



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES  
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

Koch, Leonie Carola

## Die Glasperlen des 8. und 7. Jhs. v. Chr. aus Verucchio (Emilia-Romagna, Italien). Die monochromen Perlen und Augenperlen

aus / from

**Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung = Bullettino dell'Istituto Archeologico Germanico, Sezione Romana, 128 (2022).**

DOI: <https://doi.org/10.34780/tf67-7tac>

**Herausgebende Institution / Publisher:**  
Deutsches Archäologisches Institut

**Copyright (Digital Edition) © 2023 Deutsches Archäologisches Institut**  
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0  
Email: [info@dainst.de](mailto:info@dainst.de) | Web: <https://www.dainst.org>

**Nutzungsbedingungen:** Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

**Terms of use:** By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

---

## IMPRESSUM

### **Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung**

erscheint seit 1829 / *published since 1829*

RM 128, 2022 • 512 Seiten mit 295 Abbildungen / *512 pages with 295 illustrations*

Für wissenschaftliche Fragen und die Einreichung von Beiträgen / *Send editorial correspondence and submissions to:*

Deutsches Archäologisches Institut Rom

Redaktion

Via Sicilia, 136

00187 Rom

Italien

Tel: +39 06 488 81 41

Fax: +39 488 49 73

E-Mail: [redaktion.rom@dainst.de](mailto:redaktion.rom@dainst.de)

Online: <https://publications.dainst.org/journals/index.php/rm/about/submissions>

### **Peer Review**

Alle für die Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung, eingereichten Beiträge werden einem doppelblinden Peer-Review-Verfahren durch internationale Fachgutachterinnen und -gutachter unterzogen. / *All articles submitted to the Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung, are reviewed by international experts in a double-blind peer review process.*

### **Redaktion und Layout / *Editing and Typesetting***

Gesamtverantwortliche Redaktion / *Publishing Editor:*

Deutsches Archäologisches Institut, Redaktion der Abteilung Rom

Norbert Zimmermann • Marion Menzel • Luisa Bierstedt

Satz / *Typesetting:* le-tex publishing services (<https://www.le-tex.de/de/index.html>)

Corporate Design, Layoutgestaltung / *Layout design:* LMK Büro für Kommunikationsdesign, Berlin

Umschlagfoto / *Cover Illustration:* E. Kodzoman – L. Stampfer, Institute of History of Architecture and Building Archaeology, TU Vienna

### **Druckausgabe / *Printed Edition***

© 2022 Deutsches Archäologisches Institut – Verlag Schnell & Steiner GmbH

Verlag / *Publisher:* Verlag Schnell & Steiner GmbH (<https://www.schnell-und-steiner.de>)

ISBN: 978-3-7954-3794-7 – Zenon-ID: 003017858

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Deutschen Archäologischen Instituts und des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. / *All rights reserved. No parts of this publication may be reproduced, translated, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the German Archaeological Institute and the publisher.*

Druck und Bindung in Deutschland / *Printed and Bound in Germany*

### **Digitale Ausgabe / *Digital Edition***

© 2022 Deutsches Archäologisches Institut

Webdesign: LMK Büro für Kommunikation, Berlin

XML-Export, Konvertierung / *XML-Export, conversion:* le-tex publishing services

Programmierung Viewer-Ausgabe / *Programming Viewer edition:* LEAN BAKERY, München

DOI: <https://doi.org/10.34780/653a-33dp>

E-ISSN: 2749-8891

Zu den Nutzungsbedingungen siehe / *For the terms of use see:* <https://publications.dainst.org/journals>



## ABSTRACT

### The 8<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> Centuries BC Glass Beads from Verucchio (Emilia-Romagna, Italy)

The Monochrome Beads and the Eye Beads

Leonie C. Koch

The presentation of glass beads from Verucchio, especially from recent excavations, serves to improve our knowledge of an often neglected genre of archaeological finds of the Early Iron Age in Italy. Glass beads of the 1<sup>st</sup> millennium BC are frequently listed as evidence of long-distance contacts, but are rarely studied and classified in detail. Seeing them oneself or at least good photographic evidence is necessary for their correct evaluation. The impact of analytical chemistry on this archaeological material is clearly increasing, though without the archaeological analyses and resulting questions about the chemistry having been fully worked out. The first part of this study presents the monochrome beads and those decorated with dot or ring eyes. It then sets them in their comparative contexts both in Italy and beyond. Finally, the state of research on glass chemistry, especially the colouring possibilities of the respective glasses, is set out. Thus, it becomes clear that certain bead forms remain restricted to the Bologna-Verucchio region, while others are scattered across Italy as well as occurring in the north-eastern adjoining regions of central Europe and the Aegean. In another later contribution, the remaining bead types, their chronological occurrence and their purpose in the graves will be discussed.

## KEYWORDS

Early Iron Age, Glass Beads, Analytical Chemistry, Emilia-Romagna, Long-Distance Contacts

# Die Glasperlen des 8. und 7. Jhs. v. Chr. aus Verucchio (Emilia-Romagna, Italien)

## Die monochromen Perlen und Augenperlen

### Einleitung. Der Fundort Verucchio

<sup>1</sup> Auf einem Felsplateau im Hinterland von Rimini, über dem Flusslauf des Marecchia liegt der moderne Ort Verucchio (Titelbild). An den Hängen um die etwa 26 ha große Siedlungsfläche befinden sich mehrere Nekropolen, in denen bereits im 19. Jahrhundert die ersten Bestattungen ergraben wurden<sup>1</sup>. Die Besiedlung des Plateaus ist ab der Proto-Villanovazeit nachgewiesen, geringe früheisenzeitliche Siedlungsreste konnten zwischen der modernen Bebauung ergraben werden, Steinfundamente und Funde aus einem Brunnen belegen die Nutzung bis in das 4. Jh. v. Chr.<sup>2</sup>. Die Nekropolen setzen teilweise mit dem 9. Jh. v. Chr. ein, wurden jedoch nicht über die Mitte des 7. Jhs. v. Chr. hinaus belegt<sup>3</sup>. Die Grabbeigaben veranschaulichen die Bedeutung der Siedlung: ab der Mitte des 8. Jhs. v. Chr. nehmen Anzahl und Variabilität der Objekte zu, die Grabformen werden komplexer, und besonders die elaborierten Bernsteinfunde<sup>4</sup> weisen auf die Einbindung in ein überregionales Netzwerk, über die Emilia und das Caput Adriae hinaus<sup>5</sup>. Durch das zum Teil nasse Bodenmilieu sind Holzkonstruktionen der Gräber, Weidenkörbe, Holzmöbel und Textilien<sup>6</sup> überliefert. Die dreibeinigen Tische und "Throne" genannten Sessel mit hoher Rückenlehne liefern einmalige Zeugnisse teilweise figürlicher Schnitzkunst aus der Zeit um 700 v. Chr.<sup>7</sup>. Bernstein, Knochen und Glas sind in der Regel sehr gut erhalten, ganz im Gegensatz zu Bronzen, von denen oft nur die gegossenen Teile geborgen werden können. Alle Materialgruppen machen es in ihren spezifischen Ausführungen sehr wahrscheinlich, dass entsprechendes Handwerk an Ort und Stelle existierte und für den ökonomischen Aufschwung Verucchios im 8. Jh.

<sup>1</sup> Zur Forschungsgeschichte: von Eles 2015a, 17–23; Poli – Rodriguez 2019.

<sup>2</sup> Gentili 1987, 10–12; von Eles u. a. 1997; Harari u. a. 2017; von Eles – Pacciarelli 2018, 232–234.

<sup>3</sup> von Eles 2013, 85–91. 101 f.; von Eles 2015a, 26–30.

<sup>4</sup> Forte 1994; Boiardi u. a. 2006; von Eles u. a. 2009; Katalog Neapel 2007, 132–147.

<sup>5</sup> Naso 2011; Naso 2015; Bentini u. a. 2020.

<sup>6</sup> Stauffer 2002; von Eles 2007; Poli – Trocchi 2007, 143–147; Rodriguez – Patrizi 2019.

<sup>7</sup> Katalog Verucchio 2007, 193–204; Mazzoli – Pozzi 2015; Bentini u. a. 2018b.

v. Chr. verantwortlich ist<sup>8</sup>. Um es vorwegzunehmen: die Herstellung von Glasperlen hält die Autorin ebenfalls für teilweise lokal. Die Argumentation anhand Häufigkeit und Verbreitung bestimmter Glasobjekte bleibt jedoch schwach, da keinerlei archäologische Befunde der Glasverarbeitung aus Verucchio oder anderen eisenzeitlichen Fundorten vorliegen. Noch schwieriger ist die Frage nach der Produktion von Rohglas zu beantworten, wozu jedoch die Analytik beitragen könnte<sup>9</sup>.

<sup>2</sup> Das archäologische Material Verucchios hat viele Parallelen in zeitgleichen Villanova-Siedlungen der Emilia wie Bologna oder Imola<sup>10</sup> – bei gleichzeitigem Fehlen bestimmter Objektgruppen und Auftreten lokaler Besonderheiten. Die Keramikgefäße der neuen Grabungen sind noch nicht vollständig restauriert und klassifiziert, daher muss die 2015 vorgelegte relative Chronologie, die nahezu allein auf Bronzen beruht, zu einem gewissen Grad als vorläufig gelten<sup>11</sup>. In Anlehnung an die herkömmlich datierten Villanova-Phasen Bolognas entsprechen die Phasen Verucchios absolut in etwa Folgendem<sup>12</sup>:

<sup>3</sup> Verucchio I – 9. Jh. v. Chr.; Verucchio II – Jahrzehnte um 800 (letztes Viertel 9. Jh. und erstes Viertel 8. Jh. v. Chr.); Verucchio III – zentrales 8. Jh. v. Chr. (zweites und drittes Viertel des 8. Jhs. v. Chr.); Verucchio IV – Jahrzehnte um 700 v. Chr. (letztes Viertel 8. Jh. bis erstes Viertel 7. Jh. v. Chr.); Verucchio V – zweites Viertel und Mitte 7. Jh. v. Chr.

## Die Nekropolen und Gräber

<sup>4</sup> Keine der Nekropolen, kurz 'Lavatoio', 'Le Pegge', 'Moroni' und 'Lippi' genannt, ist vollständig ergraben. Bisher sind knapp 600 Gräber überliefert, von denen fast 400 in der nördlichen Nekropole Lippi bzw. 'Sotto la Rocca' liegen. Die Erdrutsche des steilen Hangs dieser Nekropole zerstörten nicht nur Grabstrukturen, sondern machen es wahrscheinlich, dass viele Gräber noch unentdeckt geblieben sind. Bis zur Aufgabe der Gräberfelder wird fast ausnahmslos der Brandritus durchgeführt, selbst bei Neugeborenen.

<sup>5</sup> Die Grabkomplexe sind leider nicht immer vollständig publiziert, und von den alten Grabungen die Leichenbrände oft nicht mehr erhalten. Um so wichtiger sind die Ergebnisse zu über 80 Gräbern aus den jüngsten Grabungen der Jahre 2005–2009 unter der Leitung von Patrizia von Eles, deren detaillierte Grabungsmethode und Dokumentation viele neue Erkenntnisse zu Grabformen und Grabriten erbrachten. Es liegt keine abschließende Publikation vor, aber die Gliederung eines Großteils des Fundmaterials und Vorberichte zu mehr als der Hälfte der Gräber sind veröffentlicht<sup>13</sup>. Besonders die Lage von Kleinfunden bestätigt die früheren Beobachtungen, dass Aschegefäße oder Dolien mit Trachtelementen und Perlenketten, aber auch Stoffen und Waffen ausgestattet wurden. Oft findet sich eine Dopplung der Gegenstände in den Gräbern, die einerseits der Anthropomorphisierung der Urne dienten, andererseits mit den Toten verbrannt wurden<sup>14</sup>. Der Gebrauch von Glasperlen innerhalb der Bestattungssitten wird hier nur gestreift, da dafür die Bernsteinfunde einzubeziehen sind, und die neuen Grabungen noch nicht vollständig vorgelegt sind. Bei den Grabformen handelt es sich zunächst um einfache runde Grabschächte. Vor allem während der jüngeren Phasen lassen sich unterschiedliche komplexe Grabformen nachweisen: neben runden Schächten von

---

<sup>8</sup> von Eles 2013, 83. 94–99; von Eles – Trocchi 2015.

<sup>9</sup> vgl. das Beispiel der analysierten Glasbügelfibel (wahrscheinlich) aus Bologna: Purowski u. a. 2016; dazu Koch 2020a, 7 f.

<sup>10</sup> von Eles 2013, 91 f.; zu Gräbern: Bentini u. a. 2018c.

<sup>11</sup> von Eles 2015a, 24–43 mit Beilage und Liste der Gräber auf DVD.

<sup>12</sup> von Eles 2013, 91–101; von Eles – Pacciarelli 2018, 238–242. Bologna: Dore 2005.

<sup>13</sup> Beiträge in von Eles u. a. 2015 (mit vorläufigen Berichten einzelner Gräber sowie Gliederung des Fundmaterials auf beiliegender DVD) und in dem Zeitschriftenband *Arimnestos* 1, 2018.

<sup>14</sup> Bentini u. a. 2018a, 327 f.



mehreren Metern Durchmesser und Tiefe sind, seltener, auch rechteckige Holzkastenskonstruktionen bekannt. In beiden Fällen wird eine horizontale und senkrechte Raumlagerung deutlich, deren Elemente durch Holzabdeckungen oder seitliche Nischen geschaffen wurden, unverfüllt blieben und unterschiedliche Beigabekategorien aufnehmen konnten<sup>15</sup>. Zusammen mit dem Befund der anthropomorphisierten Urnen werden darin von der dort tätigen Forschergruppe Objekte und Riten erkannt, die die "symbolische Repräsentation" der/des Toten gemäß ihrer/seiner sozialen Rolle wiedergeben sollen<sup>16</sup>. Zu erwähnen sind hier beispielsweise die häufig vorkommenden Trensenpaare und Wagenreste in Frauengräbern oder die aufwendig gearbeiteten Fibeln mit gläsernem Bügel, die oft die 'Kleidungsstücke' der Urnen zierten<sup>17</sup>. Scheiterhaufenreste wurden ebenso in den Schächten deponiert wie verschmolzene Beigaben aus Bronze als auch Keramikgefäße mit Speisebeigaben.

6 Durch die Untersuchung der Leichenbrände konnten mehrere sehr reich und teilweise auch mit Waffen versehene Bestattungen als Kindergräber identifiziert werden<sup>18</sup>. Zum anderen wurden vielfach Doppelbestattungen nachgewiesen, die nicht unbedingt mit einer Dopplung der Grabinventare einhergehen<sup>19</sup>. Die Analyse von 253 Gräbern resultierte in 296 identifizierten Individuen. Oft handelt es sich bei den Mehrfachbestattungen um Kinder, deren Anteil insgesamt bei 25% liegt<sup>20</sup>. Die anthropologische Geschlechtsbestimmung geht sehr gut mit der archäologischen überein, weshalb eine rein archäologische Zuweisung relativ sicher ist<sup>21</sup>. Als weiblich zu definierende Bestattungen überwiegen beinahe in allen Phasen, und der fehlende Männeranteil ist nicht immer durch unbestimmbare Gräber auszugleichen<sup>22</sup>. Die Bestattungen von männlichen Individuen spielen in der Auswertung der Glasperlen eine untergeordnete Rolle, wobei jedoch einige der außergewöhnlichsten Glasperlen bzw. Glasanhänger aus Männergräbern stammen<sup>23</sup>.

## Gläserne Perlen

7 Das Glas des Perlenkörpers wird als 'Matrixglas' bezeichnet, das auch die Grundfarbe vorgibt. Sind große Mengen derselben Perlenform überliefert, lässt sich oft ein Unterschied in Farbintensität oder Trübung zwischen den Perlen bemerken (z. B. blaue Ringchen Typ 1Aa oder blau-weiße Ringaugenperlen Typ 6Aa; Abb. 1a und 7b). Diese lassen auf verschiedene Chargen Rohglas schließen. Eine Trübung kann durch nicht geschmolzene Bestandteile, Ausfällungen oder durch Gasblasen entstehen, die nahezu in allen prähistorischen Gläsern vorhanden sind. Der Farbton transluzider oder klarer Gläser ist zudem direkt von der Größe, also Dicke des Objektes abhängig. Daher erscheinen große Perlen dunkler als kleine aus demselben Glas, und Sprünge im Matrixglas lassen Perlen heller wirken. Farbbestimmungen sind daher nur auf eine standardisierte Stärke bezogen sinnvoll<sup>24</sup>. Neben transluziden Gläsern, die blau, gelbbraun, türkis-grün oder farblos vorliegen, kommen in Verucchio Perlen vor, die aus einer undurchsichtigen braun-schwarzen Glasmasse hergestellt sind. Diese dunklen

---

15 Angelini u. a. 2015, bes. 535 f. Abb. 1–2; Mazzoli – Pozzi 2015; Ghini u. a. 2018; Negrini 2021, 35–37.

16 z. B. von Eles 2006, 69–75; Di Lorenzo u. a. 2016, 118 f. 130–132; Bentini u. a. 2018c, 172–175; Negrini 2021.

17 Wagen z. B.: Bentini u. a. 2015, 71–74; Fibeln: Koch 2010, 122–133; Koch 2020a.

18 z. B. Gräber 20 und 20bis/2005: Negrini – Poli 2015; Negrini 2021, 37–40 oder Grab 41/2006: Manzoli u. a. 2015a.

19 Manzoli u. a. 2015b.

20 Di Lorenzo u. a. 2016, 113. 119 f.

21 Onisto 2015, 136.

22 Bentini u. a. 2018a, bes. 322 Abb. 1.

23 Koch in Vorb.

24 vgl. zuletzt Bidegaray u. a. 2020.

Gläser erinnern an die schwarzen Perlen der frühesten Eisenzeit<sup>25</sup>, Vergleiche der Mikrostruktur oder Zusammensetzung stehen jedoch aus. Nur eine Perlensorte wurde aus opakem gelbem Glas, das vornehmlich als Dekorglas dient, hergestellt (Abb. 1b).

8 Als Dekorglas findet sich in Verucchio ausschließlich auf dem dunklen Matrixglas kontrastierendes weißes und gelbes Glas, wie auch bei den meisten anderen verzierten Perlen der frühen Eisenzeit. Eine Kombination beider Gläser ist selten zu beobachten und eher für die Glasbügelfibeln typisch<sup>26</sup>. Weißes Dekorglas findet sich bereits auf Perlen aus mykenischen Befunden oder auf den spätbronzezeitlichen Perlen Frattesinas<sup>27</sup> – sowohl die Vorliebe für eine kontrastierende Mehrfarbigkeit als auch die Technik der Fadenaufgabe sind sehr viel älter als der hier behandelte Zeitraum des 8. und 7. Jh. v. Chr.

## Glas und seine Färbemöglichkeiten

9 Auf die grundsätzliche Zusammensetzung prähistorischer Gläser und ihrer Analysemöglichkeiten ist an anderer Stelle und von anderen Autoren bereits ausführlich eingegangen worden<sup>28</sup>. Glas ist ein komplexer und nicht immer homogener, artifizierter Werkstoff, der neben den Hauptkomponenten Silizium-, Kalzium- und Natriumoxyd viele weitere Bestandteile und Spurenelemente enthält. Die chemische Analyse archäologischer und historischer Gläser hat in den vergangenen Jahrzehnten einen Boom erlebt, systematische Untersuchungen zu früheisenzeitlichen Gläsern sind jedoch noch selten. Eine Stichprobe aus Verucchio wurde 2012 von Ivana Angelini beprobt, einige Ergebnisse auf einem Poster während des AIHV-Kongresses 2015 vorgestellt, harren ansonsten aber noch ihrer Veröffentlichung. Angaben zur Zusammensetzung, die im Folgenden gemacht werden, gehen auf diese Posterpräsentation und mündliche Informationen I. Angelinis zurück. Die Färbemechanismen sind zwar nicht an allen Perlensorten Verucchios untersucht, aber teils bekannt, teils aus der Literatur zu ähnlichen Gläsern anderer Epochen zu erschließen.

10 Chemische Glasgruppen, vor allem die der Bronzezeit, werden über das Mengenverhältnis von Natrium-, Kalium- und Magnesiumoxyd definiert. Das Glas der Eisenzeit gilt üblicher Weise als 'Natronglas', das bedeutet, dass als Flussmittel hauptsächlich oder ausschließlich Natriumverbindungen (Soda, Natron) vorliegen. Im Einzelnen stellt sich jedoch heraus, dass die früheisenzeitlichen Gläser sehr divers in ihrer Zusammensetzung sind, wie schon Farbe und weitere Eigenschaften vermuten lassen. Das Natriumoxyd stammt wahrscheinlich nicht immer aus einer mineralischen Quelle – wie es für das gleichförmigere römische oder hellenistische Glas der Fall ist – und auch nicht notwendigerweise immer aus derselben Quelle. Unter den Glasperlen Verucchios sind ebenfalls 'reine' Natrongläser zu finden, neben solchen mit deutlichen Pottaschegehalten und variierenden Anteilen an Magnesium- oder Calciumoxyd. Auf den ersten Blick scheinen unterschiedlich gefärbten Gläsern unterschiedliche Grundrezepte zugrunde zu liegen, woraus auf verschiedene Orte bzw. Werkstätten der Rohglasproduktion geschlossen werden könnte. Solche Aussagen müssen jedoch untermauert werden, etwa durch den Vergleich der Spurenelemente. Abgesehen von färbenden Metallionen können Metalle in unterschiedlichen Verbindungen und in großen Anteilen als Eisen-, Blei- oder Aluminiumoxyde im Glas vorhanden sein. Häufig lassen sich ungeschmolzene Einschlüsse feststellen oder Konzentrationen aus Eisen, Nickel, Zinn und anderem

---

25 Koch 2021a.

26 Koch 2010, 79–83; Koch 2020a, 3 Abb. 3; 11 Abb. 13.

27 Rovigo, Italien; Bellintani – Angelini 2020, 76–79 Abb. in Tab. 2.

28 z. B. Fiorentino u. a. 2021; Koch 2021a, 7 f.; Koch 2021b mit Literatur.

nachweisen<sup>29</sup>. Diese chemisch-physikalischen Eigenschaften gehören zur vollständigen Charakterisierung eines Glases – und somit eigentlich zur Typendefinition einer Perle –, erfordern aber umfangreiche und nicht-zerstörungsfreie Analysen.

## Blaues Glas

11 In den kleinen blauen Ringperlen (Typ 1Aa; Abb. 1a) liegen sowohl relevante Anteile von Kupfer als auch Kobalt vor<sup>30</sup>. Mit Beginn der Glasherstellung in Ägypten und Mesopotamien werden blau-grüne Farbtöne, aber auch dunkles Blau mittels Kupferionen erreicht, wobei davon ausgegangen wird, dass das Metall selbst, eventuell in seiner Legierung als Bronze der Glasmasse zugegeben wurde; Malachit ist eine weitere mögliche, mineralische Quelle<sup>31</sup>. Ein leuchtendes Türkis wie bei Perlen Typ 1Be oder 2b (Abb. 1f; 2a–b) ist sicherlich auf eine intentionelle Färbung mit Kupfer zurückzuführen. Die Farbnuance ist jedoch von der Wertigkeit der Kupferionen und weiteren färbenden Metallionen wie Eisen abhängig. Die Herkunft der mineralischen Kobaltquelle wird für die bronzezeitlichen Gläser schon lange diskutiert, wobei die Korrelation bestimmter Elemente bei der Identifizierung eines Minerals – z. B. ägyptischen Alauns – eine entscheidende Rolle spielt<sup>32</sup>. Für eine Zuweisung müssten jedoch alle in Frage kommenden Lagerstätten, darunter auch solche in Europa, bekannt und chemisch definiert sein. Bereits die endbronzezeitlichen Gläser aus Frattesina und Mariconda im Veneto waren mit Kupfer und Kobalt gefärbt, und die Nutzung einer europäischen Kobaltquelle wie Skutterudit aus dem Schwarzwald oder dem Erzgebirge ist vorstellbar<sup>33</sup>. Eine eisenzeitlich genutzte europäische Quelle sollte nicht ausgeschlossen werden, zumal um 700 v. Chr. genügend Kobalt zur Verfügung stand, um in hohen Konzentrationen das schwarz erscheinende Glas der Glasbügelfibeln Bolognas zu färben<sup>34</sup>.

12 Dass in den kleinen Ringperlen beide Metalle vorliegen, bleibt erklärungsbedürftig. Sowohl der Eintrag von Kupferionen durch das Kobaltmineral als auch die Verwendung bereits kupferblauen Glases, das intentionell dunkler gefärbt wurde, oder das 'Recyclen' verschiedener blauer Gläser ist möglich<sup>35</sup>.

## Opakes Glas in Gelb und Weiß

13 Gelbes opakes Glas ist üblicher Weise mit Bleiantimonat gefärbt, aber auch Blei-Zinn-Verbindungen wurden an eisenzeitlichen Perlen aus Sardes (Lydien, Türkei) nachgewiesen<sup>36</sup>. Die Antimonverbindungen liegen als Partikel ungelöst im Glas vor, wodurch dieses getrübt wird – durchaus ein gewollter Effekt, denn diese Gläser kontrastieren durch Lichtreflektion deutlicher auf dunklem Grund als transparente Gläser. Ob Bleiantimonat als vorproduziertes Pigment zugesetzt wird, oder Blei und Antimon in der Schmelze reagieren, ist für die eisenzeitlichen Gläser ungeklärt; für bronzezeitliche und römische Gläser wird vom Zusatz fertiger Pigmente ausgegangen.

14 Die Herkunft des Antimons wird in der Literatur vor allem bezüglich der bronzezeitlichen Glasproduktion des Vorderen Orients behandelt: einerseits wird die Herkunft aus der Metallverarbeitung wie der Silbergewinnung für möglich gehalten<sup>37</sup>,

---

29 vgl. die umfassenden Untersuchungen an Glasperlen aus Polen: Purowski u. a. 2014, 299 Abb. 4 und 5; Purowski 2012, 129–141 Abb. 43–49; Verucchio: Angelini u. a. 2019, 133 Abb. 18.

30 Zu den Auswirkungen der verschiedenen Ionen auf das im sichtbaren Bereich liegende Resorptionsspektrum in klaren Gläsern s. Möncke u. a. 2014, 27–31. Eine Blaufärbung durch Fe<sup>2+</sup>-Ionen ist ebenfalls möglich, bisher aber kaum nachgewiesen (für zwei, evtl. eisenzeitliche blaue Perlen aus Jordanien: Dussubieux u. a. 2018).

31 z. B. Tite u. a. 2008, 108. 111. 118.

32 z. B. Rehren 2001; Tite u. a. 2008, 108. 117; Hodgkinson – Frick 2020.

33 Towle u. a. 2001, 23 f.; Angelini 2019, 309–311. 314 f.

34 Purowski u. a. 2016; dazu Koch 2020a, 7 f.

35 vgl. Angelini 2019, 309 zu spätbronzezeitlichem Glas.

36 Lydien: Van Ham-Meert u. a. 2019; auch für Folgendes: Shortland 2002; Molina u. a. 2014.

37 Shortland 2002, 523 f. 526 f.; Rehren 2003; Molina u. a. 2014, 182.



andererseits sind Minerale aus verschiedenen Regionen bekannt; sowohl kaukasische Lagerstätten und Stibnit des Taurusgebirges werden als Rohstoffe bronzezeitlicher gelber Gläser und babylonischer Glasurziegel des 7./6. Jhs. v. Chr. diskutiert<sup>38</sup>. Die Frage, aus welcher Quelle und in welcher Form<sup>39</sup> Antimon in die italischen früheisenzeitlichen Gläser gelangte und wo diese hergestellt wurden, ist noch völlig offen. In diesem Zusammenhang ist an die Antimonvorkommen der Toskana und die bronzezeitlichen Antimon-Kupfer-Legierungen zu erinnern<sup>40</sup>. Aber auch für das Blei sind Herkunft und Art der Zusätze zur Glasschmelze zu klären<sup>41</sup>. Schmelzversuche erwiesen, dass 'Verunreinigungen' mit Eisen oder Zinn zu stabileren Pigmenten führen, ebenso wie ein 'Überschuss' an Blei im Glas<sup>42</sup>. Es zeigte sich zudem, dass bei Überhitzung Teile des Bleiantimonats in Kalziumantimonat umgewandelt werden können, was zu weißlicher Verfärbung führt<sup>43</sup> – möglicherweise die Erklärung für verschiedentlich beobachtete weißlich-gelbe Dekorgläser an eisenzeitlichen Glasobjekten<sup>44</sup>.

15 Während gelbes opakes Glas in Ägypten und Mesopotamien bereits im 2. Jt. v. Chr. als Dekorglas Verwendung fand, fehlt es in der endbronzezeitlichen Produktion Frattesinas<sup>45</sup>. Die Glasperlen der frühesten Eisenzeit Italiens des 10./9. Jhs. v. Chr. weisen meines Wissens nur weiße, selten rote Dekorgläser auf, und gelbe Gläser scheinen als eine Spielart der Perlendekoration erst nach 800 v. Chr. in Italien aufzutreten<sup>46</sup>. In Verucchio ergab sich, dass die gelben Ringperlen (Typ 1b) einen geringeren Gehalt an Blei aufweisen als die untersuchten Dekorgläser, weshalb es sich um unterschiedliche Rohglasproduktionen handeln muss, vielleicht auch um verschiedene Färbemethoden – und somit möglicherweise um unterschiedliche Werkstätten und -orte.

16 Wie in gelbem Glas ist Antimon in weißem Glas für die Bildung einer opakisierenden Verbindung verantwortlich: Kalziumantimonat<sup>47</sup>. Dabei wird das Glas nicht eigentlich gefärbt, sondern farbloses Glas durch die weißen Partikel getrübt. Weißes Glas ist immer opak und sollte in der Beschreibung unbedingt von farblosem Glas – das transluzid ist – oder einer weißen Patina unterschieden werden, die auch stark gefärbte Gläser bedecken kann.

17 In endbronzezeitlichen weißen Gläsern konnte Antimon nicht nachgewiesen werden, sie sind durch Ausfällungen von Silizium- und Kalziumverbindungen getrübt<sup>48</sup>. Weiße Dekorgläser von Perlen aus Osteria dell'Osa (Latium) des 9. Jhs. v. Chr. werden aktuell auf den Gehalt von Antimon analysiert<sup>49</sup>. Ob diese eisenzeitliche Neuerung nun im Zusammenhang mit der Metallverarbeitung, der erweiterten Kenntnis von Mineralien oder mit dem Import von Rohstoffen oder gar fertiger Gläser zu erklären ist, ist allerdings eine nur teilweise durch die Analytik zu klärende Frage.

38 Zusammenfassend mit Literatur: Dardeniz 2020, 12; Dillis u. a. 2019; ebd. zu methodischen Schwierigkeiten der Isotopenbestimmung.

39 Duckworth u. a. 2012, 2150 f.; Molina u. a. 2014, 171 f.; Rösten des Stibnits/Antimonits, um bei Schmelzversuchen Schwefel auszutreiben: Dillis u. a. 2019.

40 vgl. Karte Dillis u. a. 2019, 99 Abb. 1.

41 z. B. Shortland 2002, 523.

42 Molina u. a. 2014, 172 f. 182.

43 Molina u. a. 2014, 178 f. 180 f. 183.

44 Glasbügelfibeln in Koch 2010, 181 Abb. 78; 272 Kat.-Nr. 159. 160 (Falerii, Montarano 15/XVIII); 273 Kat.-Nr. 164. 165 (Veji, Vaccarella 24) Abb. auf CD; Koch 2015, 19 Nr. 224 Taf. 29, 224 (Anhänger, Verucchio, Le Pegge 9).

45 Shortland 2002, 519; Angelini 2019, 292.

46 vgl. Abb. in Koch 2021a. Z. B. blau-gelbe Augenperlen in Veji, ab Phase IIA: Koch 2011, 163 Abb. 87. Einschränkend muss bemerkt werden, dass meine Kenntnis der Glasobjekte südlich Latiums sehr begrenzt ist.

47 Shortland 2002, 519–522. Es können auch Natrium-Antimon-Verbindungen vorliegen (Eisenzeitliche Perlen aus Hasanlu, Türkei, referiert mit weiteren Fakten zum Forschungsstand bei Dillis u. a. 2019, 100).

48 Towle u. a. 2001, 25; Angelini 2019, 311 f. (bei geringem FeO-Gehalt unter 1%); Paynter – Jackson 2022, 637.

49 s. Fußnote 68.

## Schwarzes Glas

18 Die schwarzen Ringperlen (Typ 1Bc; Abb. 1e) kommen nur sehr vereinzelt vor und wurden nicht untersucht. Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, ein schwarz erscheinendes Glas zu erschmelzen, meist verbunden mit einer hohen Konzentration färbender Metallionen wie Kobalt oder Eisen<sup>50</sup>. Spezifisch für den seltenen Perlentyp 8 scheint die Schwarzfärbung durch Kupfersulfid zu sein<sup>51</sup>. Das dunkle, teils schwarz, teils braun erscheinende Matrixglas einer Perlensorte mit gelber Würfelaugen- oder Wellenband-Verzierung weist viele ungeschmolzene Metallkonzentrationen verschiedener Zusammensetzung auf, die auf die Zugabe von Schlacke zur Glasschmelze schließen lassen<sup>52</sup>. Oft ist ein schwarz erscheinendes Glas nicht wirklich schwarz, sondern nur dunkel gefärbt, entscheidend ist aber die Intention, das Glas und die Perle so dunkel wie möglich zu gestalten – entsprechend einer Vorliebe in der frühen Eisenzeit<sup>53</sup>.

## 'Honigfarbene' Perlen

19 Für die Färbung transluzider Gläser von dunkelgelber bis rotbrauner Färbung wird davon ausgegangen, dass geringe Mengen an Eisen und Schwefel vorhanden sind, eingetragen durch die Rohstoffe. Durch reduzierende Verhältnisse während der Schmelze entsteht eine stark färbende Eisen-Schwefel-Verbindung<sup>54</sup>. Bei höheren Anteilen an Eisenionen werden diese zu blaufärbenden Eisen-II-Ionen reduziert, wodurch die gelb-braunen Gläser einen Stich ins Grün bekommen können<sup>55</sup>. Möglicherweise ist genau dieser Effekt an manchen honigfarbenen Perlen aus Verucchio zu beobachten (Abb. 3). Ob dahinter ein anderes 'Glasrezept' oder verschiedene Rohstoffquellen stehen – sich farblich unterscheidende Gläser also als chemische Gruppen voneinander trennen ließen –, wäre eine Frage an die analytische Chemie. Bezüglich der von den Redoxverhältnissen abhängigen Glasfarbe wird üblicher Weise auf die Ofenatmosphäre verwiesen<sup>56</sup>. Es ist im Fall der honigfarbenen Perlen jedoch wahrscheinlich, dass die stark reduzierenden Verhältnisse im Glas durch Zusatz von Holzkohle herbeigeführt wurden, wie dies nach dem Vorbild von römischen Gläsern durch Sarah Paynter und Caroline Jackson (2018) experimentell nachvollzogen wurde; Holzkohle ist nicht chemisch nachzuweisen und beeinträchtigt auch nicht die Qualität des transparenten Glases, da der Kohlenstoff als Gas entweicht<sup>57</sup>. Vielleicht ist auf diese Art auch eine Portion Rohglas beim Aufschmelzen direkt vor der Verarbeitung zu färben.

20 Bereits bronzezeitliche gelb-braune Perlen, die geringe Anteile an Eisen und Schwefel aufweisen, sind von Lipari (Äolische Inseln) bekannt<sup>58</sup>. Die gleiche Färbemethode kann für gelbe bis rot-braune Perlen aus ägyptischen Kindergräbern in Sakkara der 18. Dynastie (16. Jh. v. Chr.) angenommen werden, wie auch für Glasperlen und

---

50 Zusammenfassend mit Literatur: Koch 2021a, bes. 13–17.

51 s. Koch 2021a, 14.

52 Koch in Vorb. Freundliche mündliche Mitteilung I. Angelini; Probe an verschmolzener Perle Lippi Grab 41/2006 erwies viele Einschlüsse, die auch Zinn und Nickel enthalten.

53 Neben Glas auch Gagat und verwandte Materialien. Venclová 1998.

54 Möncke u. a. 2014, 33 f.; Paynter – Jackson 2018; Costa u. a. 2019, 258; vgl. Bidegaray u. a. 2019, 8 f. Abb. 6. Ferro-III-Sulfur-Komplex  $\text{FeO}_3\text{S}$ . "Honigfarben" mag als eine unprofessionelle Beschreibung erscheinen, jedoch gibt sie gut das mögliche Farbenspektrum wieder.

55 Paynter – Jackson 2018, 574.

56 Paynter – Jackson 2018, 575. Dagegen beschreiben Bidegaray u. a. 2019, 10 nur nach langer Schmelzzeit einen Effekt an der Oberfläche der Glasschmelze. Sie gehen jedoch von römischen Verhältnissen aus und experimentieren bei 1200°C. Prähistorische Bedingungen waren sicherlich andere, und eine lange Schmelzzeit bei Holzbefuerung ist meines Wissens nicht experimentell getestet.

57 Paynter – Jackson 2018, 569. 574 f.; Bidegaray u. a. 2019, 4. Tatsächlich zeigten die mikroskopischen Untersuchungen durch I. Angelini an zwei Proben (Lippi 23/2005 und Moroni 31/1969) ein homogenes, durchgeschmolzenes Glas ohne Einschlüsse. Es handelt sich um reine Natrongläser mit CaO-Gehalt um 5% und nur geringem, wohl natürlichen Eisengehalt von ca. 0,2% FeO (Poster Angelini AIHV-Kongress 2015).

58 Olmeda 2015, 34–36 mit Abb. 13. 15. 81. 184. Die Perlen datieren zwischen dem 17.–15. und dem 11.–10. Jh. v. Chr.

einen einzelnen Barren aus dem Wrack von Ulu Burun (Ende 14. Jh. v. Chr.)<sup>59</sup>. Sowohl für honigfarbene Gläser aus Ugarit des 12. Jhs. v. Chr. als auch für die in das 10. Jh. v. Chr. zu datierenden dunkelbraunen Glasbecher aus dem Grab der Nesichons (Theben, Ägypten) wird die Eisen-Schwefel-Färbung bestätigt<sup>60</sup>. Bei den bronzezeitlichen Pflanzenasche-Gläsern muss jedoch für den Schwefel nach einer anderen Quelle als das mineralische Natron<sup>61</sup> gesucht werden. Ob sich der im Holz vorhandene Schwefel in der Glasschmelze löst und zur Färbung ausreicht, ist bisher nicht diskutiert.

21 Da die gelb-braun gefärbten Gläser bronze- bis römischerzeitlich eine Rolle spielten, kann vielleicht angenommen werden, dass die intentionelle Reduktion der Glasmasse zu Färbzwecken vielfach entdeckt wurde und sie keine hohe Anforderung an die Glasmacher darstellt – zumal das Vorgehen als Raffinationsprozess aus der Kupfergewinnung bekannt ist<sup>62</sup>. Oder sie ist im Gegenteil im 8. Jh. v. Chr. ein Hinweis auf eine spezialisierte Werkstatt – in Italien oder Griechenland? –, der sämtliche Perlen dieser weit verbreiteten Sorte zuzuweisen sind. Breite typologische und analytische Untersuchungen dieses Perlentyps sind daher sehr wünschenswert, vor allem im Vergleich mit griechischen Fundorten wie Rhodos.

### Ungefärbte und farblose Perlen

22 Meist haben Perlen, deren Glas nicht intentionell ein Färbemittel zugesetzt wurde, einen leichten Grün-, Blau- oder Gelbstich<sup>63</sup>. Er entsteht durch einen geringen Gehalt an Eisen, das vor allem durch Sand eingetragen wird. "Ungefärbt" bedeutet demnach nicht unbedingt "farblos". Erscheinen Perlen farblos, könnte ein Glas mit sehr geringem Eisengehalt vorliegen, etwa indem eine reine Quarzquelle genutzt und bei der Verarbeitung jeder Eiseneintrag vermieden wurde. Die andere Möglichkeit ist, durch den Zusatz von Antimon oder Mangan Einfluss auf die Eisenionen und damit auf die Färbung zu nehmen<sup>64</sup>. Zweiwertiges Eisen färbt Glas bläulich, oxydiertes dreiwertiges Eisen hellgelb. Bei der Oxydation durch Antimon verschiebt sich das Verhältnis der gelösten Eisenionen zugunsten der weniger stark Licht absorbierenden Fe<sup>3+</sup>-Ionen, wodurch das Glas farblos erscheint<sup>65</sup>.

23 Auch Mangan oxidiert die vorhandenen Eisenionen, liegt aber selbst teilweise in färbenden Ionen vor. Dabei wird das Glas ebenfalls nicht farblos, sondern entstehende Farben kompensieren sich optisch<sup>66</sup>. Bei diesen Prozessen ist nicht nur der prozentuale Anteil – und somit das stöchiometrische Verhältnis – der jeweiligen Oxyde im Glas entscheidend, sondern auch deren mineralische Quellen, in denen unterschiedliche Mengen an Mn<sup>2+</sup> oder Mn<sup>3+</sup> vorliegen; hinzu kommen die Schmelzdauer und -temperatur sowie die Redoxverhältnisse bzw. die Anwesenheit weiterer re-

---

59 Nakai u. a. 2009, mit Farabb.; Katalog Bochum 2005, 70. 576.

60 Biron u. a. 2012, 29 Abb. 2; Schlick-Nolte – Werthmann 2003, 20. 30–32 Tab. 6.

61 vgl. Paynter – Jackson 2018, 570 f.; Schlick-Nolte – Werthmann 2003, 29.

62 Das sogenannte Polen: Ottaway 1994, 113. Diesen Hinweis verdanke ich Tobias Kienlin, Köln. Vgl. dagegen die Überlegungen bei Möncke u. a. 2014, 34, die eher auf unbeabsichtigtes Reduzieren der Rohglasmasse zielen.

63 Shortland 2002, 517. Vgl. Katalog Neapel 2007, Abb. auf S. 203; Koch (im Druck).

64 Jackson 2005; Gliozzo 2017, 455–457. 467 Tab. 4 (ägyptische farblose Gläser). Experimentell entfärbte Natrongläser: Paynter – Jackson 2019. An farblos erscheinenden Perlen aus Rhodos des 8.–7. Jhs. v. Chr. sind beide Möglichkeiten der 'Entfärbung' nachgewiesen (Oikonomou – Triantafyllidis 2018, 495); vgl. Rolland 2021, 77 Abb. 38 zu latènezeitlichem Glas. Die Farbe ungefärbter Perlen ist oft durch eine Patina oder anhaftendes Sediment verunklart (vgl. Abb. 4. 5).

65 Zu den sichtbaren Spektren s. Möncke u. a. 2014, 31–33; zu den komplexen Verhältnissen und der Beeinflussung der Redoxstufen des Eisens auf die durch Absorptionsspektren messbare Farbe des Glases, geschildert an römischen Gläsern: Bidegaray u. a. 2020.

66 vgl. Bidegaray u. a. 2019, bes. 6–8 Abb. 3 und 5. Das gilt auch für Co- und Cu-Ionen: Möncke u. a. 2014, 35. Für tiefes Violett (wie Amethyst) müsste 7-wertiges Mn im Glas vorhanden sein, was aber in prähistorischen Gläsern selten der Fall zu sein scheint; durch Mn<sup>3+</sup>-Ionen entsteht ein Rotviolett.

duzierender oder oxidierender Elemente in der Schmelze<sup>67</sup>. Nur sehr wenige Beispiele wahrscheinlich mangangefärbter rot-violetter früheisenzeitlicher Perlen sind mir aus Italien bekannt<sup>68</sup>, die durchaus importiert sein können. Es bleibt also ungewiss, ob im frühen 1. Jt. v. Chr. in Italien der Effekt von Mangan, als Färbe- oder Entfärbemittel, und seine mineralische Quelle bekannt waren<sup>69</sup>.

## Zur Herstellungsweise der Glasperlen

24 Die meisten Perlen wurden in Wickeltechnik hergestellt, wobei ein heißer, ausgezogener Glasfaden um einen Arbeitsstab gelegt wird. Kleine Ringperlen weisen oft noch einen Zipfel des abgerissenen Fadens auf. Das Innere der Perlenöffnung ist meist glatt oder mit einer hellen Substanz überzogen, beides Hinweis auf einen Arbeitsstab, der mit einem Trennmittel beschichtet wurde. Generell sind auch größere Mengen Glas bzw. mehrere Portionen auf diese Weise zu formen, müssen aber bei ständig rotierendem Arbeitsstab gleichmäßig verschmolzen werden. Bei großen kugelförmigen Perlenformen ist das direkte Aufnehmen einer erhitzten Glasportion auf den Perlenstab vorstellbar, die anschließend am Stab in der Hitze des Feuers und eventuell mit weiteren Werkzeugen oder Modeln geformt wird<sup>70</sup>. Ob das Aufschmelzen von Glaspulver in einer Form mit dem anschließenden Durchlöcheren mittels Perlstab bei größeren Kugelformen praktiziert wurde, bleibt zu überprüfen. Eisenzeitliche Geräte der Glasverarbeitung sind in Italien nicht überliefert, sie können nur indirekt durch Spuren am Glas oder durch Funde anderer Zeiten erschlossen werden<sup>71</sup>. Anzunehmen sind rundstabige Metallstäbe, Messer, evtl. Pinzetten, metallene oder hölzerne Spitzen und Spatel.

25 Die häufigste Verzierung sind so genannte 'Ringaugen' (Typ 6–7; Abb. 7. 8. 9. 10). Hierfür wird ein heißer Glasfaden von einer weiteren, an einem zweiten Perlstab erhitzten Glasportion als Kreis aufgelegt und eingeschmolzen. In Anzahl und Ausführung besteht eine große Variabilität an Augenmustern. Einzeln oder mit Ringaugen kombiniert finden sich winzige punktartige Verzierungen, bei denen eine kleine Glasportion mithilfe eines Arbeitsgeräts oder mit einem vorgefertigten erhitzten Glasstäbchen aufgetupft wurde. Solche 'Punkte' konnten glatt in die Oberfläche eingeschmolzen sein oder absichtlich plastisch, als 'Warzen' überstehen (Typ 5). Häufig fallen die Dekorgläser aus, obwohl sie tief in das Matrixglas eingesunken sind. Sie hinterlassen breite splittrige oder scharfkantige rillenartige Vertiefungen, die auch heute noch dazu führen, dass der Dekor – eine völlig falsche Vorstellung der Vorgehensweise implizierend – als "eingeritzt und gefüllt" beschrieben wird.

---

67 s. Bidegaray u. a. 2019 mit Absorptionsmessungen der Glasfarbe und Redoxverhältnisse sowie Schmelzversuchen Fe- und Mn-haltiger Gläser nach Analyseergebnissen römischer Gläser unter Zugabe von Schwefel und Kohlenstoff. Zudem Möncke u. a. 2014, 28 f. 35.

68 Neben den seltenen violetten Vogelperlen (Koch 2018) sind kugelige violette Perlen aus Sasso di Furbara (Brusadin Laplace u. a. 1992, 265 Abb. 26) und kleine Ringperlen in Rot-Violett aus Caracupa-Sermoneta Grab 48 bemerkenswert. Letztere werden aktuell unter meiner Mitarbeit von Oleh Yatsuk in einem Dissertationsprojekt der Universität Turin (Supervisors Monica Gulmini und Cristiano Iaia) zusammen mit weiteren Glasperlen unterschiedlicher Fundorte des Museo delle Civiltà analytisch untersucht.

69 Zu als "Glasseeife" bekannten Manganmineralien wie Braunstein bzw. Pyrolusit z. B. Jackson 2005, 764; Bidegaray u. a. 2019, 3. 10; Huismann u. a. 2017, 62. 75 (Latèneglas).

70 vgl. Lierke 1999, 22 f. Abb. 36; Spaer 2001, 44–46 Abb. 10. Zur Verarbeitung von Glas und Auflage von Dekorfäden s. zuletzt Rolland 2021, bspw. 145–155 mit Abb.

71 s. Koch 2011, 28–31 mit Literatur.

## Zur Klassifikation der Perlen Verucchios

26 Im Rahmen der Auswertung des Materials der Nekropole Campo del Tesoro / Fondo Ripa-Lavatoio beschrieb Eleonora Tamburini-Müller drei Glasperlentypen. Neben zwei Sonderformen unterschied sie jedoch nur zwischen unverzierten monochromen und verzierten Perlen, bei denen es sich um Ringaugenperlen aus drei Gräbern handelt<sup>72</sup>. Die Glasperlen aus den anderen drei Nekropolen wurden im Zusammenhang mit den Vorberichten der neuen Grabungen typologisch gegliedert<sup>73</sup>. Die Klassifikation richtet sich nach Größe, Form, Farbe bzw. Glaseigenschaften sowie nach Dekor, Verzierungs-technik und Farbe des Dekorglases. Es wurde hierbei nicht versucht, eine innere Systematik zu entwickeln – etwa Perlen mit Augenmuster als einen 'Typ' aufzufassen und weiter zu untergliedern<sup>74</sup> –, da einerseits die Beispiele in der Literatur zeigen, dass die Codices zur Bezeichnung der einzelnen Unterformen unpraktikabel werden und andererseits ähnliche Perlen wie 'Augenperlen' generisch nicht zwangsläufig zusammengehören, weil sie verschiedene Glassorten, Formen und Techniken umfassen sowie unterschiedlichen Zeitstellungen angehören. Vielmehr wurde dem Vorgehen der Forschergruppe um Patrizia von Eles dahingehend gefolgt, dass die Typendefinition 'Variationen' und 'Varianten' umfassen kann (*tipo, varietà, variante*), die hier mit Klassifikationskriterien gleichgesetzt werden. Das 'italienische System' bietet durch die vorgegebene Beschränkung auf maximal drei Charakteristika den Vorteil, dass auch nur dreigliedrige Sigel für einen Typ entstehen. Diese drei Charakteristika werden hier, in dieser Reihenfolge mit Form – Größe – Farbe besetzt, wobei 'Form' sowohl unverzierte als auch verzierte Phänotypen umfasst. Es ergeben sich so zwar mögliche Typ-Definitionen, die in Verucchio (noch) nicht vorliegen, andererseits ist das System leicht zu erweitern. Da die Autorin der Auffassung ist, dass ein 'Typ' nur nach Inaugenscheinnahme der Perle und bei Kenntnis der chemischen und physikalischen Eigenschaften des Glases definiert werden kann – mehrere Perlen mit derselben Typ-Bezeichnung also in *allen* ihren Eigenschaften gleich sein müssen – ist eine Gliederung in 'Klassen' und 'Gruppen' eigentlich vorzuziehen. Im Falle Verucchios war die Benennung von "Typen" jedoch von der Forschergruppe gewollt, und ist auch nicht mehr rückgängig zu machen. Zudem kommen mehrere Typvertreter nur in wenigen Exemplaren oder aus nur ein bis zwei Grabkontexten vor, und repräsentieren mit hoher Wahrscheinlichkeit tatsächlich ein- und dieselbe Sorte von Glasperlen. Der vorliegende erste Teil der Klassifizierung und die chronologische Einordnung bleiben zunächst auf Verucchio und die Glasperlen der Typen 1–8 beschränkt. Diese werden im Folgenden dargelegt und – wo möglich – Parallelen im Fundmaterial anderer Nekropolen aufgezeigt<sup>75</sup>.

## Klassifikation der monochromen Perlen und Ringaugenperlen Verucchios

### Typ 1 – Feine Ringperlen

27 1A: Dm ca. 0,2–0,4 cm; 1B: Dm ca. 0,4–0,6 cm.

28 Farbvariationen: a = dunkelblau; b = gelb opak; c = schwarz opak; d = weiß opak; e = türkis transluzid.

---

72 Tamburini-Müller 2006, 55 f. Taf. 70.

73 Koch 2015.

74 vgl. etwa Gambacurta 1987, 193–195; Purowski 2012, 62 Abb. 16.

75 Auf Hinweise von Perlen in Museumssammlungen ohne Fundkontext wird verzichtet, um den Literaturapparat nicht zu überfrachten. Alle angeführten Perlen ohne Literaturverweis, besonders solche mit Maßangaben, sind der Autorin aus eigener Anschauung bekannt; aus Platzgründen wurde auf den Hinweis "Autopsie" verzichtet.

---



29 Die blauen Ringchen sind aufgrund ihrer Verwendung zum Schmuck der Urnen in Verucchio sehr häufig, spätestens ab Phase III überliefert (Abb. 1a). Sie sind auch von anderen Fundorten bekannt – meist in weit geringerer Zahl –, beispielsweise aus der Nekropolen Vaccareccia in Veji, wo aber der Ritus der Körperbestattung gepflegt wurde. Blaues Glas ist üblicher Weise zwar transluzid (vgl. Abb. 2a), das Glas der kleinen Perlen ist aber nicht homogen und durch Blasen, Quarz- und metallene Einschlüsse undurchsichtig. Innerhalb eines Grabkomplexes weisen die Perlen oft Unterschiede in Farbton, Glaseigenschaften und Größe auf (Abb. 1a), was hier als verschiedene Produktionen bzw. Chargen interpretiert wird. Unterschiedliche Innendurchmesser weisen ebenfalls auf verschiedene Produktionen, also Personen oder Werkstätten hin.

30 Bereits makroskopisch lassen die gelben Perlen Blasenlöcher und kristalline Einschlüsse erkennen, wahrscheinlich ungeschmolzene Quarz- bzw. Sandkörner (Abb. 1b); sie sind sehr porös und haben sich wahrscheinlich seltener erhalten als die blauen Ringperlen, mit denen sie oft gemeinsam vorkommen. Gelbes Glas tritt in der 1. Hälfte des 1. Jahrtausends generell nur selten, aber bereits mit dem 8. Jh. v. Chr. als Matrixglas auf<sup>76</sup>. Kleine gelbe Ringperlen sind aus Orientalizzante-zeitlichen Gräbern im Picenum oder im Süden Etruriens und dem angrenzenden faliskischen Gebiet überliefert<sup>77</sup>. Die Perlen aus Veji und Falerii unterscheiden sich merklich in der Konsistenz des Glases von denen aus Verucchio – und damit wohl auch in Zusammensetzung und Herstellungsort (Abb. 1c).

31 Weiße Ringperlen scheinen im benachbarten Picenum, besonders Novilara, regelmäßig aufzutreten<sup>78</sup>, aus Verucchio sind sie nur aus einem Kindergrab der Phase V bekannt. Innerhalb dieser kleinen Gruppe sind unterschiedliche Gläser und Innendurchmesser zu bemerken, weshalb die ursprüngliche Produktion umfassender gewesen sein dürfte (Abb. 1d). Die schwarzen Perlchen gleichen den übrigen des Typs 1 in ihrer Ringform und unterscheiden sich damit von den kleinen schwarzen Perlen der frühesten Eisenzeit des 9. Jhs. v. Chr.<sup>79</sup> (Abb. 1e). Auch sie liegen in Verucchio nur aus zwei oder drei Gräbern vor.

32 Die türkisfarbenen Ringchen sind im Schnitt etwas größer (Abb. 1f) und erinnern an die weit verbreiteten spätbronzezeitlichen kleinen Ringperlen<sup>80</sup>. In Verucchio scheinen sie bereits in Phase I und vereinzelt in allen weiteren Phasen aufzutreten. Die Verwendung alter Perlen ist während der Eisenzeit durchaus möglich, wie auch eine Noppenperle und eine fassförmige Perle – beides endbronzezeitliche Perlenformen – in Verucchio zeigen<sup>81</sup>. Chemische Untersuchungen könnten klären, ob es sich um das typische endbronzezeitliche LMHK-Glas handelt.

---

76 Bologna: Meconcelli Notarianni – Ferrari 1998, 17 Nr. 12–14; 18 Nr. 29–33; Ca' Borghese, Via Montanara Grab 10 und 14; Orto Granara Grab 8. Piceno: Ancona, Colle del Cardeto tomba femminile 1907: 8. Jh. v. Chr. Katalog Ancona 1993, 45 f.; Matelica, Breccia 18: Katalog Matelica 2008 57–60 (noch nach Piceno I datiert); Griechenland: Kastoriá (Westmakedonien): Ignatiadou 2010, 186 Nr. 20.

77 Bracci 2007, 43; Katalog Matelica 2008, 70 Nr. 45 Crocifisso 108 (letztes Viertel 8. Jh. v. Chr.); Katalog Villa Giulia 2012, 74 Nr. II.2; II.22; Koch 2011, 151–158 Abb. 82. 85.

78 Bracci 2007, 43. S. a. de Ferri u. a. 2020, 9–11 Abb. 1b.

79 vgl. Koch 2021a, 34 f. "Perlengruppe 1"; 60 Abb. 11, 2. 64 Abb. 13, 2; 65 Abb. 15, 2.

80 z. B. Rychner-Faraggi 1993, 74 Abb. X. XII Taf. 114; Purowski u. a. 2018, 102 Abb. 2; Bellintani – Angelini 2020, 75 Typ 1.2.

81 Grab Moroni 29: Koch 2011, Taf. 1, 4; Grab Campo del Tesoro 11a mit Tipo 105 ("Pfahlbautönchen"): Tamburini-Müller 2006, 55 f. 127 f. Taf. 9, 11a.3.

---

Abb. 1: Feine Ringperlen  
 (Typ 1): a) Lippi 13/1972 –  
 b) Lippi 18/2005 – c) Falerii,  
 Montarano 10 – d) Lippi  
 XVIII/1970 – e) Lippi, podere  
 comunale 2 – f) Moroni 29



a

Abb. 2: Ringperlen (Typ 2a. b):  
 a) Lippi 18/1972 – b) Lippi  
 XVIII/1970 – c) Lippi 46/1972 –  
 d) Fibelbügel aus Ca' Borghese,  
 Via Montanara Grab 5



b



c



d



e



f

1 0 1 2 cm



a



b



c



d

0 1 2 cm





a



b

0 1 2 cm



c

d

e

0 1 2 cm

3

Abb. 3: 'Honigfarbene' Ringperlen (Typ 2c): a) Lippi, podere comunale 1 - b) Le Pegge 5 - c) Moroni 31 - d) Lippi 40bis/2006 - e) Lippi 15/1972

## Typ 2 – Ringperlen

33 2A: Dm ca. 0,6–0,8 cm; 2B: Dm 0,9–1,0 cm; 2C: Dm 1–1,2 cm; 2D: Dm 1,2–2 cm; 2E: > 2 cm.

34 Farbvariationen: a = dunkelblau; b = türkis; c = gelb-braun / 'honigfarben'; d = ungefärbt / farblos.

35 Die Ringform wird durch ein Verhältnis von Durchmesser (Dm) zu Höhe (H) mit einem Wert zwischen 2–1,5 definiert, um sie von den Perlen der gedrückt-kugeligen Form zu trennen (Typ 3).

36 Die raren<sup>82</sup>, eher kleinen dunkelblauen Ringperlen sind von gutem, transluzidem, stark gefärbtem Glas und unterscheiden sich darin von den Perlchen des Typ 1 (Abb. 2a). Die dunkelblaue Färbung wird man auf Kobalt zurückführen können – jedoch ist an dunkelblauem ägyptischem Glas nachgewiesen, dass eine ähnlich dunkle Färbung auch durch eine hohe Konzentration von Kupferionen zu erzielen ist<sup>83</sup>.

37 Die türkisfarbenen Ringperlen sind ebenfalls durchscheinend, liegen in Verucchio jedoch meist verbrannt vor (Abb. 2b. c). Sie sind ab Phase III vereinzelt in die Gräber gegeben worden und vertreten die Größenklassen 2A bis 2D. Aus Ca' Borghese sind zwei Fibeln mit auf den Bügeldraht gefädelt Perlen überliefert (Abb. 2d), deren Dm zwischen 0,85–1,43 cm, und deren H zwischen 0,6–0,8 cm variiert. Die Maße umfassen somit die bekannten Varianten aus Verucchio, weshalb hier die Größenaufteilung nicht mehr sinnvoll erscheint, und alle türkisfarbenen Ringperlen dieselbe Perlengruppe repräsentieren<sup>84</sup>. Diese Perlen wurden in Verucchio jedoch nicht<sup>85</sup> als Fibelzier verwendet. Als Nadelkopf erscheinen sie sowohl in Bologna als auch in Imola<sup>86</sup> oder zusammen mit anderen Perlen auf Fibelbügeln<sup>87</sup>. Sieben türkise Ringperlen aus Vetulonia<sup>88</sup> mit einem Dm um 1,2 cm und H zwischen 0,65–0,85 cm bzw. drei weitere mit Dm 1,35–1,5 und H 0,85–1,1 cm sowie eine aus Veji<sup>89</sup> passen ebenfalls gut in die beschriebene Gruppe Perlen, die möglicherweise auf denselben Herstellungsort zurückzuführen ist.

38 Die breiteste Farbvarianz zeigen die honig- oder auch bernsteinfarbenen Perlen: es finden sich sowohl Beispiele mit einer leichten Trübung und einem Grünstich als auch klare Perlen rötlicher Brauntöne (Abb. 3). Sprünge im Glas lassen es hellgelb erscheinen (Abb. 3d). Dennoch ist es wahrscheinlich, dass alle Perlen dieser Gruppe mit demselben Färbemechanismus gefärbt wurden (Eisen-Schwefel-Verbindung, s. o.). In zwei der dunklen honigfarbenen Perlen des Grabes Lippi 15/1972 ist eine spiralförmige Farbschliere zu beobachten, die beim Wickeln des Glases entstand. Sie dürfte auf ein unzureichend vermisches Pigment zurückgehen und verdeutlicht das Färbevermögen dieser Verbindung (Abb. 3e). Die 'Honigperlen' aus Grab Lippi 23/2005<sup>90</sup> sind eines der wenigen Beispiele mit deutlicher weißer Patinabildung; sie könnte ein Hinweis auf eine differierende Glaszusammensetzung sein. Vier große, als "hell-gelb" beschriebene Perlen aus Lippi 153/1972 mit einem Dm über 2 cm gehören eher nicht der Gruppe der 'Honigperlen' an, sondern den schwach, nicht intentionell gefärbten, wogegen die "gelb-orange" Farbe des großen Stückes der Phase III mit einem Dm von 1,9 cm aus Grab 140/1972 möglicherweise dazuzuzählen ist<sup>91</sup>. Auf einen Fibelbügel in Grab Moroni 1 wurden sechs kleine hellbraune Perlen aufgezogen<sup>92</sup>; diese Fibelform ist eher aus Nekropolen der Emilia, oft mit unterschiedlichen Perlen bekannt<sup>93</sup>. Auffällig sind eine große Gruppe grün-gelblicher bis brauner Perlen (Grab Le Pegge 5, Phase V), die

---

82 Sieben Perlen aus den Phasen III–V. Vgl. dagegen Capua Le Fornaci Grab 722 mit ca. 30 dunkelblauen Ringperlen: d'Agostino 2011, 38 Abb. 8, 2 o. M.

83 Broschat u. a. 2016, 15 f.

84 Die Abtrennung der kleinen Ringperlen (Typ 1Be) und großer Perlen mit einem Dm von über 1,5 cm sollte jedoch beibehalten werden.

85 Evtl. in Lippi 40/2006 zusammen mit anderen Perlen.

86 Bologna, Benacci 950 und Melenzani 64 (Museo Civico Archeologico Bologna); Imola, Ponte Santo Grab 9 (Esposito 2019, 117 R.18; Taf. 87, 18).

87 Bologna, Benacci-Caprara 56 (Tovoli 1989, 186 Nr. 27 Taf. 81), einzeln in Benacci-Caprara 35 (Tovoli 1989, 112. 352 Nr. 8 Taf. 35); Imola, Ponte Santo Grab 1 (Esposito 2019, 61 R.28; Taf. 3, 28).

88 Vetulonia, Poggio alla Guardia T. 19 Saggio III Inv. 5920/D1-7; größere Perlen: Poggio alla Guardia Inv. 8013; Circolo di Bes Inv. 007714 (Colombi 2018, Farbt. 16).

89 Veji, Vaccareccia Grab 13: Dm 1,1 cm; H 0,55 cm.

90 Koch 2015, 10 Nr. 116 Taf. 17.

91 Lippi 153/1972: Gentili 2003, 369 Nr. 9; Lippi 140/1972: Gentili 2003, 360 Nr. 11. Leider konnten diese Perlen nicht überprüft werden.

92 von Eles 2015b, 7 Taf. 4, 49.

93 Meconcelli Notarianni – Ferrari 1998, 6. 17 f. Nr. 4–38; Esposito 2019, 23 Typ C14.

zu einem Teil (intentionell?) unregelmäßig gewickelt und nicht glattgeschmolzen sind (Abb. 3c) – vielleicht ein Hinweis auf eine lokale Produktion? Die honigfarbenen Perlen sind in Gräbern ab der zweiten Hälfte des 8. Jhs. v. Chr. weit verbreitet – von Latium über Etrurien bis in die Emilia-Romagna<sup>94</sup> – und mir vereinzelt auch aus griechischen Kontexten bekannt<sup>95</sup>. Sie treten jedoch meist in geringer Stückzahl auf, weshalb die Befunde aus Verucchio ab der Phase III mit teilweise mehreren Dutzend Perlen dieser Sorte bemerkenswert sind. In einem Fall wurden sie, offenbar zusammen als Kette aufgefädelt, mit der Toten verbrannt (Abb. 3b).

39 Farblose Ringperlen und solche mit leichtem Grünstich liegen gesichert bisher nur aus einem Grabkomplex vor (Lippi 40/2006 Phase V. Abb. 4a). Sie haben einen Dm um 1 cm und waren dem Feuer ausgesetzt. Ab dem 8. Jh. v. Chr. wird mit einem all-gemeinen Vorkommen ungefärbter und farbloser Glasperlen in der Ägäis gerechnet<sup>96</sup>. Ebenso scheinen diese Gläser ab der Mitte des 8. Jh. v. Chr. in Italien aufzutreten<sup>97</sup>, in Verucchio sind sie bisher erst im 7. Jh. v. Chr. belegt. Feine farblose Ringperlen mit einem Dm um 0,6–0,7 cm liegen noch aus Sermoneta (Latium) vor<sup>98</sup>. Die Beispiele aus Verucchio wurden aus einem farblos scheinenden Glas gewickelt – der Gelbstich geht eher auf anhaftendes Sediment zurück. Zu farblosen bzw. ungefärbten Perlen siehe folgend Typ 3 und 4.

### Typ 3 – Gedrückt-kugelige Perlen

40 3A: Dm < 1,4 cm; 3B: Dm > 1,4 cm.

41 Die Farbdefinition entspricht den Ringperlen Typ 2, ist in Verucchio aber auf d = ungefärbt bzw. farblos beschränkt.

42 Ein Verhältnis von Dm/H von 1,4–1,2 grenzt die gedrückt-kugeligen Perlen von den ringförmigen und den kugeligen ab (Abb. 4b)<sup>99</sup>. Am Material von Verucchio wird nur eine Unterscheidung in zwei Varianten anhand der Größe getroffen, da einige Beispiele völlig verschmolzen vorliegen und nicht mehr zu messen sind (Lippi 40/2006, Phase V). An anderen Fundorten kommen mehr und deutlich größere ungefärbte Perlen vor, die einen Dm von 2 cm bis zu 3 cm erreichen können<sup>100</sup>. Relativ kleine farblose Perlen liefert wiederum Vetulonia (Abb. 4c)<sup>101</sup>. In Bologna sind kleine ungefärbte Perlen sowohl aufgefädelt auf Fibelbügel als auch zu Anhängern verarbeitet und eventuell als Nadelzier zu finden<sup>102</sup>.

---

94 z. B. Osteria dell'Osa (Gräber 10 und 82), Falerii (Montarano 2/XXIX; Katalog Villa Giulia 2012, 68 Nr. II.14), Bisenzio (Koch 2020b, 417 Abb. 7), Marino, Riserva del Truglio Grab 3, Veji, Vetulonia (Tombe di Bes; Colombi 2018, Farbtaf. 16), Caracupa-Sermoneta, Ca' Borghese, Sasso di Furbara (Katalog Neapel 2007, 169 Nr. III.100 fälschlich als Bernstein bezeichnet). Die süditalienischen Fundorte kenne ich nicht gut genug für eine Aussage.

95 Heiligtum der Artemis Orthia in Sparta (British Museum); Artemision in Ephesos: Pulsinger 2008, 194–197 Nr. 203–205; Kamiroi auf Rhodos: British Museum online-Katalog Nr. 1864,1007.998; dieses Stück, Dm 1,27 cm, weist ebenfalls eine spiralförmige Farbschlieren auf.

96 Triantafyllidis 2002; Spaer 2001, 62 f. Abb. 34; Rhodos (Spaer 2002, 58 f.; Oikonomou – Triantafyllidis 2018; Katalog Athen 2003, 522 Nr. 1019); Euböa, Eretria Kindergrab 14 Mitte 8. Jh. v. Chr. (Katalog Athen 2003, 525 Nr. 1028 und 1029; Blandin 2007, 54 Nr. 5 Taf. 102, 1); Ephesos (Pulsinger 2008); Philia, Thessalien, Athena, Itionia Heiligtum (gedrückt kugelige farblose oder schwach gefärbte Perlen mit Dm zwischen 0,5–1,7 cm: Kilian-Dirlmeier 2002, 77–86 Taf. 72–84); Heiligtum der Artemis Orthia in Sparta (British Museum).

97 s. Fußnote 106.

98 Caracupa Grab 48 (Museo delle Civiltà), neben vielen weiteren unterschiedlich gefärbten Glasperlen.

99 Zwei ungefärbte Perlen aus Lippi 55/2007 (Abb. 4b): Dm 1,27–1,3 cm; H 0,95–1,05 cm und Dm 1,15–1,25 cm; H 0,95–1,1 cm.

100 z. B. Veji: Koch 2011, 151 f. mit Abb. 81; Sasso di Furbara, Caolino Grab 40.

101 Poggio alla Guardia, Saggio III, Grab 18 (5968 A1–A3) mit Dm zwischen 0,85–0,95 und H 0,65–0,7 sowie Grab 19 (5920 E1–E3; F1–F3) mit Dm zwischen 1,1–1,3 und H 0,65–1 cm (Naldi Vinattieri 1957); Circolo di Bes (7714) Dm 1,3 cm, H 0,95 cm zusammen mit größeren Ringformen und kugeliger Perle (vgl. Colombi 2018, Farbtaf. 16,5).

102 Meconcelli Notarianni – Ferrari 1998, 6 Nr. 37. 38; 18 Nr. 34–36; 20 Nr. 74.



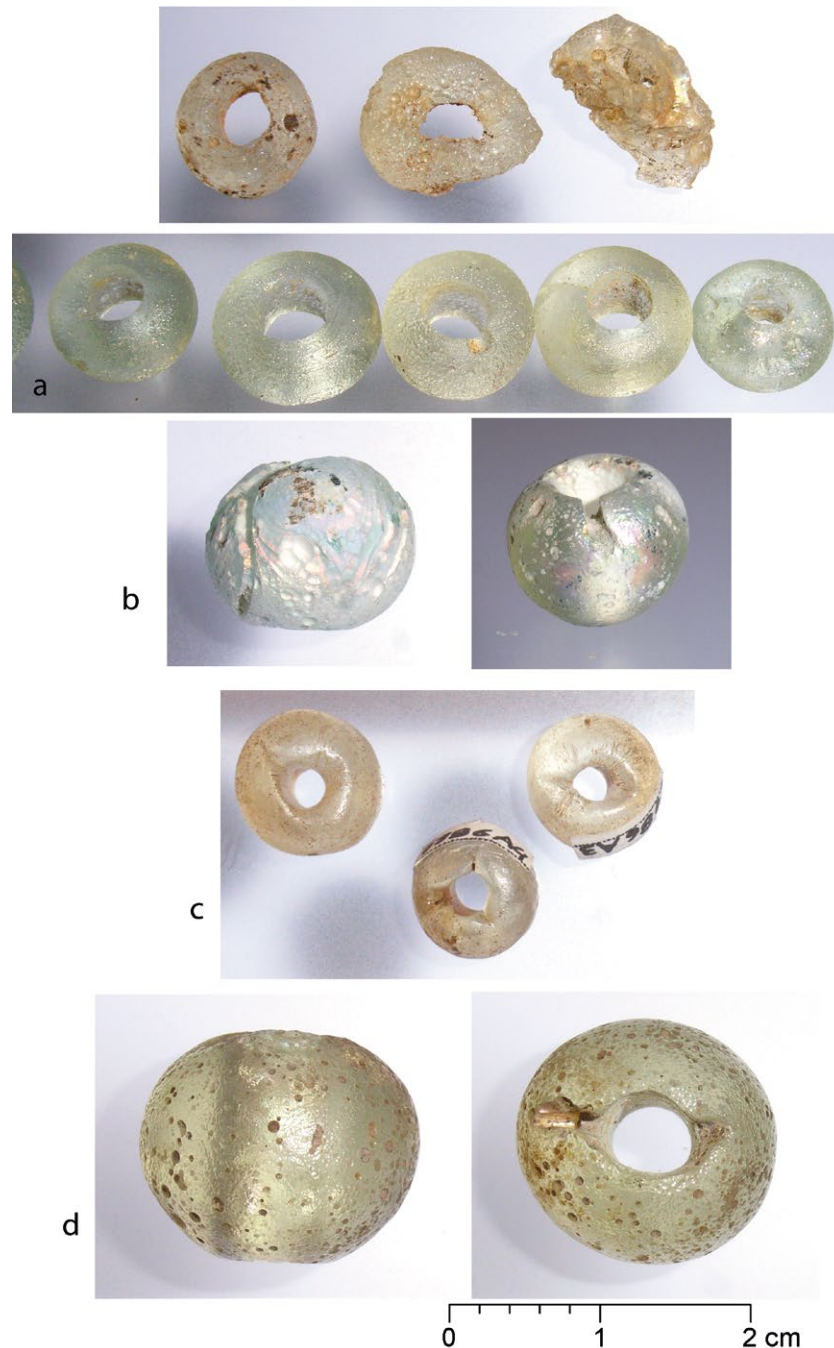


Abb. 4: Ungefärbte/farblose Ringperlen (Typ 2d) und gedrückt-kugelige Perlen (Typ 3d): a) Lippi 40/2006 – b) Lippi 55/2007 – c) Vetulonia, saggio III tomba 18 – d) Farblose Perle, ursprünglich auf ein Bronzegerät aufgezogen, aufbewahrt im Museo delle Civiltà, Rom

4

43 Das ungefärbte Glas weist gelbliche oder grünliche Farbstiche auf, es ist transluzid, aber oft blasig oder auch von einer Patina überzogen (Abb. 4b). Wie die kugeligen Perlen (Typ 4) haben die gedrückt-kugeligen häufig dellenartige Korrosionsschäden, die auch an anderen Fundorten zu beobachten sind. Während die glatte Oberfläche der Öffnung auf einen Perlstab hinweist, lassen sich keine Hinweise auf das Wickeln des Glases – Schlieren oder horizontal verzogene Blasen – feststellen. Es ist jedoch möglich, dass durch ein längeres Erhitzen bei der Formung der Perle diese verschwanden. Eine Perle weist senkrechte Riefen auf (Abb. 4b), wie sie auch an kugeligen Perlen anderer Fundorte auftreten; eventuell stehen diese in Zusammenhang mit der Herstellungsweise. Ebenso sind mehrfach an einem Pol Kerben zu beobachten, vielleicht der Abdruck eines Gerätes, mit dem die Perle vom Perlstab geschoben wurde (vgl. Abb. 4b mit 4c und Abb. 5a).

44 Den farblosen gedrückt-kugeligen Perlen ist eine Perle aus Verucchio, die am Museo delle Civiltà aufbewahrt wird und auf ein bronzenes Gerät aufgezogen wurde,



Abb. 5: Ungefärbte/farblose kugelige Perlen (Typ 4d): a) Le Pegge 4 – b) Lippi 40/2006: zerbrochene kugelige Perlen zusammen mit ungefärbten Ringperlen. Rechts ist Patinabildung sichtbar, auch auf der Bruchstelle – c) Lippi 40bis/2006: Perle auf ein Bronzegerät aufgezogen

5

hinzuzufügen (Abb. 4d)<sup>103</sup>. Sie ähnelt in Glasart und den zwei Kerben am Pol sehr einer kugeligen Perle aus Grab Le Pegge 4, die vielleicht zu einem vergleichbaren Gerät gehörte (vgl. Abb. 4d mit Abb. 5a und 5c). Es ist nicht auszuschließen, dass farblose Perlen solchen aus Bergkristall nachempfunden sind, die ebenfalls über die gesamte italische Halbinsel streuen, jedoch viel seltener sind als Glasperlen.

### Typ 4 – Kugelige Perlen

45 4A: Dm < 0,5 cm; 4B: Dm bis 1 cm; 4C: Dm 1,1–1,4 cm; 4D Dm > 1,5 cm.

46 Es liegen nur kugelige Formen der Varianten 4Cd und 4Dd<sup>104</sup>, aus ungefärbtem Glas vor (vgl. Typ 2d und Typ 3).

47 Die kugeligen Perlen (Dm/H = ungefähr 1) unterscheiden sich zunächst nicht von den gedrückt-kugeligen und weisen eine ähnliche Oberflächenbeschaffenheit auf

103 Inv.-Nr. 31505 ohne überlieferten Grabkontext; Dm 1,55–1,6 cm; H 1,3–1,35 cm; ÖW 0,52–0,55; 0,48–0,5 cm; 4,1 g. Das etwa 25 cm lange Bronzegerät ist unten rundstabig, der größte Teil des Schaftes jedoch von quadratischem Querschnitt, was eher für den Besatz mit anderen Materialien wie Knochen oder Bernstein spricht (vgl. z. B. Benacci-Caprara Grab 57 Nr. 6: Tovoli 1989, 195. 403 Taf. 86); oberhalb der Perle wurde ein konisches Bronzeelement aufgesetzt, das vielleicht in Grab Verucchio 11/2005 eine Parallele findet (Ossani – Pozzi 2015, Abb. 6). Zur Deutung s. auch Fußnote 105.

104 Lippi 69/2008: Dm 1,3 cm; H 1,2 cm; ÖW 0,6 cm evtl. Hitzeeinfluss und Materialverlust. Le Pegge 4: Dm 1,57 cm; H 1,27–1,37 cm; ÖW 0,46–0,47 cm; 4,1 g. Lippi 40bis/2006: Dm 1,67 cm; H 1,46 cm; ÖW ca. 0,7 cm, auf Bronzeschaft.

(Abb. 5). Da eine Kugelform mit heißem Glas schwierig zu erreichen ist, wurden sie als eigener Typ abgetrennt. Die ungefärbten Perlen kugelige bzw. gedrückt-kugelige Form sind möglicherweise in Verucchio bevorzugt zur Verzierung eines Bronzeegeräts mit langem Schaft, das eventuell der Textilverarbeitung zuzuordnen ist, verwendet worden, wie auch die Perle des Grabes Lippi 40bis/2006 (Phase V; Abb. 5c)<sup>105</sup>. Ob die bläuliche kugelige Perle aus Männergrab Lippi 69/2008, das noch eine weitere farblose, aber verschmolzene Perle geliefert hat, eventuell von einer Nadel stammte, bleibt zu prüfen. Farblose, kugelige Formen sind wie die ringförmigen aus anderen Fundorten Etruriens<sup>106</sup> und der Ägäis<sup>107</sup> belegt, zum Teil in hohen Stückzahlen. Deutlich gefärbte kugelige Perlen sind wesentlich seltener<sup>108</sup>.

48 Angesichts der großen Mengen ungefärbter bzw. farbloser Perlen im Mittelmeerraum und besonders von Rhodos, ist die Herkunft der italischen ungefärbten Perlen möglicherweise auch dort zu suchen. Die Vogelperlen, von Rhodos hundertfach bekannt, die nun auch in Verucchio vorliegen<sup>109</sup>, sind ein weiteres Indiz für eine mögliche Verbindung, wenn auch nicht für direkte Kontakte. Ungefärbte Perlen kommen häufig als kugelige Formen vor, so auch in Verucchio, sie bleiben hier aber eine Besonderheit und erscheinen erst im 7. Jh. v. Chr. Die transluzenten ungefärbten und auch gefärbten Perlen bilden eine große heterogene Gruppe. Einzelne Exemplare sind auch von Fundorten nördlich der Alpen überliefert<sup>110</sup>. Durch detailliertere Untersuchungen, breit angelegte spektroskopische und chemische Analysen zur Charakterisierung der Glasgruppen eingeschlossen, könnte eine weitere typologische Untergliederung erreicht werden, die der Vergleichbarkeit der einzelnen Glasfunde diene.

## Typ 5 – Kleine blaue, selten schwarz erscheinende Perlen mit gelben Warzen

49 Der Dm beträgt ca. 0,4 cm, die H variiert bei den meist kugeligen, aber auch ring- oder fassförmigen Perlchen (Abb. 6). Auf das Matrixglas, das dem Glas der blauen Perlen Typ 1 ähnelt, sind drei, manchmal zwei oder vier Tupfen gelben opaken Glases aufgesetzt. Sie sind nicht in die Oberfläche eingeschmolzen, sondern absichtlich plastisch als 'Warzen' stehen gelassen. Diese Perlen sind nur aus dem reichen Grab Lippi 40bis/2006 (Phase V) in großer Zahl überliefert, Einzelfunde machen jedoch wahrscheinlich, dass diese Perlen regelmäßiger vorkamen, eventuell bereits in Phase IV, sie aber nicht in die Gräber gelangten. In Italien sind mir keine Parallelen bekannt. Eine Perlensorte in Polen dagegen weist ebenfalls drei eingeschmolzene Pünktchen auf, es handelt sich aber offensichtlich nicht um dieselben Perlen wie in Verucchio<sup>111</sup>. Eine ähnlich kleine, aber "braun-schwarze" Ringperle mit vier gelben Warzen aus dem Magdale-

105 Das ca. 30 cm lange Objekt aus Grab Lippi 40bis, ähnlich wie jenes im Museo Pigorini im Querschnitt teils rund, teils quadratisch, wurde zusammen mit zwei bronzenen Spindeln bzw. Spinnrocken und einem tönernen Spinnwirtel gefunden (Manzoli – Poli 2015, 8 Abb. 18 Nr. R334); der zwiebelartige Bronzekopf eines dieser Geräte findet wiederum eine Parallele in Grab Le Pegge 4 (Phase V; Gentili 2003, 49 Nr. 36), das ebenfalls eine kugelige Glasperle geliefert hat (Abb. 5a). Wahrscheinlich sind in allen diesen Geräten Spinnrocken oder ein anderes Werkzeug der Textilverarbeitung zu erkennen, die Abgrenzung gegenüber Nadeln mit einem Kopf aus Glas oder anderem Material bleibt jedoch schwierig.

106 Publiziert sind beispielsweise Perlen aus Sasso di Furbara (Brusadin Laplace u. a. 1992, 262 Abb. 25. 265 Abb. 26), hinzu kommen viele kugelige Perlen in verschiedenen grünen und gelben Farbschattierungen in Veji (Koch 2011, 151–157 Abb. 81), Bisenzio (Katalog Athen 2003, 526 Nr. 1031; Koch 2020b, 417 Abb. 7), Vetulonia (Colombi 2018, Farbtaf. 16, 5. 10; 17, 7) oder Vetralla (Piergrossi (im Druck)).

107 s. Fußnote 96.

108 z. B. Bisenzio, Polledrara Grab 11, drei gedrückt-kugelige, verschiedene Blauschattierungen, Dm um 1,5 cm (Koch 2020b, 417 Abb. 7) oder zwei grün-türkise Perlen mit einem Dm von über 2 cm in Vetralla, Poggio Montano Grab 10 und 46 (Piergrossi (im Druck)). Ich danke Alessandra Piergrossi, CNR, sehr herzlich dafür, dass ich die Glasperlen der Nekropole Poggio Montano untersuchen durfte).

109 Koch 2018, 231 Abb. 3. 4; Koch (in Vorb.).

110 Koch (im Druck) zu transluziden Gläsern im Hallstattgebiet.

111 Purowski 2012, 62. 74 Abb. 16 "Untergruppe I.X.I." und Abb. 19, 4; Purowski u. a. 2014, 291 Abb. 2, 18.



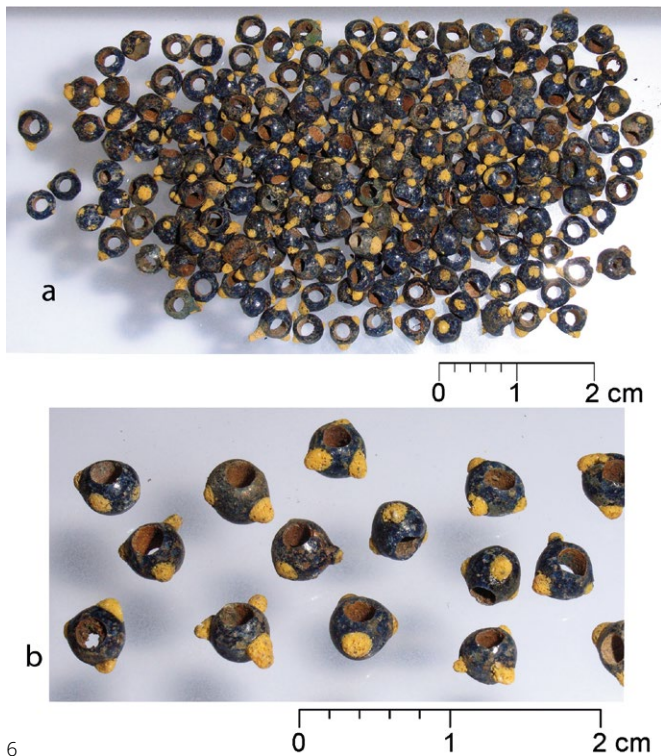


Abb. 6: Kleine Perlen mit Warzenverzierung (Typ 5) aus Grab Lippi 40bis/2006. Das gelbe Dekorglas ist ähnlich inhomogen und porös wie das der kleinen gelben Ringperlen (Abb. 1b)

6

nenberg (Baden-Württemberg) stellt Haevernick mit Vergleichsfunden aus Slowenien vor<sup>112</sup>. Auch in diesem Fall scheint es sich um dasselbe Verzierungskonzept, aber nicht um dieselbe Perlensorte zu handeln.

### Typ 6 – Ringaugenperlen

50 6A: blaue Matrix, Dm ca. 0,5–0,8 cm; 6Aa: blaue Matrix mit weißen Ringaugen, Dm ca. 0,5–0,8 cm; 6B: blaue Matrix, Dm um 1 cm; 6Bb: blaue Matrix mit gelben Ringaugen, Dm um 1 cm; 6C: Dm ca. 1,5 cm; 6Cc-e: schwarze Matrix mit weißem, gelbem oder beiden Dekorgläsern, Dm ca. 1,5 cm; 6Cf: braune transluzide Matrix mit gelben Ringaugen, Dm ca. 1,5 cm.

51 Die häufigste Form sind die gedrückt-kugeligen blau-weißen Ringaugenperlen mit einem Dm unter 1 cm (Typ 6Aa; Abb. 7a). Sie treten früh, bereits um 800 v. Chr. auf<sup>113</sup>, und auch in Verucchio schon in Phase II, z. B. in den Gräbern Campo del Tesoro 40 und Ripa-Lavatoio 3 (Phase IIA bzw. IIA–IIB nach Tamburini-Müller, Phase III nach von Eles)<sup>114</sup>. Sie sind, wie diejenigen mit gelben Ringaugen, weit über Italien verbreitet und laufen mindestens bis in das 7. Jh. v. Chr. durch. Oft ist das Dekorglas restlos ausgefallen, wie es häufig bei weißem Glas auf dunkler Matrix zu beobachten ist. Innerhalb einer Gruppe blauer Augenperlen lassen sich an den unterschiedlichen Farbschattierungen oder Trübungen des Matrixglases verschiedene Chargen Rohglas bzw. Produktionen erkennen (Abb. 7b). Die Ringaugenperlen unterscheiden sich von den ähnlich aus-

112 Haevernick 1977, 138 Abb. 1, 6.

113 Ancona, area Ospedale scavi 1907, tomba femminile (Phase Picenum II, Katalog Ancona 1993, 45 f.); Veji, Quattro Fontanili spätestens ab Phase IIA (1. Hälfte 8. Jh. v. Chr. Koch 2011, 157 Abb. 86 und 87).

114 Tamburini-Müller 2006, 146 f. Taf. 14: elf blau(?)–weiße Ringaugenperlen Dm 0,5–0,8 cm (= Typ 107 ebd. 55) und 167 Taf. 23: kleine blaue und gelbe Perlen Dm 0,4 cm und eine blau-weiße Ringaugenperle. Problematisch ist Grab Campo del Tesoro 4 mit 26 blau-weißen Augenperlen, das von Tamburini-Müller (Tamburini-Müller 2006, 55. 115–117) nach IIA datiert, von Eles (von Eles 2015a, beigelegte Tabelle und Liste auf DVD) jedoch erst in Phase IV. Die Augenperle in Grab Lippi 88/1972 (Phase II) ist zwar in den Unterlagen der Soprintendenza gezeichnet, wird bei Gentili aber nicht erwähnt.

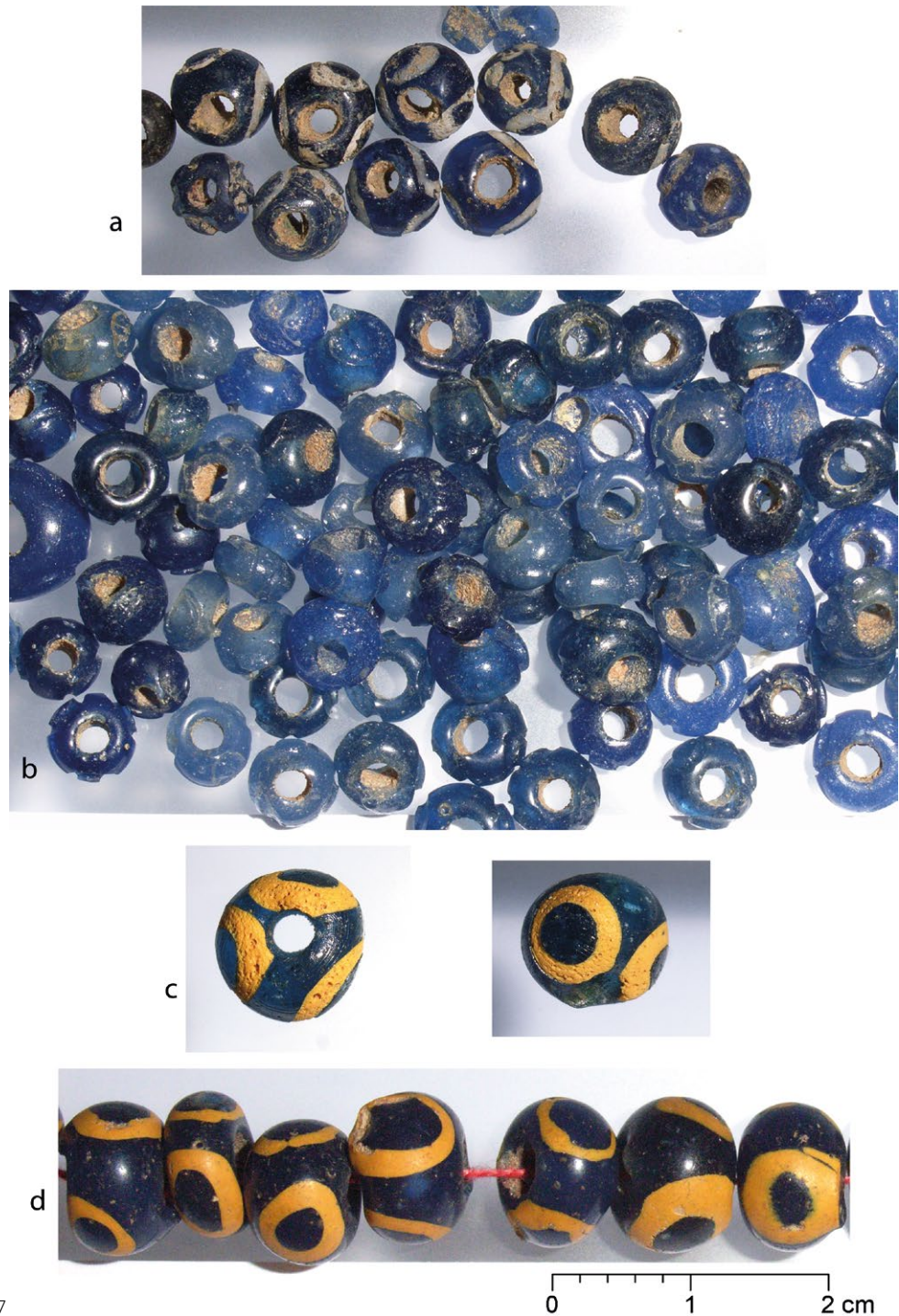


Abb. 7: Ringaugenperlen: a) Lippi 111/1972 – b) Moroni 23: Das weiße Dekorglas ist restlos ausgefallen – c) Lippi 18/2005 – d) Vetulonia, Poggio alla Guardia 19 "della straniera". Das gelbe Dekorglas ist im Vergleich mit der Perle aus Verucchio homogener und glatt

7

0 1 2 cm

sehenden spätbronzezeitlichen blau-weißen Schichtaugenperlen in der Technik des Dekors<sup>115</sup>.

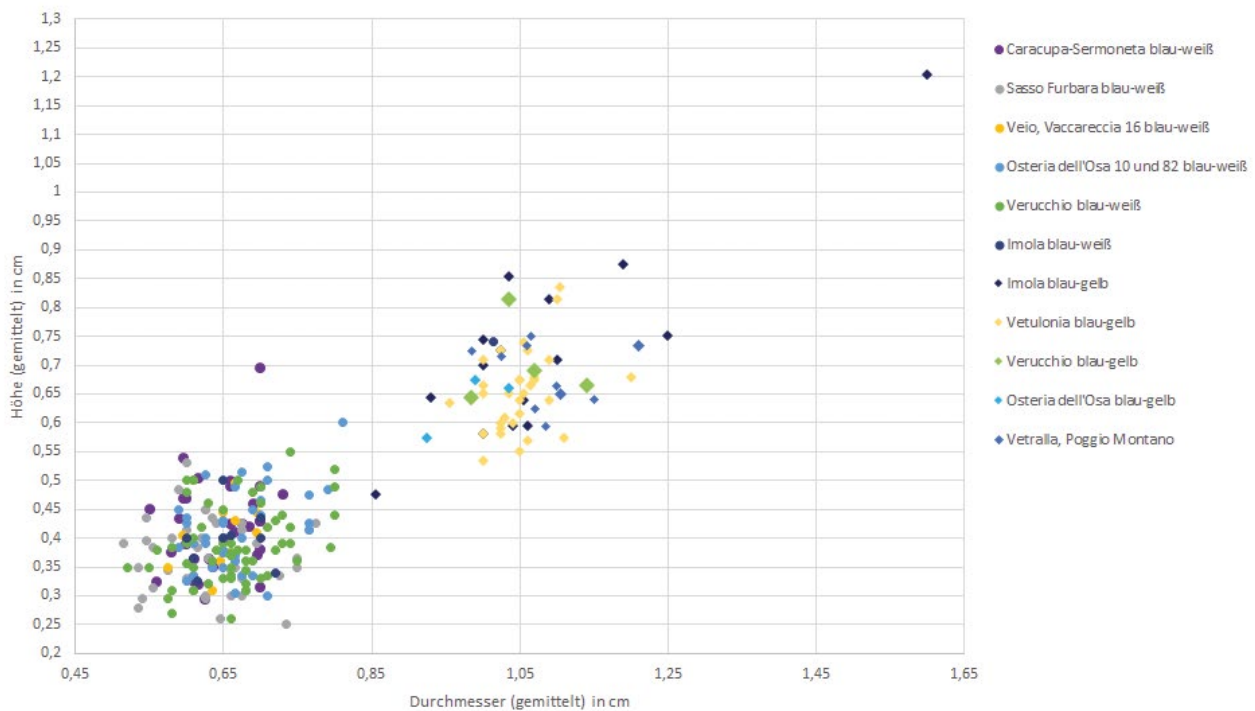
52 Die blauen Perlen mit gelben Ringaugen (Typ 6Bb) sind im Schnitt größer (Abb. 8) und in Verucchio deutlich weniger häufig<sup>116</sup>. Zumindest zwei Beispiele sind aus außergewöhnlich transluzidem dunkelblauen Matrixglas (Abb. 7c). Ähnlich große Perlen aus Vetulonia erscheinen dunkler gefärbt und das Dekorglas von anderer Konsis-

115 vgl. Bellintani – Angelini 2020, 76 Tab. 2, 20.

116 vgl. auch Vejti: Koch 2011, 151 f. Abb. 83. 86. 87.



### Blau-weiße und blau-gelbe Ringaugenperlen



8

tenz (Abb. 7d). In anderen Nekropolen der Emilia finden sich Ringaugenperlen wieder als Verzierung für Fibelbügel<sup>117</sup>.

53 Aus einem einzigen Grabkomplex der Phase III stammen alle Beispiele von braun-schwarzen Augenperlen (Typ 6Cc-e) und eine einzelne aus durchscheinendem braunem Glas<sup>118</sup> – sie gehörten also nicht zu den durchschnittlichen Beigaben, und das Grab wird durch weitere besondere Glasperlen hervorgehoben<sup>119</sup>. Die transluzide braun-gelbe Augenperle<sup>120</sup> (Typ 6Cf) findet größere Parallelen in Bologna (Cortesi 8) und in Imola<sup>121</sup>, letztere, aus einer männlichen Bestattung stammend, diente als Nadelkopf. Typologische und chemische Untersuchungen der seltenen braun-gelben Ringaugenperlen könnten Aufschluss über eine gemeinsame Quelle liefern. Auch an eine lokale Umarbeitung von zerbrochenen 'Honigperlen' (Typ 2c) muss gedacht werden.

54 Einfache Ringaugenperlen sind europaweit verbreitet<sup>122</sup>, weitere Aussagen können nur bei guter Kenntnis des Materials getroffen werden. Blau-gelbe Augenperlen aus Polen bildet Tomasz Purowski ab<sup>123</sup>, sofern beurteilbar unterscheiden sie sich aber in Form (flache Ringperlen) und der Art des Matrixglases von den Beispielen aus Verucchio oder Vetulonia.

Abb. 8: Vergleich von Durchmesser und Höhe zwischen Ringaugenperlen mit weißem (Typ 6a) und gelbem (Typ 6b) Dekorglas von verschiedenen Fundorten Italiens

117 Imola, Ponte Santo Grab 5, R198: Esposito 2019, 88 Taf. 45, R12 Verwechslung der Nummern; Dm der auf dem Bügel festgebackenen vier blau-gelben Perlen zwischen 1,05–1,3 cm. Bologna, z. B. Benacci-Caprara 56: Tovoli 1989, 186 f. 397 f. Nr. 28 (blau-gelb), 39–41 (blau-weiß) Taf. 80–81. Castel debole: von Eles – Boiardi 1994, 118 f. Taf. VIII, 26; s. a. Dobiat 1987, 56–60 mit der Auflistung Haevernicks.

118 Lippi, podere comunale 1/1970. Koch 2015, 14 Nr. 166 Taf. 21, 166.

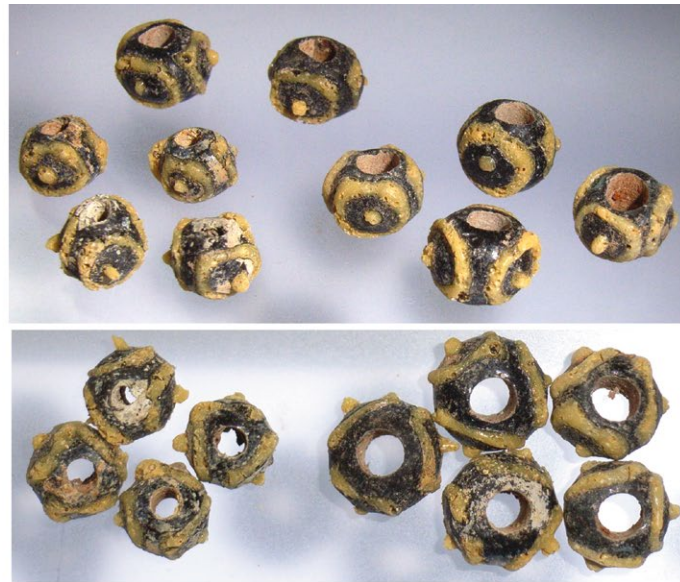
119 Koch (in Vorb.).

120 Leicht verzogen, wohl verbrannt; Dm 1,45–1,57 cm; H 1,0 cm; ÖW 0,55/0,57–0,61/0,65 cm; M 2,4 g.

121 Imola, Ponte Santo Grab 4: Esposito 2019, 79 Nr. 49 Taf. 31. Dm 1,79–1,83 cm; H 1,5 cm; ÖW ca. 0,55 cm, im Inneren Nadelrest.

122 Dobiat 1987, Karten 2–5.

123 Purowski 2012, 62 Taf. 9; 28.



a



b

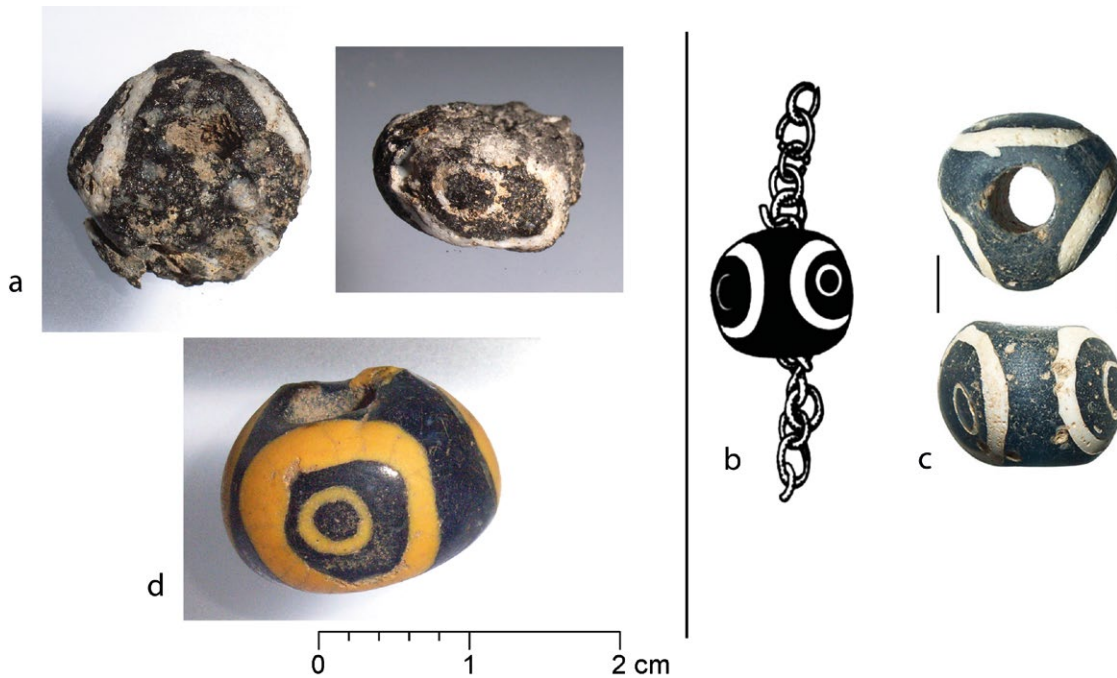
9

Abb. 9: Dunkle Perlen mit Würfelaugendekor: a) Lippi 24/2005: Innerhalb der Gruppe lassen sich zwei unterschiedliche Größen erkennen. Das Dekorglas ist nur zum Teil in das Matrixglas eingeschmolzen – b) Lippi LXVIII/1970. Die verbrannten Perlen haben zu einem großen Teil ihre Form behalten, der Dekor ist aber zumeist ausgefallen

### Typ 7 – Dunkle Perlen mit gelben Würfelaugen

55 7A: Dm ca. 0,45–0,65 cm; 7B: Dm > 0,7 cm.

56 Die gedrückt-kugeligen Perlen bestehen aus einem undurchsichtigen schwarz-braunen Matrixglas mit je drei Ringaugen, die nur teilweise in die Matrix eingesunken sind, und einer zentralen plastischen Warzenverzierung, die zusammen das 'Würfelauge' bilden. An den unverbrannten Perlen des Grabes Lippi 24/2005 lassen sich gut zwei Größengruppen differenzieren (Typ 7A und 7B; Abb. 9a). Die Würfelaugenperlen sind sicher ab der Phase IV belegt und häufig verbrannt oder verschmolzen, weshalb Größenvariationen nur selten festzustellen sind (Abb. 9b). Das gelbe Dekorglas wirkt bei manchen Beispielen leicht transparent, wodurch es sich von den gelben Ringperlen (Typ 1Ab) oder den Ringaugenperlen (Typ 6Bb) unterscheidet. Die verbrannten Perlen erscheinen oft rot-braun, wohl aufgrund der Oxydierung der enthaltenen Eisenverbindungen. Aufgrund der Glasbeschaffenheit lassen sich den Würfelaugenperlen die dunklen Wellenbandperlen (Typ 10Aa) an die Seite stellen, sie scheinen aus ähnlichen Gläsern (und in der gleichen Werkstatt?) hergestellt worden zu sein.



10

57 Aus einem Grab der Nekropole Ca' Borghese, Via Montanara (Imola)<sup>124</sup> liegen drei kleine Würfelaugen (Typ 7A) vor, und eine vergleichbare Perle bildet Claus Dobiát aus Prozor (Kroatien)<sup>125</sup> ab. Von Statzendorf (Niederösterreich) dagegen sind mehrere Dutzend Perlen desselben Musterkonzepts überliefert<sup>126</sup>. Tomasz Purowski beschreibt blaue und dunkle Perlen mit Würfelaugendekor aus Polen<sup>127</sup>; die fotografischen Abbildungen zeigen jedoch deutlich die Unterschiede in Glasart und Ausführung der etwas größeren Perlen (Dm um 1 cm).

### Typ 8 – Schwarz-weiße Augenperle mit zwei konzentrischen Ringen

58 Dm ca. 1–1,5 cm; schwarze Matrix mit weißem Dekorglas. Die drei Augen sind aus zwei konzentrischen Ringen gebildet, wobei der innere mit einem feineren Faden ausgeführt wurde. Diese Augenbildung ist sehr spezifisch, und nur wenige Beispiele in der schwarz-weißen Farbkombination lassen sich finden. Die abgebildete, verbrannte Perle (Abb. 10a) stammt aus einem Kindergrab (Lippi 18/2005, Phase V), das eine weitere seltene Form<sup>128</sup> und Würfelaugenperlen aufwies. Aus Verucchio sind noch drei weitere verschmolzene Exemplare überliefert<sup>129</sup>. Unversehrt liegen sie als Nadelkopf in Bologna vor<sup>130</sup>, in einem jüngeren Grabkontext aus Padova<sup>131</sup> (Abb. 10b) und aus Este<sup>132</sup>. Auch aus Polen (Raszewy, Bezirk Jarocin, Großpolen) ist eine solche

Abb. 10: Schwarz-weiße Augenperle mit konzentrischen Ringen (Typ 8): a) Lippi 18/2005. Die Perle wurde auf dem Scheiterhaufen mit verbrannt – b) Aufgefädelt Perle aus Padova, Piovego 15; o. M. – c) Augenperle aus Großpolen, Raszewy Grab 95 – d) Blau-gelbe Augenperle mit konzentrischen Ringen aus Vetulonia, Poggio alla Guardia 19 "della straniera"

124 Ca' Borghese, Grab 15 R36 und R37, mit einem Dm zwischen 0,55–0,57 cm; H zwischen 0,4–0,5 cm; ÖW 0,2–0,25 cm. Sie scheinen dem Feuer ausgesetzt gewesen zu sein.

125 Dobiát 1987, Farbtaf. 1, 28–29.

126 Rebay 2006, 188; die dunklen opaken Perlen stammen von "Feld B" des Gräberfeldes und können keiner Bestattung mehr zugewiesen werden. Von hier kommen auch dunkle Wellenbandperlen (vgl. Typ 10 Koch (in Vorb.)) und aus zwei Gräbern kleine dunkelblaue Ringperlen (vgl. Typ 1Aa). Ich danke Katharina Rebay-Salisbury herzlich für Farbfotos der Statzendorfer Glasfunde.

127 Purowski 2012, 62 Abb. 16. 19 "Untergruppe I.X.III".

128 Typ 14 in Koch (in Vorb.).

129 Ohne Kontext – "Grab 1"; Rimini Museo della Città "Luigi Tonini".

130 Nekropole Arnoaldi, Museo Civico Archeologico Bologna.

131 Olmeda u.a. 2015; s. a. Koch 2021a, 14.

132 Dobiát 1987, Taf. 1, 20.



Perle bekannt (Abb. 10c), die T. Purowski nach HaC datiert<sup>133</sup>. Durch eine Untersuchung der Schwarzfärbung (Kupfersulfid?) könnte diese Perle evtl. auch chemisch den Stücken aus Italien angeschlossen werden.

59 Perlen desselben Musters, aber mit gelben Augen auf transluzidem blauem Glas (Abb. 10d) finden sich weit verbreitet in Bologna,<sup>134</sup> Falerii,<sup>135</sup> Etrurien<sup>136</sup> und in den etruskischen Siedlungen Kampaniens<sup>137</sup> – die schwarz-weiße Variante ist dagegen nach bisherigem Stand als eine Besonderheit der Region Emilia oder sogar Verucchios selbst anzusehen.

## Zusammenfassung und Ausblick

60 Bereits mit dem ersten Teil der vorgelegten Klassifikation wird deutlich, dass unter den Glasperlen Verucchios einerseits Formen vorliegen, die aus ganz Italien oder sogar darüber hinaus bekannt sind, andererseits Perlen, die in ihrer spezifischen Farbgebung oder Ausführung nur Parallelen in der Emilia oder näheren Region haben. Bei den Vergleichen liegt allerdings ein Schwerpunkt auf Fundorten, die gut publiziert sind oder deren Material der Autorin durch eigene Anschauung bekannt ist. Hier tritt Vetulonia hervor, das nicht nur gleiche Perlen geliefert hat, sondern auch vergleichbare Formen – wie Röhrenperlen oder Glasbügelfibeln<sup>138</sup> –, die jedoch in differierenden Farben oder Glassorten ausgeführt wurden. Man wird also die bereits konstatierten Kontakte<sup>139</sup> zwischen Verucchio und Vetulonia hinsichtlich der Glasperlen bestätigen können. Vetulonia ist vielleicht auch für die Vermittlung der in der Emilia-Romagna raren Ägyptiaka oder der importierten Glasperlen, die letztlich wohl aus der Ägäis stammen, in Betracht zu ziehen. Man wird vielleicht das seltene und späte Auftreten der farblosen Perlen so interpretieren dürfen, dass Verucchio einem überregionalen Netzwerk angehörte, wenn auch nur randlich, das Italien ab dem 8. Jh. v. Chr. an 'orientalischen' Gütern teilhaben ließ. Die Menge an klaren ungefärbten Perlen wie auch an ägyptisierenden Fayencen ist in der Emilia-Romagna verglichen mit Etrurien oder Kampanien sehr gering und variationsarm<sup>140</sup>. Die gläsernen Perlen südlich Latiums sind der Autorin nur ausschnitthaft bekannt – die entsprechenden Publikationen sind fast ausschließlich mit schwarz-weißen Strichzeichnungen illustriert<sup>141</sup> –, aber die Häufigkeit bestimmter Formen wie blau-gelbe Augenperlen, ungefärbte kugelige Perlen oder große blaue Ringperlen könnte für einen Weg dieser möglicherweise aus der Ägäis importierten Perlen über Kampanien und Etrurien nach Verucchio sprechen. Solche Schlüsse bleiben jedoch höchst hypothetisch, da für das 8. Jh. v. Chr. keine archäologischen Indizien für Herstellungsorte vorliegen, und das Verbreitungsbild von Perlen vor allem durch

---

133 Purowski 2012, 33 Nr. 70; 76 Typ 1.1.2.3.2.E.c./4.;4.A.e; 435 Taf. 8, 8. Ich danke Tomasz Purowski sehr für die Übersendung des Fotos in Abb. 10c.

134 Meconcelli Notarianni – Ferrari 1998, 6. 43 Nr. 65. 66. Für Nadeln: vgl. Carancini 1975, 342. 344 Taf. 88, 2850. 2884; evtl. schwarzes Glas, aber als blau beschrieben: Carancini 1975, 239 Taf. 86, 2802.

135 Als Nadelkopf: Cozza – Pasqui 1981, 65.

136 Tarquini: Katalog Athen 2003, 560 Nr. 1114; Vetulonia: Rafanelli 2013, 99 f. Abb. 46.

137 Mehrere aus Suessula, ohne Kontext, Collezione Spinelli inv. 197518; Capua: Melandri 2011, 362 Taf. 2-LXI Typ 192A1a; Taf. 64. 83.

138 Röhrenperlen: Koch 2018, 233 Abb. 7; Glasbügelfibeln: Koch 2010, 160 f. 268–270 Nr. 143–147; den Bügelperlen aus Vetulonia ist jetzt eine Bügelperle in Amsterdam, Allard-Pierson-Museum hinzuzufügen (ebd. Nr. 190).

139 Katalog Vetulonia 2009; Naso 2015, 199.

140 Allerdings ist die lang ausgeführte Brandbestattung sicherlich als ein einschränkender Überlieferungsfilter anzusehen.

141 Auf die Auflistung der Literatur zu Capua, Pontecagnano oder Sala Consilina wird hier verzichtet, da eine Vergleichbarkeit ohne Autopsie nicht beurteilt werden kann. Rare Farbfotos: Katalog Neapel 2007, 203 (ohne Beschriftung); Melandri 2010, 25 Abb. 20. Ich danke Beat Schweizer (Tübingen) herzlich für das ein oder andere Museumsfoto.

die lokalen Bestattungssitten geprägt ist. Das benachbarte Picenum bietet nur wenige Anhaltspunkte für Vergleiche, auch weil relevante Grabfunde oft jünger sind als der Zeitabschnitt zwischen dem 8. und der ersten Hälfte des 7. Jhs. v. Chr., in den die hier vorgestellten Funde fallen. Ähnliches gilt für publizierte Funde aus Slowenien oder Kroatien, wobei jedoch eine im zweiten Teil zu besprechende Perlensorte (Typ 9) mit Sicherheit mit dieser Region in Verbindung zu bringen ist<sup>142</sup>.

61 Abgesehen von den aufgezeigten Parallelen ist zu Importen in das Hallstattgebiet wenig zu vermerken. Die Würfelaugen-Perlen von Statzendorf sind es wert, sie auf ihre Ähnlichkeit zu Verucchio typologisch und chemisch zu untersuchen. Durch konvergierende Perlenformen mit demselben Musterkonzept, aber unterschiedlicher Ausführung werden Kontakte nach Polen betont, die durch den Fund einer Bologneser Glasbügelfibel in Gorszewice (Großpolen) schon lange bekannt sind<sup>143</sup>. Zieht man die großen Mengen baltischen Bernsteins in Verucchio in Betracht, überraschen solche Verbindungen wenig. Die schwarz-weiße Augenperle (Typ 8) in Raszewy kann wohl ebenfalls als Import aus der Region Bologna-Verucchio gelten. In diesem Zusammenhang wird offensichtlich, dass jede Perlensorte nur bei guter Kenntnis des Materials, sei es durch gute photographische Publikation, sei es durch eigene Anschauung, korrekt auf Ähnlichkeit und so bezüglich ihrer Verbreitung bewertet werden kann. Die Maße der Perlen sind in den Betrachtungen durchaus relevant, ebenso die Maße der Öffnung, die direkt auf den bei der Herstellung verwendeten Perlenstab schließen lassen. Für weitere Aussagen müssten noch sehr viel mehr gläserne Funde innerhalb und außerhalb Italiens untersucht und vorgelegt werden.

62 Prähistorisches Glas ist ein sehr komplexer Werkstoff, der unterschiedliche, auch nicht-zerstörungsfreie Analysemethoden erfordert. Diese liefern neben der Zusammensetzung und Charakterisierung einzelner Phasen Hinweise auf das Vorgehen während der Glasschmelze, des Färbens und der Verarbeitung, die ein erster Schritt zur Beantwortung der Frage nach Herstellungsorten sind. Hier wurde versucht, in Bezug auf die Perlen Verucchios den Stand der chemischen Analytik so knapp wie möglich darzustellen, deren Möglichkeiten heute weit über die Konstatierung quantitativer Anteile bestimmter Elemente hinausgehen. Erneut wird offensichtlich, dass für einen wirklichen Erkenntnisgewinn und weiterführende Ergebnisse die Zusammenarbeit von chemischer und archäologischer Disziplin vonnöten ist<sup>144</sup>. Kritisch ist generell die schon durch die Kosten begrenzte Probenzahl, die trotz aufwendiger apparativer Technik eben nur sehr eingeschränkt Schlüsse zulässt. Wünschenswert wären Analyseprojekte, die sich dezidiert einer bestimmten Perlensorte topographisch übergreifend widmen.

63 Generell gelangen Glasperlen weniger regelhaft in die Gräber als beispielsweise Bernsteinperlen und unterliegen damit auch weniger deutlich den für Grabausstattungen geltenden Konventionen. In Verucchio haben Glasperlen dagegen eine kontinuierliche Rolle in der *vestizione*, dem Schmücken und Bekleiden der Urne. Das Vorkommen der einzelnen Perlentypen in den Grabkontexten Verucchios, ihr Gebrauch während der Grabriten und die chronologische Entwicklung wird in einem folgenden Beitrag zu besprechen sein. Aufgrund der sicher lokalen Herstellung der Glasbügelfibeln um 700 v. Chr. in der Emilia-Romagna und einiger wohl lokaler Perlensorten, wird man davon ausgehen können, dass in Verucchio selbst auch Glas verarbeitet worden ist. Ab wann – vielleicht schon in der Mitte des 8. Jhs. v. Chr.? – diese Manufaktur voraussetzen ist, ob Verucchio in einer irgendwie gearteten Tradition des endbronzezeitlichen

---

142 s. auch Koch 2010, 54 zur Kerntechnik der Glasbügelfibeln.

143 Koch 2010, 193–195 Kat. 177 mit früherer Literatur; Purowski u. a. 2016.

144 vgl. auch das *statement* in Fiorentino u. a. 2021, 11. Zur Kritik an chemischen Ergebnissen und deren Interpretation, die ohne archäologische Vorarbeiten getroffen wurden, s. auch Koch 2021a, 11–16.



Frattesinas stand, und vor allem wo das früheisenzeitliche Rohglas erschmolzen und gefärbt wurde, sind weiterhin völlig ungeklärte Fragen.

## Danksagungen

<sup>64</sup> Patrizia von Eles, ehemals Soprintendenza Bologna, und Elena Rodriguez, ehemals Museo Civico Verucchio, danke ich sehr herzlich für ihre stete Unterstützung bei der Aufnahme der Glasperlen. Zu danken habe ich weiterhin Filippo M. Gambari, ehemals Soprintendente in Bologna und Direktor des Museo delle Civiltà in Rom – er bleibt unvergessen. Dank des Deutschen Archäologischen Instituts, Abteilung Rom ist mein Studienaufenthalt am Museo delle Civiltà ermöglicht worden.

## Bibliographie

- Angelini 2019** I. Angelini, Il vetro di Frattesina. Composizione e tecniche di colorazione come deducibili dai dati chimici, mineralogici e tessiturati, in: A. M. Bietti Sestieri – P. Bellintani – C. Giardino (Hrsg.), Frattesina. Un centro internazionale di produzione e di scambio nella tarda età del Bronzo del Veneto, MemLinc 39 Ser. IX, 2019, 287–315
- Angelini u. a. 2019** I. Angelini – B. Gratuze – G. Artioli, Glass and Other Vitreous Materials Through History, EMU Notes in Mineralogy 20, 2019, 87–150
- Angelini u. a. 2015** R. Angelini – L. Bentini – E. Rodriguez – P. von Eles Masi, Ritualità funeraria tra Veneto e Verucchio (Rimini) nell'Età del ferro. Un confronto possibile?, in: G. Leonardi – V. Tinè (Hrsg.), Preistoria e Protostoria del Veneto (Florenz 2015) 533–540
- Bellintani – Angelini 2020** P. Bellintani – I. Angelini, I vetri di Frattesina. Caratterizzazione crono-tipologica, archeometria e confronti nell'ambito della Tarda Età dell'Europa centro-orientale e del Mediterraneo, Padusa 56, 2020, 71–118
- Bentini u. a. 2015** L. Bentini – A. Boiardi – G. Di Lorenzo – P. von Eles – L. Ghini – M. Ossani – E. Rodriguez, Tra simbolo e realtà. Identità, ruoli, funzioni a Verucchio, in: von Eles u. a. 2015, 61–74
- Bentini u. a. 2018a** L. Bentini – A. Boiardi – G. Di Lorenzo – P. von Eles Masi – M. Mazzoli – T. Trocchi, Verucchio tra X e VII secolo a.C. Identità culturale, élites e produzioni artigianali, in: M. Bernabò Brea (Hrsg.), Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna 2 (Florenz 2018) 321–330
- Bentini u. a. 2018b** L. Bentini – P. von Eles – A. M. Esposito – M. Mazzoli – E. Rodriguez, Wooden Thrones. Ritual and Function in Italian Iron Age, Arimnestos 1, 2018, 171–185
- Bentini u. a. 2018c** L. Bentini – A. Dore – P. von Eles Masi – L. Ghini – L. Manzoli – P. Poli, Tra Verucchio e Bologna. Elementi di confronto e differenze nel rituale funerario, in: M. P. Baglione – G. Bartoloni – C. Carlucci – L. M. Michetti (Hrsg.), Le vite degli altri. Ideologia funeraria in Italia centrale tra l'età del Ferro e l'Orientalizzante. Giornata di studio in ricordo di Luciana Drago Troccoli 11 Maggio 2017 Sapienza Università di Roma, ScAnt 24, 2 (Rom 2018) 169–186
- Bentini u. a. 2020** L. Bentini – P. von Eles – A. Giunilia-Mair – A. Naso – C. Negrini – P. Poli – E. Rodriguez – G. Tomedi, Verucchio tra Mediterraneo ed Europa. Circolazione di materie prime, prodotti artigianali, persone, RScPreist 70, 2020, 389–399
- Bidegaray u. a. 2019** A.-I. Bidegaray – S. Godet – M. Bogaerts – P. Cosyns – K. Nys – H. Terry – A. Ceglia, To Be Purple or not to Be Purple? How Different Production Parameters Influence Colour and Redox in Manganese Containing Glass, JASc Reports 27, 2019, 101975, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.101975>
- Bidegaray u. a. 2020** A.-I. Bidegaray – K. Nys – A. Silvestri – P. Cosyns – W. Meulebroeck – H. Terry – S. Godet – A. Ceglia, 50 Shades of Colour. How Thickness, Iron Redox and Manganese/Antimony Contents Influence Perceived and Intrinsic Colour in Roman Glass, Archaeological and Anthropological Sciences, 12, 2020, 1866–9557, <https://doi.org/10.1007/s12520-020-01050-0>
- Biron u. a. 2012** I. Biron – V. Matoian – J. Henderson – J. Evans, Scientific Analysis of Glass from Rash Shamra – Ugarit (Syria), in: D. Ignatiadou – A. Antonaras (Hrsg.), Annales du 18e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre Thessaloniki 2009 (Thessaloniki 2012) 27–32
- Blandin 2007** B. Blandin, Les pratiques funéraires d'époque géométrique à Érétie. Espace des vivants, demeures des morts, Eretria 17 (Gollion 2007)
- Boiardi u. a. 2006** A. Boiardi – P. von Eles – P. Poli, Ornamenti e non solo. L'uso ed il significato dell'ambra nelle produzioni di Verucchio, in: Atti della XXXIX Riunione Scientifica IIPP. Materie Prime e Scambi nella Preistoria Italiana. Firenze, 25–27 Novembre 2004 (Florenz 2006) 1589–1598
- Bracci 2007** F. Bracci, I vaghi in pasta vitrea di ambito Piceno (VIII–V sec. a.C.). Proposta di un inquadramento tipologico e cronologico, Picus 27, 2007, 39–83
- Broschat u. a. 2016** K. Broschat – T. Rehren – C. Eckmann, Makelloses Flickwerk. Die gläsernen Kopfstützen des Tutanchamun und anderes, Restaurierung und Archäologie 9, 2016, 1–24
- Brusadin Laplace u. a. 1992** D. Brusadin Laplace – G. Patrizi-Montoro – S. Patrizi-Montoro, Le necropoli protostoriche del Sasso di Furbara 3. Il Caolino ed altri sepolcreti villanoviani, Origini 16, 1992, 221–294
- Carancini 1975** G. L. Carancini, Gli spilloni nell'Italia continentale, PBF XIII, 2 (München 1975)
- Colombi 2018** C. Colombi, La necropoli di Vetulonia nel periodo orientalizzante, Italiká 5 (Wiesbaden 2018)
- Costa u. a. 2019** M. Costa – A. M. Arruda – L. Dias – R. Barbosa – J. Mirao – P. Vandenabeele, The Combined Use of Raman and Micro-X-ray Diffraction Analysis in the Study of Archaeological Glass Beads, Journal of Raman Spectroscopy 50, 2019, 250–261
- Cozza – Pasqui 1981** A. Cozza – A. Pasqui, Carta Archeologica d'Italia (1881–1897). Materiali per l'Agro Falisco, Forma Italiae 2, 2 (Florenz 1981)
- d'Agostino 2011** B. d'Agostino, La Tomba 722 di Capua Loc. Le Fornaci e le premesse dell'Orientalizzante in Campania, in: D. F. Maras (Hrsg.), Corollari. Scritti di antichità etrusche e italiche in omaggio all'opera di Giovanni Colonna, Studi erudita 14 (Rom 2011) 33–45
- Dardeniz 2020** G. Dardeniz, Why Did the Use of Antimony-Bearing Alloys in Bronze Age Anatolia Fall Dormant after the Early Bronze Age? A Case from Resuloğlu (Çorum, Turkey), PLoS ONE 15/7, 2020, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234563>
- de Ferri u. a. 2020** L. de Ferri – F. Mezzadri – R. Falcone – V. Quagliani – F. Milazzo – G. Pojana, A Non-Destructive Approach for the Characterization of Glass Artifacts. The Case of Glass Beads from the Iron Age Picene Necropolises of Novilara and Crocefisso-Matelica (Italy), JASc Reports 29, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102124>
- Dillis u. a. 2019** S. Dillis – A. Van Ham-Meert – P. Leeming – A. J. Shortland – G. Gobejishvili – M. Abra-

- mishvili – P. Degryse, Antimony as Raw Material in Ancient Metal and Glass Making. Provenancing Georgian LBA Metallic Sb by Isotope Analysis, *Science & Technology of Archaeological Research (STAR)* 5, 2019, 98–112
- Di Lorenzo u. a. 2016** G. Di Lorenzo – P. von Eles – L. Manzoli – C. Negrini – P. Poli – E. Rodriguez, Verucchio. The Social Status of Children. A Methodological Question Concerning Funerary Symbolism and the Use of Space within the Graves, in: E. Perego – R. Scopacasa (Hrsg.), *Burial and Social Change in First-Millennium BC Italy. Approaching Social Agents. Gender, Personhood and Marginality* (Oxford 2016) 111–138
- Dobiat 1987** C. Dobiat (Hrsg.), *Glasperlen der vorrömischen Eisenzeit 2. Ringaugenperlen und verwandte Perlengruppen. Nach Unterlagen von Thea Elisabeth Haevernick, Marburger Studien zur Vor- und Frühgeschichte* 9 (Marburg 1987)
- Dore 2005** A. Dore, Il Villanoviano I–III di Bologna. Problemi di cronologia relativa e assoluta, in: G. Bartoloni – F. Delpino (Hrsg.), *Oriente e Occidente. Metodi e discipline a confronto. Riflessioni sulla cronologia dell'età del ferro in Italia. Atti dell'incontro di studi Roma, 30–31 ottobre 2003, Mediterranea* 1 (Pisa 2005) 255–292
- Duckworth u. a. 2012** C. N. Duckworth – J. Henderson – F. J. M. Rutten – K. Nikita, Opacifiers in Late Bronze Age Glasses. The Use of ToF-SIMS to Identify Raw Ingredients and Production Techniques, *JASc* 39, 2012, 2143–2152
- Dussubieux u. a. 2018** L. Dussubieux – K. Schmidt – Y. M. Rowan – A. M. R. Wasse – G. O. Rollefson, Two Glass Beads from Wisad Pools in the Jordanian Black Desert, *JGS* 60, 2018, 303–306
- von Eles 2007** P. von Eles, Famiglie gentilizie e donne a Verucchio. Linguacci nascosti, rappresentazioni di ruoli e di rango, in: *Katalog Verucchio 2007*, 71–85
- von Eles 2013** P. von Eles, Research in Villanovan Necropoleis of Verucchio, 9<sup>th</sup> to 7<sup>th</sup> Century BC, in: A. J. Nijboer – S. L. Willemsen – P. A. J. Attema – J. F. Seubers (Hrsg.), *Reserach Into Pre-Roman Burial Grounds in Italy, Caeculus* 8 (Leuven 2013) 83–102
- von Eles 2015a** P. von Eles, Il progetto Verucchio dal 1992 al 2011. Primi dati sulle campagne di scavo 2005–2009 nella necropoli Lippi. Considerazioni sulla classificazione tipologica dei materiali e la sequenza cronologica, in: von Eles u. a. 2015, 17–44
- von Eles 2015b** P. von Eles, Classificazione tipologica delle fibule, in: von Eles u. a. 2015, auf beiliegender DVD
- von Eles – Boiardi 1994** P. von Eles – A. Boiardi, Casteldebole. La necropoli, in: M. Forte – P. von Eles (Hrsg.), *La Pianura Bolognese nel Villanoviano. Insediamenti della prima età del Ferro, StDocA* 5 (Florenz 1994) 100–124
- von Eles – Pacciarelli 2018** P. von Eles – M. Pacciarelli, La Romagna dal Bronzo finale alla prima età del Ferro, in: M. Bernabò Brea (Hrsg.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna* 2 (Florenz 2018) 229–244
- von Eles – Trocchi 2015** P. von Eles – T. Trocchi, Artigiani e committenti. Officine locali e produzioni specializzate a Verucchio tra VIII e VII sec. a.C., in: von Eles u. a. 2015, 99–104
- von Eles u. a. 1997** P. von Eles – M. Miari – A. Romualdi, Verucchio. Il "pozzo" di Pian del Monte, in: M. Pacciarelli (Hrsg.), *Acque, grotte e dei. 3000 anni di culti preromani in Romagna, Marche e Abruzzo. Imola, Chiostri di San Domenico, 5 aprile – 13 luglio 1997* (Imola 1997) 112–126
- von Eles u. a. 2009** P. von Eles – M. Zanardi – M. Siboni, Verucchio. A center for Amber Craftsmanship and Distribution in Iron Age Italy, in: A. Palavestra – C. W. Beck – J. M. Todd (Hrsg.), *Amber in Archaeology. Proceedings of the Fifth International Conference on Amber in Archaeology, Belgrade 2006* (Belgrade 2009) 210–219
- von Eles u. a. 2015** P. von Eles – L. Bentini – P. Poli – E. Rodriguez (Hrsg.), *Immagini di Uomini e di Donne dalle Necropoli Villanoviane di Verucchio. Atti delle Giornate di Studio dedicate a Renato Peroni, Verucchio, 20–22 aprile 2011, Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna* 34 (Florenz 2015)
- Esposito 2019** A. M. Esposito, Imola Pontesanto. Il sepolcreto villanoviano, *Arimnestos* 2, 2019
- Fiorentino u. a. 2021** S. Fiorentino – T. Chinni – M. Vandini, Materials Inspiring Methodology. Reflecting on the Potential of Transdisciplinary Approaches to the Study of Archaeological Glass, *Applied Sciences* 11, 17, 2021, 8049, <https://doi.org/10.3390/app11178049>
- Forte 1994** M. Forte (Hrsg.), *Il dono delle Eliadi. Ambre e oreficerie dei principi etruschi di Verucchio, StDocA Quaderni* 4 (Rimini 1994)
- Gambacurta 1987** G. Gambacurta, Perle in pasta vitrea da Altino (Venezia). Proposta di una tipologia e analisi della distribuzione areale, *QuadAven* 3, 1987, 192–216
- Gentili 1987** G. V. Gentili, Il Villanoviano della Romagna orientale con epicentro Verucchio, in: *Romagna Protostoria. Atti del Convegno San Giovanni in Galilea 1985, 20 Ottobre 1985* (Viserba di Rimini 1987) 7–36
- Gentili 2003** G. V. Gentili, Verucchio villanoviana. Il sepolcreto in località Le Pegge e la necropoli al piede della Rocca Malatestiana, *MonAnt* 59 (Rom 2003)
- Ghini u. a. 2018** L. Ghini – L. Manzoli – C. Negrini – M. Ossana – P. Poli – A. Pozzi – E. Rodriguez – T. Trocchi, Le necropoli villanoviane di Verucchio. Strutture, ambiti spaziali e rituali, in: M. Bernabò Brea (Hrsg.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna* 2 (Florenz 2018) 331–340
- Gliozzo 2017** E. Gliozzo, The Composition of Colourless Glass. A Review, *Archaeological and Anthropological Sciences* 9, 2017, 455–483
- Haevernick 1977** Th. E. Haevernick, Die Glasperlen des Magdalenenberg bei Villingen, in: K. Spindler (Hrsg.), *Magdalenenberg. Der hallstattzeitliche Fürstengrabbügel bei Villingen im Schwarzwald* 5 (Villingen 1977) 137–139
- Van Ham-Meert u. a. 2019** A. Van Ham-Meert – S. Dillis – A. Blomme – N. Cahil – P. Claeys – J. Elsen – K. Eremin – A. Gerdes – C. Steuwe – M. Roeffaers – A. J. Shortland – P. Degryse, A Unique Recipe for Glass Beads

at Iron Age Sardis, *JASc* 108, 2019, 104974, <https://doi.org/10.1016/j.jas.2019.104974>

**Harari u. a. 2017** M. Harari – P. Rondini – L. Zamboni, L'abitato a Verucchio. Spazio insediativo e azioni cerimoniali, in: E. Govi (Hrsg.), *La città etrusca e il sacro. Santuari e istituzioni politiche. Atti del Convegno Bologna 21–23 gennaio 2016* (Bologna 2017) 25–50

**Hodgkinson – Frick 2020** A. K. Hodgkinson – D. A. Frick, Identification of Cobalt-Coloured Egyptian Glass Objects by LA-ICP-MS. A Case Study from the 18<sup>th</sup> Dynasty Workshops at Amarna, Egypt, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 20, 1, 2020, 45–57

**Huisman u. a. 2017** D. J. Huisman – J. van der Laan – G. R. Davis – B. J. H. van Os – N. Roymans – B. Fermin – M. Karwowski, Purple Haze. Combined Geochemical and Pb-Sr Isotope Constraints on Colourants in Celtic glass, *JASc* 81, 2017, 59–78, <https://doi.org/10.1016/j.jas.2017.03.008>

**Ignatiadou 2010** D. Ignatiadou, Glass Cosmos, *Archaiologiko Mouseio Thessalonikes* (Thessaloniki 2010)

**Jackson 2005** C. M. Jackson, Making Colourless Glass in Roman Period, *Archaeometry* 47, 4, 2005, 763–780

**Katalog Ancona 1993** Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Sezione Protostorica. I Piceni (Falconara 1993)

**Katalog Athen 2003** N. C. Stampolidis (Hrsg.), Ploes. Sea Routes. From Sidon to Huelva – Interconnections in the Mediterranean, 16<sup>th</sup>–6<sup>th</sup> c. BC (Athen 2003)

**Katalog Bochum 2005** Ü. Yalcin – C. Pulak – R. Slotta (Hrsg.), Das Schiff von Ulu Burun. Welthandel vor 3000 Jahren. Ausstellungskatalog des Deutschen Bergbaumuseums Bochum vom 15. Juli 2005 bis 16. Juli 2006, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbaumuseum 138 (Bochum 2005)

**Katalog Matelica 2008** M. Silvestrini – T. Sabbatini (Hrsg.), Potere e Splendore. Gli antichi Piceni a Matelica. Ausstellungskatalog, 19. April – 31. Oktober 2008 Matelica, Palazzo Ottoni (Rom 2008)

**Katalog Neapel 2007** M. L. Nava – A. Salerno (Hrsg.), Trasparenze dall'Antico. Ambre. Ausstellungskatalog, 26. März – 10. September 2007 Napoli Museo Archeologico Nazionale (Mailand 2007)

**Katalog Verucchio 2007** P. von Eles (Hrsg.), Le Ore e i Giorni delle Donne. Dalla quotidianità alla sacralità tra VIII e VII secolo a.C. Ausstellungskatalog, 14. Juni 2007 – 6. Januar 2008 Museo Civico Archeologico di Verucchio (Verucchio 2007)

**Katalog Vetulonia 2009** M. Cygielman – P. Spaziani – S. Rafanelli (Hrsg.), Sovrani Etruschi dei due Mari. Tesori d'oro e d'ambra da Vetulonia e Verucchio. Ausstellungskatalog, 4. Juli – 2. November 2009 Museo Civico Archeologico "Isidoro Falchi" (Vetulonia 2009)

**Katalog Villa Giulia 2012** Ambra dalle rive del Baltico all'Etruria (Rom 2012)

**Kilian-Dirlmeier 2002** I. Kilian-Dirlmeier, Kleinfunde aus dem Athena Itonia-Heiligtum bei Philia (Thessalien), *Monographien RGZM* 48 (Mainz 2002)

**Koch 2010** L. C. Koch, Die Glasbügelfibeln des 8. und 7. Jahrhunderts aus Etrurien. Ein Beitrag zur eisen-

zeitlichen Glastechnik und zu den Bestattungssitten des Orientalizzante, UPA 190 (Bonn 2010)

**Koch 2011** L. C. Koch, Früheisenzeitliches Glas und Glasfunde Mittelitaliens. Eine Übersicht von der Villanovazeit bis zum Orientalizzante und eine Analyse von Glasperlen als Grabbeigabe des Gräberfeldes Quattro Fontanili in Veji, *Bochumer Forschungen zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie* 4 (Rahden/Westf. 2011)

**Koch 2015** L. C. Koch, Classificazione Tipologica delle Perle di Vetro, in: von Eles u. a. 2015, auf beiliegender DVD

**Koch 2018** L. C. Koch, Report on the Vitreous Bird Beads (*Vogelperlen*), *Arimnestos* 1, 2018, 225–235

**Koch 2020a** L. C. Koch, The Large Glass Beads of Leech Fibulae from Iron Age Necropoli in Northern Italy, *BEADS* 32, 2020, 3–14

**Koch 2020b** L. C. Koch, An Overview of Vitreous Materials in Bronze Age Italy and Brief Perspectives on the Iron Age, in: S. Blum – T. Efe – T. L. Kienlin – E. Pernicka (Hrsg.), *From Past to Present. Studies in Memory of Manfred O. Korffman*, *StTroica Monographien* 11 (Bonn 2020) 409–426

**Koch 2021a** L. C. Koch, Die schwarzen Perlen in Osteria dell'Osa (Rom, Italien). Ein Beitrag zu den ersten Glasperlen der frühen Eisenzeit in Latium, *BerRGK* 99, 2018 (2021) 5–82

**Koch 2021b** L. C. Koch, Glas und glasartiges Material in Italien zur Bronze- und Früheisenzeit. Forschungsstand und Perspektiven, in: F. Klimescha – H.-J. Karlsen – J. Renn (Hrsg.), *Vom künstlichen Stein zum durchsichtigen Massenprodukt. Innovationen in der Glastechnik und ihre sozialen Folgen zwischen Bronzezeit und Antike*, *Berliner Studien zur Antiken Welt* 67 (Berlin 2021) 67–103

**Koch (im Druck)** L. C. Koch, Objekte aus Glas und Fayence, in: D. Krausse – N. Ebinger-Rist (Hrsg.), *Funde aus dem Bettelbühl, Grabhügel 4* (im Druck)

**Koch (in Vorb.)** L. C. Koch, Die Glasperlen Verucchios (Emilia-Romagna, Italien) des 8.–7. Jh. v. Chr. und ihre Verwendung – Teil 2: Polychrome Perlen und Anhänger (in Vorb.)

**Lierke 1999** R. Lierke (Hrsg.), *Antike Glastöpferei. Ein vergessenes Kapitel der Glasgeschichte* (Mainz 1999)

**Manzoli – Poli 2015** L. Manzoli – P. Poli, Relazioni preliminari. Necropoli Lippi tombe 40 e 40bis+84, in: von Eles u. a. 2015, auf beiliegender DVD

**Mazzoli – Pozzi 2015** M. Mazzoli – A. Pozzi, I troni di Verucchio tra archeologia e iconografia, in: von Eles u. a. 2015, 89–98

**Manzoli u. a. 2015a** L. Manzoli – C. Negrini – P. Poli, Relazioni preliminari. Necropoli Lippi tombe 24 e 41, in: von Eles u. a. 2015, auf beiliegender DVD

**Manzoli u. a. 2015b** L. Manzoli – C. Negrini – P. Poli, Legami di vita oltre la morte. Casi di deposizioni doppie e plurime, in: von Eles u. a. 2015, 75–88

**Meconcelli Notarianni – Ferrari 1998** G. Meconcelli Notarianni – D. Ferrari (Hrsg.), *Vetri Antichi. Arte e Technica*. Ausstellungskatalog, Bologna, Museo Civico 27 ottobre 1998 – 27 giugno 1999 (Bologna 1998)

- Melandri 2010** G. Melandri, Aegyptiaca a Capua nel quadro dei traffici col mondo vicino-orientale tra età del Ferro e Orientalizzante, *Bollettino di Archeologia* online 1, 2010, [https://bollettinodiarcheologiaonline.beniculturali.it/wp-content/uploads/2020/10/3\\_MELANDRI.pdf](https://bollettinodiarcheologiaonline.beniculturali.it/wp-content/uploads/2020/10/3_MELANDRI.pdf)
- Melandri 2011** G. Melandri, L'età del Ferro a Capua. Aspetti distintivi del contesto culturale e suo inquadramento nelle dinamiche di sviluppo dell'Italia protostorica, *BARIntSer* 2265 (Oxford 2011)
- Molina u. a. 2014** G. Molina – G. P. Odin – T. Pradell – A. J. Shortland – M. Tite, Production Technology and Replication of Lead Antimonate Yellow Glass from New Kingdom Egypt and the Roman Empire, *JASc* 41, 2014, 171–184
- Möncke u. a. 2014** D. Möncke – M. Papageorgiou – A. Winterstein-Beckmann – N. Zacharias, Roman Glasses Coloured by Dissolved Transition Metal Ions. Redox-Reactions, Optical Spectroscopy and Ligand Field Theory, *JASc* 46, 2014, 23–36, <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.03.007>
- Nakai u. a. 2009** I. Nakai – K. Tantrakarn – N. Kato – N. Kawai – A. Nishisaka – S. Yoshimura, XRF Analysis of 16<sup>th</sup> Century BC Transparent Glass Beads Excavated from a Hillside in Northwest Saqqara, Egypt, in: K. Janssen – P. Degryse – P. Cosyns – J. Caen – L. Van't dack (Hrsg.), *Annales du 17e Congrès de l'AIHV*, Antwerp 3–10 septembre 2006 (Antwerpen 2009) 27–31
- Naldi Vinattieri 1957** M. Naldi Vinattieri, Il sepolcreto vetuloniense di Poggio alla Guardia ed il problema dei "ripostili", *StEtr* 25, 1957, 329–365
- Naso 2011** A. Naso, Etrusker an der Adria. Verucchio und seine externen Beziehungen, in: R. Rollinger – G. Schwinghammer (Hrsg.), *Gegenwart und Altertum. 125 Jahre Alte Geschichte in Innsbruck*, Innsbrucker Beiträge zur Kulturwissenschaft (Innsbruck 2011) 115–146
- Naso 2015** A. Naso, Appunti sulle relazioni di Verucchio, in: von Eles u. a. 2015, 199–202
- Negrini 2021** C. Negrini, Weapons and the Symbolic Representation of Warriors in the Necropoleis of Romagna (Italy) Between the 10<sup>th</sup> and the 5<sup>th</sup> Century BC, in: G. Bardelli – R. Graells i Fabregat (Hrsg.), *Ancient Weapons. New Research Perspectives on Weapons and Warfare. Proceedings of the International Conference, Mainz, 20<sup>th</sup>–21<sup>th</sup> September 2019*, RGZM Tagungen 44 (Mainz 2021) 31–48
- Negrini – Poli 2015** C. Negrini – P. Poli, Verucchio. Campagne di scavo 2005–2009. Relazioni preliminari necropoli Lippi tombe 20 e 20bis/2005, in: von Eles u. a. 2015, auf beiliegender DVD
- Oikonomou – Triantafyllidis 2018** A. Oikonomou – P. Triantafyllidis, An Archaeometric Study of Archaic Glass from Rhodes, Greece. Technological and Provenance Issues, *JASc Reports* 22, 2018, 493–505, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.08.004>
- Olmeda 2015** G. Olmeda, Evolution of Ornamental Vitreous Materials in Italy from the Middle Bronze Age to the Iron Age. Case Studies from Lipari and from the Veneto Region (Diss. Universität Padova 2015), <http://paduaresearch.cab.unipd.it/8048/>
- Olmeda u. a. 2015** G. Olmeda – B. Prosdocimi – I. Angelini – M. Cupitò – G. Molin – G. Leonardi, Archeologia e archeometria delle perle in vetro dalla necropoli patavina del CUS-Piovego (VI–IV secolo a.C.). Osservazioni sulla tecnologia del vetro in Veneto nella piena Età del ferro, in: G. Leonardi – V. Tinè (Hrsg.), *Preistoria e Protostoria del Veneto* (Florenz 2015) 549–557
- Onisto 2015** N. Onisto, Lo studio antropologico dei resti cremati di Verucchio, in: von Eles u. a. 2015, 130–136
- Ossani – Pozzi 2015** M. Ossani – A. Pozzi, Relazioni preliminari. Necropoli Lippi tomba 11/2005, in: von Eles u. a. 2015, auf beiliegender DVD
- Ottaway 1994** B. Ottaway, *Prähistorische Archäometallurgie* (Espelkamp 1994)
- Paynter – Jackson 2018** S. Paynter – C. M. Jackson, Mellow Yellow. An Experiment in Amber, *JASc Reports* 22, 2018, 568–576, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.11.038>
- Paynter – Jackson 2019** S. Paynter – C. M. Jackson, Clarity and Brilliance. Antimony in Colourless Natron Glass Explored Using Roman Glass Found in Britain, *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 2019, 1533–1551
- Paynter – Jackson 2022** S. Paynter – C. M. Jackson, Investigating Late Bronze Age Glass Beads from Stotfold, Bedfordshire, UK, *Heritage* 5, 2022, 634–654
- Piergrossi (im Druck)** A. Piergrossi, *Vetralla. La necropoli Poggio Montano* (im Druck)
- Poli – Rodriguez 2019** P. Poli – E. Rodriguez (Hrsg.), *Archeologia delle scoperte. I rinvenimenti dell'età del Ferro a Verucchio. Con contributi di Lisa Manzoli, Annalisa Pozzi, Quaderni Villanoviano 1* (Bologna 2019)
- Poli – Trocchi 2007** P. Poli – T. Trocchi, Le ore dei lavori. Le attività domestiche come affermazione del ruolo femminile tra nucleo familiare e comunità, in: *Katalog Verucchio 2007*, 139–148
- Pulsinger 2008** B. Pulsinger, Perlen aus dem Artemision. Mittler zwischen Mensch und Gottheit, in: U. Muss (Hrsg.), *Die Archäologie der ephesischen Artemis. Gestalt und Ritual eines Heiligtums* (Wien 2008) 85–93
- Purowski 2012** T. Purowski, *Wyroby szklane w kulturze łużyckiej. W międzyczeczu Noteci i środkowej Odry. Studium archeologiczno-technologiczne* (Warschau 2012)
- Purowski u. a. 2014** T. Purowski – B. Wagner – E. Bulska – O. Syta – P. Dzierżanowski, Glassy Fayence from Hallstatt C Period in Poland. A Chemico-Physical Study, *JASc* 50, 2014, 288–304, <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.06.022>
- Purowski u. a. 2016** T. Purowski – O. Syta – B. Wagner, Italian Leech-Shaped Glass Fibula Bow from the Hallstatt Period, Discovered in Poland, *ARozhl* 68, 2016, 109–118
- Purowski u. a. 2018** T. Purowski – L. Kępa – B. Wagner, Glass on the Amber Road. The Chemical Composition of Glass Beads from the Bronze Age in Poland, *Archaeological and Anthropological Sciences* 10, 2018, 1283–1302, <https://doi.org/10.1007/s12520-016-0443-8>

- Rafanelli 2013** S. Rafanelli (Hrsg.), Vite parallele di tre città etrusche. Vetulonia, Pontecagnano e Capua (Monteriggioni 2013)
- Rebay 2006** K. C. Rebay, Das hallstattzeitliche Gräberfeld von Statzendorf in Niederösterreich. Möglichkeiten und Grenzen der Interpretation von Sozialindexberechnungen, UPA 135 (Bonn 2006)
- Rehren 2001** T. Rehren, Aspects of the Production of Cobalt-Blue Glass in Egypt, *Archaeometry* 43/4, 2001, 483–489
- Rehren 2003** T. Rehren, Comments on J. L. Mass, M. T. Wypiski and R. E. Stone, "Malkata and Lisht Glassmaking Technologies. Towards a Specific Link between Second Millennium BC Metallurgists and Glassmakers", *Archaeometry* 44, 2002, 67–82, and Reply, *Archaeometry* 45, 1, 2003, 185–198
- Rodriguez – Patrizi 2019** E. Rodriguez – G. Patrizi, Il patrimonio tessile di Verucchio. Spunti metodologici per la ricostruzione dell'uso degli utensili documentati nelle, in: M. Massusi – S. Tucci – R. Laurito (Hrsg.), Trame di storia. Metodi e strumenti dell'archeologia sperimentale Archeofest 2017 (Roma 2019) 89–115
- Rolland 2021** J. Rolland, Le Verre de l'Europe Celtique. Approches Archéométriques, Technologiques et Sociales d'un Artisanat du Prestige Au Second Âge du Fer (Leiden 2021)
- Rychner-Faraggi 1993** A. M. Rychner-Faraggi, Hauterive-Champréveyres 9. Métal et parure au Bronze final, *Archéologie Neuchâteloise* 17 (Neuchâtel 1993)
- Schlick-Nolte – Werthmann 2003** B. Schlick-Nolte – R. Werthmann, Glass Vessels from the Burial of Nesikhons, *JGS* 45, 2003, 11–34
- Shortland 2002** A. J. Shortland, The Use and Origin of Antimonate Colorants in Early Egyptian Glass, *Archaeometry* 44, 4, 2002, 517–531
- Spaer 2001** M. Spaer, Ancient Glass in the Israel Museum. Beads and Other Small Objects, Catalogue. Israel Museum 447 (Jerusalem 2001)
- Spaer 2002** M. Spaer, Some Ubiquitous Glass Ornaments of the Early Centuries of the First Millennium BC, in: G. Kordas (Hrsg.), *Hyalos. Vitrum. Glass. History, Technology and Conservation of Glass and Vitreous Materials in the Hellenic World. 1<sup>st</sup> International Conference (Athen 2002)* 55–60
- Stauffer 2002** A. Stauffer, Tessuti, in: P. von Eles (Hrsg.) *Guerriero e Sacerdote. Autorità e comunità nell'età del ferro a Verucchio, Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna* 6 (Bologna 2002) 192–219
- Tamburini-Müller 2006** M. E. Tamburini-Müller, La necropoli Campo del Tesoro-Lavatoio di Verucchio (RN). Con un'appendice di C. Morigi-Govi e A. Dore, *Cataloghi delle Collezioni del Museo Civico Archeologico di Bologna* (Bologna 2006)
- Tite u. a. 2008** M. Tite – A. J. Shortland – G. Hatton – Y. Maniatis – D. Kavoussanaki – M. Pyrlis – M. Panagiotaki, The Scientific Examination of Aegean Vitreous Materials. Problems and Potential, in: C. M. Jackson – E. C. Wager (Hrsg.), *Vitreous Materials in the Late Bronze Age Aegean, Sheffield Studies in Aegean Archaeology* 9 (Oxford 2008) 105–125
- Tovoli 1989** S. Tovoli, Il sepolcreto villanoviano Benacci Caprara di Bologna, *Cataloghi delle Collezioni del Museo Civico Archeologico di Bologna* (Bologna 1989)
- Towle u. a. 2001** A. Towle – J. Henderson – P. Bellintani – G. Gambacurta, Frattesina and Adria. Report of Scientific Analysis of Early Glass from the Veneto, *Padusa N.S.* 37, 2001, 7–68
- Triantafyllidis 2002** P. Triantafyllidis, The Art and the Craft of Glass in South-East Aegean, in: G. Kordas (Hrsg.), *Hyalos. Vitrum. Glass. History, Technology and Conservation of Glass and Vitreous Materials in the Hellenic World. 1<sup>st</sup> International Conference (Athens 2002)* 21–40
- Venclová 1998** N. Venclová, Black Materials in the Iron Age of Central Europe, in: F. Müller (Hrsg.), *Münsingen-Rain, ein Markstein der keltischen Archäologie. Funde, Befunde und Methoden im Vergleich. Akten des Internationalen Kolloquiums "Das keltische Gräberfeld von Münsingen-Rain 1906–1996"* Münsingen/Bern, 9.–12. Oktober 1996, *Schriften Bernisches Historisches Museum* 2 (Bern 1998) 287–298



---

## ABBILDUNGSNACHWEIS

Alle Fotos: L. C. Koch. Keine der Abbildungen darf ohne die erneut einzuholende Erlaubnis der jeweiligen Soprintendenza oder des jeweiligen Museums wiederverwendet werden.

Titelbild: Foto: Leonie C. Koch

Abb. 1: 1 a. b. d. e. f: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini.

1 c: Museo delle Civiltà; Foto ©\_MuCiv-MPE „L. Pigorini“

Abb. 2: 2 a–c: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. 2 d: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Abb. 3: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

Abb. 4: 4 a. b: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. 4 c: Museo Archeologico Firenze. 4 d: Museo delle Civiltà, Rom

Abb. 5: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

Abb. 6: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

Abb. 7: 7 a–c: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. 7 d: Museo Archeologico Nazionale di Firenze

Abb. 8: Leonie C. Koch, eigene Daten

Abb. 9: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

Abb. 10: 10 a: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. 10 b: Olmeda u. a. 2015, 552 Abb. 2, 4. 10 c: Purowski 2012, 450 Taf. 8, 8. 10 d: Museo Archeologico Nazionale di Firenze

---

**ADRESSE**

Leonie C. Koch  
Scherfginstr. 44  
50937 Köln  
Deutschland  
Leonie\_C\_Koch@yahoo.de  
ORCID-iD: <https://orcid.org/0000-0003-4690-8666>

---

**METADATA**

Titel/*Title*: Die Glasperlen des 8. und 7. Jhs. v. Chr. aus Verucchio (Emilia-Romagna, Italien). Die monochromen Perlen und Augenperlen/*The 8<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> Centuries BC Glass Beads from Verucchio (Emilia-Romagna, Italy). The Monochrome Beads and Eye Beads*  
Band/*Issue*: RM 128, 2022  
Bitte zitieren Sie diesen Beitrag folgenderweise/*Please cite the article as follows*: L. C. Koch, Die Glasperlen des 8. und 7. Jhs. v. Chr. aus Verucchio (Emilia-Romagna, Italien). Die monochromen Perlen und Augenperlen, RM 128, 2022, 8–41, <https://doi.org/10.34780/tf67-7tac>  
Copyright: Alle Rechte vorbehalten/*All rights reserved*.  
Online veröffentlicht am/*Online published on*: 31.12.2022  
DOI: <https://doi.org/10.34780/003017860>  
Schlagwörter/*Keywords*: Early Iron Age, Glass Beads, Analytical Chemistry, Emilia-Romagna, Long-Distance Contacts  
Bibliographischer Datensatz/*Bibliographic reference*: <https://zenon.dainst.org/Record/003017860>