

Inhalt

1	EINLEITUNG	6
2	STAND DES DERZEITIGEN WISSENS	9
3	WAS IST ARMENISCHER BOLUS?	10
3.1	Begriffe und Definitionen	10
3.1.1	Bolus	12
3.1.2	Goldgrund	12
3.1.3	Poliment	12
3.2	Armenischer Bolus in kunsttechnologischen Quellen	12
3.2.1	Buchmalerei	12
3.2.2	Tafelmalerei/Faßmalerei	12
3.2.3	Ölige Goldgründe	12
3.2.4	Zusammenfassung	12
3.3	Armenischer Bolus in sonstigen Quellen	12
3.3.1	Herkunft, Handel und Bezugsquellen	12
3.4	Die Suche nach Armenischem Bolus in der Türkei	12
3.5	Analysen	12
3.5.1	Probenvorbereitung	12
3.5.2	Ergebnisse der Analysen	12
4	PRAKTISCHE VERSUCHE	12
5	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	12
	ANHANG	12
	Ausgewählte Rezepturen für Goldgründe mit Armenischem Bolus	12
	MICHELE MERCATI: <i>Metallotheca Vaticana</i> (Rom 1589-93), Rom 1717	12
	PIERRE BELON: <i>Les Observations de plusieurs singularités ...</i>	12
	Analysen (Diagramme/Grafiken/Bilder)	12
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	12
	Abbildungsnachweis	12
	LITERATURVERZEICHNIS	12
	STICHWORTVERZEICHNIS	12
	EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	12

1 Einleitung

Unter einer Goldauflage verborgen und damit für das Auge unsichtbar ist Armenischer Bolus vielleicht gerade deshalb bislang von der Fachliteratur stiefmütterlich behandelt worden. Das Thema der vorliegenden Arbeit widmet sich diesem, für den Vergolder unverzichtbarem Material.

Unter ‚Vergolden‘ versteht man das Überziehen ‚unedler‘ Materialien – wie Holz, Papier, Pergament, Leder, Glas, Stuck, Stein oder Metallen – mit einer hauchdünnen Schicht des Edelmetalls. Bei der Vielzahl der Vergoldungstechniken unterscheidet man zwischen chemischen und mechanischen Verfahren. Das chemische Verfahren, bei dem das Gold gelöst oder amalgamiert wird, um Metalle mit einer dünnen Goldschicht zu überziehen, ist im Zusammenhang mit Armenischem Bolus nicht von Interesse. Auch die mechanische Vergoldungstechnik, das Plattieren dünner Goldbleche über Metall oder das Einhämmern dünner Golddrähte in metallische Körper, bedürfen als Untergrund keines Armenischen Bolus. Armenischer Bolus findet fast ohne Ausnahme nur in der mechanischen Vergoldungstechnik als Grundierung für Blattgold Verwendung. Hier braucht das hauchdünn ausgeschlagene Gold, im Gegensatz zu Goldfolien oder Goldblechen, einen Untergrund, der das eigentliche Trägermaterial glättet. Nicht die hauchdünnen Goldblätter, sondern die darunter liegende Schicht aus Armenischem Bolus beeinflusst den Glanz und die Oberflächenqualität eines vergoldeten Werkstücks. Die eingangs erwähnte ‚unsichtbare Schicht‘ aus Armenischem Bolus sorgt hier für eine glatte und dichte Oberfläche, dem das aufgelegte Blattgold dann nur noch die goldene Oberflächenfarbigkeit verleiht.

Die Technik des Auflegens und Polierens hauchdünner Goldblätter über grundierten Trägermaterialien nennt man in Deutschland heute ‚Polimentvergoldung‘. Auch die Bezeichnungen Glanz-, Wasser- und Branntweinvergoldung sind gebräuchlich. Das Ziel dieser Technik ist die Vorstellung von massivem Gold. Um den Glanz massiven Goldes zu erreichen, muß das Trägermaterial polierbar sein. Die meisten Trägermaterialien besitzen diese Eigenschaft nicht, und sie müssen daher vor dem Auflegen des Blattgoldes grundiert werden. Als Trägermaterialien dieser Vergoldungstechnik dienen Pergament, Holz, Leder sowie Stuck und bedingt auch Textilien, Stein und Verputz. Seine hauptsächliche Anwendung findet die Glanzvergoldung heute jedoch über Holz. Das Trägermaterial wird hierzu mit einem flexiblen und homogenen Füllgrund, dem sogenannten ‚Weißgrund‘, überzogen. Dieser besteht in der Regel aus feinen Füllstoffen, beispielsweise Gips oder Kreide, die mit tierischen Leimen gebunden werden. Auf diesem Grund kann direkt vergoldet werden. Eine weitere Verbesserung der Poliereigenschaften erreicht man aber durch eine zusätzliche Schicht aus besonders präparierter, fetter Tonerde. Wenn die Tonerde mit Zusätzen und einem Bindemittel versehen wird, nennt man sie in Deutschland heute ‚Poliment‘. Die Tonerde kann von roter, gelber, grauer oder auch weißer Farbe sein und wird allgemein als Bolus bezeichnet.

Über Jahrhunderte hinweg findet sich in Rezeptsammlungen und Maleranweisungen immer wieder Armenischer Bolus als Bezeichnung für die beste Qualität dieser Tonerden. Bei dem

Material handelt es sich nach heutigem Wissensstand um eine fette Tonerde von roter Farbe. Diese wurde bis in die 80er Jahre des 20. Jahrhunderts in Form von Hütchen, Zehen, Stangen sowie als Pigment oder als Rohware in den Handel gebracht. Vor der Benutzung als Poliment wurde sie vom Vergolder auf dem Reibstein oder Glasläufer mit Wasser und einem Bindemittel angerieben. Dieser Vorgang diente vor allem der Zerkleinerung grober Bestandteile der Tonerde. Jedes größere und sandige Korn würde beim Polieren Kratzer verursachen und sich damit negativ auf die Goldoberfläche auswirken. Nach dem Auftrag des farbigen und polierbaren Goldgrundes mit dem Poliment kann das Goldblatt aufgelegt werden. Dazu wird die Oberfläche an der zu belegenden Stelle kurzzeitig aktiviert. Dies kann über die Befeuchtung des Goldgrundes aber auch über den Auftrag eines schwachen Bindemittels erfolgen. Die Tonerde nimmt die Feuchtigkeit auf, ist kurzzeitig naß und das Goldblatt wird aufgelegt. Durch das Einziehen der Feuchtigkeit in den Untergrund entsteht unter dem Goldblatt ein schwacher Sog, der das Blatt beinahe glatt auf die Oberfläche zieht. Anschließend wird die Oberfläche mit einem Polierwerkzeug, das heute zumeist aus gefaßtem Achat gefertigt wird, geglättet und poliert. Dabei wird nicht das Goldblatt, sondern immer der Untergrund verdichtet. Jeder Materialfehler und jeder Fehler in der Bindung des Untergrundes werden jetzt sichtbar.

Grundsätzlich wird der Begriff ‚Vergoldung‘ auch auf die Verarbeitung unedler Blattmetalle übertragen. Die Technik der Glanzvergoldung kann aber nur mit solchen Blattmetallen durchgeführt werden, die weich und elastisch genug sind, sich dem Poliervorgang des Untergrundes nicht zu widersetzen. Dies ist nur mit Gold, Goldlegierungen und Silber möglich.

Spätestens seit den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts sind mit Wasser eingesumpfte Naß-Polimente im Handel erhältlich.¹ Das oft stundenlange Reiben des trockenen Bolus mit Wasser auf dem Glasläufer fiel damit weg. Naß-Polimente oder ‚Eingesumpfte Polimente‘ haben sich seitdem zunehmend gegenüber den ‚Trocken-Polimenten‘ oder ‚Hütchenpolimenten‘ durchgesetzt. Naß-Polimente werden industriell aus Tonerden hergestellt. Entweder behalten diese ihre natürliche Farbe bei, oder sie werden künstlich eingefärbt. Der Handel bietet daher seit längerer Zeit eine breite Palette an Polimentfarben an. In Granitmühlen werden die rohen Tonerden so lange gemahlen, bis sie nur noch aus feinsten Korngrößen bestehen. Um die Eigenschaften der Tonerden zu verbessern, werden ihnen Fette und Wachse zugesetzt. Zur Verhinderung von Fäulnisbildung sind des weiteren Zusätze von Konservierungsstoffen unerlässlich.

Erleichtert die fertige Zubereitung des Naß-Polimentes die Arbeit des Vergolders einerseits erheblich, so schafft sie andererseits auch neue Probleme: Die klassische Zubereitung des Polimentes aus den, dem Vergolder bekannten Zutaten, wird zunehmend durch ein Fertigprodukt ersetzt, über dessen genaue Inhaltsstoffe und Rezepturen die Hersteller keine Auskunft erteilen. Für den modernen Vergolder stellt dies bei Neuvergoldungen kein nennenswertes Problem dar. Bei der Restaurierung oder Rekonstruktion von historischen Goldgründen kommt es aber häufig zu Problemen. Durch das mangelnde Wissen des restaurierenden Vergolders über die Herstellung farbiger Goldgründe, fehlt häufig auch das Wissen über die mögliche Zusammensetzung des historischen Materials. Mit der Verwendung von Fertigprodukten nimmt das Wissen über deren Zubereitung immer weiter ab und könnte schließlich ganz verloren gehen.

¹ *„Das in der Fabrik hergestellte Poliment kommt entweder trocken oder in Teigform in den Handel“*, in: FISCHINGER 1926, o. S.

Historische Goldgründe bestehen in der Regel aus Füllstoffen, Farbmitteln, Zusätzen und Bindemitteln. Bolus übernimmt im Goldgrund einerseits die Funktion eines Füllstoffes, andererseits auch die eines farbgebenden Pigments. Als natürlich vorkommende Pigmente gehören Tonerden mineralogisch zu den Gesteinen und sind damit eine Mischung aus verschiedenen Mineralien. Gesteine lassen sich aber nur mit viel Aufwand eindeutig bestimmen und damit in Kunstwerken nachweisen. Zur genauen Bestimmung benötigt man eine größere Menge Probenmaterials, was bei den meisten anderen Pigmenten nicht vonnöten ist. Pigmente wie Bleiweiß, Lapislazuli und Zinnober lassen sich mit geringem Aufwand und kleinen Probenmengen analysieren. Ihre Verwendung in der Kunsttechnologie kann damit sowohl durch historische Quellen, als auch durch Analysen nachgewiesen werden.

Die kunsttechnologische Verwendung von Armenischem Bolus ist dagegen analytisch niemals nachgewiesen worden. Dies liegt zum einen an den aufwendigen Analyseverfahren, zum anderen aber auch an der Unkenntnis, was Armenischer Bolus genau ist. Damit fehlt das benötigte Referenzmaterial zum Vergleich mit den Analyseergebnissen. Die Bezeichnung Armenischer Bolus hat sich nur in zahlreichen schriftlichen Quellen erhalten und steht dort für die ‚beste‘ Qualität einer fetten Tonerde.

In vielen Handreichungen für den Vergolderberuf dokumentiert sich die anhaltende Wertschätzung des Armenischen Bolus. Im Unterschied zu konfektionierten Fertigprodukten steht Armenischer Bolus für einen Goldgrund, der aus verschiedenen Rohstoffen vom Vergolder selbst zubereitet wird. Dieses hohe Ansehen ist ein signifikantes Beispiel dafür, wie durch die Veränderung der Handwerkstradition und das Fehlen der manuell erfahrung- und beeinflussbaren Materialqualitäten ein als obsolet erachtetes und nicht mehr verfügbares Material durch die Zuschreibung positiver Attribute überhöht wird.

In angelsächsischen Ländern scheint sich dagegen die Bezeichnung Armenischer Bolus für den polierbaren Goldgrund bei der Pergamentvergoldung erhalten zu haben. So verkaufen amerikanische Lieferanten noch heute ein Produkt, das sie in ihrem Katalog als Armenischen Bolus bezeichnen. Bei genauerer Nachfrage erweist sich dieses Material jedoch als der bekannte Vergoldergrund der französischen Firma LEFRANC & BOURGEOIS.² Auch in Italien werden Produkte mit der Bezeichnung *Bolo Armeno* als Vergoldergrund verkauft. Dabei handelt es sich um in Wasser eingesumpfte Tonerden, die, ähnlich dem *Assiette à dorer* der Firma LEFRANC & BOURGEOIS als Fertigprodukt angeboten werden. In Deutschland hingegen sind Produkte mit der Bezeichnung Armenischer Bolus gänzlich vom Markt verschwunden.

Es soll hier zunächst geklärt werden, welche Funktionen Armenischer Bolus im Goldgrund übernimmt. Diese Arbeit soll weiterhin darüber aufklären, welche Materialien mit der Bezeichnung Armenischer Bolus belegt wurden. Da es sich bei Armenischem Bolus um eine Tonerde mit überwiegend medizinischer Anwendung handelt, werden neben kunsttechnologischen auch medizinische und pharmazeutische Quellen erforscht werden. Ausgangspunkt dieser Arbeit war die Frage, ob und vor allem wo man noch heute echten Armenischen Bolus beziehen kann. Bei einer Forschungsreise wurde in der Türkei ein Medikament mit dem Namen *Kilermenî* (türkisch für armenischer Lehm) entdeckt und zur näheren Analyse nach Deutschland verbracht. Die Ergebnisse dieser Analysen sind ein wichtiger Bestandteil dieser Arbeit.

² So die Firmen JOHN NEAL Bookseller, Greensboro, North Carolina und Talas, New York.

2 Stand des derzeitigen Wissens

Armenischer Bolus hat sich in der aktuellen Forschung lediglich als Begriff für Goldgrund höchster Qualität erhalten. Genauere Angaben zu Herkunft und Qualität des Materials wurden bisher nicht zusammenfassend bearbeitet. Um einen Überblick zur Verwendung von Armenischem Bolus in der Kunst zu bekommen, benutzt man Nachschlagewerke wie das *Lexikon historischer Maltechniken* von BRACHERT und *Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken*. Bei BRACHERT findet sich unter dem Begriff Armenischer Bolus lediglich der Eintrag: „*Er diente als Poliment für die Vergoldung*“³. Damit werden Armenischer Bolus und Poliment praktisch gleichgesetzt. Auch STRAUB leitet den Begriff ‚Poliment‘ direkt vom griechischen Wort βωλος für roten Ton, Bolus ab.⁴ In jüngerer Zeit wurde diese etymologische Herleitung jedoch zurückgewiesen. Es handele sich bei dem Wort Poliment (frühneuhochdeutsch ‚Pulment‘) vielmehr „*um eine Verkürzung von Polimentum, das nach DU CANGE von Polimen, das heißt Politura abgeleitet werden kann und die heutige Bedeutung einer polierbaren Goldunterlage andeutet*“⁵. STRAUB geht nur kurz auf den Armenischen Bolus ein und verweist auf dessen Erwähnung im Malertraktat des CENNINI. Vor allem in Anleitungen zur Vergoldungstechnik wird Armenischer Bolus dagegen häufig und ausführlicher erwähnt. So schreibt HEBING 1960 :

„[...] heute noch ist der rote, sogenannte armenische Bolus der gesuchteste von allen, obwohl selbst der als angeblich echt armenisch verkaufte tatsächlich kaum von Armenien etwas anderes hat als den Namen.“⁶

KELLNER schreibt 1992:

„Einen legendären Ruf hat der armenische Bolus, der in allen alten Malerbüchern erwähnt ist, aber im heutigen Fachhandel nicht mehr bezogen werden kann.“⁷

Ein interessanter Hinweis auf die Herkunft des Armenischen Bolus findet sich bei HEBING. Er beschreibt zunächst den von PLINIUS D. Ä. erwähnten Goldgrund *leukophóron*, der sich aus pontischer *Sinopsis*, melischem Weiß und hellem Ocker zusammensetzt und erläutert dann:

„Die pontische *Sinopsis* war ein roter Farbstoff, von dem wohl nicht mit Unrecht angenommen wird, daß er mit dem als armenischer Bolus bezeichneten Material identisch ist; es kann dies um so mehr angenommen werden, als pontisch und armenisch ziemlich dieselben Gegenden, Nord-Kleinasien und Kaukasusgebiet bezeichnen.“⁸

Wenn man den Gedanken HEBINGS weiter verfolgt, ergäbe sich aus der Gleichsetzung von *Sinope*-Erde mit Armenischem Bolus die Ableitung der mittelalterlichen Vergoldungstechnik aus der Antike. Leider wurde diesem interessanten Ansatz bisher nicht eingehend nachgegangen.

So weiß man über Armenischen Bolus im Allgemeinen nur, daß es ein roter Ton ist, der

³ BRACHERT 2001, S. 25.

⁴ STRAUB 1988, S. 180.

⁵ BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181.

⁶ HEBING 1985, S. 55.

⁷ KELLNER 1992, S. 203.

⁸ HEBING 1985, S. 35.

überwiegend im Poliment Verwendung fand. Er stammt dem Namen nach aus dem Nordosten Kleinasiens. Im Goldgrund kommen dem Armenischen Bolus zwei Funktionen zu: Einerseits macht er den Goldgrund unter dem Goldblatt geschmeidig und polierbar, andererseits sorgt er für die rötliche Farbe. Warum Armenischer Bolus jedoch der Gesuchteste von allen ist, wird in der kunsttechnologischen Forschung bis heute nicht befriedigend erklärt.

3 Was ist Armenischer Bolus?

3.1 Begriffe und Definitionen

Eine einheitliche Terminologie für die Materialien der Vergoldung in der Tafel- und Faßmalerei existiert allem Anschein nach nicht. Die verschiedenen Bezeichnungen für Goldgrund in der Buchmalerei des Mittelalters wurden unlängst von BARTL und LAUTENSCHLAGER zusammengefaßt und vorbildlich erläutert.⁹ In der Fachliteratur für Faß- und Tafelmalerei werden hingegen die Begriffe Bolus, Poliment und Goldgrund nicht eindeutig definiert und dementsprechend mehrdeutig verwendet. Dies liegt vor allem an der komplexen Technik der Glanzvergoldung, deren Anwender heute noch traditionelle Bezeichnungen verwenden, ohne über die entsprechenden Materialien zu verfügen. In der Umkehrung wird die heutige Vergoldungstechnik und deren Bezeichnungen auf die Goldgründe der Vergangenheit übertragen. Bei der Bewertung historischer Techniken wird dadurch jedoch ein wichtiger Aspekt ausgeblendet: Jede Zeit verfügte über eine differenzierte Vergoldungstechnik, die sich mit der heutigen nicht unbedingt vergleichen lassen muß. Dieser Tatsache arbeiten standardisierte Aussagen über die Vergoldungstechnik und die Qualität und Funktion von farbigen Goldgründen entgegen, die nur selten überprüft werden können. Dazu gehört das bekannte Diktum ‚Die Vergoldungstechnik hat sich seit der Antike nicht verändert‘, die so oder ähnlich von zahlreichen Autoren kolportiert wird.¹⁰ Ebenso wird häufig erwähnt, daß farbige Untergründe Einfluß auf die Farbigkeit der Goldoberfläche nahmen.¹¹ Es wird sich noch zeigen, daß diese letzte Aussage vor allem vor dem Hintergrund der sich verändernden Blattgoldstärken kritisch zu bewerten ist und nicht den einzigen Grund darstellen kann, farbige Goldgründe zu verwenden. Das Problematische an solchen Aussagen ist, daß sie, wenn sie auch im Kern sicherlich Richtiges formulieren, durch ihren simplifizierenden Charakter den Blick auf Veränderungen in der Vergoldungstechnik und deren Ursachen verstellen.

⁹ BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 183.

¹⁰ „In alten ägyptischen Gräbern sind an Särgen, Mumien usw. Vergoldungen zu finden, die heute noch gut erhalten sind und im Aussehen und der Technik nach ganz unserem Verfahren entsprechen.“ In: HEBING 1985, S. 34. „Untersuchungen an [ägyptischen vergoldeten Figuren] zeigten, daß sich die damals angewandten Vergoldetechniken nicht wesentlich von den heutigen unterscheiden.“ In: KLINGER / THOMAS 1989, S. 8. „Die Polimentvergoldung, wie wir sie heute kennen, ist spätestens seit dem frühchristlichen Zeitalter als voll ausgereifte Technik bekannt.“ In: KELLNER 1992, S. 13.

¹¹ „Dem meist einschichtigen Farbauftrag im Hochmittelalter entspricht eine ‚farblose‘ Unterlage des Blattmetalls, während die mehrschichtige spätmittelalterliche Malerei farbige Polimente bewußt auswählt, welche durch das polierte Metallblatt hindurchschimmern.“ HILGER / WILLEMSSEN 1967, S. 269. Zit. n.: STRAUB 1988, S. 182.

Die Verwendung falscher Bezeichnungen führte in der jüngeren Vergangenheit zu ebensowenig korrekten Schlußfolgerungen: So definiert STRAUB Poliment als rote Schicht. Aus der Herleitung des Wortes ‚Bolus‘ von der griechischen Bezeichnung für ‚roten Ton‘ schließt der Autor, daß THEOPHILUS in seiner *Schedula diversarum artium* (12. Jahrhundert) das Poliment nicht kenne. Bei THEOPHILUS fehle eine rote Schicht und die Vergoldung erfolge direkt auf, mit geriebenem Gips oder Kreide grundiertes Holz.¹² Nur wenige Zeilen weiter spricht STRAUB dann aber von „weiße[m] Poliment als Unterlage für Blattsilber und Zinnfolie“¹³. Die Erklärung, wie sich dieses ‚weiße Poliment‘ von der hellen Grundierung bei THEOPHILUS unterscheidet, bleibt der Autor schuldig. Es entsteht eine Verwirrung der Begriffe, die sich aus dem Versäumnis des Autors erklären läßt, seiner eigenen Definition von Poliment treu zu bleiben. Nach HEBING ist „das Poliment [...] ein feiner, besonders vorbereiteter und geleimter Ton von roter, gelber oder graublauer Färbung“¹⁴.

Poliment kann also nach STRAUB sowohl weiß oder rot und nach HEBING zusätzlich gelb oder auch von graublauer Farbe sein. Genauso kann der Ton im Poliment aber auch mit Farbmitteln gemischt werden, um ihm eine Farbe zu verleihen, die natürliche Tonarten nicht haben können. Dies trifft nicht nur auf die blauen und grünen Polimente zu, die heute verkauft werden. Wie sich noch zeigen wird, konnten dem Goldgrund auch in der Vergangenheit Farbmittel zugesetzt werden, um dessen Farbe zu beeinflussen. Die verschiedenen Goldgründe, unterschiedlich sowohl in ihrer Farbe, wie auch in ihrer Zusammensetzung, lassen sich nur schlecht unter dem Begriff Poliment zusammenführen. Besser erschiene es also, die Frage nach Poliment überhaupt nicht zu stellen. Warum spricht man beim Untergrund unter der Vergoldung nicht einfach vom ‚polierbaren Goldgrund‘?

Benutzt man die oben erwähnte Ableitung von DU CANGE¹⁵, so bezeichnet Poliment auch nichts anderes, als eine *polierbare Goldunterlage*. Damit ist Poliment nicht nach seiner Zusammensetzung, sondern allein durch seine Funktion definiert. Die Herleitung von Begrifflichkeiten aus ihrer technologischen Aufgabe heraus erscheint durchaus naheliegend. Durch den Gebrauch konfektionierter Materialien hat heutzutage aber leider eine Abwendung von den Traditionen klassischer Vergolderpraxis stattgefunden, aus der die begriffliche Verwirrung resultiert. Darum soll im Folgenden versucht werden, mit präzisen Begriffen zu arbeiten, um nicht den Fehler zu begehen, durch allzu sorglose Übertragung der heute verwendeten Bezeichnungen ein falsches Bild historischer Vergoldungstechniken zu entwerfen.

3.1.1 Bolus

Bolus ist der Sammelbegriff für fette Tonerden, die in der Medizin Verwendung fanden und damit keine geologische Klassifikation. Tonerden werden von Geologen den Gesteinen zugeordnet. Der Zusatz ‚fett‘ ist als Hinweis auf einen hohen Gehalt an Schichtsilikaten zu werten, der dem Bolus eine geschmeidige, fett anzufühlende Oberfläche verleihen. Der Bolus wurde als Handelsware in verschiedene Sorten unterschieden. ‚Armenischer‘ ist daher nur eine Bezeichnung für Bolus, es wurden auch Weißer Bolus (lateinisch *bolus alba*) und Roter

¹² STRAUB 1988, S. 181.

¹³ STRAUB 1988, S. 182.

¹⁴ HEBING 1985, S. 55.

¹⁵ *Glossarium mediae et infimae Latinitatis*, 2. Aufl., Graz 1954, zit. n.: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181.

Bolus (lateinisch *bolus rubra*) gehandelt. Eine besondere Qualität des Bolus stellen die sogenannten ‚Gesiegelten Erden‘ (lateinisch *terrae sigillatae*) dar.

Synonyme für Bolus:

- Um 1800 bei KRÜNITZ¹⁶: Bolus, Eisenthon, Fetthon, griechisch: ἡ βολος, lateinisch: *Bolus*, *Argilla Bolus* [...], *Argilla pinguis* [...], französisch: *Bol*
- 1920 in *Merck's Warenlexikon*¹⁷: französisch: *terre bolaire*, englisch: *bole*

Synonyme für Armenischen Bolus:

- Im 2. Jahrhundert erwähnt GALEN¹⁸: *Bolus Armenia* (griechisch *Αρμενία βώλος*)
- 1030 erwähnt AVICENNA¹⁹: *Lutum Armenum*
- Um 1500 nennt das *Liber illuministrarum*²⁰: *Polus Armenus*, *Polliarmenicum*
- 1582 erwähnt die Apothekentaxe der Stadt Worms²¹: *Rubrica armena*, *Gleba armena*, *Bolus orientalis*, *Bolarmen*, Armenischer oder Orientalischer Bolus,
- 1676 beschreibt VIELHEUER²²: *Bolus vel orientalis*
- 1717 nennt POMET²³: (französisch) *Brouillamini*
- 1733 nennt ZEDLER: *Terra armena*, *Terra astra*, *Terra rapta*, englisch: *armenian bole*, französisch: *Bol d'Arménie ou du Levant*,²⁴
- 1857 erwähnt SCHMIDT²⁵: *Terra bona*, *Bolarminium*, *Boli armoni*

Synonyme für roten Bolus:

- 1582 erwähnt die Apothekentaxe der Stadt Worms²⁶: *Bolus vulgaris*, Gemeiner Bolus, *Bolus vulgaris praeparatus*, Gemeiner geweschener Bolus,
- 1586 nennt die Apothekentaxe der Stadt Passau²⁷: *Rubricae Synopicae*, *Minii Synopici* / Leberfarben Bolus,
- 1805 nennt SCHREGER²⁸: *Bolus rubra*, französisch: *Bol en bille*, englisch: *Red earth*
- 1857 erwähnt SCHMIDT²⁹: Nürnberger Rot

Synonyme für weißen Bolus:

- 1586 nennt die Apothekentaxe der Stadt Passau³⁰: *Bolus vulgaris albus*, Gemeiner weißer Bolus

Der *Große Brockhaus* schreibt 1929 zu dem Stichwort Bolus:

„Ein wasserhaltiges Tonerdesilikat mit verschiedenem Gehalt an Eisenoxyden, gelblich-weiß bis braun oder rot, in derben Massen von muscheligen Bruch und

¹⁶ KRÜNITZ, D. J. G. 1787-1858. Zit. n.: <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/home.htm>. Stichwort: Bolus.

¹⁷ *Merck's Warenlexikon* 1920, S. 62.

¹⁸ GALEN, Band XII, Leipzig 1826, S. 189-191.

¹⁹ AVICENNA 1595, S. 341.

²⁰ *Liber illuministrarum* (um 1512), Fol. 92^r, 207^r, zit. n. BRACHERT 2001, S. 52.

²¹ *Reformatio* 1582, o. S.

²² VIELHEUER 1676, S. 25.

²³ POMET 1717, S. 840.

²⁴ ZEDLER, Band 4, 1733, S. 509.

²⁵ SCHMIDT 1857, S. 98.

²⁶ *Reformatio* 1582, o. S.

²⁷ URBAN 1586, Fol. 20^r und 20^v.

²⁸ SCHREGER 1805, S. 152.

²⁹ SCHMIDT 1857, S. 195.

³⁰ *Reformatio* 1582.

Härte 1-2. Manche Arten dienen als Farbe, wie die braunen von Siena (Terra di Siena) und die roten, andere als Unterlage für die Vergoldung von Holzschnitzereien, wie der gelbröthliche armenische Bolus, noch andere in der Heilkunde (weißer Bolus, weißer Ton, Bolus alba, als austrocknendes Streupulver und gegen Brechdurchfall, und der Bolus von Lemnos, die lemnische Erde oder Siegelerde, terra sigillata, so genannt, weil die kleinen Boluskuchen mit einem Siegelabdruck versehen waren).³¹

Als Bolus wird im folgenden eine besonders feine Tonerde bezeichnet, die zu medizinischen Zwecken oder in der Vergoldung Verwendung findet. Dabei ist zwischen dem Rohmaterial und dem durch Schlämmen und Filtern gereinigten, und damit ‚präparierten‘ Bolus zu unterscheiden. *„Tone entstehen durch Verwitterung und Zerfall von Erstarrungsgestein. Sie bestehen hauptsächlich aus den Tonmineralen Kaolinit, Montmorillonit und Illit, die alle drei zur Gruppe der Schichtsilikate gehören. Dazu kommen Quarz, Feldspäte (bzw. deren Verwitterungsprodukte), weitere Schichtsilikate wie Glimmer (bzw. deren Verwitterungsprodukte) und eventuell Carbonatminerale (Kalkspat). Mit Sand verunreinigter Ton wird als Lehm bezeichnet.“³²* Reiner Kaolinit ist von weißer Farbe; gelbe, braune oder rote Färbungen von Tönen ergeben sich durch einen Anteil an Eisenoxiden bzw. -hydroxiden. Die deutsche Bezeichnung Bolus leitet sich von dem griechischen Wort βόλος für Erdscholle oder Erdkloß³³ ab, auch eine Verbindung zum griechischen Wort πηλός (*pelos*) für Lehm³⁴ ist wahrscheinlich. ZEDLER schreibt in der Ausgabe seines Universallexikons von 1733:

„Erstlich und überhaupt wird darunter verstanden jede fettichte oder thonichte Erde, die sich gelinde anfühlen lässet, roth oder gelb und in Stücken von unterschiedener Grösse ist; besonders aber eine blaßrothe fette Erde, welche, nachdem sie ins Wasser gethan, als Butter zergethet.“³⁵

Die Bezeichnung Bolus geht auf die medizinischen Veröffentlichungen GALENS³⁶ (* um 129 n. Chr. in Pergamon, † um 211 in Rom) zurück, die seit dem Kontakt mit arabischen Gelehrten im 12. und 13. Jahrhundert das medizinische Standardwissen in Europa bildeten.

3.1.2 Goldgrund

Synonyme:

- Um 1400 beschreibt ARCHERIUS³⁷: *asiete*
- Um 1400 erwähnt CENNINI³⁸: *asiso*
- Um 1450 nennt das *Berliner Musterbuch*³⁹: *assis*
- Ende des 15. Jahrhunderts im *Bologneser Manuskript*⁴⁰: *scisa*

³¹ Brockhaus 1929, Stichwort: Bolus.

³² BENEDIX 1999, S. 295.

³³ FRISK 1954-1970. Zit. n. Bartl / Lautenschlager 2000, S. 187.

³⁴ „*Armenia terra, sive πηλόν ἀρμενικόν idest lutum Armenium.*“ In: MERCATI, MICHELE: *Metallotheca Vaticana* (Rom 1589-93) Ausgabe Rom 1717, S. 11.

³⁵ ZEDLER 1961, S. 509.

³⁶ GALEN 1826, Band XII, S. 189-191.

³⁷ ARCHERIUS, JOHANNES: *De coloribus diversis modis tractatur* (um 1400). Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 262.

³⁸ CENNINI (um 1400) Zit. n: VERKADE 1916, Cap. 158.

³⁹ *Berliner Musterbuch* (um 1450), Fol 6^v-7. Zit. n.: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

- Um 1500 im *Liber illuministrarum II*⁴¹: *Fundamentum*, Goltgrundt, Grundt, Grund, Pulment

BARTL und LAUTENSCHLAGER definieren Goldgrund als „Grundlage jeder Vergoldung oder Versilberung [in der Buchmalerei].“⁴² In ihrer Arbeit *Wie man sol machen ein guete goltz grundt* zählen die beiden Autoren die verschiedenen Synonyme für Goldgrund auf und ordnen diese chronologisch. Ihre Rezepturen entstammen dabei den Anweisungen für die Buchmalerei, beschreiben jedoch vereinzelt auch Anwendungen für die Vergoldung von geschnitzten Skulpturen. In beiden Fällen ist in den Rezepturen des *Liber illuministrarum*, dem Thema der oben genannten Arbeit, von Goldgrund die Rede. Die Bezeichnung *Assis* finde sich sowohl in deutschen, wie auch in italienischen Malerbüchern des 14. und 15. Jahrhunderts, „und dabei stets in derselben Bedeutung eines polierbaren, farbigen Goldgrundes“⁴³. Das auf 1398 datierte Manuskript des JOHANNES ARCHERIUS spricht von *assie[t]te*⁴⁴, der für den französischen Sprachraum üblichen Bezeichnung gleicher Bedeutung.

Die Bezeichnung ‚Goldgrund‘ kann in den Rezepturen des 15. Jahrhunderts jedoch sowohl eine polierbare, wäßrige Materialmischung als auch ein öliges Anlegemittel beschreiben. Nur vereinzelt weist die Bezeichnung ‚groß golt grunt‘⁴⁵ mit dem Wort ‚groß‘ auf die spezielle Funktion als ‚polierbarer‘ Goldgrund hin. Anlegemittel aus einem Öl-Harz-Gemisch werden ohne den Zusatz ‚groß‘ im *Colmarer Kunstbuch* aber ebenfalls als ‚Grunt‘ oder *Assis* bezeichnet.⁴⁶ Die gleichzeitige Verwendung der Bezeichnungen Goldgrund und *Assis* sowohl für wäßrige als auch für ölige und/oder harzige Vergoldungstechniken macht eine eindeutige Terminologie schwierig. Auch die Bezeichnungen *Mordente* oder *Mordant*⁴⁷ sind nicht ausschließlich den öligen Anlegetechniken (*Vernice liquida*) vorbehalten, sondern beschreiben ebenfalls Goldgründe mit einem wäßrigen Bindemittelsystem. Eine als *Mordente* bezeichnete Mischung aus Knoblauchsaff, Bleiweiß, Armenischem Bolus und Urin, die im *Marciana Manuskript* erwähnt wird, läßt sich sogar polieren.⁴⁸

In der Kunstgeschichte hingegen wird der Begriff Goldgrund für die Beschreibung von vergoldeten oder goldfarbigen Hintergründen in der Mosaikkunst, in der Buch-, der Ikonen- und Tafelmalerei verwendet. Dabei ist nicht die unter der Vergoldung liegende Grundierungsschicht gemeint, sondern der, durch die vergoldete Fläche gestaltete Bildhintergrund „als idealer Raumgrund mit Ausdehnung in die unendliche Tiefe oder [...] als überirdischer Ort der Erscheinung des Heiligen ... der eine neue Dimension eröffnet“⁴⁹.

In der Buchmalerei setzt sich der polierbare Goldgrund als Grundierungsschicht unter

⁴⁰ *Bologneser Manuskript* (15. Jh.), Rez. Nr. 160. Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 467.

⁴¹ BARTL/LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181.

⁴² BARTL/LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181.

⁴³ BARTL/LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181.

⁴⁴ ARCHERIUS (um 1400), in: MERRIFIELD 1849, S.262.

⁴⁵ So im: *Berliner Musterbuch* (um 1450) Kap. 4 a, und *Colmarer Kunstbuch* (1478) S. 297-299, Kap. 273. Zit. n. OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

⁴⁶ *Colmarer Kunstbuch* (1478) S. 316-317, zit. n. OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

⁴⁷ *Mordant* wird im Deutschen mit Beize übersetzt. Das Wort kommt vom lateinischen *mordāx* für beißend.

⁴⁸ *Marciana Manuskript* (Anfang 16. Jh.) zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 624.

⁴⁹ *Lexikon der Kunst* 1996, Bd. 2, S. 785 ff.

polierfähigen Blattmetallen aus Füllstoffen, Farbmitteln, Bindemitteln und Zusätzen zusammen. Einem Material können dabei verschiedene Funktionen zukommen, wie dem Armenischen Bolus die als Füllstoff und Farbmittel. In der Buchmalerei ist grundsätzlich das Vergolden ohne einen Füllstoffe enthaltenden Goldgrund direkt auf das Pergament möglich.⁵⁰ Um das Goldblatt jedoch auf Hochglanz polieren zu können, ist eine möglichst weiche und gut polierbare Zwischenschicht nötig. Dazu wurde Kreide⁵¹, gebrannter Muschelkalk⁵², gebrannte Knochen⁵³ oder *gesso sottile*⁵⁴ mit einer farbgebenden Substanz gemischt. Hierfür wurde, laut Quellenangaben, häufig Armenischer Bolus⁵⁵ verwendet; aber auch Safran⁵⁶, Zinnober⁵⁷ oder Mennige⁵⁸ werden genannt. Besonderen Wert legen alle Autoren auf ein sorgfältiges Reiben sämtlicher Ingredienzien auf dem Reibstein. Als Bindemittel werden verschiedene Leime, Gummen und Eiweiß⁵⁹ empfohlen. Verdünnt wurde meist mit reinem Wasser⁶⁰. Hygroskopische Zusätze verhinderten nicht nur das Abspringen des Grundes vom flexiblen Pergament, sondern erleichterten auch das Auflegen von Blattgold. Im *Liber illuministrarum* finden hierfür beispielsweise Zucker, Kandiszucker, Honig, Süßholzwurzelsaft, Bier, Salmiak, Aloeharze und Ohrensalmia Erwähnung.⁶¹

Im Unterschied zur Buchmalerei werden in der Grundierungstechnik über hölzernen Untergründen zunächst mehrere Schichten Kreide- oder Gipsgründe aufgetragen und diese anschließend glatt geschabt und geschliffen.⁶² Damit wird ein Malgrund aufgebaut, der den Qualitäten des Pergamentes insofern gleichkommt, als er ebenso hell, glatt, homogen und saugfähig ist wie dieses. Auf den so vorbereiteten Untergrund wird anschließend der Goldgrund aufgetragen und danach vergoldet. Je nach Qualität des Weißgrundes (*Albatura* bei THEOPHILUS⁶³) kann der Grund auch direkt mit einem Bindemittel versehen und darauf vergoldet werden. Üblich wurde jedoch das Auftragen eines gefärbten Grundes. Das bekannte Rezept von CENNINI⁶⁴ (um 1400) empfiehlt für hölzerne Tafeln zunächst eine Grundierung mit gereinigtem, groben *gesso*, der mit dem Holzspachtel aufgetragen und mit Schabwerkzeugen geglättet würde. Anschließend solle in mehreren Schichten *gesso sottile* aufgetragen werden. Diese Grundierung solle nicht nur unter Vergoldungen, sondern grundsätzlich als Malgrund auf Holztafeln ausgeführt werden. Auf den so vorbereiteten und geschliffenen Grund erfolge der Auftrag von mehreren Schichten Goldgrund, bestehend aus einer Mischung von Armenischem Bolus, geschlagenem Eiweiß und Wasser. Die Vergoldung geschehe dann durch Aktivieren des Grundes mittels einer Netze aus Wasser und fauligem Eiweiß und dem sofortigen Auflegen des Goldblattes. Auch das *Bologneser*

⁵⁰ Dies beweist ein Goldgrund aus Eiklar und Gummi im *Liber illuministrarum* (1500-1512), Fol. 235^v. Zit. n. BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 186.

⁵¹ *Liber illuministrarum* (1500-1512), Fol. 228^r. Zit. n. BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 185.

⁵² *Liber illuministrarum* (1500-1512), Fol. 229^r. Zit. n. BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 186.

⁵³ *Liber illuministrarum* (1500-1512), Fol. 203^r. Zit. n. BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 184.

⁵⁴ *Gesso sottile* ist ein totgerührter, besonders feiner Gips. Nach: LE BEGUE, JEAN: *Experimenta de coloribus* (1431). Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 92-94. Vgl. hierzu: CENNINI (um 1400) Zit. n: VERKADE 1916, Cap. 116.

⁵⁵ Vgl. hierzu Tab. I.

⁵⁶ *Liber illuministrarum* (1500-1512), Fol. 203^r. Zit. n. BARTL u. LAUTENSCHLAGER 2000, S. 184.

⁵⁷ *Liber illuministrarum* (1500-1512), Fol. 144^v. Zit. n. BARTL u. LAUTENSCHLAGER 2000, S. 184.

⁵⁸ *Bologneser Manuskript* (Mitte 15. Jh.) Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 472.

⁵⁹ BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 183.

⁶⁰ Eine Verdünnung mit „*luterm wasser*“ erwähnt BOLTZ 1549, S. 51.

⁶¹ BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 183.

⁶² BREPHOL 1999, S. 17.

⁶³ BREPHOL 1999, S. 19.

⁶⁴ CENNINI (um 1400) Zit. nach VERKADE 1916, Cap. 114 – 132.

Manuskript empfiehlt gegen Ende des 15. Jahrhunderts die Grundierung des Holzes mit *gesso* und *gesso sottile*.⁶⁵ Nach dem Schaben und Schleifen seien die zu vergoldenden Stellen mit der auch bei CENNINI erwähnten Mischung aus Eiweiß, klarem Wasser und Armenischem Bolus in acht Schichten zu grundieren und anschließend zu vergolden. Als Netze wird reines Wasser empfohlen.

An beiden Rezepturen fällt jeglicher Verzicht auf Zusätze und helle Füllstoffe im Goldgrund auf, wie sie bei der Buchmalerei üblich waren. Die Erwähnung dieser Goldgrundrezeptur im Zusammenhang mit den Ausführungen zur Weißgrundierung von hölzernen Untergründen legt den Schluß nahe, daß die Autoren bewußt auf die Zugabe von Füllstoffen im Goldgrund verzichten konnten, da diese durch den vorher aufgebrauchten Weißgrund unnötig wurden.

Im Gegensatz zum Aufbau des Goldgrundes auf Holz nennt CENNINI für die Herstellung des *asiso* auf Pergament dann auch einen völlig anders bereiteten Goldgrund: Aus *gesso sottile*, Bleiweiß und Kandiszucker. In einer weiteren Rezeptur erwähnt er dieselben Zutaten mit einem Zusatz von Armenischem Bolus. Im Unterschied zur ersten Rezeptur sei der gefärbte Goldgrund „jedoch nicht so vollkommen [...], und wohl zum Vergolden, aber nicht zum Schreiben taug[lich]“⁶⁶. Das *Brüsseler Manuskript* aus dem Jahr 1635 spricht von *assiette* und nennt Rezepturen, die sich kaum von denen der Buchmalerei des 14. und 15. Jahrhunderts unterscheiden. Der Goldgrund (*assiette*) bestehe nach wie vor aus Füllstoffen (Gips), Farbmitteln (Armenischer Bolus, Hämatit, Zinnober), Bindemittel (Leim, Ei oder Gummi) und Zusätzen (Knoblauch oder Honig). Vor dem Vergolden müsse das Werk, das nicht näher spezifiziert wird, mit sieben Lagen Spanisch Weiß in Pergamentleimbindung grundiert werden. Auf diesen Weißgrund erfolge dann der Auftrag des Goldgrundes.⁶⁷

Die Rezepturen CENNINIS und des *Bologneser Manuskriptes* zur Vergoldung von grundierten Bildtafeln legen den Schluß nahe, daß eine bewußte Schichtentrennung zwischen den Füllstoffen und den Farbmitteln vollzogen wurde. Während die Rezepturen für Pergamentvergoldung in den meisten Fällen einen einschichtigen Goldgrundauftrag und damit eine Mischung aus substanzgebenden Füllstoffen und farbgebenden Pigmenten oder Farbstoffen empfehlen, kommt es bei der Vergoldung hölzerner Untergründe zu einer Trennung dieser beiden Funktionen: Der füllende Weißgrund (Kreide oder Gips) einerseits, und der farbige Aufstrich (Armenischer Bolus) zur Grundierung des Goldes andererseits. Da der Weißgrund eine notwendige Voraussetzung für die Vergoldung über hölzernen Bildträgern und Skulpturen darstellt, läßt sich der nachfolgende Goldgrund nicht mehr eindeutig abgrenzen.

Der Weißgrund ist damit Bestandteil des Goldgrundes. Die Mischung aus Füllstoffen und Farbmitteln im Goldgrund bei der Pergamentvergoldung wird bei der Vergoldung hölzerner Tafeln in mehrere Grundierungsschichten aufgeteilt. Würde man alle Grundierungsschichten bei hölzernen Trägern ihrer Funktion nach als Goldgrund bezeichnen, könnte man nicht mehr zwischen dem Weißgrund und dem farbigen Goldgrund unterscheiden. Daher hat sich im deutschen Sprachraum die Bezeichnung ‚Poliment‘ für den farbigen und polierbaren Goldgrund eingebürgert.

⁶⁵ *Bologneser Manuskript* (15. Jh.), Rez. Nr. 386. Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 594.

⁶⁶ CENNINI (um 1400) Zit. nach VERKADE 1916, Cap. 157 u. 158.

⁶⁷ *Brüsseler Manuskript* (1635). Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 835, 836.

3.1.3 Poliment

Synonyme:

- Um 1500 im *Liber illuministrarum*⁶⁸: Pulment, Pulmentum

Als Poliment bezeichnet man heute allgemein die farbige polierbare Schicht, auf die das Blattgold bei der Glanzvergoldung aufgebracht wird. Poliment setzt sich aus speziell aufbereiteten Tonerdesilikaten in Verbindung mit einem Bindemittel, meist tierischem, seltener pflanzlichem Leim, zusammen. Zur Verbesserung der Eigenschaften werden dem Poliment häufig verseifte Fette und Wachse zugesetzt. Eine deutliche Abgrenzung zum Goldgrund ist nicht möglich, und auch eine eindeutige Definition des Begriffs ‚Poliment‘ gibt es bisher noch nicht. Die Herkunft des Wortes könnte sehr wohl aus der Zusammensetzung *Polliarmenicum* oder seiner Verkürzung *Bolarmen*, beides Bezeichnungen für Armenischen Bolus, abgeleitet werden. Beweise für diese Theorie sind aber bisher nicht erbracht worden. Ebenso wahrscheinlich ist die von DU CANGE formulierte Herleitung des Wortes aus seiner Funktion heraus, als einer polierbaren Goldunterlage. Möglich ist aber auch eine Vermischung der beiden Herleitungen zu diesem neuen Begriff.

Das *Liber illuministrarum* nennt zu Beginn des 15. Jahrhunderts ein ‚welsch Pulment‘ aus gebranntem Bolus, gebrannten Knochen, Rötstein, Kandiszucker, weißem Weihrauch, Pillensafran, *Alkana* und *Terra sigillata*.⁶⁹ Damit enthält diese Rezeptur allein schon drei Sorten roten Tons. Das *Liber illuministrarum* betont an derselben Stelle, daß die meisten Maler ein solches ‚Pulment‘ verwenden würden. In einer anderen Rezeptur beschreibt das *Liber illuministrarum* das Auftragen von ‚Pulment‘ auf grundiertem Holz:

„[...] und nimm ein wenig Poliment an den Schwamm, mit dem du es auf die Stelle, an der du vergolden willst, aufträgst, so daß das ‚weyss‘ ein ‚rodt‘ wird.“⁷⁰

Auch hier ist Poliment deutlich als rotes Material gekennzeichnet. JACOBSON schreibt noch 1783 über Poliment: „Diese Masse besteht aus rothem Bolus, etwas Röthel, sehr wenig Wasserbley⁷¹, und ein wenig Baumöl⁷² [...]“⁷³ Die *Specification über die Unkosten der Neufassung des Schlossaltares Pertensein* (1769) enthält Angaben über:

„... ½ Pf[und] Poloment zu 30 x [Kreuzer], 1 Loth Saffran 1 fl. [Gulden], 4 Loth Haussenplatter [Hausenblase] á 18 x und 1 ½ mass Prandtwein 30 x.“⁷⁴

In dieser Kostenliste wird direkt auf Poliment verwiesen. Es kann sich hierbei nur um ein Material handeln, das vom Vergolder auf der Baustelle zubereitet wurde, das er allerdings als zubereitetes ‚Poloment‘ in Rechnung stellt. Durch die Beimengung von Safran schließt SCHIEßL auf die orangefarbene Farbe des Poliments.

Poliment wird also bis in das 19. Jahrhundert als Goldgrund von ausschließlich rötlicher Farbe charakterisiert. Erst im Verlauf des 19. Jahrhundert setzt sich die Bezeichnung Poliment auch für andersfarbige Tonarten durch. So erwähnt das *Malerbuch* 1899 graues oder

⁶⁸ BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181.

⁶⁹ *Liber illuministrarum* (1500-1512) Fol. 203^r. Zit. n. BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 184.

⁷⁰ HEBING 1985, S. 40.

⁷¹ Wahrscheinlich Graphit, aber auch Molybdänglanz könnte gemeint sein. Vgl. BRACHERT 2001, S. 269.

⁷² Olivenöl, Vgl. BRACHERT 2001, S. 36.

⁷³ JACOBSON 1783, S. 274.

⁷⁴ SCHIESSL 1979, S. 112, Q 4.

blaues und gelbes Poliment, die „durch Einsumpfen von feinstem Thon oder Bolus unter Zugabe von Graphit“ hergestellt würden.⁷⁵ HECKNER unterscheidet zwischen „grauem, rotem und armenischen Polimente“⁷⁶. Nach FISCHINGER „[...] wird in den meisten Fällen rotes oder blaues Poliment verwendet“⁷⁷. Das graue oder blaue Poliment wird heute im allgemeinen als ‚Schwarzes Poliment‘ bezeichnet, und seine Verwendung ist kennzeichnend für das 19. Jahrhundert.

Heute werden in Deutschland fast alle polierbaren, farbigen und auch weißen Goldgründe auf der Basis von kaolinitreichen Tonerden als Polimente bezeichnet. Bis ins 19. Jahrhundert können Goldgründe sowohl von roter, als auch von weißer, schwarzer oder ockergelber Farbe sein. Bei der Restaurierung historischer Vergoldungen findet sich auf dem Weißgrund häufig eine gelbliche Schicht, die heute allgemein als gelbes Poliment bezeichnet wird. WATIN bezeichnet diese Farbe im 18. Jahrhundert als „gelben Anstrich“⁷⁸ und stellt ihn aus gelbem Ocker und verdünntem Pergamentleim her. Der Ocker würde sehr fein mit Wasser gerieben, mit dem Leimwasser vermischt und soll sich dabei auf den Grund des Gefäßes absetzen. Dann „gießt man das dünne ab, und filtriert es. Diese gelbe Tinte wird auf den Weißgrund gestrichen und gibt der Arbeit ein gelbes Aussehen.“ WATIN benutzt für diesen Anstrich auch das Wort ‚Beize‘. Dieser dünne Farbauftrag wird heute üblicherweise als Lösche oder gelbes Poliment bezeichnet und dient der Vorbereitung des Auftrages von roten Goldgrundsichten. Bei besonders stark reliefierten Untergründen wie Schnitzereien oder Bilderrahmen erfolgt der rote Polimentauftrag nur an den erhabenen Stellen, die später meist poliert werden sollen. Auf dem dünnen, gelben Farbauftrag werden die aufgelegten Goldblätter üblicherweise nicht poliert und bleiben matt. Diese Vorgehensweise leitet sich aus der Vergoldungstechnik des 18. Jahrhunderts ab. TAUBERT schreibt zu der Technik des Rokoko: „Es ist eine nur selten durchbrochene Regel, dass das Mattgold auf gelbem Poliment, das Glanzgold auf rotem Poliment sitzt. Der jeweilige Oberflächeneffekt ist also an eine bestimmte farbige Unterlage gebunden.“⁷⁹

Diesen gelben Goldgrund als Poliment zu bezeichnen ist aus heutiger Sicht vielleicht verständlich, führt aber die Herleitung des Begriffes aus seiner Funktion als polierbarem und polierten Grund ad absurdum: Denn genau dieser gelbe Goldgrund wird eben nicht poliert. Bis ins 19. Jahrhundert ist der Begriff Poliment nur auf rote, polierbare und bolushaltige Goldgründe angewendet worden. Nur solche Goldgründe sollten daher bei der Beschreibung historischer Goldgründe auch diesen Namen tragen. Rote Goldgründe können aber in der Buchmalerei auch aus *gesso* und solchen Farbmitteln hergestellt werden, die keine Tonerden sind.⁸⁰ Setzt man voraus, das Poliment immer rote Tonerde enthalten muß, ist diese Bezeichnung an dieser Stelle ebenfalls nicht vertretbar. Beschreibt man historische polierte Goldgründe, so scheint es besser, diese bis zum analytischen Nachweis von roten Tonerden nicht als Poliment zu bezeichnen.

In Frankreich hat sich im Unterschied zur deutschen Terminologie der Begriff *assiette* (*à*

⁷⁵ EYTH / MEYER 1899, S. 305.

⁷⁶ HECKNER 1897, o. S.

⁷⁷ FISCHINGER 1926, o. S.

⁷⁸ WATIN 1779, S. 135.

⁷⁹ TAUBERT, JOHANNES: *Fassungen süddeutscher Rokokofiguren*, in: TAUBERT 1983, S. 110/111.

⁸⁰ Vgl. hierzu das vorangehende Kapitel zu Goldgrund.

dorer)⁸¹ für Poliment erhalten. Das französische Wort *assiette* geht auf die mittelalterlichen Bezeichnungen *assis* oder *assica* für Goldgrund zurück.⁸² Eine Übertragung dieser Begrifflichkeit nach Deutschland würde die Beschreibung von Goldgründen tatsächlich vereinfachen und vielfach berichtigen. Im folgenden wird daher anstelle von Poliment von polierbaren, farbigen Goldgründen die Rede sein.

⁸¹ *Assiette* bedeutet im französischen eigentlich ‚Teller‘. Im Zusammenhang mit Vergoldung wird diese Bezeichnung aber auf den farbigen, polierbaren Goldgrund angewendet, wie auf das Produkt ‚Assiette à dorer Lefranc‘[®] der Firma LEFRANC & BOURGEOIS.

⁸² Vgl. hierzu: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181.

3.2 Armenischer Bolus in kunsttechnologischen Quellen

Armenischer Bolus konnte bisher noch nicht an Kunstwerken nachgewiesen werden. Hinweise zur Verwendung des Materials in der Kunst sind daher nur den kunsttechnologischen Schriften und Quellen, wie Malertraktaten und Rezeptsammlungen zu entnehmen.

Eine frühe Erwähnung findet sich bereits „im 12. Jahrhundert in der *Madri der Mappae-Clavicula-Handschrift der Madri der Nationalbibliothek (Cod. 19, alt A 16) als ‚bolos armeniacos‘ [...]*“⁸³. Diese Erwähnung als Farbmittel der Buchmalerei wäre somit vermutlich die früheste in den kunsttechnologischen Quellen. Die Verwendung des Armenischen Bolus im Goldgrund ist dagegen erst seit dem ausgehenden 14. Jahrhundert durch Quellen belegbar. Im Anschluß werden in einer Tabelle Rezepturen von Goldgründen chronologisch geordnet zusammengestellt. Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern führt nur die repräsentativen Rezepturen auf. Goldgründe, die ohne Armenischen Bolus auskommen, werden nicht aufgeführt, obwohl diese zu allen Zeiten existierten. In der Spalte ‚Zusammensetzung‘ wurde stets die Bezeichnung für Armenischen Bolus aus den Quellen übernommen. Für die übrigen Materialien wurde die jeweilige Übersetzung herangezogen.

Tab. I: Kunsttechnologische Quellen

Quelle	Zeit	Ort	Bezeichnung	Zusammensetzung	Verwendung
ARCHERIUS ⁸⁴	1398 - 1411	Paris	<i>asiete</i>	4 Teile <i>gesso</i> , 1 Teil <i>bularmenius</i> (Armenischer Bolus) oder Saffran, Handschuhleim	Polierbarer Goldgrund auf grundiertem Holz, Pergament, Papier, Leinen
CENNINI ⁸⁵	Anfang 15. Jh.	Padua	-	<i>Bolo armeno</i> , geschlagenes Eiweiß	Polierbarer Goldgrund auf grundiertem Holz
CENNINI ⁸⁶	Anfang 15. Jh.	Padua	<i>asiso</i>	<i>gesso sottile</i> , Drittel Bleiweiß, ¼ <i>Bolo armeno</i> , wenig Zucker, Eiklar	Polierbarer Goldgrund auf Papier

⁸³ ROOSEN-RUNGE 1988, S. 77.

⁸⁴ ARCHERIUS (um 1400). Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 262.

⁸⁵ CENNINI (um 1400) Zit. n.: VERKADE 1916, Cap. 131.

⁸⁶ CENNINI (um 1400) Zit. n.: VERKADE 1916, Cap. 158.

Quelle	Zeit	Ort	Bezeichnung	Zusammensetzung	Verwendung
<i>Berliner Musterbuch</i> ⁸⁷ Fol. 6 ^v -7	ca. 1450	Mittelrhein	<i>assis</i> oder ,groß golt grunt'	geriebene Kreide (walnußgroß), <i>polum armenum</i> (haselnußgroß), Kandiszucker (halbe Haselnußgröße), Zinnober (halbe Erbsengröße), Eiklar	Buchmalerei
<i>Liber illuministrarum I</i> , ⁸⁸ Fol. 177 ^r -177 ^v	1464 – 1473	Tegernsee	,fundament'	walnußgroße Menge Kreide, <i>pallarmerium</i> , linsenkorngroße Menge <i>Serapinum</i> ⁸⁹ , haselnußgroße Menge Kandiszucker, zwei oder drei Tropfen Honig	-
<i>Liber illuministrarum I</i> , Fol. 182 ^v	1464 – 1473	Tegernsee	,fundament'	verfaulte Eikläre, je älter, desto besser, Kreide, <i>boli armeni</i> , Bleiweiß, Knoblauchsaff und Honig, alles in gleichem Gewicht, Gummiwasser	Grundierung, um Gold aufzulegen oder um damit zu schreiben
<i>Colmarer Kunstbuch</i> ⁹⁰ Kap. 145	1478	Colmar	<i>assis</i>	gebrannte Kreide, Eikläre, <i>polum armenicum</i> , Zinnober	Pergament und Papier
<i>Colmarer Kunstbuch</i> Kap. 273	1478	Colmar	,grosser golt grunt'	<i>polum armenium</i> , faule Eikläre, Tropfen Honig, Ohrenschmalz	Buchmalerei
<i>Colmarer Kunstbuch</i> Kap. 286	1478	Colmar	,golt grund'	gebrannter Ocker, <i>polum armenium</i> , Kreide, wenig Mennige, Leinöl, gekochter Firnis	ölige Grundierung (Anlegemittel) zum Drucken auf Tuch oder Leder

⁸⁷ Zit. n.: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

⁸⁸ Zit. n.: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

⁸⁹ „Gummi Serapinum, der erhärtete Milchsaft des Steckenkrautes“, in: BRACHERT 2001, S. 116.

⁹⁰ Zit. n.: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

Quelle	Zeit	Ort	Bezeichnung	Zusammensetzung	Verwendung
<i>Colmarer Kunstbuch</i> Kap. 290	1478	Colmar	„golt grunt“	gebrannter Ocker, Bleiweiß, Mennige, <i>polum armenium</i> , Öl	Wetterfester, ölicher Goldgrund für die Außenvergoldung
<i>Liber illuministrarum II</i> ⁹¹ , Fol. 203 ^r	1500 – 1512	Tegernsee	„welsch Pulment“	gebrannten Bolus, gebrannten Knochen, Rötel- stein, Kandiszucker, weißen Weihrauch, Pillensafran, Alkanna und <i>Terra sigillata</i> .	-
<i>Liber illuministrarum II</i> , Fol. 207 ^r – 208 ^v	1500 – 1512	Tegernsee	Goldgrund	zwei Lot gebrannte Kölnische Kreide, ein Lot <i>Bolus armenicus</i> , Gummi serapin, halbes Quentchen Kandiszucker, Hausenblasenleim, Ohrenschmalz	Polierbare Vergoldung einer Feldung in der Buchmalerei
<i>Liber illuministrarum II</i> , Fol. 228 ^v	1500 – 1512	Tegernsee	Goldgrund	einen Teil roten armenischen Bolus, zwei Teile Kreide, zu einem Lot Bolus ein viertel [Lot] <i>Aloe hepatica</i> ⁹² , Zucker, Pergamentleim	Polierbarer Grund auf geschnitzten Skulpturen
<i>Illuminierbuch</i> ⁹³	1549	Basel	Goldgrund	Kreide, halb so viel Kandiszucker und so viel <i>Boli armeni</i> , wenig <i>Serapium</i> , Hausenblasenleim	-
<i>Marciana Manuskript</i> ⁹⁴	Mitte 16. Jh.	Italien	<i>Mordente</i>	Knoblauchsafft, Bleiweiß, <i>bolio armenio</i> , Urin	Polierbarer Goldgrund auf Karton, Tafeln, Wänden, Eisen, Marmor, Zinn, <i>gesso</i> , Leder

⁹¹ Zit. n.: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 184.

⁹² „Der eingetrocknete Saft verschiedener Aloesorten [...] diente zur Färbung“, in: BRACHERT 2001, S. 17.

⁹³ BOLTZ 1549, S. 51.

⁹⁴ MERRIFIELD 1849, S. 625.

Quelle	Zeit	Ort	Bezeichnung	Zusammensetzung	Verwendung
<i>De Mayerne Manuskript</i> ⁹⁵	1620	London	<i>grandes assiettes</i>	<i>Bol armeny</i> , Eiweiß	Polierbarer Goldgrund auf kreidegründertem Holz ⁹⁶ , Pergament, Papier und anderen Dingen
<i>Brüsseler Manuskript</i> ⁹⁷	1635	Paris	assiette	<i>bol armenique</i> (nußgroß), Hämatit (bohngengroß), Alaun (erbsengroß), wenig Zinnober, Leim	Polierbarer Goldgrund auf gründertem Holz
CRÖKER ⁹⁸	1736	Jena	Poliment	1 Pfund Bolus, 1 ½ Loth Wachs, 1 Loth u. 1 Quentlein Venetianer Seife, Safranwasser, 14 Eier	Polierbarer Goldgrund auf gründertem Holz
WATIN ⁹⁹	1779	Frankreich	<i>assiette</i>	rother Bolus (fr: <i>bol d'Arménie</i>), etwas Röthel, sehr wenig Wasserbley, wenig Baumöl	Polierbarer Goldgrund über Kreidegrund
JACOBSON ¹⁰⁰	1783	Berlin	Poliment	1/4 Pfund rothen Bolus, 1/4 Loth weißen Wachs, 1/2 Loth venezianischer Seife, 3 Eiweiß (faulig) oder Leim, Kornbranntwein	Polierbarer Goldgrund über Kreidegrund
JACOBSON	1783	Berlin	Poliment	roter Bolus, etwas Rötel, Wasserblei, wenig Baumöl, Pergamentleim	Polierbarer Goldgrund über Kreidegrund
KRÜNITZ ¹⁰¹	um 1800	Deutschland	Poliment, Wassergold- grund	identisch zum Rezept von JACOBSON 1783	Polierbarer Goldgrund über Kreidegrund

⁹⁵ BERGER 1901, S. 295.

⁹⁶ BERGER 1901, S. 291.

⁹⁷ MERRIFIELD 1849, S. 834.

⁹⁸ CRÖKER 1736, S. 125.

⁹⁹ WATIN 1779, S. 124.

¹⁰⁰ JACOBSON 1783, S. 514 u. 274.

¹⁰¹ KRÜNITZ 1787-1858, Stichwort: Vergolden. Zit. n.: <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/home.htm>

Quelle	Zeit	Ort	Bezeichnung	Zusammensetzung	Verwendung
MIEHR ¹⁰²	1852	Weimar	Poliment	½ Pfund armenischer Bolus, 1 Lot weißes Wachs, 1½ Lot Venetianer Seife, 6 Eiweiß	Polierbarer Goldgrund über Kreidegrund
HECKNER ¹⁰³	1897	Freising	Poliment	armenisches Poliment (Fertigpoliment?), Leim	Polierbarer Goldgrund auf grundiertem Holz

Die Auflistung der Rezepturen aus sechs Jahrhunderten belegt die durchgehende Anwendung von Armenischem Bolus in Goldgründen. Vor allem für die frühe Zeit des 15. Jahrhundert finden sich vermehrt Anweisungen für die Buchmalerei. Ab dem 17. Jahrhundert ist Armenischer Bolus zunehmend Bestandteil von Goldgründen über grundiertem Holz. Im 18. Jahrhundert wird in den genannten Rezepturen lediglich ‚roter Bolus‘ erwähnt, ohne die nähere Bezeichnung der Herkunft aus Armenien. In den Rezepturen des 19. Jahrhunderts wird wieder vermehrt Armenischer Bolus genannt. Die Rezepturen lassen sich in drei Gruppen unterteilen:

1. Polierbare Goldgründe in der Buchmalerei
2. Polierbare Goldgründe über grundiertem Trägermaterial, meist Holz
3. Ölige Anlegemittel ohne nachträgliche Poliermöglichkeit

Allen Rezepturen ist gemein, daß die Inhaltstoffe auf dem Reibstein gründlich miteinander verrieben werden. So schreibt CENNINI: „*Reibe darauf den Bolus in dieser Tempera [Eiweiß und Wasser] so viel du kannst.*“¹⁰⁴ Noch 1926 schreibt FISCHINGER: „*Das Poliment wird auf die Steinplatte gebracht und mit dem Läufer zerrieben, bis es durch Probieren zwischen zwei Fingernägeln keinerlei sandiges Gefühl mehr verursacht.*“¹⁰⁵

Die Goldgründe der Buchmalerei und die der Faß- und Tafelmalerei unterscheiden sich bereits bei CENNINI. Grundsätzlich eignen sich polierbare Goldgründe sowohl für Pergament als auch für die Vergoldung hölzerner Werkstücke. Wie bereits dargelegt, ist den Goldgründen der Buchmalerei ein größerer Anteil an Füllstoffen eigen, die beim Goldgrund über grundiertem Trägermaterial fortgelassen werden können.

3.2.1 Buchmalerei

In der Buchmalerei erfolgt das Auftragen des Goldgrundes direkt auf das Pergament. Die Goldgründe bestehen zunächst aus Füllstoffen; häufig werden totgerührter Gips als *gesso sottile* oder weiche Kreide erwähnt. Diesen hellen Füllstoffen wird ein Farbmittel zugesetzt, um die Zeichnung vom ebenfalls hellen Pergament unterscheiden zu können. Solche Rezepturen finden sich bereits bei HERACLIUS, eine Rezeptsammlung die in das 12.

¹⁰² MIEHR 1852, o. S.

¹⁰³ HECKNER 1897, § 129.

¹⁰⁴ CENNINI (um 1400) Zit. nach VERKADE 1916, Cap. 131.

¹⁰⁵ FISCHINGER 1926, o. S.

Jahrhundert datiert wird¹⁰⁶ und deren Ursprung im 9/10 Jahrhundert zu suchen ist. Die umfassendste Ausgabe dieses Traktates findet sich bei LE BEGUE, der den Text im Jahre 1431 aus einer älteren Handschrift transkribiert. Im dritten Buch finden sich zwei Anweisungen zur Herstellung polierbarer Goldgründe auf Pergament. Das erste Rezept setzt sich aus Ocker, Eiweiß und Pergamentleim zusammen; das zweite enthält Gips, apulisches Weiß¹⁰⁷ sowie Zinnober und dünnen Leim. Alle Zutaten müssten auf dem Reibstein gründlich gerieben werden.¹⁰⁸ Ganz ähnliche polierbare Goldgründe erwähnt eine Rezeptsammlung des 13. Jahrhunderts als Mischungen aus Hirschleim, Ocker und gebranntem Pflirsichstein sowie Bleiweiß, Ocker und Kreide gerieben mit Eiweiß.¹⁰⁹ Armenischer Bolus wird in beiden Quellen noch nicht erwähnt. Das ändert sich am Ende des 14. Jahrhunderts. Einen umfassenden Überblick über die Herstellung und die Verwendung von polierbaren Goldgründen gibt das Manuskript des JOHANNES ARCHERIUS aus dem Jahr 1398. Die Quelle klärt umfassend darüber auf, warum färbende Zusätze in polierbaren Goldgründen enthalten waren. So schreibt der Autor:

„Um Gold auf Pergament, Papier, Leinen, Sindone¹¹⁰ und grundierte Holztafeln zu legen, so daß das Gold brüniert, das ist poliert, werden kann. Nimm den weißen Gips, der auch weiße Kreide genannt wird, und in großer Menge in Bologna und Paris gefunden wird; und ein wenig Armenischen Bolus, in der Menge von ungefähr einem Viertel der Kreide, oder ein wenig crocus, der gemeinhin Safran genannt wird. Dieser Armenische Bolus und dieser Safran werden nicht zugesetzt, weil sie nicht auch ohne größere Umstände fortgelassen werden könnten von jedem, der das tun möchte, sondern vor allem, damit die Farbe nicht weiß sei, sondern vielmehr gelblich oder rötlich; und nicht aus irgendeinem anderen Grund als diesem, nämlich, daß wenn es auf das Papier gelegt wird es sich von dem Weiß des Papiers unterscheidet und damit die Dinge, die auf dem Papier damit gemacht werden, besser sichtbar sind als sie sein würden, wenn seine Farbe genau so weiß wäre wie das Papier, das man Pergament nennt.“¹¹¹

ARCHERIUS formuliert damit den Ursprung farbiger Goldgründe. Der Autor betont, daß es keinen anderen Grund gäbe, Farbmittel zu verwenden, als die Unterscheidung des Goldgrundes vom weißen Untergrund. Es stellt sich die Frage, ob nicht in der Verwendung von farbigen Goldgründen in der Buchmalerei der Ursprung farbiger Goldgründe in der Faß- und Tafelmalerei zu suchen ist. Das Rezept ist dann auch auf Pergament und ebenso auf grundierten Holztafeln zu verwenden. ARCHERIUS empfiehlt den ein- bis zweimaligen Auftrag dieser Mischung und das Polieren der getrockneten Grundierung mit dem Zahn eines Pferdes oder Ebers nach jedem Arbeitsgang. Als Bindemittel wird Handschuhleim empfohlen. Der abschließende Anstrich wird mit Eiweiß gebunden, das Goldblatt in den noch feuchten Auftrag gelegt und nach dem Trocknen poliert. Damit ist dieser Goldgrund eher für die Vergoldung größerer Flächen als für die kleinteilige Miniaturmalerei praktikabel, bei der sich ein mehrfaches Übergehen feiner Linien oder Buchstaben mit dem Goldgrund als äußerst umständlich erweisen müßte. Um diesem Problem auszuweichen, braucht man ein Material, das sich einerseits fein auftragen läßt, andererseits aber über einen längeren

¹⁰⁶ ROOSEN-RUNGE 1967, S. 149.

¹⁰⁷ *Apulisches Weiß* = *Bleiweiß*, in: BRACHERT 2001, S. 24.

¹⁰⁸ HERACLIUS, zit. n: MERRIFIELD 1849, S. 238.

¹⁰⁹ BEN JUDAH IBN HAYYIM (1262), S. 121 u. 129.

¹¹⁰ *Sindone*, eine Art besonders feines Leinen.

¹¹¹ ARCHERIUS (um 1400), zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 258-260 (Übersetzung vom Autor).

Zeitraum mit Goldblättern belegt werden kann. Diesem Umstand trägt vor allem die Zugabe von Zucker oder Honig in den späteren Rezepturen der Buchmalerei Rechnung.¹¹² Wie *Gummi ammoniacum*, *Gummi arabicum* und *Gummi serapinum* haben solche Zusätze die Fähigkeit, durch Anhauchen klebrig zu werden. Mit dem Goldgrund wurden zunächst feine Linien und Malereien einschichtig auf das Pergament gemalt. Zum Auflegen der Blätter hauchte der Maler auf den Goldgrund und belegte ihn mit dem zugeschnittenen Goldblatt.¹¹³ Der hygroskopische Zusatz machte den Goldgrund zusätzlich weicher und verhinderte so das Abspringen vom flexiblen Pergament. Ebenso störend wie ein mehrfaches Übergehen mit Goldgrund, hätte sich bei feinteiligen Miniaturen der Auftrag einer Netze ausgewirkt, da das Goldblatt auch an den Zonen hervorquellender oder unsauber aufgetragener Netze befestigt würde. Alternativ konnte die Aktivierung nur durch das von ARCHERIUS beschriebene Aufbringen des Goldes in die noch feuchte Grundierung erfolgen. Es finden sich auch Hinweise auf eine kühle und feuchte Umgebung, die zu trockenem Goldgrund wieder feucht werden läßt.¹¹⁴ Die meisten Rezepturen für Goldgründe in der Buchmalerei enthalten jedoch Zucker oder Honig und verweisen damit auf die Aktivierung durch das Anhauchen. Das Gold wurde danach aufgelegt, häufig mit Baumwolle angedrückt und mit verschiedenen Tierzähnen oder geschliffenen Edelsteinen poliert.¹¹⁵ Dabei half sicherlich die Schichtstärke des aufgetragenen Goldgrundes die Befestigung überstehenden Goldes auf dem Pergament durch das Reiben des Polierwerkzeuges zu verhindern.

Die Qualität eines Goldgrundes in der Buchmalerei hängt also von mehreren Faktoren ab. Der Goldgrund muß entweder aus besonders feinen Zutaten bestehen oder immer gründlich gerieben werden. Zudem muß er das Gold ‚anziehen‘, darf aber auch nicht zu klebrig sein, um den späteren Poliervorgang nicht zu gefährden. Die Farbigkeit konnte sowohl gelblich als auch rötlich sein, sollte sich aber vom Pergament absetzen. Armenischer Bolus vereint alle geforderten Faktoren wie kein anderes Material: er ist sowohl färbend, ‚fett‘ und anziehend als auch von außergewöhnlicher Feinheit. Aus diesem Grund setzt sich im Verlauf des 15. Jahrhunderts die Zugabe von Armenischem Bolus als Farbmittel im Goldgrund durch. Trotzdem halten sich auch Rezepturen, die Farbmittel wie Safran, Hämatit, Mennige, Zinnober, Ocker (gebrannt und ungebrannt) oder Auripigment empfehlen.¹¹⁶ Dies hat einen einfachen Grund: Der Goldgrund besteht nicht nur aus den genannten Farbmitteln, sondern zum größeren Teil aus Füllstoffen. Damit treten die Qualitäten des Armenischen Bolus gegenüber denen des Füllstoffs zurück, der die Eigenschaften des Goldgrundes bestimmenden Komponente. So ist der Anteil an Kreide in den Rezepturen des *Liber illuministrarum* meist doppelt so hoch wie der des Armenischen Bolus: „*Diesen verreihe sorgfältig unter die Kreide, sodass die Kreide dadurch sogleich jene Farbe gewinnt wie das*

¹¹² Rezepte im *Liber illuministrarum* (1500-1512) FoI. 207^r – 208^v erwähnen den Zusatz von Honig und das Aktivieren durch mehrfaches Anhauchen, in: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 185.

¹¹³ So bei einem Goldgrund aus *gesso sottile*, Leim, Armenischem Bolus, Zucker und Honig: “[...] and breathe on the paper, and immediately put on the gold [...]”. Bologneser Manuskript (15. Jhdt.) Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 472.

¹¹⁴ „*Wolte dann das golt nit gern fahen, soll man mit dem mund darauf huehen, vnd ander farb darauf legenn, Will es dann nit fahen, So wer das assis Zustarckh. So mues man die schrift. oder das man vergulden wollte legen ann ain feucht stat. In ain Keller oder dess geleich.*“ In: *Ain gar schones unnd vast nutzliches handbuechlin von allerlaye farbenn* (1562), Heidelberg, Fol. 78v-80v. Zit. n.: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

¹¹⁵ CENNINI (um 1400) Zit. nach VERKADE 1916, Cap. 135.

¹¹⁶ Hämatitstein, gebrannter Zinnober und Auripigment nennen das *Liber illuministrarum I* (15. Jhdt.) FoI. 144^v und das *Trierer Malerbuch* (15. Jhdt.) Fol. 5^v, Kap. 19, in: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

*Papier, in das man Blattgold legt.*¹¹⁷ Andere Rezepturen geben so viel Armenischen Bolus dazu, „daß die Kreide davon eine rote Leibfarbe bekommt“¹¹⁸ oder „als vil das es ziegelfarb wird“¹¹⁹. Diese Hinweise verdeutlichen noch einmal den ‚färbenden‘ Aspekt der Zugabe von Armenischem Bolus. Erst wenn der Goldgrund auf bereits grundierten Trägermaterialien ausgeführt wird, treten die Materialqualitäten des Armenischen Bolus in den Vordergrund.



Abb. 1: Missale des Fraters ABRAHAM WUNDERLICH, 1560, Hintergrund der Initiale L glanzvergoldet, eine Fehlstelle im Gold zeigt einen hellroten Grund

3.2.2 Tafelmalerei/Faßmalerei

Seit etwa 1400 läßt sich die Verwendung von Armenischem Bolus in Goldgründen über grundierten Trägerstoffen durch Quellen nachweisen. Über die praktische Anwendung roter Goldgründe schreibt STRAUB: „Allem Anschein nach weist die überwiegende Mehrheit der Bildtafeln des 14. und 15. Jahrhunderts einen roten Vergoldergrund auf.“¹²⁰ Vorher waren die Goldgründe in Deutschland häufig weiß bis gelblich, wie zahlreiche Untersuchungen romanischer Skulpturenfassungen belegen. So schreibt BUCHENRIEDER: „Typisch für Vergoldungen des 13. und 14. Jahrhunderts ist die mit Leimwasser angeschossene Blattvergoldung auf glattem, weißem Kreidegrund ohne Polimentunterlage.“¹²¹

¹¹⁷ *Liber illuministrarum* (1500-1512), Fol. 228^r. Zit. n.: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 185.

¹¹⁸ *Laubwerk, Berliner Musterbuch* (1450), Fol. 6^v, zit. n: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

¹¹⁹ *Liber illuministrarum I* (15. Jhd.) Bayerische Staatsbibliothek, Clm. 20174, Kap. 39, Fol. 177^r-177^v, veröffentlicht bei OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

¹²⁰ STRAUB 1988, S. 182.

¹²¹ BUCHENRIEDER 1990, S. 73.



Abb. 2: Thronende Muttergottes aus Friedberg (Mittelrhein um 1325-50), Detail vom vergoldeten Gewand am Halsausschnitt mit hellem Goldgrund

Ein gutes Beispiel einer solchen Technik liefert der Forstenrieder Kruzifixus aus der Zeit um 1200. Die Grundierung bestehe aus Gips, Kreide und tierischem Leim. Die Versilberung des Lententuches erfolge auf eine „pigmentfreie, gelbliche Schicht, die nicht näher analysiert werden konnte. Es handelt sich wohl um das Bindemittel, mit dem das Silber, ohne Zwischenlage von farbigem Poliment, direkt auf dem Kreidegrund befestigt wurde. Auch der Gürtel ist in diesem ersten Arbeitsgang versilbert worden; erst danach wurde Blattgold auf das Silber aufgeschossen.“¹²² Auch das Grabmal des Pfalzgrafen HEINRICH II. (um 1270/80) in der Benediktinerabtei von Maria Laach zeigt eine solche Vorgehensweise. EIKE OELLERMANN bemerkt unter der Goldauflage nur Kreidegrund, der mit einem sehr dünnen, gelblich pigmentierten Aufstrich aus tierischem Leim versehen worden wäre. Diese Lösche überziehe nicht allein den Grund unter der Vergoldung, sondern sämtliche Fassung tragenden Teile. Eine explizit für die Vergoldung aufgetragene farbige Schicht finde sich nicht.¹²³ Nach THEOPHILUS (um 1100) solle der Weißgrund bei Holztafeln aus gebranntem Gips oder Kreide bereitet werden, die vor dem Gebrauch gründlich mit Wasser gerieben würden.¹²⁴ Auf diesen besonders fein geschliffenen Goldgrund erfolge die Auflage des Goldblattes mit einer Netze aus Eiweiß. Noch gegen Ende des 15. Jahrhunderts berichtet das *Bologneser Manuskript* von einem Goldgrund (*scisa*) in der Buchmalerei, der, nach ‚deutschem Brauch‘ aus *gesso sottile* und weißer Kreide gefertigt sei. Nach der Politur würde das Gold- oder Silberblatt mit einer Netze aus Eiweiß und Safran aufgelegt.¹²⁵ Es ist anzunehmen, daß die „pigmentfreie, gelbliche Schicht“ beim Forstenrieder Kruzifixus aus eben dieser Mischung von Bindemittel

¹²² TAUBERT, J. und BUCHENRIEDER, F.: *Zur Restaurierung des Forstenrieder Kruzifixus*, in: TAUBERT 1983, S. 137-138.

¹²³ OELLERMANN in: *Maltechnik* 1983, S. 234-242.

¹²⁴ BREPHOL 1999, S. 17.

¹²⁵ *Bologneser Manuskript* (15. Jhdt.) Zit. n.: MERRIFIELD 1849, S. 474.

und gelbem Farbstoff besteht. Auch wenn solche Goldgründe poliert werden konnten, ist die Bezeichnung ‚gelbes Poliment‘ aus den weiter oben genannten Gründen nicht statthaft. In der Tafelmalerei ist damit vielmehr eine gelbliche ‚Lösche‘ gemeint, ein dünner Auftrag von gefärbtem Bindemittel, um die Saugfähigkeit des Malgrundes zu reduzieren. Dieser Auftrag kann mit Gold belegt und poliert werden, sofern die Qualität des Weißgrundes dies zuläßt. Die Bemerkung STRAUBS, „*gelbes Poliment wurde an Kölner Tafeln des frühen 14. Jahrhunderts beobachtet [...]*“¹²⁶ ist daher als Beschreibung dieser gelblichen Lösche zu verstehen. „*An späteren Werken dieser Schule tritt ein roter oder schwarzer Bolus auf*“ schreibt STRAUB weiter. Schwarze Goldgründe werden in Quellen für das Auflegen von Blattsilber empfohlen. So erwähnt eine Vorgängerhandschrift des *Liber illuministrarum* in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts einen Goldgrund des Meisters THOMAS TACZEL aus Augsburg, der aus *Gummi ammoniacum*, *Bolus armenicus*, Kandiszucker und Störleim hergestellt würde:

„*Für Silber macht [den Grund] auf dieselbe Weise, nur daß ihr beim Reiben des Gemisches von jenem schwarz Gebrannten zugebt, das allgemein Kienschwarz heißt, so daß eine graue Farbe entsteht.*“¹²⁷

Der Goldgrund enthält also nach wie vor roten Armenischen Bolus und wird durch den Zusatz von Kienschwarz farblich zu Grau verändert. Eine Differenzierung der Farbigkeit der Goldgründe in Abhängigkeit zu der verwendeten Blattmetallsorte läßt sich anhand eines weiteren Befundes nachweisen: An einer Georgsfigur (Nürnberg um 1380) sind die vergoldeten Teile auf rotbraunem, polierbaren Goldgrund ausgeführt, die Silberpartien des Panzers liegen auf weißer Unterlage.¹²⁸ Eine Erklärung liefert das *Liber illuministrarum*, in dem es heißt:

„*Den Silbergrund bereite in allem auf die gleiche Weise [wie den Goldgrund], nur lasse das pulment von den praurrot wegfallen, und wenn du den Grund mit dem Schachtelhalm geschliffen hast, so reibe ihn mit dem Tuch, poliere ihn mit dem Polierstein, befeuchte ihn mit dem Wasser und trage das Silber auf die gleiche Weise auf wie das Gold.*“¹²⁹

Fast zeitgleich mit dem *Liber illuministrarum I* entsteht 1466 FRIEDRICH HERLINS Hochaltar in St. Jakob zu Rothenburg ob der Tauber. Wie eine direkte Umsetzung des genannten Rezeptes „*erscheint die Beobachtung, daß unter dem Silber weder Poliment noch Anlegeöl gefunden werden konnte; ist das Silber durch mechanisch entstandene Beschädigungen dünn geworden, so leuchtet darunter direkt der weiße Kreidegrund hervor*“¹³⁰.

Welche Gründe gibt es für die farbliche Differenzierung von Goldgründen ab dem 14. Jahrhundert? Warum sind diese unter Silber häufig von schwarz-grauer oder weißer und unter Gold von meist rötlicher Farbe? Warum sind Goldgründe in der Faßmalerei überhaupt farbig? Die oben zitierte Erklärung des ARCHERIUS mag für Goldgründe in der Buchmalerei zutreffen, für den farbigen Goldgrund über grundierten Trägern reicht sie nicht mehr aus. Nun werden sehr viel größere Partien mit Gold belegt, als es in der Buchmalerei üblich ist. Den Goldgrund vom Weißgrund farblich zu unterscheiden ist dabei sicher hilfreich, rein

¹²⁶ STRAUB 1988, S. 182.

¹²⁷ *Liber illuministrarum I* (15. Jhdt.) Fol. 178^v, in: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

¹²⁸ BRACHERT / KOBLER 1974, Sp. 771.

¹²⁹ *Liber illuministrarum I* (15 Jhdt.) Zit. n. HEBING 1985, S. 40.

¹³⁰ OELLERMANN, E.: *Studien zur Polychromie des Altars, Friedrich Herlins Hochaltar in St. Jakob zu Rothenburg o. T. und seine Restaurierung*, in: TAUBERT, 1983, S. 186.

technisch aber nicht unbedingt notwendig, wie die weißen Goldgründe der Romanik und unter Blattsilber beweisen. Es muß also einen oder mehrere andere Erklärungen für die Färbung von Goldgründen geben.

Die Qualität des Armenischen Bolus

Der rote Ton wurde gereinigt und geschlämmt in Apotheken verkauft und zusätzlich vom Vergolder auf dem Reibstein fein gerieben. Mehrere Rezepturen erwähnen die Qualitätsprüfung des Armenischen Bolus. So schreibt CENNINI: „*nimm armenischen Bolus und zwar guten. Halte ihn an deine Unterlippe; bleibt er kleben, so ist es eine feine Sorte.*“¹³¹ Das *Liber illuministrarum* erwähnt eine ganz ähnliche Methode: „*Dann gib armenischen Bolus darunter; der beste ist der, der schnell und fest anzieht, wenn man ihn auf die Zunge legt.*“¹³² Der Armenische Bolus klebt an der Zunge oder Unterlippe, weil er die Feuchtigkeit stark anzieht. Diese Eigenschaft wird vor allem beim Auflegen des Blattgoldes wichtig: Durch das Einziehen der Netzflüssigkeit wird auch das Goldblatt glatt und dicht an den Goldgrund gezogen. Die besondere Feinheit des Armenischen Bolus läßt bei dem sich anschließenden Poliervorgang keine Kratzer in der Vergoldung entstehen. Solche Vorteile bieten nur gereinigte Tonerden mit einem hohen Gehalt an Schichtsilikaten. Ein solches Material ist neben dem Armenischen auch der Weiße Bolus (*Bolus alba*), der ebenfalls in Apotheken verkauft wurde. Das *Straßburger Manuskript* aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts beschreibt die Herstellung von ‚Fundament‘ für die Glanzvergoldung mittels *creta pellicaria* (Kürschnerkreide), einem weißen Bolus oder Pfeifenton dem als Farbmittel Zinnober oder Safran beigefügt werden.¹³³ Diese Zugabe von Pigmenten erübrigt sich nur beim Armenischen Bolus, der die Qualitäten eines überaus feinen, polierbaren Füllstoffes mit denen eines Pigmentes vereinigt. Erst im 18. Jahrhundert wird zunehmend roter Bolus anstelle von Armenischem Bolus in den Rezepturen zur Vergoldung genannt. Dem Goldgrund werden jetzt auch verseifte Fette in Form von Wachs und Olivenöl zugesetzt, die in den Rezepturen des 15. und 16. Jahrhundert noch unnötig waren. Dies ist als deutlicher Hinweis darauf zu verstehen, daß sich die Qualität des Bolus verschlechtert hatte. So schreibt CRÖKER 1736: „*nimm reinen Bolus, der fein roth und nicht sandigt ist*“¹³⁴. Mit diesen sandigen Bolusqualitäten kann kein Armenischer Bolus gemeint sein, dessen vordringlichste Eigenschaft es war, besonders fein und ohne kratzige Bestandteile verkauft zu werden.

Die Farbigkeit des Armenischen Bolus

Kein anderes Pigment ist als Goldgrund so geeignet wie Armenischer Bolus, sofern man einen farbigen Goldgrund wünscht. So beschreibt das *Trierer Malerbuch* (2. Hälfte 15. Jahrhundert) einen Goldgrund, den man entweder mit gebranntem Auripigment, Zinnober oder Hämatit (*lapis ematicum*) färbt, „*das beste vor allen anderen ist aber Bolus Armenicus*“. Dann geht das Rezept auf die Qualität dieser färbenden Zusätze ein: „*Diese Dinge geben dem Gold guten Glanz und gute Leuchtkraft, und es altert gut und sieht sehr zierlich aus.*“¹³⁵ Gebranntes Auripigment erhält eine orange Farbe¹³⁶, während Zinnober und Hämatit von

¹³¹ CENNINI (um 1400) Zit. nach VERKADE 1916, Cap. 131.

¹³² *Liber illuministrarum* (1500-1512) Fol. 228^r, zitiert nach: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S.185.

¹³³ *Straßburger Manuskript* (15. Jhdt.), zit. n.: BERGER 1912, S. 164.

¹³⁴ CRÖKER 1736, S. 125.

¹³⁵ *Trierer Malerbuch* (15. Jhdt.), Folio 5^v, zit. nach: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004..

¹³⁶ BRACHERT 2001, S. 32.

kräftig roter Farbe sind. Es wird also ein rötlicher Goldgrund angestrebt. Die Bemerkung zu Glanz und Leuchtkraft im *Trierer Malerbuch*, bezieht sich unmittelbar auf die färbenden Zusätze. Die Autoren scheinen also bemerkt zu haben, daß ein farbiger Goldgrund bereits Einfluß auf die frisch vergoldete Oberfläche nimmt. Bei der Alterung von vergoldeten Oberflächen verringert sich die Stärke des aufliegenden Goldblattes häufig durch mechanischen Abrieb und ähnliche Beschädigungen. Durch das Reduzieren der Goldauflage wird dann der farbige Goldgrund sichtbar, ein Effekt, der an zahllosen Beispielen historischer Vergoldungen mehr oder weniger stark zu beobachten ist. Eigene Versuche mit Vergoldungen auf unterschiedlich gefärbten Untergründen zeigten, daß ein weißer oder gelblicher polierter Goldgrund solche Beschädigungen als matte Stellen erscheinen läßt, während ein roter Goldgrund leichte Beschädigungen optisch besser toleriert. Möglicherweise bezieht sich die Bemerkung „*es alert gut*“ im *Trierer Malerbuch* auf genau diesen Effekt. Dabei wirkt die hochglänzende Goldoberfläche in Abhängigkeit zum Lichteinfall als diffuser Spiegel, der das auftreffende Licht gleichzeitig reflektiert aber auch streut. In diesem farbigen Wechselspiel treten dunklere Fehlstellen mit roter Farbe zurück, während sich helle oder gelbliche Fehlstellen stärker abzeichnen. Nur bei matten Goldoberflächen fallen Fehlstellen weniger auf, wenn sie eine gelbe Farbe zeigen. Bei poliertem Gold unterstützt die rote Farbe zusätzlich den warmen Charakter der polierten Goldoberfläche. Damit ließe sich auch die Wahl einer schwarz-grauen, kühlen Farbigekeit für den Untergrund unter polierten Silberblättern erklären. Im Unterschied zu Gold kann Silber jedoch nur zu bedeutend dickeren Blättern ausgeschlagen werden, was zu einer geringeren Anfälligkeit gegen mechanisches Abreiben führt. Dies mag einer der Gründe sein, weshalb Silber häufig auch auf weißen Goldgrund gelegt wurde.

Die Stärke der Metallauflage

Leider gibt es bisher nur wenige Untersuchungen zur Schichtstärke von Gold- oder Silberblättern in historischen Vergoldungen. Trotzdem geht man allgemein davon aus, daß mittelalterliche Vergoldungen mit deutlich dickeren Goldblättern als heute üblich hergestellt wurden. Heutige Blattstärken liegen, je nach Goldqualität, zwischen $\frac{1}{8000}$ mm und $\frac{1}{10000}$ mm.¹³⁷ Die mikroskopischen Analysen von KÜHN ergaben für die Goldblätter auf den Tafelgemälden des NIKLAUS MANUEL DEUTSCH (Anfang 16. Jahrhundert) eine Stärke von $\frac{1}{2000}$ mm bis $\frac{1}{3000}$ mm.¹³⁸ Damit wären Goldblätter etwas dicker gewesen als die heutigen Silberblätter ($\frac{1}{4000}$ mm). Silberblätter der damaligen Zeit waren vermutlich ebenfalls um ein mehrfaches stärker als die modernen. Sicherlich war man zu allen Zeiten bemüht, aus einer vorgegebenen Menge der teuren Edelmetalle möglichst viele Blätter zu schlagen. So kritisiert CENNINI diejenigen Goldschläger, welche anstelle von 100 Blättern eine Menge von 145 Blättern aus einem Dukaten Gold schlagen. Der, von dem man das Gold beziehe, empfiehlt CENNINI, solle „*ein guter Goldschläger*“ sein¹³⁹, und unterstreicht damit das besondere Vertrauensverhältnis zum Lieferanten. Letztendlich war das Blattgold aber wohl immer dünner, als es die Angaben des Goldschlägers den Käufer glauben ließen, bedeutete jedes zusätzliche Goldblatt doch auch zusätzlichen Gewinn. Die Angaben zur Blattstärke, die einige zeitgenössische Autoren liefern, sind daher immer kritisch zu bewerten.¹⁴⁰ Wenn CENNINI dickeren Goldblättern den Vorzug gibt, kann dies als Hinweis gewertet werden, daß sich dünnere Goldblätter unter Umständen negativ auf die Vergolderarbeit auswirken

¹³⁷ KLINGER / THOMAS 1989, S. 31.

¹³⁸ KÜHN 1977, S. 159.

¹³⁹ CENNINI 1916, Cap. 139.

¹⁴⁰ Zusammengestellt von ILG, A. in CENNINI (um 1400) Zit. nach VERKADE 1916, Cap. 139.

können. Noch heute ist es so, daß Arbeiten mit dem dickeren Blattsilber auf stärker geleiteten Goldgründen ausgeführt werden. Dabei läßt sich Blattsilber durchaus auch direkt auf den Weißgrund ohne polierbare Zwischenschicht auflegen und polieren, wobei das Ergebnis im Vergleich mit dem auf einer bolushaltigen Zwischenschicht jedoch deutlich matter und weniger brillant ausfällt. Grundsätzlich läßt sich feststellen, daß eine dünnere Blattmetallauflage eines geringeren und vor allem viel genauer bemessenen Bindemittelanteils im Goldgrund bedarf. Jeder Fehler in der Qualität und Bindung des Goldgrundes wird bei abnehmender Blattstärke eher sichtbar, während dicke Blätter solche Fehler in einer größeren Spanne tolerieren können. Theoretisch ist es daher möglich, daß die Entwicklung der farbigen, polierbaren Goldgründe mit Tonanteil unmittelbar an die technischen Innovationen des Goldschlägerhandwerks geknüpft sind: Je dünner das Blattgold ausgeschlagen werden konnte, desto mehr mußten die Goldgründe optimiert werden. So ist die Entwicklung vom weißem Goldgrund aus Kreide oder Gips zum zunächst gelben und dann roten Goldgrund mit Armenischem Bolus vielleicht auch eine notwendige Reaktion der Vergolder auf eine solche Entwicklung vom 13. zum 15. Jahrhundert.

Die Übernahme byzantinischer Handwerkstechniken

Mit der Eroberung der Stadt Konstantinopel durch ein Kreuzfahrerheer im Jahre 1204 gelang es Venedig, seine Vormachtstellung im östlichen Mittelmeer zu festigen und auszubauen. In einem brutalen Unternehmen plünderten Venezianer die antike Metropole und brachten eine Unzahl byzantinischer Kunstwerke in ihre Heimatstadt. Mit den Kunstwerken gelangte möglicherweise auch die byzantinische Handwerkstradition nach Venedig und prägte als *maniera greca* die Malerei des 13. Jahrhunderts in Italien. Die wichtigste technologische Quellschrift der byzantinischen Kunst ist *Das Malerbuch vom Berge Athos*, das am Anfang des 18. Jahrhunderts von dem Mönch DIONYSIUS VON PHURNA kompiliert wurde. Die Kapitel über die Technik der Malerei bewahren eine sehr alte Tradition, die bis zum 10. Jahrhundert zurückreicht. In den Anweisungen zur Vergoldungstechnik wird mehrfach auf rote Goldgründe in der Tafelmalerei und Armenischen Bolus verwiesen. Der Goldgrund nennt sich in den Rezepturen *Ampoli* und setzt sich aus Bolus, konstantinopolitanischem Ocker, Mennige, Unschlitt und Quecksilber zusammen. Nach dem Auftragen dieses Goldgrundes über einen Gipsgrund werde das Goldblatt mit *Raki* (Branntwein) angeschossen. In einem weiteren Rezept wird der Bolus *Kilermeni* genannt, eine Bezeichnung für Armenischen Bolus, die noch heute in der Türkei üblich ist.¹⁴¹ DIONYSIUS beschreibt diesen *Kilermeni* folgendermaßen:

„Nimm Bol, von dem guten, welcher nicht sehr rot ist, sondern inwendig weiße Adern hat. Sind die Adern desselben weich und nicht wie Stein oder Erde, dann ist er gut, sonst ist er schlecht.“¹⁴²

Das interessanteste an dieser Beschreibung ist die Tatsache, daß ein byzantinisches Malerbuch als einzige kunsttechnologische Quelle ein Rohmaterial beschreibt. Dieser Umstand läßt sich nur durch die unmittelbare Nähe zum Ursprungsort des Armenischen Bolus erklären. Das *Malerbuch* beschreibt einen Goldgrund, der sich nur durch die Zugabe von Quecksilber und Fett von den europäischen und deutschen Rezepturen des 15. Jahrhunderts unterscheidet. Es ist zu vermuten, daß die handwerkliche Tradition byzantinischer Vergolder auch im frühen 13. Jahrhundert die Verwendung von Armenischem Bolus in Goldgründen pflegte. Mit der Eroberung Konstantinopels scheint sich die

¹⁴¹ Vgl. hierzu das Kapitel 3.4: Die Suche nach Armenischem Bolus in der Türkei.

¹⁴² PHURNA 1960, S. 22.

Übernahme byzantinischer Vergoldungstechniken in der venezianisch beeinflussten Kunst niedergeschlagen zu haben, wie die Beispiele rötlich gefärbter Goldgründe im Italien des 13. Jahrhunderts beweisen könnten.¹⁴³

Von Italien aus verbreitet sich diese Technik dann spätestens im Verlauf des 14. Jahrhunderts bis nach Nordeuropa. Aus diesem Grund nennt das *Liber illuministrarum* um 1500 ein ‚welsch Pulment‘, also ein italienisches Poliment, das die meisten Maler verwenden würden.¹⁴⁴ Die Basis hierfür liefern die sich steigernden Handelsbeziehungen mit den Ländern nördlich der Alpen und insbesondere den Deutschen, die bereits am Anfang des 13. Jahrhunderts die Handelsniederlassung *Fondaco dei Tedeschi* in Venedig gründen. So findet Armenischer Bolus aus Kleinasien seinen Weg über Venedig in deutsche Vergolderwerkstätten; das hauptsächliche Motiv für den Import bleibt aber in seiner medizinischen Verwendung zu suchen.



Abb. 3: Tafelbild von BARTOLOMEO BULGARINI (Siena um 1300), Beispiel für die Verwendung von rötlichem Goldgrund, der an einigen Fehlstellen in der Blattvergoldung sichtbar wird

3.2.3 Ölige Goldgründe

Nur der Vollständigkeit halber sei auf eine weitere Verwendung des Armenischen Bolus hingewiesen: Als farbige Komponente in klebenden Goldgründen. Nach den oben genannten

¹⁴³ Persönliche Mitteilung CRISTINA THIEME, März 2003: „Das Tafelbild aus der Kathedrale von Trogir in Dalmatien (um 1270) weist eine rote Unterlegung für die polierte Vergoldung auf. Auch weitere Tafelbilder dieser Zeit in Dalmatien haben die rote Unterlegung (Beispiele: Muttergottes vom Glockenturm in Split oder Muttergottes aus der Kathedrale von Zadar, beide in die zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts datiert).“

¹⁴⁴ *Liber illuministrarum* (1500-1512) Fol. 203^r. Zit. n. BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 184.

Rezepturen des *Colmarer Kunstbuches* von 1478 (siehe Tabelle) wurde Armenischer Bolus nicht nur in wäßrigen, sondern auch in öligen Anlegetechniken verwendet. Als Bindemittel werden Leinöl, ein nicht näher definiertes Öl und gekochter Firniß genannt. Da sich Tonerden immer trocknungsverzögernd auf Ölfarben auswirken, mußten solchen Rezepten auch reaktive, trocknungsbeschleunigende Pigmente wie Bleiweiß und Mennige zugesetzt werden. Am Cismarer Hochaltarretabel (Anfang 14. Jhdt.) wurde ein solcher öliger Goldgrund nachgewiesen, dessen Zusammensetzung fast genau der Rezeptur des *Colmarer Kunstbuches*¹⁴⁵ entspricht: „Als Pigmentierung hierfür ist ein eisenoxidhaltiges Rotpigment, Mennige und geringe Anteile von Bleiweiß identifiziert.“¹⁴⁶



Abb. 4: Hochaltarretabel Cismar (Anf. 14. Jhdt.),
öliger Goldgrund

Eine solche Ölfarbe empfiehlt das *Colmarer Kunstbuch* nicht nur für die dauerhafte, wetterfeste Vergoldung im Außenbereich, sondern auch zum Zeugdruck. Heute werden Öl-Vergoldungen mit einer sogenannten *Mixtion* hergestellt, einem Gemisch aus Leinöl, Terpentin und Trocknungsbeschleunigern, die dem Anlegemittel eine festgelegte Trockenzeit verschaffen. Nach dem Trocknen des Anstrichs reicht die restliche Klebkraft aus, um das Goldblatt anzuheften. Das Auftragen der *Mixtion* erfolgt in der Regel sehr dünn über glänzenden, meist gelblich getönten Anstrichen mit Ölfarbe oder Schellack. Von dieser modernen Technik unterscheiden sich die öligen Goldgründe im *Colmarer Kunstbuch* dadurch, daß die farbige und die ölige Komponente in einem Anstrich zusammengefaßt werden. Ein solcher Anstrich kann im Textildruck sicher sinnvoll sein, auf glatten Flächen führt ein dicker Farbauftrag aber unweigerlich zur Runzelbildung, wenn er durch das Goldblatt abgedeckt wird.

¹⁴⁵ „Also nimm Ocker und brenne ihn, bis er rot wird. Und reibe ihn auf einem Reibstein mit Öl und reibe Bleiweiß und Mennige und Bolus armenus dazu. Und damit male und vergolde es.“ In: *Colmarer Kunstbuch* (1478) Kap. 290. Zit. n.: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

¹⁴⁶ BAUMER / FREITAG / KOLLER 1995, S. 279.

3.2.4 Zusammenfassung

Armenischer Bolus wird vom Ende des 14. bis in das 20. Jahrhundert häufig und durchgehend als Material in polierbaren, farbigen Goldgründen genannt. Kein anderes Material vereint die Qualitäten eines farbigen Pigmentes und eines besonders gut zu verdichtenden Füllstoffes wie der Armenische Bolus. Diese Eigenschaften prädestinieren das Material zur Verwendung in Goldgründen der Buchmalerei, noch stärker aber in den polierbaren Goldgründen über grundiertem Trägermaterial. Erst hier treten die Qualitäten des Armenischen Bolus unmittelbar in den Vordergrund und lassen den roten Ton zu einem unverzichtbaren Bestandteil der Vergoldungstechnik werden. Der Ursprung der Verwendung dieses Materials ist vermutlich in der byzantinischen Handwerkstradition zu suchen, gleichzeitig aber auch in den farbigen Goldgründen der Buchmalerei. Mit dem Armenischen Bolus konnten Oberflächen geschaffen werden, die sich in Glanz und Leuchtkraft von massivem poliertem Gold nicht unterscheiden – und das mit immer dünner werdenden Goldblättern. Indem Armenischer Bolus das Gelingen der Vergoldung sicherstellte und damit den Vergolder vor den hohen Kosten eines zusätzlichen Goldeinkaufs schützte, wird es auch zu einem äußerst wirtschaftlichen Material.

Obwohl die Materialqualität eine so dominierende Rolle spielte, geben die kunsttechnologischen Quellen hierzu nur wenig Information. Es wird lediglich erwähnt, daß Armenischer Bolus „gut und hart“¹⁴⁷ sei und „schnell und fest anzieht, wenn man ihn auf die Zunge legt“¹⁴⁸. Erst im 18. Jahrhundert läßt sich in den Quellen eine Materialverschlechterung erkennen, die auf den Gebrauch von rotem Bolus anstelle von Armenischem Bolus zurückzuführen ist. Um zu überprüfen, welche Materialqualitäten dem Vergolder angeboten wurden, gehen die folgenden Kapitel daher verstärkt auf medizinische und pharmazeutische, aber auch allgemeine Quellen wie Enzyklopädien ein.

¹⁴⁷ *Liber illuministrarum* (1500-1512) FoI. 207^r – 208^v. Zitiert nach: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S.184.

¹⁴⁸ *Liber illuministrarum* (1500-1512) Fol. 228^r. Zitiert nach: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S.185.

3.3 Armenischer Bolus in sonstigen Quellen

Seine hauptsächliche Verwendung fand Armenischer Bolus in der Medizin als Heilerde. Fette Tonerden wurden bereits seit der Antike für medizinische Anwendungen gebraucht und gehören zu den ältesten Heilmitteln überhaupt. Die Bezeichnung Armenischer Bolus findet sich in Mitteleuropa erst ab dem 12. Jahrhundert durch die Verbreitung der medizinischen Schriften GALENS und AVICENNAS. Die antiken Schriften GALENS gelangten ebenso wie AVICENNAS um 1030 verfaßter *al-Qanun fi't-Tibb* (lateinisch *Canon medicinae*, deutsch *Kanon der Medizin*) durch den Kontakt mit Arabern in das christliche Europa. Im Unterschied zum christlich-lateinischen Abendland bildeten die wichtigen antiken Werke GALENS und HIPPOKRATES' die Grundlage für die arabische Medizin. Im 12. Jahrhundert lösten sie die Klostermedizin durch wissenschaftliche Verfahren ab und zählten im Mittleren Osten wie in Europa lange zu den bedeutendsten medizinischen Lehrbüchern. Es entstanden die Berufsstände des Arztes und Apothekers, die seit dem 13. Jahrhundert wahrscheinlich auch Armenischen Bolus benutzten und vertrieben. In der Antike tragen Heilerden die Bezeichnungen *Terrae sigillatae* (Siegelerden), *Terra lemnia* (Lemnische Erde) und *Sinope*. *Terra lemnia* wurde auf der Insel Lemnos abgebaut und kam mit einem Siegel versehen als *Terra sigillata* in den Handel. Die nach dem Handelsort Sinop – eine Stadt im Nordosten der heutigen Türkei – *Sinope* genannte rote Erde war sowohl als Heilerde wie auch als Farbmittel in Gebrauch. Aus mehreren Gründen ist eine enge Verwandtschaft zwischen Sinope und Armenischem Bolus zu vermuten. Bereits in einer Ausgabe der *Mappae Claviculae* aus dem 12. Jahrhundert findet sich folgender handschriftlicher Hinweis auf dem Rücken der letzten Seite des Manuskriptes:

„Mag[nes] i. e. sinopia or Armenian bole“¹⁴⁹

Bezeichnenderweise geht auch der Franzose WATIN 1774 in seinem *Staffirmaler* auf die Ähnlichkeiten zwischen *Sinope* und Armenischem Bolus ein. Er zieht seine Schlußfolgerungen vor allem aus der Kenntnis eines antiken Rezeptes zur Vergoldung, das er in PLINIUS D. Ä. *Naturalis Historiae* findet. WATIN schreibt: „Soviel kan man indessen muthmassen, daß Sinopis etwas ähnliches mit unserm sogenannten rothen Bolus hat [...]“¹⁵⁰ Der Ausdruck ‚rother Bolus‘ findet sich erst in der deutschen Ausgabe des Handbuchs, das französische Original erwähnt *bol d'Arménie*. Das bei WATIN erwähnte Rezept eines Goldgrundes findet sich bei PLINIUS D. Ä. als *leukophóron* mit folgender Rezeptur:

„Ein halbes Pfund Sinope-Erde, zehn Pfund helles Berggelb und zwei Pfund griechische Melos-Erde, gemischt und zwölf Tage miteinander gerieben, ergeben das leukophóron [...]. Es ist das Bindemittel für Gold, wenn es auf Holz aufgetragen wird.“

Leukophóron kommt vom griechischen Wort *leukos* für ‚weiß‘ oder ‚glänzend‘ und dem Wort *phóron* für ‚der tragende‘. *Leukophóron* kann damit soviel bedeuten wie ‚der Weiß tragende‘ aber auch ‚der Glanz tragende‘. Aus der Mischung von 20 Teilen Ocker (Berggelb), vier Teilen weißen Kaolins (Erde von der Insel Melos) und einem Teil roter Erde (*Sinope*) wird sich eher eine blaßorange Farbe als ein Weißgrund ergeben. Übersetzt man *leukophóron* dagegen mit ‚der Glanz tragende‘ kann dies auf eine Polierbarkeit des Grundes

¹⁴⁹ *Mappae Claviculae* (12. Jhdt.) zit. n.: SMITH / HAWTHORNE 1974, S. 70, Nr. 294.

¹⁵⁰ WATIN 1779, S. 120.

und des aufgelegten Goldes hindeuten. Auch wenn PLINIUS D. Ä. das Polieren nicht erwähnt, zeigt die Zusammensetzung doch deutliche Ähnlichkeiten zu späteren, polierbaren Goldgründen. Der Hinweis auf das zwölf Tage währende Reiben der Erden scheint auch nur vor diesem Hintergrund erklärbar. Leider verschweigt PLINIUS D. Ä. auch das Bindemittel dieses Goldgrundes.

Wenn sich Armenischer Bolus und *Sinope* wirklich gleichsetzen lassen, wäre die Verwendung von Armenischem Bolus seit dem 14. Jahrhundert als Übernahme antiker Handwerkstraditionen zu interpretieren. Das griechische Wort *leukophóron*, das PLINIUS D. Ä. für den Goldgrund verwendet, verweist auf die Herkunft dieser Technik aus dem östlichen Mittelmeerraum. Dort hatten sich diese Traditionen in der Hauptstadt des oströmischen Kaiserreiches Byzanz erhalten und gelangten im Lauf des 13. Jahrhundert nach Italien.

Andere Autoren setzen Armenischen Bolus mit Lemnische Erde gleich, der berühmtesten Heilerde des Altertums. Diese Erde wurde nur an einem einzigen Tag im Jahr, dem 6. August von den Priesterinnen der Artemis (der lateinischen Diana) unter Zeremonien aus einer Ader der Erde auf der Insel Lemnos geholt, mit einem Stempel gesiegelt und zu einem hohen Preis verkauft.¹⁵¹ DIOSKURIDES und GALEN berichten über die Heilkraft der Erde und die Zeremonien im Zusammenhang mit deren Abbau. Auch PLINIUS D. Ä. bringt *Sinope* und Lemnische Erde in einen Zusammenhang, indem er letztere als die beste *Sinope* bezeichnet. Noch im 18. Jahrhundert stellt KIESEWETTER in einer Arbeit über Bolus die Frage: „*estne Bolus armena terra lemnia veterum?*“¹⁵² Diese Vermutung ist tatsächlich sehr naheliegend, wenn man die medizinischen Wirksamkeiten des Armenischem Bolus mit denen der Lemnischen Erde vergleicht. Bereits im 16. Jahrhundert trat aber ein äußerst sachkundiger Mann allen Spekulationen über die Gleichsetzung von Armenischem Bolus und Lemnische Erde entgegen: MICHELE MERCATI (1541-93), der Direktor der Botanischen Gärten des Vatikan und ein bekannter Sammler von Mineralien. Die Sammlung des Vatikan stand mit ihm unter der Leitung eines in Medizin, Pharmazie und Botanik exzellent ausgebildeten Mannes. Die *Metallothea* genannte Sammlung, wird von ihm geordnet und zusammen mit einer eingehenden Beschreibung der einzelnen Fossilien und Mineralien beispielhaft katalogisiert. Dazu wurden die Sammlungsbestände wie Edelsteine, Gemmen und Erze nach Themengebieten unterteilt und in Schränke geordnet. Im ersten Schrank der *Metallothea* sind unter der Überschrift *Terrae* (Erden) nicht nur Lemnische Erde und *Sinope*, sondern auch Armenischer Bolus zu finden und umfassend beschrieben. MERCATI vergleicht die antiken Quellen zu gesiegelter Erde, *Sinope* und Armenischem Bolus mit den Heilerden, die in Apotheken angeboten werden und kommt zu bemerkenswerten Ergebnissen. Nach seiner Meinung, handelt es sich bei Armenischem Bolus nach Aussehen, Qualität und medizinischer Wirkung um die *Sinope*-Erde, wie sie DIOSKURIDES beschreibt. Der Autor kommt nicht nur auf Grund der Ähnlichkeiten zwischen diesen beiden Erden zu diesem Schluß, sondern auch durch die Beschreibungen GALENS, dessen Armenischer Bolus von blasser oder gelblicher und nicht von rötlicher Farbe ist. MERCATI schreibt zu Armenischem Bolus:

„Echte und authentische [Armenische Erde] aber ist gegenwärtig bei fast allen Bewohnern Europas unbekannt. Deshalb sind diejenigen unbedingt zu kritisieren, die überzeugt sind, daß der von den Arzneimittelhändlern orientalisches und pur genannte Bolus echter Armenischer ist. Ich kann jedoch auch nicht der Meinung

¹⁵¹ BELON 1553 (Übersetzung vom Autor siehe Anhang) S. 29.

¹⁵² KIESEWETTER 1766, S. 6.

*eines neueren Autors und der anderen, die sich ihm anschließen, zustimmen, indem sie als sicher hinstellen, daß derartiger Armenischer Bolus, der jetzt als orientalisches bezeichnet wird, Lemnischer Lehm ist, nämlich nicht gesiegelte Lemnische Erde [...].*¹⁵³

Lemnische Erde wird von antiken Autoren immer als dunkelrot beschrieben, eine Eigenschaft, die MERCATI bei dem braunroten oder leberfarbenen Armenischen Bolus nicht finden kann. Zu *Sinope* schreibt MERCATI:

*„Der Sinopische Rötel, der von den Griechen ‘Miltos Sinopike’ genannt wird, kam einst aus der kappadokischen Stadt Sinope her, wie er gegenwärtig aus Kappadokien, wo die Stadt Sinope liegt, nach Konstantinopel gebracht und von den Kaufleuten zu uns eingeführt wird, jedoch unter dem Namen Armenischer orientalischer Bolus.“*¹⁵⁴

Nachfolgend werden die Beschreibungen von Heilerden, die seit der Antike Verwendung fanden, in einer Tabelle chronologisch geordnet. Besondere Aufmerksamkeit erhalten *Sinope* und Armenischer Bolus. In der Zeit vom 16. bis 18. Jahrhundert ist in den Quellen eine Fülle von verschiedenen gesiegelten und ungesiegelten Erden und Boli zu finden, deren Verwendung sich nur aus den antiken Heilerden erklären läßt. Darum soll auch Lemnische Erde in dieser Tabelle Erwähnung finden, um damit den Überblick über die verschiedenen Erden der späteren Zeit verständlicher zu halten. Armenischer Bolus erscheint in den Quellen nicht nur als Herkunftsbegriff, sondern vor allem als Qualitätsbegriff für eine besonders feine Tonerde. Die Eintragungen zu den Fundorten des 17. und 18. Jahrhunderts nennen daher zunehmend europäische Provenienzen des Armenischen Bolus und beschreiben damit auch die Herkunft des Materials, das in der Kunsttechnologie Verwendung fand.

Tab. II: Sonstige Quellen

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
PLINIUS D. Ä. ¹⁵⁵ 77 n. Chr.	<i>Sinope</i> -Erde	Die beste auf Lemnos und aus Höhlen in Kappadokien	Klumpen mit fleckiger Farbe, eine rote, eine weniger rote und eine mitten zwischen beiden liegende	Die beste zur Malerei und zum Holzfärben, zur Erzielung des Glanzes
	Kicherrot, <i>Sinope</i>	Afrika	stärkeres Rot als die anderen	Zur Malerei von Wandfeldern

¹⁵³ MERCATI 1717 (Übersetzung von DR. HELMUT ZÄH, Augsburg, siehe Anhang), S. 11.

¹⁵⁴ MERCATI 1717, S. 13.

¹⁵⁵ PLINIUS D. Ä. 1997, S. 33 u. 35.

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
	Die ‚dunklere‘ <i>Sinope</i>	Kappadokien?	nach Braun hin spielend	Für die Malerei von Sockeln, für die Heilkunst als Pflaster und Umschläge, gegen Geschwüre an feuchten Stellen im Munde und am Gesäß, als Einlauf gegen Durchfall, getrunken gegen starke Menstruation, gebrannt trocknet sie rauhe Stellen an den Augen
	Der beste Rötel oder <i>Sinope</i> ist Lemnos-Erde, auch <i>sphragis</i> (Siegel) genannt	Insel Lemnos	Diese steht dem Zinnober sehr nahe	Man fälscht den Zinnober damit, in der Medizin lindert sie Tränenfluß und Schmerzen der Augen, verhindert das Fließen der Tränenfisteln, getrunken gegen Bluthusten, Erkrankungen der Milz, der Nieren, gegen zu starke Menstruation, gegen Gifte und Bisse durch Land- und Seeschlangen, in allen Gegengiften
DIOSKURIDES ¹⁵⁶ 78 n. Chr.	Sinopischer Rötel	Höhlen in Kappadokien, dort gereinigt und nach Sinope in den Handel gebracht, daher auch der Beinamen	dicht, schwer, leberfarbig, steinfrei, homogen, beim Ausgiessen gut fließend	austrocknende, hautbildende und adstringierende Kraft, in Wundpflastern, in austrocknenden und verdichtenden Pastillen, gegen Durchfall (Einlauf) und Krankheiten der Leber
	Rötel der Handwerker	Ägypten, Karthago, Balearen	steinfrei und leicht zerreiblich, auch durch Brennen von Ocker	-

156

BERENDES 1902, S. 525.

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
GALEN ¹⁵⁷ Ende des 2. Jh. n. Chr.	<i>bolus Armenia</i> (gr: <i>Αρμενία βόλος</i>)	Grenzgebiet zwischen Kappadokien und Armenia minor	von blasser Farbe, leicht zu zerreiben wie Kalk, frei von sandigem Material, von mäßiger Dichte, leicht mit einem Stein zu verwechseln	gegen blutsputkenden Husten (<i>sputis sanguinis catarris</i>), Ruhr (<i>Dysenteria</i>), Blutungen der Gebärmutter, Geschwüre und Wunden. Getrunken soll er vor der Pest schützen.
	<i>Sphragis</i> , (gr. <i>σφραγις</i>)	Insel Lemnos	Farbe wie der Rötel, aber bei Berührung nicht abfärbend	Beschreibung als wirksames Gegengift, ansonsten dieselben Anwendungen wie der Armenische Bolus
AVICENNA ¹⁵⁸ um 1030	<i>lutum armenum</i>	-	roter Lehm, mit einem Hang ins Gelbe	bekämpft Pestbeulen, wird sowohl getrunken als auch aufgelegt, zur Wundheilung, bei Geschwüren, bei der Schwindsucht, gegen starke Menstruation, mit Wein getrunken vorbeugend gegen die Pest und bei Pestfiebern
VON CUBE ¹⁵⁹ 1485	<i>Bolus armenus</i> , rodelsteyn, <i>lutum armenum</i> , <i>canarmenum</i>	„eyn ader der erden die wurt funden in dem lande Armenia genant“	„roit von farben vnd nit mancherley farbe an yme, der sy roit bynoch als saffran“	gegen die Ruhr, ansonsten wie bei AVICENNA
LONITZER ¹⁶⁰ 1564	<i>Bolus armenus</i> , Rötelstein, <i>Lutum Armenum</i>	„ein Ader der Erden die wirt gefunden im Land Armenia“	„von farben rot / unnd mancherlei an im hat / beinahe als Saffran“	gegen die Ruhr, ansonsten wie bei AVICENNA

¹⁵⁷ GALEN 1826, Band XII, S. 189-191.

¹⁵⁸ AVICENNA 1595, S. 341-342.

¹⁵⁹ CUBE 1485, zit. nach. <http://www.ikp.uni-bonn.de/dt/forsch/fnhd/243.html>, zuletzt besucht 12/2004.

¹⁶⁰ *Bolus Armenus* und *Terra Sigillata* in: LONITZER 1564, o. S.

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
	Weißer Bolus, Versiegelt weiß erd, <i>Terra hispanica,</i> <i>Terra Lemnia,</i> <i>Terra sigillata</i>	-	-	widersteht allen Giften und Tierbissen, stillt Blutflüsse und Nasenbluten, gegen Durchfall und Geschwüre, zieht Wunden zusammen und stärkt das Herz
MERCATI ¹⁶¹ um 1590	<i>Terra Armenia,</i> <i>Bolo Armenio,</i> <i>lutum Armenium,</i> <i>Bolum mavis</i>	Grenzgebiet zwischen Kappadokien und Armenia minor	von blasser Farbe, leicht zu zerreiben wie Kalk, frei von sandigem Material, von mäßiger Dichte, leicht mit einem Stein zu verwechseln	zitiert GALEN
	<i>Lemnia Terra,</i> <i>σφραγίζ,</i> <i>Terra sigillata,</i> <i>lutum sigillatum</i>	Insel Lemnos	„fett, ein bißchen klebrig, fest, weich, von roter Farbe, mäßig anziehend; wenn man von ihr etwas abschabt, zeigen sich ganz feine Metallblättchen, die wie Blei glänzen“	gegen Gift, bei lebensgefährlichen Wunden und Bissen, gegen Erbrechen von Blut, bei Blutfluß aus der Gebärmutter und starker Menstruation, gegen Ruhr, gegen Tollwut
	Rubrica Sinopica, μίλτος σινωπική	Insel Elba, in deutschen Eisen-, Kupfer-, Silber- und Goldbergwerken, Spanien, Portugal, Kappadokien	„[...] an die Farbe der Leber erinnernd, völlig einheitlich gefärbt, schwer, dicht, frei von Steinchen sowie sehr leicht zu schmelzen und, wenn sie mit Flüssigkeit versetzt wird, löslich.“	„hemmen [...] den Stuhlgang, stillen den Blutfluß, töten Würmer ab und werden Salben beigemischt“

161

MERCATI 1717, S. 11.

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
VIELHEUER ¹⁶² 1676	<i>Bolus Armena vel Orientalis</i>	„ein Ader der Erden / die wird gegraben im Land de Armenia“	„mit Wasser geschlemmet damit der Sand zurücke bleibe [...] und getrucknet“	gegen „Diarrhoe, Dysenteria, fluxus menstruo [...] heilet giftige Schlangen=Biß / und anders Gethiers / stillt das Blut=Speien“
MARX ¹⁶³ 1687	<i>Bolus Armena, Bolum Orientalem, Armenischer Bolus</i>	„aus Armenia, eine Stadt in Cappadocia [...] auch aus vielen Orten des Römischen Reichs“	„er solle rein ohne Sandt, [...] wie ein Talck oder Seiffe glatt anzugreifen, [...] stark an der Zungen hängen bleiben, und leichtlich blaß roth fallen“	-
	<i>Bolus alba, Bolus rubra</i>	„findet sich in der Nähe im Reich“	„der Rothe kann nicht als mit Sand verfälscht werden / der Weiße aber muß auch klar rein und zart fallen.“	-
	<i>Terra Sigillata (T. S.) Alba</i>	Deutschland	weiße Farbe	-
	<i>T.S. grysea Communis</i>	Velden bei Nürnberg	graue Farbe	-
	<i>T. S. grysea Strigensis</i>	Schlesien (Striegau, Liegnitz)	gelb-graue Farbe	-
	<i>T. S. Communis rubra(?)</i>	Schweidniz (Schlesien)	rote Farbe	-
	<i>T. S. Turcica</i>	Konstantinopel	zwei Arten , eine entspricht der Lemnischen Erde	Gegen Gift

¹⁶² VIELHEUER 1676, S. 25.

¹⁶³ MARX 1687, S. 42.

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
	<i>Terra sigillata Sancti Pauli alba</i>	Insel Malta	Rund, mit dem Bildnis des heiligen Paulus	-
POMET ¹⁶⁴ 1694	<i>Bol d'Armènie ou du Levant, Brouillamini</i> ¹⁶⁵ Boluskugeln	Gegend um Blois, Saumur (Loire, Frankreich) und Burgund, Baviile und andere Orte um Paris	graue, rote und gelbe Farben, sanft anzufühlen, nicht sandig, glänzend und anziehend, kaum von der Zunge oder den Lippen abzubringen, wird nach dem Graben gewaschen und in fingerlange Stücke geformt	„[...] <i>der gelbe, wird am höchsten geschätzt, weil er am ersten für den Levantinischen durchgehen kan, auch überdies die Vergolder sich dessen am meisten bedienen.</i> “
KRÜNITZ ¹⁶⁶ um 1800	armenischer Bolus, armenischer Rothstein, <i>Bolus Armena, Bolus orientalis, Lutum Armenum, Terra Armenica, Bol d' Armènie ou du Levant</i>	Frankreich (Baviile), Ungarn (Tockay), in deutschen Eisengruben, um Annaberg, in Böhmen, (bei) Nürnberg, und in Württemberg	besonders der armenisch genannte ist blaßrot, sonst von weißer, roter, grauer und gelber Farbe, zart und glatt, nicht sandig oder rau, sondern glänzend, Feuchtigkeit in sich ziehend, an der Zunge festhängend, wie Butter im Munde zergehend	gegen Durchfall und Ruhr, gegen sauren Magen, außer der gifttreibenen eine Wirkung wie die Siegelerde. Gelber Bolus für Goldschmiede und für Goldgrund. Armenischer Bolus zum Stein-Polieren, der gemeine rote aus Böhmen und dem Bistum Salzburg zur Destillation des Scheidewassers und Salzgeistes und als Anstrich

¹⁶⁴ POMET 1717, S. 840.

¹⁶⁵ *Brouillamini*: Eine pharmazeutische Mischung aus verschiedenen Zutaten. In: Académie Française 1694, o. S.

¹⁶⁶ KRÜNITZ 1787-1858, Stichwort: Bolus. Zit. n.: <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/home.htm>, zuletzt besucht: 12/2004.

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
MARQUART ¹⁶⁷ 1866	<i>Bolus armena, seu Bolus armeniaca, armenischer Bolus</i>	ehemals aus Armenien, jetzt aus Schlesien, Böhmen, Ungarn, Frankreich	derbe Massen, auf dem Strich Fettglanz, blaß-braunrote Farbe, leicht im Wasser zu zerteilen, beschmutzt die Finger, eisenoxydhaltig	wird nur noch äußerlich gebraucht und in der Tierarzneikunde
	<i>Bolus rubra, rother Bolus</i>	Böhmen und Salzburg	große viereckige Stücke, mehr dunkelrote, ins Braune neigende Farbe, nicht so fettig, mehr rau, wenig Zusammenhang, hoher Eisenoxydgehalt	wie der Armenische Bolus
	<i>Bolus alba, weisser Bolus, früher gesiegelt als Terra sigillata alba, seu melitensis, s. turcica alba</i>	Salzburg, Schlesien und Böhmen, früher als ‚weisse Siegelerde‘ aus Schlesien, Malta und der Türkei	fein geschlemmter weißer Ton, der sich leicht im Wasser zerteilt, Bestandteile: Thonerde, Kieselerde, Wasser, der geringe Kaligehalt deutet den Ursprung des Tons aus Feldspath an	-
MEYERS LEXIKON 1888 ¹⁶⁸	armenischer Bolus oder morgenländischer Bolus	Frankreich, aus Armenien nur noch nach Indien exportiert	rot mit einem Stich ins Gelbe, feinerdig und fettig, in den Gruben gereinigt, in runde Scheiben geformt und mit einem Zeichen versehen	in der Antike im <i>leukophóron</i> als Bindemittel für Gold, noch heute als Goldgrund und zur Grundierung des Gold- und Silberpapiers (der Goldschläger)

¹⁶⁷ MARQUART 1866, S. 18.

¹⁶⁸ Meyers *Konversationslexikon* 1888, Stichwort: Bolus, zit. n.: <http://susi.e-technik.uni-ulm.de:8080/meyers/servlet/index>, zuletzt besucht 10/2004.

Quelle/Zeit	Bezeichnung	Fundort	Qualität und Farbe	Verwendung
	gelber Bolus, <i>Bolus lutea</i>	die Holländer holen ihn aus Berry (Fr.) und brennen ihn	gebrannt als Englisch- oder Berlinerrot verkauft	der gelbe Bolus wird von den Vergoldern dem armenischen vorgezogen, sonst als Kitt, für Metallgußformen, Gefäße und Pfeifenköpfe, als Poliermittel
	roter Bolus (<i>Bolus rubra</i>)	aus Nürnberg bezogen	-	Anstrichfarbe
	roter Bolus	Sinope, Nordafrika	-	in der Antike zur Wandmalerei
	Siegelerde, Wundererde <i>Sphragid, Terra sigillata,</i> Lemnische Erde,	Striegau	lichtbraun	Heilmittel
		Stolpen in Sachsen	bläulich-grau	
		Malta	weiß	

3.3.1 Herkunft, Handel und Bezugsquellen

Das Beispiel der gesiegelten Erden

Armenischer Bolus läßt sich über einen Zeitraum von fast 2000 Jahren in Quellen nachweisen. In der Antike ist zunächst von *Sinope* die Rede, ein Material, das sich weder durch das Herkunftsgebiet noch durch die Qualität vom Armenischen Bolus unterscheiden läßt. Die unterschiedlichen gesiegelten Erden belegen weit besser als dies beim Armenischen Bolus möglich wäre, die Handelswege und auch die Handelsschwierigkeiten, die sich im Ersatz dieser teuren Erden durch einheimische Produkte dokumentieren. Armenischer Bolus kam als farbiger Brocken in den Handel, dessen genaue Herkunft sich aus dessen Beschaffenheit nicht erkennen ließ. Damit konnten verschiedene rötliche Tonerden vom Händler mit diesem Namen belegt werden, solange die Qualität des Materials dies erlaubte. Die Bezeichnung Armenischer Bolus ermöglichte es dem Händler dabei, den Wert einer rötlichen Tonerde erheblich zu steigern. So schreibt POMET 1717 über den Armenischen Bolus: „[...] *er mag nun [...] diesen Namen aus der Ursache bekommen haben, damit man ihn desto besser verkauffen könne.*“¹⁶⁹ Um einem Mißbrauch von Bezeichnungen vorzubeugen, gab es schon zu GALENS Zeit mehrere Möglichkeiten, sowohl zusammengesetzte, also vom Apotheker hergestellte Medikamente, als auch einfache Rohstoffe zu kennzeichnen. „*Medikamente konnten in eigens bezeichneten Behältern aufbewahrt werden, sie wurden etikettiert oder eben auf dem Medikament selbst mit einem Stempel versehen.*“¹⁷⁰ Heilerden hatten die Eigenschaft, nicht nur formbar zu sein, sondern auch nahezu steinhart zu erstarren. Damit konnten Stempel dauerhaft auf die Oberfläche

¹⁶⁹ POMET 1717, S. 840.

¹⁷⁰ MARGANNE 1997, S. 155.

geprägt werden. Diese, als Siegel-Erden bezeichneten aufbereiteten Rohstoffe verfügten nun über einen eindeutigen Herkunftsnachweis, solange die aufgebrachten Zeichen von Händlern und Käufern zu lesen waren. Jede Verschlechterung der Verfügbarkeit dieser Materialien mußte sich daher unmittelbar und nachvollziehbar auf das Angebot niederschlagen.

Am Beispiel der gesiegelten Heilerden lassen sich die Handelschwierigkeiten mit Heilerden aus Kleinasien dokumentieren. In der Antike ist Lemnische Erde durchgehend rot, so rot, daß DIOSKURIDES und GALEN die Beimischung von Ziegenblut vermuten.¹⁷¹ In der Mitte des 16. Jahrhundert sind gesiegelte Erden dagegen nicht länger nur von roter, sondern ebenfalls von weißer Farbe, wie die Aussagen LONITZERS glauben machen. Die Wirksamkeit der Lemnischen Erde gegen Gifte und Vergiftungen wird von zahlreichen Autoren gelobt (Tab. II) und von LONITZER auch auf die weiße Siegelerde übertragen.¹⁷² Im ausgehenden 17. Jahrhundert finden sich in der *Materialkammer* von MARX bereits zahlreiche gesiegelte Erden aus Deutschland, Schlesien, dem osmanischen Reich und von der Insel Malta.¹⁷³ Der französische Naturforscher und Botaniker PIERRE BELON berichtet in seinen Reisebeschreibungen 1553 über die zahlreichen Heilerden, die in Konstantinopel angeboten werden. Er findet allein 18 verschiedene Siegel-Erden, die mit arabischen Schriftzeichen versehen wurden.¹⁷⁴ Diese Schriftzeichen waren von deutschen Händlern nicht zu entziffern, womit sich die Erwähnung einer nicht näher bezeichneten *Terra Sigillata Turcica* bei MARX erklären läßt. Der Autor verweist zwar noch auf die berühmte Lemnische Erde, kann diese aber nicht mehr eindeutig von den übrigen gesiegelten türkischen Erden abgrenzen. Nach BELON, ist die Lemnische Erde „so einmalig, daß sie den Gesandten, die aus der Türkei zurückkehren, häufig als Geschenk für die großen Herrschaften verehrt wird“¹⁷⁵. Der größte Teil der Lemnischen Erde wird von der Insel Lemnos nach Konstantinopel an den Hof des osmanischen Sultans gebracht, und ZEDLER teilt uns mit, „dass sie dem Golde gleichgeschätzt ist“.¹⁷⁶ Der Handel mit Lemnischer Erde lag seit der Einnahme der Stadt Konstantinopel 1453 fest in den Händen der türkischen Obrigkeit. Damit war Lemnische Erde – die echte und einzige gesiegelte Erde die diesen Namen verdient – in Europa kaum noch zu bekommen. Dieser Mangel wurde durch die Herstellung von Siegelerden aus gereinigten Tonerden unterschiedlicher Provenienz ausgeglichen. Bereits 1508 entdeckt ein gewisser MONTANUS die Erde von Striegau, die im 17. und 18. Jahrhundert in zahlreichen Apothekentaxen nachzuweisen ist.¹⁷⁷ Wie andere schlesische Siegelerden galt sie als Ersatz für Lemnische Erde.¹⁷⁸ Eine Abbildung in VALENTINIS *Museum Museorum* zeigt eine Vielzahl dieser Siegelerden aus Schlesien, Malta und der Türkei.¹⁷⁹

¹⁷¹ MERCATI 1717, S. 8.

¹⁷² LONITZER 1564, o. S.

¹⁷³ MARX 1687, S. 42.

¹⁷⁴ BELON 1553, S. 23.

¹⁷⁵ BELON 1553, S. 23.

¹⁷⁶ ZEDLER 1743, Band 37, S. 1074.

¹⁷⁷ So bei: HOFFMANN 1691, Cap. IV, S. 9.

¹⁷⁸ „Physicians by use have found out a medicinal earth, which God has given to us in many places of Germany, in efficacy, goodness, and virtue not inferior to that of Turkey; I mean Terra Siletia of Strigensis, which the wise and experienced John Montanus discovered first of all [...]” In: CROLL 1669, o. S., zit. n.: http://www.alchemywebsite.com/croll_signatures.html, zuletzt besucht 03/2005.

¹⁷⁹ VALENTINI 1704, S. 1.

Abb. 5: Siegelerden in VALENTINIS *Museum Museorum* 1704

Das Beispiel der Siegelerde veranschaulicht die sich verschlechternden Handelbeziehungen mit dem Orient seit der Einnahme der Stadt Konstantinopel durch die Osmanen, gleichzeitig aber auch die Bereitschaft der abendländischen Europäer, den entstehenden Mangel durch Ersatzstoffe auszugleichen. Eine ganz ähnliche Entwicklung ist auch für Armenischen Bolus zu vermuten.

Handel mit Armenischem Bolus

Ein früher Eintrag von Armenischem Bolus findet sich in der handschriftlichen Inventurliste der Ratsapotheke Lüneburg aus dem Jahre 1475.¹⁸⁰ ARENDS, HICKEL UND SCHNEIDER schreiben zur Aussagekraft dieser Liste: „Wir glauben, daß wir aufgrund all dieser Befunde das Warenlager der Lüneburger Ratsapotheke als repräsentativ für den gebräuchlichen Arzneischatz des ausgehenden Mittelalters bezeichnen dürfen [...]“. Im Gegensatz zu späteren Apothekertaxen werden in dieser frühen Liste nur Armenischer Bolus und gesiegelte Erde als Heilerden aufgeführt. Dabei ist *Terra sigillata* sechsmal teurer als Armenischer Bolus. Die *Mappae Claviculae* erwähnt das Material im ausgehenden 12. Jahrhundert und deutet damit an, daß es bereits zu einem sehr viel früheren Zeitpunkt verfügbar gewesen sein könnte. Diesen Hinweis sollte man aber kritisch werten: Der Eintrag findet sich in der von SMITH und HAWTHORNE transkribierten Handschrift auf der Rückseite des letzten Foliums. Die Notiz unterscheidet sich von der Handschrift des Traktates, soll aber nahezu zeitgleich hinzugefügt worden sein.¹⁸¹ Eine exakte Datierung scheint jedoch kaum möglich. Die von ROOSEN-RUNGE zitierte Erwähnung von *bolos armeniacos* in einer weiteren *Mappae Claviculae* Handschrift aus dem 12. Jahrhundert¹⁸² lag für diese Arbeit nicht vor, und ist damit ebenso schwierig zu bewerten. Armenischer Bolus erhält in dem *MEDER'schen Handelsbuch* von 1558 keine Erwähnung¹⁸³ und auch sonst konnten keine schriftlichen Belege für den Import von Armenischem Bolus gefunden werden. Es ist aber anzunehmen, daß Armenischer Bolus spätestens seit dem frühen 13. Jahrhundert über

¹⁸⁰ Als *Boliarmeni* in der Inventurliste der Ratsapotheke Lüneburg, bei: ARENDS / HICKEL / SCHNEIDER 1960, S. 21.

¹⁸¹ SMITH / HAWTHORNE 1974, S. 70.

¹⁸² „im 12. Jahrhundert in der Madrider *Mappae-Clavicula*-Handschrift der Madrider Nationalbibliothek (Cod. 19, alt A 16) als ‚bolos armeniacos‘ [...]“. In: ROOSEN-RUNGE 1988, S. 77.

¹⁸³ KELLENBENZ 1974.

Venedig in das christliche Europa gelangte, eine Theorie, die durch das Vorkommen roter Goldgründe im Italien des *duecento* unterstützt wird.¹⁸⁴ Neben den Städten Genua, Pisa und Amalfi hatte Venedig den überseeischen Austausch von Waren seit Jahrhunderten zu ihrem Lebensprinzip erhoben. An der Wende zum 13. Jahrhundert gelang es der venezianischen Republik, ihre Vormachtstellung im östlichen Mittelmeer durch die Eroberung Konstantinopels auszubauen. Auch nach dem Untergang des kurzlebigen Lateinischen Kaiserreiches, das im Jahre 1261 mit der Rückeroberung der Stadt durch die byzantinische Herrscherfamilie endete, behielt Venedig ihre Handelsniederlassungen im Stadtteil Pera, an der Nordseite des goldenen Horns. Erst im Jahr 1453 gelang es den Osmanen die Stadt Konstantinopel endgültig zu erobern und damit nicht nur dem venetianischen, sondern dem gesamten Handel zwischen dem christlichen Abendland und dem Orient dauerhaft zu schaden.

In der Zeit zwischen 1204 und 1453 bestand ein reger und nahezu unbeschränkter Handel zwischen der Stadt Venedig, den Häfen der Levante und der Stadt Konstantinopel. Auf diesem Weg konnte Armenischer Bolus problemlos aus den Fundgebieten in Kleinasien nach Westeuropa gelangen. MERCATI berichtet noch gegen Ende des 16. Jahrhunderts, daß die Heilerde *Sinope* „aus Kappadokien, wo die Stadt Sinope liegt, nach Konstantinopel gebracht und von den Kaufleuten zu uns eingeführt wird, jedoch unter dem Namen Armenischer orientalischer Bolus“¹⁸⁵. Eine interessante Bemerkung findet sich bei BELON, der zur Mitte des 16. Jahrhunderts in Konstantinopel bemerkt haben will, wie gesiegelte Erden gefälscht und mit Armenischem Bolus gestreckt würden.¹⁸⁶ Die Stadt ist also noch zu dieser Zeit ein wichtiger Handelsplatz für die berühmten Heilerden aus Kleinasien und der Ägäis. Trotzdem scheint der Handel mit dem, im Vergleich mit anderen Drogen und Spezereien relativ wertlosen Armenischen Bolus, in dieser Zeit deutlich zurückgegangen zu sein. Wie anders ließe sich sonst erklären, daß in der Dresdner Apothekentaxe von 1553 gleichzeitig ein als ‚wahr‘ oder ‚echt‘ bezeichneter Armenischer Bolus und ein ‚gemeiner‘, häufig auch *vulgaris* genannter Armenischer Bolus erwähnt werden.¹⁸⁷ Dabei wird nicht die Herkunftsbezeichnung ‚armenisch‘ fortgelassen, sondern der Zusatz *verus* oder *communis* an die Materialbezeichnung Armenischer Bolus angehängt. Es ist anzunehmen, daß es sich bei dem deutlich preiswerteren gemeinen Armenischen Bolus um ein Ersatzmaterial für den teuren importierten und damit echten Armenischen Bolus handelt. Das Ladeninventar des Farbenhändlers JACOPO BENEDETTI in Venedig verzeichnet 1594 eine Menge von 234 Kilogramm *bolo gros[s]o*. Nach KRISCHEL, dem Bearbeiter dieser Quelle, könnte es sich dabei „um eine mehr oder weniger rote Ockersorte gehandelt haben [...] eine wohl recht ‚fette‘ das heißt stark tonhaltige Erde [...]“¹⁸⁸ Die genauere Bezeichnung Armenischer Bolus findet sich jedoch weder in der Inventurliste noch für dieses lediglich als Bolus bezeichnete Material. Dafür lassen sich gleich mehrere Gründe finden: Wenn der Händler diesen wertsteigernden Zusatz fortläßt, dann vielleicht deshalb, weil selbst in Venedig zu diesem Zeitpunkt kein echter Armenischer Bolus mehr zur Verfügung steht oder das Material längst durch heimische Bolussorten ersetzt wurde. MERCATI schreibt zur selben Zeit, daß „man an einigen Orten Italiens der Auffassung [ist,] daß ein klumpiger Lehm, der aus

¹⁸⁴ Vgl. hierzu das Kapitel 3.2.2: Tafelmalerei/Faßmalerei; Die Übernahme byzantinischer Handwerkstechniken.

¹⁸⁵ MERCATI 1717, S. 13.

¹⁸⁶ BELON 1553, S. 23.

¹⁸⁷ „*Boli armeni veri* [zum Preis von] 2 groschen [für] 1 lot, und *Boli armeni Communis* 1 lot 4 pfennig“, in: HAGEN-HEIN 1953, Kap. 27, *De mineralibus*.

¹⁸⁸ KRISCHEL 2002, S. 103.

*Apulien oder dem Neapolitanischen Gebiet herkommt, diesem [dem orientalischen Bolus] vorzuziehen sei*¹⁸⁹. Es steht aber auch zu vermuten, daß sich der Farbenhändler BENEDETTI mit seinem Sortiment direkt an den Künstler wendet, der vom Farbenhändler zwar eine gute Qualität an roten Tonerden, aber nicht unbedingt Armenischen Bolus verlangte. Ein solches, speziell auf den Künstler zugeschnittenes Sortiment, wie es der Farbenhändler BENEDETTI im Venedig des 16. Jahrhunderts anbietet, konnten deutsche Händler den Künstlern allein schon durch gesetzliche Beschränkungen nicht bieten. So schreibt KRISCHEL: „*Der Beruf des Farbenhändlers bildete sich in Venedig deutlich früher heraus als andernorts.*“¹⁹⁰ In Deutschland wurde Armenischer Bolus zu dieser Zeit allein über Apotheken verkauft, wie die *Reformation Passawerischer Ärtzt und Apotecker Ordnung* 1586 in Passau vorschreibt:

„*Folgende Arzneyen / sollen den Kramern alhie / forthin fail zu haben / verboten sein / und allein in den Apotecken verkaufft werden / Als nemlich: [...] Arsenik gelb / rot / und weiß. [...] Bleiweiß. **Bolarmen.** [...] **Gesiegelt Erd.** Nießwurz. [...] Wurmsamen. [...] Spicköl. Spießglaß. Sponggrün. [...] Teufelsdreck [...] Zinnober.*“¹⁹¹

Die Apotheker konnten das Material auf deutschen Messeplätzen einkaufen, wie der Eintrag von *Bolus Armenus* in die Frankfurter Messeliste von 1582 beweist.¹⁹² Der Vergolder konnte damit in fast allen deutschen Apotheken¹⁹³ ein Material erwerben, das durch die ‚Präparation‘, also die Reinigung von sandigen Bestandteilen durch Pulvern, Schlämmen und ‚Kolieren‘ (Abseihen, Filtern¹⁹⁴) alle Qualitäten erfüllte, die der Vergolder an seinen Goldgrund stellte. So erwähnt das *Berliner Musterbuch* (um 1450) im Rezept zu *Assis* (Goldgrund):

„[...] *vnd nement denne polum armenum in der apteken vnd ryben in dar vnder [...]. (Und holt dann Bolus armenus aus der Apotheke und reibt den auch dazu).*“¹⁹⁵

Präparation von Armenischem Bolus

Bereits in der Antike berichtet DIOSKURIDES, daß die *Sinope* in Kappadokien gegraben, gewaschen und gereinigt wurde, bevor sie so in den Handel kam.¹⁹⁶ Es ist also eher unwahrscheinlich, daß die Heilerden aus Kleinasien als Rohware importiert wurden, da jedes überflüssige Sandkorn nicht nur das Transportgewicht erhöhte, sondern auch die Qualität der gepriesenen Erden verschlechterte. Eine Abbildung bei LONITZER zeigt 1564 Armenischen Bolus als längliche, vieleckige Rötelfstifte, die das Ergebnis einer Zubereitung sein müssen.¹⁹⁷

¹⁸⁹ MERCATI 1717, S. 11.

¹⁹⁰ KRISCHEL 2002, S. 97.

¹⁹¹ URBAN 1586, Vorwort S. 18.

¹⁹² „*Bolus Armenus, Rubrica Armena, Bolus orientalis, Bolarmen /Armenischer Bolus.*“ In: BASSE 1582, S. XV.

¹⁹³ Armenischer Bolus findet sich in fast jeder deutschen Apothekentaxe der Zeit zwischen 1475 und 1800.

¹⁹⁴ SCHNEIDER 1968, S. 46.

¹⁹⁵ *Berliner Musterbuch* (1450), F. 6^v, Zit. n.: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004.

¹⁹⁶ BERENDES 1902, S. 525.

¹⁹⁷ LONITZER 1564, o. S.

Abb. 6: Armenischer Bolus in LONITZERS *Kreuterbuch*, 1564

VIELHEUER beschreibt 1676 die Reinigung des Armenischen Bolus so genau, als sei er selbst Zeuge gewesen:

„[...] wenn solche gegraben / wurd sie hernacher mit Wasser geschlemmet / damit der Sand zurücke bleibet; nachmahls wenn sich die Erde gesezt / wird das Wasser davon abgegossen / so bleibet sie zähe / als ein Krafft-Mehl [...] am Boden des Fasses liegen / solche wird heraus genommen / und getrucknet / und als dann von dar in die Welt verführet.“¹⁹⁸

So genau die Beschreibung VIELHEUERS ist, so ist sie dennoch etwas irreführend. Beim Schlämmen wird üblicherweise die Erde mit Wasser versetzt, wobei sich nach einer gewissen Zeit die schweren, sandigen Körner auf dem Grund des Gefäßes absetzen. Diesen Effekt nutzt man aus, um die feineren Bestandteile abzutrennen, indem diese, im Wasser schwebend, abgegossen werden. Erst dann läßt man diese Dispersion trocknen oder gießt sie durch einen Filter ab. Es stellt sich die Frage, ob VIELHEUER diesen Vorgang tatsächlich „im Land de Armenia“ beobachten konnte, wie er schreibt, oder ob er die in heimischen Apotheken gängigen Verfahren dorthin überträgt. Eine ganz ähnliche Methode erklärt DE MONS noch 1801 in seiner *Pharmacopée Manuelle* für die Zubereitung oder Präparation von Armenischem Bolus:

„On broie, dans un mortier, du bol Arménie avec de l'eau, et on décante sur un ramis un peu serré; ce travail est réitéré aussi long-temps que le bol fournit a l'eau des parties fines. Après on sépare le précipité et on le frappe en trochisques.“¹⁹⁹

„Man zermalmt den Armenischen Bolus in einem Mörser mit Wasser und gießt über einen engmaschigen Stoff ab. Diese Arbeit wird so lange wiederholt, bis der

¹⁹⁸ VIELHEUER 1676, S. 25.

¹⁹⁹ MONS 1801, S. 21.

Bolus mit Wasser feine Teile liefert. Danach trennt man den Niederschlag [vom abstehenden Wasser] und gießt ihn in Trochisken²⁰⁰.

Bei der Zubereitung von Armenischem Bolus um 1800 kann man davon ausgehen, daß es sich um Tonerden europäischer Herkunft handelte. Das Präparieren scheint überhaupt ein Verfahren zu sein, das nur auf europäische Tonerden angewendet wurde, um diesen eine Qualität zu verleihen, die mit der des importierten Armenischen Bolus vergleichbar war. Die Apothekentaxe der Stadt Kopenhagen von 1672 zählt sowohl ‚wahren Armenischen Bolus‘ wie auch ‚präparierten Armenischen Bolus‘ und einen ‚gemeinen roten Bolus‘ auf.²⁰¹ Die gleichzeitige Erwähnung von unpräpariertem und präpariertem Armenischen Bolus kann im ausgehenden 17. Jahrhundert als Hinweis gewertet werden, daß deutsche oder europäische Heilerden als echter Armenischer Bolus verkauft wurden. Während Armenischer Bolus wohl immer präpariert und gereinigt importiert wurde, mußte nur der hiesige Rötel zusätzlich aufbereitet werden. Der Zusatz echt oder wahr zum Armenischen Bolus ist in dieser Zeit also nicht mehr als Herkunftsindiz, sondern vielmehr als Verkaufsargument zu interpretieren.



Abb. 7: Armenischer Bolus als Hütchen (hinten links), als Rohware (hinten rechts) und als Pigment (Vordergrund)

Herkunft des Armenischen Bolus

Bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts scheint Armenischer Bolus tatsächlich aus den Fundorten in Kleinasien bis nach Nordeuropa gelangt zu sein. Der Handel fand vermutlich über italienische Kaufleute statt, die das Material in Konstantinopel oder in der Levante zusammen mit anderen Spezereien einkauften. Nachdem der Warenaustausch durch die Ausdehnung des Osmanischen Reiches im 15. und 16. Jahrhundert zunehmend komplizierter wurde, ist verstärkt mit dem Ersatz durch entsprechend aufbereitete, einheimische Tonarten

²⁰⁰ „Trochisci [speciales] (n) Spezielle Trochisken. Zeltchenförmige Zubereitungen aus mehreren Drogen.“ Nach: SCHNEIDER 1968, S. 121. Hierbei handelt es sich wohl um die typischen Hütchen oder Zehenformen des Bolus, die auch dem Vergolder zur Verfügung standen.

²⁰¹ *Catalogus* 1672, S. 16.

zu rechnen. Das belegen vor allem die gleichzeitig entstehenden Siegelerden deutscher und europäischer Herkunft, die in Apotheken als Ersatz für die kaum noch zu beziehende Lemnische Erde verkauft wurden. Dabei ließ sich das Material Armenischer Bolus durch das Fehlen eines Herkunftsstempels umso leichter fälschen und weiterhin als orientalische Heilerde verkaufen, wie die Erwähnung eines ‚gemeinen Armenischen Bolus‘ in einer Apothekentaxe von 1553²⁰² veranschaulicht. MARX berichtet am Ende des 17. Jahrhunderts, daß der Armenische Bolus „*auch aus vielen Orten des Römischen Reichs*“ komme.²⁰³ Auch der Franzose POMET hat – nur wenige Jahre später – echten Armenischen Bolus nie gesehen, erwähnt aber, daß unter diesem Namen eine Tonerde aus Frankreich verkauft würde. Diese sei von gelber Farbe und würde „*am höchsten geschätzt, weil er am ersten für den Levantinischen durchgehen kann*“²⁰⁴. Diese Aussage ist etwas verwirrend, zumal in fast allen Quellen der Armenische Bolus als Tonerde von roter Farbe beschrieben wird. Nur GALEN berichtet über ein blasses oder gelbliches Material, das MERCATI als den echten Armenischen Bolus bezeichnet, während in Europa die rote *Sinope*-Erde fälschlicherweise als solcher bezeichnet würde.²⁰⁵ Die Äußerung POMETS, daß „*die Vergolder sich dessen [des gelben] am meisten bedienen*“, ist vor dem Hintergrund vorwiegend roter Goldgründe ebenfalls nicht zu verstehen. Trotzdem übernimmt KRÜNITZ in seiner *Encyclopädie* die Ausführungen POMETS, indem er schreibt: „*Des gelben Bolus bedienen sich die Goldschmiede und andere Künstler, zum Goldgrunde beym Uebergolden.*“²⁰⁶ An anderer Stelle widerspricht sich KRÜNITZ jedoch selbst, bei der Beschreibung der Herstellung des „*Wassergoldgrundes [mit] rothem Bolus, etwas Röthel, Wasserbley, und ein wenig Baumöhl*“²⁰⁷ – eine Rezeptur, die der Autor augenscheinlich dem Buch eines weiteren Franzosen, WATIN, entnommen hat²⁰⁸. Zur Zeit der Niederschrift von ZEDLERS Universallexikon (1733) steht aus Armenien stammender Bolus in deutschen Apotheken offenbar nicht mehr zum Verkauf.²⁰⁹ Wenn ZEDLER von Armenischem Bolus spricht, meint er Materialien mit dessen Eigenschaften und weist nur versteckt darauf hin, daß in deutschen Apotheken Tonerden aus Ungarn und Württemberg unter diesem Namen verkauft würden. Der Bolus sei von blaßroter Farbe und fettig anzufühlen. Entscheidend für die Bezeichnung sei nach ZEDLER allein die Qualität und nicht die Herkunft. Die Qualitätsprüfung erfolge über die Zunge, die am Bolus fest anziehen müsse. Der Bolus solle überdies im Mund wie Butter zergehen.

Spätestens ab dem ausgehenden 17. Jahrhundert ist Armenischer Bolus damit nicht länger die Bezeichnung der Herkunft einer Heilerde, sondern vielmehr der Begriff für eine besonders feine, fette und blaßrote Tonerde mit medizinischer Verwendung, die aus den unterschiedlichsten Fundorten stammen konnte. Damit ähnelt der Armenische Bolus ein weiteres Mal der *Sinope*-Erde des Altertums. In der Antike war dieser Name nicht nur den roten Erden vorbehalten, die über Sinop gehandelt wurden, sondern auch zahlreichen Rötelarten aus Ägypten, Karthago, den Balearen und Spanien. Auch hier wurde auf diese Weise eine topographische Bezeichnung zur Qualitätsangabe für eine farbige Tonerde. Die Fundorte des Armenischen Bolus lagen seit Ende des 17. Jahrhunderts in Schlesien,

202 HAGEN-HEIN 1953, Kap. 27. Siehe auch Anmerkung 186.

203 MARX 1687, S. 42.

204 POMET 1717, S. 840.

205 MERCATI 1717, S. 11.

206 KRÜNITZ 1787-1858, Stichwort: Bolus. Zit. n.: <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/home.htm>. Zuletzt besucht 12/2004.

207 KRÜNITZ 1787-1858, Stichwort: Vergolden. Zit. n.: <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/home.htm>. Zuletzt besucht 12/2004.

208 Vgl. hierzu Tab. I, Eintrag WATIN und Tab. II, Eintrag KRÜNITZ.

209 ZEDLER 1733, Band 4, S. 509.

Württemberg, in der Umgebung von Nürnberg, in Böhmen, in Ungarn und in Frankreich sowie in zahlreichen anderen Gegenden.

Dem Vergolder standen unter der Bezeichnung Armenischer Bolus also Tonarten aus den verschiedensten Herkunftsgebieten zur Verfügung, wobei die Auswahl nur durch das Angebot des Apothekers beschränkt wurde. In den Goldgrundrezepturen des 18. Jahrhunderts findet vermehrt roter Bolus Verwendung²¹⁰, ein Material, das im Unterschied zur Qualität des Armenischen Bolus deutlich rauher und weniger fettig aber auch wesentlich röter sein soll²¹¹. Diesem mageren Material mußten vom Vergolder verseifte Fette und Wachse oder Olivenöl zugesetzt werden, um die Qualitäten des Armenischen Bolus zu erreichen. Solche Rezepturen nennen im 18. Jahrhundert sowohl CRÖKER, als auch WATIN und JACOBSON.²¹² Nahezu alle älteren Rezepturen von polierbaren Goldgründen mit Armenischem Bolus kommen, bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts, ohne solche Zusätze aus.²¹³ So schreibt HEBING noch 1960: „Die geringsten Zusätze erfordert der armenische Bolus, da dieser so fettreich war, daß auf ihm das Gold ohne weiteres festhielt [...]“²¹⁴ Warum sowohl CRÖKER als auch JACOBSON dennoch roten Bolus empfehlen, ist nicht leicht zu erklären. Möglicherweise hatte sich die Qualität der heimischen Sorten des Armenischen Bolus im 18. Jahrhundert so sehr verschlechtert, daß er sich von dem erheblich preiswerteren roten Bolus nur noch durch seinen Namen unterschied. Unter Umständen wurden Pigmente wie roter Bolus aber auch zunehmend von Farbenhändlern verkauft, die – wie im Falle des oben erwähnten BENEDETTI aus Venedig – auf medizinische Heilerden in ihrem Sortiment verzichteten.

Entstehung eines Mythos

Im 19. Jahrhundert findet Armenischer Bolus wieder häufiger Erwähnung in Goldgrundrezepturen, was unter Umständen auf das gestiegene Interesse an historischen und vor allem mittelalterlichen Techniken zurückzuführen sein könnte. So erwähnt bereits WATIN 1779 PLINIUS D. Ä. antikes Rezept für *leukophóron*. Das heute bekannteste Rezept für einen Goldgrund aus Armenischem Bolus gelangte 1859 über die Veröffentlichung von CENNINI *Il libro dell' arte* durch MILANESI in die Hände derer, die sich für kunsttechnologische Quellschriften interessierten. Ab dem Ende des 19. Jahrhunderts bis heute kommt dann kaum eine Vergolderanweisung ohne die Erwähnung von Armenischem Bolus aus – fand sich dieses wertvolle Material doch zur Freude des Vergolders zunächst noch in den meisten Apotheken und zunehmend auch beim Farbenhändler. In dieser Zeit entsteht auch der Mythos um dieses Material, das alle anderen Tonerden an Qualität überträfe. So schreibt FISCHINGER noch 1926: „Das beste rote Poliment wird aus armenischem Bolus (Röteltonerde aus Armenien) hergestellt [...]“²¹⁵ Das der Armenische Bolus spätestens seit dem ausgehenden 17. Jahrhundert vorwiegend aus Deutschland, Frankreich, Böhmen und Ungarn kam, ist eine Tatsache, die offensichtlich niemand, der mit dem Material arbeitet, verinnerlicht hat.

Im 20. Jahrhundert verschwindet Armenischer Bolus dann aus den deutschen

²¹⁰ So bei CRÖKER 1736, S.125, und JACOBSON 1783, S. 514 u. 274.

²¹¹ MARQUART 1866, S.18.

²¹² Vgl. hierzu die Einträge zu CRÖKER, JACOBSON und WATIN in Tab. I.

²¹³ Vgl. hierzu die Einträge zu CENNINI und *Bologneser Manuskript* in Tabelle I.

²¹⁴ HEBING 1985, S. 56.

²¹⁵ FISCHINGER 1926, o. S.

Vergolderwerkstätten und wird durch das Fertigprodukt Naß-Poliment ersetzt. Es ist schon mehrfach darauf hingewiesen worden, daß der Vergolder damit die Herstellung, des für das Gelingen der Vergoldung entscheidenden Materials, in fremde Hände legte. Im Gegensatz zum Fertigprodukt muß Armenischer Bolus als Rohstoff immer vom Vergolder selbst zum Goldgrund verarbeitet werden. Die Qualität dieser Zubereitung wird von der Hand des Anwenders bestimmt und entscheidet über die Güte der vergoldeten Oberfläche. In der häufigen Erwähnung von Armenischem Bolus scheint sich jedoch die Sehnsucht des Vergolders widerzuspiegeln, die Qualität des polierbaren, roten Goldgrundes selbst bestimmen zu können und nicht auf Fertigprodukte zurückgreifen zu müssen. Aber nur ein Material mit außergewöhnlichen Eigenschaften kann in der Lage sein, mit diesen Produkten zu konkurrieren. Armenischer Bolus besitze diese Qualitäten und die häufig attestierte orientalische Herkunft umgibt das Material zusätzlich mit einem Nimbus, der es umso begehrenswerter erscheinen läßt.

Tatsächlich ist Armenischer Bolus aber nicht mehr – und auch nicht weniger – als eine gut gereinigte und besonders feine, durch Eisenoxide rötlich gefärbte, fette Tonerde. Jede Tonerde mit diesen Eigenschaften verdient diesen Namen. Dabei ist es völlig unerheblich, ob sie aus Deutschland, Frankreich, Ungarn, Tschechien oder Kleinasien stammt. Um die Herkunft dieses Materials zu entschlüsseln, muß man aber an den Ort fahren, an dem sich Armenischer Bolus zuerst finden ließ und dessen topographische Bezeichnung bis heute, die für den Vergolder beste Tonerde charakterisiert.

3.4 Die Suche nach Armenischem Bolus in der Türkei

Der Reise in die Türkei gingen monatelange Recherchen zu dem gesuchten Material voraus. Diese Forschungen richteten sich damals stärker auf die Vorkommen von roten Tonerden in der Türkei, als daß sie sich mit Armenischem Bolus in Quellen beschäftigt hätten. Zu diesem Zeitpunkt war über Armenischen Bolus nur das bekannt, was in den gängigen Nachschlagewerken verzeichnet ist. Mit dem heutigen Wissensstand wäre es dagegen möglich gewesen, die Tonerde auch an den Orten zu suchen, die für die Herkunft der *Sinope* in antiken Quellen genannt werden. Die Reise in die Türkei sollte aber zu Beginn der Arbeit über Armenischen Bolus dieses verloren geglaubte Material entdecken und für Analysen nach Deutschland bringen. Im Glauben daran, daß sich Armenischer Bolus tatsächlich nur in der Gegend finden läßt, die der Name des Materials andeutet, sollte dieser Fund die Grundlage und die Voraussetzung für die nachfolgende Arbeit bilden.

Gesucht wurde also eine rote, besonders feine Tonerde die zu medizinischen Zwecken Verwendung findet. Der heutige Staat Armenien im südlichen Kaukasus umfaßt nur noch einen kleinen Teil der gleichnamigen antiken Region. Das Land stand bis ins Mittelalter zeitweise unter eigenen Königen und verlor seine Unabhängigkeit abwechselnd an die Araber, Byzantiner, Perser und Seldschukken, bis es 1522 endgültig dem Osmanischen Reich eingegliedert wurde. 1918 proklamierte der östliche, russische Landesteil die Republik Armenien, bis sich 1922-36 die Transkaukasische Sozialistische Föderative Sowjetrepublik bildete. Seit 1936 war Armenien Unionsrepublik der UdSSR, bis nach deren Zerfall 1991 die Unabhängige Republik Armenien ausgerufen wurde. Der westliche Teil der historischen Region Armenien liegt bis heute im Nordosten der Türkei. Die christliche Armenische Kirche besteht seit der Weihe des Bischofs GREGOR in Caesarea (das heutige Kayseri in Kappadokien) im Jahre 302, der einen großen Teil des Volkes missionierte und 302-332 Katholikos von Armenien war. Die Armenier machten sich vor allem als geschickte Händler einen Namen, wobei ihnen die Gründung armenischer Gemeinden in Kleinasien, auf der Krim sowie in Persien, Rußland, Galizien, Ungarn und in Venedig ein Netzwerk an sicheren Handelsplätzen verschaffte. Möglicherweise ist daher nicht nur die Herkunft, sondern auch der Verkauf der Tonerde durch armenische Händler mitverantwortlich für die Bezeichnung Armenischer Bolus. Noch heute lebt ein großer Teil der Armenier nicht im eigenen Staat, sondern im Ausland, wie in Istanbul, den USA und Frankreich.

Zur Zeit GALENS, der den Armenischen Bolus erstmalig erwähnt, erstreckte sich die Region Armenien fast über den gesamten Nordosten Kleinasiens. Im Norden schloß sich die Schwarzmeerküste mit der römischen Provinz *Pontus* an; im Westen grenzte Armenien an die Provinzen *Armenia minor* und *Cappadocia* und im Süden an Mesopotamien. Die heute türkische Stadt Sinop, das antike *Sinope* liegt ungefähr 350 km weit westlich von der Ausdehnung der historischen Region Armenien in der antiken Provinz *Paphlagonia*.

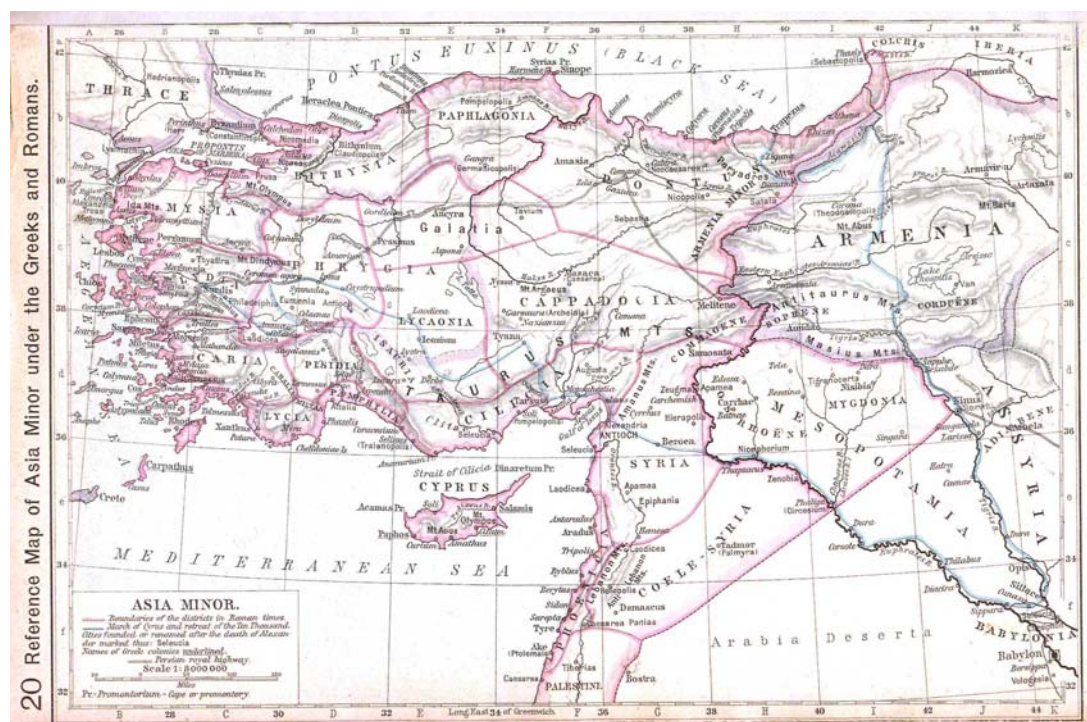


Abb. 8: Karte von Kleinasien zur Zeit der Römer und Griechen

Die Durchführung der Reise wurden durch den Kontakt zur Technischen Universität in Trabzon (KTÜ) möglich. Durch die langen Recherchen nach roten Tonerden in der Türkei hatte sich die Suche auf ein Material namens *Kilermeni* konzentriert, von dem Professor GÖNCÜOĞLU von der METU in Ankara berichtete, daß es sich dabei wohl um Armenischen Bolus handeln könnte. *Kil* bedeutet im türkischen Lehm oder Tonerde, der Anhang *ermeni* kann als armenisch interpretiert werden. Eine Herleitung aus dem türkischen Wort *kil yemeđi* (sprich kilyemeđi, *yemek* bedeutet essen, zusammen mit *kil* also soviel wie ‚eßbarer Ton‘) könnte auf die besondere Verwendung als eßbare Heilerde hindeuten.²¹⁶ Ein Material namens *Kilermeni* erwähnt schon *Das Malerbuch vom Berge Athos* als Bestandteil eines roten Goldgrundes.²¹⁷ Der Geologe Professor M. BURHAN SADIKLAR von der KTÜ in Trabzon teilte im September 2004 mit, daß dieses Material wohl im Hochland hinter Trabzon in der Umgebung der Städte Gümüşhane und Bayburt zu finden sei. Bei einer Reise nach Trabzon im Oktober konnten dann zahlreiche rote und weiße Tonerden gefunden werden, von denen aber nicht klar war, ob es sich um Materialien handelt, die mit Armenischem Bolus vergleichbar sind. Erst in der nordostanatolischen Metropole Erzurum fand sich ein Kräuterarzt, der eine als *Kilermeni* bezeichnete rote Tonerde verkaufte. Nach Aussehen, Qualität und Farbe ähnelt dieses Material sehr stark dem *Kilermeni*, wie ihn DIONYSIUS VON PHURNA in *Das Malerbuch vom Berge Athos* beschreibt.²¹⁸ Es handelt sich um ein Rohmaterial und nicht um eine präparierte, aufbereitete Ware. Das Gestein setzt sich aus verschiedenen rot gefärbten Erden zusammen und wird von weichen, weißen Adern durchzogen. Es hat eine eher helle, blaßrötlich-braune Farbe mit dunkelroten Einsprengseln. Die Oberfläche ist sehr glatt und fettig anzufühlen und läßt sich mit dem Fingernagel

²¹⁶ Persönliche Mitteilung von ROMAN NEUMÜLLER, Avanos, Türkei.

²¹⁷ PHURNA 1960, S. 22.

²¹⁸ „Nimm Bol [Bolus], von dem guten, welcher nicht sehr rot ist, sondern inwendig weiße Adern hat. Probiere ihn so: Sind die Adern desselben weich und nicht wie Stein oder Erde, dann ist er gut, sonst ist er schlecht.“, in: *Malerbuch vom Berge Athos*, Zit. n.: HEBING 1985, S. 37.

polieren. Als auffälligstes Merkmal dieser Tonerde ist die Eigenschaft zu beobachten, daß die Zunge stark an die Oberfläche anzieht und hängenbleibt. Nach Aussage des Kräuterarztes ist es in der Volksmedizin, äußerlich verabreicht wirksam als Gesichtsmaske und gegen Hautkrankheiten, innerlich verabreicht in der Mischung mit einem eingedickten Traubensaft (*Pekmez*) gegen Durchfall, innere Blutungen, starke Menstruation und Krankheiten der Leber. Diese Anwendungen unterscheiden sich damit kaum von denen, die AVICENNA und GALEN für den Armenischen Bolus empfehlen.



Abb. 9: Peri-baçalare, rötliche Felsformationen in der Nähe der Stadt Narman, Türkei

Durch die Beschreibungen des Kräuterarztes konnten die Fundstellen dieser Tonerde in der Nähe der Stadt Narman (etwa 94 km nordöstlich von Erzurum) aufgesucht werden. Die Region wird wegen ihrer auffallend roten, kegelförmigen Verwitterungserscheinungen an den Bergflanken auch ‚Buntes Land‘ oder ‚Feentürme‘ (türkisch (s.) *peri-baçasi* oder (pl.) - *baçalare*) genannt. Dort, und in der Nähe der nur wenige Kilometer weiter nördlich gelegenen Stadt Oltu, wurden Proben roter Tonerde entnommen. Während der gesamten Reise konnte festgestellt werden, daß es in der Bevölkerung einen tief verwurzelten Glauben an die Wirksamkeit verschiedener Heilerden gibt. So berichtete der Geologe IBRAHIM AKPINAR (Doktorand an der KTÜ) am Fundort einer weißen, talkartigen Erde im Dorf Danismend (10 km südlich von Bayburt) darüber, daß seine Großmutter regelmäßig diese Erde ausgrub, um sie für Heilzwecke zu verwenden. Auch in der Nähe der Stadt Narman ist die Bezeichnung *Kilermenî* dem älteren Bevölkerungsteil als medizinische Erde ein Begriff. In der Nähe des Dorfes Beyler-köyü (Narman/Regierungsbezirk Erzurum) wurde eine grünliche Tonerde noch vor kurzer Zeit sogar zum Haare waschen verwendet.²¹⁹

Im Anschluß an die Rückkehr nach Trabzon konnte bei einem dort ansässigen Kräuterhändler ebenfalls *Kilermenî* erworben werden. Neben dieser roten Tonerde handelte der Verkäufer auch mit einem weißen Bolus (*Kil ari*), der ebenfalls für Analysen mit nach Deutschland gebracht wurde. Diese weiße Tonerde wird in der Türkei weit häufiger für Heilzwecke verwendet als der rote *Kilermenî*. Es könnte sich dabei um eine Tonerde

²¹⁹ Walkerde, Bleicherde oder *Fuller's Earth* wurden früher zum Reinigen von Schafswolle benutzt. Vgl. hierzu: ROBERTSON 1986.

handeln, die dem hellen Armenischen Bolus, den GALEN beschreibt, gleichkommt. Dieses Material wird üblicherweise auch dem Getränk *Pekmez* zugesetzt, einem eingedickten Saft aus Trauben, Maulbeersaft oder Johannisbrot, der aus der Gegend um Tokat stammt.²²⁰

In Istanbul, dem früher wohl bedeutendsten Handelsplatz für Heilerden aus Kleinasien, ist auch heute noch sowohl weiße, als auch gelbliche Tonerde für Heilzwecke zu bekommen. Im Unterschied zu den Heilerden aus dem heutigen Nordostanatolien stammen diese jedoch aus Kappadokien.²²¹ Eine Gegend im Grenzgebiet zwischen der römischen Provinz *Armenia minor* und *Cappadocia* beschreibt bereits GALEN als den Ursprungsort des Armenischen Bolus. Durch den Kontakt mit einem Töpfer in der Stadt Avanos in Kappadokien konnte jedoch nicht geklärt werden, ob die dort vorkommenden Tonerden auch für Heilzwecke gebraucht werden. Übereinstimmend wurde jedoch mitgeteilt, daß man einen eßbaren Ton namens *kil yemeði* kenne und auch über dessen Heilwirkung unterrichtet sei. Kappadokien ist vor allem durch die Höhlen um die Stadt Göreme bekannt, die bereits in vorgeschichtlicher Zeit bewohnt gewesen sein sollen. Größere Wohnungen, ganze Klöster, Städte und Kirchen wurden von byzantinisch-christlichen Glaubensgemeinschaften ab dem 4. Jahrhundert in den weichen Tuffstein getrieben und sind seit 1985 als ‚Nationalpark von Göreme‘ Weltkulturerbe der UNESCO²²². DIOSKURIDES und PLINIUS D. Ä. berichten übereinstimmend, das *Sinope*-Erde aus Höhlen in Kappadokien gefördert wurde (Vgl. Tab. II). Ob es sich hierbei jedoch um die bekannten Höhlen von Göreme handelt, konnte bisher nicht geklärt werden. Eine Verbindung zwischen dem Nationalpark von Göreme und dem beschriebenen Fundort in Nordostanatolien besteht über die Bezeichnung ‚Feentürme‘ (*peri-baçalare*), die an beiden Orten die volkstümliche Bezeichnung für die auffälligen, kegelförmigen Erosionssäulen ist. In Göreme sind diese weitaus größer und beeindruckender als in der Nähe des Ortes Narman, jedoch nicht von deren roter Farbe. Bis auf diese Namensähnlichkeit konnten jedoch keine Verbindungen zwischen den beiden Orten nachgewiesen werden.

Die Reise in die Türkei konnte beweisen, daß Armenischer Bolus (*Kilermeni*) dort immer noch als Heilmittel der Volksmedizin Verwendung findet und gehandelt wird. Die Fundstelle einer dieser Erden konnte ausfindig gemacht werden und es wurden zahlreiche weitere Materialproben nach Deutschland verbracht. Alle gekauften Tonerden unterscheiden sich jedoch deutlich von einander, obwohl sie unter demselben Namen als *Kilermeni* verkauft werden. Das beschriebene Material aus Erzurum ist im Gegensatz zu der gekauften Erde aus Trabzon sehr heterogen und hart. Die Erde aus Trabzon ist deutlich röter und erheblich weicher. Eine weitere Probe des Materials aus Erzurum, die Professor SADIKLAR später nach Deutschland schickte, unterscheidet sich ebenfalls deutlich von dem zuerst gekauften Material, indem dieses deutlich sandiger, röter, härter und homogener ist. Bei allen Materialien handelt es sich um Rohwaren, die, so wie sie gegraben werden, in den Handel gelangen. In der Volksmedizin werden alle diese Tonerden sowohl äußerlich als auch innerlich verabreicht, der weiße Ton *Kil ari* findet sich dabei weit häufiger im Angebot der Kräuterhändler, als der rote *Kilermeni*.

Mit den Tonerden standen nun erstmals Materialproben echten Armenischen Bolus‘ zur Verfügung. Damit können diese Proben durchaus als Referenzmaterialien für den Nachweis von Armenischem Bolus in europäischen Kunstwerken betrachtet werden. Ob diesen

²²⁰ Persönliche Mitteilung der Apotheke ‚Lozan‘ in Trabzon.

²²¹ Persönliche Mitteilung von einem Händler im ägyptischen Basar in Istanbul.

²²² Quelle: <http://whc.unesco.org>. Zuletzt besucht 03/2005.

Gesteinsarten aber eine übereinstimmende und signifikante Zusammensetzung als typisches Merkmal eigen ist, sollten erst die Analysen zeigen.

3.5 Analysen

Neben den Tonerden aus der Türkei wurden auch mehrere Proben von Armenischem Bolus aus Mitteleuropa analysiert. Zur Analyse von Gesteinsproben benutzt man vor allem die Verfahren der Röntgendiffraktometrie (RDX) und Röntgenfluoreszenz (RFA). Durch die RFA lassen sich qualitativ Elemente mit einer Ordnungszahl > 11 nachweisen, während die RDX-Analyse Kristallstrukturen und deren spezifische Beugungsprofile der auftretenden Röntgenstrahlung zur Analyse nutzt. Die Kombination der beiden Analyseverfahren kommt durch den Vergleich der Ergebnisse der RDX-Messung mit Datenbanken und den Elementanalysen der RFA zu zuverlässigen Ergebnissen über die gesteinsbildenden Mineralien in der Probe. Neben den genannten Verfahren, war es bei einigen Proben notwendig, deren Zusammensetzung auch mit dem Feldemission-Rasterelektronmikroskop (FE-REM) aufzunehmen und durch Spotmessungen mit energiedispersiver Röntgenanalyse (EDX) eine qualitative und quantitative Elementanalyse durchzuführen.

Tab. III, Beschreibung der Proben

Probe-Nr.	Lieferant u./o. Fundort	Beschreibung	Gew. in gr.	Vermutete Zusammensetzung
D-1	<i>Kilermeni</i> , gekauft bei einem Kräutlerarzt in Erzurum/Türkei, nach dessen Aussagen liegt der Fundort an der Verbindungsstraße zwischen Pasinler und Narman 12 km südlich von Narman	Blaßrote, feste aber leicht zerteilbare Brocken mit dunklen und hellen Adern, heterogene Struktur, weich, fettige Oberfläche die stark an der Zunge anzieht, oberflächlich polierbar	33,89	Tonerde
D-2	Prof. SADIKLAR, Trabzon; nach dessen Angaben bei demselben Händler gekauft wie Probe D-1 als <i>Kilermeni</i>	Rotes, sehr festes, fast steinige Brocken mit organischer Verschmutzung, homogene Struktur, an Zunge kaum anziehend	22,62	Ton, Sand
D-3	Peri-Baçalare genannte Felsformationen an der Verbindungsstraße von Pasinler nach Narman, 12 km südlich von Narman, 94 km nordöstlich von Erzurum/Türkei gelegen	Rot-Oranges Brocken von fester Struktur, muschelige Bruchstücke die schwach an der Zunge anziehen und zwischen den Zähnen leicht knirschen, sichtbare organische Verschmutzung	28,29	Tonerde
D-4	südliche Flanke des Kopdag-Gebirges an der Durchgangsstraße Bayburt – Erzurum/Türkei	tiefroter, feuchter und damit weicher Klumpen aus einer roten Ader; klebrig, tonig mit Einschlüssen von weichen Glimmermineralien	26,75	Ton, Glimmer
D-5	HANS KELLNER, Vergolder, München	Bolus Hütchen, sehr fette, wachsige Konsistenz, gelblich-blaßrote Farbe	1-2	Tonerde geschlämmt, Zusätze von Wachs, Fett

Probe-Nr.	Lieferant u./o. Fundort	Beschreibung	Gew. in gr.	Vermutete Zusammensetzung
D-6	etwa zwei Kilometer außerhalb der Stadt Oltu, Türkei; an der alten ‚Erzurum-Straße‘. Probe von eigenartigen Hügeln mit hell-, rot-, grüngebänderter, griesiger Oberfläche	Blaßbraunrote Färbung, sehr weiches Material mit bröseliger Struktur	29,08	Ton, Abraum
D-7	in den 1980er Jahren von HANS KELLNER bei Corneilson & Son, London, als Armenischen Bolus gekauft	tiefrotes Pigment	< 1	Tonerde geschlämmt, Zusätze von Hämatit
D-8	von ROMUALD SIEBERT in den 1980er Jahren als Armenischer Bolus in Paris gekauft. Aufschrift auf dem Gebinde: Fournitures générales pour l'Ebenisterie, Paris	feine, weiche Brocken von blaßroter Farbe die an der Zunge stark anziehen	1-2	Tonerde geschlämmt
D-9	Kremer Pigmente, Aichstetten; Oberfranken/Troschenreuth	Pigment Nr. 40503, Roter Bolus (rotes Pigment)	1-2	Tonerde geschlämmt
D-10	Kräuterladen Beşikçi Baharatlari, Trabzon, TR; dort als <i>Kil Beyaz</i> , weißer Bolus gekauft	sehr weiche, grünlich-helle Brocken	24,21	Ton, Kaolin
D-11	<i>Bolus rubra</i> , roter Bolus aus der Humboldt-Apotheke, München	rotes Pigment ähnlich D-9	1-2	Tonerde geschlämmt

3.5.1 Probenvorbereitung

Das Probenmaterial setzt sich aus zwei verschiedenen Gruppen zusammen. Die erste Gruppe bilden die Tonerden, die von der Forschungsreise aus der Türkei mitgebracht wurden (Probennummern D-1, D-2, D-3, D-4, D-6 und D-10). Bei diesen Proben handelt es sich um unbehandelte Gesteine, die zur Analyse der Tonfraktionen nach einem vorgegebenen Verfahren aufbereitet werden mußten. Dazu wurden zunächst Mengen von ungefähr 20-30 Gramm von dem Probenmaterial abgewogen und im Achat-Mörser grob zerstoßen. Anschließend wurden die zerkleinerten Proben mit 20 ml H₂O₂ versetzt, um organische Anteile zu entfernen, die zur Verkittung von Tonfraktionen führen können. Dabei zeigten alle Proben, mit Ausnahme der Probe D-2, eine stärkere Reaktion in Form von aufsteigender Blasenbildung als einen Nachweis organischer Verschmutzung. Nach einer Wartezeit von vier Tagen wurden die einzelnen Proben mit Ammoniak-Wasser versetzt und in sogenannte ‚Atterberg-Zylinder‘ gefüllt. Dieses Verfahren diente dem Abscheiden der Tonfraktion mit einer Korngröße < 6,3 µ. In den Atterberg-Zylindern findet dabei ein Schlämmprozeß statt, der sich die unterschiedlichen Fallgeschwindigkeiten von verschiedenen großen Partikeln in einer Flüssigkeit zu Nutze macht. Nach der angegebenen Wartezeit (ca. 2 h), ist es so möglich, die langsamer absinkende Korngrößenfraktion < 6,3 µ über ein Auslaßventil oberhalb des Gefäßbodens aus dem Zylinder zu entlassen. Die größeren Partikeln bleiben bei diesem Vorgang am Boden des Atterberg-Zylinders zurück. Nach dem Reduzieren des Flüssigkeitsanteils und dem anschließenden Trocknen, konnten die verbleibenden

Tonfraktionen den weiteren Analysen zugeführt werden.

In der zweiten Probengruppe sind unterschiedliche Sorten Armenischer Bolus und Bolus zusammengefaßt, die alle in der Form eines aufbereiteten Pigments, als Brocken oder als Hütchen vorlagen (Probennummern D-5, D-7, D-8, D-9, D-11). Zwei dieser Proben, die eine ein tiefrotes Pigment mit der Probennummer D-7 und die andere einige blaßrote Brocken mit der Nummer D-8, wurden in den 1980er Jahren im Ausland als Armenischer Bolus gekauft. Eine weitere Materialprobe (D-5) wurde von einem gelblich-blaßroten, sogenannten Bolus-Hütchen genommen, dessen ‚Aufbereitung‘ durch eine Zugabe von Wachs oder Fett dem Material deutlich anzumerken war. Eine weitere Probe entstammt als roter Bolus dem Sortiment des Pigmenthändlers KREMER (D-9) und das Material mit der Probennummer D-11 wird heute noch als *Bolus rubra* in Pulverform in Apotheken verkauft. Alle Materialien der zweiten Gruppe liegen gereinigt und/oder geschlämmt vor, möglicherweise wurden einzelne Bolussorten auch mechanisch zerkleinert. Damit erübrigte sich die aufwendige Vorbereitung dieser Proben durch das Schlämmen im Atterberg-Zylinder. Sie wurden lediglich gründlich im Achat-Mörser zerkleinert und vollständig durch ein Sieb (Maschenweite < 40 µ) getrieben, bis sich keine größeren Anteile mehr zeigten.

Die Analyseverfahren RDX und RFA reichen zur Untersuchung von Gesteinen aus, um deren einzelne Mineralien sicher bestimmen zu können. Bei den aufbereiteten Proben der zweiten Gruppe konnte jedoch nicht davon ausgegangen werden, daß die Materialien aus reinen, unvermischten Tonerden bestehen würden. Vielmehr war damit zu rechnen, daß den Bolussorten vereinzelt Pigmente zugesetzt wurden, um deren Farbe zu verändern. Solche Pigmentmischungen lassen sich nur sehr schwierig bis gar nicht durch Analysen nachweisen, zumal die zugesetzten natürlichen, anorganischen Farbmittel aus genau den Mineralien bestehen können, die auch die gesteinsbildenden Mineralien stellen. Durch eine zusätzliche Betrachtung der Proben mit FE-REM und eine gezielte Spot-Analyse mit EDX wurde dieser speziellen Fragestellung daher gezielter nachgegangen. Um diese Analysen zu ermöglichen wurden zunächst Anschliffe der Proben D-5, D-7, D-8, D-9 und D-11 hergestellt. Vor allem die Probe D-7 wurde mit besonderer Aufmerksamkeit unter dem Elektronenmikroskop analysiert, da deren auffallend tiefrote Farbigeit auf den Zusatz von Hämatit oder eines ähnlichen Rotpigments hindeutete.

Für die Durchführung der Röntgendiffraktometrie wurden zunächst Texturpräparate hergestellt. Hierzu wurden die fein geschlämmt und getrockneten Tonfraktionen und die gesiebten Bolusproben mit H₂O (dest.) versetzt und auf einen Keramik- oder Glasträger gestrichen. Nach dem Trocknen konnten die Präparate im Röntgendiffraktometer analysiert werden. Die gemessenen Phasendiagramme wurden von Dr. ALBERT GILG (TU München) mit Referenzdaten und den Ergebnissen der Elementanalysen verglichen und ausgewertet. Bei einigen Proben wurde zusätzlich ein sogenanntes Glycolpräparat hergestellt, um die quellfähigen Tonminerale besser bestimmen zu können.

3.5.2 Ergebnisse der Analysen

Alle Proben setzen sich, mit geringen Abweichungen, aus denselben Elementen zusammen (Vgl. Tab. IV). Die Ergebnisse der RFA- und RDX-Analysen bestätigen damit die Vermutung, daß es sich bei allen untersuchten Proben um Schichtsilikate (Kaolinit, Smektit und Illit) mit einer Färbung durch Fe(II)- und Fe(III)-Oxide (selten Goethit, häufig Hämatit) handelt. Einzige Ausnahme bildet die Probe D-7, bei der es sich um gemahlene Hämatit

handelt. Diese Annahme wird in den REM-Aufnahmen durch die Mischung aus einem überaus hohen, feinteiligen Fe-Anteil und regelmäßigen Si-reichen Kristallen (Quarz) bestätigt. Der nachweisbare Anteil an Feldspat ist auf die geringe Verwitterung des Ausgangsmaterials zurückzuführen. Diese Tatsache spricht, neben dem Fehlen der für Tonerden typischen Schichtsilikate, für ein sehr fein gemahlene, ursprünglich festes Mineral mit nahezu homogener Struktur. Die Probe D-6 unterscheidet sich durch ihren hohen Anteil an Calcit-Kristallen ebenfalls deutlich von den übrigen Tonerden.

Die Proben D-1, D-2 und D-3, die alle aus demselben Fundgebiet stammen, zeigen untereinander deutliche Unterschiede auf. Am interessantesten ist die Phasenanalyse der Probe D-1: Die nachgewiesenen Kristalle Mullit und Korund entstehen bei Temperaturen über 950° C aus den Tonmineralien Kaolinit und Gibbsit bzw. Analcim, die in Spuren ebenfalls nachgewiesen werden konnten. Das hydroxidisch gebundene Wasser der genannten Tonminerale wird bei Temperaturen ab 450° C ausgetrieben und bewirkt die schlechte Dispergierbarkeit der Tonerde in H₂O. Die Entstehung dieses Gesteins ist auf die Kontaktmetamorphose von kieselsäureuntersättigten (bauxitischen?), kaolinitischen Tonerden bei hohen Temperaturen zurückzuführen. Die Probe D-2 zeigt dagegen einen Anteil an dioktraedischen Smektiten, die sich durch deren Quellfähigkeit in der Glycolpräparation eindeutig nachweisen ließen. Die Anwesenheit von Christobalit, dem Hoch-Temperatur-Äquivalent von Quarz, läßt auf eine Bildung der Tonerde aus sedimentierten, kieselsäureübersättigten vulkanischen Gläsern schließen. Der Anteil an Korund weist wie bei der Probe D-1 auf die Kontaktmetamorphose von Tonerden hin. Die Probe D-3 ist von den drei Proben die quellfähigste und setzt sich beim Aufrühren in Wasser kaum ab. Dieser Effekt wird durch den hohen Anteil an Montmorillonit verursacht. Die orange-rote Farbe des Materials ist durch die Anwesenheit von gelben Goethit- und roten Hämatit-Kristallen zu erklären. Bei allen drei Proben ist die Abwesenheit von Quarz ein auffälliges Merkmal.

Die Probe D-4 läßt sich als smektitreiche Tonerde mit einem deutlichen Anteil an Hämatit und einem Anteil an Glimmermineralien charakterisieren. Die helle Tonerde D-10 ist ein Gemisch aus quellfähigen Tonmineralien und Kaolinit mit einem Anteil an Fe-Oxiden, die das Material bei Erhitzung deutlich rot färben.

Tab. IV, Ergebnisse der XRD und RFA

Probe	Resultate der XRD-Messung	Elemente nach RFA
D-1	Mullit, Korund, Kaolinit, wenig Hämatit, Spuren von Gibbsit und Analcim	Al, Si, S, Ca, Ti, Fe
D-2	Smektit (dioktraedisch, wahrscheinlich Montmorillonit oder Beidellit), Hämatit, Feldspat (Albit), Lepidocrocit, Christobalit, Korund	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe
D-3	Montmorillonit (deutlich), Kaolinit, Hämatit, Goethit, amorphe Phasen od. org. Material?, Spuren von Feldspat	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe
D-4	Hämatit, Smektit (deutlich), Kaolinit, Serpentin (undeutlich)	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Cr, Fe, Ni
D-5	Quarz, Kaolinit, Hämatit, Anatas, Illit (wenig)	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe
D-6	Analcim, Kaolinit, Illit, Smektit, Calcit, Quarz	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe
D-7	Hämatit, Quarz (wenig), Feldspat (wenig)	

Probe	Resultate der XRD-Messung	Elemente nach RFA
D-8	Quarz, Kaolinit, Illit (wenig), Hämatit	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe
D-9	Quarz, Kaolinit, Illit, Hämatit	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe
D-10	Smektit, Kaolinit, Illit (undeutlich), Quarz,	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe
D-11	Quarz, Hämatit, Illit (viel), Kaolinit (undeutlich), Feldspat (minimal), Korund (wenig)	Al, Si, S, K, Ca, Ti, Fe

An den europäischen Bolusproben D-5, D-8, D-9 und D-11 fällt eine ähnliche Zusammensetzung auf. Es handelt sich um quarzreiche, kaolinitische Tonerden mit einer Färbung durch Hämatit, deren Kaolinit-Anteil sich bei der Probe D-11 zu Illit verschiebt. Der deutsche Bolus D-9 und der Armenische Bolus französischer Herkunft (D-8) lassen sich kaum unterscheiden. Der Anteil an Quarz ist bei all diesen Tonerden größer, als bei den Proben, die im Atterberg-Zylinder aufbereitet wurden. Möglicherweise wurden die größeren Quarzpartikel bei diesem Verfahren abgeschieden und lassen sich damit nur noch in den Proben nachweisen, die diesem Verfahren nicht unterzogen wurden (D-5, D-7, D-8, D-9, D-11).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß für alle untersuchten Proben (bis auf D-7) die Zusammensetzung aus Tonmineralien (Kaolinit, Illit, Smektit) und die Färbung durch Hämatit typisch ist. Eine signifikante Unterscheidung der Proben aus der Türkei von den mitteleuropäischen Bolussorten ist nicht unbedingt möglich. Es gibt jedoch Hinweise dafür, das die erste Gruppe aus der Verwitterung von quarzarmen, vulkanitischen Gläsern und die zweite Gruppe aus der Sedimentierung von Kali-Feldspäten entstanden sein könnte. Ein eindeutiges Charakteristikum findet sich bei den türkischen Tonerden jedoch nicht, obgleich die verschiedenartigen Tonerden unter derselben Bezeichnung als *Kilermen* verkauft werden. Dasselbe läßt sich über die europäischen Bolussorten sagen, bei denen ein fein gemahlene Mineral (D-7, Hämatit) ebenfalls unter der Bezeichnung Armenischer Bolus angeboten wurde. Damit ist der Begriff Armenischer Bolus nachweislich auf eine Fülle von Tonerden und sogar auf ein Farbpigment übertragen worden, was die Charakterisierung dieses Materials weiter erschwert.

4 Praktische Versuche

Abschließend sollte durch die praktische Anwendung der türkischen Bolussorten deren Eignung zur Herstellung von Goldgründen überprüft werden. Dazu wurden die feinen ($< 6,3 \mu$), geschlämmten Pulverpräparate der Proben D-1, D-2, D-3 und D-4 mit einem Bindemittel vermischt und auf grundierte Probetafeln aufgetragen. Das größte Problem stellte hierbei die korrekte Einstellung des Bindemittels im Verhältnis zur Tonerde dar. Die hölzernen Probetafeln wurden zunächst mit einem Weißgrund aus Champagner- und Bologneser Kreide grundiert und fein geschliffen. Auf den Weißgrund erfolgte anschließend der Auftrag einer dünnen Lösche aus Wasser und Hautleim. Die Bindung des farbigen Goldgrundes erfolgte mit einer Mischung aus Hautleim und Wasser. Die Tonerden D-1, D-2 und D-3 besitzen eine eher blaßbraune bis rot-orange Farbigkeit, während die Probe D-4 tiefrot gefärbt ist. Die stark quellende Probe D-3 fließt auch bei starker Verdünnung nur sehr schwer aus dem Pinsel und läßt sich damit kaum streifenfrei auftragen. Alle Tonerden wurden sehr stark verdünnt

und tintengleich in acht Schichten aufgetragen. Nach dem Trocknen wurde der Bolusauftrag mit dem Achat vorpoliert und zeigt bei diesem Arbeitsschritt bereits ein hohes Maß an Glanz und Dichte. Anschließend wurde das Goldblatt (Dukaten-Doppel-Gold) mit einer Netze aus Alkohol und Wasser (1:2) aufgelegt. Nach einer Wartezeit von etwa zwei Stunden konnten alle Flächen auf Hochglanz poliert werden.

Dabei zeigte sich, daß alle türkischen Bolussorten hervorragende Eigenschaften als Goldgrund besitzen. Voraussetzung ist natürlich die vollständige Reinigung der Ausgangsmaterialien von ihren sandigen Bestandteilen. Ein Zusatz von verseiftem Fett oder Wachs, wie er für die Zubereitung von Goldgründen häufig erwähnt wird, war unnötig.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Über einen Zeitraum von mehr als 600 Jahren ist Armenischer Bolus durch seine besondere Qualität das bevorzugte Material in farbigen, polierbaren Goldgründen. Wie die vorangehende Untersuchung zeigt, läßt sich die Bezeichnung Armenischer Bolus auf alle roten Tonerden anwenden, die über eine bestimmte Qualität verfügen. Der Begriff definiert somit eher ein Qualitätsmerkmal, als den Namen einer Tonerde mit geographisch festgelegter Herkunft.

Armenischer Bolus wurde zuerst in der Tier- und Humanmedizin als Heilerde verwendet. Erstmals erwähnt wurde er im ersten nachchristlichen Jahrhundert in den Schriften des berühmten Arztes und Pharmazeuten GALEN. Mit der Verbreitung seiner und der Werke AVICENNAS ab dem 12. Jahrhundert findet die Tonerde zunehmend Anwendung in der abendländischen Heilkunst. Armenischem Bolus wurden nicht nur blutstillende und anti-diarrhöetische Wirkungen zugeschrieben, sondern auch und vor allem fand er als Heilmittel gegen die Pest Eingang in die medizinische Literatur. Vielleicht beschleunigte diese Tatsache seine außerordentlich schnelle Verbreitung im Europa des 14. und 15. Jahrhunderts über genau die Handelswege, die um 1350 auch den gefürchteten ‚Schwarzen Tod‘ in die Handelszentren brachten.

Fast zeitgleich wurde Armenischer Bolus im christlichen Abendland mit einem handschriftlichen Vermerk aus dem 12./13. Jahrhundert als rotes Farbmittel – und damit als Künstlermaterial – genannt. Seine erstmalige Erwähnung in der Funktion als polierbarer Goldgrund fand das Material hingegen erst im ausgehenden 14. Jahrhundert bei CENNINI und ARCHERIUS.

Wie die Untersuchungen antiker Quellen belegen, ist es möglich, Armenischen Bolus mit der schon von PLINIUS D. Ä. beschriebenen *Sinope* gleichzusetzen. Beide Bezeichnungen wurden auf eine große Anzahl von roten Tonerden unterschiedlicher Herkunft angewendet. Ebenso wie Armenischer Bolus wurden qualitativ ähnliche oder sogar gleiche Tonerden in der Antike als *Sinope* bezeichnet. Auf PLINIUS D. Ä. geht auch die früheste Erwähnung eines Goldgrundes zurück, in dessen Rezeptur die rote Tonerde *Sinope* Verwendung findet. Hieraus läßt sich nur der Schluß ziehen, daß der Gebrauch von Armenischem Bolus in Goldgründen schon bis in die Antike zurückreicht.

Schon in der älteren Literatur war die Herkunftsbezeichnung im Namen eines Pigments also nicht unbedingt mit dessen geographischem Ursprung verknüpft, wie das Beispiel der *Sinope* verdeutlicht. Somit nimmt Armenischer Bolus als Bezeichnung eher den Charakter der Pigmentnamen *Terra di Siena*, Veroneser Grün, Neapel Gelb oder Englisch Rot an, die heute nur noch zur Festlegung eines bestimmten Farbtons und einer bestimmten Qualität dienen. Der namengebende, ursprüngliche Handels- oder Herkunftsort dieser Pigmente ist heute aber längst nicht mehr der Hinweis auf die aktuellen Fund- oder Herstellungsorte.

In der Vergangenheit spielte es für den Vergolder, Künstler und sogar für den Apotheker kaum eine Rolle, woher der begehrte Stoff stammte. Spätestens im 16. und 17. Jahrhundert lassen sich daher französische, deutsche, böhmische und ungarische Lagerstätten für

Armenischen Bolus nachweisen. Entscheidend für die Verkäufer und Anwender war einzig und allein die Qualität des Materials. Vergolder aller Zeiten kauften verschiedene rote Tonerden wahrscheinlich ebenso unter dem einen Namen Armenischer Bolus, wie auch heute noch in Amerika französische Tonerde unter diesem Namen verkauft wird.

Diese Arbeit weist damit nach, daß es in der Vergangenheit völlig nebensächlich war, woher Armenischer Bolus tatsächlich stammte. Selbst bei den in Kleinasien als *Kilermeni* verkauften Heilerden lassen sich durch Analysen mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten zwischen den jeweiligen Tonerden nachweisen. Somit spielt die Herkunft der Tonerde auch bei Analysen an Kunstwerken keine Rolle. Wenn sich nun rote Tonerden in Goldgründen an Kunstwerken nachweisen lassen, können wir sie ohne weiteres Armenischer Bolus nennen und wollen sie als solchen auch in Zukunft bezeichnen.

Dies wird besonders bei weiteren Untersuchungen wichtig werden, die im Anschluß an diese Arbeit zu unternehmen sind. Das ‚Münchener Taxenprojekt‘ beschäftigt sich seit kurzem mit der geographischen Verbreitung, den Handelswegen und den Preisen von Malermaterialien wie Pigmenten, Farbstoffen, Bindemitteln und Hilfsstoffen, die in deutschen Apothekentaxen zwischen 1443 und 1800 Erwähnung finden. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse dieser Arbeit ist es geplant, auch Tonerden in den Untersuchungskanon aufzunehmen.

Hierbei wird es auch von enormer Wichtigkeit sein, daß man Datenbanken zu den in Kunstwerken verwendeten Materialien anlegen wird. Diese sollen durch eindeutige Definitionen dazu beitragen, der heute weit verbreiteten Begriffsunsicherheit vorzubeugen. Hierbei ist Armenischer Bolus als Synonym für rote Tonerde bestimmter Qualität zu verwenden. Mit der allgemeinen Zugriffsmöglichkeit auf solche Datenbanken wird es in Zukunft durch die Globalisierung der Wissenschaften fächerübergreifend möglich sein, die Verbreitung roter Goldgründe genauer und umfassender als bisher üblich nachzuweisen.

Für die praktische Arbeit des Restaurators wird diese Arbeit ebenfalls von Nutzen sein: In den restauratorischen Dokumentationen sollten die Bezeichnungen Goldgrund, Bolus und gegebenenfalls Poliment zukünftig exakte Anwendung finden, was durch die Definition dieser Begriffe in der vorliegenden Arbeit erleichtert wird. Der Herstellung von farbigen Goldgründen wurde in den kunsttechnologischen Quellenschriften ein so hohes Maß an Aufmerksamkeit geschenkt, daß es zweifelhaft erscheint, sie bei Restaurierungen durch Fertigprodukte ersetzen zu können. Wenn es daher nötig wird, bei der Restaurierung historischer Vergoldungen einen farbigen und polierbaren Goldgrund zu verwenden, so sollte sich der verantwortungsvolle Restaurator oder Vergolder seinen Goldgrund stets selbst zubereiten. Für den Fall einer Rekonstruktion muß er die jeweils zeitgenössische Rezeptur kennen, sie gegebenenfalls durch eigene Analysen der historischen Technik bestimmen und diese für jedes einzelne Kunstwerk jeweils wieder neu herstellen.

Anhang

Ausgewählte Rezepturen für Goldgründe mit Armenischem Bolus

JOHANNES ARCHERIUS: *De coloribus diversis modis tractatur in sequentibus* (Paris 1398) In: MERRIFIELD 1849, S. 258-266

291. *For laying gold in different ways upon various articles so that it may be burnished, and the cautions to be observed concerning this in painting. For laying gold on parchment, paper, linen cloth, sindone and on primed wooden panels, which gold may be burnished, that is polished. Take the white gersa, which is otherwise called white chalk, which is found in abundance at Bologna and at Paris; and a little Armenian bole, in quantity about one-fourth of the chalk, or a little crocus, which is commonly called saffron. This Armenian bole and this saffron are not added because they cannot be omitted without great inconvenience by any one who wishes to do so, but merely that the colour may not be white, but yellowish or reddish; and not for any other reason than this, namely, that when it is laid upon the paper, it may differ from the whiteness of the paper, and thus the things which are made of it are better seen than they would be if the colour of it was white like that paper which is called parchment. Grind all these things very fine upon a hard stone, well polished, and broad, with another stone to be held in the hand, polished in the same manner with clear water from a well or a spring, and let the mixture or colour be made, which in French is called assiete, which you may afterwards, if you like, before it is quite dry, but after it has set, distemper with glue water, made with glue from cuttings of the white leather of which gloves are made. Clippings of parchment also are good for this purpose, but the cuttings of the white leather make the glue stronger. Lastly, let the size, or sized water, be warm; I say warm, lest it may be conglutinated, because if the size is as it ought to be, when it is cold it will be congealed like jelly for galantina [brawn] not very hard, and this an account of the glue which is made to enter into the water by the decoction of the cuttings of leather or of parchment in that water, which is congealed by cold. And therefore summer weather is very convenient for this, both because it does not allow the colour to congeal or chill, and because it makes the colour dry quickly when it is laid on. And with this warm size, you must, as has been said before, distemper the said powdered colour or tempering for laying on gold, so that it may be soft and liquid like good ink for writing, or as it may seem convenient. Having done this, write, draw, and fill in or paint whatever you wish with it, and rather with a paintbrush than a pen, because if it were done with a pen, and were to become chilled in the pen, it would not flow so well as with a paintbrush; moreover, when using a paintbrush, the colour may be held in the hand, which, by its warmth or heat, will not allow it to congeal; this, however, can also be done well with a pen, but a paintbrush is much more convenient. And, in painting with a pen, as well as with a paintbrush, it is a good thing to keep the colour over a slow fire of charcoal, at such a warmth, that it may not congeal, but may remain liquid. Afterwards let those things dry which you have drawn and painted, and when they are dry burnish them, that is, polish or smooth them gently with a tooth of a horse or a boar, or with a polished hard stone fitted for this purpose, in order that all the roughness may be softened down, particularly in those places in which you have put this size or colour. Then grind some more, and again paint over and draw upon those same places, with this colour, as before, and afterwards let it dry, and then polish and burnish it as before. Afterwards go over and*

repaint those places which you did before, with the same mordant or colour, but let this third and last coat of colour be tempered with white of egg whipped or beaten, so as to be liquid and without any particles conglutinated or adhering together; because this white of egg makes a size or vehicle sufficiently strong to hold the gold for burnishing and to resist the shaking and violence of the friction and rubbing the burnisher over the gold. Then, before the colour on the places in which you put it, is dry apply the gold quickly, and allow it to dry, and afterwards burnish all these things with the same tooth, stone, or other instrument, you used before as above mentioned, but first pressing lightly and drawing the burnisher over the gold; then rather harder, and afterwards harder still, particularly on parchment, paper, and panels; but on cloth and sindone not pressing so hard, and taking great care lest what has been done should crumple up and be broken, and so those things which you drew and painted, and upon which you laid the gold, will remain clean and polished; and the forms and lines made with this colour will remain brightly gilt. But it must be observed, that on parchment, paper, and panels it is sufficient for the said colour to be put on once only, tempered with size, and afterwards, for the last coat, with white of egg, provided that it is laid on well the first time when tempered with size. But on cloth or sindone it is more necessary that this colour should be laid on twice, while tempered with size, before it is put on for the last coat tempered with white of egg. And this is because sindone and cloth, owing to their porosity, are too absorbent, flowing, flexible, and unstable, and therefore soak up the colour, so that there does not remain a good and firm substance of colour upon the cloth or sindone, unless, as useful experience tells us, it is laid on several times. And this flexibility and instability of the cloth or sindone can be corrected and reduced to firmness in no other way than by the tenacity and viscosity of the glue laid over them for this purpose. And therefore care must be taken as regards the situation, because windy weather is a hindrance, unless the gilder is in a closed place; and if the air is too dry, the colour does not take the gold well; and, if too wet, the colour cannot hold the gold under the burnisher. Care must also be taken that the linen or sindone which is chosen for this purpose be well woven and strong, and as close in the texture as possible. The colour itself ought not to be applied too thick or too cold, lest by the curve made in folding them the colour should scale off and fall away along with the gold; particularly under the stroke of the burnisher, while the gold upon it, as has been already mentioned, is being burnished; and so your labour should be thrown away. And even supposing that the cloth, sindone, paper, or parchment, on which gold has been laid in the manner hereinbefore described, should be folded into slight creases, as frequently happens spontaneously and by chance, and unless they are folded and rubbed together, cracking the priming by violent and voluntary farce, the gold will not fall off or start from the places in which it was laid.

CENNINO CENNINI: *Il libro dell'arte* (um 1400) Zitiert nach: VERKADE 1916

Cap. 131. Wie man den Bolus auf das Tafelbild anbringt und wie er gebunden wird
Kehren wir zu dem früher Gesagten zurück. Wenn du die Flachreliefs deines Bildes vollendet hast, so nimm armenischen Bolus und zwar guten. Halte ihn an deine Unterlippe; bleibt er kleben, so ist es eine feine Sorte.

Nun mußst du erfahren, wie man die beste Tempera zum Vergolden macht. Gib das Klar eines Eis in eine saubere glasierte Schüssel. Mache eine Rute aus gleichlangen Stöckchen und wie man gekochten Spinat schlägt, so schlage dieses Eiweiß, so daß die Schüssel voll dicken Schaumes wird, wie Schnee. Nimm dann ein mittelgroßes Trinkglas, nicht ganz bis oben mit Wasser gefüllt und gieße es über das Eiklar in der Schüssel aus. Lass es eine Nacht

hindurch stehen und sich wieder klären. Reibe darauf den Bolus in dieser Tempera, soviel du kannst. Dann tauche ein feines, gut gewaschenes Schwämmchen in klares Wasser, drücke es aus, so daß es nicht allzu naß ist, und reibe damit leicht über die Stellen, die du vergolden willst. Verdünne zum ersten Anstrich, wozu du einen großen Haarpinsel benützen sollst, etwas von jenem Bolus, so daß er flüssig wird wie Wasser und dort, wo du Gold aufsetzen willst und mit dem Schwämmchen angesetzt hast, streiche eine Schicht von diesem Bolus auf, aber nimm dich in acht, daß dein Pinsel nicht stehen bleibt auf ein und derselben Stelle. Dann warte ein wenig. Gib wieder Bolus in dein Töpfchen; Sorge dafür, daß er diesmal mehr Körper habe und mache auf die gleiche Weise wie vorher den zweiten Anstrich.

Warte von neuem einige Zeit. Gib noch mehr Bolus in das Töpfchen und mache wie vorher den dritten Anstrich, ohne Zögern den Pinsel führend. Schütte endlich zum vierten Anstrich noch mehr Bolus in das Töpfchen und verfare auf die gleiche Art, und dann ist der Bolusgrund fertig. Nun aber mußt du deine Arbeit mit einem Tuch bedecken, um sie so viel als möglich vor Staub, Sonne und Feuchtigkeit zu schützen.

Berliner Musterbuch (um 1450) Zitiert nach: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004

Fol. 6^v-7, Kap. 4a

Den Assis oder die große Goldgrundierung sollt ihr folgendermaßen machen: nehmt geriebene Kreide, die bei einem Maler gut gerieben und getrocknet sein soll; diese Kreide nehmt und reibt sie abermals auf dem Reibstein mit gut geschlagener Eikläre. Und holt dann Bolus armenus aus der Apotheke und reibt den auch dazu, so viel, daß die Kreide davon eine rote Leibfarbe bekommt oder, wenn die Kreide so viel ist wie eine kleine Walnuß, dann nehmt so viel Bolus wie eine kleine Haselnuß und verreibt ihn gut mit der Kreide und der Eikläre. Und dann nehmt Kandiszucker in der Größe einer halben Haselnuß, also halb so viel wie vom Bolus, und nehmt Zinnober so viel wie eine halbe Erbse. Dies alles reibt mit der Eikläre gut zusammen, so daß es wird wie Schmalz. Und gebt es danach in ein schönes Hörnchen und verrührt es mit einem Hölzchen miteinander und rührt es so dick an wie Zinnober, so daß es aus der Feder fließt. Und laßt dann alles zusammen beizen und gebt immer Eikläre dazu, damit es sich gut durchdringt und verrührt es immer gut miteinander. Und laßt das drei oder vier Tage stehen, je länger es steht, umso besser ist und wird es.

Liber illuministrarum I (1464-1473) Bayerische Staatsbibliothek, Clm. 20174. Zitiert nach: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004

Fol. 177^r-177^v

Die Goldgründe jenes Franck aus Augsburg.

Nimm eine walnußgroße Menge Kreide und reibe sie auf einem Stein mit reinem Wasser. Und reibe Bolus armenicus dazu, so daß sie ziegelfarben wird, sowie eine linsenkorngroße Menge Serapinum, eine haselnußgroße Menge Kandiszucker und zwei oder drei Tropfen Honig. Dies alles verreihe äußerst fein miteinander und laß es trocknen.

Fol. 182^v

Nimm verfaulte Eikläre, Kreide, Bolus armenicus, je älter, desto besser, Bleiweiß, Knoblauchsafft und Honig, alles in gleichem Gewicht. Reibe dies alles und temperiere es mit Gummiwasser.

Colmarer Kunstbuch (1478) Zitiert nach: OLTROGGE: Datenbank (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>) Zuletzt besucht 12/2004

Kap. 145

Der beste Assis (Goldgrundierung) auf Pergament und Papier.

Nimm also gebrannte Kreide und reibe sie mit gut flüssiger Eikläre und reibe ein wenig Bolus armenus dazu und Zinnober sowie ein oder zwei Tropfen Honig. Dann hast du einen guten Assis auf Pergament und Papier.

Kap. 273

Was über den großen Goldgrund und den zweiten Goldgrund zu sagen ist, das findest du im folgenden. Also nimm für den großen Goldgrund geriebene Kreide und reibe sie nochmals auf dem Reibstein mit Eikläre; und je fauler die Eikläre ist, desto besser ist sie. Und reib alles sehr gut und nimm dann Bolus armenus, der zuvor gut zermörsert ist, und verreibe ihn gut mit der Kreide. [Nimm] so viel, daß es rot wird. Und nimm einen Tropfen Honig und gib ihn auch dazu und verreibe alles sehr gut miteinander, bis du siehst, daß es auf dem Nagel genug hat. Wenn er [der Goldgrund] sich abblättern will, dann nimm etwas Ohrensalmia und gib es dazu und reib es darunter. Und nimm dann ein sauberes Horn und gib alles hinein und verrühre es mit einem Holzstab wie Zinnober und vermische es im Horn mit Eikläre so dünn wie Eikläre oder Zinnober, so daß es leicht aus der Feder fließt. Und decke es gegen Staub zu.

Kap. 286

Eine Goldgrundierung zum Drucken.

Wenn du eine gute Goldgrundierung (Assis) machen willst, um auf Tuch oder Leder zu drucken, dann nimm gebrannten Ocker, nicht den gelben Ocker, sondern er soll vom Brand rot sein; den reibe gut auf dem Reibstein mit starkem Leinöl. Und nimm dann ein wenig Bolus armenus und Kreide, halb so viel wie vom Ocker, und auch ein wenig Mennige. Das alles verreibe mit dem Leinöl gut mit dem gebrannten Ocker. Und nimm dann guten gekochten Firnis, der grün und rein und lang sein soll, davon reibe auch etwas darunter, aber nicht zu viel. Dann hast du eine gute Grundierung zum Drucken.

Kap. 290

Eine Goldgrundierung für jedes Wetter.

Also nimm Ocker und brenne ihn, bis er rot wird. Und reibe ihn auf einem Reibstein mit Öl und reibe Bleiweiß und Mennige und Bolus armenus dazu. Und damit male und vergolde es. Es schadet ihm kein Regen, und das Gold wird darauf äußerst schön und glänzend.

Liber illuminarum (1500-1512) Zitiert nach: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 184-186

FoI. 203'

Beachte, dass die meisten Maler ein italienisches Poliment verwenden; dazu nimm gebrannten Bolus, gebrannte Knochen, Rötstein, Kandiszucker, weißen Weihrauch, Pillensafran, Alkanna und Terra sigillata [Tonerde].

Außerdem verwende dazu Kandiszucker und Kreide soviel wie eine Walnuss, Rötstein und [Gummi] Serapin soviel wie eine Linse.

Fol. 228^r: Ein Grund zum Vergolden

Nimm die weichste Kreide, die du bekommen kannst, und reibe sie mit reinem Wasser auf das allerfeinste. Dann gib armenischen Bolus darunter; der beste ist der, der schnell und fest anzieht, wenn man ihn auf die Zunge legt. Diesen verreihe sorgfältig unter die Kreide, sodass die Kreide dadurch sogleich jene Farbe gewinnt wie das Papier, in das man Blattgold legt.

Danach reibe [soviel] Kandiszucker darunter, dass du seine Süße leicht aus dem Grund herausschmecken kannst. Streiche diesen dann in eine Muschel hinein. Wenn du ihn verwenden willst, so nimm einen Mundleim, der aus Pergament gekocht ist. Mische ihn damit über einem Licht oder einer Glut an, weder zu stark noch zu schwach, und das teste so: streiche ihn auf und wenn er trocken ist, so schabe ihn an. Wenn es gedrehte Späne gibt, ist er richtig. Will er springen, dann bessere mit Zucker nach; ist er zu schwach, verstärke ihn mit dem Leim und so kommst du auf jeden Fall hin aufs rechte Maß. Doch streiche ihn anfangs nicht allzu dick auf, sondern nur so, dass er deckt. Und bemühe dich um einen gleichmäßigen Anstrich, nicht an einem Ende mehr als am anderen. Lass ihn dann gut trocken werden.

Fol. 228^v: Ein Goldgrund auf geschnitzten Skulpturen, von JOHANNES HÖSLIN aus Augsburg

Nimm einen Teil roten armenischen Bolus, zwei Teile Kreide, zu einem Lot Bolus ein viertel [Lot] Aloe hepatica und zwölf oder ein paar wenige mehr Korianderkörner in Zucker herausgebacken. Zerbreche den Korianderzucker, damit der Zucker abfällt. Werfe die Korianderkörner weg und gib den Zucker zum Grund. Sodann verreihe die oben angegebenen Zutaten auf das Kleinste mit reinem Wasser und forme Häufchen daraus; die lass trocknen und hebe sie auf. Wenn du vergolden willst, dann nimm soviel von dem Grund wie nötig ist und verreihe ihn trocken gut zu Pulver.

Fülle das Pulver in einen Topf und gieße ein Leimwasser daran von weißem Leim der aus Pergamentschnitzeln gemacht ist.

Verrühre dies miteinander; danach seihe diese Materie durch ein sauberes Leinentuch, damit festere Teile daraus entfernt werden. Lass dies dann in einem Topf kalt werden und sieh so wie eine Sülze absetzen. Dabei achte darauf, ob die Mischung zu stark oder zu schwach ist denn dick wie eine Sülze und ziegelfarben soll sie sein. Dann, wenn du den Grund aufstreichen willst, nimm einen Topf mit ein wenig Wasser darin, setze ihn auf eine Glut und stelle den Topf mit dem Grund in dieses Wasser hinein. Das ist die beste Art, einen Grund zu erwärmen, damit er nicht abspringt. Nimm dann den Grund, wenn er warm geworden ist und streiche ihn weder zu dick noch zu dünn auf. Und lege sogleich das Gold oder Silber, das vorher zugeschnitten und bereitgelegt wurde, nass darauf, noch ehe der Grund trocken ist. Wenn aber an einer Stelle das Gold nicht gereicht hat, dann erwärme sie dort mit dem Atem und lege sogleich ein kleines Stück Gold auf diese Stelle. Dann drücke das Gold säuberlich mit einer Baumwolle fest an. Aber es wäre gar gut – und dies gilt besonders für pergamentene Bücher – wenn der Grund ein wenig stärker oder dicker ist, und es kann notwendig sein, dass man das Gold doppelt anlegen muss.

Wenn man denn zuviel Grund aufstreicht, so ertrinkt das Gold darin; streicht man aber zu dünn an, so hält er nicht. Darum ist ein gutes Mittelmaß notwendig und dass er überall gleichmäßig verarbeitet ist. Und die Stelle, auf die du vergolden willst, soll eben und gleichmäßig sein, jedoch nicht zu glatt, denn der Grund fällt dann leicht ab. Wenn nun das Gold fest auf dem Grund liegt, dann glätte es mit einem Wolfszahn und präge es etc.

VALENTIN BOLTZ VON RUFFACH: *Illuminierbuch, Wie man allerlei Farben bereiten, mischen*

und aufbringen soll (1549) Zitiert nach BENZIGER 1913

S. 51

Ein anderer Goldgrund. Nim rein kreiden, lösche die in luterem brunn wasser. Darnach nim halber so vil zuckerandel und so vil Boli armeni, und ein klein wenig Serapium. Dass alles ryb zusammen mit flyss nit zu dünn noch zu dick mit luterem wasser. Wann es dann wol geriben ist, so temperiers an mit Husslym (Hausenblase) in einer Scherben. Strych jn ann mit dem pensel uff die prob, lass jn trucknen, und strych jn darnach noch einest ann gantz dünn. Lass es wider trocken. Darnach schab jn oben glatt, doch das die substanz plyb. Netz jnn dann (wie obstadt im vorigen) unnd trag das gold uff.

Bologneser Manuskript (Ende 15. Jahrhundert) Zitiert nach: MERRIFIELD 1849, S. 474

173. To make a mordant for gilding on paper, and for burnishing according to the German manner. – Take gesso sottile and white clay in equal quantities, and temper them, as if for writing, with white of egg beaten up with the milk of a fig-tree; write whatever you like upon paper previously polished with a tooth. Then let it dry and scrape off the rough parts. Then take white of egg coloured with saffron, lay on the white of egg by degrees with the paint-brush, and directly afterwards apply the gold or silver leaf, press it lightly with the cotton, and let it dry. When dry, clean it with bread-crumbs, first polishing it with a tooth, and it will stand well.

Marciana Manuskript (Mitte 16. Jahrhundert) Zitiert nach: MERRIFIELD 1849, S. 624

353. Item. A mordant of garlic juice. – Pound the garlic, and pass the juice through a linen cloth, then grind up this juice with a little white lead to give it proper body, adding Armenian bole in quantity sufficient to colour it entirely, and as much urine as is sufficient to enable you to grind and incorporate it well, to make it sufficiently liquid to be applied well with the pencil. Then lay it on your work, let it dry, moisten it by breathing on it, lay on the gold and fix it with cotton; then let it dry. You may preserve this mordant for some time after it is made, and when you wish to use it, if you find it hard distemper it with urine, then gild and burnish the work. And I think, according to the experience that I have had of the simple garlic juice, that it is good for laying gold an almost everything, even on marble, and it is not affected by the dampness of the marble, or by the dampness of its situation unless it is exposed to the rain, and in this case every mordant of garlic is affected.

MICHELE MERCATI: *Metallotheca Vaticana* (Rom 1589-93), Rom 1717

MICHELE MERCATI (1541-93) war der Direktor der Botanischen Gärten des Vatikan und ein bekannter Sammler von Mineralien. Seine *Metallotheca* ordnet und katalogisiert die Sammlungsbestände des Vatikan zusammen mit einer eingehenden Beschreibung der einzelnen Fossilien und Mineralien. Während die Sammlung kurz nach dem Tode MERCATIS aufgelöst wurde, blieb der Katalog lange Zeit unveröffentlicht. Zusammen mit den Illustrationen von ANTONIUS EISENHOUT wurde das Manuskript erst 1717 von dem päpstlichen Arzt GIOVANNI MARIA LANCISI ediert und publiziert. Als Arzt und Botaniker setzte sich MERCATI auch mit der medizinischen Funktion der verschiedenen Mineralien auseinander. Seine Materialbeschreibungen zeichnen sich vor allem durch das Bestreben aus, historische und zeitgenössische Texte kritisch zu hinterfragen und gegebenenfalls anhand eigener Überlegungen zu korrigieren. Das lateinisch verfaßte Werk liegt hier in Auszügen durch die Übersetzung von DR. HELMUT ZÄH, Augsburg erstmals auf Deutsch vor.

S. 7

Armarium I. Terrae.

S. 8

De Lemnia Terra, Cap. II

Facilior, & jucundior Lectori erit haec tractatio, si quid sit unaquaeque res Fossilis, & qualis vera, ac genuina sit uniuscujusque rei natura, quosque usus habeat, breviter antea declaraverimus. Comodissimum itaque fore putavi, at Lemnia Terra ordiri, tanquam ab ia, quae omnium laudatissima est, et à Veteribus summopere celebrata.

Lemnia Terra Sphragis à GALENO dicta est, quod signata venderetur; σφραγίζειν enim signare est: officinis Terra sigillata dicitur.

Ex Lemno Gracciae Insula Stalimine hodie dicta nomen traxit; AVICENNA lutum sigillatum appellat. Est autem pinguis, aliquantulum tenax, densa mollis, rubri coloris, modicè astringens, in qua cum abraditur, tenuissimae quaedam bracteolae, instar plumbi nitentes apparent;

qua quidem nota, vera à ficta facillè dignosci potest. Eam quidem Sphragida Lemniam appellitant, quasi sigillum Lemni Insulae; quoniam Dianae sigillum impressum habebat, sicut hodie Turcae literae imprimuntur; alii Milton Lemniam, id est, Rubricam Lemniam, quoniam

Schrank 1: Erden.**Kapitel 2: Lemnische Erde.**

Diese Abhandlung wird für den Leser leichter zu verstehen und angenehmer zu lesen sein, wenn wir jeweils zuvor kurz erklären, was jeder fossile Stoff ist, was seine wahre und echte Beschaffenheit ist und wozu er verwendet wird. Ich hielt es daher für das Zweckmäßigste, mit der Lemnischen Erde anzufangen als derjenigen, welche die berühmteste von allen ist und von den Alten am höchsten gepriesen wurde. Die Lemnische Erde wurde von GALEN ‘Sphragis’ (‘Siegel’) genannt, weil sie gesiegelt verkauft wurde; ‘sphragizein’ bedeutet nämlich ‘siegeln’. In den Läden wird sie ‘Terra sigillata’ (‘Gesiegelte Erde’) genannt. Sie hat ihren Namen von der griechischen Insel Lemnos, die heute Stalimene heißt. AVICENNA nennt sie ‘gesiegelten Lehm’. Sie ist fett, ein bißchen klebrig, fest, weich, von roter Farbe, mäßig anziehend; wenn man von ihr etwas abschabt, zeigen sich ganz feine Metallblättchen, die wie Blei glänzen; an diesem Merkmal kann man echte von falscher leicht unterscheiden. Man nennt sie häufig ‘Lemnische Sphragis’, was soviel heißt wie ‘Siegel der Insel Lemnos’, weil sie das Siegel der Diana eingepreßt hatte, wie ihr heute türkische Schriftzeichen eingepreßt werden. Andere nennen sie ‘Lemnische Miltos’, das heißt ‘Lemnischer Rötel’, weil sie rot ist.

rubeat, id quod ipse GALENUS libro nono *Simplicium* testatur his verbis: *Lemniam Terram quidam cognominant σφραγίδα λημνίαν (hoc est Sigillum Lemnium) ob impressum videlicet illi Sigillum Dianae sacrum, ceu etiam nonnulli ob Colorem Lemniam Milton, seu rubricam vocant, eundem enim, quem rubrica colorem habet; verum ab ea differt, quod contactu non contaminet, ut illa; et secundum collem in Lemno, qui totus colore fulvo est, et in quo neque arbor, neque saxum, neque planta nascitur, tantum hujusmodi terra visitur; Haec ille. Ex cujus sanè verbis non obscure conjici potest, recentiorum sententiam (à quibus profectò dissentire cogor veritatis tantum aperiendae, ac vindicandae, non contradicendi studio) à GALENI mente, quammaximè dissidere, quòd Lemniam Sphragida, etiam GALENI testimonio, impensè, et vehementer rufescere scribant; quemadmodum etiam cujusdam asserentis Terram Lemniam, hoc est Sacram à GALENO fulvo colore pingi, non rubente, quali plerumque rubrica Terra insignitur. Satis enim notabili intervallo fulvus, et rubens color, veluti simpliciter, et impensè, sive saturatè ruber, qualis bolus Armenus orientalis dictus visitur, animadvertuntur: Quin etiam quòd Lemniae Terrae Sphragidos color loturae carnis similis fuerit, ex hoc in primis testimonio facillimè comprobari potest, quoniam DIOSKURIDES sanguine hircino, vel caprino conformari credidit; quod sibi persuaserat etiam GALENUS, antequam vidisset: idcirco ruborem talem habere debet, qualem faceret sanguis terrae mistus; alioqui hi summi Viri non putassent sanguine haedino parari; (quam ob causam à Lemniis Sacerdotibus se irrisum refert GALENUS) neque Poetae finixissent, è coelo Vulcanum illum cecidisse, suoque cruore Terram ibidem conspersisse.*

Perrarò hodie vera Veterum Terra Lemnia ad nos affertur, et in Pharmacopoliis rariùs adhuc haberi consuevit, mirum

Dies bezeugt GALEN selbst im neunten Buch 'De simplicibus' ('Über die einfachen/nicht zusammengesetzten Arzneien') mit folgenden Worten: *Die Lemnische Erde nennen einige 'Lemnische Sphragis' - das heißt 'Lemnisches Siegel' - offenbar wegen dem ihr eingepprägten, der Diana heiligen Siegel, wie sie manche wegen ihrer Farbe auch 'Lemnische Miltos' oder 'Lemnischen Rötel' nennen; sie hat nämlich dieselbe Farbe wie der Rötel; aber sie unterscheidet sich von ihm, weil sie bei Berührung nicht abfärbt wie jener; und sie ist nach einem Hügel auf Lemnos benannt, der ganz von rotbrauner Farbe ist und auf der es keinen Baum, keinen Felsen und keine Pflanze gibt, sondern nur solche Erde zu sehen ist. Soweit jener. Aus seinen Worten kann man eindeutig ableiten, daß die Ansicht der Jüngeren (deren Meinung ich allerdings gezwungen bin abzulehnen, doch nur aus dem Bestreben, die Wahrheit darzulegen und zu schützen, nicht um dagegen zu reden) in höchstem Widerspruch zu dem von GALEN Gemeinten steht, indem sie schreiben, daß das 'Lemnische Siegel', auch nach dem Zeugnis GALENS, intensiv und heftig rot werde; das gilt auch für jemand, der behauptet, die Lemnische, das heißt heilige Erde werde von GALEN als von rotbrauner Farbe beschrieben, nicht von roter, was meistens ein Kennzeichen der Rötelerde ist. In der Wahrnehmung unterscheiden sich nämlich die rotbraune und die rote Farbe recht deutlich voneinander, wie einfaches und intensives oder sattes Rot, wie der sogenannte Armenische orientalische Bolus, über den gleich noch ausführlicher zu sprechen sein wird, gefärbt ist. Daß vielmehr die Farbe der Lemnischen Erde bzw. des Lemnischen Siegels dem Fleischwasser ähnlich war, kann vor allem durch das folgende Zeugnis sehr leicht belegt werden, indem DIOSKURIDES glaubte, sie werde aus Bocks- oder Ziegenblut hergestellt. Dieser Überzeugung war auch GALEN gewesen, ehe er sie gesehen hatte. Daher muß sie eine solche rote Farbe besitzen, wie sie mit Erde vermishtes Blut ergäbe. Sonst hätten diese ganz großen Männer nicht geglaubt, daß sie aus Bocksblut gemacht werde - GALEN berichtet, daß die Lemnischen Priester deswegen über ihn gelacht hätten -, noch hätten die Dichter*

enim in modum adulteratur. Verum non desunt hodie Viri docti, qui constatissimè asserere audeant, Armenium Bolum, quem vulgò Orientalem appellamus, praestantissimam, atque legitimam esse Terram Lemniam: sed quo in errore versentur, sequenti Capite luce meridiana clariùs ostendetur.

Caeterum Lemnia Terra in vino pota (ut DIOSCORIDES ait) contra venena praesentaneum remedium est, evomere omnia ea cogens praesumpta cibis: animalium quoque lethalibus plagis, atque morsibus convenit: additur et antidotis. GALENUS verò ad sanguinis exputationes valere inquit: sanguinis ex utero profluvia, et muliebrem fluxum magnificè juvare; exulcerationibus, dysentericisque mirificè conferre; necnon rabientis canis morsum sanare in vino diluto epotam, et ulceri ex aceto impensè acri impositam; aliarumque ferarum ictus egregiè curare. Ad extremum porrò insignem Pateram è Terra Lernnia vera, colore candicante, ac diluto rubro intermisto, aquae è lotura carniùm simillimo, quam FRANCISCUS GALLIAE REX à Turcarum Imperatore sibi elargitam, CLEMENTI SEPTIMO PONTIFICI MAXIMO postea dono dedit, propter eximiam ejus magnitudinem, opusque pulcherrimum hic etiam voluimus graphicè depictam ostendere, quae nunc in pretiosissimis Summorum Pontificum Gazophylacii Thesauris diligenter recondita asservatur, et visitur. Caetera verò, quae de Terra Lemnia dicenda supersunt, sequenti Capite paulò latiùs persequemur.

erfunden, daß Vulcanus vom Himmel herab dorthin gefallen und mit seinem Blut dort die Erde besprengt habe. Sehr selten wird heute die echte Lemnische Erde der Alten zu uns eingeführt, und in den Apotheken pflegt sie immer seltener vorrätig zu sein, denn sie wird in erstaunlichem Maße gefälscht. Aber es fehlt heute nicht an gelehrten Männern, die hartnäckigst zu behaupten wagen, daß der Armenische Bolus, den wir gemeinhin den orientalischen nennen, die vorzüglichste und authentische Lemnische Erde sei; in welchem Irrtum sie sich jedoch befinden, wird im folgenden Kapitel heller als die Mittagssonne aufgezeigt werden. Im übrigen ist in Wein getrunkene Lemnische Erde - wie DIOSKURIDES sagt - ein schnell wirksames Mittel gegen Gift, indem sie vor dem Essen eingenommen bewirkt, daß man alles erbricht. Sie wird außerdem bei lebensgefährlichen Wunden und Bissen durch Tiere verwendet; auch wird sie Gegenmitteln zugesetzt. GALEN indes sagt, daß sie gegen Erbrechen von Blut wirke; sie helfe ausgezeichnet bei Blutfluß aus der Gebärmutter und der Menstruation der Frauen; sie nütze ungemein bei aufgebrochenen Wunden und Ruhrerkrankungen; ebenso heile sie in verdünntem Wein getrunken und auf das von sehr scharfem Essig hervorgerufene Geschwür aufgelegt den Biß eines tollwütigen Hundes und kuriere hervorragend Verletzungen durch andere Tiere. Zum Schluß wollten wir eine bemerkenswerte Trinkschale aus echter Lemnischer Erde von hell schimmernder Farbe und beigemischtem verwaschenem Rot, sehr ähnlich wie Wasser, mit dem Fleisch gewaschen wurde, wegen ihrer außerordentlichen Größe und ihrer sehr schönen Ausführung auch hier graphisch reproduziert abbilden. Nachdem sie der französische König FRANZ (I.) vom türkischen Sultan zum Geschenk erhalten hatte, schenkte er sie später Papst CLEMENS VII.; jetzt wird sie unter den kostbarsten Schätzen der päpstlichen Schatzkammer sorgfältig verwahrt und ist dort zu sehen. Das Übrige aber, was noch über die Lemnische Erde zu sagen bleibt, werden wir im folgenden Kapitel etwas breiter darlegen.

S. 11:

De Armenia Terrae, Sive Bolo Armenio, Cap. III

Age nunc post Lemniam de Armenia Terra dicamus: siquidem ex unius descriptione alterius naturam conjicere licet. Armenia terra, sive πηλόν ἄρμενικόν idest lutum Armenium, ut Actuarius saepe, sive Bolum mavis appellare, colore est pallido, teri facilis, calcis modo, arenosa substantia carens, modicè densa, gravis adeò, ut his, qui negligentius illam intuentur, videatur lapis. Sic dicta, quòd ex Armenia minori Cappadociae finitima ad nos afferatur: Haec autem vera, et genuina hac tempestate ferè ab omnibus Europae incolis ignoratur. Quamobrem ii omnino reprehendendi sunt, qui Bolum à seplasiariis orientalem, et finum cognominatum, Armenium verum esse sibi persuadent. Neque interim recentis cujusdam Auctoris, et aliorum, qui ipsum sequuntur, sententiae acquiesco, quòd certò statuatur, hujusmodi Bolum Armenium nunc appellatum orientalem, esse lutum Lemnium, videlicet terram Lemniam non sigillatam, nihilque ab ea, quae Turcicis characteribus insignitur, differre, nisi quadam arenula, quam habet: quam arenam, sive album sabulum, volunt, non nisi impressi sigilli retinendi gratia, ipsi terrae admisceri. Sed ii procul dubio decipiuntur: Ut enim admittamus hunc Bolum passim Armenium vocatum ex orientali plaga adferri, tamen neque viribus verae Lemniae (quam patrio quodam ritu, piamentis quibusdam additis, Galeni aetate sacerdos colligebat) attributis, neque facie, et notis, quibus nunc effoditur, similis existit. Quod ad vires attinet, terram Lemniam, quae ex Lemno insula antiquitus Dianae sigillo insignita, et nostra hac aetate sigillo Turcico ex Turcicis literis confecto, munita, vera, non adulterata magnis principibus adfertur, contra venena, et

Kapitel 3: Armenische Erde oder Armenischer Bolus.

Nach der Lemnischen Erde wollen wir also jetzt von der Armenischen Erde sprechen, zumal man aus der Beschreibung der einen auf die Beschaffenheit der anderen schließen kann. Die Armenische Erde oder, wenn man sie so lieber nennen will, der ‘Pelos Armenikos’, das heißt ‘Armenischer Lehm’, wie sie Actuarius häufig bezeichnet, oder der Armenische Bolus ist von blasser Farbe, leicht zu zerreiben wie Kalk, frei von sandigem Material, von mäßiger Dichte, so schwer, daß die, die sie nicht genau genug anschauen, sie für einen Stein halten mögen. Sie wird so genannt, weil sie aus Klein-Armenien, das an Kappadokien grenzt, zu uns eingeführt wird. Echte und authentische aber ist gegenwärtig bei fast allen Bewohnern Europas unbekannt. Deshalb sind diejenigen unbedingt zu kritisieren, die überzeugt sind, daß der von den Arzneimittelhändlern orientalisches und pur genannte Bolus echter Armenischer ist. Ich kann jedoch auch nicht der Meinung eines neueren Autors und der anderen, die sich ihm anschließen, zustimmen, indem sie als sicher hinstellen, daß derartige Armenischer Bolus, der jetzt als orientalisches bezeichnet wird, Lemnischer Lehm ist, nämlich nicht gesiegelte Lemnische Erde, und er sich in keiner Weise von dieser, die mit türkischen Schriftzeichen gekennzeichnet ist, unterscheidet bis auf ein bißchen Sand, den diese enthält. Dieser Sand oder weiße Kiesel, so behaupten sie, werde nur, damit das eingeprägte Siegel erhalten bleibt, der Erde selbst beigemischt. Aber diese täuschen sich ohne Zweifel. Selbst wenn wir nämlich zubilligen, daß dieser überall Armenisches genannte Bolus aus dem Orient eingeführt wird, so ist er dennoch weder hinsichtlich der Wirkung, die der echten Lemnischen Erde - die zu Galens Zeiten ein Priester nach einem überkommenen Brauch, wobei anschließend Sühneopfer dargebracht wurden, sammelte - zugeschrieben wird, noch hinsichtlich des Aussehens und der Eigenschaften, wie sie jetzt abgebaut wird, dieser ähnlich. Was die Wirkung

lethalia medicamenta praesentanei antidoti vires habere, et antiquorum testimonia, et recentiorum frequens experientia satis ostendunt. Hic autem Bolus orientalis, qui passim sub nomine Armeni venundatur, easdem vires non habet; licet enim hoc passim medici utantur, quod non solùm venenis adversari eum, sed pestiferis quibuscunque morbis, ipsis, et aliis persuasum sit: ejus tamen, felici optatoque successu frustrantur, et antiquiores tanquam de eo mentitos liberè accusant; unde ad Theriacam, Mithridatium, et alia quaedam Alexipharmaca confugiunt. Atque interdum in quibusdam Italiae locis luteam quandam glebam ex Apulia, vel ex agro Neapolitano allatam huic praeferendam judicant. Equidem celebres quosdam Medicos ipse novi, qui cùm frequenter cuidam pestilenti febre laboranti Bolum rubrum orientalem vocatum propinassent, nullumque ex eo consequenter profectum vidissent, cùm primùm decessisset aeger, amicis id curantibus, iisdemque medicis praesentibus, atque cernentibus, dissecto cadavere, tam in ventriculo quàm intestinis illam ipsam Boli quantitatem quotidie exhibitam interiora obstruentem admirabundi, atque adeò obstupescentes reppererunt: tantùm abfuit, ut morbi malignitatem expulerit. Quòd autem Bolum hunc vocatum Armenum Orientalem ex Lemno Insula deferri, et ideo veram Terram Lemniam esse astruant, ex notis falsum esse deprehendimus, quum hoc tempore colore nunc subalbicante, nunc subrufo, aut humanae carnis colorem referente, tantummodò effodiatur. Cujus rei locupletissimum testimonium mihi praebuerunt Turcae, qui paucis ab hinc annis ad Echinadas insulas devicti, hic Romae postea captivi tenebantur, inter quos fuit Mahomethus Bei Euboeae insulae (vulgò *Negroponte*) Praefectus, vir penès Turcas insignis, atque illustris,

angeht, so zeigen sowohl die Zeugnisse der Alten als auch die häufige Erfahrung der Jüngeren, daß die Lemnische Erde, die von der Insel Lemnos im Altertum mit dem Siegel der Diana gekennzeichnet, in unserer Zeit mit einem aus türkischen Schriftzeichen gebildeten türkischen Siegel versehen als die echte und nicht gefälschte an große Fürsten geliefert wird, gegen Gift und lebensbedrohliche Arzneimittel die Wirkung eines schnell wirksamen Gegenmittels besitzt. Dieser orientalische Bolus aber, der überall unter der Bezeichnung ‘Armenisch’ verkauft wird, besitzt nicht dieselbe Wirkung. Auch wenn nämlich diesen überall die Ärzte verwenden, weil sie selbst und die anderen überzeugt sind, daß er nicht nur gegen Gift wirkt, sondern gegen alle möglichen lebensgefährlichen Krankheiten, werden sie dennoch hinsichtlich seiner erfolgreichen und erwünschten Wirkung enttäuscht und bezichtigen offen die Älteren diesbezüglich der Lüge. Daher nehmen sie Zuflucht zu Theriak, Mithridaticum und anderen Gegengiften. Und zuweilen ist man an einigen Orten Italiens der Auffassung, daß ein klumpiger Lehm, der aus Apulien oder dem Neapolitanischen Gebiet herkommt, diesem [dem orientalischen Bolus] vorzuziehen sei. Ich selbst kenne einige namhafte Ärzte, die, nachdem sie einem an lebensbedrohlichem Fieber Erkrankten oftmals roten, als orientalsch bezeichneten Bolus verabreicht und keinen daraus resultierenden Fortschritt gesehen hatten, sobald der Kranke verschieden war, den Leichnam sezieren ließen, wobei Freunde dies besorgten, während die nämlichen Ärzte selbst anwesend waren und zusahen, und zu ihrer Verwunderung oder vielmehr zu ihrem Entsetzen im Bauch wie in den Eingeweiden eben jene Menge Bolus, die sie täglich gegeben hatten, fanden und sahen, wie sie das Innere verstopfte. So weit war er [der Bolus] davon entfernt, daß er die Bösartigkeit der Krankheit vertrieben hätte. Was aber das betrifft, daß sie behaupten, dieser sogenannte Armenische orientalische Bolus werde von der Insel Lemnos ausgeführt und sei deshalb echte Lemnische Erde, können wir aufgrund seiner Eigenschaften als falsch nachweisen, da gegenwärtig nur Erde von bald weißlicher, bald

et mihi perfamiliaris: cui ego, quippe quum universam ipsemet insulam Lemnum perlustrasset, et aliquando ejusdem Praefectus fuisset, fidem adhibendam putavi. Hic ergo cum de totius insulae, et praesertim collis, ex quo nunc quotannis VIII. Idus Augusti dumtaxat hujusmodi terra effoditur, situ plura disseruisset (sub capitis enim poena cautum est, nè quis clam, vel palàm eò ad fodiendum accedat) praeterea nonnulla etiam de fossoribus addidisset Graecis, et monachis hujus insulae incolis, qui eam postea in globulos aliquando majores, aliquando minores effingentes, imperatorio sigillo obsignant, et Constantinopolim ad magnum Turcarum Imperatorem, transmittunt: mihi colorem hunc dilligenter inquirenti affirmavit, eam tantum effodi, quae aut majori ex parte candicante, aut subrubro colore visitur, quaeque inter fragiles quosdam lapides pinguis, lentaque delitescit, eaque praesertim, quae calculorum sit experts. Quae res ut mihi certissimè constaret, simul atque redemptus ad suos rediisset, centum sphragidum globulos principis sigillo praeclare insignitos, quod liberaliter pollicitus erat, Constantinopoli ad me fideliter deferendos curavit, quos ego pro veris accepi, et habui, propterea quòd terram hanc iis tantum coloribus affectam inveni. Eam igitur terram, quam Medici, et seplasiariorum officinae Bolum Armenium orientalem falsò vocant, ac illam, quae ex germanicis fodinis adfertur, ab antiquis Rubricam Sinopicam dici existimo; siquidem non ex Lemno insula, sed ex Cappadocia, in qua Sinopis Civitas continetur, Constantinopolim advehitur: et notae, quibus ab antiquis describitur, ad unam omnes huic Bolo orientali conveniunt, ut in sequenti capite fusiùs explicabitur. Porrò Armenia Terra, ut Galenus ait, ad dysenterias, ventris profluvia, sanguinis exputiones, catarrhos, putrescentia oris ulcera competit: illos mirificè juvat, quibus ex capite in thoracem fluxio

rötlicher oder an Menschenfleisch erinnernder Farbe abgebaut wird. Einen höchst glaubwürdigen Beleg dafür lieferten mir Türken, die vor wenigen Jahren bei den Echinaden (Dragonara-Inseln) besiegt und später hier in Rom gefangengehalten wurden; unter ihnen befand sich Mahomet Bei, Statthalter der Insel Euboea (italienisch Negroponte), ein bedeutender und angesehener Mann bei den Türken und mein enger Freund. Ich war der Meinung, ihm Glauben schenken zu können, zumal da er sich die gesamte Insel Lemnos selbst angeschaut hatte und einst deren Statthalter gewesen war. Dieser berichtete also zunächst recht ausführlich über die Lage der gesamten Insel und speziell jenes Hügels, aus dem heutzutage nur alljährlich am 6. August diese Erde abgebaut wird - es ist nämlich bei Todesstrafe verboten, dorthin heimlich oder öffentlich zum Graben zu gehen -, und fügte außerdem auch Einiges über die Ausgräber, griechische Mönche, die auf der Insel leben, hinzu; diese formen die Erde danach zu teils größeren, teils kleineren Kügelchen, siegeln sie mit dem Sultansiegel und schicken sie nach Konstantinopel zum türkischen Sultan. Als ich mich dann genau nach ihrer Farbe erkundigte, versicherte er mir, daß nur solche Erde abgebaut werde, die entweder zum größeren Teil weißliche oder rötliche Farbe aufweist und die unter brüchigen Steinen fett und zäh verborgen ist, und vor allem solche, die frei von Steinchen ist. Um mir davon völlige Gewißheit zu verschaffen, ließ er, sobald er nach seinem Freikauf zu den Seinen zurückgekehrt war, hundert mit dem Sultansiegel deutlich gekennzeichnete Kügelchen 'Sphragis' ('Siegel'), wie er es großzügig versprochen hatte, zuverlässig aus Konstantinopel an mich liefern; von deren Echtheit bin ich fest überzeugt, weil ich erkennen konnte, daß diese Erde nur die besagten Farben aufweist. Daher glaube ich, daß die Erde, die bei den Ärzten und in den Läden der Arzneimittelhändler fälschlich als Armenischer orientaler Bolus bezeichnet wird, von den Alten Sinopischer Rötel genannt wird, zumal er nicht von der Insel Lemnos, sondern aus Kappadokien, wo die Stadt Sinope liegt, nach Konstantinopel gebracht wird und die

delabitur, et eos etiam, qui phthoe laborant ; iis, qui peste afficiebantur, Galeni tempore dumtaxat non fuit auxilio, quia planè erant deplorati. Sed haec de Armenia Terra fatis, nunc ad alias huic proximas transeamus.

Literatur :

Galen l. 9. simp. med. (Galen, De simplicium medicamentorum temperamentis ac facultatibus) Aeginet. lib. 7

S.13

De Rubrica Sinopica. Cap. IV.

Rubrica Sinopica, quae μίλτος σινωπική Graecis dicitur, à Sinope Cappadociae urbe olim deferebatur, quemadmodum tempestate nostra ex Cappadocia, in qua Sinopis est Civitas, Constantinopolim advehitur, et à mercatoribus ad nos importatur, sub nomine tamen Armeni Boli orientalis; quod quidem nomen, quàm falsò huic terrae impositum sit, satis superque capite superiori ostendimus. Quòd verò hic idem Bolus Armenius orientalis vocatus vera Rubrica Sinopica sit, ex notis nunc facile deprehendi licet: Terra enim est ήπατίζουσα, idest hepatis colorem referens, sibi que tota concolor, gravis, densa, calculorum expers, admodumque fusilis, ac cùm diluitur solubilis: Quae quidem notae omnes huic orientali Bolo vocato conveniunt; nec quidem spernenda recentis cujusdam Auctoris opinio asserentis, ex Agricola placitis, Rubricam illam, quae in Ilva insula, et Germaniae fodinis effoditur, et in quadratas defertur massas, quam Bolum Armenum vocant, quae maximè

Eigenschaften, wie er von den Alten beschrieben wird, alle ohne Ausnahme auf diesen orientalischen Bolus zutreffen, wie im folgenden Kapitel ausführlicher erläutert werden wird.

Ansonsten ist die Armenische Erde, wie Galen sagt, bei Ruhr, Durchfall, Erbrechen von Blut, Katarrh und eitrigen Geschwüren im Mund wirksam; sie hilft jenen ungemein, bei denen ein Fluß vom Kopf in den Brustkorb stattfindet, und auch denen, die an Schwindsucht leiden; denen, die an der Pest erkrankt waren, konnte sie nur zu Galens Zeiten nicht helfen, weil diese damals als völlig hoffnungslos galten. Aber damit genug von der Armenischen Erde; nun wollen wir zu den anderen, mit ihr nahe verwandten übergehen.

Kapitel 4: Sinopischer Rötél.

Der Sinopische Rötél, der von den Griechen 'Miltos Sinopike' genannt wird, kam einst aus der kappadokischen Stadt Sinope her, wie er gegenwärtig aus Kappadokien, wo die Stadt Sinope liegt, nach Konstantinopel gebracht und von den Kaufleuten zu uns eingeführt wird, jedoch unter dem Namen Armenischer orientalischer Bolus. Wie sehr zu Unrecht dieser Erde der besagte Name gegeben wurde, haben wir im vorigen Kapitel mehr als hinreichend gezeigt. Daß aber eben dieser sogenannte Armenische orientalische Bolus echter Sinopischer Rötél ist, läßt sich nun anhand von dessen Eigenschaften leicht erkennen. Diese Erde ist nämlich 'hepatizusa' ('leberähnlich'), das heißt an die Farbe der Leber erinnernd, völlig einheitlich gefärbt, schwer, dicht, frei von Steinchen sowie sehr leicht zu schmelzen und, wenn sie mit Flüssigkeit versetzt wird, löslich. Alle diese Eigenschaften treffen auf den sogenannten orientalischen Bolus zu. Und keineswegs von der Hand zu weisen ist die Meinung eines neueren Autors, der aufgrund der Angaben Agricolas behauptet, jener Rötél, der auf der Insel Elba und in den deutschen Gruben abgebaut, zu viereckigen Barren geformt und als

Chirurgis expetitur ad Sanguinis fluxum cohibendum, et fracta ossa ferruminanda, veram veterum Sinopicam esse: quamquam enim ex Sinope Cappadociae urbe non deferatur, nihil tamen obstat, quò minùs in Ilva Tyrrheni maris insula, atque Germaniae metallis, ferrariis, aerariis, argentariis, aurariis, propriisque etiam venis eadem reperiatur. Nam apud Veteres quoque ex aliis locis, quàm ex Sinope Civitate, Rubrica haec deferebatur, neque inferiori facultate praedita, ut clarissimè Strabo narrat historiarum gravis auctor, cujus verba haec sunt: *Ex Turditania fertur Rubrica, quae non est deterior quàm Sinopica terra*; et alibi: *In Cappadocia nascitur ea, quae Sinopica Rubrica dicitur omnium optima, cùm ea verò Iberica decertat; idcirco Sinopica appellatur, quod eam mercatores eò deferebant priusquam Ephesiorum emporium tam celebre esset*; et alibi: *In Carmania dicit Onesicritus esse Rubricae fodinam*: et quamvis colore magis, vel minùs rubente, Rubrica hujusmodi conspiciatur, non ob hoc inter Sinopicae genera referenda non est; siquidem à veteribus memoriae proditum est, et à Plinio praesertim, Sinopicae Rubricae tres esse species, rubram scilicet, minus rubentem, et inter has mediam. Ego cum in Ilvae ferrariis, fossoribus astartem, in Rubricae excutiendis generibus totus fui, omnesque, quò ea, quae ad institutum nostrum pertinere viderentur, feliciùs, certiusque tractarem, ferri fodinas perlustravi; neque ulla ad hujus rei investigationem visa est promptior, quàm quae portui proxima; hujus enim montem apertè invasere, ejusque latus ob ferri copiam planè exhaustere, ut quae inter diversas ferri venas natura compegerit, neminem lateant. Hoc in loco tria Rubricae sese offerunt genera, unum Sinopicae omnino ἡπατιζούσης, quod inter fibram et fibram, atque ipsis saepe venis, ferreisque fragmentis

armenischer Bolus bezeichnet wird und der vor allem bei den Wundärzten begehrt ist zur Stillung von Blutungen und zur Fixierung von Knochenbrüchen, der echte Sinopische Rötel der Alten ist. Obschon er nämlich nicht aus der kappadokischen Stadt Sinope herkommt, gibt es gleichwohl keinen Grund, weshalb nicht derselbe auf der Insel Elba im Tyrrhenischen Meer und in den deutschen Eisen-, Kupfer-, Silber- und Goldbergwerken wie auch in eigenen Adern zu finden sein sollte. Denn auch bei den Alten kam dieser Rötel auch aus anderen Orten als der Stadt Sinope und nicht von geringerer Qualität, wie der große Historiker Strabo in aller Deutlichkeit berichtet, dessen Worte wie folgt lauten: *Aus Turdetanien (in Spanien) kommt ein Rötel, der nicht schlechter ist als Sinopische Erde*. Und an einer anderen Stelle: *In Kappadokien gibt es den allerbesten Rötel, der Sinopischer Rötel genannt wird; mit ihm aber konkurriert der Iberische. Er heißt deswegen Sinopischer Rötel, weil die Kaufleute ihn dorthin lieferten, bevor der Markt zu Ephesus so bedeutend war*. Und an einer weiteren Stelle: *Onesikritos sagt, in Karmanien (Laristan/Iran) gebe es eine Rötelgrube*. Und obgleich derartiger Rötel mehr oder weniger rot gefärbt ist, bedeutet dies nicht, daß er deswegen nicht zu den Arten des Sinopischen Rötels zu zählen ist, zumal bei den Alten, speziell bei Plinius, überliefert ist, daß es drei Sorten Sinopischen Rötel gibt, nämlich den roten, den weniger roten und den mittleren. Als ich bei den Bergleuten in den Eisenbergwerken Elbas war, beschäftigte ich mich ganz mit der Erforschung der Arten des Rötels und sah mir alle Eisengruben an, um alles, was mit meinem Vorhaben zusammenzuhängen schien, gelungener und sicherer behandeln zu können. Und es stellte sich heraus, daß für die Untersuchung dieses Sachverhalts keine besser geeignet ist als die, die in allernächster Nähe des Hafens liegt. Bei ihr sind sie nämlich offen in den Berg eingedrungen und haben die Seite wegen der Menge an Eisen völlig abgegraben, so daß für jedermann sichtbar ist, was zwischen den verschiedenen Eisenadern die Natur zusammengefügt hat. An dieser Stelle zeigen sich drei Arten von Rötel: eine von Sinopischem gänzlich leberähnlichem, welche

includitur; alterum Sinopicae quidem, sed non ita firmi coloris, neque adeò diluti, ut in fabrilem degeneret, reperiturque non secus, atque alterum, sed rariùs; tertium fuit fabrilis, cujus colorem animadvertentes, tripliciter etiam dividunt; quae quidem differentiae, et in nostrate pariter Bolo Armenio videntur, et in orientali fino vocato. Rursus tam Bolus Armenus vulgaris, quàm orientalis vulgò dictus, iisdem viribus pollet, exiccandi videlicet, astringendi, atque obstruendi: quamobrem poti alvum sistunt, sanguinis profluvium cohibent, vermes enecant, atque medicamentis emplastice miscentur. Avicenna secundo Canonum Capite de luto macra, sive, ut mavis, magra Pauli auctoritate dicit, *quod ipsum est* (ut ejus utar verbis) *in operationibus stypticitatibus, et exiccationis melius, quàm sigillatum*. Rubricam hanc in pretio fuisse à Trojanis usque temporibus Homerus testatur; is enim illitas Rubrica naves commendat; nunc etiam pictoribus utilis. In Lusitania, ubi maxima ejus copia reperitur, pulcherrima ex ipsa vasa conficiuntur, quae ita haerent, cum labiis admoventur, ut difficulter avelli queant; plurima quoque in Hispania reperitur, quo in loco Arabica ferè voce *almagre* appellant; Germani verò hanc ipsam *bergroetel* nominant; Italicè Sinopia vulgò dicitur.

zwischen den Adern und oft in den Adern selbst und den Eisenbrocken eingeschlossen ist; eine zweite von Sinopischem zwar, aber von nicht so intensiver, jedoch auch nicht so verwaschener Farbe, daß sie zum Künstlerrötel entartete; und man findet sie nicht anders als die andere, aber seltener; die dritte war der Künstlerrötel, den man nach der Farbe ebenfalls dreifach unterteilt. Diese Unterschiede sind in gleicher Weise sowohl bei dem einheimischen Armenischen Bolus als auch bei dem sogenannten orientalischen puren zu sehen. Auch besitzen wiederum der gewöhnliche Armenische Bolus wie der gemeinhin orientalsch genannte dieselbe Wirkung: nämlich auszutrocknen, anzuziehen und zu verstopfen. Daher hemmen sie getrunken den Stuhlgang, stillen den Blutfluß, töten Würmer ab und werden Salben beigemischt. Avicenna sagt im zweiten Kapitel der 'Canones' von dem 'Macra' oder, wie es mehr beliebt, 'Magra' genannten Lehm unter Berufung auf Paulus (Aegineta), daß, um seine Worte zu gebrauchen, *eben dieser in der verstopfenden und austrocknenden Wirkung besser ist als der gesiegelte*. Homer bezeugt, daß dieser Rötel seit den Zeiten der Trojaner geschätzt wurde; er preist nämlich mit Rötel bestrichene Schiffe. Jetzt ist er auch bei den Malern in Gebrauch. In Portugal, wo er in großer Menge zu finden ist, werden aus ihm sehr schöne Gefäße hergestellt, die so haften, wenn man sie an die Lippen führt, daß man sie schwer losreißen kann. Sehr viel findet man auch in Spanien, wo man ihn mit dem arabischen Wort *Almagre* bezeichnet. Die Deutschen aber nennen ihn *Bergrötel*, auf Italienisch heißt er 'Sinopia'.

PIERRE BELON: *Les Observations de plusieurs singularités et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Inde, Egypte, Arabie, & autres pays étranges, Paris 1553*

Biographie nach PREVOST / D`AMAT 1951, S. 1382:

„Pierre Belon kommt 1517 bei La Soultière zur Welt. Als er 18 Jahre alt ist, stellt ihn der Apotheker eines Bischofs als Lehrling an. Nachdem er diese Ausbildung abgeschlossen hat, übernimmt Belon selber die Stelle eines bischöflichen Apothekers. Zur Weiterbildung geht Belon 1540 an die Universität von Wittenberg und studiert dort Botanik bei Valerius Cordus. Exkursionen und Feldstudien bringen ihn an unterschiedliche Orte in Europa und entfachen in Belon eine Passion für das Reisen. 1524 stellt ihn der Kardinal von Tournon als Apotheker ein. Als dessen diplomatischer Agent hat er die Möglichkeit, quer durch Europa an verschiedene Höfe zu reisen. 1544 verbringt er einige Monate in Italien, kehrt aber wieder an den französischen Hof und in die Dienste des Kardinals zurück. 1546 geht Belon in die Schweiz und von dort nach Griechenland. Er studiert antike Monumente und Bauten. Zu seinen weiteren Stationen gehören unter anderen Konstantinopel, Rhodos, Ägypten, Syrien und der Nahe Osten. Zurück in Paris ist der Kardinal von Tournon wiederum sein Arbeitgeber, bevor sich Belon in ein Kloster zurückzieht, um in Ruhe seine Entdeckungen und Studienergebnisse festzuhalten. Mitte der 50er Jahre des 16. Jahrhunderts veröffentlicht er seine Werke, die sich einerseits mit Botanik und andererseits, so ‚*De amirabili operum antiquorum et rerum suspiciendarum praestantia*‘ oder ‚*Observations de plusieurs singularitez et choses mémorables*‘ mit seinen Reisen und den Beobachtungen, die er dabei gemacht hat, beschäftigen. Die Jahre vor seinem Tod verbringt Belon am französischen Hof und mit weiteren Reisen nach England. Obwohl er eine Tendenz für die reformistische Lehre entwickelt hat, lebt Belon am französischen Hof, wo er sich vor den Wirren der Glaubenskriege sicher fühlt. 1565 wird Belon im Wald bei Paris tot aufgefunden. Es bleibt unklar, ob Diebe oder politische Feinde ihn umgebracht haben.“

Nachfolgend Auszüge aus dem oben genannten Werk mit einer Übersetzung aus dem französischen vom Verfasser. BELON beschreibt darin seinen Aufenthalt in Konstantinopel sowie seine Suche nach Gesiegelter Erde auf Lemnos.

S. 23

Les anciens ont une manière de terre en moult grande recommandation en plusieurs médecines, & encore pour le aujourd'hui est en aussi grand usage qu'elle fut onc. Les Latins la nomment Terra Lemnia, ou terra sigillata, & les François terre scellée. Cette terre est si singulière, que les ambassadeurs qui retournent de Turquie, en apportent ordinairement pour en faire présent aux grands seigneurs. Car entre autres choses elle est propre contre la peste, & toutes defluxions. Lon vend bien chez les drogueurs, qui obtient le nom de terre scellée, mais est pour la plus part sophistiquée: aussi ne s'en trouve on tout le monde, sinon en l'île de Lemnos. Et pour ce que j'avais intention de passer à Lemnos, j'enquis songeusement avant partir de Constantinople quel moyen ont les marchands d'en recouvrer, & fey tant que j'en trouvai de dix-huit sortes d'impression. Aient donc recouvré des sceaux de toutes espèces qu'on vendait lors a Constantinople, je les portai montrer à un Turc docte en Arabe, pour savoir quelle raison il y avait d'en trouver de tout de sortes. Le Turc après les avoir toutes leues, répondit que toutes ne contenaient autre chose, sinon deux mots en Arabe, Tin imachton, qui vault autant à dire que terre scellée: & que le sceau qui avait le plus d'écriture, signisioit le même mot que celui qui en les moins. Toutes ces terres sont formées en petites pastilles, c'est-à-dire torteaux ou petits pains, qui pèsent jusques à quatre dragmes la pièce, les uns plus, les autres moins. [...]

Duquel sceau la terre est si grasse, qu'elle semble être de suif, & obéit aux dents, quand on la mange, & n'est guère sablonnais. Sa couleur est de pale en rougissant sur l'obscur.

Il y'en a encore d'une autre sorte, qui est en

[Aufenthalt in Konstantinopel]

Die Alten hatten eine Art der Erde, die für zahlreiche Heilmittel sehr empfohlen wurde und die auch heute und weiterhin viel benutzt wird. Die Römer nannten sie *Terra Lemnia* oder *terra sigillata* und die Franzosen *terre scellée* (gesiegelte Erde). Diese Erde ist so einmalig, daß sie den Gesandten, die aus der Türkei zurückkehren häufig als Geschenk für die großen Herrschaften verehrt wird. Neben anderen Dingen wirkt sie gegen die Pest und alle Ausflüsse. Man verkauft sie gut bei den Drogisten, die den Namen gesiegelte Erde vergeben, was aber zum größten Teil zu anspruchsvoll ist: findet sich diese Erde doch nirgendwo sonst auf der Welt als auf der Insel Lemnos. Und weil ich das Ziel hatte, Lemnos zu besuchen, erkundigte ich mich vor der Abfahrt gewissenhaft durch Sammeln nach den Sorten und fand allein achtzehn verschiedene Siegelabdrücke. Hatte ich doch Siegel aller möglichen Art, die man damals in Konstantinopel verkaufte, zeigte ich sie einem türkischen Arzt in Arabien, um ihn zu fragen welchen Grund es für all die verschiedenen Sorten gäbe. Nachdem sie der Türke eine zeitlang hatte, antwortete er, daß alle nicht mehr bedeuten als zwei Wörter auf Arabisch, ‚Tin imachton‘, was soviel bedeutet wie ‚gesiegelte Erde‘: und das ein Siegel mit den meisten Schriftzeichen das gleiche bedeutet wie jene mit den wenigsten. Alle diese Erden sind geformt wie kleine Pastillen, das soll heißen Kuchen oder kleine Brote, die ungefähr vier Drachmen wiegen, die einen mehr, die andern weniger.[...]

[Belon beschreibt anschließend die Siegel und die Qualitäten der unterschiedlich gesiegelten Erden:

[Erste Sorte]

Unter diesem Siegel ist die Erde so fett, daß sie aus Talg zu sein scheint, an den Zähnen klebend, wenn man sie ißt und kaum sandig. Ihre Farbe ist blaß- bis dunkelrot. Es gibt auch eine andere Sorte, die in kleinen Broten von derselben Größe der oben genannten ist: aber

petits pains de la grandeur de la susdite: mais les caractères de sceau sont un peu plus grand: [...] dont la terre est un peu plus rougissante que la première, & a quelque aigreur au goût, & quand on la mange, on y trouve plusieurs petites pierres sablonneuses. Elle est plus maigre que la susdite: mais est autant estimée en bonté.

[Eine weitere Sorte]

Sa couleur est différente aux deux autres dessus dite: car elle est mouchetée de petites taches de terre blanche mêlée avec le rouge. La quatrième espèce est plus claire en rougeur, & plus pale que nulle des autres: de laquelle j'ai observé trois différences de sceaux de même terre. La terre scellée plus commune en Constantinople, est pour la plus part falsifiée, & est formée en plus grands torteaux que ne sont les autres, aussi est d'autre couleur: car les autres tirent sur le rouge, mais cette la est de jaune paillé. Et ainsi comme elle est faulse, aussi lon entrouve en plus grand quantité. Encore en trouve lon de deux autres espèces différentes tant en forme qu'en Lettres, lesquelles on estime être du nombre de plus chargée de sablon que n'est l'autre: & ont quasi une même saveur, aussi sont elles rares. Lon en trouve encore une autre espèce qui est falsifiée avec du Bolus Armenus détrempe, & puis scellé, & d'un sceau de caractères différentes aux deux dernières, mais de même grandeur. [...] Voila donc que toutes les terres scellées ne sont pas d'une même couleur: car souvent advient qu'on les trouve des sa veine de plus blanche couleur, l'autrefois plus rouge, & quelquefois mêlée des deux. Ceux qui approuvent la terre scellée au goût, en ont pl⁹ certain jugement, la trouvant aromatique en la bouche, & quelque peu sablonneuse que les autres qui essaient de la faire pendre à la langue.

S.29,

La description du lieu en Lemnos, dont on prend la terre pour sceller.

ihre Schriftzeichen im Siegel sind ein bißchen größer: [...] deren Erde ist ein wenig mehr rötlich als die Erste und im Geschmack säuerlich; wenn man sie ißt bemerkt man viele kleine sandige Körner. Sie ist sehr viel magerer als die oben genannte, wird aber auch für gut gehalten.

Ihre Farbe ist von den beiden oben genannten verschieden: weil sie wie gesprenkelt ist mit kleinen Flecken weißer Erde gemischt mit der roten. Die vierte Sorte ist von sehr hellem Rot und blasser wie keine andere: von dieser habe ich drei verschiedene Siegel auf der gleichen Art Erde gesehen. Die Erde, die in Konstantinopel am gebräuchlichsten ist, wird am häufigsten gefälscht; sie wird in große Kuchen geformt, die anders sind als die übrigen und auch von anderer Farbe: während die anderen mehr rötlich sind, ist diese von strohgelber Farbe. Und auch wenn sie gefälscht wird, findet man sie doch in großen Mengen. Auch findet man diese geformt in kleine Briefchen, welche eine Anzahl sandiger Anteile haben, anders als die übrigen: sie haben denselben Geschmack und sind deshalb selten. Man findet auch eine andere Sorte die mit Armenischem Bolus gemischt und damit verfälscht wird; sie ist gesiegelt mit einem Siegel mit Schriftzeichen, die sich von den beiden anderen unterscheiden, aber von derselben Größe. Beachte also, daß alle gesiegelten Erden nicht von derselben Farbe sind: denn wenn sie in ihrer Ader gefunden werden sind sie mal von mehr heller und mal von mehr rötlicher Farbe, und manchmal eine Mischung aus beiden. Die, welche die gesiegelte Erde am Geschmack erkennen wollen haben sichere Methoden; sie finden sie aromatisch im Mund, einige ein wenig sandig und die anderen versuchen sie, indem sie sie an der Zunge kleben lassen.

Die Beschreibung der Insel Lemnos, wo man die Erde zum Siegeln entnimmt.

Chapitre XXVIII

Après que le Vaiuode m'eut baillé permission, je me mis en chemin pour aller vers la montagne: & en récompense il me donna quelque nombre de sceaux de la terre scellée, & me bailla un genissayre pour m'accompagner. Nous allasmes loger au prochain village nommé Rapauidi, qui n'est pas loin du port qu'on appelle Hecatoncephales. Il n'y a point plus de trois lieues depuis la village de Liuado corio jusques à Rapauidi, & estants cinq de compagnie, allasmes premièrement voir les ruines de Ephestia, ou lon voit encore le vieil château quasi tout desrompu. [...] Entre la montagne & le port, il y a une petite chapelle nommée Sotira, en laquelle les caloieres de Lemnos s'assemblent le sixième jour d'Août, qui est le propre jour qu'on tire la terre de sa veine. [...] Partant de la susdite petite chapellette, en allant droit vers le mont, nous trouvasmes deux sentiers, l'un à dextre, l'autre à senestre, se rapportans à deux fontaines distantes l'une de l'autre environ un trait d'arc. Celle de main dextre ne tarit point l'été: mais celle qui est à main gauche tarit toute sèche: & pour être le lieu humide, il y vient seulement quelques joncs. Nous montasmes à cheval par le coté dextre ou il ne croist arbre quelconque, sinon qu'il y a un Carroubier, un Sureau, & un saule, qui font umbrage sur la fontaine, ou il y a des degré faits de pierre pur monter la au-dessus, celle part ou lon prend la terre à sceller. Ion monte pas dessus la terre, & vient on vers l'autre lieu humide: & à la main senestre quelque peu au dessus lon voit l'endroit ou est la terre que lon tire le sixième jour d'Août. Et pour ce que on la prend à veine ouvert, on n'y voit autre chose sinon un pertuis oblique qui est recouvert de terre. Et quand un estrangere serait la, encore qu'on lui monstrast l'endroit, il ne scauroit deviner ou est la bouche: car elle est étoupée de terre, et m'a été impossible de la faire ouvrir. La raison est que lon n'a accoutumé la voir sinon à un seul jour de

Kapitel 28

Nachdem mir der Gouverneur die Erlaubnis erteilt hatte, machte ich mich auf den Weg zu dem Berg: und als Belohnung gab er mir einige Stücke Siegelerde mit, und einen Wachthabenden mich zu begleiten. Wir wohnten im nächsten Dorf namens Rapauidi, nicht weit von dem Hafen, den man Hecatoncephales nennt. Es ist nicht weiter als drei Lieues entfernt vom Dorf Liuado [...] und wir waren zu fünft und gingen zunächst, um die Ruinen von Ephestia zu betrachten, wo wir wieder das alte Schloß, diesmal von der Rückseite, sahen. Zwischen den Bergen und dem Hafen befindet sich eine kleine Kapelle, genannt Sotira (Erlöserkirche); dort treffen sich die Mönche von Lemnos am 6. August, dem Tag, an dem die Erde aus ihrer Ader geholt wird. [...] Die oben genannte kleine Kapelle verlassend und zum Berg gehend, fanden wir zwei Pfade, einen zur Rechten und einen zur Linken, die zu zwei Quellen führten, die eine von der anderen einen Bogenschuß entfernt lagen. Die rechte trocknete im Sommer nicht aus, während die linke vollkommen trocken lag: Und weil es ein feuchter Ort war, wuchs dort nur Schilf. Wir zogen zu Pferde zur rechten Seite, wo kein Baum wuchs außer einem Johannisbrotbaum, einem Holunder und einer Weide, die der Quelle Schatten gaben, und wo sich Treppen aus Steinen befanden um dort heraufzusteigen, zu dem Teil wo man die Erde zum Siegeln entnimmt. Man stieg herauf und kam zu dem anderen feuchten Ort: und auf der linken Seite, etwas weiter bergauf sah man den Ort, an dem die Erde am sechsten August gegraben wird. Und da man sie aus der geöffneten Ader nimmt, sah man nichts außer einem schrägen Spalt (?), der mit Erde abgedeckt war. Und wenn ein Fremder dahin käme, selbst wenn man ihm die Stelle zeigen würde, er würde den Mund (die Öffnung) nicht finden: Weil er mit Erde bedeckt war, war ich nicht in der Lage ihn zu öffnen. Der Grund ist, daß man ihn üblicherweise nicht sieht, außer an einem einzigen Tag im Jahr, und dann mit großen Zeremonien und

l'an, qui se fait avec grandes cérémonies & grands appareils.

Que les choses viles et de petite estime, sont rendues précieuses par cérémonies: & que les choses de petite valeur prennent autorité estans anoblies de la superstition.

Chapitre XXIX.

Je prouverai par ceste terre combien les cérémonies donnent autorité aux choses viles qui de soi sont de petite valeur: car comme ainsi soit que la terre dont je parle est de moult grande vertu, toutefois si elle était si commune qu'il ne faillit que d'en aller prendre à qui en voudrait avoir, le Douaire, que les hommes lui attribuent pour sa vertu, serait vilipendé, si on ne l'avait rendue précieuse par grandes cérémonies, tellement que si on avait trouvé une veine en quelques autres contrée de l'île de même terre, que selle de Cochino, je ne fais doute que les Grecs feissent difficulté d'en user, si les Caloieres n'avoient assisté quand on le tirerait: & qu'on y eut célébré les cérémonies accoutumées, & encore qu'ils en eussent du même lieu de Cochino, ils feraient scrupule d'en user, ou d'en bailler à autrui, si elle n'avait été tirée du sixième jour de Août: estimants que quelque partie de sa vertu doibue procéder des choses faictes par l'artifice des hommes qui assistent & aident à ce sacrifice: & estimeraient sa vertu nulle si ils ne le voient tirer. Je montrerai par quelques autres exemples que le cérémonies & superstitions aient le pouvoir que j'ai dit: & pour ce que les étrangers n'en ont entendu la façon, je prendrai la racine de l'iris, pour exemple: laquelle combien qu'on la trovast croissant abondamment par les montagnes de Macédoine, & qu'elle ne fut de haut pris en vente chez les marchants: toutes fois lon a estimé qu'il n'était loisible à un chacun de la pouvoir cueillir, ainsi faillait que ce fast un homme chaste, & faillait abreuver la terre trois mois devant, avec de l'eau sucrée. Voulants par telles cérémonies apaiser la terre, & la pacifier. Et

Aufwand.

Wie die billigen und gering geschätzten Dinge durch Zeremonien wertvoll werden: und wie die Dinge von geringem Wert Macht durch den Aberglauben erhalten.

Kapitel 29

Ich weise anhand dieser Erde nach, wie vielen billigen Dingen Macht verliehen wird, die eigentlich von geringem Wert sind: weil genau wie dieser Erde eine sehr große Tugend zugeschrieben wird, würde sie gewöhnlich sein, wenn jeder sie bekäme der sie haben möchte, [...], wie die Leute, die ihr Tugend andichten, sie herabwürdigen würden, wenn sie sie nicht durch große Zeremonien wertvoll machen würden, vor allem, wenn man an irgend einem anderen Ort der Insel eine Ader finden würde, mit derselben Erde wie der von Cochino, habe ich keine Zweifel, daß die Griechen Schwierigkeiten machen würden, sie zu nutzen, wenn die Mönche das Graben nicht unterstützen würden: und selbst wenn sie die üblichen Zeremonien machten und selbst wenn es dieselbe Gegend von Cochino wäre, hätten sie Skrupel sie zu benutzen oder sie an jemanden zu [geben], wenn sie nicht am 6. August geholt würde: hochachtend, daß Teile ihrer Tugend sich aus der Kunst der Menschen entwickelt, die bei diesem Opfer helfen und assistieren: seine Tugend für nichtig haltend, wenn diese sie nicht ergraben würden. Ich werde an einigen anderen Beispielen zeigen, wie Zeremonien und Aberglauben das zu tun vermögen, was ich gesagt habe: und damit die Fremden die Art und Weise verstehen, werde ich das Beispiel der Wurzel der Iris benutzen: die, welche häufig in den Bergen Mazedoniens wächst und bei Händlern keinen hohen Preis erzielt: jedesmal [...] war es nicht jedem gestattet sie zu pflücken, außer er wäre ein keuscher Mensch der die Erde seit drei Monaten mit gezuckertem Wasser begossen hatte. Mit solchen Zeremonien die Erde beruhigend und befriedend. Und sie gingen noch weiterem Aberglauben nach, wie THEOPHRAST es

aussi faillait faire plusieurs autres superstitions que THEOPHRASTE a descriptes. C'est pourquoi la susdite racine estoit anciennement nommée Consecratrice. Tout ainsi peut on dire du Guis de chesne que les Druides cueillaient avec une faucille d'or, & plusieurs autres grandes cérémonies que PLINE a descript. Il est manifeste que les cérémonies ont été faites en la terre scellée diversement: & que la terre selon divers temps, a eu diverses manières de sigillations. Car des le temps de DIOSCURIDE, qui écrivit longtemps avant GALIEN, lon avait accoutumé mêler du sang du bouc avec la terre pour faire des formes de torteaux, & suivant cela il se doit entendre que lon eut accoutumé de faire quelques cérémonies en tuant les boucs consacrez à Venus, laquelle ainsi que récitent les fables, feit que les femmes de Lemnos sentaient mauvaise odeur comme font les boucs, & de ce les maris les aient dédaignées toutes d'un commun consentement tuèrent tous les hommes de l'île. C'est de la que la prêtresse les scellait d'un sceau qui avait l'image d'une chèvre, dont ils ont pris leur nom Grec *Sphragida aegros*, qui vaut autant à dire que sceau d'une Chèvre. Car d'autant que la chèvre & le bouc étaient communément consacrez en l'île, l'on mêlait leur sang avec la susdite terre. GALIEN voulant en savoir la vérité, & en venant de Troie, qui pour lors s'appelait Alexandria, colonie habitée des Romains, & allant à Rome, passa par Lemnos, & enquit si lon avait encore tel usage que lon mêlât le sang de bouc avec la terre avant que la sceller. Mais lui étant en Lemnos au propre lieu dont je parle, trouva que lon avait desaccoutumé tel usage. Et en racontant la manière de faire qu'il y a trouva écrit: qu'une prêtresse allait épandre du fourment & de l'orge dessus la terre, faisant d'autres cérémonies à la costume du pays. En après elle en emplit un chariot, & la feit mener avec soi en la ville d'Ephestia. Cela a raconté GALIEN, & beaucoup d'avantage que je ne veux décrire, à cause de breveté. C'est grand cas que de si longue antiquité la

beschrieben hat. Und deshalb nennen sie diese Wurzel die ‚Geheiligte‘. Dasselbe könnte man von der Mistel sagen, die die Druiden mit goldenen Sicheln ernteten, und weiteren großen Zeremonien von denen PLINIUS berichtet. Es ist sicher, daß verschiedene Zeremonien auch bei der gesiegelten Erde gemacht wurden: und zu unterschiedlichen Zeiten wurde die Erde auf unterschiedliche Weise gesiegelt: Zur Zeit von DIOSKURIDES, der lange vor GALEN schrieb, hat man üblicherweise Bocksblut zu der Erde gemischt um kleine Kuchen zu formen, und, dem folgend kam er zu der Überzeugung, daß man üblicherweise in einigen Zeremonien einen der Venus geweihten Ziegenbock opferte; so erzählen die Geschichten, daß die Frauen von Lemnos übel rochen wie die Ausdünstungen des Ziegenbocks, und als ihre Männer sie deshalb betrogen, sie alle Männer der Insel gemeinsam töteten. Deshalb siegelte die Priesterin die Erde mit einem Siegel, welches das Bild einer Ziege trug und deshalb nannten sie sie *Sphragida aegros*, was soviel heißt wie ‚Siegel der Ziege‘. Und weil die Ziege und der Bock gemeinhin auf dieser Insel heilig waren, mischte man deren Blut mit der oben genannten Erde. GALEN, der die Wahrheit wissen wollte, und der aus Troja kam, das sich damals Alexandria nannte, eine Kolonie Roms, besuchte Lemnos auf seiner Reise nach Rom, um herauszufinden, ob man vor dem Siegeln noch Ziegenblut zur Erde mischte. Aber, als er an dem gleichen Ort, von dem ich geredet, war, fand er heraus, daß dies nicht mehr üblich war. Und er erzählt von der Art und Weise und es steht geschrieben: von einer Priesterin die Getreide und Gerstenkörner auf die Erde streute und weitere Zeremonien in der Tracht der Insel ausführte. Und danach füllte sie einen Karren, der sie in die Stadt Hephaistia brachte. So erzählt GALEN und noch von weiteren Handlungen die ich aus Gründen der Wahrheitsliebe nicht wiedergeben möchte. Aus diesem Grund ist die gesiegelte Erde schon so lange in Gebrauch und wird unter die Menschen gebracht, gleichermaßen seit der Zeit HOMERS und HERODOTS, die lange vor DIOSKURIDES

terre scellée est en usage, & a eu pris entre les hommes, même des le temps D'HOMERE, & HERODOTE, qui ont vécu longtemps avant DIOSCURIDE & GALIEN, elle fut en si grand honneur qu'on la rendit Auguste par cérémonies. Mais en temps présent, de ce que j'en ai veu, & ouy dire en l'île, les susdites deux premières cérémonies ont défailli, & en ont accoutumé une autre, laquelle je n'ai point veue: car je n'ai pas été en l'île le sixième jour d'Août [...]. En après le Soubachi envoie la plupart de la terre qui a été tirée au grands Turc à Constantinople. La reste il la vend aux marchands.

und GALEN lebten, und wird weiterhin ehrbar sein, solange sie unter Zeremonien geschaffen wird. Aber zu unserer Zeit, nach allem was ich gesehen und gehört habe auf der Insel, sind die beiden obgenannten Zeremonien weggefallen, und üblich ist eine andere, die ich nicht habe sehen können: weil ich am sechsten Tage des August nicht auf der Insel war [...]. Und danach nimmt der Soubachi den größten Teil der Erde und läßt diesen zum großen Türken nach Konstantinopel bringen. Den Rest verkauft er an die Händler.

Analysen (Diagramme/Grafiken/Bilder)

Abb. 10: Probe D-1, Kilermeni aus Erzurum



Abb. 11: D-1, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

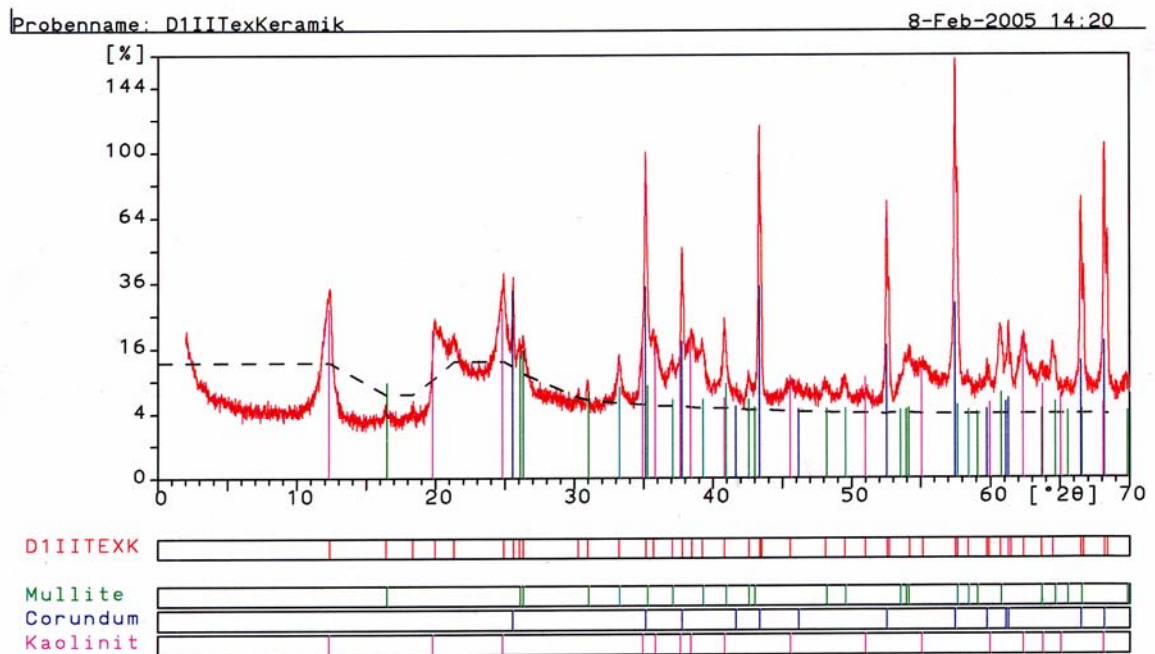


Abb. 12: D-1, RFA, Elementanalyse

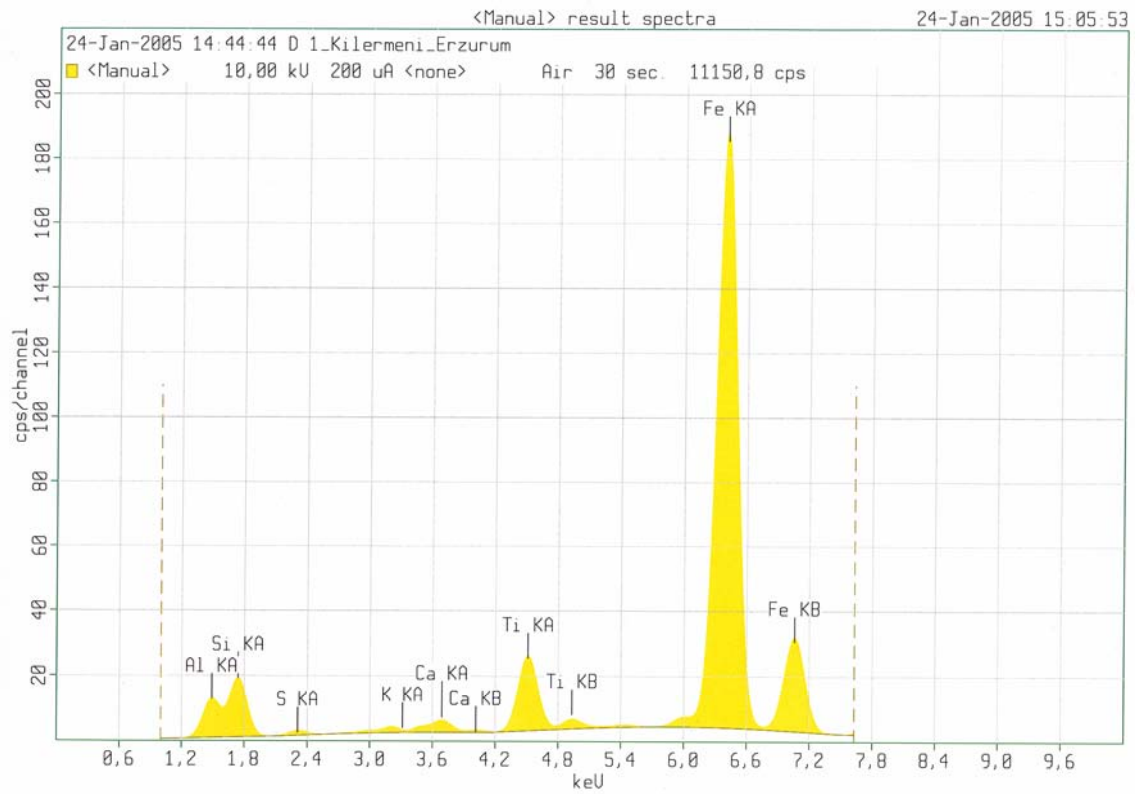


Abb. 13: Probe D-2, Kilermeni



Abb. 14: D-2, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

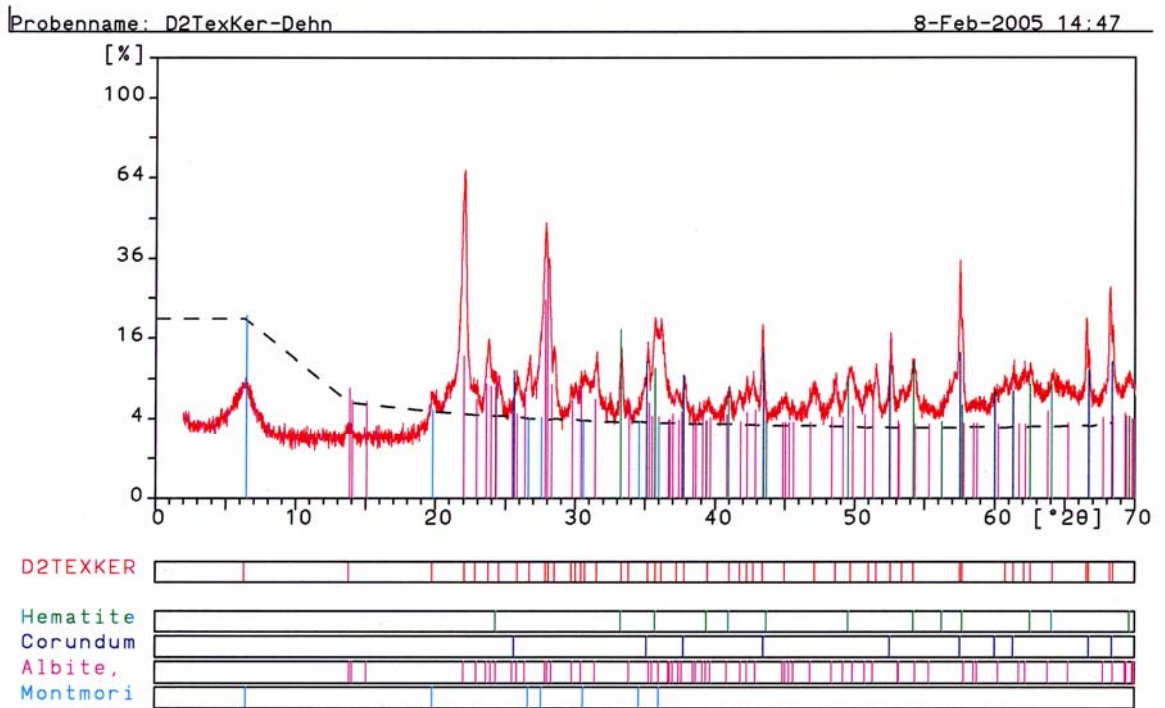


Abb. 15: D-2, RFA, Elementanalyse

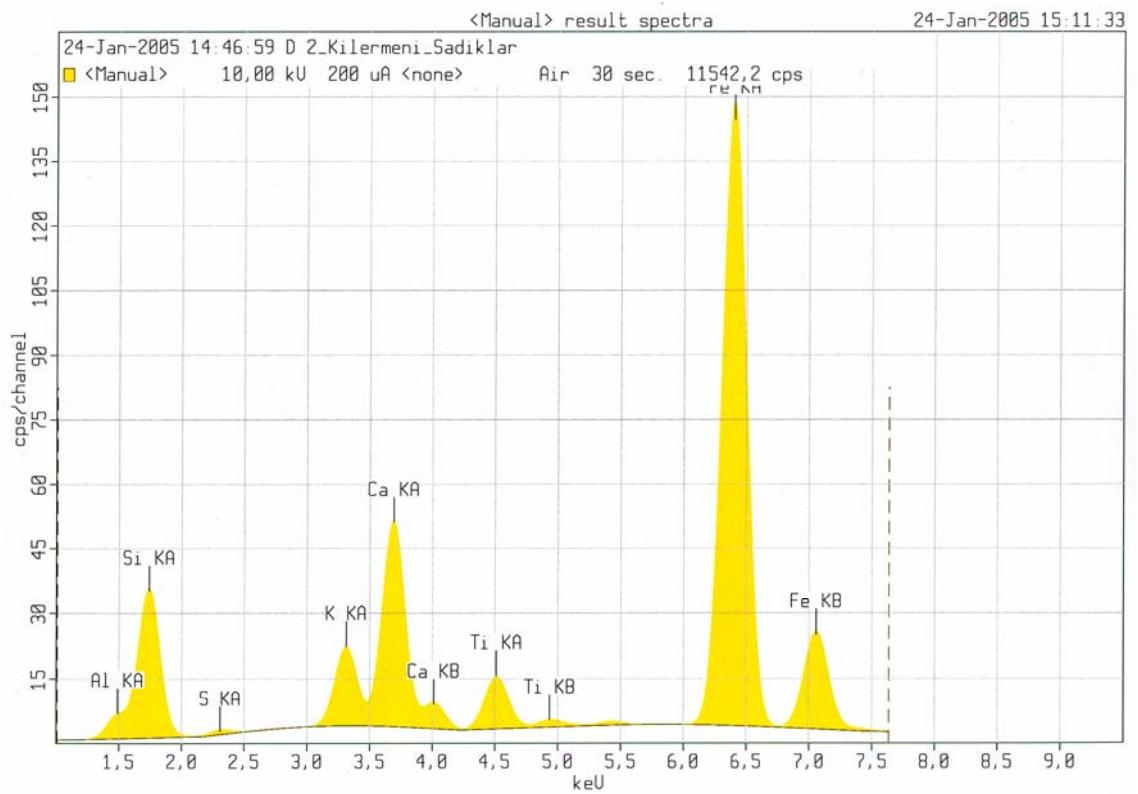


Abb. 16: Probe D-3



Abb. 17: D-3, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

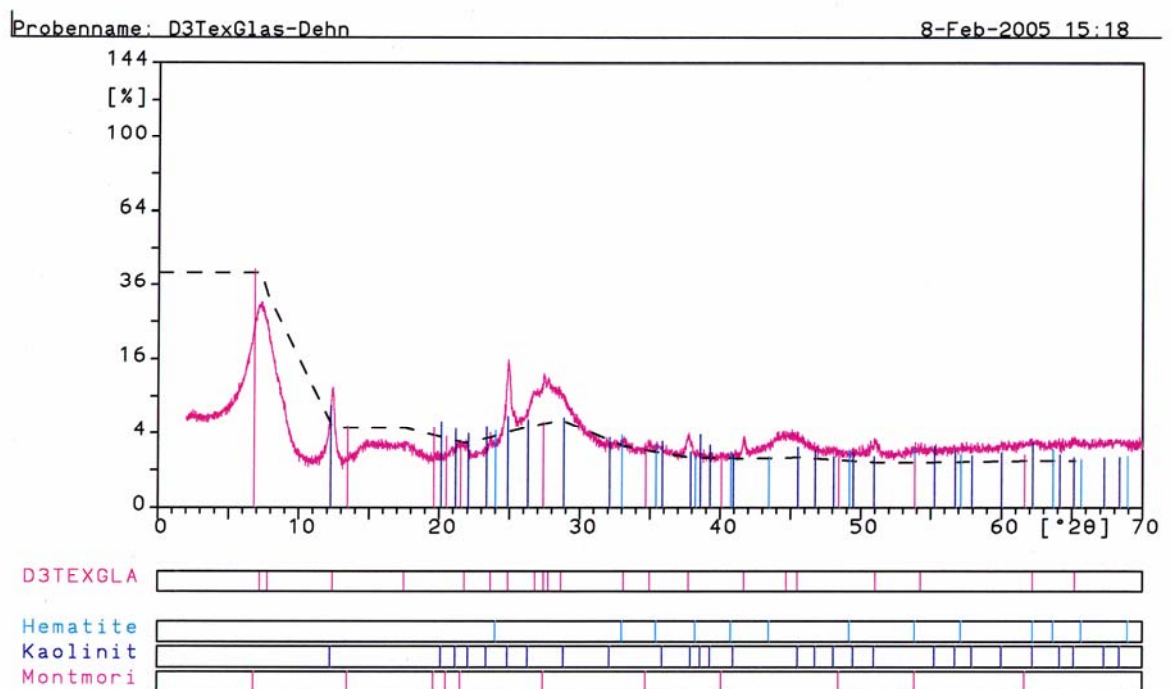


Abb. 18: D-3, RFA, Elementanalyse

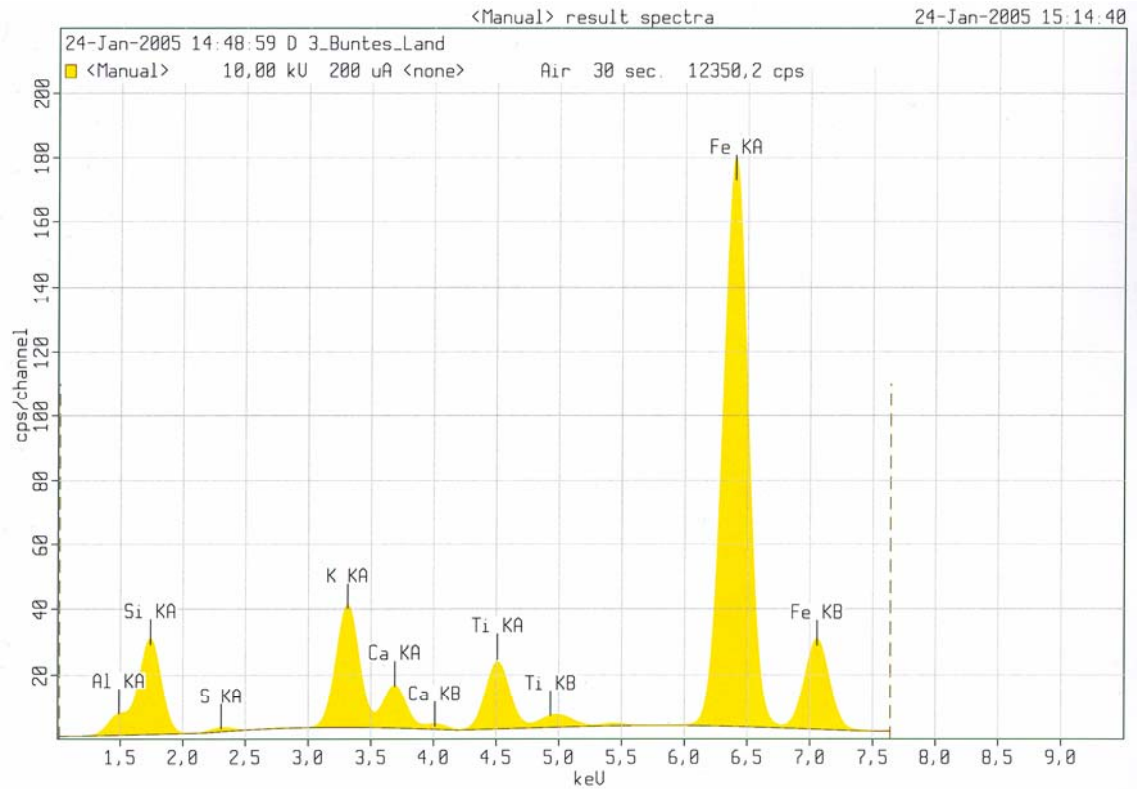


Abb. 19: D-4, Probenahme zwischen Bayburt und Erzurum, Türkei



Abb. 20: D-4, Glycolpräparat, RDX-Phasendiagramm

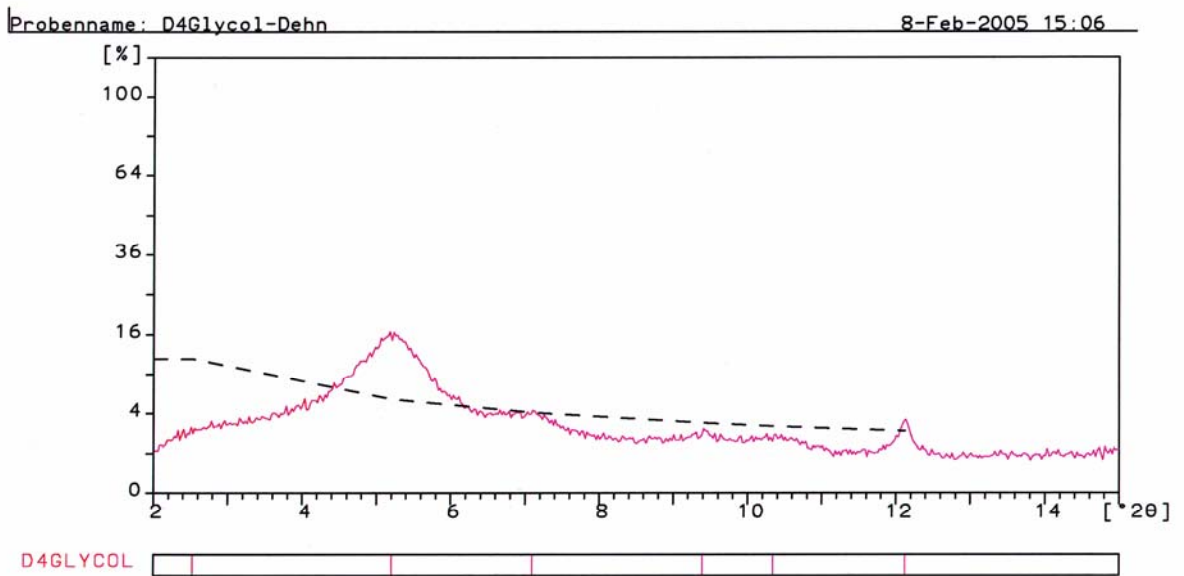


Abb. 21: D-4, RFA, Elementanalyse

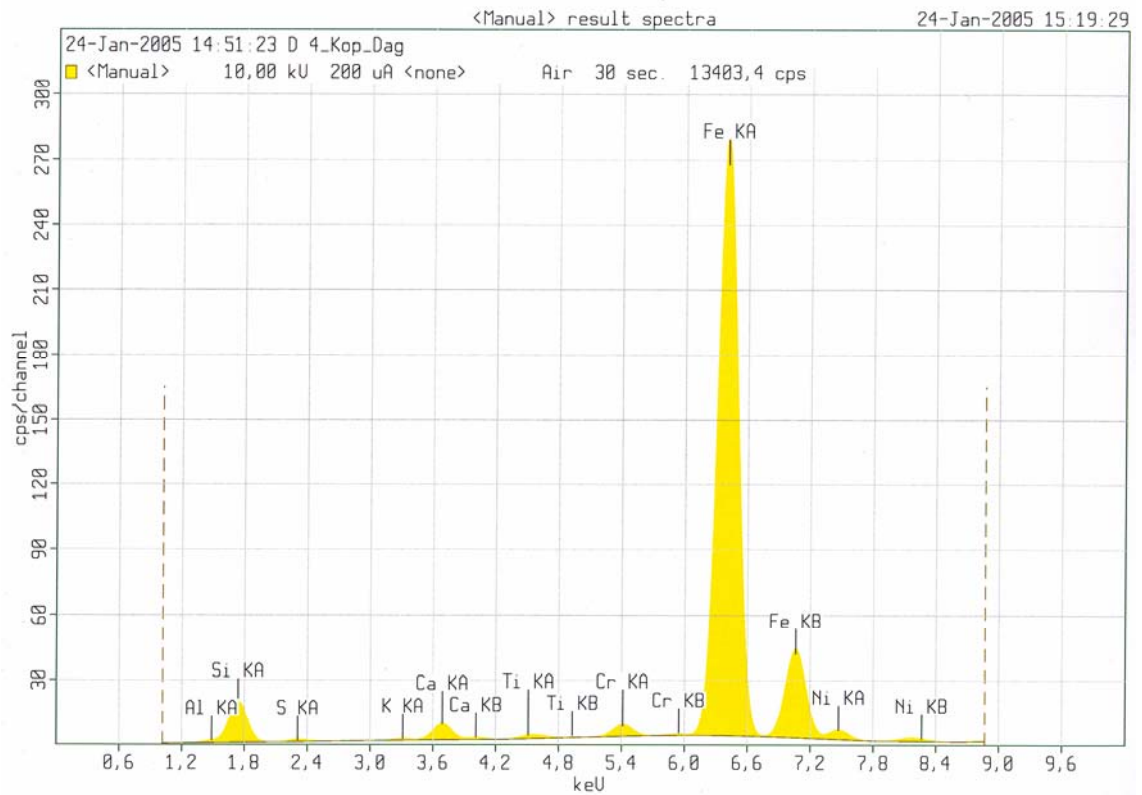


Abb. 22: D-5, Bolus-Hütchen mit sichtbarem Stempel



Abb. 23: D-5, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

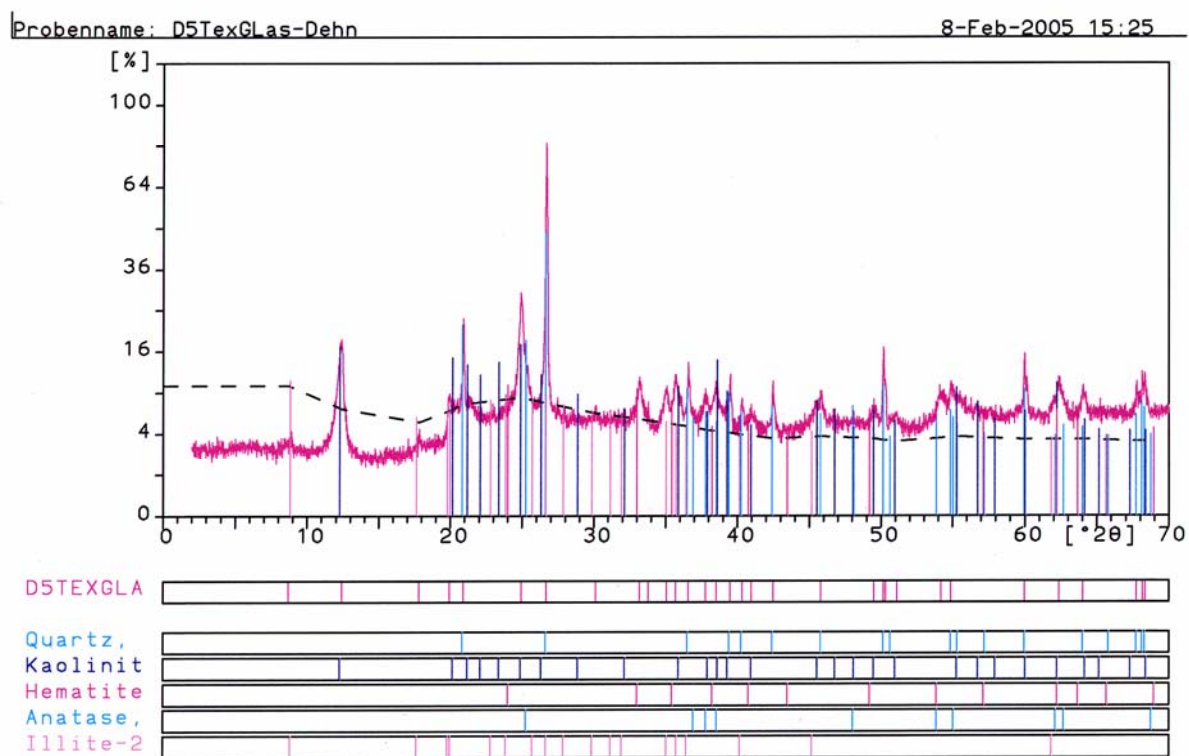


Abb. 24: D-5, RFA, Elementanalyse

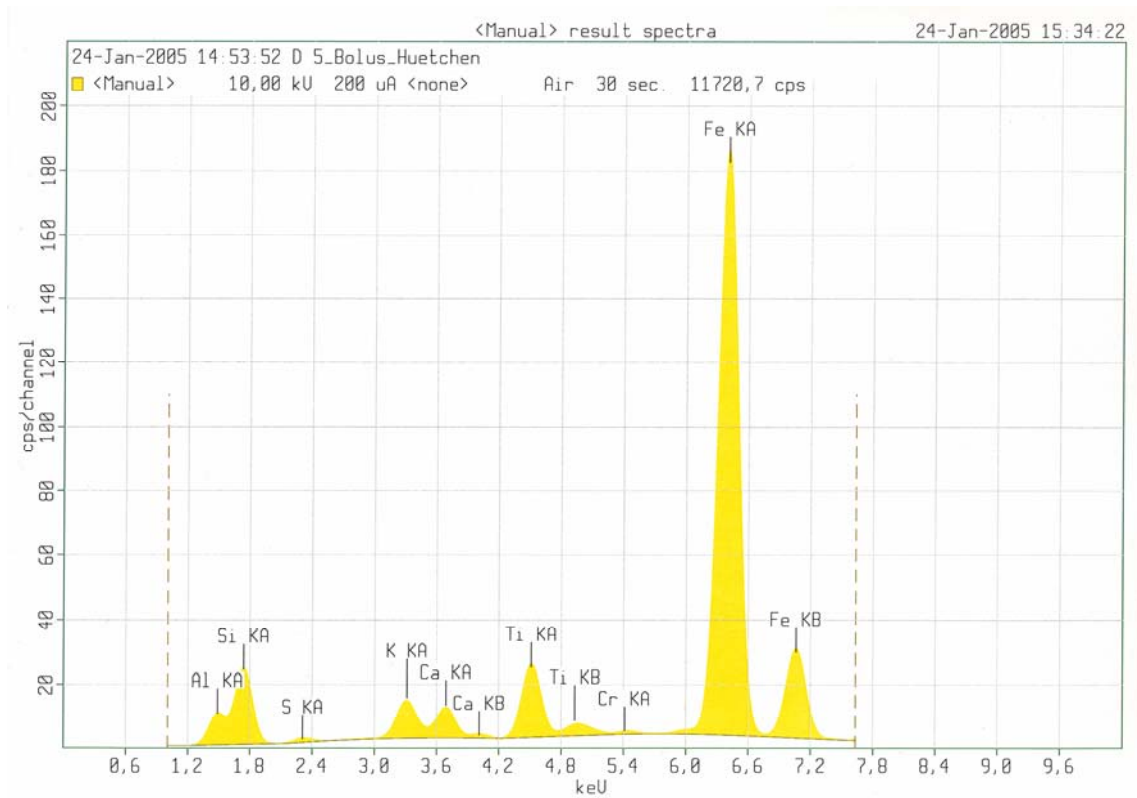


Abb. 25: D-5, REM-Aufnahme, 500fache Vergrößerung, Spot 1

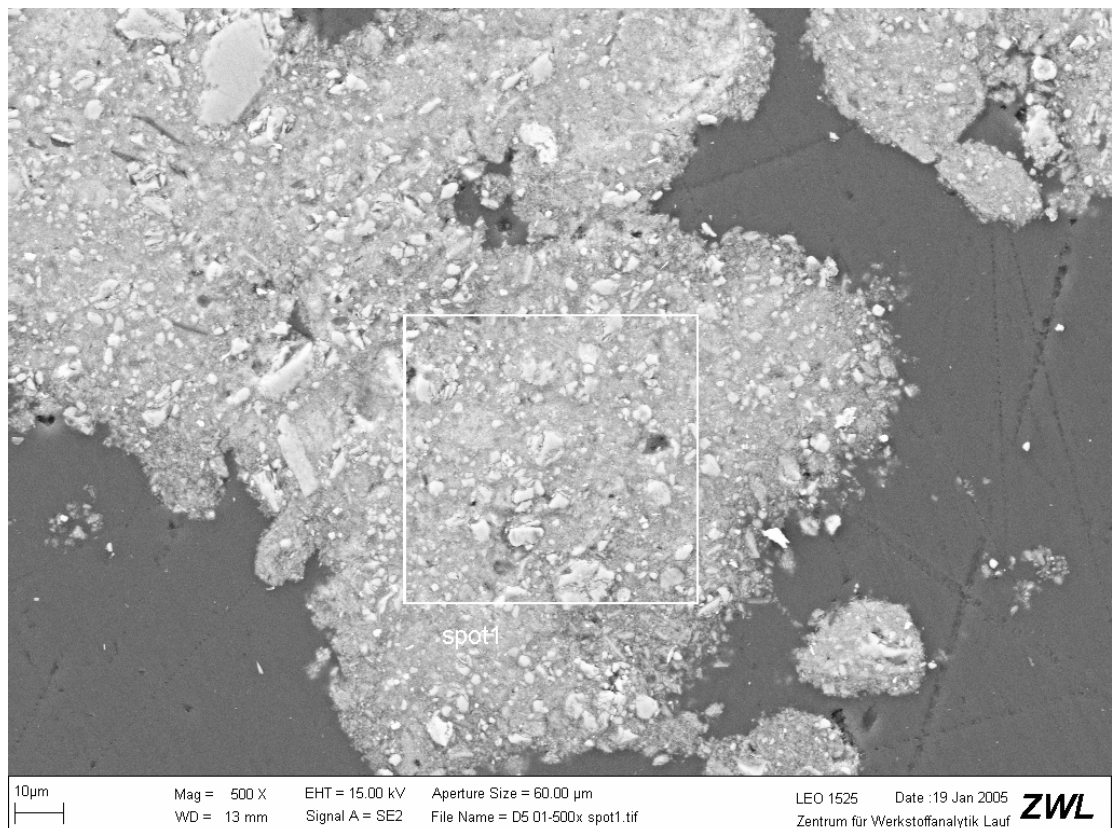


Abb. 26: D-5, EDX-Elementanalyse, Spot 1

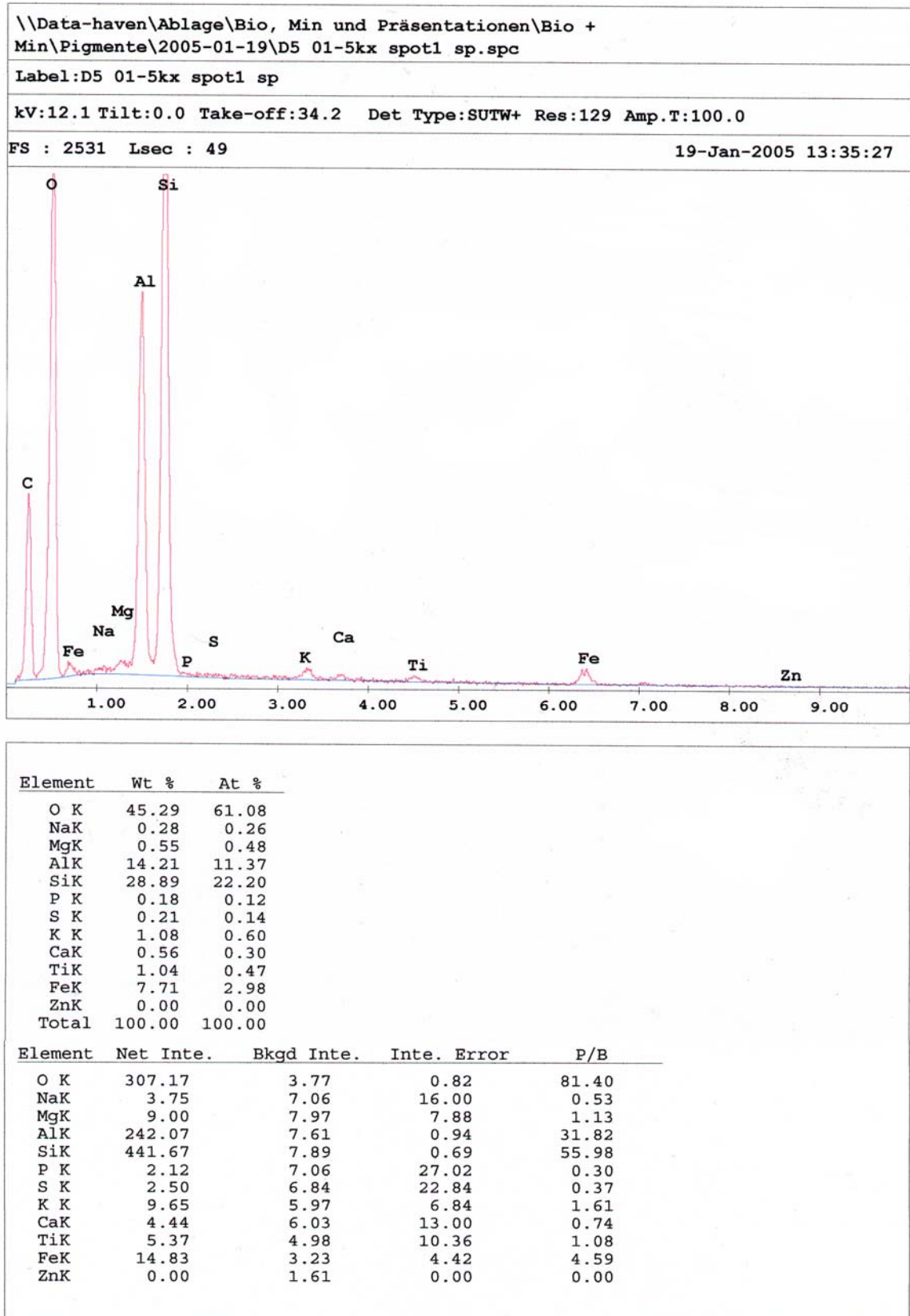


Abb. 27: D-5, REM-Aufnahme, 5000fache Vergrößerung, Spot 2

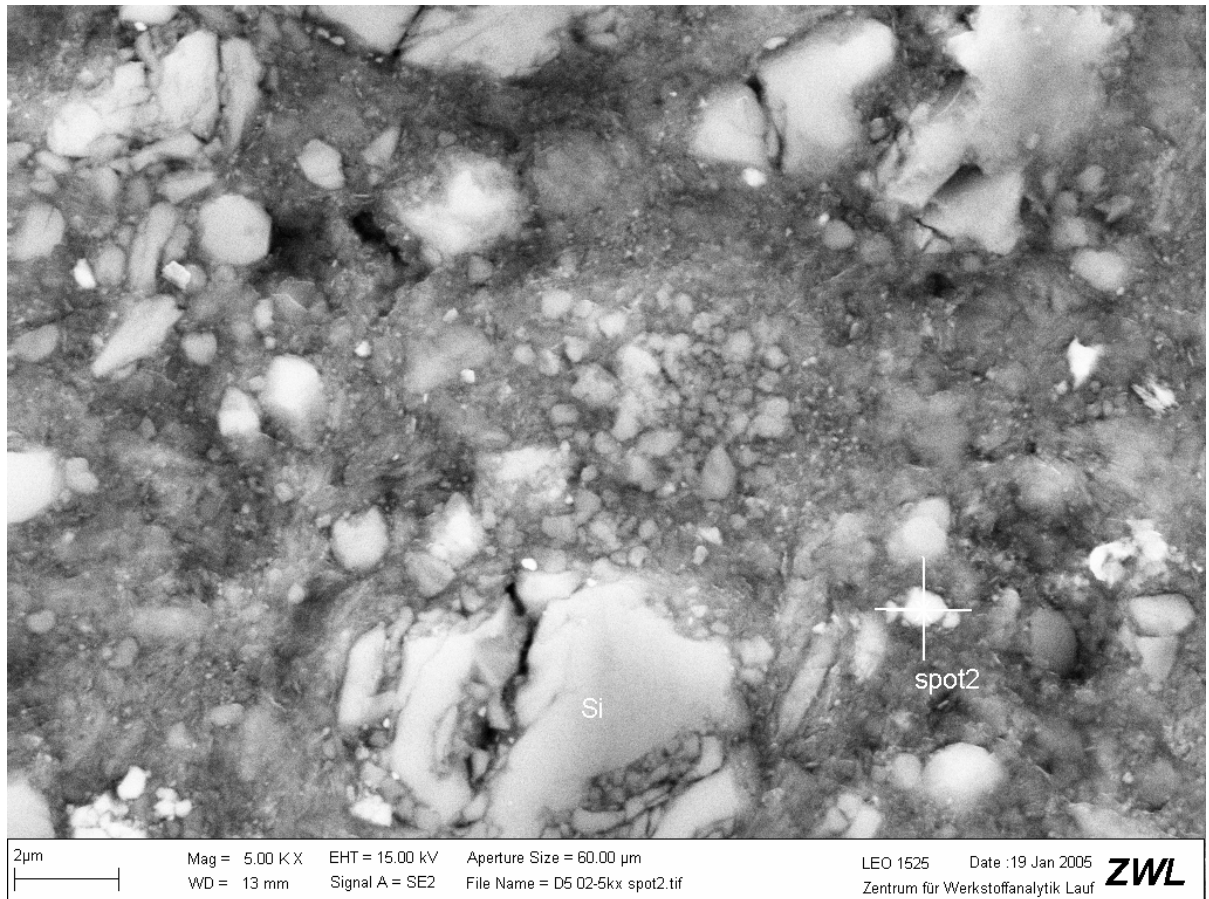
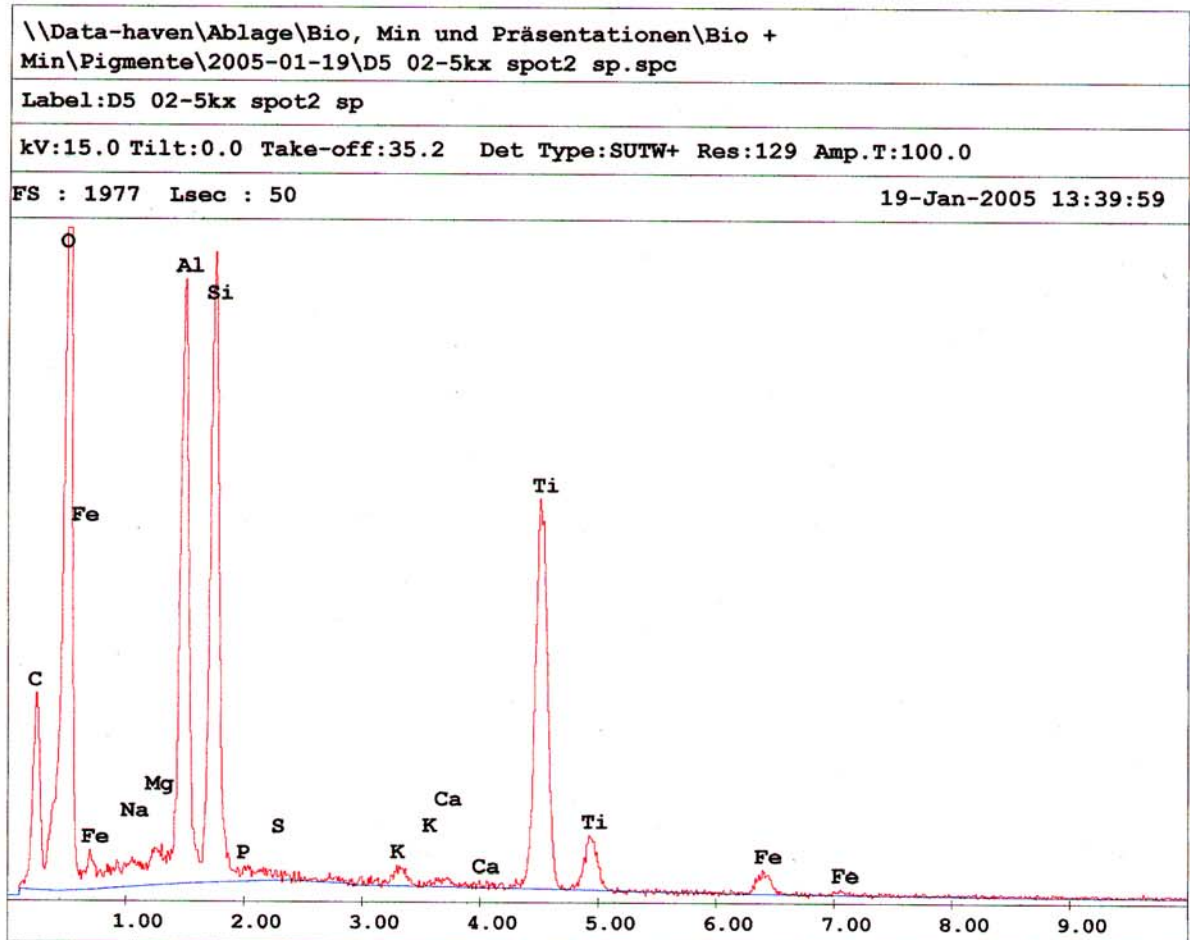


Abb. 28: D-5, EDX Elementanalyse, Spot 2



Element	Wt %	At %
O K	51.69	70.34
NaK	0.66	0.63
MgK	0.78	0.70
AlK	9.71	7.83
SiK	11.26	8.73
P K	0.30	0.21
S K	0.16	0.11
K K	0.58	0.32
CaK	0.29	0.16
TiK	21.61	9.82
FeK	2.96	1.15
Total	100.00	100.00

Element	Net Inte.	Bkgd Inte.	Inte. Error	P/B
O K	264.35	2.07	0.87	127.87
NaK	9.80	3.70	5.97	2.65
MgK	15.76	5.05	4.55	3.12
AlK	223.60	5.80	0.97	38.52
SiK	253.68	7.28	0.91	34.87
P K	5.96	7.91	11.04	0.75
S K	3.36	9.34	19.71	0.36
K K	9.72	7.00	7.06	1.39
CaK	4.51	7.16	13.56	0.63
TiK	226.72	6.48	0.96	34.98
FeK	14.55	3.82	4.56	3.81

Abb. 29: D-6, Probenahme in der Nähe der Stadt Oltu, TR



Abb. 30: D-6, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

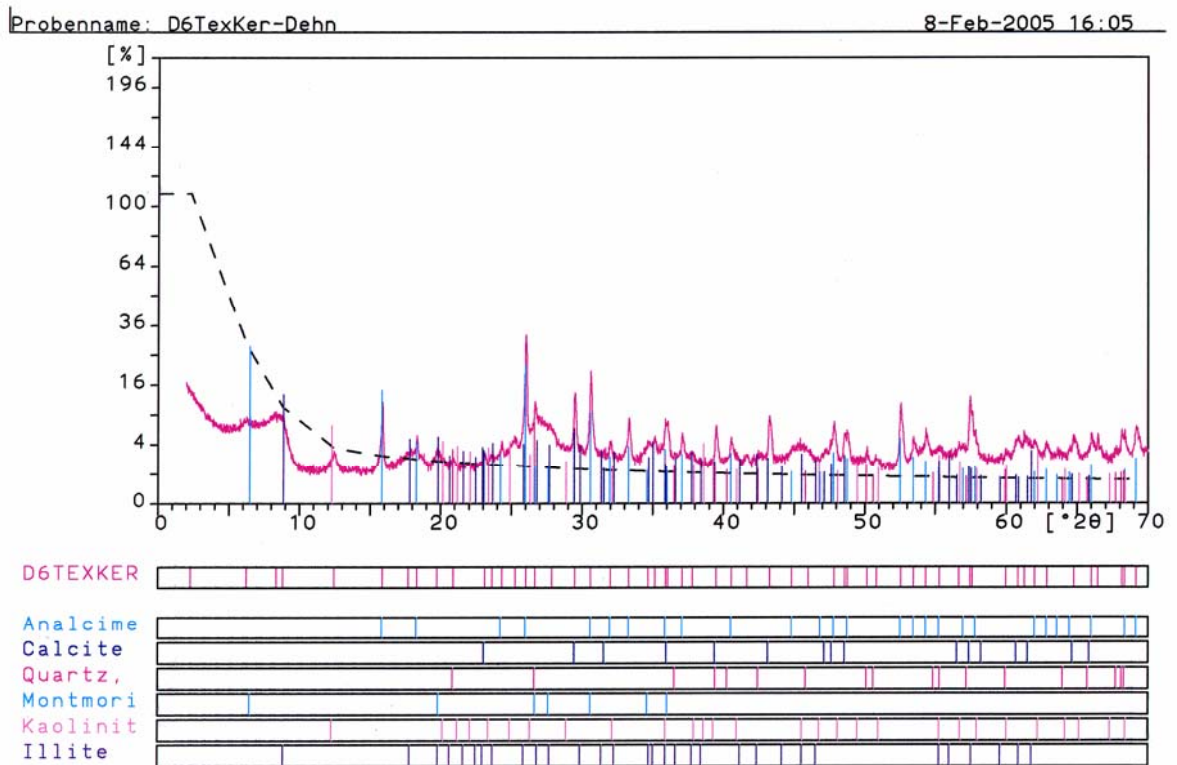


Abb. 31: D-6, RFA Elementanalyse

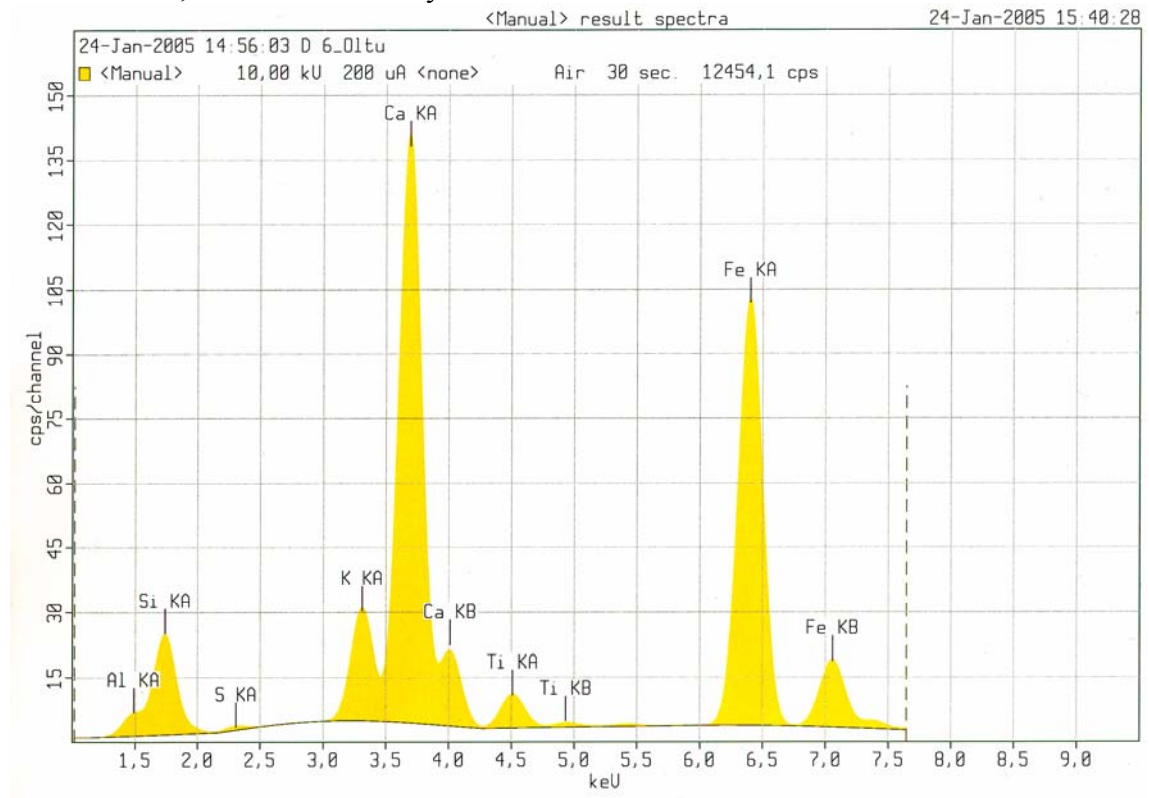


Abb. 32: D-7, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

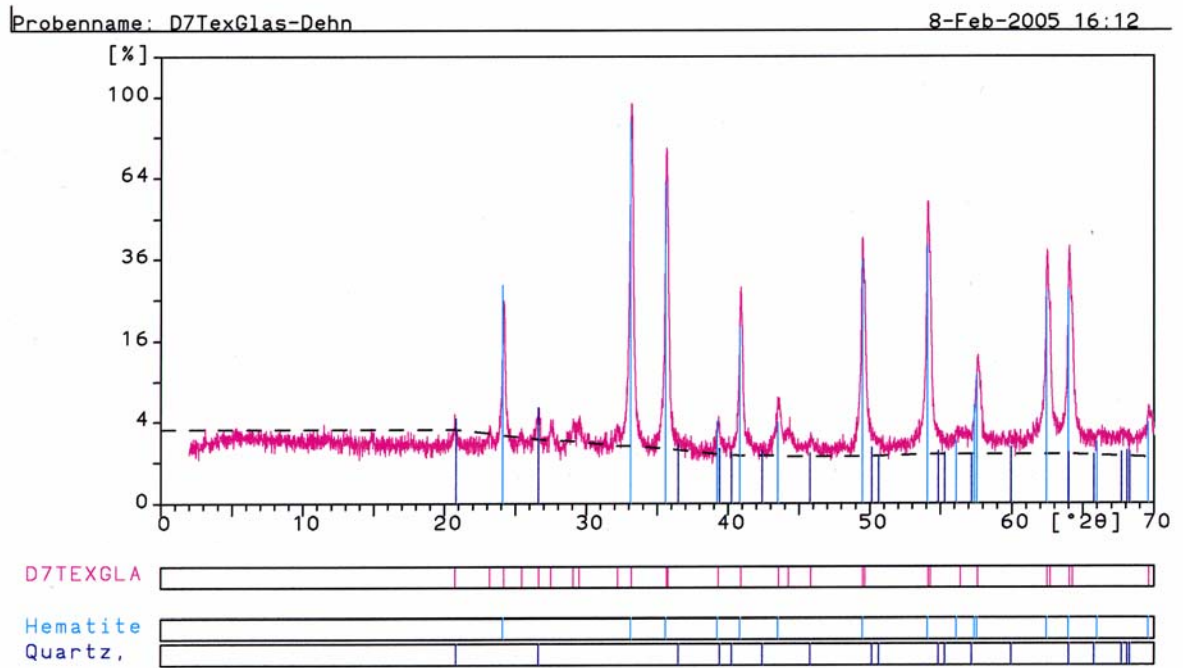


Abb. 33: D-7, REM-Aufnahme, 200fache Vergrößerung, Spot 1

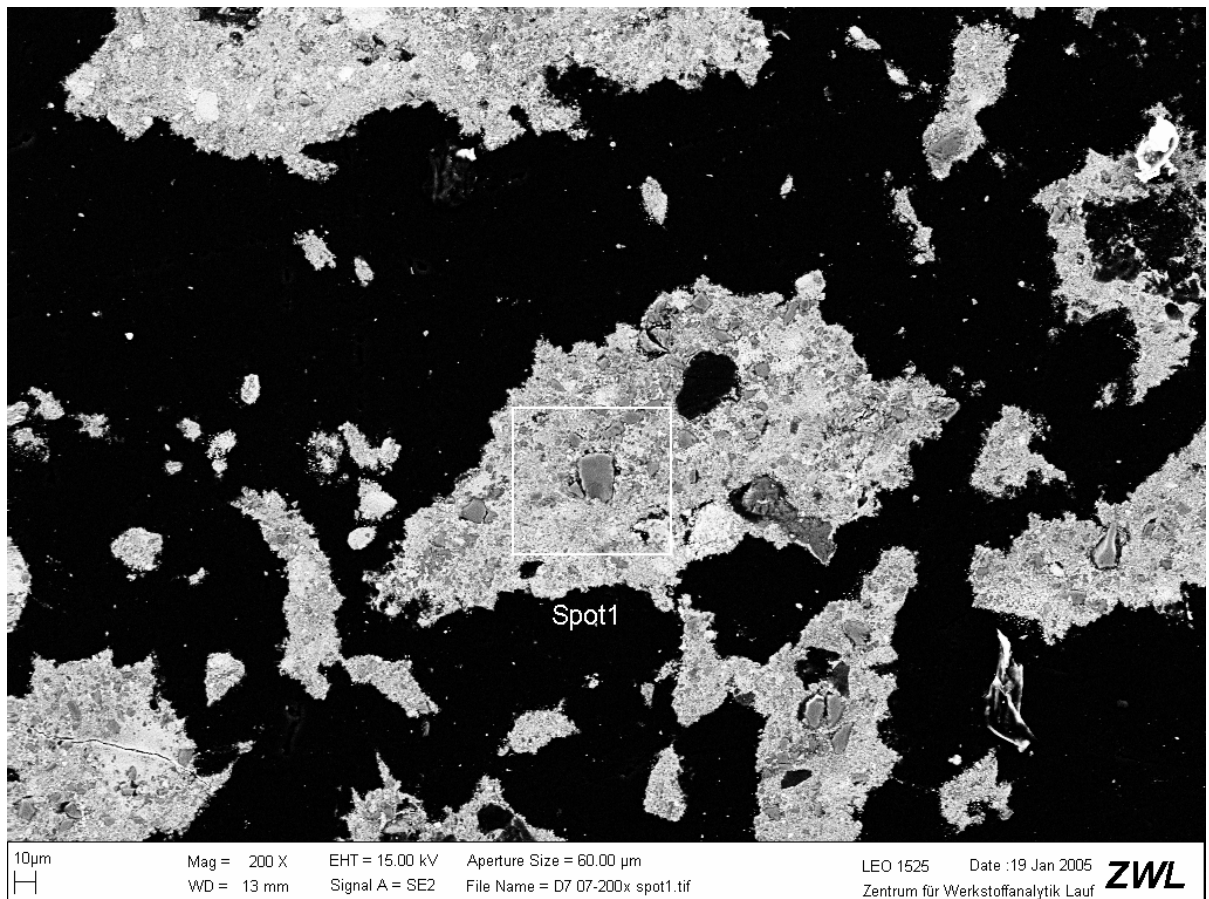


Abb. 34: D-7, EDX-Elementanalyse, Spot 1

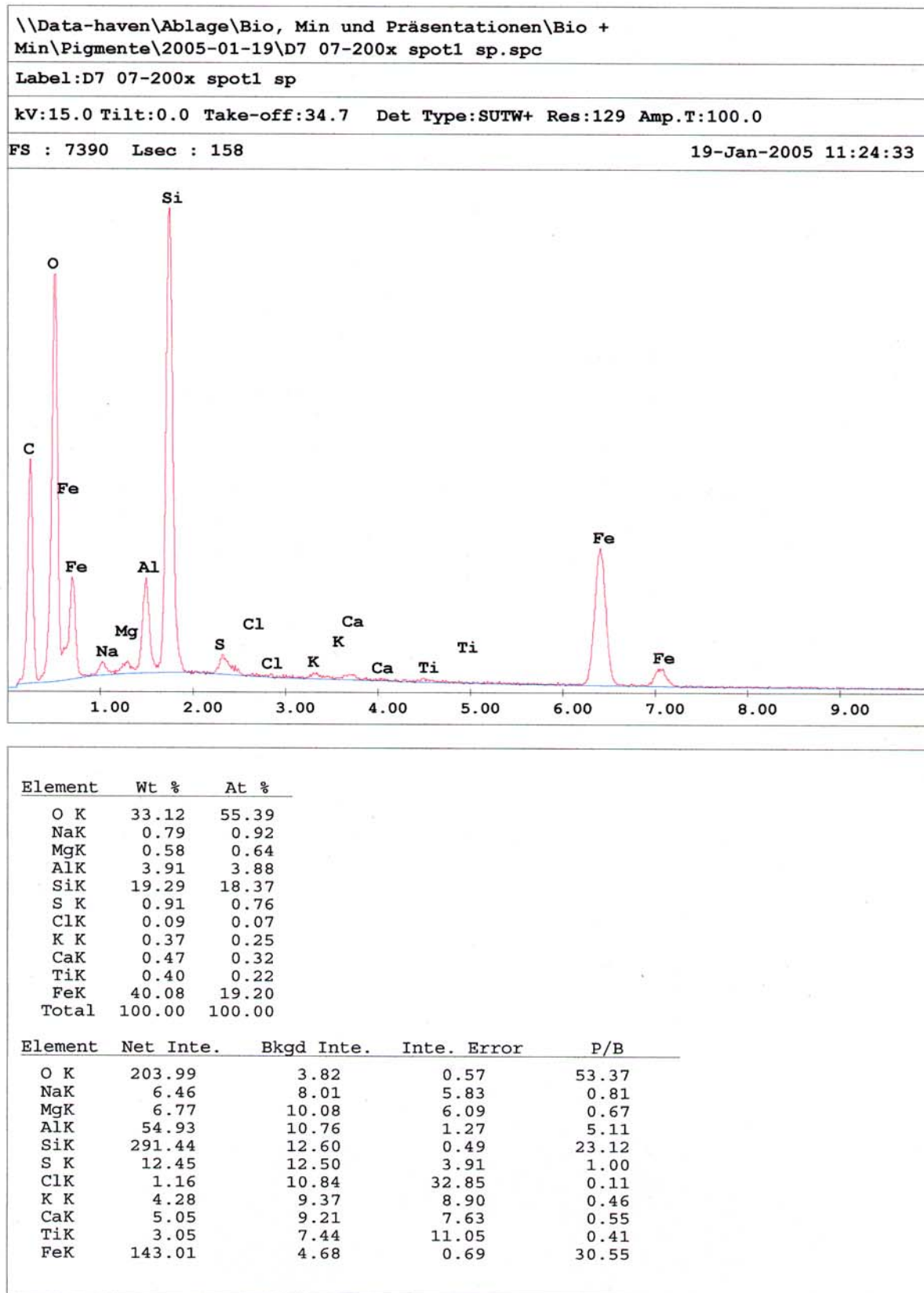


Abb. 35: D-7, REM-Aufnahme, 2000fache Vergrößerung, Spot 2

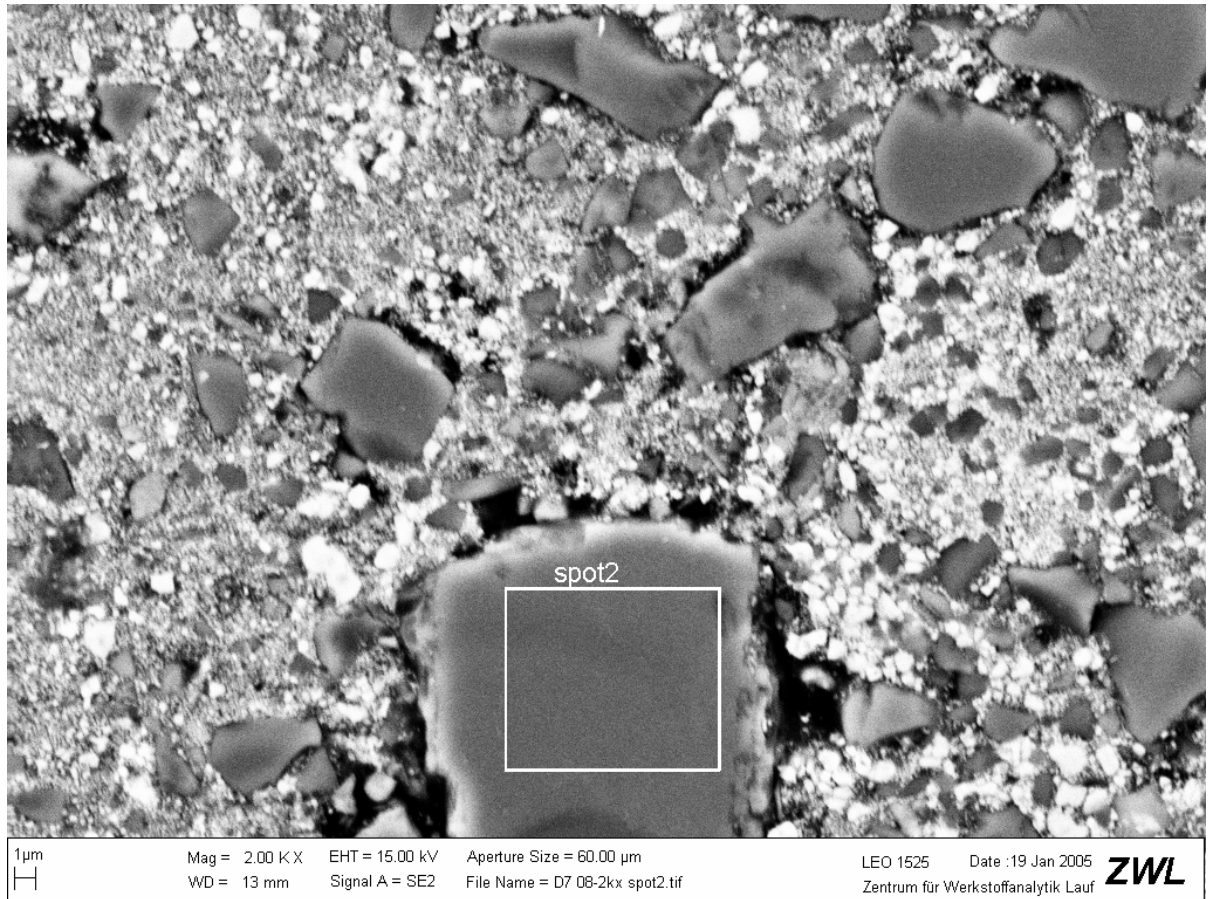


Abb. 36: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 2

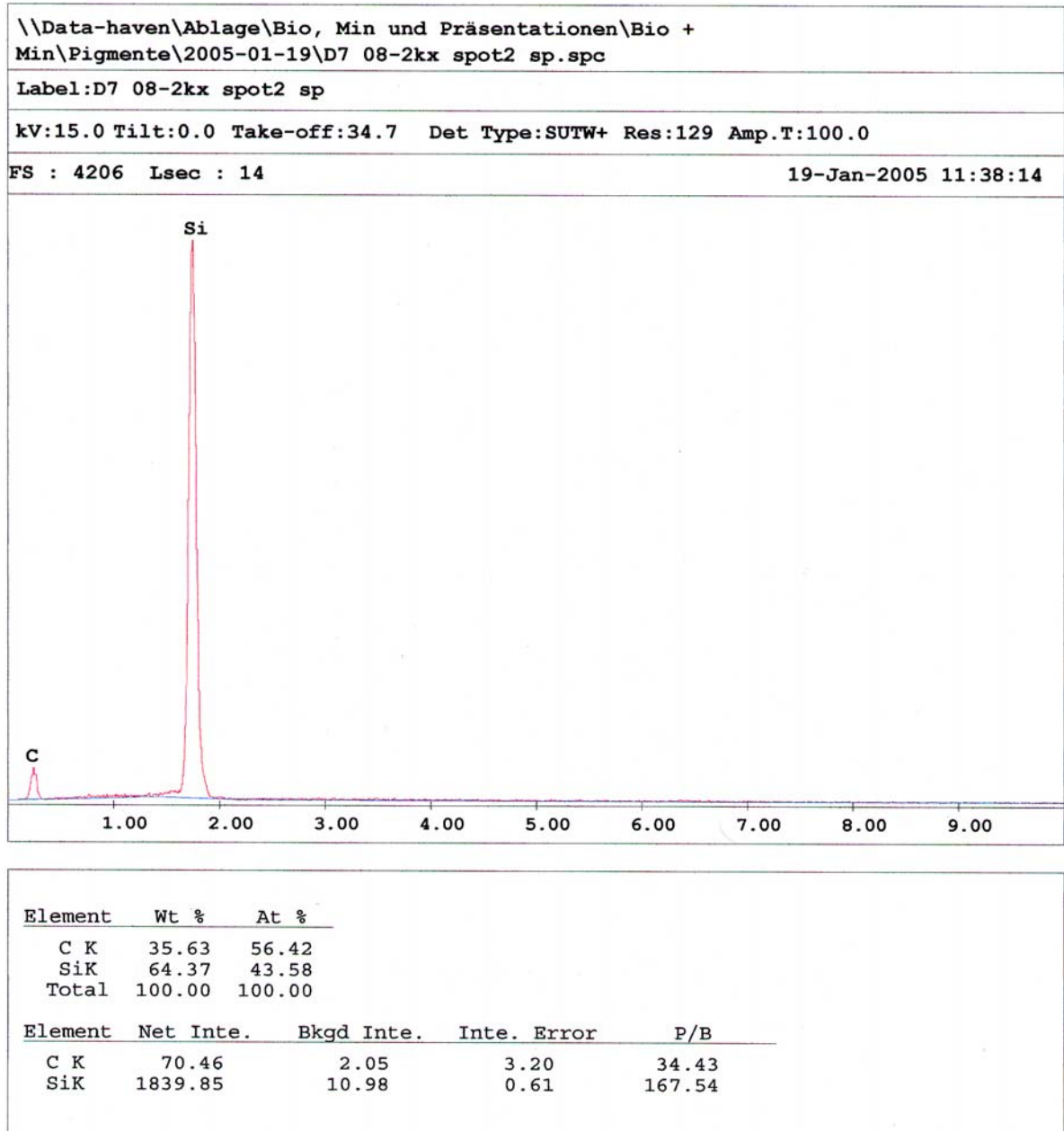


Abb. 37: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 3

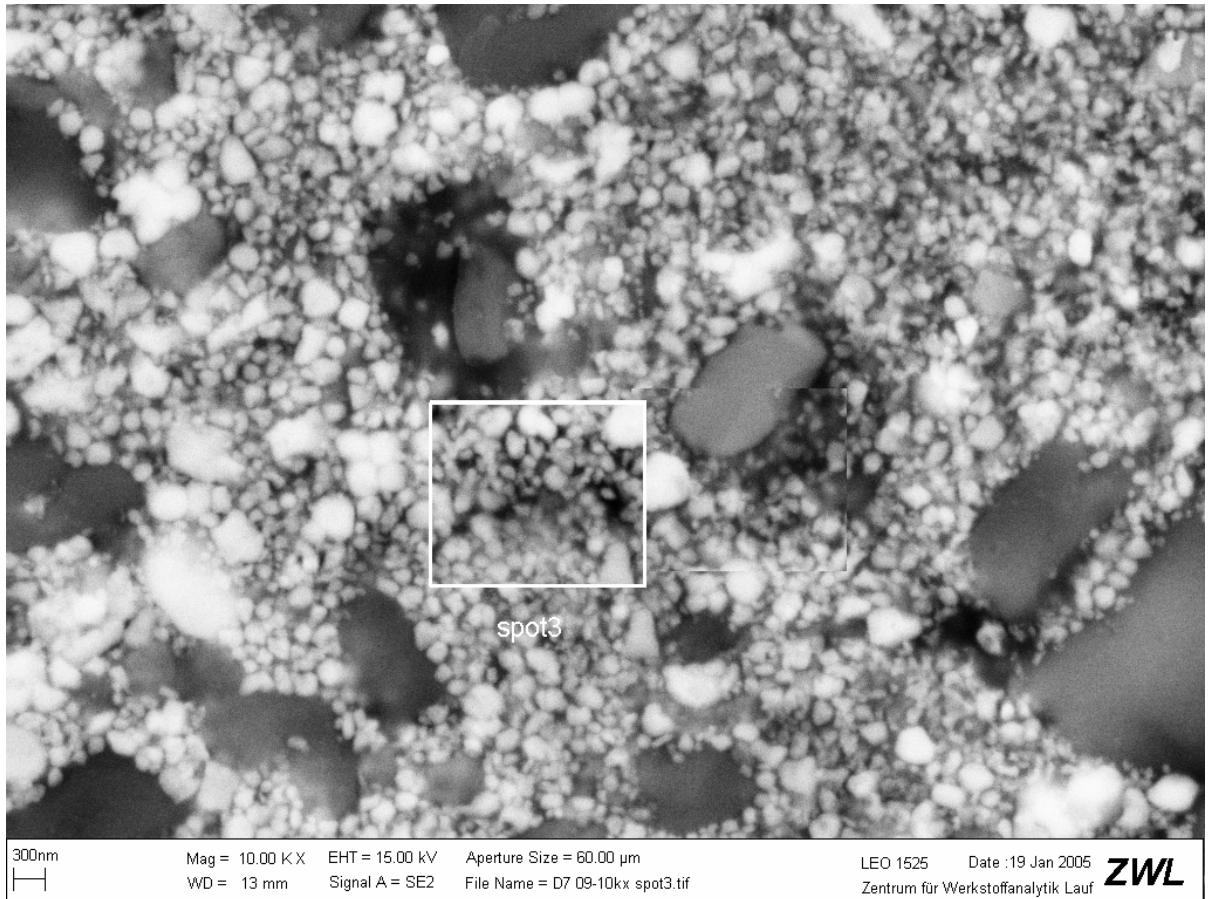


Abb. 38: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 3

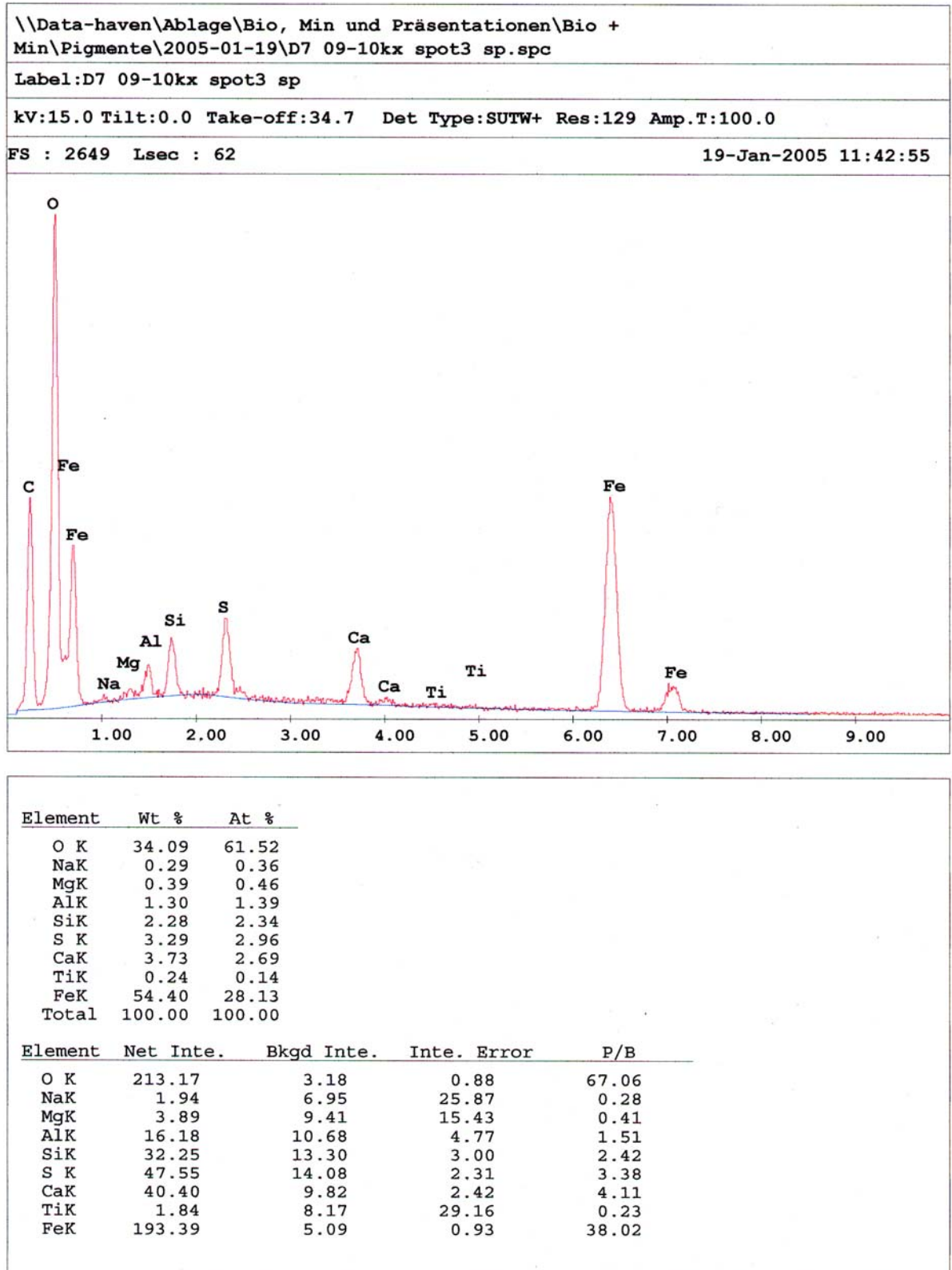


Abb. 39: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 4

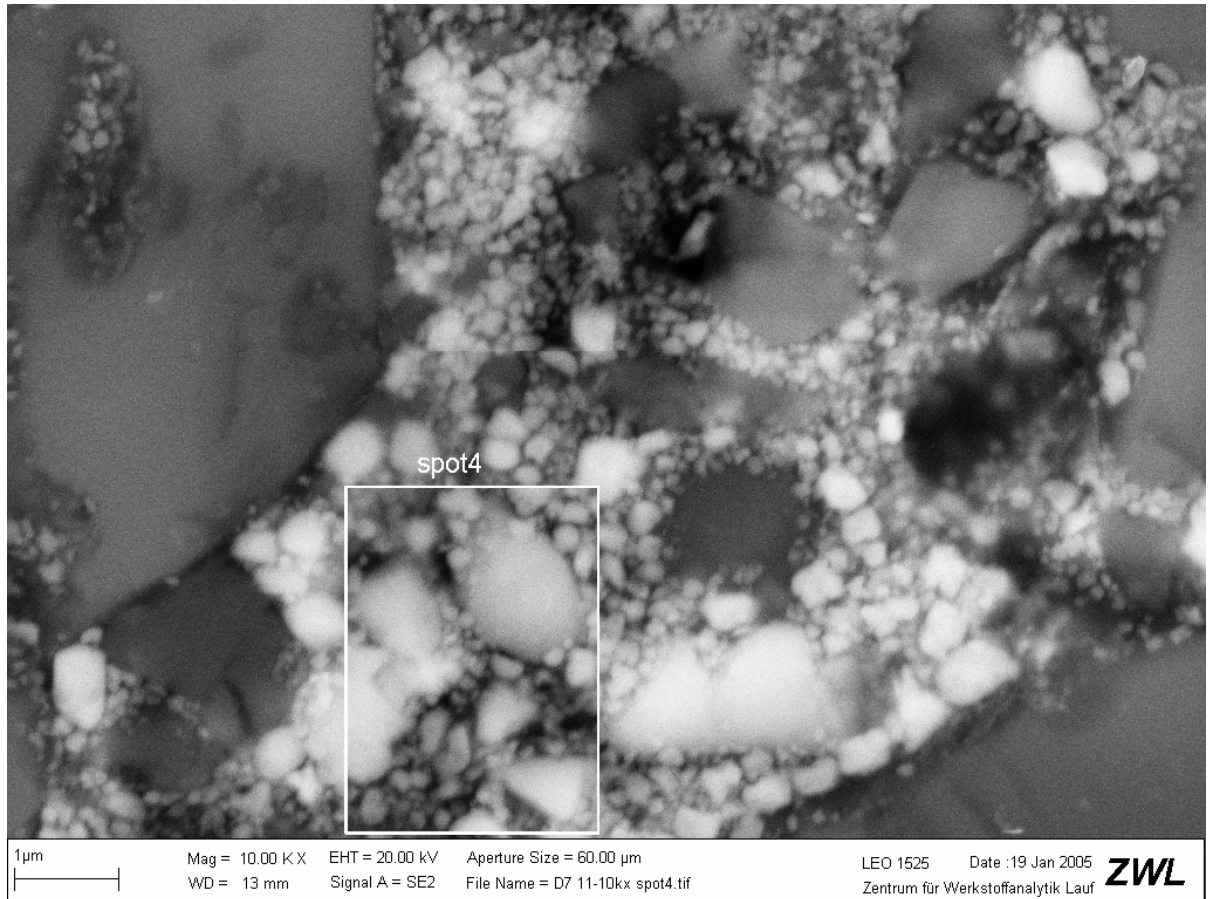


Abb. 40: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 4

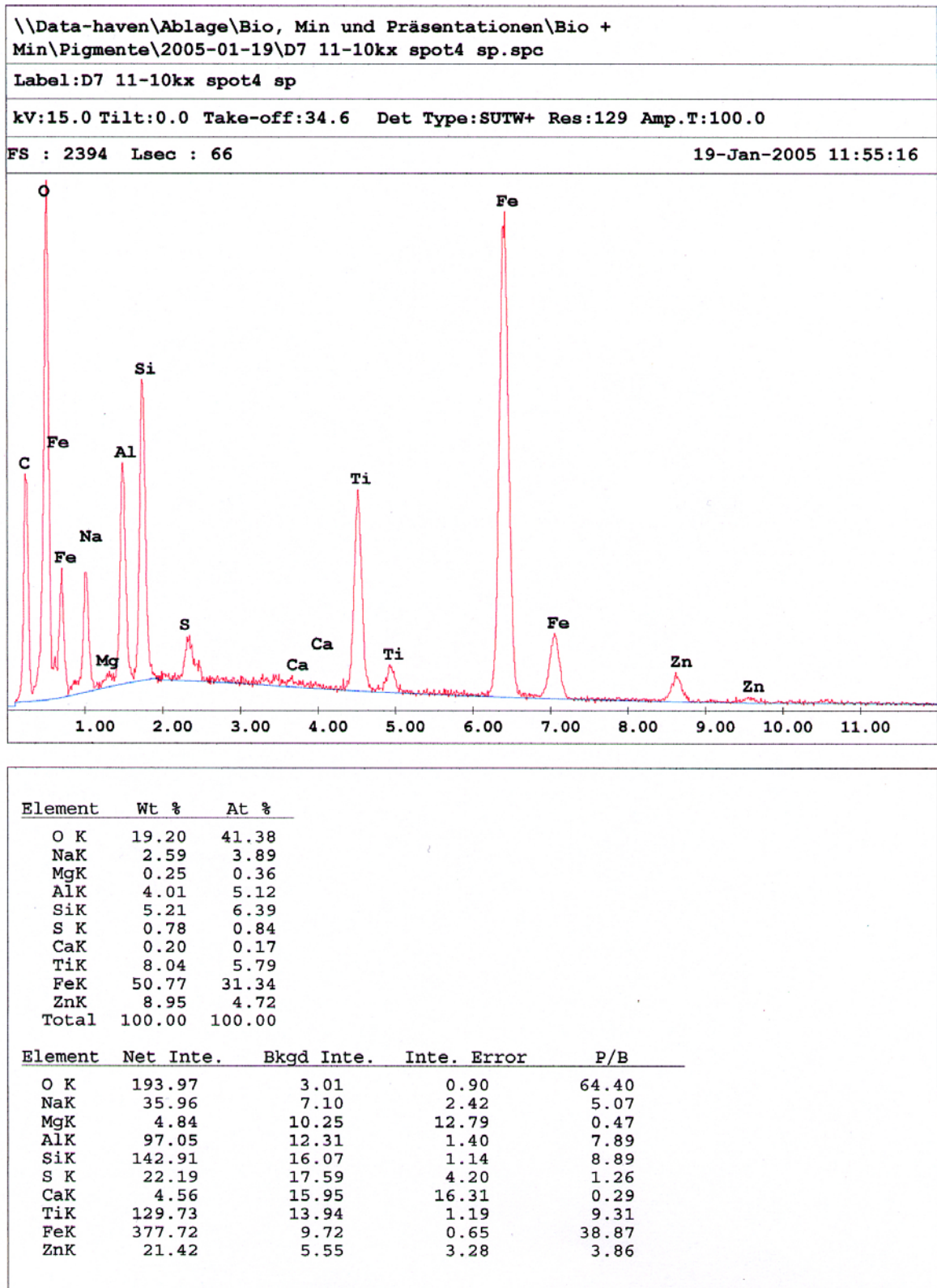


Abb. 41: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 5

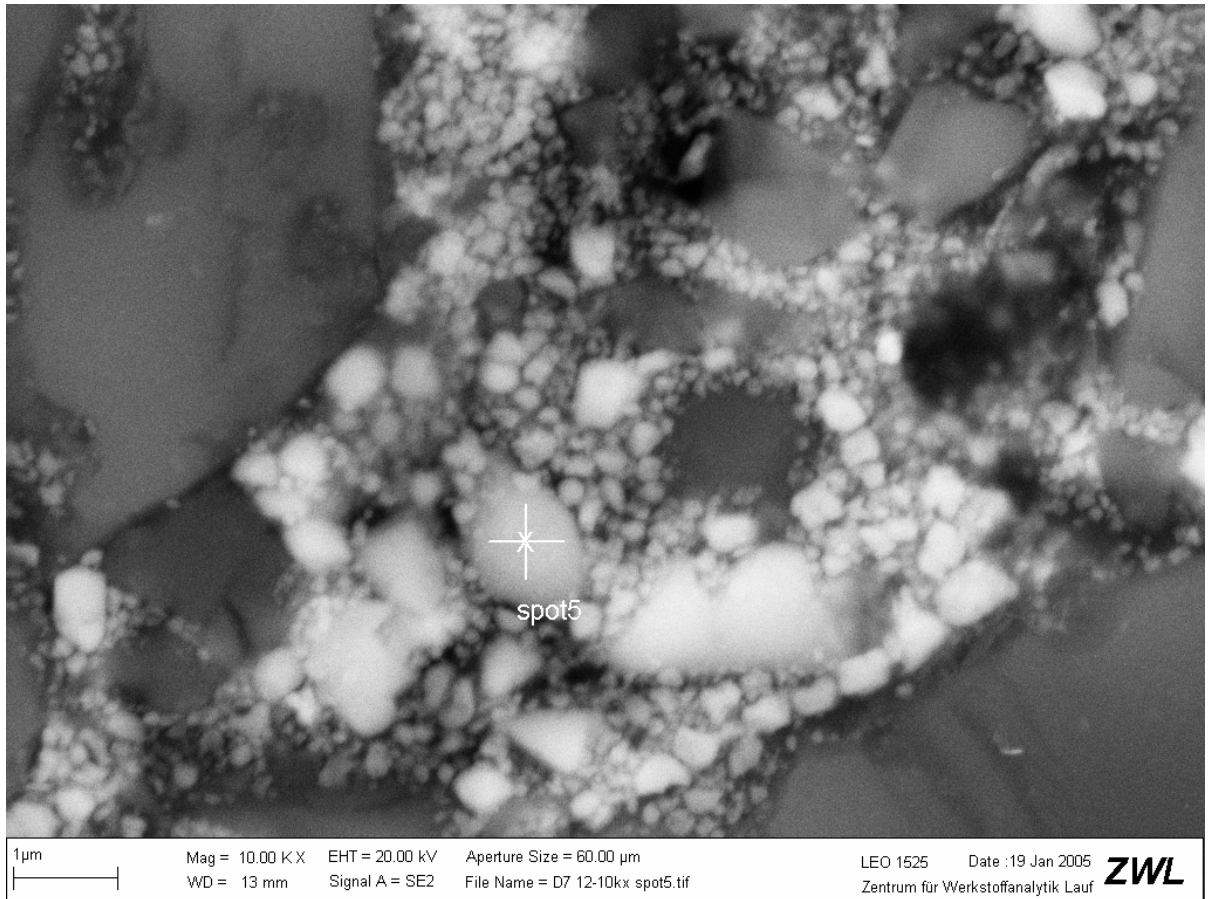


Abb. 42: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 5

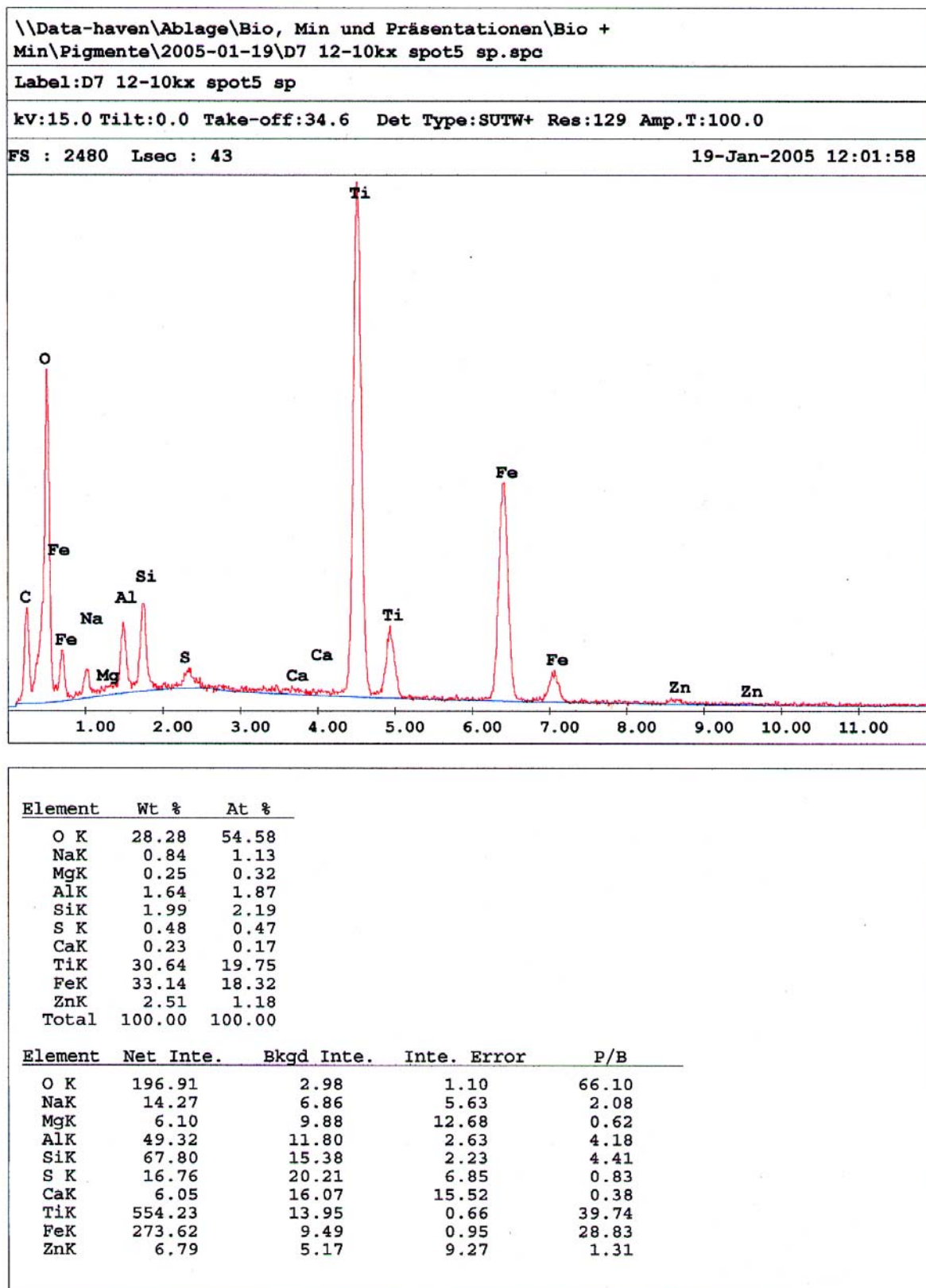


Abb. 43: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 6

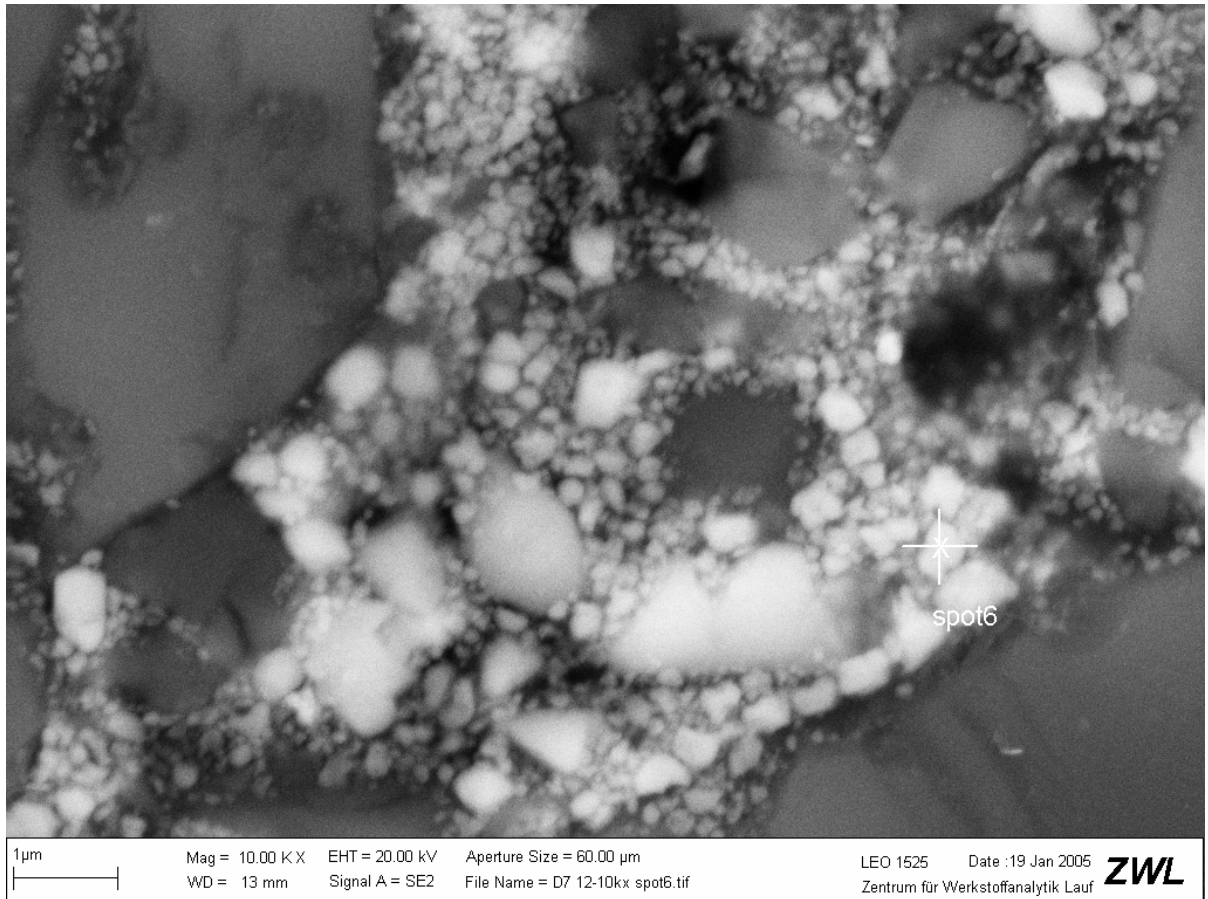


Abb. 44: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 6

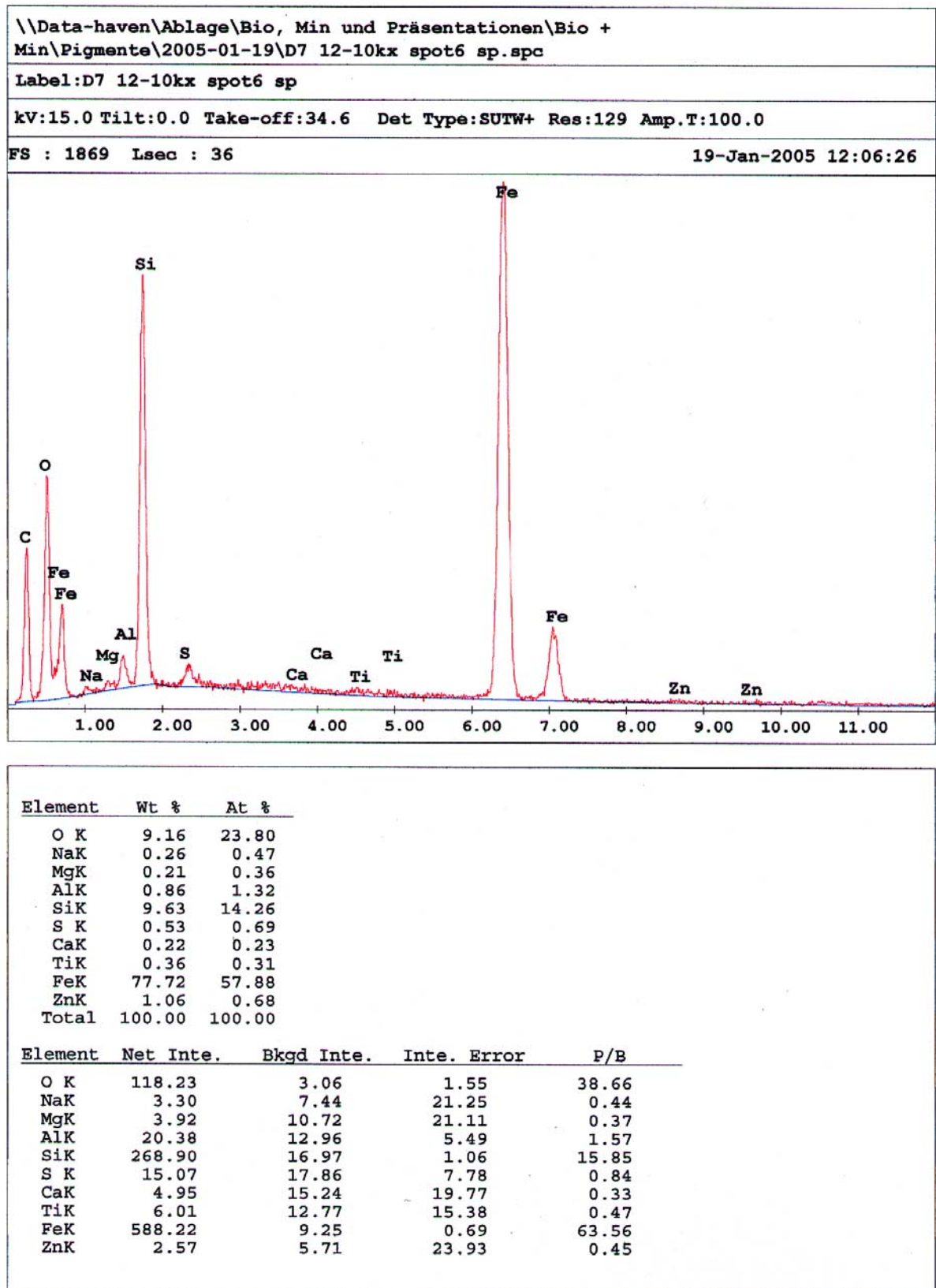


Abb. 45: D-7, REM-Aufnahme, 5000fache Vergrößerung, Spot 7

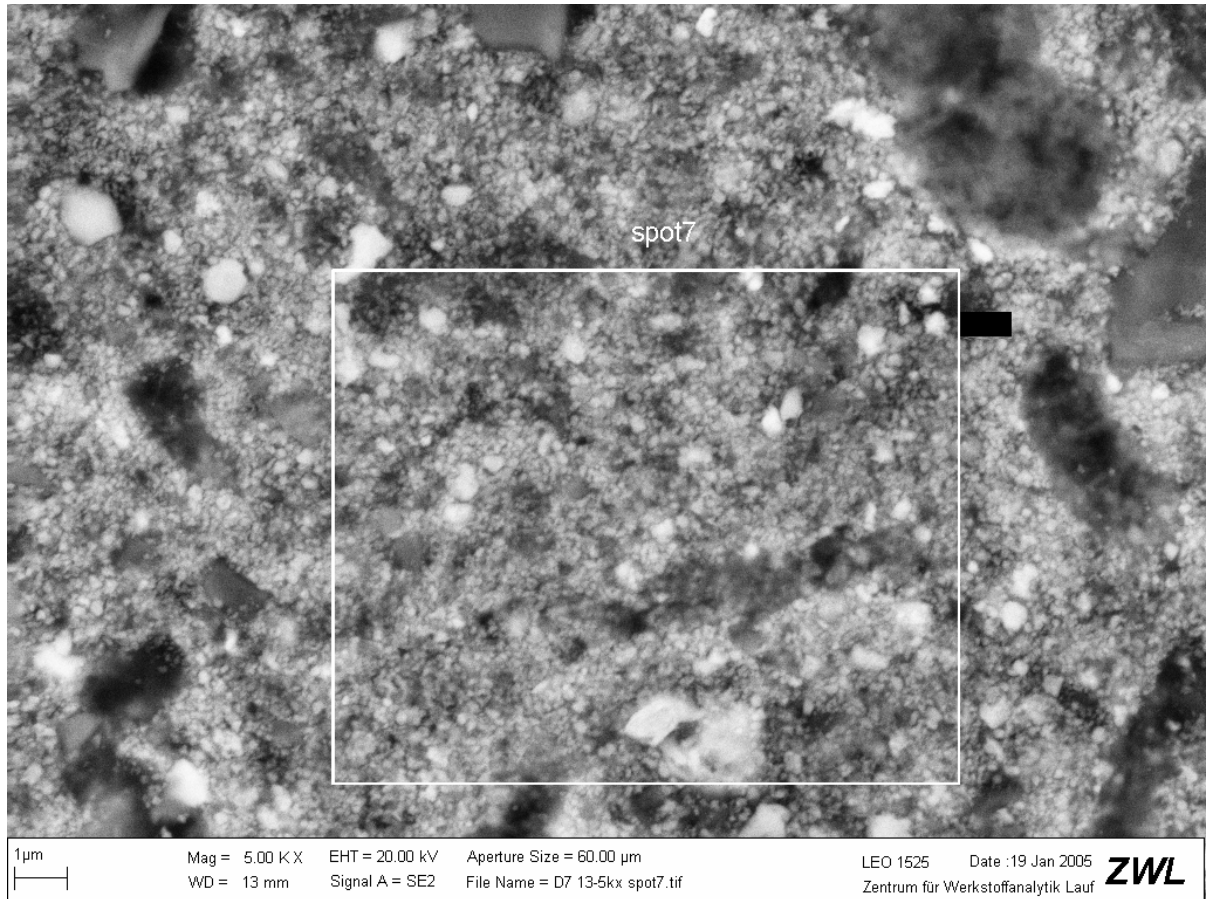
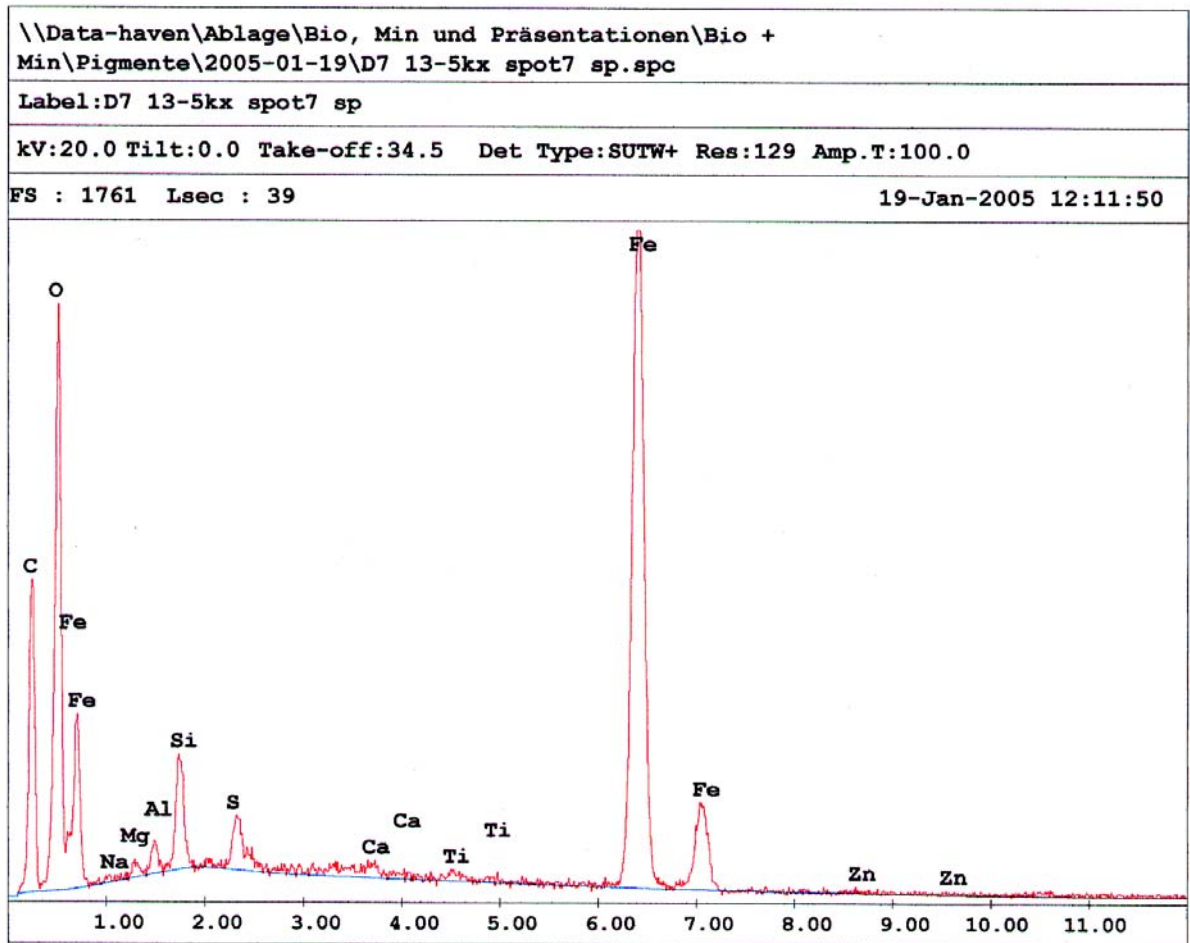


Abb. 46: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 7



Element	Wt %	At %
O K	30.38	58.12
NaK	0.29	0.39
MgK	0.45	0.57
AlK	1.07	1.21
SiK	3.42	3.73
S K	1.43	1.37
CaK	0.51	0.39
TiK	0.40	0.25
FeK	61.54	33.73
ZnK	0.51	0.24
Total	100.00	100.00

Element	Net Inte.	Bkgd Inte.	Inte. Error	P/B
O K	207.91	2.82	1.11	73.84
NaK	1.78	6.69	34.59	0.27
MgK	4.27	9.96	18.24	0.43
AlK	13.85	12.27	7.09	1.13
SiK	56.31	16.44	2.66	3.43
S K	28.89	18.03	4.42	1.60
CaK	9.91	15.49	10.23	0.64
TiK	6.18	14.15	15.06	0.44
FeK	516.68	9.96	0.71	51.90
ZnK	1.89	5.51	30.20	0.34

Abb. 47: D-8, Armenischer Bolus aus Paris



Abb. 48: D-8, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

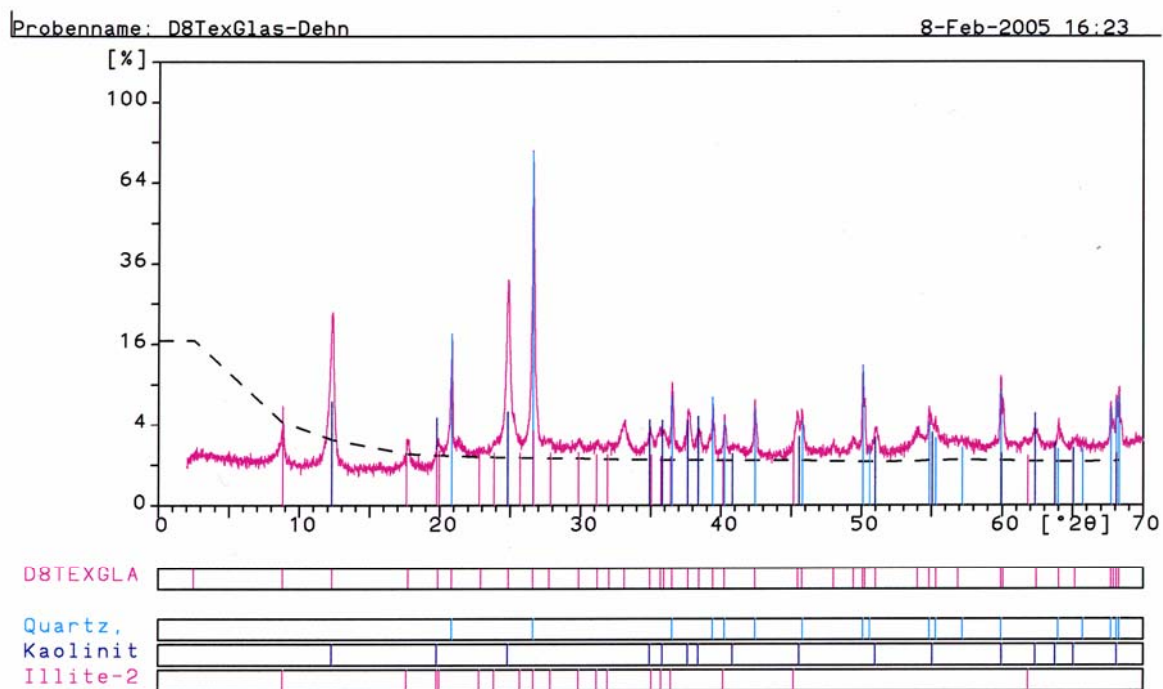


Abb. 49: D-8, Glycolpräparat, Phasendiagramm

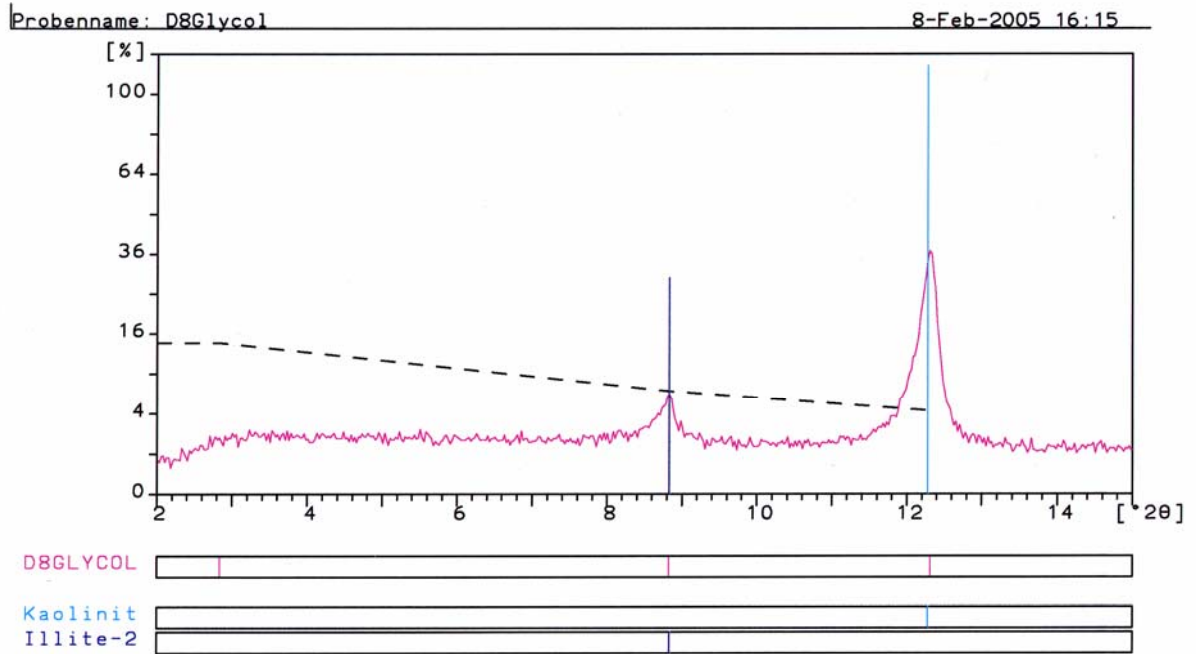


Abb. 50: D-8, RFA Elementanalyse

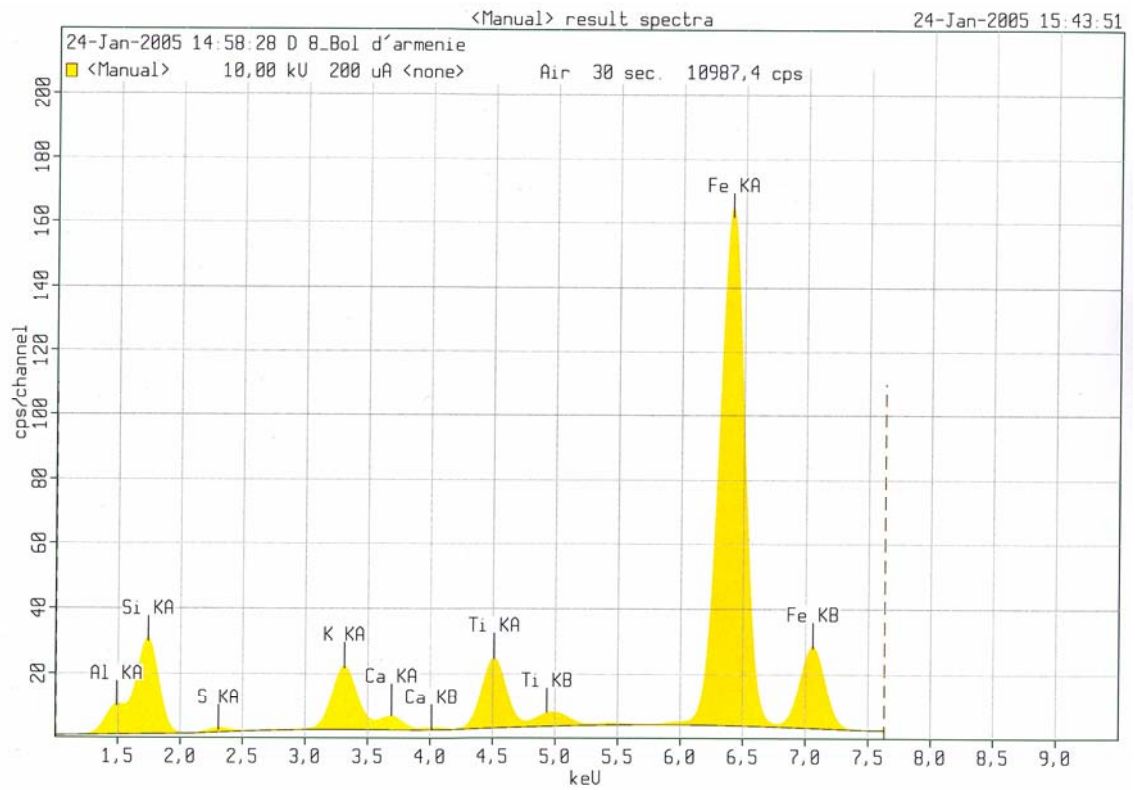


Abb. 51: D-8, REM-Aufnahme, 2000fache Vergrößerung, Spot 1

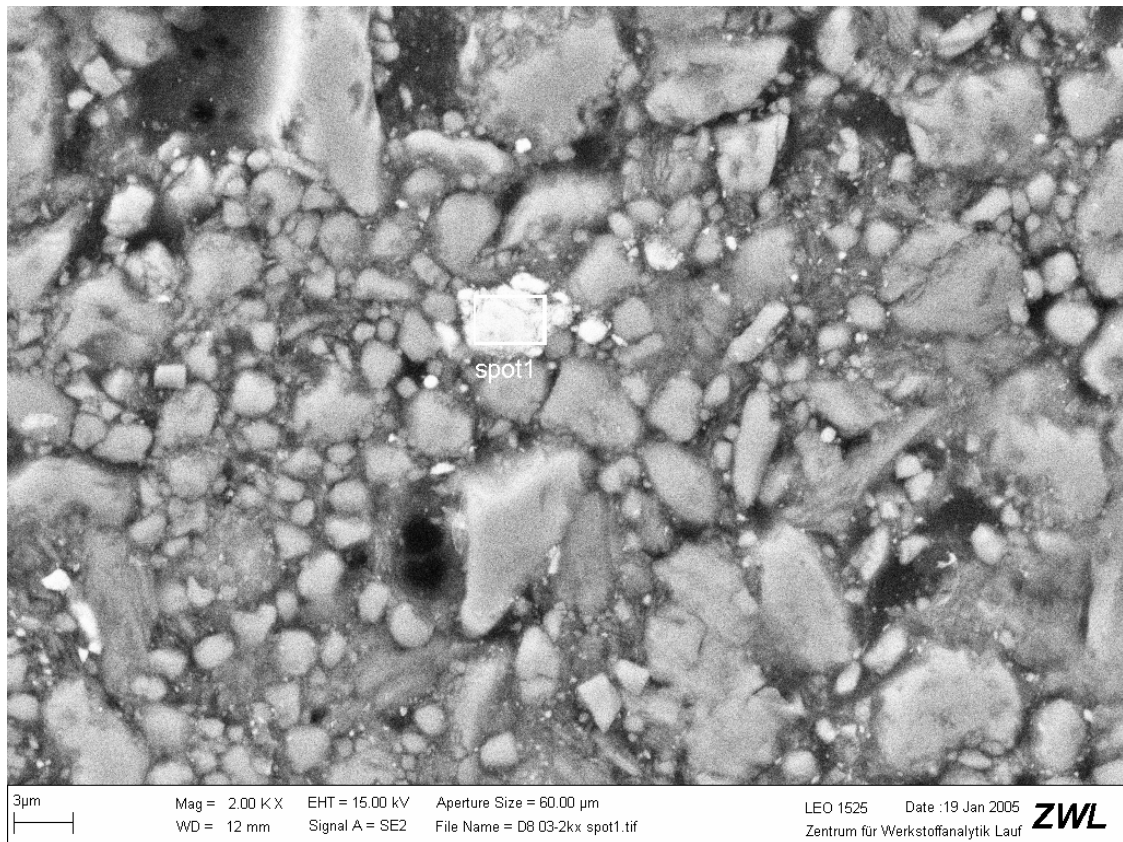


Abb. 52: D-8, EDX Elementanalyse, Spot 1

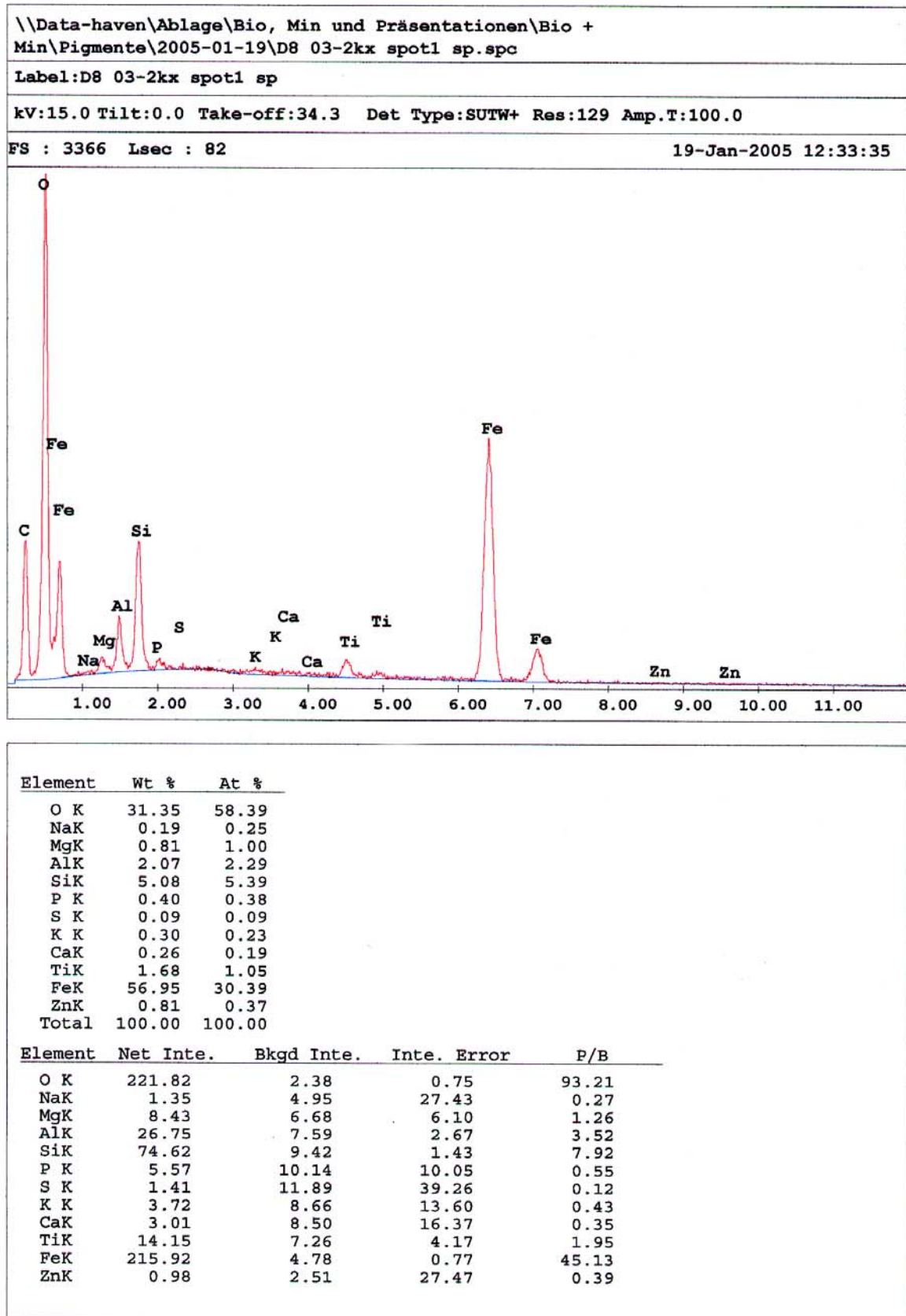


Abb. 53: D-8, REM-Aufnahme, 500fache Vergrößerung, Spot 2

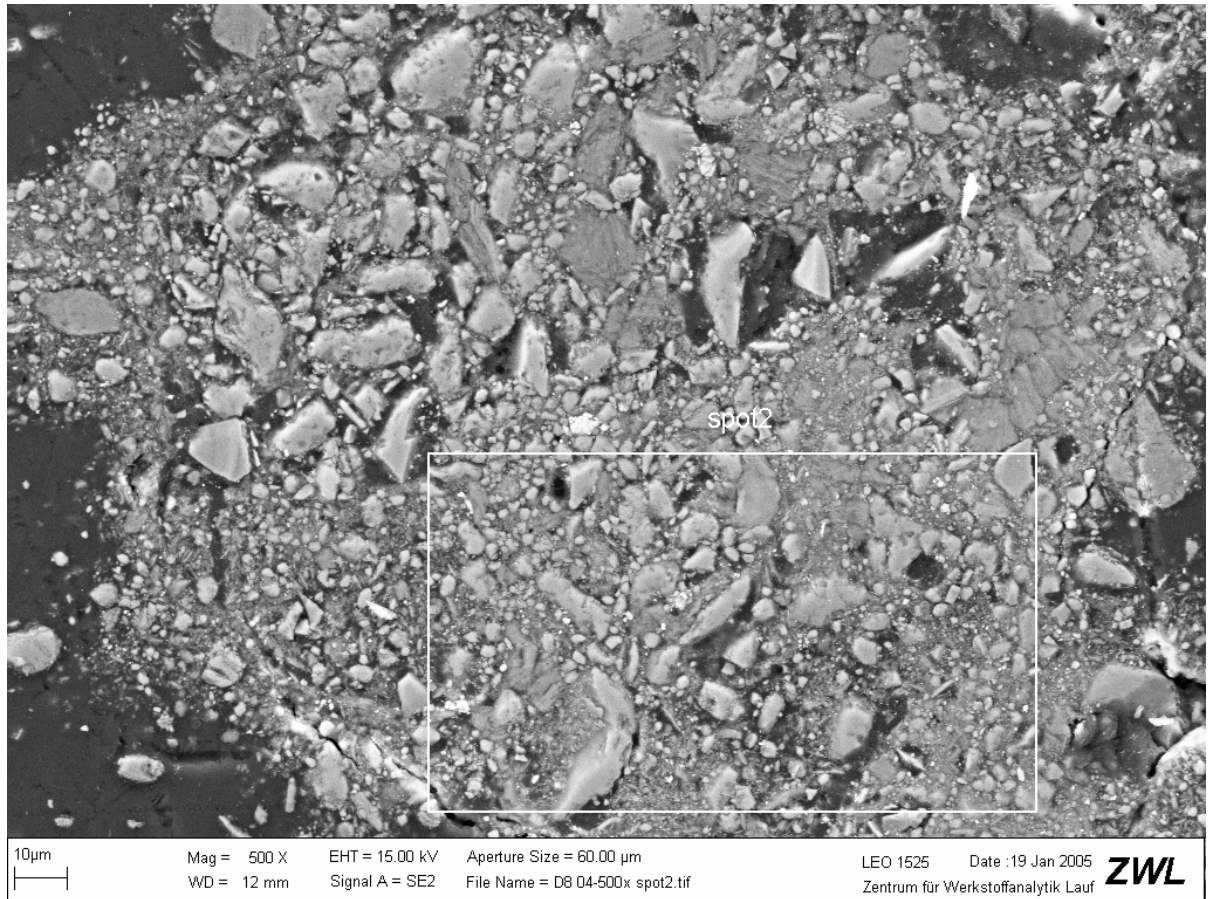


Abb. 54: D-9, Texturpräparat, Phasendiagramm

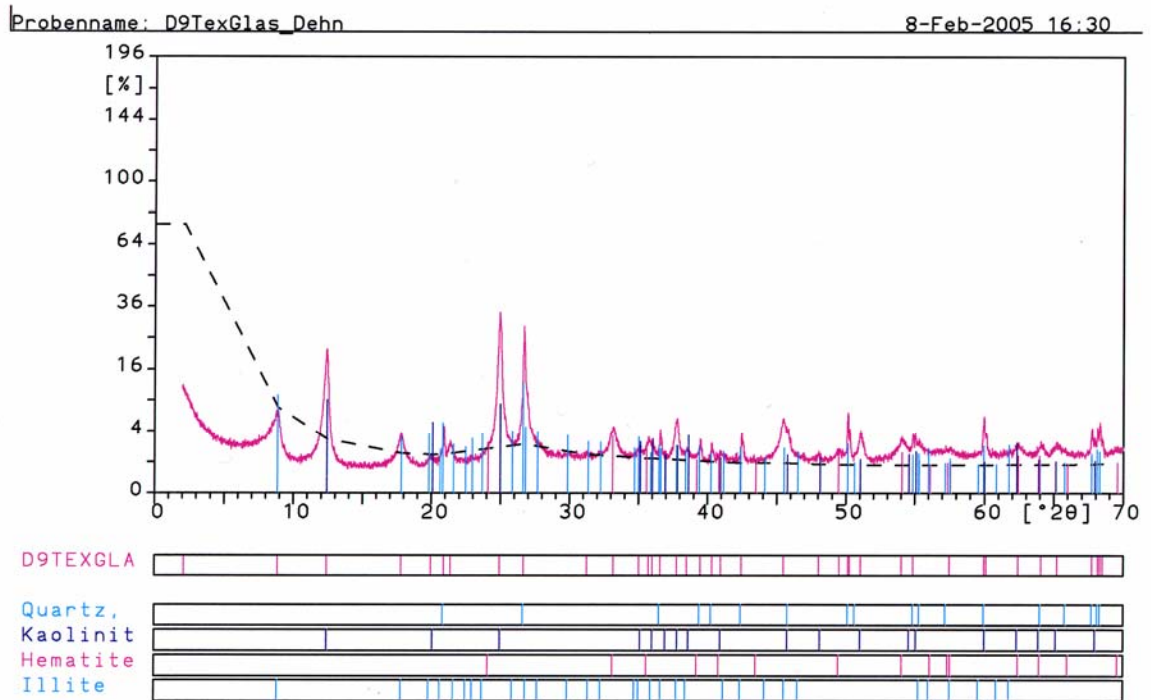


Abb. 55: D-9, Glycolpräparat, Phasendiagramm

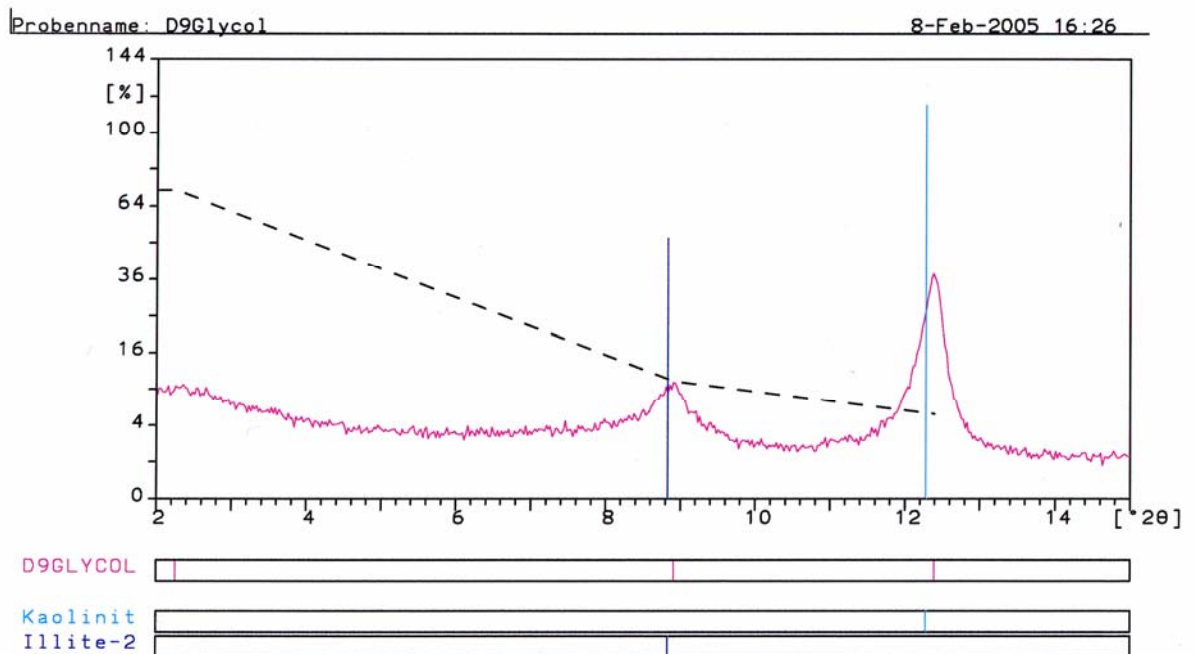


Abb. 56: D-9, RFA Elementanalyse

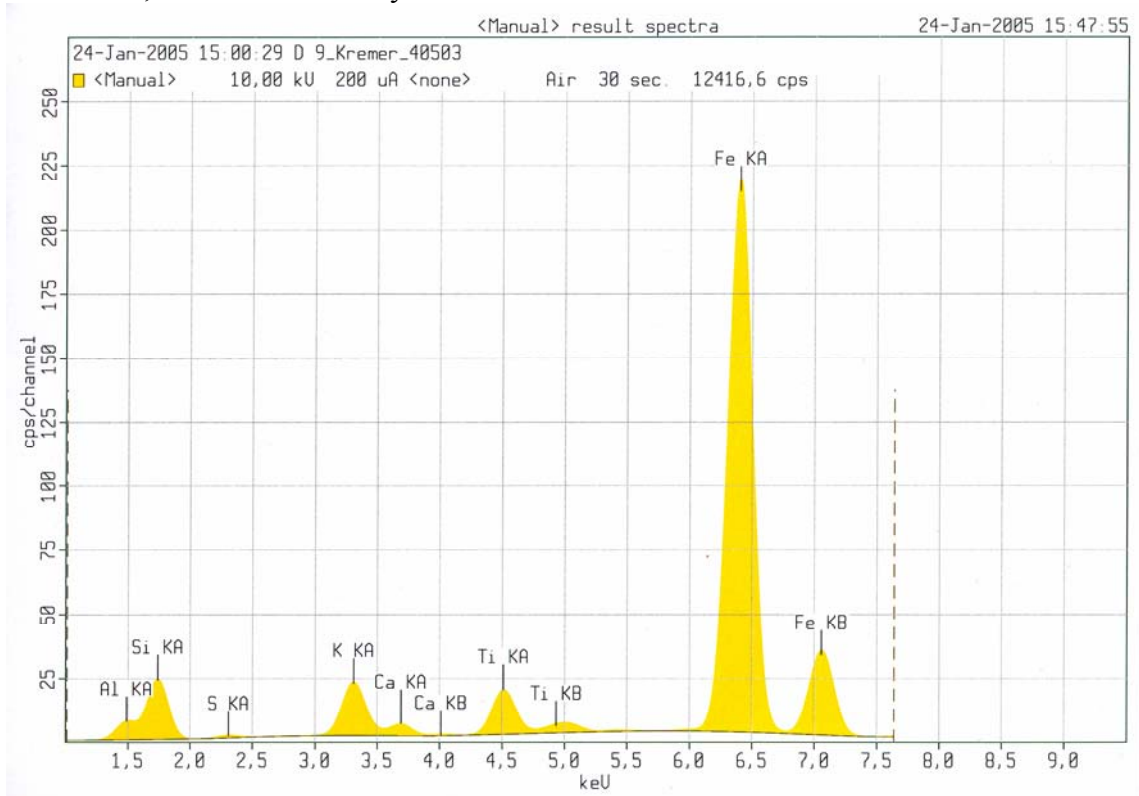


Abb. 57: D-9, REM-Aufnahme, 500fache Vergrößerung, Spot 1

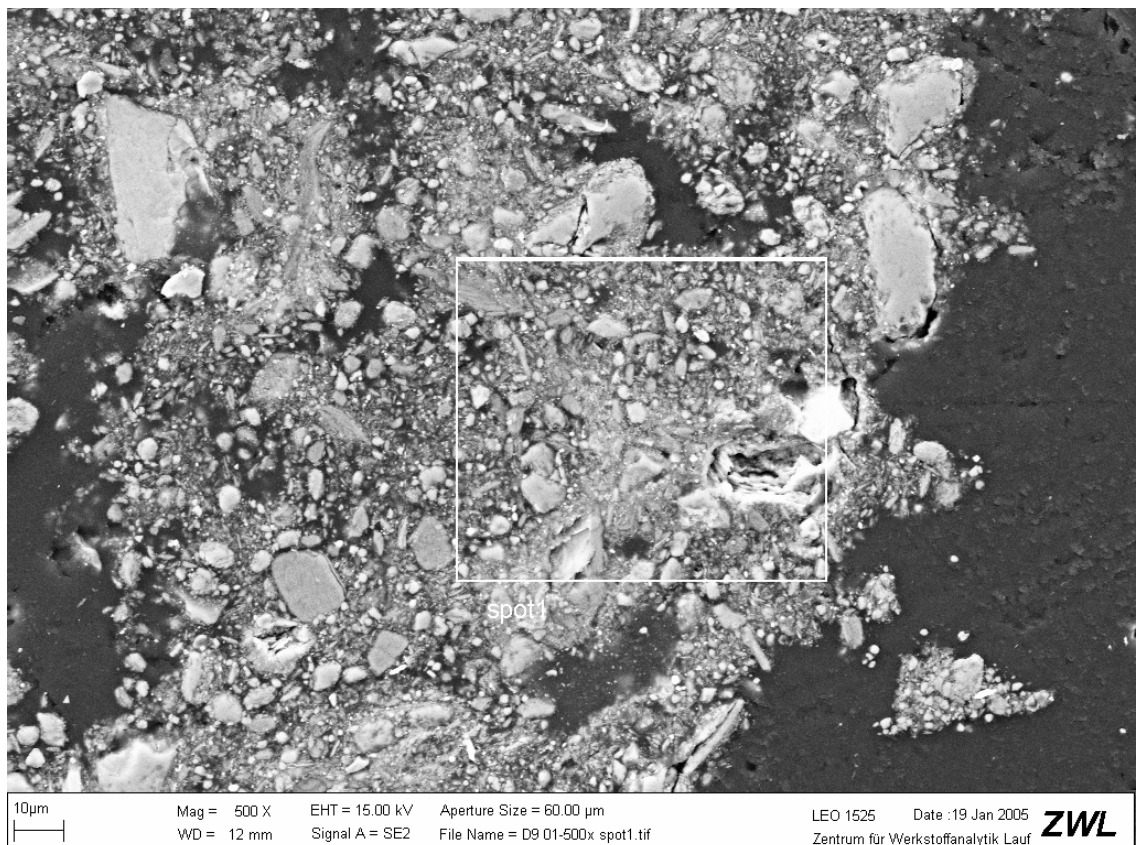
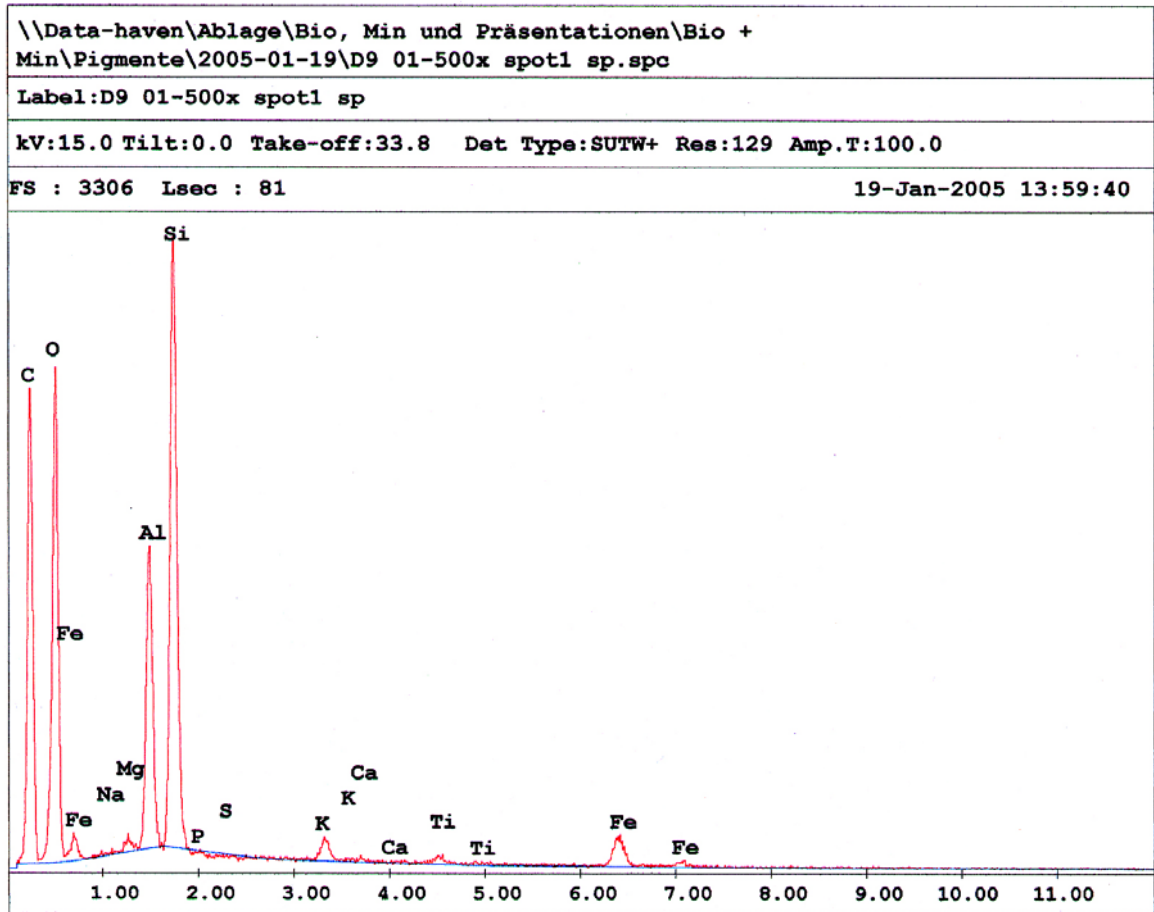


Abb. 58: D-9, EDX Elementanalyse, Spot 1



Element	Wt %	At %
O K	48.53	64.84
NaK	0.11	0.10
MgK	0.57	0.50
AlK	11.40	9.03
SiK	26.57	20.23
P K	0.00	0.00
S K	0.00	0.00
K K	1.72	0.94
CaK	0.26	0.14
TiK	1.11	0.50
FeK	9.73	3.72
Total	100.00	100.00

Element	Net Inte.	Bkgd Inte.	Inte. Error	P/B
O K	165.60	2.38	0.87	69.66
NaK	0.76	5.54	50.13	0.14
MgK	5.20	8.16	9.88	0.64
AlK	117.58	9.97	1.10	11.79
SiK	258.77	11.66	0.72	22.18
P K	0.00	9.85	0.00	0.00
S K	0.00	8.71	0.00	0.00
K K	11.85	4.97	4.36	2.38
CaK	1.67	4.62	21.94	0.36
TiK	4.96	3.37	7.63	1.47
FeK	20.77	1.84	2.64	11.30

Abb. 59: D-10, Kil ari aus Trabzon, TR



Abb. 60: D-10, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

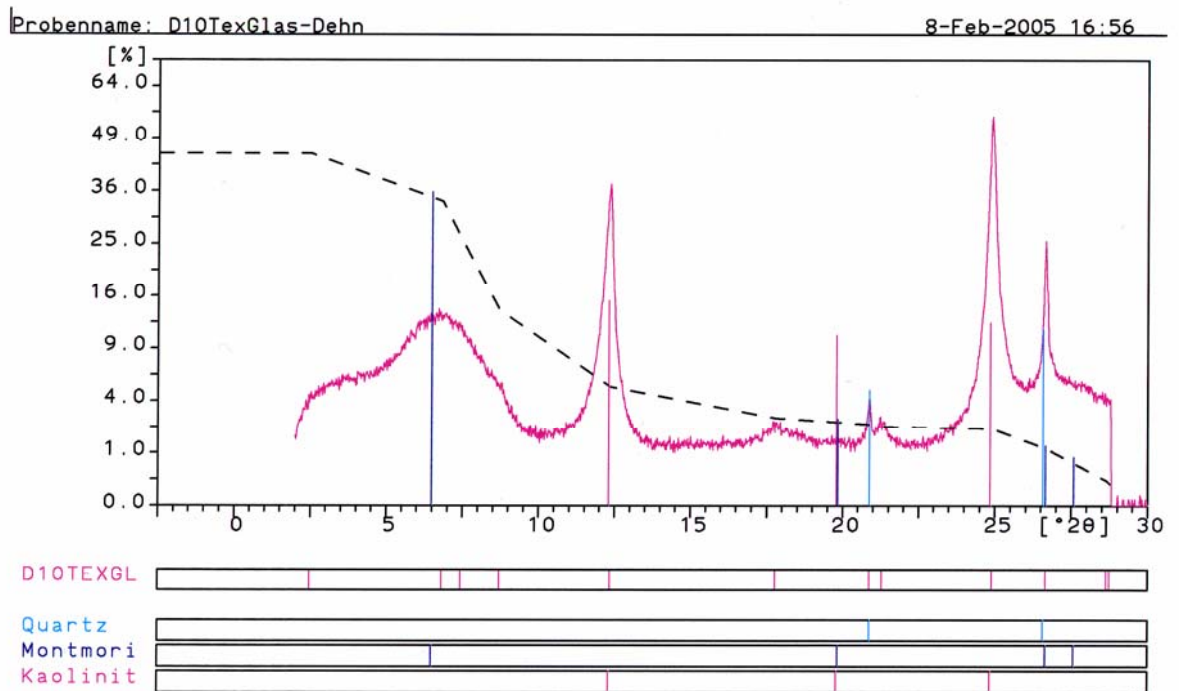


Abb. 61: D-10, Glycolpräparat, RDX-Phasendiagramm

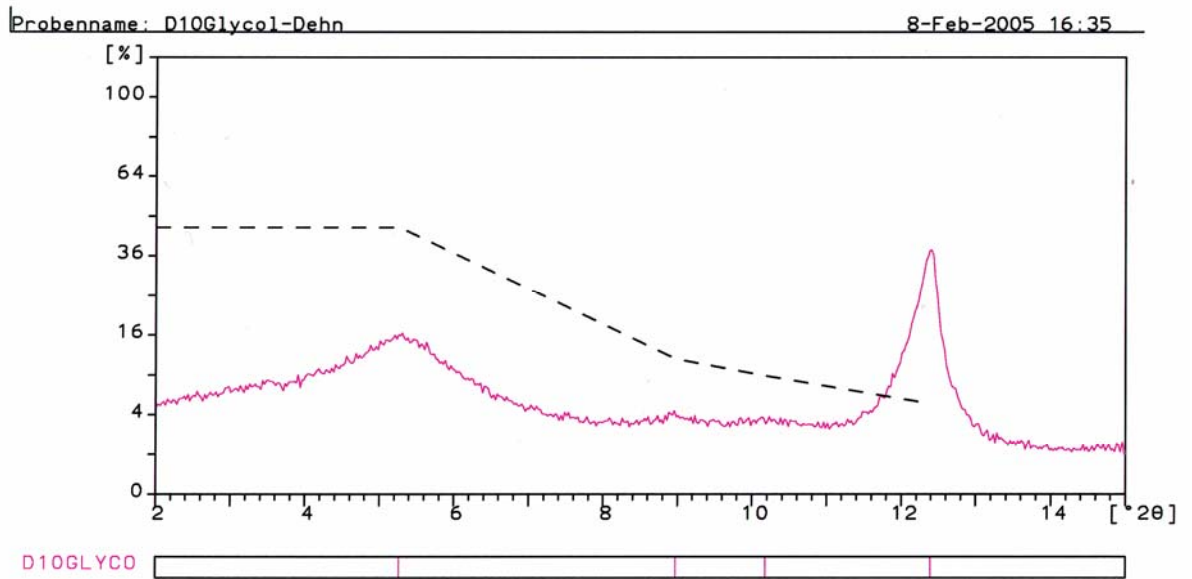


Abb. 62: D-10, RFA Elementanalyse

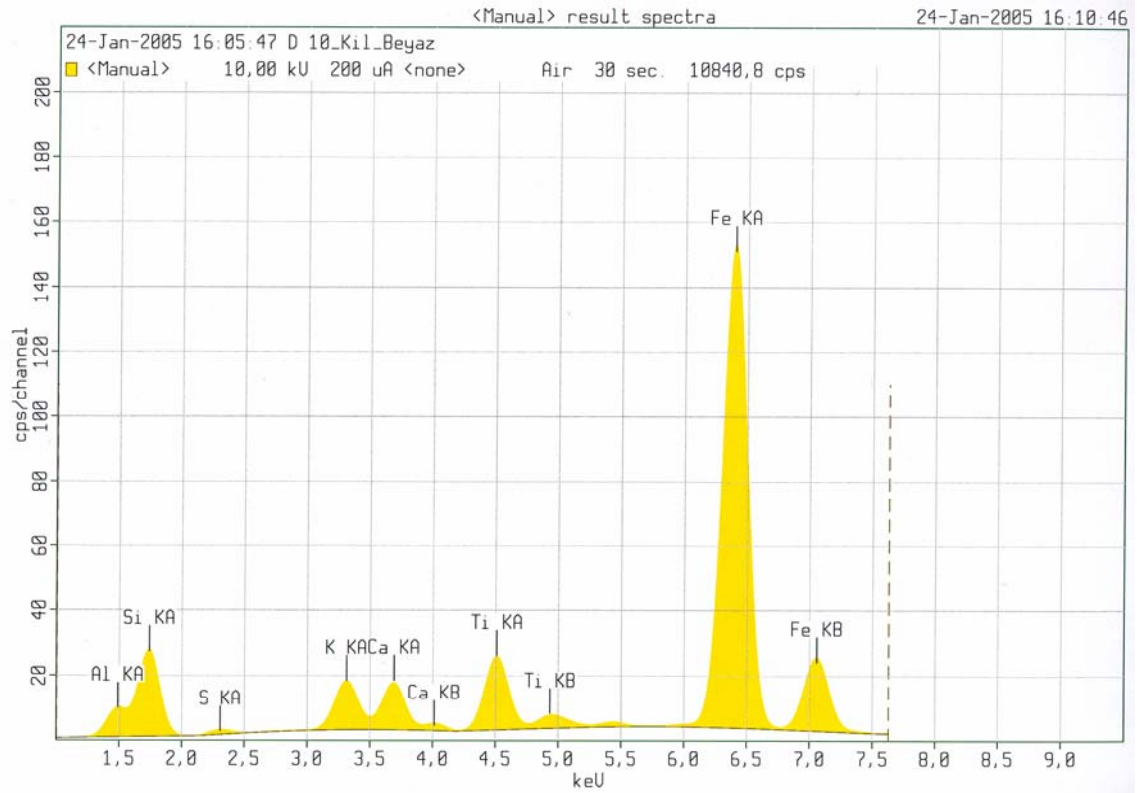


Abb. 63: D-11, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm

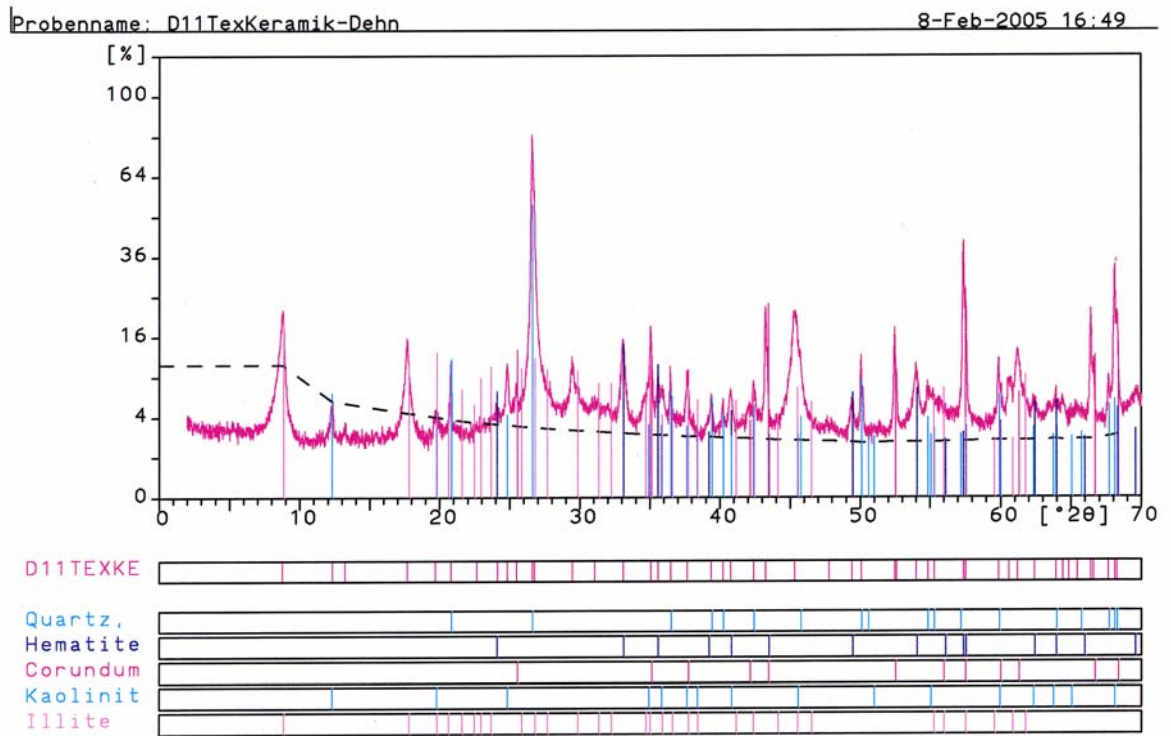


Abb. 64: D-11, Glycolpräparat, RDX-Phasendiagramm

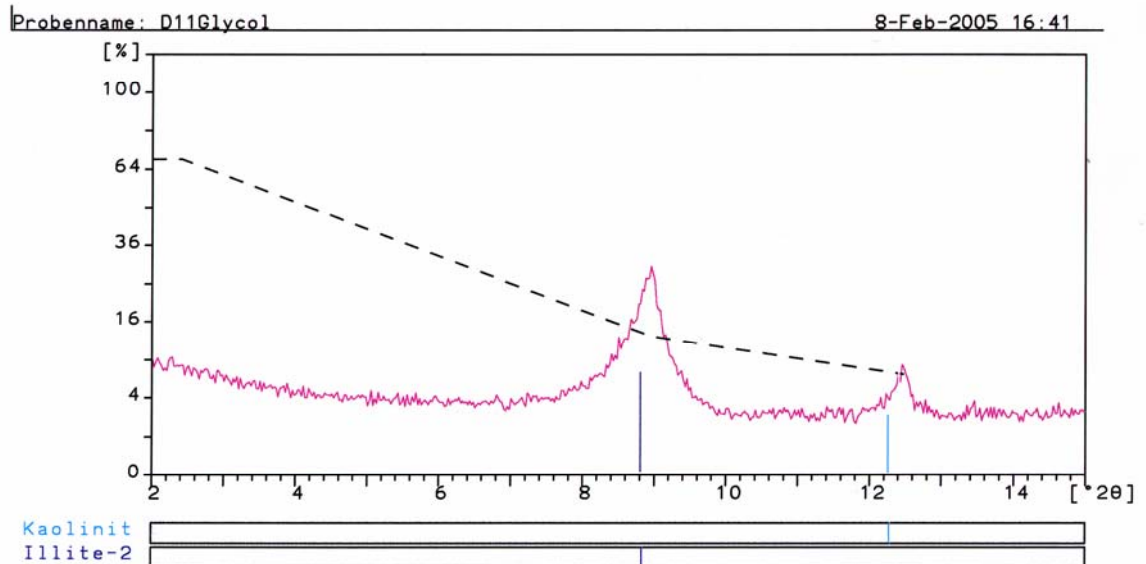


Abb. 65: D-11, REM-Aufnahme, 1000fache Vergrößerung, Spot 1

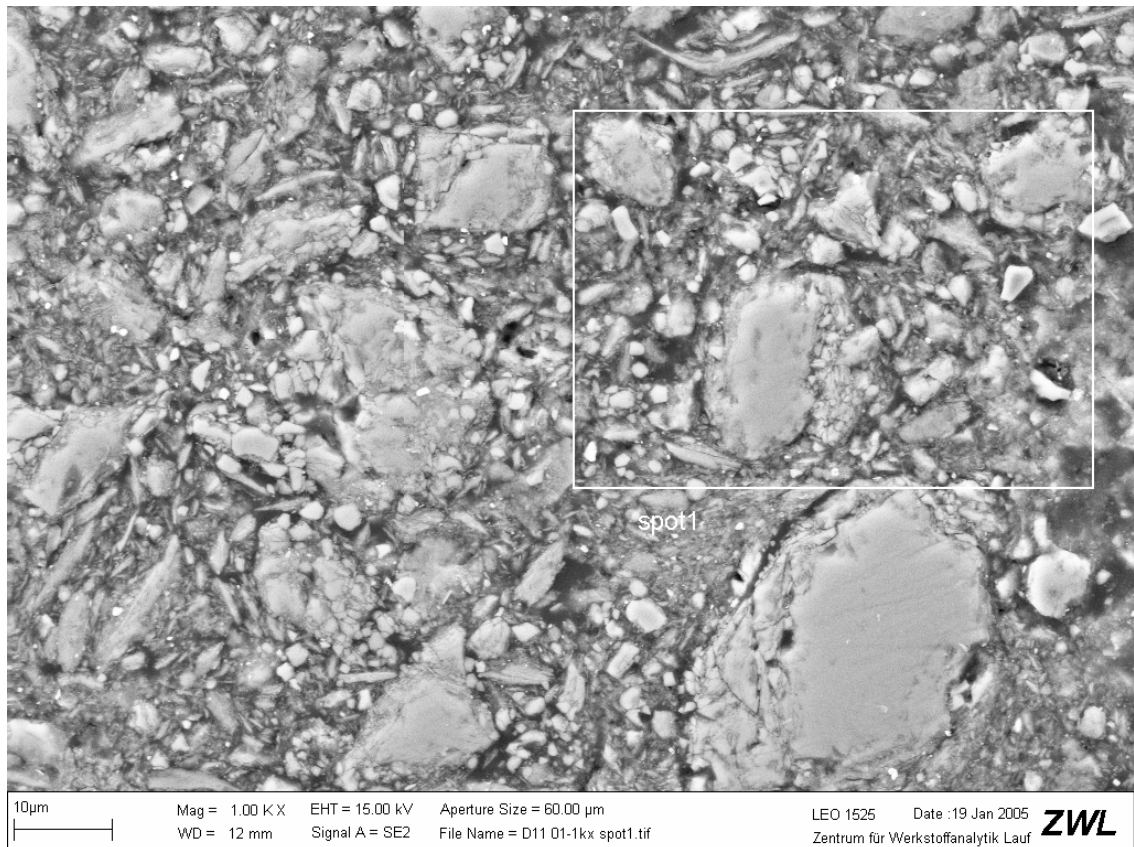
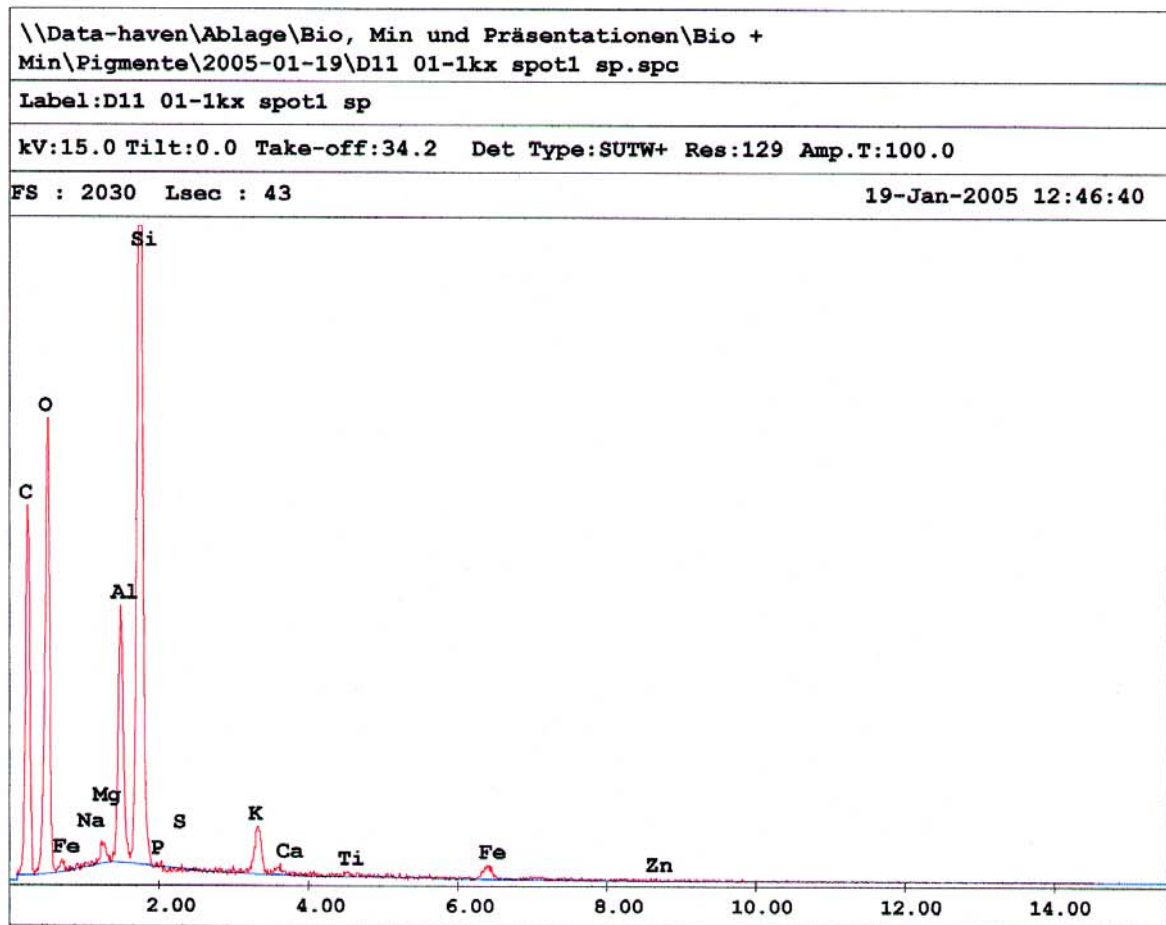


Abb. 66: D-11, EDX Elementanalyse, Spot 1



Element	Wt %	At %
O K	46.97	62.49
NaK	0.15	0.14
MgK	0.89	0.78
AlK	8.82	6.96
SiK	33.41	25.33
P K	0.00	0.00
S K	0.00	0.00
K K	3.62	1.97
CaK	0.19	0.10
TiK	0.53	0.23
FeK	4.19	1.60
ZnK	1.23	0.40
Total	100.00	100.00

Element	Net Inte.	Bkgd Inte.	Inte. Error	P/B
O K	174.10	3.02	1.17	57.65
NaK	1.28	6.68	45.18	0.19
MgK	10.13	9.52	8.06	1.06
AlK	111.05	10.02	1.56	11.08
SiK	400.55	10.20	0.77	39.26
P K	0.00	8.88	0.00	0.00
S K	0.00	8.24	0.00	0.00
K K	29.01	5.08	3.26	5.71
CaK	1.42	4.62	34.82	0.31
TiK	2.75	3.64	17.44	0.75
FeK	10.50	2.06	5.51	5.10
ZnK	1.01	0.73	23.62	1.38

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Missale des Fraters ABRAHAM WUNDERLICH,	12
Abb. 2: Thronende Muttergottes aus Friedberg (Mittelrhein um 1325-50),	12
Abb. 3: Tafelbild von BARTOLOMEO BULGARINI (Siena um 1300),	12
Abb. 4: Hochaltarretabel Cismar (Anf. 14. Jhdt.),	12
Abb. 5: Siegelerden in VALENTINIS <i>Museum Museorum</i> 1704	12
Abb. 6: Armenischer Bolus in LONITZERS <i>Kreuterbuch</i> , 1564	12
Abb. 7: Armenischer Bolus als Hütchen (hinten links), als Rohware (hinten rechts)	12
Abb. 8: Karte von Kleinasien zur Zeit der Römer und Griechen	12
Abb. 9: Peri-baçalare, rötliche Felsformationen in der Nähe der Stadt Narman, Türkei	12
Abb. 10: Probe D-1, Kilermeni aus Erzurum	12
Abb. 11: D-1, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 12: D-1, RFA, Elementanalyse	12
Abb. 13: Probe D-2, Kilermeni	12
Abb. 14: D-2, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 15: D-2, RFA, Elementanalyse	12
Abb. 16: Probe D-3	12
Abb. 17: D-3, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 18: D-3, RFA, Elementanalyse	12
Abb. 19: D-4, Probenahme zwischen Bayburt und Erzurum, Türkei	12
Abb. 20: D-4, Glycolpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 21: D-4, RFA, Elementanalyse	12
Abb. 22: D-5, Bolus-Hütchen mit sichtbarem Stempel	12
Abb. 23: D-5, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 24: D-5, RFA, Elementanalyse	12
Abb. 25: D-5, REM-Aufnahme, 500fache Vergrößerung, Spot 1	12
Abb. 26: D-5, EDX-Elementanalyse, Spot 1	12
Abb. 27: D-5, REM-Aufnahme, 5000fache Vergrößerung, Spot 2	12
Abb. 28: D-5, EDX Elementanalyse, Spot 2	12
Abb. 29: D-6, Probenahme in der Nähe der Stadt Oltu, TR	12
Abb. 30: D-6, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 31: D-6, RFA Elementanalyse	12
Abb. 32: D-7, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 33: D-7, REM-Aufnahme, 200fache Vergrößerung, Spot 1	12
Abb. 34: D-7, EDX-Elementanalyse, Spot 1	12
Abb. 35: D-7, REM-Aufnahme, 2000fache Vergrößerung, Spot 2	12
Abb. 36: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 2	12
Abb. 37: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 3	12
Abb. 38: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 3	12
Abb. 39: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 4	12
Abb. 40: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 4	12
Abb. 41: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 5	12
Abb. 42: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 5	12
Abb. 43: D-7, REM-Aufnahme, 10 000fache Vergrößerung, Spot 6	12
Abb. 44: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 6	12

Abb. 45: D-7, REM-Aufnahme, 5000fache Vergrößerung, Spot 7	12
Abb. 46: D-7, EDX Elementanalyse, Spot 7	12
Abb. 47: D-8, Armenischer Bolus aus Paris	12
Abb. 48: D-8, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 49: D-8, Glycolpräparat, Phasendiagramm	12
Abb. 50: D-8, RFA Elementanalyse	12
Abb. 51: D-8, REM-Aufnahme, 2000fache Vergrößerung, Spot 1	12
Abb. 52: D-8, EDX Elementanalyse, Spot 1	12
Abb. 53: D-8, REM-Aufnahme, 500fache Vergrößerung, Spot 2	12
Abb. 54: D-9, Texturpräparat, Phasendiagramm	12
Abb. 55: D-9, Glycolpräparat, Phasendiagramm	12
Abb. 56: D-9, RFA Elementanalyse	12
Abb. 57: D-9, REM-Aufnahme, 500fache Vergrößerung, Spot 1	12
Abb. 58: D-9, EDX Elementanalyse, Spot 1	12
Abb. 59: D-10, Kil ari aus Trabzon, TR	12
Abb. 60: D-10, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 61: D-10, Glycolpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 62: D-10, RFA Elementanalyse	12
Abb. 63: D-11, Texturpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 64: D-11, Glycolpräparat, RDX-Phasendiagramm	12
Abb. 65: D-11, REM-Aufnahme, 1000fache Vergrößerung, Spot 1	12
Abb. 66: D-11, EDX Elementanalyse, Spot 1	12

Abbildungsnachweis

Alle nicht vom Verfasser gefertigten Fotografien oder Zeichnungen sind nachfolgend aufgeführt:

- 1) Bayerische Staatsbibliothek München, in: BARTL / LAUTENSCHLAGER 2000, S. 181; 2) Hessisches Landesmuseum Darmstadt, Foto: SINA ALTHÖFER, in: WOELK 1999, S. 34; 3) Foto: JOCHEN BEYER, in: BRINKMANN 1999, S. 15; 4) Foto: MARKUS FREITAG, in: BAUMER / FREITAG / KOLLER 1995, S. 279; 5) Bayerische Staatsbibliothek für den Verfasser; 7) www.katpatuka.de

Literaturverzeichnis

- Académie Française: *Dictionnaire de l'Académie française*, Paris 1694
- ARENDS, D., HICKEL, E. UND SCHNEIDER, W.: *Das Warenlager einer mittelalterlichen Apotheke (Ratsapotheke Lüneburg 1475)*, Braunschweig 1960
- AVICENNA: *Canon medicinae*, Band I, Venedig 1595
- BART, ANNA und LAUTENSCHLAGER, MANFRED: „Wie man sol machen ein guete goltz grundt“ *Anweisungen zur Glanzvergoldung in der Buchmalerei*, in: *Maltechnik Restauro* 3/2000
- BASSE, N.: *Catalogus Oder Register / aller Apoteckischen Simplicien und Compositen / so in den beyden Messen / zu Frankfurt am Mayn / durch die Materialisten / Kauffleut / Würzelträger und Kräutler / auch durch die Apotecker daselbst verkauft werden*, Frankfurt a. M. 1582
- BAUMER, URSULA / FREITAG, MARKUS / KOLLER, JOHANN: *Das Cismarere Hochaltarretabel, Teil I, Eine Untersuchung zu Form, Werkstoffen und Arbeitstechniken*. In: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 2/1995
- BELON, PIERRE: *Les Observations de plusieurs singularités et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Inde, Egypte, Arabie, & autres pays étrangers*, Paris 1553
- BENEDIX, ROLAND: *Chemie für Bauingenieure*, Leipzig 1999
- BEN JUDAH IBN HAYYIM, ABRAHAM: *Manuscript illuminatia*, Loulé, Portugal 1262, in: BLONDHEIM, D. S.: *An old Portuguese work on Manuscript illuminatia*, in: *The Jewish Quarterly Review* 19, Philadelphia 1928
- BERENDES, PROF. DR. J. (Übers.): *Des Pedanios Dioskurides Arzneimittellehre in fünf Büchern*, Buch V, Stuttgart 1902.
- BERGER, E.: *Quellen und Technik der Fresko-, Öl und Temperamalerei des Mittelalters*, München 1912
- BERGER, ERNST: *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Maltechnik*, Band IV, Nachdr. d. Ausg. München 1901, Vaduz 2000
- BOLTZ VON RUFFACH, VALENTIN: *Illuminierbuch, Wie man allerlei Farben bereiten, mischen und aufbringen soll*, Faks. d. Ausg. 1549 durch BENZIGER, DR. C. J. (Hrsg.) München, 1913
- BRACHERT, T. und KOBLER, F.: *Fassung von Bildwerken*, in: *Reallexikon der deutschen Kunstgeschichte*, Band VII, München 1974
- BRACHERT, THOMAS: *Lexikon historischer Maltechniken*, München 2001
- BREPHOL, E.: *Theophilus Presbyter und das mittelalterliche Kunsthandwerk*, Band I, Weimar/Wien 1999
- BRINKMANN, BODO: *Prestel Museumsführer – Städelsches Kunstinstitut und Städtische Galerie Frankfurt a. M.*, München 1999
- BUCHENRIEDER, F.: *Gefasste Bildwerke*, Arbeitsheft 40, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München 1990
- *Catalogus et Valor Medicamentorum Simplicium et Compositorum in officinis Hafniensibus protestantium. Paralleltitel: Apothecker Taxa Aller dehrer Medicamenten und Waaren, welche man bey den vier Privilegirten Apotheckern in Kopenhagen zu kauffen findet*, Kopenhagen 1672
- CRÖKER, JOHANN MELCHIOR: *Der wohl anführende Mahler*, Nachdr. d. Ausg. Jena 1736, Hrsg. SCHIESSL, ULRICH, Mittenwald 1982

- CROLL, OSWALD: *A Treatise of Oswaldus Crollius of Signatures of Internal Things; or, a True and Lively Anatomy of the Greater and Lesser World*, London 1669, o. S., Online unter: http://www.alchemywebsite.com/croll_signatures.html
- CUBE, JOHANN WONNECKE VON: *Hortus Sanitatis*, Mainz 1485, Auszug in: <http://www.ikp.uni-bonn.de/dt/forsch/fnhd/243.html>, zuletzt besucht 12/2004
- DANN, G. E.: *Zur Geschichte der Pharmakopöen des deutschen Sprachgebietes im 16. Jahrhundert*, Deutsche Apotheker Zeitung 100/1960
- *Der grosse Brockhaus*, Leipzig 1929
- EYTH, K. und MEYER, F. S.: *Die Dekorationsmalerei mit besonderer Berücksichtigung der kunstgewerblichen Seite*, Leipzig 1899, Reprint der Originalausgabe, Hannover 1990
- FISCHINGER, ERNST: *Lehrbriefe aus der Vergolderwerkstatt*, Stuttgart 1926
- FRISK, HJALMAR: *Griechisches Etymologisches Wörterbuch*, Heidelberg 1954-1970.
- GALEN: *De Simplicium Medicamentorum Temperamentis ac Facultatibus Liber IX.* in: KÜHN (Hrsg.): *Claudii Galeni Opera omnia*, Band XII
- GHISTELE, JOOS VAN: *'t Voyage van Mher (...)*, Gent und Antwerpen 1557
- GOLTZ, D.: *Zur Entwicklungsgeschichte der Arzneibücher Form – Inhalt – Problematik*, Pharm. Ztg. 114/1969
- HAGEN-HEIN, W.: *Apotecken Tax der Stadt Dreszden MDLIII*, in: DANN, G. E. (Hrsg.): *Veröffentlichungen der Internationalen Gesellschaft für Geschichte der Pharmazie*, Bd. II, Eutin 1953
- HEBING, CORNELIUS: *Vergolden und Bronzieren*, München 1960
- HECKNER, GEORG: *Praktisches Handbuch der kirchlichen Baukunst einschließlich der Malerei und Plastik*, Freising 1897
- HEIN, WOLFGANG HAGEN und SAPPERT, KURT: *Die Medizinalordnung Friedrichs II.*, Eutin 1957
- HILGER, HANS PETER und WILLEMSSEN, ERNST: *Farbige Bildwerke des Mittelalters im Rheinland*, Düsseldorf 1967
- HOFFMANN (Hrsg.): *Nova et numeris omnibus absoluta designatio et valor Medicamentorum omnium, et Simplicium + Compositorum, quae in Officina Pharmaceutica Zellensi Prostant. Oder: Gründ- und ausführliche Verzeichnüß Aller Arzeneyen, so wohl einfachen als zusammengesetzt, wie selbe in der Hoch-Fürstlichen Zellischen Apotheken zu finden, auch nebst beygefügter Tax allda verkauffet werden*, Celle, 1691
- JACOB (Hrsg.): *Neu eingerichtete Apotheckerordnung und Taxa der Stadt Brieg*, Brieg, 1675
- JACOBSON, J. K. G.: *Technologisches Wörterbuch dritter Theil*, Berlin u. Stettin 1783
- JUCH, CARL-WILHELM: *Pharmacopoea Borussica*, Nürnberg 1808
- KELLENBENZ, HERMANN (Hrsg.): *Das Meder'sche Handelsbuch*, Wiesbaden 1974
- KIESEWETTER, ALOYS FERD.: *Novissima de bolo experimenta*, Wien 1766
- KLINGER, JOHANNES und THOMAS, ROLAND: *Die Kunst zu Vergolden*, München 1989
- KRISCHEL, ROLAND: *Zur Geschichte des venezianischen Pigmenthandels. Das Sortiment des Jacobus de Benedictis a coloribus*, in: *Das Wallraf-Richartz-Jahrbuch*, Bd. 63, Köln 2002
- KRÜNITZ, J. G.: *Oekonomische Encyklopädie oder allgemeines System der Staats-Stadt- Haus- und Landwirthschaft*, 1773 bis 1858, Online-Version im Internet: <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/home.htm>.
- KÜHN, HERMANN: *Farbmaterial und technischer Aufbau der Gemälde von Niklaus Manuel*, in: *Maltechnik Restauro* 83, München 1977

- *Lexikon der Kunst*, OLBRICH/STRAUSS (Hrsg.), 7 Bände, München 1996
- LONITZER, ADAM: *Kreuterbuch*, Frankfurt a. Main 1564
- MARGANNE, MARIE-HÉLÈNE: *Les médicaments estampillés dans le corpus galénique*, in: DEBRU, ARMELLE (Hrsg.): *Galen on pharmacology, proceedings of the Vth International Galen Colloquium*, Lille 16–18 March 1995, Leiden 1997
- MARQUART, CLAMOR: *Lehrbuch der practischen und theoretischen Pharmacie mit besonderer Ruecksicht auf angehende Apotheker und Aerzte*, Bd. 1: *Dr. Clamor Marquart's pharmaceutische Naturgeschichte und Waarenkunde*, Mainz 1866
- MARX, JOHANN JACOB: *Teutsche Material-Kammer*, Nürnberg 1687
- MERCATI, MICHELE: *Metalloteca Vaticana* (Rom 1589-93) Rom 1717
- *Merck's Warenlexikon*, Nachdruck der Ausgabe von 1920, Recklinghausen 1996
- MERRIFIELD, MARY P.: *Medieval and Renaissance Treatises on the arts of Painting*, London 1849, Neuauflage, New York 1967
- *Meyers Konversationslexikon* 1888, Online-Version unter: <http://susi.e-technik.uni-ulm.de:8080/meyers/servlet/index>
- MIEHR, H.: *Praktisches Handbuch der Lackir-, Vergoldungs-, Bronzir-, Beiz-, Färbe- und Polirkunst*, Weimar 1852, Reprint Hannover 1995
- MONS, J. B. DE: *Pharmacopée Manuelle*, Brüssel 1801
- OELLERMANN, E.: *Das Grabmal des Pfalzgrafen Heinrich II., Maltechnische Bemerkungen zur Fassung einer Holzskulptur aus dem 13. Jahrhundert*, in: *Maltechnik Restauro IV*, München 1983
- OELLERMANN, E.: *Studien zur Polychromie des Altars, Friedrich Herlins Hochaltar in St. Jakob zu Rothenburg o. T. und seine Restaurierung*, in: TAUBERT, JOHANNES: *Farbige Skulpturen: Bedeutung, Fassung, Restaurierung*, München 1983
- OLTROGGE, DORIS: *Datenbank mittelalterlicher und frühneuzeitlicher kunsttechnologischer Rezepte in handschriftlicher Überlieferung*. FH Köln, Institut für Restaurierungs- und Konservierungswissenschaften. (<http://db.re.fh-koeln.de:2200>)
- PHURNA, DIONYSIUS VON: *Hermenaiia, Malerbuch des Malermönchs Dionysius vom Berge Athos*, München 1960
- PLINIUS SECUNDUS D. Ä., C.: *Naturalis Historiae*, Libri XXXV, KÖNIG, RODERICH / WINKLER, GERHARD (Übers. und Hrsg.) Darmstadt, 1997
- POMET, PIERRE: *Der aufrichtige Materialist und Specerey-Händler* (Deutsche Ausgabe von POMET: *Histoire générale des Drogues*, Paris 1697) Neudr. d. Ausg. Leipzig 1717, Leipzig 1987
- PREVOST M. und D`AMAT, ROMAN (Hrsg.): *Dictionnaire de Biographie Française*, Bd. 5. Paris 1951
- *Reformatio Und erneuerte Ordnung der Apotecken / unnd wie es mit den Ordinarijs Physicis oder Stadtärtzten / ihres Verdiensts halben / in des heiligen Reichs Freistadt Wormbs / hinfürter gehalten werden soll*, Frankfurt a. Main 1582
- ROBERTSON, R. H. S.: *Fuller's Earth: A History of Calcium Montmorillonite*, Hythe, UK 1986
- ROOSEN-RUNGE, HEINZ: *Buchmalerei*, in: *Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken*, Band I, Stuttgart 1988
- ROOSEN-RUNGE, HEINZ: *Farbgebung und Technik frühmittelalterlicher Buchmalerei. Studien zu den Traktaten ‚Mappae Clavicula‘ und ‚Heraclius‘*, Band I, München 1967
- SCHIESSL, U.: *Rokokofassung und Materialillusion*, Diss., Mittenwald 1979
- SCHMIDT, C. H.: *Vollständiges Farbenlaboratorium ...*, Weimar 1857

- SCHMITZ, RUDOLF: *Geschichte der Pharmazie. Von den Anfängen bis zum Ausgang des Mittelalters*, Bd. I, Eschborn 1998
- SCHNEIDER, WOLFGANG: *Pharmazeutische Chemikalien und Mineralien*, Frankfurt am Main 1968
- SCHREGER, C. H. T.: *Tabellarische Uebersicht der rohen und künstlich zubereiteten Farben und Farbenmaterialien zur Prüfung ihrer Güte und Aechtheit...*, Nürnberg/Sulzbach 1805
- SMITH, CYRIL STANLEY und HAWTHORNE, JOHN G.: *Mappae Claviculae, a little key to the world of medieval techniques*, in: *Transactions of the American Philosophical Society*, Vol. 64, Part 4, Philadelphia 1974
- STRAUB, ROLF E.: *Tafel und Tüchleinmalerei*, in: *Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken*, Band I, Stuttgart 1988
- TAUBERT, J. UND BUCHENRIEDER, F.: *Zur Restaurierung des Forstenrieder Kruzifixus*, in: TAUBERT, JOHANNES: *Farbige Skulpturen: Bedeutung, Fassung, Restaurierung*, München 1983
- TAUBERT, JOHANNES: *Fassungen süddeutscher Rokokofiguren*, in: TAUBERT, JOHANNES: *Farbige Skulpturen: Bedeutung, Fassung, Restaurierung*, München 1983
- URBAN, Bischof zu Passau: *Reformation Passawerischer Ärtzt und Apotecker Ordnung*, Passau 1586
- VALENTINI, D. MICHAEL BERNHARD: *Museum Museorum Oder Vollständige Schau=Bühne Aller Materialien und Specereyen Nebst deren Natürlichen Beschreibung / Election, Nutzen und Gebrauch / Aus andern Material-Kunst= und Naturalien-Kammern / Oost= und West=Indischen Reiß=Beschreibungen / Curiosen Zeit= und Tag=Registern / Natur= und Artzney=Kündigern / wie auch selbst=eigenen Erfahrung / Zum Vorschub Der Studirenden Jugend / Materialisten / Apothecker und deren Visitatoren / Wie auch anderer Künstler / als Jubilirer / Mahler / Färber / [...]*, Frankfurt 1704
- VERKADE, WILLIBRORD: *Des Cennino Cennini Handbüchlein der Kunst*, Straßburg 1916
- VIELHEUER, C.: *Gründliche Beschreibung Fremder Materialien und Specereyen Ursprung, Wachstum, Herkommen und deroselben Natur und Eigenschafften ...*, Leipzig 1676
- VÖLCKER (Hrsg.): *Churfürstliche Brandenburgische Medicinal-Ordnung und Taxa, auf Seiner Churfürstl. Durchlaucht. gnäd. Verordnung und Befehl Zusammen getragen von Dero Collegio Medico und publiciret*, Coeln an der Spree 1694
- WATIN, M.: *Der Staffirmaler oder die Kunst anzustreichen, zu vergolden und zu lackieren, wie solche bey Gebäuden, Meublen, Galanteriewaaren, Kutschen usw. auf die beste, leichteste und einfachste Art anzuwenden ist ...*, Leipzig 1774, Neuauflage 1779
- WOELK, MORITZ (Bearb.): *Bildwerke vom 9. bis zum 16. Jahrhundert – aus Stein, Holz und Ton im Hessischen Landesmuseum Darmstadt*, Berlin 1999
- ZEDLER, JOHANN HEINRICH: *Grosses vollständiges Universal-Lexikon*, Band 4 und Band 37, Faks. d. Ausg. von 1733 und 1743, Graz 1961
- ZINSLER, GILBERT: *Was ist ein ‚Gran‘?* in: *Österreichische Apotheker Zeitung* (Ausgabe 16/2004)

Stichwortverzeichnis

- | | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|--|
| Achat | 7 | Frankreich | 18, 23, 43, 44, 52, 53, 54, 55 |
| <i>Albatura</i> | 15 | gelbes Poliment | 18, 29 |
| <i>Ampoli</i> | 32 | <i>gesso</i> | 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 |
| Analcim | 63 | <i>gesso sottile</i> | 15, 16, 20, 24, 26, 28 |
| Analysen | 8, 31, 55, 57, 59, 60, 67, 68 | Gibbsit | 63 |
| Analyseverfahren | 8, 60, 67 | Gips | 6, 11, 15, 16, 24, 25, 28, 32 |
| Anhauchen | 26 | Glanzvergoldung | 6, 7, 10, 17, 30, 133 |
| Apotheke(n) | 30, 37, 49, 50, 52, 53, 58, 61, 62, 71, 75, 133 | Glycolpräparat | 62, 96, 119, 123, 127, 128, 131, 132 |
| Apothekentaxe(n) | 12, 46, 48, 49, 51, 52, 67 | Goethit | 62, 63 |
| apulisches Weiß | 25 | Goldfolien | 6 |
| <i>Armenia minor</i> | 40, 41, 55, 58 | Göreme | 58 |
| Armenien | 9, 24, 44, 52, 53, 55, 67, 75 | <i>Gummi</i> | 15, 16, 21, 22, 26, 29, 72 |
| <i>Assica</i> | 14 | Hämatit | 16, 23, 26, 30, 61, 62, 63, 64 |
| <i>assiette</i> | 14, 16, 18, 23 | Handschuhleim | 20, 25 |
| <i>Assiette à dorer</i> | 8, 18 | Heilerde | 36, 37, 48, 52, 56, 66 |
| <i>Assis</i> | 13, 14, 49 | Honig | 15, 16, 21, 26, 71, 72 |
| Atterberg-Zylinder | 61, 62, 64 | hygroskopische Zusätze | 26 |
| Auripigment | 26, 30 | Illit | 13, 62, 63, 64 |
| Avanos | 56, 58 | Istanbul | 55, 58 |
| <i>Baumöl</i> | 17, 23 | Kaolinit | 13, 62, 63, 64 |
| Beize | 14, 18 | Kappadokien | 38, 39, 40, 41, 48, 49, 55, 58, 75 |
| Bindemitte | 16, 7, 15, 16, 17, 25, 28, 34, 36, 37, 44 | Kaukasus | 55 |
| Blattgold | 6, 17, 27, 28, 31 | Kienschwarz | 29 |
| Blattsilber | 11, 29, 30, 32 | <i>Kilermenî</i> | 8, 56, 57, 58, 60, 67 |
| Bleiweiß | 8, 14, 16, 20, 21, 22, 25, 34, 49 | Kleinasien | 9, 33, 46, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 58, 67, 131 |
| Böhmen | 43, 44, 53 | Konstantinopel | 32, 38, 42, 46, 48, 51, 75, 84, 85 |
| <i>Bolo Armeno</i> | 8 | Kontaktmetamorphose | 63 |
| Bolus alba | 13, 30, 42, 44 | Korund | 63, 64 |
| Buchmalerei | 10, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 35, 133, 135 | Kreide | 6, 11, 15, 16, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 32 |
| Calcit | 63 | Lapilazuli | 8 |
| <i>Cappadocia</i> | 42, 55, 58, 75 | Leim | 16, 17, 23, 24, 25, 26, 28, 73 |
| Christobalit | 63 | Leinöl | 21, 34, 72 |
| Eiweiß | 15, 20, 23, 24, 25, 28 | Lemnische Erde | 13, 36, 37, 38, 45, 46, 52, 75 |
| energiedispersive Röntgenanalyse | 60 | Lemnos | 13, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 46, 75, 85 |
| Erzurum | 56, 57, 58, 60, 61, 91, 95, 131 | <i>leukophóron</i> | 9, 36, 37, 44, 53 |
| Farbenhändler | 48, 53 | Levante | 48, 51 |
| Faßmalerei | 10, 24, 25, 27, 29 | Lösche | 18, 28, 64 |
| Feldemission-Rasterelektronmikroskop | 60 | <i>maniera greca</i> | 32 |
| Feldspat | 63, 64 | | |
| Firniß | 34 | | |
| <i>Fondaco dei Tedeschi</i> | 33 | | |

Mennige	15, 21, 22, 26, 32, 34	Röntgenfluoreszenz	60
<i>Metallotheca</i>	5, 13, 37, 75, 135	Safran	15, 17, 25, 26, 28, 30
Miniaturen	26	Schichtsilikate	13, 62, 67
Miniaturmalerei	25	Schlämmen	13, 49, 50, 62
<i>Mixtion</i>	34	Schlesien	42, 44, 46, 52
Montmorillonit	13, 63	schlesische Siegelerden	46
<i>Mordant</i>	14	Schwarzes Poliment	18
Mullit	63	Siegelerde	13, 43, 44, 45, 46, 85
Narman	57, 58, 60, 131	Sinop	36, 52, 55
Netze	26, 28	<i>Sinope</i>	9, 36, 37, 38, 39, 45, 48, 49, 52, 55, 58, 66, 75
Nürnberg	29, 42, 43, 45, 53, 134, 135, 136	Smektit	62, 63, 64
Ocker	9, 18, 21, 22, 25, 26, 32, 34, 36, 39, 72	Spanisch Weiß	16
Oltu	57, 61, 102, 131	Störleim	29
Orient	46, 48, 75	Striegau	42, 45, 46
Osmanen	46, 48	Texturpräparate	62
<i>Paphlagonia</i>	55	Tonerde	6, 7, 8, 13, 18, 38, 45, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 66, 67
Pera	48	Tonfraktion	61
Pergament	6, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 26	Trabzon	56, 57, 58, 60, 61, 126, 132
Pergamentvergoldung	8, 16	Ungarn	43, 44, 52, 53, 54, 55
Polieren	7, 25, 37, 43	Unschlitt	32
<i>Pontus</i>	55	Venedig	32, 33, 47, 48, 53, 55, 133
Pulment	9, 14, 17, 22	<i>Wasserbley</i>	17, 23
Quarz	13, 63, 64	weißer Bolus	13, 61
Quecksilber	32	Weißgrund	6, 16, 18, 28, 29, 32, 36
Reibstein	7, 15, 24, 25, 30	Württemberg	43, 52, 53
Rokoko	18	Zinnober	8, 15, 16, 21, 23, 25, 26, 30, 39, 49
Röntgendiffraktometrie	60, 62	Zucker	15, 20, 22, 26, 73

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, daß ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfaßt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Außerdem versichere ich, daß die Arbeit noch nicht veröffentlicht oder in einem anderen Prüfungsverfahren als Prüfungsleistung vorgelegt worden ist.

München, den 29. März 2005