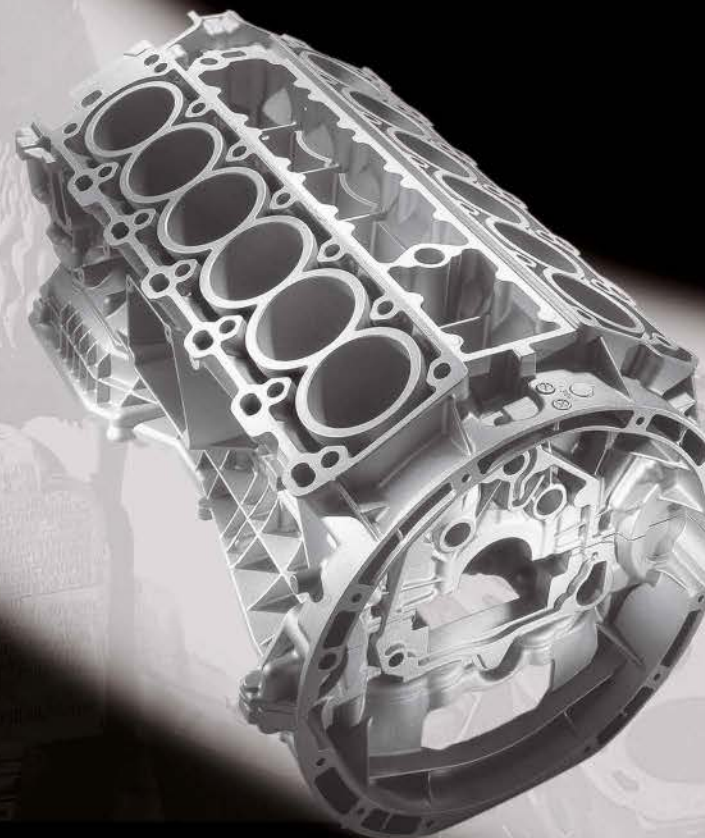


# 5000 Jahre Giessen von Metallen

Gerhard Engels  
Heinz Wübbenhorst

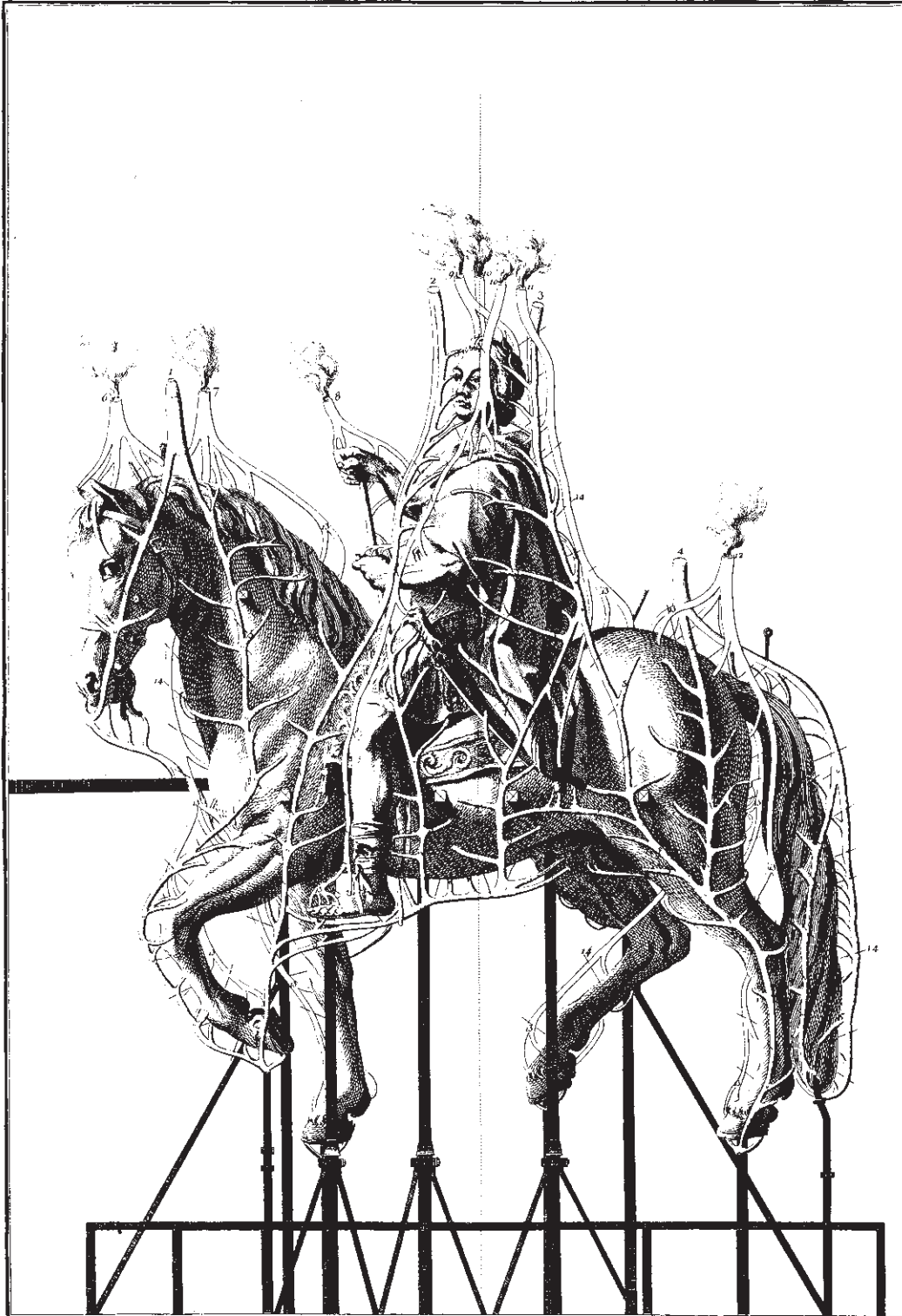


FOI  
766



# **5000 Jahre Giessen von Metallen**

**Gerhard Engels  
Heinz Wübbenhorst**



Modell einer Reiterstatue mit Eingüssen, Speisern und Anschnitten, Bildtafel aus dem Werk von Mariette, Paris 1768, über den Guss der Reiterstatue von Ludwig XV., zitiert nach Vollrath [71].

Gerhard Engels  
Heinz Wübbenhorst †

5000 Jahre Giessen  
von Metallen

Fakten, Daten, Bilder  
zur Entwicklung der Gießereitechnik

Herausgegeben vom  
VDG Verein Deutscher Giessereifachleute e.V.

GIesserei-Verlag GmbH DÜSSELDORF

**Vordere Umschlagseite:**

Zeitstrahl des Gießens von Metallen.

Vgl. hierzu Bild 1 (S. 6), Bild 9 (S. 15), Bild 9a (S. 22), Bild 85 (S. 90).

Mit freundlicher Genehmigung der Honsel GmbH & Co. KG, Meschede:  
Motorblock DC V12.

1. Umschlagsseite und Bild 178 (S. 166).

**Hintere Umschlagseite:**

Siehe hierzu Bild 214 (S. 194)

© 2007 Giesserei-Verlag GmbH, Düsseldorf  
4. erweiterte Auflage

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung und/oder Verarbeitung in elektronischen Systemen, insbesondere Datenbanken und Netzwerke.

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

In diesem Buch wiedergegebene Gebrauchsnamen, Handelsnamen und Warenbezeichnungen dürfen nicht als frei zur allgemeinen Benutzung im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung betrachtet werden.

Inhalte, die auf Verordnungen, Vorschriften oder Regelwerken basieren, dürfen nur unter Berücksichtigung der jeweils neuesten Ausgabe in Originalfassung verwendet werden.

Ergänzungen, wichtige Hinweise oder Korrekturen, die nach Veröffentlichung bekannt werden, sind im Internet zu finden unter: [www.stahleisen.de](http://www.stahleisen.de) → Errata

Printed in Germany  
ISBN 978-3-87260-156-8

## Zum Geleit

Als technisch-wissenschaftlicher Verband hat der Verein Deutscher Giessereifachleute VDG e.V. stets auch die Technikgeschichte des Gießereiwesens in ihrer historischen und kunstgeschichtlichen Bedeutung als wichtige Aufgabe angesehen. Zahlreiche Veröffentlichungen und Aktivitäten des Fachausschusses Geschichte legen dafür Zeugnis ab.

Hans Schmidt und Herbert Dickmann stellten 1956 einen ersten Bildband „Bronze- und Eisenguß“ [1] als Dokumentation einer historischen Sonderschau auf der GIFA 1956 zusammen. Schon nach wenigen Jahren war das Buch mit dem Untertitel „Bilder aus dem Werden der Gießtechnik“ vergriffen. Zum 75jährigen Jubiläum des VDG e.V. im Jahr 1984 erschien dann erstmals die erste Auflage des vorliegenden Buches. Auf der Beispielsammlung der Dokumentation „Bronze- und Eisenguss“ aufbauend, schrieben die Verfasser nach sorgfältigem Studium des gesamten gießereihistorischen Schrifttums das Manuskript nieder. Anlässlich des 56. Gießerei-Weltkongresses 1989 wurde die gründlich durchgesehene zweite Auflage vorgelegt, zur Internationalen Gießereifachmesse GIFA '94 erschien die dritte Auflage, und zur GIFA 2007 wird das Buch in der vierten, überarbeiteten Auflage herausgegeben.

Der Dank des Herausgebers gilt insbesondere Herrn Prof. Engels, der die vierte Auflage überarbeitet und aktualisiert hat, ebenso wie zahlreichen Fachleuten, die mit nützlichen Hinweisen zur Vervollkommnung beigetragen haben. Auch allen anderen, die am Zustandekommen des Buches mitgewirkt haben, sei an dieser Stelle für ihre mühevollen und erfolgreichen Arbeit gedankt.

Düsseldorf, im Juni 2007  
Gotthard Wolf  
Hauptgeschäftsführer  
des Vereins Deutscher Giessereifachleute

## **Vorwort**

Das nun in der vierten Auflage vorliegende Buch „5000 Jahre Gießen von Metallen“ will weder eine gemeinfassliche Einführung in die Gießereitechnik noch ein wissenschaftlicher Beitrag für Technikhistoriker sein.

Es will vielmehr dem Bedürfnis vieler Gießereifachleute entsprechen, ihre Tätigkeit nicht nur im Umfeld ihres beruflichen Alltags, sondern auch vor dem Hintergrund der geschichtlichen Entwicklung des Gießereiwesens zu sehen. Das Buch wendet sich aber darüber hinaus auch an den weit größeren Kreis aller, die technikgeschichtlich interessiert und für die schöpferischen Möglichkeiten des Gießens von Metallen aufgeschlossen sind.

Etwas von der prometheischen Bedeutung, die die Beherrschung des Feuers für die Menschheit hatte, wird immer von neuem beim Anblick flüssigen Metalls spürbar, und kaum ein Vorgang kommt dem kreativen Gestaltungsbedürfnis des Menschen so entgegen wie der des Formens und Gießens. Das wird nicht nur von Gießern so empfunden. Die Kulturgeschichte kennt zahllose Zeugnisse für die Faszination, die von der Formgebung durch Gießen ausgeht.

Und etwas anderes kommt hinzu. Das geschärfte Bewusstsein gegenüber der Umwelt und der Notwendigkeit, sparsam mit den Stoffen der Natur umzugehen, eröffnet dem Gießen heute auch ein neues Verständnis: Gussmetalle werden seit eh und je wiederverwendet und erhalten auf natürliche Weise neue Form.

In der Reihe der teilweise hervorragenden Schriften über die Geschichte der Gießereitechnik will dieses Buch auch ein Leitfaden für ein weitergehendes Quellenstudium sein.

Die Initiative zu diesem Buch wäre erfolglos geblieben, wenn sich Dr.-Ing. Heinz Wübbenhorst, Essen, nicht der anspruchsvollen Aufgabe gewidmet hätte, mit der Gründlichkeit des Ingenieurs, mit viel Sinn für geschichtliche Zusammenhänge und mit unermüdlicher Sorgfalt das Material zusammenzustellen, das wir gemeinsam mit zahlreichen Ergänzungen in die vorliegende Form bringen konnten. Einen Anspruch auf Vollständigkeit kann und will das Buch weder in kulturhistorischer noch in technisch-geschichtlicher Beziehung erheben. Es möchte aber dem, der es in die Hand nimmt, zu besserem Verständnis des Gießens von Metallen in Technik und Kultur verhelfen und ihn mit seinen Bildern erfreuen.

Auch im Sinne von Heinz Wübbenhorst, der am 12. 8. 1992 verstorben ist, danke ich für viele Anregungen zum Manuskript. Genannt seien Frau Renate Brand und die Herren Günther Bauhoff †, Hans-Peter Britt, Hans Drescher, Gerd-Otto Eggers, sowie Karl Roesch †. Dank gebührt auch Michael Jeiter, der sich mit zahlreichen Bildern an dem Buch beteiligte, Kurt Heggemann † für die Anfertigung des ersten Layouts sowie Regina Mennicken, die das Layout für die vorliegende vierte Auflage erstellte. Für Verbesserungsvorschläge zur ersten Auflage sei besonders M. Beckert gedankt.

Die vierte überarbeitete Auflage dieses Bildbandes wird in achtungsvoller Erinnerung an Prof. Dr.-Ing. habil. Karl Stölzel vorgelegt, dessen hervorragendes Buch „Gießerei über Jahrtausende“ 1979 in Leipzig erschienen ist.

Meerbusch, im Juni 2007

Gerhard Engels



# INHALT

Zum Geleit	V
Vorwort	VI
Inhaltsübersicht	VIII
Zur Aufgabenstellung	1
1. Früher Metallguss	3
Von der Stein- zur Metallzeit	4
Vom Kupfer zur Bronze und zum Messing	6
Schmelzöfen und Windzufuhr	9
Form- und Gießverfahren	11
Gegossene Statuen, Geräte und Waffen	15
Zum frühen Goldguss	27
Die Buddha-Statue in Nara	29
Gießen von Glocken in Ostasien	33
2. Metallguss im Mittelalter und bis zur Neuzeit	36
Entwicklungslinien	36
Schmelzöfen und Legierungen	38
Bronzeglocken	39
Kanonen aus Bronze	43
Taufgefäße, Grapen, Mörser und Eimer	50
Domtüren und Bronzefiguren	55
Bronzen aus Nigeria	67
Gold in Altamerika	71
Zinn-, Blei- und Zinkguss	71
3. Früher Eisenguss in China	73
Zur Technologieentwicklung	73
Beispiele für den frühen Eisenguss	76
4. Europäischer Eisenguss vor der Industrialisierung	79
Vom Rennfeuer zum Schachtofen	79
Gusseiserne Geschützrohre und Kugeln	85
Vielseitige Gusseisenverwendung	87
Haltbare Wasserleitungsrohre	89
Gusseiserne Glocken	89
Kaminplatten und Öfen	91
Sandformen statt Lehmformen	97
5. Eisenguss in der beginnenden Industrialisierung	99
Voraussetzungen für die Industrialisierung	100
Gusseisen im Maschinenbau und Bauwesen	102
Eisenkunstguss des 19. Jahrhunderts	109
Historische Eisenwerke	118
Auf dem Weg zum Industriewerkstoff	125