

# Das Goldblech von Gandul und die Anfänge der Goldmetallurgie auf der Iberischen Halbinsel

VON VOLKER PINGEL

Bis in jüngste Zeit galt fast wie eine »Lehrmeinung«, daß Gewinnung und Benutzung von Gold auf der Iberischen Halbinsel mit den Glockenbechern beginne. Dabei wird teilweise auch davon ausgegangen, daß die ersten Impulse für eine Goldmetallurgie mit den Trägern der Glockenbecher-Kultur aus Mitteleuropa die Halbinsel erreicht hätten (Blance 1971, 149; Leisner 1965, 266; Maluquer 1970, 82f.; Savory 1968, 188f.; Spindler 1975, 64).

Ausgangspunkt für solche Annahmen war zweifellos die Beobachtung, daß gerade in Fundkomplexen mit Glockenbechermaterial in Spanien und Portugal auffällig oft Gold enthalten ist. Diese Feststellung läßt sich auch für Frankreich und in gewissem Umfang für die Britischen Inseln treffen (Taylor 1980; Eluère 1982). Eine intensivere Beschäftigung mit den vorgeschichtlichen Goldfunden der Iberischen Halbinsel hat allerdings Zweifel aufkommen lassen, ob dieses Bild zutrifft (Hartmann 1982; Pingel 1986 und 1992). Aber auch außerhalb der Halbinsel ergeben sich Probleme, wenn man versucht, die Herkunftsfrage der Goldmetallurgie im genannten Sinn zu erfassen. In Frankreich konzentrieren sich die Glockenbecher-Goldfunde besonders auf den atlantischen Westen und auf den mediterranen Süden des Landes; nach Mitteleuropa hinein fehlen hingegen bisher entsprechende Goldfunde (Pingel 1986, Abb. 2).

Es sieht derzeit so aus, als gäbe es keine »mitteleuropäische« Goldmetallurgie der dortigen Glockenbecher-Gruppen, die als Wurzel für die Goldfunde der Iberischen Halbinsel gelten könnte. Man kann sogar die Situation umgekehrt sehen und eher an vereinzelte Anregungen aus dem atlantisch bzw. mediterran geprägten West- und Südwesteuropa denken, die bis zum Rhein und darüber hinaus nach Osten gelangten<sup>1</sup>. Es sind neuere Funde der letzten Jahrzehnte, die gerade für die Iberische Halbinsel die Zweifel an dem Beginn der Goldmetallurgie mit den Glockenbechern erheblich verstärkt haben.

So tauchten bei den systematischen Ausgrabungen in den kupferzeitlichen Siedlungen von Orce »Cerro de la Virgen« (Prov. Granada) und von Zambujal (Distr. Lissabon) Goldobjekte auf, die ihrer stratigraphischen Situation wegen »vorglockenbecherzeitlich« sein müssen. Die beiden Objekte – eine offensichtlich gegossene Perle und ein verziertes Goldblechfragment – sind bisher die einzigen stratigraphisch belegten Funde, die für die Kupferzeit nicht mit Glockenbecherelementen in Zusammenhang gebracht werden können. Es zeigte sich bei Durchsicht der frühen Goldfunde der Iberischen Halbinsel, daß sich, ausgehend von den genannten Funden, eine oder zwei Fundgruppen absondern lassen, die wohl unabhängig von den Glockenbechern zu sehen sind (Pingel 1986, 196ff. und 1992).

Zum einen handelt es sich dabei um Objekte, die offensichtlich massiv und im Gußverfahren als Nadeln oder Perlen hergestellt wurden, die hier nicht weiter behandelt werden sollen (Pingel 1986, Abb. 3). Zum anderen gibt es eine kleinere Gruppe von meist getriebenen

<sup>1</sup> Die nächsten Goldfunde nach Osten stammen aus Böhmen, vereinzelt aus Bayern und dann weiter donauabwärts; Formen und Techniken lassen keine Verbindungen mit Westeuropa erkennen.

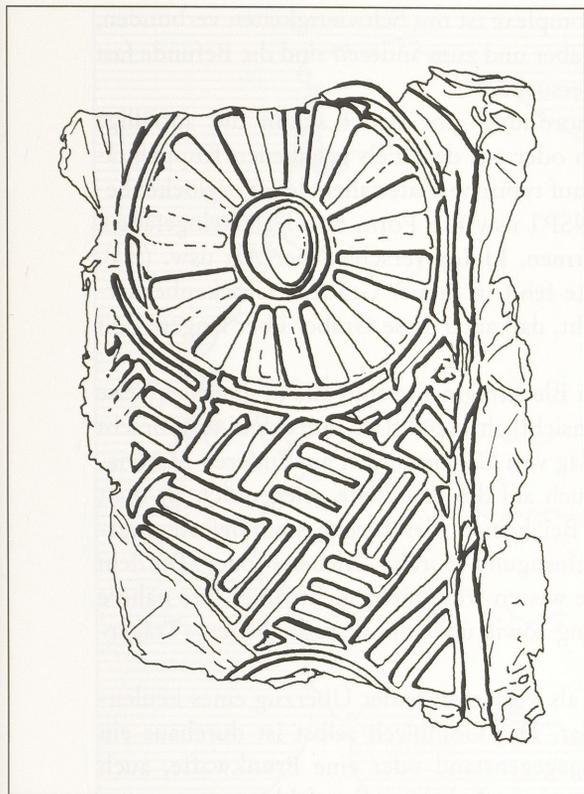
verzierten Goldblechen mit geometrisch angelegten Mustern, die aus Kuppelgräbern o.ä. Grabkomplexen stammen, deren Inventare deutlich durch »vorglockenbecherzeitliche« Formen geprägt sind.

In diese Gruppe fügt sich ein Anfang der 80er Jahre gefundenes verziertes Goldblech von Gandul bestens ein und liefert entscheidende Hinweise auf die kulturelle und zeitliche Interpretation dieser Fundgruppe<sup>2</sup>.

Derzeit sind fünf Fundkomplexe bekannt, die solche verzierten Bleche enthalten:

1. Gandul b. Alcalá de Guadaira, Prov. Sevilla; Abb. 1.  
1 Blechfragment mit fein eingetriebener geometrischer Verzierung; Zonenbildung mit großem »Augenmotiv« mit Strahlenkranz, am linken Rand ist der Ansatz eines weiteren »Auges« erkennbar, dazwischen ein flächiges Schachbrettmuster, die Rückseite ist matt. L. 4,5 cm.  
Gefunden bei Grabung 1982 in dem Kuppelgrab »Las Canteras« im Gang.  
Verbleib: Mus. Arq. Prov. Sevilla.  
Lit.: Hurtado und Amores 1984; Pingel 1986 Abb. 4,1.
2. Matarrubilla b. Valencina de la Concepción, Prov. Sevilla.  
Zahlreiche Goldblechfragmente, von denen einige Verzierungen erkennen lassen: Hauptmotive sind Leiterbänder, »Waffelmuster« aus schachbrettartig angeordneten erhabenen Buckeln, dazu kommen Hinweise auf schraffierte Dreiecke, die evtl. ein glattes Zick-Zack-Band aussparen und Zonen bilden.  
Gefunden bei Nachuntersuchungen des Kuppelgrabes in den 50er Jahren in der Mitte des Ganges an verschiedenen Stellen.  
Verbleib: Mus. Arq. Prov. Sevilla.  
Lit.: Pingel 1986, Abb. 4, 5–7.
3. Tarifa »Los Algarbes«, Prov. Cadiz.  
Kugelförmiges Goldblechgebilde aus zwei Teilen, oben und unten(?) offen; die Ränder der Öffnungen sind eingeschnitten; um die Kugel läuft eine breite Zierzone mit flach getriebenen geometrischen Zierelementen; ein Teil ist durch schachbrettartige Felder aus feinen Rippen gebildet; ein anderer Zierteil ist durch umlaufende Leiterbänder und ein schraffiertes Winkelband dazwischen gebildet. Dm. ca. 7 cm.  
Gefunden in dem Felskammergrab Nr. 5.  
Verbleib: Mus. Arq. Prov. Sevilla.  
Lit.: Pingel 1986, Abb. 4,4.
4. Alcalá b. Portimão, Distr. Lagos (Portugal).  
Blechfragment mit gezacktem Rand, der von einer getriebenen feinen Rippe begleitet wird; im Inneren eine flächenfüllende Kreuzschraffur; B. 1,8 cm. L. 1,8 cm.  
Gefunden im vorigen Jahrhundert in dem Felskuppelgrab Nr. 4.  
Verbleib: Mus. Nac. Arq. Etnol. Lissabon, Inv. Nr. 99.  
Lit.: Pingel 1986, Abb. 4,2.
5. Alcalá b. Portimão, Distr. Lagos (Portugal).  
Blechfragment, rundum Bruchkante; fein getriebene geometrische Verzierung aus umlaufenden Leiterbändern, in den Zonen dazwischen schraffierte Dreiecke, die glatte Zick-Zack-Bänder aussparen. L. 4,5 cm.  
Gefunden 1933 in dem Gang des durchwühlten Kuppelgrabes Nr. 11.  
Verbleib: Mus. Lagos, Inv. Nr. 208.  
Lit.: Pingel 1986, Abb. 4,3.

2 Dem Ausgräber V. Hurtado (Sevilla) wird die Kenntnis des Fundes verdankt.



a



b

Abb. 1 Verziertes Goldblech von El Gandul  
(Prov. Sevilla); a Vorderseite, b Rückseite.  
M. 2:1. Fotos nach Inst.  
Negativ DAI Madrid 23-82-32 und 23-82-36,  
Aufnahmen P. Witte.

Die Datierung dieser Stücke und der Fundkomplexe ist mit Schwierigkeiten verbunden, denn zum einen handelt es sich um Kollektivgräber und zum anderen sind die Befunde fast durchweg gestört und wenig systematisch untersucht.

Einen ersten Anhalt für die zeitliche Einordnung gibt sicher schon die auffällige Konzentration solcher Bleche in steingebauten oder aus dem Fels gehauenen Kuppelgräbern. In allen diesen Gräbern gibt es Hinweise auf typische Materialien der »vorglockenbecherzeitlichen« Kupferzeit (Los Millares I, VNSPI usw.) in Form von Kalksteingefäßen, Knochen- und Elfenbeinschmuck, Keramikformen, Idolen verschiedener Art usw. (z. B. Leisner 1943 und 1965). Auf der anderen Seite fehlt in diesen Gräbern Glockenbecher-Keramik, auch wenn es vereinzelt Hinweise gibt, daß auch diese Gräber über längere Zeit benutzt worden sind<sup>3</sup>.

Die angeführten, äußerst dünnen und feinen Blechfragmente sind alle in gleicher Weise getrieben verziert, wobei die Ornamente offensichtlich meist flächendeckend angebracht waren<sup>4</sup>. Sie dienten wohl als Belag oder Beschlag von Gegenständen aus anderen Materialien, da sie so dünnwandig sind und zudem auch auf der Rückseite gelegentlich als matt und stumpf beschrieben werden (Abb. 1,b)<sup>5</sup>. Bei keinem der Bleche sind Befestigungsspuren o.ä. erhalten, was evtl. für eine Befestigung durch »Kleben« oder Bördeln sprechen könnte. Für die meisten dieser Bleche wissen wir derzeit nichts über ihre nähere Funktion, ihre eigentliche Form und Bedeutung sowie über die ursprünglichen »Trägergegenstände«.

Die »Blechkugel« von Tarifa wäre durchaus als Verzierung oder Überzug eines keulen- oder szepterähnlichen Gegenstandes vorstellbar. Das Goldblech selbst ist durchaus ein angemessenes Material für solch einen Prestigegegenstand oder eine Prunkwaffe, auch wenn uns für diesen Deutungsansatz zur Zeit weitere Anhaltspunkte fehlen.

Etwas konkreter wird man das Blech von Gandul ansprechen können, das durch das »Augenmotiv« charakterisiert ist. Es wurde schon darauf verwiesen, daß dieses Element sehr weit verbreitet ist (Pingel 1986), doch wird man zunächst an die typischen Idole der iberischen Kupferzeit erinnern, auf denen solche Verzierungen sehr häufig vorkommen (Leisner 1943; Almagro Gorbea 1973). Gerade bei den Zylinderidolen aus Kalkstein kann man sich wegen der Größe und der flach plastischen Ausbildung der Ornamente vorstellen, daß sie als Träger solcher Bleche in Frage kommen<sup>6</sup>.

Dieser Aspekt der frühen Goldmetallurgie soll hier für die Iberische Halbinsel nicht weiter verfolgt werden, sondern es werden noch einige Bemerkungen angefügt, die sich auf die Materialanalysen der Fundstücke beziehen. Es wurde schon angedeutet, daß die verzierten Bleche – soweit Analysen angefertigt wurden – fast ausnahmslos einer von A. Hartmann als Materialgruppe B definierten Goldsorte zugerechnet werden (Hartmann 1982; Pingel 1986). Es sind insgesamt sieben Blechstücke von Matarrubilla und aus den beiden Gräbern von Alcalá, die untersucht wurden und alle diesem zinnfreien Naturgold zugerechnet werden. Auch das Blech von Gandul wurde nachträglich analysiert und gehört

3 In Grab 4 von Alcalá wurde z. B. eine Palmela-Spitze gefunden, und auch das Grab von Tarifa enthielt jüngere Funde.

4 Der fragmentarische Erhaltungszustand und die meist unzureichende Dokumentation der Fundumstände erlauben keine genauere Ornamentrekonstruktion.

5 Außer bei dem Blech von Gandul ist auch für Matarrubilla von einer matten Rückseite der Bleche die Rede.

6 Hier wäre sicherlich eine detaillierte Untersuchung angebracht; es sei nur darauf verwiesen, daß auf dem Blech die »Augenbrauenbögen« fehlen, die bei den Idolen fast regelhaft vorkommen.

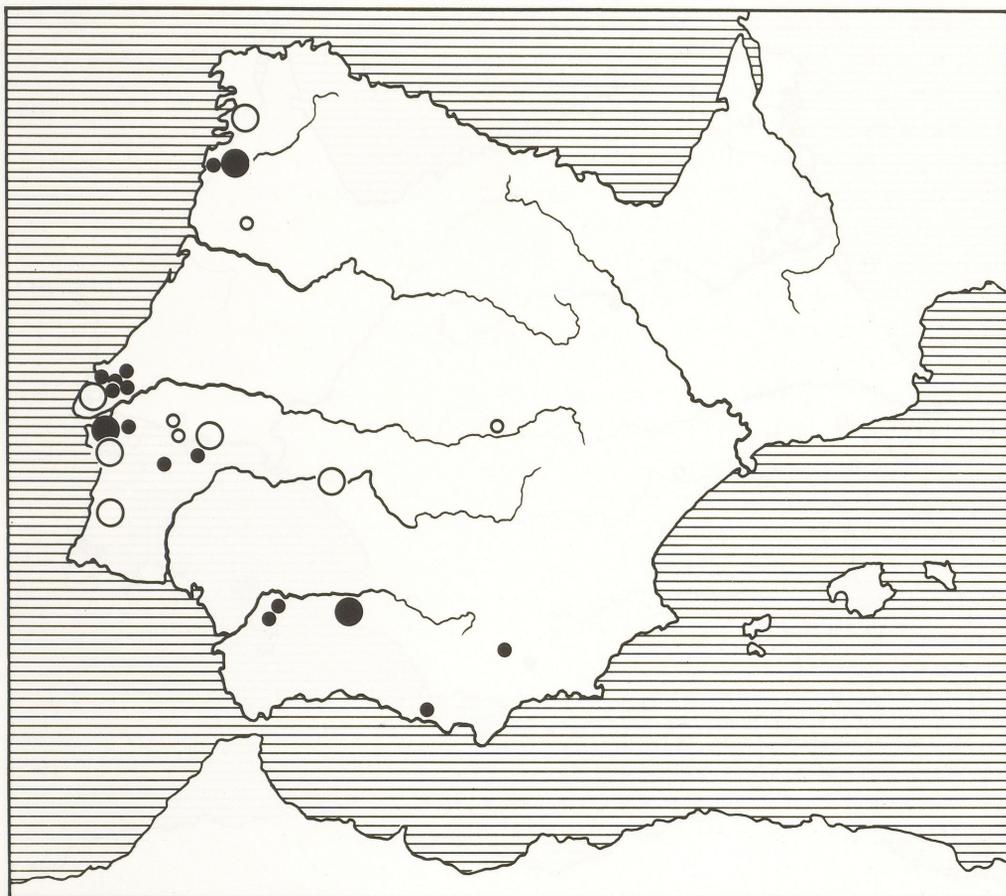


Abb. 2 Verbreitung der Goldmaterialgruppe S auf der Iberischen Halbinsel; gefüllt = Kupferzeit, offen = Bronzezeit, große Zeichen = mehr als zwei Analysen.

ebenfalls der Materialgruppe B an<sup>7</sup>. Somit gehören acht der rund ein Dutzend Analysen für B-Gold der Kupferzeit Spaniens und Portugals zu diesen Goldblechen, die im Zusammenhang mit der frühesten Goldmetallurgie der Halbinsel stehen.

Es wurde an anderer Stelle schon ausgeführt, daß neben dem B-Gold vor allem im Zusammenhang mit Glockenbecher-Fundkomplexen in Spanien und Portugal die Materialgruppe S sehr häufig vorkommt (Hartmann 1982; Pingel 1986). Gegen Ende der Kupferzeit tritt dann offensichtlich noch Gold der Materialgruppe L dazu. Es wurde schon erwogen, ob es sich bei dem S-Gold nicht um Waschgold aus den zahlreichen Goldseifen im Einzugsgebiet des Tejo handelt (Abb. 2). Es gibt auch Anhaltspunkte dafür, daß das L-Gold vor allem aus Waschgoldvorkommen des Nordwestens der Halbinsel stammt (Abb. 3).

Das Gold der Materialgruppe B, das offensichtlich am Anfang der Entwicklung steht, entzieht sich bisher solchen Überlegungen. Einer der Gründe dafür ist in dem Verbreitungsbild dieser Materialgruppe zu sehen (Abb. 4), das sich bevorzugt außerhalb bzw. am Rand der wichtigsten Lagerstättenbereiche der Halbinsel konzentriert. Mit dem Gold der Materialgruppe B werden von A. Hartmann Überlegungen verknüpft, die zum einen dieses

<sup>7</sup> Das Blech erhielt die Analysen-Nr. Au 5427 im Rahmen der SAM-Analysen und ergab folgende Werte: Ag = 5–10; Cu = 0,03; Hg = Sp.; siehe dazu auch Pingel 1992.

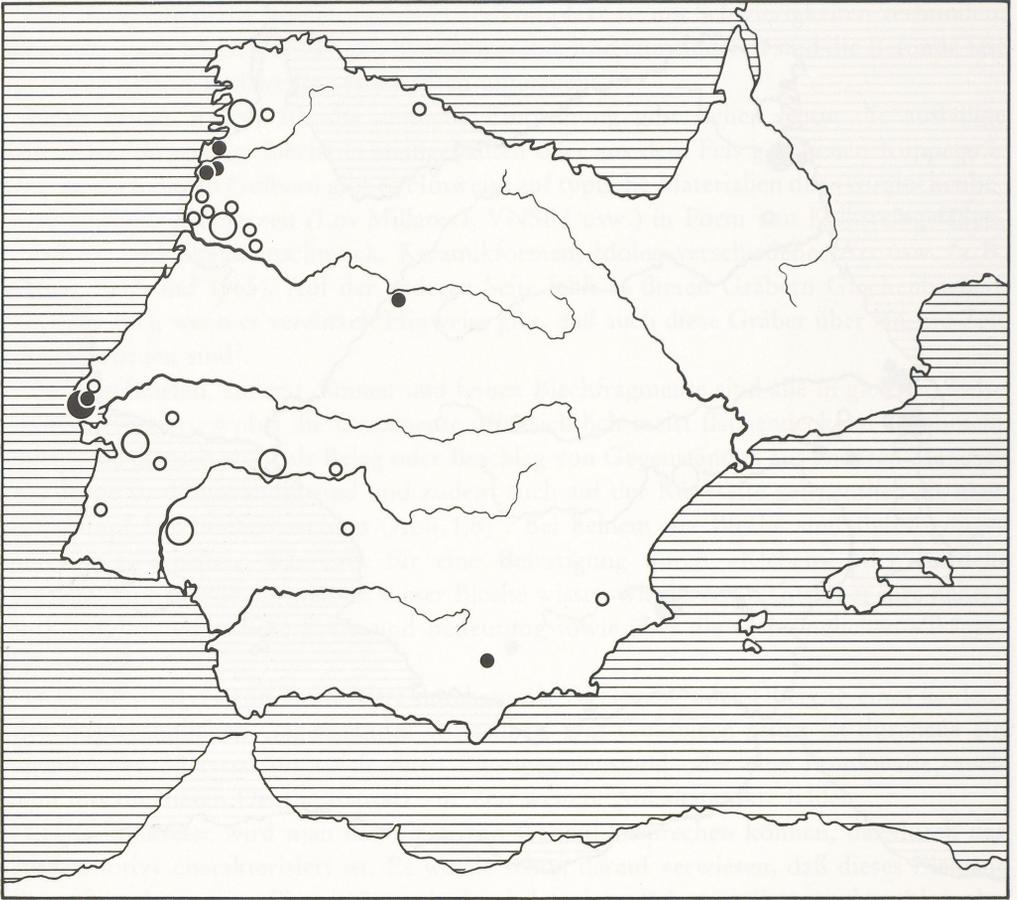


Abb. 3 Verbreitung der Goldmaterialgruppe L auf der Iberischen Halbinsel; gefüllt = Kupferzeit, offen = Bronzezeit, große Zeichen = mehr als zwei Analysen.

Gold als »Fremdgold« auf der Iberischen Halbinsel einordnen, und zum anderen soll es sich dabei um Berggold handeln (Hartmann 1970 und 1982). Der erstgenannte Aspekt könnte sicherlich das Problem der B-Gold-Verbreitung lösen, wenn es nicht ausgesprochen schwierig wäre, für die Kupferzeit (3. Jahrtausend v. Chr.) archäologisch zu dem anzunehmenden Herkunftsgebiet des Goldes aus dem Balkanraum Beziehungen aus Sicht der Halbinsel aufzuzeigen. Für den ägäischen Bereich, wohin eher Kontakte anzunehmen wären, spielt das B-Gold in dieser Zeit nach den bisher vorliegenden Analysen keine Rolle (Hartmann 1982).

Der zweite Gesichtspunkt, daß das B-Gold bergmännisch gewonnenes Primärlagerstättenmaterial sei, ist zwar nicht gänzlich von der Hand zu weisen, doch lassen sich keine positiven Belege dazu anführen. Von A. Hartmann wird die Diskussion um diese Annahme hauptsächlich mit relativ wenigen eigenen Analysen aus Naturgoldvorkommen geführt (Hartmann 1970, 11 und 1982, 31 f.). Dies hat seine Gründe vor allem darin, daß es außer den rund 2–3 Dutzend Analysen von Naturgoldproben, die im Rahmen des SAM (= Studien zu den Anfängen der Metallurgie)-Unternehmens angefertigt wurden, kaum noch publizierte Analysen gibt, die nachweisbar neben Silber und Kupfer auch nach Zinn gesucht haben. Das Fehlen dieses meist in sehr geringen Spuren nachgewiesenen Bestandteils ist ein Hauptargument für die Ansprache als Berggold.

Ergänzend zu den wenigen Proben (Hartmann 1970, 24; Tylecote 1987, 74 f.; Taylor

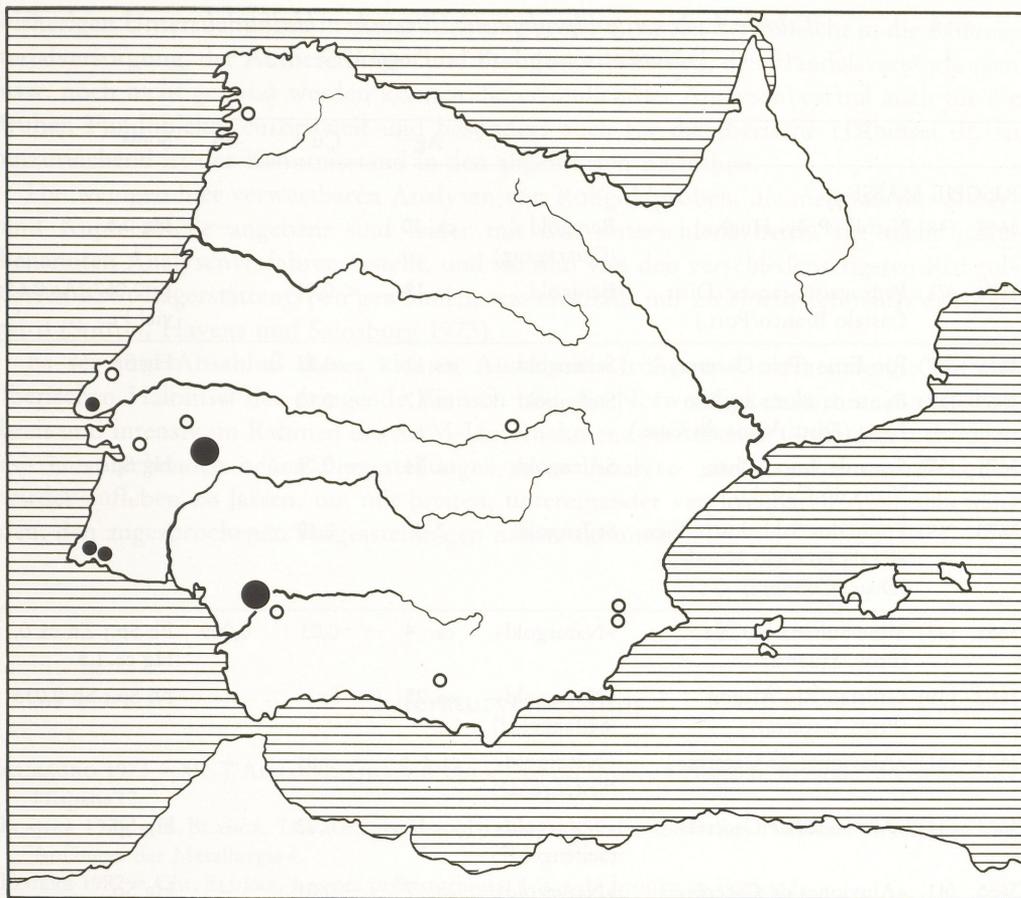


Abb. 4 Verbreitung der Goldmaterialgruppe B auf der Iberischen Halbinsel; gefüllt = Kupferzeit, offen = Bronzezeit, große Zeichen = mehr als eine Analyse.

1980, 141) seien hier noch ca. 15 weitere Naturgoldproben der Iberischen Halbinsel (Tab. 1) angeführt, die ebenfalls im Rahmen des SAM-Projektes angefertigt wurden und bisher noch unveröffentlicht sind (Pingel 1992).

Diese Proben können m.E. nicht die Lösung der anstehenden Probleme bringen, auch wenn sie die insgesamt recht dürftigen Analysebestände von verwertbaren Naturgoldproben etwas erweitern<sup>8</sup>. Es bestätigt sich auch darin, daß Zinn bei den Naturgoldanalysen insgesamt kaum eine Rolle spielt und daß zumindest diese Proben kaum direkt als Ausgangsmaterial für eine der »frühen« Materialgruppen S oder L dienen können, die ja z.T. recht deutlich höhere Kupferanteile aufweisen und zudem jeweils auch Zinn enthalten<sup>9</sup>.

8 Am Lehrstuhl für Ur- und Frühgeschichte der Ruhr-Universität Bochum wurden möglichst alle erreichbaren Publikationen zu Naturgoldzusammensetzungen ausgewertet; dabei zeigte sich, daß nur sehr wenige Analysen bekanntgegeben sind, die neben Silber und meist auch Kupfer weitere Elemente (z. B. Zinn) berücksichtigen. Für die Frage nach dem Sn-Gehalt von Naturgoldproben standen incl. der SAM-Analysen nur etwa drei Dutzend Proben zur Verfügung. Nur vier davon wiesen Sn-Anteile auf, von denen aber nur eine eindeutig als Alluvial- bzw. Waschgold ausgewiesen war. Die anderen Proben waren nicht näher charakterisiert.

9 Dies gilt auch für andere (»jüngere«) Materialgruppen, die als typisch für die Halbinsel gelten können; siehe dazu Hartmann 1982 und Pingel 1992.

Tabelle 1 Naturgoldproben der Iberischen Halbinsel

() Nummern nach Liste bei Pingel 1992

			Ag	Cu	Sn	Sonst.
IBERISCHE MASSE						
Au 3657	(48) Niebla (Prov. Huelva)	Berggold (Quarzgang)	ca. 30	–	–	Hg 0,5
Au 3674	(71) Pedrogao/Gransea (Distr. Castelo Branco/Port.)	Berggold	ca. 18	< 0,01	–	Bi 0,067; As 0,65; viel Fe
Au 3659	(37) Rio Erjas (Pro. Caceres)	Seifengold	ca. 11	0,12	–	Hg Sp.
Au 3669	(58) Ponte da Barca am Rio Lima (Distr. Viana do Cast.)	Seifengold	ca. 17	~ 0,02	–	–
Au 3671	(57) Serra de Arga (Distr. Viana do Castelo)	Seifengold	ca. 14	~ 0,01	–	Hg Sp.
Au 3673	(69) Fonte dos Saldados b. Figueira da Foz/Rio Mondego (Distr. Coimbra)	Seifengold	2–3	0,10	–	–
Au 3658	(47) Mine Sultana b. Cala (Prov. Huelva)	»Naturgold«	ca. 4	0,03	0,009	Pb Sp.; Zn ca. 0,1; Hg ca. 1,5
Au 3662	(39) Galisteo/Rio Alagon (Prov. Caceres)	»Naturgold« (Seifengold?)	ca. 25	Sp	–	Ni Sp.; Sb 0,033
Au 3663	(41) »Aluviones de Caceres«	»Naturgold« (Seifengold?)	ca. 3–5	~ 0,01	–	–
Au 3664	(41) »Aluviones de Caceres«	»Naturgold« (Seifengold?)	ca. 18	~ 0,02	–	Hg Sp.
Au 3665	(41) »Aluviones de Caceres«	»Naturgold« (Seifengold?)	ca. 7	~ 0,01	–	Hg Sp.
Au 3670	(66) Ribeira da Murta b. Porto	»Naturgold« (Seifengold?)	ca. 6	~ 0,01	–	Pb 0,072; Hg 0,30
BETISCHE KORDILLIERE						
Au 3661	(54) Rio Darro (Prov. Granada)	»Naturgold«	ca. 20	~ 0,02	–	Hg 0,42
Au 3667	(54) Rio Darro (Prov. Granada)	Seifengold (Konzentrat)	nur qualitative Analyse			
Au 3668	(54) Rio Darro (Prov. Granada)	Seifengold (isoliert)	ca. 3	0,04	–	Hg 0,66
Au 3666	(54) »Granada«	»Naturgold«	ca. 0,2	0,22	–	Hg 0,35

Es soll hier nicht weiter spekuliert werden, warum und wie z.B. die Analysen früher Fundobjekte der Halbinsel aus S- oder L-Gold, aber auch aus B-Gold, sehr oft mehr Kupfer enthalten als alle Naturgoldproben und zudem jeweils auch meßbare Zinnanteile ergeben im Unterschied zu den verfügbaren Naturgoldproben, die aus den verschiedenen Gewinnungsmethoden bzw. Lagerstättenarten stammen.

Es soll damit keineswegs die Bedeutung dieser Fragestellungen nach den Rohgoldlagerstätten, deren geographische Lage und Typen, den im Aufbereitungs- oder Fertigungsverfahren oder sonstwie erfolgten Veränderungen der Materialzusammensetzung usw. übergangen werden. Im Gegenteil sei darauf verwiesen, daß durch die Unzulänglichkeiten der

bisherigen Untersuchungen in dieser Richtung große Chancen der Einsicht in die Rohmaterialversorgung, der Aufbereitungs- und Fertigungstechniken, den Handelsverbindungen usw. noch nicht genutzt werden können. So erfreulich der Analysenbestand auch für die frühen Fundobjekte europaweit und besonders auch für die Iberische Halbinsel ist, so unzureichend ist der Kenntnisstand in den angeführten Bereichen.

Die wenigen hier verwertbaren Analysen von Rohgoldproben, die mehr als nur Silber- und Kupferanteile angeben, sind leider mit den unterschiedlichsten, oft nicht näher benannten Analysenverfahren erstellt, und sie sind von den verschiedenartigsten Rohgoldarten bzw. Lagerstättentypen gewonnen, was ebenfalls nur zu einem Teil näher erläutert wird (Sutton, Havens und Sainsburg 1973).

Es sei zum Abschluß dieses kleinen Ausschnitts frühester Goldmetallurgie auf der Iberischen Halbinsel der dringende Wunsch und die Notwendigkeit betont, die einst so breit und intensiv im Rahmen des SAM-Unternehmens betriebenen Golduntersuchungen mit entsprechenden neuen Fragestellungen sowie Analyse- und Auswertungsmethoden wieder aufleben zu lassen, um mit breiten, untereinander vergleichbaren Analysebeständen, den angesprochenen Fragestellungen näherzukommen.

## Literaturverzeichnis

- ALMAGRO 1973 = M<sup>a</sup>. J. ALMAGRO GORBEA, Los idolos del Bronce I Hispano. Bibliotheca Praehistorica Hispana 12.
- BLANCE 1971 = B. BLANCE, Die Anfänge der Metallurgie auf der Iberischen Halbinsel. Studien zu den Anfängen der Metallurgie 4.
- ELUÈRE 1982 = Chr. ELUÈRE, Les ors préhistoriques. L'âge du bronze en France 2.
- HARTMANN 1970 = A. HARTMANN, Prähistorische Goldfunde aus Europa. Spektralanalytische Untersuchungen und deren Auswertung. Studien zu den Anfängen der Metallurgie 3.
- HARTMANN 1982 = A. HARTMANN, Prähistorische Goldfunde aus Europa II. Studien zu den Anfängen der Metallurgie 5.
- HURTADO und AMORES 1984 = V. HURTADO und F. AMORES, El tholos de Las Canteras y los enterramientos del Bronce en la necropolis de El Gandul (Alcalá de Guadaira, Sevilla). Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada 9, 147ff.
- LEISNER 1943 = G. und V. LEISNER, Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel, 1. Teil: Der Süden. Römisch-Germanische Forschungen 17.
- LEISNER 1965 = V. LEISNER, Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Der Westen. 3. Lieferung. Madrider Forschungen 1.
- MALUQUER 1970 = J. MALUQUER DE MOTES, Desarrollo de la orfebrería prerromana en la Península Iberica. Pyrenae 6, 79ff.
- PINGEL 1986 = V. PINGEL, Zum Beginn der Goldmetallurgie im Westen der Iberischen Halbinsel. In: Gedenkschrift für Gero von Merhart. Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte 7, 193ff.
- PINGEL 1992 = V. PINGEL, Die vorgeschichtlichen Goldfunde der Iberischen Halbinsel. Eine archäologische Untersuchung zur Auswertung der Spektralanalysen. Madrider Forschungen 17.
- SAVORY 1968 = H. N. SAVORY, Spain and Portugal. The Prehistory of the Iberian Peninsula. Ancient Peoples and Places 61.
- SPINDLER 1975 = K. SPINDLER, Bemerkungen zu einigen portugiesischen Glockenbecherfunden. Madrider Mitteilungen 16, 56ff.
- SUTTON, HAVENS und SAINSBURY 1973 = A. L. SUTTON, R. G. HAVENS und C. L. SAINSBURY, A spectrochemical method for determining the composition of native gold. Journal Research U.S. Geol. Survey 1, 301ff.
- TAYLOR 1980 = J. J. TAYLOR, Bronze Age goldwork of the British Isles.
- TYLECOTE 1987 = R. F. TYLECOTE, The Early History of Metallurgy in Europe.