

Was sagen chemische Analysen über die Herkunft magnesiumreicher Fayencen aus schweizerischen Sammlungen?

Autor(en): **Maggetti, Marino**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungsblatt / Keramik-Freunde der Schweiz = Revue des Amis Suisses de la Céramique = Rivista degli Amici Svizzeri della Ceramica**

Band (Jahr): - **(2013)**

Heft 127

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-514028>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

WAS SAGEN CHEMISCHE ANALYSEN ÜBER DIE HERKUNFT MAGNESIUMREICHER FAYENCEN AUS SCHWEIZERISCHEN SAMMLUNGEN?

Marino Maggetti

EINLEITUNG & FRAGESTELLUNG

Seit einigen Jahren sind aus schweizerischen Keramik-Sammlungen sechs Fayencen bekannt, die auf Grund ihres abweichenden Dekors und ihres sehr hohen Magnesiumoxid-Gehaltes (MgO in Tab. 1¹), keinem schweizerischen Produktionsort² zugeordnet werden können (*Abb. 1*)³. Es handelt sich um vier Objekte des Matzendorfer Museums (Analysen Mz 43, Mz 47, Mz 62 und Mz 70)⁴, eine Terrine aus Privatbesitz (FR 127)⁵, und einen Teller (FR 180) des Musée d'Art et d'Histoire des Kantons Freiburg⁶. Als damals die chemischen Analysen durchgeführt wurden, waren keine magnesium-reichen Referenzgruppen europäischer Fayencen bekannt, und so musste die Herkunft dieser speziellen Stücke offen gelassen werden. Nachdem nun im Mitteilungsblatt Nr. 126 der *Keramikfreunde der Schweiz* die magnesium-reiche Natur von Fayencen aus Lunéville (Manufakturen von Jacques II Chambrette und seiner Nachfolger) und Saint-Clément dokumentiert worden ist⁷, schien die Zeit gekommen, die alten Analysen im Lichte der neuesten Erkenntnisse zu besprechen. Die drei neuen chemischen Gruppen⁸ aus Lothringen beinhalten Stücke von der Ausgrabung im Schloss Frescaty der Bischöfe von Metz, das während der französischen Revolution zerstört wurde, und solche aus der Keramikabteilung des Schlosses Lunéville, das im Januar 2003 ein Raub der Flammen wurde. Die Interpretation der chemischen Resultate bzw. die Unterteilung in drei chemische Gruppen nahmen die Autoren Rosen & Maggetti mit Hilfe stilistischer Argumente vor, weil keine Manufakturabfälle untersucht werden konnten. Da anzunehmen ist, dass benachbarte lothringische Manufakturen wie Rambersviller, Moyon, Niderviller usw. auf Grund des geologischen Untergrunds selber auch magnesium-reiche Rohstoffe verwendeten, erhebt sich die berechtigte Frage, inwieweit sich deren Produkte von diesen drei chemischen Gruppen unterscheiden. Dies ist nur mit künftigen chemischen Analysen von gesichertem Fundmaterial aus den diversen lothringischen Manufakturen zu klären. Immerhin können zwei Stücke als Testfälle benutzt werden, da ihre Dekore nicht Lunéville, sondern zwei anderen Manufakturen zugeschrieben wer-

den. Es handelt sich um die Terrine FR 127, deren Bemalung charakteristisch für die Manufaktur Rambervillers des ausgehenden 18. Jh. sein soll⁹. Die Mangan Blume der Terrine Mz 43 stimmt mit den Blumen der sog. „série B“-Fayencen überein, die der Manufaktur von Claude Gautherot in Boulton und/oder in Cordonnet (Département Haute-Saône, Région Franche-Comté) zugeordnet werden (*Rosen 2013*)¹⁰. Stimmen diese Zuschreibungen und können Verkäufe von Rohstoffen, von Biscuits und Weisswaren zwischen den Manufakturen ausgeschlossen werden, müssten sich beide Stücke chemisch von der Lunéviller Fayence Produktion unterscheiden.

AUS LOTHRINGEN?

Das Potential chemischer Zuschreibungen wird im Folgenden mit zwei multivariaten Statistikverfahren (Cluster- und Faktorenanalyse) ermittelt und abschliessend mit einfachen binären Korrelationsdiagrammen verglichen. Es wird sich dann weisen, wie vertrauenswürdig die zwei ersten Verfahren, die in archäometrischen Untersuchungen sehr oft verwendet werden, im Endeffekt sind.

Zuweisungen mittels Clusteranalyse

Abbildung 2¹¹ bringt das Resultat einer sog. Clusteranalyse, in der 16 chemische Parameter simultan zum Einsatz kamen¹². Wird das Dendrogramm bei einer Amalgamations-Distanz von ca. 14.4 geschnitten, lassen sich drei Gruppen erkennen:

Zur ersten gehören alle neun BEI-Proben, die *Rosen & Maggetti* (2012) der Manufaktur Saint-Clément zuwiesen. Die Terrine Mz 70 befindet sich auch in dieser Gruppe und so scheint es plausibel, dass sie aus derselben Rohstoffmischung hergestellt wurde wie die Fayencen von Saint-Clément. Der Umstand aber, dass die Analyse LNV 21, die *Maggetti & Rosen* (2012) der chemischen Gruppe „Lunéville A“ (Manufaktur von Jacques II Chambrette) zugewiesen hatten, aber zu dieser ersten Gruppe gehört¹³, mahnt zur Vorsicht.



Abb. 1: Analysierte Proben. Mz-Proben s. *Maggetti & Galetti* (2000), FR-Proben s. *Blanc* (2007a, b).

¹ Die hohen Bleiwerte (Pb) sind auf Blei-Kontaminationen zurückzuführen.
² Die MgO-Gehalte der bisher analysierten schweizerischen Fayence-Manufakturen sind unter 3.2 Gew.% für die Freiburger Manufaktur (*Blanc 2007a,b*), unter 5.5 Gew. % für Kilchberg-Schooren (*Maggetti & Galetti 2000*) und unter 4.5 Gew.% für Matzendorf (*Maggetti & Galetti 2000*).
³ Ich danke den Herren M. Egli und R. Müller für die Mz-Fotos.
⁴ *Maggetti & Galetti 2000*, Abb. 18.
⁵ *Blanc 2007a*, Fig. 69D, *Blanc 2007b*.
⁶ *Blanc 2007a*, Fig. 69D, *Blanc 2007b*.
⁷ *Rosen & Maggetti 2012*.
⁸ Lunéville A (Manufaktur Jacques II Chambrette), Lunéville B (Manufaktur Charles Loyal 1772-1786) und Saint-Clément.
⁹ *Lacroix et al. 2006*, S. 30.

¹⁰ Ich danke Jean Rosen für die Bestätigung dieser Zuschreibung. Mz 43 hat im übrigen eine Marke auf der Unterseite, die als "g" oder als eine gotische "9" gelesen werden kann, wie dies *Rosen* (2013, S. 23 und Fig. 7) für die "série B" beschreibt.
¹¹ Ich danke Frau N. Bruegger für die Reinzeichnungen.
¹² Das Dendrogramm wurde mit Hilfe des Programms SPSS 19 erstellt. Folgende Oxide bzw. Elemente wurden in log. Form verwendet: SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, Ba, Cr, Ni, Rb, Sr, Zn, Zr. Methode Ward, quadrierte euklidische Distanzen, z-scores.
¹³ Die Gründe für diese Gruppierung liegen im sehr hohen Magnesiumoxid-Gehalt dieses Objektes. Er ist viel höher als die MgO-Konzentration der Gruppe „Lunéville A“, aber vergleichbar mit derjenigen von Saint-Clément (Abb. 4d).

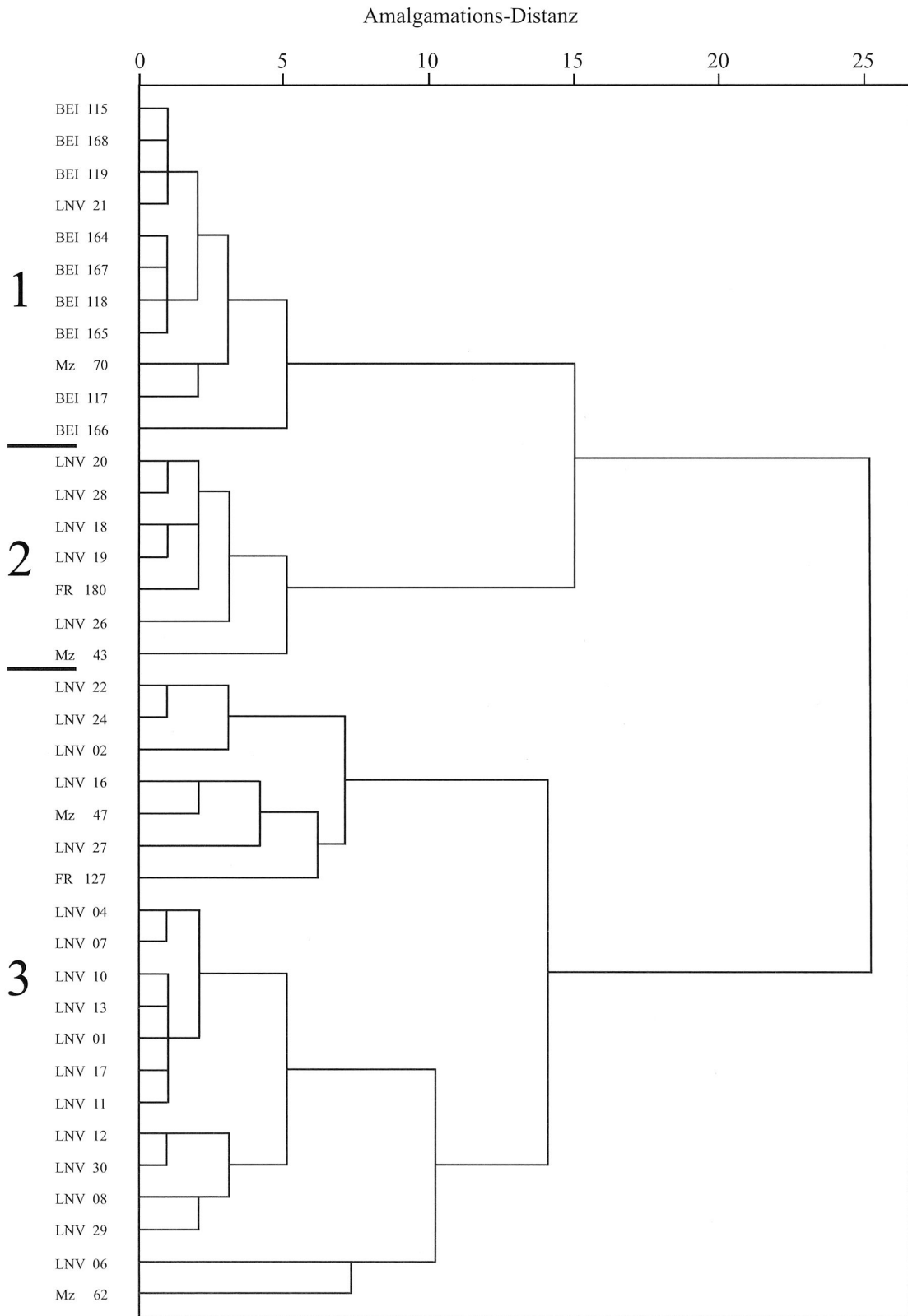


Abb. 2: Dendrogramm einer Cluster-Analyse, durchgeführt mit Fayencen von drei chemischen Gruppen aus Lothringen (Lunéville A, Lunéville B und Saint-Clément, *Rosen & Maggetti 2012*) sowie den sechs magnesiumreichen Proben aus der Schweiz (*Abb. 1*).

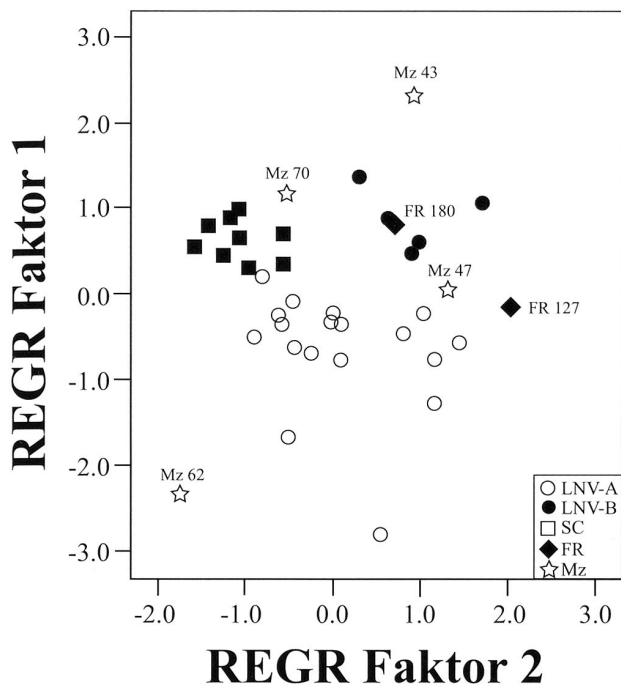


Abb. 3: Faktorenanalyse. Gleiche Proben wie in Abb. 2. LNV-A = Lunéville A, LNV-B = Lunéville B, SC = Saint-Clément, FR = Freiburg, Mz = Matzendorf.

Die zweite Gruppe umfasst alle fünf LNV-Stücke der chemischen Gruppe „Lunéville B“ (Manufaktur Charles Loyal, *Rosen & Maggetti* 2012) sowie FR 180 und Mz 43. Letztere könnten demnach aus derselben Tonmischung hergestellt worden sein wie die Fayencen der Lunéviller Periode von Charles Loyal.

Die grosse dritte Gruppe entspricht der chemischen Gruppe „Lunéville A“ (Manufaktur Jacques II Chambrette). Ihre chemische Inhomogenität zeigt sich in mehreren Untergruppen und wurde schon von *Rosen & Maggetti* (2012) erkannt. FR 127, Mz 47, Mz 62 gehören zu dieser Gruppe und hätten demnach eine Lunéville'sche chemische Signatur.

Zuweisungen mittels Faktorenanalyse

Eine zweite statistische multivariate Methode ist die Faktorenanalyse¹⁴ (Abb. 3). Sie trennt die drei chemischen Gruppen „Lunéville A“ (LNV-A), „Lunéville B“ (LNV-B) und „Saint-Clément“ (SC), zeigt deutlich die grosse Streubreite der Produkte aus der Manufaktur von Jacques II Chambrette und erlaubt vorsichtige Zuordnungen. FR 127, Mz 43 und Mz 62 sind weit entfernt von den drei Punktwolken, sodass ihre Herkunft offen bleiben muss. FR 180 fällt ins Feld der „Lunéville B“-Proben, Mz 47 liegt nahe

der Saint-Clément Gruppe und Mz 47 genau zwischen den Fayencen des Typs „Lunéville A“ und „Lunéville B“.

Zuweisungen mittels ausgewählter binärer Variationsdiagramme

Die drei chemischen Gruppen von *Rosen & Maggetti* (2012) zeigen für viele Oxide und Elemente starke Überlappungen. Einige binäre Oxid-Kombinationen erlauben trotzdem eine Trennung, wie beispielsweise die Oxide des Aluminiums (Al_2O_3), des Eisens (Fe_2O_3), des Kaliums (K_2O), des Magnesiums (MgO), des Natriums (Na_2O) und des Siliziums (SiO_2), s. Abbildung 4. Die „Lunéville-A“-Gruppe streut mit ihren Analysen beträchtlich, kann aber von beiden anderen Gruppen auf Grund ihrer niedrigeren Eisen- (Abb. 4a) und höheren Siliziumgehalten (Abb. 4b) unterschieden werden. Die Fayencen aus Saint-Clément (SC) sind aluminium- und magnesiumreicher als die zwei anderen Gruppen (Abb. 4a, d). Auch die Oxide des Natriums und des Kaliums (Abb. 4c) erlauben eine gute Trennung. Erstaunlicherweise diskriminieren die sieben Spurenelemente¹⁵, die in den multivariaten Analysen berücksichtigt wurden, nicht so gut (Abb. 4e-h).

Was nun die sechs schweizerischen Objekte angeht, so liegen sie in den Korrelationsdiagrammen der Abbildung 4 entweder ausserhalb, innerhalb oder zwischen den drei Gruppenfeldern.

AUS DER FRANCHE-COMTÉ?

Die vor wenigen Jahren entdeckte und ausgegrabene Fayence-Manufaktur von Granges-le-Bourg¹⁶ (Département Haute-Saône, Region Franche-Comté) produzierte auch Magnesium-reiche Fayencen¹⁷. Im Dendrogramm¹⁸ gruppieren sich die Schweizer Objekte sehr marginal, d. h. ganz unten in der Abb. 5. Die Faktorenanalyse¹⁹ bestätigt, dass – mit Ausnahme von FR 180 – die Proben randlich bis weit ausserhalb der Punktwolke der Granges-le-Bourg-Stücke liegen (Abb. 6a). In den drei binären Korrelationsdiagrammen nimmt FR 180 immer eine randliche Position ein und es liegt eine andere Probe in der GLB-Punktwolke (Abb. 6b-d). Dieser Vergleich führt zum Ergebnis, dass keine FR- und Mz-Analyse mit der Referenzgruppe von Granges-le-Bourg in allen chemischen Parametern übereinstimmt, was die Voraussetzung wäre, um eine Herkunft aus dieser Manufaktur zu postulieren.

¹⁴ Programm SPSS 19, dieselben Oxide und Elemente (alle log-normiert) wie für die Clusteranalyse.

¹⁵ Ba, Cr, Ni, Rb, Sr, Zn, Zr.

¹⁶ *Morin & Hamon-Morin* (2004, 2013).

¹⁷ *Maggetti et al.* 2009a, b, *Maggetti* 2013.

¹⁸ Dieselben Parameter wie in Anm. 10.

¹⁹ Dieselben Parameter wie in Anm. 12.

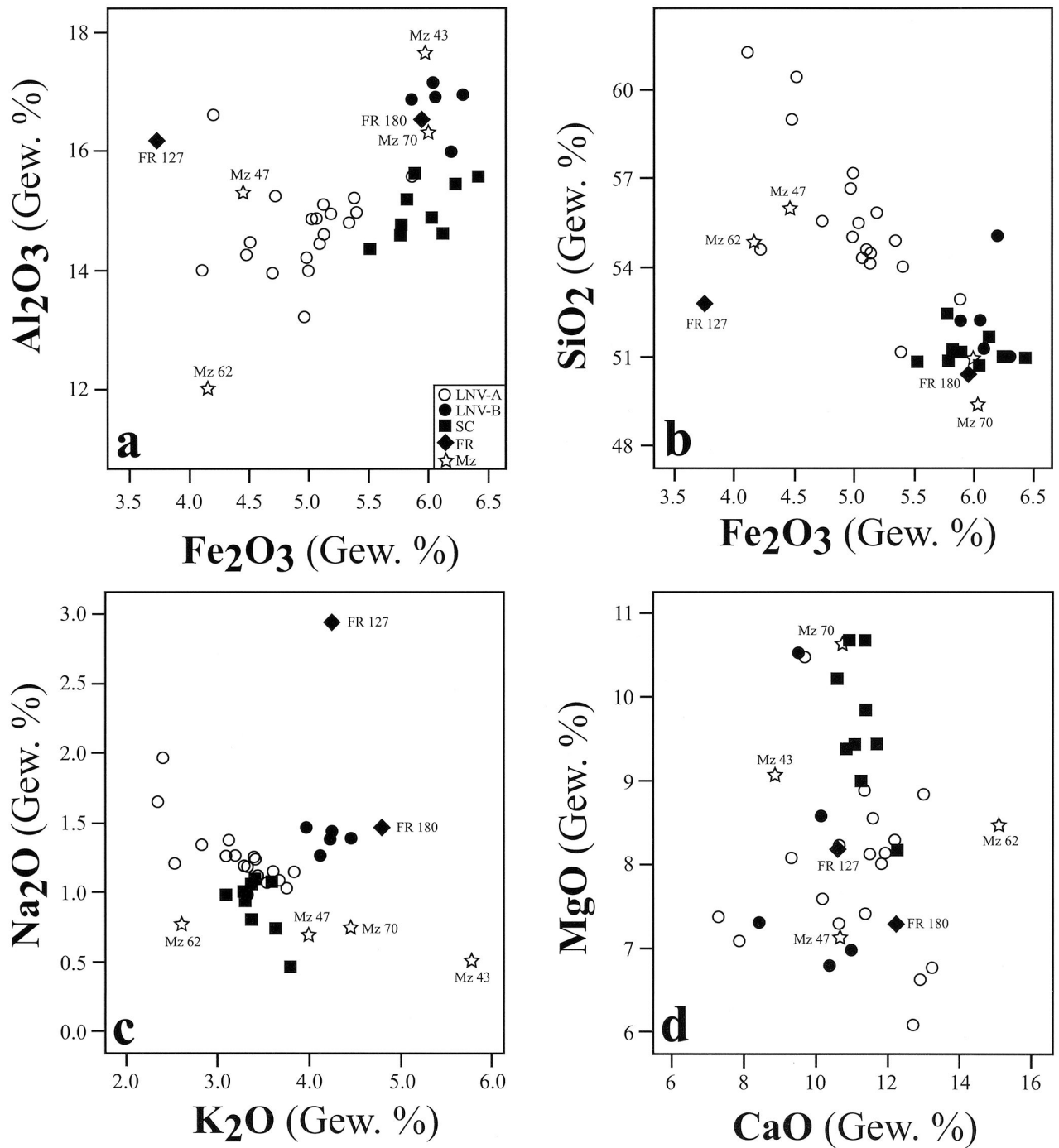


Abb. 4: Ausgewählte binäre Korrelationsdiagramme von Oxiden und Spurenelementen. Gleiche Proben wie in Abb. 2. Abkürzungen s. Abb. 3.

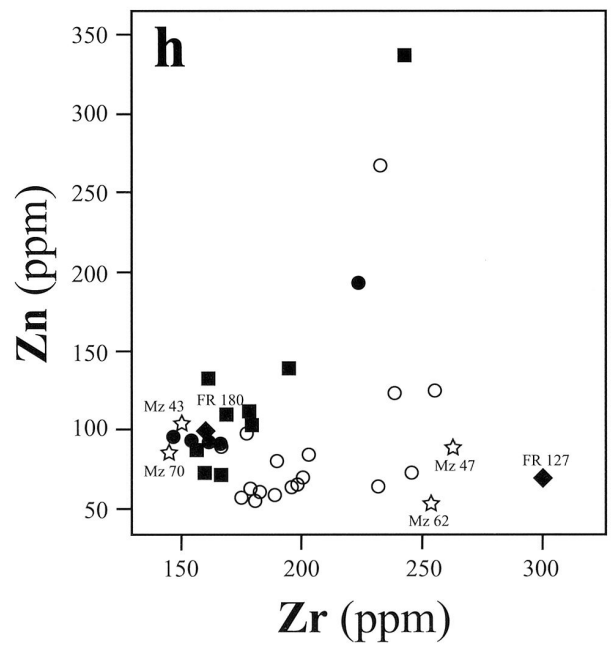
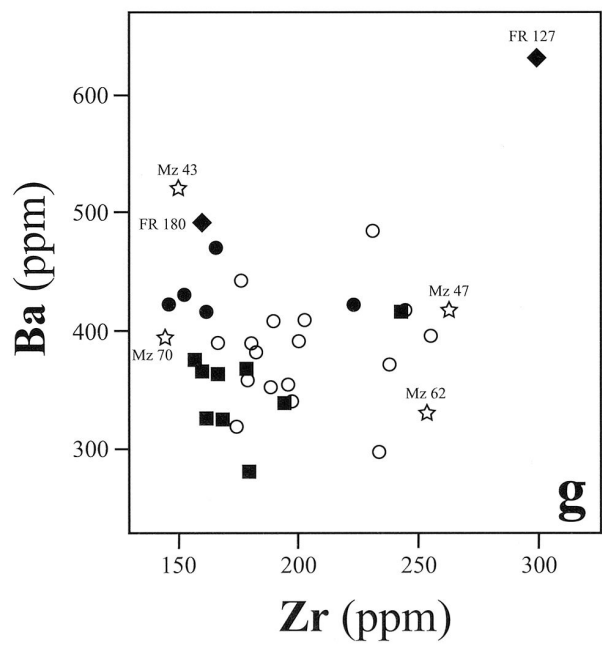
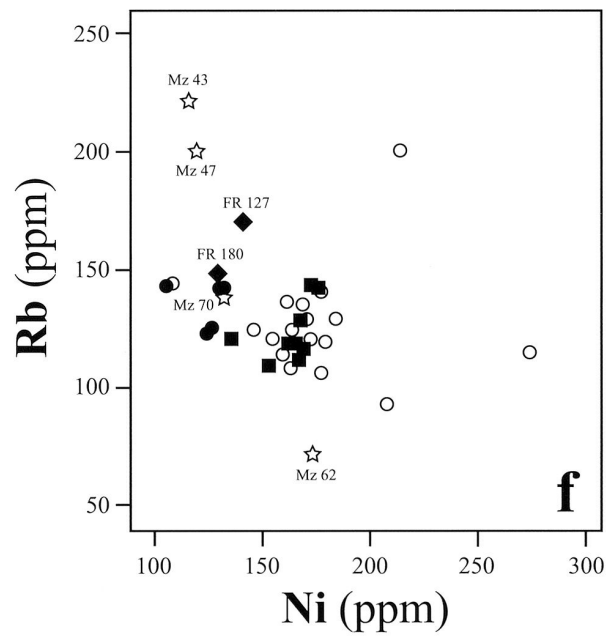
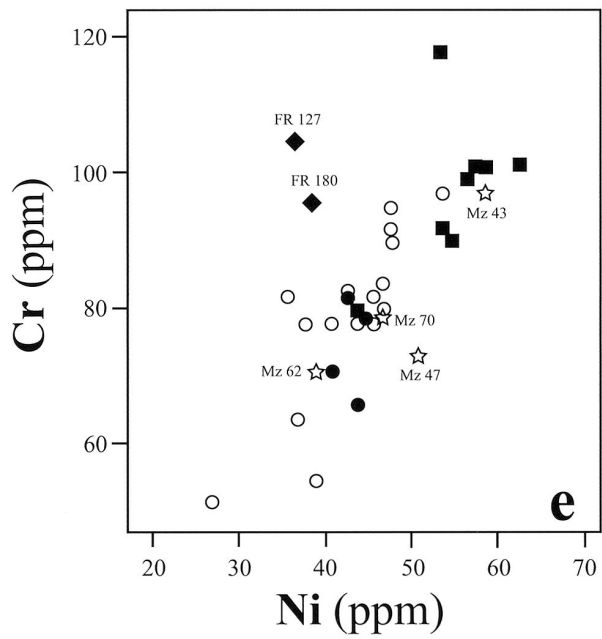


Abb. 4 (Forts.): Ausgewählte binäre Korrelationsdiagramme von Oxiden und Spurenelementen. Gleiche Proben wie in Abb. 2. Abkürzungen s. Abb. 3.

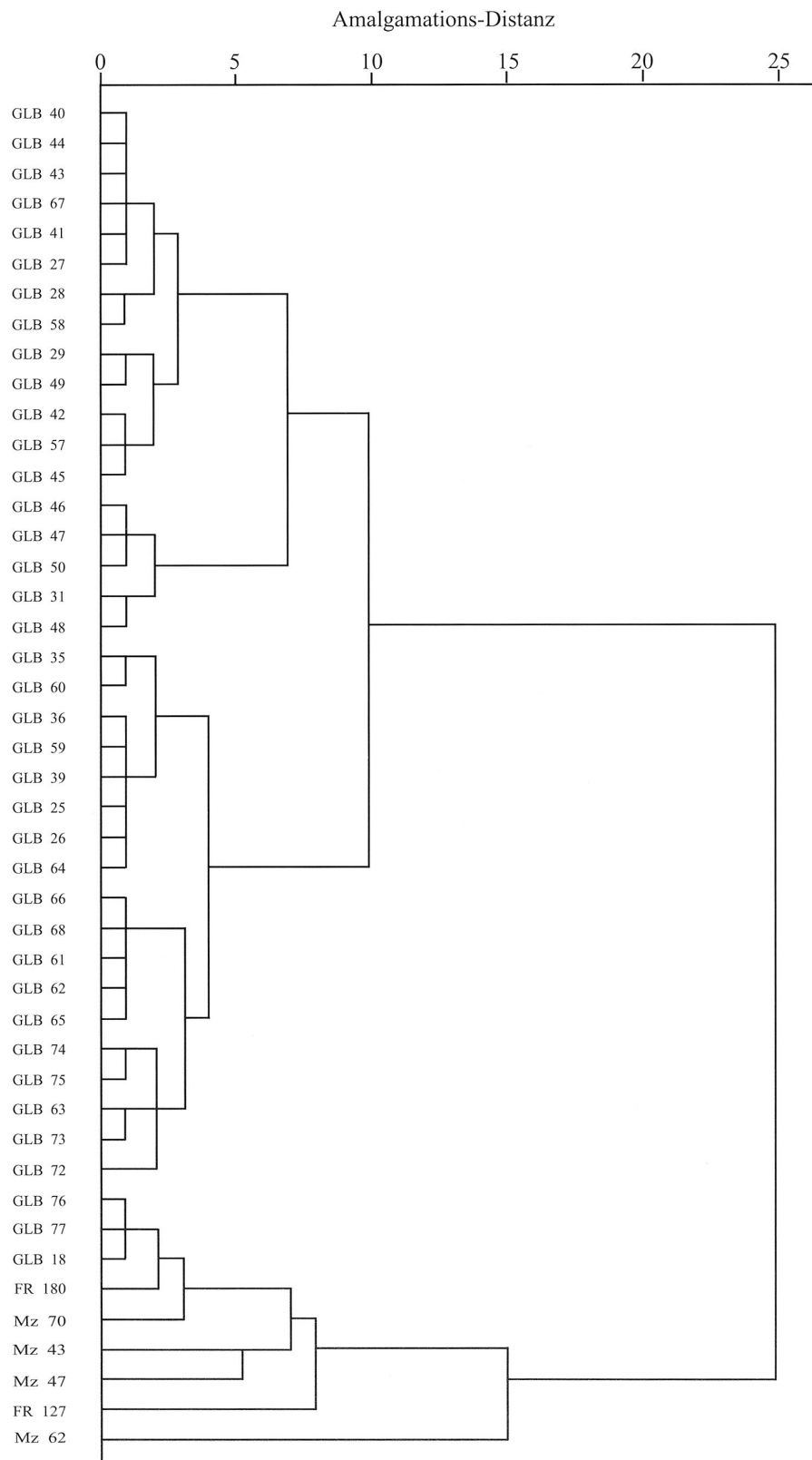


Abb. 5: Dendrogramm einer Cluster-Analyse, durchgeführt mit Fayencen der Referenzgruppe Granges-le-Bourg (GLB, Maggetti et al. 2009a) sowie den sechs magnesiumreichen Proben aus der Schweiz (FR= Freiburg, Mz = Matzendorf).

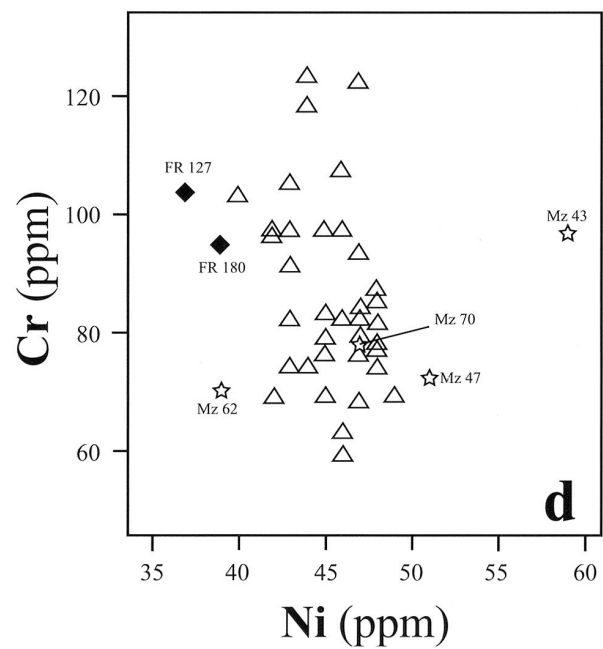
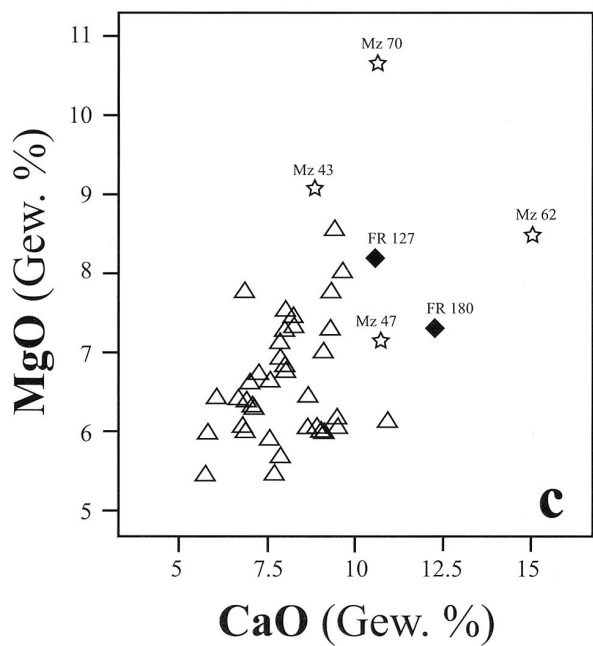
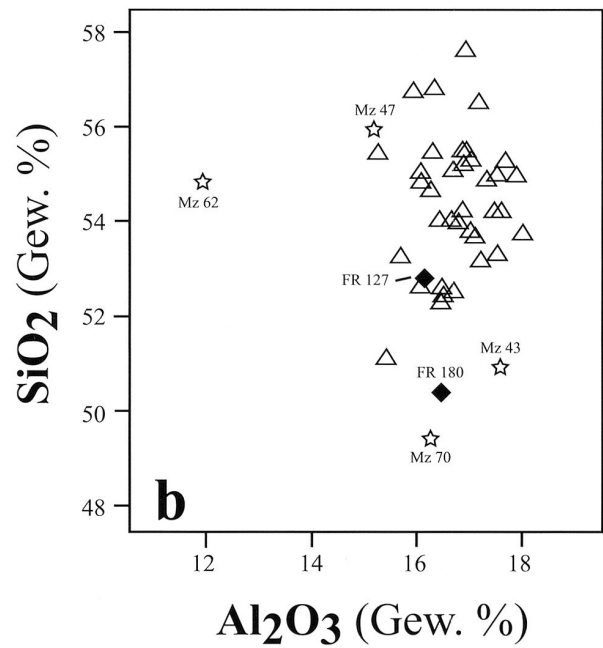
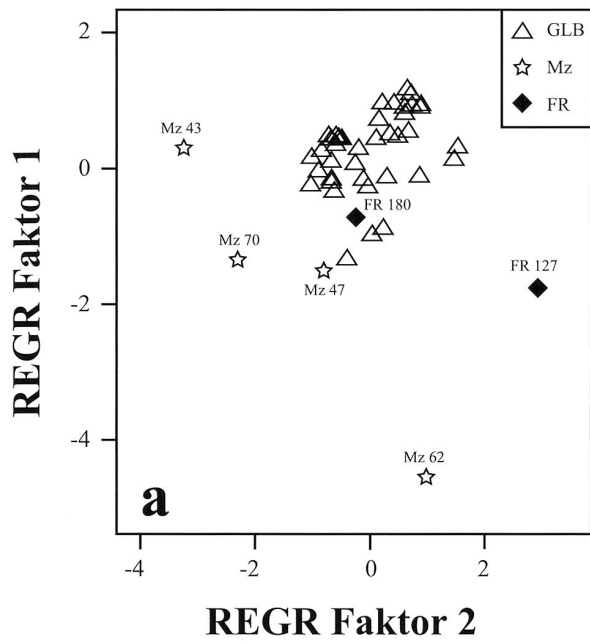


Abb. 6: Faktorenanalyse und ausgewählte binäre Korrelationsdiagramme von Oxiden und Spurenelementen. GLB = Granges-le-Bourg, FR = Freiburg, Mz = Matzendorf.

Oxid/ Element	An. Nr.					
	Mz 43	Mz 47	Mz 62	Mz 70	FR127	FR180
SiO ₂	50.84	55.91	54.81	49.35	52.77	50.33
TiO ₂	0.71	0.69	0.58	0.66	0.70	0.69
Al ₂ O ₃	17.59	15.26	11.98	16.27	16.18	16.48
Fe ₂ O ₃ T	6.00	4.47	4.16	6.02	3.75	5.96
MnO	0.19	0.04	0.07	0.12	0.04	0.01
MgO	9.06	7.12	8.47	10.63	8.18	7.29
CaO	8.89	10.72	15.09	10.79	10.66	12.27
Na ₂ O	0.50	0.69	0.77	0.74	2.93	1.46
K ₂ O	5.77	4.00	2.60	4.44	4.27	4.80
P ₂ O ₅	0.19	0.14	0.15	0.18	0.12	0.18
Ba	520	415	328	393	628	491
Cr	96	72	70	78	104	95
Cu	76	131	63	100	239	46
Nb	15	14	13	15	13	16
Ni	59	51	39	47	37	39
Pb	1273	10027	12264	5943	11062	2903
Rb	222	200	71	138	170	148
Sr	117	121	173	133	142	130
V	115	95	81	108	n.b.	n.b.
Y	34	45	37	33	41	28
Zn	103	87	53	86	68	99
Zr	151	264	254	145	301	161
SUMME	100.03	100.19	100.03	99.93	101.33	99.98

Tab. 1: Resultate der chemischen Analysen mittels Röntgenfluoreszenz. Mz-Proben nach Maggetti & Galetti (2000) und FR-Proben nach Blanc (2007b). Oxide und Summen in Gew. %, Spuren in ppm.

DISKUSSION

Die Ergebnisse der verschiedenen Zuweisungs-Methoden für die Lunéviller Gruppen sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Wie man sieht, ist es für eine definitive Zuordnung noch viel zu früh. Zum Einen müssten die Fayencen aus Lunéville und Saint-Clément noch detaillierter beprobt und chemisch analysiert werden²⁰, zum Anderen fehlen vergleichbare chemische Referenzgruppen von den zahlreichen Lothringer Fayence-Manufakturen. Ein einziges Objekt, Mz 70, passt in seiner chemischen Zusammensetzung relativ gut mit den Saint-Clément zugeschriebenen Fayencen überein. Das Stück wurde mit grösster Wahrscheinlichkeit in dieser Manufaktur hergestellt und zum Biscuit gebrannt. Es kann auch dort glasiert und dekoriert, oder aber für die Bemalung an eine andere Manufaktur verhandelt worden sein. Die Herkunft der anderen Objekte muss offen bleiben, weil es keine gute Übereinstimmung mit einer der drei Gruppen gibt oder weil chemische Referenzgruppen fehlen. Zwei Stücke, FR 127 und Mz 43, unterscheiden sich chemisch markant von den

anderen Proben, was die stilistischen Argumente stützen würden, wonach FR 127 aus Rambersviller und Mz 43 aus Boulton/Cordonnet stammen.

Des weitern hat sich wiederum mit aller Deutlichkeit gezeigt, dass Gruppierungen und Zuweisungen von Keramiken auf Grund ihrer chemischen Analysen nicht allein mit Hilfe multivariater statistischer Methoden wie die Cluster- oder die Faktorenanalyse vorgenommen werden dürfen. Es bedarf vor allem auch einfacher binärer Diagramme, um letztendlich zu entscheiden – nicht der Computer, sondern der Mensch, d. h. der Analytiker mit dem Kunsthistoriker zusammen müssen das letzte Wort haben.

LITERATUR

Blanc, C., 2007a: „L'étude archéométrique“, in: Maggetti, M. (dir.) La faïence de Fribourg (1753-1844), Faton, Dijon, 82-125.

Blanc, C., 2007b: Étude archéométrique de la faïencerie du Sauvage, Fribourg (1758-1810). Thèse Université de Fribourg, 123 pp.

Lacroix, P., Michel, J.-L., Poncet, P., Richez, Y. & Thiéry, F., 2006: „Des faïences et des ailes. Histoire du décor „à l'oiseau“ sur faïences du XVIII^e au XX^e siècle dans les manufactures de Lunéville, Saint-Clément, Moyen, Rambersvillers“. Catalogue d'exposition édité par „Les amis de la faïence ancienne de Lunéville – Saint-Clément“. 56 pp.

Maggetti, M., 2013: „La tuilerie-faïencerie de Granges-le-Bourg: analyses archéométriques de la céramique“, in: M. Maggetti, D. Morin & G. Rech (éds.) Faïences et faïenceries de l'arc jurassien et ses marges. Procédés techniques et décors. L'apport des sources et de l'archéologie. Deuxième Table-Ronde Franco Suisse, Vesoul, 24-25 Octobre 2009, 35-59.

Maggetti, M., Galetti, G., 2000: „Naturwissenschaftliche Analyse der Fayencen von Matzendorf“, in: Verein „Freunde der Matzendorfer Keramik“ (Hsg.) 200 Jahre keramische Industrie in Matzendorf und Aedermannsdorf, Matzendorf, 100-183.

Maggetti, M., Morin, D. & Serneels, V., 2009a: „High Mg faïences from Granges-le-Bourg (Haute Saône, France)“, in: K.T. Birò, V. Szilágyi & A. Kreiter (eds.) Vessels: Inside and outside. Proceedings of the conference EMAC'07, 9th European Meeting on ancient ceramics, 24-27 October 2007, Budapest, Hungary, 207-216.

	Mz 43	Mz 47	Mz 62	Mz 70	FR 127	FR 180
Abb. 2	LNV-B	LNV-A	LNV-A	SC	LNV-A	LNV-B
Abb. 3	?	LNV-A oder LNV-B	?	SC	?	LNV-B
Abb. 4a	?	LNV-A	?	LNV-B	?	LNV-B oder SC
Abb. 4b	LNV-B oder SC	LNV-A	LNV-A	? (LNV-B oder SC)	?	LNV-B oder SC
Abb. 4c	?	SC (?)	?	?	?	LNV-B (?)
Abb. 4d	?	LNV-A oder LNV-B	?	SC	LNV-A oder LNV-B	LNV-A oder LNV-B
Abb. 4e	SC	?	LNV-A oder LNV-B	LNV-A	?	?
Abb. 4f	?	?	?	LNV-B	?	LNV-B
Abb. 4g	?	?	?	?	?	?
Abb. 4h	LNV-B oder SC	?	?	LNV-B oder SC	?	LNV-B oder SC
Definitive Zuordnung	?	? (evtl. LNV-A)	?	Saint-Clément	?	? (evtl. LNV-B)
Stilistische Zuordnung	Boult/Cordonnet				Rambervillers	

Tab. 2: Übereinstimmungen der chemischen Zusammensetzung der sechs Objekte mit den Analysen der drei chemischen Gruppen Lunéville A (LNV-A), Lunéville B (LNV-B) und Saint-Clément (SC) gemäss der Cluster- (Abb. 2), der Faktoren- (Abb. 3) und den bivariaten Analysen der Abb. 4.

Maggetti, M., Morin, D., Serneels, V. & Neururer, C., 2009b: Contrasting recipes fort the kiln furnitures of the faïence manufacture Granges-le-Bourg (Haute Saône, France)“, *Studia Universitatis Babes-Bolyai, Geologia*, vol. 54, no, 2, 5-8.

Morin, D. & Hamon-Morin, H., 2004: La tuilerie-faïencerie de Granges-le-Bourg, *Bulletin de la société d'histoire et d'archéologie de l'arrondissement de Lure*, 23, 94-104.

Morin, D. & Hamon-Morin, H., 2013: „Techniques et production de la faïence en Haute-Saône. La Fabrique de Granges-le-Bourg (XVIII^e-XIX^e s.)“, in: M. Maggetti, D. Morin & G. Rech (éds.) *Faïences et faïenceries de l'arc jurassien et ses marges. Procédés techniques et décors. L'apport des sources et de l'archéologie. Deuxième Table-Ronde Franco Suisse, Vesoul, 24-25 Octobre 2009*, 109-136.

Rosen, J., 2013: „De Lunéville à la Franche-Comté: un exemple de diffusion précoce des décors de la Manufacture Chambrette, vers 1755-1760“, in: M. Maggetti, D. Morin & G. Rech (éds.) *Faïences et faïenceries de l'arc jurassien et ses marges. Procédés techniques et décors. L'apport des sources et de l'archéologie. Deuxième Table-Ronde Franco Suisse, Vesoul, 24-25 Octobre 2009*, 17-24.

Rosen, J., Maggetti, M., 2012: „En passant par la Lorraine, un nouvel éclairage sur les faïences et les „terres blanches“ du Bois d'Épense/Les Islettes, de Lunéville et de Saint-Clément“, *Mitteilungsblatt Nr. 126, Keramikfreunde der Schweiz*, 116 pp.

²⁰ Die wenigen Analysen der chemischen Gruppen Lunéville B und Saint-Clément müssten unbedingt mit zusätzlichen Analysen ergänzt werden, um die Schwankungsbreite genauer zu definieren.