

吴永琪

向世界展示奇迹的地方 秦俑博物馆

1978年8月，法国现任总统、当时的巴黎市市长雅克·希拉克参观了正在发掘的秦始皇兵马俑坑后，以兴奋和赞叹的口气称秦兵马俑为世界“第八奇迹”。从此以后，“第八大奇迹”便成了秦兵马俑的代名词而名播海内外。

秦始皇兵马俑博物馆是在秦兵马俑三个坑的遗址上建立起来的中国目前最大的遗址性博物馆。它向来自世界各地的游客展示着世界第八大奇迹瑰丽雄伟的

风姿，同时也精心地保护和管理着这些遗址以及遗址内出土的文物。馆内的研究人员除了对遗址和文物体现的中国古代的政治、经济、文化、军事内容进行研究外，对遗址和文物的损坏机制、保护办法的研究也被列入研究人员的重要课题。在这里，我想扼要地介绍一下秦俑博物馆的概况及秦俑博物馆的文物保护专家们在保护秦俑土遗址和其它文物方面工作的一般情况。

Das Museum der Terrakottaarmee, von oben gesehen, ca. 1997

The Museum of the Terracotta Army as seen from above, c. 1997

从空中俯瞰兵马俑博物馆



Das Museum der Terrakottaarmee Zur Präsentation des „Achten Weltwunders“

The Museum of the Terracotta Army: Presenting the 'Eighth Wonder of the World'

Im August 1978 besuchte Jacques Chirac, damals Oberbürgermeister von Paris, die Grabungsstätte der Terrakottaarmee des Kaisers Qin Shihuang. Voller Begeisterung bezeichnete er den Ort bewundernd als „achtes Weltwunder“. „Das achte Weltwunder“ wurde zum Synonym für die weltberühmte Terrakottaarmee.

Das Museum der Terrakottaarmee ist in situ über den drei Gruben der Tonarmee errichtet und gilt als das größte Museum in China, welches am ursprünglichen Fundort errichtet ist. Das Museum zeigt den Besuchern aus aller Welt die kolossale Dimension des „achten Weltwunders“ und verwaltet und konserviert gleichzeitig mit größter Sorgfalt den Fundort und die ausgegrabenen Funde. Die Wissenschaftler des Museums bearbeiten die Funde unter politischen, wirtschaftlichen, kulturellen und militärhistorischen Gesichtspunkten. Ferner sind schädigende Einflüsse an der Fundstelle und deren Auswirkung auf die Funde sowie Konservierungsfragen Hauptthemen der Forschung. In dem vorliegenden Artikel wird zunächst ein kurzer Überblick über den Aufbau und die Aufgaben des Museums gegeben; dann werden die Konservierungsarbeiten des wissenschaftlichen Personals des Museums an den Erdstegen in den Gruben und den Exponaten vorgestellt.

Aufbau und Aufgaben des Museums

Das Grab des Kaisers Qin Shihuang befindet sich 35 km östlich von Xi'an in Lintong in der Provinz Shaanxi. Das Museum liegt 1,5 km östlich des Grabhügels des Kaisers Qin Shihuang. Die Anlage des Museums ist 20 ha groß. Die Gebäude sind nach ihren Funktionen in Ausstellungsräume und Nebengebäude unterteilt. Ausstellungsräume sind die drei Hallen der Gruben 1, 2 und 3, die Halle der bronzenen Quadrigen, die allgemeine Ausstellungshalle, das Panoramakino und die Kongreßhalle. In den Nebengebäuden sind Erholungsräume für Besucher, Museumshops, Restaurierungswerkstätten, Depots, die Bibliothek, Verwaltungsgebäude sowie Wohnanlagen für einen Teil der Bediensteten und die Kantine untergebracht. Das Museumsgelände ist bis auf Straßen, Wege und einige Plätze für die Besucher gänzlich begrünt. Das Museum beschäftigt zur Zeit knapp 300 Personen, darunter als wissenschaftliches Personal 10 Professoren und Dozenten, 34 Lektoren sowie knapp 50 Lehrassistenten. Zusätzlich stehen je nach Bedarf nahezu 100 Grabungshelfer und Techniker für Restaurierungsarbeiten zur Verfügung.

Das Museum der Terrakottaarmee wurde im Oktober 1979 eröffnet. Heute, nach achtzehnjähriger Entwicklung, hat das Museum ein ansehnliches Ausmaß erreicht. Das Museum be-

In August 1978 Jacques Chirac, then mayor of Paris, visited the excavation site of Emperor Qin Shihuang's terracotta army. Full of enthusiasm, he admiringly described the site as the 'Eighth Wonder of the World', a phrase that has become a synonym for the world-famous terracotta army.

The Museum of the Terracotta Army is built over the three pits of the clay army; it is the biggest museum in China that is constructed on the site of its findings. The museum exposes the colossal dimensions of the 'Eighth Wonder of the World' to visitors from around the world, and at the same time administers and conserves the site and the excavated findings with great care. The museum's scientists deal with political, economic, cultural and military history aspects of the findings. Damaging influences on the site and their effect on the artifacts are main topics of research, as are problems of conservation. This article will give a brief survey of the organization and tasks of the museum, followed by a presentation of the scientific staff's conservation work on the earth banks in the pits and on the exhibition objects.

Organization and Tasks of the Museum

The grave of Emperor Qin Shihuang is located in Lintong, 35 kilometers east of Xi'an in Shaanxi Province. The museum is 1.5 kilometers east of Emperor Qin Shihuang's grave mound. The museum complex covers 20 hectares. The buildings can be classified according to their function as either exhibition spaces or outbuildings. The exhibition spaces include the three halls over pits 1, 2 and 3, the hall of the bronze quadrigae, the general exhibition hall, the panorama cinema, and the conference building. In the outbuildings are rest areas for visitors, museum shops, restoration workshops, storage facilities, the library, administration buildings, living quarters for some of the employees and the cafeteria. Except for streets, paths and some squares for visitors, the museum site is like a green park. The museum currently employs almost 300 people; scientific staff includes ten professors and lecturers, 34 instructors and about 50 teaching assistants. In addition almost 100 excavation assistants and technicians for restoration work are available according to need.

The Museum of the Terracotta Army was opened in October 1979. Today, after 18 years of development, the museum has reached substantial dimensions. The museum manages all administrative tasks independently and in the course of time has achieved great successes in research and conservation work. Numerous monographs, research reports and textbooks, as well as several hundred scientific articles, have been published. Publications by the museum director and the scientific staff have won

秦俑博物馆的机构和工作目标

秦俑博物馆位于中国陕西省西安市东郊 35 公里的临潼，具体地讲，它在著名的秦始皇帝陵封土以东 1.5 公里。全馆占地面积 20 公顷，主要建筑分两种类型，一类是展厅：一号坑遗址展厅；二号坑遗址展厅；三号坑遗址展厅；铜车马展厅；综合陈列展厅；环幕影厅；多功能学术报告厅；一类是辅助建筑：贵宾、观众休息室；旅游纪念品购物店；文物保护、修复实验室；文物库房；图书馆；业务及行政办公楼；及部分员工宿舍、餐厅。在馆区内，除道路及部分观众停留区，全部绿化。

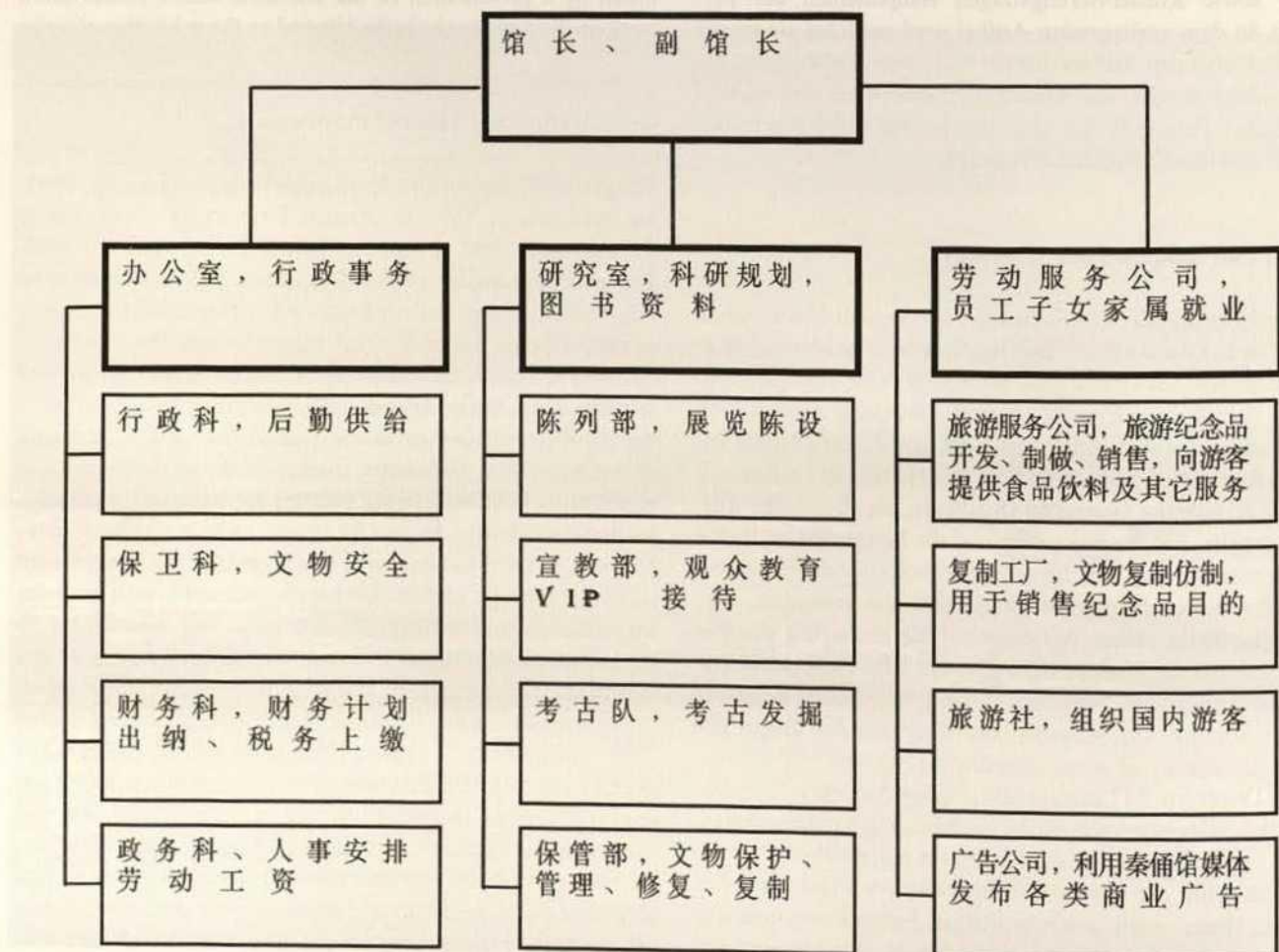
博物馆现有员工近三百人。其中教授、副教授 10 人，讲师 34 人，助教近 50 人。另外，有临时雇用的发掘、修复技工近百人。

秦俑博物馆创建于 1979 年 10 月，经过 16 年的发展和建设，现已初具规模。它完全可以承担博物馆的全部业务工作，在研究和文物保护方面，有很大的成果。目前，已出版各类专著、报告、论文集数十部，各类研究文章数百篇。获省级奖励的专著、论文，其作者上至馆长、下至一般专业人员，特别是一号铜车

马修复技术，获得省部级科学技术进步二等奖，这是迄今为止中国文物修复领域内的最高奖项。这些成绩，都为同行业的专家们所称赞。

十几年来，到秦俑博物馆参观的游客已达到三千万人。其中国外游客四百多万，外国国家元首、政府首脑来馆参观的有一百二十多位，德国总理科尔、前总统卡斯滕斯，丹麦女王玛格丽特二世，法国总统德斯坦、密特朗、总理希拉克，英国女王伊丽莎白二世、首相撒切尔夫人，美国总统里根、副总统蒙代尔、前总统卡特、尼克松、布什，日本首相竹下登、村山富市、前首相大平正芳等等，都曾来过。

根据秦俑博物馆的工作特点，我们把馆里所设的职能部门分为三个系统，即行政管理系统、业务研究系统、经营服务系统。行政管理系统的主要职能是管理行政事务，员工的工作分配，工作计划及财务计划的编排，总务后勤的供给，文物安全保卫等。业务研究系统的主要职能是历史文献资料的研究，考古发掘调查的研究，文物保护管理的研究，展览陈设和观众教育的研究，以及文物出国展览、文物复制等等。经营服务系统的主要职能是向游客提供旅游纪念品的制做、销售，提供食品、饮料和其它服务。见下图所示：

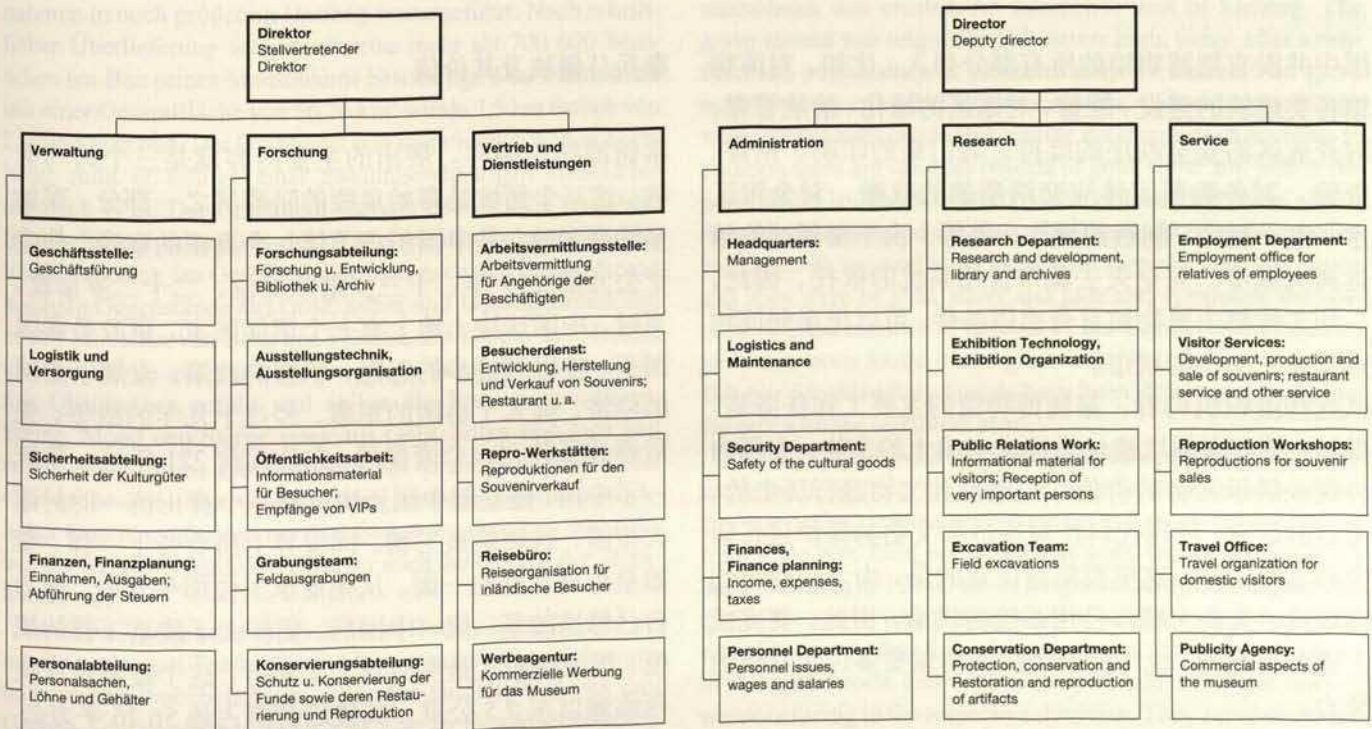


wältigt alle verwaltungstechnischen Aufgaben selbständig und hat im Laufe der Zeit große Erfolge bei den Forschungs- und Konservierungsarbeiten erzielt. Es wurden zahlreiche Monographien, Forschungsberichte und Studienausgaben, sowie mehrere hundert wissenschaftliche Aufsätze veröffentlicht. Die Publikationen des Museumsdirektors und des wissenschaftlichen Personals errangen zahlreiche Preise der Provinz. Insbesondere hat die Restaurierungstechnik für die bronzene Quadriga Nr. 1 den zweiten Preis für Wissenschaft und Technik des Provinzministeriums erhalten, welches bisher die höchste Auszeichnung bei der Restaurierung von Kulturgütern ist, die jemals in China vergeben wurde. Diese Leistungen sind national und international sehr anerkannt. Seit der Eröffnung haben über 30 Millionen Besucher das Museum besichtigt, davon über vier Millionen Ausländer. Über 120 Staats- und Regierungschefs besuchten das Museum, u. a. Bundeskanzler Kohl, die Bundespräsidenten Carstens und Herzog, Königin Magarethe II. von Dänemark, die französischen Präsidenten Giscard, Mitterand und Chirac, Königin Elisabeth II. von Großbritannien, die Premierministerin Mrs. Thatcher, die US-Präsidenten Reagan, Carter, Nixon, Bush und Vizepräsident Mondale, die japanischen Premierminister Takeshita, Murayama und Ohira.

Die Aufgaben des Museums werden von drei Hauptabteilungen wahrgenommen: Verwaltungs-, Forschungs- sowie Vertriebs- und Betriebsabteilung. Die Hauptabteilung Verwaltung beinhaltet die Arbeitsplanung, Personal- und Finanzwesen, Beschaffung und Logistik sowie Schutz der Funde. Die Hauptabteilung Forschung bearbeitet die historischen Quellen, untersucht und konserviert die archäologischen Funde, entwickelt Konzepte für Ausstellungen und Informationsmaterial, organisiert Ausstellungen im Ausland und erstellt die Reproduktionen der Artefakte. Die Vertriebs- und Betriebsabteilung ist u. a. zuständig für die Herstellung und den Verkauf von Souvenirs, die Bewirtschaftung von Restaurants, Kantinen und andere Dienstleistungen. Das folgende Schema gibt einen Überblick über die Aufgaben:

numerous prizes in the province. The restoration technology employed on bronze quadriga no. 1 received the second prize for science and technology from the province ministry, which so far is the highest honor ever given in China for the restoration of cultural goods. These achievements have received recognition nationally and internationally. Since its opening over 30 million visitors have toured the museum, including Chancellor Kohl of Germany, presidents Carstens and Herzog of Germany, Queen Margaret II of Denmark, the French presidents Giscard, Mitterand and Chirac, Queen Elizabeth II of Great Britain, Prime Minister Mrs. Thatcher, the US presidents Reagan, Carter, Nixon and Bush and vice president Mondale, the Japanese prime ministers Takeshita, Murayama and Ohira.

The tasks of the museum are distributed among three main departments: administration, research, and marketing and operations. The administration department includes work planning, personnel and finances, procurement and logistics, and protection of the findings. The research department deals with historical sources, studies and conserves the archaeological findings, develops plans for exhibitions and informational materials, organizes exhibitions abroad and makes reproductions of the artifacts. The marketing and operations department is responsible for production and sale of souvenirs, management of restaurants, cafeterias and other services. The following diagram gives an overview of the tasks:





Museumshalle über Grube 1
The exhibition hall above pit no. 1
秦俑一号馆外景

图中并没有把博物馆的所有部分列入。比如，对博物馆各类建筑的建设、维修，对馆区的绿化、清洁管理，对开放区的安全秩序的维持，对门票的印刷、销售、查验，对各购票团体应交纳票款的收缴，对全馆区水、电、制冷、制热的操作，等等。由于秦俑博物馆远离大城市，完全失去城市公用系统的依托，因此，一切工作都由博物馆自身提供条件。可以把秦俑博物馆看成一个小城市。

从这些组织机构看，秦俑博物馆的主要工作任务是：保护、管理秦俑坑遗址及遗址中出土的文物，向国内外观众展示文物的价值，对遗址和文物进行历史的、考古的研究，用现代科技对遗址和文物的保护进行研究和实施保护。这里要提请注意的是，由于博物馆远离城市，失去大城市公用系统的供给，因此，要完成上述各项职能，也许比同类的博物馆要多付出几倍的努力。

秦兵马俑坑及其价值

秦俑博物馆保存、展出的主要内容就是三个兵马俑坑。这三个俑坑是秦始皇陵的陪葬坑之一部分。秦始皇姓嬴名政，是中国历史上第一个真正的皇帝。他生于公元前 259 年，十三岁继承王位，二十二岁亲政。当时，中国这块土地上有七个诸侯国家，嬴政是秦国国王。他以其进步的思想，积极的政策，发展了秦国的经济，强大秦国的军事，经过十几年的战争，先后吞并了其它六个诸侯国，在公元前 221 年这一年统一了中国，建立起中国历史上第一个真正统一的封建大帝国，这便是秦王朝。同世界上所有帝王一样，秦始皇也有贪婪的一面。从他继承王位那年开始，便为自己修造陵墓。统一中国后，更扩大了陵墓工程的规模，据说修陵人最多时有七十多万。这个陵墓建在陕西临潼以东 7.5 公里，其陵园范围占地 56.26 平方公

Das Schema zeigt nicht alle Abteilungen des Museums. Beispielsweise sind folgende Aufgaben nicht genannt: Planung, Bau und Unterhalt der Gebäude; Begrünung, Pflege und Reinigung des Museumsareals; Sicherheit und Ordnung des Geländes; Druck, Verkauf und Entwertung von Eintrittskarten; Wasser- und Elektrizitätsversorgung sowie Klimatisierung und Heizung. Fern einer Großstadt gelegen, ist das Museum nicht an die öffentliche Ver- und Entsorgung angeschlossen; auch diese Aufgaben werden vom Museum bewältigt.

Die Aufgaben des Museums werden anhand des Diagramms deutlich: Konservierung und Verwaltung der Fundstätten der Terrakottaarmee und der Funde; Ausstellung und Erklärung dieser bedeutsamen Fundgüter; historische und archäologische Erforschung des Fundortes und der Fundobjekte sowie Entwicklung neuer Techniken zur Konservierung der Fundstätten und -objekte. Die Durchführung der oben genannten Aufgaben bedarf größerer Anstrengungen als bei anderen Museen gleichen Typs.

Die Gruben der Terrakottaarmee und ihre Bedeutung

Die Hauptexponate des Museums der Terrakottaarmee sind die drei freigelegten Gruben mit den tönernen Kriegern und Pferden. Diese drei Gruben sind Teil der Gesamtanlage des Mausoleums des Kaisers Qin Shihuang. Yin Zheng, so der Geburtsname des Kaisers, wurde der erste Kaiser von China. Geboren im Jahre 259 v. Chr., bestieg er im Alter von 13 Jahren den Königsthron und übernahm 22jährig die Regierungsgeschäfte. Über das chinesische Reich herrschten zu jener Zeit noch sieben Lehnsfürsten. Yin Zheng war der König des Staates Qin. Mit Weitsicht und aggressiver Politik führte er den Staat Qin zu großer wirtschaftlicher und militärischer Macht. In mehr als zehn Jahren eroberte er nacheinander die sechs anderen Staaten, vereinte das chinesische Reich im Jahre 221 v. Chr. und gründete die Qin-Dynastie: das erste chinesische Kaiserreich. Kaiser Qin Shihuang ließ, getrieben von unersättlicher Gier, bereits zu seinen Lebzeiten, seit dem Jahr seiner Thronbesteigung, sein Grab errichten. Nach der Reichseinigung wurden die Baumaßnahmen in noch größerem Umfang weitergeführt. Nach schriftlicher Überlieferung waren zeitweise mehr als 700 000 Menschen am Bau seines Mausoleums beschäftigt. Das Mausoleum mit einer Gesamtfläche von 56,26 km² wurde 7,5 km östlich von Lintong errichtet. Der Grabhügel war ursprünglich 115 m hoch, heute mißt er infolge einer zweitausendjährigen Geschichte nur noch 47 m. Der Grabhügel war von zwei Wällen umgeben. Innerhalb und außerhalb der Wälle wurden palastartige Gebäude errichtet. Im Grab befinden sich nach der Überlieferung kostbare Gegenstände aus Gold, Silber und Jade, außerdem soll es mit Modellen von Seen und Flüssen, der Sonne, des Mondes und der Sterne geschmückt sein. Diese Seen und Flüsse seien mit Quecksilber gefüllt und sollen die Erde symbolisieren. Sonne, Mond und Sterne seien aus Gold, Silber und Jade und sollen den Kosmos symbolisieren. Im Grabbezirk sind ferner eine große Zahl von Gegenständen höchster kunsthandwerklicher Qualität gefunden worden. Bisher wurden über 400 Gruben für Beigaben entdeckt, darunter auch die Gruben der Terrakottaarmee.

Im März 1974 stießen einheimische Bauern beim Bohren eines Brunnens auf Tonfragmente. Wissenschaftliche Grabungen und weitere Probebohrungen förderten anschließend aus drei Gruben Tonfiguren ans Tageslicht. Die in Ost-West-Richtung

The diagram does not show all the museum's departments. Tasks which are not mentioned include planning, building and maintenance; landscaping, care and cleaning of the museum property; security and orderliness for the site; printing, sale and canceling of entry tickets; water and electric supply, air conditioning and heating, etc. Located far from a large city, the museum is not connected to public supply and waste systems; these are also tasks that the museum must master.

The tasks of the museum become clear from the diagram: conservation and administration of the excavation site of the terracotta army and of the artifacts; exhibition and interpretation of these important findings; historical and archaeological research into the site and the artifacts; development of new technologies for conservation of the site and the objects. Execution of the above-mentioned tasks requires more effort than at other museums of this type.

The Pits of the Terracotta Army and Their Significance

The main exhibits of the Museum of the Terracotta Army are three exposed pits with clay warriors and horses. These three pits are part of the overall complex of the mausoleum of the First Emperor of China, Qin Shihuang. Born as Yin Zheng in the year 259 BC, he became king at the age of 13 and took up control of the government at the age of 22. At that time the Chinese empire was still ruled by seven feudal lords. Yin Zheng was king of the state of Qin. With farsightedness and aggressive politics he led the state of Qin to great economic and military power. In over ten years he conquered the six other states one after the other, uniting the Chinese Empire in the year 221 BC and founding the Qin Dynasty: the first Chinese empire. Driven by insatiable greed, Emperor Qin Shihuang began to have his grave complex erected already during his own lifetime – starting in the year he ascended the throne. After unification of the empire construction work was continued on an even greater scale. According to written sources at times more than 700 000 people were involved in building his mausoleum. Covering a total area of 56.26 km², the mausoleum was erected 7.5 kilometers east of Lintong. The grave mound was originally 115 meters high; today, after a two-thousand year history, it measures only 47 meters. The grave mound was surrounded by two ramparts. Palace-like buildings were erected both inside and outside the ramparts. According to tradition there are valuable objects of gold, silver and jade in the grave and it is decorated with models of lakes and rivers and of the sun, the moon and the stars. The lakes and rivers, symbolizing the earth, are said to be filled with mercury. The sun, moon and stars were of gold, silver and jade and symbolize the cosmos. A great number of objects of the highest artistic quality have also been found in the grave complex. So far more than 400 pits for subsidiary burials have been discovered, including the pits with the terracotta army.

In March 1974 local farmers stumbled upon terracotta fragments while drilling for a well. Scientific excavations and further test drilling subsequently brought to light terracotta figures from three pits. Laid out to the east-west, rectangular pit no. 1 has a total area of 12 600 m². A long corridor runs along the east end of the pit, in which three rows of warriors stand facing the east. Apparently they form the vanguard of the battle formation. In the south, north and west of the pit there are single rows of warriors facing in the respective direction. They serve as the left

里，墓冢高 115 米，历经两千多年的水土流失，现高 47 米。围绕墓冢有两道城墙，墙内外有许多宫殿建筑，墓内埋藏有大量金、银、玉石作成的各种器物，用水银做成江河湖海的模型，象征大地；用金银珠玉做成日月星辰，象征宇宙。在墓冢外面的陵园内还埋有各种精美的陪葬品。目前已发现的陪葬坑有四百多座，兵马俑坑就是其中的一处。

1974 年 3 月，在当地农民打井时，偶然出土了陶俑。经过考古队的科学发掘和扩大范围的钻探，共发现了三个俑坑。一号坑是一个东西方向的长方形坑，总面积 12 600 平方米。坑的东端是一个长廊，站立三排面东的身穿战袍的武士俑，它们是一号坑这个方阵的前锋。坑的南、北、西侧各有一排面向南、北、西的武士俑，是方阵的左、右翼和后卫，方阵中间的 38 路面向东的步兵，中间有规律地交杂着战车，战车由四匹马驾御，每乘车上三个车士。整个一号坑预计可出土陶武士俑六千余件，战车五十多乘，陶马二百多匹。

二号坑是一个曲尺形的俑坑，总面积 5988 平方米，前面有立式弓箭手 160 件，蹲式弓弩手 172 件。这些弓箭手独立组成一个小方阵，在它后面是由战车、步兵、骑兵组成的联合方阵。目前二号坑正在发掘中，预计可以出土陶俑 800 多件，陶马 470 多件，战车 80 多辆。

三号坑是最小的一个俑坑，总面积 520 平方米，出土一乘战车、四匹马、陶俑 66 件。从三号坑的种种考古迹象分析，这个坑很可能是秦俑坑的指挥部。

三个兵马俑坑所出土的陶俑陶马，比真人真马还要大。雕塑形象逼真、写实。尽管每一个体的造型与比例并不精确，然而重要的一点在于，它以整体气势为表现重点，数千件陶俑聚集在一起，令人肃然起敬，给人以威慑的力量，这一点，是西方美术中注重人性、突出个体美的思想所无法比拟的。与陶俑同时出土的还有一部分青铜兵器，目前已发现四万多件。从发掘现场残留的迹象，我们可以看到这些兵马俑原本是有着绚丽的彩绘表层。三个俑坑同属地下式建筑，坑底距今天的地表 4-7 米。

古代的中国人认为，人是有灵魂的，人死了以后，灵魂离开肉体，到达另一个世界去继续生活。人们修建坟墓，就是给灵魂修建一个居住场所。做为皇帝，秦始皇要在死后也拥有生前所拥有的一切，于是他营造陵墓工程，埋入大量的陪葬品，建筑一个属于他统治的地下王国，为了保卫这个地下王国，他修建了规模宏大的兵马俑坑，形成了一支理念上的地下大军。

秦始皇兵马俑的出土面世，使世界考古学界及各界人士震惊。兵马俑以强烈的感染力影响着观众，同时也吸引着考古、历史、艺术、科技等各界的专家、学者。

总其原因，在于它的丰富的内涵所体现出的价值。历史学家从这些出土文物中汲取资料，重新审视秦代乃至中国古代的文化史，进行更深入的探索，写出了研究秦代历史的新的观点；考古学家在这个富矿中深入发掘，不但从类型学、地层学方面为同期考古提供了标准器物、标准地层剖面，而且丰富了秦代考古文化的资料，对进一步的研究提供了可靠的实物资料。秦俑的雕塑艺术，向艺术界提供了最新的代表秦代艺术最高水平的实物例证，重新改写了秦代艺术史。秦兵马俑的制陶技术、青铜兵器的冶炼技术和防锈处理更使得许多自然科学家倍感兴趣，为科技史的研究提供了新的资料。对文物的研究是这样。在对文物的保护范畴也是由于兵马俑的发掘而揭开了新的篇章，国内、国外的文物保护的专家们都投入了关注的目光，激发了浓厚的兴趣。在秦俑的彩绘层损坏机制及保护的研究上，在秦俑坑土遗址的保护研究上，秦俑博物馆与德国巴伐利亚州文物保护局进行了高效的、愉快的合作，进行了许多有益的实验，某些领域也取得了突破性进展，关于这方面的问题，我将辟出专章来加以论述。

这些告诉人们，一个内涵丰富的文化遗址，它提供给现代人的文化信息是多维的，对现代人的冲击是巨大的，这就是秦兵马俑这个古代的文化遗存之所以引起世界关注的原因。

秦陵铜车马的惊人工艺

在 1980 年 12 月，在兵马俑坑的附近，在秦始皇帝陵封土西侧 20 米处，又发现了一件动地惊天的事。被誉为“青铜之冠”的秦陵铜车马出土了。

铜车马坑距今天地表 7.8 米，它被装在一个大木箱里深埋地下。铜车马共两乘，合为一组。它分前车、后车，整体用锡青铜铸造，其尺寸是实用车马的 1/2。两乘车均为双轮、单辕，四马驾驭。车、马饰品中大部分使用金、银材料，显得富丽堂皇。车体有大量的彩绘，绘有动物纹样及云纹、几何纹等，花团锦簇。每乘车都有一位御手，从他们的衣着打扮看，与俑坑出土的最高级军官同属。

前车的车箱较小，为横向长方形，车箱三面有壁，后面敞开，车箱上立有一柄圆伞，可以遮风挡雨。车上装有铜弩、铜箭、铜盾牌。御手站立在车上驾驭。后车略大些，有两个车室，御手踞坐在前面的小室，小室敞开；后面的大室四面封闭，顶上有一个椭圆形的伞盖，只是在后面有一个小门，左、右及前面各开一个小窗。车主人在车室内可坐可卧，为主车，前车是后车的副车。从整体分析，我们认为，如果说兵马俑是保卫皇帝地下王国的一支军队，那么铜车马便是皇

angelegte, rechteckige Grube 1 hat eine Gesamtfläche von 12 600 m². Am östlichen Ende der Grube verläuft ein langer Korridor, in dem drei Reihen von Kriegerern nach Osten gerichtet stehen. Offensichtlich bilden sie die Vorhut der Kampfformation. Im Süden, Norden und Westen der Grube steht je eine Reihe von Kriegerern mit Blick in die jeweilige Himmelsrichtung. Sie dienen als linke und rechte Flanke sowie als Nachhut. In der Mitte der Kampfformation stehen in 38 Reihen Fußsoldaten mit dem Gesicht gen Osten, dazwischen in regelmäßigen Abständen Streitwagen mit jeweils vier Pferden und drei Offizieren. In der Grube 1 finden sich schätzungsweise über 6 000 Tonkrieger, über 50 Streitwagen und über 200 Tonpferde. Die L-förmige Grube 2 hat eine Gesamtfläche von 5 988 m². Am vorderen Ende befinden sich 160 stehende und 172 kniende Armbrustschützen. Die Bogenschützen bilden eine eigenständige kleine Kampfeinheit. Hinter ihnen steht eine Truppe mit Streitwagen, Infanteristen und Kavalleristen. Grube 2 wird zur Zeit ausgegraben. Insgesamt werden über 800 Tonkrieger, 470 Tonpferde und 80 Streitwagen vermutet. Grube 3 ist die kleinste der drei Gruben, sie ist 520 m² groß. Hier wurden ein Streitwagen, vier Pferde und 66 Tonkrieger gefunden. Es wird vermutet, daß es sich höchstwahrscheinlich um die Kommandozentrale handelt. Die Figuren aller drei Gruben sind überlebensgroß, vollplastisch und naturalistisch modelliert. Auch wenn die Proportionen einzelner Teile einer Figur nicht immer richtig sind, geht von der Gesamtheit und der großen Anzahl der Figuren ein gewaltiger Eindruck aus. Dies begründet die Stärke des künstlerischen Ausdrucks der Tonarmee. Westliche Kunstwerke, bei denen man den Gefühlsausdruck und die Individualität der dargestellten Figuren hervorzuheben pflegt, sind der Tonarmee in dieser Hinsicht unterlegen. In den Gruben wurden ferner über 40 000 Bronzewaffen gefunden. Verschiedentlich belegen Funde, daß die Tonfiguren ursprünglich mit leuchtenden Farben bemalt waren. Die drei Gruben waren ehemals überdacht, die gesamte Anlage war unterirdisch. Der Boden der Gruben liegt 4-7 m unter dem heutigen Bodenniveau.

Die Chinesen des Altertums glaubten, daß Menschen Seelen besitzen. Nach dieser Vorstellung wanderten die Seelen nach dem Tode aus dem Körper in eine andere Welt und „lebten“ dort weiter. Das Grab bot eine Wohnstätte für die Seele. Als Kaiser wollte Qin Shihuang alles, was er zu Lebzeiten besaß, auch nach seinem Tode an sich haben. Deshalb ließ er sich ein mit vielen Grabbeigaben gefülltes Mausoleum als sein unterirdisches Reich bauen. Die Terrakottaarmee, seine Kampftruppe nach seinem Tode, sollte dieses unterirdische Reich beschützen.

Die Entdeckung der Terrakottaarmee des Kaisers Qin Shihuang erregte weltweit größtes Aufsehen. Die ungeheure Macht der Terrakottaarmee übt eine magische Anziehungskraft auf die Besucher aus. Gleichzeitig zieht der Fund wegen seiner großen Bedeutung und seiner Reichhaltigkeit auch Wissenschaftler verschiedener Disziplinen an. Historiker erhalten durch die Funde neue Einblicke in die Kulturgeschichte der Qin-Dynastie und des chinesischen Altertums. Archäologen finden durch typologische und stratigraphische Studien neue, genau datierbare Vergleichsobjekte und Fundschichten. Die Funde erweitern die Kenntnisse über die materielle Kultur der Qin-Dynastie. Die Tonfiguren sind die Höhepunkte der Plastik der Qin-Zeit; durch sie wird die Kunstgeschichte der Qin-Zeit neu geschrieben. Für die Herstellungstechnik der Tonfiguren, die Gußtechnik der Bronzewaffen und deren Korrosionsschutz interessieren sich viele Naturwissenschaftler, da sie neues Material für die Geschichte der Technologie darstellen. Der Denkmalpflege wurden

and right flank, as well as the rearguard. In the middle of the battle formation there are 38 rows of foot soldiers facing east; at regular intervals between them are chariots, each with four horses and three officers. In pit no. 1 there are an estimated 6 000 terracotta warriors, more than 50 chariots and more than 200 horses. L-shaped pit no. 2 covers a total area of 5 988 m². At the front are 160 standing and 172 kneeling crossbowmen. These form an independent small battle unit. Behind them is a troop with chariots, infantry and cavalrymen. Pit no. 2 is currently being excavated. It is assumed that altogether there are over 800 terracotta warriors, 470 horses, and 80 chariots. Pit no. 3 is the smallest of the three pits, 520 m². Here one chariot, four horses and 66 terracotta warriors have been found. It is presumed that this is most likely the command center. The figures in all three pits are fully and realistically sculpted, larger than life-size. Even if the proportions of some parts of a figure are not always correct, the overall effect and the huge number of the sculptures make an overpowering impression. Here lies the power of the terracotta army's artistic expression. In this respect Western works of art, which emphasize the emotional expression and individuality of a figure, cannot compete with the terracotta army. More than 40 000 bronze weapons were also found in the pits. Findings have repeatedly provided evidence that the terracotta figures were originally painted with brilliant colors. The three pits were formerly roofed over; the entire complex was underground. The level of the floor of the pits is 4-7 meters below the current ground level.

The ancient Chinese believed that humans had souls. According to this belief after death the soul traveled from the body into another world and continued to 'live' there. The grave was a dwelling for the soul. As emperor, Qin Shihuang wanted to have everything he had owned in life after his death as well. Therefore he had a mausoleum filled with numerous grave furnishings built as his underground empire. The terracotta army, his troops after his death, were to protect this underground empire.

The discovery of Emperor Qin Shihuang's terracotta army attracted great attention worldwide. The immense power of the terracotta army has a magical attraction over visitors. At the same time because of its great significance and its richness the discovery also interests scientists of various disciplines. Historians are gaining new insights into the cultural history of the Qin Dynasty and ancient China because of these findings. Through typological and stratigraphic studies archaeologists are finding new comparative objects and layers of artifacts that can be dated precisely. The findings are increasing knowledge of the material cultural of the Qin Dynasty. The terracotta figures are the zenith of sculptural works from the Qin period; the art history of the Qin era has been rewritten because of them. Many scientists are interested in the technologies used to produce the terracotta figures and to cast the bronze weapons, as well as in the protection of the latter from corrosion; they represent new material for the history of technology. Exposure of the clay army provided new impulses in the field of conservation. National and international experts show great interest in the findings.

The Museum of the Terracotta Army and the Bavarian State Department of Historical Monuments have cooperated very efficiently in their research into the causes of damages on the polychromy of the terracotta figures and into methods for their conservation, as well as in their investigations for conservation of the earthen partition walls in the pits. Many experiments have been successfully carried out, and there have been breakthroughs in several fields. Knowledge has been gained in many



Ausstellungsgebäude der Grube 2

Exhibition building of pit no. 2

秦俑二号馆外景

帝灵魂出游的交通工具了。

铜车马出土时已破碎成三千多块残件，这是由于木箱朽烂，上千年时间的填土压埋所致。因此，留给我们的修复工作，其艰难性比制作它还要多出不知多少。两乘车的修复时间持续了七年，先后参加修复的人三十多位，修复费用总计四十多万元人民币。

修复工作划分为几个工序。

- A. 配合清理发掘工作，及时对出土的碎片在参考其原始位置的基础上进行初次拼对，并编号记录。
- B. 对所有碎片进行肉眼观察分析，必要的位置进行物理或化学分析，结论出现存状态、金属氧化程度，从而提出初步联接办法。
- C. 对所有碎片关键部位、特别是受力强的部位、有双面彩绘的部位进行化学分析。结论出其合金成分、金相结构。

D. 在上述工序的基础上，提出修复方案。

原则：粘接为主，焊接为辅。粘接时以加入金属加强件为主，以粘接为辅。焊接时视具体受力强度大小、铜质现状等分别采用低温、中温及个别高温焊接。全部联接部分均单独设计接口形式。

- E. 由于长期重压变形，全部残片都要重新校形，以恢复原始形态。有的大构件，如伞盖等，还需要通过研究找到其原始弧度，进而校准。
- F. 连接。设计接口，加工。除锈、除垢、清理接口；设计加强件，加入加强件，然后或粘接，或焊接。成型。
- G. 所有部件联接完成。修磨接口，剔除多余的胶质或焊垢。染色做旧，与周围彩色、气氛一致。
- H. 组装。结合 A 的记录，把每一个构件都准确、科学地组装到一起，像现代工厂组装汽车一样。

durch die Freilegung der Tonarmee neue Impulse gegeben. Nationale und internationale Fachleute haben großes Interesse an den Funden.

Das Museum der Terrakottaarmee und das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege haben bei der Erforschung der Schadensursachen von den Farbfassungen der Tonfiguren und deren Konservierungsmethoden, sowie zur Konservierung der Erdstege sehr effizient zusammengearbeitet. Viele Experimente wurden mit Erfolg durchgeführt und in manchen Bereichen wurden Durchbrüche erzielt. Anhand eines einzigen, allerdings reichhaltigen Fundes sind neue Erkenntnisse in vielen Bereichen gewonnen worden. Aus diesem Grund hat die Tonarmee als einzigartiges Kulturerbe die Aufmerksamkeit der Welt auf sich gezogen.

Die hohe kunsthandwerkliche Qualität der bronzenen Quadrigen

Im Dezember 1980 wurde in der Nähe der Tonarmee-Gruben, ca. 20 m westlich des Tumulus, ein weiterer sensationeller Fund freigelegt, nämlich die Bronzequadrigen, die als „Krönung der Bronzen“ gerühmt werden.

Die Grube, in der sich die zwei Bronzequadrigen befanden, liegt 7,8 m unter dem heutigen Erdboden. Die beiden Quadrigen, ursprünglich durch einen großen Holzverschlag geschützt, bilden als vorderer und hinterer Wagen eine Einheit. Sie sind gänzlich aus Zinnbronze im Maßstab 1 : 2 hergestellt. Die beiden zweirädrigen Wagen haben einfache Deichseln und werden jeweils von vier Pferden gezogen. Die Beschläge der Wagen und Pferde sind hauptsächlich aus Gold und Silber. Die Wagenkästen sind mit zoomorphen Mustern, rankenartigen Wolkenmustern und geometrischen Mustern bemalt. Jeder Wagen wird von einem Wagenlenker gesteuert, dessen Bekleidung verrät, daß er denselben Rang wie die ranghöchsten Offiziere aus den Tonarmee-Gruben hat.

Der vordere Wagen hat einen kleineren Kastenaufbau als der hintere. Beide Aufbauten sind breiter als lang. Der Kastenaufbau des vorderen Wagens hat drei Wände, die hintere Seite ist offen. Auf dem Wagen steht ein Sonnenschirm, der auch Schutz vor Wind und Regen bieten soll. Dieser Wagen ist ausgerüstet mit einer bronzenen Armbrust, Schild und Pfeilen. Der Wagenlenker lenkt die Pferde stehend vom Wagen aus. Der Aufbau des hinteren Wagens enthält zwei Kammern. Der Wagenlenker hockt auf den Fersen in der offenen, vorderen Kammer. Die große hintere Kammer, mit einem ovalen Baldachin als Bedachung, ist allseitig geschlossen und rückseitig durch eine kleine Tür zugänglich. In der linken und rechten Wand der großen Kammer befindet sich jeweils ein kleines Fenster. Der Wagenbesitzer konnte in dieser Kammer sowohl sitzen als auch liegen. Der hintere Wagen ist der eigentliche Reisewagen, der vordere der Begleitwagen. Wenn die Terrakottakrieger als Truppe das unterirdische Reich des Kaisers schützen sollten, sind die Bronzewagen, vom Gesamtkonzept her gesehen, die Reisefahrzeuge für die Seele des Kaisers.

Die Holzverschalung für die Wagen ist nicht mehr erhalten. Durch den Druck der aufgeschütteten Erde zerbrachen die Wagen in über 3 000 Teile. Die Rekonstruktion war sehr schwierig, vermutlich noch mühsamer als die Herstellung selbst. Mehr als 30 Restauratoren benötigten sieben Jahre, um die beiden Wagen zu rekonstruieren und zu restaurieren. Die Gesamtkosten betragen mehr als 400 000 RMB.

fields on the basis of a single, although rich, discovery. For this reason the terracotta army, a unique example of cultural heritage, has attracted the attention of the world.

The High-Quality Craftsmanship of the Bronze Quadrigae

In December 1980, close to the pits of the terracotta army and about 20 meters west of the tumulus, another sensational discovery was exposed: the bronze quadrigae, extolled as the 'high point of bronzes'.

The pits in which the two bronze quadrigae were found are 7.8 meters below the current ground level. Originally protected by a large wooden shed, the two quadrigae form a unit as front and rear chariots. They are made completely of tin bronze, at a scale of 1 : 2. Both two-wheeled wagons have simple shafts and are each drawn by four horses. The hardware on the wagons and the horses is mostly gold and silver. The chariot boxes are painted with zoomorphic forms, tendril-shaped cloud and geometrical patterns. Each wagon is driven by a charioteer whose clothing indicates that he has the same rank as the highest officers from the pits of the terracotta army.

The front chariot has a smaller box than the rear one. Both are wider than they are long. The box of the front chariot has three sides but is open to the back. There is an umbrella standing in the box, to offer protection from wind and rain. This chariot is equipped with a bronze crossbow, a shield and arrows. The charioteer drives the horses from a standing position in the wagon. The rear chariot has two chambers. The charioteer crouches on his heels in the open front chamber. The large rear chamber, with an oval baldachin as a roof, is closed on all sides, but accessible through a small door at the rear. In the left and right walls of the large chamber there is a small window. The chariot owner could sit or lie down in this chamber. The rear wagon is the chariot of the true traveler, the front one is his attendant chariot. If the terracotta warriors were to protect the underground empire of the emperor as his army, the bronze chariots, considered in terms of the overall concept, were the vehicle for the journey of the emperor's soul.

The timber facing of the chariots is no longer preserved. The pressure of the soil piled up above caused the chariots to break into 3 000 pieces. Reconstruction was very difficult, probably more so than the original production. More than 30 restorers needed seven years to reconstruct and restore the two chariots. The costs totaled more than 400 000 RMB.

Restoration took place in stages:

- A. Preliminary steps during the excavation. The fragments were numbered and provisionally placed together on the basis of their location.
- B. First the state of preservation of the individual fragments was established. Physical and chemical investigations clarified the extent of metal oxidation. A provisional technique for joining pieces was developed.
- C. The fracture points of all fragments, particularly those that had been subject to the highest pressure, and the surfaces with painting on both sides were analyzed chemically. The alloys were determined using metallographic tests.
- D. This was the foundation for the development of restoration methods. The following principle was established: priority had to be given to gluing the fragments, with support being added by soldering. Metal pieces were used for reinforcement for the gluing. The fragments had to be soldered at dif-



△ 1

2 ▽





△3



△4

5▽



每一工序都要求有尽量详细的文字、绘图、照相等记录工作。

总结起来，仅仅是上面几段文字。然而在实施过程中，投入了专家们大量的心血，而这些隐形投入，是任何文字都无法描述的。

我们在修复中发现，这组铜车马不但豪华的让人羡慕，而且它的制作工艺也使人惊奇。

A. 它出土了大量的仿真的古代器物，而这仍是目前我们唯一可见的。比如战争中用于防护的盾牌、用于进攻的弓弩及箭，还有各类马具，如缰绳、引绳、辮绳，也就是马车上的控制系统和动力传导系统。人们可以参照它完整地复原一乘秦代马车。

B. 两乘车的伞盖最薄处只有两个毫米，而伞盖的面积接近二平方米，如此大的薄型铸造直至今天也是浇铸工艺中的一道难题。

C. 每匹马都有两个装饰物 - 缨络，它是用一束细铜丝制成的。铜丝直径不到一毫米，它是浇铸？是冷拔？是热轧？至今是个谜。

D. 在车饰、马饰的许多地方，使用了子母扣的连接法，这些办法至今仍在可动接口的工艺上沿用。

E. 在不可动接口方面，更是采用了焊接、镶接、红套、嵌铸、铆接等多种工艺。

铜车马就是用这些工艺把几千个零部件制做出来，连接起来，组装到一起。它制作精湛，工艺高超，以至于我们说，如果不是亲手把它从秦代地层里发掘出来，谁也不敢相信它会是两千二百年以前的制品。

对文物的保护以及这个领域中的合作

坦率地讲，文物保护是一种“奢侈”行为。当一个国家仍在努力解决吃饭穿衣的困难的时候，它真的没有足够的力量去解决古代艺术品的困难。换句话说，文物保护是一个建立在发达的经济基础上的艺术行为。我们国家就是一个正在解决一部分人的温饱问题的国家，它的经济还十分落后，因而导致教育落后，导致人们的意识落后。

尽管如此，我们的国家已经有了保护文物的初步意识，有了保护文物的大量行为。而且，这种意识与行为正在深入，正在普及。

秦兵马俑坑自发现以来，管理人员最初的视角是怎样能发掘的好一些，修复的快一些，博物馆开放的早一些，因此，在某种程度上忽视了对文物的保护。随着时间的推移，发生了两个变化，一个是文物、特别是土遗址与彩绘表征恶化，一个是管理人员意识到在开放、发掘的同时应展开对文物的保护。

专家们认为，秦俑博物馆馆藏文物的保护有这样几个方面：

- A. 土遗址风化、剥落，隐藏着坍塌的恶化。
- B. 陶俑彩绘层的干燥、开裂，隐藏着剥落的恶化。
- C. 俑坑内地下水分在毛细水管作用下沿俑的脚、腿上升，至俑身又蒸发，而水中的盐、碱等有害成分积淀，隐藏着陶质疏松的恶化。
- D. 陶俑、陶马大多重心偏高，有不稳定因素，隐藏着稍受外力即可倒塌并由于排列密集而产生“多米诺骨牌”效应的恶化。
- E. 青铜类文物也隐藏着由于缺乏最佳展出和收藏条件而导致表面彩绘脱落或感染粉状锈的恶化。等等。

因此，大约在 1978 年前后，已有人开始对俑坑土遗址及陶俑残存彩绘进行加固。虽然效果不明显，但这毕竟走出了文物保护的第一步。随后，采用浇

Farbtafel VII

Abb. 1. Grube 2, Balkenlage über den Korridoren während der Ausgrabung

Abb. 2. Grube 3, Sommer 1997

Farbtafel VIII

Abb. 3. Bronzewagen 1, Teile des Schirmständers mit Gold- und Silbereinlagen

Abb. 4. Wagenlenker des Bronzewagens 1

Abb. 5. Bronzewagen, Fundsituation

Colour Plate VII

Fig. 1. Pit no. 2, layer of beams above the corridors during excavation

Fig. 2. Pit no. 3, summer 1997

Colour Plate VIII

Fig. 3. Bronze chariot no. 1, parts of the umbrella stand with gold and silver inlays

Fig. 4. Charioteer of chariot no. 1

Fig. 5. Bronze chariots as found

彩图 VII

图 1. 发掘中的二号坑，过道上的棚木遗迹

图 2. 三号坑，1997 年夏

彩图 VIII

图 3. 一号铜车马，青铜伞杆及错金银纹样

图 4. 一号车御官俑

图 5. 铜车马出土现场

Die Restaurierung erfolgte in mehreren Stufen:

- A. Vorbereitende Schritte während der Bergung. Die Fragmente wurden nummeriert und anhand der Fundlage vorläufig zusammengesetzt.
- B. Zunächst wurde festgestellt, wie gut die einzelnen Fragmente erhalten sind. Physikalische und chemische Untersuchungen klärten das Ausmaß der Metalloxidation. Eine vorläufige Technik zum Zusammenfügen der Teile wurde entwickelt.
- C. Die Bruchstellen aller Fragmente, insbesondere jener, die dem höchsten Druck ausgesetzt waren, sowie Flächen mit doppelseitiger Bemalung wurden chemisch analysiert und die Legierung mit metallographischen Untersuchungen bestimmt.
- D. Auf dieser Grundlage wurden die Restaurierungsmaßnahmen entwickelt. Dabei wurden folgende Prinzipien aufgestellt: Das Zusammenfügen der Fragmente sollte vorrangig durch Kleben erfolgen, mit Unterstützung durch Lötungen. Beim Verkleben sollten Metallteile zur Verstärkung verwendet und durch Kleber unterstützt werden. Die Fragmente mußten je nach der Druckbelastung und Erhaltung der Bronze mit unterschiedlichen Temperaturen gelötet werden. Die Fugen wurden für jedes einzelne Fragment präpariert.
- E. Die Fragmente waren durch den langjährigen hohen Druck der darüber liegenden Erdschicht deformiert. Alle Fragmente mußten wieder in die ursprüngliche Form gebracht werden. Für die großen Teile wie Baldachine und Sonnenschirm mußte auch die Wölbung wiederhergestellt werden.
- F. Verbinden und Zusammenfügen: Die Fragmente wurden gereinigt, Korrosionsschichten entfernt und Verstärkungen durch Verkleben oder Löten angebracht.
- G. Die Fragmente wurden zusammengefügt, die Nahtstellen gereinigt, verschliffen und anschließend retuschiert.
- H. Zusammensetzen: Anhand der Aufzeichnungen unter A wurden alle Teile, ähnlich wie in einer Autowerkstatt, zusammengesetzt.

Jeder Arbeitsgang erforderte eine möglichst genaue schriftliche, graphische und photographische Dokumentation.

Die Restaurierung der Bronzequadrigen zeigte nicht nur eine prachtvolle Arbeit, sondern auch erstaunliche Herstellungstechniken:

- A. Durch den Fund wurde eine große Zahl einzigartiger Nachbildungen von Waffen und Wagenzubehör entdeckt, beispielsweise Schild, Armbrust und Pfeile sowie Pferdegeschirr mit Zügel, Riemen und Zaumzeuge. Anhand dieser naturgetreuen Nachbildungen könnte ein Wagen so nachgebaut werden, wie er in der Qin-Zeit hergestellt wurde.
- B. Sonnenschirm und Baldachin sind an der dünnsten Stelle nur 2 mm dick, die Fläche beträgt knapp 2 m². Auch heute wäre es eine große Herausforderung an die Bronzeußtechnik, solch eine große, dünne Fläche herzustellen.
- C. Jedes Pferd war mit einer Quaste aus feinen Bronzefäden geschmückt, deren Durchmesser weniger als 1 mm betrug. Die Frage, ob die Fäden gegossen, kalt gezogen oder warm gewalzt wurden, ist bis heute unbeantwortet.
- D. Verbindungstechniken, wie sie an mehreren Stellen beim Wagen- und Pferdeschmuck angewandt wurden, werden auch heute noch bei vielen beweglichen Verbindungen verwendet.
- E. Starre Verbindungen erfolgten durch Schweißen, Einfassen, mittels Muffen, Einlegen und Vernieten.

ferent temperatures according to the particular pressure on the bronze element and its state of preservation. The joints were individually prepared for every fragment.

- E. The fragments had been deformed by the years of high pressure from the soil above. All the fragments thus had to be returned to their original condition. For large components such as the baldachins the original curvature also had to be reproduced.
 - F. Connecting and joining: the fragments were cleaned, layers of corrosion removed and reinforcements applied using adhesives or soldering.
 - G. The fragments were joined, the joint lines cleaned, polished and finally retouched.
 - H. Reassembly: Based on the notes drawn up in step A, all the pieces were assembled, as in a car shop.
- Every stage of work required written, graphic and photographic documentation in as much detail as possible.

The restoration of the bronze quadrigae brought to light not only a magnificent piece of work but also astounding production techniques:

- A. A large number of unique reproductions of weapons and chariot equipment were found, including a shield, a crossbow and arrows and harness pieces with reins, straps and bridles. Based on these accurate reproductions a chariot could be built in exactly the same way it was made in the Qin era.
- B. The two baldachins are only 2 mm thick at the thinnest place; the surface is almost 2 m². Even today production of such a large, thin surface would be a great challenge for bronze casting technology.
- C. Every horse was decorated with a tassel of fine bronze threads whose diameter was less than 1 mm. The question of whether the threads were cast, cold-drawn or warm-rolled is still unanswered.
- D. The joining techniques that were employed at numerous places on the chariot and on the horses' adornments are still used today for many movable joints.
- E. Rigid joints are made by means of welding, mounting, inlaying, riveting or using sleeves.

The excellent workmanship and the high-quality artistic craftsmanship of the two chariots would raise doubts that these objects could have been made 2000 years ago – if they had not been excavated in a site from the Qin era.

Collaboration in the Field of Preservation

Preservation is a luxury in our country, which makes great efforts to secure the basic needs of its population. Taking care of the cultural heritage actually exceeds our means, since preservation presupposes a highly developed economy. With its underdeveloped national economy our country still neglects the general education of the people. Despite these problems the significance of preservation is becoming more and more recognized in China, and the country is already undertaking much in this field.

After the discovery of the terracotta army importance was initially attached to carrying out the excavations better and the restoration work faster, in order to be able to open the museum at an early date. The protection of the excavated objects was neglected. As a result the state of the construction of the pits and the polychromy on the clay figures deteriorated. Gradually it was also perceived that protecting the cultural heritage is just as important as opening museums and excavations.

灌石膏办法提取了残留在土上的彩绘，这至少将彩绘抢救了回来。同时，将部分带彩绘的陶片及时密封，使水分蒸发速度变缓，以抵消应力变化，从而稳定彩绘层。

又过了十年，到 1988 年，一号坑土遗址的变化已到了令人担心的程度，隔墙上的裂缝有十几个厘米宽，片状裂缝随处可见，保护已迫在眉睫。博物馆的文物保护专家们经过反复试验、论证，在 1989 年动工，经过近一年的工作，终于将一号坑土遗址上的危险状况缓解。

这次保护行动，基本思路是“先救人，后治病”。即采取机械办法、埋桩、打栓、夹板，把全部裂缝两侧的土块托扶住，阻止继续开裂坠落，然后使用坑内原土回填裂缝，减少水分蒸发面，又起美观作用。同时，从化学角度寻找封固表层的制剂，力求全面保护。

到 1990 年初，适逢德国巴伐利亚州文物保护局的施奈特拉格先生、艾默林先生、布什先生来博物馆参观，并对土遗址加固表示了极大的关注，给予了高度的赞赏。同时邀请我去慕尼黑，实地考察德方的文物保护情况。

中国和德国，秦俑博物馆和巴州文物保护局的有成效的、愉快的、历史性的合作就这样开始了。

我从德国回来，带回了德国同行赠送的无震动钻机，无异于给虎添翼。博物馆的文保专家们对土遗址的大规模的、高质量的保护施工进入了新的阶段，相继完成了一号坑已发掘部分及三号坑的土遗址加固。这项科研成果已在 1994 年通过了中国国家文物局的鉴定，评价为“国内领先地位”。

与此同时，中、德双方又扩大了合作领域，开展对秦俑彩绘的保护研究。三年来，经过双方专家的共同努力，找到了彩绘层开裂、脱落的机理，找到了彩绘层的分层结构，甚至找到了过去被称为“汉紫”汉代器物上曾发现过的、一种可能是人工合成的紫色颜料。双方专家也在努力探索，力求找到一种最好的保护彩绘层的办法。通过双方的研究合作，我们还找到了双方友谊的结合点，找到了好朋友。更重要的是，德国专家更详细地了解了秦俑坑的文物，深化了对中国文物的理解，对中国同行修复、保护工艺设计思想的理解；中国专家也更详细地了解了德国文物保护工作的水平，了解了德国同行的研究路线，学到了更进步、科学的研究方法，为中国，为陕西，为秦俑博物馆培养了一批专家，并通过他们向整个社会灌输了目前在中国仍显得薄弱的文物保护意识。因此我认为，在与德国巴伐利亚文物保护局的合作中，有许多成果。然而最重要的成果就是科学研究人才的培养。

Die exzellente Verarbeitung und hohe kunsthandwerkliche Fertigkeit der beiden Wagen würde Zweifel aufkommen lassen, daß die Erzeugnisse vor 2 000 Jahren hergestellt wurden – wenn sie nicht in einer qin-zeitlichen Anlage ausgegraben worden wären.

Zusammenarbeit in der Denkmalpflege

Denkmalpflege ist ein Luxus in unserem Land, das große Anstrengungen unternimmt, um die Grundversorgung der Bevölkerung sicherzustellen. Es übersteigt eigentlich die Verhältnisse, sich um das Kulturerbe zu kümmern, denn Denkmalpflege setzt eine hochentwickelte Ökonomie voraus. Unser Staat mit seiner noch unterentwickelten Volkswirtschaft vernachlässigt noch immer die Allgemeinbildung des Volkes. Trotz dieser Probleme wird in China die Bedeutung der Denkmalpflege immer mehr anerkannt und das Land unternimmt bereits vieles in diesem Bereich.

Nach der Entdeckung der Terrakottaarmee wurde zunächst Wert darauf gelegt, die Ausgrabungen besser und die Restaurierungsarbeiten schneller durchzuführen, um das Museum frühzeitig eröffnen zu können. Der Schutz der ausgegrabenen Objekte wurde vernachlässigt. Als Resultat verschlechterte sich der Zustand der Konstruktionen der Gruben und der Farbfassungen der Tonfiguren. Allmählich wurde auch erkannt, daß der Schutz des Kulturerbes genauso wichtig ist wie das Eröffnen von Museen und Ausgrabungen.

Nach Ansicht von Fachleuten bestehen für die Kunstwerke des Museums der Terrakottaarmee folgende Gefährdungen:

- Die Erdstege in den Gruben sind durch Austrocknen und Verwitterung vom Einsturz bedroht.
- Die Farbschichten der Tonfiguren trocknen aus und bekommen Risse; sie drohen vom Tonuntergrund abzufallen.
- Das Grundwasser steigt durch Kapillareffekt in den Füßen und Beinen der Tonfiguren hoch und verdunstet an der Körperoberfläche. Salze werden in den Tonfiguren angereichert, wodurch der Ton porös wird.
- Die Tonkrieger und -pferde sind wegen der relativ hoch angelegten Schwerpunkte instabil und können deshalb schon durch geringe äußere Einwirkungen leicht umfallen. Da die Tonfiguren sehr dicht beieinander stehen, droht ein „Domino-Effekt“.
- Wegen nicht optimaler Ausstellungs- und Sammlungsbedingungen sind die Bronzequadrigen davon bedroht, die Farbfassungen zu verlieren oder zu korrodieren.

Bereits 1978 begannen Sicherungs- und Festigungsarbeiten an den Gruben und den Farbfassungen der Tonfiguren. Trotz relativ geringer Erfolge war dies der erste Schritt zur Konservierung der Kulturdenkmäler. Später wurden die Farbreste, die an der Erde hafteten mittels Einbetten der umgebenden Erde in ein Gipsbett, geborgen. Teile der bemalten Tonbruchstücke konnten in geeigneten Behältern luftdicht aufbewahrt werden: Das Wasser verdampfte wesentlich langsamer, die Oberflächenspannung schwankte weniger. Auch dadurch konnten die Farbschichten vor dem Abblättern geschützt werden.

Verschlechterungen im Zustand der Grube 1 erregten im Jahr 1988 große Besorgnis; die Spalten in den Erdstegen waren über 10 cm breit, schuppenartige Risse traten überall auf. Rettungsmaßnahmen waren dringend nötig. Auf der Grundlage wiederholter Musterflächen wurden im Jahre 1989 Restaurierungsarbeiten unternommen. Es dauerte fast ein ganzes Jahr, um die am meisten gefährdeten Stellen der Grube 1 zu sichern. Diese Ak-



Ausstellungsgebäude der Grube 3
Exhibition building of pit no. 3
 秦俑三号馆外景

tion ging vom Prinzip aus: „Zuerst das Leben des Patienten sichern, dann die Krankheit bekämpfen“. Mittels mechanischer Methoden wie dem Einrammen von Pfählen, Streben und Einsetzen von Holzplatten wurden die Erdstege zunächst abgestützt und so verhindert, daß sich die Risse weiter ausdehnten. Die Risse wurden mit Lößlehm ausgegossen, so daß einerseits weniger Feuchtigkeit aus den Erdwällen entweichen konnte und andererseits die Oberfläche der Erdwälle verschönert wurde. Parallel zu diesen Maßnahmen wurden Fixiermittel erprobt, um eine flächendeckende Festigung der Erdstege zu ermöglichen.

Anfang 1990 kamen Prof. Dr. Snethlage und Herr Emmerling vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege in unser Museum. Sie interessierten sich sehr für die Ergebnisse der Festigungsarbeiten der Erdstege und lobten unsere Konservierungsarbeiten. Ich wurde nach München eingeladen, um dort vor Ort Arbeiten der Bayerischen Denkmalpflege zu besichtigen. Dies war der Beginn einer wirksamen und geglückten Zusammenarbeit von historischer Bedeutung zwischen China und Deutschland. Ich brachte aus Deutschland einen ruhig laufenden Bohrer als Geschenk nach Xi'an mit. Die Denkmalpfleger des Museums machten seitdem große Fortschritte bei den Konservierungsarbeiten der Erdwälle; die Gruben 1 und 3 wurden nacheinander gefestigt. Das Amt für Nationale Kulturgüter beurteilte diese Arbeiten im Jahre 1994 als vorbildlich. Gleichzeitig wurden die Aufgaben der chinesisch-deutschen Zusammenar-

In the opinion of experts the following dangers threaten the works of art from the Museum of the Terracotta Army:

- A. The earthen partition walls in the pits are threatened with collapse because of drying out and weathering.
- B. The pigment layers on the terracotta figures are drying out and exhibiting craquelure; they are threatening to detach from the terracotta ground.
- C. The ground water is rising through capillary action into the feet and legs of the terracotta figures and is evaporating on the surface of their bodies. Salts are increasing in the terracotta figures, making the terracotta porous.
- D. The terracotta warriors and horses are unstable because of their relatively high centers of gravity; the smallest external effect can thus cause them to topple over. Since the figures are close together, there is threat of a 'domino effect'.
- E. Because the conditions for exhibition and storage are not optimal the bronze chariots are threatened with loss of their polychromy or by corrosion.

Stabilization and consolidation work already began in 1978 in the pits and on the polychromy of the terracotta figures. Despite relatively limited success this was the first step toward conservation of these cultural monuments. Later the remnants of pigments that were adhered to the soil were salvaged by fixing the surrounding soil into a plaster bed. Some of the painted terracotta fragments could be preserved in appropriate air-tight con-

精美的文物，艰巨的任务

秦俑博物馆以发掘、保护、展出三个兵马俑坑以及铜车马而闻名。每天，都迎接来自世界各地的参观者。这是我们的骄傲，同时，我们也深感责任的重大。秦俑博物馆刚刚起步，还很年轻，要使这个博物馆与它所保存的文物在世界上的知名度相应，就必须做大量的、艰巨的工作。在今后一个相当长的时间内，都不能稍有松懈。

首先，博物馆的建筑要继续完善。在今后的三五年中，我们还要建设一个大的陈列展览大厅，摆放兵马俑坑的辅助陈列和铜车马，这个陈列的内容以秦代历史、秦始皇的个人经历为背景，以秦兵马俑坑三个坑为主体，全面地多视角地展示秦俑坑文物的各个专题，让游客更深、更细、更具体地了解秦兵马俑的内涵及价值。与这个展览大厅建设的同时，还要建设一个多功能的学术报告厅，使秦俑馆集考古、发掘、研究、展出为一体，为游客及研究者做出最好的服务。在建设的同时，还要对全馆的环境风貌进行改造，这之风景宜人，既有珍贵的文物，又有幽美的环境，从而净化游客的身心。

其次，对秦俑坑进行计划发掘。约用十年时间，完成

二号坑的发掘，然后，再有选择地发掘一号坑的部分遗址。

第三，继续科学研究。现在摆在我们面前的课题很多。历史考古研究，艺术科技研究，遗址博物馆学研究，文物保护研究，博物馆管理研究，等等。对于这些各方面的研究课题，我们博物馆已制订了研究规划，在今后的时间里，在完成这些研究规划的同时，我们将提出新的研究课题，以完善这个研究规划。

第四，由于遗址和文物的不可再生性，我把文物保护单独列出。文物是一个博物馆的基础，失去文物意味着失去生命力。对秦俑三个坑的遗址的保护，对秦俑坑出土文物的保护，包括对秦陵地区出土文物的保护，这些艰巨的工作任务将与秦俑博物馆共存。过去，我们已经做了大量工作，取得了初步成果；今后，我们仍将与国内、国外的同行一起对有关秦俑的文物保护问题进行合作。同时，扩大这个研究范畴，比如，改造局部环境，创造一个适于文物保存的人工小气候，等等。在这方面，我认为必须最大限度地采用最先进科学技术，结合我们传统的保护方法，使文物得到长期的、有效的保护。

秦兵马俑是世界的。我们要向世界负责，保护好这一人类文化遗产。

beit erweitert. Man begann, die Farbfassungen der Tonfiguren zu konservieren. Durch die gemeinsamen Arbeiten der letzten drei Jahre konnten die folgenden Themen erforscht werden: die Ursachen und Vorgänge des Abblätterns der Farbschichten, der Aufbau der Farbschichten und sogar die Zusammensetzung einer künstlich hergestellten violetten Farbe, die man auf den sog. Han-Purpur-Geräten entdeckt hatte. Außerdem wurde die bisher beste Konservierungsmethode für die Festigung von Farbschichten entwickelt. Zusätzlich wurde eine unschätzbare Freundschaft geknüpft. Am wichtigsten ist, daß die deutschen Fachleute durch ihre eingehenden Untersuchungen der Terrakottaarmee ihre Kenntnisse der chinesischen Kultur vertieften und die Denkweise der chinesischen Kollegen über Konservierung und Restaurierung näher kennenlernten. Chinesische Fachleute lernten auch das hohe Niveau der deutschen Denkmalpflege und die Forschungsmethoden ihrer deutschen Kollegen kennen. So wurde im Rahmen der Zusammenarbeit für das Museum, für die Provinz Shaanxi und für ganz China eine Gruppe von Experten für Denkmalpflege ausgebildet. Durch die Experten wurde darüber hinaus auch der Gesellschaft verdeutlicht, daß man der Denkmalpflege zur Zeit in China immer noch nicht gerecht wird. Meiner Auffassung nach ist die Ausbildung von Nachwuchs in dieser Disziplin neben den vielen Forschungsergebnissen das wichtigste Resultat der Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege.

Zukünftige Aufgaben

Das Museum der Terrakottaarmee ist berühmt für seine Tonfiguren und Bronzequadrigen sowie seine Konservierung. Wir sind stolz darauf, jeden Tag Besucher aus aller Welt hier im Museum empfangen zu dürfen. Gleichzeitig ist uns bewußt, daß noch eine enorme Aufgabe vor uns liegt, die wir keinen Augenblick lang vernachlässigen dürfen.

Zuerst muß das Museum noch weiter ausgebaut werden. In den nächsten drei bis fünf Jahren soll eine große Ausstellungshalle für unterstützende Ausstellungen zur Tonarmee und für die Bronzequadrigen fertiggestellt werden. In dieser Halle sollen die Geschichte der Qin-Dynastie und das Leben des Kaisers Qin Shihuang dargestellt werden, der Hintergrund für die Hauptattraktion des Museums, nämlich die drei Gruben der Tonarmee. Die Besucher sollen durch diese Kombination eine konkrete Vorstellung von der Bedeutung der Tonarmee gewinnen. Neben der Ausstellungshalle wird ein multifunktionaler Konferenzraum geplant, damit im Museum Archäologie, Ausgrabung, Forschung und Ausstellung vereinigt werden können. Das Museum soll sowohl dem normalen Besucher als auch Wissenschaftlern dienen. Bei der Bautätigkeit soll auch auf die Umgebung des Museums geachtet werden; die kostbaren Schätze in der Ausstellung und ein schönes Museumsgelände sorgen dafür, daß die Besucher einen angenehmen Aufenthalt haben. Zweitens sollen die Gruben planmäßig weiter ausgegraben werden. Die Freilegung der Grube 2 soll in etwa 10 Jahren abgeschlossen sein. Anschließend soll ein Teil der Grube 1 weiter ausgegraben werden. Drittens sollen die wissenschaftlichen Untersuchungen weiter fortgesetzt werden. Vor uns liegen u. a. historische und archäologische Forschungen, kunsthistorische und technologische Untersuchungen, museologische Forschungen für in situ-Funde, konservatorische und restauratorische Untersuchungen, sowie das Management des Museums. Das Museum hat dazu bereits einen Forschungsplan erarbeitet. Neben dem

tainers: the water evaporated much more slowly and the surface tension fluctuated less. Pigment layers could also thus be protected from flaking.

Deterioration of conditions in pit no. 1 caused great concern in 1988; fissures in the earthen partition walls were more than 10 cm wide, scale-like cracks appeared everywhere. Rescue measures were urgently needed. On the basis of repeated work on test surfaces, restoration efforts began in 1989. It took almost an entire year to stabilize the most endangered places in pit no. 1. This action was based on the principle: "First secure the patient's life, then fight the disease." Using mechanical methods such as ramming in stakes, introducing braces and installing wooden plates, the earth partition walls were supported initially, preventing further extension of the cracks. The cracks were filled with loess clay so that on the one hand less moisture could escape from the earthen banks and on the other hand the appearance of the surface was improved. Parallel to these measures fixing agents were tested in order to make an overall consolidation of the earth partition walls possible.

Prof. Dr. Snelthage and Mr. Emmerling of the Bavarian State Department of Historical Monuments came to our museum in early 1990. They were very interested in the results of the consolidation work on the earthen partition walls and praised our conservation efforts. I was invited to Munich in order to inspect on-site work by the Bavarian office. This was the beginning of an effective and successful collaboration of historic importance between China and Germany. As a gift from Germany, I brought a quiet drill to Xi'an. The museum's preservationists have since made great progress in the conservation work on the earthen partition walls; pits no. 1 and 3 were consolidated one after the other. In 1994 the Office for National Cultural Goods judged this work to be exemplary. At the same time the Chinese-German collaborative work was extended. We began to conserve the polychromy on the terracotta figures. Through joint efforts over the past three years the following subjects have been explored: cause and process of flaking on the pigment layers, the build-up of the pigment layers, and even the composition of a synthetically produced purple pigment that had been discovered on so-called Han-purple utensils. Moreover, the best conservation method so far for consolidating the pigment layers was developed. In addition an invaluable friendship was formed. Most important of all, the German experts have deepened their knowledge of Chinese culture through their detailed studies of the terracotta army and they have gotten to better understand their Chinese colleagues' way of thinking on conservation and restoration. Chinese experts have learned the high standards of German preservation and the research methods used by their German colleagues. Within the framework of this collaboration a group of experts were trained for the museum, for Shaanxi Province and for China in general in the field of preservation. The need for these experts also makes it clear that not enough is being done for preservation in China at this time. In my opinion, next to the results of our research, the training of the rising generation in this discipline is the most important consequence of the collaboration with the Bavarian State Conservation Office.

Future Tasks

The Museum of the Terracotta Army is famous for its terracotta figures and bronze quadrigae as well as for its conservation work. We are proud to receive visitors from around the world

Vorantreiben von Forschungsvorhaben werden wir weitere Vorschläge machen, die den Forschungsplan unterstützen sollen. Viertens wird das Thema Konservierung hier nochmals gesondert aufgelistet, da die Fundstelle und die Fundobjekte nicht wiederherstellbar sind. Die Ausstellungsobjekte stellen die Grundlage eines Museums dar; ein Museum ohne Objekte ist kein Museum. Die Konservierung der drei Fundgruben, der Fundartefakte aus den Gruben und dem Mausoleumsbezirk ist eine große Aufgabe, die das Museum gewissenhaft übernimmt. Wir haben in der Vergangenheit bereits viel Arbeit investiert und vorläufige Erfolge erzielt. In der Zukunft werden wir weiterhin national und international zusammenarbeiten. Wir haben vor, den Forschungsbereich zu vergrößern, z. B. wollen wir eine klimatisierte Ausstellungsfläche schaffen, in der die Funde optimal aufbewahrt werden können. Dies erfordert modernste Technologie und neueste Forschungen. Sie sollen mit unseren traditionellen Methoden zur Konservierung kombiniert werden, um ein langfristig wirkungsvolles Ergebnis zu erzielen.

Die Tonarmee gehört der ganzen Welt. Wir sind der Welt verpflichtet, dieses Kulturerbe der Menschheit zu schützen.

(Übersetzung aus dem Chinesischen von Shing Soong-Müller)

every day at the museum. At the same time we are conscious of the enormous task that lies before us, a task which we may not neglect for even a minute.

First, the museum must be expanded. In the next three to five years a large exhibition hall for supporting exhibitions on the terracotta army and for the bronze quadrigae should be finished. The history of the Qin Dynasty and the life of Emperor Qin Shihuang will be depicted in this hall as a background for the main attraction of the museum, the three pits with the terracotta army. Through this combination visitors should gain a concrete idea of the significance of the terracotta army. In addition to the exhibition hall a multi-functional conference room is planned, so that archaeology, excavation, research and exhibition can be joined together in the museum. The museum should serve the regular visitor as well as the scientist. The construction work must heed the surroundings of the museum; the valuable treasures in the exhibition together with a beautiful museum property should ensure that the visitor will have a pleasant stay. Secondly, the pits must be systematically excavated further. The exposure of pit no. 2 should be concluded in about 10 years. After that part of pit no. 1 should be excavated further. Thirdly, scientific investigations should be continued. Historical and archaeological research, art historical and technical studies, museological research for in-situ findings, conservation and restoration investigations as well as the management of the museum are all tasks facing us. The museum has already drawn up a research plan. In addition to the advancement of these research projects we will be making further proposals to support the research plan. Fourthly, the subject of conservation will be mentioned here by itself, since the site and the objects cannot be regenerated. The objects on exhibit are the foundation of a museum; a museum without objects is not a museum. The conservation of the three pits, of the artifacts discovered in them and of the mausoleum is a great task that the museum takes up conscientiously. We have already invested much work in the past and have achieved preliminary successes. In the future we want to continue to collaborate nationally and internationally. We are planning to enlarge the field of research; for instance we want to create an airconditioned exhibition area in which findings can be preserved optimally. This requires the most modern technology and up-to-date research, which will be combined with our traditional conservation methods in order to achieve long-term, effective results.

The terracotta army belongs to the whole world. We have an obligation to the world to protect this unique example of mankind's cultural heritage.

(translated from the German by Margaret Thomas Will)

组织单位:

1. 中国文物交流中心
2. 陕西省文物局
3. 国家文物局

秦兵马俑出国出境展览一览表

序号	时间	国家(地区)	展出城市	展览名称	展品件(套)数	观众人数(万)	组织单位	兵马俑(件)
1	1981年10月 - 1982年1月	瑞士、德国	苏黎士、柏林、希尔德斯海姆、科隆	华夏瑰宝	97			4
2	1982年12月 - 1983年9月	澳大利亚	墨尔本、悉尼、布里斯班、阿德雷德、佩斯、堪培拉	中国秦代兵马俑展览	22	80	1*	10
3	1983年10月 - 1984年5月	日本	大阪、福冈、静冈、东京	中国秦代兵马俑展览	36	204	1*	13
4	1984年9月 - 1985年5月	日本	名古屋、福冈、京都、东京	中国历代陶俑展	105	50	1*	
5	1984年12月 - 1985年2月	瑞典	斯德哥尔摩	中国秦代兵马俑展览	33	14	2*	10
6	1985年3月 - 4月	挪威	奥斯陆	中国秦代兵马俑展览	33	6	2*	10
7	1985年5月 - 8月	奥地利	维也纳	中国秦代兵马俑展览	33	13	2*	10
8	1985年8月 - 9月	美国	明尼阿波利斯	中国秦始皇兵马俑展览	10	5	1*	2
9	1985年9月 - 11月	英国	爱丁堡	中国秦代兵马俑展览	33	22	2*	10
10	1985年11月 - 12月	美国	帕森迪那	中国秦代兵马俑展览	10	5.5	1*	2
11	1985年11月 - 1986年1月	爱尔兰	都柏林	中国秦代兵马俑展览	33	9	2*	10
12	1986年2月 - 6月	香港		秦始皇兵马俑展览	33	18	2*	10
13	1986年6月 - 11月	日本	岩见泽、荒尾	中国陕西省兵马俑展览	20	60	2*	5
14	1986年8月 - 1987年2月	新西兰	奥克兰、克斯特彻奇、惠灵顿	中国秦代兵马俑展览	33	27.5	2*	10
15	1987年3月 - 1988年4月	美国	费城、休斯顿、洛杉矶、克利夫兰	中国历代陶俑展	159	52	1*	

序号	时间	国家(地区)	展出城市	展览名称	展品件(套)数	观众人数(万)	组织单位	兵马俑(件)
16	1987年8月-11月	日本	大阪	陕西省出土文物展 (金龙与金马)	100	50	2*	
17	1987年10月-12月	日本	群马县	中国陕西省文物展	95	45	2*	10
18	1987年10月-12月	东德	东柏林	中国秦代兵马俑展览	33	20	2*	10
19	1987年12月-1988年2月	英国	伦敦	中国秦代兵马俑展览	33	20	2*	10
20	1988年3月-6月	匈牙利	布达佩斯	中国秦代兵马俑展览	33	10	2*	2
21	1988年5月-6月	希腊	雅典	中国秦代兵马俑展览	33	10	2*	2
22	1989年9月-11月	日本	富山	东亚文明源流展 - 中国陕西省出土文物展	99			3
23	1990年1月-3月	澳门		马年马展	4	7	2*	
24	1990年5月-6月	日本	北九州	中国秦代兵马俑展览	30	5.5	2*	6
25	1990年8月-11月	西德	多特蒙德	长城那方~ 中国秦代历史文物展览	90	26	2*	15
26	1992年6月-9月	法国	梅斯	中国秦兵马俑展览	70	15	2*	10
27	1992年8月-1993年9月	澳大利亚	悉尼、布里斯班、 墨尔本、阿达雷斯、佩斯	永恒的中国	33			11
28	1992年11月-1993年1月	美国	密西根大学	中国秦兵马俑展览	3		2*	3
29	1992年11月-1993年5月	台湾		秦兵马俑与金缕玉衣展	162		1*	10
30	1993年6月-8月	比利时	安特卫普	中国秦兵马俑展览	69	7	2*	16
31	1993年6月-9月	瑞士	洛桑	中国古代珍贵文物展览	9	9	3*	10
32	1994年5月-1995年1月	意大利	威尼斯、罗马	中国秦始皇兵马俑展览	70	20	3*	12

33	1994年8月 - 1995年6月	美国	旧金山、沃特堡、夏威夷	中国陵墓之宝~古西安的陪葬艺术	62	50	2*	6
34	1994年8月 - 1995年8月	韩国	汉城、釜山、大丘、光州	中国秦代文物展览	85	93	2*	13
35	1994年9月 - 1995年8月	日本	东京、名古屋、神户、福冈、松山、札幌	秦始皇展	120	85	1*	13
36	1995年4月 - 9月	美国	孟菲斯	中国帝王陵墓展				
37	1995年9月 - 11月	德国	汉堡	中国秦兵马俑展览	6	10	2*	5
38	1996年7月 - 9月	美国	伯明翰	中国秦始皇珍宝展	65	10	2*	12
39	1996年7月 - 9月	日本	鸟取	秦兵马俑展览	12	8	2*	2
40	1997年2月 - 5月	美国	巴尔迪摩	中国秦始皇珍宝展	65		1*	
41	1997年6月 - 8月	芬兰	拉赫迪	秦兵马俑展览	70	4.8	2*	11
42	1997年9月 - 1998年5月	日本	广岛、冈山、岛根、佐贺	秦始皇帝和兵马俑	38		2*	
43	1997年12月 - 1998年3月	香港		国宝 - 中国历史文物精华展	205			
44	1998年2月 - 6月	美国	纽约	中国文明五千年	219			
45	1998年3月 - 10月	美国	俄亥俄	中国秦汉雕塑展	72			
46	1998年7月 - 11月	西班牙		中国文明五千年	219			
47	1998年9月 - 11月	韩国	庆州	中国黄河文明展	45			
48	1999年6月 - 2000年6月	日本	岐阜、静冈、福井、石川、熊本、冲绳、宫崎	秦汉雕塑艺术展	65			
49	1999年10月 - 2000年2月	英国	伦敦	陕西省文物精华展	120			
50	2000年4月 - 8月	美国	肯塔基	中华帝国：中国历史上马的艺术				

Wichtige Ausstellungen zur Terrakottaarmee des Ersten Chinesischen Kaisers außerhalb der Grenzen der Volksrepublik China von 1981 bis 2000

Exhibitions of the Terracotta Army of the First Chinese Emperor outside of the borders of the People's Republic of China, 1981-2000

10/1981-01/1982

Kunstschätze aus China

Zürich, Berlin, Hildesheim, Köln (Deutschland/Germany)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 97

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 4

12/1982-09/1983

Exhibition of the Terra-cotta Figures of Warriors and Horses of the Qin Dynasty of China

Melbourne, Sydney, Brisbane, Adelaide, Perth, Canberra (Australien/Australia)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 22

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 800 000

10/1983-05/1984

The Entombed Warriors

Osaka, Fukuoka, Tokyo, Shizuoka (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 36

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 13

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 2 040 000

09/1984-05/1985

The Exhibition of Chinese Pottery Figures of Dynasties

Tokyo, Kyoto, Nagoja, Fukuoka (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 105

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 500 000

12/1984-02/1985

Exhibition of the Terracotta Figures of Warriors and Horses of the Qin Dynasty of China

Stockholm (Schweden/Sweden)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 140 000

03/1985-04/1985

Exhibition of the Terracotta Figures of Warriors and Horses of the Qin Dynasty of China

Oslo (Norwegen/Norway)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 60 000

05/1985-08/1985

Qin Shi Huang Di - Der Erste Kaiser von China und sein Heer aus Ton

Wien (Österreich/Austria)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 130 000

08/1985-09/1985

Tomb Figures from China

Minneapolis (USA)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 10

09/1985-11/1985

Exhibition of the Terracotta Figures of Warriors and Horses of the Qin Dynasty of China

Edinburgh (Großbritannien/Great Britain)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 220 000

11/1985-12/1985

The Secret Army of China's First Emperor

Pasadena (USA)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 10

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 2

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 50 000

11/1985-11/1986

Exhibition of the Terracotta Figures of Warriors and Horses of the Qin Dynasty of China

Dublin (Irland/Ireland)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 90 000

02/1986-06/1986

Qin Shihuang bingmayong zhanlan (Exhibition of Qin Shihuang's Terracotta Warriors and Horses)

Hongkong

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 180 000

06/1986-11/1986

Exhibition of the Terracotta Figures of Warriors and Horses of Qin Shihuang from the Shaanxi Province of the People's Republic of China

Iwamizawa, Arao (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 20

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 5

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 600 000

08/1986-02/1987

The Buried Army of Qin Shihuang

Auckland, Christchurch, Wellington (Neuseeland/*New Zealand*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 275 000

03/1987-04/1988

The Quest of Eternity. Chinese Ceramic Sculptures from the People's Republic of China

Los Angeles, Philadelphia, Houston, Cleveland (USA)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 159

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 520 000

08/1987-11/1988

Exhibition of the National Treasure Animal Figurines, Golden Dragon and Horse

Osaka (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 100

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 500 000

10/1987-12/1987

Exhibition of Cultural Relics from the Shaanxi Province of the People's Republic of China

Gumma-ken (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 95

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 450 000

10/1987-12/1987

Tonfiguren von Kriegerern und Pferden der Qin-Dynastie Chinas

Pergamonmuseum, Ost-Berlin (DDR/*GDR*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 200 000

12/1987-02/1988

The Exhibition of the Emperor's Terracotta Warriors and Horses of Qin Dynasty

London (Großbritannien/*Great Britain*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 200 000

03/1988-06/1988

Az Elsokinaicsaszar cserephadserege

Budapest (Ungarn/*Hungaria*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 2

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 100 000

05/1988-06/1988

Exhibition of Terracotta Warriors and Horses of Qin Dynasty of China

Athen (Griechenland/*Greece*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 33

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 2

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 100 000

09/1989-11/1989

Exhibition of the Origin of East Asian Civilisation – Exhibition of Excavated Cultural Relics from the Shaanxi Province of the People's Republic of China

Toyama (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 99

01/1990-03/1990

Ma Nian Ma zhan (Exhibition of Horses in the Year of the Horse)

Macao

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 4

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 70 000

05/1990-06/1990

Exhibition of Qin Shihuang's Terracotta Figures

Kitakyushu (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 30

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 6

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 55 000

08/1990-11/1990

Jenseits der Großen Mauer. Der Erste Kaiser und seine Terrakottaarmee

Dortmund (Deutschland/*Germany*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 90

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 15

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 260 000

06/1992-09/1992

Qin Shihuangdi. Les guerriers de l'éternité

Metz (Frankreich/*France*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 70

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 150 000

08/1992-08/1993

Imperial China: The Living Past

Victoria, Queensland, Sydney, Melbourne (Australien/*Australia*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 115

11/1992-01/1993

Exhibition of the Terracotta Figures of Warriors and Horses of Qin Shihuang

Michigan (USA)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 3

11/1992-05/1993

Dalu gunwu zhenbao zhan – Jinlu yuyi bingmayong (Exhibition of Ancient Treasures from the Mainland – Jade Cloths sewn with Gold Thread – Terracotta Figures of Warriors and Horses of Qin Shihuang)

Taipeh (Taiwan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 162

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

06/1993-08/1993

The Exhibition of China Terra-cotta Warriors & Horses of the Qin Dynasty

Antwerpen (Belgien/*Belgium*)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 69

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 16

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 70 000

06/1993-09/1993

Exhibition of National Treasures of the Ancient China

(Schweiz/Switzerland)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 9

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 10

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 90 000

05/1994-01/1995

Cina 220 A.C. I Guerrieri de Xi'an

Venedig, Rom (Italien/Italy)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 70

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 12

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 200 000

08/1994-06/1995

Tomb Treasures from China – The Buried Art of Ancient Xi'an

San Francisco, Fort Worth, Honolulu (USA)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 62

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 6

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 500 000

08/1994-05/1995

Exhibition of Cultural Relics of the Qin Dynasty from the People's Republic of China

Seoul, Fusan, Tai-kyu, Na-jyu (Südkorea/South Korea)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 85

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 13

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 930 000

09/1994-08/1995

Exhibition of the First Emperor of China

Tokyo, Nagoja, Kobe, Fuguoka, Matsujama, Sapporo (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 120

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 13

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 850 000

04/1995-09/1995

Imperial Tombs of China

Memphis (USA)

09/1995-11/1995

Krieger des Jenseits: Die Grabarmee des Ersten Chinesischen Kaisers von China

Hamburg, Heidelberg (Deutschland/Germany)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 6

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 5

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 100 000

07/1996-09/1996

Treasures from the First Emperor of China

Birmingham (USA)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 65

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 12

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 100 000

07/1996-09/1996

Exhibition of the Terracotta Figures of the Qin Dynasty

Tottori (Japan)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 12

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 2

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 80 000

02/1997-05/1997

Treasures from the First Emperor of China

Baltimore (USA)

06/1997 – 08/1997

Keisari Qin Shihuangin terrakotta-armeija

Lahti (Finnland/Finland)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 703

Anzahl der ausgestellten Terrakottafiguren / *number of exhibited terracotta sculptures*: 11

Zahl der Besucher / *number of visitors*: 48 000

09/1997-05/1998

The First Emperor of China and the Terracotta Figures of Warriors and Horses

Hiroshima, Okajama, Shimane, Saga

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 38

12/1997-03/1998

Guobao – Zhongguo lishi wenwu jinghua zhan (National Treasures – Gems of China's Cultural Relics)

Hongkong

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 205

02/1998-06/1998

China 5000 Years

New York (USA)

03/1998-10/1998

Eternal China: Splendors from Ancient Xian

Ohio, Santa Barbara (USA)

Anzahl der Exponate bzw. Exponatgruppen / *number of exhibits or groups of exhibits*: 72

09/1998-11/1998

'98 Kyongju World Culture EXPO – Yellow River Civilization

Kyongju (Südkorea/South Korea)

07/1998-11/1998

China 5000 years

(Spanien/Spain)

06/1999-06/2000

Exhibition of Sculptural Art of the Qin and Han Dynasty

Gifu, Shizuoka, Fukui, Ishikawa, Kumamoto, Okinawa, Miyazaki (Japan)

10/1999-02/2000

Gems of Cultural Relics from Shaanxi Province

London (Großbritannien/Great Britain)

04/2000-08/2000

Imperial China: The Art of the Horse in Chinese History

Kentucky (USA)