

# Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel

## Amphorentypologie und Chronologie der Spätlatènezeit in Basel

Von Frank Siegmund

*Schlagwörter: Spätlatène (LT D) / Amphoren / Typologie / Chronologie / Stratigraphie / Seriation / Korrespondenzanalyse*

*Keywords: Late La Tène (LT D) / amphorae / typology / chronology / stratigraphy / seriation / correspondence analysis*

*Mots-clés: La Tène récente (LT D) / amphores / typologie / chronologie / stratigraphie / sériation / analyse factorielle des correspondances*

### Einleitung: Forschungsgeschichte und Forschungsstand

In der Welt der Spätlateneforschung ist Basel mit seinen Siedlungen ein viel beachteter und beobachteter Punkt, denn die hiesigen Funde sind bedeutsam und könnten zur Lösung von Fragen beitragen, die weit über die Region hinaus von Interesse sind<sup>1</sup>. Nach vielen Bergungen, kleinen Grabungen und entsprechenden Berichten seit etwa 1910 hatte Emil Major im Jahr 1940 eine monographische Synthese publiziert und damit auch die entferntere Fachwelt auf das große Potential der Basler Fundstellen aufmerksam gemacht. Seines Erachtens wurde die Siedlung Basel-Gasfabrik „gegen Ende des La-Tène II (Dechelette), also in der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr.“ gegründet, und dürfte 58 v. Chr. mit dem Auszug der Helvetier verlassen worden sein<sup>2</sup>. Zudem wies er auf die damals noch sehr geringen Funde vom Basler Münsterhügel hin; dabei seien die einheimischen Funde durchaus noch mit denen der Siedlung Basel-Gasfabrik vergleichbar, jedoch stets mit römischem Material vermengt. „Rein gallische Gruben aus älterer Zeit haben sich auf dem Münsterhügel bis jetzt nicht gefunden.“<sup>3</sup>

Die Quellenlage wurde erheblich verbessert durch moderne, großflächige Grabungen in den 1970er Jahren, denen sogleich ambitionierte Auswertungsprojekte und eindrucksvolle Publikationen folgten. In einer aktuellen Synthese unmittelbar vor den neuen Entdeckungen hatte Ludwig Berger den damaligen Forschungsstand noch einmal zusammengefasst<sup>4</sup>; er datierte die Siedlung bei der Gasfabrik als um 58 v. Chr. bestehend und wies zugleich auf den Münsterhügel hin, wo eine eindeutig spätlatènezeitliche Grube auf eine indigene Siedlung hinweise, die der römischen Besiedlung des Münsterhügels vorausgehe. Einen kräftigen Anstoß, die Funde vom Basler Münsterhügel stärker ins Auge zu fassen, gab 1971 eine Grabung des damaligen Kantonsarchäologen Rudolf Moosbrugger-Leu etwas südöstlich des Münsters, bei der er Reste eines *murus Gallicus* aufdeckte und die Befunde als spätlatènezeitlich bestimmen konnte<sup>5</sup>; damit galten ältere Thesen zur spätlatènezeitlichen Besiedlung des Münsterhügels als verifiziert<sup>6</sup>. Umfassende Renovierungen und der Einbau

<sup>1</sup> Für zahlreiche Hinweise, Anregungen und fruchtbare Diskussionen danke ich Ludwig Berger (Basel) und Werner Ernst Stöckli (Bern).

<sup>2</sup> MAJOR 1940, 197. Zur Forschungsgeschichte vgl. auch JUD 2008, 13–15.

<sup>3</sup> MAJOR 1940, 201.

<sup>4</sup> BERGER 1969 bes. 12–14.

<sup>5</sup> FURGER/MOOSBRUGGER 1972; FURGER 1972.

<sup>6</sup> BERGER 1972 mit umfassendem Referat auch der älteren Diskussion.

einer Fußbodenheizung im Basler Münster gaben dann 1974 Gelegenheit, eine größere zusammenhängende Fläche zu öffnen und u. a. neue, wesentliche Befunde aus der Spätlatènezeit zu erschließen. Andres Furger-Gunti bearbeitete die neu gewonnenen Quellen als Dissertation, zog weitere Beobachtungen vom ganzen Münsterhügel hinzu und verband den Wechsel von der älteren Siedlung Basel-Gasfabrik zur jüngeren Siedlung auf dem Basler Münsterhügel relativchronologisch mit dem Wechsel von Latène D1 zu D2 und absolutchronologisch mit den Ereignissen des Jahres 58 v. Chr.<sup>7</sup>. Anschließend publizierten A. Furger-Gunti und L. Berger einen bemerkenswert modernen und systematischen Katalog der Funde aus der Siedlung Basel-Gasfabrik, der alle Grabungen bis Ende 1979 berücksichtigte<sup>8</sup>. Scheinbar ein reiner Katalog, enthielt dieser Band bereits eine vollständige Typisierung der einheimischen Keramik nach einem transparent dargelegten System. Die seinerzeitigen Publikationen zeugen von einer Freude an Systematik und modernen Methoden und zugleich vom Willen, in Basel modellhaft die Quellenvorlage und Auswertung von großen Fund- und Befundmengen zu bewältigen<sup>9</sup>. Die für die Folgezeit angekündigten Auswertungsbände, für die offenbar bereits weitreichende Vorarbeiten vorlagen, wurden dann zurückgestellt, weil einerseits A. Furger andere Aufgaben übernahm, und andererseits die Basler Kantonsarchäologie weitere größere Grabungen auf dem Gelände der ehemaligen Gasfabrik unternehmen musste<sup>10</sup>, deren Abschluss man vor einer endgültigen wissenschaftlichen Auswertung noch abwarten wollte.

Vor allem auf der Grundlage der Publikationen von A. Furger-Gunti und L. Berger konnte sich Basel international als Platz etablieren, der in der Erforschung der Spätlatènezeit und ihrer absoluten Chronologie eine zentrale Rolle einnimmt. Die Forschungssynthese von Sabine Rieckhoff, die den Verhältnissen in Basel ein wichtiges Kapitel widmet, hat dies noch einmal unterstrichen und verdeutlicht<sup>11</sup>. Als vorsichtige Bilanz der bisherigen Forschungen zeichnet sich aus ihrer Sicht ein zeitlich früherer Wechsel von der Gasfabrik zum Münsterhügel um 100/90 v. Chr. ab sowie ein Ende der keltischen Siedlung auf dem Münsterhügel möglicherweise im Kontext der Ereignisse des Jahres 58 v. Chr. Damit wären gegenüber den alten Thesen Majors die Bezüge zwischen den Siedlungsplätzen und der Ereignisgeschichte zwar ganz anders, Basel aber weiterhin ein entscheidender Fixpunkt für die absolute Chronologie der Spätlatènezeit.

Doch in Basel selbst stagnierte die wissenschaftliche Erforschung des Platzes zunächst, aus den Folgejahren nach 1979–80 liegen vor allem knappe, nüchterne Grabungsanzeigen vor. Eine 1991 unter Federführung der Basler Kantonsarchäologie gezogene Forschungsbilanz stellt fest, dass nunmehr 80 % des Siedlungsareals an der ehemaligen Gasfabrik ergraben bzw. zerstört seien<sup>12</sup>. Sie berichtet über eine 1989 in der Kantonsarchäologie eingerichtete Forschungsgruppe und nennt weitere Ausgrabungen als vordringliche Aufgabe, stellt detaillierte Befundauswertungen als Desiderat dar und betont die Bedeutung einer Betrachtung der Fundkomplexe in ihrer Ganzheit. Offenbar als Folge dieses Anstoßes entstanden vor allem in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre einzelne Examensarbeiten, die in

<sup>7</sup> FURGER 1979.

<sup>8</sup> FURGER / BERGER 1980.

<sup>9</sup> FURGER / THOMMEN 1977.

<sup>10</sup> Das Einsetzen weiterer Ausgrabungen im Areal Gasfabrik fällt in den Sommer 1988 (Jahresber. Arch. Bodenforsch. Basel-Stadt 1989 [1991] 5 f. 19 ff.), bald schließt sich die soeben monographisch publizierte Grabung 1989/5 an (JUD 2008, 17 f.). Die Jahresberichte der Archäologi-

schen Bodenforschung Basel-Stadt in den Jahren zuvor vermelden keinerlei Aktivitäten für das Gelände der Siedlung.

<sup>11</sup> RIECKHOFF 1995 bes. 169–182. – Ergänzend ziehe man die Besprechung von Franz FISCHER hinzu (Germania 77, 1999, 382–386) sowie RIECKHOFF 2008.

<sup>12</sup> JUD / SPICHTIG 1994.

der Regel eine isolierte Befundgattung oder eine einzelne kleinere Grabung zum Thema hatten<sup>13</sup>. Sie erbrachten neue wertvolle Detailkenntnisse, doch übergreifende Perspektiven und Gesamtschauen entstanden daraus nicht. Eine gewisse Sonderstellung hat die 1994 erschienene Monographie über die Münzen, die für die weitere Forschung im Umfeld ein zentraler Stützpunkt wurde<sup>14</sup>. Danach überlappen die Münzspektren der beiden Basler Siedlungen einander zeitlich<sup>15</sup>. Eine 1999 von einem größeren Basler Team veröffentlichte Forschungssynthese bilanziert dann den heutigen Kenntnisstand, wobei gegenüber den Publikationen von A. Furger-Gunti und L. Berger meist modifizierte Bewertungen bereits bekannter Tatsachen und persönliche Kenntnisse von neueren Funden eingebracht wurden, weniger jedoch Argumente aufgrund konkreter Befund- und Materialvorlagen sowie transparenter und nachvollziehbarer Auswertungen<sup>16</sup>. Zentrales Anliegen dieser Synthese war es, vor allem anhand der Publikationen von Matthieu Poux zu den Amphoren und von Andreas Burkhardt zu den Münzen ein Ende der Siedlung an der Gasfabrik um etwa 90 v. Chr. plausibel zu machen, während die Siedlung auf dem Münsterhügel nach einem Hiatus noch im auslaufenden Lt D1b etwa um 80 / 70 v. Chr. einsetze. Im Gegensatz zu S. Rieckhoff betont das Team der Kantonsarchäologie für den Münsterhügel den bruchlosen Übergang von der keltischen zur frühromischen Besiedlung.

Erst in der Redaktionsphase des vorliegenden Textes erschien eine gewichtige Monographie von Peter Jud, der von 1989 bis 1999 die wissenschaftliche Leitung der Grabungen Basel-Gasfabrik innehatte<sup>17</sup>. Er publiziert nun einen recht zentral in der Siedlung gelegenen Grabungsabschnitt von etwa 370 m<sup>2</sup> intakter Befundfläche mit 14 Gruben und zwei Töpferöfen, wobei er die Ende der 1980er Jahre selbst gesetzten Ziele der Basler Kantonsarchäologie umsetzt, nämlich ganzheitliche Betrachtung mit starkem Fokus auf der detaillierten Vorlage und Analyse der Befunde. Seine dichte Beschreibung und individualisierende Deutung des kleinen Siedlungsausschnitts ist plausibel und spannend. Die Arbeit zeigt jedoch auch nachdrücklich, dass selbst mit vermehrten Aktivitäten dieser Art die angestaute Publikationslast und der Bedarf nach Überblick und wissenschaftlicher Aufbereitung des Ganzen in überschaubarer Zeit nicht bewältigt werden wird.

### Ziel der Studie

Obwohl uns also mit der genannten Ausnahme die Grabungen der letzten 30 Jahre insbesondere im Areal Basel-Gasfabrik aus Mangel an umfassend angelegten Materialvorlagen und wissenschaftlichen Auswertungen weitgehend verschlossen bleiben, steht doch das ältere Material für weitere Betrachtungen vollständig zur Verfügung. Soweit ich sehe, ist die noch von A. Furger-Gunti und L. Berger typisierte einheimische Keramik und die Frage der relativen Altersstellung der Befunde vor allem innerhalb der Siedlung Basel-Gasfabrik bislang nicht weiter verfolgt worden<sup>18</sup>. Wir wollen dies versuchen, d. h. die Frage der relativen Chronologie der publizierten Funde und Befunde verfolgen, und dafür auf die Technik der Seriation bzw. Korrespondenzanalyse zurückgreifen, die sich seit den 1980er Jahren für

<sup>13</sup> Zu Fundgattungen: POUX 1995; 1997; 1998; 1999 (Amphoren); RISSANEN 1999 (Glasfunde). – Einzelne Befunde und kleinere Grabungsausschnitte: MAEGLIN 1986, HECHT 1998; SCHAEER/STOPP 2005; BARGETZI 2006.

<sup>14</sup> BURKHARDT/STERN/HELMIG 1994; vgl. BURKHARDT 2003.

<sup>15</sup> Zusammenfassend BURKHARDT 2003, 359 Abb. 54.

<sup>16</sup> HECHT u. a. 1999. Vgl. jetzt die beiden Kapitel in BRÄUNING u. a. 2005, 105–112; 113–120.

<sup>17</sup> JUD 2008.

<sup>18</sup> So auch HECHT u. a. 1999, 172 am Beginn des Abschn. 4.1.4.

Fragen dieser Art bewährt hat<sup>19</sup>. Die gerade für die absolute Chronologie sowie die Synchronisierung mit anderen Plätzen wichtigen, jedoch bislang weitgehend unausgewerteten Amphoren müssen darin einbezogen werden; sie waren von A. Furger-Gunti und L. Berger seinerzeit zwar vorgelegt, aber noch nie systematisch typisiert worden. Daher wird hier zur Vorbereitung einer Seriation versucht, die Basler Amphorenfunde nach den gängigen Mustern zu klassifizieren. Anschließend soll der gesamte greifbare Fundstoff mit Hilfe einer Korrespondenzanalyse („Seriation“) relativchronologisch geordnet werden, wobei für die einheimische Keramik auf die Typologie von A. Furger-Gunti und L. Berger zurückgegriffen wird. Mit Hilfe der Amphoren und der übrigen Leitformen wie etwa Fibeln und Glarmringe wird das Ergebnis anschließend mit benachbarten Plätzen synchronisiert.

## Zur Klassifikation der Amphoren aus Basel

### Bisherige Forschung

Die Amphoren aus der Siedlung Basel-Gasfabrik bis einschließlich zum Fundjahr 1979 wurden von A. Furger-Gunti und L. Berger in ihrem Katalog nahezu vollständig publiziert<sup>20</sup>. Während beispielsweise die Fibeln und die einheimische Keramik von ihnen zugleich typisiert wurden, verwiesen sie für die Klassifikation der Amphoren auf eine spätere Auswertung, die sie selbst jedoch nicht mehr einbringen konnten<sup>21</sup>. Die späteren Arbeiten von M. Poux zu den Basler Amphoren zielten nicht auf eine vollständige Bearbeitung des gesamten Fundmaterials; vielmehr wählte er einige exemplarische Befunde aus und berücksichtigte z. T. auch Material aus den jüngeren Grabungen<sup>22</sup>. Neben typologischen Fragen war er vor allem an taphonomischen Problemen interessiert und an der funktionalen Deutung der Gruben<sup>23</sup>. So blieben die Amphoren insgesamt ohne eine umfassende und mit Nachweisen publizierte Typisierung.

Wer immer sich für diesen Zeitabschnitt mit Amphoren beschäftigt, stößt auf die grundlegende Arbeit von Werner Ernst Stöckli über die Amphoren aus Manching<sup>24</sup>. Grundlegend, weil er als erster den Bezug zu den vielen Amphorenfunden aus antiken Schiffswracks herstellte und diese für die absolute Datierung der Typen heranzog, was mit ihm zum Standard wurde. Grundlagenarbeit leistete er auch darin, dass er in sorgfältiger Lektüre der vorliegenden Berichte erkannte, dass die Amphorenfunde aus dem Meer bei Grand Conglué vor der südfranzösischen Küste nicht aus einem, sondern aus zwei verschiedenen Wracks stammen müssen<sup>25</sup>; eine These, die heute als gesichert gilt<sup>26</sup>. Bei W. E. Stöckli finden wir zudem die für die typologische Ansprache entscheidenden und genauen Maßangaben der Funde aus den Wracks z. T. aufgrund eigener Autopsie<sup>27</sup>, während man ansonsten vielfach auf Photos oder Abbildungen ganzer Amphoren im Maßstab 1:10 oder 1:15 angewiesen ist, die für unsere Zwecke wenig geeignet sind.

Die anschließende Diskussion ist bisweilen etwas verwirrend, u. a. weil sie gelegentlich versucht, den Aspekt einer Typologie für chronologische Fragen mit dem Aspekt von Her-

<sup>19</sup> Zum Verfahren grundlegend: IHM 1983, GREENACRE 1984. Zuletzt mit Übersicht über neuere Entwicklungen: MÜLLER/ZIMMERMANN 1997; GREENACRE 2007. – Die Berechnungen wurden mit dem Programm WinBASP 5.43 (I. Scollar) durchgeführt.

<sup>20</sup> FURGER/BERGER 1980 Taf. 20–30.

<sup>21</sup> Ebd. 17.

<sup>22</sup> POUX 1995; DERS. 1997; DERS. 1998.

<sup>23</sup> Dazu vertiefend jetzt seine umfassende kulturgeschichtliche Analyse der Amphorenverwendung in Gallien: POUX 2004.

<sup>24</sup> STÖCKLI 1979.

<sup>25</sup> Ebd. 115–118.

<sup>26</sup> Z. B. METZLER 1995, 448.

<sup>27</sup> STÖCKLI 1979, 119 Tab. 6.



kunftsfragen zu verbinden. Für letztere werden immer wieder Versuche unternommen, makroskopisch Tonwaren zu unterscheiden und dies in die Argumentation einzubinden<sup>28</sup>. Daher sei für diesen Text klargestellt, dass es hier ausschließlich um eine Typologie im Hinblick auf die Chronologie geht, weshalb die Materialität des Scherbens unberücksichtigt bleiben kann. Mit W. E. Stöckli war die Darstellung der Raddurchmesser und der Randhöhe in Streuungsdiagrammen üblich geworden. Doch stets war neben der reinen Dimension der Ränder auch ihre Form als wesentlich erkannt worden. Die im Betrachtungszeitraum frühen Amphoren der Form Lamboglia 4 weisen kurze, dreieckige und stark nach außen gestellte Randlippen auf, die relativ späten Amphoren der von Nino Lamboglia definierten Form Dressel 1B hingegen hohe Ränder mit Randlippen, die sehr senkrecht stehen<sup>29</sup>. M. Poux hatte dieses Phänomen, das bereits für W. E. Stöckli eine wichtige Rolle spielte, systematisiert und dafür sechs Randtypen herausgearbeitet<sup>30</sup>. In den meisten Arbeiten wird jedoch die Metrik mehr betont als die Form der Ränder<sup>31</sup>; der von M. Poux entwickelte Index zur Objektivierung der Schrägstellung der Randlippe wird bislang von Dritten kaum angewendet. Liest man die anlässlich der Publikation der Amphoren vom Titelberg (Luxemburg) unternommene Forschungssynthese von Jeannot Metzler gründlich, werden zwei Trends in der neueren Forschung deutlich. Einmal scheint man die Entwicklung von Lamboglia 4 über Dressel 1A zu Dressel 1B mehr als Kontinuum wahrnehmen zu wollen, was die Einhängung des jeweils eigenen Materials quasi wie auf einer kontinuierlichen Skala ermöglichen würde<sup>32</sup>. Zudem scheinen mit dem Wunsch, den jeweils absolutchronologisch ältesten Beleg für eine Dressel 1A oder eine Dressel 1B anführen zu können, die Typbegriffe unscharf zu werden, indem sie jeweils in die Richtung der typologisch älteren Form ausgedehnt werden.

Eine interessante Bereicherung erhält die Diskussion durch die Studien von Elizabeth Lyding Will, die als sehr erfahrene Expertin in der Klassifikation mediterraner Amphoren auch das Manchingener Material neu ordnet und dabei zu anderen Ergebnissen kommt als W. E. Stöckli<sup>33</sup>. In der Bilanz identifiziert sie vor allem auch chronologisch ältere Amphorentypen im Manchingener Material. Leider führt uns dieser interessante Ansatz nicht weiter, wie schon J. Metzler feststellte<sup>34</sup>. Denn für unsere Typologie sind vor allem die häufiger erhaltenen Ränder und ihre Metrik ausschlaggebend, weniger die Gesamtform der Gefäße oder ihre Tonware. Ermittelt man im Rückschluss aus der von E. L. Will vorgenommenen Klassifikation des Manchingener Materials das Spektrum der Raddurchmesser, Lippendurchmesser und Randhöhen für die einzelnen Typen, ergibt sich kein hier brauchbares System. Ihr Vorschlag, der für mediterranes, in ganzen Gefäßen erhaltenes Material sicherlich wertvoll ist, ist auf anderes Material, das sie nicht selbst in Autopsie bearbeitet, allein anhand der metrischen Merkmale nicht übertragbar.

### Eine Amphorentypologie für Basel und Umfeld

Der Wunsch nach einer eindeutigen typologischen Ansprache der Randfragmente führt daher zurück zur Arbeit von W. E. Stöckli. Er sieht die Amphoren aus den beiden Schiffswracks von Grand Congloué 1 und Briande bei Marseille (Dép. Bouches-du-Rhône) als

<sup>28</sup> Z. B. FURGER/BERGER 1980, Taf. 20 ff.; POUX 1995, 19 ff.; KNOPF 2006, 75 ff.

<sup>29</sup> LAMBOGLIA 1955, 246 ff. Abb. 4.

<sup>30</sup> POUX 1998 bes. 392 ff. 394 Abb. 5. – Man vergleiche als Vorläufer seines Konzepts: BERGER/FURGER 1981, 179 Abb. 8.

<sup>31</sup> Z. B. METZLER U. A. 1991, 447 ff.

<sup>32</sup> In diesem Sinne auch die Graphik der datierten Ränder bei POUX 1998, 389 f. Abb. 3–4.

<sup>33</sup> WILL 1987 in Umsetzung ihrer grundlegenden Arbeit WILL 1982.

<sup>34</sup> METZLER 1995, 449.

	Randdurchmesser (cm)	Randhöhe (cm)
Lamboglia 4	13,1–14,2	2,7– 3,2
Dressel 1A	15,4–17,6	3,5– 4,7
Dressel 1B	17,0–19,5	4,8– 6,8

Tab. 1. Randdurchmesser und Randhöhen der drei Amphorentypen in den sechs Leitkomplexen nach STÖCKLI 1979, 119 Tab. 6.

typisch für die Form Lamboglia 4<sup>35</sup>, die aus dem Wrack Grand Congloué 2 und z. T. aus Spargi (Prov. Olbia-Tempio) als typisch für die Form Dressel 1A, und die drei Komplexe Planier 3 (Île de Planier, bei Marseille), Dramont A (bei Saint-Raphaël, Dép. Var) und Albenga (Prov. Savona) als typisch für die Form Dressel 1B. Für uns relevant sind die bei ihm angegebenen Spannen der Maße an den Gefäßrändern (Tab. 1). Die Tabelle verdeutlicht sofort, dass die Spannen der Randhöhen nicht dicht an dicht grenzen, d. h. dazwischen undefinierte Bereiche offen bleiben. Ebenso weisen die Spannen der Randdurchmesser teils Lücken auf, teils überschneiden sie einander. Wendet man das System auf die hier diskutierten Amphoren aus Basel an, werden etwa drei Viertel der Stücke klassifiziert, die übrigen können zunächst nicht eingeordnet werden, weil sie entweder in die Lücken bzw. in Bereiche jenseits der Spannen fallen, oder weil sich bei zwei Kriterien keine Eindeutigkeit ergibt.

Für Manching hatte W. E. Stöckli daher auch die Form der Ränder in seine Ordnung mit einbezogen und dies an nach Optik geordneten Abbildungen der Ränder verdeutlicht<sup>36</sup>. Die Studien von M. Poux für die Basler Amphoren schlagen ähnlich wie Stöckli zusätzlich eine an der Form orientierte Klassifikation in sechs Typen von Rändern vor, darüber hinaus hat er die Errechnung eines Index vorgeschlagen<sup>37</sup>. Index wie Randtypen zeigen letztlich das gleiche Phänomen: Die typologisch frühen Ränder stehen mit der Randlippe stark nach außen ab, die typologisch späten Ränder stehen steil nach unten bzw. in etwa senkrecht. Da eine exakte Zuordnung zu den Randtypen stets ein wenig subjektiv bleiben wird, erscheint mir eine Indexbildung eindeutiger, sie kann anhand der Maße errechnet werden. Die Ausstellung der Randlippe hatte M. Poux gemessen in der Stärke, die sich zwischen Randlippe außen und dem Wandungsinerem ergibt<sup>38</sup>.

Der Bezug auf die Innenseite der Amphore erscheint ungeschickt, da darin die – wenn auch weitgehend normierte – Wandungsstärke mit eingeht. Richtiger ist es, den Durchmesser am obersten Rand und den äußeren Durchmesser der ausgestellten Lippe zu bestimmen und die Differenz zu messen (Abb. 1). In diesem Sinne wird ein „Lippenstellungsindex“ berechnet: (Lippendurchmesser minus Randdurchmesser) durch Randhöhe. Für diejenigen Gefäße, für die der Durchmesser nicht mehr bestimmbar ist, kann diese Differenz an den Zeichnungen direkt gemessen und gegen die Randhöhe verrechnet werden<sup>39</sup>. Zur Erprobung wird der Index auf die Amphoren aus den Wracks angewendet, die in der

<sup>35</sup> Amphoren dieses Typs werden in der französischsprachigen Forschung heute gerne unter dem etwas unscharfen Begriff „amphores gréco-italique“ zusammengefasst (z. B. POUX 2004, 48 f.).

<sup>36</sup> STÖCKLI 1979, 120 f. Abb. 13–14.

<sup>37</sup> POUX 1995, 91 ff. Abb. 74 bzw. DERS. 1998, 394 Abb. 5 zu den Randformen; DERS. 1995, 90 ff. Abb. 72–73 zur Indexbildung (vgl. DERS. 1998, 398 Abb. 9).

<sup>38</sup> DERS. 1995, 89 Abb. 72: Index L/E = L (huteur) / E (épaisseur).

<sup>39</sup> (Differenz x 2) : Randhöhe.

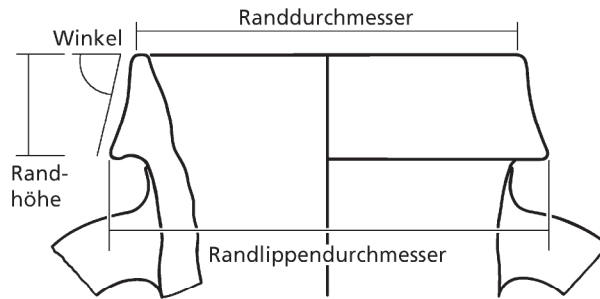


Abb. 1. Schematisierter Amphorenrand mit den Messstrecken: Randdurchmesser, Randlippendurchmesser, Randhöhe und Randneigungswinkel. – Ohne Maßstab.

Literatur als Modellkomplexe gewählt werden (*Tab. 2*)<sup>40</sup>. Man erkennt, dass der Index die beschriebene typologische Entwicklung der Randstellung gut erfasst; die frühen, stark ausgestellten Lippen haben hohe Werte, die späten, steilen Ränder niedrige Werte. Zwischen den Amphoren Dressel 1A und Dressel 1B bleibt im Bereich um 0,4 eine Überschneidungszone. Die von W. E. Stöckli zusammengestellten Ränder der Vergleichskomplexe legen eine Grenze zwischen Dressel 1A und 1B exakt beim Indexwert 0,40 nahe. Lamboglia 4 hat stets einen Indexwert größer 1,25, Dressel 1A stets kleiner als 0,85. An diesen von

Wrack	Typ	Median	50 %-Spanne	Min. – Max.
Briande		1,46	1,42 – 1,62	1,25 – 1,81
Grand Conglué 1	Lamboglia 4			
Giannutri 3		54°	51° – 55°	47° – 58°
Grand Conglué 2	Dressel 1A	0,51	0,41 – 0,60	0,00 – 0,85
Spargi		76°	73° – 80°	67° – 90°
Albenga				
Drammont A				
Madrague de Giens	Dressel 1B	0,25	0,05 – 0,38	-0,72 – 0,54
Planier 3				
Porto Maurizio		84°	79° – 89°	76° – 110°
Varazze				

Tab. 2. Der berechnete Index (oben) und der Winkel zwischen Horizontale und Randlippe (unten, kursiv) für Funde aus den als typisch geltenden Wrackfunden. Die 50 %-Spanne signalisiert jene Spanne, in die um den Median 50 % aller Werte fallen.

<sup>40</sup> Vgl. Poux 2004, 198 Abb. 116. – Die hier verwendeten Masse wurden der Vergleichbarkeit halber durchweg an den publizierten Zeichnungen ermittelt und über den angegebenen Maßstab in Zentimeter hochgerechnet. Dieses Vorgehen ist keinesfalls optimal und führt sicherlich zu Mängeln gerade bei den bisweilen nur als Bild 1:10 oder gar 1:15 veröffentlichten Funden aus den Schiffswracks. Für die Archäologie der Spät-

latènezeit wäre es sehr wertvoll, wenn Originalmasse der mediterranen Funde zusammengetragen und publiziert würden. Noch wertvoller wäre es, wenn anstelle eines einzelnen, als typisch empfundenen Stückes jeweils eine größere Stichprobe aus den Wracks publiziert würde, um die Normierung und die Variationsbreite besser fassen zu können.

W. E. Stöckli als typisch dargestellten Wrackfunden wollen wir uns im Sinne einer Klarheit der Argumentation orientieren<sup>41</sup>.

Ein letztlich identischer Ansatz findet sich in der französischsprachigen Literatur, wo mehrfach der Vorschlag gemacht wurde, den Winkel zwischen der Horizontalen und der Randlippe zu messen und diesen Wert für die Klassifikation der Amphoren heranzuziehen<sup>42</sup>. Der hier formulierte Index lässt sich leicht in diesen Winkel umrechnen<sup>43</sup>. Da ich das Messen von drei Strecken an den Zeichnungen für erheblich einfacher und genauer halte als die Winkelmessung, möchte ich bei dem Index bleiben, füge jedoch der Vergleichbarkeit halber in *Tabelle 2* die entsprechenden Werte für den Winkel hinzu. Die hier zusammengestellten Zahlen verdeutlichen, dass die gelegentlich vorgeschlagenen Grenzwerte dieses Winkels in Bezug auf die grundlegenden Wrackfunde ungeschickt gewählt wurden<sup>44</sup>, weshalb die resultierenden Klassifikationsprobleme kaum überraschend sind. Dies spricht jedoch nicht gegen den Winkel als Kriterium, sondern vielmehr gegen die bislang gewählten Grenzwerte.

Wegen der einfacheren Ermittlung kehren wir zu dem Index und den in *Tabelle 2* dokumentierten Werten zurück und nehmen diese für ein Klassifikationsraster. Die resultierenden Typdefinitionen lehnen sich nun eng an die Thesen von W. E. Stöckli an und orientieren sich nur noch lose an den Ansprüchen der ganzen Gefäße, wie sie einst Heinrich Dressel, Nino Lamboglia und anderen Forschern hinsichtlich der Wrackfunde vorschwebten. Daher möchte ich diese Typen als „Typen nach Stöckli“ bezeichnen. Ziel dieser Gliederung ist allein die eindeutige Definition von Formen zum Zwecke einer relativen Chronologie, nicht mehr notwendigerweise der Bezug auf konkrete und damit absolut datierende Wrackfunde. Bei der Anwendung entscheidet das Mehrheitsprinzip, d. h. ein Rand wird da zugeordnet, wo die Mehrheit der Kriterien hinzielt. Wenn die Zuordnung danach offen bleibt, soll die Randhöhe das ausschlaggebende Argument sein<sup>45</sup>.

Die Anwendung dieses Regelwerks reproduziert die Klassifikation der Wrackfunde (Liste 1). Wendet man das System auf die Amphoren von Manching an, wird deutlich, dass mehrere von ihnen in den typologischen Bereich zwischen den Typen Lamboglia 4 und Dressel 1A im engen Sinne fallen, ein Ergebnis, das schon W. E. Stöckli beschrieben hatte<sup>46</sup>. Angewendet auf die Basler Amphoren, fallen etwa 10 % der Stücke in diesen Bereich zwischen den traditionell definierten Typen. Im Sinne einer Klarheit der Argumentation liegt es nahe, die bewährten, an den Schiffswracks entwickelten Typbegriffe aufrecht zu erhalten und für diese Zwischenform einen neuen, eigenen Begriff zu schaffen: „Stöckli 4 / 1A“. Die resultierende Typologie ist in *Tabelle 3* zusammengefasst<sup>47</sup>. Bei der Umsetzung zeigt sich, dass das Basler Material nun weitgehend klar geordnet werden kann. Bisweilen kommt es jedoch zu nicht eindeutigen Lösungen. Der Grund dafür liegt nicht allein in den Gefäßen

<sup>41</sup> STÖCKLI 1979, 121 f. Abb. 14–15.

<sup>42</sup> Z. B. AULAS 1988; siehe dazu den Methodenvergleich bei MAZA 1998.

<sup>43</sup> Formel:  $90^\circ - \text{Arkustangens}(\text{Index} / 2)$ .

<sup>44</sup> MAZA 1998, 22.

<sup>45</sup> Die zuletzt immer wieder genannte Grenze von 5,0 oder 5,5 cm für die Trennung von Dressel 1A und Dressel 1B findet in den Beobachtungen und Daten von Stöckli keine Stütze und wird hier nicht angewandt (z. B. POUX 2004, 49 f.). Ähnlich zweifelnd am Wert dieser Schranke: FISCHER 2005, 152.

<sup>46</sup> STÖCKLI 1979, 120 f. Seine zweite Gruppe umfasst im Wesentlichen Ränder der Form Dressel 1A, seine erste Gruppe (*Abb. 13,1–14*) jedoch Ränder, die zumeist in den Bereich zwischen den Formen Lamboglia 4 und Dressel 1A fallen.

<sup>47</sup> Wiederum sind der Vergleichbarkeit halber in *Abbildung 5* die entsprechenden Werte für den Winkel hinzugefügt. Bei der Klassifikation der Ränder habe ich mich jedoch an dem Index orientiert.



	Randdurchmesser (cm)	Randhöhe (cm)	Index	bzw. Winkel
Stöckli 4	13,1–14,2	2,5–3,4	1,25–1,82	47°–58°
Stöckli 4/1A	14,2–15,4	3,4–3,6	0,85–1,25	58°–67°
Stöckli 1A	15,4–17,6	3,6–4,8	0,40–0,85	67°–79°
Stöckli 1B	17,0–19,5	4,8–7,5	-0,72–0,40	79°–110°

Tab. 3. Typologische Kriterien für die Klassifikation von Amphorenrändern in die Typen Stöckli 4, 4/1A, 1A und 1B.

respektive in der Typologie, sondern hängt auch mit der Publikationspraxis zusammen. Oft werden nicht hinreichend Maße mitgeteilt bzw. die Zeichnungen sind so stark verkleinert, dass man die Maße nicht mehr mit ausreichender Genauigkeit abgreifen kann. Immer das Ziel vor Augen, zunächst die übliche Klassifikation der Amphoren aus den Schiffswracks möglichst gut zu reproduzieren, ergibt sich folgende Lösung für die Zweifelsfälle: Amphoren, deren Zuordnung zwischen den Typen Stöckli 1A und 1B unsicher ist, werden letztlich anhand der Randhöhe klassifiziert (Grenze bei 4,8 cm). Amphoren, deren Zuordnung zwischen den Typen Stöckli 4, 4/1A und 1A unsicher ist, werden nach dem Index klassifiziert, der die Stellung der Randlippe beschreibt; die Grenzen liegen bei 0,85 und 1,25 (bzw. 67° und 58°)<sup>48</sup>.

Für die Manching Amphoren ergibt dieses Raster ein hohes Maß an Übereinstimmung mit der Publikation von W. E. Stöckli, während sich eine auch nur annähernde Korrespondenz zum Vorschlag von E. L. Will nicht abzeichnet (Liste 2). Als weiterer Testfall wurden die in der Publikation des Grabes von Clemency beim Titelberg vorgestellten Amphoren herangezogen, die mehrheitlich bereits der Form Dressel 1B angehören<sup>49</sup>; auch hier erweist sich das dargelegte Raster als brauchbar und im Ergebnis vergleichbar zu dem der Autoren (Liste 3). Damit sind wir vorbereitet auf die Klassifikation der Amphoren aus Basel. Wendet man das hier dargelegte Raster auf die herangezogenen Amphoren aus Basel an, ergeben sich die in *Tabelle 4* dargelegten Zahlen<sup>50</sup>. Schon in diesem groben Raster wird die bekannte Ablösung der beiden Siedlungen Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel erneut gut sichtbar. Für die Siedlung Basel-Münsterhügel ergibt sich nun auch über die Amphoren eine gewisse Parallelisierung mit Manching, wo der Typ 4/1A ja gut belegt ist, während in Basel deutlicher als in Manching auch der ältere Typ 4, d. h. die Form Lamboglia 4 im strengen Sinne, bezeugt ist<sup>51</sup>. Die nähere Diskussion dieses Befundes soll später erfolgen.

Als weiteren Vergleichsfall zum Test des Kriteriensystems werden die Amphoren aus Bibracte (Dép. Saône-et-Loire) hinzugezogen, die von Daniel Paunier und Thierry Luginbühl vorzüglich publiziert wurden<sup>52</sup>. Wendet man das hier dokumentierte Klassifikations-

<sup>48</sup> Anschauliche quantifizierende Verbreitungskarten zu diesen Amphorentypen für ganz Gallien bei POUX 2004, 195 Abb. 114; 197 Abb. 115.

<sup>49</sup> MEITZLER U. A. 1991, passim. Eine wertvolle Studie zu den Dressel 1B-Amphoren aus dem benachbarten Göbblingen-Nospelt, die auf Unterschiede innerhalb dieses Typs aufmerksam macht, erschien erst nach Abschluss des vorliegenden Textes: MARTIN-KILCHER U. A. 2009.

<sup>50</sup> Berücksichtigt sind hier alle klassifizierbaren Ränder bei FURGER 1979, DERS. / BERGER 1980, POUX 1995, HECHT 1998, SCHAER / STOPP 2005 und BARGETZI 2006 (Phasen 1–3).

<sup>51</sup> Ähnlich betont POUX 2004, 85 die starke Präsenz von älteren Amphoren des Typs Lamboglia 4 resp. „gréco-italique“ in Basel-Gasfabrik.

<sup>52</sup> PAUNIER / LUGINBÜHL 2004, 238–282. Vgl. POUX 2004, 138–153.

Stöckli Typ	4	4/1A	1A	1B
BS-Münsterhügel	0	1	17	22
BS-Gasfabrik	14	71	129	10
insgesamt	14	72	146	32

Tab. 4. Die Amphorenfunde der Basler Siedlungen nach der Typologie STÖCKLI 1979.

raster auf das Material aus *Bibracte* an, ergeben sich die in der *Tabelle 5* dokumentierten Anzahlen (vgl. Liste 4). Auf die bei D. Paunier und Th. Luginbühl vorgenommene Absetzung eines Typs „Dressel 1C“ wurde verzichtet, da sie für unsere Zwecke nicht notwendig ist<sup>53</sup>. Die Tabelle verdeutlicht, dass sich die Perioden 1 und 2 in *Bibracte* einander im Amphorenbestand nicht signifikant unterscheiden, während die Periode 3 ein signifikant anderes Amphorenspektrum aufweist<sup>54</sup>. Auch wenn sich unsere Klassifikation im Ergebnis ein wenig von den Zahlen des Teams Paunier und Luginbühl unterscheidet, ist der Befund in historischer Hinsicht identisch: Erst die Schicht 3 wird von den jüngeren Amphoren Dressel 1B dominiert, sie unterscheidet sich deutlich von den beiden älteren, im Amphorenbestand eng zusammengehörenden Schichten<sup>55</sup>.

Die jüngst von Caroline Brunetti publizierten Amphoren aus Yverdon-les-Bains (Kt. Waadt) stammen überwiegend aus dem dortigen archäologischen Horizont E1, der von der Autorin relativchronologisch der Phase Lt D2a zugeordnet wird<sup>56</sup>. Die stratigraphisch sicher diesem Horizont zugewiesenen Amphoren fallen mehrheitlich unter den Typ Stöckli 1A<sup>57</sup>. Drei der vier Ränder aus dem Wall von Sermuz (Kt. Waadt) hingegen gehören dem Typ 1B an<sup>58</sup>. Nach den Amphoren ähnelt der Horizont Yverdon E1 den beiden älteren Schichten in *Bibracte*, während Sermuz besser vergleichbar ist mit *Bibracte* Periode 3.

Aus dem näheren Umfeld seien zwei weitere Amphorenspektren neu klassifiziert. Die eigentlich bereits 1979 abgeschlossene Arbeit von Ingo Stork über Breisach-Hochstetten, Deutschland, legt nunmehr einen wichtigen Komplex vor<sup>59</sup>. Die auf einem damals noch deutlich schmaleren Bestand an Vergleichsmöglichkeiten beruhende, sehr feingliedrige Ty-

Stöckli Typ	4	4/1A	1A	1B
Periode 3 <i>ca. 50–30 v. Chr.</i>	0	0	1	11
Periode 2 <i>ca. 90/80–50 v. Chr.</i>	0	6	8	5
Periode 1 <i>ca. 130/120–90/80 v. Chr.</i>	0	5	21	5

Tab. 5. Die Amphorenfunde aus *Bibracte* bei PAUNIER / LUGINBÜHL 2004 nach der Typologie STÖCKLI 1979.

<sup>53</sup> Echte Dressel 1C kommen nordwärts der Alpen praktisch nicht vor.

<sup>54</sup> Einfache  $\chi^2$ -Tests verifizieren diese Aussagen statistisch.

<sup>55</sup> PAUNIER / LUGINBÜHL 2004, 269.

<sup>56</sup> BRUNETTI 2007.

<sup>57</sup> BRUNETTI 2007. Typ Stöckli 4/1a: a.a.O Nr. 592. Typ Stöckli 1A: a.a.O Nr. 593; 594; 595; 640; 642; 643. Typ Stöckli 1B: a.a.O Nr. 614, 641.

<sup>58</sup> BRUNETTI 2007. Typ Stöckli 1A: Nr. 1177; Stöckli 1B: Nr. 1174–1176.

<sup>59</sup> STORK 2007, 182–202 (zu dem Amphoren).

pologie von Stork führte ihn im Ergebnis dazu, dass Breisacher Spektrum als recht ähnlich zu Basel-Gasfabrik, jedoch etwas früher beginnend herauszustellen. Nach der hier vorgenommenen Neuklassifikation seiner Amphorenränder dominieren in Breisach-Hochstetten die Amphoren des Typs Stöckli 1A<sup>60</sup>. Die damals bekannten Amphoren aus Altenburg-Rheinau und vom Basler Münsterhügel vertreten – so I. Stork – ein jüngerer Spektrum. Die nunmehrige Klassifikation bestätigt dies, die von Franz Fischer vorgestellten Ränder aus Altenburg fallen vorwiegend unter die Form Stöckli 1B<sup>61</sup>.

Zuletzt klassifizieren wir nach den vorgeschlagenen Kriterien die Amphoren aus den neueren Grabungen um Alésia (Dép. Côte-d'Or). Alle fünf vorlegten Randfragmente gehören dem Typ Stöckli 1B an<sup>62</sup>, die Randhöhen sowie der Index liegen durchweg eindeutig in dem hier umrissenen Bereich<sup>63</sup>. Zu dieser Klassifikation kommt auch der Autor Philipp Barral, der diese Ränder mit Randhöhen zwischen 5,0 und 5,6 cm der Form Dressel 1B zuordnet.

Damit darf die vorgeschlagene Systematik der Amphorenklassifikation für unsere Zwecke als tauglich gelten und wird für Basel dem Folgenden zu Grunde gelegt.

## Die Seriation des Basler Fundstoffes der Spätlatènezeit

### Vorbereitung, Durchführung und Ergebnisse

Für Basel-Gasfabrik beruht der Versuch auf dem Katalog von A. Furger-Gunti und L. Berger, für Basel-Münsterhügel wurden die Monographien von A. Furger-Gunti und S. Rodel sowie der Aufsatz von D. Bargetzi herangezogen<sup>64</sup>. In die Tabelle gehen die geschlossenen Funde aus Gruben und Schichten ein<sup>65</sup>, und als Funde die typisierte einheimische Keramik, die Amphoren und die Dolien. Die Münzen wurden nach den Bestimmungen von Andreas Burkhardt eingebracht, die sich ein wenig von den Klassifikationen im Katalog von A. Furger-Gunti und L. Berger unterscheiden<sup>66</sup>. Die Glasarmringe wurden nach dem

<sup>60</sup> Klassifikation der Amphoren aus Breisach-Hochstetten: Typ Stöckli 4: STORK 2007, Fst. 79.1, Taf. B24.17. – Typ Stöckli 4/1A: Ebd. Fst. 23.1 u. 96.2, Streufund 1965.4; Taf. B23,2; 23,10–11; B24,13–14; B24,16; B24,19. – Typ Stöckli 1A: Ebd. Fst. 2.1; 96.4; 145.2–3; Taf. B22,1; B23,3–9; B24,12.15.18.20–27; B26,30–33; B27.35–37, Slg. Kilchling 12. – Typ Stöckli 1B: Ebd. Taf. B26,28–29.

<sup>61</sup> Klassifikation der publizierten Amphoren aus Altenburg (Altenburg-Rheinau): Typ Stöckli 1A: FISCHER 1966 Abb. 8,3; 9.1–2.8–9. – Typ Stöckli 1B: Ebd. Abb. 8,4; 9.3–7.10–14.

<sup>62</sup> BARRAL 2001, 109 ff. Taf. 38,5–9.

<sup>63</sup> Die Randlippenwinkel liegen zwischen 91° und 98°.

<sup>64</sup> FURGER/BERGER 1980; FURGER 1979; RODEL 2000; BARGETZI 2006. – Die schöne Arbeit von Nathalie Schaefer (SCHAEFER/STOPP 2005) konnte leider nicht berücksichtigt werden, da sie ihr Material nicht nach dem System von FURGER/BERGER 1980 klassifizierte und eine Synopse der Sys-

teme hier nicht entwickelt werden konnte. Ebenso muss unberücksichtigt bleiben die Monographie von P. Jud, der es programmatisch bei einer Klassifikation nach Gefäßgattungen belässt und keine Typisierung durchführt (JUD 2008, 103 f.).

<sup>65</sup> Im Falle der Grabung am Münsterplatz 7 fasse ich entsprechend der Bearbeiterin die einzelnen Komplexe zu Phasen zusammen (Phasen 1 bis 3, nach BARGETZI 2006).

<sup>66</sup> BURKHARDT/STERN/HELMIG 1994; vgl. zur Chronologie und Zusammenfassung von einzelnen Varianten zu Typen auch: BURKHARDT 2003. – Es wäre reizvoll, in einem Parallelversuch das System der Publikation FURGER 1979 und DERS./BERGER 1980 um die jüngeren Studien von Michael Nick (NICK 2000; 2006) zu erweitern und auf das Material anzuwenden. Ich habe davon abgesehen, um den Apparat nicht allzu sehr zu vergrößern, und weil die Klassifikation von Burkhardt in Basel derzeit stärker etabliert ist.

Vorschlag von Rupert Gebhard neu typisiert<sup>67</sup>. Danach umfasst eine erste, rohe Tabelle 135 Befunde mit insgesamt etwa 900 Objekten, die auf etwa 190 Typen aufgegliedert sind.

Eine solche rohe Tabelle kann nicht sinnvoll seriiert werden<sup>68</sup>. Für eine aussagekräftige Analyse der Fundkombinationen muss jeder Befund mindestens zwei Typen beinhalten und jeder Typ in mindestens zwei Befunden vorkommen. Wie die allgemeine Erfahrung mit Siedlungsmaterial und entsprechende Versuche an unserer Tabelle zu Basel lehren, ist es deutlich günstiger, sehr schwach besetzte Befunde auszuschließen und den Mindestanspruch auf drei Typen pro Befund zu erhöhen. Danach ergibt sich eine Tabelle mit 80 Befunden und 122 Typen, die seriiert werden kann<sup>69</sup>.

Die einheimischen Münzen und die bei A. Furger-Gunti stark nach Randtypen differenzierten Dolien sind zum Teil selten und wären gemäß der oben genannten Mindestforderungen nahezu durchweg entfallen. Daher wurde hier eine spezielle Kodieretechnik angewendet. Alle Dolien gehören zum zusammengefassten „Typ Dolium“, der mit 0,5 gewichtet wurde; die differenzierter bestimmbar und speziellen Randtypen zuweisbaren Stücke wurden zusätzlich im Sinne von Varianten als „Dolium 1“, „Dolium 2“ usw. erfasst und wiederum jeweils mit dem Gewicht 0,5 angesetzt. Ähnlich wurde mit den Münzen verfahren, die von A. Burkhardt im Sinne von Typen mit Varianten jeweils mit dem System „Zahl Punkt Buchstabe Buchstabe“ benannt wurden; jede Münze wurden mit dem Gewicht 0,5 als Typ erfasst („Zahl Punkt Buchstabe“) und zugleich als Variante („Zahl Punkt Buchstabe Buchstabe“)<sup>70</sup>. Bei den Glasarmringen wurden die jeweils nur mit einem Exemplar vertretenen Stücke der Reihen 4, 14 und 27 nach Gebhard zum Typ „Glasarmring Lt C“ zusammengefasst.

Nach diesen Vorbereitungen ergibt eine Seriation bzw. Korrespondenzanalyse recht unmittelbar ein gutes Ergebnis. Der Korrelationskoeffizient in der geordneten Tabelle liegt bei 0,71, das Streudiagramm zeigt eine für Siedlungsmaterial gut ausgebildete Parabel (Abb. 2–3; vgl. Beil. 2 und Liste 5–7).

Man wird dazu neigen, die gewonnene Ordnung weiter zu optimieren. So ist es bei Siedlungsmaterial oft gewinnbringend, auch sehr umfangreiche Komplexe aus der Tabelle und den Berechnungen herauszunehmen; bei ihnen liegt der Verdacht nahe, dass es sich um lange Zeit offen liegende Materialsammler handeln dürfte, deren Inventar wenig zeit-spezifisch ist. Entsprechende Versuche etwa zu den ungewöhnlich materialreichen Gruben Basel-Gasfabrik 136B und 179A zeigen jedoch, dass deren Herausnahme auf die Ordnung der übrigen Funde und Befunde wenig Einfluss hat und folglich unterbleiben kann. Ähnlich lohnt es oft, sehr häufige Typen, die letztlich über fast die ganze Zeit hinweg vorkommen, als sogenannte „Durchläufer“ wieder aus der Tabelle herauszunehmen. In unserer Tabelle sind das vor allem die beiden Fälle Feinkeramik: Topf 5 und Feinkeramik: Schale

<sup>67</sup> GEBHARD 1989. Der Aufsatz von Hannele Rissanen (RISSANEN 1999) konnte leider nicht berücksichtigt werden, da dort jegliche Belege, Fundlisten o. ä. fehlen, sondern nur die Ergebnisse referiert werden.

<sup>68</sup> In der Statistik hat sich für das angewendete Verfahren inzwischen der Begriff „Korrespondenzanalyse“ durchgesetzt. Der erste Eigenvektor einer Korrespondenzanalyse ist identisch mit dem Ergebnis einer Seriation, weshalb hier synonym auch der in der Archäologie ehemals geläufigere

Begriff „Seriation“ bzw. das Verb „seriiieren“ verwendet wird.

<sup>69</sup> Für die Berechnungen wurde das von einem Team um Irwin Scollar herum entwickelte Programm WinBASP in der Version 5.43 verwendet. Es steht über frei zugängliche Server zur Verfügung; näheres: <http://www.uni-koeln.de/~al001/basp.html> (besucht am 9. 11. 2009).

<sup>70</sup> Genau in diesem Sinne verfuhr auch BURKHARDT 2003.



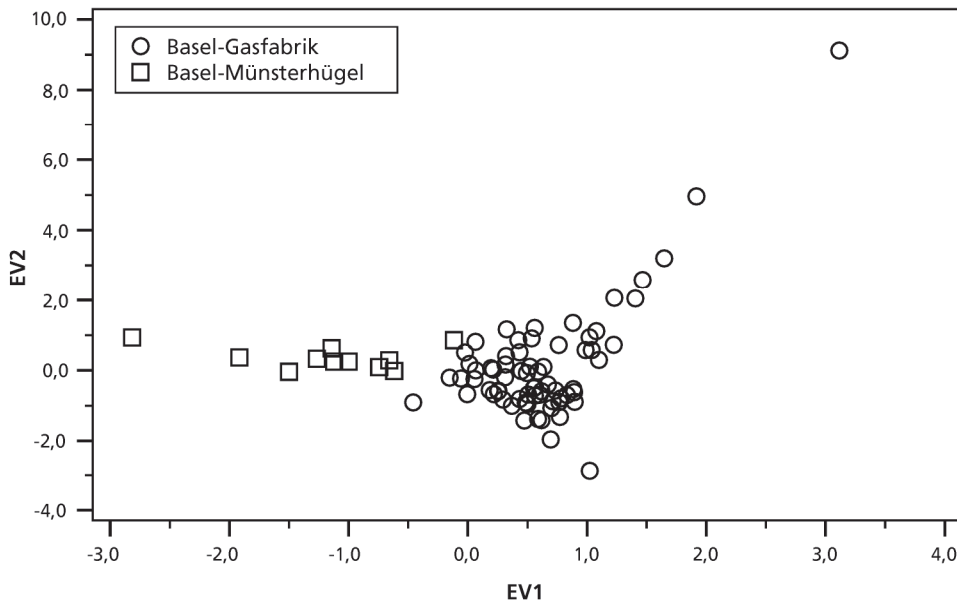


Abb. 2. Streuungsdiagramm der beiden ersten Eigenvektoren der Korrespondenzanalyse für Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel, Befunde. – Die Chronologie läuft von rechts nach links. Die exakte Position eines Befundes erschließt sich über die Nachweise in Liste 5.

5.2, die in mehr als 25 Befunden vorkommen. Ein entsprechender Versuch zeigt jedoch, dass deren Herausnahme auf die Ordnung der übrigen Funde und Befunde ebenfalls wenig Einfluss hat. Kurz: Längere Experimente an der Tabelle, durch Herausnehmen einzelner Typen oder Befunde das Ergebnis deutlich zu verbessern, führen nur zu so geringen Ver-

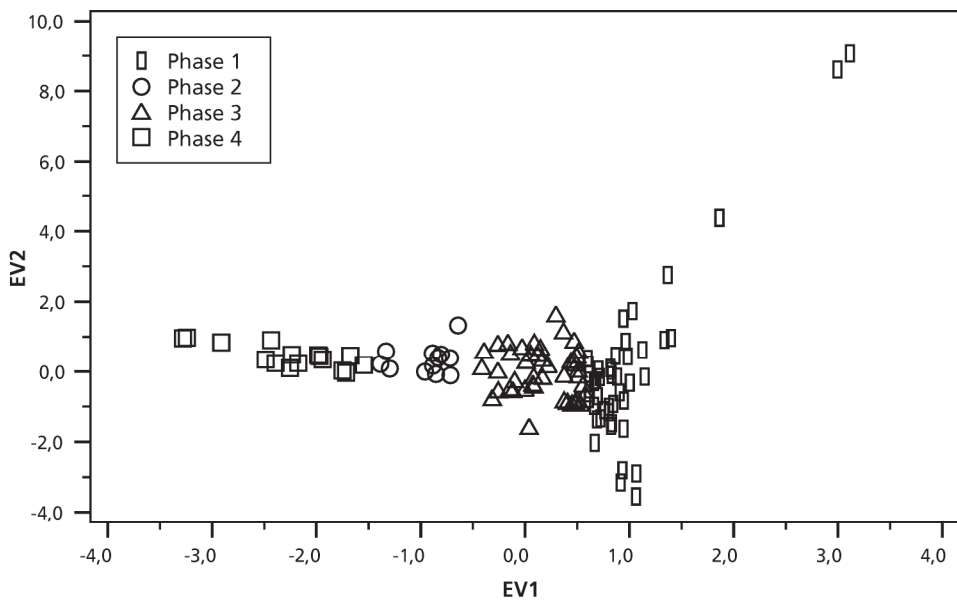


Abb. 3. Streuungsdiagramm der beiden ersten Eigenvektoren der Korrespondenzanalyse für Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel, Typen. – Die Chronologie läuft von rechts nach links. Die exakte Position eines Typs erschließt sich über die Nachweise in Liste 6.

änderungen, dass dieser Weg nicht notwendig ist; denn im Zweifel sollten die Eingriffe an solchen Tabellen so gering und transparent wie möglich bleiben. Daher unterbleibt die Herausnahme sehr häufiger Typen oder fundreicher Gruben. Man kann diese Versuche als positive Erfahrung wahrnehmen: Das in den *Abbildungen 2–3* und auf *Beilage 2* dokumentierte Resultat ist weitgehend stabil und darf daher als gültig und belastbar betrachtet werden. Die Listen 5–7 weisen die Einordnung der einzelnen Funde und Typen nach.

#### Abgleich der lokalen Ergebnisse mit der Stratigraphie und externen Chronologien

Als nächstes Kriterium für die grundsätzliche Tragfähigkeit des Ergebnisses kann man untersuchen, wie sich die Ordnung zu vorhandenem externem Wissen verhält. Hinsichtlich der Befunde kann man dazu allenfalls die relativ wenigen Stratigraphien durchmustern. Die Ordnung führt die Schichten 2 und 3-unten aus dem Münster und die Phase 3 aus der Grabung Münsterplatz 7<sup>71</sup> als jüngste auf, älter und nahe beieinander liegend sind die Schicht 1 vom Münster und die Schichten K2, K4, K5 und K7 des *murus Gallicus* und die Phasen 1 und 2 vom Münsterplatz 7; sie unterscheiden sich tendenziell stark von dem Rest der Tabelle, d. h. den meisten Gruben aus Basel-Gasfabrik – was insgesamt ein zumindest plausibles Ergebnis ist.

Mehr Einblick gewinnen wir über die Amphoren. Sie werden in der Reihenfolge Stöckli Typ 4, Typ 4/1A, 1A und 1B von alt nach jung geordnet; dies fügt sich bestens zum erwarteten Ergebnis und zeigt uns, dass auch innerhalb der dichten Punktwolke in *Abbildung 2–3* (vgl. Liste 5–6) insbesondere aus den Gruben von Basel-Gasfabrik eine durchaus sinnvolle Ordnung steckt<sup>72</sup>. Ebenso erscheint die Abfolge der Fibeln als keinesfalls abwegig. Als älteste Form wurde angeordnet die Fibel 3.4, dann die Fibel 3.11 (Variante ähnlich der Nauheimer Fibel), ihr folgend die Fibel 3.10 (Nauheimer Fibel), dann die beiden Varianten der Lauteracher Fibel 3.8/9. Im Vergleich mit den Ergebnissen von R. Gebhard für Manching und in Kombination zu dem Amphorenbefund ist dies eine plausible Abfolge<sup>73</sup>. Bei den Glasarmringen werden die beiden Reihen mit einfachem Profil und einem Grat (Reihe 37 und 39) als älter eingeordnet, die beiden gänzlich glatten Reihen 34 und 36 mit D-förmigem Profil als jünger, was ebenfalls in Einklang mit den Manchingener Ergebnissen steht<sup>74</sup>.

#### Phasengliederung für die Spätlatènezeit in Basel

Die Tabelle der Fundkombinationen von Typen und Befunden (*Beil. 2*) zeigt eine gute Diagonalisierung, zugleich eine sehr allmähliche Ablösung der einzelnen Typen. Wollte man nach dem Kriterium „massives Einsetzen neuer Typen“ versuchen, Phasen zu bilden, fiel die Entscheidung schwer, klare Grenzen zu ziehen. Daher erfolgt eine Argumentation

<sup>71</sup> BARGETZI 2006.

<sup>72</sup> Unsere Seriation reproduziert die chronologische Ordnung jener drei modellhaft ausgewählten Gruben G229, G219 und G233, die L. Berger und A. Furger bereits nach quantifizierenden Argumenten zeitlich geordnet hatten (FURGER/THOMMEN 1977, 136 Abb. 3; BERGER/FURGER 1981, 178 Abb. 7).

<sup>73</sup> Fibel 3.4 entspricht Gebhard Gruppe 22, die er an den Übergang Lt C zu Lt D setzt (GEBHARD 1991, 84). Auf seiner zusammenfassenden Tabelle (ebd. 95 Abb. 42) setzt er die Lauteracher Fibeln (Gebhard Gruppe 9b) im Beginn etwas später an als die Nauheimer Fibeln (Gebhard Gruppe 7b). Somit entspricht die für Basel gewonnene Abfolge den Ergebnissen in Manching.

<sup>74</sup> GEBHARD 1989, 39 f. Abb. 12–13.

anhand der Parabel, wo Zonen von Verdünnungen oder größeren Abständen als Hinweise auf sinnvolle Zäsuren gelesen werden können. Im chronologisch jüngeren Bereich setzen sich die beiden Schichten 2 und 3-unten vom Münster und die Phase 3 am Münsterplatz 7 klar von dem Rest ab, sie sind die jüngsten hier betrachteten Inventare. Die übrigen Schichten vom Basler Münsterhügel liegen nahe beieinander, so dass wiederum in einem Bereich größerer Abstände eine Phasengrenze gesetzt werden kann. Die Masse der Befunde liegt im chronologisch älteren Bereich davor. Für diesen ersten Versuch soll darauf verzichtet werden, in diesem Bereich eine allzu feingliedrige Ordnung abzulesen; hier wird lediglich ein älterer von einem jüngeren Abschnitt unterschieden, womit letztlich die Gruben aus Basel-Gasfabrik in zwei annähernd gleich große Gruppen sortiert werden. Da die Seriation die Amphoren und die Fibeln in eine sinnvolle Reihe gebracht hat und für die Befunde zwei in etwa gleich große Gruppen angestrebt sind, ergibt sich eine Zäsur in etwa mittig mit den Amphoren 4, den Fibeln 3.4 und 3.11 in der älteren Hälfte und den Amphoren 4 / 1A sowie den Fibeln 3.10 in der jüngeren Hälfte.

Hinsichtlich der Befunde und des Verhältnisses zwischen den beiden Siedlungen Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel lässt diese Ordnung und Phasengliederung erkennen, dass trotz einer jeweils deutlichen Schwerpunktsetzung eine scharfe Grenze zwischen beiden Siedlungen nicht besteht: Das Inventar aus der Schicht K3 an dem *murus Gallicus* ordnet sich gut in den jüngeren Abschnitt der Siedlung Basel-Gasfabrik ein, während die dortige Grube 183 nach ihrem Inventar ganz den älteren Schichten auf dem Basler Münsterhügel entspricht<sup>75</sup>.

#### Zusammenfassende Übersicht über die lokalen Ergebnisse

Um jenseits der in den Listen 5–7 nachgewiesenen Details samt der dort fixierten Phasengliederung die erreichten Ergebnisse anschaulicher zu machen, fassen wir die Inventare aller Befunde einer Phase zusammen, so dass die Phasen besser sichtbar werden. Die *Tabellen 6–10* verdeutlichen, dass die ältesten Inventare (Phase 1) noch sehr wenige Amphoren Stöckli 1A beinhalten und hinsichtlich der Fibeln neben Nauheimer Fibeln (3.10; 3.11) vor allem die Fibeln des Typs 3.4 beinhalten<sup>76</sup>, sowie die Mehrheit der Glasarmringe der

	4	4 / 1A	1A	1B	alle
Phase 4	–	2 7%	9 31%	18 62%	<b>29</b> <b>100%</b>
Phase 3	–	–	3 60%	2 40%	<b>5</b> <b>100%</b>
Phase 2	3 5%	14 23%	41 66%	4 6%	<b>62</b> <b>100%</b>
Phase 1	1 7%	10 67%	4 27%	–	<b>15</b> <b>100%</b>

Tab. 6. Die Verteilung der Amphoren aus Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel auf die vier durch die Seriation ermittelten Phasen.

<sup>75</sup> Zu ähnlichen Thesen zum Verhältnis Gasfabrik und Münsterhügel kommt – vor allem über die Münzen argumentierend – DESCHLER-ERB 2004.

<sup>76</sup> Zu diesen Fibeln GEBHARD 1991, 23 (Gruppe 25), und insbes. MIRON 1991, der sie (a. a. O.

163 Abb. 5 Nr. 15) für seine Phase Lt D1a heranzieht, die seiner durch Nauheimer Fibeln geprägten Phase D1b vorangeht.

	Dolien	Campana	Praesigillata	Arretina
Phase 4	33	2	4	16
Phase 3	36	2	–	1
Phase 2	–	–	–	–
Phase 1	–	–	–	–

Tab. 7. Die Verteilung der Dolien, Campana, der sogenannten „Praesigillata“ und der Sigillaten des Haltern-Horizonts („Arretina“) aus Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel auf die vier durch die Seriation ermittelten Phasen.

Reihen 39 und 37. Die grobkeramischen Töpfe 1.4 und 2.4 sind typisch, bei der Feinkeramik vor allem Becher 2, Topf 8, Schale 3.2 und Tonne 3.

Die anschließende Phase 2 enthält neben den Amphoren Stöckli 1A noch einen hohen Anteil der Amphoren 4/1A; die meisten der Glasarmringe und der Münzen gehören im Schwerpunkt hierher. Unter den Fibeln dominieren die Nauheimer Fibeln, wobei die Fibel 3.11 etwas älter, die Fibel 3.10 deutlich jünger ist. Bei der Grobkeramik kann man die Töpfe 3.4 und die Näpfe 3.2 als typisch bezeichnen. Unter der Feinkeramik ist die Schale 3.3 typisch, dann die Schale 5.2, die Töpfe 5 und 15, die Flaschen 2, 4 und 6 und die Tonnen 2.

Die dritte Phase umfasst die frühen Inventare auf dem Münsterhügel mit ersten Funden von Dolien und Campana. Unter der einheimischen Feinkeramik sind die Schalen 5.5 typisch. Die Flaschen 1 sowie die grobkeramischen Näpfe 3.3 stehen am Übergang zwischen Phase 2 und 3, die grobkeramischen Töpfe 5.25 liegen im Schwerpunkt in der Phase 3. Unter den (wenigen) Amphoren ist der Typ 1A dominierend.

Die vierte Phase mit den Schichten 2 und 3-unten vom Basler Münster ist charakterisiert durch die Amphoren Stöckli 1B, Dolien, Campana und frühe Sigillaten. Unter der einheimischen Keramik gehören hierher die grobkeramischen Töpfe 5.28 und die Näpfe 4, 6, 10 und 17 sowie der feinkeramische Napf 6. Innerhalb der Phase 4 sind die Dolien der Typen 4 und 5, die bereits in Phase 3 einsetzen, deutlich älter als die Typen 2, 6 und 7, die auf die Phase 4 begrenzt sind.

Setzt man diese Phasen für Basel-Gasfabrik in eine Kartierung um (Abb. 4)<sup>77</sup>, erweisen sich ältere wie jüngere Befunde als über das ganze Areal hin verteilt, d. h. eine deutliche räumliche Entwicklung etwa von einem erkennbaren älteren Siedlungsbereich zu einem jüngeren lässt sich nicht ablesen.

### Verknüpfung der lokalen Chronologie mit externen Fundstellen

Die über die Seriation erarbeiteten vier Basler Phasen und die darin fixierte relative Abfolge von Typen des Sachguts decken sich bestens mit Erkenntnissen zu anderen Fundorten der Spätlatènezeit. Die Zusammenhänge können recht gut über die Amphorenspektren sichtbar gemacht werden. Dazu wurden die Amphoren der oben bereits diskutierten Plätze um

<sup>77</sup> Für die Zurverfügungstellung einer Liste von Gruben und Koordinaten (nach FURGER/BER-

GER 1980 Beil. A) danke ich Frau stud. phil. Annina Banderet herzlich.





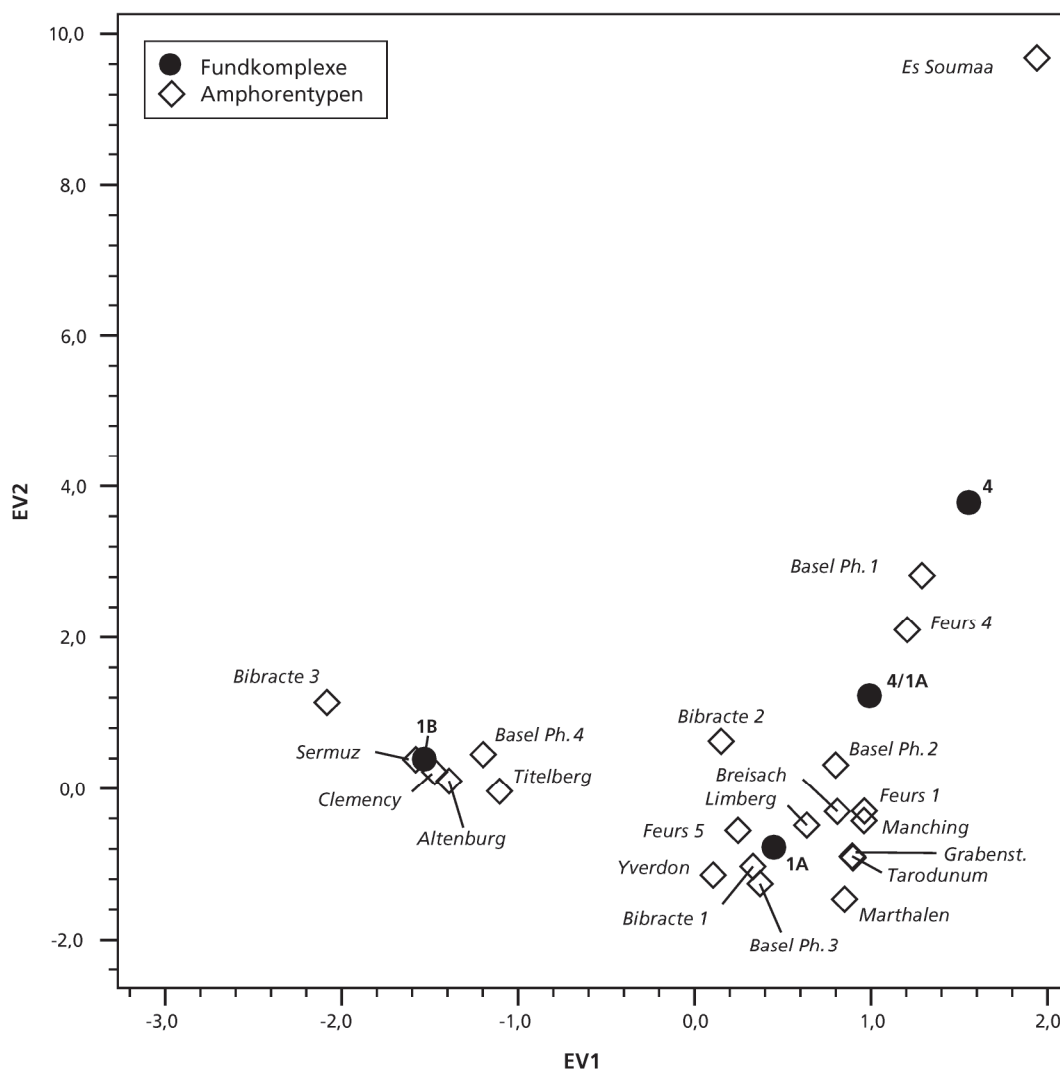


Abb. 5. Ergebnis einer Korrespondenzanalyse der Amphorenspektren aus Basel und Umfeld. Die Chronologie läuft von rechts nach links.

vom Limberg bei Sasbach (Baden-Württemberg)<sup>80</sup>, vom Heidengraben bei Grabenstetten (Baden-Württemberg)<sup>81</sup>, aus der Spätlatènesiedlung von Marthalen (Kt. Zürich)<sup>82</sup>, und das reiche Amphorenspektrum vom Oppidum auf dem Titelberg in Luxemburg<sup>83</sup>. Von den Amphoren aus Feurs (Dép. Loire) werden einige große Grubeninventare aufgenommen, da

<sup>80</sup> Typ Stöckli 4 / 1A: WEBER 1990 Taf. 28,10; 43,2; 58,19. – Typ Stöckli 1A: Ebd. Taf. 27,11–12; 28,11; 29,4; 30,1; 32,9; 44,3. – Typ Stöckli 1B: Ebd. Taf. 32,8.

<sup>81</sup> Typ Stöckli 4: KNOPF 2006 Abb. 12,2 (2×). – Typ Stöckli 4 / 1A: Ebd. Abb. 12,1a (2×). b–c.2

(2×). – Typ Stöckli 1A: alle übrigen 31 Stücke auf Abb. 12–13.

<sup>82</sup> Typ Stöckli 4 / 1A: RUOFF 1964 Abb. 10,1. – Typ Stöckli 1A: Ebd. Abb. 10,2–5.

<sup>83</sup> Typ Stöckli 4 / 1A: METZLER 1995, Abb. 236,1.2.6.12. – Typ Stöckli 1A: Ebd. Abb. 236,3–11.13; 237,1–6.8.10–14;

	Gebhard 22	Mittel- latène	Nauheim sim.	Nauheim	Gebhard 6b		Lauterach	Almgren 65
	3.4	Lt C	3.11	3.10	3.5	3.6	3.8/9	5
Phase 4	–	–	–	1	–	–	1	2
Phase 3	–	–	–	2	–	–	1	–
Phase 2	–	3	4	20	1	1	–	–
Phase 1	6	–	5	15	1	1	3	–

Tab. 8. Die Verteilung der Fibeltypen aus Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel auf die vier durch die Seriation ermittelten Phasen.

sie umfangreiche und zugleich sinnvoll geschlossene Fundkomplexe darstellen<sup>84</sup>. Als interessanter absolutchronologischer Fixpunkt wird auch das Grab von Es Soumâa bei El Kroub in Algerien mit berücksichtigt, das als Grab des 118 v. Chr. gestorbenen Numiderkönigs Micipsa gilt<sup>85</sup>. Eine Korrespondenzanalyse ordnet die vier Amphorentypen exakt in der erwarteten Abfolge Typ 4, Typ 4 / 1A, 1A und 1B (Abb. 5, dazu Tab. 12 und Liste 8).

Die Fundspektren ordnen sich zu drei Gruppen. Die ältere umfasst Inventare wie die beiden Basler Phasen 1 und 2, die noch stark durch die Amphoren 4 und 4 / 1A geprägt sind. Die Basler Phase 3, die vor allem die frühen Kontexte vom Münsterhügel umfasst, steht in der mittleren Gruppe zusammen mit den beiden frühen Phasen von *Bibracte*, dem Fundspektrum aus Yverdon-les-Bains E1 und Feurs Grube 5. Davon ist die dritte Gruppe gut abgesetzt, die durch die Dominanz der Amphoren 1B geprägt ist; hier finden wir die jüngste Basler Phase zusammen mit dem Grab von Clemency, den Amphoren von Altenburg (Altenburg-Rheinau, Kt. Zürich)<sup>86</sup> und dem umfangreichen Spektrum vom Titelseberg<sup>87</sup>.

Die Amphoren parallelisieren die Basler Phase 2 also mit dem Fundspektrum von Manching, wie es ja bereits das Fibelspektrum (Tab. 8) und die Glasarmringe (Tab. 9) nahegelegt hatten. Nach dem Überwiegen der Nauheimer Fibeln ließe sich die Basler Phase 2 mit einem Lt D1b parallelisieren (Tab. 11)<sup>88</sup>. Das Fibelspektrum der vorangehenden Basler Phase 1 gehört sicher ebenfalls der Phase Lt D1 an und wäre folglich als Lt D1a zu beschreiben; die in Basel hier verknüpften Fibeln „Gebhard 22“ sowie die Glasarmringe 39

238,1–4.6–10.13; 239,1–4.8; 240; 241,1.3.8; 245,14; 246,2–3.9. – Typ Stöckli 1B: alle übrigen der Abb. 237–246 abgebildeten Randprofile. Als Übersicht zum Fundplatz und zur Region vgl. POUX 2004, 61–75.

<sup>84</sup> Feurs Phase 1 (Gruben 1 u. 2): Typ Stöckli 4 / 1A: VAGINAY / GICHARD 1988, Abb. 83,29; Typ Stöckli 1A: Ebd. Abb. 83,30; 115,17. – Feurs Grube 4: Typ Stöckli 4: Ebd. Abb. 102,2–3; Typ Stöckli 4 / 1A: Ebd. Abb. 102,1.5–9; Typ Stöckli 1A: Ebd. Abb. 102,4.10; 103.1–6. – Feurs Grube 5: Typ Stöckli 4 / 1A: Ebd. Abb. 107,4.8; Typ Stöckli 1A: Ebd.

Abb. 107,5–7.9–11; Typ Stöckli 1B: Ebd. Abb. 107,12–13.

<sup>85</sup> RÜGER 1979 bes. 341 Abb. 204–205. Die hier vorgeschlagene Klassifikation entspricht exakt der Zuordnung von C. B. Rüger: die Amphore Abb. 204 gehört dem Typ Stöckli 4 an, die Amphore Abb. 205 dem Typ Stöckli 4 / 1A.

<sup>86</sup> Zur Altenburg vgl. die Bearbeitung der Fibeln durch MAUTE 1991.

<sup>87</sup> Das rein durch Amphoren 1B geprägte Spektrum aus *Alesia* könnte hier als jüngstes Inventar angeschlossen werden.

<sup>88</sup> MIRON 1991 bes. 161 ff. Abb. 4–5. Vgl. RIECKHOFF 2008.

	39	37	Lt C	36	34
Phase 4	–	–	–	–	–
Phase 3	–	–	–	–	–
Phase 2	2	2	1	2	2
Phase 1	7	5	1	1	1

Tab. 9. Die Verteilung der Glasarmringe aus Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel nach der Typologie GEBHARD 1989 auf die vier durch die Seriation ermittelten Phasen.

und 37 unterstreichen dies<sup>89</sup>. Zwar gibt es in der Phase 1 noch einzelne mittellatènezeitliche Typen, aber rein mittellatènezeitliche Komplexe hat die Seriation nicht aufgedeckt<sup>90</sup>.

Die Komplexe der in Basel anschließenden Phase 3 enthalten kaum Fibeln (*Tab. 11*), hinsichtlich der Amphoren sind sie durch die Dominanz des Typs Stöckli 1A und das weitgehende Fehlen der älteren Amphorenformen geprägt<sup>91</sup>; sicher gehören hierher auch erste Dolia und Campana-Ware. Die hier jüngste Phase 4, die eng mit dem Amphoren 1B verbunden ist<sup>92</sup>, enthält noch eine Nauheimer und eine Lauteracher Fibel, vor allem aber eine Schüsselfibel und zwei Fibeln der Form Almgren 65, die in Basel zuvor nicht auftreten<sup>93</sup>. Damit wäre die Phase 4 relativchronologisch sicher mit einem Lt D2 zu verknüpfen<sup>94</sup>. Inwieweit man dies exakter als D2a oder D2b benennen kann, sei den Fibelspezialis-

	Leuker 1.DB	Keletedou Quinar	Sequaner 1.BB	Leuker 1.B	Leuker 1.AB	Leuker 1.A	Sequaner 1.CB	Sequaner 1.C	Sequaner 1.CC
Phase 4	–	–	–	–	–	–	–	1	1
Phase 3	–	–	–	–	–	–	1	3	1
Phase 2	–	1	1	1	1	2	7	12	4
Phase 1	2	1	1	2	1	1	–	–	–

Tab. 10. Die Verteilung der Münztypen und -varianten aus Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel nach BURKHARDT / STERN / HELMIG 1994 auf die vier durch die Seriation ermittelten Phasen.

<sup>89</sup> Anders STÖCKLI 1995, der Lt D1 mit den Nauheimer Fibeln beginnen lässt.

<sup>90</sup> Dies gegen den Eindruck, der bei HECHT U. A. 1999, 179 oder JUD 2008, 179 erweckt wird.

<sup>91</sup> Die hier in Phase 3 und 4 eingeordneten Sequaner-1.C setzt DESCHLER-ERB 2004, 156 ff. in seine Typengruppe 1 und damit den „Horizont Gasfabrik“.

<sup>92</sup> Die Amphoren Dressel 1B werden heute im Schwerpunkt in die Zeit um 70/60 v. Chr. gestellt, ab den 20er Jahren werden sie selten (POUX 2004, 46 Abb. 25; MARTIN-KILCHER U. A. 2009, 338 f.).

<sup>93</sup> Angesichts der Tatsache, dass ältere Funde von frühromischen Fibeln von der aktuellen Basler

Forschungsgruppe gegen die jeweilige Erstpublikation nun stratigraphisch jüngeren Horizonten zugewiesen werden (HECHT U. A. 1999, 171 Anm. 64–65), sei auf die offenbar unstrittige Distelfibel aus dem Komplex Münsterplatz 6/7, Grube 6 aufmerksam gemacht, der sich nach der hier vorgelegten Seriation gut in die Phase 4 einfügt (BARGETZI 2006, 199 Nr. 157). – Zur weiteren Parallelisierung mit Typen der Basler Phase 4 mit Komplexen im Umfeld siehe Roth 2000, insbes. 33 f.

<sup>94</sup> Das Amphorenspektrum und die jüngeren Fibeln von Altenburg (Altenburg-Rheinau) gemeinsam verbinden sich gut mit dieser Basler Phase 4 (MAUTE 1991; ROTH 2000).



Basel Phase	dominierender Amphorentyp	weitere Leittypen	parallele Komplexe	Stufe
Phase 4	1B	Arretina, Campana, Dolien, Schüsselfibel, Almgren 65	Altenburg, Bibracte Per. 3, Clemency, Titelberg	D2a
Phase 3	1A	Dolien, Campana, Nauheimer Fibeln, Lauteracher Fibel, Sequaner 1.C	Bibracte Per. 1 und 2, Feurs Grube 5, Yverdon E1	?
Phase 2	4/1A und 1A	Nauheimer Fibel (3.10), Armringe 34 und 36, Sequaner 1.C	Breisach-Hochstetten, Grabenstetten, Manching, Tarodunum	D1b
Phase 1	4/1A	Fibel Gebhard 22, Fibel 3.4 und 3.11, Armringe 37 und 39, Leuker 1.B und 1.D	Es Soumâa, Feurs Grube 4	D1a

Tab. 11. Zusammenfassende Übersicht zur Synchronisierung der Basler Lokalchronologie mit den gängigen Leittypen und der übergeordneten Chronologie.

ten überlassen<sup>95</sup>. Meines Erachtens steckt in den Inventaren vom Münsterhügel relativ viel Zeit und nach den jetzigen Publikationen noch zu wenig Material, um von hier aus zur Detaildiskussion der Fibelchronologie entscheidend beitragen zu können.

### Hinweise zur Anwendung

Die hier vorgelegte Seriation der Amphorenkomplexe sowie des spätlatènezeitlichen Materials aus Basel könnte künftig durch benachbartes Material erweitert werden, indem man neue Komplexe und Typen hinzufügt und den erweiterten Datensatz erneut seriert<sup>96</sup>. Für kleinere Komplexe und einzelne Fragen ist dieser Aufwand nicht notwendig, da die Einordnung neuer Komplexe und Typen auch direkt nach den in Liste 5–6 bzw. *Tabelle 12* mitgeteilten Werten möglich ist. Dabei betrachtet man die neuen Komplexe oder Typen als „supplementary points“, deren Position aus den Eigenvektoren der vorhandenen Analyse berechnet werden kann<sup>97</sup>. Der Rechenweg sei hier am Beispiel der Amphorenspektren erläutert. Die Korrespondenzanalyse ergab für die spätlatènezeitlichen Amphorenspektren die in *Tabelle 12* dokumentierten Eigenwerte. Ein hypothetischer neuer Fundkomplex mit beispielsweise insgesamt fünf Amphoren, davon drei Typ Stöckli 4 und zwei Typ Stöckli 4/1A hätte darin folgende Position im Eigenvektor 1:  $(3/5 \times 1,553915) + (2/5 \times 0,991686) = (0,6 \times 1,553915) + (0,4 \times 0,991686) = 0,932349 + 0,3966744 = 1,3290234$ .

<sup>95</sup> Nach MIRON 1989 und 1991 stünde die (frühe) Schüsselfibel und die Fibel Almgren 65 für Lt D2a. Die Diskussion bei RIECKHOFF 1995 für Basel setzt den Horizont Münsterhügel ähnlich an (RIECKHOFF 1995 bes. 172 ff.; DIES. 2008). Völling stellt die Schüsselfibeln und Almgren 65 gemeinsam in seine Gruppe II (VÖLLING 1994 bes. 231 f. Tab. 17), die dem Fibelhorizont

der frühen römischen Militärlager – seiner Gruppe III – unmittelbar vorausgehe.

<sup>96</sup> Auf begründete Nachfrage stellt der Autor die beiden Datensätze ausgewählter Amphorenspektren der Spätlatènezeit sowie Basel-Gasfabrik und -Münsterhügel gerne zur Verfügung.

<sup>97</sup> Theorie und Rechenbeispiele z. B. bei GREEN-ACRE 2007, 89–96.

Typ	EV 1	EV 2
Stöckli 4	1,553915	-3,780084
Stöckli 4/1A	0,991686	-1,225900
Stöckli 1A	0,449171	0,779574
Stöckli 1B	-1,531731	-0,391483

Tab. 12. Die resultierenden Werte der Eigenvektoren 1 und 2 aus der Korrespondenzanalyse ausgewählter spätlatènezeitlicher Amphorenspektren.

Nach analoger Berechnung für den Eigenvektor 2 kann der neue Komplex im Raum der hier seriierten Komplexe (*Abb. 5*) exakt positioniert werden.

### Schlussfolgerungen und Ausblick

Die von A. Furger-Gunti und L. Berger vorgelegten Kataloge zu Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel unterrichten grundlegend über zwei wichtige Fundplätze und enthalten viele wertvolle Informationen, die auch ohne die schon allzu lange ausstehende Publikation der jüngeren Grabungen auf dem Gelände Basel-Gasfabrik interessante Auswertungen möglich machen. Die von ihnen erarbeitete Typologie der einheimischen Keramik ist für chronologische Fragen nützlich und lässt für Basel-Gasfabrik eine Differenzierung in ältere und jüngere Inventare und Typen zu, was nach außen hin mit einem Lt D1a und einem Lt D1b verknüpft werden kann. Um eine gute Vergleichbarkeit mit diesem publizierten Material zu erhalten, ist es sinnvoll, wenn jüngere Publikationen für Basel auf diese Typologie zurückgreifen – was ja nicht daran hindert, zusätzlich eigene Konzepte zu verfolgen<sup>98</sup>.

Die hier unternommene Untersuchung hat bewusst darauf verzichtet, über die Amphoren hinaus in die Typologie des Materials einzusteigen. Gute Ansätze für eine Vertiefung und Erweiterung der lokalen Materialbasis böte die Hinzunahme weiterer Aspekte der Keramik, insbesondere eine Typisierung der Verzierungen und der Bemalungen, was auf Basis der vorhandenen Publikationen möglich wäre<sup>99</sup>. Darüber hinaus ist der bereits bei A. Furger-Gunti und L. Berger angelegte Versuch attraktiv, zusätzlich allein über die Randformen der Gefäße zu argumentieren, weil damit auch kleinstückig erhaltenes Material integriert werden kann.

Der Anfang der Siedlung Basel-Gasfabrik und die Chronologie des Münsterhügels werden sich jedoch vor allem durch das Einbeziehen externen Materials in die Basler Typologie besser fassen lassen, d. h. den Vergleich mit Komplexen außerhalb Basels, wie es für die Münzen ja bereits unternommen wurde. Darunter müssten auch Komplexe sein, die der Siedlung Basel-Gasfabrik zeitlich vorausgehen – denn nur so kann der ältere Abschnitt und der Beginn der Siedlung genauer gefasst werden.

Insgesamt hat die Studie gezeigt, dass die Siedlung Basel-Gasfabrik mit einem älteren Amphorenhorizont einsetzt, der den reinen Stöckli-1A-Formen zeitlich vorausgeht. Die Fundkomplexe von Basel-Gasfabrik umfassen eine gewisse zeitliche Tiefe, und die Gruben-

<sup>98</sup> So konnten die wichtigen Komplexe aus der Grabung am *murus Gallicus* auf dem Münsterhügel hier sehr einfach integriert werden, weil Sylvia

Rodel die Typologie von Furger-Gunti und Berger angewendet hatte (RODEL 2000).

<sup>99</sup> Motivierend: JUD 2008, 181 Abb. 157.

inhalte sind keinesfalls so hochgradig vermischt, dass ihre relative Zeitstellung nicht erkenn- und analysierbar wäre.

Die gemeinsame Analyse der Keramik von Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel zeigt, dass zwischen den beiden zeitlich aufeinander folgenden Siedlungen ein schneller Übergang erfolgte, aber keine scharfe Zäsur oder gar ein Hiatus liegt. Die ältere Phase auf dem Basler Münsterhügel ist durch ein Amphorenspektrum geprägt, das durch den Typ Stöckli 1A dominiert wird und den frühen Münsterhügel eng mit *Bibracte* Periode 1 und 2, Feurs Grube 5 und Yverdon-les-Bains E1 verbindet. Es wäre schwer, dieses Bündel absolutchronologisch in die Zeit nach 58 v. Chr. zu setzen. Danach folgt auf dem Münsterhügel – wiederum ohne Zäsur – eine Spätlatènephase mit Amphoren 1B, Lt D2a-Fibeln, frühromischer Feinkeramik und einem sich kontinuierlich aus den älteren Formen entwickelnden Spektrum einheimischer Keramik.

Liste 1: Nachweis der hinzugezogenen Amphoren aus Schiffswracks und deren typologische Klassifikation

Ansprache	Ansprache in der bisherigen Literatur
Rdm	Randdurchmesser in cm
Ldm	Randlippendurchmesser in cm
Rh	Randhöhe in cm
Index	Indexwert
Typ	Typ Stöckli

Fundstelle	Ansprache	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ	Nachweis
Grand Congloué 1	Lamb. 4			3,2	1,250	4	STÖCKLI 1979 Abb. 14,1.
Grand Congloué 1	Lamb. 4			2,7	1,642	4	Ebd. Abb. 14,2.
Grand Congloué 1	Lamb. 4			2,9	1,444	4	Ebd. Abb. 14,3.
Grand Congloué 1	Lamb. 4			3,2	1,450	4	Ebd. Abb. 14,4.
Briande	Lamb. 4			2,8	1,371	4	Ebd. Abb. 14,5.
Briande	Lamb. 4			2,8	1,465	4	Ebd. Abb. 14,6.
Briande	Lamb. 4			2,8	1,571	4	Ebd. Abb. 14,7.
Briande	Lamb. 4			2,6	1,692	4	Ebd. Abb. 14,8.
Briande	Lamb. 4			2,5	1,810	4	Ebd. Abb. 14,9.
Giannutri 3	Lamb. 4			2,8	1,429	4	Ebd. Abb. 15,1.
Grand Congloué 2	1 A			3,9	0,412	1A	Ebd. Abb. 14,10.
Grand Congloué 2	1 A			3,8	0,421	1A	Ebd. Abb. 14,11.
Grand Congloué 2	1 A			4,0	0,600	1A	Ebd. Abb. 14,12.
Grand Congloué 2	1 A			4,4	0,545	1A	Ebd. Abb. 14,13.
Grand Congloué 2	1 A			4,0	0,000	1A	Ebd. Abb. 14,14.
Grand Congloué 2	1 A			3,9	0,268	1A	Ebd. Abb. 14,15.
Grand Congloué 2	1 A			4,7	0,508	1A	Ebd. Abb. 14,16.
Grand Congloué 2	1 A			3,6	0,844	1A	Ebd. Abb. 14,17.
Spargi	1 A			4,4	0,636	1A	Ebd. Abb. 15,5.
Planier 3	1 B			5,6	0,429	1B	Ebd. Abb. 14,18.
Planier 3	1 B			5,8	0,138	1B	Ebd. Abb. 14,19.
Planier 3	1 B			5,7	0,282	1B	Ebd. Abb. 14,20.
Dramont A	1 B			5,2	0,385	1B	Ebd. Abb. 14,26.
Dramont A	1 B			6,8	0,118	1B	Ebd. Abb. 14,27.
Dramont A	1 B			5,3	0,455	1B	Ebd. Abb. 14,28.

Fundstelle	Ansprache	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ	Nachweis
Dramont A	1 B			5,9	0,381	1B	Ebd. Abb. 14,29.
Dramont A	1 B			5,4	0,148	1B	Ebd. Abb. 14,30.
Dramont A	1 B			4,8	0,417	1A	Ebd. Abb. 14,31.
Dramont A	1 B			4,9	0,492	1B	Ebd. Abb. 14,32.
Dramont A	1 B			4,8	0,500	1A	Ebd. Abb. 14,32.
Dramont A	1 B			4,9	0,377	1B	Ebd. Abb. 14,33.
Dramont A	1 B			6,0	0,373	1B	Ebd. Abb. 14,34.
Albenga	1 B	18	17,8	6,5	-0,031	1B	LAMBOGLIA 1952, Abb. 18-2.2.
Albenga	1 B	17	17,2	6,0	0,033	1B	Ebd. Abb. 18-2.1.
Albenga	1 B			6,1	0,197	1B	STÖCKLI 1979, Abb. 14,21.
Albenga	1 B			5,8	0,345	1B	Ebd. Abb. 14,22.
Albenga	1 B			5,6	0,214	1B	Ebd. Abb. 14,23.
Albenga	1 B			5,4	0,296	1B	Ebd. Abb. 14,24.
Albenga	1 B			5,5	-0,725	1B	Ebd. Abb. 14,25.
Madrague de Giens	1 B	17	19	5,8	0,345	1B	TCHERNIA u. a. 1978 Taf. 14,1.
Madrague de Giens	1 B	19	17,5	4,9	-0,306	1B	Ebd. Taf. 14,2.
Madrague de Giens	1 B	18,5	18	5,2	-0,096	1B	Ebd. Taf. 14,3.
Porto Maurizio	1 B	18	19	6,2	0,161	1B	LAMBOGLIA 1952 Abb. 91 li.
Porto Maurizio	1 B	17,5	17,2	5,8	-0,052	1B	Ebd. Abb. 91 re.
Varazze	1 B	18	19,5	7,2	0,208	1B	Ebd. Abb. 82 li.
Varazze	1 B	18	17	7,0	-0,143	1B	Ebd. Abb. 82 Mitte.
Camogli	1 B	14,5	18,5	7,5	0,533	1A	Ebd. Abb. 80.
Capo Mele	Lamb. 4	13,8	16,5	4,5	0,600	1A	Ebd. Abb. 86 li.
Capo Mele	Lamb. 4	14,5	17	4,5	0,556	1A	Ebd. Abb. 86 re.
Capo Mele	1 A	15,5	17,5	7,5	0,267	1B	Ebd. Abb. 87.
Genova	Lamb. 4	15	19	3,0	1,333	4	Ebd. Abb. 81.
Marsiglia	1 A	16	18	4,5	0,444	1A	Ebd. Abb. 3.
Mus. Montpellier	L.4 / 1A			3,4	1,412	4	STÖCKLI 1979 Abb. 15,2.
Mus. Montpellier	1 A			3,9	0,571	1A	Ebd. Abb. 15,6.
Mus. St.-Raphael	1 A			2,8	1,268	4	Ebd. Abb. 15,4.
Nîmes, rue de Seyne	L. 4 / 1A			4,1	0,816	1A	Ebd. Abb. 15,3.
Pegli	Lamb. 4	13	17,2	3,2	1,313	4	LAMBOGLIA 1952 Abb. 77.

## Liste 2: Nachweis der hinzugezogenen Amphoren aus Manching

Zu den Abkürzungen vgl. auch Liste 1.

STÖCKLI 1979 Klassifikation nach STÖCKLI 1989

WILL 1987 Klassifikation nach WILL 1987

Typ hier vorgenommene Zuweisung zu den Typen Stöckli 4, 4 / 1A, 1A und 1B

Nachweis	Klassifikation nach						
	STÖCKLI 1979	WILL 1987	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ
Taf. 72,943	1A	4a	15,6	18,6	3,4	0,882	4 / 1A
Taf. 72,944	1A	4b	15,6	16,6	3,9	0,255	1A
Taf. 72,945	1A-früh	4b	15,6	17,6	4,1	0,490	1A

Nachweis Stöckli 1979	Klassifikation nach						
	Stöckli 1979	Will 1987	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ
Taf. 73,947	1A-früh	1c	16,8	20,4	3,0	1,200	4 / 1A
Taf. 73,948	1A-früh	4a	14,8	18,0	3,4	0,930	4 / 1A
Taf. 73,949	1A-früh	4a	14,8	18,0	3,4	0,941	4 / 1A
Taf. 73,950	1A-früh	1d	13,8	15,8	3,6	0,556	1A
Taf. 73,951	1A-früh	1c	15,2	18,4	3,6	0,889	4 / 1A
Taf. 73,952	1A-früh	1c	15,0	17,4	4,0	0,606	1A
Taf. 73,953	1A-früh	1c	14,8	17,2	3,6	0,667	1A
Taf. 73,954	1A-früh	1c	15,2	18,0	3,9	0,714	1A
Taf. 73,955	1A-früh	1c	15,2	17,6	3,8	0,632	1A
Taf. 73,956	1A-früh	4a	17,6	19,0	3,8	0,358	1A
Taf. 73,957	1A-früh	1c	16,2	17,6	3,6	0,389	1A
Taf. 73,958	1A	4b	15,8	17,0	3,8	0,316	1A
Taf. 73,959	1A	4b	15,2	16,8	4,2	0,381	1A
Taf. 73,960	1A	1d	14,8	17,0	4,0	0,550	1A
Taf. 73,961	1A	4b	17,0	17,8	4,3	0,187	1A
Taf. 73,962	1A	4b	14,8	16,0	4,2	0,286	1A
Taf. 73,963	1A	4a	16,8	18,7	4,3	0,435	1A
Taf. 73,964	1A	4a	16,8	18,8	4,6	0,435	1A
Taf. 73,965	1A	1d	16,0	18,4	4,0	0,600	1A
Taf. 73,966	1A	4a	17,8	19,2	4,0	0,350	1A
Taf. 73,967	1A	4b	15,2	16,0	3,4	0,235	4 / 1A
Taf. 73,968	1A	4b	16,2	17,1	3,2	0,275	1A
Taf. 73,969	1A	1d	13,8	14,2	3,1	0,128	4
Taf. 73,970	1A	4a	16,4	18,0	4,0	0,400	1A
Taf. 73,971	1A-früh	1c	–	–	3,0	1,467	4
Taf. 73,972	1A-früh	1c	–	–	3,4	0,988	4 / 1A
Taf. 73,973	1A	4a	–	–	4,0	0,700	1A
Taf. 74,974	1A	1c	–	–	3,5	0,682	1A
Taf. 73,975	1A	4b	–	–	4,4	0,545	1A
Taf. 73,976	1A	1d	–	–	3,6	0,711	1A

Liste 3: Nachweis der bei METZLER U. A. 1991 abgebildeten und besprochenen Amphoren aus Clemency (Luxemburg) und seinem Umfeld

Zu den Abkürzungen vgl. auch Liste 1.

Dr. explizite Klassifikation zu den Typen nach Dressel bei METZLER U. A. 1991  
 Typ hier vorgenommene Zuweisung zu den Typen Stöckli 4, 4 / 1A, 1A und 1B

Fundort	Dr.	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ	Nachweis bei METZLER U. A. 1991
Bonnert	1B	23,50	21,00	6,30	–0,40	1B	Abb. 94
Butzweiler	1B	19,00	18,00	6,50	–0,15	1B	Abb. 98,8
Clemency-Grab	1B	17,70	18,30	3,90	0,15	1A	Abb. 44,1
Clemency-Grab	–	18,60	19,50	4,95	0,18	1B	Abb. 44,2



Fundort	Dr.	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ	Nachweis bei METZLER U. A. 1991
Clemency-Grab	1B	17,55	18,15	3,75	0,16	1A	Abb. 44,3
Clemency-Grab	1B	20,10	20,10	4,95	0,00	1B	Abb. 44,4
Clemency-Grab	1B	20,40	18,45	5,25	-0,37	1B	Abb. 44,5
Clemency-Grab	1B	16,05	15,45	4,80	-0,13	1B	Abb. 44,6
Clemency-Grab	1B	19,20	19,20	4,80	0,00	1B	Abb. 44,7
Clemency-Umfeld	-	18,60	18,60	4,65	0,00	1A	Abb. 60,1
Clemency-Umfeld	-	16,05	16,05	4,80	0,00	1B	Abb. 60,2
Clemency-Umfeld	-	17,40	17,10	4,35	-0,07	1A	Abb. 60,3
Clemency-Umfeld	-	18,30	15,90	5,55	-0,43	1B	Abb. 60,4
Clemency-Umfeld	-	15,00	15,30	4,80	0,06	1B	Abb. 61,2
Clemency-Umfeld	-	18,00	18,15	4,05	0,04	1A	Abb. 61,3
Clemency-Umfeld	-	17,40	17,55	4,35	0,03	1A	Abb. 61,6
Clemency-Umfeld	-	19,20	17,40	5,85	-0,31	1B	Abb. 62,1
Clemency-Umfeld	-	19,80	18,15	4,95	-0,33	1B	Abb. 62,2
Clemency-Umfeld	-	19,05	18,15	4,50	-0,20	1A	Abb. 62,8
Clemency-Umfeld	-	17,55	19,35	4,80	0,38	1B	Abb. 63,1
Clemency-Umfeld	-	17,85	18,15	4,35	0,07	1B	Abb. 63,2
Clemency-Umfeld	-	17,85	17,85	4,05	0,00	1A	Abb. 63,5
Ettelbrück	1B	18,00	18,60	6,30	0,10	1A	Abb. 90,2
Goeblingen-N. A	-	25,80	27,75	7,80	0,25	1B	Abb. 87,3
Goeblingen-N. D	1B	25,50	24,00	7,50	-0,20	1B	Abb. 86,1
Heffingen	1B	18,60	18,90	4,68	0,06	1A	Abb. 92,1
Mompach	1B	17,40	19,20	4,80	0,38	1B	Abb. 90,1
Olewig	1B	16,50	15,50	6,30	-0,16	1B	Abb. 99,25
Sampont	1B	20,50	18,50	6,20	-0,32	1B	Abb. 95 A

Liste 4: Nachweis der Klassifikation der Amphoren aus *Bibracte* nach der Typologie STÖCKLI 1979

Periode	Befund	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ	PAUNIER / LUGINBÜHL 2004
1	Fo 124	13,60	16,00	3,48	0,69	4 / 1A	Abb. 7,77 Nr. 1
1	Fo 124	16,80	18,80	3,40	0,59	1A	Abb. 7,77 Nr. 2
1	Fo 124	15,60	18,88	3,80	0,86	1A	Abb. 7,77 Nr. 3
1	Fo 124	14,40	16,80	3,92	0,61	1A	Abb. 7,77 Nr. 4
1	Fo 124	16,80	20,20	3,80	0,89	4 / 1A	Abb. 7,77 Nr. 5
1	Fo 124	17,20	20,80	3,04	1,18	4 / 1A	Abb. 7,77 Nr. 6
1	Fo 124	15,60	16,80	4,00	0,30	1A	Abb. 7,77 Nr. 7
1	Fo 124	15,60	16,60	3,20	0,31	1A	Abb. 7,77 Nr. 8
1	Fo 124	14,20	15,40	4,00	0,30	4 / 1A	Abb. 7,77 Nr. 9
1	Fo 124	15,60	16,40	3,40	0,24	1A	Abb. 7,77 Nr. 10
1	Fo 124	1780	18,00	3,60	0,06	1A	Abb. 7,77 Nr. 11
1	Fo 124	17,20	18,20	4,88	0,20	1B	Abb. 7,77 Nr. 12
1	Fo 124	16,40	18,40	3,60	0,56	1A	Abb. 7,77 Nr. 13
1	Fo 124	15,60	16,40	4,16	0,19	1A	Abb. 7,77 Nr. 14
1	Fo 124	16,00	17,60	3,72	0,43	1A	Abb. 7,77 Nr. 15

Periode	Befund	Rdm	Ldm	Rh	Index	Typ	PAUNIER / LUGINBÜHL 2004
1	Fo 124	15,60	16,80	4,20	0,29	1A	Abb. 7,77 Nr. 16
1	Fo 124	18,00	18,60	4,28	0,14	1A	Abb. 7,77 Nr. 17
1	Fo 124	17,60	18,80	4,60	0, 26	1A	Abb. 7,77 Nr. 18
1	Fo 124	15,40	16,40	4,40	0,23	1A	Abb. 7,77 Nr. 19
1	Fo 124	18,20	18,80	4,32	0,14	1A	Abb. 7,77 Nr. 20
1	Fo 124	18,00	18,40	4,00	0,10	1A	Abb. 7,77 Nr. 21
1	Fo 204 / 5 /	17,60	20,80	3,12	1,03	4 / 1A	Abb. 7,77 Nr. 22
1	Fo 204 / 5 /	15,20	18,80	3,20	1,13	4 / 1A	Abb. 7,77 Nr. 23
1	Fo 204 / 5 /	15,80	16,92	4,20	0,27	1A	Abb. 7,77 Nr. 24
1	Fo 204 / 5 /	14,60	16, 20	4,20	0,38	1A	Abb. 7,77 Nr. 25
1	Fo 204 / 5 /	14,80	15,00	8,20	0,02	1B	Abb. 7,77 Nr. 26
1	Fo 204 / 5 /	14,40	15,00	6,60	0,09	1B	Abb. 7,77 Nr. 27
1	Fo 204 / 5 /	16,00	16,40	4,28	0,09	1A	Abb. 7,77 Nr. 28
1	Fo 204 / 5 /	15,00	15,40	8,00	0,05	1B	Abb. 7,77 Nr. 29
1	Fo 204 / 5 /	18,00	18,40	5,40	0,07	1B	Abb. 7,77 Nr. 30
1	Fo 204 / 5 /	14,80	16,40	4,20	0,38	1A	Abb. 7,77 Nr. 31
2	Fo 185	14,20	15,00	2,88	0,28	4 / 1A	Abb. 7,85 Nr. 1
2	Fo 185	15,00	16,00	3,00	0,33	4 / 1A	Abb. 7,85 Nr. 2
2	Fo 185	14,20	15,40	3,48	0,34	4 / 1A	Abb. 7,85 Nr. 3
2	Fo 185	20,00	20,20	4,00	0,05	1A	Abb. 7,85 Nr. 4
2	Fo 185	18,80	19,20	4,60	0,09	1A	Abb. 7,85 Nr. 5
2	Fo 185	18,20	17,00	7,40	0,16	1B	Abb. 7,85 Nr. 6
2	Fo 185	18,80	19,00	4,72	0,04	1A	Abb. 7,85 Nr. 7
2	Fo 185	17,80	18,00	5,00	0,04	1B	Abb. 7,85 Nr. 8
2	Fo 185	14,80	15,20	5,80	0,07	1B	Abb. 7,85 Nr. 9
2	Fo 185	16,00	16,00	4,28	0,00	1A	Abb. 7,85 Nr. 10
2	Fo 185	15,28	18,00	3,20	0,85	4 / 1A	Abb. 7,85 Nr. 11
2	Fo 185	15,80	19,00	4,88	0,66	1A	Abb. 7,85 Nr. 12
2	Fo 185	16,80	17,00	4,00	0,05	1A	Abb. 7,85 Nr. 13
2	Fo 48 / 133	14,40	15,20	3,40	0,24	4 / 1A	Abb. 7,85 Nr. 14
2	Fo 48 / 133	15,00	15,00	7,32	0,00	1B	Abb. 7,85 Nr. 15
2	Fo 48 / 133	14,40	16,60	4,40	0,50	1A	Abb. 7,85 Nr. 16
2	Fo 48 / 133	15,80	19,00	3,44	0,93	4 / 1A	Abb. 7,85 Nr. 17
2	Fo 48 / 133	14,60	15,68	4,32	0,25	1A	Abb. 7,85 Nr. 18
2	Fo 48 / 133	20,20	20,20	5,40	0,00	1B	Abb. 7,85 Nr. 19
3	Fo 210	16,40	18,60	3,64	0,60	1A	Abb. 7,93 Nr. 1
3	Fo 210	15,80	17,40	5,00	0,32	1B	Abb. 7,93 Nr. 2
3	Fo 210	18,60	18,56	5,60	0,01	1B	Abb. 7,93 Nr. 3
3	Fo 210	21,20	21,52	4,80	0,07	1B	Abb. 7,93 Nr. 5
3	Fo 210	18,00	17,80	5,00	0,04	1B	Abb. 7,93 Nr. 6
3	Fo 210	18,20	17,40	6,40	0,13	1B	Abb. 7,93 Nr. 7
3	Fo 210	19,60	20,00	4,80	0,08	1B	Abb. 7,93 Nr. 8
3	Fo 210	18,80	18,40	5,52	0,07	1B	Abb. 7,93 Nr. 9
3	Fo 210	19,60	19,60	5,52	0,00	1B	Abb. 7,93 Nr. 10
3	Fo 210	17,28	16,60	5,20	0,13	1B	Abb. 7,93 Nr. 11
3	Fo 210	18,80	18,00	5,68	0,14	1B	Abb. 7,93 Nr. 12
3	Fo 210	18,00	17,20	6,40	0,13	1B	Abb. 7,93 Nr. 13

Liste 5: Ergebnis der Korrespondenzanalyse Basel. Liste der Gruben und Schichten in zeitlicher Reihenfolge mit Nachweis der ersten beiden Eigenvektoren

Systematik der Benennung der Fundkomplexe:

G... Grube Basel-Gasfabrik (nach FURGER / BERGER 1980).  
 MH-M-... Basel-Münsterhügel Münster Schicht ... (nach FURGER 1979).  
 MH-K... Basel-Münsterhügel Grabung *murus Gallicus* (nach RODEL 2000).  
 MH-MPI-... Basel-Münsterhügel Münsterplatz 7, Phasen 1 bis 3 (nach BARGETZI 2006).

Befund	EV1	EV2	Phase	Befund	EV1	EV2	Phase
MH-MPI-3	-2,816927	0,931414	4	G236B	0,505782	-0,685524	2
MH-M-3u	-1,915540	0,365624	4	G114	0,519946	0,105087	2
Mh-M-2	-1,500349	-0,040760	4	G162	0,535052	0,905567	2
MH-K7	-1,265050	0,329176	3	G038	0,554189	-0,503092	2
MH-MPI-2	-1,143739	0,628293	3	G085	0,560073	1,201141	2
MH-K4	-1,122032	0,243876	3	G172	0,562133	-0,711217	2
MH-MPI-1	-1,000260	0,244222	3	G068B	0,563587	-0,473461	2
MH-K2	-0,744335	0,093222	3	G057	0,588652	-1,373997	2
MH-K5	-0,659164	0,287385	3	G211	0,589365	-0,036051	2
MH-M-1	-0,617617	-0,016298	3	G097	0,602834	-0,689453	1
G183	-0,457898	-0,909548	3	G177	0,618119	-0,591353	1
G100	-0,153105	-0,207131	2	G181	0,618433	-1,411292	1
MH-K3	-0,117394	0,852909	2	G148	0,634319	0,095893	1
G137	-0,057711	-0,231219	2	G071	0,671897	-0,399665	1
G113	-0,022785	0,506006	2	G192	0,694297	-1,960476	1
G094B	-0,004542	-0,675618	2	G133	0,700934	-1,068325	1
G077	0,013763	0,184175	2	G174	0,712263	-0,871885	1
G210	0,055920	-0,243371	2	G166	0,735488	-0,573132	1
G120	0,064044	0,809265	2	G090	0,762244	0,718162	1
G056A	0,066872	-0,000434	2	G217	0,767520	-0,898581	1
G233	0,182805	-0,557369	2	G196	0,773189	-1,319629	1
G092	0,195221	0,061924	2	G191	0,780155	-0,794281	1
G219	0,212754	0,020342	2	G236A	0,830956	-0,695418	1
G110	0,218249	-0,674738	2	G102	0,881381	1,348139	1
G060	0,252853	-0,592019	2	G020	0,884964	-0,529511	1
G230	0,256946	-0,575333	2	G150A	0,891998	-0,619422	1
G080	0,295813	-0,828410	2	G188	0,895842	-0,890111	1
G149	0,312202	-0,193907	2	G235	0,987945	0,578276	1
G015	0,316181	0,167052	2	G065	1,020610	0,935830	1
G037	0,320535	0,405287	2	G152	1,022642	-2,876330	1
G154	0,326353	1,161719	2	G229	1,039276	0,573783	1
G048	0,369601	-1,005899	2	G069B	1,078290	1,111198	1
G040-41	0,423725	0,857660	2	G215	1,100568	0,295412	1
G122	0,433163	0,514652	2	G070	1,223243	0,723631	1
G178	0,435075	-0,810236	2	G062	1,228404	2,058877	1
G042	0,448204	-0,019104	2	G157A	1,404589	2,043881	1
G176	0,473291	-1,421747	2	G043	1,465251	2,584733	1
G053	0,484657	-0,915724	2	G072	1,647198	3,199904	1
G209	0,494954	-0,077367	2	G164A	1,918118	4,956970	1
G179A	0,501199	-0,955676	2	G165	3,116235	9,121386	1

Liste 6: Ergebnis der Korrespondenzanalyse Basel. Liste der Typen in zeitlicher Reihenfolge mit Nachweis der ersten beiden Eigenvektoren

Erläuterung der Benennungen und Abkürzungen:

Typen nach FURGER / BERGER 1980:

G-...	Grobkeramik
F-...	Feinkeramik
Do...	Dolien
„Campana“	Campana-Ware
„Graphit“	Graphitton-Keramik
Fi-...	Fibeln
Gl-...	Glasarmringe, neu klassifiziert nach GEBHARD 1989
M-...	Münzen nach BURKHARDT / STERN / HELMIG 1994
A-...	Amphoren nach der hier dargelegten Neuklassifikation

Typ	EV1	EV2	Phase	Typ	EV1	EV2	Phase
Do-6	-3,279494	0,960301	4	G-T-4.2	-0,314089	-0,817747	2
TS-Halt	-3,242687	0,974270	4	G-N-2.3	-0,260556	-0,035762	2
G-T-5.28	-2,911549	0,841400	4	G-T-2.2	-0,260248	0,748051	2
Do-7	-2,486093	0,345122	4	M-S-1.CC	-0,257100	-0,593528	2
G-N-3.9	-2,433435	0,902777	4	F-N-3.3	-0,164829	0,774368	2
Do-2	-2,392895	0,245526	4	A-1A	-0,144989	-0,538613	2
Fi-5	-2,392895	0,245526	4	F-N-3.2	-0,139201	0,476805	2
G-N-10	-2,392895	0,245526	4	M-S-1.C	-0,118148	-0,587408	2
G-N-4	-2,392895	0,245526	4	F-Fl-2	-0,099783	-0,307119	2
TS-prae	-2,392895	0,245526	4	G-N-2.6	-0,028379	0,648719	2
F-N-6	-2,253098	0,096132	4	M-S-1.CB	-0,000723	-0,552682	2
Do-5	-2,236891	0,484337	4	G-N-3.2	0,009807	0,245459	2
Do-4	-2,173837	0,247352	4	Fi-3.8+9	0,039102	-1,631545	2
Campana	-1,982282	0,470795	4	G-N-3.7	0,055071	0,458118	2
Do	-1,972774	0,437514	4	G-T-3.13	0,075539	-0,403440	2
G-N-6	-1,938973	0,346569	4	G-N-2.10	0,083333	-0,199765	2
A-1B	-1,749945	0,026338	4	F-T-15	0,084796	-0,456490	2
G-N-17	-1,717006	-0,041271	4	G-N-3.12	0,087833	0,774312	2
F-S-5.1	-1,675313	0,453741	4	F-N-3.5	0,119136	0,443363	2
Graphit	-1,546837	0,188002	4	G-N-2.2	0,148835	0,623252	2
F-S-5.5	-1,385993	0,219357	3	F-S-5.2	0,166548	-0,212702	2
G-T-9	-1,333073	0,584619	3	F-N-2.1	0,168289	0,304337	2
G-T-5.15	-1,296481	0,082272	3	F-S-3.1	0,219899	0,122189	2
F-N-2.3	-0,959677	-0,008337	3	G-N-2.4	0,295674	1,579666	2
G-T-5.25	-0,886489	0,522824	3	F-N-3.1	0,368574	1,103157	2
G-N-3.17	-0,882159	0,163958	3	F-To-2	0,374014	-0,153205	2
F-Fl-1	-0,854220	-0,072559	3	M-L-1.A	0,375463	-0,886464	2
F-N-3.6	-0,832920	0,396421	3	A-4 / D1A	0,408125	-0,926993	2
G-N-2.9	-0,805468	0,492976	3	F-T-06	0,439036	0,241423	2
G-N-3.4	-0,718196	0,386372	3	F-T-05	0,450267	-0,976433	2
G-N-1.3	-0,715878	-0,110828	3	F-Fl-4	0,470335	0,834586	2
G-N-3.15	-0,643032	1,322752	3	F-B-1	0,472936	0,259038	2
G-N-3.3	-0,413635	0,066527	2	Fi-2	0,476891	-0,947354	2
F-To-4	-0,393139	0,535076	2	M-L-1.AB	0,486390	-0,923238	2

Typ	EV1	EV2	Phase	Typ	EV1	EV2	Phase
F-S-5.3	0,487986	0,162746	2	M-L-1.B	0,824101	-1,549023	1
G-T-3.6	0,495333	0,400510	2	G-N-3.6	0,826664	0,027783	1
Fi-3.10	0,503120	-0,861017	2	Fi-3.4	0,830395	-0,094995	1
G-T-5.21	0,508315	-0,006363	2	F-B-3	0,834034	-1,470469	1
G-T-3.20	0,509843	-0,170990	2	F-T-02	0,845356	-0,922516	1
G-N-2.12	0,511782	0,531371	2	F-T-08	0,867265	0,449540	1
Gl-R34	0,531703	-0,975945	2	G-T-6	0,882621	-0,148110	1
F-Fi-6	0,554337	-0,435381	2	F-S-3.2	0,906627	-0,595366	1
F-S-4	0,578387	-0,705921	2	M-S-1.BB	0,914783	-3,153415	1
G-N-2.8	0,600841	0,371447	1	M-Kale	0,933577	-2,810744	1
G-N-1.10	0,608351	0,198593	1	F-S-2	0,942834	1,518858	1
G-T-3.4	0,610056	-0,789054	1	M-L-1.DB	0,944936	-1,624226	1
F-T-07	0,615186	-0,514279	1	F-T-03	0,947049	-0,826686	1
Gl-R36	0,616274	-0,068935	1	F-B-2	0,963083	0,858597	1
F-S-3.3	0,659852	-0,975370	1	F-To-1	0,982566	0,439198	1
G-T-3.25	0,661694	-0,301218	1	Gl-R39	1,003234	-0,317586	1
G-T-3.2	0,667937	-2,030445	1	G-N-3.5	1,028002	1,733871	1
F-To-8	0,681560	-0,250497	1	G-T-2.14	1,063611	-3,549506	1
F-N-2.2	0,689283	-1,364566	1	F-N-2.10	1,068080	-2,893567	1
Fi-3.11	0,696318	-0,700000	1	F-B-kdB	1,125324	0,616164	1
F-S-3.5	0,702317	0,050475	1	F-To-3	1,145555	-0,145920	1
G-N-1.2	0,716204	-0,154188	1	G-T-4.1	1,335830	0,911926	1
Gl-LtC	0,724564	-1,337008	1	G-T-2.4	1,368430	2,755912	1
Fi-3.6	0,759964	-1,100332	1	G-T-1.1	1,396444	0,963881	1
Gl-R37	0,801549	-1,164514	1	G-T-1.4	1,863584	4,378570	1
Fi-3.5	0,803787	-1,002096	1	G-T-2.8	2,992630	8,613406	1
A-4	0,817157	0,102463	1	G-T-3.8	3,115155	9,065700	1

Liste 7: Ergebnisse der Seriation Basel – zusammenfasst nach Phasen – für die einheimische Keramik

Typen in der Reihenfolge der Seriation. In den Zellen die Häufigkeit des Vorkommens in den hier berücksichtigten Befunden. Die Liste beginnt oben mit den jüngsten Typen und endet unten mit den ältesten Typen. Die waagerechten Doppellinien in der Liste signalisieren die hier vorgenommene Phasenbildung.

Phase	1	2	3	4	Phase	1	2	3	4
Dolium Typ 6				4	Dolium Typ 5			4	9
TS-Halter (Arretina)			1	16	Dolium Typ 4			3	13
GK: Topf 5.28			1	4	Campana			2	2
Dolium Typ 7				3	Dolien allgemein			36	33
GK: Napf 3.9			1	1	GK: Napf 6			1	4
Dolium Typ 2				2	Amphoren 1B		4	2	18
Fi-5: Almgren 65				2	GK: Napf 17			1	2
GK: Napf 10				2	FK: Schale 5.1		1	5	2
FK: Napf 4				4	Graphittonkeramik			1	
Prae-Sigillata				4	FK: Schale 5.5			5	1



Phase	1	2	3	4	Phase	1	2	3	4
GK: Topf 9		2	1	2	GK: Topf 3.20	2	2		
GK: Topf 5.15		2	2	1	GK: Napf 2.12	4	14		
FK: Napf 2.3		1		1	Glasarmring Reihe 34	1	2		
GK: Topf 5.25	2	6	5	3	FK: Flasche 6	6	9	1	
GK: Napf 3.17		2	2		FK: Schale 4	2	2		
FK: Flasche 1		2	2		GK: Napf 2.8	1	3		
FK: Napf 3.6		1	2		GK: Napf 1.10	1	2		
GK: Napf 2.9	1	1		1	GK: Topf 3.4	9	4	1	
GK: Napf 3.4		2	3		FK: Topf 7	1	1		
GK: Napf 1.3		1	2		Glasarmring Reihe 36	1	2		
GK: Napf 3.15		1	1		FK: Schale 3.3	12	14		
GK: Napf 3.3	4	11	11	2	GK: Topf 3.25	1	1		
FK: Tonne 4		1	1		GK: Topf 3.2	1	1		
GK: Topf 4.2		2		1	FK: Tonne 8	17	16	1	
GK: Napf 2.3	3	15	10	1	FK: Napf 2.2	1	4		
GK: Topf 2.2	1	4		1	Fibel 3.11 (Nauheim sim.)	5	4		
Sequaner 1.CC		4	1	1	FK: Schale 3.5	5	3		
FK: Napf 3.3		3	1		GK: Napf 1.2	1	2		
Amphore 1A	4	41	3	9	Glasarmring Lt C	1	1		
FK: Napf 3.2	2	2	2		Fibel 3.6	1	1		
Sequaner 1.C		12	3	1	Glasarmring Reihe 37	5	2		
FK: Flasche 2		6		1	Fibel 3.5	1	1		
GK: Napf 2.6		1			Amphore 4	1	3		
Sequaner 1.CB		7	1		Leuker 1.B	2	1		
GK: Napf 3.2	1	8		1	GK: Napf 3.6	2			
Fibel 3.8 / 3.9	3		1	1	Fibel 3.4	6			
GK: Napf 3.7	1	2	1		FK: Becher 3	2			
GK: Topf 3.13		2			FK: Topf 2	4	3		
GK: Napf 2.10	1	1	1		FK: Topf 8	12	7		
FK: Topf 15	7	28	5	3	GK: Topf 6	3	4		
GK: Napf 3.12	1	7	2		FK: Schale 3.2	8	2		
FK: Napf 3.5	1	4	2		Sequaner 1.BB	1	1		
GK: Napf 2.2	4	4		2	Kaletedou-Quinar	1	1		
FK: Schale 5.2	10	20	8		FK: Schale 2	2	3		
FK: Napf 2.1		2			Leuker 1.DB	2			
FK: Schale 3.1	3	3	2		FK: Topf 3	4	2		
GK: Napf 2.4	2	1	2		FK: Becher 2	17	10		
FK: Napf 3.1	1	4			FK: Tonne 1	12	7		
FK: Tonne 2	2	9	1		Glasarmring Reihe 39	7	2		
Leuker 1.A	1	2			GK: Napf 3.5	2	2		
Amphore 4 / 1A	10	14	2		GK: Topf 2.14	2			
FK: Topf 6	5	6	1		FK: Napf 2.10	2			
FK: Topf 5	22	29	3		FK: Becher kl.-dickwandig	3			
FK: Flasche 4	5	8	2		FK: Tonne 3	5			
FK: Becher 1	4	4	1		GK: Topf 4.1	2			
Fibel 2 (Mittellatène~)		3			GK: Topf 2.4	10	4		
Leuker 1.AB	1	1			GK: Topf 1.1	2			
FK: Schale 5.3	2	1			GK: Topf 1.4	9	1		
GK: Topf 3.6	2	1	1		GK: Topf 2.8	2			
Fibel 3.10 (Nauheimer)	15	20	2	1	GK: Topf 3.8	2			
GK: Topf 5.21	2	2							

## Liste 8: Die mit Hilfe einer Korrespondenzanalyse geordneten Amphorenspektren

In den Zellen die Häufigkeit des Vorkommens in den hier berücksichtigten Befunden. Die Liste beginnt oben mit den jüngsten Komplexen und endet unten mit den ältesten Komplexen. Die waagerechten Doppellinien in der Liste signalisieren die hier vorgenommene Phasenbildung.

Typ	4	4 / 1A	1A	1B	Typ	4	4 / 1A	1A	1B
Bibracte Per. 3			1	11	Basel Phase 2	3	17	37	4
Sermuz			1	3	Breisach-Hochstetten	2	10	31	2
Clemency Grab			2	5	Marthalen		1	4	
Altenburg			5	11	Tarodunum	1	1	10	
Basel Phase 4	2	8	18		Grabenstetten	2	6	31	
Titelberg	4	45	74		Feurs Gruben 1–3		1	2	
Yverdon E1	1	6	2		Manching	2	7	24	
Bibracte Per. 2	6	8	5		Feurs Grube 4	2	6	8	
Feurs Grube 5	2	6	2		Basel Phase 1	1	6	4	
Bibracte Per. 1	5	21	5		Es Soumâa	1	1		
Basel Phase 3	1	5	1						
Limberg-Sasbach	3	7	1						

## Literaturverzeichnis

## AULAS 1988

CH. AULAS, Les amphores. In: M. Vaginay / V. Guichard (Hrsg.), *L'habitat gaulois de Feurs (Loire)*. Doc. Arch. Française 14 (Paris 1988) 87–89.

## BARGETZI 2006

D. BARGETZI, Leben am Abgrund: Spätkeltische und römische Befunde und Funde am Münsterplatz 7. Arch. Bodenforsch. Kanton Basel-Stadt Jahresber. 2004 (2006) 129–209.

## BARRAL 2001

PH. BARRAL, La vaisselle céramique et les amphores. In: M. Reddé / S. von Schnurbein (Hrsg.), *Alésia. Fouilles et recherches franco-allemandes sur les travaux militaires romains autour du Mont-Auxois (1991–1997)* 2. Mem. Acad. Inscr. et Belles-Lettres 22,1–3 (Paris 2001) 105–119.

## BERGER 1969

L. BERGER, Die Anfänge Basels. In: E. A. Meier (Hrsg.), *Basel – Eine illustrierte Stadtgeschichte* (Basel 1969) 8–26.

## BERGER 1972

DERS., Das spätkeltische Oppidum von Basel-Münsterhügel: Bisherige Untersuchungen und Ausblick. Arch. Korrb. 2, 1972, 159–163.

## BERGER / FURGER 1981

DERS. / A. FURGER-GUNTI, Les site de l'«Usine à gaz» et de la «Colline de la Cathédrale» à Bâle. In: O. Buchsenschutz (Hrsg.), *Les structures d'habitat à l'Âge du Fer en Europe tempérée. Actes Coll. Châteauroux, Bourges-le-Château, Levroux, 27–29 octobre 1978* (Paris 1981) 173–186.

## BRÄUNING U. A. 2005

A. BRÄUNING / A. BURKHARDT / R. DEHN U. A., Kelten an Hoch- und Oberrhein. Führer Arch. Denkmäler Baden-Württemberg 24 (Esslingen 2005).

## BRUNETTI 2007

C. BRUNETTI, Yverdon-les-Bains et Sermuz à la fin de l'Âge du Fer. Cahiers Arch. Roman de 107 (Lausanne 2007).

## BURKHARDT 2003

A. BURKHARDT, Keltische Münzen aus latènezeitlichen Siedlungen des Breisgaus: numis-

- matische, geochemische und archäometallurgische Untersuchungen. *Fundber. Baden-Württemberg* 27, 2003, 281–439.
- BURKHARDT / STERN / HELMIG 1994  
A. BURKHARDT / W. B. STERN / G. HELMIG, Keltische Münzen aus Basel: Numismatische Untersuchungen und Metallanalysen. *Antiqua* 25 (Basel 1994).
- DEHN 1991  
R. DEHN, Zu spätlatènezeitlichen Siedlungen im Breisgau. In: O.-H. Frey u. a. (Hrsg.), *Marburger Kolloquium 1989. Wolfgang Dehn zum 80. Geburtstag. Veröff. Vorgesch. Seminar Marburg 7* (Marburg 1991) 89–99.
- DEHN 1999  
DERS., Neues zu Tarodunum, Gemeinde Kirchzarten, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1998, 113–115.
- DESCHLER-ERB 2004  
E. DESCHLER-ERB, Basel-Münsterhügel: Überlegungen zur Chronologie im 1. Jahrhundert v. Chr. In: C.-M. Hüssen u. a. (Hrsg.), *Spätlatènezeit und frühe römische Kaiserzeit zwischen Alpenrand und Donau. Akten des Kolloquiums in Ingolstadt am 11. und 12. Oktober 2001. Koll. Vor- u. Frühgesch. 8* (Bonn 2004) 149–164.
- FISCHER 1966  
F. FISCHER, Das Oppidum von Altenburg-Rheinau: Ein Vorbericht. *Germania* 44, 1966, 286–312.
- FISCHER 2005  
DERS., Anmerkungen zum keltischen Basel. In: W. Spickermann / K. Matijević / H. H. Steenken (Hrsg.), *Rom, Germanien und das Reich. Festschr. R. Wiegels zum 65. Geburtstag. Pharos* 18 (St. Katharinen 2005) 150–161.
- FURGER 1972  
A. FURGER-GUNTI., Das spätkeltische Oppidum von Basel Münsterhügel: Der Murus Gallicus von 1971. *Arch. Korrb. 2*, 1972, 165–168.
- FURGER 1979  
DERS., Die Ausgrabungen im Basler Münster I: Die spätkeltische und augusteische Zeit (1. Jahrhundert v. Chr.). *Basler Beitr. Ur- u. Frühgesch. 6* (Derendingen-Solothurn 1979).
- FURGER / BERGER 1980  
A. FURGER / L. BERGER, Katalog und Tafeln der Funde aus der spätkeltischen Siedlung Basel-Gasfabrik. Ebd. 7 (Derendingen, Solothurn 1980).
- FURGER / MOOSBRUGGER 1972  
DERS. / R. MOOSBRUGGER-LEU, Die Grabungen in den beiden Turnhallen an der Rittergasse 5. *Basler Zeitschr.* 72, 1972, 392–419.
- FURGER / THOMMEN 1977  
DERS. / P. THOMMEN, Archäologie und EDV am Beispiel der spätkeltisch-frühromischen Funde von Basel. *Arch. Korrb. 7*, 1977, 131–139.
- GEHBARD 1989  
R. GEBHARD, Der Glasschmuck aus dem Oppidum von Manching. *Ausgr. Manching* 11 (Stuttgart 1989).
- GEHBARD 1991  
DERS., Die Fibeln aus dem Oppidum von Manching. *Ausgr. Manching* 14 (Stuttgart 1991).
- GREENACRE 1984  
M. J. GREENACRE, *Theory and application of correspondence analysis* (London 1984).
- GREENACRE 2007  
DERS., *Correspondence Analysis in Practice<sup>2</sup>* (Boca Raton 2007).
- GUILHOT / GOY 1992  
J.-O. GUILHOT / C. GOY (Hrsg.), *Les fouilles du Parking de la mairie a Besançon* (Besançon 1992).
- HECHT 1998  
Y. HECHT, Die Ausgrabungen auf dem Basler Münsterhügel an der Rittergasse 4, 1982 / 6: Spätlatènezeit und augusteische Epoche. *Materialh. Arch. Basel* 16 (Basel 1998).
- HECHT U. A. 1999  
DIES. / G. HELMIG / N. SPICHTIG / A. BURKHARDT / E. DESCHLER-ERB / P. JUD / M. POUX / K. RICHNER / H. RISSANEN / S. RODEL, Zum Stand der Erforschung der Spätlatènezeit und der augusteischen Epoche in Basel. *Jahrb. SGUF* 82, 1999, 163–182.
- IHM 1983  
P. IHM, Korrespondenzanalyse und Seriation. *Arch. Inf.* 6, 1983, 8–21.
- JUD 2008  
P. JUD, Die Töpferin und der Schmied: Basel-Gasfabrik, Grabung 1989 / 5. *Materialh. Arch. Basel* 20 A–B (Basel 2008).

- JUD/SPICHTIG 1994  
 DERS./N. SPICHTIG, Basel-Gasfabrik: Ausblick auf neue Grabungen und Forschungen. In: P. Jud (Hrsg.), Die spätkeltische Zeit am südlichen Oberrhein. Kolloquium Basel, 17.–18. Oktober 1991 (Basel 1994) 56–71.
- KNOPF 2006  
 TH. KNOPF, Der Heidengraben bei Grabens-tetten: Archäologische Untersuchungen zur Besiedlungsgeschichte. Universitätsforsch. Prä-hist. Arch. 141 (Bonn 2006).
- LAMBOGLIA 1952  
 N. LAMBOGLIA, La nave romana di Albenga. Riv. Stud. Liguri 18, 1952, 131–236.
- LAMBOGLIA 1955  
 DERS., Sulla cronologia delle anfore romane di età repubblicana (II–I secolo A. C.). Riv. Stud. Liguri 21, 1955, 241–270.
- MAJOR 1940  
 E. MAJOR, Gallische Ansiedelung mit Gräber-feld bei Basel (Basel 1940).
- MARTIN-KILCHER U. A. 2009  
 ST. MARTIN-KILCHER/D. C. TRETOLA MERTI-NEZ/R. VOGT, Die Amphoren aus dem Grabbezirk von Goeblingen-Nospelt. In: J. Metzler/C. Gaeng, Goebange-Nospelt: une nécropole aristocratique trévière. Dossiers Arch. Mus. Nat. Hist. et Art 13 (Luxem-bourg 2009) 333–393.
- MAUTE 1991  
 M. MAUTE, Das Fibelspektrum aus dem spätla-tènezeitlichen Oppidum Altenburg, Kr. Wald-shut. Arch. Korrb. 21, 1991, 393–397.
- MAZA 1998  
 G. MAZA, Recherche méthodologique sur les amphores gréco-italiques et Dressel 1 décou-vertes à Lyon II<sup>e</sup>–I<sup>e</sup> siècles avant J.-C. In: L. Rivet (red.), S. F.E.C.A.G. Actes Congrès Istres, 21–24 Mai 1998 (Marseille 1998).
- METZLER 1995  
 J. METZLER, Das treverische Oppidum auf dem Titelberg (G.-H. Luxemburg). Zur Kontinuität zwischen der spätkeltischen und der frührö-mischen Zeit in Nord-Gallien. Dossiers Arch. Mus. Nat. Hist. et Art 3 (Luxemburg 1995).
- METZLER U. A. 1991  
 DERS./R. WARINGO/R. BIS/N. METZLER-ZENS, Clemency et les tombes de l'aristocra-tie en Gaule Belgique (Luxembourg 1991).
- MIRON 1989  
 A. MIRON, Zur chronologischen Gliederung der Stufe Latène D2. In: A. Haffner (Hrsg.), Gräber – Spiegel des Lebens (Mainz 1989) 215–228.
- MIRON 1991  
 DERS., Die späte Eisenzeit im Hunsrück-Nahe-Raum. In: A. Haffner/A. Miron (Hrsg.), Studien zur Eisenzeit im Hunsrück-Nahe-Raum. Symposium Birkenfeld 1987. Trierer Zeitschr. Beih. 13 (Trier 1991) 151–169.
- MÜLLER/ZIMMERMANN 1997  
 J. MÜLLER/A. ZIMMERMANN (Hrsg.), Archäo-logie und Korrespondenzanalyse: Beispiele, Fragen, Perspektiven. Internat. Arch. 23 (Es-pelkamp 1997).
- NICK 2000  
 M. NICK, Die keltischen Münzen vom Typ „Sequanerpotin“. Eine Studie zur Typologie, Chronologie und geographischen Zuweisung eines ostgallischen Münztyps. Freiburger Beitr. Arch. u. Gesch. 1. Jahrtausend 2 (Rah-den/Westf. 2000).
- NICK 2006  
 DERS., Gabe, Opfer, Zahlungsmittel: Struk-turen keltischen Münzgebrauchs im west-lichen Mitteleuropa. Freiburger Beitr. Arch. u. Gesch. 1. Jahrtausend 12 (Rahden/Westf. 2006).
- PAUNIER/LUGINBÜHL 2004  
 D. PAUNIER/TH. LUGINBÜHL, Bibracte: Le si-te de la maison 1 du Parc aux Chevaux (PC 1) des origines de l'oppidum au règne de Ti-bère. Bibracte 8 (Glux-en-Glenne 2004).
- POUX 1995  
 M. POUX, Les amphores de Bâle-Gasfabrik. Analyse spatiale et typologique (unpubl. Li-zentiatsarbeit Basel 1995).
- POUX 1997  
 DERS., Les amphores de Bâle-Gasfabrik. Ap-proche taphonomique. Jahrb. SGUF 80, 1997, 147–172.
- POUX 1998  
 DERS., Die Amphoren von Basel-Gasfabrik. Neue Ergebnisse zur Ablagerung und Chro-nologie. Jahresber. Arch. Bodenforsch. Basel-Stadt 1995 (Basel 1998) 22–33.

- POUX 2004  
DERS., *L'Âge du Vin: Rites de boisson, festins et libations en Gaule indépendante*. *Protohist. Europ.* 8 (Montagnac 2004).
- RIECKHOFF 1995  
S. RIECKHOFF, *Süddeutschland im Spannungsfeld von Kelten, Germanen und Römern: Studien zur Chronologie der Spätlatènezeit im südlichen Mitteleuropa*. *Trierer Zeitschr. Beih.* 19 (Trier 1995).
- RIECKHOFF 2008  
DIES., *Geschichte der Chronologie der Späten Eisenzeit in Mitteleuropa und das Paradigma der Kontinuität*. *Leipziger online-Beitr. Ur- u. Frühgesch.* 30 (Leipzig 2008).
- RISSANEN 1999  
H. RISSANEN, *Die Glasfunde aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik*. *Jahrb. SGUF* 82, 1999, 149–161.
- RODEL 2000  
S. RODEL, *Ausgrabungen am Basler Murus Gallicus 3: Die Funde aus den spätlatènezeitlichen Horizonten*. *Materialh. Arch. Basel* 14 (Basel 2000).
- ROTH 2000  
M. ROTH, *Die keltischen Schichten aus der Grabung Risi 1995 Nord und deren Parallelisierung mit anderen Fundplätzen*. *Jahresber. Ges. Pro Vindonissa* 2000, 9–50.
- RUOFF 1964  
U. RUOFF, *Eine Spätlatènesiedlung bei Marthalen*. *Jahrb. SGUF* 51, 1964, 47–62.
- SCHAER / STOPP 2005  
N. SCHAER / B. STOPP, *Bestattet oder entsorgt? Das menschliche Skelett aus der Grube 145 / 230 von Basel-Gasfabrik*. *Materialh. Arch. Basel* 19 (Basel 2005).
- STÖCKLI 1979  
W. E. STÖCKLI, *Die Grob- und Importkeramik von Manching*. *Ausgr. Manching* 8 (Wiesbaden 1979).
- STÖCKLI 1995  
DERS., *Das spätlatènezeitliche Gräberfeld von Niederwichtlach-Bachtelen im Kanton Bern*. In: B. Schmid-Sikimić / Ph. Della Casa (Hrsg.), *Trans Europam. Festschr. M. Primas. Antiquitas* 3,34 (Bonn 1995) 251–264.
- STORK 2007  
I. STORK, *Die spätkeltische Siedlung von Breisach-Hochstetten*. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 102 (Stuttgart 2007).
- TCHERNIA / POMEY / HESNARD 1978  
A. TCHERNIA / P. POMEY / A. HESNARD u. a., *L'épave romaine de la Madrague de Giens (Var)*. *Gallia Suppl.* 34 (Paris 1978).
- VAGINAY / GICHARD 1988  
M. VAGINAY / V. GUICHARD, *L'habitat gaulois de Feurs (Loire). Fouilles récentes (1978–1981)*. *Doc. Arch. Française* 14 (Paris 1988).
- VÖLLING 1994  
TH. VÖLLING, *Studien zu Fibelformen der jüngeren vorrömischen Eisenzeit und ältesten römischen Kaiserzeit*. *Ber. RGK* 75, 1994, 147–282.
- WEBER 1990  
G. WEBER, *Der Limberg bei Sasbach und die spätlatènezeitliche Besiedlung des Oberrheingebietes* (unpubl. Diss. Freiburg 1990).
- WILL 1982  
E. LYDING WILL, *Graeco-Italic Amphoras*. *Hesperia* 51,3, 1982, 338–356.
- WILL 1987  
DIES., *Roman Amphoras from Manching: a reappraisal*. *Bayer. Vorgeschbl.* 52, 1987, 21–36.

### **Zusammenfassung: Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel. Amphorentypologie und Chronologie der Spätlatènezeit in Basel**

Für die von A. Furger und L. Berger 1980 publizierten Grabungen in der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik wird die ausstehende Klassifikation der Amphoren gemäss Stöckli 1979 durchgeführt. Eine Korrespondenzanalyse aller typisierten Funde zuzüglich des Materials von Basel-Münsterhügel führt zu einer Gliederung in vier Zeitphasen, die über Fibeln und Amphoren mit dem Umfeld verknüpft werden. Demnach ist die Siedlung Basel-Gasfabrik mindestens zweiphasig (Lt D1a, Lt D1b). Der Wechsel zum Münsterhügel



erfolgte schnell und ohne Zäsur; im dortigen Fundmaterial dominieren zunächst Amphoren der Form Stöckli 1A, so dass diese Siedlungsverlagerung sicher noch vor 58 v. Chr. stattfand.

**Abstract: Basel-Gasfabrik and Basel-Münsterhügel. Amphora Typology and Chronology of the Late La Tène Period in Basel**

For the excavations in the Late La Tène settlement Basel-Gasfabrik, published in 1980 by A. Furger and L. Berger, the pending classification of the amphorae is conducted in accordance with Stöckli 1979 and here presented. A correspondence analysis of all typed finds plus the material from Basel-Münsterhügel leads to a division into four time periods, which are linked to the environment by fibulae and amphorae. It follows that the Basel-Gasfabrik settlement was at least two-phased (LtD1a, D1bLt). The transition to the Münsterhügel site occurred quickly and without a break; in the find material there, amphorae in the form Stöckli 1A were initially predominant, so that this settlement shift certainly took place before 58 BC.

C. M.-S.

**Résumé: Bâle-Gasfabrik et Bâle-Münsterhügel. Typologie des amphores et chronologie de La Tène finale à Bâle**

La classification des amphores, qui manquait encore pour l'habitat de La Tène finale de Bâle-Gasfabrik publié par A. Furger et L. Berger en 1980, reprend celle de Stöckli (1979). Une analyse des correspondances appliquée à tous les objets typés, auxquels fut ajouté le matériel de Bâle -Münsterhügel, débouche sur une classification en quatre phases, qui est corrélée avec l'extérieur par le biais des fibules et des amphores. Ainsi, l'habitat de Bâle -Gasfabrik comprend au moins deux phases (LT D1a, LT D1b). La transition au Münsterhügel fut rapide et sans césure. Ici, ce sont les amphores du type Stöckli 1A qui dominent tout d'abord. L'habitat se serait donc déplacé encore avant 58 av. J.-C.

Y. G.

*Aufsatz eingereicht am 24. 04. 2009, Gutachten vom 11. 11. 2009, neue Textfassung vom 19. 01. 2010.*

Anschrift des Verfassers:

Frank Siegmund  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Historisches Seminar III: Lehrstuhl für Alte Geschichte  
23.31.05.37  
Universitätsstr. 1  
D-40225 Düsseldorf  
E-Mail: Frank.Siegmund@uni-duesseldorf.de

Abbildungsnachweis:  
Alle Abbildungen von Verf.