1130.

Knoll, M. und J. Kugler

- 1959 Subjective light pattern spectroscopy in the encephalographic frequency range. *Nature* 184: 1823—1824.

Leroi-Gourhan, André

- 1971 *Préhistoire de l'art occidental*. Paris.

Marshack, Alexander

- 1972 Cognitive aspects of Upper Paleolithic engraving. *Current Anthropology* 13: 445—477.
- 1976 Some implications of the Paleolithic symbolic evidence for the origin of language. *Current Anthropology* 17: 274—282.
- 1977 The meander as a system: the analysis and recognition of iconographic units in Upper Paleolithic compositions. In: P. J. Ucko (Hrsg.), *Form in Indigenous Art*, 286—317. Canberra.
- 1979 Upper Paleolithic symbol systems of the Russian plain: cognitive and comparative analysis. *Current Anthropology* 20: 271—311.

Maynard, Leslie und Robert Edwards

- 1971 Wall markings. In: R. V. S. Wright (Hrsg.), *Archaeology of the Gallus Site, Koonalda Cave*, 61—80. Canberra.

Oster, Gerald

- 1970 Phosphenes. *Scientific American* 222: 82—87.

Santos, J. R. dos

- 1974 As gravuras rupestres do Tchitundo hulo. Trabalhos do Instituto de Antropologia "Dr. Mendes Corrêa", Nummer 26. 16 Seiten, Barcelos.

Sims, P. C.

- 1977 Variations in Tasmanian petroglyphs. In P. J. Ucko (Hrsg.), *Form in Indigenous Art*, 429—438. Canberra.

Wright, R. V. S.

- 1971 The cave. In: R. V. S. Wright (Hrsg.), *Archaeology of the Gallus Site, Koonalda Cave*, 22—28. Canberra.