

## DAS KLEINE PFERD VON LAUGERIE BASSE (DORDOGNE)

### ODYSSEE UND ANALYSE EINES KLEINKUNSTWERKS DES MAGDALÉNIEN

Vorwort (von Gerhard Bosinski) .....	83	Technische Analyse der dorsalen Seite .....	111
Entdeckungsgeschichte .....	85	Interpretation der Ergebnisse .....	126
Der Bildträger .....	86	Mehrfachbeine als Bewegungsstudie .....	127
Beschreibung der Darstellungen .....	88	Gesamtaufbau der Darstellungen .....	132
Dorsale Seite .....	88	Parallelen im Magdalénien .....	136
Ventrale Seite .....	96	Gönnersdorf .....	136
Zeichnerische Dokumentation .....	99	Limeuil .....	138
Technische Analyse .....	99	Rochereil .....	142
Geschichte und Standortbestimmung .....	100	Petersfels .....	142
Technische Hilfsmittel .....	102	Zusammenfassung .....	144
Kriterien der technischen Analyse .....	103	Literaturverzeichnis .....	145

#### Vorwort

Ein Übel bei der Interpretation der eiszeitlichen Kunst ist die Annahme, dass alle Darstellungen, auch wenn zwischen ihnen 20 000 Jahre liegen, einen vergleichbaren Inhalt hätten und entsprechend mit einer Theorie erklärt werden könnten.

Für Henri Breuil war es die Magie. Tiere wurden gezeichnet, um sie zu beherrschen – zu erlegen oder für ihre Vermehrung zu sorgen. Entsprechend sind die Bilder in den Höhlen oder auf den Stein- und Knochenplatten Einzeldarstellungen, im Lauf der Zeit entstanden und ohne jeden Zusammenhang. In Altamira studierte Breuil die Überlagerungen der einzelnen Bilder und erarbeitete eine Chronologie von Stil und Farben, an die er sich strikt hielt, auch wenn dies dann in Lascaux oder Rouffignac offensichtlicher Unsinn wurde.

André Leroi-Gourhan griff die Ideen von Max Raphael und Annette Laming-Emperaire auf und sah in allen Darstellungen Bildergeschichten, die vom Aurignacien bis zum Magdalénien im wesentlichen dasselbe erzählen. Er konstruierte Systeme mit Tieren der Einleitung, zentralen Themen und Darstellungen am Ende. Eine wichtige Rolle spielten dabei die nichtfigürlichen Zeichen, die gnadenlos in männliche und weibliche Symbole gegliedert wurden und so den Bildergeschichten einen dualistischen, männlich-weiblichen Inhalt gaben. Diese Bildergeschichten erklärten nicht nur die Höhlenbilder; Leroi-Gourhan war davon überzeugt, dass auf den Stein- und Knochenplatten dieselben Geschichten erzählt wurden, und dass nur der verlorengegangene Zusammenhang dieser Platten dies nicht erkennen ließe. Leroi-Gourhan hat mich deshalb sehr gebeten, in Gönnersdorf doch die Lage der gravierten Platten genauestens zu dokumentieren, um so den *Sanctuaire en plaquettes* zu rekonstruieren

J. D. Lewis-Williams lastet alles einem eigenwillig interpretierten Schamanismus an: In verschiedenen Phasen der Trance erscheinen dem Schamanen unterschiedliche Bilder, die er eidetisch auf die Wände überträgt. Mitunter sind die Tiere auch im Fels gefangen und treten durch die Aktion des Schamanen hervor.

Alle diese Theorien nehmen Allgemeingültigkeit in Anspruch. Da ihre Erklärungen ganz unterschiedlich sind und einander ausschließen, kam es zu Glaubenskriegen der jeweiligen Epigonen.

Für jede dieser Theorien gibt es mehr oder weniger konkrete Belege. Die Verallgemeinerung solcher Einzelbeobachtungen führte jedoch dazu, dass die Stifter der Theorien in Euphorie ertranken.

Ein anderes Übel ist die verbreitete Annahme einer kontinuierlichen Entwicklung der eiszeitlichen Kunst von ihren Anfängen vor vielleicht 35 000 Jahren bis zu den letzten Darstellungen am Übergang zum Mesolithikum vor 14 000 Jahren.

Der Anfang soll einfach und *fruste* gewesen sein. Zu diesem Stil I des Aurignacien passte der von der Höhlendecke im Abri Blanchard gefallene Block mit dem unteren Teil einer mehrfarbigen Rinderdarstellung ebensowenig wie die Elfenbeinstatuetten aus dem Vogelherd. So wurden die Vogelherdfiguren nur beiläufig erwähnt, und der im Museum Périgueux seit eh und jeh ausgestellte Block von Blanchard wurde einfach vergessen.

Hier hat die Grotte Chauvet nun deutlich gemacht, dass schon im Aurignacien großartige Darstellungen entstanden – was nicht daran hinderte, dass einige Kollegen meinten, die damaligen Künstler hätten trotz der sorgfältigen Auswahl bestimmter Höhlenpartien für die komplexen Themen und trotz der sorgfältigen Vorbereitung großer heller Bildfelder schlicht die Holzkohle zum Zeichnen vergessen und deshalb, um überhaupt zeichnen zu können, auf verfügbare Holzkohlen aus zufällig hier vorhandenen Feuerstellen des Aurignacien zurückgreifen müssen.

Zur Vermeidung der genannten Übel ist es notwendig, die Darstellungen der eiszeitlichen Kunst in Raum und Zeit zu ordnen und sorgfältig zu beschreiben. Die Charakteristika der jeweiligen Raum-Zeit-Einheiten ergeben sich dann ganz von selbst und werden so lange Bestand haben, bis man sie wieder für generelle Interpretationen missbraucht.

Das Kleine Pferd von Laugerie Basse gehört in das Endmagdalénien Südwesteuropas. In dieser Zeit um 12 500 v. Chr. gibt es in La Madeleine oder Morin verquollene Pferdebilder mit klobigen Köpfen und schlecht gezeichnete, schweineähnliche Wisente.

Im Abri du Château in Les Eyzies und im Abri Raymondin in Chancelade sind auf langgestreckten Knochenstücken komplexe Szenen mit einem übergroßen Wisent und verhüllten kleinen Menschen wiedergegeben.

Auf einem Vogelknochen von Teyjat ist eine ganze Rentierherde gezeichnet, wobei nur das erste und letzte Tier, dazwischen eine Wolke von Geweihen, dargestellt sind. Auf einer Platte von Chaffaud ist eine Pferdeherde durch gestaffelte Köpfe der Tiere und zahlreiche Beinschraffen festgehalten. Eine identische Darstellung mit mindestens 50 angedeuteten Pferden kennen wir neuerdings im Abri Lagrave bei Faycelles (Lot).

Auf den Kalksteinplatten von Limeuil sind Gruppen von Pferden und Hirschen in unterschiedlichen Haltungen in der durch Bodenlinien angedeuteten Landschaft zu sehen. Die Rentiere und Pferde von Limeuil haben oft mehrfach gezeichnete Körperteile; für Jean Bouyssonie und Louis Capitan war dies seinerzeit der Grund, hier eine Künstlerschule zu sehen, in der der Meister die Schüler korrigierte.

Pferdedarstellungen mit vielen Beinen gibt es auch aus Rochereil und eben Laugerie Basse. Diesem von Emile Cartailhac mit einer Zeichnung von Adrien de Mortillet 1885 beschriebenen Kleinen Pferd von Laugerie Basse gilt die folgende Untersuchung. Die spannende Odyssee des lange verschollenen Fundstückes bis zu seiner Wiederentdeckung im Mannheimer Museum wird in der Magisterarbeit von Petra Riemer ausführlich geschildert, konnte hier aus Platzgründen aber nicht abgedruckt werden.

Die mikroskopische Analyse der gravierten Linien lässt oft deren Richtung und Abfolge sowie andere Details erkennen. Dabei ist es zwingend, die untersuchten Kriterien im Experiment zu erarbeiten.

Die jeweils sechs Vorder- und sechs Hinterbeine konnten durch die Analyse von Petra Riemer zu drei Vorderbein- und drei Hinterbeinpaaren sortiert werden, die jeweils in verschiedenen Bewegungsabläu-

fen wiedergegeben sind. Die unterschiedlichen Haltungen der Beinpaare gehören zum Bewegungsablauf eines Kurzgalopps oder Kanters. Das Kleine Pferd von Laugerie Basse hat also nicht einfach viele Beine, sondern zeigt in einer einzigen Zeichnung unterschiedliche Phasen einer Gangart. Dass so etwas möglich ist, wussten wir bisher nur von Platte 168 von Gönnersdorf, auf der zwei Vorderbeinpaare eines Pferdes im Galopp und im Trab gezeichnet sind. Hier scheint ein mondgesichtiges Phantom der Grund für die wilde Flucht des Pferdes und zweier unter dem Pferd gezeichneter Vögel zu sein.

Die Ursache für den Kanter des Pferdes von Laugerie Basse ist nicht ersichtlich. Vielleicht ist es nur eine gelungene Bewegungsstudie und somit den Tiergruppen von Limeuil und den Pferde- und Rentierherden von Chaffaud, Lagrave und Teyjat an die Seite zu stellen. Dies wäre ein weiterer Hinweis darauf, dass sich die Darstellungen des Endmagdalénien in Südwesteuropa von großen Vorstellungsinhalten emanzipiert haben und vor allem – manchmal in künstlerischer Vollendung – erzählen.

Die Ergebnisse von Petra Riemers Arbeit basieren auf der mikroskopischen Analyse. Zusammen mit Francesco d'Errico und Carole Fritz gehört sie zu der noch kleinen Gruppe von Kollegen, die eine Beurteilung graviert Darstellungen erst nach einer gründlichen mikroskopischen Analyse für möglich hält. Das Ergebnis der Analyse des Kleinen Pferdes von Laugerie Basse gibt ihr recht. Allerdings würde meine Untersuchung der etwa 100 noch nicht publizierten Gönnersdorfer Tierdarstellungen dann etwa 10 Jahre dauern, und natürlich müssten die schon beschriebenen 61 Mammute und 74 Pferde von Gönnersdorf auch nochmals analysiert werden

So ist zu hoffen, dass die eingangs beschriebenen Grundübel beim Studium der eiszeitlichen Kunst nicht durch den Alleinvertretungsanspruch der mikroskopischen Analyse vermehrt werden.

Gerhard Bosinski

## Entdeckungsgeschichte

1885 erschien in den *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme* ein Aufsatz von E. Cartailhac, in dem eine Pferdedarstellung von Laugerie Basse beschrieben und mit einer Zeichnung von A. de Mortillet illustriert wird (Abb. 1). Auffallend bei diesem Pferd ist die Vielzahl der Beine, in der Cartailhac (1885, 64) die Wiedergabe einer Bewegung, eines Trabes, sah. Außerdem weist er auf eine flüchtige Skizze hin, die am Beginn der Gravierungsarbeit stand und die in einem zweiten Schritt erweitert wurde, indem der Künstler die Umrisslinien des Körpers verbesserte. Er vergleicht diese Darstellung mit der Vorgehensweise zeitgenössischer Maler, die für ihre Zeichnungen ebenfalls zunächst einen Entwurf anlegen. Aus den Beschreibungen Cartailhacs geht allerdings nicht hervor, welche Elemente er konkret mit der Skizze in Verbindung bringt und welche mit einer Bewegung.

Die Zeichnung dieses Pferdes mit den vielen Beinen wurde in der Folgezeit mehrfach abgebildet (so bei G. Bosinski und G. Fischer 1980, 113); das Fundstück galt jedoch als verschollen. Vor wenigen Jahren wurde es von G. Bosinski in der Ausstellung des Reiss-Museums in Mannheim »wiederentdeckt«<sup>1</sup>. Der Weg dorthin war verschlungen. Gefunden wurde die Pferdedarstellung von Gustave Marty (1831-1911), der zwischen 1870 und 1884 in Laugerie Basse Ausgrabungen durchführte. Marty hatte eine umfangreiche archäologische und paläontologische Sammlung, die auch besucht werden konnte (G. Astre 1954)<sup>2</sup>. Dort hat E. Cartailhac die Pferdedarstellung gesehen und studiert. A. de Mortillet hatte vor, die Funde

<sup>1</sup> Die Analyse dieser Pferdedarstellung war das Thema meiner Magisterarbeit, das von G. Bosinski gestellt und betreut wurde (P. Riemer 2000). Ich danke dem Reiss-Museum Mannheim und besonders dem damaligen Leiter der Archäologischen Sammlungen, K. W. Beinhauer, für die Erlaubnis, dieses Fundstück zu bearbeiten und für die

notwendigen Untersuchungen in den Forschungsbereich Altsteinzeit des RGZM, Monrepos, auszuleihen.

<sup>2</sup> Für die Angaben zur Forschungsgeschichte stütze ich mich auf die umfangreichen Recherchen von D. Wegner, der eine Veröffentlichung über die Geschichte der Sammlung Gabriel von Max, zu der unser Fundstück gehört, vorbereitet.

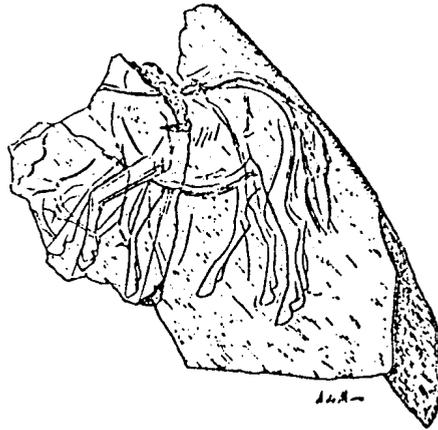


Abb. 1 Das kleine Pferd von Laugerie Basse. Zeichnung von Adrien de Mortillet. – M = 2:3 (nach E. Cartailhac 1885).

der Sammlung Marty in einem »würdigen Album« zu veröffentlichen (E. Cartailhac 1885, 66). Dazu ist es jedoch nicht gekommen, und 1903 verkaufte G. Marty seine Sammlung an F. Krantz in Bonn, der im Auftrag des Malers Gabriel von Max agierte. So gelangte das Fundstück in die umfangreiche und berühmte Sammlung von Gabriel von Max (1840-1915), die nach dem Tod des Malers komplett an das Reiss-Museum in Mannheim verkauft wurde (H. Bischof 1989; D. Wegner in Vorb.).

Einzelheiten über die Fundumstände der Pferdedarstellung und deren stratigraphischen Zusammenhang sind nicht bekannt. Wir wissen aber, dass es in Laugerie Basse sowohl im »klassischen« Abri, in dem bereits E. Lartet und H. Christy wichtige Funde bargen (E. Lartet u. H. Christy 1865/75), als auch im unmittelbar anschließenden Abri Marseilles, dessen Stratigraphie durch die Arbeiten von D. Peyrony besser bekannt ist (D. Peyrony u. J. Maury 1914; D. de Sonneville-Bordes 1960), Fundschichten des Magdalénien IV-VI gab. Stilistische Merkmale unserer Pferdedarstellung, so die vielen Beine, machen es sehr wahrscheinlich, dass es sich um ein Kunstwerk des Endmagdalénien (Magdalénien VI) handelt.

Das Fundstück wird zunächst beschrieben und mit bloßem Auge untersucht. In einem zweiten Schritt folgen mikroskopische Untersuchungen zu Richtung und Abfolge der Linien. Ein wichtiges Anliegen der Arbeit ist die Frage, ob es sich bei dieser Pferdedarstellung mit den vielen Beinen um die Wiedergabe von Bewegung oder die Darstellung mehrerer Tiere handelt.

### Der Bildträger

Bei dem Knochen handelt es sich um das Schulterblatt eines Rentiers (Taf. 5). Die Zuweisung erfolgt vor allem nach der Größe sowie der Ausprägung einer Rille an der Margo Lateralis, die beim Pferd fehlt und an dieser Stelle gerundet ist. Bei dem Stück handelt es sich höchstwahrscheinlich um ein rechtes Schulterblatt. Das gut erhaltene Stück misst auf beiden Seiten in seiner jetzigen, maximalen Ausdehnung noch etwa 8,5×10cm. Durch den Vergleich mit der jeweiligen Seite eines rechten Rentier-Schulterblatts wird deutlich, dass es sich nur um einen kleinen Teil des Knochens handelt.

Die für Darstellungen zur Verfügung stehende Oberfläche war ursprünglich um einiges größer. Der so entstandene Freiraum unterhalb der Pferdedarstellung der dorsalen Seite hätte einem weiteren Objekt genügend Platz geboten. Ebenso ist bei der ventralen Seite eine Ergänzung der Gravur denkbar, hier allerdings nach oben (Taf. 5). Daher darf für beide Seiten nicht ausgeschlossen werden, dass sich ehemals noch weitere Darstellungen auf der Knochenplatte befunden haben.

Das Schulterblatt weist in der Mitte einen nahezu senkrechten Bruch auf, der bei der dorsalen Seite (Farbtaf. I) auf der Höhe vom Bauch des Pferdes verläuft und eine anatomische Unterteilung in Vorder- und Hinterpartie ermöglicht. Im oberen Drittel ist ein Stück der Knochenplatte herausgebrochen, was wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem genannten Bruch steht. An dieser Stelle ist die Rückenlinie des Pferdes unterbrochen.

Im Hals- und Kopfbereich des Pferdes sind Teile der Platte abgebrochen, so dass die Darstellung hier nicht vollständig überliefert ist. Dies gilt insbesondere für den Kopf des Pferdes, der nur noch Ganasche und Maulbereich zeigt. Das Auge fehlt, da es weiter oben angebracht war, wo ein Stück der Knochenplatte herausgebrochen ist. Dies betrifft auch den Hals- und Nackenbereich, der aber aufgrund der flachen Rückenlinie, die in eine beginnende Halslinie übergeht, sowie den tief gehaltenen Kopf rekonstruiert werden kann. Die Halslinie verläuft teilweise unter einem recht breiten Riss in der Platte, der fast ebenso orientiert ist und auf den ersten Blick die Halslinie wiederzugeben scheint.

Insgesamt ist die Pferdedarstellung der dorsalen Seite fast vollständig überliefert. Die wenigen Stellen, die sich nicht erhalten haben, spielen bei der Gesamterscheinung des Stückes eher eine untergeordnete Rolle und können zudem gut rekonstruiert werden. Eine Ausnahme bildet hier lediglich der Kopf.

Auf der ventralen Seite (Farbtaf. II) verläuft der Bruch der Knochenplatte ebenfalls durch die Körpermitte des Tieres, ist hier allerdings schräg nach links unten zum Vorderbein ausgerichtet. Rechts davon ist ein Stück herausgebrochen, was aber wiederum die Darstellung kaum beeinträchtigt, da sich die größte abgeplatze Fläche neben dem Bein befindet, und von diesem nur eine schmale Stelle oberhalb des Hufs fehlt. Fragmentarischste Erhaltung weisen auch hier wieder Kopf und Hals auf. Wie auf der dorsalen Seite ist zudem die Rückenlinie unterbrochen.

Die Oberfläche der Knochenplatte und die Gravuren sind gut erhalten. Die gravierten Linien sind mit wenigen Ausnahmen, wo sehr fein oder oberflächlich graviert wurde, mit bloßem Auge gut zu erkennen. Vor allem die tiefen Hauptlinien der dorsalen Seite (Farbtaf. I) stechen durch ihre dunkle Verfärbung hervor. Diese stammt von Erdresten, die sich während der Lagerung im Boden in den Furchen angesammelt und auf deren Grund abgesetzt haben. Bedauerlicherweise können diese nicht mehr entfernt werden, da sie von einer Glasurschicht bedeckt sind, die bei einer Konservierung aufgetragen wurde. Es ist weder bekannt, wann diese Maßnahme durchgeführt wurde, noch welches Material dabei Verwendung fand.

Dieser in den Rillen befindliche Schmutz ist gerade bei der mikroskopischen Arbeit störend, weil er den Blick auf die innere Morphologie verwehrt. Dies erwies sich vor allem bei der Untersuchung des Querschnitts der Linie oft als hinderlich. Da solche Verunreinigungen jedoch nur stellenweise auftreten und auch dort, wo sie vorkommen, unterschiedlich stark ausgeprägt sind, beeinträchtigten sie die Arbeit nicht allzu sehr.

Auf der dorsalen Seite befindet sich als Hauptdarstellung das Pferd mit den vielen Beinen (Farbtaf. I). Das Schulterblatt wurde bei der Anfertigung der Gravuren so ausgerichtet, dass das Pferd, das nach links läuft, vollständig dessen ebene Fläche einnimmt. Die Dimension der Gravur richtet sich nach der Größe der zur Verfügung stehenden Unterlage. Hier ist die ebene Fläche des Schulterblattes optimal ausgenutzt worden. Nur ein Teil der Hinterbeine sowie die Kruppe und der Schweif erstrecken sich bis auf die Margo Lateralis, die mit ihrer geneigten Fläche die einzige »Problemzone« bei der Gravur darstellte. Dass der Künstler diese jedoch mit einbeziehen musste, erklärt sich aus der vollständigen Ausnutzung der ebenen Fläche unter Einhaltung ausgewogener Proportionen. Die Margo Lateralis liegt aufgrund der Laufrichtung des Pferdes rechts hinter dem Pferd und ist damit schräg nach links oben ausgerichtet.

Auf der ventralen Seite liegt eine andere Ausrichtung des Schulterblattes für die Anbringung der Gravur vor: Hier wurde das Stück so gedreht, dass sich die Margo Lateralis unterhalb der Darstellung befindet (Farbtaf. II). Dadurch entsteht ein völlig anderer Gesamteindruck des Stückes. Während die Schrägpositionierung der Margo Lateralis (Farbtaf. I) der dorsalen Seite eine gewisse Dynamik vermittelt, deutet sie aufgrund ihrer annähernd horizontalen Lage (Farbtaf. II) auf der ventralen Seite mehr Bodenhaftung an. Die Möglichkeit einer absichtlichen Einbeziehung dieser charakteristischen verdickten Leiste in die Komposition darf deshalb nicht außer Acht gelassen werden.

Auffällig ist, dass die Darstellungen beider Seiten in der richtigen Ansicht erscheinen, wenn man die Knochenplatte so dreht, dass sie nach oben weggeklappt wird. Die Ausrichtung der Unterlage könnte also auch mit der »Leserichtung« des Stückes zusammenhängen.

Ansonsten zeigt auch die ventrale Seite eine maximale Ausnutzung der Oberfläche für die Gravuren. Im Unterschied zur dorsalen Seite weist die Margo Lateralis der ventralen Seite keine konkav geneigte Fläche auf, die in die Darstellung miteinzubeziehen wäre. Sie ist vielmehr recht plan und fällt nur zum unteren Rand hin stark ab, so dass die Gravuren an dieser Stelle ausgelassen wurden. Insgesamt ist die Oberfläche ventral etwas unregelmäßiger als dorsal.

### Beschreibung der Darstellungen

Bei der Beschäftigung mit dem Stück ergab sich das Problem, dass einige Gravuren so fein und oberflächlich ausgeführt waren, dass sie mit dem bloßen Auge kaum erkannt werden konnten und erst bei einer Vergrößerung unter dem Mikroskop hervortraten. Zudem erschwerten die Dichte der Linien sowie deren Verbindungen miteinander die Entzifferung an manchen Stellen erheblich. Auch hier war es nur möglich, mit Hilfe des Mikroskops zu einer sicheren Aussage zu gelangen.

Allgemein ist die Fülle an Information auf so engem Raum bei der Entzifferung der Gravuren erschwerend. Die Darstellungen sind teilweise so klein, dass sie ohne Hilfsmittel kaum beschrieben werden können. Daher entstand zunächst die Frage, wie man eine Trennung zwischen Beschreibung und mikroskopischer Analyse erreichen kann, wenn die erste ohne die zweite kaum möglich ist. Als bestes Verfahren erschien mir ein Hinzuziehen der makroskopischen Untersuchung, die als eine Art Vermittler zwischen der zu kleinen Vergrößerung durch das Auge und der zu großen Vergrößerung durch das Mikroskop anzusehen ist. Als wichtigstes Kriterium kommt ihr die Darstellung des Details zu, die eine möglichst präzise Beschreibung ermöglicht. Solche Detailaufnahmen sind mit dem Fotoapparat, aber auch mit einem Vorsatzobjektiv am Mikroskop, das kleinere Vergrößerungen erlaubt, zu erzielen.

Wie problematisch eine Differenzierung zwischen Makro- und Mikroskopie ist, soll erst im Kapitel der technischen Analyse herausgestellt werden. Im Grunde ist es ein nomenklatorisches Problem, das seinen Ursprung in der französischen Literatur hat (C. Fritz 1999, 20), da dort unter Mikroskopie ausschließlich das Elektronenrasterverfahren verstanden wird. Alle anderen technischen Verfahrensweisen werden dort der Makroskopie zugewiesen, da ihr Grad an Vergrößerung im Vergleich zu der des Elektronenrastermikroskops nur geringfügig ist.

Dieses System habe ich benutzt, indem ich es an die mir zur Verfügung stehenden technischen Mittel angepasst habe, so dass alle Aufnahmen, die mit einem Vorsatzobjektiv 0,5 x entstanden sind, der makroskopischen Ebene zugeordnet werden, während die mit 2,0 x als Mikroebene verstanden werden sollen. Nur so ist es möglich, eine einigermaßen vollständige Beschreibung des Stückes zu liefern, ohne bereits in die technische Analyse überzugehen.

Um die Unterscheidung des beschreibenden Teils von den technischen Untersuchungen zu untermauern, ist es zudem wichtig, jegliche Interpretation zu vermeiden, da diese sich erst aus der mikroskopischen Analyse ergibt. Es soll also zuerst nur das beschrieben werden, was tatsächlich abgebildet ist, ohne Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.

#### Dorsale Seite

Im Zentrum steht die Pferdendarstellung (Abb. 2; Taf. 6, 1; Farbtaf. I). Außerdem gibt es noch eine zweite Tierdarstellung in der linken oberen Ecke des Schulterblattes (Taf. 6, 2) sowie einzelne Linien und Kompositionen von Linien.



Abb.2 Zeichnung der dorsalen Seite. – M = 1:1.

## Pferd

Bei der Pferdedarstellung<sup>3</sup> der dorsalen Seite handelt sich um eine sehr naturalistische Darstellung mit ausgewogenen Proportionen (Abb. 2; Taf. 6, 1). Das Pferd ist nach links gerichtet und weist als auffälligstes Charakteristikum eine Vielzahl von Beinen auf (Taf. 7, 1. 2).

Der Kopf ist von der gesamten Darstellung am schlechtesten erhalten. Einzig die Ganasche sowie der untere Bereich vom Maul sind übrig geblieben. Die Ganasche ist gerundet dargestellt und setzt sich in der Andeutung einer Kinnkettengrube vom darunter befindlichen Maul ab (Taf. 6, 2). Die Trennung wird noch durch die Ausführung von Strichen in diesem Bereich hervorgehoben, deren Interpretation allerdings nicht ganz klar ist. Auch bei der Lesart der Maulpartie gibt es Schwierigkeiten, da diese nicht eindeutig Ober- und Unterlippe zeigt, welche sich ansonsten beim Pferd gut unterscheiden lassen. Ebenso können keine Nüstern identifiziert werden. Ein geschwungener, breiter Linienvorlauf knapp unterhalb der Bruchkante und innerhalb des Kopfes kann nicht dem Pferd zugewiesen werden, da die Ganasche darüber hinaus geht und bis zur Bruchkante verläuft, und muss deshalb dem anderen Tier in der linken oberen Ecke der Knochenplatte zugeordnet werden.

Die insgesamt sehr fragmentarische Erhaltung des Kopfes lässt keine genaue Rekonstruktion zu. Aufgrund der verbleibenden Elemente lässt sich nur sagen, dass der Kopf leicht nach unten geneigt sein muss, das Pferd somit den Kopf recht tief trägt. Außerdem fallen die sehr grazile Gestalt des Kopfes auf sowie eine gewissenhafte Ausarbeitung, von der besonders die Maulpartie betroffen ist.

Unmittelbar an der Ganasche, etwa in deren Mitte, setzt eine Linie an, die dem Kehlgang am Halsansatz entspricht (Taf. 6, 2). Im oberen Drittel ist diese gut zu verfolgen, verliert sich dann aber unter dem Riss in der Knochenplatte, um weiter unten an der Bugspitze wieder hervorzutreten. Der Riss vermittelt eine optische Täuschung, da man geneigt ist, in ihm die Darstellung der Halslinie zu sehen. Doch vor allem im unteren Bereich, wo man bereits von einer Brustlinie sprechen kann, fällt ein deutlicher Linienvorlauf links neben dem Riss auf. An dieser Stelle erkennt man zudem eine gegenläufige Linie, die auf

<sup>3</sup> Die Benennung der einzelnen Körperteile vom Pferd folgt den gebräuchlichen Fachausdrücken, die für die Anspra-

che des Exterieurs verwendet werden. Vgl. A. Basche o. J. 498.

die erste im Bereich der Bauchlinie des anderen Tieres trifft. Rechts davon befindet sich eine weitere, ziemlich breite Furche, die oberhalb des Ansatzes der Vorderbeine verläuft. Da schließlich noch eine Linie links parallel neben der zuerst identifizierten ausgemacht werden kann, muss es sich um mehr als nur eine Halslinie handeln, deren genaue Anzahl und Verlauf aber erst durch die mikroskopische Betrachtung geklärt werden können.

Ähnlich verhält es sich mit den Vorderbeinen (Taf. 7, 1). Zwar fällt auf den ersten Blick deren Vielzahl auf, doch schwieriger wird es mit der Entzifferung einzelner Läufe und deren Zuweisung zu bestimmten Linien und daher auch mit der zahlenmäßigen Angabe. Dies erwies sich vor allem in der ersten Hälfte der Vorderbeine (Taf. 6, 1) als Problem, da hier mehrere Linien einen Schnittpunkt bilden, bei denen mit bloßem Auge nicht eindeutig entziffert werden kann, wo diese nach dem Aufeinandertreffen weiterlaufen. Dieses Liniengewirr scheint im Wesentlichen drei Beine zu beinhalten, die anhand der Hufe rekonstruiert werden können. Bereits beim ersten Huf von links ergibt sich jedoch das Problem der Zuweisung zu einer Beinansatzlinie, da hierfür sowohl die erste als auch die dritte Linie von oben für die Vorderarmdarstellung in Frage kommen könnten. Eine weitere problematische Zone stellt die Verschachtelung der beiden daneben befindlichen Hufe dar. Es kann nicht eindeutig entschieden werden, welcher Huf mit welcher Linie korrespondiert.

Doch bereits das Hinzuziehen makroskopischer Mittel führt hier zu klareren Verhältnissen. Die makroskopische Aufnahme (Taf. 7, 1) scheint zu bestätigen, dass sich beide Linien nur berühren, ohne eine Verbindung einzugehen. Damit ist der untere, weiter links stehende Huf (grün) mit der ersten Beinansatzlinie von links oben in Verbindung zu bringen (Farbtaf. I, 2). Der Huf rechts davon gehört zu einer gekrümmten Linie (rot), die von rechts oben aus der zweiten Hälfte der Vorderbeindarstellung kommt. Außerdem scheint das an erster Position befindliche Vorderbein (gelb) der dritten Linie des Beinansatzes von links oben anzugehören. Dieses Bein wäre somit gerade nach vorne gestreckt dargestellt (Farbtaf. I, 2).

Die zweite Beinansatzlinie (orange) kann keinem Huf direkt zugewiesen werden. Nach einem nahezu senkrechten Verlauf lehnt sie sich an die einzelne Linie an.

Noch verwirrender gestaltet sich die Suche nach den Hinterprofilinien, da hier deutlich wird, dass streng genommen gar keine anatomisch korrekten Beine wiedergegeben wurden. Geht man hier andersherum vor und verfolgt vom Huf ausgehend die Hinterprofilinien nach oben (Taf. 7, 1), kann man eine Abkürzung in der Darstellung feststellen. Bei dem unteren der beiden verschachtelten Hufe lehnt sich die Hinterprofilinie (grün) an die von rechts kommende gekrümmte Linie an und endet hier, so dass eigentlich nur der Unterarm wiedergegeben ist (Farbtaf. I, 2). Ein vergleichbares Phänomen begegnet bei der Hinterprofilinie des weiter oben sitzenden Hufes. Hier ist der Verlauf allerdings wesentlich kürzer und endet nach nur kurzer halbkreisförmiger Strecke an der vorigen, zu kurz geratenen Hinterprofilinie (orange). Somit ist hier noch nicht einmal der Unterarm korrekt ausgeführt worden.

Einfacher ist die Identifikation in der zweiten Hälfte der Vorderpartie (Taf. 7, 1). Hier lassen sich deutlich drei Beine voneinander unterscheiden (Farbtaf. I, 2). Das in der Mitte (blau) befindliche weist eine ähnlich gerade Haltung wie das an erster Position stehende Bein auf, ist dabei jedoch nahezu senkrecht zum Körper orientiert. Die beiden verbleibenden Beine zeichnen sich durch eine eigentümliche Darstellung aus: Sie haben keine Hufe, sondern bleiben unten offen und sind wiederum nicht als anatomisch korrekte Beine anzusprechen. Auffällig ist deren annähernd gleicher Verlauf: Während die Vorderarme noch nahezu senkrecht zum Pferdekörper stehen, knicken sie an der Vorderfußwurzel stark nach hinten ab, so dass sie nicht bis an die untere Bruchkante der Knochenplatte heranreichen. Das linke Bein (pink) ist kürzer als das rechte (lila), das bis an die Bruchkante der Mitte heranreicht.

Zusammenfassend kann man sagen, dass es sich nach einer ersten Beobachtung um insgesamt sechs Vorderbeine handelt (Farbtaf. I, 2). Diese sind in ganz unterschiedlicher Weise ausgeführt. So gibt es sehr naturgetreue, detaillierte Wiedergaben, bei denen selbst auf die Abbildung zweier charakteristischer Sehnen des Unterarms nicht verzichtet worden ist (Taf. 7, 1). Daneben treten aber auch schematische bis unrealistische Darstellungen auf. Hier wäre zu untersuchen, ob dieser stilistische Bruch mit Entwicklungs- bzw. Übungsphasen des Künstlers gleichzusetzen ist, was durch die Abfolge der Gravuren ermittelt werden kann (s.u.).

Mit den Hinterläufen verhält es sich nicht viel anders: Auf den ersten Blick könnte man davon ausgehen, dass es sich um lediglich drei Beine handelt (Taf. 7, 2). Doch bei genauer Betrachtung fällt auf, dass hier anders als bei den Vorderbeinen eine Vervielfältigung durch perspektivische Staffelung, das Hintereinandersetzen von Beinen, erreicht wird.

Bei dem an letzter Stelle befindlichen Hinterbein fällt eine Doppelung der Hinterprofilinien auf (Taf. 7, 2): Huf und darüberliegende Kote sind zweifach ausgeführt. Aber auch im Unterschenkelbereich gibt es eine doppelte Linienführung. Bei genauer Betrachtung kann man am Sprunggelenk eine kurze Linie ausmachen, die sich an das erste Hinterprofil anlehnt. Damit würden sich hinter dieser Darstellung nicht nur zwei, sondern sogar drei Beine verbergen, die aus einem vollständigen Lauf (grün), einem zweiten Unterschenkel (blau) und einem zusätzlichen Schienbein (pink) bestehen (Farbtaf. I, 3).

Es sei hier noch kurz auf die Darstellungsweise des vollständig gezeigten Beines eingegangen (Taf. 7, 2): Dieses ist extrem schmal und feingliedrig, wobei die Proportionen nicht ganz richtig sind. Der Unterschenkel erscheint zu schmal und das Sprunggelenk ist zwar durch eine Ausbuchtung definiert, insgesamt aber auch zu dünn. Das Schienbein ist noch schmalere, um in eine zu breite Kote überzugehen. Dieser Haarbehang oberhalb der Fessel ist zwar anatomisch auffällig und daher auch sehr oft in der paläolithischen Kunst wiedergegeben, wurde hier aber im Vergleich zu dem äußerst schmalen Huf übertrieben dargestellt. Es ist überhaupt auffällig, dass im Anschluss an alle Hufdarstellungen unmittelbar die Kote folgt, während auf die Wiedergabe der Fessel verzichtet wird (Taf. 7, 1. 2). Im Bereich der beiden Schienbeine fallen außerdem zwei Linien auf, die wiederum die typischen Sehnen markieren, wie wir sie bereits am vordersten Vorderbein gesehen haben, nur dass sie jetzt aufgrund der viel dickeren Gravuren besser zu erkennen sind.

Insgesamt kann man herausstellen, dass wir es hier mit sehr unterschiedlichen Darstellungsweisen zu tun haben, die vielleicht auf verschiedene Perspektiven zurückgehen. Dieser Erklärungsansatz wird auch durch das mittlere Hinterbein (Taf. 7, 2) gestützt. Hier wurde nämlich eine Darstellung gewählt, bei der erstmalig nicht der Huf samt Kote gezeigt wird. Die Linie, die rechts oberhalb vom Huf ansetzt, kann nicht diesen Fesselbehang meinen, da die Huflinie kontinuierlich nach oben verläuft und somit eine regelrechte Trennung zwischen Huf und Kote herstellen würde, die ansonsten niemals auftritt. Dass es sich bei dieser Linie um eine der Sehnen handelt, ist ebenfalls auszuschließen, da diese immer leicht s-förmig geschwungen dargestellt sind und zudem paarweise auftreten. Daher halte ich es für wahrscheinlich, dass sich in dieser Darstellungsform zwei Hinterbeine andeuten. Dafür spricht auch eine Verdoppelung der Hinterprofilinie im Bereich des Sprunggelenkes. Innerhalb dieses Beines fällt zudem noch eine weitere Linie auf, die keinem Bein zugewiesen werden kann. Sie beginnt etwa dort, wo sich die Vorderprofile der beiden hinteren Beine treffen, und endet bereits in Höhe des Sprunggelenkes des mittleren Beines.

Auch das vordere Hinterbein (Taf. 7, 2) zeigt individuelle Merkmale. Zwar tritt wieder die konventionelle Darstellung von Huf und Kote auf, doch gibt es noch eine unbestimmte Linie im Bereich des Unterarms, die diesmal nicht mit einem zusätzlichen Bein erklärt werden kann. Vielmehr deutet diese Linie meiner Meinung nach eine weitere Sehne an, die dadurch zustande kommt, dass das Bein in einer eigentümlichen Stellung gezeigt wird. Der Huf, der extrem schmal ausgefallen ist und leicht nach vorne gekippt zu sein scheint, macht den Eindruck, dass nur seine vorderste Spitze den Boden berührt. Diese Positionierung hätte Auswirkungen auf das allgemeine Aussehen des Beines und würde die angespannte Sehne im hinteren Bereich des Schienbeins erklären.

Nach dieser ersten Betrachtung handelt es hier also ebenfalls um sechs Hinterbeine, womit die Anzahl aller dargestellten Beine zwölf betragen würde. Das bedeutet, dass insgesamt drei Beinpaare gezeigt sind. Zu einer sicheren Aussage kann man aber nur durch die Untersuchung der Herstellungstechnik einzelner Beine sowie deren Abfolge zueinander mittels der mikroskopischen Analyse kommen. Auch wenn die einzelnen Beindarstellungen unterschiedlich sind, so ist ihnen allen doch eine Schlankheit und Feingliedrigkeit gemeinsam.

Dies gilt auch für den Körper des Pferdes, der in seinen Proportionen den Beinen angepasst ist (Taf. 6, 1). Vorder- und Hinterbeine sind durch drei Bauchlinien miteinander verbunden. Die oberste Bauchlinie

ist straff und nahezu waagrecht. Darauf folgt eine leicht konvexe Linie, die dem Bauch erst ein angemessenes Volumen verleiht. Darunter ist noch ein dritter Linienverlauf auszumachen, der allerdings erst nach dem mittleren Bruch anzusetzen scheint. Die Bauchlinien erstrecken sich bis in die Flanke und teilweise darüber hinaus bis in die Hinterbacken hinein.

Ebenso wie die Vielzahl der Beine bedeuten die mehrfachen Bauchlinien nicht zwangsläufig mehrere Individuen, sondern können auch Hinweis auf eine Bewegung sein.

Im Bereich der Rippen fallen lange Striche auf, die flächendeckend angebracht sind und Fell andeuten sollen (Taf. 6, 1). Sie orientieren sich an der Umrisslinie vom Bauch und gehen nicht darüber hinaus. Die Fellwiedergabe ist allerdings wenig sorgfältig ausgeführt, und eine strikte Trennung zwischen der Fellzeichnung des Pferdes und der des anderen Tieres in der linken oberen Ecke ist nicht immer möglich. So ist vor allem die Zuweisung von Schraffuren im Bereich des Pferdeskopfes problematisch, da diese sowohl über den Kopf als auch über die Linie, die mit dem anderen Tier in Verbindung gebracht wurde, hinweglaufen, somit also keinem der beiden Tiere zuzuweisen wären (Taf. 6, 2). Allerdings lassen sich Linien, die über die Vorderbeine des zweiten Tieres hinweglaufen, ganz klar dem Hals des Pferdes zuordnen. Es können mehrere Systeme von Schraffuren unterschieden werden, deren genauere Zuweisung aber nicht immer möglich ist.

Die Rückenlinie des Pferdes (Taf. 6, 1) verläuft sehr flach. Sie zeigt im vorderen Bereich keinen Widerist, sondern geht in die Kammlinie über. Dadurch kann trotz der an dieser Stelle fragmentarischen Überlieferung die Haltung des Pferdes rekonstruiert werden. Der Kopf des Pferdes ist nicht unruhig aufgerichtet, sondern Hals und Kopf sind flach, und die Haltung des Tieres ist normal und ruhig. Dieser Eindruck wird noch durch den höchsten Punkt der Rückenlinie, der an der Kruppe liegt, unterstützt. Hier fällt auch die unregelmäßige Linienführung auf, die nicht wie im vorderen Teil aus einer breiten Furche besteht, sondern viele schmale Ausläufer zeigt. So stellt sich hier die Frage, ob dies beabsichtigt war oder technische Gründe hat.

Beim Schweif (Taf. 8, 1) fällt eine andere Linienqualität als bei den vorangegangenen Gravuren auf. Die Linien scheinen öfter unterbrochen worden zu sein; sie wirken nicht einheitlich, sondern wie ein Geflecht. Dies trifft sowohl für den Schweif als auch für die Hinterbacken zu. Genau genommen treten diese beiden anatomischen Merkmale doppelt auf: Es sind deutlich zwei Schweifenden hinter zwei Oberschenkeln gezeichnet, also auch hier eine Vervielfältigung von Körperteilen.

An dieser Stelle erscheint es sinnvoll, einen kurzen Exkurs zu den mehrfach genannten Sehnen im Bereich der unteren Extremitäten des Pferdes einzuschleusen.

Da diese sehr oberflächlich unter der Haut liegen, stellen sie ein auffälliges Merkmal dar, das selbst von einem weniger guten Pferdekennner sogleich ausgemacht werden kann. Da die prähistorischen Menschen beim Zerlegen der Tiere zuerst auf diese Sehnen stießen, ist es nicht verwunderlich, dass sie bei der Darstellung berücksichtigt wurden.

Wie eng anatomische Kenntnis und exakte Wiedergabe von Tieren zusammengehören, zeigen die Bilder des englischen Malers George Stubbs (1724-1806) (Mc Cunn u. Ottaway 1976). Beim Malen der berühmtesten Pferde seiner Zeit kamen Stubbs seine anatomischen Kenntnisse, die er sich über Jahre hinweg angeeignet hatte, zu Gute. In dem 1766 erschienenen Band über die Anatomie des Pferdes stellte er den Knochen- und Knorpelaufbau, die Muskeln, Bänder, Nerven, Arterien, Venen und Drüsen des Tieres dar. Dabei ging er in seinen Kupferstichen methodisch wie bei einer Zerlegung vor, indem er eine sukzessive Auflösung nach Schichten vornahm. Das Herausstellen des Knochengerüsts stand hierbei an erster Stelle, gefolgt von oberflächlichen Muskeln bei Entfernung der Haut, an die sich sodann tiefere Schichten von Muskeln anschlossen, um letztendlich die am tiefsten gelegenen samt den Gefäßen, den Blutbahnen und Nerven herauszustellen.

Für die Sehndarstellung des Pferdes von Laugierie Basse sei als Beleg für deren Identifizierung die erste anatomische Tafel von Stubbs angeführt (Abb. 4a), auf der deutlich je zwei oberflächlich liegende Sehnen an den Unterarmen und Schienbeinen zu erkennen sind. Während die perspektivisch vordere von diesen beim jeweils rechten Bein des abgebildeten Pferdes hell unterlegt ist und bis kurz unterhalb des Gelenks verläuft, ist die dahinter befindliche Sehne viel kürzer und dunkel angedeutet. Erstere zei-

gen die Ansicht der nach außen gelegenen Sehnen. Diejenigen, die am jeweils linken Bein nach innen zeigen, lassen sich in ihrem Verlauf von den vorherigen unterscheiden: Ihre Länge ist annähernd gleich, und ihnen fehlt der geschwungene Verlauf, wie er für die äußeren Sehnen charakteristisch ist. Es gibt also einen Unterschied in der Ausprägung der Sehnen je nach Ansicht des dazugehörigen Beines.

Im Vergleich mit der Darstellung auf der Knochenplatte fallen auch hier unterschiedlich ausgeführte Sehnen auf. Bei den beiden gestreckten Vorderbeinen (Taf. 7, 1; Farbtaf. I, 3) begegnet eine mit den äußeren Sehnen bei Stubbs vergleichbare Darstellung, die als typischstes Merkmal den geschwungenen, unterschiedlich langen Verlauf beider Sehnen aufweist.

Dasselbe gilt für das vollständige Hinterbein (Farbtaf. I, 3 grün), wobei als vordere Sehnendarstellung die mittlere Linie im Bein anzusehen ist, die bis an das Gelenk verläuft mit der dahinter befindlichen kürzeren Linie als zweite Sehnenandeutung. Solche Sehnen treten auch in dem dahinter befindlichen Bein (Farbtaf. I, 3 pink) auf.

Wie noch gezeigt werden wird, fällt die vorderste Hinterbeindarstellung (Taf. 7, 2; Farbtaf. I, 3) aus diesem konzeptionellen Rahmen heraus. Außerdem zeigen die meisten Beindarstellungen gar keine Sehnen. Es wäre hier zu fragen, ob dies mit der Positionierung der Beine zu erklären ist, präziser gesagt, ob sich solche Andeutungen von Sehnen nur an den Beinen befinden, die perspektivisch vor den anderen Beinen stehen, so dass sich eine Ansicht der äußeren Sehnen ergibt.

Der Exkurs zu Stubbs sollte verdeutlichen, dass es nur bei außerordentlich guter Kenntnis der Anatomie möglich ist, eine so exakte Wiedergabe anzufertigen, wie sie uns bei der Pferdedarstellung aus Laugerie Basse begegnet.

#### Auerochse

Nach der ausführlichen Beschreibung des Pferdes, die für das anschließende technische Kapitel als Grundlage dient, folgt die weniger detaillierte Ausführung für das zweite Tier auf der dorsalen Seite. Es befindet sich in der linken oberen Ecke der Knochenplatte und ist schräg nach oben am Verlauf der Kante des Stückes orientiert (Taf. 6, 2). Somit steht es zum Pferd in einem Winkel von etwa 45°. Da dieses Tier in die entgegengesetzte Richtung gewendet ist, d. h. mit Blickrichtung nach rechts, entsteht zwischen beiden Darstellungen ein gegenläufiger Eindruck.

Bei dem vom Betrachter aus gesehenen rechten Bein, das äußerst realistisch wiedergegeben ist, muss es sich um das linke Hinterbein des Tieres handeln, das perspektivisch hinter dem anderen steht. Dafür spricht die durchgehende Linie im Bereich des anderen Oberschenkels, die einen räumlichen Eindruck vermittelt.

Der linke Hinterlauf zeigt einen definierten Oberschenkel, ein ausgeprägtes Sprunggelenk und Sehnen im Innern des Beines, angedeutet durch feinste Linien (Taf. 6, 2). Während dieses Bein detailliert und naturalistisch darstellt ist, wurde das rechte Hinterbein nur schematisch angedeutet und scheint geradezu vernachlässigt worden zu sein. Dies betrifft auch die Hufpartie, die hier zwar dargestellt, aber durch die schlechte Erhaltung der Oberfläche an dieser Stelle verschliffen zu sein scheint. Gerade diese Hufpartie wurde beim linken Bein besonders präzise ausgeführt. Obwohl sich der schmale, längliche Huf in dem Liniengewirr der ersten drei Vorderbeine des Pferdes befindet, ist er noch sehr gut auszumachen.

Die Bauchlinie, die bis fast an die Bruchkante heranläuft und somit im Bereich der Hinterbeine vorkommt, vermittelt wiederum einen perspektivischen Eindruck (Taf. 6, 2). Dort findet man noch weitere Linien, die möglicherweise eine Vorstellung von räumlicher Tiefe erwecken sollten.

Die Bauchlinie, die sich zum Hinterteil leicht verjüngt, stößt vorne auf die Vorderbeine, die jedoch schlecht auszumachen und nur schematisch angedeutet sind. Das vom Betrachter aus gesehene linke Bein, das perspektivisch wiederum das rechte des Tieres darstellt, ist dabei durch innere Schraffur etwas besser zu erkennen.

Das zweite Vorderbein ist nur durch die Verlängerung der Halslinie nach unten zu identifizieren. Es ist lediglich durch abschnittsweise Gravuren auszumachen. Die erschwerte Lokalisierung der Vorderbeine kann nicht nur mit der Anhäufung der Linien in diesem Bereich erklärt werden, sondern ist wohl auch auf die lediglich angedeutete Darstellung zurückzuführen.

Der Hals beschreibt im oberen Bereich einen Knick, um dann nach einem halbkreisförmigen Verlauf an der Bruchkante zu enden (Taf. 6, 2). Vom Kopf des Tieres hat sich nichts erhalten und auch das Hinterbein sowie ein Großteil der Rückenlinie fehlen. Letztere ist im Innern des Pferdekopfes auszumachen, verliert sich dann aber an der Bruchkante, die schräg nach oben führt.

Schon im hinteren Bereich ist der Körper zu klobig für ein Pferd; ganz davon abgesehen, dass er zum Hals hin noch breiter zu rekonstruieren ist, da sich ansonsten mehr von der Rückenlinie erhalten hätte. Berücksichtigt man auch den kurzen Halsansatz mit dem Knick sowie den länglichen Huf, kann es sich bei der zweiten Darstellung auf dieser Seite der Knochenplatte nur um die Wiedergabe eines Auerochsen handeln.

#### Linienkompositionen und einzelne Linien

Auf dieser Seite befinden sich weitere einzelne Striche sowie Linien, die teilweise miteinander in Verbindung stehen (Abb. 2; Taf. 6, 1). Zwei solcher Kompositionen befinden sich im Bereich der Vorderbeine des Pferdes und wurden von mir als »Stelzen« bezeichnet, da sie an schematische Beine erinnern (Taf. 7, 1; Farbtaf. III, 1a). Beide Stelzen bestehen aus zwei bis mehreren sehr feinen Linien, die zunächst einen gewissen Abstand aufweisen, der sich sodann kontinuierlich verringert, um schließlich in einer Spitze zu enden. Dabei ist ihre Ausführung sehr unterschiedlich: Während die linke Stelze eine Krümmung aufweist und interne Linien zeigt, kann die rechte als Gerade bezeichnet werden, die aus nur zwei Linien besteht.

Es waren vor allem die Stellung und der Verlauf der Stelzen, die an eine schematische Darstellung von Beinen denken ließen, aber auch die vergleichbare Orientierung wie zwei der Vorderbeine (Taf. 7, 1). Die linke Stelze erinnert ihrer Form nach an die von oben rechts kommende, gekrümmte Linie, zu der sie annähernd parallel verläuft. Dasselbe gilt für die rechte Stelze und das vorderste, gerade ausgestreckte Bein. Die Positionierung von dessen Spitze macht sich diesen Sachverhalt genau umgekehrt zunutze: Bei der gekrümmten Stelze befindet sich dessen Spitze im Huf des vordersten Beines und umgekehrt.

Aufgrund dieser Beobachtungen könnte man an eine Skizze oder Vorzeichnung für die Beine denken, wie es schon Cartailhac beschrieb, wobei aus seiner Erläuterung nicht hervorgeht, ob er dieselbe Komposition meint. Es wäre wichtig, die Abfolge der Stelzen zu kennen. Daher wäre es interessant, deren Abfolge innerhalb der Gesamtdarstellung festzustellen, um zu einer klareren Aussage über ihre mögliche Funktion zu gelangen.

Neben diesen beiden Stelzen gibt es noch eine weitere Komposition von Linien, die sich parallel links neben dem an letzter Stelle befindlichen Vorderbein befindet (Taf. 7, 1). Hier sind mehrere Linien nebeneinander gereiht und laufen wiederum in einer Spitze aus. Allerdings nimmt die Darstellung nur eine kurze Strecke ein und endet bereits an einer einzelnen senkrechten Linie.

Bei den einzelnen Strichen und Linien auf der Platte handelt es sich vor allem um Senkrechten, Diagonalen und eine Waagerechte (Taf. 6, 1), von denen einige kaum mit bloßem Auge zu erkennen sind. Dies ist wohl eher auf deren technische Herstellungsweise zurückzuführen als auf den Oberflächenzustand, da sich sonst alle Gravuren gleich schlecht erhalten hätten.

Unterhalb des Pferdebauches gibt es zwei Senkrechten (Taf. 6, 1; Farbtaf. III, 1b), die im Vergleich zu den anderen Linien tief eingeritzt sind und sich gut identifizieren lassen. Die erste Linie setzt unmittelbar am hinteren Profil des mittleren Beines der hinteren Vorderhälfte an und kann bis zur unteren Bruchkante verfolgt werden (Taf. 7, 1). Die zweite Senkrechte befindet sich ein Stück rechts vom mittleren Bruch und definiert genau die tiefste Stelle am Bauch, die gleichzeitig auch dessen Mitte darstellt, und könnte als Mittelsenkrechte bezeichnet werden. Sie ist nicht so lang und reicht weder bis zum Bauch noch bis zur Bruchkante. Auffällig ist, dass beide Senkrechten parallel zueinander stehen und leicht nach links geneigt sind.

Unterhalb des Pferdekörpers lässt sich außerdem eine Waagerechte ausmachen (Taf. 6, 1; Farbtaf. III, 1c) bei der es sich um eine breite, oberflächlich gravierte Furche handelt, die unterhalb der vorderen Körperhälfte des Pferdes gut zu erkennen ist. Es ist eine recht lange Linie, die sich vom linken Hinterbein des Auerochsen (Taf. 6, 1) bis hinter die Mittelsenkrechte erstreckt, wo sie auszulaufen scheint. Dabei ist auffällig, dass sie genau durch die Punkte verläuft, an denen die Linien der Vorderbeine des Pferdes Schnittpunkte haben.

Im Bereich der Hinterbeine gibt es eine ähnliche Furche (Taf. 7, 2; Farbtaf. III, 1d), die morphologisch mit der Waagerechten der Vorderbeine vergleichbar ist, hier allerdings etwa im rechten Winkel zu den Beinprofilen steht. Auffällig ist, dass sich beide Furchen in der gedachten Verlängerung in Höhe des Sprunggelenkes des vorderen Hinterbeines treffen. Da bereits für die Waagerechte festgehalten wurde, dass deren kompletter Verlauf mit bloßem Auge kaum zu rekonstruieren ist, könnte dasselbe für die Furche im Bereich der Hinterbeine gelten. Demnach wäre ein Zusammentreffen beider Linien denkbar, und es soll deshalb mikroskopisch überprüft werden, ob tatsächlich ein Zusammenhang zwischen ihnen besteht.

Im Bereich der beiden Senkrechten und unterhalb der Waagerechten gibt es zwei Diagonalen (Taf. 7, 1-2; Farbtaf. III, 1e), die von links unten nach rechts oben orientiert sind. Die erste von links oben schneidet beide Senkrechten knapp unterhalb des Schnittpunktes von waagerechter Linie und erster Senkrechten. Die zweite Diagonale schneidet hingegen nur die Mittelsenkrechte.

Diese Linien wirken beinahe wie ein Raster. Ob diese Art Gitter vielleicht zur Aufteilung des Raumes als Vorbereitung für die Gravur zu sehen ist, wäre eine weitere interessante Fragestellung bei der technischen Analyse.

Neben diesen einzelnen Linien, die aufeinander bezogen zu sein scheinen, gibt es andere isolierte Linien. Rechts neben der Halslinie des Auerochsen, im Bereich der Rückenlinie des Pferdes, befindet sich eine s-förmige Linie (Taf. 6, 2; Farbtaf. III, 1f), die ein wenig an den charakteristischen Doppelbuckel eines Wisents erinnert. Eine ähnlich geschwungene, allerdings viel längere Linie ist im Bereich des Hinterteils des Pferdes auszumachen (Taf. 8, 1; Farbtaf. III, 1g). Sie beginnt in Höhe der Rückenlinie und erinnert in ihrem weiteren kurvenförmigen Verlauf an einen Oberschenkel. Da die Linie aber durch das mittlere Hinterbein bis an das Vorderprofil des hintersten Laufes zu verfolgen ist (Taf. 7, 2), kann es sich nicht um eine solche anatomische Darstellung handeln.

Links davon befindet sich eine weitere isolierte Linie, die mit der zuletzt beschriebenen Linie auf dem untersten Stück parallel verläuft. Sie beginnt am Vorderprofil des vordersten Hinterbeines, läuft dann aber bis fast an die untere Bruchkante des Stückes. Zwischen diesen beiden äußerst feinen Linien befindet sich innerhalb des mittleren Hinterbeines noch eine andere breitere Linie (Farbtaf. III, 1k), die bereits im Zusammenhang mit den Hinterbeinen erwähnt wurde, allerdings nicht unmittelbar zu diesen gehört.

Eine weitere feine Rille (Farbtaf. III, 1h) ist rechts neben der an letzter Stelle befindlichen Hinterbeindarstellung anzutreffen, wo sie zuerst in Richtung des Beines verläuft, um dann in einem fast rechten Winkel nach links abzuknicken. Nach einem waagerechten Verlauf ändert sie abermals die Richtung und wendet sich nach links unten.

Schließlich gibt es unterhalb der Beine sowohl vorne (Taf. 7, 1) als auch hinten (Taf. 7, 2) sehr dünne geschwungene Linien, die an den Hufen orientiert zu sein scheinen (Farbtaf. III, 1i). Ferner begegnen auf dem unteren rechten Teil der Knochenplatte mehrere unbestimmte Linien, die gegenläufig ausgerichtet sind (Farbtaf. I, 1 und III, 1j). Die unterste Linie, die sich links an der Bruchkante befindet, ist nach links gebogen; sie unterscheidet sich in ihrer Linienqualität von den anderen Linien. Sie ist viel breiter, allerdings ebenso wie die Waagerechten und Diagonalen nur oberflächlich graviert. Vielleicht handelt es sich um den Teil einer weiteren figürlichen Darstellung auf der ursprünglich viel größeren Fläche des Schulterblattes.

Abschließend müssen noch solche Spuren auf der Knochenplatte erwähnt werden, bei denen es nicht klar ist, ob sie natürlichen Ursprungs sind oder vom Menschen stammen. Dabei handelt es sich um zwei lineare Anordnungen von Vertiefungen, die an Pickspuren erinnern. Die erste dieser Linien von links kann vom mittleren Bauch bis an die Fessel des an erster Stelle befindlichen Hinterbeines verfolgt werden (Taf. 7, 2). Die zweite befindet sich zwischen Rückenlinie und dem Oberschenkel des an letzter Stelle befindlichen Hinterlaufs (Taf. 8, 1). Es handelt sich um recht tiefe punktförmige, aufgereichte Spuren. Hierin liegt das auffälligste Unterscheidungskriterium zu den Gravuren: Sie verlaufen nicht kontinuierlich, sondern sind unterbrochen.

Da die Entstehung dieser Punktlinien auch mit dem Mikroskop nicht ermittelt werden konnte, und in der Literatur keine vergleichbaren Spuren beschrieben wurden, wurden sie nicht in die Zeichnungen aufgenommen.

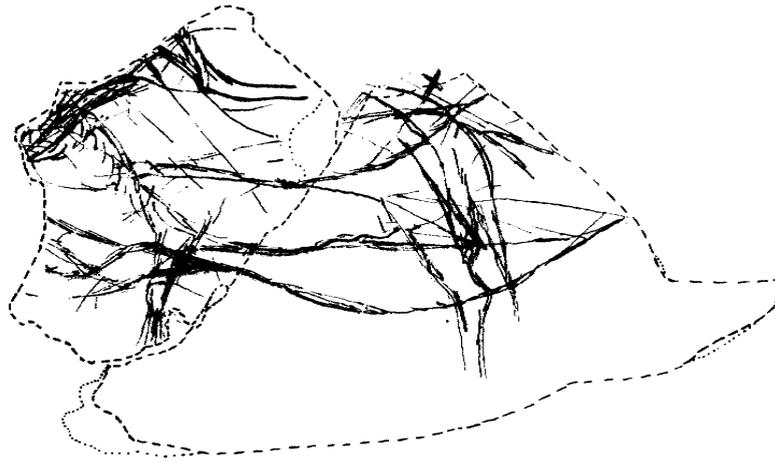


Abb. 3 Zeichnung der ventralen Seite. – M= 1:1

### Ventrale Seite

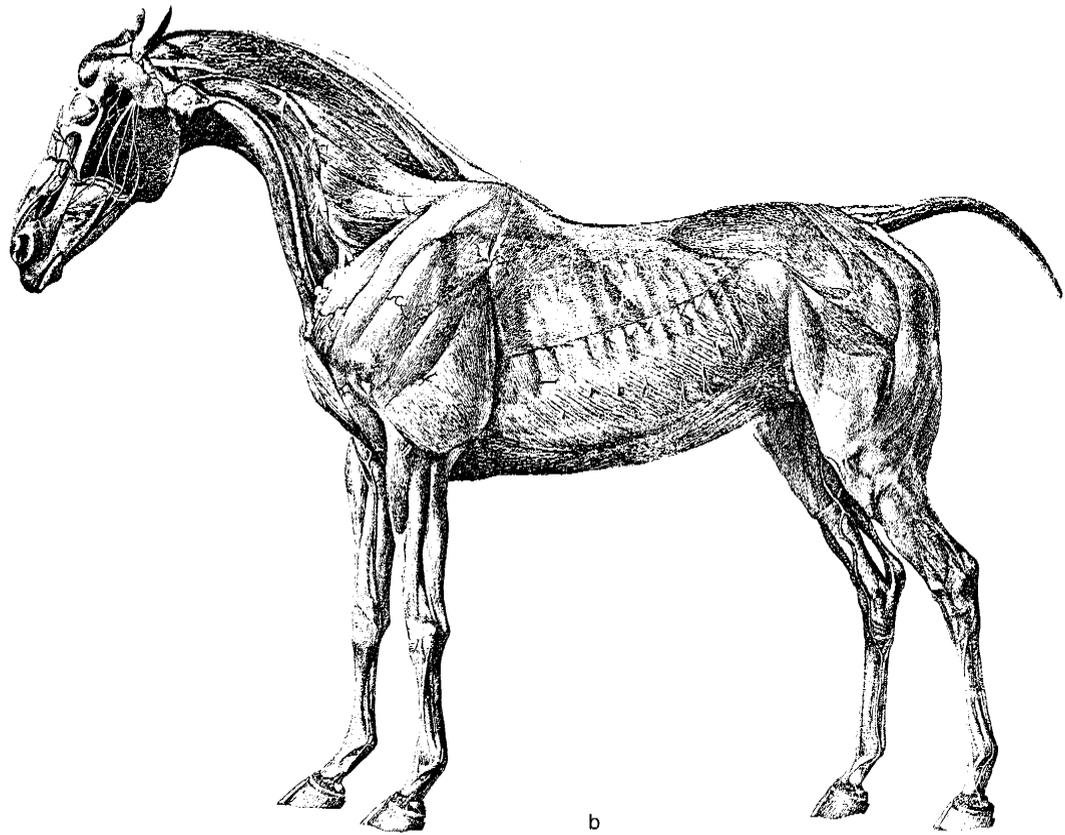
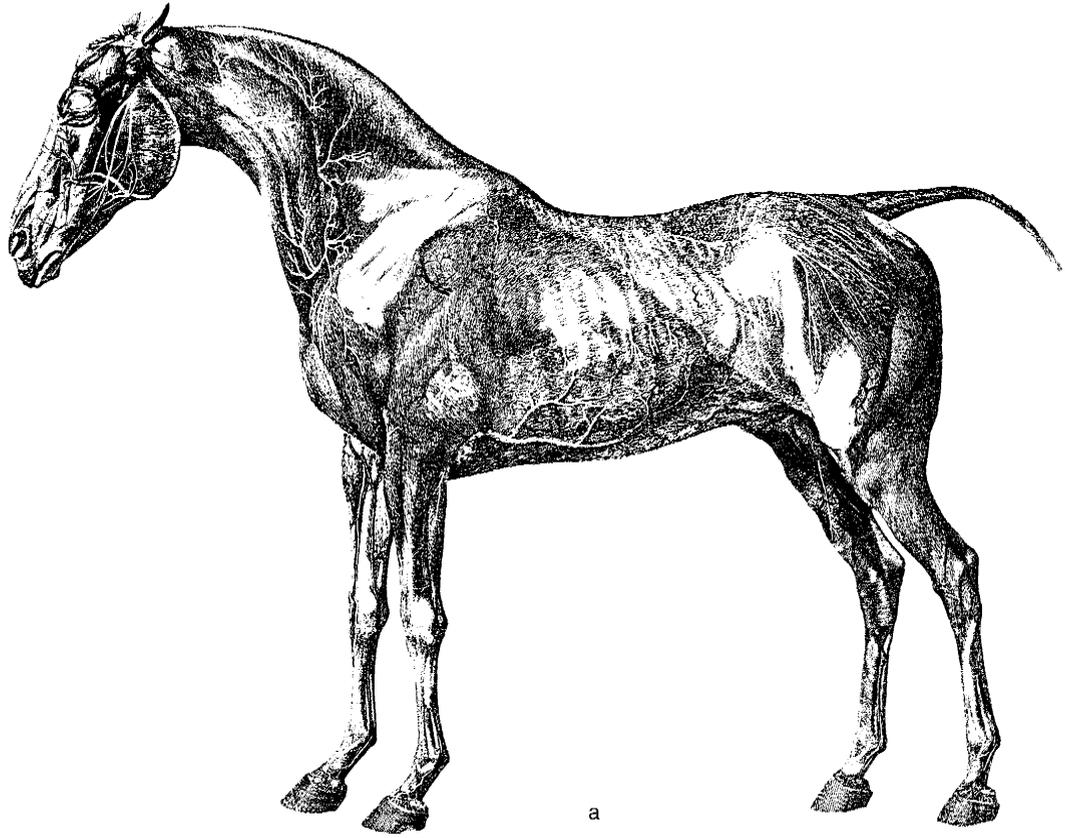
Auch auf der ventralen Seite des Schulterblattes sind ein oder mehrere Pferde (Abb. 3; Taf. 8, 2; Farbtaf. II) abgebildet. Ebenso wie auf der Vorderseite ist das Tier nach links gewendet und bedeckt die zur Verfügung stehende Oberfläche fast vollständig. Hier sind es ebenfalls Teile der Vorderpartie, wie Kopf und Hals, die aufgrund der fragmentarischen Erhaltung der Knochenplatte an dieser Stelle fehlen. Deutlich erkennbar ist noch die Ganasche, die wie auf der dorsalen Seite gerundet dargestellt ist. Die Halslinie setzt jedoch nicht unmittelbar daran, sondern beginnt etwas weiter rechts an einer anderen Linie, die ebenfalls noch zur Kopfdarstellung gehört. Auffällig sind in diesem Bereich mehrere kurze, geschwungene Linien, die vor der Brust angelegt sind und sich an deren Verlauf zu orientieren scheinen. Dabei haben sie dasselbe Aussehen wie die halbkreisförmige Ganaschenlinie. Ihre Funktion ist unbekannt, ebenso wie die weiterer schraffierter Linien im Kopf, die in Richtung der oberen Halslinie orientiert sind. Die untere Halslinie geht in eine leicht gewölbte Brustpartie über, an die sich ein Vorderbein anschließt (Taf. 8, 2).

Diese Darstellung unterscheidet sich völlig von der dorsalen Seite: Im Gegensatz zu der Vielzahl von Beinen ist hier nur ein einziges Gliedmaß gezeichnet. Selbst auf das zweite Vorderbein wurde verzichtet, was nur damit erklärt werden kann, dass es sich hier um die Wiedergabe zweier Beine in strenger Profilansicht handelt. Dieser starre Eindruck wird noch durch die Darstellungsweise des Beines unterstützt: Es ist gerade nach unten gestreckt, wobei es minimal nach vorne ausgerichtet zu sein scheint, was zu einem noch stabileren Stand führt. Das Bein endet in offenen Linien an der Bruchstelle der Knochenplatte. Auch wenn es auf manchen Fotografien den Anschein hat, als befände sich darunter eine Hufdarstellung (so auf Taf. 8, 2), zeigte die Beobachtung unter dem Mikroskop, dass die Morphologie dieser »Linien«, die eher an Kratzer erinnern, nicht mit den restlichen Gravuren zu vergleichen ist, so dass sie wahrscheinlich später hinzugekommen sind. Auch die stilistische Wiedergabe dieses Beines ist völlig anders als auf der Vorderseite: Es ist kompakt, recht breit und kurz. Vorder- und Hinterprofil sind jeweils mit mehreren einzelnen Strichen wiedergegeben, die sehr fein ausgeführt sind.

Während die Linien unterhalb der Vorderfußwurzel im Innern des Beines angeordnet sind und hier vielleicht wieder Sehnen darstellen, orientieren sie sich am Vorderarm an den Rändern der Profillinie, so dass sie hier eher wie Andeutungen von Muskeln wirken. Dieser Eindruck entsteht vor allem bei der Wiedergabe des Ellenbogens, der durch seine Plastizität sehr realistisch erscheint und sich vom restlichen

---

Abb. 4 Anatomische Darstellung der Sehnen (a) und Muskeln (b) des Pferdes von George Stubbs (nach J. C. McCunn und C. W. Ottaway 1976). →



Bein anatomisch absetzt. Charakteristisch sind hier gekrümmte, kurze Linien, die aneinandergereiht sind und wie geflochten wirken.

Etwa auf der Höhe des Ellenbogens setzt eine Bauchlinie an, die sich bis zum Hinterbein verfolgen lässt (Taf. 8, 2). Auch dieses ist äußerst korpulent und steht wiederum allein, wobei es unten ebenfalls offen bleibt und an der Margo Lateralis ausläuft. Dieses Bein erscheint größer und daher nicht ganz zum Vorderbein passend. Dieser Eindruck kann aber auch mit der wesentlich breiteren Linienführung des Vorder- und Hinterprofils zusammenhängen, die nun jeweils aus einer einzelnen Linie bestehen.

Vergleichbare Striche wie am Vorderbein finden sich am Übergang der Hinterbacken zu den Unterschenkeln, nur dass sie hier zusätzlich nebeneinander angeordnet sind, so dass sie einen viel kompakteren Eindruck hinterlassen. Ihre Interpretation ist nicht ganz klar: Es könnte sich um Behaarung handeln, allerdings würde sich hierin eine eher untypische Fellwiedergabe andeuten. Da mit dieser Darstellungsweise ein plastischer Charakter erzeugt wird, ziehe ich an dieser Stelle die Interpretation als Darstellung von Muskeln vor, die in regelrechten »Muskelpaketen« aufgebaut sind. Dabei kann abermals eine anatomische Tafel von George Stubbs herangezogen werden, auf der die Muskeln herausgestellt sind (Abb. 4 b). Deutlich sind an den Hinterbacken gut definierte Muskelstränge erkennbar, die Ähnlichkeit mit der Darstellung aufweisen.

Bereits im Zusammenhang mit der Schenkeldarstellung wurde ein Schweif erwähnt, doch bei genauer Betrachtung fällt auf, dass es sich genau genommen eher um eine Schwanzrübe als um einen Schweif handelt, und dass es hiervon mindestens zwei, wenn nicht sogar drei gibt (Taf. 9, 1). Als Schwanzrübe wird der obere, feste Abschnitt vom Schweif bezeichnet, der aus den letzten Wirbeln der Wirbelsäule gebildet wird, und an dessen Ende die Schweifhaare ansetzen. Da Haare gänzlich fehlen, und die Schweifansätze zudem äußerst tief liegen, sind es recht merkwürdige Schweifdarstellungen, die eher an überdimensionale Schwanzrüben erinnern.

Zur Zahl der Pferde auf der ventralen Seite kann lediglich über die Anzahl und Zuweisung dieser Schwanzrüben zu den Rückenlinien etwas gesagt werden (Abb. 3). Verfolgt man die hinterste Schwanzrübe, die der obersten Rückenlinie anzugehören scheint – eine zweifelsfreie Zuweisung ist jedoch wegen des Bruchs in der Mitte nicht möglich –, gelangt man zur obersten Halslinie, die anders als auf der Vorderseite stark gebogen ist (Abb. 3). Darunter verläuft annähernd parallel eine zweite Hals- und Rückenlinie, durch deren Verlauf zwei weitere Schwanzrüben ausgemacht werden können, die der ersten in der Darstellung zwar ähneln, aber nur halb so lang sind (Taf. 9, 1). Die beiden Zipfel münden in dieselbe Rückenlinie, so dass es sich, nach der Doppelung der verschiedenen Körperteile zu urteilen, um zwei Pferdedarstellungen handelt. Wahrscheinlich stellt der Zipfel ganz links gar keine dritte Schwanzrübe dar, sondern ist eine Hinterschenkeldarstellung, da er nicht wie die beiden anderen leicht vom Pferdekörper weg orientiert ist, sondern eher mit dem Bein in Kontakt steht.

Die weiteren Linien auf der Platte (Abb. 3) gehören nicht zu der Pferdedarstellung, auch nicht die Linie unterhalb der beiden gebogenen Halslinien. Sie ist wie noch einige andere Linien schräg zum Körper des Tieres orientiert. Neben diesen parallelen Linien gibt es weitere Linien, die mehr oder weniger waagrecht zum Körper des Tieres verlaufen. Die Linien sind recht schematisch und nur angerissen, wobei sie durch ihre Aneinanderreihung geflochten wirken. Außerdem sind sie alle leicht geschwungen. Erwähnenswert ist außerdem, dass einige dieser Linien hinter der figürlichen Darstellung zusammenlaufen und sich kreuzen (Abb. 3). Besonders gut kann man dies auf der Höhe des Schweifansatzes beobachten, aber auch darunter scheinen sich noch weitere Linien hinter dem Sprunggelenk zu treffen. Während eine Linie unmittelbar am Kopf des Pferdes an einem Strich knapp rechts von der Bruchkante ansetzt, beginnen andere erst dahinter im Halsbereich. Im Innern des Kopfes fallen zudem etliche Schraffuren auf, die diesen fast ganz bedecken und in Richtung der gebogenen Halslinien bis an die Bruchkante des Knochens verlaufen. Ihre Orientierung lässt vermuten, dass sie zur Darstellung gehören. Dasselbe kann auch von einer weiteren auffälligen Linie im unteren Drittel der Platte gelten. Obwohl diese in derselben geflochtenen Art und Weise wiedergegeben ist, besonders gut vor dem Vorderbein zu erkennen, hebt sie sich von den anderen Gravuren durch eine andere Linienqualität ab. Sie scheint insgesamt flächiger und oberflächlicher ausgeführt zu sein. Ihr Verlauf, der sich bis zur rechten Bruchkante der Knochenplatte

erstreckt, ist zudem noch wesentlich geschwungener und kann mit einer umgekehrt s-förmigen Linie verglichen werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auf der ventralen Seite aufgrund der doppelten Hals- und Rückenlinie sowie der beiden Schweife zwei Pferde dargestellt sind, die aus mehreren Gründen ungewöhnlich sind: Zunächst passt die große Hinterbeindarstellung nur zu dem Schweif an letzter Stelle (Abb. 3; Taf. 8, 2). Da dieser mit der oberen Rückenlinie jedoch dem in Perspektive dahinter befindlichen Pferd zuzuordnen wäre, ist hier entweder die Perspektive falsch wiedergegeben oder die Gestaltung des Hinterteils mißlungen. In jedem Fall handelt es sich um eine unproportionierte Darstellung, die auch deshalb besonders auffällt, weil der erhaltene Teil des Kopfes für den Rest des Körpers zu klein erscheint. Einen Hinweis zur Rekonstruktion dieses Tieres gibt eine fragmentarisch erhaltene Pferdedarstellung von Laugierie Basse, die sich auf der Rückseite der berühmten Plakette »Femme au Renne« aus der Sammlung Piette befindet (Taf. 9, 2). Diese Darstellung lässt sich stilistisch sehr gut mit dem Pferd der ventralen Seite vergleichen. Auffälligste Gemeinsamkeit beider Darstellungen ist der hohe gebogene Hals, der zur Rückenlinie im gleichen steilen Winkel steht. Das Vergleichsstück weist zum verbliebenen Rest eines kloßigen Körperansatzes passend einen breiten Kopf auf, wodurch es insgesamt ausgewogene Proportionen erhält. Ähnlich muss man sich wohl die Pferdedarstellung auf der ventralen Seite vorstellen.

Festzuhalten bleibt, dass anders als auf der dorsalen Seite, die schon allein durch die Vielzahl der Beine ein dynamisches Element enthält, die Darstellung der ventralen Seite eine Bewegungslosigkeit und Ruhe offenbart, die noch durch die Proportionen der Tiere unterstrichen werden.

### Zeichnerische Dokumentation

Zu einer umfassenden Beschreibung gehört die zeichnerische Dokumentation. Eine Zeichnung ohne vergrößernde Hilfsmittel gestaltete sich vor allem bei der Pferdedarstellung der dorsalen Seite ebenso schwierig wie eine Beschreibung ohne makroskopische Analyse. Da mit der Zeichnung der Charakter einer Darstellung eingefangen werden soll, ist diese auch eine Interpretation (vgl. M. Lorblanchet 1997, 125 ff). Der Zeichnung muss eine detaillierte Beschreibung vorausgehen. Nur dann ist es möglich, in den Linien eine sinnvolle Ordnung zu erkennen, von der die Qualität des Ergebnisses wesentlich beeinflusst wird.

Ein Beispiel soll dies veranschaulichen: Wäre die Zugehörigkeit der einzelnen Linien zu den Beinen nicht mit Hilfe der makroskopischen Analyse ermittelt worden, hätte es erhebliche Probleme bei deren zeichnerischen Dokumentation gegeben, da weder ihr Verlauf noch ihre Stellung zueinander erkannt worden wären.

Diesem Umstand ist wohl auch die ungenaue Wiedergabe der dorsalen Seite in der Erstveröffentlichung durch Adrien de Mortillet zuzuschreiben (Abb. 1). Hier fällt vor allem die falsche Darstellungsweise der Vorderbeine auf, die nur damit erklärt werden kann, dass es Probleme bei deren Entzifferung gab. Mortillet's Fehlinterpretation ist sicherlich nicht auf mangelnde Beobachtungsgabe zurückzuführen, sondern mit unzureichenden, damals nicht möglichen Analysen zu erklären.

Neben der Gesamtzeichnung des Stückes (Abb. 2-3) wurden zur besseren Orientierung auch Freistellungen nach Themen vorgenommen, die sich an die vorausgegangenen Untergliederungen anlehnen, und auf die bereits verwiesen wurde. Die Vorder- und Hinterbeine des Pferdes der dorsalen Seite wurden zudem durch farbliche Unterlegung in ihre einzelnen Elemente aufgelöst, damit sie sich einfacher identifizieren lassen (Farbtaf. I, 2-3).

### Technische Analyse

Nach der Beschreibung der Darstellungen soll die dorsale Seite mit ihrer außergewöhnlichen Wiedergabe eines Pferdes mit einer Vielzahl von Beinen einer technischen Analyse unterzogen werden. Nur so ist die Klärung des zuvor beschriebenen Problems, Bewegung oder Vielzahl von Individuen, möglich.

Vor allem den Beinen kommt bei der Abfolge der Gravuren besondere Bedeutung zu, da nur sie Auskunft über deren Anordnung auf der Platte geben können. So wäre es für eine Interpretation aufschlussreich zu wissen, ob eine paarweise und damit versetzte Anordnung vorliegt, oder ob die Beine in der Reihenfolge graviert wurden, in der sie sich auf der Platte befinden. Im Falle einer paarweisen Darstellung kann es sich um die beabsichtigte Wiedergabe unterschiedlicher Gangarten handeln.

Obwohl dieser Analyse sicherlich die wichtigste Aussage zukommt, muss auch auf andere Analyse Kriterien eingegangen werden, um ein möglichst vollständiges Bild der technischen Herstellung entwerfen zu können. Dabei wurde das Hauptaugenmerk auf die Herstellung der einzelnen Linie sowie Richtung und Abfolge der Gravuren gelegt. Der Händigkeit kommt nur eine untergeordnete Rolle zu, während auf die Zuweisung der Linien zu bestimmten Werkzeugen ganz verzichtet werden soll.

## Geschichte und Standortbestimmung

Je nach Stand der Forschung und deren zielorientierter Fragestellung kam den technischen Studien im Laufe der Zeit sehr unterschiedliche Bedeutung zu (Fritz 1999, 14-17).

Obwohl heute auf eine technische Analyse zur vollständigen Rekonstruktion kaum verzichtet werden kann, hat sie in der archäologischen Arbeitsweise noch immer nicht den gebührenden Stellenwert. So gibt es bisher nur vereinzelte Arbeiten (Bosinski und Fischer 1974; Crémades-Boisseau 1989; d'Errico 1989, 1993, 2001; Fritz 1999), die sich mit technischen Verfahren auseinandergesetzt haben. Dies ist bei der großen Aussagefähigkeit dieser Methode ein absolutes Defizit und kann weniger mit fehlenden Apparaturen erklärt werden als mit einem gewissen Desinteresse sowie einer Scheu gegenüber dem technischen Hintergrund und dem mit dieser Methode verbundenen Zeitaufwand.

Erste technische Analysen, bei denen auch die grundlegende Bedeutung des Experiments erkannt und berücksichtigt wurde, stammen von L. Leguay (1877) und standen im Zusammenhang mit dem Streit um die Echtheit der paläolithischen Kunst. Leguay konnte zeigen, dass die von Piette in Gourdan und von Rivière in den Grimaldihöhlen entdeckten Gravuren nicht mit einem Metallwerkzeug, sondern mit einem Feuersteingerät angefertigt worden waren.

Dann sind lange Zeit keine solchen technischen Analysen paläolithischer Gravuren zu vermelden. Erst 1952 versuchte Hallam Movius, auf den gravierten Kieseln von La Colombière die Richtung der Linien und deren Qualität herauszufinden. Ohne dass er die Kriterien der Analyse präzise benennt, kann davon ausgegangen werden, dass er sich keines anderen Hilfsmittels als seines Auges bediente.

In den 1960er Jahren stellte Alexander Marshack (1970a) eine neue Methode zur systematischen Untersuchung der Kleinkunst vor. Mit Hilfe des Binokulars und der Makrofotografie war es ihm gelungen, die chronologische Abfolge der Gravuren herauszustellen. Damit wies er als erster auf den dynamischen Aspekt der Darstellungen hin. Durch die Verwendung technischer Apparaturen gewann Marshacks Methode zudem an Objektivität und Nachprüfbarkeit, da sie eine Erweiterung der theoretischen Grundlagen sowie Präzisierung der Hypothesen mit sich brachte.

Diese neuen Analysemittel waren für Marshack Grundvoraussetzung für die Formulierung seines Notationssystems für die paläolithische Kunst (Marshack 1970a), wobei er in bestimmten Darstellungen zyklische Erscheinungen wie die Mondphasen erkannt haben wollte. Auch wenn seine Ergebnisse umstritten sind (vgl. d'Errico 1992), ist doch festzuhalten, dass Alexander Marshacks technische Analyse den richtigen Weg wies.

Eine neue Etappe begann mit den Arbeiten von Leon Pales und Marie Tassin de Saint-Péreuse in den 1970er und 1980er Jahren. Um eine möglichst umfangreiche Dokumentation der Gravuren von La Marche zu erstellen, arbeiteten sie ein Protokoll aus, an dessen Beginn eine Begutachtung der Oberfläche, Untersuchung des Rohstoffs sowie dessen Konturen und natürlichen Beschädigungen stand. Auf diese Weise versuchten sie, die Rolle des bloßen Beobachters abzulegen und die des paläolithischen Graveurs einzunehmen, um dessen Wahl des Materials nachvollziehen zu können.

So wurde deutlich, dass die Qualität der Gravur direkt von der Beschaffenheit der Oberfläche sowie den verwendeten Werkzeugen abhing.

Pales stellte zudem eine Technik vor, die sich eines Plastilin-Abdrucks bediente, um das Volumen der Gravuren herauszustellen und die Vertiefungen in Reliefs zu verwandeln. Somit kam der Morphologie der Linien zwar zum ersten Mal Bedeutung zu, allerdings unter Zuhilfenahme eines Abdrucks, weshalb noch nicht von einer rein technischen Analyse gesprochen werden kann. Die Arbeiten von Pales u. Tassin de Saint-Péreuse (1976, 1981, 1989) waren jedoch Wegbereiter.

Sie waren es auch, die Vialou veranlassten, bestimmte Plaketten, die einen Übergang zwischen Gravur und Skulptur darstellten, einer weiterführenden Studie zu unterziehen. Er kam dabei zu dem Schluss, dass sowohl Gravur als auch Skulptur Ausdrucksmittel sind, welche in das Material eingeritzt und nicht nur auf dessen Oberfläche angebracht sind.

In seiner Arbeit (Vialou 1979, 24) taucht zum ersten Mal der wichtige Begriff der Geste auf, der vor allem in den letzten Jahren immer mehr ins Zentrum der Betrachtung gerückt ist. Vialous Feststellung (1979, 34), dass die Vereinigung von Materie, Werkzeug und Geste wesentliches Charakteristikum sei, war neu und weiterführend. Der technischen Untersuchung kommt seiner Meinung nach eine unverzichtbare Rolle bei der Analyse der paläolithischen Kunst zu.

Nachdem die schon von Leguay berücksichtigten Experimente fast ein Jahrhundert vernachlässigt worden waren, kommt es seit 1970 zu einer Rückbesinnung auf diese Methode. Delporte und Mons (1973; 1975) unternahmen den Versuch, auf verschiedenen Materialien Gravuren von Tieren anzufertigen. Dabei erkannten sie die Schwierigkeit, mit der sich bestimmte Oberflächen, wie z.B. Knochen, gravieren ließen. Aus diesem Grunde definierten sie eine *chaîne opératoire*, die den Gang der Hand des Graveurs in einer Verkettung von Gesten beschreiben sollte. Durch die Rekonstruktion der einzelnen Handlungsschritte konnte das Ausmaß der Arbeit bis zur Fertigstellung nachvollzogen werden. Delporte und Mons (1973, 29) klassifizierten zudem die Linien nach ihren Querschnitten und ordneten diese dem funktionellen Teil der Werkzeugspitze zu.

Bosinski und Fischer (1974, 3-10) setzten sich in ihren Gravierversuchen auf Schiefer mit noch weiterführenden Fragen auseinander, die vor allem Richtung und Abfolge der Linien betrafen. Auf die Ergebnisse wird wegen ihrer Wichtigkeit im betreffenden Kapitel der technischen Analyse eingegangen werden. 1989 gelang es Crémades-Boisseau, die von Pales aufgestellte Technik zur Reliefdarstellung von Gravuren zu erweitern, indem sie diese unter dem Binokular beobachtete und somit erstmals auf die technische Ebene übertrug. Sie untermauerte ihre Beobachtungen mit anschließenden Experimenten. Zwischen den figürlichen und geometrischen Darstellungen konnte sie Unterschiede in der technischen Ausführung der Linien feststellen.

In der Folgezeit wurden Arbeiten, die das Experiment und die technische Analyse berücksichtigten, häufiger. Tosello (1997) führte für die gravierten Plaketten von Limeuil eine Untersuchung der Spuren der technischen Vorgehensweise durch. In diesen Studien sind Technik und Stil (Delporte 1990, 61-185), die vorher unabhängig voneinander untersucht wurden, nun miteinander verwoben.

Die Arbeiten d'Erricos (1989; 1993; 1994; 2001) sind für die weitere Entwicklung der technischen Analyse von unschätzbarem Wert. So ist zum einen die systematische Bindung seiner Untersuchungen an das Experiment hervorzuheben, zum anderen die erstmalige Anwendung des Elektronenrasterverfahrens, das eine noch präzisere Ansprache aufgrund der hohen Vergrößerung erlaubt. Dadurch wurden die in Experimenten herausgestellten und mit den Originalen verglichenen Kriterien wesentlich verbessert. Hierauf fußt die Arbeit von Fritz (1999), die sich an d'Erricos Arbeiten orientiert, doch als neue Komponente eine profunde Kenntnis des verwendeten Materials, in diesem Fall Knochen, mit ins Spiel bringt. Bei der technischen Analyse der Gönnersdorfer Frauendarstellungen durch F. d'Errico (2001) fällt neben der akribischen Entzifferung der Einzelereignisse auch die Untersuchung des Stils auf. Hierin deutet sich eine Anschauungsweise an, die zwar schon früher Gegenstand der Untersuchung war, hier jedoch eher ungewöhnlich anmutet, weil sie willkürlich erscheint. D'Errico versteht unter dem Stil den Grad der morphologischen Variabilität der verschiedenen Elemente der Figur, den er anhand des Verlaufs einzelner Linien sowie deren räumlicher Beziehung zueinander definiert.

Er bringt in diesem Zusammenhang auch den Begriff des stilistischen Codes, der es möglich machen soll, das verschlüsselte Verhalten eines oder mehrerer Graveure zu entziffern. So wird deutlich, dass der Un-

tersuchungsgegenstand der technischen Analyse mehrschichtig ist und nicht eindimensional erklärt werden kann.

Ein passender Begriff, der die vielen Ebenen zu vereinen scheint, ist die Geste, die sowohl bei d'Errico (2001) als auch bei Fritz (1999) im Zentrum der Analyse steht. Eine Gravur stellt nicht nur die Verbindung zwischen dem Werkzeug und der Oberfläche dar, sie wird auch durch die Hand des Ausführenden »gefiltert«.

Die Arbeiten d'Erricos (1989, 1993, 1994, 2001) und von Fritz (1999) sind die wichtigsten Grundlagen meiner Arbeit. Die dort gemachten Beobachtungen wurden mit denen auf der Knochenplatte von Laugerie Basse verglichen und konnten zum Teil wiedererkannt werden. Um zu einer sicheren Zuweisung zu kommen, habe ich ebenfalls Experimente durchgeführt, die sich jedoch im Rahmen der Magisterarbeit auf ein Minimum beschränken mussten und nur die grundlegendsten Sachverhalte prüfen sollten.

### Technische Hilfsmittel

Der Begriff »mikroskopisch« geht auf Marshack (1970b, 335. 351) zurück, der darunter die Beobachtung mit dem Binokular verstand. Nach der Terminologie von Fritz (1999, 17) handelt es sich dabei jedoch um eine makroskopische Analyse, und lediglich das Elektronenrasterverfahren wird als Mikroskopie bezeichnet.

In der deutschen Literatur (Haidle u. Orschiedt 1995; Pawlik 1995) ist die Terminologie anders; hier werden die optischen Geräte auch als Lichtmikroskope bezeichnet, somit also der mikroskopischen Ebene zugeordnet.

Dabei unterscheidet Pawlik (1995, 14) Stereomikroskope und Auflichtmikroskope. Erstere weisen zwei getrennte optische Systeme auf, die einen räumlichen Bildeindruck hervorrufen. Sie unterscheiden sich von den zweiten hauptsächlich dadurch, dass sie durch die relativ niedrige Vergrößerung eine erheblich größere Tiefenschärfe besitzen. Dadurch ist auch ein vergleichsweise großer Arbeitsabstand gegeben, so dass sich dieses Gerät vor allem für plastische Objekte eignet.

Außerdem ermöglichen Zoom-Objektive eine stufenlose Vergrößerung, die durch Drehen am Einstellring mühelos variiert werden kann. Auch beim Stereomikroskop wird das Objekt im Auflicht beleuchtet, allerdings hier direkt durch eine Lichtquelle und nicht wie beim Auflichtmikroskop durch das Objektiv.

Da mit dem Elektronenrasterverfahren die höchst möglichen Vergrößerungen erreicht werden können – bis zu 300mal stärker als beim optischen Gerät – wird dieses in der Literatur übereinstimmend als mikroskopische Untersuchungsmethode bezeichnet.

Beim Elektronenrastermikroskop wird das Objekt nicht mit einer Lichtquelle bestrahlt, sondern mit einem Elektronenstrahl unter Hochvakuum in einer Analysekammer. Wegen Zerstörungsgefahr des Originals wurden Abformungen untersucht (d'Errico et al. 1982/1984, 49; Haidle u. Orschiedt 1995, 265). Beschränkungen dieser Analysemethode liegen in der Größe des zu untersuchenden Objekts, das die der Kammergröße nicht übersteigen darf.

Das Elektronenrastermikroskop hat gegenüber den optischen Geräten vor allem eine erheblich bessere Schärfentiefe und somit eine eindeutigere Lesbarkeit der Beobachtungen. Während das Auflösungsvermögen des Elektronenrastermikroskops bis zu 0,2-0,3 nm erreichen kann, liegt das von Lichtmikroskopen bei 200-300 nm (Pawlik 1995, 17).

Nachteile der Lichtmikroskope sind besonders der vermehrte Schattenbereich bei Beleuchtung des Objekts, der zu erheblichen Interpretationschwierigkeiten führt, sowie die mangelnde Schärfentiefe. Beim Elektronenrastermikroskop tritt dagegen häufig eine optische Täuschung durch das Spiel von Licht und Schatten auf, die dazu führt, dass die Vertiefungen wie erhabene Verästelungen auf der Oberfläche wirken.

Für meine Arbeit stand mir im Forschungsbereich Altsteinzeit eine Leica Wild M 420 mit Koaxial-Beleuchtung und Fotoautomat Wild MPS 48/52 zur Verfügung. Das Gerät ist standardmäßig mit zwei ver-

zeichnungsfreien Weitwinkel-Brillenträgerokularen 10×/21 B ausgestattet und verfügt über ein Makrozoom-Objektiv, das einen Vergrößerungsbereich von 6,3× bis 32× besitzt und mit Vorsatzobjektiven 0,5× und 2,0× kombiniert werden kann.

Die maximale Totalvergrößerung dieser standardmäßigen Ausrüstung beträgt 80×. Zur Erweiterung des Vergrößerungsbereiches können aber noch andere Okulare herangezogen werden.

In der Gebrauchsanleitung des Herstellers wird dieses Gerät als Makroskop bezeichnet, was hinsichtlich der 80fachen Vergrößerung der Definition von Cremades u. Boisseau (1989, 39f.) folgt. Allerdings gibt es mehrere Kriterien, die dieser Zuweisung widersprechen.

Zunächst wurde bereits angeführt, dass mit dem Einsatz unterschiedlicher Okulare die Totalvergrößerung wesentlich beeinflusst werden kann. Die Tabelle zeigt, dass die größtmögliche Vergrößerung mit einem Okular 40×/6B erreicht wird, das maximal eine 320fache Vergrößerung erzielt, womit es weit über dem Bereich eines »normalen Mikroskops« liegt.

Da mit steigender Vergrößerung jedoch die Schärfentiefe erheblich abnimmt, ist anzunehmen, dass dieser Bereich für die Analyse kaum brauchbar sein dürfte. Hierin scheint auch der einzige plausible Grund für die Benennung als Makroskop zu liegen. Gleichzeitig bedeutet das aber, dass ein Makroskop bei Wechsel des optischen Zubehörs zu einem Mikroskop wird, auch wenn dessen Schärfentiefe nicht mit einem solchen verglichen werden kann.

Das mir zur Verfügung stehende Gerät erfüllte alle von Pawlik (1995, 14) herausgestellten Kriterien eines Stereomikroskops, allen voran die Abbildung des Objekts in zwei Stufen. Zudem konnten bei einer bestimmten Vergrößerung ebenfalls *bandes compactes* und deren »Durchgänge« bei der Rekonstruktion der Abfolgen erkannt werden.

Auch bei diesem Gerät trat häufig das Problem auf, dass das Verhältnis von Licht und Schatten zu einer optischen Täuschung führte. Diesem war nur bedingt durch die konventionelle Platzierung der Lichtquelle von links oben auf das Objekt beizukommen. Da dieses Phänomen der Reliefierung vor allem nach langer Arbeit am Mikroskop auftrat, muss es auch im Zusammenhang mit der Gewöhnung des Auges an die Umstände gesehen werden.

Ich habe die kleineren Vergrößerungen mit dem Vorsatzobjektiv 0,5× zur makroskopischen Ebene und zur Grundlage der Beschreibung gemacht. Die Vergrößerungen mit dem Vorsatzobjektiv 2,0× wurden der mikroskopischen Ebene zugeordnet und sind der technischen Analyse vorbehalten.

Die mehrfach erwähnte optische Täuschung, bei der sich Gravuren als erhabene Verästelungen darstellen, behindert die Interpretation des Bildes. Es bedarf eines Grundverständnisses zur Entschlüsselung und Rückführung der Abbilder auf das zu analysierende Objekt.

Bei der mikroskopischen Analyse entsteht ab einer gewissen Vergrößerung der Eindruck, »nicht Details eines Objekts auf einer anderen Ebene zu betrachten, sondern völlig andere Objekte vor sich zu haben« (Mercier 1994, 68). Deshalb ist es treffend, hier von einer *monde microscopique* zu sprechen, in der sich das scheinbare Abbild der Wirklichkeit erheblich von der Realität unterscheidet. Fritz (1999, 21) nennt diese stark codifizierten Bilder *micrographies*, die je nach Vergrößerung keinerlei Zusammenhang mehr mit dem wirklichen Objekt aufweisen. Bei der Dechiffrierung handelt es sich um ein instrumentelles Verfahren, das erlernt werden kann.

## Kriterien der technischen Analyse

### Experimente

Das Experiment ist das einzige Verfahren, mit dessen Hilfe es möglich ist, die am archäologischen Fundstück beobachteten Spuren mit bestimmten technischen Vorgehensweisen in Verbindung zu bringen. Nur indem Kriterien technisch unterschiedlicher Vorgehensweisen herausgestellt und wiederholt werden, ist es möglich, sie für das Original zu rekonstruieren.

Dabei wird das Experiment als ein Vorgang allmählicher Annäherung an das wahrscheinlichste Verhal-

ten bei Anfertigung des archäologischen Stückes verstanden. Deshalb wird auch auf ähnliches Material zurückgegriffen, das dasselbe mechanische Verhalten aufweist und sich daher am besten mit dem Originalstück vergleichen lässt. Die Unveränderlichkeit der physikalischen Eigenschaften von Silexwerkzeug und verwendeter Oberfläche macht es überhaupt erst möglich, experimentelle Beobachtungen mit archäologischen Funden zu vergleichen (Fritz 1999, 36).

Voraussetzung hierfür sind eine gute Kenntnis des Rohstoffs und die Verwendung vergleichbarer Materialien. So wird der heutige Graveur auf dieselben Probleme stoßen wie der paläolithische Mensch, was wiederum bedeutet, dass die Grundlage der Reproduzierbarkeit der Gravuren dieselbe geblieben ist.

Neben dem Ziel, verschiedene technische Vorgehensweisen zu identifizieren, verfolgt das Experiment aber noch den Zweck, natürliche oder ungewollte Spuren von solchen, die intentionell ausgeführt wurden, zu unterscheiden (d'Errico 1993). Dieses kann unter Umständen ein sehr zeitintensives Verfahren darstellen, wenn zum Beispiel Oberflächenerscheinungen erklärt werden sollen, die erst im Laufe der Zeit durch Transport, Aufhängung, Langzeitgebrauch etc. entstanden sind. Diese Spuren sind oftmals selbst im Experiment schwer von einer zur Vorbereitung der Oberfläche angelegten Politur zu unterscheiden (d'Errico 1990, 1993).

Bei den Gravierversuchen auf Schulterblatt von Reh und Wildschwein mit unretuschierten Silex-Ab schlägen ließ sich eine Übereinstimmung mit den von d'Errico und Fritz herausgestellten Merkmalen feststellen, so dass die in der Literatur genannten Kriterien direkt zum Vergleich mit dem archäologischen Stück herangezogen werden konnten.

### Werkzeugspitzen

Das Werkzeug geht mit der zu gravierenden Oberfläche einen punktuellen Kontakt ein, bei dem ein charakteristischer Querschnitt (Abb. 5) entsteht. Dieser ändert sich mit jedem Druck- und Orientierungswechsel des Werkzeugs, so dass er selten auf der ganzen Länge der Linie gleich bleibt (Abb. 6).

In der Vergangenheit wurde versucht (Bosinski und Fischer 1974; d'Errico 1989; Marshack 1970a-b), die Morphologie der untersuchten Linie einem bestimmten Werkzeugtyp zuzuweisen. Da jedes Silexstück aber eine Schrägfläche hat, die unterschiedliche Kontaktpunkte mit der Oberfläche eingehen kann (Abb. 7), ist dieser Versuch gescheitert.

Manchmal kann jedoch durch Abgrenzung benachbarter Linien mit unterschiedlicher Morphologie der Gebrauch desselben Werkzeugs nachgewiesen werden. Dies ist auch durch die *stries parasites laterales* (Abb. 8) möglich (d'Errico 1987, 762). Dabei handelt es sich um feine Linien, die durch eine charakteristische Morphologie der Werkzeugspitze entstehen und parallel neben der Hauptfurche verlaufen. Eine ähnliche Erscheinung stellen die *stries parasites finales* dar (Abb. 8), die sich vor allem bei gekrümmten Flächen ausbilden, wenn eine Änderung der Oberflächenstruktur zu einer Änderung des Kontaktpunktes mit dem Werkzeug führt.

Dies zeigt, wie wichtig es ist, den Wechsel von Kontaktpunkten zwischen der Oberfläche und der funktionellen Partie der Werkzeugspitze bei der Interpretation zu berücksichtigen. Dieser Kontaktwechsel kann auch dazu führen, dass eine Linie aufhört, während eine andere, die sich seitlich entwickelt hat, weiterläuft (Abb. 9).

Beim mehrmaligem Ziehen einer Linie ist der Gebrauch desselben Werkzeugs noch schwerer zu belegen. Erfolgen die Durchgänge in derselben Richtung, nimmt der Querschnitt der Linie den Querschnitt der Werkzeugspitze an. Schon bei geringer Änderung der Neigung des Werkzeugs sowie der Linienrichtung kommt es zu unterschiedlichen Ausbildungen der Linienquerschnitte. Verschiedene Querschnitte benachbarter Linien sind also kein eindeutiger Beleg für unterschiedliche Werkzeuge.

Aus diesen Gründen wird auf das bei der Anfertigung der Darstellungen auf der dorsalen Seite unseres Fundstücks verwendete Werkzeug nicht weiter eingegangen. Zwar konnten mehrmals im Bereich der Vorder- und Hinterbeine Linien mit einem u-förmigen Querschnitt und einfachen *stries parasites laterales* auf der linken Seite beobachtet werden, die auf die Verwendung desselben Werkzeugs schließen lassen, doch bleibt eine solche Zuweisung mit zuviel Unsicherheit behaftet.

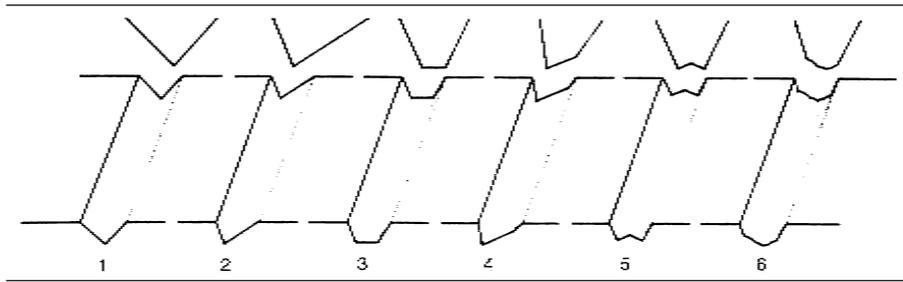


Abb. 5 Charakteristische Querschnitte beim punktuellen Kontakt verschiedener Werkzeugspitzen (nach F. d'Errico 1994).

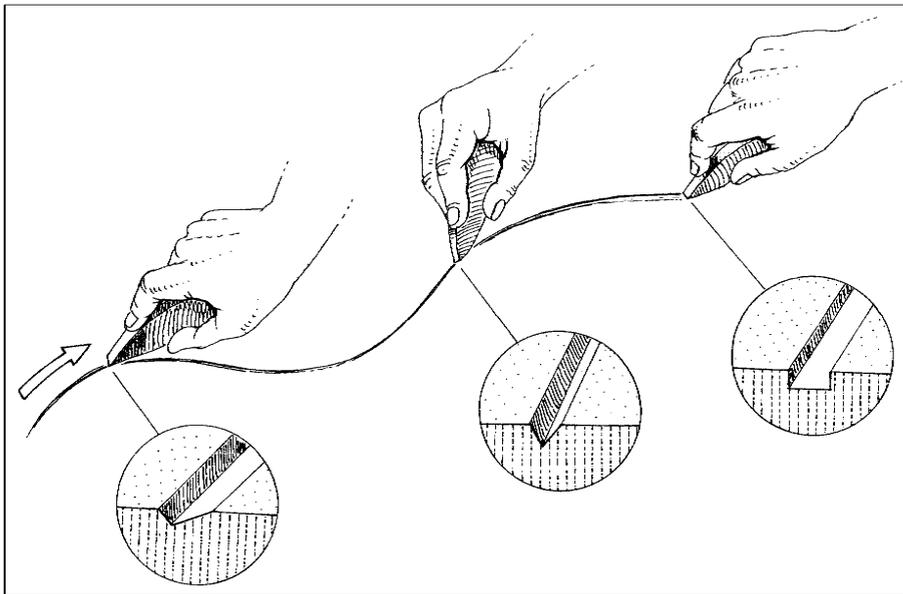


Abb. 6 Veränderung eines Linienquerschnittes bei unterschiedlicher Neigung der Hand (nach C. Fritz 1999).

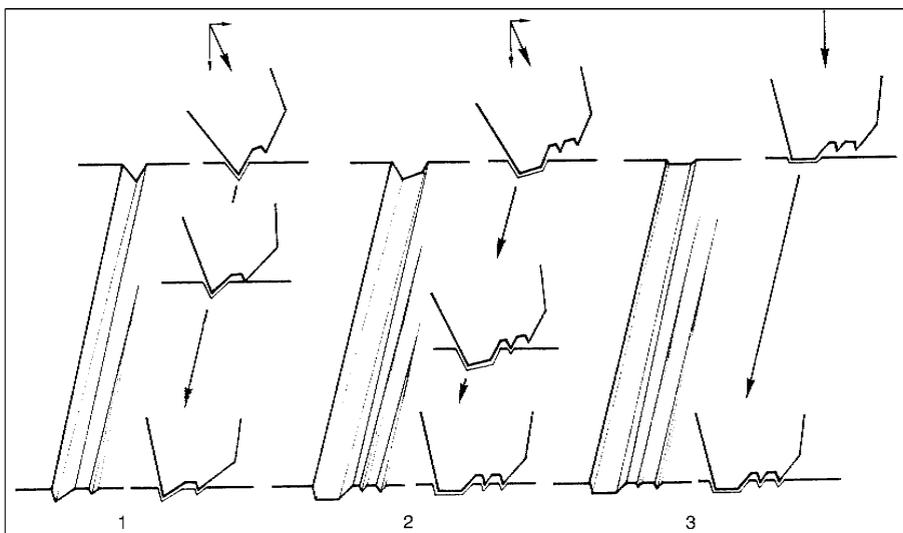


Abb. 7 Ausbildung der *stries parasites latérales* durch Änderung des Neigungswinkels und des ausgeübten Drucks (nach F. d'Errico 1994).

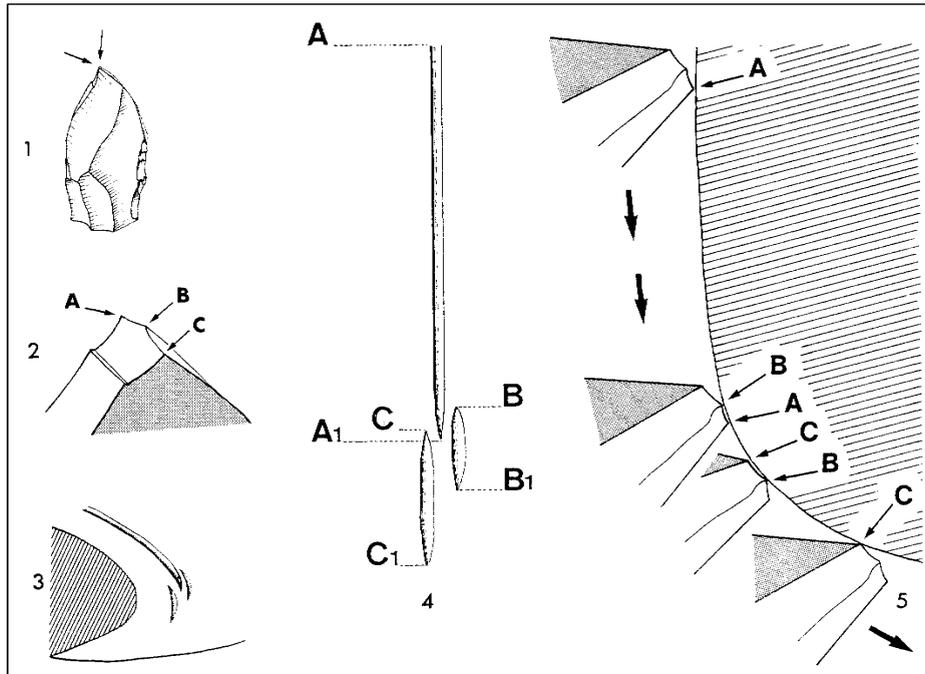


Abb. 8 Ausbildung von *striae parasites finales* bei Änderung der Oberflächenstruktur (nach F. d'Errico 1994).

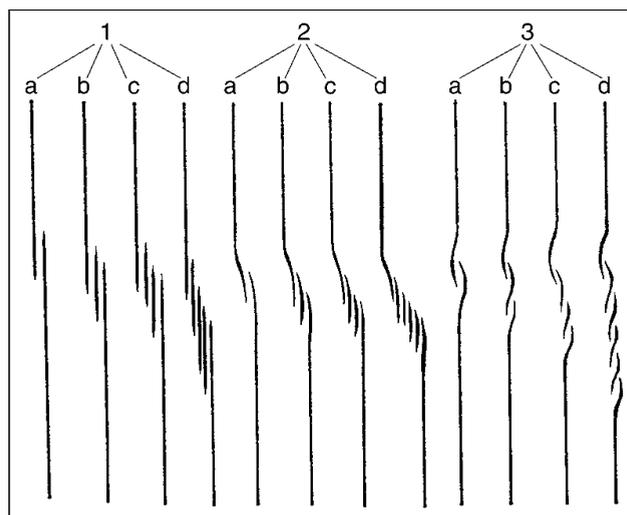


Abb. 9 Wechsel der Kontaktpunkte zwischen Werkzeug und Oberfläche (nach F. d'Errico 1994).

Die sehr feine Darstellung lässt vermuten, dass das verwendete Werkzeug geschäftet war. Nur so war es dem Graveur möglich, noch einen freien Blick auf die Gravuren zu haben, was für die Qualität der Gesamterscheinung sicherlich unabdingbar war.

## Art der Linien

Eine einzelne Linie kann in sehr unterschiedlicher Weise ausgeführt sein. Entscheidend hierbei ist die Geste (d'Errico 2001), mit der die Hand das Werkzeug führt. Eine durch eine einzige Bewegung der Hand in einem einmaligen Durchgang gezogene Linie ist ein *trait simple*, eine einfache Linie.

Die Linie kann aber auch durch mehrere Gesten entstanden sein, so durch wiederholtes Ziehen in derselben Richtung oder durch Hin- und Herfahren. Beim mehrmaligen Durchgang des Werkzeugs in eine Richtung entsteht ein *trait repris*.

Das mehrmalige Hin- und Herfahren des Werkzeugs in entgegengesetzte Richtungen wird als *trait repassé* bezeichnet.

Wichtigstes Kriterium des *trait simple* ist dessen regelmäßiger Verlauf und einheitliche innere Morphologie. Auch die *stries parasites latérales*, die durch den seitlichen Kontakt des Werkzeugs entstehen können und parallel zur Hauptfurche verlaufen, sind ein Kennzeichen dieses Linientyps.

Bei der mehrmaligen Bewegung der Hand hinterlässt der Ein- und Austritt des Werkzeugs an den Enden der gravierten Linie ausgefrante Furchen. Manchmal entstehen dabei aber auch Linien, die sich an der Seite der Hauptlinie entwickeln, um teilweise in ihr Inneres zurückzukehren (Taf. 11, 3. 4). Diese lassen sich aufgrund ihres zufälligen und deshalb nicht parallelen Verlaufs zur Hauptlinie von den *stries parasites latérales* unterscheiden. Weisen die Ausgänge des Werkzeugs in zwei Richtungen, ist die Linie durch Hin- und Herfahren entstanden. Ausgänge in nur einer Richtung sind hingegen kein Beweis für einen *trait repris* in eine einzige Richtung. Der Gravierende kann eine Linie geschickt wiederholt haben, ohne dass sein Werkzeug aus der Hauptlinie lief.

Fehlen diese Merkmale, können Länge und Tiefe der Furche zur Unterscheidung herangezogen werden. Experimentell kann man beobachten, dass sich manchmal die Länge einer einzelnen Linie in wiederholte Linien unterschiedlicher Länge auflösen lässt. Dann ist es möglich, anhand der inneren Morphologie der Rille und ihres Verlaufs zwischen einem *trait repris* und einem *trait repassé* zu unterscheiden.

So gibt Fritz (1999, 32) als Kriterium der *passages multiples* die mehrfachen Aufsetzpunkte des Werkzeugs an, die am Beginn der Linie als *microstriures* ausgemacht werden können (Taf. 10, 1). Dabei korrespondiert die Anzahl dieser Mikrorillen mit der Anzahl der Durchgänge des Werkzeugs, die sich auch in einer Störung der Linienmorphologie bemerkbar machen. Ähnlich verhält es sich mit den Endpunkten der Linien, die ebenfalls Rückschlüsse auf die Anzahl der Durchgänge gewähren (Taf. 10, 2).

Unabhängig davon können Werkzeugdurchgänge aber auch anhand von Mikrostreifen an den Rändern der Linie abgeschätzt werden (Taf. 10, 3). Diese entstehen durch die Ablagerung von Material bei jedem Durchgang des Werkzeugs an der Seite der Linie. Ihre genaue Anzahl ist nicht mehr zu ermitteln, da es möglich ist, dass sie sich überlagern.

Um zu einer möglichst genauen Bestimmung der Anzahl der Durchgänge bei einer Mehrfachlinie zu kommen, empfiehlt Fritz (1999, 32) deshalb, mehrere Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Da sie nicht genau definiert, welche Variante der Mehrfachlinie gemeint ist, kann aus ihrer Beschreibung nur vermutet werden, dass es sich hierbei um Kriterien des *trait repris* handelt. Bei den charakteristischen Hin- und Herbewegungen eines *trait repassé* würde es nicht so definierte Anfangs- und Endpunkte geben. Diese zeichnen sich vielmehr durch ihre unregelmäßige Morphologie, vor allem an den Wendepunkten, aus. Deshalb lässt sich diese Variante am besten anhand des Verlaufs von Mikrobeschädigungen an den Rändern der Linie auszumachen. Das Elektronenrastermikroskop zeigt, dass die *bandes compactes* nicht parallel sind, wie dies bei einer einfachen Linie der Fall ist (Taf. 11, 1), sondern in entgegengesetzte Richtungen zeigen (Taf. 11, 2).

## Händigkeit

Einen Hinweis auf die Händigkeit des Graveurs geben nebeneinander gesetzte Linien, die die Richtungsbewegung der Hand ermitteln lassen. Ein Rechtshänder wird eine Serie von Linien von links nach

rechts ausführen, ein Linkshänder genau anders herum. Dieses Verhalten hat mit der freien Sicht auf die bereits angefertigten Gravuren zu tun. D'Errico hat dieses Merkmal bei der Analyse der Gönnersdorfer Frauendarstellungen auch auf aufgereichte Figuren übertragen.

Weiterhin lässt sich die Händigkeit durch eine Stabilisierung der Geste feststellen. Voraussetzung hierfür ist jedoch ein *trait repassé*, der durch Hin- und Herbewegung entstanden ist. Dabei kann häufig ein asymmetrischer Querschnitt beobachtet werden, der dadurch zustande kommt, dass der Graveur zur Stabilisierung seiner Hand und Bewegung eine Seite mehr begünstigt (Garcia 1989) als die andere. Dabei entsteht bei der Gravur einer vertikalen, geraden Linie eine geneigte Wandung, die sich bei einem Rechtshänder auf der rechten (Taf. 11, 3) und bei einem Linkshänder auf der linken Seite befindet. Dies konnte bei eigenen Gravierversuchen beobachtet werden, wo sich die Zuweisung der nach rechts geneigten Wandung zur Rechtshändigkeit bestätigte (Taf. 11, 4). Bei einer horizontalen Linie kommt es dagegen zum Ausbrechen der Gravur, bei einem Rechtshänder nach oben und bei einem Linkshänder nach unten. Eine Kombination beider Kriterien tritt bei einer gebogenen Linie auf (Taf. 11, 3).

Eine wichtige Rolle spielt darüberhinaus die Morphologie der Werkzeugspitze. So haben viele wiederholt geritzte Linien doch einen symmetrischen Querschnitt. Es ist aber auch möglich, dass der paläolithische Graveur seinen Linien absichtlich einen asymmetrischen Querschnitt gab, um eine bestimmte Bildwirkung zu erzielen (d'Errico 2001). In einem solchen Fall ist der asymmetrische Linienquerschnitt also kein Hinweis auf die Händigkeit.

#### Richtung der Linien

Erstmalig beschrieben Bosinski und Fischer (1974, 7), dass sich die Richtung einer Linie auf deren Boden und an den Wänden durch Aussplitterungen an den Kanten erkennen lässt. Sie konnten v- bzw. u-förmige Strukturen im Innern einfach gravierter Linien nachweisen, deren offenes Ende in die Gravierrichtung zeigt (Taf. 12, 1).

Für ihre Experimente verwendeten sie zunächst Schieferplatten und dann Blumentopfscherben, um zu überprüfen, ob diese Aussplitterungen nur im Zusammenhang mit der blättrigen Schichtung des Schiefers zu sehen ist. Da sich diesselben Texturen auch auf den Blumentopfscherben vorfanden, war dies der Beleg, dass sie ein Kriterium der Linienrichtung sind.

Diese Strukturen wurden später auch von d'Errico (1994, 18) auf gravierten Kieselsteinen (Taf. 12, 2) beobachtet, wobei er bei vorheriger Bestätigung der Orientierung nach Bosinski, die Linienrichtung auf dem Foto fälschlicherweise zu deren geschlossenem Ende angibt (d'Errico 1994, 17).

Zur Überprüfung dieses Sachverhaltes stellte Wüst (1997, 22) eigene Untersuchungen an und gravierte Glas, Ton- und Dachschiefer sowie Schiefergerölle. Sie konnte die Beobachtungen Bosinskis bestätigen und eine Gravierrichtung zum offenen Ende der v- und u-förmigen Strukturen herauszustellen. Dabei stellte sie einen Zusammenhang zwischen der Homogenität des gravierten Materials und der Ausbildung dieser Texturen fest: Während härteres, homogeneres Material am Boden und an den Wänden der Linien deutliche Hinweise auf richtungweisende Strukturen gab, waren diese bei weicherem, schiefrigem Material weniger gut zu erkennen. Außerdem fiel ihr auf, dass das Ergebnis auch von der Geste, mit der die Gravur ausgeführt wurde, abhängig war: Eine geschobene Linie zeigte häufiger richtungsangebende Strukturen als eine zum Körper hin gezogene Linie.

Bosinski (1974, 7) erkannte bereits dieses Phänomen und erklärte es mit dem vermehrtem Druck auf die Werkzeugspitze. Allerdings machte ich bei meinen Gravierversuchen gerade die gegenteilige Erfahrung: Die Strukturen bilden sich nur aus, wenn die Linien unter Kraftereinwirkung senkrecht zum Körper hin gezogen wurden. Sie waren hingegen nicht zu beobachten, wenn die Hand die Kontrolle über die Gravur verlor, oder diese zu oberflächlich ausgeführt wurde.

Dies sind klare Hinweise darauf, dass die Ausbildung dieser richtungweisenden Texturen in direktem Zusammenhang mit dem ausgeübten Druck zu sehen ist.

Zuletzt beschrieb Fritz (1999, 32) vergleichbare *stigmata de direction* (Taf. 12, 3), auf die sie bei ihrer Analyse des Knochenmaterials stieß und als Richtungsangabe des letzten Durchgangs eines Werkzeugs interpretiert. Dabei vergleicht sie deren Aussehen mit Spänen, die sich am Boden einer Linie, an den Punkten des größten Widerstand, als leicht erhabene Mikroreliefs bilden. Auf den Abbildungen erkennt man wiederum halbkreisförmige Strukturen, wobei die Gravierrichtung wieder durch das offene Ende angegeben wird.

Solche u- (Taf. 13, 1) und v-förmigen Strukturen (Taf. 13, 2) konnte ich auch bei meinen Gravierversuchen beobachten. Dabei bestätigte sich die von allen Autoren festgestellte Richtung der Linien zum offenen Ende dieser Texturen.

Zudem fielen mir einige wichtige Merkmale auf, die bereits in der Literatur erwähnt, aber nicht mit den Strukturen in Verbindung gebracht wurden. Wie Bosinski (1974, 7) schon bemerkte, lässt sich die richtungweisende Struktur an den Wänden der Linie besser erkennen als auf dem Boden; sie setzt sich zudem noch in den Aussplitterungen an den Kanten fort. Bei dieser Beobachtung handelt es sich um nichts anderes als um die von d'Errico (d'Errico 1994, 36) beschriebenen *bandes compactes* (Taf. 13, 3, 4), die, anders als er schreibt, auch unter dem Mikroskop sichtbar werden (Taf. 13, 5). Es sind halbrunde Strukturen, die beim Durchgang des Werkzeugs im Innern der Gravur auf beiden Seiten durch Abschabung der Oberfläche entstehen.

Unregelmäßigkeiten, die sich an den Rändern dieser *bandes compactes* befinden (Bosinskis Aussplitterungen an den Kanten), können als Beschädigungen interpretiert werden, die durch den Druck auf das Material entstehen.

Somit vermute ich den Ursprung solcher u- und v-förmigen Strukturen in einer Beschädigung der Ränder und des Querschnitts beim Durchgang des Werkzeugs. Damit wäre auch erklärt, warum es einerseits zur Ausbildung halbrunder Strukturen und andererseits spitzer Texturen kommt: Während die Rillen in der Mitte als tiefste Stelle des v-förmigen Querschnitts in Verbindung mit den Mikrofrakturen der *bandes compactes* den Eindruck einer v-förmigen Struktur entstehen lassen, ist das Erscheinungsbild u-förmiger Strukturen durch den halbrunden Boden der Linie und die *bandes compactes* geprägt.

So ist es möglich, die Art der richtungweisenden Strukturen auch als Kriterium des Querschnitts heranzuziehen. Dies half beim Erkennen der Querschnitte.

Aufschlussreich für die Richtung einer Linie sind ferner deren Anfangs- und Endpunkt. Beide lassen sich deutlich voneinander unterscheiden: Der Beginn einer einfachen Linie ist eine charakteristische Vertiefung, die beim Aufsetzen der Werkzeugspitze entsteht (d'Errico 2001). Zudem ist die Gravur an dieser Stelle breiter als auf ihrem restlichen Verlauf. Dies ist auch unter dem REM anhand der *bandes compactes* gut zu erkennen, die hier annähernd kreisförmig angeordnet sind (Taf. 14, 1). Während sich der Anfang einer einfachen Linie als ovale bis kreisrunde Erweiterung bemerkbar macht, wirkt das Ende wie abgeschnitten und weist eine sehr gerade Fläche auf (Taf. 14, 2). Bei Knochen ist an dieser Stelle zudem eine Materialakkumulation typisch (Fritz 1999, 32), die sich bei den Gravierversuchen immer zeigte (Taf. 14, 3).

Bei Mehrfachlinien sehen Anfangs- und Endpunkte etwas anders aus. Die Endpunkte zeigen im Grunde dieselben Merkmale wie bei den einfachen Linien, allerdings mehrfach (Taf. 14, 3); ein Hinweis auch auf die Anzahl der Durchgänge des Werkzeugs. Der Beginn einer Mehrfachlinie unterscheidet sich jedoch von dem einer einfachen Linie dadurch, dass die kreisrunde Erweiterung durch eine ausgefranzte Erscheinung ersetzt wird (Taf. 11, 4).

Die Richtung lässt sich außerdem bei einer Beschädigung der Werkzeugspitze gut rekonstruieren (Taf. 14, 4). Die neue Morphologie der Spitzenpartie vergrößert meist die Kontaktfläche zwischen dem Werkzeug und der Oberfläche, so dass nach einer plötzlichen Unterbrechung der Linie eine breitere Furche als vorher entsteht.

Außerdem kann die Analyse von Schnittpunkten und Verbindungen der Linien Aufschluss über die Richtung der Linien geben. Häufig durchbricht eine nachträglich gravierte Linie beim Auftreffen auf eine bereits bestehende deren Querschnitts-Wandung und lässt so die Richtung entnehmen.

## Abfolge der Linien

Die Schnittpunkte der Linien waren lange das wichtigste Anliegen der technischen Analyse. Auch heute kommt ihnen ein hoher Stellenwert zu, da nur sie, neben den Verbindungen, Hinweise zur Abfolge von Gravuren geben.

Umso verwunderlicher ist es, dass die entsprechenden Kriterien fast ausschließlich von d'Errico (1987; 1989; 1994; 2001) genannt werden, der unter Berücksichtigung aller möglichen Varianten zahlreiche Experimente hierzu durchgeführt hat. Daneben finden sich Beobachtungen zur Überlagerung nur noch bei Bosinski und Fischer (1974, 8f.).

Fritz (1999, 36) vernachlässigt die Kriterien für die Abfolge der Linien gänzlich, obwohl sie bei ihrer Analyse darauf eingeht. Sie führt auch keine Vergleichsbeispiele aus der Literatur an, worauf sich die Interpretation ihrer Beobachtungen stützen könnte. Deshalb werde ich mich im folgenden nur an die Untersuchungen d'Erricos und Bosinskis halten, die durch eigene Beobachtungen bei Gravierversuchen ergänzt werden sollen.

Allgemein wird davon ausgegangen, dass eine Linie, die eine andere schneidet, einen Teil der ersten verwischt oder sich im Innern dieser abzeichnet, so dass es möglich ist, die Abfolge der Linien durch die Analyse des Schnittpunktes herauszufinden. Solche Überlagerungen erfordern jedoch eine komplexe Analyse, da Schnittpunkte durch verschiedenartige Linien gebildet sein können. Zu berücksichtigen sind hier die Art der Linien sowie die Geste; vor allem Tiefe, Druck und Geschwindigkeit, mit der diese ausgeführt wurden.

Bosinski schloss in seine Beobachtungen zwar die Vorgehensweise bei Anfertigung der Gravur ein, beschränkte seine Untersuchungen jedoch auf einfache Linien. Dabei stellte er fest, dass Überlagerungen tiefer und flacher Linien am besten zu beurteilen waren, wenn die flachere Linie die jüngere war. Umgekehrt ließen sich Überlagerungen dieser Art nicht bewerten. Ebenso konnten auch Überlagerungen flacher Linien untereinander nicht beurteilt werden, während solche tiefer Linien unter günstigen Umständen interpretierbar waren. Dazu ist es allerdings notwendig, dass beide Linien ungefähr die gleiche Tiefe haben, so dass sich der Querschnitt der späteren Linie in der der früheren abzeichnen kann.

Da Schnittpunkte aus unterschiedlichen Linientypen gebildet werden können, ergeben sich bereits beim Auftreffen zweier Linien vier verschiedene Möglichkeiten, die nach d'Errico zu unterscheiden sind:

1. Wird beim Schnittpunkt zweier einfacher Linien die zweite Linie schnell und unter geringem Druck ausgeführt, beeinflusst sie die erste nicht.
2. Bei gleichem Druck weisen beide Linien dieselbe Tiefe auf und hinterlassen kein Kriterium für die Abfolge der Linien. Im Experiment konnte jedoch am Schnittpunkt zweier einfacher Linien mit annähernd gleicher Linientiefe die Abfolge rekonstruiert werden, weil die nachträglich gravierte Linie durch die erste Linie abgelenkt wurde (Taf. 15, 2).
3. Schneidet eine einfache Linie eine durch mehrere Durchgänge tief eingeschnittene Linie, erreicht sie nur selten deren Boden. Beim Kontakt mit der tiefen Linie vertieft und erweitert sich die einfache Linie, indem sie Mikroeinschnitte beschreibt. Dies konnte auch beim Gravierversuch beobachtet werden (Taf. 15, 3).
4. Wird eine einfache Linie durch eine tiefe Linie geschnitten, geschieht dasselbe. Im Experiment konnten ebenfalls Mikroeinschnitte belegt werden (Taf. 15, 4).

Für eine Beurteilung der Linienabfolge sind also nicht nur das Bodenrelief, sondern auch Mikrofrakturen heranzuziehen. Solche Mikrofrakturen, die die nachträglich gravierte Linie beim Austritt aus der ersten verursacht, sind wahrscheinlich auf den vermehrten Druck der Werkzeugspitze zurückzuführen, der zur Überwindung der Vertiefung der ersten Linie eingesetzt wird. Dies gibt gleichzeitig einen Hinweis auf die Richtung der nachträglich gravierten Linie (d'Errico 1987, 761), da sich solche Mikroeinschnitte immer in der Wandung befinden, an der die zweite Linie aus der ersten wieder austritt.

Auch Bosinski und Fischer (1974, 9) erkannten bei ihren experimentellen Überlagerungen einfacher Linien derartige Spuren auf der Austrittswand, die sie als Auftreffdellen bezeichneten. Bei Überlage-

rungen tiefer und flacher Linien waren solche Auftreffdellen fast immer vorhanden, vorausgesetzt die flachere Linie war gleichzeitig auch die jüngere. Vergleichbare Kantenaussplitterungen fanden sich manchmal bei Überlagerungen tieferer Linien untereinander und konnten dann in der Wandung der ersten Linie beim Austritt der zweiten beobachtet werden. Dabei waren die Kanten teilweise in Bewegungsrichtung ausgebrochen, was sich an den mitgerissenen Ecken bemerkbar machte.

Eine ähnliche Beobachtung stellen die *bandes compactes* unter dem REM dar, die bei genügender Vergrößerung, aber auch unter dem Mikroskop sichtbar sind. Deutlich sind hier die kompakten Zonen der ersten Linie durch den Durchgang der zweiten weggeschoben (Taf. 15, 5).

Zudem kann die Abfolge zweier Linien durch deren Verlauf ermittelt werden. So ändert die zweite Linie nach dem Auftreffen auf die erste häufig leicht ihre Richtung (Taf. 15, 1). Dies gilt besonders dann, wenn die beiden Linien sich schräg, nicht rechtwinklig kreuzen.

Neben den eigentlichen Schnittpunkten spielen aber auch die Verbindungen zweier Linien zur Bestimmung der Abfolge eine wichtige Rolle. Von einer Verbindung (Taf. 16, 1) spricht man, wenn eine Linie durch das Auftreffen auf eine andere erheblich in ihrem Verlauf gestört wird. Das kann dazu führen, dass sie ganz gestoppt wird (Taf. 16, 2), oder ein Stück im Innern der anderen verläuft, um nach einer Weile wieder aus dieser auszutreten (Taf. 16, 3). So kann es beim Gravieren einer Linie passieren, dass das Werkzeug in die Furche einer bereits existierenden Linie eindringt und seinen Weg im Innern dieser fortsetzt. Am Verbindungspunkt gibt es manchmal eine charakteristische Schuppe, die dadurch entsteht, dass die Spitze des zwischen beiden Linien entstandenen Winkels ausbricht.

Bei tiefen Linien, die durch mehrere Durchgänge entstanden sind, gibt es weitere Kriterien: Das Durchqueren der zweiten Linie vertieft die Furche der ersten am Schnittpunkt, so dass es an dieser Stelle zu einem unterschiedlichen Niveau kommt. Entweder verläuft die zweite Linie in der ersten weiter oder verhartet dort eine Strecke lang, um mit einer deutlichen Richtungsänderung aus dieser wieder auszutreten.

Für eine Beurteilung der Abfolge spielt die Beleuchtung eine wichtige Rolle, die so gewählt sein sollte, dass sie ein Minimum an Schattenwurf bei ausreichender Kontrastierung gewährleistet. Nur so kann die innere Morphologie der Linie genau beobachtet werden.

Nur so lässt sich auch das einfachste Kriterium für die Abfolge, das Absetzen der zweiten Linie in der ersten, von einem ähnlichem Phänomen mit ganz anderer Aussage unterscheiden. Es gibt nämlich auch den Fall, dass die erste Gravur durch den Durchgang der zweiten emporgehoben wird und sich mit einem Teil ihrer Morphologie um diese legt (Taf. 16, 4). Während ein durchgängig morphologischer Abdruck auf eine Nachzeitigkeit der zugehörigen Linie weist, deutet ein partielles Auftreten in der ersten Hälfte der anderen Linie auf eine Vorzeitigkeit hin.

## Technische Analyse der dorsalen Seite

Nach den allgemeinen Betrachtungen der Kriterien zur technischen Analyse sollen diese nun konkret an der dorsalen Seite des Schulterblattes von Laugerie Basse aufgezeigt und erklärt werden.

Da die Geste des Graveurs eine Vereinigung von Herstellung und Richtung der einzelnen Linie bedeutet, scheint es wenig sinnvoll, diese beiden Merkmale getrennt zu betrachten. Für eine Rekonstruktion der technischen Vorgehensweise ist es deshalb angebracht, diese beiden Analysepunkte zusammen zu behandeln. Dieses Verfahren bietet sich auch aufgrund der zahlreichen gemeinsamen Kriterien an. Zudem wird nur so der Aufbau der einzelnen Körperteile verständlich.

Die Analyse ergab, dass bestimmte Linientypen mit bestimmten Körperteilen in Verbindung gebracht werden können. Aus diesem Grunde scheint es angebracht, neben der Untergliederung nach dem Linientyp, nach den figürlichen Darstellungen und deren Körperteilen vorzugehen.

Neben der fotografischen Dokumentation, die auch auf Makrofotos zurückgreift, wurde eine Zeichnung mit unterschiedlichen Farben für den jeweiligen Linientyp (Farbtaf. III, 2) angefertigt. Eine technische Zeichnung, wie d'Errico (2001) sie bei den Gönnersdorfer Frauendarstellungen vornahm und auf der die Richtung des Graviervorgangs angegeben ist, erwies sich bei dem Pferd von Laugerie Basse in

zweierlei Hinsicht als ungeeignet: erstens sind die Beine des Pferdes nicht einheitlich ausgeführt, da neben Einfachlinien auch Mehrfachlinien vorkommen. Zweitens macht eine Variante des *trait simple* im Bereich der Hinterbeine, die noch vorgestellt werden wird, eine eindeutige Darstellung schwierig, da die mehrfachen Aufsetzpunkte berücksichtigt werden müssten, die der Zeichnung dann aber einen anderen Charakter verleihen würden. Deshalb sollen Richtung und Anzahl der Linien nur beschrieben werden. Im Anschluss daran folgt eine Untersuchung zur Händigkeit. Dies könnte günstigstenfalls Auskunft darüber geben, ob die unterschiedlich orientierten Tierdarstellungen der dorsalen Seite von einem oder mehreren Künstlern gezeichnet wurden. Ferner soll der Versuch unternommen werden, stilistische Gemeinsamkeiten oder Unterschiede zur ventralen Seite aufzudecken, die ebenfalls Hinweise auf den Künstler geben könnten.

Als letzter und wichtigster Punkt der technischen Analyse steht die Abfolge der Gravuren, welche die Vor- und Nachzeitigkeit unterschiedlicher Komponenten berücksichtigen wird: Einerseits soll die Abfolge der Beine des Pferdes herausgestellt werden, da diese die Hauptaussage für die Fragestellung der Arbeit liefert. Andererseits ist es wichtig, die Abfolge der Gesamtdarstellung der dorsalen Seite aufzuzeigen, die den zweiten Ausgangspunkt für die anschließende Interpretation bildet.

Da die einzelnen Themen der dorsalen Seite (Pferd, Auerochse und Linien) in ihrer Abfolge unmittelbar miteinander verbunden sind und zum Teil aufeinander Bezug nehmen, schien es nicht angebracht, sie getrennt zu betrachten, sondern gleich in der Gesamtabfolge der dorsalen Seite zu vereinen. Nur so wird verständlich, dass die Darstellungen als eine Komposition betrachtet werden müssen, deren Komponenten aufeinander aufbauen und ein einheitliches Ganzes ergeben. Aus diesem Grunde habe ich mich für eine zusammenfassende Wiedergabe der Abfolge entschlossen, aus der die Intention des Künstlers hervorgehen soll.

Die fotografische Dokumentation erfolgte in ähnlicher Weise wie bei der Herstellung und Richtung der Linien, nur dass hier ausschließlich Mikrofotografien verwendet wurden. Für diese erwiesen sich Vergrößerungen zwischen 15,8× und 50× am geeignetsten, da sie die beste morphologische Lesbarkeit erbrachten. Bei Werten darüber ließ die Schärfentiefe erheblich nach, so dass die Mikrofotografien unbrauchbar wurden.

Für die zeichnerische Dokumentation eignete sich die Darstellung in verschiedenfarbigen Ebenen zur Demonstration der Abfolge.

## Art und Richtung der Linien

### – Pferd

#### – – *Trait simple*

Linien, die durch einen einzigen Durchgang hergestellt wurden, finden sich hauptsächlich bei der Darstellung der Beine (Taf. 17; Farbtaf. III, 2). Daneben sind sie für den Kopf und den Hals des Tieres verwendet worden.

Diese Linien zeichnen sich durch einen regelmäßigen Verlauf und eine einheitliche innere Morphologie aus. Die *stries parasites latérales* geben hier keinen Hinweis auf diesen Linientyp, da sie auch bei einem *trait repris* beobachtet werden konnten. Sie sind daher nicht als sicheres Kriterium der einfachen Linie anzusehen. Denn der Graveur kann seine Geste so kontrolliert haben, dass er Neigung und Führung der Werkzeugspitze mehrmals identisch ausführte, so dass exakt derselbe Linienverlauf mit angrenzenden seitlichen Rillen zustande kam. Dies ist am Vorderprofil des mittleren Beines der zweiten Hälfte der Vorderpartie (Taf. 7, 1) beobachtet worden, wo bereits die Tiefe der Furche Hinweis auf einen mehrmaligen Durchgang gibt.

Allerdings darf die Tiefe einer Linie nicht vorbehaltlos mit einem bestimmten Typ in Verbindung gebracht werden, da auch eine einfache Linie unter Umständen ziemlich tief graviert sein kann. Das Resultat ist weitgehend vom Druck abhängig, der während des Graviervorgangs auf die Werkzeugspitze

ausgeübt wird. Da die Tiefe einer Linie nicht exakt bestimmt werden konnte, soll im folgenden nur auf die relative Linientiefe eingegangen werden, d. h., ob sie besonders flach oder besonders tief ist.

Unterschiedlich ausgeübter Druck ist sicherlich auch für eine leicht abgewandelte Form des *trait simple* im Bereich der Hinterbeine verantwortlich. Hier fallen mehrere Ansatzpunkte auf, die sich durch eine charakteristische Vertiefung und eine breitere Morphologie von der Umgebung absetzen. An dem an letzter Stelle befindlichen Hinterbein konnten beim Hinterprofil acht solcher »Anfangspunkte« (Taf. 7, 2) innerhalb eines Linienverlaufs ausgemacht werden. Diese Stellen sind zudem etwas dunkler als die Umgebung, da sich hier in der Vertiefung vermehrt Bodenreste ansammeln konnten.

Diese Beobachtung lässt sich nur mit einer verharrenden Geste erklären und ist mit der Stelle, an der sie auftritt, in Verbindung zu bringen: Da hier die Gravur auf die Margo Lateralis reicht, deren Neigung das Zeichnen schwierig machte, hat der Graveur zur Stabilisierung seiner Hand mehrmals das Werkzeug in seiner Bewegung unterbrochen, um es dann wieder mit vermehrtem Druck weiterzuziehen. Dadurch kommt es zu den mehrfachen »Aufsetzpunkten«.

Dieses Merkmal fiel auch Fritz (1999, 32) auf. Sie erkannte innerhalb des Linienverlaufs Unregelmäßigkeiten in Form von senkrechten Einschnitten am Boden und Materialausrissen an den Rändern der Linie. Solche Unterbrechungen einer Linie nennt Fritz *stigmates d'accident* (Taf. 16, 5) und interpretiert sie als ein Kennzeichen für die Unsicherheit der Hand.

Die Zuweisung dieser Linienart zu einem definierten Typ ist schwierig, da es sich nicht um eine kontinuierliche Geste handelt. Weil bei der technischen Analyse aber gerade das Verhalten und die technische Vorgehensweise des Graveurs im Vordergrund der Untersuchung stehen, müssen verschiedene Gesten bei verschiedenen Linientypen berücksichtigt werden, wobei eine Linie immer dem Typ zugeordnet werden soll, dem sie am nächsten kommt. Da hier Merkmale des *trait simple* überwiegen (regelmäßiger Verlauf und einheitliche innere Morphologie), habe ich mich für diese Zuweisung entschieden.

Einen weiteren Hinweis auf einen *trait simple* gaben zudem häufig u-förmige Strukturen, die gleichzeitig ein Hinweis auf die Linienrichtung sind. Da diese nur bei einer regelmäßigen Morphologie des Linieninneren zu erkennen sind, können sie als ein Kriterium der einfachen Linie gelten.

Besonders gut kamen diese Strukturen bei den Vorderläufen (Taf. 7, 1) zum Vorschein, wo sie bereits bei einer makroskopischen Vergrößerung sichtbar waren. Auch bei den Hinterläufen traten sie in Erscheinung, auch wenn sie dort etwas »verwaschener« wirkten (Taf. 7, 2). Noch diffuser zeigen sie sich an der Kopflinie des Pferdes (Taf. 6, 2), wo die Oberfläche der Knochenplatte insgesamt etwas verschliffen wirkt. Dabei weist das offene Ende dieser Strukturen, die sich vor allem bei tieferen, senkrechten Linien ausbildeten, allgemein auf eine Gravierrichtung von oben nach unten.

An den Linien des Kopfes sind deutlich charakteristische Vertiefungen (Taf. 18, 1), die mit dem Anfangspunkt einer Linie korrespondieren, auszumachen. Diese sind in doppelter Ausführung vertreten, was bedeutet, dass hier zwei versetzt nebeneinander laufende Einfachlinien (Taf. 18, 2) die Ganasche bilden. Diese ist deutlich vom Maul (Taf. 18, 3), das von einer dritten Linie beschrieben wird, abgesetzt. Eine vierte Linie schließt den Freiraum zur Bruchkante hin ab. In diesem Bereich begegnen fünf kurze »Einschläge« eines Werkzeugs, deren Richtungen aufgrund der Vertiefungen ebenfalls von oben nach unten in Richtung des Mauls verlaufen. Vergleichbare Linien in vierfacher Ausführung befinden sich direkt am Maul.

Oberhalb der Ganasche gibt es zudem noch eine dünne Linie (Taf. 18, 1), die wegen ihrer unterschiedlichen Morphologie nicht direkt zur Ganaschenlinie zu zählen ist. Sie scheint im Zusammenhang mit der Felldarstellung zu stehen, das durch etliche feine Einfachlinien angedeutet wurde. Somit wird der Umriss des Pferdekopfes durch vier Einfachlinien gebildet, während sich im Innern neun weitere Einfachlinien befinden.

Die *Halslinie* setzt sich ebenfalls aus mehreren *traits simples* (Taf. 6, 2) zusammen. Während eine charakteristische Vertiefung unmittelbar an der obersten Ganaschenlinie (Taf. 18, 4) ansetzt, ist eine weitere kurz dahinter auszumachen. Dabei überlappen sich beide Linien am Beginn, um sich dann etwa in Höhe des Risses wieder zu trennen. Der Riss in der Knochenplatte erschwert an dieser Stelle eine Identifizierung. Anhand der Morphologie gelang es jedoch, beide Linien bis zum Brustansatz zu verfolgen.

Es scheint, als ob die Linie, die unmittelbar an der Ganasche ansetzt, rechts vom Riss entlang liefe, während die zweite auf der anderen Seite des Risses verläuft (Taf. 18, 5) und sich links neben der breiten Furche der Brust fortsetzt (Taf. 19, 1). In diesem Bereich gibt es noch weitere Linien, wobei auffällig ist, dass es am Schnittpunkt mit der Bauchlinie des Auerochsen zwei Vertiefungen gibt (Taf. 17; 19, 1). Hierin kann die dritte Halslinie erkannt werden, die in zwei Richtungen verläuft; die von rechts nach links gezogene Linie ist fast bis zum Kopf zu verfolgen und endet dort in einer charakteristischen geraden Kerbe sowie in *stries parasites finales* (Taf. 18, 4).

Insgesamt wird der Hals des Pferdes von drei Einfachlinien (Taf. 18, 5) gebildet, die alle, besonders im Vergleich zu den Vorderbeinen, recht flach und breit sind. Die Richtung ließ sich nur durch die charakteristischen Anfangs- und Endpunkte ausmachen. Richtungweisende Strukturen, wie sie sich vor allem bei den Beinen zeigen, konnten bei diesen flachen, mit geringem Druck gezogenen Linien nicht erkannt werden.

Die Beindarstellungen, die hauptsächlich durch *traits simples* gebildet werden, sind recht tief eingeschnitten. Von den insgesamt sechs erkannten *Vorderbeinen* sind vier vollständig und zwei teilweise mit Einfachlinien angelegt worden (Farbtaf. III, 2). Auf die beiden gestreckten Beine soll erst bei der Besprechung der Mehrfachlinien eingegangen werden. Die anderen Beine zeigen die typischen Merkmale eines *trait simple*: regelmäßiger Verlauf und einheitliche innere Morphologie. Dazu kommen vor allem bei den etwas breiteren Linien, wie sie in der vorderen Hälfte auftreten, sehr ausgeprägte u-förmige Strukturen (Taf. 7, 1), deren offene Enden nach unten zeigen und somit eine Richtung von oben nach unten angeben. Zusammen mit den charakteristischen Anfangspunkten, die bei allen vier Vorderbeinen sowohl bei den Vorder- als auch Hinterprofillinien anzutreffen sind, lässt sich übereinstimmend eine Richtung der Linien von oben nach unten erkennen. An den beiden vorderen Beinen, die sich überlappen, wurden das Vorder- und Hinterprofil durch zusätzliche Linien verbunden, die an dieser Stelle den Huf bilden (Ta. 7, 1).

Während die beiden vorderen Beine mit Hufdarstellung von vier *traits simples* gebildet werden, bestehen die beiden Beine, die unten offen bleiben, aus nur jeweils zwei einfachen Linien.

Die besondere Ausprägung der *traits simples* im Bereich der *Hinterbeine* und deren vermutlicher Grund wurden bereits angesprochen und sollen hier nicht weiter erläutert werden. Ähnlich wie bei den Vorderbeinen kommt es auch hier dreimal zu einem Wechsel in der Herstellungstechnik (Farbtaf. III, 2), der beim Hinterprofil des mittleren Beines und bei den beiden Profillinien des vorderen Hinterbeines auftritt.

In ihrer Tiefe und Breite unterscheiden sich die Linien der Hinterbeine nicht von denen der Vorderbeine. Der Hauptunterschied liegt in der Ausführung, die vorne kontinuierlich verläuft, während sie hinten zögerlich ist.

Dabei zeichnen sich die einfachen Linien wiederum durch ihren regelmäßigen Verlauf, die recht einheitliche innere Morphologie, die nur am Hinterprofil des hintersten Beines leicht gestört ist, sowie die u-förmigen Strukturen aus (Taf. 7, 2). Auch hier kann als einheitliche Gravierrichtung von oben nach unten angegeben werden, wobei dasselbe Prinzip wie bei den Vorderbeinen verfolgt wird: Vorder- und Hinterprofil, die in dieselbe Richtung graviert wurden, werden erst durch den Huf miteinander verbunden.

Erwähnenswert ist, dass bei der mittleren Beindarstellung mikroskopisch tatsächlich zwei Beine belegt werden können, da links vom Hinterprofil in Höhe des Sprunggelenkes eine zweite Linie ansetzt (Taf. 19, 3), die an ihrem Anfangspunkt identifiziert werden kann. Auch das hinterste Bein lässt sich jetzt als Dreifachdarstellung erkennen, denn rechts vom eigentlichen Hinterprofil des Beines sind noch zwei weitere Einfachlinien zu sehen (Taf. 19, 4), von denen die linke nach einer kurzen Strecke endet, während die rechte bis zum Huf weiterläuft. Letztere setzt bereits oberhalb des Sprunggelenks an (Taf. 19, 5) und ist durch den leicht nach rechts geneigten Anfang auszumachen.

#### – – *Trait repris*

Der *trait repris* tritt in zwei Varianten auf (Taf. 21): Zum einen als Mehrfachlinie in dieselbe Richtung mit identischen Aufsetzpunkten und gleichen Längen, zum anderen als einzelne Segmente unterschied-

licher Länge und sukzessiver Aufsetzpunkte, deren auffälligstes Merkmal die leicht überstehenden Anfangs- (Taf. 23,2) bzw. Endpunkte (Taf. 22, 6) der einzelnen Linien sind, die auch als ein Kriterium der Händigkeit herangezogen werden können. So entsteht eine Art »Geflecht«, das aus einzelnen kürzeren Linien besteht, die aufeinander aufbauen, indem sie jeweils kurz vor Ende der vorigen Linie ansetzen und knapp hinter der nächsten enden. Hier ist das charakteristische Merkmal der *trait repris*, der mehrmalige Durchgang des Werkzeugs in eine Richtung, vorhanden. Es fällt auf, dass an den Hinterbeinen nicht nur der *trait repris*, sondern auch der *trait simple* in besonderer Weise ausgebildet sind.

Die Anzahl der Durchgänge bei Mehrfachlinien in eine Richtung konnte nur durch die überstehenden Anfangs- oder Endpunkte ermittelt werden. Es waren keine Mikrostreifen an den Rändern der Linie zu beobachten.

Die übliche Form des *trait repris* kam nur bei zwei *Vorderbeinen* zur Anwendung, und auch da nur streckenweise (Farbtaf. III, 2). So sind Vorder- und Hinterprofil des vorderen gestreckten Beines im oberen Bereich mit mehreren Linien in eine Richtung graviert, die durch ihre Ausfransungen identifiziert werden können. Dabei lassen sich sowohl am Vorder- als auch am Hinterprofil mindestens vier zusammenlaufende Linien zählen (Taf. 22, 1). Auch hier ist eine exakte Zahlenangabe schwierig, da durch Überlagerung Linien verdeckt sein könnten.

Beim mittleren gestreckten Bein ist lediglich die Vorderprofillinie als ein *trait repris* gezeichnet, die sich wiederum in einer Ausfransung, diesmal in dreifacher Ausführung (Taf. 22, 2), bemerkbar macht. Danach wäre die tiefste Furche der gesamten Darstellung durch drei Durchgänge in dieselbe Richtung von oben nach unten angefertigt worden. Es wurde schon erwähnt, dass wegen einheitlicher *stries parasites latérales* (Taf. 22, 3) auf der linken Seite der Hauptfurche ein identischer Linienverlauf zu postulieren ist. Das Ende dieser Linie (Taf. 22, 4) konnte hier ebenfalls ausgemacht werden. Aufgrund der Verschmutzung an dieser Stelle ließ sich das Innere allerdings nicht mehr auf multiple Enden untersuchen. Ungewöhnlich ist, dass auf dem unteren Abschnitt der Linie trotz der mehrfachen Gravierung u-förmige Strukturen zu sehen sind, die eigentlich als Kennzeichen der einfachen Linie herausgestellt wurden. Bei genauer Betrachtung der Morphologie fällt auf, dass der Querschnitt leicht asymmetrisch ist. Die Furche hat an der rechten Seite eine ausgeschnittene Wandung, die sich auch an der asymmetrischen Ausrichtung der u-förmigen Strukturen ablesen lässt. Hieraus können zum einen Informationen zur Händigkeit gewonnen werden, zum anderen ist dies aber auch ein Hinweis, dass die Linie tatsächlich mehrfach gezogen wurde, da eine Asymmetrie des Querschnitts nur bei mehrfacher Stabilisierung der Hand entsteht. Da die Furche sehr regelmäßig verläuft, sind die u-förmigen Strukturen wahrscheinlich auf den letzten Durchgang des Werkzeugs zurückzuführen.

Die beiden *Hinterschenkel* sind in ihrem unregelmäßigen Verlauf eine auffällige Erscheinung, die sich deutlich von den anderen Gravuren unterscheidet (Taf. 8, 1). Auf deren auffälligstes Charakteristikum, die leicht überstehenden Anfangspunkte der Linien, die mit den zufälligen Austritten des Werkzeugs korrespondieren, wurde bereits hingewiesen. Diese Linienanfänge sind einheitlich nach rechts orientiert (Taf. 23, 1).

Bei dem linken Schenkel können drei solcher Ausgänge beobachtet werden. Mit dem ausgefransten Beginn des *trait repris*, der drei Verästelungen zeigt (Taf. 22, 5), ist diese Linie durch mindestens sechs Durchgänge entstanden. Interessant ist die Beobachtung, dass der *trait repris* dieses Oberschenkels nach einem Wechsel des Kontaktpunktes (Taf. 23, 3), kontinuierlich in einen *trait simple* übergeht, den das Hinterprofil beschreibt.

Aus den angeführten Kriterien kann auf eine Gravierrichtung von oben nach unten geschlossen werden, so dass die überstehenden Linien auch tatsächlich den Anfängen der Mehrfachlinie zuzuordnen sind.

Der rechte *trait repris* wirkt im Vergleich zum anderen noch unregelmäßiger, so dass über die Anzahl der Durchgänge nichts gesagt werden kann. Auf den ersten Blick scheinen Schenkel und Beinlinie hier keine Verbindung einzugehen. Das zeitliche Verhältnis zu der Waagerechten, auf das später noch eingegangen werden soll, konnte allerdings belegen, dass die Ausfransungen noch zum Hinterschenkel zu zählen sind, während das eigentliche Bein erst darunter im Innern dieser Mehrfachlinie mit einer Vertiefung ansetzt (Taf. 23, 4).

Vergleichbare überstehende Anfangslinien (Taf. 21; 23, 5) konnten bei der nicht zuzuordnenden mittleren Linie des mittleren Hinterbeines (Farbtaf. III, 1k) beobachtet werden. Diese zeigen ebenfalls nach rechts. Auch der sich anschließende *Schweif* (Taf. 8, 1), der mit dem rechten Schenkel verbunden ist, wirkt wie »geflochten«, zeigt somit also dieselben besonderen Merkmale des *trait repris*. Hier sind wieder deutlich vier Ausgänge nach rechts zu erkennen. Die restliche Schweifdarstellung erfolgte in ähnlicher Manier, zumindest die des linken Schweifendes. Bei dem rechten Schweifende kann man eher von einer Akkumulation einzelner *traits simples* sprechen als von *traits repris*. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Linientypen scheinen an dieser Stelle zu verschwimmen.

Insgesamt konnten drei *Bauchlinien* festgestellt werden, von denen zwei mehrfach und eine einmal gezogen wurden (Taf. 8, 1; Farbtaf. III, 2).

Die oberste *Bauchlinie* ist wie Hinterschenkel und Schweif »geflochten«. Aus der anfangs einfachen Linie stellte der Graveur durch mehrmaliges Absetzen des Werkzeugs und erneutes Ziehen in eine Richtung eine besonders auffällige Form der Linie dar. Nachdem er eine Furche angerissen hatte, setzte er die Werkzeugspitze wieder ein Stück zurück und wiederholte seine Geste. Auf diese Weise lässt sich die Gravierrichtung von links nach rechts entnehmen. Insgesamt wiederholte er diese Geste fünfmal. Bei den überstehenden Stücken handelt es sich diesmal also nicht um die Anfänge, sondern um die auslaufenden Enden des *trait repris*.

#### – – *Trait repassé*

Der *trait repassé* (Taf. 24) unterscheidet sich vom *trait repris* durch seinen sehr unregelmäßigen Verlauf und Querschnitt, der ihm einen flächigen Charakter verleiht. Bei diesen Mehrfachlinien in entgegengesetzter Richtung kann daher über die Anzahl der Durchgänge nichts angegeben werden.

*Bandes compactes*, deren gegensätzlicher Verlauf die Anzahl angeben könnte, ließen sich nicht lokalisieren. Zudem ist bei diesem Linientyp wegen der Überlagerungen, die bei einer Hin- und Herbewegung entstehen können, oft keine Zahlenangabe möglich.

Diese Technik wurde weniger zum Erzielen einer tiefen Gravur als für die Anlage einer flächigen Darstellung gewählt. Damit unterscheidet sich die Anwendung des *trait repassé* für die Pferdedarstellung grundlegend von der bei den Gönnersdorfer Frauendarstellungen, bei denen die Mehrfachlinie in entgegengesetzter Richtung vor allem zum Erzielen einer tief ausgeschnittenen Furche gewählt wurde (d'Errico 2001).

Bei der *Rückenlinie* des Pferdes (Taf. 6, 1) handelt es sich ganz klar um einen *trait repassé*, der durch seinen sehr unregelmäßigen Verlauf auffällt. Hierdurch kommt es zu einer flächigen Darstellung, die durch viele zufällige Ausgänge am Hinterteil noch verstärkt wird. Die uneinheitliche Erscheinung kann auch hier wieder mit der Neigung der Oberfläche an der Margo Lateralis erklärt werden, die dazu führte, dass das Werkzeug im Bereich der Kruppe häufiger aus der Hauptfurche lief als vorne am Widerrist. Da jedoch auch dort ein unregelmäßiger Querschnitt (Taf. 25, 1) beobachtet wurde, der auf eine Mehrfachlinie schließen lässt, kann von einem beabsichtigten Stilmittel ausgegangen werden.

Die zufälligen Ausgänge (Taf. 25, 2), die sich größtenteils oberhalb der Rückenlinie befinden, geben wiederum einen Hinweis auf die Händigkeit (s.u.).

Die unterste *Bauchlinie* (Taf. 8, 1) wurde als eine Mehrfachlinie in entgegengesetzten Richtungen gezogen. Sie wird noch durch zwei weitere Stränge (Taf. 25, 3), die diese mit den Hinterbeinen verbinden, ergänzt. Dabei handelt es sich ebenfalls um Mehrfachlinien, die durch ihren flächigen Charakter ins Auge fallen. Allerdings unterscheidet sich der untere Strang von den anderen *traits repassés* dadurch, dass deutlich drei Endpunkte erkannt wurden, und sich die Gravierrichtung anhand der Überlagerung mit den Hinterbeinen rekonstruieren ließ. Demnach steht dieser Strang der üblichen Gravierrichtung entgegen, da nach Ausweis der verschobenen *bandes compactes* (Taf. 25, 4) die Durchgänge von rechts nach links erfolgten. Es könnte sich um einzelne nebeneinander gereichte Einfachlinien handeln, auf die die angeführten Kriterien besser passen würden. Auch hier zeigt sich, wie fließend teilweise die Übergänge zwischen den verschiedenen Linientypen sind.

#### – Wechsel des Linientyps

Wie sehr die Unterscheidung verschiedener Linientypen vom technischen Vorgehen des Graveurs abhängig ist, zeigen die Körperteile, die einen Wechsel in der Herstellungstechnik erkennen lassen (Farbtaf. III, 2).

Am häufigsten wurde dies beim hinteren gestreckten Vorderbein beobachtet. Während das Vorderprofil mit einem *trait repris* graviert wurde, kam beim oberen Abschnitt des Hinterprofils ein *trait repassé* zur Anwendung, der durch einen neu ansetzenden *trait simple* am Gelenk (Taf. 19, 5) ersetzt wurde. Da die Hufpartie hier durch zahlreiche Einfachlinien (Taf. 20, 1) charakterisiert wird, unter denen sich auch das einzige Beispiel einer geschobenen Linie anführen lässt, weist dieses Bein die größte Kombinationsvielfalt in der Herstellungsweise innerhalb eines Körperteiles auf.

Während die Geste hier durch Absetzen des Werkzeugs und erneutes Aufsetzen wirklich unterbrochen und verändert wird, zeigen andere Beispiele einen Übergang in der Herstellungstechnik. Eigentlich kann man gar nicht von zwei getrennten Linientypen sprechen, da diese auseinander hervorgehen.

Solch ein Übergang zwischen technischen Verfahrensweisen ist bei unserer Pferdedarstellung häufiger zu beobachten als zwei wirklich unterschiedliche Gesten. So bilden die *traits simples* häufig einen Durchgang des zuvor angelegten *trait repris*, dessen Morphologie sich aus der Mehrfachlinie entwickelt. Dieses Verhalten kam mehrfach zur Anwendung, so bei dem zweiten gestreckten Vorderbein und bei dem ersten Hinterbein.

Ein etwas anderer Sachverhalt, wenn auch mit gleichem Ergebnis, kann für das mittlere Hinterbein rekonstruiert werden: Hier führte die veränderte Oberfläche zu einem Wechsel in der Herstellungstechnik, der durch einen Wechsel des Kontaktpunktes zwischen Werkzeug und Oberfläche eingeleitet wurde (Taf. 23, 3).

#### – Auerochse

Hals und Bauch sowie Vorderbeine und das Vorderprofil des rechten Hinterbeines des Auerochsen wurden durch Einfachlinien hergestellt (Taf. 6, 2; Farbtaf. III, 2). Da diese vergleichsweise oberflächlich graviert sind, haben sich keine richtungsangebenden Strukturen ausgebildet. Die Morphologie dieses Linientyps ist hier auch nicht so regelmäßig wie bei der Pferdedarstellung. Es können mehrere Kontaktwechsel zwischen Werkzeug und Oberfläche festgestellt werden, die sich durch eine unterschiedliche Breite der Linie bemerkbar machen. Das kann vor allem an der Bauchlinie, aber auch am Hals beobachtet werden. Dabei befinden sich Hinweise auf solche Wechsel von Kontaktpunkten immer dort, wo auch die Gravur eine Richtungsänderung vornimmt, so am Knick des Halses und an der Verjüngung des Bauches (Taf. 32, 2).

Eine ähnlich geflochtene Linie wie bei den Hinterschenkeln des Pferdes kann am Hinterprofil des linken Hinterbeines des Auerochsen (Taf. 23, 6) ausgemacht werden. Das auffälligste Merkmal stellen hier wieder die nach rechts überstehenden Anfänge (Taf. 23, 2) der sukzessiv aufeinander folgenden Linien dar.

Zusammen mit dem ausgefranzten Anfangspunkt ist dies ein klarer Hinweis auf die beschriebene Variante des *trait repris* mit mehrfachem Neuansatz, die als charakteristische Geste für die Darstellungen der dorsalen Seite des Schulterblattes zu gelten hat.

Für die Rückenlinie des Auerochsen (Taf. 6, 2) wurde wie beim Pferd die Mehrfachlinie in entgegengesetzter Richtung verwendet. Typisch ist auch hier die flächige Ausdehnung bei nur geringer Tiefe.

#### – Linienkompositionen und einzelne Linien

Alle einzelnen Linien sowie Kompositionen von Linien wurden mit *traits simples* hergestellt (Farbtaf. III, 2). Sie unterscheiden sich nur hinsichtlich ihrer Tiefe und Breite. Dabei lassen sich morphologisch drei Gruppen unterscheiden: dünne und tiefe Rillen, feine, weniger tiefe Linien und breite, oberflächliche Furchen.

Die Senkrechten und s-förmigen Linien gehören zur ersten Gruppe. Aufgrund ihrer geringen Breite lassen sich keine richtungweisenden Strukturen ausmachen. Angaben zur Richtung können lediglich der

Änderung der Kontaktpunkte zwischen Werkzeug und Oberfläche entnommen werden, die für gewöhnlich die Anzahl der *stries parasites laterales* erhöht. So kann bei der kurzen s-förmigen Linie, die an den Doppelbuckel eines Wisents erinnert, aufgrund der Entwicklung einer parallelen seitlichen Linie (Taf. 20, 2) ein Verlauf von oben nach unten rekonstruiert werden. Ähnlich ist es bei den Stelzen, die zwar viel feiner und nicht so tief graviert sind, bei denen sich aber ebenfalls *stries parasites latérales* (Taf. 20, 3) ausgebildet haben. Schließlich ist es noch möglich, anhand der *stries parasites finales* (Taf. 20, 4) auf die Linienrichtung zu schließen.

Die in diesem Bereich mehrmals belegten Änderungen der Morphologie können mit einem leichten Anstieg der sonst sehr ebenen Oberfläche erklärt werden. Dabei ergab sich für alle Linien eine Gravierrichtung von oben nach unten.

Bei den einzelnen feinen flachen Linien im Bereich der Vorderbeine konnten innerhalb einer Linie u-förmige Strukturen erkannt werden (Taf. 20, 5), die auch auf eine Richtung der Linien von oben nach unten hinzuweisen scheinen.

Für die Waagerechte und die Diagonalen, die zur Gruppe der breiten, oberflächlich gravierten Furchen gehören, ist es hingegen schwierig, deren Richtung anzugeben. Da diese Linien mit nur geringem Druck gezeichnet wurden, gibt es kaum morphologische Kriterien. So konnte die Richtung nur bei der Waagerechten ermittelt werden, und zwar von links nach rechts.

## Händigkeit

Aus den Ergebnissen der technischen Analyse konnten Angaben zur Händigkeit gewonnen werden. Die beobachteten Kriterien sind allerdings eine leicht abgewandelte Form der zuvor herausgestellten allgemeinen Kriterien der mikroskopischen Analyse. Es wurde herausgestellt, dass nur tiefere Linien, die durch mehrfaches Hin- und Herfahren entstanden sind, Aussagen zur Händigkeit liefern. Als wichtigste Kriterien wurden der asymmetrische Querschnitt einer senkrechten Gravur und die zufälligen Ausgänge des Werkzeugs bei Anfertigung einer waagerechten Linie genannt.

Bei den Darstellungen der dorsalen Seite (Taf. 6, 1) konnten diese Kriterien zwar beobachtet werden, jedoch nicht bei dem *trait repassé*, sondern beim *trait repris* und seiner mehrfach angesetzten Variante. Allerdings ist der Charakter der hin- und hergezogenen Mehrfachlinie hier ganz anders als in Beispielen, in denen der *trait repassé* zu einer extrem tiefen Furche führte. Bei der Pferdedarstellung gibt es solche tiefen Furchen nur bei dem *trait repris*.

Eine typische Erscheinung der beschriebenen Darstellung ist ein *trait repris*, dessen geflochtener Charakter auf die überstehenden Anfangs- (Hinterschenkel Pferd, linkes Hinterbein Auerochse) bzw. Endstücke (Bauch Pferd) der aufeinander folgenden Mehrfachlinien zurückgeht. Diese Linienausbrüche, die mit zufälligen Ausgängen des Werkzeugs verglichen werden können, befinden sich bei den senkrechten Linien als Anfangspunkte auf der rechten Seite (Taf. 23, 1. 2) und lassen auf einen Rechtshänder schließen. Bei der waagerechten Bauchlinie zeigen die überstehenden Enden nach oben (Taf. 22, 6), ein weiterer Hinweis auf einen Rechtshänder.

Der sicherste Hinweis auf einen Rechtshänder ist jedoch die Asymmetrie des *trait repris* am Vorderbein des Pferdes. Die ausgeschnittene Wandung liegt hier auf der rechten Seite (Taf. 22, 4). Auch die Ausgänge der Rückenlinie (Taf. 25, 2), die alle nach oben orientiert sind und die einzigen Hinweise eines *trait repassé* darstellen, machen einen Rechtshänder wahrscheinlich.

Hier muss allerdings berücksichtigt werden, dass der Querschnitt einer Linie bewusst gewählt sein kann, um eine bestimmte Wirkung hervorzurufen (F. d'Errico 2001). Dies könnte vor allem bei den geflochtenen Linien der Hinterschenkel der Fall sein, deren unruhige Morphologie das Fell andeuten könnte.

Diese eigentümliche Form der Linie gibt es auch an Schweif und Bauch, und auch hier könnte sie Behaarung andeuten.

Allerdings sind die Stellen zu berücksichtigen, an denen die geflochtene Linie auftritt. Am häufigsten (vier von sechs Beispielen) ist sie an der Margo Lateralis, wo die geneigte Oberfläche eine Gravur erschwerte.

Da solch eine »geflochtene« Linie auch beim Auerochsen vorkommt, und zwar wiederum am Hinterschenkel (Taf. 23, 6), könnte sie ein Mittel zur Arbeitserleichterung bei der Gravur an schrägen Flächen und vielleicht ein Stilmittel zur Darstellung bestimmter Körperteile sein. Sicher scheint, dass es sich bei dieser charakteristischen morphologischen Erscheinung der dorsalen Seite um eine Handschrift handelt. Da die technische Ausführung des linken Hinterbeins des Auerochsen und des Hinterschenkel des Pferdes nahezu identisch ist (vgl. Taf. 23, 1. 2), kann davon ausgegangen werden, dass beide Tiere von ein und demselben Graveur angefertigt wurden.

Auch bei den Gravierungen auf der Ventralfläche des Schulterblattes (Taf. 8, 2) kommen »geflochtene« Linien vor, sowohl ohne Zusammenhang mit der figürlichen Darstellung als auch bei der Darstellung der Oberschenkel des Pferdes. Am besten lässt sich die geflochtene Linie unmittelbar vor dem Vorderbein (Taf. 8, 2) mit der obersten Bauchlinie der Pferdedarstellung auf der anderen Seite (Taf. 8, 1) vergleichen. In beiden Fällen wurden mehrere Linien aneinandergereiht, deren überstehende Enden nach oben zeigen.

Das Hinterprofil des Vorderbeines (Taf. 8, 2) weist hingegen die größten Ähnlichkeiten mit dem Vorderprofil des linken Hinterbeins des Auerochsen (Taf. 6, 2) auf. Der gezwirbelte Charakter der Linie scheint hier eher auf eine Akkumulation einzelner Einfachlinien zurückzugehen. Auch bei der Darstellung des Pferdeschweifes auf beiden Seiten gibt es eine solche Zwirbelung.

Die ventrale Seite wurde keiner technischen Analyse unterzogen. Herstellungstechnik und Stil stimmen auf beiden Seiten aber überein und lassen auf ein und dieselbe Handschrift schließen.

## Abfolge

### – Pferdebeine

#### – – Vorderbeine

Entscheidend für die Abfolge der Vorderbeine (Taf. 26, Farbtaf. IV) war zunächst die Lokalisierung des »kritischen Punktes«, an dem die Linien der vorderen und hinteren Darstellungshälfte zusammenlaufen, so dass hier entschieden werden konnte, mit welcher Hälfte begonnen wurde.

Bereits bei der Analyse der Bauchlinien fiel bei der untersten kurzen Linie (Taf. 34, 2) oberhalb des mittleren gestreckten Beines eine Besonderheit auf. Eine charakteristische Vertiefung wies hier auf ein Ziehen des Werkzeugs von rechts nach links hin. Diese Linie verbindet sich mit den Beinansatzlinien dreier Vorderbeine am kritischen Punkt (Taf. 27, 1), so dass die Abfolge dieser Linien festgestellt werden konnte.

Die genannte Linie gehört zum *trait repris* des Hinterprofils des vorderen gestreckten Beins, da sich deren Verlauf in die rechte Bahn der Mehrfachlinie verfolgen lässt (Farbtaf. III, 2). Knapp oberhalb des Schnittpunktes mit den anderen beiden Profillinien aus der hinteren Hälfte kann ein kurzes Stück Linie ausgemacht werden, das deutlich von diesen überlagert wird (Taf. 27, 1). Dabei handelt es sich um die in der Beschreibung genannte gekrümmte Linie, die also die früheste Gravur im Bereich der Vorderbeine war.

Zunächst ist demnach nur eine einzelne Linie gezogen worden (Farbtaf. IVa), an deren Verlauf sich die Anbringung der Beine zu orientieren scheint; eine Beobachtung, die schon bei der Beschreibung gemacht wurde und die jetzt durch die mikroskopische Analyse bestätigt werden kann.

Die weitere Abfolge kann aus den Schnittpunkten und Verbindungen rekonstruiert werden, die die Profillinien der drei Vorderbeine eingehen. Danach kam als nächstes die ganz linke Beinansatzlinie, die sich der einzelnen Linie von links nähert, aber wie schon makroskopisch erkannt lediglich eine Verbindung mit ihr eingeht, aus der beide Linien unverändert hervorgehen (Taf. 27, 3). Da sie von beiden Profillinien des nach vorn gestreckten Beines überlagert wird (Taf. 27, 4), besonders deutlich an einer Rille des Vorderprofils zu erkennen, muss sie zuerst gezeichnet worden sein.

Bei der zweiten Beinansatzlinie von links oben geht die nicht zu einem Bein gehörende Linie mit dem Vorderprofil des gestreckten Beines eine Verbindung (Taf. 27, 5) ein. Dies belegt, dass sie nachträglich

graviert wurde, da sie beim Auftreffen auf die bereits vorhandene Furche deren Wandung wegschiebt und im Innern der ersten weiterläuft (Taf. 27, 6). Unmittelbar darunter setzen zwei neue Linien an, die an den charakteristischen Vertiefungen (Taf. 28, 1) erkannt werden können und nicht im Zusammenhang mit der zweiten Beinansatzlinie von links oben stehen. Die rechte dieser Linien lehnt sich an die bereits existierende einzelne Linie an, was durch eine Verbreiterung der Morphologie (Taf. 28, 2) an dieser Stelle belegt ist. Insofern scheint sie sowohl mit der von oben kommenden Linie als auch mit der gekrümmten Linie in Bezug zu stehen, da sie die Beiden miteinander verbindet und dadurch eine mehr oder weniger gerade Linie entsteht.

Damit sind die drei Vorderprofillinien der in diesem Bereich befindlichen Beine und ihre Abfolge geklärt: Das vollständig dargestellte gestreckte Bein wurde vor dem Bein, das mit der rechten Beinansatzlinie korrespondiert, gezeichnet, aber nach demjenigen, das zur linken Beinansatzlinie gehört.

Es wurde bereits bei der Beschreibung darauf hingewiesen, dass die Identifizierung der Hinterprofillinien der beiden ineinander verschachtelten Beine verwirrend ist, da sie zusammen mit den Vorderprofilen keine anatomisch korrekte Beindarstellung bilden.

Hier lehnt sich das Hinterprofil, das mit dem unteren Huf zur vorderen Beinansatzlinie gehört, ebenfalls an die gekrümmte Linie an, diesmal mit ihrem Beginn (Taf. 27, 4), und zwar in etwa auf der Höhe, auf der sich die zweite Beinansatzlinie von der anderen Seite her nähert, dann aber endet. An diese wiederum lehnt sich die Hinterprofillinie des weiter oben ansetzenden Hufes, so dass sie durch deren Verlauf bestimmt wird (Taf. 28, 3). Deutlich sind hier ebenfalls Anfangs- (Taf. 28, 5) und Endpunkte (Taf. 28, 6) auszumachen, deren Platzierung nur durch die bereits vorgegebene Situation erklärt werden kann. Diese Abfolge bestätigt sich am Schnittpunkt (Taf. 28, 4), den die beiden Linien im Fesselbereich haben: Die von oben kommende Linie, die links des ersten Hinterprofils neu ansetzt und die Erweiterung der zweiten Hinterprofillinie darstellt, ist nicht so tief wie die von rechts, die zum ersten Hinterprofil gehört. Die linke Furche vertieft sich am Schnittpunkt mit der anderen Linie und nimmt beim Austritt ein Stück von deren Wandung mit, so dass an dieser Stelle auch die Richtung der nachträglich gravierten Linie ermittelt werden kann. Nach einer kurzen Strecke läuft sie auf ihrem ursprünglichen Niveau weiter.

Bei der Abfolge der Hinterprofile zeigt sich also dieselbe Reihenfolge wie bei den Vorderprofilen.

Damit war die Abfolge der dargestellten Beine im vorderen Bereich folgendermaßen (Farbtaf. IV): Zunächst wurde die gekrümmte Linie (Farbtaf. IV a) als eine Art Hilfslinie graviert, an deren Verlauf sich die anderen Beine orientierten. Das erste Bein (Farbtaf. IV b) kann der links oben an der Brust ansetzenden Beinlinie sowie der Hinterprofillinie, deren Beginn sich an der ersten, einzelnen Linie orientiert, zugeordnet werden. Auffällig ist, dass das so entstandene Gliedmaß für ein Pferd viel zu breit und auch nur schematisch angedeutet ist.

Dann folgt das nach vorne gestreckte Bein, das als einziges in der vorderen Hälfte vollständig dargestellt wurde (Farbtaf. IV c). Das dritte Bein (Farbtaf. IV d), das erst durch die Ergänzung zweier Linien zu der gekrümmten Linie entsteht, ist ungewöhnlich gezeichnet, wegen des Hufs aber doch ein Pferdebein. Die Abfolge der Vorderbeine der hinteren Hälfte ist einfacher zu erkennen. Das gestreckte Bein wurde vor dem abgewinkelten angelegt und stellt somit das vierte Bein in der Gesamtfolge dar (Farbtaf. IV e). Dies kann deshalb sicher behauptet werden, weil der Schnittpunkt der beiden ähnlich orientierten Beine (Taf. 27, 1) zeigt, dass das rechte Bein zuerst kam, aber wiederum nach dem gestreckten Bein angelegt wurde. Der Anfang der Vorderprofillinie des linken Beines zeigt zwar nur minimale Berührung mit der Hinterprofillinie des rechten Beines, an der aber abgelesen werden kann, dass sich dessen Morphologie auf der linken Seite abzeichnet hat.

Damit handelt es sich bei dem rechten abgewinkelten Bein um das fünfte (Farbtaf. IV f) und bei dem linken abgewinkelten Bein um das sechste und zuletzt gravierte Vorderbein (Farbtaf. IV g). Das fünfte Vorderbein überlagert sowohl mit seinem Vorder- als auch Hinterprofil deutlich das vierte Bein (Taf. 29, 1): Beim Vorderprofil lassen sich die weggeschobenen *bandes compactes* (Taf. 29, 2) als sicheres Kriterium der Abfolge heranziehen, die gleichzeitig wieder ein Hinweis auf die Linienrichtung sind.

Die Überlagerung am Hinterprofil ist etwas undeutlicher zu erkennen, da hier die Einfachlinie auf einen *trait repassé* stößt. Es scheint aber so zu sein, dass die von oben kommende Linie beim Durchgang von ihrem Verlauf abgelenkt wird und im Innern der Mehrfachlinie weiterläuft (Taf. 29, 3). Dafür setzt rechts von ihr ein neuer *trait simple* an, der am Anfangspunkt erkannt werden kann und an Stelle der von oben kommenden Linie aus der Furche austritt. Ähnliches kann für den zweiten Schnittpunkt mit der Hinterprofillinie beobachtet werden (Taf. 29, 4): Auch hier kommt es beim Durchgang zu einem »Ausrutscher«, der sich diesmal in einer fehlgeleiteten Linie bemerkbar macht, welche wiederum durch eine andere ersetzt wird, die im Innern der Mehrfachlinie beginnt.

Hier zeigt sich die Schwierigkeit, auf die der Graveur am Schnittpunkt unterschiedlicher Linientypen trifft. Beim letzten Bein scheint er dieser unsicheren Werkzeugführung aus dem Weg gegangen zu sein, indem er beide Profillinien vor dem Auftreffen auf das vierte Bein auslaufen ließ (Taf. 29, 5). Dies scheint die Abfolge der angewinkelten Beine zu bestätigen, da deren unterschiedliche Längen somit einen »Lernprozess« zeigen.

Die Furchen, die rechts und links vom vierten Bein zu erkennen sind (Taf. 29, 6), haben eine andere Linienqualität und sind unabhängig von den Beindarstellungen zu sehen. Sie sind oberflächlicher ausgeführt und zeigen eine unregelmäßige Morphologie.

Ein letzter Schnittpunkt liegt zwischen dem zweiten und dem sechsten Bein und bestätigt die herausgestellte Abfolge zwischen vorderer und hinterer Partie. Am Schnittpunkt des Vorderprofils vom sechsten Bein und Hinterprofils vom zweiten Bein haben sich beim Durchgang der nachträglich gravierten Einfachlinie Mikroeinschnitte im *trait repassé* (Taf. 27, 2) gebildet.

#### -- Hinterbeine

Für die Abfolge der Hinterbeine (Taf. 26, Farbtaf. V, 1) mussten erheblich weniger Schnittpunkte untersucht werden, da sich wegen der perspektivischen Darstellungsweise nur drei Beine überlappen.

Da das an letzter Position befindliche Hinterbein von den beiden anderen überlagert wird (Taf. 30,1), wurde es zuerst gezeichnet (Farbtaf. V, 1a). Dabei wird es vom mittleren Bein kurz vor dem Punkt geschnitten, an dem es zu einem Wechsel in der Herstellungstechnik zwischen Hinterschenkel und Hinterprofil kommt. Auch wenn die Linie an dieser Stelle nicht breit ist, lässt sich die im Innern des hintersten Beines abgesetzte Rille erkennen (Taf. 23, 3). Vom vorderen Hinterbein hat sich hingegen der Anfangspunkt des *trait repris* abgesetzt (Taf. 30, 2).

Die Abfolge der beiden anderen Beine lässt sich durch den Schnittpunkt am Vorderprofil des mittleren und Hinterprofil des vorderen Hinterbeines feststellen: Hier ist die Morphologie der Mehrfachlinie des vorderen Hinterbeines in der Einfachlinie des mittleren Hinterbeines zu erkennen (Taf. 30, 3). Das vordere Hinterbein (Farbtaf. V, 1c) ist also nach dem mittleren Bein (Farbtaf. V, 1b) und zuletzt graviert worden. Demnach ist der Graveur beim Anlegen der Hinterbeine von hinten nach vorne vorgegangen und somit genau andersherum als bei den Vorderbeinen.

Ebenso wie für die Vorderläufe gilt für das erste und zweite Hinterbein, dass deren Vorderprofile vor den Hinterprofilen angelegt wurden. Die Ergänzung der zusätzlichen Hinterprofillinien wurde jedoch unter verschiedenen Gesichtspunkten vorgenommen: Während beim ersten die Anbringung einer perspektivischen Wiedergabe folgte, läuft sie dieser beim zweiten zuwider. Hier wurde zunächst mit der aus dem Hinterschenkel stammenden Linie das Hinterprofil des perspektivisch hinteren Beines angedeutet (Farbtaf. V, 1b) und erst durch das Hinzufügen zweier weiterer Linien (Farbtaf. V, 1f) die eigentliche Beindarstellung beendet. Das erste Hinterbein wurde dagegen gleich fertiggestellt und dann so ergänzt, dass sich die neu ansetzende Hinterprofillinie an der bereits vorhandenen Linie orientieren konnte. So diente das vollständige Profil als Grenzmarke für das Ende des oberen, kurzen Profils (Farbtaf. V, 1d), während letzteres seinerseits als Ausgangspunkt für das untere (Farbtaf. V, 1e) herangezogen wurde. Während Vorder- und Hinterprofil der ersten beiden Beine immer eine Verbindung eingingen (Taf. 30, 4), ist dies beim dritten Hinterbein nicht der Fall, so dass dessen Aufbau ungeklärt bleibt.

– Gesamtabfolge der Darstellungen

– – Auerochse vor Pferd

Das Pferd ist erst nach dem Auerochsen graviert worden. Somit ist die Gesamtgröße der zur Verfügung stehenden Fläche erst in einem zweiten Schritt genutzt worden, während zuerst nur eine vergleichsweise kleine Darstellung in der linken oberen Ecke graviert wurde. Mehrere Überlagerungen der Linien des Pferdes belegen, dass dieses Bild jünger ist (Taf. 31). Eine davon liegt im Bereich der Beine, wo sich der schmale Huf des linken Hinterbeins vom Auerochsen unter dem Liniengewirr der Vorderbeine des Pferdes befindet (Taf. 31, 1). Einen weiteren Schnittpunkt bilden Pferdehals und Bauch des Auerochsen (Taf. 31, 2). Die Überlagerung im Bereich von Auerochshalslinie und Pferderücken ist nicht so deutlich, da beide Linien hier recht oberflächlich angelegt sind. Zwei durchgehende Rillen innerhalb der Rückenlinie (Taf. 31, 3) weisen aber wiederum darauf hin, dass der Pferderücken später graviert wurde. Der letzte Schnittpunkt beider Tierdarstellungen befindet sich am Pferdekopf, wo zahlreiche dünne Striche die Rückenlinie des Auerochsen überlagern (Taf. 31, 4). Da diese feinen Linien höchstwahrscheinlich das Fell wiedergeben sollen, können sie nicht direkt als Beleg der Vorzeitigkeit gegenüber dem Pferd herangezogen werden.

– – Linienkomposition als erste Zeichnung

Die linke Stelze wurde noch vor dem Auerochsen angebracht (Taf. 32). Das linke Hinterbein des Auerochsen zeigt nach dem Auftreffen auf die erste rechte Linie der Stelze einen unregelmäßigen Verlauf (Taf. 32, 1). Außerdem hat sich die Morphologie des Beines in die Stelze eingedrückt. Somit handelt es sich bei dieser Komposition von Linien um das früheste Element auf der Knochenplatte. Das kann für die rechte Stelze nicht mit Bestimmtheit behauptet werden, da diese nur mit den Vorderbeinen des Pferdes einen Schnittpunkt hat, der aber wiederum belegt, dass das Pferd später gezeichnet wurde (Taf. 28, 3). Da sich die beiden Linienkompositionen der Stelzen in ihrer Ausführung ähneln und räumlich aufeinander bezogen zu sein scheinen, darf man aber annehmen, dass diese Stelzen insgesamt die älteste Darstellung sind.

– – Aufbau des Auerochsen

Die Abfolge innerhalb des Auerochsen kann wie folgt rekonstruiert werden: Die Hinterbeine, von denen das rechte zuerst angelegt wurde (Taf. 32, 3-4), wurden vor dem Bauch gezeichnet (Taf. 32, 2). Deutlich sind zusammengehörige Linien der Beindarstellung vom Durchgang der Bauchlinie unterbrochen. Das Verhältnis dieser zu den Vorderbeinen kann hingegen nicht ermittelt werden, da es keine Schnittpunkte gibt. Ebenso geben die beiden schematischen Vorderbeine keine Auskunft zu ihrer zeitlichen Abfolge. Es kann lediglich gesagt werden, dass das rechte Vorderbein aus der Halslinie hervorgegangen ist, mit dieser also in unmittelbarem Zusammenhang steht. Da die anderen Körperteile an die Bruchstellen angrenzen und somit voneinander getrennt sind, bleibt der restliche Aufbau des Körpers offen.

– – Aufbau der Pferdedarstellung

Es kann festgehalten werden, dass zuerst die Stelzen in die linke untere Ecke des Schulterblattes graviert wurden. Darauf folgte die Darstellung des Auerochsen in der linken oberen Ecke. Erst dann kam die Pferdedarstellung (Taf. 33), die allem Anschein nach mit dem komplizierten Aufbau der *Vorderbeine* begonnen wurde.

Zwar folgt der Hals auf den Kopf (Taf. 34, 1), was sich an den eingedrückten *bandes compactes* der rechten oberen Ecke des kreisförmigen Anfangspunktes bemerkbar macht, aber ein Teil der Halslinien überlagert die Anfänge der Vorderprofilinien vom ersten und dritten Bein (Taf. 34, 2).

Rechts davon ist die breite Furche zu erkennen, in der die Andeutung der Brust gesehen wurde. Auffällig ist, dass diese an der Bauchlinie des Auerochsen beginnt und bis in das Vorderprofil des zweiten Beines läuft, wo sie sich auf deren Boden abzeichnet (Taf. 34, 3), so dass sie ebenfalls nach diesem Bein gekommen sein muss. Diese Furche wird wiederum deutlich von den Halslinien überlagert, was demnach also auch schon vor diesen da.

Mit der ersten Halslinie geht sie keine Verbindung ein, so dass über deren zeitliches Verhältnis keine Aussage getroffen werden kann. Damit besteht zumindest eine Möglichkeit, dass diese erste, am Pferdekopf ansetzende Halslinie doch vor Anlage der Beine kam.

Da die Rückenlinie aufgrund der fragmentarischen Erhaltung keine Auskunft über die Abfolge mit dem Kopf gibt, könnte die Darstellung theoretisch auch mit dem Kopf begonnen worden sein; dann wären die Halslinien mit einigem zeitlichen Abstand gefolgt.

Nach der Wiedergabe der Vorderbeine im vorderen und hinteren Teil folgt die Ergänzung weiterer Elemente zwischen diesen beiden Hälften.

Dabei handelt es sich zunächst um die Anbringung der Bauchlinien, die mit einzelnen kurzen Strichen beginnen, von denen sich später nur drei nach hinten weiterentwickeln und die tatsächlichen Bauchlinien stellen. Die kurzen Linien setzen in dem ganz rechten Zweig des *trait repris* des Hinterprofils vom zweiten Vorderbein an und hinterlassen beim Ausgang nach rechts deutliche Mikroeinschnitte in der Wandung (Taf. 34, 4). Die Senkrechte in diesem Bereich berührt mit ihren oberen Ausläufern ebenfalls an dieser Stelle das zweite Bein (Taf. 34, 5) und läuft somit auch durch die genannten Linien. Ihr unruhiger Verlauf zwischen den einzelnen Querstrichen (Taf. 34, 4) weist auf ein nachträgliches Anlegen hin. Allerdings zeigt die Überlagerung vom Hinterprofil des vierten Beines (Taf. 34, 6), dass die Senkrechte vor diesem graviert wurde. Da deren zeitliches Verhältnis zum zweiten Bein ebenfalls bestimmt werden konnte, kann die Anbringung der Senkrechten unmittelbar vor der Gravur des vierten Beines erkannt werden.

Nach der Fertigstellung der vorderen Hälfte der Beine wurde also deren Darstellung zunächst unterbrochen, um die Basis der späteren Bauchlinien anzulegen und die erste Senkrechte so zu platzieren, dass links von dieser das Hinterprofil des vierten Vorderbeines ansetzt.

Die Anbringung der Mittelsenkrechten kann nur im Zusammenhang mit der *Waagerechten* ermittelt werden. Allerdings ist deren Einordnung gegenüber den Vorderbeinen problematisch, da sich die Morphologie der nur oberflächlichen Gravur insgesamt wenig abhebt und daher auch kaum Spuren im Inneren der Beinlinien hinterlässt. Ihr unregelmäßiger Verlauf im Bereich des zweiten Vorderbeines (Taf. 6, 1) könnte als Hinweis auf ein späteres Anbringen betrachtet werden. Nach dem Austritt aus der Hinterprofilinie des zweiten Beines wirkt sie dagegen recht gerade, so dass diese Waagerechte möglicherweise auch zwischen der Anbringung der beiden Hälften der Vorderbeine graviert wurde.

Die Überlagerungen am Schnittpunkt mit der ersten Senkrechten sind ebenfalls nicht klar (Taf. 35, 1), da sie hier auf eine vergleichsweise tiefe und dünne Linie trifft, bei der die morphologischen Kriterien der Abfolge sich nicht erkennen lassen.

Der Schnittpunkt mit dem Hinterprofil des vierten Beines scheint aber zu belegen, dass die Senkrechte vor diesem Bein gezeichnet wurde, da hier eine frühere Furche angehoben wurde. Die Morphologie der Waagerechten hat sich dabei ganz links über die Mehrfachlinie gelegt (Taf. 35, 1), so dass sich hiermit auch ihre Richtung von links nach rechts rekonstruieren lässt.

An dieser Stelle wird deutlich, dass die Waagerechte sich in ihrem Verlauf auf das erste Bein der zweiten Hälfte ausgewirkt hat, somit also vor diesem existiert haben muss. Damit ließe sich bestätigen, dass sie ebenfalls zwischen den beiden Vorderbeinhälften angelegt wurde; allerdings ist ihr zeitliches Verhältnis gegenüber der ersten Hälfte der Vorderbeine ungewiß.

Der unregelmäßige Verlauf der Waagerechten, der ihre nachträgliche Anlage wahrscheinlich macht, kann nämlich nur innerhalb des Hinterprofils vom zweiten Bein festgestellt werden (Taf. 27, 2), nicht jedoch für die Profillinien links von diesem (Taf. 27, 5). So bleibt ihre zeitliche Einordnung gegenüber der vorderen Beinhälfte unsicher.

Einen weiteren Anhaltspunkt bildet der Schnittpunkt der Waagerechten mit dem linken Hinterbein des Auerochsen (Taf. 35, 3) und der linken Stelze (Taf. 35, 4). Zwar erschwert hier der vermehrte Schattbereich der beiden Linien eine exakte Beobachtung, die Abfolge lässt sich aber mit anderen Kriterien feststellen: Das rechte Linienprofil der Stelze wurde beim Durchgang der Waagerechten weggeschoben. Beim Auerochsen gibt es hingegen Interpretationsschwierigkeiten, da die Morphologie der Waagerechten nur auf beiden Seiten der Beinlinie erkannt werden konnte, wobei sie scheinbar nicht durchgängig ist (Taf. 35, 3). Das würde wiederum für deren Vorzeitigkeit sprechen.

Bei der Mittelsenkrechten hat sich die Morphologie der Waagerechten, trotz ihrer geringen Tiefe, in deren Rille abgesetzt (Taf. 35, 5). Somit muss sie nach dieser zweiten Senkrechten gezogen worden sein. So gibt es zwei Möglichkeiten, die Waagerechte zeitlich einzuordnen: Entweder sie wurde gleich zu Anfang unmittelbar nach der Stelze und noch vor dem Auerochsen graviert, oder sie folgte erst im Anschluss an die vordere Hälfte der Vorderbeindarstellung und ist somit ein späteres Element.

Die Annahme, dass die Waagerechte mit der schräg orientierten Furche der Hinterbeine im Zusammenhang stehen könnte, hat sich mikroskopisch bestätigt. Im Bereich des vermuteten Treffpunktes konnten in beiden Richtungen Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche ausgemacht werden (Taf. 7, 2), die von der Breite her an die Morphologie der Waagerechten erinnern.

Es handelt sich um ein und dieselbe Furche, die zunächst waagrecht zum Pferdekörper orientiert ist und beim Auftreffen auf das erste Hinterbein in einem Winkel von etwa  $45^\circ$  nach rechts oben abknickt. An dieser Stelle lässt sich das zeitliche Verhältnis zu den Hinterbeinen gut rekonstruieren: Das Vorderprofil des ersten Beines zeigt an der linken Seite eine partielle Überdeckung durch die Waagerechte (Taf. 30, 1), die von links nach rechts verlaufen sein muss. Die Waagerechte kam an dieser Stelle somit vor dem ersten Hinterbein, was hinsichtlich der späteren Anbringung der Hinter- gegenüber den Vorderläufen plausibel erscheint.

Allerdings zeigt das Hinterprofil desselben Beines deutlich eine vollständige Überlagerung von der Waagerechten (Taf. 35, 6) und ist somit älter. Da aber die Vorzeitigkeit des Vorderprofils anhand von Überlagerungen (Taf. 30, 4) festgestellt werden konnte, kann diese Beobachtung nicht als ein früheres Anbringen des Hinterprofils verstanden werden, sondern muss mit dem Hinterschenkel in Verbindung gebracht werden. Es wurde bereits gesagt, dass dieser unabhängig vom Bein zu sehen ist, da sich in dessen Mehrfachlinie und unterhalb der Waagerechten ein charakteristischer Anfangspunkt befindet, der dem Anfang der Beinlinie zugewiesen werden kann (Taf. 23, 4). Diese unterschiedlichen Überlagerungsverhältnisse innerhalb eines Beines können daher nur bedeuten, dass hierin ein Hinweis auf die Abfolge zwischen Hinterschenkel und -bein zu sehen ist. Das Hinterteil wurde also vor den Hinterbeinen gezeichnet.

Der Aufbau der *Hinterbeine*, die nach den Vorderbeinen gezeichnet wurden, kann ähnlich wie bei den Vorderläufen mit isolierten Linien in Verbindung gebracht werden. Dazu zählen die s-förmige Linie, die vom Rücken kommt, sowie die mittlere Furche vom zweiten Bein. In diesem Bereich sind zudem die Schnittpunkte mit den beiden nachträglichen Strängen der untersten Bauchlinie für eine zeitliche Einordnung wichtig.

Es konnte beobachtet werden, dass die mittlere Furche des zweiten Hinterbeines vom Vorderprofil des ersten Beines überlagert wird (Taf. 36, 2). Deutlich hat sich deren Morphologie im Innern dieser Furche abgesetzt. Das heißt, dass vor der Ausführung des ersten Hinterbeines eine Mehrfachlinie angelegt wurde, die mit keinem der späteren Beine in unmittelbaren Zusammenhang zu bringen ist. Auffällig ist allerdings, dass sie in etwa die Mitte all dieser Beindarstellungen beschreibt.

Nachdem erstes und zweites Hinterbein fertiggestellt waren, ist auch hier die weitere Ausführung unterbrochen worden, um die s-förmige Linie zu ziehen. Dies lässt sich deshalb so präzise angeben, weil sie das Vorderprofil des zweiten Beines überlagert (Taf. 36, 3), während sie ihrerseits von dem Vorderprofil des dritten Beines überlagert wird (Taf. 36, 4). Im ersten Fall ist deutlich die abgelenkte schmale Rille im Innern der breiten Furche zu erkennen, während sich im zweiten Fall die Morphologie der rechten Ausfransung der Mehrfachlinie über die Rille gelegt hat.

Die s-förmige Linie gibt zudem Auskunft über die sukzessive Anbringung der Bauchlinien. Sie wird von den beiden Strängen der untersten Bauchlinie überlagert (Taf. 36, 5). Es wurde bereits gesagt, dass der untere Strang bei seinem Durchgang deutlich die *bandes compactes* der einfachen Linien weggeschoben hat (Taf. 36, 6).

Das deutet auf eine Gravierrichtung von rechts nach links hin. Die drei Endpunkte haben sich deutlich in der untersten Bauchlinie abgesetzt (Taf. 37, 1), weshalb diese untere Verästelung nachträglich angelegt worden sein muss. Dasselbe gilt für den oberen Strang, der vom unteren sogar noch überlagert wird (Taf. 37, 2), also vor diesem gezeichnet wurde.

Damit lässt sich rekonstruieren, dass die untere Bauchlinie ursprünglich nicht bis zu den Oberschenkeln reichte, sondern erst durch die Ergänzung der beiden Stränge mit diesen verbunden wurde.

Die mittlere Einfachbauchlinie wird hingegen von der s-förmigen Linie überlagert (Taf. 37, 3), war also bereits vorhanden. Allerdings zeigen die Schnittpunkte, dass die Beinprofilinien schon bestanden haben müssen.

Somit wurde die mittlere Bauchlinie erst nach den ersten beiden Hinterbeinen, aber vor der s-förmigen Linie und den beiden Bauchsträngen angelegt.

Da das Ende der obersten Bauchlinie in dem Liniengewirr kaum auszumachen ist, kann von dieser nur gesagt werden, dass sie vom oberen Bauchstrang überlagert wird. Rechts von diesem gibt es eine morphologisch ähnliche Furche (Taf. 8, 1), bei der es sich um die Ausläufer der oberen Bauchlinie handeln könnte. Diese wird von der darunter folgenden Bauchlinie geschnitten, überlagert aber wiederum das Vorderprofil des zweiten Beines. Die Anbringung der Bauchlinien erfolgte also nacheinander von oben nach unten.

Die s-förmige Linie ist letztendlich auch ausschlaggebend für die Rekonstruktion der Vorgehensweise beim dritten Hinterbein: Dieses Bein wurde erst nach der s-förmigen Linie gezeichnet, existierte aber nach seiner verwischten Morphologie (Taf. 37, 4) bereits vor der Erweiterung der untersten Bauchlinie. Insgesamt kann für diesen Bereich die Abfolge folgendermaßen rekonstruiert werden: Die drei Bauchlinien wurden wahrscheinlich gemeinsam nach Fertigstellung der ersten beiden Hinterbeine aus den vorher angelegten Basisstrichen hergestellt. Dabei wurden die oberen beiden so lang gezogen, dass sie bis in die Profilinien der bereits bestehenden Beine reichten. Die untere Bauchlinie hingegen muss zunächst viel kürzer gewesen sein, da sie erst nachträglich durch die Ergänzung der Bauchstränge mit dem Hinterteil verbunden wurde. Vorher sind aber die s-förmige Linie gezogen und im Anschluss daran das dritte Hinterbein platziert worden. Erst in einem letzten Schritt erfolgte die Verbindung der noch offenen Stelle zwischen unterer Bauchlinie und Oberschenkel durch die beiden Mehrfachlinien.

Die Abfolge am *Hinterteil* im Bereich von Hinterbeinen, Schweif und Rückenlinie kann nur indirekt angegeben werden.

Unterhalb des *trait repassé*, der den Rücken darstellt, konnte ein *trait simple* erkannt werden, der innerhalb der ersten auf Höhe der Kruppe ansetzt (Taf. 8, 1). Er muss später hinzugefügt worden sein, da sein Anfang im Innern der anderen Linie auszumachen ist.

Während die Mehrfachlinie des Rückens in Zusammenhang mit der zweiten Schweifdarstellung zu sehen ist, da sie ebenso unruhig wie diese gestaltet ist, geht das untere Stück der einfachen Rückenlinie mit dem hintersten Oberschenkel eine Verbindung ein. Dieser zeigt die gleiche morphologische Variante des *trait repris*, die auch für den linken Oberschenkel und die linke Schweifdarstellung verwendet wurde. Die stilistische Ähnlichkeit könnte für das Zusammengehören dieser Teile sprechen, wie es auch nach den beobachteten Überlagerungen wahrscheinlich ist.

Der rechte Hinterschenkel überlagert sowohl die einfache Rückenlinie als auch das linke Profil des linken Schweifes. Letzterer scheint hingegen mit seinem rechten Profil die aus der Mehrfachlinie des Rückens resultierenden einzelnen Schweifhaare sowie das eigene linke Profil zu überlagern.

Damit kam die linke Schweifdarstellung nach der rechten und vor dem hintersten Hinterschenkel. Da dessen Vorzeitigkeit gegenüber dem ersten Hinterbein anhand der Waagerechten ermittelt werden konnte, lässt sich zeigen, dass das Hinterteil vor den Hinterbeinen gezeichnet wurde.

Diese Abfolge lässt sich auch mit einzelnen Linien, auf denen die Anfangspunkte des ersten Beines zu liegen scheinen (Taf. 37, 5), belegen. Zwar sind diese nicht konkret dem Hinterschenkel zuzuweisen, sondern vermutlich eher einer Schweifbehaarung, aber auch dies wäre ein Hinweis auf die Vorzeitigkeit von Rücken und Schweif.

-- Zusammenfassung der Abfolge

Wegen fehlender Schnittpunkte an den aussagekräftigen Stellen und der fragmentarischen Erhaltung des Stückes vor allem im Kopf-, Hals- und Rückenbereich, lässt sich die genaue Reihenfolge der Linien der

Pferdedarstellung nicht mehr rekonstruieren. Es lässt sich weder angeben, mit welchem Körperteil die Darstellung begonnen, noch mit welchem sie abgeschlossen wurde.

Innerhalb der rekonstruierbaren Abfolge scheint es sich bei den Hinterbeinen jedoch um die zuletzt gravierten Elemente zu handeln. Es konnte gezeigt werden, dass das Hinterteil und auch Rücken und Schweif vor den Hinterbeinen gezeichnet wurden. Die Hinterbeine sind erst nach den Vorderbeinen und damit spät graviert worden.

Als abschließendes Element wurden verschiedene Felder von Schraffuren angebracht, die wohl das Fell andeuten sollen. Im Überlappungsbereich von Auerochse und Pferd können diese Fellschraffen weder dem einen noch dem anderen Tier zugewiesen werden. Besonders deutlich ist dies am Pferdekopf, wo flächendeckende Linien sowohl über diesen als auch über die Rückenlinie vom Auerochsen hinausgehen (Taf. 31, 4). Auch im Bereich der Hinterbeine des Pferdes überschreiten diese Schraffen den Hinterschenkel und laufen bis in die Schweifhaare hinein (Taf. 37, 6). Auch darin zeigt sich, dass diese Fellzeichnung das letzte Element der Darstellung ist.

Da eine vollständige Rekonstruktion der Abfolge nicht möglich war, wird nur die rekonstruierbare Reihenfolge der Einzelelemente aufgelistet. Dies berücksichtigt zudem auch solche Elemente, deren genaue Abfolge unbekannt ist und nur nach einer Zuordnung zu einem oder mehreren Elementen vorgenommen werden kann.

Diese unklaren Positionen sind in der Auflistung mit Klammern und Fragezeichen versehen. Die Zusammenfassung des insgesamt rekonstruierbaren Aufbaus erfolgt in einer Aufzählung, bei der auch fragliche Komponenten eine eigene Position erhalten.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Stelzen   | 12. Hintere Hälfte der Vorderbeine                 |
| (2.) Waagerechte?                                    | (13.) Rücken?                                      |
| 3. Rechtes Hinterbein des Auerochsen                 | (14.) Schweif?                                     |
| 3. Linkes Hinterbein des Auerochsen                  | (15.) Hinterschenkel?                              |
| 4. Bauch des Auerochsen                              | 16. Erste zwei Hinterbeine (innerhalb der Abfolge) |
| (6.) Kopf des Pferdes?                               | 17. Drei Bauchlinien                               |
| (7.) Hals des Pferdes?                               | 18. S-förmige Linie                                |
| 8. Vordere Hälfte der Vorderbeine des Pferdes        | 19. Drittes Hinterbein (innerhalb der Abfolge)     |
| (9.) Hals des Pferdes? Waagerechte?                  | 20. Erweiterung der untersten Bauchlinie           |
| 10. Basisstriche für spätere Bauchlinien des Pferdes | 21. Fell   |
| 11. Senkrechte                                       |  |

### Interpretation der Ergebnisse

Die Analyse verschiedener Körperteile nach ihrer Herstellungstechnik hat gezeigt, dass bestimmte Linientypen mit bestimmten Körperteilen in Verbindung gebracht werden können (Farbtaf. III, 2).

Die Regelmäßigkeit, mit der zusammengehörige Körperteile (Beine, Bauch) in derselben Art dargestellt sind (Einfach-, Mehrfachlinie), lässt vermuten, dass dies absichtlich geschah. So wurde auf die Flächigkeit der Rücken- und Bauchlinie hingewiesen, die möglicherweise eine Andeutung des Körpervolumens ist.

Eine Bewegung zeigt sich zunächst an der veränderten Position der Beine, sie macht sich aber auch an anderen Körperteilen des Tieres bemerkbar. So wird sich der Zustand einer Bauchlinie von straff bis durchhängend verändern, je nachdem wie sich die Beine im Moment der Bewegung zum Körper verhalten. Ebenso verändert sich eine Rückenlinie während der Bewegung. Vielleicht wurden die Mehrfachlinien zur Andeutung eines sich kontinuierlich verändernden Bewegungszustandes verwendet.

Allerdings wurde bereits darauf hingewiesen, dass sich beide Varianten der Mehrfachlinien vor allem an solchen Stellen befinden, wo die Art der Oberfläche das Anlegen einer Gravur erschwerte.

Das Verhalten des Graveurs scheint sich aus verschiedenen Komponenten zusammensetzen: Zum einen aus einer beabsichtigten Verwendung bestimmter Herstellungstechniken (Einfach-, Mehrfachlinie)

bei bestimmten Körperteilen (Beine, Bauch), und zum anderen aus einer Anpassung an die vorgegebenen Umstände. Die Wahl der Linientypen kann mehrere Beweggründe haben, so die Unterstützung der äußeren Erscheinung dieser Körperteile sowie die Andeutung von Körpervolumen; vielleicht liegt die Absicht aber auch in der Wiedergabe verschiedener Bewegungszustände.

### Mehrfachbeine als Beleg einer Bewegungsstudie

Die mikroskopische Analyse konnte die Anzahl der zuvor beobachteten Beine bestätigen. Vorne sowie hinten sind jeweils sechs Gliedmaßen aufgeführt, wobei die Art der Umsetzung dieser Mehrfachdarstellung in unterschiedlicher Weise erfolgt ist: Während die Vorderbeine in einer paarweisen Anordnung wiedergegeben sind (Farbtaf. IV), wurde für die Hinterbeine eine perspektivische Darstellung gewählt (Farbtaf. V, 1).

Der ungewöhnliche Aufbau der Vorderläufe ist zwar zunächst zu berücksichtigen, spielt hier jedoch eine untergeordnete Rolle, da gezeigt werden konnte, dass die gravierte einzelne Linie durch die Ergänzung mehrerer Linien nachträglich zu einem Bein umgestaltet wurde.

Weil sich darunter auch eine Hufdarstellung befindet, besteht an der Intention des Künstlers, mit dieser eher abstrakten Form ein weiteres Bein anzudeuten, kein Zweifel.

Die komplizierte Ausführung der Beine ist wohl im Zusammenhang mit dem Gesamtaufbau der Darstellung zu sehen.

Dieselbe gerade Anzahl der Beine vorne und hinten könnte bedeuten, dass hier nicht nur eine Bewegung festgehalten ist, sondern auch bestimmte Gangarten. Dann müßten die jeweils sechs Vorder- und Hinterbeine drei Paare bilden, die bestimmten Bewegungsphasen zuzuordnen sind. Da zum Pferd vier Grundgangarten gehören, die sich anhand charakteristischer Beinhaltungen unterscheiden lassen, sollen diese beim Pferd von Laugierie Basse analysiert werden.

Für die Vorderbeine lässt sich dies ohne Probleme durchführen: Die Beine, deren Abfolge einzeln ermittelt wurde, werden nun paarweise gegliedert (Farbtaf. V, 2), um zu prüfen, ob diese Paare einer bestimmten Bewegungsphase einer Gangart entsprechen. Bei den Hinterbeinen ist dies schwieriger, da die Abfolge der Hinterprofile der jeweiligen Beine zueinander nicht ermittelt werden konnte, und eine paarweise Gliederung deshalb nicht möglich ist.

### Bewegungsanalyse nach Muybridge

Als Grundlage zur Analyse der Bewegungseinheiten dienten mir die fotografischen Sequenzen Edward Muybridges (1957), dem es Ende des 19. Jahrhunderts gelang, eine Bewegung in ihre einzelnen Bestandteile aufzulösen.

Der gebürtige Engländer Muybridge, der in Kalifornien als Fotograf arbeitete, erhielt 1872 den Auftrag, die Stellung der Beine des Pferdes im Trab fotografisch herauszustellen. Man wollte herausfinden, ob es eine Schwebephase gibt, in der das Pferd mit allen vier Beinen vom Boden abhebt.

1878 hatte Muybridge eine Versuchsanordnung entwickelt, mit deren Hilfe es ihm möglich war, chronologisch geordnete Momentaufnahmen so gegenüberzustellen, dass sie in einer Vervielfältigung der Körperhaltungen eine »Dekomposition von Bewegungen« erzielten (Frizot 1998, 248). Dazu verwendete er 12 oder 24 Fotoapparate mit Fallbrettverschluss, die mit elektrischen Drähten versehen waren, die durch das vorbeilaufende Pferd zerrissen und so ausgelöst wurden.

Muybridges Verdienst liegt in einer hohen Auflösung seiner herausgestellten Sequenzen, welche eine Vielzahl von Einzelphasen liefert, durch die sich eine Bewegung nahezu vollständig wiedergeben lässt (Farbtaf. VI, 2). In modernen Sachbüchern über Pferde (McBane und Douglas-Cooper 1995/1996) wird die Charakteristik einer Gangart dagegen nur in den typischsten Beinhaltungen aufgeführt, so dass sich nur vier Phasen ergeben (Farbtaf. VI, 1).

Für die Analyse der Pferdedarstellung von Laugierie Basse erwies es sich daher am geeignetsten, auf die Bewegungsstudien Muybridges zurückzugreifen.

## Bewegungsablauf eines Kanterers

Die drei Vorderbeinpaare konnten innerhalb Muybridges Bewegungsstudien einem Kanter zugewiesen werden. Deutlich lassen sich die Beinpaare des Pferdes aus Laugierie Basse drei bestimmten Phasen dieser Gangart zuordnen (Farbtaf. VI, 2).

Bei einem Kanter handelt es sich um einen Dreitakt, d. h. es können drei Hufschläge vernommen werden, die durch eine diagonale Versetzung der Beine entstehen, während anschließend eine Schwebephase folgt. Der Galopp, die erweiterte Form des Kanterers, ist hingegen ein Viertakt, der durch die vier hintereinander aufsetzenden Beine zustande kommt (McBane und Douglas-Cooper 1995/1996, 30). Der Kanter ist eine langsame Form des Galopp, weshalb in der Literatur manchmal nicht zwischen diesen beiden Gangarten unterschieden wird (Pawlak 1984, 43f.). Eine optische Trennung kann jedoch schon allein anhand der verschiedenartigen Positionierung der Beine vorgenommen werden, die beim Galopp viel raumgreifender sind, während sie beim Kanter weniger weit ausholen (Farbtaf. VI, 1).

Ein Vergleich mit den Beinen des Pferdes von Laugierie Basse (Farbtaf. V, 2) zeigt, dass deshalb ein Galopp hier nicht in Frage kommt.

Die zyklische Bewegung des Kanterers (McBane u. Douglas-Cooper 1995/96, 30) beginnt mit einem der Hinterbeine, auf das im Anschluss das andere gesetzt wird, gefolgt vom gegenüberliegenden Vorderbein. Den Abschluss bildet das andere Vorderbein zusammen mit dem Hinterbein, das den Schritt begonnen hat und nun wieder in den darauffolgenden Zyklus überleitet (Farbtaf. VI, 1).

Muybridge (1957, 47f.) gibt mit einer achtphasigen Schrittfolge (Farbtaf. VI, 3) eine ausführlichere Beschreibung, bei der das Prinzip noch klarer wird: Er vergleicht den Kanter in der Fußfolge mit dem Schritt, allerdings wird er nicht mit derselben Regelmäßigkeit ausgeführt und beinhaltet eine Schwebephase (2), die durch eines der Vorderbeine eingeleitet (1) und vom diagonalen Hinterbein aufgefangen wird (3). Zwischenzeitlich rücken die anderen Beine nach, und das gegenüberliegende Vorderbein berührt als nächstes den Boden, so dass das Gewicht für kurze Zeit auf der einen Seite liegt (4). Dieses Kräfteverhältnis verlagert sich jedoch unmittelbar darauf durch das Hinzutreten des anderen Hinterbeines, welches beinahe gleichzeitig mit dem Vorderbein landet, so dass die beiden Hufschläge akustisch oft nicht voneinander zu trennen sind. Das Gewicht des Körpers liegt nun auf drei Beinen, von denen das vordere zunächst die größte Last trägt (5). Dann verändert sich das Verhältnis zugunsten der Diagonalen, indem das Hinterbein, das zuerst landete, den Boden verlässt (6).

Mit einer ähnlichen Konstellation wird fortgefahren: das dem verbliebenen Hinterbein gegenüberliegende Vorderbein kommt nun ins Spiel und bildet somit wiederum eine dreigeteilte Basis (7), welche nach Verlassen des anderen Vorderbeins wieder zu einer Betonung der Lateralen führt (8). Auch diese ist nur von kurzer Dauer, da jetzt das Hinterbein seinen Posten verlässt, und das Vorderbein zurückbleibt, welches den Sprung in die Schwebephase übernimmt, so dass der Zyklus von neuem beginnen kann (1).

Da es sich bei solch einer Bewegungsabfolge um eine zyklische Erscheinung handelt, ist es unerheblich, mit welcher Phase diese begonnen wird. Muybridge begann mit seiner Beschreibung vor der Schwebephase, während konventionell (McBane und Douglas-Cooper 1995/1996, 30) eher nach dieser begonnen wird.

Der Beinhaltung kommt eine wichtige Funktion innerhalb des Bewegungsablaufes zu. Vom Hinterbein, das nach der Schwebephase den Schritt beginnt, ist es nämlich abhängig, auf welches Vorderbein die meiste Last gelegt wird. Da dieses in die Laufrichtung zu weisen scheint und dem Körper den nötigen Schub zur Vorwärtsbewegung verleiht, wird es als das führende Bein bezeichnet, das eine Zuweisung zu einem Rechts- oder Links-»Galopp« erlaubt. Bei diesem Führbein handelt es sich um das Vorderbein, welches unmittelbar vor der Schwebephase alleine auftritt und diese mit einem Sprung einleitet.

Wie andere Beispiele zeigen, so auch die Pferdedarstellung von Laugierie Basse, kann die Bewegung aber auch mit einer anderen Phase eingeleitet werden (Farbtaf. VI, 2). Wichtig ist nur die Reihenfolge, mit der die Sequenzen aneinander gereiht sind, so dass sich ein authentischer Bewegungsablauf ergibt.

Für die beim Pferd von Laugierie Basse ermittelte Abfolge der Beinpaare wurde die chronologische Ab-

folge der Bewegungssequenz innerhalb der dargestellten Gangart eingehalten. Dies ist nicht zufällig, sondern der klare Hinweis auf eine Bewegungsstudie, deren Umsetzung auf einer Reproduktion der Bewegungseinheiten beruht, die durch die Reihenfolge der Gravuren ausgedrückt wird.

#### Abfolge der Vorderbeinpaare

Eine bewusste Aneinanderreihung der Gravuren lässt sich auch für die Einzelabfolge der Vorderbeinpaare beobachten. Einen Ansatzpunkt bildet hier die schon früher gestellte Frage nach der Regelmäßigkeit, mit der die charakteristischen Sehnen im Bereich der Fesseln dargestellt sind oder ausgelassen wurden.

Anhand der Zeichnungen von Stubbs (Abb. 4) konnte gezeigt werden, dass diese Sehnen je nach innerer oder äußerer Lage am Bein unterschiedlich ausgeprägt sind. Die Sehnen, die sich am besten mit denen der Pferdedarstellung vergleichen lassen, treten nur außen am Schienbein auf. Es wurde daher die Möglichkeit in Betracht gezogen, hieraus auf die perspektivische Darstellung der Beine zu schließen.

Tatsächlich befinden sich diese Sehnen am zweiten und vierten Vorderbein, d. h. immer an dem Bein innerhalb eines Paares, das nachträglich dargestellt wurde. Für das dritte Paar entfällt die Zuweisung, da hier der Bereich, in dem die Sehnen vorzufinden sind, gänzlich fehlt.

Für eine Interpretation können also nur zwei von drei Paaren herangezogen werden, allerdings weist die Anbringung an dem jeweils später hinzugefügten Bein auf eine Regelmäßigkeit. Nach den Sehnen müsste es sich bei diesen Beinen um die dem Betrachter zugewandten Gliedmaßen handeln, die somit perspektivisch vor den anderen stehen. Bezogen auf den Herstellungsablauf der einzelnen Beine könnte man so auf ein früheres Anbringen der hinteren Beine und die folgende Zeichnung der vorderen Beine schließen.

Die Überprüfung dieser Hypothese ist auch für die Ermittlung des führenden Beines aufschlussreich. Eine möglichst präzise Zuweisung zum Kanter beinhaltet auch die Benennung des führenden Beins. Diese Festlegung hängt jedoch von der exakten Definition der einzelnen Beine ab, welche wiederum nur durch die Einzelabfolge der Vorderbeine ermittelt werden kann, vorausgesetzt, dass es sich tatsächlich um die grafische Umsetzung einer Perspektive handelt.

Für die ersten beiden Beinpaare lässt sich aufgrund der Andeutung der Sehnen an dem jeweils zweiten Bein, perspektivisch gesehen dem vorderen, eine Zuweisung zu einem Kanter bestimmen, bei dem das rechte Vorderbein führt. Dies wird auch für das dritte Beinpaar bestätigt. Hier erfolgte die Darstellung der einzelnen Beine von rechts nach links, was aber mit einer wechselnden Perspektive innerhalb der Beinstellung erklärt werden kann. Das erste Bein in der Abfolge steht wiederum für das perspektivisch gesehen hintere, während das nachträglich gravierte dem vorderen Bein zugewiesen werden kann.

Die Reihenfolge der Abfolge innerhalb dieses letzten Beinpaares entspricht also derselben Regelmäßigkeit, die schon bei den ersten beiden Beinpaaren auffiel. Dies ist ein weiteres Indiz, dass es sich bei der chronologischen Anbringung der einzelnen Vorderbeine nicht um einen Zufall handeln kann, sondern eine bewußt getroffene Wahl.

Ohne eine exakte Bestimmung der einzelnen Beine durch die Sehnendarstellung ließe sich eine Unterscheidung von Rechts- oder Linksgalopp allerdings nicht so einfach durchführen. Da diese Unterscheidung lediglich in der Vertauschung der Seiten liegt, könnte die Zuweisung nicht mehr anhand der Vorderbeine vorgenommen werden, sondern müsste der Stellung der Hinterbeine entnommen werden, und zwar unter Zuhilfenahme perspektivischer Andeutungen.

Zur genauen Einordnung der Bewegung des Pferdes von Laugerie Basse in den bisher ermittelten Rechtskanter und zu dessen Überprüfung sollen auch die Hinterbeine berücksichtigt werden. Es wurde bereits angeführt, dass eine paarweise Zuordnung, wie sie bei den Vorderbeinen vorgenommen werden konnte, hier nicht möglich ist.

#### Abfolge der Beinpaare

Nach der Abfolge der Beinpaare (Farbtaf. VI, 2) beginnt die Bewegung hier in Phase 5 nach Muybridge (Farbtaf. VI, 3), bei der das Gewicht auf drei Beinen ruht. Das linke Vorderbein ist in einer charakte-

ristischen Haltung gerade nach vorne gestreckt, wie es auch bei der Pferdedarstellung auffiel. Das andere Bein ist dagegen angewinkelt, wenn auch ausgeprägter als auf der Knochenplatte.

Für die Hinterbeine wurden das erste und zweite herausgestellt, wobei auffällt, dass die Abstände zwischen diesen zu gering bemessen sind (Farbtaf. VII, 1). Besser würden hier erstes und drittes Hinterbein korrespondieren, die aber wegen der chronologischen Abfolge zunächst nicht verwendet werden sollen. Eine perspektivische Andeutung könnte man in der weit oben ansetzenden Vorderprofilinie des hintersten Beines sehen, die aber je nach Darstellungsart des anderen Beines von dessen Hinterschenkel überlagert wird. Wie die technische Analyse dieses Beins zeigte, besteht es aus zwei Versionen, von denen die zuerst gravierte mit dem Oberschenkel verbunden ist. Bei Einhaltung der Abfolge innerhalb der Hinterprofile würde sich aus diesen Hinterbeinen kein Hinweis zur Perspektive und damit zum führenden Bein ergeben.

Insgesamt ergibt die Stellung der Hinterbeine dieser Phase bei der Pferdedarstellung eine weniger gute Übereinstimmung als bei den Vorderbeinen.

Dafür lassen sich die Hinterbeine der nächsten Phase umso besser in die Sequenz Muybridges (Farbtaf. VI, 3) einbauen. Bei dieser handelt es sich, der charakteristischen Stellung der Vorder- sowie Hinterbeine nach zu urteilen, um den Übergang zwischen Phase 7 und 8, wo der Moment einer Gewichtsverlagerung von der Dreierbasis zur linken Lateralen erfasst ist. Zwar erscheint die Positionierung der Vorderbeine auf den ersten Blick vertauscht, da es so aussieht, als sei die gestreckte Beindarstellung passender für die Wiedergabe des vorderen Beines, aber bei genauer Betrachtung fällt auf, dass das vierte Bein der Pferdedarstellung einen leichten Knick aufweist, der sich auch bei der Fotografie wiederfindet. Lediglich die Stellung des Beines wäre schräger nach hinten zu rekonstruieren, während die Haltung des anderen Vorderbeines durch die Anlehnung der nachträglichen Linie an die einzelne Linie aufgefangen wird.

Eine bessere Zuweisung zu dieser Phase ermöglichen diesmal die Hinterbeine, in denen die beiden Hinterprofile des ersten Hinterlaufs wiedererkannt werden konnten. Die teilweise verdeckte Ansicht, die durch diese spezielle Beinhaltung hervorgerufen wird, scheint sich in der perspektivischen Wiedergabe des Pferdes von Laugerie Basse auszudrücken: Vor dem Hintergrund des in der ersten Phase dargestellten Beines würden an dieser Stelle lediglich zwei Teilprofile sichtbar, von denen das eine bis zum Sprunggelenk ausgemacht werden konnte, das andere erst unterhalb des Sprunggelenks bis hinab zum Huf.

Allerdings entspricht diese Einzelabfolge nicht der perspektivischen Vorgehensweise, die für die Vorderbeine herausgestellt werden konnte. Das obere Hinterprofil, das vor dem unteren graviert wurde, steht nach Ausweis der Beine auch perspektivisch vor diesem und nicht dahinter.

In dieser Unregelmäßigkeit der Einzelabfolge liegt jedoch kein Hinweis auf einen Linkskanter, da dieser die Unstimmigkeiten zwischen Vorder- und Hinterbeinen nicht aufheben würde.

Das zuletzt dargestellte Beinpaar gibt eine der wichtigsten Phasen des Kanters wieder, bei der es sich, der typisch angewinkelten Vorderbeinhaltung nach zu urteilen, nur um die Schwebephase selbst oder um die darauffolgende Landephase handeln kann. Zur Klärung dieser Zuweisung bietet es sich an, hier die auffällige Darstellungsweise des dritten Hinterbeines, die vor allem die Sehnen betraf, heranzuziehen.

In Muybridges Phase 3, bei der das linke Hinterbein den Sprung auffängt, nimmt das rechte eine eigentümliche Haltung an, die sich durch eine zweifache Einknickung am Sprunggelenk und an der Fessel von den anderen Phasen unterscheidet. Dabei werden Sehnen und Bänder beansprucht, die sonst unbelastet bleiben. So lässt sich die außergewöhnliche Darstellung dieses Beines tatsächlich der Phase 3 innerhalb des Kanters zuzuweisen.

Interessant sind hier noch andere auffällige Gesichtspunkte: Die beiden Beine, die sich in der Schwebephase befinden, sind möglicherweise absichtlich ohne Hufe dargestellt worden, um die fehlende Bodenhaftung zu unterstreichen. Im Unterschied zu den anderen Phasen handelt es sich hierbei um ein nahezu vollständiges Abheben vom Grund, das nur durch das eine Hinterbein im Moment des Landens aufgefangen wird. Dieses wird durch die zweite Darstellung des mittleren Hinterbeines angedeutet, zu dem an dieser Stelle die Erweiterung durch den Hinterschenkel wesentlich besser passen würde als bei der ersten Phase. Das perspektivische Verhältnis der beiden dargestellten Beine erscheint hier allerdings eindeutiger, da für das dritte Hinterbein die Wiedergabe eines Schenkels vollkommen fehlt.

Vielleicht darf in der chronologischen Reihenfolge der Hinterbeine keine Umsetzung einer chronologischen Bewegungseinheit gesehen werden, wie dies mit Bestimmtheit für die Vorderbeine gesagt werden kann. Wegen der perspektivischen Darstellungsweise ist nicht auszuschließen, hier ein abweichendes Gliederungsprinzip zu sehen, das rein optischen Gesichtspunkten folgt. Es soll daher eine zweite Möglichkeit (Farbtaf. VII, 2) in Betracht gezogen werden, bei der die Hinterbeine bestimmten Phasen nach deren optischen Übereinstimmungen zugeordnet werden.

So wäre die größte Ähnlichkeit für Phase 5 im hintersten und vordersten Hinterbein auszumachen, deren Haltung zusätzlich eine klare perspektivische Darstellung anzeigen würde. Für die Übergangsphase 7/8 bliebe es bei den vorgestellten Hinterprofilen des hintersten Beins, während Phase 3 mit den beiden integrierten Beindarstellungen des mittleren Hinterbeins besetzt werden müsste (Taf. 40, 1).

Allerdings ergäbe sich in diesem Falle eine leichte Änderung der Phasenangehörigkeit, da die viel enger stehenden Hinterbeine nun eher auf die Schwebephase hinweisen würden (Taf. 40, 2). Die Hinterschenkelwiedergabe wäre an dieser Stelle leichter zu beurteilen und sogar verständlicher als die aufgesplittete Lösung der vorherigen Variante.

Insgesamt konnte für die Anordnung und Haltung der einzelnen Beinpaare des Pferdes von Laugerie Basse eine Zuweisung zu einem Rechtskanter belegt werden, wobei es unerheblich ist, in welcher Weise die Hinterbeine den Phasen zugeordnet werden.

### Chronofotografie nach Marey

Muybridges Bewegungsstudien sind keine sukzessiven Momentaufnahmen, die eine Bewegung aus den chronologischen Einzelbildern rekonstruieren lassen.

Der französische Physiologe Étienne-Jules Marey (Frizot 1998, 248 ff.) beschäftigte sich mit den Bewegungen von Mensch und Pferd, wobei er sich im Gegensatz zu Muybridge der grafischen Methode bediente, indem er die Abweichungskurven aufeinanderfolgender Bewegungszustände zeichnerisch festhielt.

Marey wollte eine bei der Analyse zerlegte Bewegung wieder zusammensetzen. Als er Muybridges Fotografien studierte, vermisste er gerade jenes Merkmal, erkannte aber auch den hohen Wert der fotografischen Dokumentation für Bewegungsstudien.

Deshalb entwickelte Marey zunächst ein Fotogewehr, mit dem extrem kurze Belichtungszeiten möglich wurden und das innerhalb einer Sekunde eine Serie von zwölf Bildern auf einer rotierenden Scheibe aufnehmen konnte. Doch erst die Erfindung des Chronofotografen 1883 war das eigentliche Verdienst Mareys.

Mit diesem Apparat, der eine fest installierte Platte besaß, war es nun möglich, die in Folge gemachten Aufnahmen durch eine Mehrfachbelichtung zu überlagern und die Dauer einer Bewegung in Zeit und Raum darzustellen. Dazu bedurfte es wiederum einer speziellen Versuchsanordnung, bei der sich das bewegte Motiv vorzugsweise hell vom dunklen Hintergrund abhob, so dass die zurückgelegte Strecke optisch sichtbar wurde. Marey verfeinerte später seine Studien, indem er interessante Punkte des Körpers wie Gliedmaßen und Gelenke weiß markierte, während der Rest in der Farbe des Hintergrunds gehalten wurde, so dass partielle Verlaufskurven entstanden, die Aufschluss über einzelne Bewegungsabläufe gaben.

Die Bewegungsstudie der Pferdedarstellung von Laugerie Basse folgt in ihrer grafischen Umsetzung sowohl Muybridges als auch Mareys Vorgehensweise. Dies lässt sich am besten durch eine Kombination der beiden unterschiedlichen Bewegungsrekonstruktionen zeigen, bei der die Darstellung der Einzelphasen auf Muybridge zurückgeht, während die Übereinanderlagerung dem Prinzip Mareys entspricht. Im Unterschied zu Marey wird hier jedoch nicht das Zeit-Raum-Verhältnis berücksichtigt, denn der Körper ist nicht in einer Vervielfältigung gezeigt, wie dies bei Marey der Fall ist. Bei dem Pferd wurden nur die Körperteile reproduziert, denen innerhalb der Darstellung die wichtigste Aussage zukam, und das sind die Beine, die in der Art Muybridges in Phasen zerlegt und nach Marey wieder zusammengesetzt worden sind.

## Hilfslinien und die Einbeziehung des Bildträgers

Obwohl bei der grafischen Lösung der Bewegungsumsetzung, wie sie beim Pferd von Laugerie Basse begegnet, ein konkreter Bezug zum Raum fehlt, gibt es doch verschiedene Anhaltspunkte, die darauf hinweisen könnten, dass der Raum zur Unterstützung einer Bewegungsrichtung berücksichtigt wurde.

Zum einen lässt sich in diesem Zusammenhang die feine Linie unterhalb der Vorderbeine nennen, die sich am Verlauf der Hufe zu orientieren scheint (Taf. 7, 1; 38, 3). In ihrem charakteristischen Verlauf, der an jeweils übereinstimmenden Punkten der Hufe festgemacht zu sein scheint, lässt sie sich mit den Schwingungslinien vergleichen, die bei Mareys partieller Chronofotografie auftreten (Taf. 38, 1). Aber auch in der Animationslehre sind solche Bögen, die durch Veränderungen des Angelpunktes (hier das Gelenk) entstehen, wichtige Stilmittel zur Verdeutlichung des Bewegungsflusses (Taf. 38, 2).

In der Ausrichtung des Schulterblattes von Laugerie Basse ist unter Umständen ebenfalls ein stilistisches Mittel zur Unterstützung der Bewegungsrichtung zu sehen. Hier stellt die charakteristische Verdickung der Margo Lateralis mit ihrer geraden Fläche ein auffälliges Merkmal dar.

Die hinter dem Pferd nach links oben strebende Schrägfläche suggeriert ein begrenzendes Element (Taf. 6, 1 Farbtaf. I), dem das Tier nur durch eine Bewegung nach vorne (links) auszuweichen vermag. Wäre das Pferd in die entgegengesetzte Richtung orientiert, wäre die Wirkung der Margo Lateralis ein stoppender Faktor.

Die Einbeziehung der Margo Lateralis in die Komposition der Darstellung darf auch deshalb nicht außer acht gelassen werden, weil sie auf der ventralen Seite des Schulterblattes (Taf. 8, 2 Farbtaf. II) die Darstellung ebenfalls zu ergänzen scheint. Hier befindet sie sich unterhalb des Pferdes und fungiert als eine Art Standleiste. Damit wäre ihre Ausrichtung wiederum ganz klar der Darstellungsweise angepasst und würde die Unbeweglichkeit des Bildes noch untermauern.

Die Einbeziehung des Untergrunds in die Darstellungen ist ein häufig angetroffenes Stilmittel der Wandkunst. So werden Felsvorsprünge, deren gegebene Form die Phantasie der Künstler anregte, nicht selten in die Darstellung integriert. In der Kleinkunst ist diese Integration seltener belegt, was wohl auch auf den hohen Anteil an fragmentarischen Stücken zurückzuführen ist, bei denen nicht mehr entschieden werden kann, ob sich die Darstellung der ehemals vorgefundenen Form anpasste oder nicht.

Als Beispiel solch vollendeter Adaption an das Medium soll hier nur der skulptierte Stab aus dem Abri Montastruc bei Bruniquel (Taf. 39) angeführt werden. Die Form des Geweihs trägt hier deutlich zu einer dynamischen Bewegung nach oben bei (Giedion 1964, 63), welche die Wiedergabe eines Pferdes im Sprung motiviert zu haben scheint.

Eine andere Art von Einbeziehung stellt die der natürlichen Umgebung dar, etwa durch die Andeutung einer Bodenlinie, wie man sie von einigen Beispielen der Plakettenkunst kennt (Limeuil, Chaffaud). Daran wäre auch bei der Margo Lateralis unterhalb der Pferdedarstellung auf der ventralen Seite zu denken. Auf der dorsalen Seite des Schulterblattes unterstützt die Erhebung der Margo Lateralis dagegen den Kanter des Pferdes nach links.

## Gesamtaufbau der Darstellungen

### Reihenfolge der Körperteile

Der Aufbau der Pferdedarstellung von Laugerie Basse (Abb. 10b) entspricht in vielerlei Hinsicht nicht der üblichen Vorgehensweise der Kunst des Magdalénien (Abb. 10a).

So nennt Fritz (1999, 151 ff.) als gemeinsames Charakteristikum der Tierdarstellungen deren Zeichnung von vorne nach hinten, wobei vorzugsweise am Kopf begonnen wurde, und erst im Anschluss daran Hals und Gliedmaßen folgten. Allerdings weist sie auf die Möglichkeit hin, dass Vorderbeine und Hals im Wechsel angelegt wurden, was für unsere Pferdedarstellung, bei der zwei der drei Halslinien deutlich

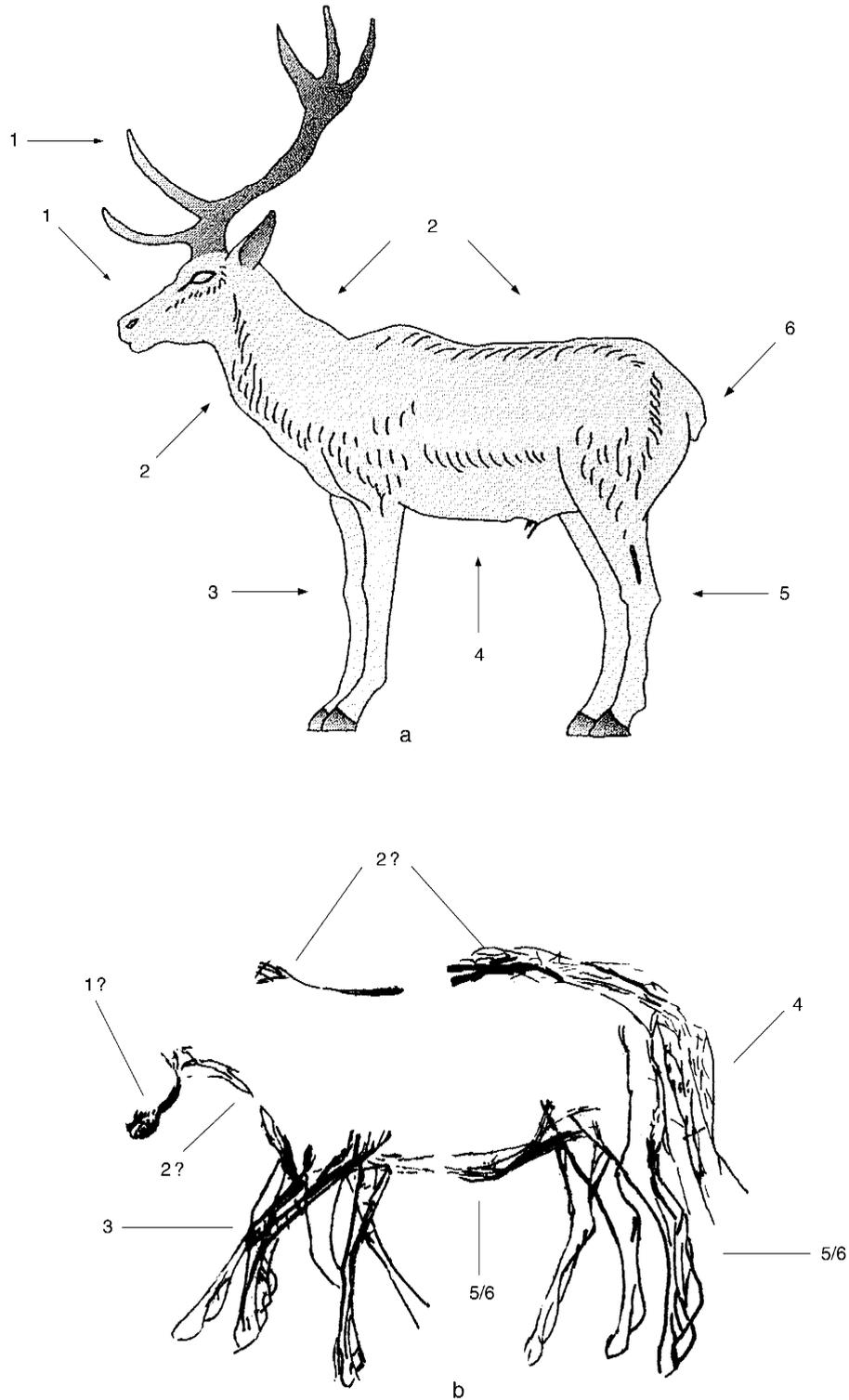


Abb. 10 Abfolge beim Zeichnen paläolithischer Tierdarstellungen. – a Übliche Abfolge in der Kunst des Magdalénien.  
 b Abfolge bei der Zeichnung des Pferdes von Laugerie Basse (a nach C. Fritz 1999).

die Vorderbeine überlagern, aufschlussreich ist. Auf die Problematik der ersten Halslinie, deren zeitliches Verhältnis zu den Vorderbeinen nicht ermittelt werden konnte, wurde bereits hingewiesen. Demnach lässt sich die Anlage der Darstellung von den Vorderbeinen ausgehend zwar nicht eindeutig belegen, es gibt aber mehrere Hinweise, die hierfür sprechen. Dies würde den komplizierten und ungewöhnlichen Aufbau der Vorderbeine erklären, der sonst völlig unbegründet bliebe. Somit wäre auch die einzelne Linie am Beginn der Beindarstellung verständlich, die damit die Funktion einer Orientierungshilfe bei der weiteren Anlage der Gravuren gehabt hätte.

Die anatomisch unkorrekte Darstellung des zweiten und dritten Vorderbeines ist sicherlich nicht als »Unfall« zu bewerten, da die Erweiterung der ersten einzelnen Linie sowie der Bezug dieser beiden »Beindarstellungen« zueinander bewusst ausgeführt wurden. Auch die Tatsache, dass diese untypischen Gliedmaßen bereits am Anfang der Gesamtdarstellung auftauchen, lässt eine fehlerhafte Einteilung der Proportionen eher ausschließen. Vielmehr ist hierin meiner Meinung nach eine bewusste Handlung zur Oberflächenaufteilung zu sehen, um spätere Fehleinteilungen zu vermeiden.

Der Gesamtaufbau der Pferdedarstellung macht eine Anlage vom Kopf her, wenn nicht unwahrscheinlich, so doch unnötig, da der Künstler sich anderer Gliederungsmittel bediente, mit deren Elementen sich ebenfalls eine Darstellung aufbauen ließ. Ein Aufbau, der von den Beinen ausgeht, ist auch in der beabsichtigten Bewegungsstudie begründet, da das Hauptaugenmerk auf eben diese Körperpartien gelegt wurde. Die Beine und deren Stellung standen im Mittelpunkt, und es ist denkbar, dass der weitere Aufbau der Pferdedarstellung sich an den Beinen orientierte.

Fritz (1999, 152) konnte bei ihren Analysen nachweisen, dass der Schwanz regelmäßig als letztes Körperteil einer Tierdarstellung hinzugefügt wird, während die hinteren Extremitäten unmittelbar davor kommen. Beim Pferd von Laugerie Basse war die Reihenfolge umgekehrt: Hier sind die Hinterbeine als späteste Komponente innerhalb der rekonstruierbaren Abfolge dargestellt worden, während Schweif und Hinterschenkel schon vorhanden waren. Aus dem Gesamtzusammenhang geht zwar nicht hervor, ob es sich dabei um die letzte Gravur handelt, allerdings lässt sich dies den Angaben Fritz' (Abb. 10 a) zufolge vermuten, da diese beiden Körperteile konventionell am Ende der figürlichen Ausarbeitung standen. Die sehr späte Anbringung der Bauchlinie, die alternierend zu den Hinterbeinen gesetzt wird (Abb. 10b), ist als weitere Besonderheit zu sehen. Nach Aussage der rekonstruierbaren Abfolge vervollständigt sie die Pferdedarstellung.

Bei der Zeichnung des Fells als abschließendes Element der Darstellung folgt die Knochenplatte von Laugerie Basse anderen magdaleniézeitlichen Kunstwerken.

### Orientierungs- und Hilfslinien

Die Abfolge der Gravuren auf der Knochenplatte von Laugerie Basse hat ergeben, dass die dorsale Seite als Komposition betrachtet werden muss, deren Elemente aufeinander aufbauen und bezogen sind. Aufschlussreich ist die Beobachtung, dass einzelne Linien in den Aufbau der Gesamtdarstellung integriert sind. Besonders deutlich konnte dies bei der Senkrechten demonstriert werden, die zur Orientierung der hinteren Hälfte der Vorderbeine dient, indem sie unmittelbar vor dem vierten Bein angelegt wurde, und die Positionierung des Hinterprofils markiert. Eine vergleichbare Funktion erfüllt die s-förmige Linie für den Bereich der Hinterbeine, wo sie speziell das Ansetzen des dritten Beines an vorderster Stelle definiert.

Der Zweck der Waagerechten und der mittleren Linie des zweiten Hinterbeines geht hingegen nicht direkt aus der Abfolge hervor. Hier schien es deshalb angebracht, in der Literatur nach Anregungen für den Zweck dieser eher unbestimmten Linien zu suchen. Es zeigte sich, dass diese Linien bei der Ermittlung idealer Proportionen eine wichtige Rolle spielen. Auf einer Graphik (McBane und Douglas-Cooper 1995/1996), bei der ein Pferd zur Darstellung der Maßverhältnisse unter ein Raster (Abb. 11 a) gelegt wurde, fällt eine vergleichbare Waagerechte unterhalb des Körpers auf. Sie markiert die Punkte, die bei einem optimalen Körperbau auf einer Ebene zu liegen haben: Das sind vorne die Kastanien und hinten die Sprunggelenke. Ein Vergleich mit der Pferdedarstellung von Laugerie Basse (Abb. 11 b) zeigt,

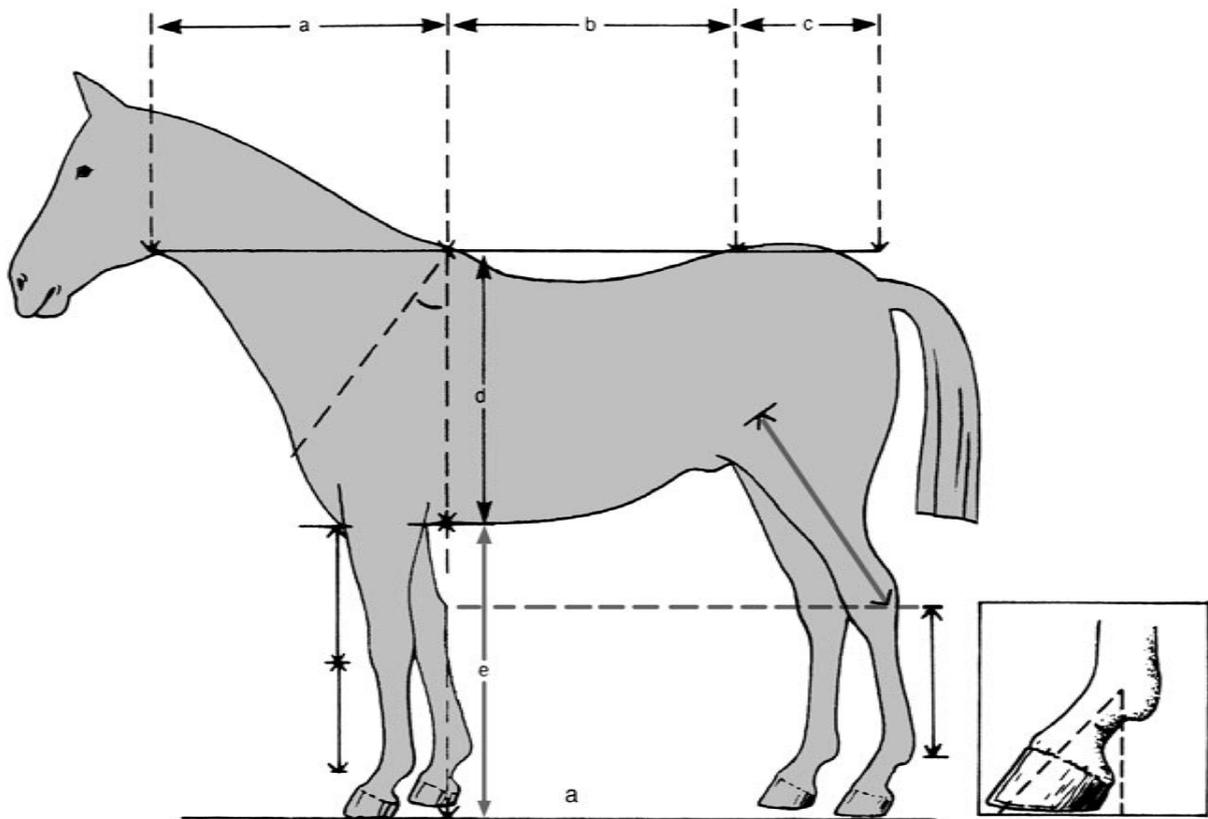


Abb. 11 a Maßverhältnisse zur Ermittlung eines optimalen Körperbaus beim Pferd. – b Liniennuster bei der Pferdedarstellung von Laugierie Basse (a nach S. McBane und S. Douglas-Cooper 1995/96).

dass die Waagerechte hier durch eben diese Stellen verläuft. Während sie die Vorderbeine in Höhe der Kastanie schneidet, tangiert sie die Hinterbeine in der idealen Verlängerung an deren Sprunggelenk. Dabei ist die Ähnlichkeit zu der Graphik so groß, dass es sich hier um dasselbe Prinzip handeln muss. Auf dieser Graphik ist auch die Orientierung der Schultern in einem Winkel von 45° zur Waagerechten und Senkrechten aufgeführt, die sich in einer ähnlich geneigten Geraden wie der der mittleren Linie des zweiten Hinterbeines bemerkbar macht.

Während die Senkrechten und einzelnen Linien insgesamt die Oberfläche für die Umsetzung der Gravuren gliedern, liegt bei der Waagerechten und bei der mittleren Linie des Hinterbeines allem Anschein nach die Intention vor, neben der Gliederung der Oberfläche zur Vorbereitung der Darstellung ideale Proportionen für die Wiedergabe des Pferdes zu ermitteln.

Die Vorzeitigkeit der Stelzen gegenüber der Pferdedarstellung könnte ebenfalls bedeuten, dass sie dieser als Skizze gedient haben. Die schematische Ausführung der Stelzen, die an Beine erinnert, sowie der scheinbare Bezug zu den Gliedmaßen lässt zumindest an solch eine Interpretation denken.

Interessant ist, dass bereits Cartailhac (1885, 64) einen Entwurf zur Anlage der Darstellung auf der Knochenplatte vermutete, den er mit der Vorgehensweise zeitgenössischer Maler verglich. Dabei lässt sich leider nicht nachweisen, ob er genau diese Kompositionen von Linien meinte, da er nur nebenbei eine Skizze erwähnt und diese auch nicht näher lokalisiert. Somit erahnte schon Cartailhac den komplizierten Aufbau dieser Darstellung, den er wegen fehlender Analysemittel zwar noch nicht konkretisieren konnte, optisch aber bereits wahrnahm. Zudem fiel ihm die Ästhetik des Stückes auf, welche seiner Meinung nach mit der Suche nach dem idealen Urbild erklärt werden kann.

Die mikroskopische Analyse konnte zeigen, dass die scheinbar isolierten Linien in direktem Zusammenhang mit der figürlichen Darstellung stehen. Das hat wiederum Auswirkungen auf die Interpretation solcher Striche, die hier eine bestimmte Funktion innerhalb der Gesamtdarstellung haben und nicht getrennt von dieser betrachtet werden können.

Nach ihrer Lage an anatomisch wichtigen Stellen, die die weitere Anlage von Elementen zur Gesamtkomposition veranlassen und bestimmen, sind sie Orientierungs- und Hilfslinien, die dem sukzessiven Aufbau der Darstellung dienen.

Diese Ergebnisse dürften für die Kleinkunst des Magdalénien von Interesse sein, da die figürlichen Darstellungen oft mit Linien versehen sind.

Die mikroskopische Untersuchung solcher unbestimmten Linien im Zusammenhang mit der Gesamtdarstellung wäre aufschlussreich.

### Parallelen im Magdalénien

Da die Pferdedarstellung von Laugerie Basse nicht im stratigraphischen Zusammenhang geborgen wurde, ist es nur durch einen Vergleich mit anderen Darstellungen möglich, sie chronologisch einzuordnen. Der Vervielfältigung der Gliedmaßen kommt bei Auswahl der Parallelen das Hauptaugenmerk zu.

#### Gönnersdorf

In Gönnersdorf wurden 74 Pferdedarstellungen entdeckt, die auf 61 Schieferplatten angebracht sind (Bosinski und Fischer 1980, 100-131). Von Interesse sind hier zwei Darstellungen, von denen sich Platte 168 (Abb. 12a) durch die Positionierung der Vorderbeine, die hier auch paarweise auftreten, präzisen Gangarten zuweisen lässt. Nach den charakteristischen Stellungen dieser Beinpaare sind hier einmal ein Galopp und das andere Mal ein Trab wiedergegeben (Abb. 12b). Während sich die Vorderbeine gut zu zwei Paaren gruppieren lassen, ist die Anzahl der schematisch gezeichneten Hinterbeine unklar. Es können jedoch mindestens drei hintere Extremitäten erkannt werden. Ebenso scheint das Hinterteil drei-

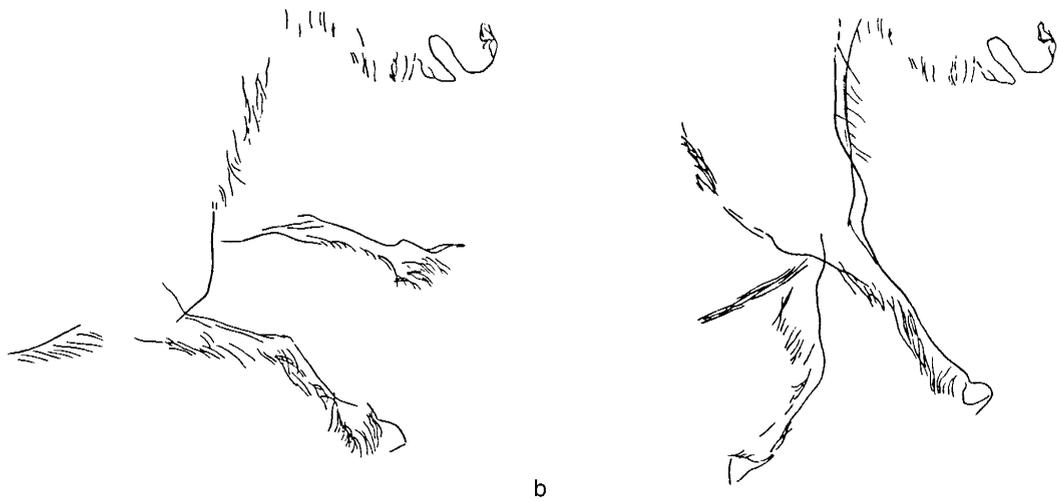
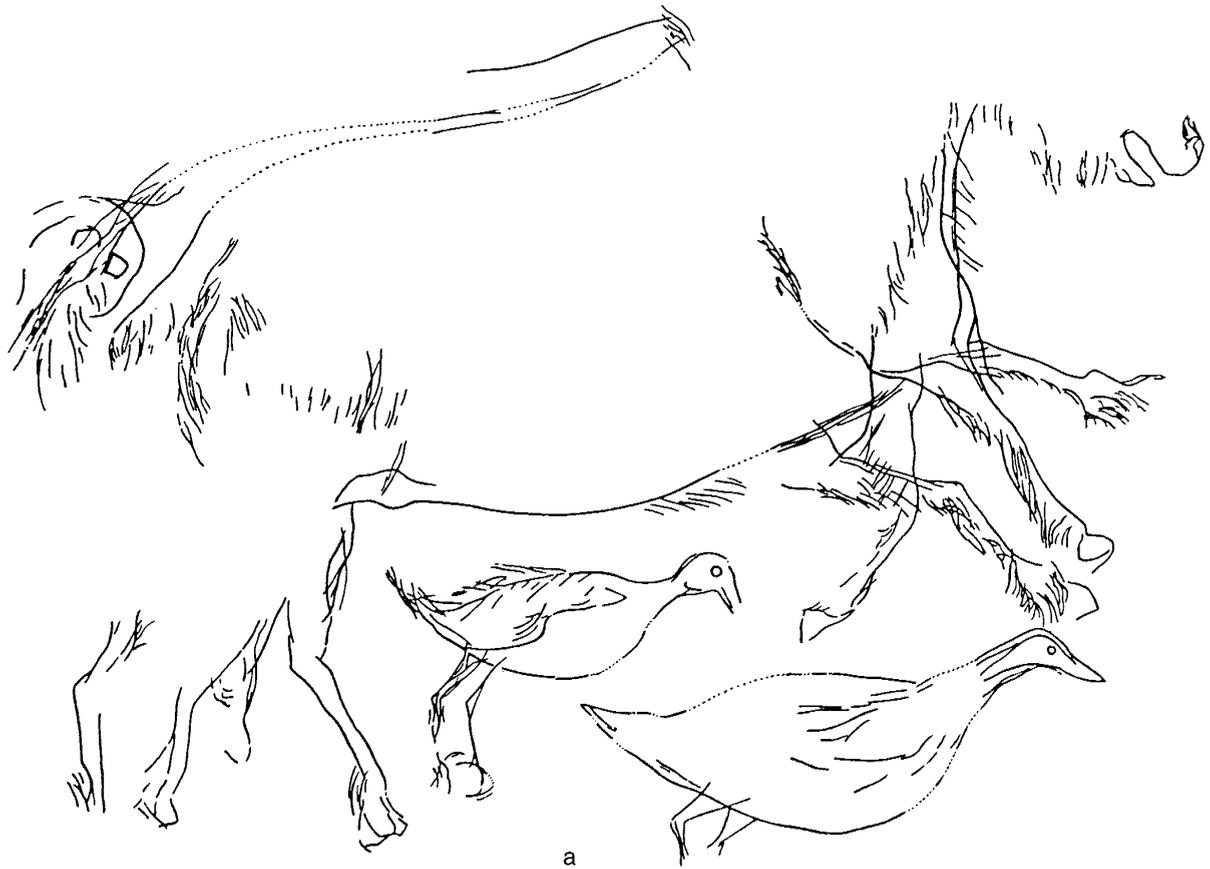


Abb. 12 Gönnersdorf, Platte 168 (nach G. Bosinski und G. Fischer 1980).

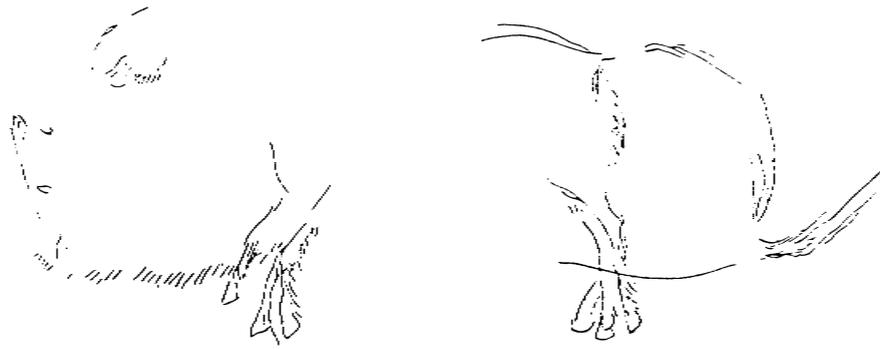


Abb. 13 Gönnersdorf, Platte 148 (nach G. Bosinski und G. Fischer 1980).

malig ausgeführt zu sein. Dasselbe kann auch von den mehrfach angedeuteten Rückenlinien gesagt werden. Die belegte Vervielfältigung verschiedener Körperteile und der Beine würde eine mikroskopische Analyse dieser Darstellung wünschenswert machen.

Interessant ist bei dieser Platte auch die szenische Darstellung mit einem Phantom und zwei Vögeln. Dabei hat es den Anschein, als sei das Phantom links hinter dem Pferd für dessen Flucht nach rechts verantwortlich (G. Fischer 1979). Auch die Vögel unterhalb des Pferdes scheinen nach rechts zu fliehen.

Auf der Platte 148 (Abb. 13) ist ein Pferd mit jeweils drei Vorder- und Hinterläufen dargestellt, die recht eng zueinander stehen und wohl einem Trab zuzuweisen wären. Spiegelbildlich zu dieser Darstellung ist noch die Umrisslinie eines weiteren Pferdes abgebildet.

Gönnersdorf gehört in das Spätmagdalénien (Magdalénien V), während die anderen Parallelen aus dem Endmagdalénien (Magdalénien VI) stammen. Im Spätmagdalénien wird die zuvor einheitliche Darstellungsweise, wie sie z.B. in Rouffignac begegnet, durch eine individuelle Erscheinung der Tiere ersetzt. In Gönnersdorf sieht daher fast jedes Tier anders aus.

Hier kündigt sich eine Stilrichtung an, die im darauffolgenden Endmagdalénien zu neuen Akzenten führt: Hier wird das individuelle Tier, das schon im Magdalénien V naturgetreu wiedergegeben wurde, noch eine Stufe höher gestellt, indem es nun in lebendiger Manier gezeigt wird. Dazu wird es als Herden- und Gruppendarstellung in eine Umgebung gesetzt, oder durch die Andeutung einer Bodenlinie in die Landschaft gestellt.

## Limeuil

Die besten Parallelen zur Pferdedarstellung von Laugerie Basse bietet Limeuil (L. Capitan und G. Bouyssonie 1924). G. Bouyssonie entdeckte hier nahezu 300 gravierte Platten, von denen aber nur etwa die Hälfte publiziert wurde. Die sehr unterschiedliche Ausführung der Gravuren, die zum Teil äußerst naturgetreu und detailliert, auf der anderen Seite aber nur skizzenhaft sind, ließ die Vermutung aufkommen, dass es sich hier um eine Kunstschule handelte. Limeuil ist wegen häufiger Gliedmaßdoppelungen bei den Tierdarstellungen aufschlussreich, von denen nicht nur die Beine betroffen sind, sondern oftmals der gesamte Körper.

Capitan und Bouyssonie (1924, 35) erkannten auf den Platten etwa 50 gravierte Pferde, die nach Anzahl und Ausführung an zweiter Stelle nach den Rentieren stehen. Die Pferde sind in sehr unterschiedlichen Haltungen wiedergegeben; während einige in Bewegung gezeigt sind, wirken andere unbeweglich und steif. Hier soll nur auf die Beispiele eingegangen werden, die sich aufgrund ihrer Vielzahl an Beinen unmittelbar mit der Pferdedarstellung von Laugerie Basse vergleichen lassen. Dazu gehören die Platten 94, 95 und 98.

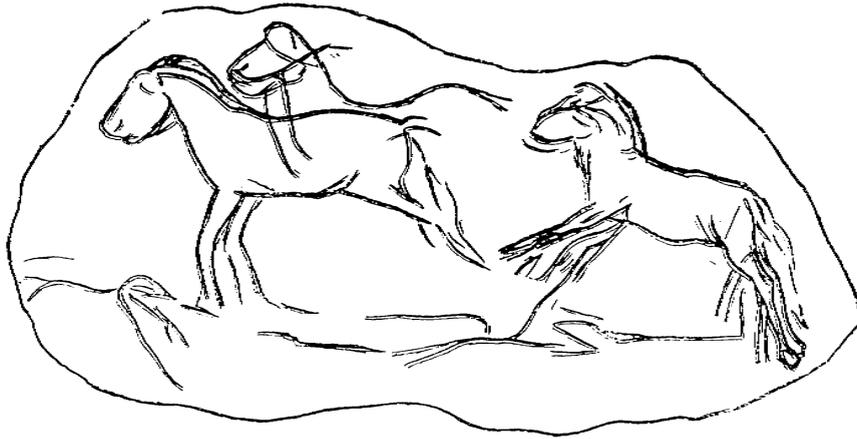


Abb. 14 Limeuil, Platte 94 (nach L. Capitan und J. Bouyssonie 1924).

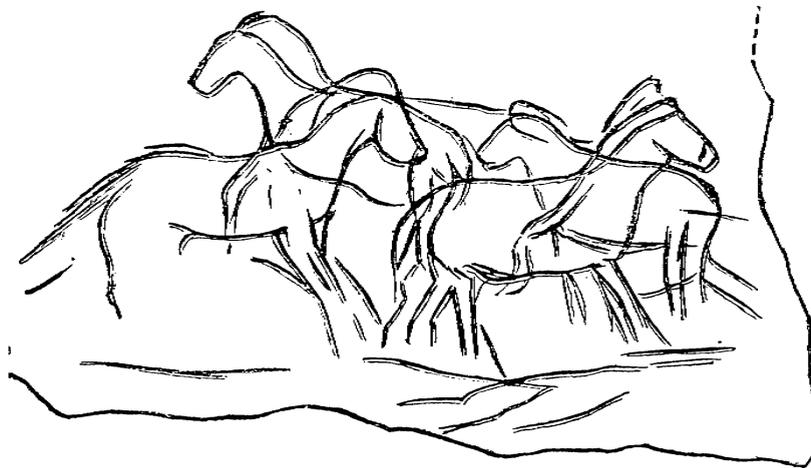


Abb. 15 Limeuil, Platte 95 (nach L. Capitan und J. Bouyssonie 1924).

Auf Platte 94 (Abb. 14) sind drei Pferde von rechts nach links gezeigt, wobei zwei vollständig dargestellt sind, während eines nur durch Kopf, Rücken- und Halslinie angedeutet ist. Das Pferd ganz rechts besitzt die meisten Beine. Die genaue Zahl der Beine ist nicht zu ermitteln, da neben anatomisch ausgeführten Gliedmaßen auch einzelne Striche auftreten, deren Zuweisung zu der Darstellung nicht ganz klar ist. Auffällig ist die Schräglage, mit der die Beine vorne und hinten angebracht sind, die auf eine raumgreifende Gangart hinweist, wie sie für den Galopp typisch ist.

Eine ähnliche, wenn auch nicht so ausgeprägte Haltung nimmt das Pferd davor ein. Deutlich sind zwei Vorderbeine, während hinten nur schematische Linien gezeichnet sind. Allerdings sind auch diese »Beine« weit vom Körper gestreckt und deuten wiederum einen Galopp an. Bei dem Pferd mit den Mehrfachbeinen fällt zusätzlich eine Doppelung der Kopf- und Halslinie auf, deren Interpretation eine mikroskopische Analyse notwendig machen würde. Diese Darstellung ist die beste Parallele zu dem Pferd von Laugerie Basse.

Die fragmentarische Platte 95 (Abb. 15) zeigt wiederum eine Herde von vier Pferden, die hier jedoch in verschiedenen Richtungen orientiert sind: Zwei schauen nach rechts, die anderen beiden blicken nach links. Aufgrund der deutlich geringeren Größe der letzteren scheint es sich hier um eine perspektivische Darstellung zu handeln, bei der die jeweils in Reihe befindlichen Pärchen hintereinander angeordnet



Abb. 16 Limeuil, Platte 98 (nach L. Capitan und J. Bouyssonie 1924).

sind. Dabei sind die hinteren Pferde schematischer dargestellt als die vorderen und haben auch nicht so viele Striche als Andeutung der Beine. Die meisten Gliedmaßen besitzt wieder das rechte Pferd der Darstellung mit Blickrichtung nach rechts; allerdings sind diese ausnahmslos durch isolierte Linien angedeutet. Eine Hufdarstellung, wie sie bei dem rechten Pferd der Platte 94 begegnet, fehlt hier gänzlich; die Beine bleiben unten offen und wirken sehr schematisch.

Insgesamt sind die Pferdedarstellungen auf diesen beiden Platten wenig detailliert und geradezu schemenhaft ausgeführt. Eine Andeutung von Augen und Nüstern findet sich nur auf Platte 94 (Abb. 14). Neben den Umrisslinien des Körpers wird selten der Schweif gezeichnet, der, wenn dargestellt, im wehenden Zustand wiedergegeben ist. Ein gutes Beispiel hierfür, das zur Unterstützung des angeführten Galopps herangezogen werden kann, ist das linke hintere Pferd auf Platte 95 (Abb. 15).

Eine weitere Auffälligkeit bildet die doppelte Nackenlinie, die bei fast allen Pferdedarstellungen von Limeuil auftritt. Da sie in eine einfache Rückenlinie überleitet, ist hierin wohl nicht die Andeutung mehrerer Individuen zu sehen, sondern eher die anatomische Trennung in Nacken und Kamm der Mähne. Ebenso wäre durch diese Doppelung die Andeutung einer Bewegung denkbar.

Diese Interpretation erscheint für die Pferdedarstellung auf Platte 98 (Abb. 16) zutreffender. Wieder wurde hier die Mähne mit zwei getrennten Linien gezeichnet, wobei die sehr gerade und zu niedrig ansetzende untere Linie diesmal weniger gut als Nackendarstellung passt, da sie nicht in Relation zum Kopf steht. Der Kopf scheint auf die obere, gebogene Linie bezogen zu sein. Allerdings fällt hier auch eine doppelte Halslinie auf, von der die eine bis in die Ganasche läuft, während die andere weiter unten zum Maul hin ansetzt.

Insgesamt weist diese Darstellung eine Vielzahl von Gliedmaßdoppelungen auf, die sich auch am Bauch wiederholt. Die Ausführung der Beine unterscheidet sich von jener der anderen Pferde, da diese hier weniger weit ausholen und tendenziell nach innen zum Bauch weisen. Neben der realistischen Wieder-

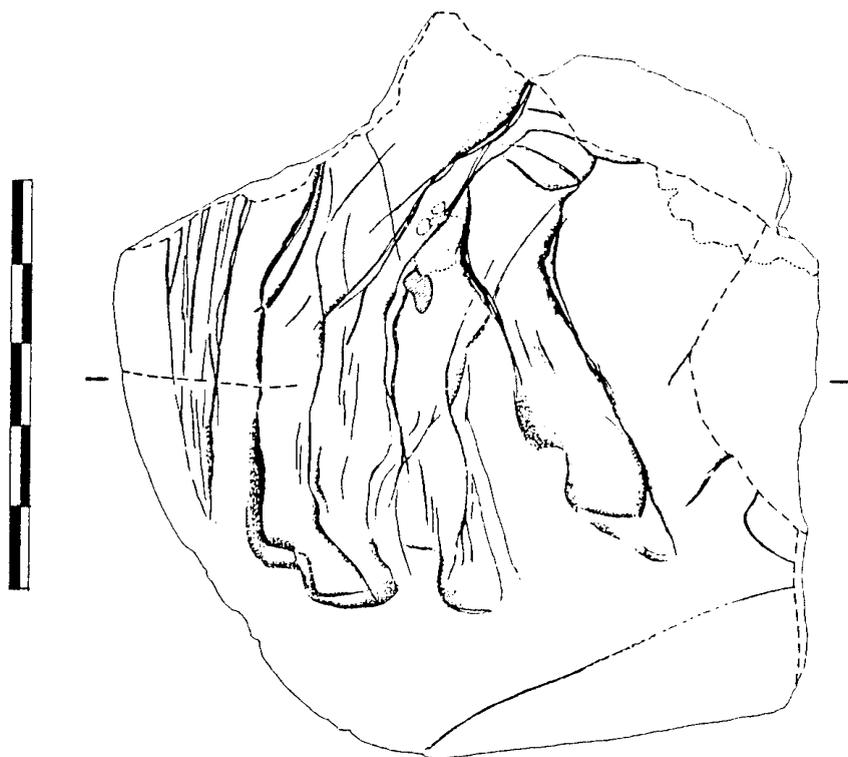


Abb. 17 Limeuil, Observation 5 recto (nach G. Tosello 1985).

gabe, bei der auch Hufe mit Fesseln berücksichtigt wurden, gibt es weiterhin einige isolierte Linien, die dieselbe Ausrichtung ins Innere des Körpers haben. Die Haltung der Beine weist eher auf einen Trab als auf einen Galopp. Da der Kopf individuell mit Augen, Nüstern und Maul ausgestattet ist, weist dieses Pferd realistischere Züge auf als die anderen.

Interessant ist die szenische Darstellung, die ähnlich wie auf der Knochenplatte von Laugerie Basse einen Auerochsen in entgegengesetzter Richtung zum Pferd zeigt.

Auf eine sehr naturgetreue Darstellung von Pferde-Hinterbeinen stieß Tosello (1997, 60) bei der Bearbeitung der Gravuren, die wegen ihrer fragmentarischen Erhaltung bisher nicht publiziert wurden (Abb. 17). Tosello (1985) veröffentlichte in seiner Magisterarbeit 49 weitere Gravuren, die das Bild der Platten von Limeuil vervollständigen.

Aufgrund der präzisen Darstellung anatomischer Merkmale lassen sich diese Hinterläufe fraglos einem Pferd zuweisen. Ebenso wie bei der Pferdedarstellung von Laugerie Basse ist die Köte vom anschließenden Huf abgesetzt, und es sind die Sehnen dargestellt.

Die eigentliche Besonderheit dieser Wiedergabe ist aber in der Umsetzung einer Bewegungsphase zu sehen, die sich vor allem an der rechten Beindarstellung bemerkbar macht, in der aufgrund einer perspektivischen Andeutung das linke Bein erkannt werden kann. Nach den Sprunggelenken liegen die mindestens drei Hinterbeine auf einer Höhe. Während sich die beiden linken Beine mit ihren Hufen auf einer Ebene befinden, endet das Rechte viel weiter oben. Dieses Bein ist im Schritt gezeigt und hebt vom Boden ab.

Diese Beinhaltung lässt sich mit dem dritten Hinterbein von Laugerie Basse vergleichen (Taf. 7, 2), bei dem eine ähnliche angewinkelte Haltung des Unterschenkels erkannt werden konnte, die sich auch in dem leicht nach vorn gekippten Huf bemerkbar macht.

In diesem Zusammenhang sticht aber noch ein anderes Merkmal hervor, nämlich die im Bereich der Beuge angedeutete Sehne, wie es schon bei dem Pferd von Laugerie Basse als außergewöhnliche Seh-

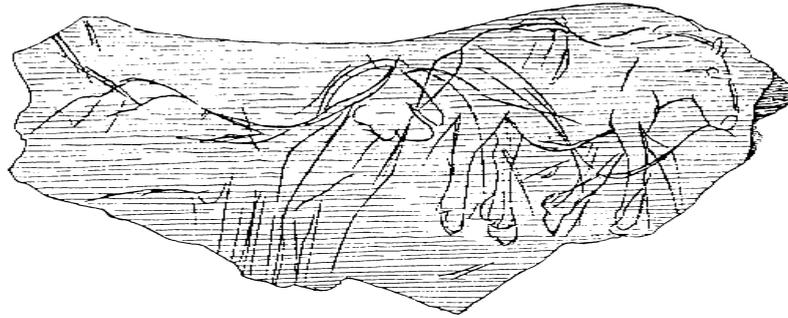


Abb. 18 Rochereil, *Cheval en marche* (nach P. E. Jude 1960).

nendarstellung herausgestellt wurde und hier ebenfalls durch eine zusätzliche Linie angedeutet ist. Dies kann als weiterer Beleg einer Bewegung herangezogen werden, die bei der Darstellung von Limeuil möglicherweise noch durch die schräg nach vorne weisende Erweiterung des Hufes unterstützt werden sollte.

#### Rochereil

Eine weitere Parallele zu unserer Pferdedarstellung von Laugerie Basse ist eine Gravur von Rochereil, die ein Pferd mit mehreren Beinen zeigt (Abb. 18). Jude (1960, 30) nennt diese Darstellung *cheval en marche* und meint damit wohl keine bestimmte Gangart. Der Abbildung nach zu urteilen, gibt es mindestens vier Vorderläufe und nur zwei Hinterläufe.

Links neben diesem Pferd befindet sich eine undeutliche, nicht vollständige Darstellung, die vielleicht ein weiteres Pferd meint, das dann jedoch verzerrt wiedergegeben wäre. Bei der geschwungenen Linie könnte es sich um eine Rückenlinie handeln, die Ähnlichkeit mit der des ersten Pferdes aufweist. An dem rechten Ende befindet sich ein dreieckiges Gebilde, das mit viel Phantasie einen Kopf darstellen könnte. Darunter setzt eine Linie an, die dann den Hals beschreiben würde, der an mehreren senkrechten, nebeneinander gesetzten Linien endet. Hierbei könnte es sich um die Wiedergabe mehrerer Vorderbeine handeln. Da aber die Darstellung nach unten nicht vollständig erhalten ist, sollte man an dieser Stelle besser auf eine Interpretation verzichten. Die einzige sichere Darstellung auf dieser Knochenplatte bleibt das *cheval en marche*, das fraglos in Bewegung gezeigt wird. Aufgrund der Stellung der Vorderbeine ist hier an die Wiedergabe eines Trabes zu denken.

#### Petersfels

Schließlich befand sich auf einem Schieferkohle-Plättchen vom Petersfels eine Pferdedarstellung (Abb. 19), die durch die Andeutung mehrerer Linien im Bereich der Vorderbeine auf eine Bewegung schließen lässt (E. Peters 1930; G. Bosinski 1982). Das Pferd wurde schematisch ausgeführt, wobei Kopf und Nacken mit angedeuteter Mähne am sorgfältigsten gezeichnet sind. Das Hinterteil ist im Vergleich zur Vorderpartie zu groß ausgefallen. Das eigentliche Charakteristikum dieser Darstellung ist wiederum die Vielzahl der Striche zwischen dem Bauch und den beiden Vorderbeinen. Dabei weisen die einzelnen kurzen Linien mit vergleichbarer Neigung in die entgegengesetzte Richtung der Vorderbeine. Dies scheint eine Bewegung anzudeuten, die jedoch wegen der schematischen Ausführung mit keiner Gangart in Verbindung gebracht werden kann. Lediglich die Schräglage der Vorderbeine könnte auf einen Galopp hinweisen.

Die Hinterbeine sind noch schematischer gehalten; hier lassen sich nur wenige isolierte Linien ausmachen, von denen zwei der Bauchdarstellung anzugehören scheinen. Auch die Wiedergabe des Schweifs lässt auf keine bestimmte Gangart schließen.

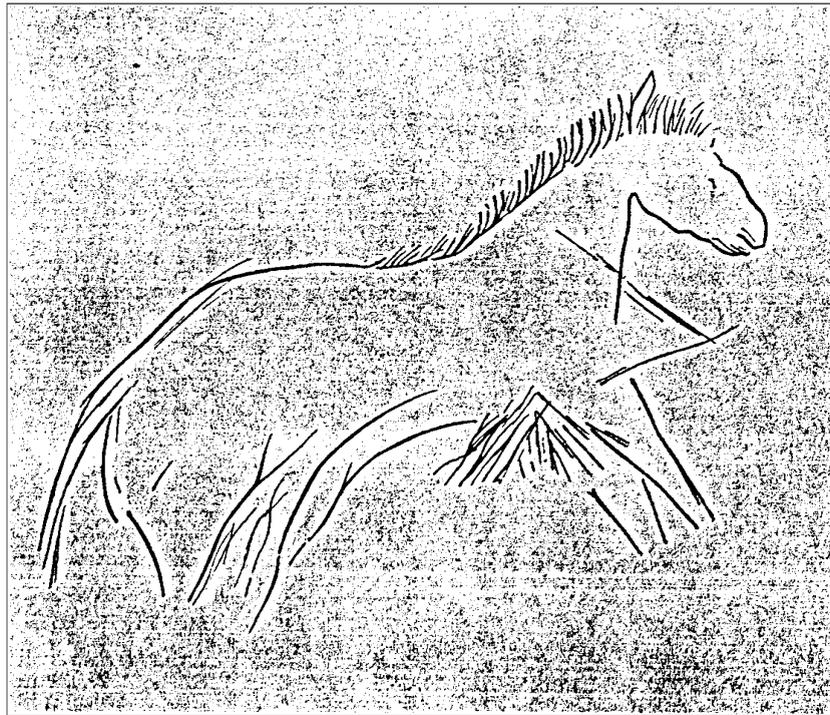


Abb. 19 Petersfels. Pferdedarstellung auf einem Schieferkohle-Plättchen (nach E. Peters 1930).

Die besten Parallelen zum Pferd von Laugerie Basse bieten die Darstellungen von Limeuil und Roche-reuil. Hier werden Bewegungsabläufe nicht nur durch die Vervielfältigung der Gliedmaßen angedeutet, sondern lassen sich auch bestimmten Gangarten zuweisen. In dieser authentischen Bewegungsumsetzung liegt die eigentliche Besonderheit, die diese Beispiele der Pferdedarstellung von Laugerie Basse an die Seite stellen.

Auch die Gönnersdorfer Platte 168 wäre heranzuziehen. Außer Gönnersdorf gehören alle angeführten Parallelen ins Magdalénien VI, und auch das kleine Pferd von Laugerie Basse kann diesem Endmagdalénien zugewiesen werden.

Bosinski (1990, 246) kritisierte bereits den Begriff der degradierten Kunst, der häufig zur Beschreibung der Darstellungen des Endmagdalénien herangezogen wird. Allgemein wird gegen Ende des Magdalénien von einem Niedergang der künstlerischen Ausdrucksweise ausgegangen, der sich in ungeschickten Tierdarstellungen bemerkbar machen soll.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass diese Unbeholfenheit nur bei einem Teil der Darstellungen angetroffen wird und oft sogar nur bestimmte Körperpartien betrifft. Deshalb hält es Bosinski für nicht gerechtfertigt, von einzelnen Tendenzen innerhalb der Ausdrucksformen auf eine ganze Kunstepoche zu schließen. Die beschriebene Pferdedarstellung von Laugerie Basse ist keineswegs »degradiert« und bildet sogar ein hervorragendes Beispiel naturalistischer Wiedergabe. Ausnahmslos jedes Detail ist bei ihr sorgfältig und präzise ausgeführt. Selbst die unvollständige Darstellung zweier Vorderbeine beruht wahrscheinlich auf einer bewussten Wahl zur Verdeutlichung der zugehörigen Schwebephase und kann daher nicht als Beleg für Schematik herangezogen werden.

Wie die meisten angeführten Parallelen zeigen, gibt es schematische und abgekürzte Darstellungsweisen, die vor allem bei der Vervielfältigung der Beine verwendet wurden. Hier ist allerdings zu fragen, ob nicht die Unfähigkeit, eine Bewegung realistisch auszudrücken, möglicherweise zu einer Abstraktion der dazu wichtigen Körperteile führte.

Giedion (1964, 62ff.) geht dieses Problem von einem anderen Gesichtspunkt aus an. Er sieht in der Abstraktion, die seiner Meinung nach aufs engste mit der Bewegung verbunden ist, lediglich ein Mittel zum Zweck, das durch die Reduzierung auf das Notwendigste alles, was nicht zur Untermauerung der Bewegung dient, weglässt.

Auch hierin kann ein Aspekt zur Erklärung des Phänomens – schematische Andeutung auf der einen Seite und realistische Ausführung auf der anderen Seite – gesehen werden. Allerdings kann eine Reduzierung auf die charakteristischsten Körperteile auch für die Darstellung von Herden verwendet werden. So ist in Chaffaud oder identisch im Abri de Lagrave (A. Ipiens et al. 2000) in der Andeutung etlicher Beine und Köpfe eine Herde von Pferden zu erkennen. Die angeführten Beispiele verdeutlichen, dass die Kunst des Endmagdalénien keineswegs einseitig zu betrachten ist, sondern viele verschiedene Facetten aufweist, die bei einer Interpretation zu berücksichtigen sind.

Mir ist es in diesem Zusammenhang noch wichtig, auf den Gesichtspunkt des Zeitraumes einzugehen, der meiner Meinung nach unweigerlich mit dem Studium einer Bewegung einhergeht. Da Bewegung einen Zustand im Raum definiert, der eine bestimmte Zeit erfordert, wird hier weniger ein Zeitpunkt visuell eingefangen, als vielmehr der Versuch unternommen, einen Zeitraum darzustellen.

Dazu kann sich der Künstler mehrerer Hilfsmittel bedienen, von denen eines in der Andeutung einer Bodenlinie zu sehen ist, die einen definierten Raum schafft, in dem sich die Tiere bewegen. Die Platzierung in eine Umgebung ist immer als eine erzählerische Wiedergabe zu werten, so wie eine Bewegung gleichzeitig auch Erzählen bedeutet. Die Unterschiede zwischen beiden Darstellungsformen sind also geringer, als zunächst angenommen. Sie ergeben sich lediglich aus der unterschiedlichen Art und Weise der Umsetzung, die von einfach bis hin zu kompliziert ausgeführt sein kann. Wichtig ist im Grunde nur die Absicht, eine Darstellung so lebendig wie möglich zu gestalten, denn gerade in dieser Lebendigkeit wird die Faszination, die die Wiedergabe motivierte, gelegen haben. Somit ist es letztendlich auch unwesentlich, wie diese Umsetzung erfolgte; sie wird mit den jeweils zur Verfügung stehenden Mitteln und Fähigkeiten der Künstler ausgeübt.

Deshalb lassen sich auch solche Beispiele als Darstellung einer Bewegung zitieren, die durch weit ausgreifende Beine und wehenden Schweif, wie sie bereits im mittleren Magdalénien in Altamira begegnen, einen Galopp visualisieren. Ähnlich steife Darstellungen von Pferden gibt es aber auch in Limeuil und Gönnersdorf neben solchen, die in einer Vervielfältigung der Gliedmaßen Bewegung andeuten sollen; sie gehören aber zum selben Fundplatz und in dieselbe Zeit und unterscheiden sich nur hinsichtlich ihrer Wahl der Bewegungsumsetzung. Ein Pferd in vergleichbar steifer Pose begegnet im Endmagdalénien des Abri Morin, und zwar zusammen mit anderen Beispielen von Bewegung (Deffarge et al. 1975).

In diesem Zusammenhang ließen sich noch weitere Beispiele aus dem Kesslerloch und Schweizersbild anführen. Hier lässt sich allein anhand der charakteristischen Haltung eines gehobenen Vorderbeines eine Schrittbewegung erkennen.

Während die zuletzt angeführten Beispiele in ihrem Gesamthabitus allerdings eine gewisse Unbeweglichkeit suggerieren, die der beabsichtigten Aussage eher entgegenwirkt, ist es nur allzu verständlich, dass nach anderen Darstellungsformen gesucht wurde, welche den Impetus der Bewegung noch zusätzlich verstärken sollten. In der grafischen Umsetzung authentisch aufeinanderfolgender Bewegungsphasen, wie sie bei der Pferdedarstellung von Laugerie Basse gewählt wurde, liegt sicher die beste Lösung des Problems, da sich hier eine präzise Bewegung in Zeit und Raum dynamisch fassen lässt.

## Zusammenfassung

Thema der vorliegenden Arbeit ist eine Pferdedarstellung mit Mehrfachbeinen auf der dorsalen Seite eines rechten Rentier-Schulterblattes von Laugerie Basse. Das Stück, das von Gustave Marty zwischen 1870 und 1884 ergraben wurde, galt als verschollen und tauchte in der Sammlung Max im Reiss-Museum Mannheim wieder auf.

Das Knochenstück ist beidseitig graviert und zeigt dorsal neben dem nahezu vollständig erhaltenen, naturalistischen Pferd einen fragmentarischen Aurochs und ventral eine weitere Pferdedarstellung, die nur jeweils ein Vorder- bzw. Hinterbein aufweist, daneben aber zwei Rückenlinien und Schweifenden, so dass hierin wahrscheinlich die Wiedergabe zweier Pferde zu sehen ist.

Die zentrale Fragestellung bestand darin, mit Hilfe der mikroskopischen Analyse herauszufinden, ob in der Andeutung der Mehrfachbeine des Pferdes auf der dorsalen Seite ein Bewegungsablauf dargestellt ist. Die zeitaufwendige technische Untersuchung wurde nur an der dorsalen Seite vorgenommen.

Die Analyse der Herstellungstechnik hat gezeigt, dass neben Einfach- und Mehrfachlinien auch Varianten von beiden auftreten, die sich nur schwer einem bestimmten Linientyp zuweisen lassen. Durch solche charakteristischen Erscheinungen gelang es, eine Handschrift zu ermitteln, und es ist wahrscheinlich, dass alle figürlichen Darstellungen auf dem Schulterblatt von ein und demselben Künstler angefertigt wurden.

Die Untersuchung der Herstellungstechnik konnte eine Wechselbeziehung zwischen bestimmten Linientypen und bestimmten Körperteilen aufzeigen. Gleichzeitig scheint die Wahl der technischen Verfahren aber auch von der Unterlage abhängig zu sein. Eine Variante der Mehrfachlinie in einer Richtung begegnete vor allem an Stellen, an denen die Neigung der Oberfläche eine Gravur erschwerte. Somit scheinen die Gründe der unterschiedlichen Herstellungstechniken unterschiedlich zu sein.

Die Analyse der Abfolge der Beine des Pferdes zeigte, dass hier eine Bewegungsstudie dargestellt ist, bei der drei Phasen eines Kanfers wiedergegeben sind. Durch die Andeutung einer Perspektive innerhalb der Einzelabfolge der Vorderbeine ließ sich ferner das führende Bein bei diesem Kurzgalopp ermitteln. Es ist ein Rechtskanter in chronologischer Abfolge der Bewegungssequenz wiedergegeben.

In der Gesamtabfolge der dorsalen Seite wurde das Pferd erst nach dem Aurochs graviert. Die Pferdedarstellung selbst hat einen komplizierten Aufbau, der sich nicht nur in der ungewöhnlichen Darstellungsweise der Beine bemerkbar macht, sondern auch in der Integration von Hilfslinien in die figürliche Darstellung. Im Vergleich zu anderen magdalénienzeitlichen Tierdarstellungen ist das Pferd von Laugerie Basse durch eine ungewöhnliche Abfolge bei der Anlage der einzelnen Körperteile gekennzeichnet. Auch wenn ein Beginn mit den Vorderbeinen hypothetisch bleibt, so schließt die Gravierungsarbeit nicht wie üblich mit dem Schweif ab, sondern mit dem Bauch und den Hinterbeinen, die sonst schon frühzeitig gezeichnet werden.

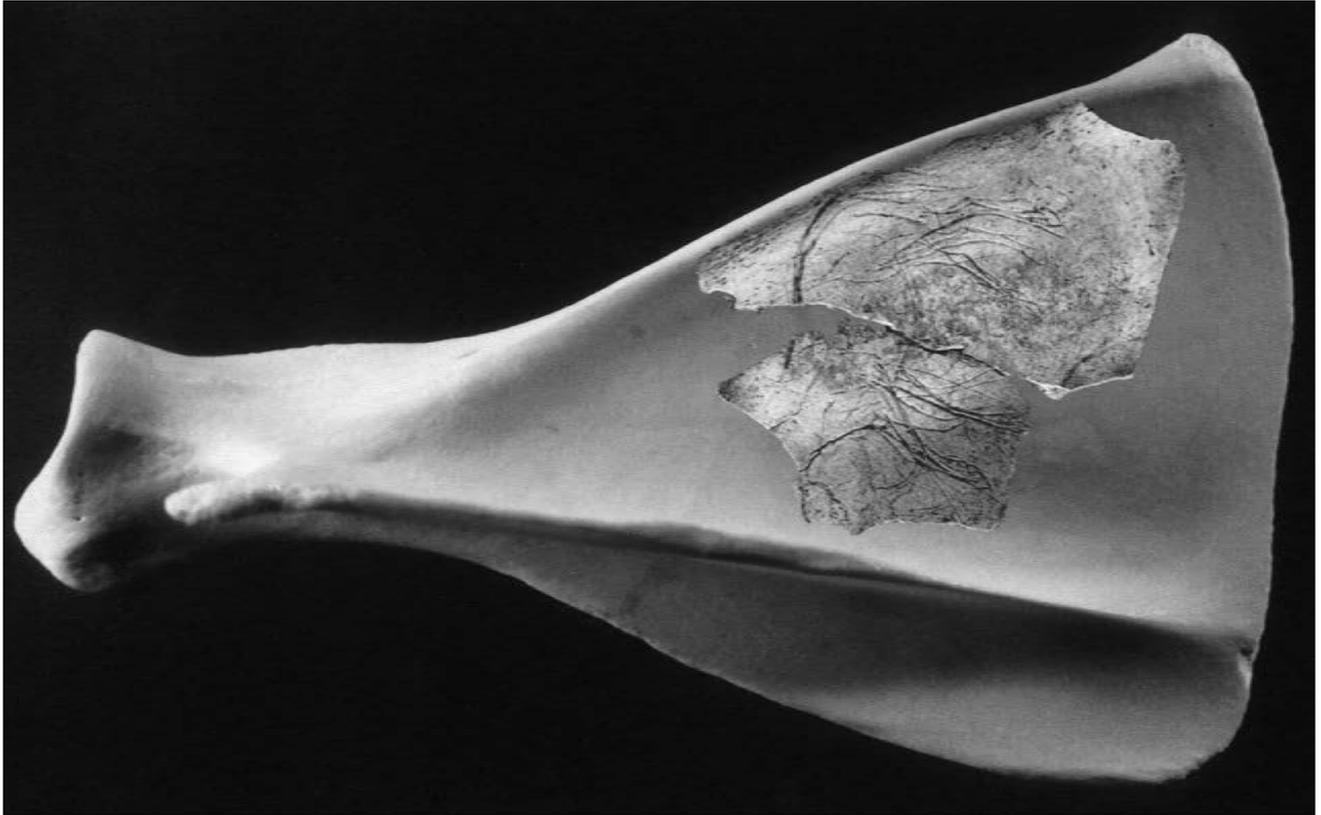
Das Pferd von Laugerie Basse gehört nach seinen Parallelen in Limeuil, Rochereil und anderen Fundplätzen in das Endmagdalénien (Magdalénien VI).

#### LITERATURVERZEICHNIS

- Astre, G. 1954: Marty et son musée paléontologique. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse, 83 ff.
- Basche, A. o. J.: Geschichte des Pferdes (Künzelsau).
- Bischof, H. 1989: Die völkerkundlichen Sammlungen der Stadt Mannheim. Mannheimer Hefte 1, 28-34.
- Bosinski, G. 1982: Die Kunst der Eiszeit in Deutschland und der Schweiz (Bonn).
- 1990: Homo sapiens. L'histoire des chasseurs du Paléolithique supérieur en Europe (40.000-10.000 av. J.-C.) (Paris).
- Bosinski, G. und Fischer, G. 1974: Die Menschendarstellungen von Gönnersdorf der Ausgrabung 1968. Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf 1 (Wiesbaden).
- 1980: Mammut- und Pferdedarstellungen von Gönnersdorf. Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf 5 (Wiesbaden).
- Bosinski, G., d'Errico, F. und Schiller, P. 2001: Die gravierten Frauendarstellungen von Gönnersdorf. Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf 8. (Stuttgart).
- Capitan, L. und Bouyssonie, J. 1924: Un Atelier d'art préhistorique, Limeuil, son gisement à gravures sur pierres de l'âge du renne (Paris).

- Cartailhac, E. 1885: Œuvres inédites des artistes chasseurs de rennes. Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme.
- Crémades-Boisseau, M. 1989: Contribution à l'étude de l'art mobilier du Paléolithique supérieur du Bassin Aquitain: Techniques de la gravure sur os et matériaux organiques, Thèse Bordeaux.
- Dagognet, F. 1992: Etienne-Jules Marey, A Passion for the Trace (New York).
- Deffarge, R., Laurent, P. und Sonnevile-Bordes, D. de 1975: Art mobilier du magdalénien supérieur de l'Abri Morin à Pessac-sur-Dordogne (Gironde). Gallia Préhistoire 18, 1-64.
- Delporte, H. 1990: L'Image des animaux dans l'art préhistorique (Paris).
- Delporte, H. und Mons, L. 1973: Notes de technologie et de morphologie de l'art Paléolithique mobilier, III: bison gravé sur plaquette de limon de Bédeilhac (Ariège). Antiquités nationales 5, 20-32.
- 1975: Omoplate décorée du Mas-d'Azil (Ariège). Antiquités nationales 7, 14-23.
- D'Errico, F. 1987: Nouveaux indices et nouvelles techniques microscopiques pour la lecture de l'art gravé mobilier. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences Paris 304, Serie II, n° 13.
- 1989: L'Art gravé azilien. Analyse microscopique, reconstitution gestuelle, signification. Thèse du doctorat, Paris.
- 1990: Identification des traces de manipulation, suspension, polissage sur les objets d'art mobilier en os, bois de cervides, ivoire. In: Actes du congrès »Les gestes retrouvés« (Liège).
- 1992: A reply to Alexander Marshack. Rock Art Research 8, 122-130.
- 1993: La Vie sociale de l'art mobilier paléolithique. Manipulation, transport, suspension des objets en os, bois de cervidé, ivoire. Oxford Journal of Archaeology 12.
- 1994: L'Art gravé Azilien. De la technique à la signification (Paris).
- 2001: Un modèle d'analyse pour l'étude des plaquettes gravées. In: G. Bosinski et al. 2001, 138-175.
- D'Errico, F., Giacobini, G. und Puech, P. F. 1982/84: Varnish replicas: A new method for the study of worked bone surfaces. Ossa 9-10, 29-51.
- D'Errico, F. und David, S. 1993: Analyse technologique de l'art mobilier. Le cas de l'Abri des Cabônes à Ranchot (Jura). Gallia Préhistoire 35, 139-176.
- Fischer, G. 1979: Eine »Jagdszene« aus Gönnersdorf. Arch. Korrb. 9, 243-250.
- Fritz, C. 1999: La gravure dans l'art mobilier magdalénien, du geste à la représentation. Contribution de l'analyse microscopique (Paris).
- Frizot, M. 1998: Geschwindigkeit in der Fotografie. Bewegung und Dauer. In: Neue Geschichte der Fotografie, 243-257.
- Garcia, M.-A. 1989: La sculpture pariétale préhistorique. Technologie et terminologie. In: La sculpture rupestre en France, Actes du Colloque de Brantôme. Bulletin de la Société Historique et Archéologique du Périgord, 17-22.
- Giedion, S. 1964: Ewige Gegenwart. Die Entstehung der Kunst (Köln).
- Haidle, M. N. und Orschiedt, J. 1995: Die Verwendung von Repliken bei der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung von osteologischem Material. Archäologisches Korrespondenzblatt 25, 265ff.
- Ipiens, A., Luraine, M. und Salgues, Th. 2000: L'abri de La-grave à Faycelles (Lot). Une nouvelle cavité ornée paléolithique en Quercy: prise de date. Bull. Préhistoire du Sud-Ouest 7, 59-64.
- Jude, P.- E. 1960. La grotte de Rochereil. Station magdalénienne et azilienne (Paris).
- Lartet, E. und Christy, H. 1865-1875: Reliquiae Aquitanicae. Being Contribution to Archeology and Palaeontology of Périgord and the adjoining Provinces of Southern France (London).
- Leguay, L. 1877: Procédés employés pour la gravure et la sculpture des os avec le silex à l'époque préhistorique. Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris 12, 280-296.
- Lorblanchet, M. 1997: Höhlenmalerei. Ein Handbuch (Sigmaringen).
- Marshack, A. 1970a: Notation dans les gravures du Paléolithique supérieur. Nouvelles méthodes d'analyse. Publ. Inst. préhist. Univ. Bordeaux, Mém. 8.
- 1970b: Le Bâton de commandement de Montgaudier (Charente): réexamen au microscope et interprétation nouvelle. L'Anthropologie 74, 321-352.
- 1972: Upper Paleolithic notation and symbol. Science 178, 817-832.
- McBane, S. und Douglas-Cooper, H. 1995/96: Bassermann Handbuch Pferde. Rassen, Haltung, Pflege (Niedernhausen).
- McCunn, J. C. und Ottaway, C. W. 1976: The anatomy of the horse by George Stubbs (New York).
- Mercier, M. 1994: La Représentation constructrice, image et objet en microscopie électronique (Bordeaux).

- Movius, H.-L. 1952. L'Art mobilier du Périgordien supérieur de La Colombière (Ain) et ses rapports avec l'art franco-cantabrique. Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées, 53-59.
- Muybridge, E. 1957: Animals in motion (New York).
- Pales, L. und Tassin de Saint-Péreuse, M. 1976: Les Gravures de la Marche, II: Les Humains (Paris).
- 1981: Les Gravures de la Marche, III: Équidés et bovidés (Paris).
1989. Les Gravures de la Marche, IV. Cervidés, mammoths et divers (Paris).
- Pawlak, M. (Hrsg.) 1984: Pferde. Alles Wissenswerte über Rassen, Haltung, Pferdesport (Herrsching).
- Pawlik, A. 1995. Die mikroskopische Analyse von Steingeräten. Urgeschichtliche Materialhefte 10 (Tübingen).
- Peters, E. 1930: Die altsteinzeitliche Kulturstätte Petersfels (Augsburg).
- Peyrony, D. und Maury J. 1914: Gisement préhistorique de Laugerie-Basse (fouilles de M.-A. Le Bel). Revue anthropologique 24, 134-154.
- Riemer, P. 2000: Das kleine Pferd von Laugerie Basse (Dordogne). Odyssee und Analyse eines Kunstwerks des Magdalénien (Magisterarbeit Köln).
- Sonneville-Bordes, D. de 1960: Le Paléolithique supérieur en Périgord (Bordeaux).
- Tosello, G. 1985: Limeuil. Les pierres gravées inédites du M. A. N. Mem de D. E. A. de Préhistoire, Univ. de Paris 1.
- 1997: L'Art mobilier sur support lithique en Périgord magdalénien. Émergence, originalité, diffusion.
- Vialou, D. 1979: L'Art gravé-sculpté de la Marche. Caesar-Augusta 49-50.
- Wegner, D. (in Vorb.): Die altsteinzeitlichen Sammlungen aus dem Nachlass des Münchner Malers Gabriel von Max (1840-1915) im Reiss-Museum der Stadt Mannheim, Archäologische Sammlungen.
- Wüst, K. 1997: Die gravierten Gerölle des Magdalénien-Fundplatzes »Teufelsbrücke« bei Saalfeld (Thüringen), Magisterarbeit Köln.
- 1998: Die gravierten Gerölle und Plättchen des Magdalénien-Fundplatzes »Teufelsbrücke« bei Saalfeld. Alt-Thüringen 32, 98-142.

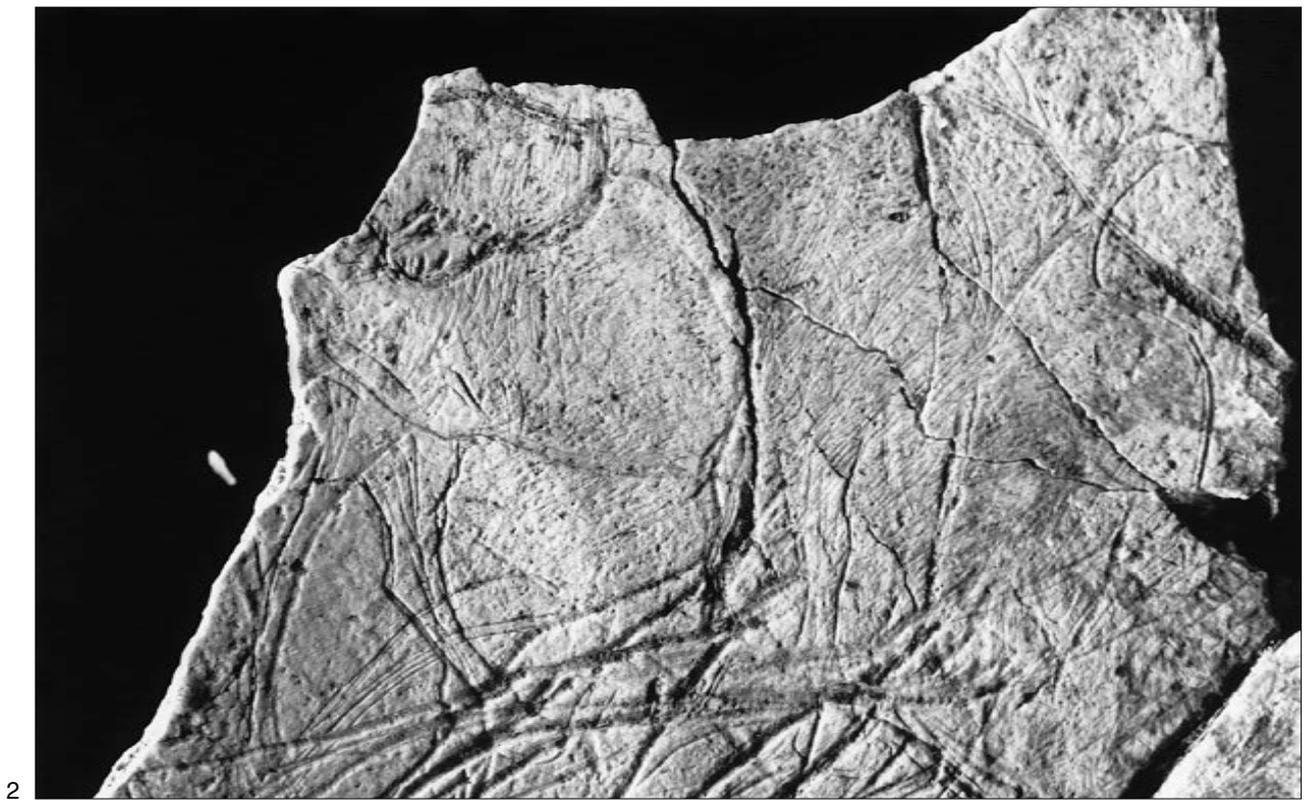


1



2

Laugerie Basse. Die Lage des gravierten Knochenplättchens in einem Ren-Schulterblatt: 1 dorsal, 2 ventral.



1 Die Darstellungen auf der dorsalen Seite. – 2 Die Partie mit dem Auerochsen.



1

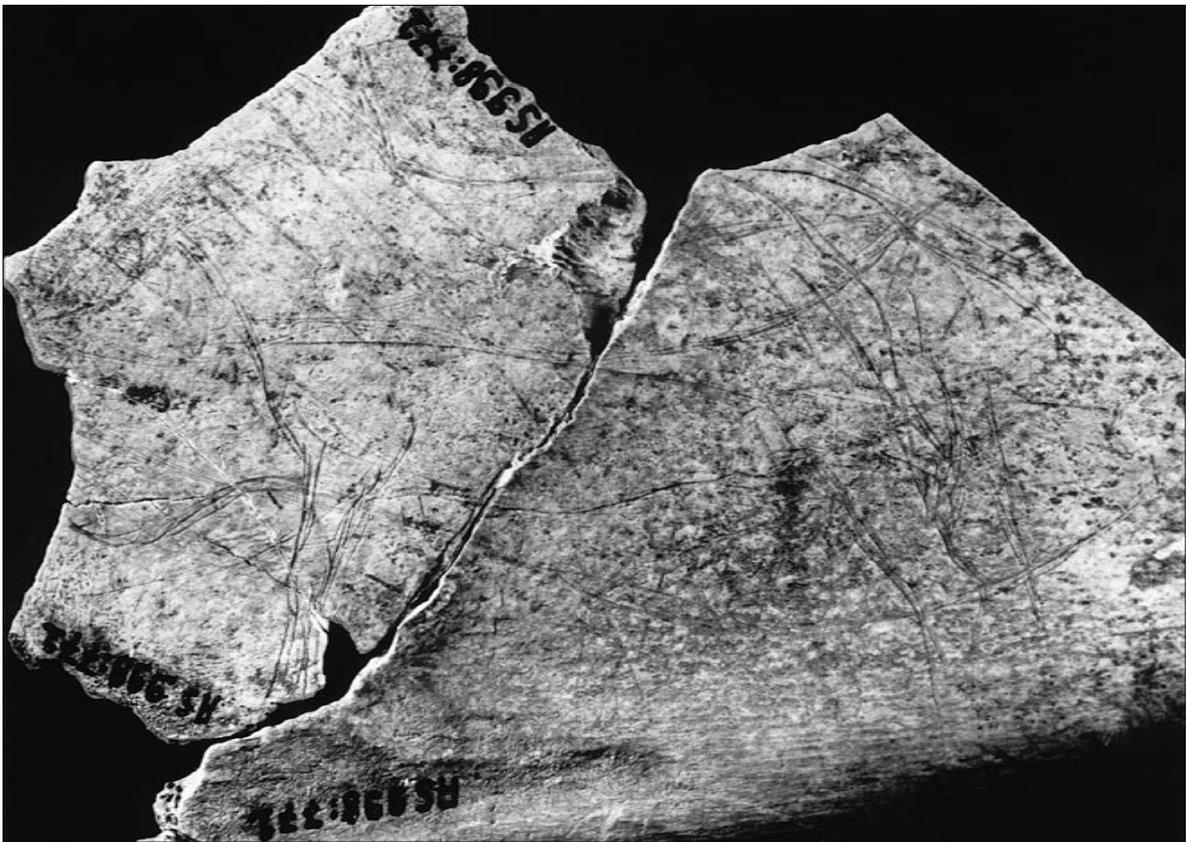


2

1 Detailaufnahme der Vorderbeine des Pferdes. – 2 Detailaufnahme der Hinterbeine des Pferdes.

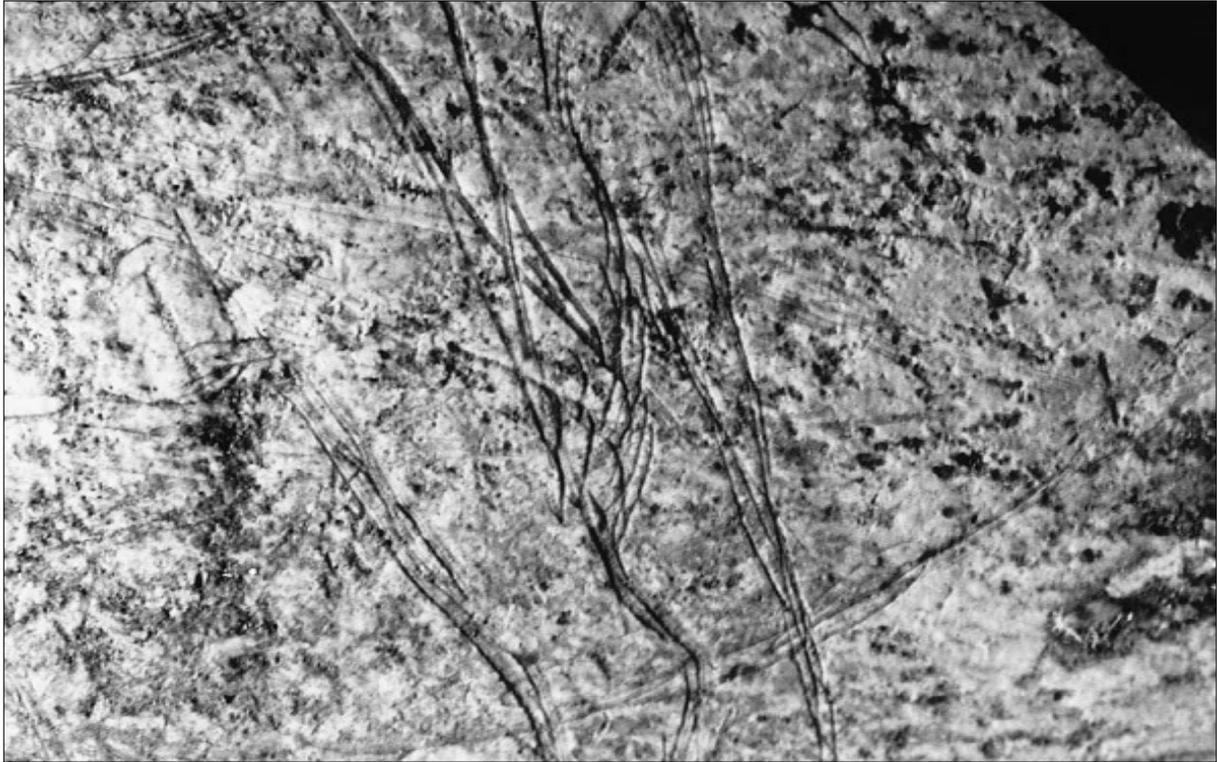


1

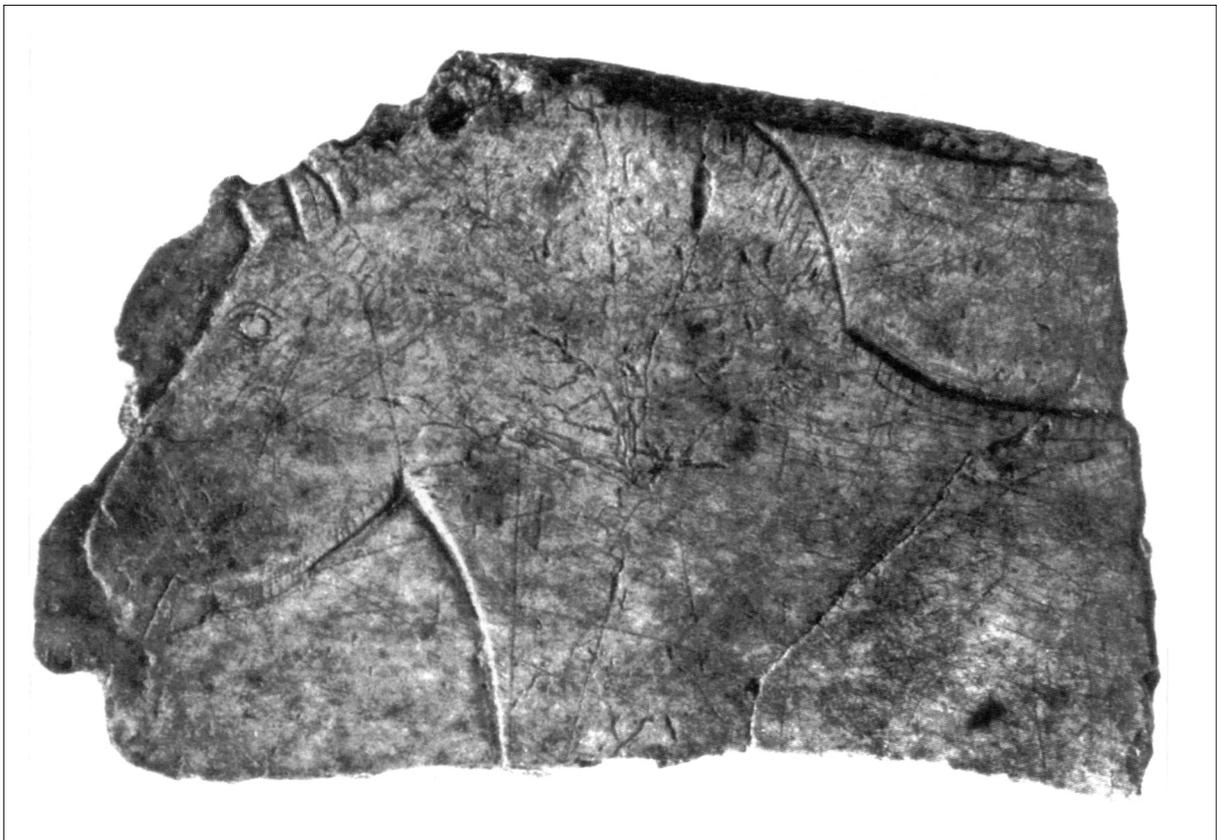


2

1 Detailaufnahme der Schweifpartie. – 2 Die Darstellungen auf der ventralen Seite.

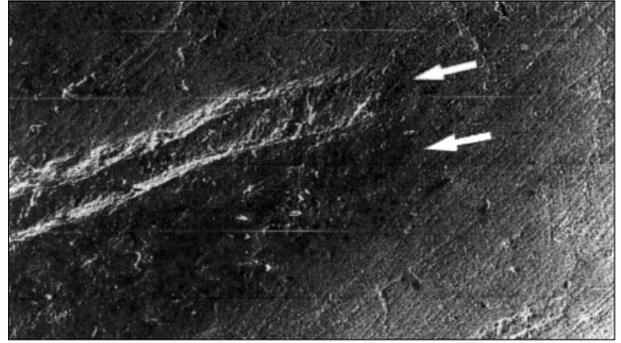
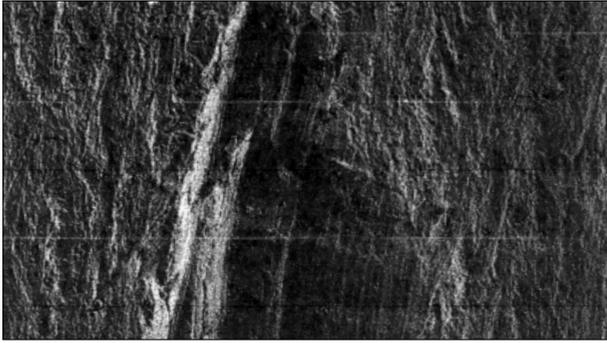


1

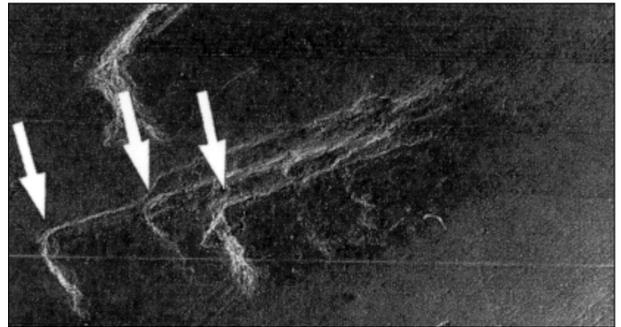


2

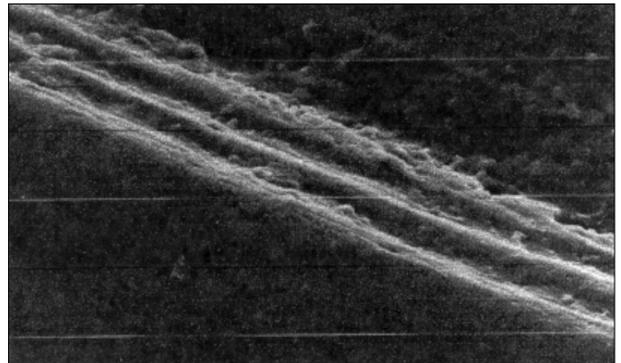
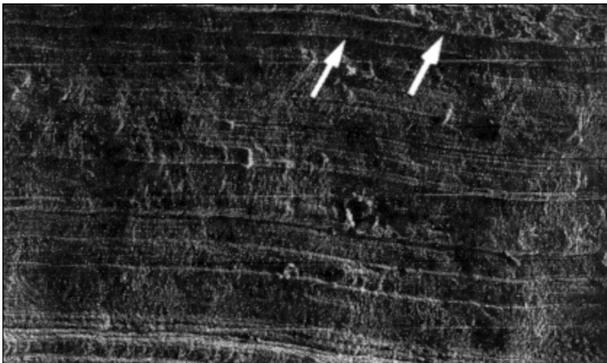
1 Detailaufnahme der Schweifpartie (ventrale Seite). – 2 Pferdendarstellung auf der Rückseite der Plakette *Femme au Renne* von Laugerie Basse (nach H. Delporte 1990).



1

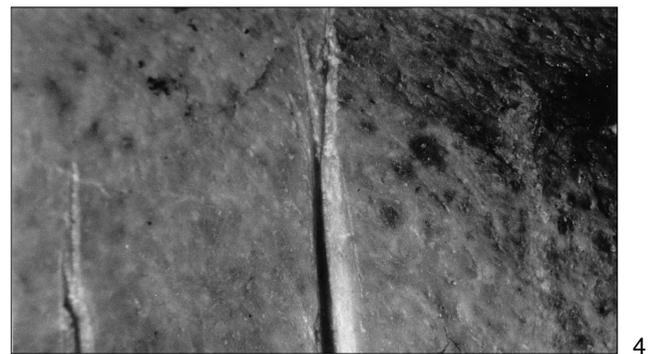
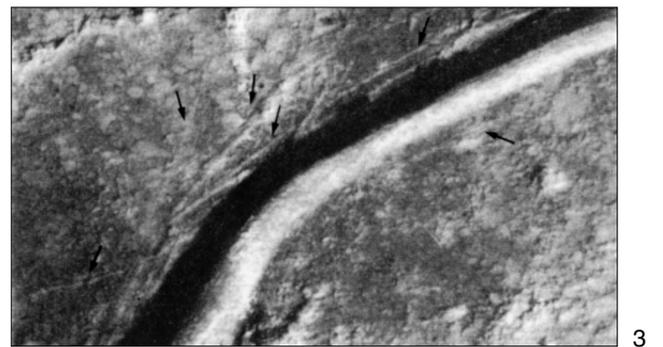
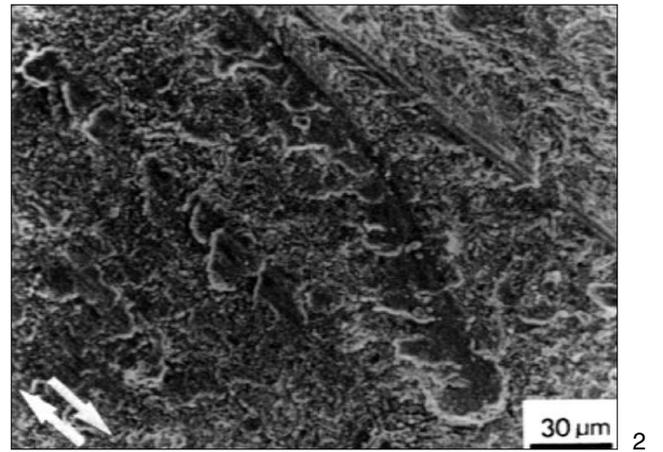
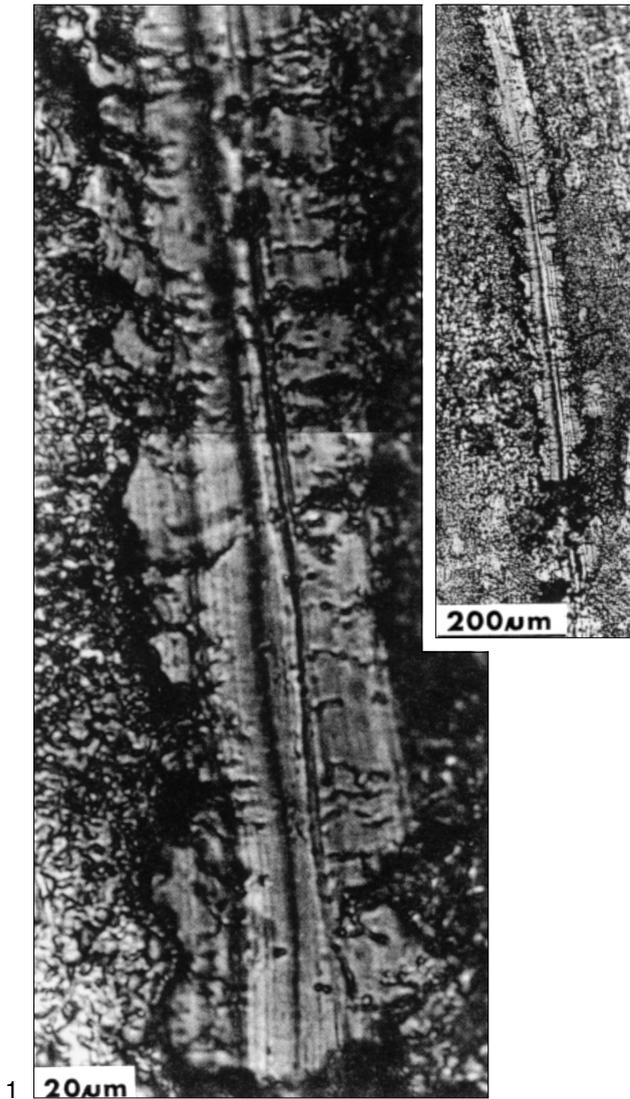


2

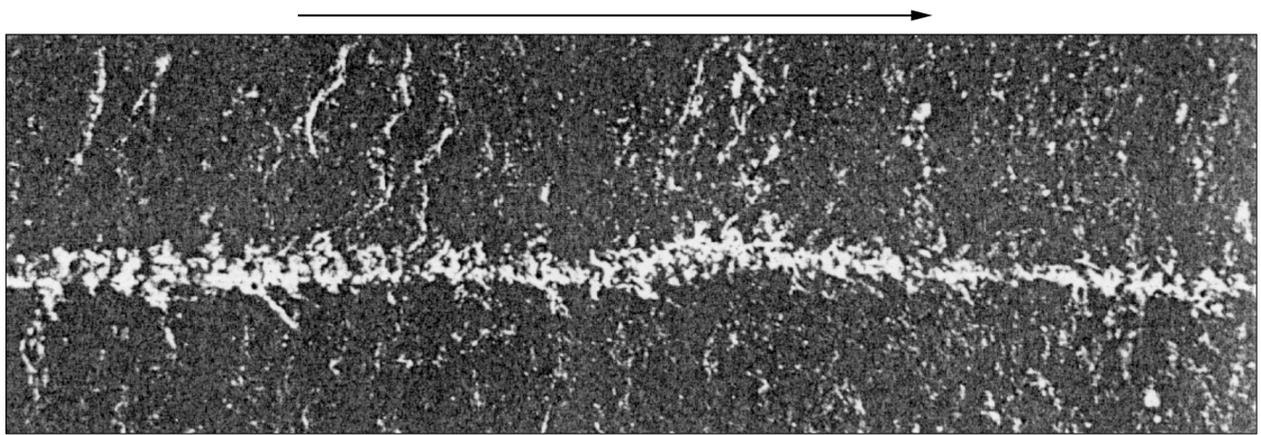


3

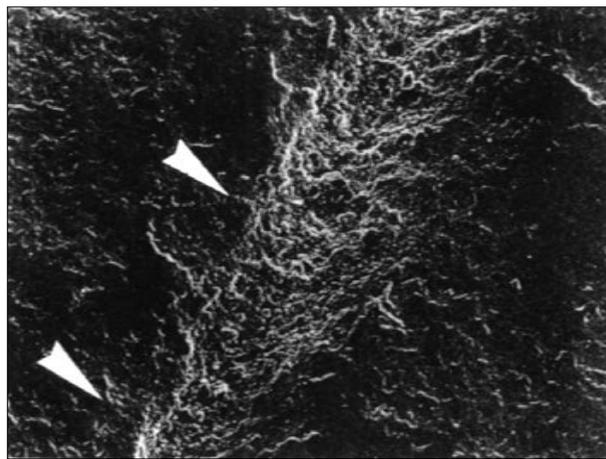
1 Anzahl der Mikrorillen als Kriterium der Durchgänge des Werkzeugs. – 2 Anzahl der Endpunkte als Hinweis auf die Durchgänge des Werkzeugs. – 3 Anzahl der Mikrostreifen an den Rändern der Linie als Kriterium der Durchgänge des Werkzeugs.  
(Nach C. Fritz 1999).



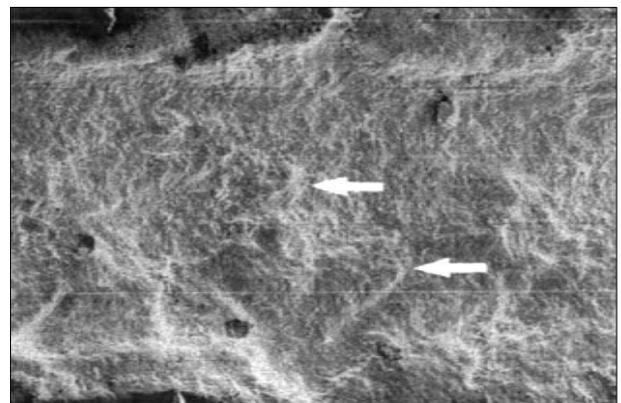
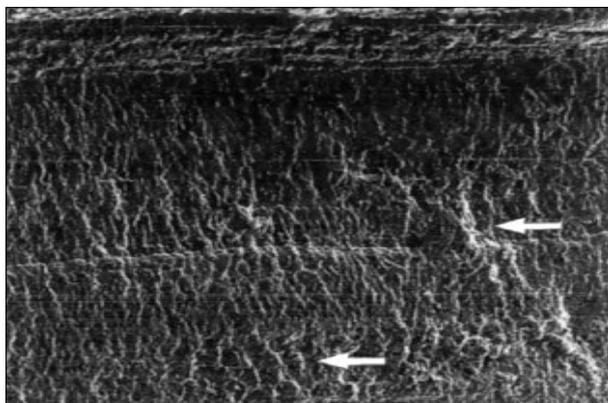
1 Parallele *bandes compactes* eines *trait simple*. – 2 Entgegengesetzte *bandes compactes* eines *trait repassé*. – 3 Nicht-parallele seitliche Rillen und asymmetrischer Querschnitt als Hinweis auf Linientyp und Händigkeit. – 4 *Trait repassé* eines Rechtshänders im Experiment. – (1-2 nach F. d’Errico 1994; 3 nach F. d’Errico u. David 1993).



1

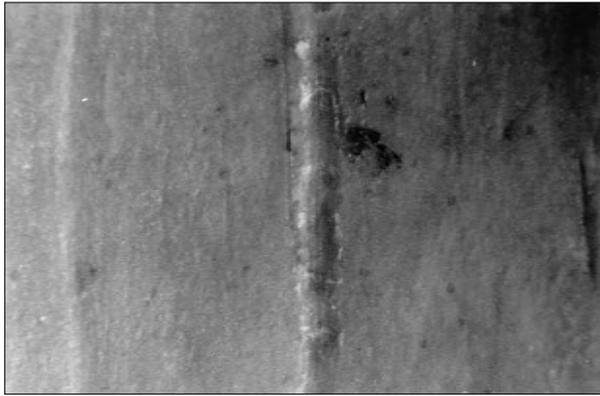


2

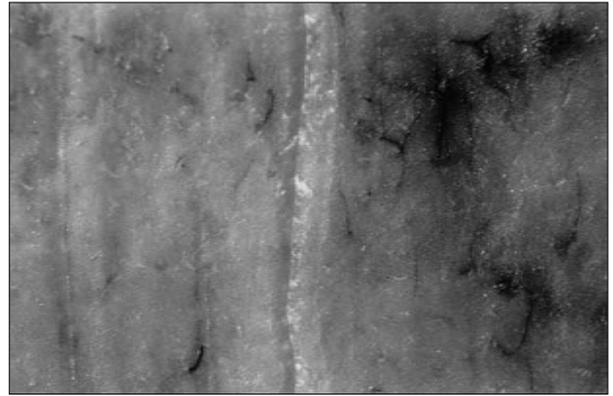


3

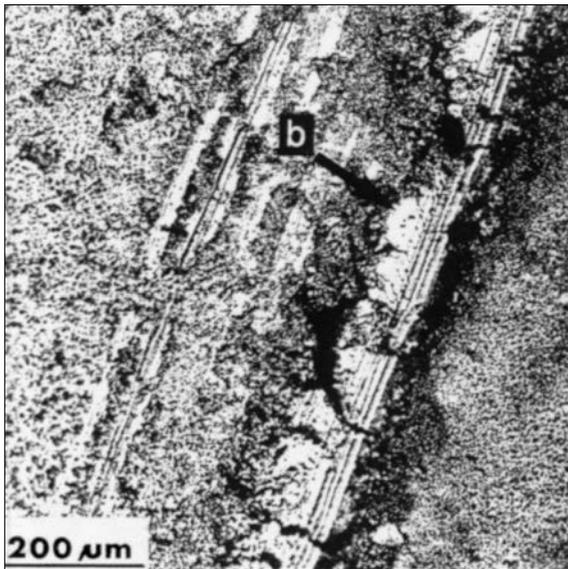
1 V-förmige Strukturen auf Schiefer als Kriterium der Gravierrichtung. – 2 U-förmige Strukturen auf einem Geröll als Kriterium der Gravierrichtung (70fach). – 3 *Stigmata de direction* auf Knochen als Kriterium der Gravierrichtung. – (1 nach G. Bosinski u. G. Fischer 1974; 2 nach F. d'Errico 1994; 3 nach C. Fritz 1999).



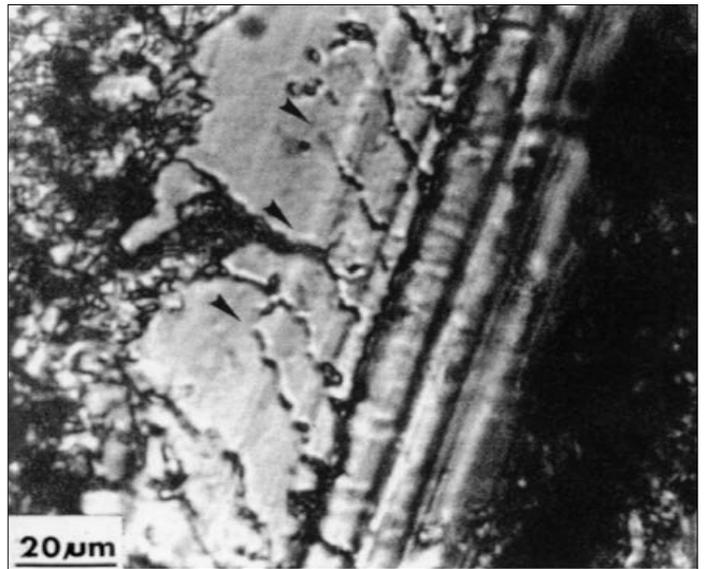
1



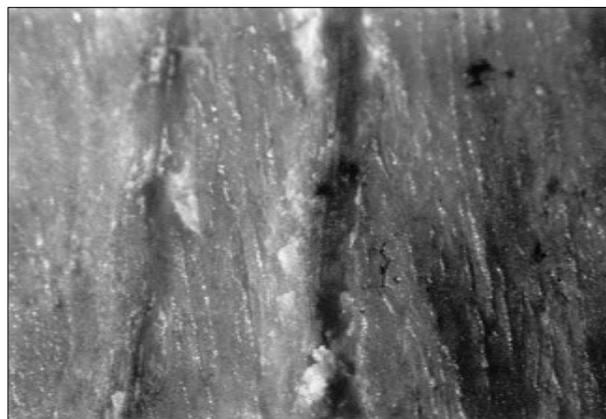
2



3

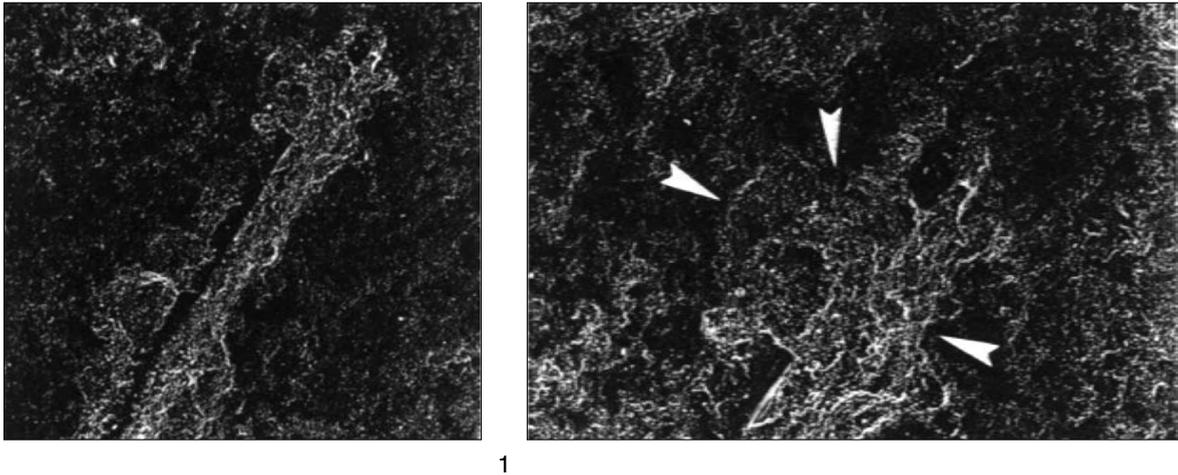


4

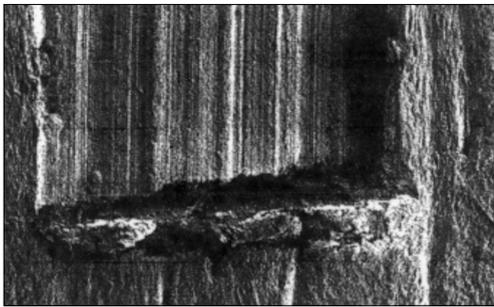


5

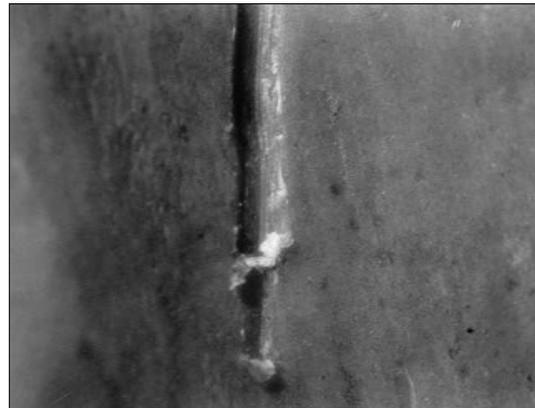
U-förmige (1) und V-förmige (2) Strukturen auf Knochen als Kriterium der Gravierrichtung im Experiment (12fach). – *Bandes compactes* (3) mit internen Beschädigungen (4) unter dem Elektronenrastermikroskop. – 5 *Bandes compactes* im Experiment unter dem Mikroskop (20-fach). – (3. 4 nach F. d'Errico 1954).



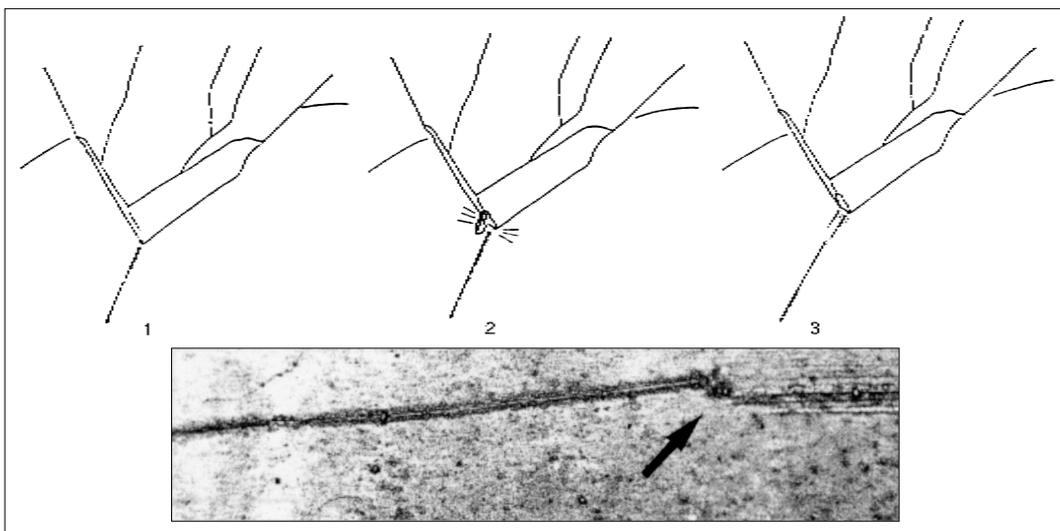
1



2

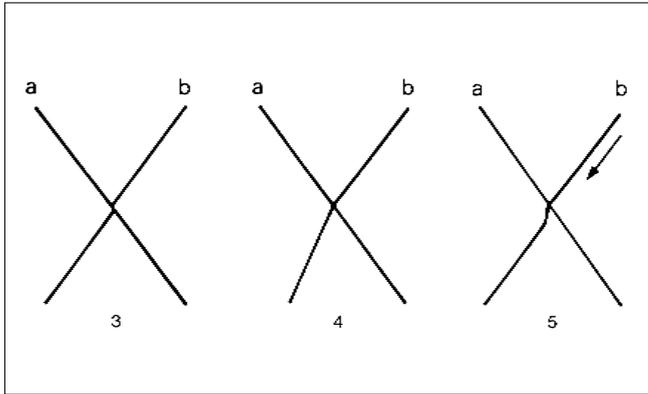


3

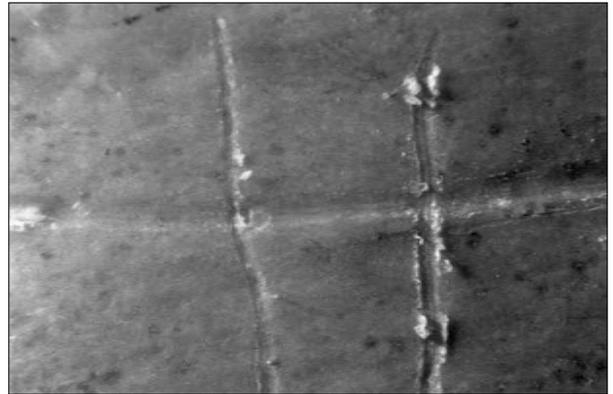


4

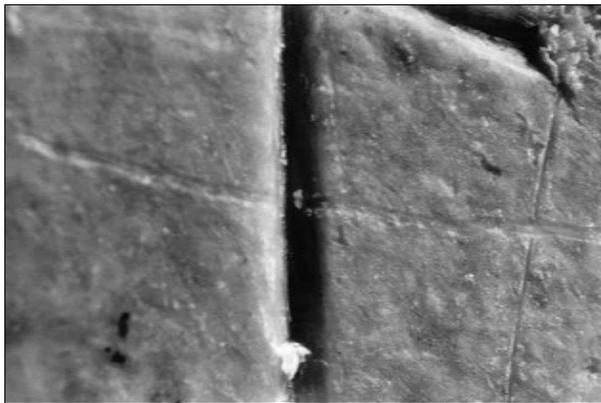
1 Kreisförmige Anordnung der *bandes compactes* am Anfang einer Linie unter dem Elektronenrastermikroskop. – 2 Gerade abgeschnittenes Ende einer Linie. – 3 Multiple Enden einer Mehrfachlinie (3) mit Materialakkumulation im Experiment. – 4 Richtungsänderung einer Linie bei Beschädigung der Werkzeugspitze. – (1.4 nach F. d’Errico 1994; 2 nach C. Fritz 1999).



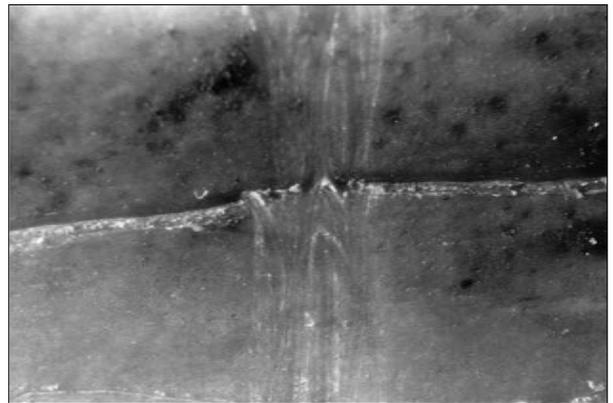
1



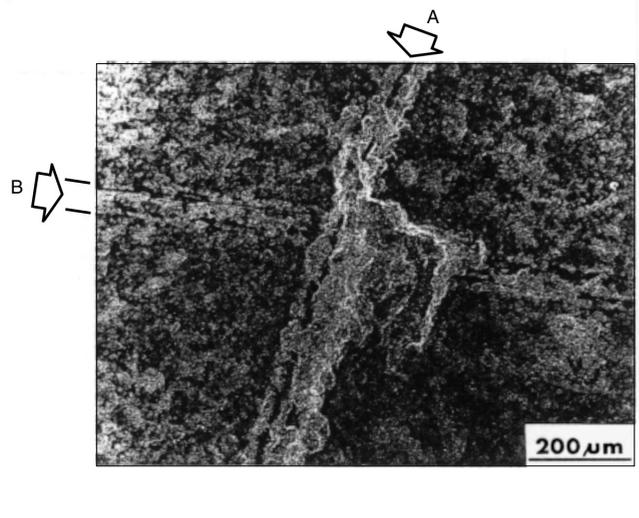
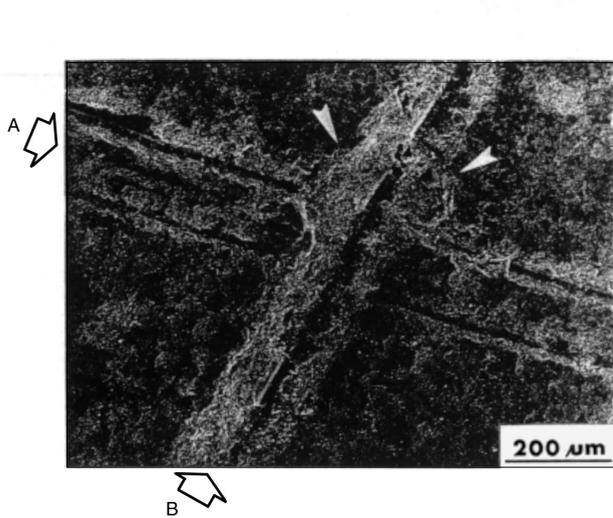
2



3

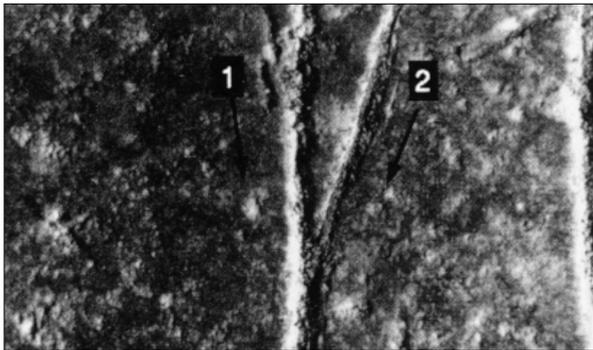
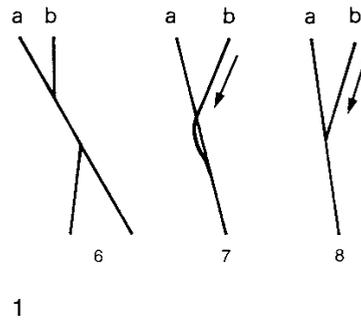


4

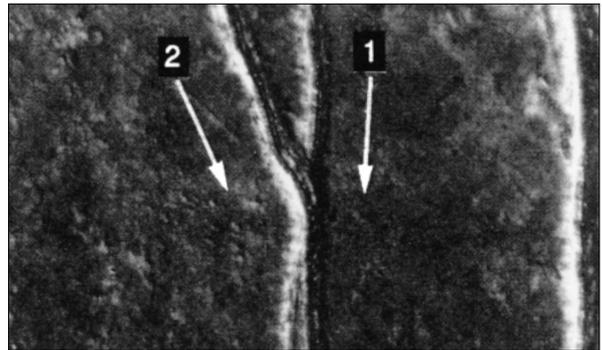


5

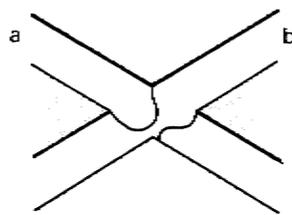
1 Richtungsänderung einer zweiten Linie (b) beim Durchqueren eines älteren Linienquerschnittes (a) (Schema). 2 Richtungsänderung einer senkrechten Linie beim Durchqueren einer älteren waagerechten Linie im Experiment (12fach). – 3 Mikroeingeschnitte einer einfachen Linie beim Durchqueren einer Mehrfachlinie im Experiment (12fach). – 4 Mikroeingeschnitte einer Mehrfachlinie beim Durchqueren einer Einfachlinie im Experiment (7fach). – 5 *Bandes compactes* der ersten Linie (A), die beim Durchgang der zweiten Linie (B) weggeschoben werden (100fach). – (1. 5 nach F. d’Errico 1954).



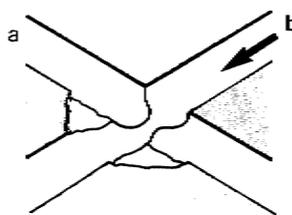
2



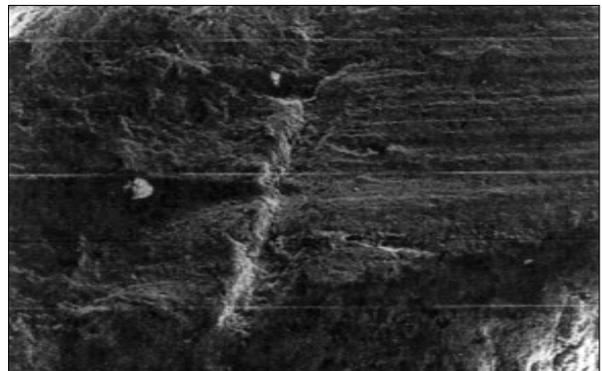
3



4



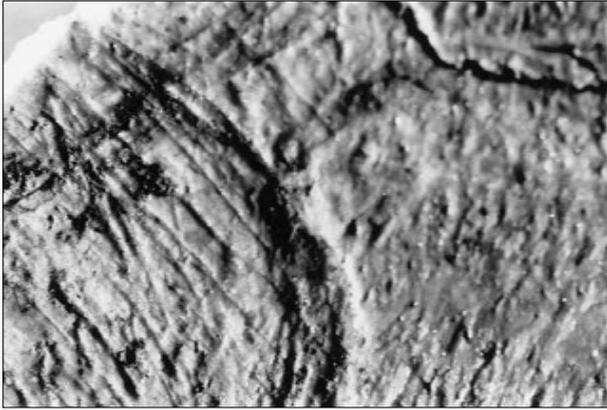
5



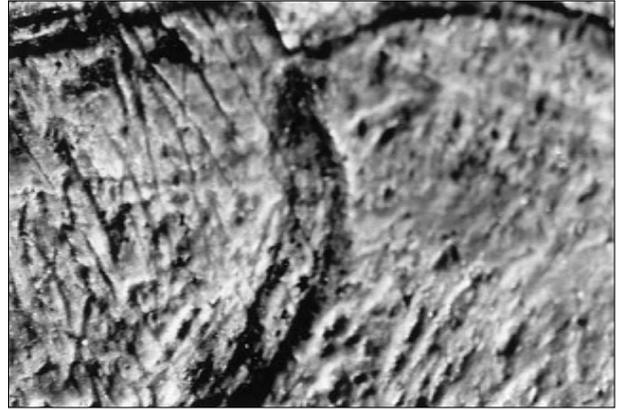
1-3 Veränderter Verlauf der zweiten Linie beim Auftreffen auf die erste. – 4 Anhebung der ersten Linie (a) beim Durchgang der zweiten (b) und partielle Überlagerung der zweiten. – 5 *Stigmata d'accident* als Kriterium eines gestörten Linienvverlaufs. (1-4 nach F. d'Errico 1994; 5 nach C. Fritz 1999).



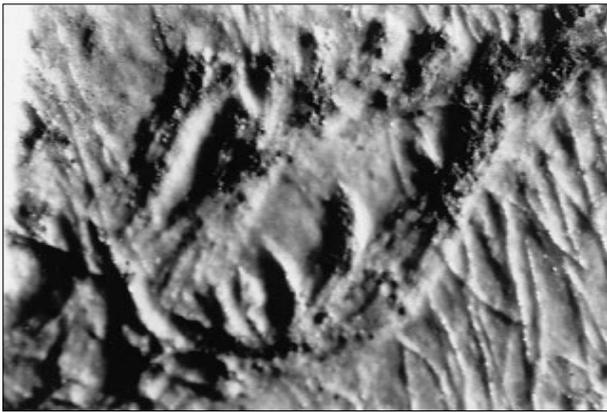
Beispiele für *traits simples*.



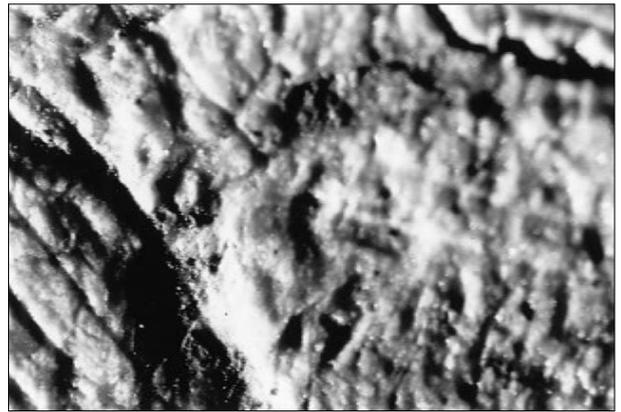
1



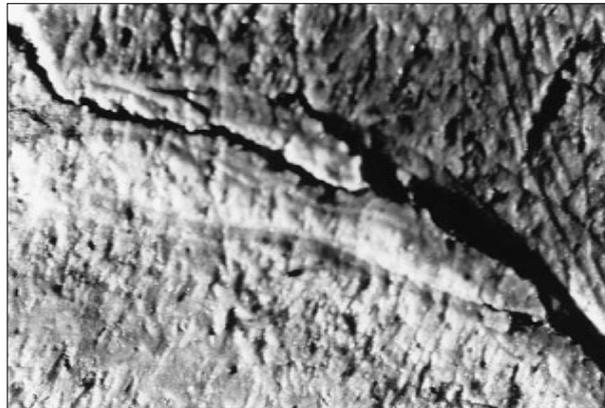
2



3

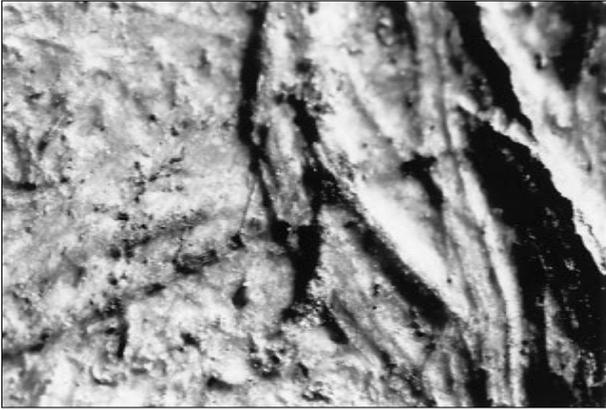


4

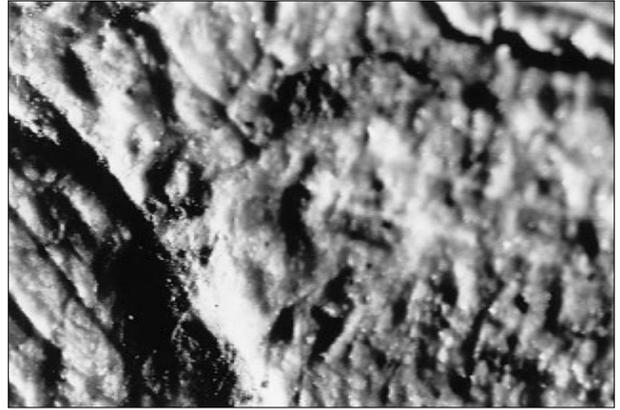


5

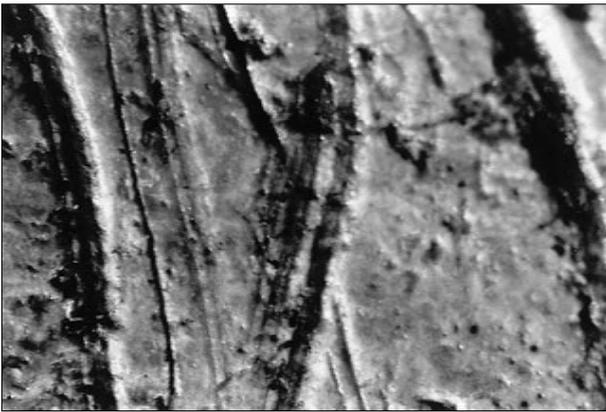
Beispiele für *traits simples*. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 17.



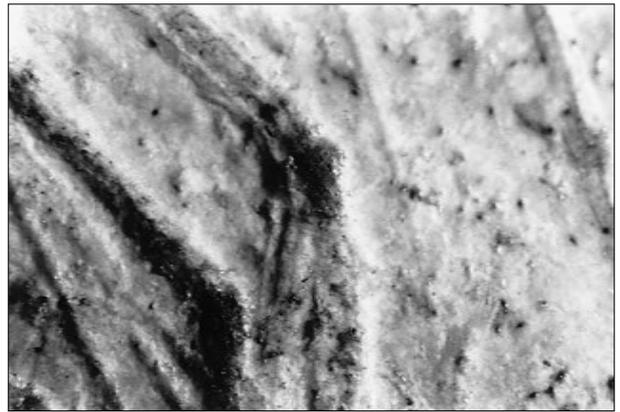
1



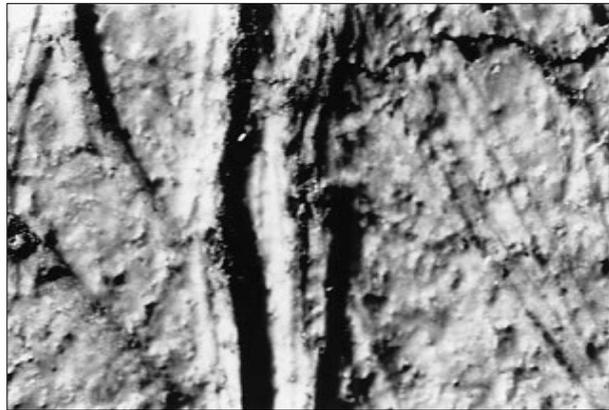
2



3

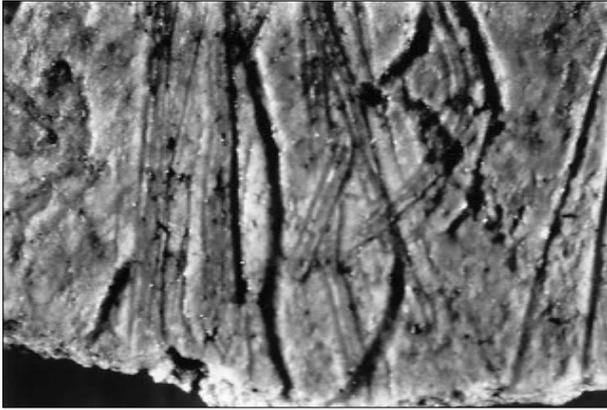


4

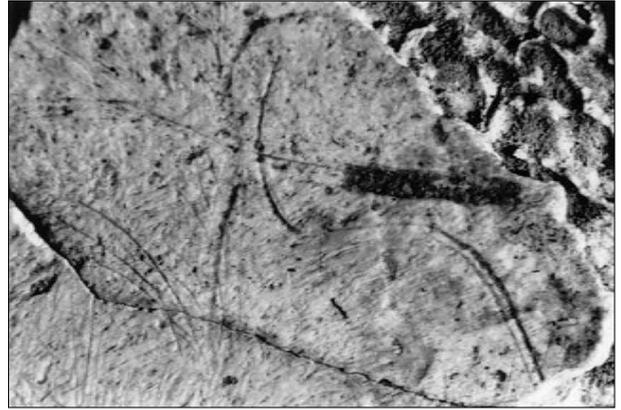


5

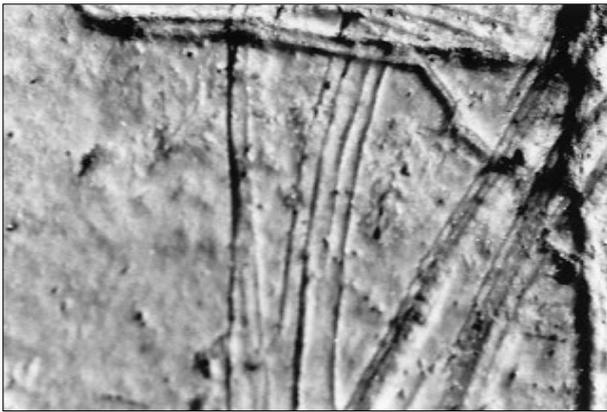
Beispiele für *traits simples*. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 17.



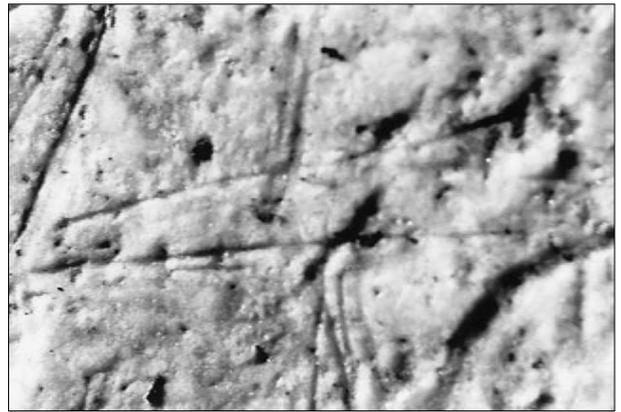
1



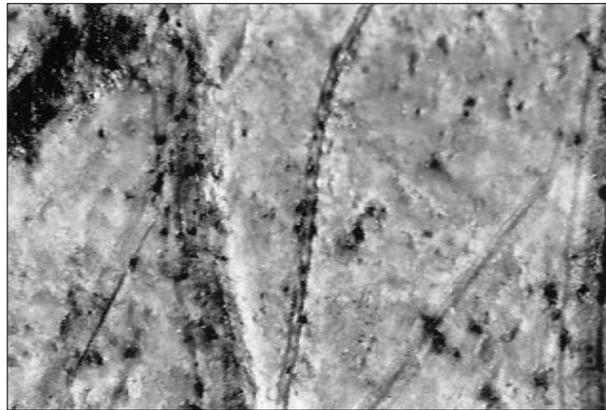
2



3



4



5

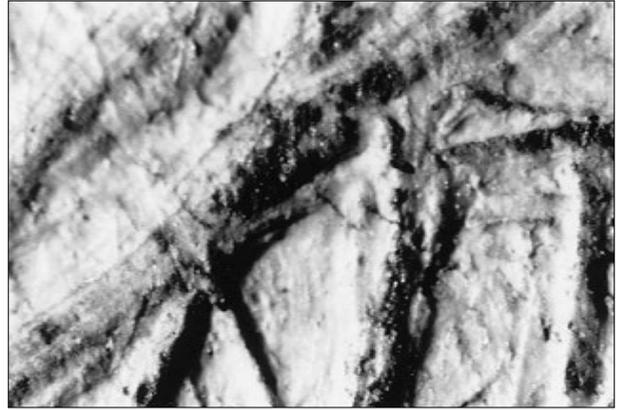
Beispiele für *traits simples*. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 17.



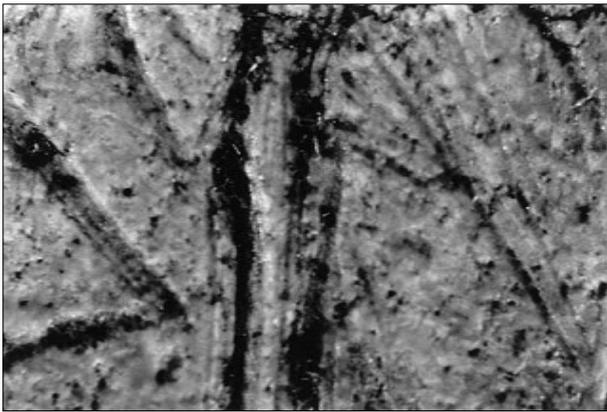
Beispiele für *traits repris*.



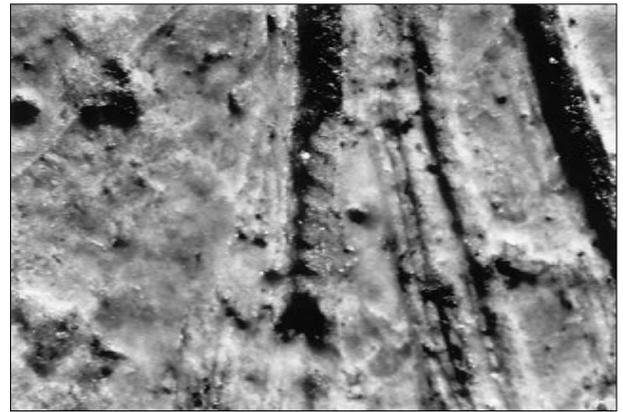
1



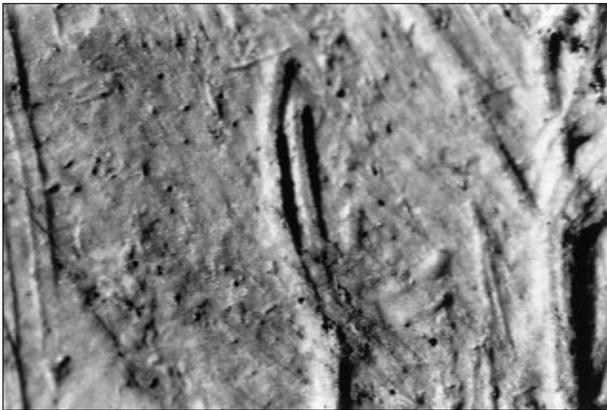
2



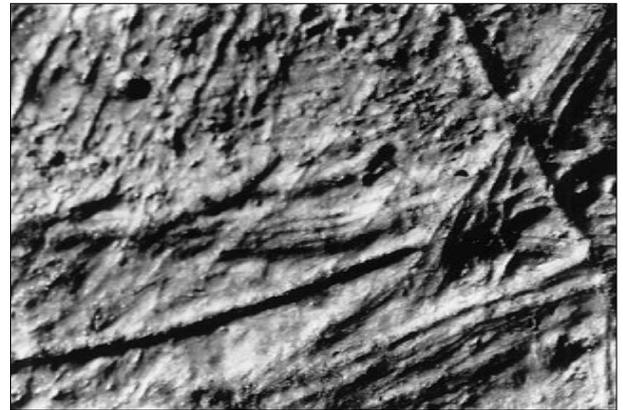
3



4

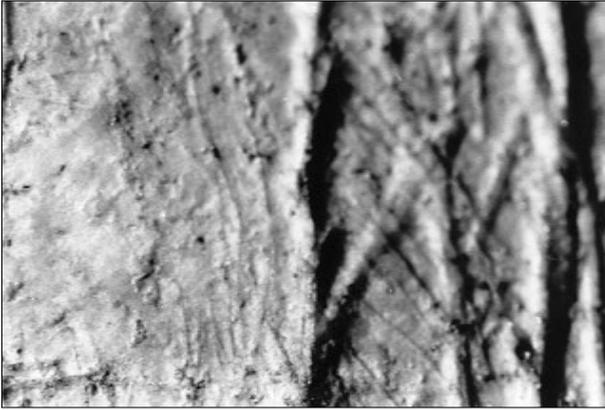


5

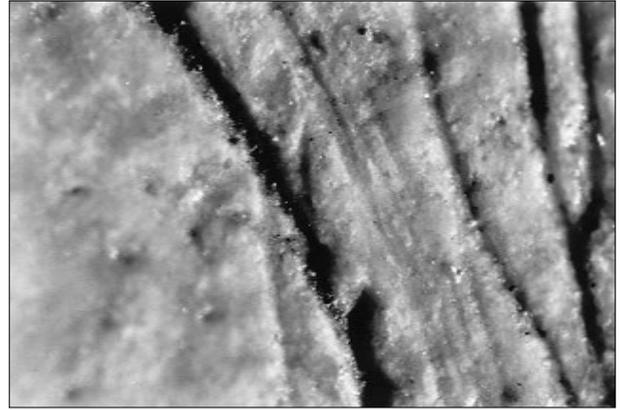


6

Beispiele für *traits repris*. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 21.



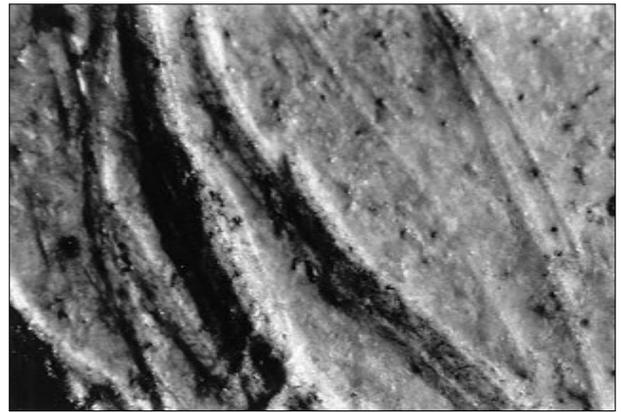
1



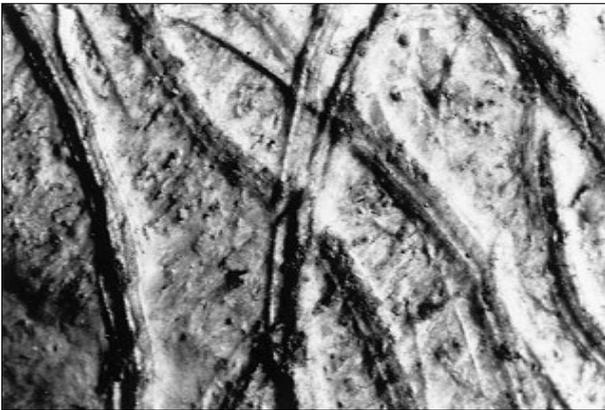
2



3



4



5



6

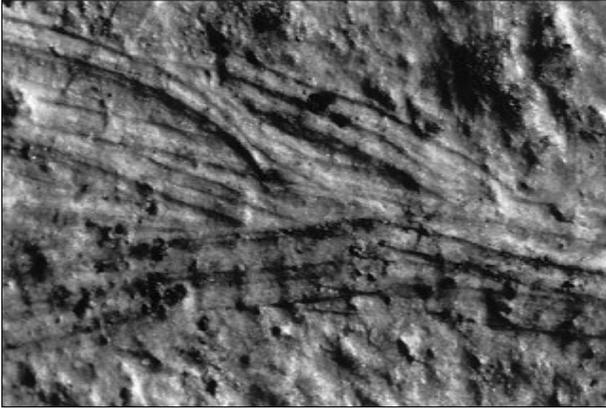
Beispiele für *traits repris*. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 21.

Taf. 25.3  
Taf. 25.4



Taf. 25.2  
Taf. 25.1

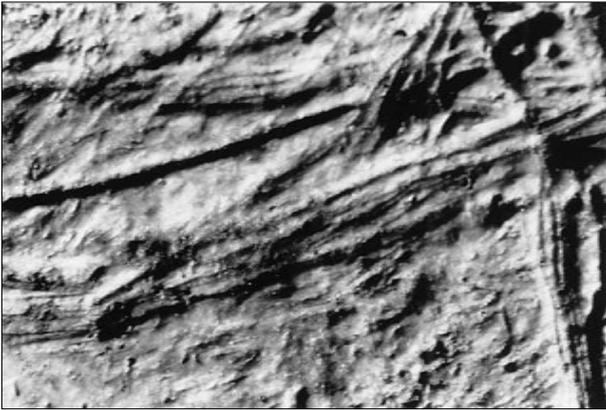
Beispiele für *traits repassés*.



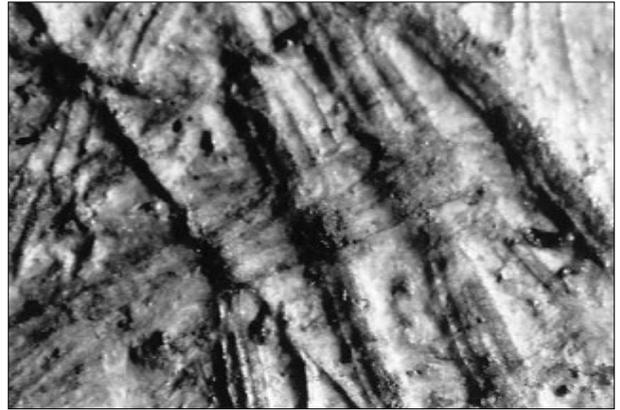
1



2



3

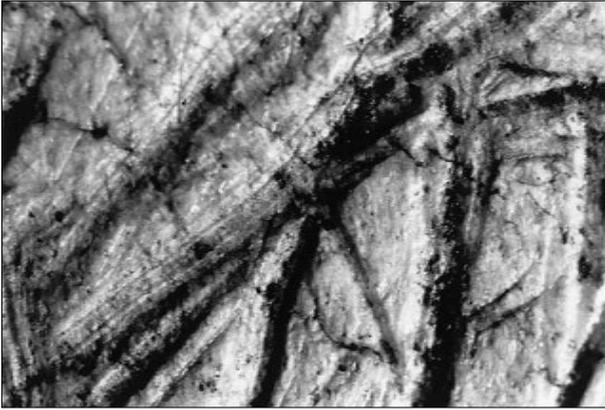


4

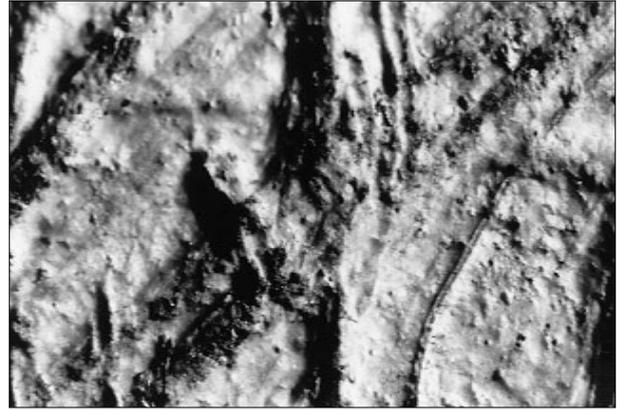
Beispiele für *traits repassés*. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 24.



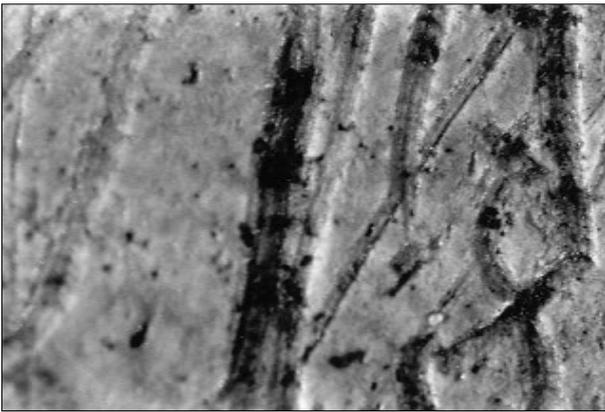
Die Pferdebeine und Beispiele für ihre Abfolge.



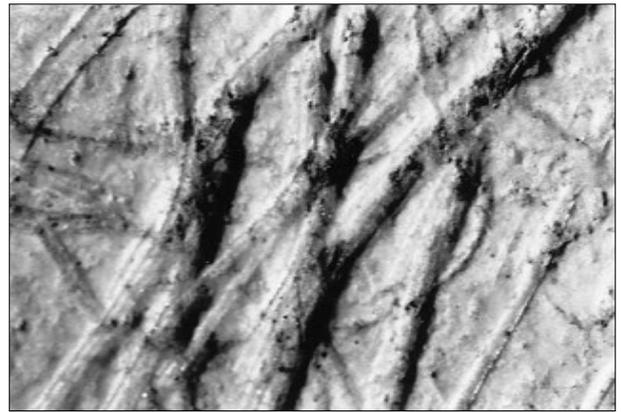
1



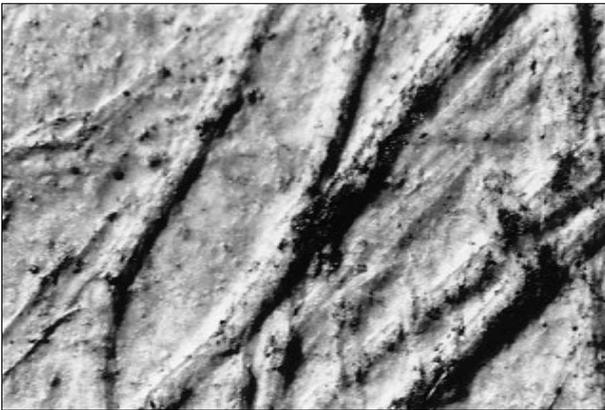
2



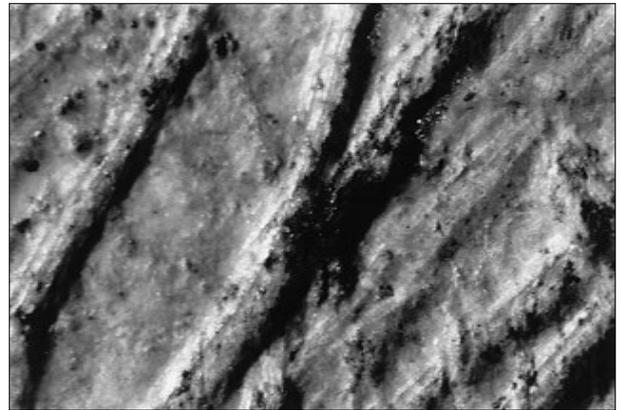
3



4

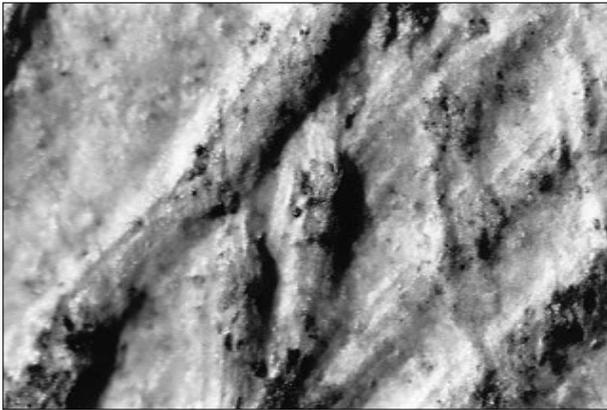


5

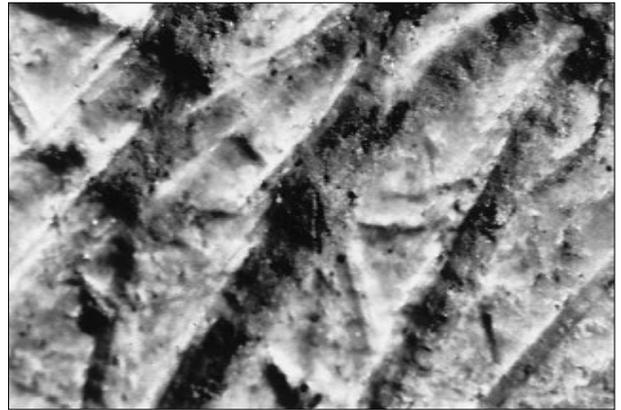


6

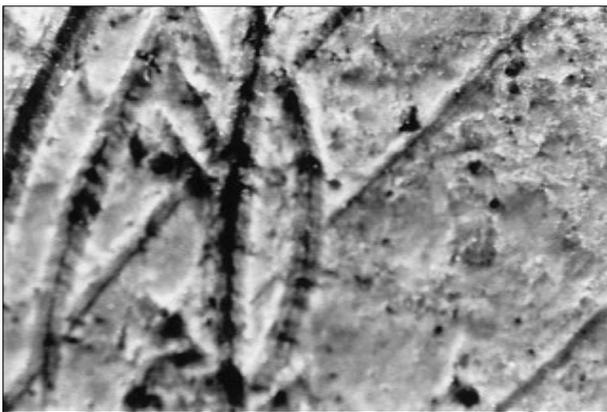
Die Pferdebeine und Beispiele für ihre Abfolge. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 26.



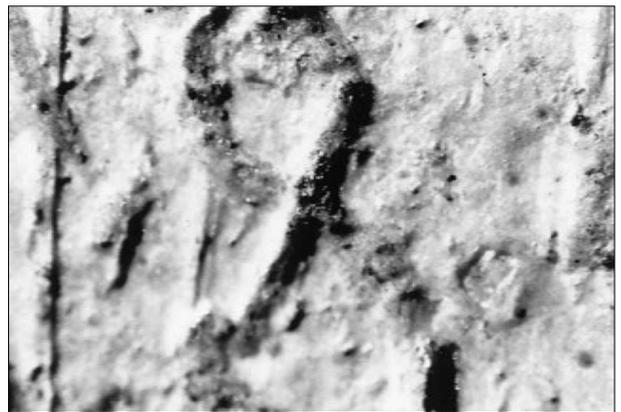
1



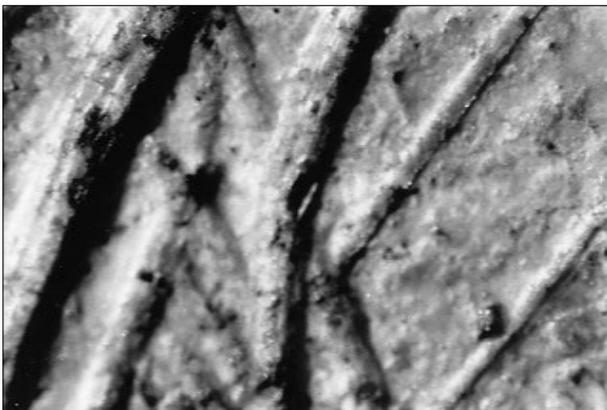
2



3



4



5

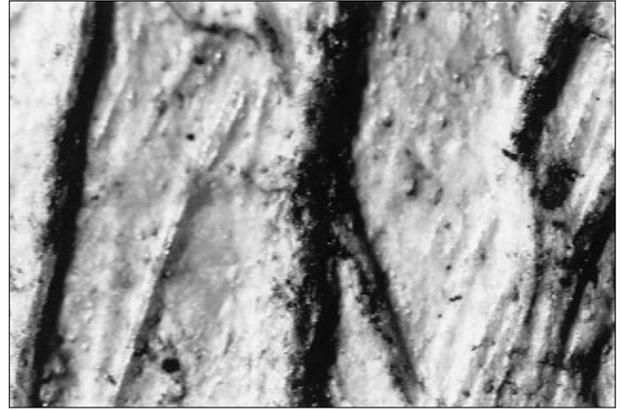


6

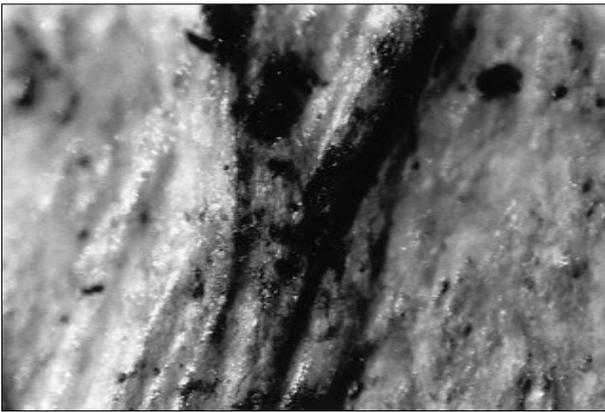
Die Pferdebeine und Beispiele für ihre Abfolge. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 26.



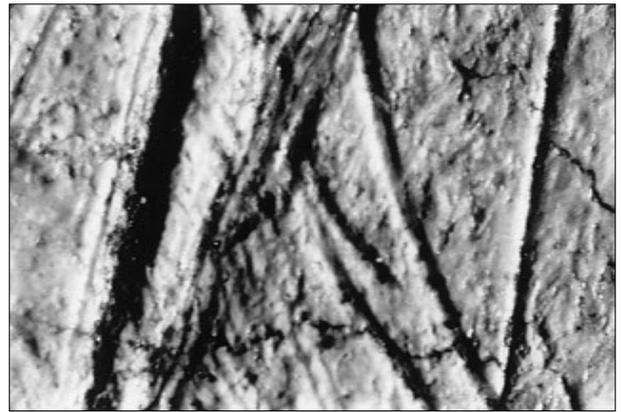
1



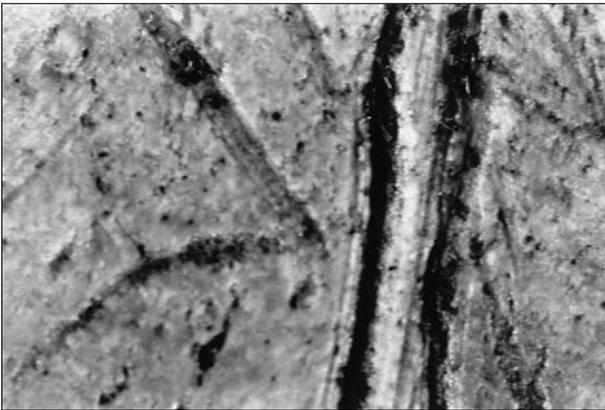
2



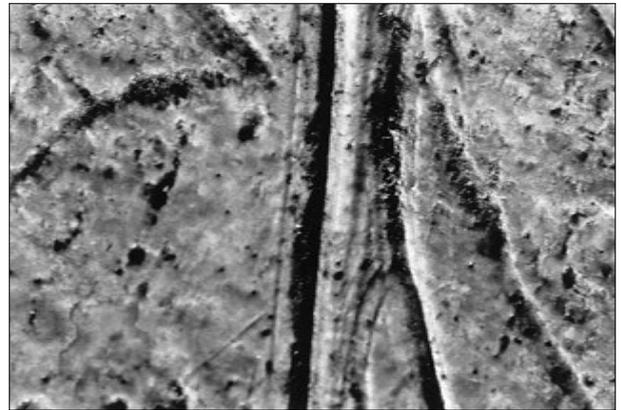
3



4



5

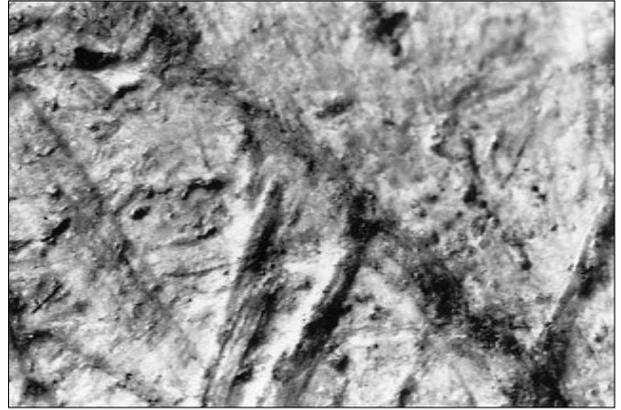


6

Die Pferdebeine und Beispiele für ihre Abfolge. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 26.



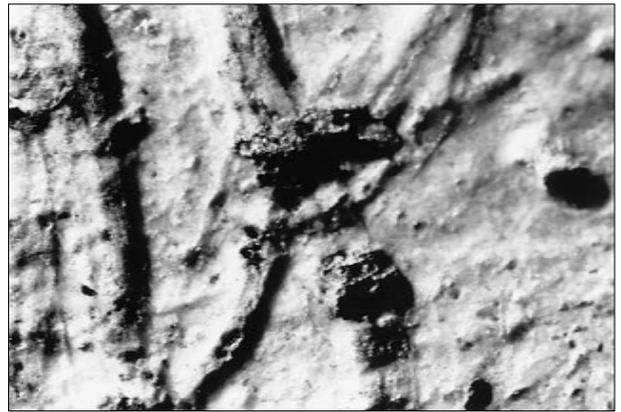
1



2

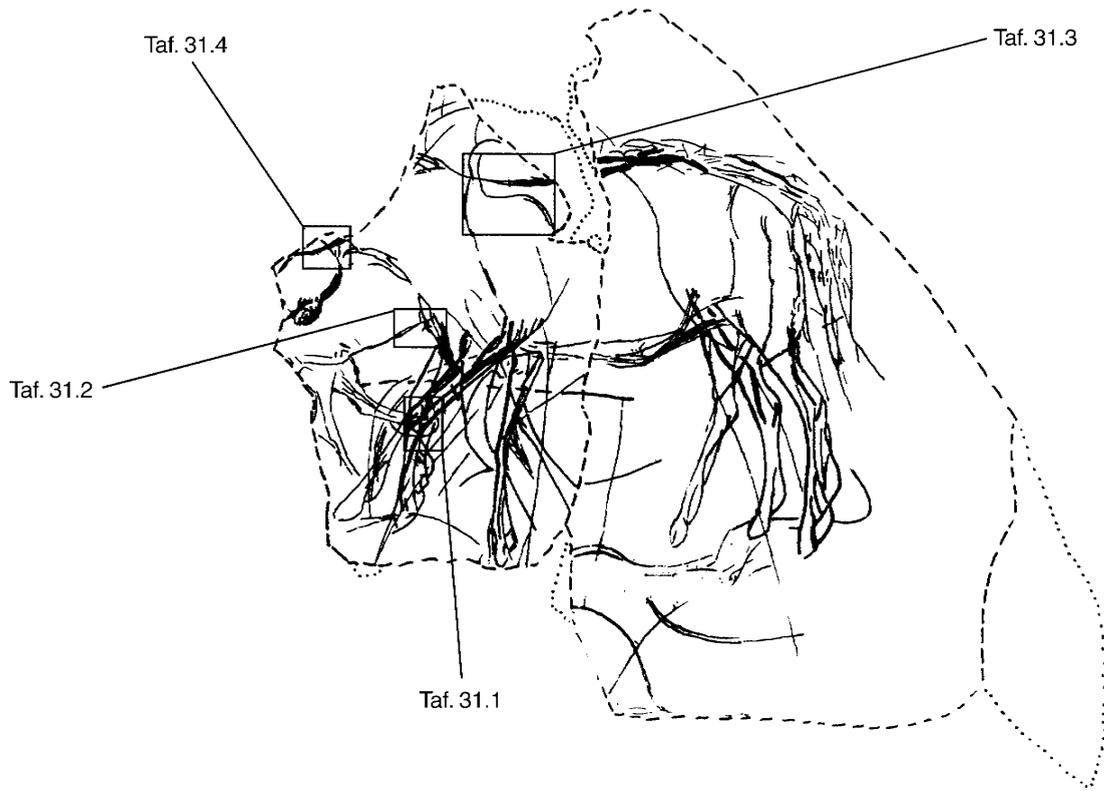


3

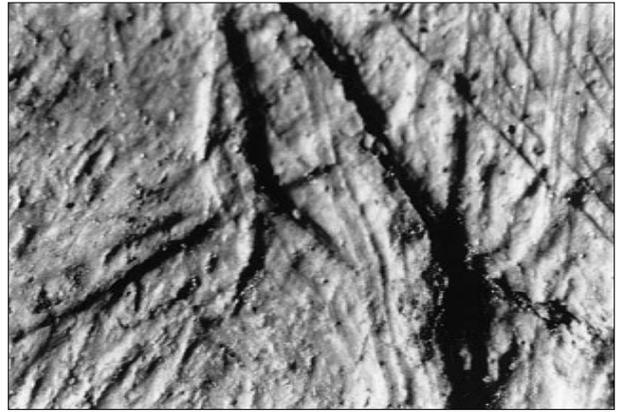


4

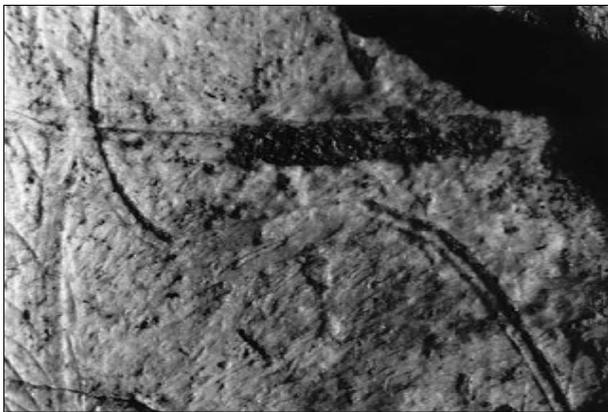
Die Pferdebeine und Beispiele für ihre Abfolge. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 26.



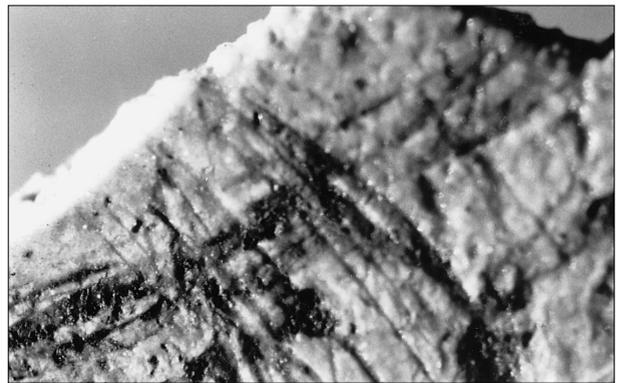
1



2

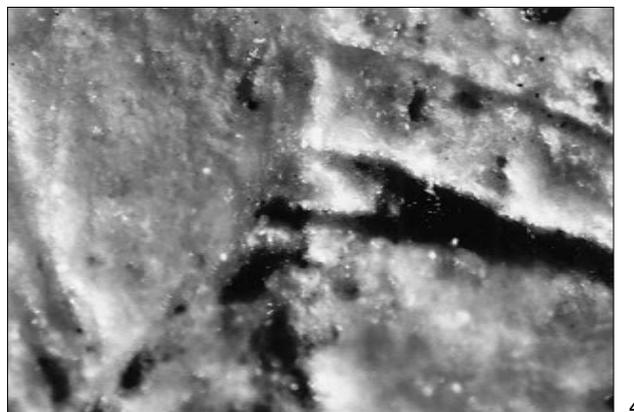
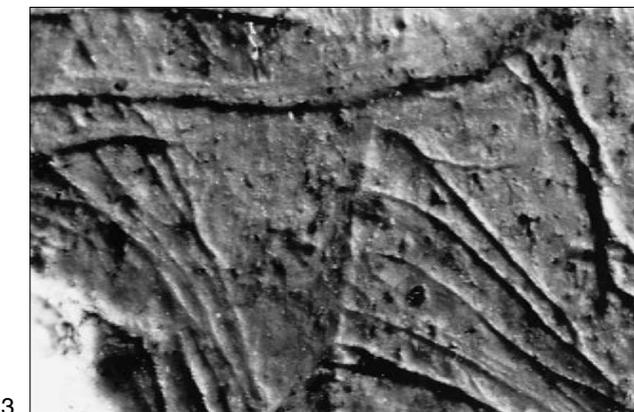
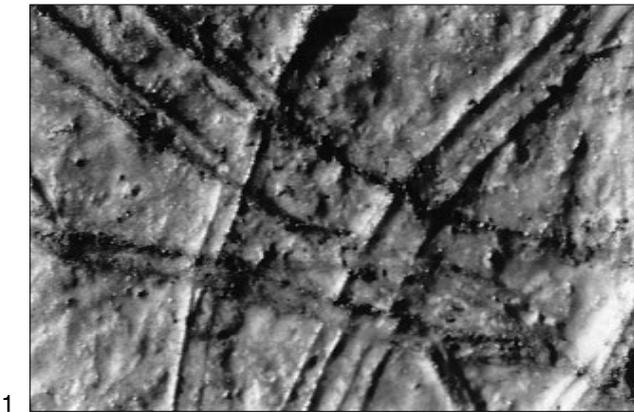
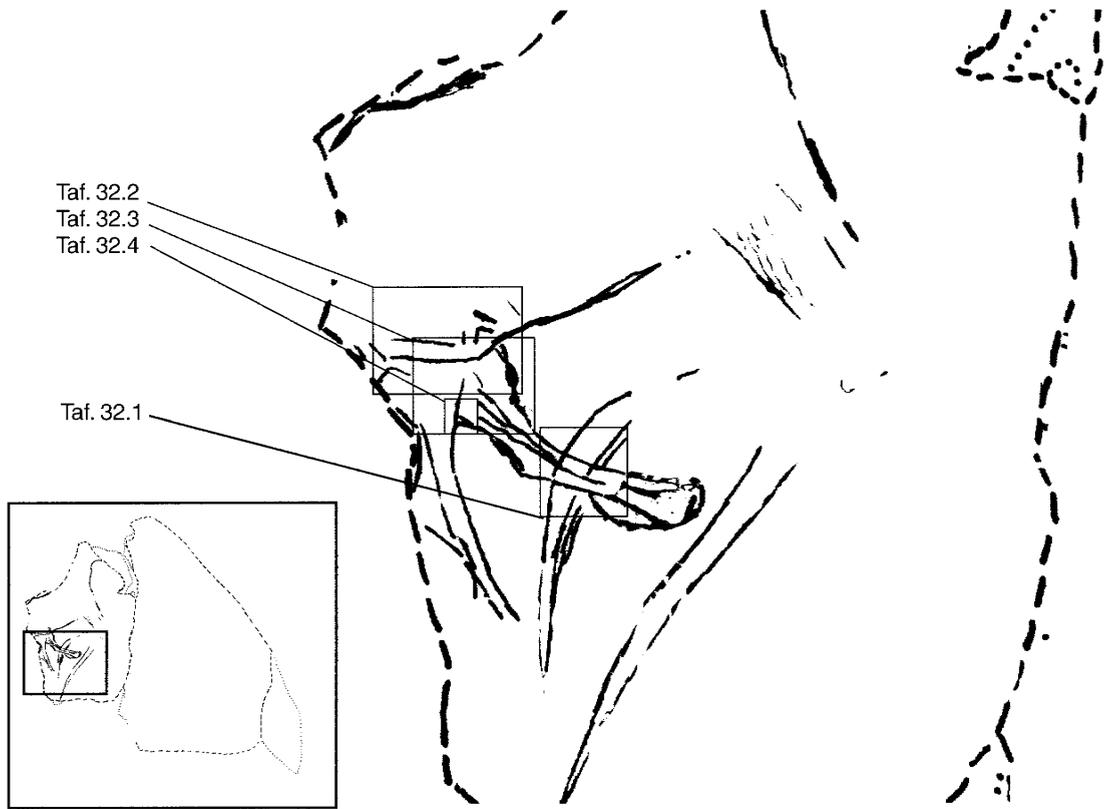


3

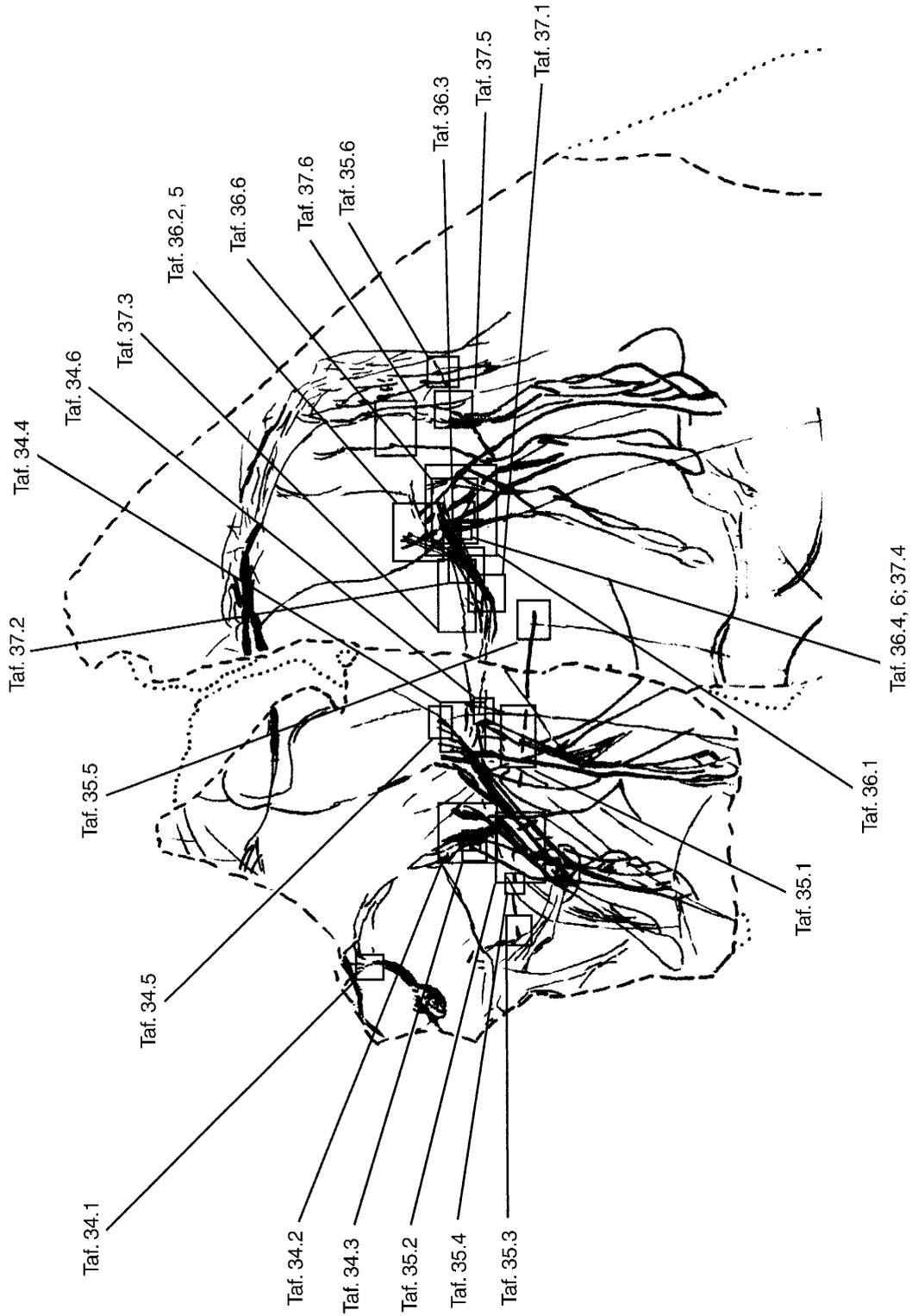


4

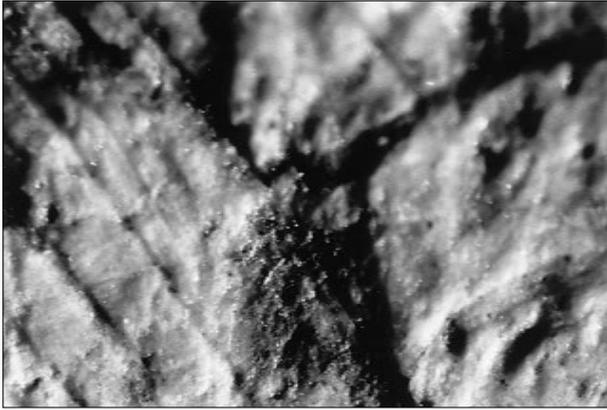
Referenzpunkte für die Abfolge Auerochse/Pferd.



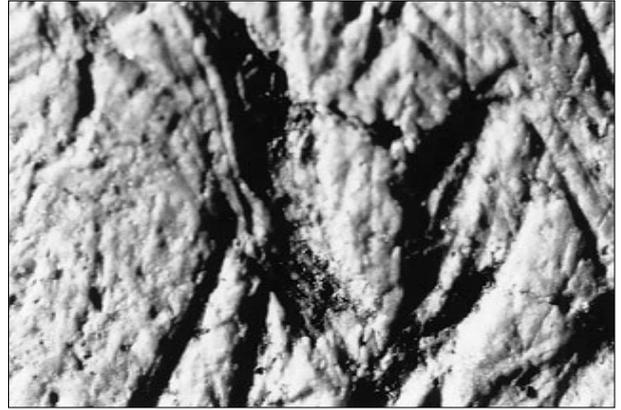
Referenzpunkte für die Abfolge Stelzen/Auerohse.



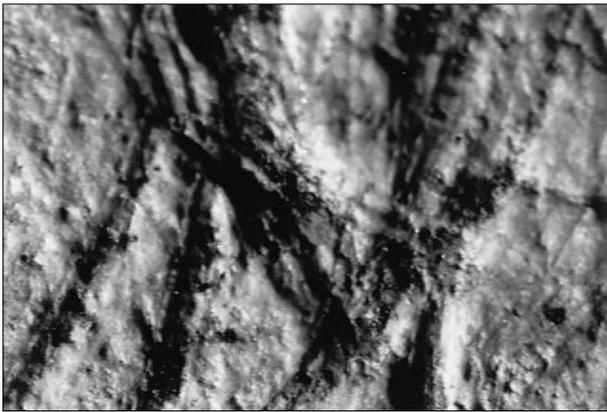
Referenzpunkte für den Aufbau der Pferdedarstellung.



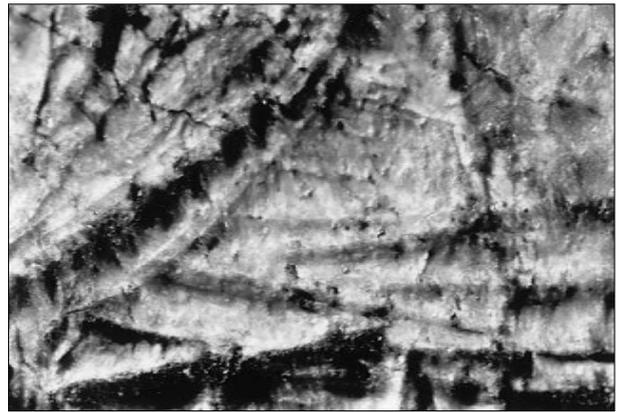
1



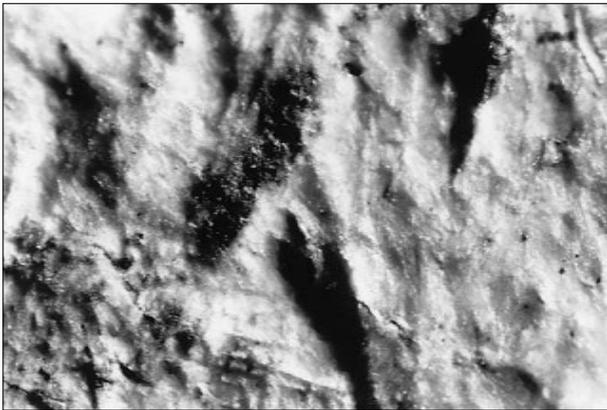
2



3



4



5

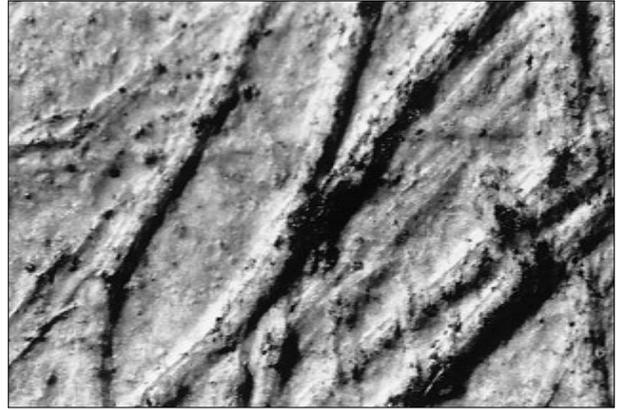


6

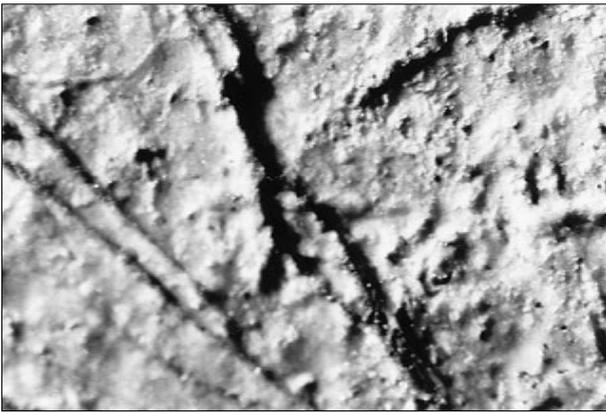
Referenzpunkte für den Aufbau der Pferdedarstellung. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 33.



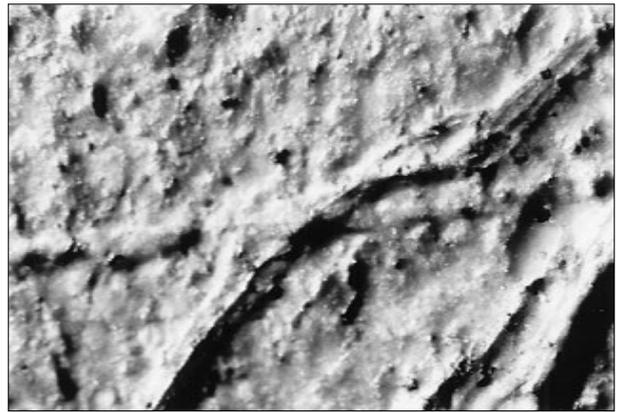
1



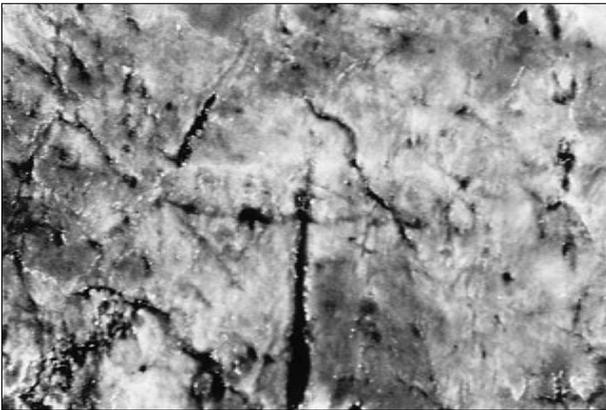
2



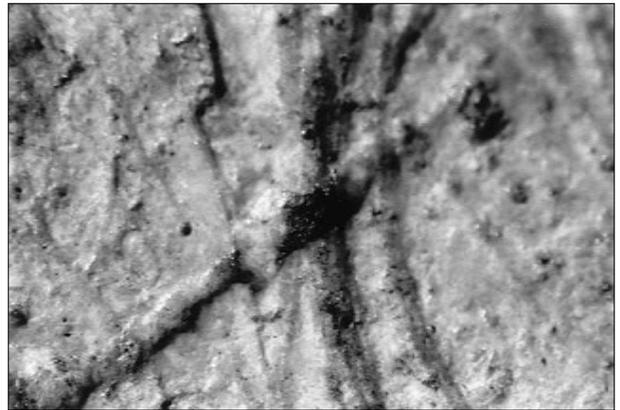
3



4

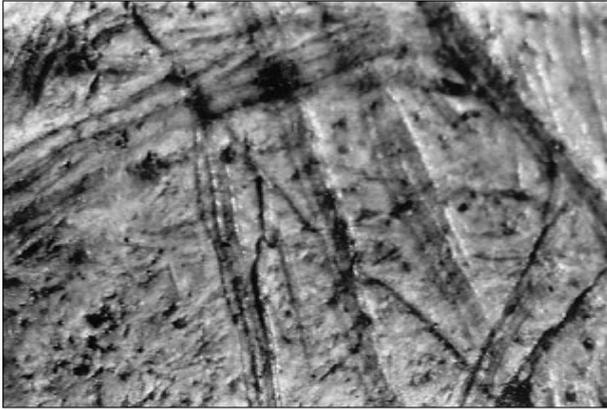


5

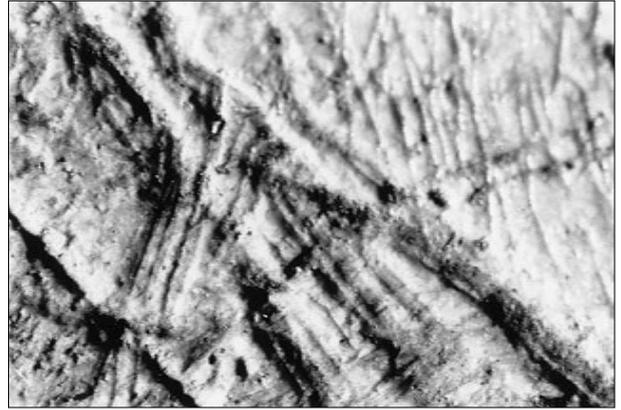


6

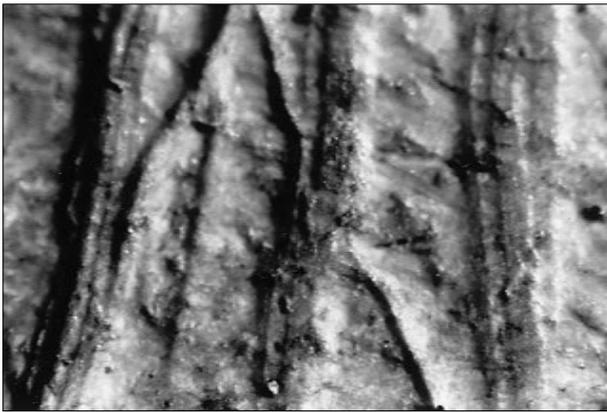
Referenzpunkte für den Aufbau der Pferdedarstellung. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 33.



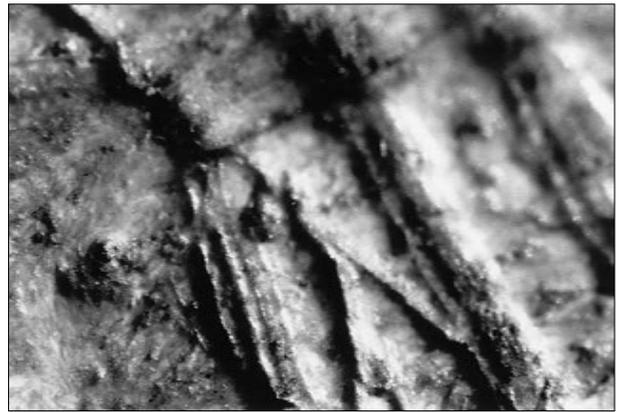
1



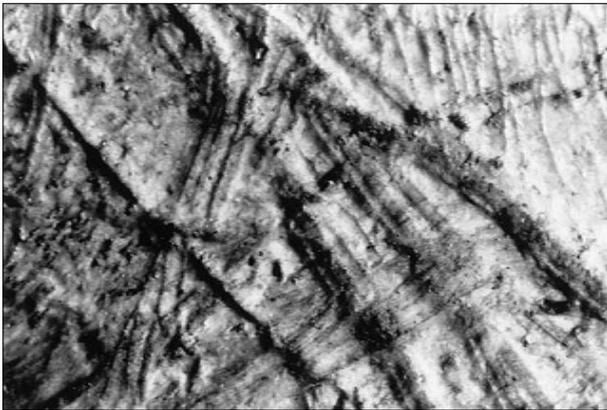
2



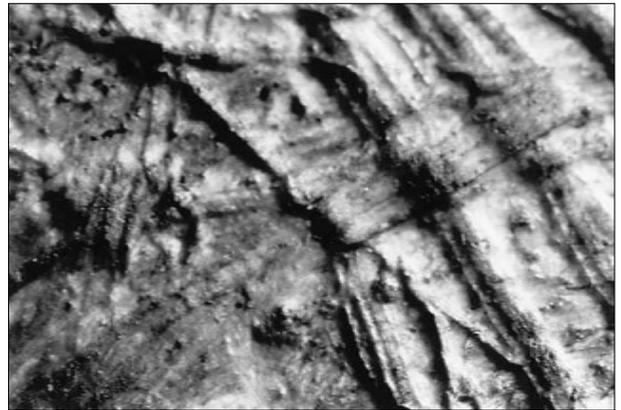
3



4

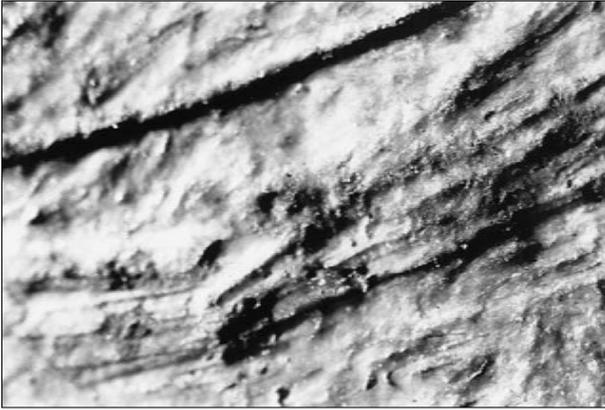


5

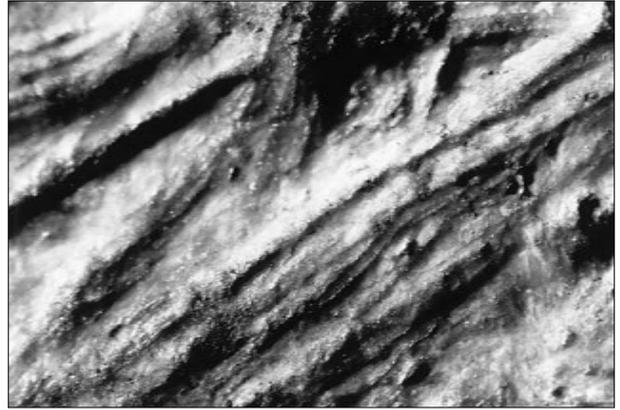


6

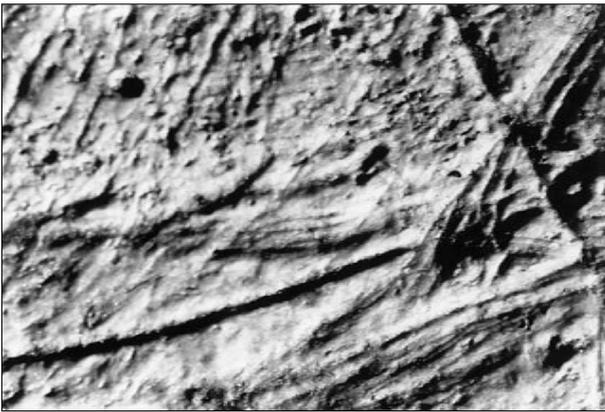
Referenzpunkte für den Aufbau der Pferdedarstellung. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 33.



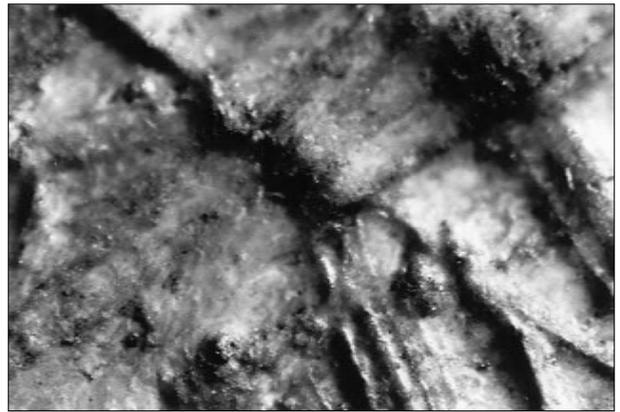
1



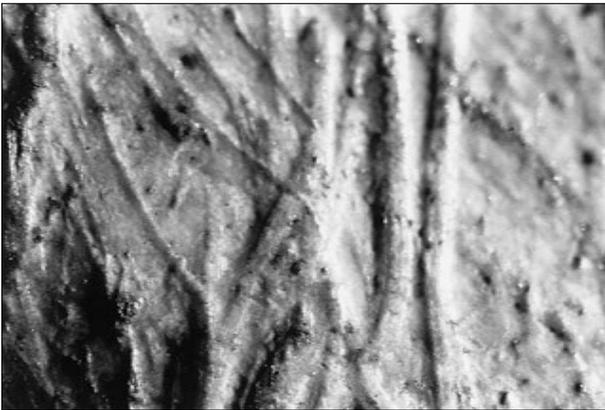
2



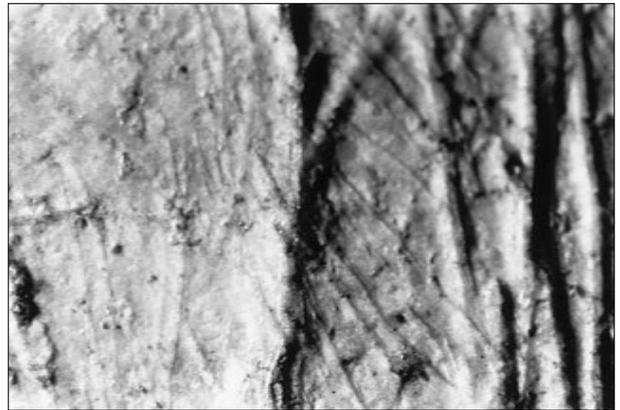
3



4

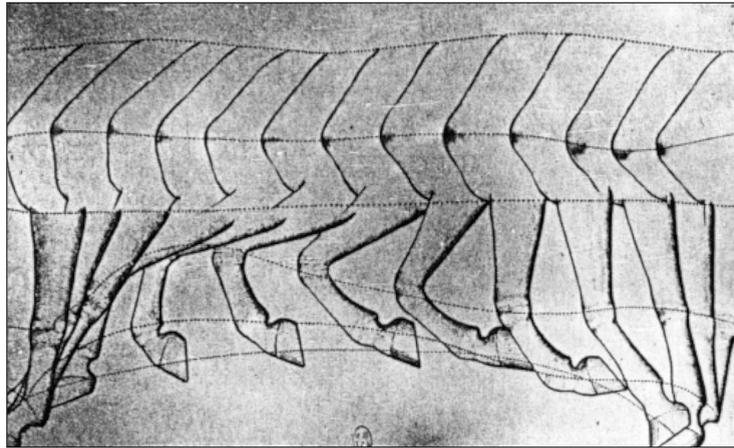


5

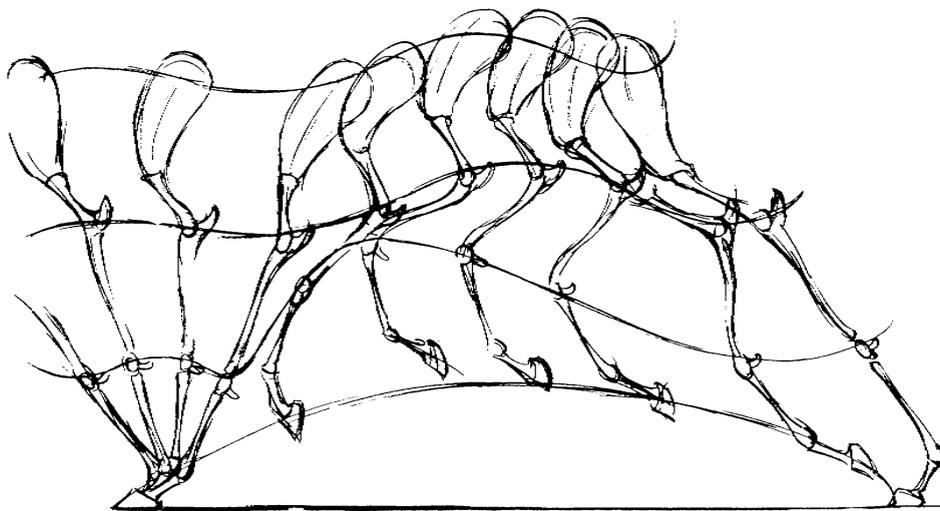


6

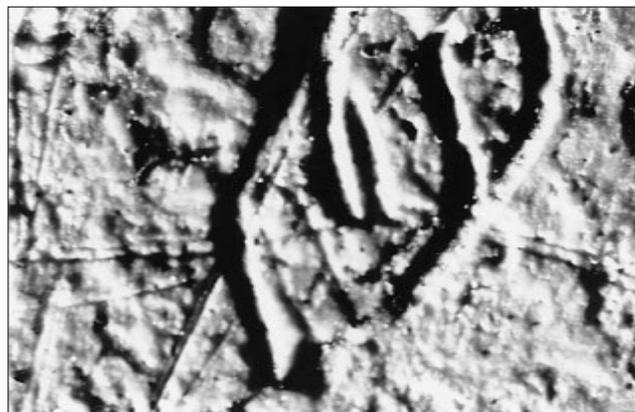
Referenzpunkte für den Aufbau der Pferdedarstellung. Zur Lage der Ausschnitte vgl. Taf. 33.



1



2

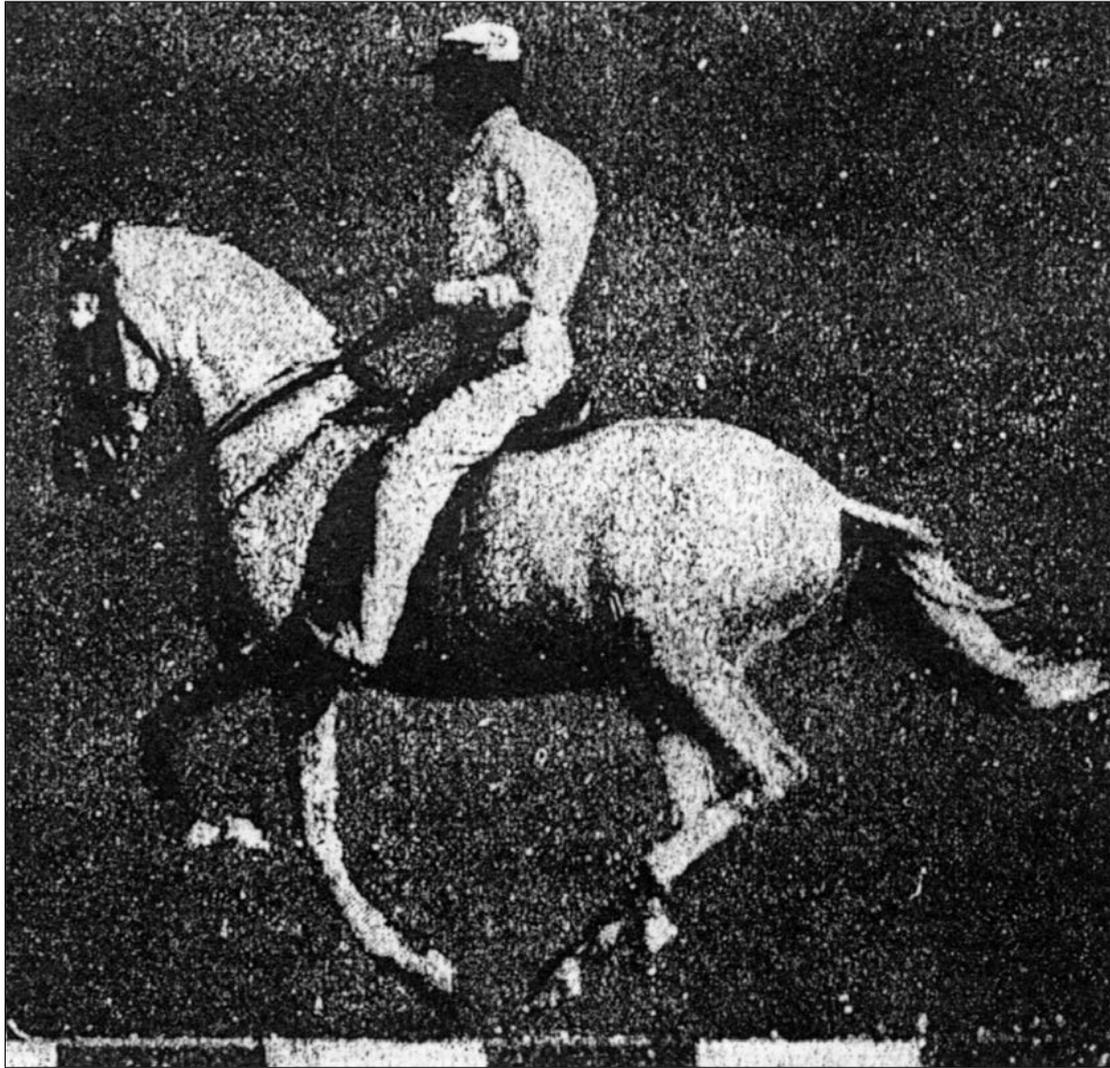


3

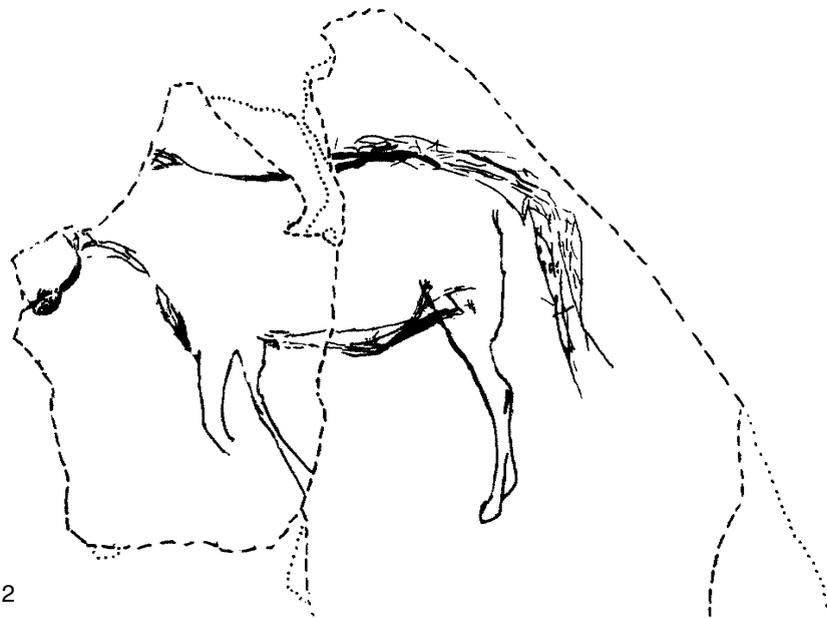
Bogenlinien als Hilfslinien bei der Darstellung des Bewegungsablaufs von Pferde Vorderbeinen. – 1 Mareys »Schwingungslinien« der partiellen Chronofotografie am Vorderbein eines galoppierenden Pferdes. – 2 Die aus verschiedenen Angelpunkten resultierenden Bögen als Stilmittel der Animation zur Verdeutlichung eines Bewegungsflusses. – 3 Mikroskopisch beobachtete geschwungene Linie an Fixpunkten der Vorderläufe des Pferdes von Laugerie Basse. – (1 nach F. Dagognet 1992).



Skulptierter Stab aus dem Abri Montastruc bei Bruniquel (nach S. Giedion 1964).



1



2

1 Schwebephase des Kanters (nach F. Dagognet 1992). – 2 Phase 3 nach der optischen Zuweisung.