



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Office fédéral de la protection de la population OFPP
Ufficio federale della protezione della popolazione UFPP
Uffizi federal da protezzion da la popolaziun UFPP
Federal Office for Civil Protection FOCP

> 18.2011

> THEMA: SICHERSTELLUNGSDOKUMENTATION KGS
> THÈME: DOCUMENTATION DE SÉCURITÉ PBC
> TEMA: DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA PBC
> THEME: SAFEGUARD DOCUMENTATION PCP

FORUM



SICHERSTELLUNGS- DOKUMENTATION UND KULTURGÜTERSCHUTZ

DOCUMENTATION DE SÉCURITÉ ET PROTECTION DES BIENS CULTURELS
DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA E PROTEZIONE DEI BENI CULTURALI
SAFEGUARD DOCUMENTATION AND PROTECTION OF CULTURAL PROPERTY

INHALT

CONTENU

CONTENUTO

CONTENT

TITELBILD | COUVERTURE | IMMAGINE DI COPERTINA | COVER

Gerade nach Schadenereignissen wie dem Brand in der Kirche Santa Maria delle Grazie in Bellinzona wäre man auf eine Sicherstellungsdokumentation angewiesen. Auch hier war keine Dokumentation vorhanden; so blieb letztlich ein Fotoinventar des Consorzio PBC die einzige Grundlage.

La documentation de sécurité est utile en cas d'événement dommageable. Après l'incendie de l'église Santa Maria delle Grazie de Bellinzona, aucune documentation de ce type n'était disponible, à l'exception d'un inventaire photo du Consorzio PBC.

La documentazione di sicurezza non era purtroppo disponibile per la Chiesa di Santa Maria delle Grazie di Bellinzona, devastata da un incendio nel 1996. Per il restauro si è quindi dovuto ricorrere all'inventario fotografico del Consorzio PBC.

Safeguard documentation is an invaluable resource when a cultural heritage site suffers major damage. Unfortunately, when a fire ravaged the church of Santa Maria delle Grazie in Bellinzona, the only reference material available was the photo inventory of the Consorzio PBC.

Hans Schüpbach

Foto: Consorzio PBC, Bellinzona.



Willi Scholl

Editorial:

Unterstützung bei der Sicherung des Kulturguts in der Schweiz..... 3

Interview mit Daniel Stadlin

Weshalb neue Weisungen für die Sicherstellungsdokumentation? ... 8

Peter Fornaro

Einfluss technischer Neuerungen bei der Erarbeitung von Sicherstellungsdokumentationen 15

Rino Büchel

Die Sicherstellungsdokumentation aus der Sicht des Kulturgüterschutzes..... 20

Reto Suter

Revision der KGS-Weisungen 28

Jacques Bujard

Archéologie et PBC dans le canton de Neuchâtel 35

Christoph Schläppi, Hermann Häberli, Annette Loeffel

Dokumentation am Berner Münster 42

Beat Gnädinger, Matthias Wild, Romano Padeste

Historische Pläne in neuen Ausprägungen..... 48

Christophe Valentini

Le monastère des Bernardines – Valais..... 56

Hans-Christian Steiner

Die Sicherstellungsdokumentation zur Bossard-Orgel, St. Urban.... 62

Thierry Schmid, Thierry Sangouard

Projet Relief Auguste Magnin (PRAM) – la PBC partenaire d'un ambitieux projet 68

Serenella Ensoli

I lavori di documentazione per lo studio e il restauro del Teatro-Anfiteatro di Cirene (Libia)..... 77

Sherin Sahouri

Safeguard Documentation in Palestine 87

Adressen KGS 97

EDITORIAL

UNTERSTÜTZUNG BEI DER SICHERUNG DES KULTURGUTS IN DER SCHWEIZ



Willi Scholl,
Direktor des
Bundesamtes für
Bevölkerungs-
schutz (BABS).

Bei Schadenereignissen im In- und Ausland wurden in den vergangenen Jahren immer wieder Kulturgüter teilweise oder vollständig zerstört. Naturkatastrophen wie Erdbeben oder Überschwemmungen, Verluste durch Brände, aber zunehmend auch Vandalismus oder die Zerstörung in bewaffneten Konflikten gehören weltweit zu den grössten Gefährdungen für wertvolle Bauten oder Sammlungen.

Vielfach fehlen Texte, Bilder oder Pläne, um zerstörte Denkmäler in der Folge fachgerecht restaurieren oder bei einem Totalverlust wieder aufbauen zu können. In der Schweiz gehört es deshalb zu den wichtigsten Kulturgüter-schutz-Massnahmen der Kantone, sogenannte Sicherstellungsdokumentationen für die bedeutenden Bauten zu erarbeiten. Dabei werden möglichst viele Informationen zu einem Objekt in einer Dokumentation zusammengetragen, um damit nach einem Schadenfall eine Wiederinstandstellung zu ermöglichen. Wenn die kantonale Denkmalpflege eine Rekonstruktion nicht als sinnvoll erachtet, dient die Sicherstellungsdokumentation den Fachstellen und der Forschung zumindest als «wissenschaftlicher Nekrolog».

Im Wissen um die zentrale Bedeutung solcher Schutzmassnahmen fördert das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) die Erarbeitung von Sicherstel-

lungsdokumentationen mit einer Kostenbeteiligung von 20 Prozent. Grundlage dafür bildet das Bundesgesetz über den Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten. Die Artikel im vorliegenden Heft zeigen anhand mehrerer Beispiele, welche Arbeiten in der Schweiz vom BABS unterstützt werden.

Zudem hat das BABS in den vergangenen Jahren weitere Eckpunkte für klare administrative Vorgaben gesetzt: die veralteten Weisungen für die Mikroverfilmung wurden 2009 ebenso aktualisiert wie nun im laufenden Jahr jene über die Sicherstellungsdokumentation. Guidelines wurden erarbeitet und das revidierte, 2009 in dritter Auflage vom Bundesrat verabschiedete KGS-Inventar bestimmt jene Objekte, für welche die Kantone beim Bund Unterstützungsbeiträge beantragen können.



- 1 Die vom BABS herausgegebenen Guidelines sind nicht mehr bloss Empfehlungen, sondern haben verbindlichen Charakter, wenn es um finanzielle Unterstützung seitens des Bundes bei Sicherstellungsdokumentationen geht.

In diesem Bereich mussten beim Bund in jüngerer Zeit empfindliche finanzielle Abstriche gemacht werden. Dies hat dazu geführt, dass heute berechtigte Projekte aus den Kantonen erst mit den Krediten des Folgejahrs gefördert werden können.

Dennoch, auch mit diesen beschränkten Mitteln wird sich das BABS bemühen, Schutzmassnahmen für Kulturgüter weiterhin zu unterstützen und so seine Aufgaben und seine Verantwortung dem kulturellen Erbe gegenüber wahrzunehmen.

Unter diesem Blickwinkel sind auch die neuen Weisungen des BABS zur Sicherstellungsdokumentation zu sehen, die auf 1.1.2012 in Kraft treten werden. Sie sind ein weiterer wichtiger Baustein bei den gemeinsamen Bestrebungen von Bund, Kantonen, Bevölkerungsschutz und kulturellen Institutionen für einen wirksamen Kulturgüterschutz.



² Bei vielen Schadenereignissen wird den Betroffenen schmerzlich klar, dass grundlegende Dokumente fehlen. Beim Wiederaufbau der Kapellbrücke in Luzern beispielsweise konnte man auf keine Sicherstellungsdokumentation zurückgreifen. Foto: IBID, Winterthur.

EDITORIAL :

L'OFPP APPORTE SA PIERRE À LA SAUVEGARDE DES BIENS CULTURELS EN SUISSE

Au cours des dernières années, de nombreux biens culturels ont été détruits partiellement ou complètement, en Suisse comme à l'étranger. Partout dans le monde, édifices et collections sont menacés non seulement par des catastrophes naturelles, comme les séismes, les inondations ou les incendies mais aussi de plus en plus par des actes de vandalisme ou des conflits armés.

Souvent, on ne dispose pas de textes, d'images ou de plans pour restaurer ou reconstruire dans les règles de l'art les objets détruits. C'est pourquoi, en Suisse, les cantons sont chargés d'élaborer des documentations de sécurité pour les objets de grande importance. Il s'agit là d'une des principales mesures de protection des biens culturels. L'objectif de ces documentations est de rassembler autant d'informations que possible sur un objet afin de pouvoir le restaurer s'il devait être endommagé. Lorsque les services des monuments

historiques considèrent qu'il n'est pas judicieux de reconstruire le bien, cette documentation sert alors d'aide-mémoire pour les spécialistes et scientifiques.

Conscient de l'importance de telles mesures, l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) participe à hauteur de 20% aux frais d'élaboration des documentations de sécurité, comme le prévoit la loi fédérale sur la protection des biens culturels en cas de conflit armé. La présente revue réunit de quelques exemples de travaux en Suisse soutenus par l'OFPP.

Au cours des dernières années, l'OFPP a également édité des directives: les prescriptions sur les microfilms ont été actualisées en 2009 et celles sur les documentations de sécurité en 2011. Des «Guidelines» ont été publiées et la troisième édition de l'Inventaire PBC, qui recense les objets donnant droit à des subventions fédérales, a été approuvée par le Conseil fédéral en 2009.

Mais le domaine de la PBC n'échappe pas aux mesures d'économie générales qui ont été prises par la Confédération récemment. Certaines demandes des cantons sont ainsi remises à l'année suivante, le temps que les crédits requis soient disponibles. Toutefois, même si les moyens financiers sont limités, l'OFPP s'efforce de soutenir les mesures de protection des biens culturels, assumant ainsi ses tâches et sa responsabilité dans le domaine de la sauvegarde du patrimoine culturel.

C'est dans cette optique qu'il convient de tenir compte des nouvelles prescriptions de l'OFPP sur les documentations de sécurité. Ces prescriptions, qui entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2012, sont le résultat probant des efforts communs de la Confédération, des cantons, de la protection de la population et des institutions culturelles en faveur de la sauvegarde des biens culturels.

EDITORIAL:

L'UFPP CONTRIBUISCE ALLA SALVAGUARDIA DEI BENI CULTURALI DELLA SVIZZERA

Negli ultimi anni, molti beni culturali sono stati parzialmente o completamente distrutti sia in Svizzera che all'estero. Catastrofi naturali come terremoti, inondazioni e incendi, ma anche atti di vandalismo e sempre più spesso distruzioni belliche: sono questi i principali pericoli che minacciano i monumenti e le collezioni storiche di tutto il mondo.

In simili casi mancano spesso documenti, immagini o piani che permetterebbero il restauro o la ricostruzione dei monumenti danneggiati. È per questo motivo che l'elaborazione di documentazioni di sicurezza è una delle principali misure adottate dai Cantoni nell'ambito della protezione dei beni culturali. Queste documentazioni riuniscono tutte le informazioni disponibili su un oggetto, in modo da permetterne la ricostruzione in caso di danni. E se l'ufficio cantonale della protezione dei monumenti storici esclude la loro ricostruzione, la documentazione di sicurezza permette perlomeno di disporre di un «necrologio scientifico».

Consapevole dell'importanza di queste misure, l'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) promuove l'elaborazione di documentazioni di sicurezza assumendo il 20% dei costi. A tale scopo l'UFPP si basa sulla Legge federale per la protezione dei beni culturali in caso di conflitto armato. La presente rivista riporta qualche esempio di lavori nella Svizzera sussidiati dall'UFPP.

Negli ultimi anni, l'UFPP ha definito nuovi parametri per le procedure amministrative standard: le prescrizioni concernenti la microfilmatura, oramai vetuste, sono state aggiornate nel 2009, mentre quest'anno vengono rielaborate le norme concernenti le documentazioni di sicurezza. Oltre a ciò sono state elaborate linee guida ed è stato revisionato l'inventario PBC. La terza edizione dell'Inventario, approvata dal Consiglio federale nel 2009, elenca gli oggetti per i quali i Cantoni possono richiedere sussidi federali.

Come molti altri settori, anche la protezione dei beni culturali è stata toccata dalle misure di risparmio della Confederazione. L'UFPP si vede quindi costretto a respingere alcune richieste di sussidio dei Cantoni oppure a rinviare le pratiche all'anno successivo. Nonostante queste ristrettezze finanziarie, l'UFPP cerca di sostenere le misure di protezione dei beni culturali e di adempiere al meglio la sua missione di salvaguardia del patrimonio culturale.

In questo quadro si inseriscono anche le nuove prescrizioni dell'UFPP concernenti le documentazioni di sicurezza, che entreranno in vigore il 1° gennaio 2012. Esse sono uno dei risultati più tangibili della collaborazione tra Confederazione, Cantoni, enti della protezione della popolazione e istituzioni culturali per la salvaguardia dei beni culturali.

EDITORIAL:

TEAMWORK KEY TO PRESERVING SWITZERLAND'S CULTURAL HERITAGE

Many of the disasters that have struck Switzerland and other countries in recent years have extensively damaged or even destroyed cultural property. The greatest risk to buildings and collections of particular importance, no matter where they are in the world, are earthquakes, floods, fire damage, not to mention acts of vandalism and attacks perpetrated during armed conflicts.

All too frequently the professional restoration and reconstruction of the damaged buildings had to be undertaken without the aid of detailed supporting documents, pictures and plans. To prevent this, in Switzerland, one of the most important PCP measures is "safeguard documentation". The purpose of this measure, which is implemented at cantonal level, is to gather as much information as possible on the given property of particular significance so as to facilitate its subsequent rehabilitation should damage occur. Even if the cantonal monument preservation office decides that reconstruction would be inappropriate, safeguard documentation still has its uses, providing valuable reference material for specialist agencies and researchers.

Given the importance of this measure, the Federal Law on the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflicts contains a provision that allows the Federal Office for Civil Pro-

tection (FOCP) to cover 20% of the costs. The present issue of PCP Forum features several articles outlining the type of protective efforts in Switzerland that benefit from FOCP support.

Over the last few years the FOCP has formulated clearer administrative guidelines. In 2009 it updated its existing microfilming directives and is currently revising its directives on safeguard documentation. The FOCP has also developed a series of guidelines, and the latest and third version of the PCP Inventory, which was approved by the Swiss government, determines the cultural assets for which the cantons can apply for federal subsidies.

Recent cutbacks by the federal administration mean that the FOCP has had to make considerable financial sacrifices. As a result, perfectly valid applications from the cantons have been put on hold until next year. Nevertheless, the FOCP will make every effort despite these straitened financial times to help fund measures to protect cultural property and thus meet its responsibilities of preserving the cultural heritage of Switzerland to the best of its ability and means.

One way in which the FOCP honours these responsibilities is through its directives on safeguard documentation, which are scheduled to come into effect on 1 January 2012. These provide

further tangible proof of the shared commitment of the federal administration, the cantons, civil protection and cultural institutions to guaranteeing the effective protection of cultural property.

WESHALB NEUE WEISUNGEN FÜR DIE SICHERSTELLUNGS- DOKUMENTATION ?



*Daniel Stadlin,
Mitarbeiter der
Denkmalpflege des
Kantons Zug,
Kantonaler Beauf-
tragter für KGS,
Mitglied des
Schweizerischen
Komitees für Kul-
turgüterschutz
(2000–2011).*

Kurz nachdem 2009 die Mikrofilm-Weisungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) überarbeitet worden waren, machte man sich daran, auch die aus dem Jahre 1985 stammenden Weisungen über Bundesbeiträge an Sicherstellungsdokumentationen zu aktualisieren. Um Fragen und Anforderungen klären zu können, wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, welcher neben Vertretern des Fachbereichs KGS auch externe Experten angehörten.

Als Leiter dieser Fachgruppe amtegte Daniel Stadlin, der nicht nur sein Wissen als Mitarbeiter der Denkmalpflege des Kantons Zug, als kantonaler KGS-Beauftragter und als Mitglied des Schweizerischen Komitees für Kulturgüterschutz einbrachte, sondern vor allem auch seine eigenen jahrelangen Erfahrungen aus der Praxis bei der Erarbeitung von Sicherstellungsdokumentationen. Er hat sich für das nachfolgende Interview zur Verfügung gestellt.

KGS Forum: Daniel Stadlin, weshalb brauchte es überhaupt neue Weisungen? Das bisherige Vorgehen hatte sich doch gut eingespielt?

Daniel Stadlin: Die bisher gültigen Weisungen stammten von 1985; nach so langer Zeit ist eine Aktualisierung dringend nötig. Insbesondere bedingte aber die rasante technische Entwicklung, mit dem Siegeszug der Digitalisierung im Alltag, eine Anpassung der Weisungen.

Die neuen Verfahren aufzunehmen, zu beschreiben und die wichtigsten Standards festzulegen, waren Schwerpunkte im Rahmen der Überarbeitung. Daneben sollten die Vorgaben an den heutigen technischen Stand angepasst werden, aber auch die Bedürfnisse der betroffenen Stellen waren zu berücksichtigen. Die neuen Weisungen beinhalten praxismgerechte Richtlinien. Dabei werden die Vorteile der Digitalisierung nicht bestritten, es wird aber klar festgehalten, dass im Hinblick auf eine Langzeitarchivierung nach wie vor der Mikrofilm das geeignetste und kostengünstigste Speichermedium ist.

Ist das nicht völlig veraltet? Heute wird doch überall mit digitalen Daten gearbeitet?

Das Problem liegt in der Kurzlebigkeit dieser digitalen Daten. Schon nach 5 bis 10 Jahren können ernsthafte Probleme auftreten, indem die gespeicherten Daten unter Umständen gar nicht mehr lesbar sind. Digitalisate können schnell veraltet sein und die archivistische Bewirtschaftung sowie periodische Migrationen sind äusserst aufwendig und teuer. Digitale Daten sind also zwingend auf eine Langzeitsicherung und Langzeitarchivierung auszurichten – und da ist der Mikrofilm als analoges Speichermedium nach wie vor im Vorteil, hat er doch, ob schwarz- weiss oder farbig, bei korrekter Lagerung eine Lebensdauer von mehreren hundert Jahren.

- 1 Verwitterung, Schäden, Schlag-
schatten und dunkle Bildstellen oder
2 verzerrte Perspektiven erschweren
bzw. verunmöglichen eine korrekte
Darstellung für die Übertragung in
präzise Pläne. Fotos: Archiv KGS.



Die überarbeiteten Weisungen für die Sicherstellungsdokumentation decken aber auch den Bereich der neuen Informationstechnologien ab. Im Vordergrund steht hier die Erstellung von Mikrofilmen ab digitalen Daten. Die wichtigsten Richtwerte zu den technischen Anforderungen werden in den Weisungen aufgeführt (vgl. hierzu auch die nachfolgenden Beiträge, S. 15–34 in diesem KGS Forum).

Sie haben von Richtlinien und Standards gesprochen. Was muss man sich darunter vorstellen?

Neben den aktualisierten Mikrofilm-Weisungen des BABS von 2009 werden neu auch die in den Kantonen bekannten KGS Guidelines «Sicherstellungsdokumentation» (Nr. 2/2006) und «Metadaten bei stehenden digitalen Bildern» (Nr. 3/2008) für die Zusicherung von Subventionsbeiträgen als verbindlich erklärt (Download unter www.kgs.admin.ch/ -> Publikationen KGS -> Guidelines). Diese Schriften sind hilfreich bei der Planung und Erarbeitung von Sicherstellungsdokumentationen und Sicherheitskopien und ermöglichen anhand von Mustervorlagen, Tabellen und Prüflisten ein systematisches Vorgehen. Zudem sind weitere Punkte zu beachten:

- Sicherstellungsdokumentationen und Sicherheitskopien müssen möglichst

lange ohne Qualitätseinbusse haltbar sein;

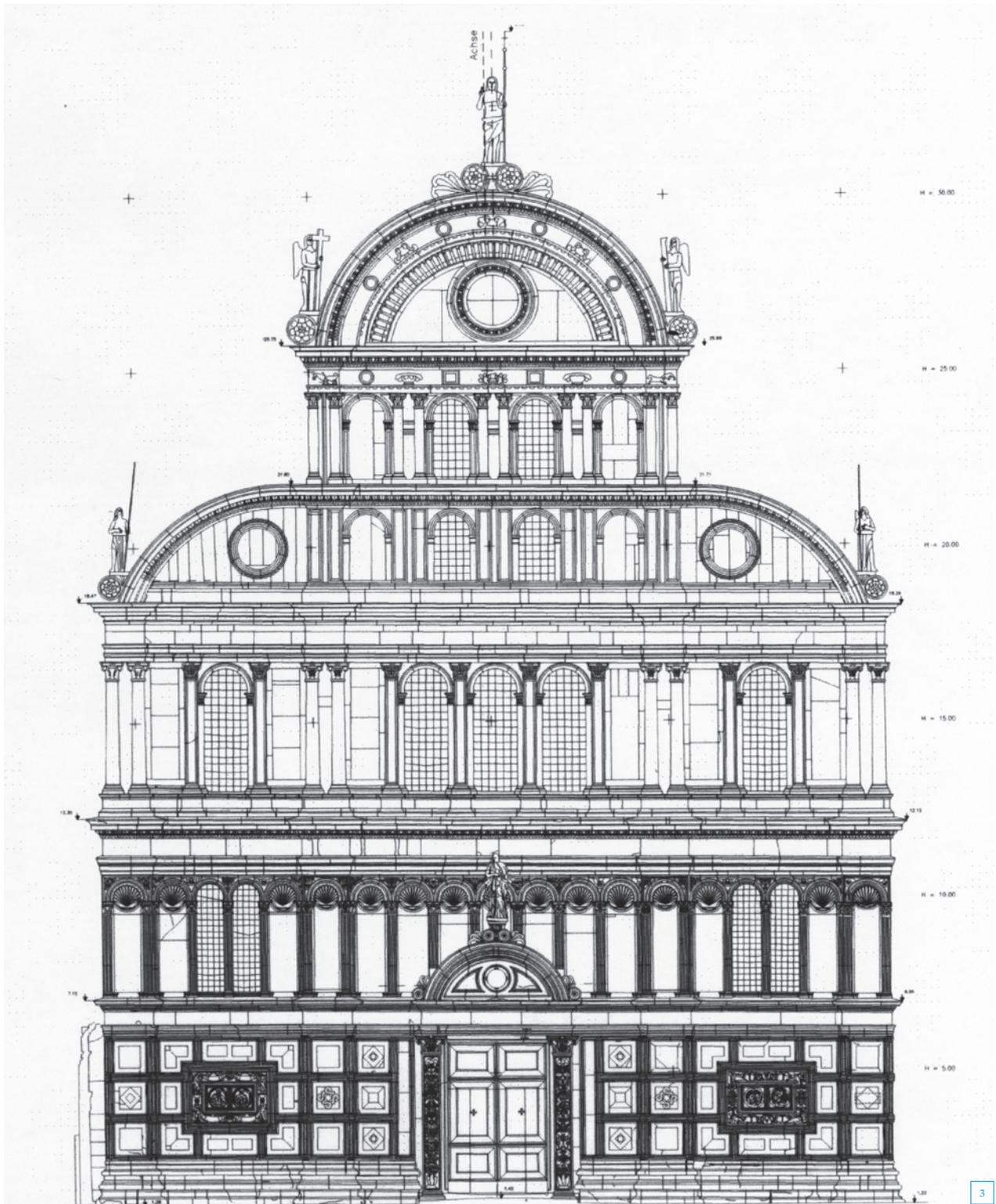
- digitale Datenbestände sind nur dann beitragsberechtigt, wenn die entsprechenden technischen Mindestanforderungen eingehalten werden;
- Massnahmen für bewegte Bilder und Tonträger müssen mit Memoriav, dem Kompetenzzentrum für die Erhaltung des audiovisuellen Kulturgutes der Schweiz, abgestimmt werden;
- die Erstellung von Farbmikrofilmkopien muss wegen deren hohen Kosten vorgängig mit dem Bundesamt abgesprochen werden. Beiträge können nur ausgerichtet werden, wenn die Farbigkeit ein wesentlicher Bestandteil des Informationsgehaltes ist;
- im administrativen Verfahren geht dem Beitragsgesuch eine Projekteingabe voraus, die einen vollständigen und detaillierten Projektbeschrieb mit den entsprechenden Offerten umfassen muss.

Bedeutet dies also, dass der Bund seine Subventionen von der Einhaltung solcher Standards abhängig macht?

Genau. Es war ja gerade ein Hauptziel der Revision der Weisungen, verbindliche Vorgaben zu machen. Die immer knapper werdenden Ressourcen verlangen geradezu ein standardisiertes, kontrollierbares Vorgehen.

Auch fotogrammetrische Aufnahmen wurden bisher mit Beiträgen unterstützt. Heute werden solche Darstellungen doch vermehrt durch modernes Flächenscanning ersetzt. Das ist einfacher und zudem attraktiver für die Präsentation. Gibt es auch dafür Beiträge?

Grundsätzlich schon; bei den digitalen 2D-Plandaten und 3D-Raumdaten ist aber eine seriöse Kontrolle besonders wichtig. Die digitalen Rohdaten müssen immer ausgewertet werden, damit sie den Anforderungen der Langzeitarchivierung genügen. Bei den Messmethoden und Auswerteverfahren beim Flächen- bzw. Raumschanning handelt es sich in der Regel um Bildpläne, die im Computer eingelesen und lediglich digital entzerrt werden. So liegt die Massgenauigkeit nicht immer im angestrebten Bereich. Verwitterung, Schäden und altersbedingte Abnutzung historischer Bausubstanz, aber auch Schlag Schatten und Halbdunkel beschränken eine präzise Bildauswertung, so dass Architekturlemente, Verzerrungen usw. oft



3 Fotogrammetrische Aufnahmen mittels tachymetrischer Vermessung sind sehr präzise, sind in der Regel aber auch etwas teurer. Trotzdem sollte möglichst diese Methode angewendet werden. Gutes Beispiel eines Anbieters zur Kirche San Zaccaria in Venedig. Aus Beispielsammlung: D. Stadlin.

nur ungenau oder schematisch dargestellt werden. Konstruktive Elemente und Strukturen wie Böden, Wände, Decken, Dachstühle oder Hohlräume werden mit diesem System oft nur unzulänglich oder gar nicht erfasst, manchmal sind diese Bereiche einfach schwarz eingefärbt. Solche Darstellungen lassen die notwendige Genauigkeit vermissen und weisen auch auf mangelnde Professionalität hin.

Den Entscheid für den entsprechenden Anbieter treffen ja die Verantwortlichen in den Kantoren. Gibt es denn Tipps oder spezielle Vorlagen, die jenen Leuten bei der Auswahl helfen könnten?

Es zeigt sich immer wieder, dass die Leistungserbringer über die nötigen Kenntnisse bezüglich Architekturepochen und deren spezifische Bauformen verfügen müssen. Dies ist eine Grundvor-

- 4 Oft schleichen sich bei der Auswertung der Aufnahmen Fehler ein. So werden konstruktive Elemente einfach schwarz eingefärbt, weil die Details nicht erfasst werden konnten. In solchen Fällen, wo die Genauigkeit meist nicht genügt, ist Vorsicht geboten!



aussetzung für die Erstellung brauchbarer Pläne, sofern sie auch den Anforderungen der Kulturgüterschutz-Plandokumentation genügen sollen. Aus diesem Grund ist bei der Beurteilung von Offerten eine gewisse Vorsicht geboten. Unser Ziel ist es auch, eine Checkliste zu erarbeiten, die den zuständigen Stellen in den Kantonen Hilfestellungen bieten soll. Die Beachtung einiger grundlegender Punkte kann aber bereits hilfreich sein:

- Ein Angebot ist anhand der Guidelines «Sicherstellungsdokumentation» auf seine Vollständigkeit und Zweckmässigkeit hin zu überprüfen.
- Verlangen Sie eine möglichst genaue Beschreibung der Messmethode. Aus dem Leistungskatalog muss klar hervorgehen, wie die Datenerhebung und die Plankonstruktion durchgeführt werden. Wird die aufwendige, aber präzisere Fotogrammetrie mit tachymetrischer Passpunktmessung

oder das weniger genaue Laserscanning mit Bildverzerrung eingesetzt? Welche Technik letztlich zum Einsatz gelangt, ist nicht zuletzt von der Grösse und der Komplexität des Objekts abhängig, hat aber immer auch einen Einfluss auf die Genauigkeit und die Informationstiefe.

- Vorsicht bei den Angaben durch den Leistungserbringer betreffend Massgenauigkeit und Detailtreue. Möglichst einen Nachweis einfordern.
- Möglichst aussagekräftige Pläne von Referenzobjekten aus der gleichen Baugattung verlangen.

Letztlich muss die Kulturgüterschutz-Sicherstellungsdokumentation darauf ausgerichtet sein, die Wiederinstandstellung eines beschädigten Kulturgutes zu ermöglichen und die dafür notwendigen Entscheidungsgrundlagen zu liefern.

Weshalb dauerte es zwei Jahre bis die Revision abgeschlossen war?

Es war uns vor allem wichtig, verschiedenste Meinungen und Hinweise entgegenzunehmen und einfließen zu lassen. Deshalb hat die Arbeitsgruppe für die jeweiligen Fragestellungen diverse Spezialisten beigezogen und die neuen Vorschläge auch immer wieder zur Diskussion gestellt. Ich möchte deshalb allen Beteiligten meinen herzlichen Dank für ihre engagierte Mitar-

beit aussprechen. Allfällige Verbesserungsvorschläge und Hinweise nehmen wir auch weiterhin gerne entgegen. Vielleicht könnten einige Punkte bereits in die geplante Checkliste für die Kantone aufgenommen werden. Sobald jene vorliegt, wird sie auf der BABS-Website aufgeschaltet (www.kgs.admin.ch/ -> Schutzmassnahmen -> Link im Randbereich)

Besten Dank für das Gespräch, Herr Stadlin.

NOUVELLES PRESCRIPTIONS SUR LES DOCUMENTATIONS DE SÉCURITÉ

Les Prescriptions concernant l'octroi de subventions fédérales pour l'établissement de documentations et de copies de sécurité de 1985 ont été révisées peu après les prescriptions sur les microfilms de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) de 2009. Un groupe de travail composé de représentants de la Section PBC et d'experts externes a été formé à cet effet. Daniel Stadlin a dirigé ce groupe durant toute la durée des travaux. Ses connaissances approfondies en la matière proviennent non seulement de sa fonction de collaborateur au service des monuments historiques du canton de Zoug, de responsable cantonal PBC et de membre du Comité suisse pour la protection des biens culturels, mais aussi de ses années d'expérience dans le domaine de l'élaboration de documentations de sécurité.

Dans son interview, M. Daniel Stadlin explique pourquoi une révision s'imposait et quelles ont été les principales difficultés. Ce sont principalement les progrès technologiques des dernières années et l'avènement de l'ère numérique qui ont rendu cette révision nécessaire. Si les avantages de la numérisation sont incontestables, il convient de signaler que le microfilm reste le moyen d'archivage à long terme le plus approprié et le meilleur marché.

Les nouvelles prescriptions concernant les documentations de sécurité couvrent également le

secteur des nouvelles technologies de l'information. La priorité a été donnée à la réalisation de microfilms à partir de données numériques. Les principales valeurs de référence pour les exigences techniques sont mentionnées dans les prescriptions (voir aussi pp. 15–34 de la présente revue).

Une importance particulière est accordée à la vérification des relevés photogrammétriques bidimensionnels 2D et tridimensionnels 3D, toujours plus utilisés. Les données numériques brutes doivent toujours être analysées de façon à pouvoir satisfaire aux exigences de l'archivage à long terme. Les méthodes de mesure et les procédures d'évaluation appliquées dans le domaine du scanning bidimensionnel et tridimensionnel se fondent en général sur des plans photographiques qui sont simplement lus et corrigés de façon numérique à partir d'un ordinateur. Par conséquent, la précision des mesures ne correspond pas toujours à la qualité souhaitée. Dégradations, dommages et usure du patrimoine bâti, mais aussi ombres projetées et mi-obscur rendent difficile l'évaluation d'une image, de sorte que certains éléments architecturaux, décorations et autres particularités peuvent être présentés avec une précision insuffisante. Certains éléments comme les sols, les murs, les plafonds et les cavités sont souvent reproduits de façon insatisfaisante ou carrément ignorés par ce système,

qui les remplace alors par des taches noires. De tels processus ne sont pas assez rigoureux et révèlent le manque de professionnalisme de ceux qui les appliquent.

C'est pourquoi il faut faire preuve de prudence lors des évaluations d'offres. L'objectif est donc d'élaborer une liste de contrôle destinée à soutenir les organes cantonaux chargés de sélectionner des fournisseurs de prestations.

Pour finir, la documentation de sécurité dans le domaine de la PBC doit permettre la restauration ou reconstruction des biens culturels endommagés en fournissant les bases décisionnelles nécessaires.

PERCHÉ NUOVE PRESCRIZIONI?

In seguito alla revisione delle Istruzioni per la microfilmatura dell'Ufficio della protezione della popolazione (UFPP) del 2009, sono state aggiornate anche le prescrizioni relative alla concessione di sussidi federali per l'allestimento della documentazione di sicurezza risalenti al 1985. Per rispondere alle domande sollevate dalla revisione, è stato creato un gruppo di lavoro formato da rappresentanti della sezione PBC ed esperti esterni. Questo gruppo è stato diretto da Daniel Stadlin, che ha acquisito conoscenze approfondite in materia non solo nelle sue funzioni di collaboratore presso l'Ufficio monumenti storici del Canton Zugo, responsabile cantonale PBC e membro del Comitato svizzero per la protezione dei beni culturali, ma anche durante la sua attività pluriennale nell'ambito delle documentazioni di sicurezza.

Nella sua intervista Daniel Stadlin spiega perché le nuove prescrizioni sono necessarie e dove risiedono le principali difficoltà. Sono soprattutto il progresso tecnologico e il successo della digitalizzazione ad aver imposto la revisione delle prescrizioni. Benché certi vantaggi della digitalizzazione siano indiscutibili, il microfilm rimane il supporto più sicuro ed economico per archiviare a lungo termine le documentazioni.

Le nuove prescrizioni concernenti la documentazione di sicurezza tengono però conto anche delle

nuove tecnologie informatiche. Si pone l'accento sulla realizzazione di microfilm a partire dai dati digitali. I principali valori di riferimento per i requisiti tecnici sono menzionati nelle prescrizioni (vedi anche pp. 15–34 della presente rivista).

Si attribuisce particolare importanza al controllo dei rilievi fotogrammetrici bidimensionali 2D e tridimensionali 3D, sempre più utilizzati. I dati digitali grezzi vengono interpretati e analizzati in modo che soddisfino le esigenze per l'archiviazione a lungo termine. Di regola, i metodi di misurazione e le procedure di valutazione applicate per lo scanning bidimensionale o tridimensionale si basano però su piani fotografici, che sono stati semplicemente digitalizzati e corretti dal computer. Di conseguenza, la precisione delle dimensioni non raggiunge sempre la qualità desiderata. I danni e l'usura subiti dagli edifici, ma anche le ombre e le aree scure delle fotografie rendono più difficile la valutazione precisa delle immagini.

Spesso gli elementi architettonici, le decorazioni, ecc. possono essere rappresentati solo in modo impreciso o schematico. Parti come pavimenti, pareti, soffitti e cavità vengono riprodotti in modo lacunoso e talvolta con aree nere nelle immagini. Di conseguenza le riproduzioni non sono abbastanza precise ed evidenziano una scarsa professionalità.

Pertanto le offerte devono essere valutate con calma e prudenza. In questo senso occorre stilare una lista di controllo per agevolare gli organi cantonali nella scelta della ditta più adeguata al loro caso.

La documentazione di sicurezza deve permettere l'eventuale restauro o ricostruzione di beni culturali danneggiati, fornendo le basi decisionali necessarie a questo scopo.

WHY WERE NEW DIRECTIVES NEEDED?

Shortly after the Federal Office for Civil Protection (FOCP) finished revising its microfilm directives, work began on the directives governing federal subsidies for safeguard documentation, which had remain unchanged since 1985. A working party was set up with a view to resolving outstanding questions and identifying the amendments that were needed. Comprising representatives from the PCP Section of the FOCP and external experts, the group was led by Daniel Stadlin, who is head of PCP in the monument preservation department of the canton of Zug and a member of the Swiss Committee for the Protection of Cultural Property. Mr. Stadlin was chosen primarily because of his experience compiling safeguard documentation, although his extensive PCP expertise was also greatly valued.

In an interview Mr. Stadlin explains why new directives were needed and what the main stumbling blocks were along the way. One of the main reasons for the revision was the breakneck speed of technological development coupled with the growing digitisation of everyday life. According to Mr. Stadlin, the benefits of new digital technologies are undeniable but microfilm remains the most appropriate and cost-effective medium for the long-term archiving of documents.

The revised directives on safeguard documentation now cover

new information technologies, including the transfer of digital data to microfilm. They also set out the main technical requirements that such documentation must meet (cf. also pp.15–34).

It is also very important to check digital 2D plan data and 3D spatial data, which are encountered with ever greater frequency. Raw digital data must always be evaluated to ensure that they satisfy long-term archiving requirements. As a general rule, spatial/surface scans are measured and evaluated by scanning drawings into a computer and then rectifying them digitally. Precision is not always a priority during this process. As a result, it is difficult to accurately evaluate the image due to changes in the historic fabric of the building like weathering, general damage and wear and tear, as well as problems with the image itself such as drop shadows and half light. This leads to the imprecise or schematic reproduction of architectural elements and decorative features, with floors, walls, ceilings and cavities often poorly captured, if at all, during the scanning process (often shown simply as a black space). Not only are these images inexact, they tend to indicate a lack of professionalism on the part of the person who produced them.

A high degree of caution should therefore be exercised when outsourcing this type of work. A checklist therefore should be drawn up to assist the respon-

sible cantonal agencies with their choice of external service provider.

Finally, PCP safeguard documentation should be compiled in such a way that it contains the information needed to make a decision on whether to rehabilitate a damaged item of cultural property or not, and to carry out such work correctly.

EINFLUSS TECHNISCHER NEUERUNGEN

BEI DER ERARBEITUNG VON SICHERSTELLUNGSDOKUMENTATIONEN



Dr. Peter Fornaro arbeitet in Forschung und Lehre am Imaging and Media Lab (IML) der Universität Basel. Seine Spezialgebiete umfassen Fragen des Colormanagements, der digitalen Archivierung und der angewandten und theoretischen Fotografie. Er unterrichtete im Rahmen des Masterprogramms «Réseau Cinéma» Bild- und Medientechnologie sowie Computertechnik.

Die Fotografie hat sich im letzten Jahrzehnt bezüglich der eingesetzten Technologie ganz wesentlich geändert. Die konventionelle Herstellung von fotografischen Aufnahmen sowie deren klassische fotografische Reproduktion auf Fotomaterial ist im Prinzip vollständig verschwunden. Aufnahme-material wurde durch digitale Sensoren ersetzt, die konventionelle Laborarbeit findet heute am Computer statt und das daraus entstehende physische Bild wird mit elektronisch gesteuerten Laserbelichtern oder Tintenstrahldruckern erzeugt.

Dieser Technologie-Wandel hat natürlich auch einen Einfluss auf die Sicherungsverfilmung von Kulturgütern und es zeigt sich, dass ein digitaler Workflow auch in diesem Bereich der Fotografie viele Vorteile aufweist. Dennoch ist vieles gleichgeblieben, nämlich das fotografische Handwerk sowie die prinzipielle Absicht, die als kulturell wertvoll eingestuften Objekte fotografisch zu sichern und sie so für die Zukunft zu erhalten. Im Folgenden wird gezeigt, welche Prozesse sich durch die digitalen Möglichkeiten primär verändert haben und weshalb der analoge Mikrofilm heute seine Vorteile immer noch ausspielen kann.

TECHNOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN

Die Sicherstellungsdokumentation ist in vielerlei Hinsicht vom

Wandel hin zum Digitalen betroffen. Trotzdem zeigt sich, dass der analoge Film nach wie vor ein wichtiges Element für die Langzeitsicherung von Information ist. Die Veränderungen in den vergangenen Jahre können in folgende Rubriken unterteilt werden:

Bildaufnahme

Die Bildaufnahme von physischen Objekten erfolgt heute aufgrund mehrerer Aspekte praktisch ausnahmslos digital:

- Eine digitale Kamera (Spiegelreflex, Back-Kamera) ist heute bezüglich messbarer Bildqualität dem analogen Film überlegen. Dies bezieht sich auf ganz unterschiedliche Bildeigenschaften wie Farbtreue, Auflösung, Schärfe und Dynamik (Tonwertumfang).
- Die Verarbeitung von analogem Film ist nicht mehr ohne Weiteres in guter Qualität und zu einem den Umständen entsprechenden Preis möglich. Ein digitales Bild hingegen liegt sofort zur weiteren Verarbeitung bereit.
- Dabei ist eine unmittelbare Bildkontrolle möglich, was sofort eine inhaltliche und fotografische Qualitätskontrolle erlaubt.
- Analoge Kameras sind «de facto» vom Markt verschwunden oder gelten heute als Nischenprodukt.

1 Eine digitale Spiegelreflexkamera ist technisch dem analogen Pendant in vielfacher Hinsicht überlegen. Interessant ist, dass sich die eigentliche Handhabung einer Digitalkamera (links) nicht von einer analogen Kamera (rechts) unterscheidet. Fotos: P. Fornaro.

Es gibt heute keinen plausiblen Grund mehr, um von einer digitalen Bildaufnahme abzusehen. Ganz im Gegenteil: das analoge Fotomaterial ist dem digitalen Sensor qualitativ wie auch ökonomisch unterlegen. Für die Anwendung im Kulturgüterschutz ist es aus den genannten Gründen sinnvoll, bei der Inventarisierung die digitale Bildaufnahme vorzuziehen. Wenn es aber darum geht, inhaltlich richtige und für die Aufgabe der Sicherstellungsdokumentation nützliche Bilder zu erstellen, ist die eingesetzte Technik im Prinzip sekundär. Hier geht es um das aussagekräftige Bild und somit um die korrekte fotogrammetrische Aufnahme von realen Objekten (vgl. hierzu auch die Aussagen im Interview auf S. 8–11 in diesem KGS Forum). Hier kann die moderne Technologie lediglich unterstützend wirken, das aufnahmetechnische Handwerk an sich ist noch immer dasselbe.



REPROFOTOGRAFIE

Die Reproduktion von Vorlagen auf Mikrofilm durch direkte Reprofotografie – meist Bücher, Zeitungen oder bereits existierende Fotografien – ist nach wie vor ein häufig praktiziertes Verfahren. Durch diesen rein analogen Workflow können kostengünstig Sicherungskopien auf Mikrofilm erzeugt werden. Ein für die einfache Nutzung und Verbreitung unabdingbares Digitalisat muss in einem zweiten, zusätzlichen Schritt erstellt werden. Dieser Zusatzaufwand – auch wenn er erst einige Zeit später erfolgt – ist bei einem Vergleich mit der digitalen Verarbeitung vor allem aus ökonomischer Sicht und bezüglich der erreichbaren Effizienz zu beurteilen.

Wenn im Rahmen einer Sicherungsverfilmung sowohl ein Digitalisat als auch ein Mikrofilm (als analoges Produkt) produziert werden sollen, ist der digitale Workflow qualitativ und ökonomisch im Vorteil.



BILD-, DATEN- BEARBEITUNG (LABOR)

Digitale Bilder erlauben eine einfache und umfassende Nachbearbeitung. Die Tonwertdarstellung oder die Bildschärfe kann zum Beispiel einfach korrigiert werden. In der analogen Fotografie ist dies zwar genauso möglich, allerdings mit wesentlich größerem technischem Aufwand. Die für diese Anpassungen benötigte Infrastruktur ist im Digitalen äusserst bescheiden: Ein Rechner mit adäquater Ausstattung in Kombination mit einer marktüblichen Bildbearbeitungssoftware reicht völlig aus, um die gewünschten Bildverbesserungen vornehmen zu können. Dennoch ist das notwendige Know-how, um Bilder korrekt zu bearbeiten, nach wie vor unabdingbar, um gute Bildresultate zu erreichen. Fotografisches Handwerk bleibt fotografisches Handwerk!

Im Bereich der effektiven Bildherzeugung – also der Belichtung von fotografischem Material – wurde die konventionelle Mikrofilmkamera durch Filmrekorder (Laser, LCD u.a.) ersetzt. Diese Hightech-Geräte, welche von spezialisierten Dienstleistungsunternehmen eingesetzt werden, bieten hervorragende Bildqualität und eine sehr gute Farbtreue bei der Verwendung von Farbmikrofilm.

Auch in diesem Bereich besitzt das digitale Bild gegenüber dem analogen viele Vorteile. Dank

eines digitalen Workflows ist es möglich, aussagekräftige und technisch exakte Bilder von Kulturgütern zu erstellen, die zu einem späteren Zeitpunkt eine korrekte Auswertung erlauben. Hinzu kommt, dass es in einem digitalen Workflow wesentlich einfacher ist, Metainformation und Objektdaten zusammenzuführen und diese so kombiniert auf den Film zu schreiben.

DATENVERBREITUNG, NUTZUNG

Neben den technischen Neuerungen bei der Bildaufnahme und der Verarbeitung besitzt das Digitale prinzipiell den Vorteil der einfacheren Nutzung. Digitale Daten lassen sich verlustlos kopieren. Diese Tatsache erlaubt nicht nur das Erzeugen von beliebig vielen Sicherungskopien gemäss dem LOCKSS-Prinzip¹, sondern es können auch beliebig viele identische Bilder zur Verbreitung erzeugt werden. Bei der Wahl von Auflösung, Bildgrösse und anderen qualitätsbestimmenden Faktoren kann aus einer Vielzahl von Möglichkeiten gewählt werden. Der so definierte Bildinhalt kann in ganz unterschiedlicher Art und Weise – mit oder ohne Datenkompression – als digitale Datei abgespeichert werden. Bei einem analogen Bild ist zwar ein Kopieren ebenfalls möglich, jedoch nicht verlustlos und nur mit einem um ein Mehrfaches grösseren Aufwand, sowohl zeitlich wie auch finanziell.

Allein aufgrund der einfacheren Nutzung ist klar, dass das digitale Bild das analoge Pendant in unglaublicher Geschwindigkeit nahezu vollständig verdrängt hat.

ARCHIVIERUNG

Die Digitalisierung der Fotografie bringt jedoch auf der Seite der Erhaltung neue Probleme mit sich. Sieht man einmal von den alten Beständen ab, welche nachträglich digitalisiert wurden, setzt sich ein heutiger Datenbestand nicht mehr aus Bildern, sondern nur noch aus binärer Information zusammen. Man ist also zwingend vom Computer abhängig, wenn man wieder an die Bildinformation gelangen will. Vergleicht man die Silberhalogenid-Fotografie und digitale Datenträger im Hinblick auf ihre bilderhaltenden Eigenschaften, so hat das erstgenannte Material bei korrekter Lagerung bereits eine Lebensdauer von 150 Jahren bewiesen. Demgegenüber sind digitale Datenträger als instabil einzustufen und vor allem die zum Lesen notwendige Geräte innert kürzester Zeit obsolet. Der immense technologische Wandel bewirkt, dass Daten periodisch – in der Regel etwa alle 3–5 Jahre – auf ein Medium neuerer Technologie migriert werden müssen. Die ökonomischen Implikationen aus dieser Problematik zeigen, dass sich die Archivierung im Gegensatz zum Analogen massiv verändert hat und heute vor allem auch eine



² Beispiele digitaler Belichter, mit deren Hilfe Bilddaten auf Mikrofilm geschrieben werden können. Fotos: P. Fornaro.



finanzielle Herausforderung darstellt. Grosse Datenmengen aufzubewahren, erfordert hohe Investitionen, die zudem – im Gegensatz zum einmaligen Aufwand bei der analogen Fotografie – laufend anfallen.

Was also die Nachhaltigkeit angeht, ist das analoge fotografische Material einer digitalen Speichertechnologie wie etwa Festplatten oder Magnetbändern deutlich überlegen.

KONSEQUENZEN FÜR DIE SICHERUNGSVERFILMUNG

Die Konsequenzen, die sich aus den technischen Neuerungen für die Sicherungsverfilmung ergeben, können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die digitale Bildaufnahme hat, bedingt durch die vielen Vorteile, die analoge Fotografie vollständig ersetzt.

- Der digitale Workflow überzeugt nicht nur bezüglich der erreichbaren Qualität der Fotos. Das ohnehin entstehende Digitalisat steht für weitere Nutzungen zur Verfügung, was einen grossen Mehrwert bedeutet. Der Einsatz des Mikrofilms als Zugriffs- und Verteilmedium («blaue Diazo-fichen») ist durch den Computer ersetzt worden und spielt heute kaum mehr eine Rolle.
- Mikrofilm ist als Informationsträger im Zeitalter des Digitalen trotzdem wichtiger denn je. Weil er keine Migrationen benötigt, dank seiner nachgewiesenen Stabilität und bedingt durch die relativ geringen Kosten – im Vergleich mit einer computertechnischen Archivierungslösung – ist der Mikrofilm eine wichtige Grösse für die langfristige Erhaltung von Bilddokumenten im Bereich des Kulturgüterschutzes.

Es zeigt sich, dass dem Mikrofilm auch im Zeitalter des Digitalen ein wichtiger Stellenwert zukommt. Die Probleme im digitalen Archiv erfordern ein zuverlässiges, bewährtes und qualitativ hochwertiges Verfahren, um digitale Daten langfristig sichern zu können. Der Mikrofilm kann hier seine ganze Stärke ausspielen, unabhängig davon, ob er als direkt visueller Informationsträger verwendet wird oder ob «bits-on-film» gesichert werden.

ANMERKUNGEN

- 1 *LOCKSS (Lots Of Copies Keep Stuff Safe) ist ein US-amerikanisches Open-Source-System zur Langzeitar-chivierung digitaler Objekte, das 1998 von David Rosenthal an der Stanford University in Kalifornien entwickelt wurde.*

NOUVELLES TECHNOLOGIES ET DOCUMENTATIONS DE SÉCURITÉ

Au cours de la dernière décennie, les techniques utilisées dans le domaine de la photographie ont beaucoup évolué.

Les prises de vues et les reproductions photographiques traditionnelles ont pratiquement disparu. Le matériel photo a été remplacé par des moyens numériques et le travail de laboratoire se fait désormais sur ordinateur. L'image qui en résulte est obtenue au moyen d'imprimantes laser ou à jet d'encre.

Ces évolutions technologiques ont bien sûr des répercussions sur le microfilmage de sécurité des biens culturels et montrent les nombreux avantages des techniques numériques.

Toutefois, nombre de choses restent inchangées, comme le rôle du photographe ou la volonté de sauvegarder par la photo certains biens culturels. Le présent article montre quels processus ont été influencés par l'ère numérique et les avantages du microfilm analogique.

IMPORTANZA DELLE NUOVE TECNOLOGIE PER LE DOCUMENTAZIONI DI SICUREZZA

Nell'ultimo decennio le nuove tecnologie hanno rivoluzionato il mondo della fotografia.

Le vecchie pellicole sono state rimpiazzate da sensori digitali. Le camere oscure sono praticamente scomparse. Le immagini vengono elaborate al computer e riprodotte con stampanti al laser o a getto d'inchiostro.

Le nuove tecnologie digitali offrono ovviamente diversi vantaggi anche per la microfilmatura dei beni culturali.

Ma molti punti sono rimasti invariati, in particolare l'abilità del fotografo e l'intento di «salvare» i beni culturali su pellicola. Il presente articolo illustra quali processi sono stati adeguati alle tecnologie digitali e perché il microfilm analogico presenta tuttora molti vantaggi.

WHAT DO TECHNOLOGICAL ADVANCES MEAN FOR SAFEGUARD DOCUMENTATION?

The last ten years have heralded a technological revolution in photography. The use of conventional photographic equipment and reproduction media have all but disappeared. Photographic material have been supplanted digital image sensors, computers have replaced photo laboratories, and the printed image is generated by electronically controlled laser image-setters or ink jet printers.

These technological advances also have implications for the use of microfilms for PCP purposes. While a digital workflow brings many benefits to this field, many features remain unchanged, including the craft of photography itself, as well as the use of photography to safeguard important cultural assets for future generations.

This present article identifies the processes that have been transformed by digital technology, and explains why analogue microfilm is as useful today as it ever was.

DIE SICHERSTELLUNGS- DOKUMENTATION AUS DER SICHT DES KULTURGÜTERSCHUTZES



Rino Büchel, Historiker, Chef Kulturgüterschutz im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS). Er vertritt die Schweiz im Internationalen Ausschuss der UNESCO zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten.

1 Nach Schadensereignissen – als Beispiel der Brandanschlag in der St. Ursenkathedrale von Solothurn – könnten Sicherstellungsdokumentationen wichtige Informationen für die Restaurierungsarbeiten liefern. Foto: Guido Schenker, Leiter KGS Kt. SO; © ADA, Denkmalpflege, Solothurn.



Bereits seit den 1960er-Jahren war die Sicherstellungsdokumentation propagiert und gefördert worden – heute gilt sie zusammen mit dem «Schweizerischen Inventar der Kulturgüter von nationaler (und regionaler) Bedeutung» von 2009 als zentrales Steuerungsmittel für vorbeugende Schutzmassnahmen im Hinblick auf Schadenfälle am Kulturgut in der Schweiz.

Namentlich die zahlreichen Zerstörungen während des Zweiten Weltkrieges sowie Verschleppung und Plünderung von beweglichem Kulturgut in anderen bewaffneten Konflikten haben immer wieder aufgezeigt, dass zur Instandstellung und zum Wiederaufbau beschädigter Kulturgüter oft die minimalsten dokumentarischen Informationen wie Fotos, Baupläne oder Akten fehlen.

Zudem gibt es immer wieder Verluste durch Brände, Hochwasser, Wasserschäden, Vandalenakte oder Schäden durch Erdbeben zu beklagen. Einzelbauten sind davon ebenso betroffen wie Sammlungen in unterschiedlichen Institutionen.

Seitens des Kulturgüterschutzes sollen der Denkmalpflege und der Archäologie die wichtigsten Dokumente zur Verfügung stehen, wenn bei Bedarf darauf zurückgegriffen werden muss.

KEINE ODER HÖCHSTENS DEZENTRAL GELAGERTE INFORMATIONEN

In der Schweiz liegt die Kulturhoheit bei den Kantonen. Eine eigentliche Bundesstelle mit Zugriff auf sämtliche relevanten Dokumente gibt es nicht. Folglich organisiert sich jeder Kanton nach seinen eigenen personellen und finanziellen Mitteln. Föderale und lokal unterschiedliche Strukturen sowie die für Aussenstehende nicht immer nachvollziehbaren Zuständigkeiten erschweren oft effiziente Abläufe. Dies führt dazu, dass erarbeitete Grundlagen wie Pläne, Fotos, Beschriebe vielfach an verschiedensten Orten abgelegt werden.

Nur in Fällen, in denen die kantonalen Denkmalpflegestellen Bundesbeiträge zugesprochen erhielten, wurden in der Regel Restaurierungsakten oder

Grabungsakten an das Eidgenössische Archiv für Denkmalpflege, welches heute in der Nationalbibliothek untergebracht ist, abgeliefert.

AUFGABEN EINER SICHERSTELLUNGS-DOKUMENTATION

Die KGS-Sicherstellungsdokumentation setzt hier ein, indem:

1. die vorhandenen Unterlagen zu einem bestehenden Kulturbau erfasst, bewertet, systematisch auf ihren historischen und heutigen Stellenwert hin beurteilt und zentral zusammengefasst werden;
2. erkannte Lücken – auch unter dem Gesichtspunkt der anfallenden Kosten – im Rahmen von Restaurierungsarbeiten geschlossen werden und die daraus gezogenen Erfahrungen und Lehren Eingang in die Dokumentation finden müssen.

Zum Beispiel können Gerüste, die bei Restaurierungen im Einsatz stehen, zugleich detaillierte Aufnahmen eines Baus ermöglichen. Erfassung und Dokumentation von Gebäudestrukturen und Tragwerken sind ja Grundvoraussetzungen, um das Verhalten des Gebäudes im Hinblick auf ein Erdbeben, einen Brand oder auf andere Schadenereignisse verstehen zu können.

DER BUND FÖRdert DIESE MASSNAHMEN

Damit die benötigten Grundlagen in den Kantonen erarbeitet werden können, trägt auch der Bund einen Teil bei. Er fördert Sicherstellungsdokumentationen für Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung mit 20 Prozent, sofern die Restfinanzierung vom Subventionssteller sichergestellt wird (im Kasten auf S. 22 sind mögliche Arbeitsbereiche genannt, die unterstützt werden). Noch vor wenigen Jahren gab es hierfür nach klar definierten Vorgaben bis zu 30 Prozent an die Entstehungskosten. Im Rahmen des Neuen Finanzausgleichs (seit 1.1.2008 in Kraft) wurde der Bundesbeitrag nun einheitlich auf 20 Prozent festgelegt. Dies bedeutet, dass es den einzelnen Kantonen überlassen ist, für die entsprechende Restfinanzierung aufzukommen.

Dank dieser Verbund-Lösung werden heute jährlich Arbeiten im Umfang von 3,4 Millionen Schweizer Franken im Bereich der Sicherstellungsdokumentationen (Denkmalpflege/Archäologie) und Inventarisierungen (Museen/Sammlungen) ausgeführt. Neben wenigen grossen Projekten (z. Bsp. Basler Münster, Kloster Einsiedeln) sind es vorab kleinere Geschäfte, die jährlich mit Bundesbeiträgen unterstützt werden können. So kommt die Grundlagenarbeit leider nur langsam voran.

Trotzdem tragen die Bundesmittel, die auch für praktische Dokumentationsarbeiten in den kulturellen Institutionen eingesetzt werden, dazu bei, subsidiär die wenig spektakuläre, aber zentrale Basisarbeit in Gang zu halten. Bereits für die Alltagsarbeit, spätestens aber im Falle eines Diebstahls von beweglichen Kulturgütern, ist man auf eine zweckmässige Dokumentation mit Foto(s) und Beschreibung angewiesen.

MUSTERGÜLTIGES BEISPIEL

Als eines der obenerwähnten Grossprojekte darf die Erarbeitung der Sicherstellungsdokumentation der Klosteranlage Einsiedeln bezeichnet werden. Parallel zur Restaurierung wurde die entsprechende Sicherstellungsdokumentation erarbeitet. In den Jahren von 1987 bis 1998 wurden jährlich Arbeiten im Umfang von rund 90'000.– Fr. für die Sicherstellungsdokumentation aufgewendet. Breite und Fülle der verarbeiteten Informationen überraschen. Die Dokumentationen sind systematisch aufgebaut und abgelegt; sie zeigen einen detaillierten und strukturierten Überblick über sämtliche Elemente der Klosteranlage. Im Rückblick darf diese vorbildliche Sicherstellungsdokumentation als wertvolle und umfassende Momentaufnahme des Zustands der Klosteranlage im Jahr 1999 betrachtet werden.

WEISUNGEN: AUSZÜGE

21 Sicherstellungsdokumentationen und Sicherheitskopien

- 1 Für das Anlegen von Sicherstellungsdokumentationen und Sicherheitskopien von beweglichen und unbeweglichen Kulturgütern sind insbesondere das Sammeln, Erfassen und Erstellen folgender Unterlagen, Datenbestände und Hilfsmittel beitragsberechtigt:
 - a. wissenschaftliche Text- und Bildkarteien, Verzeichnisse, Inventare, Beschreibungen, Quellenliteratur, Grafiken, Fotografien, fotografische Durchsichtsvorlagen (Negative, Diapositive, Glasplatten), kombinierte Bild-, Vektor- und Textdokumente;
 - b. Restaurierungsberichte und -dokumentationen;
 - c. Architekturpläne, Konstruktionspläne, fotogrammetrische und ausgewertete digitale 2D-Plandaten und 3D-Raumdaten als Planzeichnungen (Einzelbauten, Baugruppen, Ortsbilder, Fassadenabwicklungen, architektonische und künstlerische Details, Fresken, Mauerstrukturen usw.), archäologische Grabungspläne und Bauuntersuchungen;
 - d. Mikrofilme, hauptsächlich von Sicherstellungsdokumentationen und wertvollen Archiv- und Bibliotheksbeständen. ...
- 3 Weiter gelten als beitragsberechtigt Abgüsse von besonders wertvollen plastischen Kunstwerken.

22 Farbmikrofilmkopien

Das BABS übernimmt die Kosten für Farbmikrofilmkopien, wenn die Farbigekeit wesentlicher Bestandteil des Informationsgehaltes ist und die Erstellung vorgängig mit dem BABS abgesprochen wurde. ...

24 Sicherung direkt digitaler Daten (bits-on-film)

Zusätzlich zu den Anforderungen nach Ziffer 23 ist bei der Sicherung direkt digitaler Daten darauf zu achten, dass das Verfahren für die Codierung der Datei in einen Strich- bzw. Pixelcode offen gelegt ist. Weiter ist zu jedem Dossier eine eindeutige Prüfsumme zu erstellen (z. B. gemäss ISO/IEC 10118-3 oder MD5). Das Prüfsummenverfahren ist zu nennen oder zu beschreiben und die Prüfsumme ist, zusätzlich zu den unter Ziffer 23 Absatz 3 der Mikrofilm-Weisungen genannten Informationen, als Klartext zu verfilmen.

DER WILLE, WICHTIGE STANDARDS VORZUGEBEN

Im Rahmen des Berichts «Erdbeben und Kulturgüter» (BABS 2004) war die Zweckmässigkeit der Sicherstellungsdokumentationen in mehreren Kantonen überprüft worden. Dabei stellte sich als grösster Mangel heraus, dass klare und einheitliche Standards fehlten. Mit den KGS-Guidelines «Anforderungen an die Kulturgüterschutz-Sicherstellungsdokumentation» (BABS 2006) konnte diese Lücke geschlossen werden. In Verbindung mit den im Jahre 2012 neu in Kraft tretenden Weisungen stehen damit seitens des Bundes künftig praktikable Grundlagen zur Verfügung.

Nicht zuletzt ermöglichen die im Rahmen der Revision des KGS-Inventars von 2009 erstellten Matrices zu den Objekten von nationaler Bedeutung (A-Objekte) Vergleiche mit ähnlichen Bauten über die Kantonsgrenzen hinweg. Diese nach einheitlichen Kriterien gestalteten Bewertungsraster beinhalten auch eine grosse Wertschöpfung für die Belange der Denkmalpflege und des Kulturgüterschutzes, wenn es darum geht, Informationen zur Erhaltung unserer wertvollen Kulturgüter zu gewinnen.

Neue Technologien bieten immer Chancen und Risiken. Für den Auftraggeber einer Sicherstellungsdokumentation muss die langfristige Informationssicherung der Dokumentation im

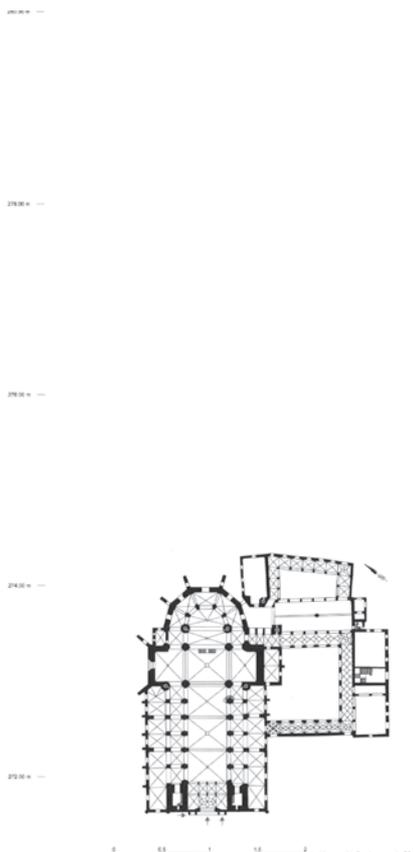
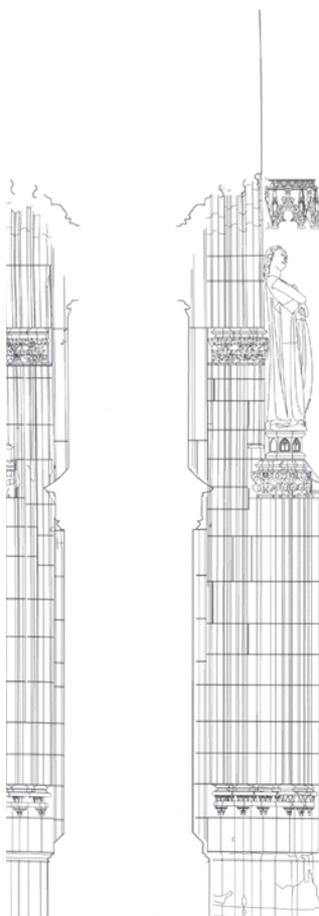
2 Das BABS fördert die Dokumentation und die Sicherung auf Farbmikrofilm im Rahmen von Inventarisierungsarbeiten von Glasmaleereien. Dabei stösst man mitunter auf Skizzen (rechts), die als Vorlage für die Glasmalerei gedient hatten (links). Fotos: VitroCentre Romont.



Vordergrund stehen. Die oben genannten Guidelines bieten wertvolle Hilfe, um das Anforderungsprofil zu definieren und Offerten für die Sicherstellungsdokumentationen zu beurteilen.

Dokumente, die nur in digitaler Form vorliegen, haben den entscheidenden Nachteil, dass sie dereinst vielleicht nicht mehr zur Verfügung stehen, wenn man sie braucht. Aus diesem Grunde sollte eine Sicherstellungsdokumentation stets auch physisch vorliegen und mikroverfilmt werden.

Neben den Bauten gehören auch die Sammlungen in Museen, Archiven und Bibliotheken, Kirchenschätze sowie archäologische Bestände zum bedeutenden Kulturgut, das es auch weiterhin zu erfassen, erschliessen und dokumentieren gilt. Mit dem überarbeiteten KGS-Inventar von 2009, welches die Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung ausweist und alle oben erwähnten Bereiche umfasst, ist nun auch eine gute Voraussetzung geschaffen worden, um den Kreis der beitragsberechtigten Institutionen benennen zu können.



Münsterbauhütte Basel			
Münster Basel			
Hauptportal			
Schnitte B-B, E-E, F-F und Seitenansicht von Norden			
Auftrag	10001	Plan-Nr.	0000
Planführer		Format in mm	892 x 675
Aufnahme	0000-0000	Datum/Zeichner	0000_jp
Auswertung	0000-0000		

4 Das BABS förderte auch Aufnahmen am Basler Münster. Schnitt mit Säulenfigur, Masstab im Original 1:20, hier verkleinert. © Münsterbauhütte Basel, Aufnahmen: gbvd, Gesellschaft für Bildverarbeitung, Vermessung und Dokumentation mbH, Mülheim (D).

LA DOCUMENTATION DE SÉCURITÉ DU POINT DE VUE DE LA PBC

La documentation de sécurité a débuté dès les années 1960. Aujourd'hui, elle représente, avec l'Inventaire suisse des biens culturels d'importance nationale (2009), une des principales mesures préventives de protection des biens culturels en Suisse. Du point de vue de la PBC, les services de protection des monuments historiques et d'archéologie doivent disposer de tous les documents nécessaires en cas de besoin.

En Suisse, les cantons sont compétents en matière de documentations de sécurité. Il n'existe aucun organe fédéral pour gérer l'ensemble des principaux documents. Les cantons s'organisent donc en fonction de leurs ressources en personnel et de leurs moyens financiers. Ainsi, il arrive souvent que des documents de base comme des plans, des photos ou des descriptifs soient archivés dans des lieux différents.

C'est ici qu'intervient la documentation de sécurité PBC:

1. les documents disponibles sont enregistrés, évalués systématiquement en fonction de leur importance historique et actuelle et archivés de façon centralisée;
2. les lacunes constatées en matière de gestion des coûts ou de travaux de restauration sont comblées. La documentation reflète les expériences effectuées et les enseignements acquis.

Pour atteindre ces objectifs, la Confédération soutient les cantons dans la réalisation de documentations de sécurité concernant les biens culturels d'importance nationale et régionale en assumant 20 % des frais engendrés, à condition que le financement des coûts résiduels puisse être assumé par le demandeur. Grâce à cette solution, des travaux sont effectués chaque année pour un montant de 3,4 millions de francs dans le domaine de la documentation de sécurité (protection des monuments et archéologie) et de l'inventorisation (musées et collections). Mis à part quelques projets d'envergure (par ex. la cathédrale de Bâle ou l'abbaye d'Einsiedeln), les contributions fédérales sont en grande partie allouées chaque année à des interventions plutôt modestes. De la sorte, le travail de fond avance lentement, malheureusement.

L'utilité de la documentation de sécurité a été évaluée dans différents cantons dans le cadre du rapport de l'OFPP «Tremblements de terre et biens culturels» (2004). Il a ainsi été constaté que la plus grande lacune consiste en l'absence de standards en la matière. Cette lacune a été comblée avec la parution des Guidelines «Exigences en matière de documentation de sécurité PBC» de l'OFPP (2006). En tenant compte des prescriptions qui entreront en vigueur en 2012, la Confédération dispose désormais d'une base de travail solide sur laquelle les cantons peuvent s'appuyer.

Le demandeur de documentation de sécurité doit mettre la priorité sur la sécurité de l'information à long terme. Les Guidelines précitées offrent une aide précieuse pour définir un profil d'exigences et pour évaluer les offres en matière de documentation de sécurité.

PRESCRIPTIONS: EXTRAITS

21 Documentations et copies de sécurité

- 1 Pour l'établissement de documentations et de copies de sécurité de biens culturels meubles ou immeubles, peuvent notamment être subventionnés la collecte, le recensement et l'élaboration des documents, fichiers de données et moyens auxiliaires mentionnés ci-après:
 - a. fichiers scientifiques de textes ou d'iconographies, répertoires, inventaires, descriptifs, sources bibliographiques, graphiques, photographies, supports photographiques transparents (négatifs, diapositives, plaques de verre), documents textuels, imagés et vectoriels combinés;
 - b. rapports et documents de restauration;
 - c. plans architecturaux, plans de construction, données photogrammétriques et numériques planes (2D) et spatiales (3D) à titre de dessins de plans (bâtiments, groupes de bâtiments, sites construits, façades, détails architectoniques et artistiques, fresques, structures murales, usw.), plans de fouilles archéologiques et analyses de bâtiments;
 - d. microfilms, principalement de documents de sécurité et de précieux fonds d'archives et de bibliothèques. ...
- 3 Donnent par ailleurs droit à des subventions les moulages d'œuvres d'art plastiques particulièrement précieuses.

22 Copies de microfilms couleur

L'OFPP prend à ses frais les copies de microfilms couleur lorsque les coloris constituent une part essentielle du contenu informationnel. La réalisation doit faire l'objet d'une concertation préalable avec l'OFPP. ...

24 Sauvegarde de données numériques directes (bits-on-film)

En sus des exigences mentionnées au chiffre 23, il faut veiller, lors de la sauvegarde de données numériques directes, à ce que la procédure de codage des données soit publiée dans un code-barres ou un code pixélisé. Il convient en outre d'établir une somme de contrôle univoque pour chaque dossier (p. ex. selon ISO/IEC 10118-3 ou MD5). La procédure de somme de contrôle doit être nommée ou décrite, et la somme de contrôle sera, en plus des informations citées sous le chiffre 233, al. 3, des prescriptions sur les microfilms, filmée à titre de texte normal.

LA DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA DAL PUNTO DI VISTA DELLA PBC

La documentazione di sicurezza, introdotta negli anni '60, è insieme all'«Inventario svizzero dei beni culturali d'importanza nazionale» (2009) lo strumento principale per la protezione preventiva dei beni culturali svizzeri. Gli enti archeologici e di protezione dei monumenti storici devono infatti disporre di tutti i documenti necessari per l'eventuale restauro o ricostruzione degli oggetti.

In Svizzera la competenza per i beni culturali spetta ai Cantoni. I documenti più importanti non sono quindi disponibili presso la Confederazione. I Cantoni si devono organizzare in funzione delle loro risorse finanziarie e di personale. Ne consegue che molti documenti (piani, fotografie, descrizioni, ecc.) sono archiviati in differenti luoghi.

La documentazione di sicurezza della PBC risolve questo problema perseguendo due obiettivi:

1. registrare e valutare sistematicamente i documenti disponibili in funzione della loro importanza storica e attuale ed archivarli in un luogo centralizzato;
1. colmare le lacune riscontrate nell'ambito della gestione dei costi e dei lavori di restauro e integrare nella documentazione le conclusioni tratte.

Per raggiungere questi obiettivi, la Confederazione copre il 20% dei costi per l'allestimento di

documentazioni di sicurezza di beni culturali d'importanza nazionale e regionale, a condizione che il Cantone si assuma i costi rimanenti. Grazie a questa soluzione, ogni anno vengono allestite documentazioni di sicurezza (enti di protezione dei monumenti e archeologici) e inventariazioni (musei e collezioni) per un totale di 3,4 milioni di franchi. Accanto ad alcuni grandi progetti (cattedrale di Basilea, abbazia di Einsiedeln, ecc.), sono soprattutto i piccoli interventi a beneficiare dei sussidi federali. Di conseguenza i lavori di documentazione procedono lentamente.

Nell'ambito del rapporto dell'UFPP «Terremoti e beni culturali» (2004) è stata valutata l'utilità delle documentazioni di sicurezza in diversi Cantoni. In particolare era emerso che mancavano normative in questo campo. Questa lacuna è stata colmata con le guidelines «Requisiti di una documentazione di sicurezza per la protezione dei beni culturali» (2006). Tenendo conto delle prescrizioni che entreranno in vigore nel 2012, si può affermare che la Confederazione dispone ora di una solida base di lavoro, da cui potranno trarre vantaggio anche i Cantoni.

Per i committenti di documentazioni di sicurezza rimane prioritaria l'archiviazione a lungo

termine. Le guidelines summenzionate sono quindi un prezioso ausilio per definire il profilo d'esigenze e valutare le offerte delle ditte specializzate in documentazioni di sicurezza.

PRESCRIZIONI: ESTRATTI

21 Documentazione e copie di sicurezza

- 1 Per l'allestimento della documentazione e delle copie di sicurezza di beni culturali mobili e immobili, danno specialmente diritto al sussidio la raccolta, l'inventariazione e la realizzazione dei seguenti documenti, registrazioni di dati e mezzi ausiliari:
 - a. schedari scientifici di testi o illustrazioni, cataloghi, inventari, descrizioni, fonti bibliografiche, grafici, fotografie, supporti fotografici trasparenti (negativi, diapositive, lastre di vetro), documenti fotografici, vettoriali e testuali combinati;
 - b. rapporti e documenti di restauro;
 - c. piani architettonici, piani di costruzione, rilievi fotogrammetrici digitali bidimensionali e tridimensionali (edifici singoli, gruppi di edifici, insediamenti, facciate, particolari architettonici e artistici, affreschi, strutture murarie, ecc.), rilievi di scavo archeologico e indagini murarie;
 - d. microfilm, soprattutto di documenti di sicurezza e di fondi pregiati appartenenti ad archivi e biblioteche. ...
- 3 Danno inoltre diritto al sussidio i calchi di opere plastiche di particolare valore.

22 Copie a colori di microfilm

L'UFPP si assume i costi per le copie a colori di microfilm se i colori costituiscono parte essenziale del contenuto informativo e la realizzazione è stata preventivamente concordata con l'Ufficio federale. ...

24 Salvaguardia di dati digitali diretti (bits-on-film)

Oltre a soddisfare i requisiti della cifra 23, per salvaguardare i dati digitali diretti, occorre provvedere affinché la procedura di codificazione del file sia pubblicata in un codice a barre o pixel. Occorre inoltre creare una somma univoca di controllo per ogni dossier (per es. secondo ISO/IEC 10118-3 o MD5). La procedura della somma di controllo dev'essere menzionata o descritta e, oltre alle informazioni citate alla cifra 233 capoverso 3 delle prescrizioni sui microfilm, anche la somma di controllo dev'essere registrata su un file testo.

THE IMPORTANCE OF SAFEGUARD DOCUMENTATION FOR CULTURAL PROPERTY PROTECTION

The use of safeguard documentation dates as far back as the 1960s. Today this documentation and the Swiss Inventory of Cultural Property of National Importance (2009) constitute the main reference works when deciding on what preventive action should be taken in the event of damage to Swiss cultural property. In terms of cultural property protection, the cantonal monument preservation and archaeology services should have access to key documents when needed.

In Switzerland, cultural matters are a cantonal responsibility. Because there is no designated body at federal level to collect such documentation, each canton makes its own arrangements according to the human and financial resources at its disposal. This often leads to a situation whereby source material like plans, photos and descriptions are stored in a variety of different locations.

This is where PCP safeguard documentation comes in:

1. all available documents on a historical building are collected, evaluated and their historical and current importance is systematically assessed and centralised;
2. gaps identified during restoration work are filled insofar as this is cost-effective and the experience and knowledge acquired is integrated in the documentation.

To this end, the federal administration covers 20% of the costs incurred by the cantons from compiling safeguard documentation on cultural property of national and regional importance provided that the applicant has secured funding for the remaining 80% (see boxes for the type of work that qualifies for federal subsidies, p. 22, 25 and 26). Thanks to this solution, every year work costing in the region of CHF 3.4 million is carried out in Switzerland on safeguard documentation (monument preservation/archaeology) and on compiling inventories (museums/collections). Although there are a few major projects (e.g. Basel Cathedral and the Einsiedeln Monastery, most are small-scale undertakings which receive federal financial support. As a result, the ground work unfortunately advances slowly.

As part of the report "Earthquakes and Cultural Property" (FOCP 2004), the appropriateness of safeguard documentation was reviewed in several cantons. This work found that the most serious problem was a lack of standards. With the guidelines "Standards for Cultural Property Protection Safeguard Documentation" (FOCP 2006), this gap could be filled. Together with the revised directives, which are scheduled to come into force in 2012, the federal authorities can now draw on practical and sound reference material.

When outsourcing safeguard documentation projects, a priority for the contracting authority must be term information assurance. The previously mentioned guidelines will be a valuable aid when defining specifications and assessing tenders.

REVISION DER KGS-WEISUNGEN

BUNDESBEITRÄGE AN

SICHERSTELLUNGSDOKUMENTATIONEN UND SICHERHEITSKOPIEN



Dr. des. Reto Suter, Historiker, verantwortlich für die Erarbeitung von Grundlagen im Fachbereich Kulturgüterschutz (KGS) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS).

Als Bundesrat Ueli Maurer am 8. August 2011 seine Unterschrift unter die überarbeiteten «Weisungen über Bundesbeiträge an Sicherstellungsdokumentationen und Sicherheitskopien im Bereich des Kulturgüterschutzes»¹ (WSSD) setzte, blickten die an der Revision Beteiligten auf eine beinahe zweijährige Projektzeit zurück. Die Kick-off-Sitzung hatte Ende Oktober 2009 stattgefunden, allerdings hatte man schon früher wichtige Vorarbeiten geleistet.

In den Jahren zuvor waren mit den KGS-Guidelines 2/2006 zum Thema «Sicherstellungsdokumentation» sowie den KGS-Guidelines 3/2008 über «Metadaten bei stehenden digitalen Bildern» Richtlinien erarbeitet worden, welche die Breite des betroffenen Themenbereichs

aufzeigen (Nr. 2/2006) bzw. einen Teilaspekt davon im Detail beleuchten (Nr. 3/2008). Im Jahre 2009 war dann die Revision der «Weisungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz über die Herstellung, Handhabung, Verarbeitung und Lagerung von Mikrofilmen im Bereich des Kulturgüterschutzes» (Mikrofilm-Weisungen) zu Ende geführt worden. Damit verfügte der Fachbereich Kulturgüterschutz (FB KGS) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) bereits über drei Dokumente, deren Inhalte für die Sicherstellungsdokumentation von zentraler Bedeutung waren. Gleich zu Beginn der Revision der WSSD entschloss man sich deshalb dazu, auf diesen bestehenden Grundlagen aufzubauen, statt die gesamte Entwicklung seit 1985 – dem Jahr der Verab-



¹ Konzentriertes Publikum anlässlich der Tagung an der Universität Basel zur Revision der Weisungen über die Sicherstellungsdokumentation. Foto: KGS, BABS.

scheidung der Vorgängerversion – in einem einzigen Dokument abzubilden. Die oben erwähnten Guidelines sind damit nicht länger nur Empfehlungen, sondern erhalten verbindlichen Charakter; bei den Mikrofilm-Weisungen war dies natürlich ohnehin schon der Fall.

WEITERENTWICKLUNG DURCH KOOPERATION

Neben den oben erwähnten Richtlinien und Grundlagen flossen auch die Erfahrungen aus der alltäglichen Praxis im Beitragswesen in die Revision der WSSD mit ein. Jährlich bearbeitet das BABS zwischen 60 und 70 Beitragsgesuche aus den Kantonen; dabei geht es um Erschliessungs- und Sicherstellungsprojekte in so unterschiedlichen Objekten und Institutionen wie Einzelbauten, archäologischen Stätten, Archiven oder Museen. Artikel 24 Absatz 3 des «Bundesgesetzes über den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten» (KGSG) vom 6. Oktober 1966 schreibt vor, dass der Bund an diese Arbeiten Beiträge leistet, falls sie zu ausserordentlich hohen Kosten führen.² In diesem Kontext müssen, unter Absprache mit den involvierten kantonalen Stellen, stets Entscheide getroffen werden, welche sich direkt auf die Arbeiten in den kulturellen Institutionen auswirken. Die daraus entstehenden Erfahrungswerte wurden im Rahmen der Revision in die WSSD integriert. Damit ist auch klar,

dass die Anzahl der an der Revision beteiligten Parteien kaum hoch genug eingeschätzt werden kann, tragen doch alle in den Kantonen ins Beitragswesen involvierten Stellen auf die eine oder andere Weise zu dessen Weiterentwicklung bei. Dem FB KGS war es in diesem Zusammenhang ein Anliegen, die Kantone möglichst früh über die Änderungen zu orientieren. Im August 2011 führte man deshalb je eine Veranstaltung für die deutschsprachige sowie für die französischsprachige Schweiz und das Tessin durch, anlässlich derer die Teilnehmenden über anstehende Neuerungen informiert wurden und Fragen stellen konnten (siehe Abb. 1; Kasten 1).

DIE SICHERSTELLUNGS-DOKUMENTATION – EIN KOMPLEXES PRODUKT

Der ständige Austausch zwischen dem FB KGS, den kantonalen Fachstellen (Denkmalpflege, Kantonsarchäologie usw.) und den kulturellen Institutionen ist deshalb so wichtig, weil unter dem Oberbegriff «Sicherstellungsdokumentation» verschiedenartige Unterlagen subsumiert werden (vgl. Kasten auf S. 22 in diesem Heft). Das Sammeln bzw. vor allem die Erarbeitung dieser Unterlagen erfordert Fachwissen in unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern (siehe Kasten 2, S. 30). Im Grundsatz geht es darum, eine Dokumentation zu

Kasten 1:

DIE TAGUNGEN IN BASEL UND LAUSANNE

17. August 2011: Universität Basel, für die deutschsprachigen Kantone.

Referenten:

Rino Büchel (BABS, KGS), Daniel Stadlin (kantonale Denkmalpflege ZG, kantonalen KGS-Verantwortlicher ZG), Dr. Peter Fornaro (Universität Basel), Prof. Rudolf Gschwind (Universität Basel), Daniel Stöckli (kantonale Denkmalpflege ZG), Hans-Christian Steiner (kantonale Denkmalpflege LU, kantonalen KGS-Verantwortlicher LU), Klaus Vomstein (Gesellschaft für Bildverarbeitung, Vermessung und Dokumentation GBVD Müllheim-Britzigen DE).

31. August 2011: Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne (EPFL), für das Tessin und die Romandie.

Referenten:

Rino Büchel (BABS, KGS), PD Lukas Rosenthaler (Universität Basel), Prof. Sabine Süssstrunk (EPFL), Thierry Schmid (kantonalen KGS-Verantwortlicher GE), Thierry Sangouard (Spatial SA Genf), Dr. Jacques Bujard (Kantonalen Denkmalpfleger NE, kantonalen KGS-Verantwortlicher NE), Dr. Stefan Trümpler (Direktor Vitrocentre Romont).

Dokumente unter:

www.kgs.admin.ch/ -> Schutzmassnahmen

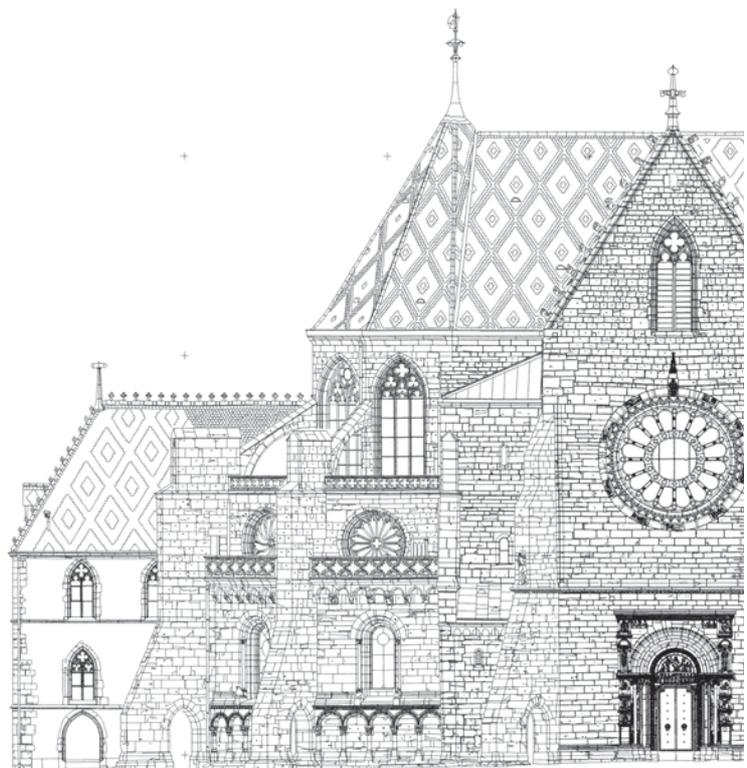
Kasten 2:

BESTANDTEILE EINER SICHERSTELLUNGSDOKUMENTATION (GEMÄSS GUIDELINES 2/2006)

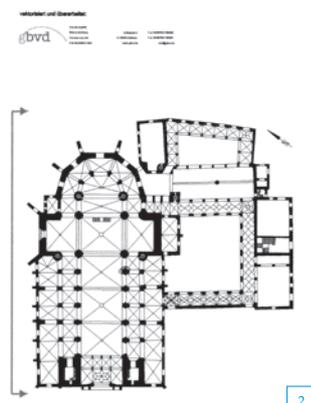
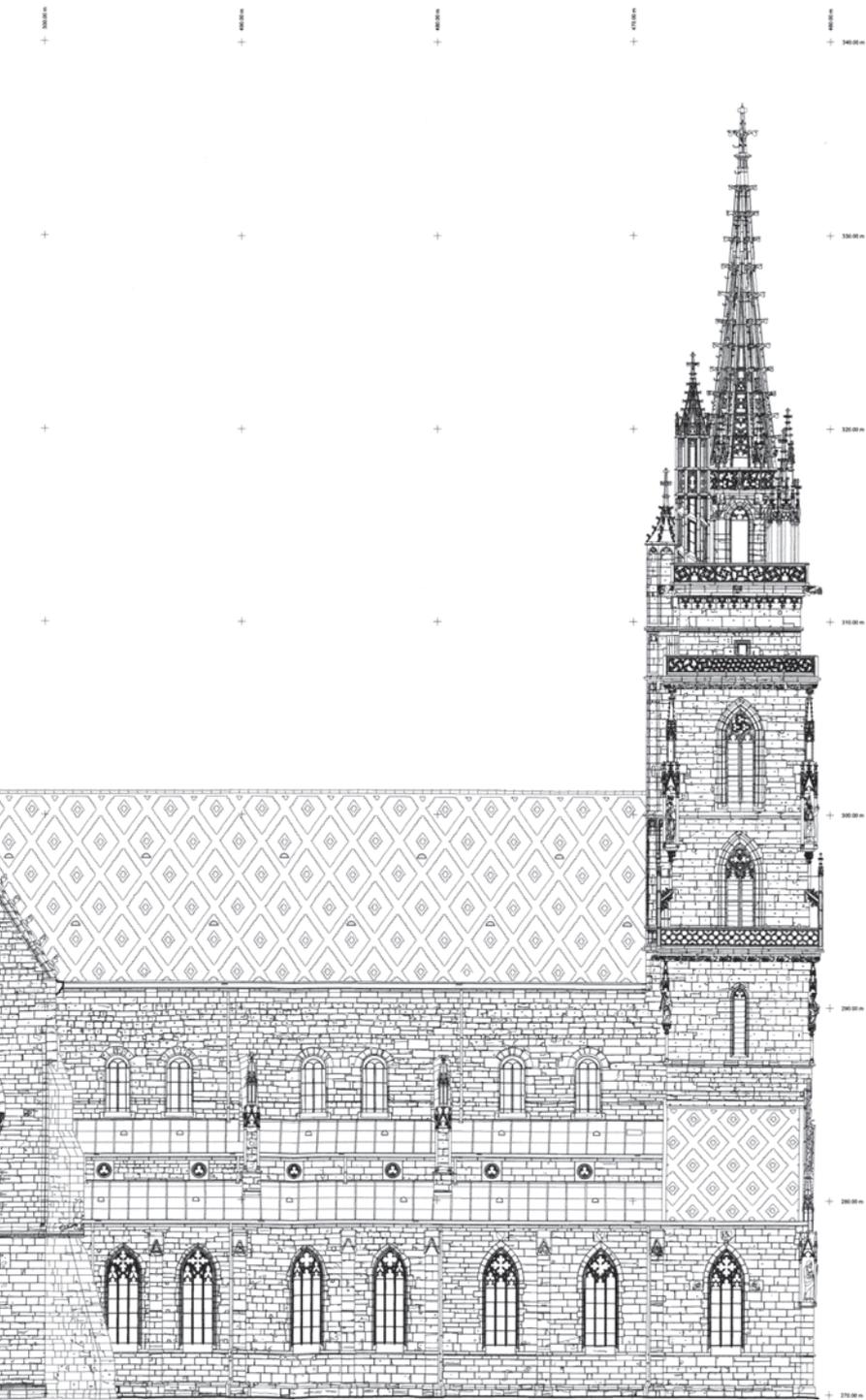
- 1. Ordnungssystem**
Inhaltsverzeichnis
- 2. Plandokumentation**
Vermessung, Bauaufnahme, Konstruktionspläne, Detailpläne, Fotogrammetrie, Historische Dokumente
- 3. Fotodokumentation**
Ist-Zustand, Historische Dokumente
- 4. Textdokumentation**
Wissenschaftliche Publikationen sowie Grundlagenmaterial, Sekundärliteratur, Bautechnische Angaben, Restaurierungsberichte und -dokumentationen, Quellenverzeichnis
- 5. Archäologiedokumentation**
Grabungen und Bauuntersuche
- 6. Dokumentation bewegliches Kulturgut**
Inventar
- 7. Mikrofilm**
Ordnungsblatt, Filme

erstellen, welche die Konstruktion und Beschaffenheit eines Denkmals, in erster Linie von Gebäuden, möglichst exakt wiederzugeben vermag.³ Damit soll die Sicherstellungsdokumentation der Wiederinstandstellung von beschädigtem oder zerstörtem unbeweglichen Kulturgut oder, falls dies nicht gewünscht wird, zumindest als «wissenschaftlicher Nekrolog» dienen. Das Endprodukt ist in seiner Komplexität und Ausführlichkeit ein aussergewöhnliches Zeugnis für das dokumentierte Objekt.

Da die betreffenden Pläne und Dokumente heute praktisch ausschliesslich auf elektronischer Basis entstehen, galt es, diesem Bereich besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Als prominentes neues Element hat deshalb, neben weiteren Massnahmen (siehe Kasten 3), die Mikroverfilmung ab digitalen Daten Eingang in die revidierten Weisungen gefunden.



2 Vermessungsplan des Münsters
 Basel, Ansicht von Norden.
 © Münsterbauhütte Basel,
 Aufnahmen: gbvd, Gesellschaft für
 Bildverarbeitung, Vermessung und
 Dokumentation mbH, Mülheim (D).



Münsterbauhütte Basel

Münster Basel
 Ansicht von Norden

Auftrag	01022	Plan-Nr.	5927	Maßstab	1 : 100
Planfertiger	Hörlein	Format in mm	1180 x 841		
Aufnahme	1988	Datierung	1027		
Auswertung	1988, 2001				

gbvd Gesellschaft für Bildverarbeitung, Vermessung und Dokumentation mbH
 Mülheim (D)

Telefon: 02047701-700-800
 Fax: 02047701-700-801
 www.gbvd.de mail@gbv.de

DIE WSSD ALS SINNBILD FÜR DIE KGS-ARBEIT

Weil der Kulturgüterbegriff gemäss dem «Haager Abkommen für den Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten»⁴ von 1954 auch bewegliche Objekte beinhaltet, gehen die WSSD aber über Bestimmungen zur Erstellung von Sicherstellungsdokumentationen hinaus. Die beitragsberechtigten Massnahmen umfassen die Erschliessung von archivischen oder musealen Sammlungen ebenso wie etwa die Erarbeitung fotografometrischer Aufnahmen. Entsprechend unterschiedlich sind die Berufsgruppen, welche von Bundesbeiträgen für Massnahmen im Sinne des KGS profitieren können. Mit den vom BABS zugunsten der Kantone gesprochenen Beiträgen werden Architekten und Archivare gleichermaßen finanziell unterstützt wie Fotografen oder Inventarisierungsspezialisten, sofern sie Arbeiten im Sinne der Langzeitsicherung von Kulturgütern von nationaler oder regionaler Bedeutung durchführen. Die revidierten WSSD decken, im Gegensatz etwa zu den monothematischen Mikrofilm-Weisungen, ein sehr breites Spektrum von Aufgaben ab. Damit ist auch klar, dass ein effektiver Schutz für das kulturelle Erbe der Schweiz nur durch die Kooperation verschiedenster Partner zustande kommen kann. Die neuen WSSD tragen diesem Umstand Rechnung und stehen damit sinnbildlich für die Viel-

seitigkeit und Komplexität der Aufgaben im KGS-Bereich. Denn der KGS ist eine Verbundaufgabe, welche nur durch das Zusammenspiel verschiedener Stellen und Institutionen gewährleistet werden kann. Die neuen WSSD stellen dieses Zusammenspiel nun auf eine neue rechtliche Basis. Sie treten per 1. Januar 2012 in Kraft.

Kasten 3:

WICHTIGSTE NEUERUNGEN AUF EINEN BLICK

- Die Bestimmungen zu den zu sammelnden Unterlagen werden präzisiert.
- Zur traditionellen Fotogrammetrie kommen 2D-Plan- und 3D-Raumaufnahmen dazu, falls dabei die notwendige Sorgfaltspflicht eingehalten wird (siehe Interview mit Daniel Stadlin, S. 8 f.).
- Die «Guidelines» Nr. 2 zur Sicherstellungsdokumentation und die «Guidelines» Nr. 3 zu den «Metadaten bei stehenden digitalen Bildern» werden für verbindlich erklärt. Siehe: www.kgs.admin.ch -> Publikationen KGS -> Guidelines (www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/kgs/publikationen_kgs/guideline.html).
- Der Farbmikrofilm wird als beitragsberechtigt akzeptiert, falls die Farbe «wesentlicher Bestandteil des Informationsgehalts ist und die Erstellung vorgängig mit dem BABS abgesprochen wurde».
- Es werden Vorgaben zur Beschaffenheit digitaler Daten gemacht, falls diese als Vorlage für die Mikroverfilmung verwendet werden.
- Es werden Vorgaben zur Mikroverfilmung direkt digitaler Daten gemacht.
- Einbezug des Vereins zur Erhaltung des audiovisuellen Kulturguts (Memoriav) für die Beurteilung von Massnahmen zugunsten audiovisueller Kulturgüter.
- Einbezug des Katalogs der archivischen Dateiformate der Koordinationsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen (KOST).
- Präzisierung der administrativen Abläufe im Beitragswesen.

ANMERKUNGEN

- 1 Die neuen Weisungen im Internet: www.kulturgueterschutz.ch -> Rechtsgrundlagen -> Weisungen (Link in Randspalte). <http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/kgs/rechtsgrundlagen.html>
- 2 SR 520.3
- 3 KGSG, Artikel 10.
- 4 SR 0.520.3

RÉVISION DES PRESCRIPTIONS PBC

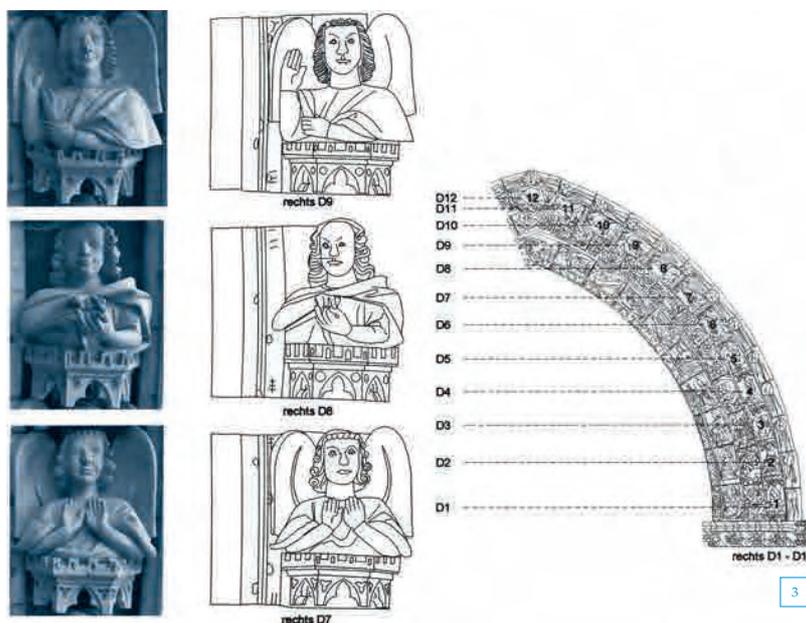
La révision des «Prescriptions concernant l'octroi de subventions fédérales pour l'établissement de documentations et de copies de sécurité dans le domaine de la protection des biens culturels» (PDCS) s'est achevée le 8 août 2011 par la signature du conseiller fédéral Ueli Maurer.

Au vu des progrès techniques, il était nécessaire de revoir ces prescriptions datant de 1985. Un des sujets principaux était le traitement des données numériques et la procédure d'archivage à long terme au moyen de microfilms. La Section de la protection des biens culturels (Sct PBC) de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) s'est basée sur des documents élaborés au cours des dernières années. Outre le renvoi aux nouvelles prescriptions en matière de microfilm datant de 2009, les PDCS se réfèrent également aux «Guidelines» n° 2

3 Extrait d'un plan avec photos de détails et dessins de statuettes du portail central de la cathédrale de Bâle. L'emplacement de chaque statuette est indiqué par un chiffre. Le plan original mentionne également les échelles de mesures auxquelles nous avons renoncé dans le présent extrait. © Münsterbauhütte Basel, Aufnahmen: gbvd, Gesellschaft für Bildverarbeitung, Vermessung und Dokumentation mbH, Mülheim (D).

«Documentations de sécurité PBC» et n° 3 «Métadonnées des images numériques». Ces documents, qui ne contenaient jusqu'ici que de simples recommandations, prennent ainsi un caractère contraignant.

Les nouvelles prescriptions sont le fruit de la collaboration entre la Confédération, les cantons, la protection de la population et les institutions culturelles. Elles sont basées sur la pratique en matière de contributions pour les mesures PBC qui n'ont pas trait à la construction. Les nouvelles PDCS revêtent une grande importance symbolique pour la PBC Suisse. Il s'agit en effet d'un travail d'équipe ne pouvant résulter que de la collaboration de différents partenaires. Les PDCS entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2012.



REVISIONE DELLE PRESCRIZIONI PBC

La revisione delle «Prescrizioni sulla concessione di sussidi federali per l'allestimento della documentazione e delle copie di sicurezza nel settore della protezione dei beni culturali» (PDCS) si è conclusa l'8 agosto 2011 con la firma del Consigliere federale Ueli Maurer.

La revisione della vecchia versione del 1985 è stata necessaria per tenere conto dei progressi tecnologici. Tra i suoi punti principali rientrano la gestione dei dati digitali e la procedura d'archiviazione a lungo termine dei dati su microfilm. Per la revisione, la sezione Protezione dei beni culturali (sez PBC) dell'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) ha potuto avvalersi dei documenti elaborati negli ultimi anni.

REVISING PCP DIRECTIVES

Oltre a rimandare alle prescrizioni per la microfilmatura rielaborate nel 2009, le nuove PDCS contengono anche riferimenti alle guidelines n°2 sulla «Documentazione di sicurezza» e alle guidelines n°3 sui «Metadati delle immagini digitali». Questi documenti, che finora erano solo semplici raccomandazioni, diventano quindi vincolanti.

Le nuove prescrizioni possono essere considerate uno sforzo congiunto di Confederazione, Cantoni, enti della protezione della popolazione e istituzioni culturali. Vi confluiscono le esperienze acquisite nell'ambito del sovvenzionamento di misure PBC non edilizie. Le PDCS aggiornate diventano così un emblema della protezione dei beni culturali svizzera. Questa missione è infatti possibile solo grazie alla collaborazione tra diversi partner. Le PDCS entreranno in vigore il 1° gennaio 2012.

The signature of Ueli Maurer, the Swiss Minister of Defence, Civil Protection and Sports, on 8 August 2011, was the final act in the revision of the "directives on federal subsidies for safeguard documentation and back-ups in the field of cultural property protection" (WSSD).

Technological advances had rendered the existing directives of 1985 obsolete. One of the issues that the revision had to consider was the use of digital data and its long-term archiving on microfilm. As a result of these amendments, the Protection of Cultural Property Section of the Federal Office for Civil Protection (FOCP) can now base its work on regulations that take account of the latest technological advances. In addition to referencing the revised 2009 microfilm direc-

tives, the new WSSD include Guidelines no. 2 on "safeguard documentation" and Guidelines no. 3 on "metadata and digital images". As a result, these guidelines have gone from being simple recommendations to legally binding obligations.

The new directives are the result of cooperation between the federal administration, the cantons, civil protection and cultural institutions. This means that not only do they draw on the collective practical experience as regards the funding of non-structural PCP measures, but they also reflect the founding principles of Swiss PCP, namely a shared responsibility that relies on cooperation as well as input from all its partners. The WSSD will enter into force on 1 January 2012.

ARCHÉOLOGIE ET PBC DANS LE CANTON DE NEUCHÂTEL



Dr. Jacques Bujard, Conservateur cantonal des monuments et des sites, Neuchâtel. Responsable cantonal de la PBC. Chargé de cours d'archéologie aux universités de Fribourg et de Lausanne.

Le canton de Neuchâtel conserve un patrimoine archéologique et architectural très riche et diversifié. L'Inventaire suisse des biens culturels («Inventaire PBC 2009») recense ainsi 117 monuments, sites archéologiques et collections reconnus d'intérêt national, ainsi que 134 d'intérêt régional, tandis que 29 localités sont considérées d'intérêt national par l'Inventaire des sites construits à protéger en Suisse ISOS. Par ailleurs, les villes de La Chaux-de-Fonds et du Locle sont inscrites depuis 2009 sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, de même que cinq sites palafittes depuis 2011.

Les responsables neuchâtelois de la protection des biens culturels ne peuvent donc que mesurer l'ampleur (et l'intérêt!) de leur tâche et essayer de l'assumer en bénéficiant de toutes les possibilités d'aide offertes par la Confédération. C'est ainsi que l'archéologie partage avec la protection des biens culturels en cas de conflit ou de catastrophe (PBC) nombre de buts communs, en particulier dans le domaine de la documentation; il est donc naturel qu'une étroite collaboration se soit développée entre les instances fédérales qui en sont chargées, non pas sur les chantiers de fouilles, où la collaboration se fait prioritairement avec l'Office fédéral de la culture (OFC), mais dans le domaine de la documentation et de la sauvegarde des vestiges.

Grâce à l'appui de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP), plusieurs projets de longue haleine ou plus ponctuels ont pu être développés depuis deux décennies. Ils portent sur les collections archéologiques des musées et sur des édifices ou des sites.

COLLECTIONS ARCHÉOLOGIQUES

Le Laténium, musée cantonal d'archéologie à Hauterive, possède les collections archéologiques les plus riches du canton grâce aux nombreuses fouilles récentes et découvertes anciennes effectuées dans la région. Ce sont ainsi des milliers d'objets

1 Le Laténium, Hauterive.
Photo: Laténium, Hauterive.



2 Vestiges gallo-romains devant le château de Colombier. Photo: Office cantonal des monuments et sites, Neuchâtel.

qui sont en cours d'inventorisation, un travail qui se poursuivra sur de nombreuses années. Mais d'autres musées, comme le Château et musée de Valangin, le Château et musée de Colombier, le Musée régional du Val-de-Travers à Môtiers, le Musée du Landeron ou le Musée de l'Areuse à Boudry, ainsi que quelques collections privées, disposent également de fonds archéologiques dignes d'intérêt; plusieurs font ou ont fait l'objet de travaux d'inventaire et de documentation avec l'appui de l'OFPP.

EDIFICES ET SITES

Les édifices les plus prestigieux du canton ont déjà fait l'objet de relevés précis en plan, et parfois en coupe ou en élévation, lors de la publication des Monuments d'art et d'histoire du canton de Neuchâtel dans les années 1950–1960. L'accent est donc mis aujourd'hui, pour les campagnes de documentation de sécurité, sur les édifices les plus anciens ou les plus intéressants. Une double perspective est ainsi privilégiée: établir des documentations utiles pour la PBC, mais aussi les supports nécessaires à une étude archéologique des élévations.

Des maçonneries gallo-romaines dégagées au début du 20^e siècle sous le château de Colombier et à Neuchâtel-Serrières ont été laissées depuis lors à l'air libre, sans qu'une documentation graphique précise ne nous en soit parvenue. Ces vestiges ont fait



l'objet de nouveaux relevés, fondements d'une analyse archéologique renouvelée et d'une réinterprétation: la «villa» de Serrières s'est ainsi révélé être un édifice thermal! Ces relevés permettent aussi désormais d'envisager des travaux de sauvetage des murs et de mise en valeur des sites à l'intention du public.

La plupart des huit châteaux médiévaux du canton ont fait l'objet de relevés précis; parmi les plus complexes, ceux de Neuchâtel et Valangin ont nécessité une très large documentation et il devra en être de même de celui de Colombier dès que possible. Le site castral de Rochefort, à l'état de ruine depuis la fin du Moyen Age, ne cesse de se dégrader; il a de ce fait été récemment procédé à un relevé en plan des éléments apparents, afin d'en conserver la trace et d'en préparer la nécessaire consolidation.

Parmi les édifices de culte, la Collégiale de Neuchâtel a aussi bénéficié d'une documentation presque exhaustive, qui est en ce moment d'une grande aide pour l'étude archéologique de ses élévations, mais aussi pour le chantier de restauration en cours. Plusieurs édifices religieux plus modestes ont aussi fait l'objet de campagnes de documentation, tels le temple de Bôle ou celui d'Engollon. Quant à l'ancien prieuré de Môtiers, au cœur du Val-de-Travers, le relevé de ses deux églises parallèles et de ses anciens bâtiments conventuels, conjugué à des fouilles du sous-sol, à des analyses des élévations à des datations dendrochronologiques, a permis de restituer quelque 1500 ans d'évolution architecturale.

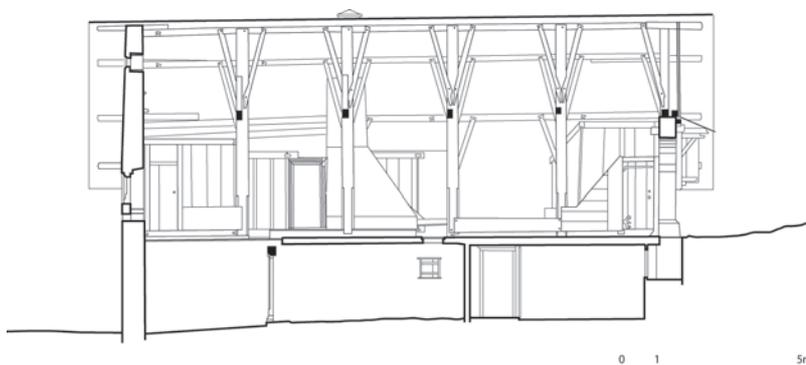
Enfin, deux villes neuves d'origine médiévale, Valangin et Le Landeron, ont été intégralement

3 Collégiale de Neuchâtel.

4 Vue aérienne du bourg du Landeron.
Photos: Office cantonal des monuments et sites, Neuchâtel.



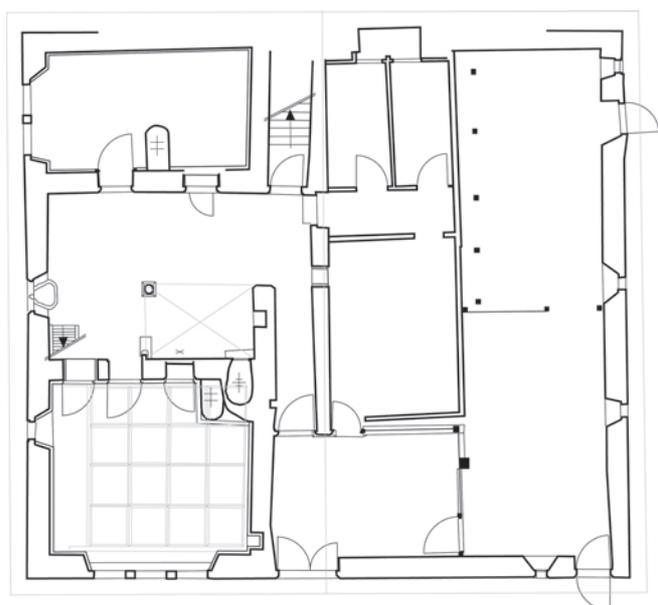
5 *Le Bas-Monsieur 7, La Chaux-de-Fonds. Relevés détaillés en plan et coupe (à différencier des relevés schématiques, cf. p. 11) avec la représentation des structures architecturales, des détails constructifs des murs et des charpentes et des aménagements intérieurs. Relevés: Archives de l'Office cantonal des monuments et sites, Neuchâtel.*



relevées en plan au niveau de leur rez-de-chaussée. Leurs façades sur rue ont été également documentées. Ces travaux ont permis une approche archéologique des sites, chaque maison faisant l'objet d'une lecture dont les résultats sont facilement reportables. Les plans d'origine des deux villes ont pu ainsi être clairement repérés vu la grande stabilité des tracés des murs mitoyens et des façades.



En outre, la préparation de l'ouvrage *Les Maisons rurales* du canton de Neuchâtel, paru en 2010, a fourni l'occasion de documenter une trentaine d'édifices paysans ou viticoles de manière très complète, par des relevés photographiques et graphiques détaillés. Une lecture d'archéologie du bâti a été effectuée à chaque fois sur les supports offerts par la PBC. A l'ancienne abbaye prémontrée de Fontaine-André, par exemple, une façade de grange remontant au 12^e siècle a pu être mise en évidence, tandis que les aménagements de bâtiments ruraux du 16^e ou du 17^e siècle ont été documentés. De même, à Bayerel, dans le Val-de-Ruz, les installations d'un moulin du 17^e siècle ont pu être relevées.



5

ARCHÄOLOGIE UND KGS IM KANTON NEUENBURG

LA PBC, UN APPORT INDÉNIABLE À L'ARCHÉOLOGIE NEUCHÂTELOISE

Comme on peut le constater, l'archéologie neuchâteloise, par l'inventaire de ses collections aussi bien que par l'étude de ses sites gallo-romains, médiévaux ou postérieurs, a largement bénéficié de l'apport de la PBC. Année après année, une documentation précise de sites retenus pour leur intérêt archéologique, pour les menaces de dégradation qui pèsent sur eux ou pour les travaux dont ils doivent faire l'objet, vient enrichir notre connaissance du patrimoine cantonal. Ces travaux ne se limitent pas à l'établissement d'une documentation précise en vue d'éventuels dégâts par conflit ou catastrophe, mais sont aussi nécessaires à l'étude archéologique de sites ou d'objets, afin d'assurer la sauvegarde à long terme de vestiges plus menacés, pour une fois, par le passage du temps que par le génie civil.

Der Kanton Neuenburg verfügt über ein äusserst reiches und vielfältiges archäologisches und architektonisches Kulturerbe. Das Schweizerische Inventar der Kulturgüter («KGS-Inventar 2009») enthält 117 Bauten, Sammlungen sowie archäologische Fundstellen von nationaler und 134 von regionaler Bedeutung. Im KGS-Inventar wird auch auf die 29 als national eingestuften Ortsbilder im ISOS verwiesen (ISOS = Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz). Zudem sind die Städte La Chaux-de-Fonds und Le Locle seit 2009 in der Welterbe-Liste der UNESCO eingetragen, ebenso wie fünf Pfahlbau-Stätten («Palafittes») seit 2011.

Die für die Pflege und den Schutz der Kulturgüter verantwortlichen Personen im Kanton Neuenburg sind sich der Breite und der Bedeutung ihrer Aufgabe sehr wohl bewusst und versuchen deshalb, sie möglichst gut zu erfüllen, indem sie von allen Unterstützungsmöglichkeiten profitieren, die ihnen der Bund bieten kann. So teilt etwa die Archäologie viele gemeinsame Ziele mit dem Kulturgüterschutz (KGS) im bewaffneten Konflikt oder im Katastrophenfall, insbesondere wenn es um die Dokumentation gefährdeter Objekte geht. Es ist deshalb selbstverständlich, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen Kanton und Bundesstellen entstanden ist: nicht nur bei Grabungen, wo die Unterstützung in erster Linie durch das

Bundesamt für Kultur (BAK) erfolgt, sondern auch im Bereich der Dokumentation und der Sicherung. Hier konnten dank der Unterstützung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) in den vergangenen zwei Jahrzehnten mehrere punktuelle oder auch längerfristige Projekte angegangen werden, die sich mit archäologischen Sammlungen sowie mit Bauten und Fundstätten befassen.

ARCHEOLOGIA E PBC NEL CANTON NEUCHÂTEL

6 Fienile dell'abbazia di Fontaine-André. Foto: Office cantonal des monuments et sites, Neuchâtel.

Il Canton Neuchâtel possiede un patrimonio archeologico ed architettonico molto ricco e variato. L'Inventario svizzero dei beni culturali elenca 117 monumenti, siti archeologici e collezioni d'interesse nazionale e 134 d'interesse regionale, ai quali si aggiungono i 29 siti d'importanza nazionale dell'Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere ISOS. Inoltre, le città di La Chaux-de-Fonds e Le Locle sono

iscritte nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO dal 2009, mentre cinque siti di palafitte del cantone vi figurano dal 2011.

I responsabili neocastellani della protezione dei beni culturali non possono che prendere atto dell'importanza (e dell'interesse) della loro missione e quindi cercare di adempierla sfruttando tutti gli aiuti offerti dalla Confederazione. È per questo motivo



6

ARCHAEOLOGY AND PCP IN THE CANTON OF NEUCHÂTEL

che l'archeologia condivide diversi obiettivi con la protezione dei beni culturali in caso di conflitto o di catastrofe (PBC), in particolare nell'ambito della documentazione. È quindi naturale che si sia instaurata una stretta collaborazione tra gli organi federali competenti, non sui cantieri di scavo, dove l'interlocutore principale rimane l'Ufficio federale della cultura, ma nel campo della documentazione e della salvaguardia delle vestigia.

Grazie al sostegno dell'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP), negli ultimi vent'anni sono stati sviluppati diversi progetti a lungo o medio termine. Questi concernono collezioni archeologiche di musei nonché edifici e siti.

The canton of Neuchâtel is keenly aware of the importance of preserving its rich and varied archaeological and architectural heritage. The canton has 117 monuments, archaeological sites and collections of national interest, as well as 134 collections of regional interest listed on the Swiss Cultural Property Inventory. It also has 29 sites on the Federal Inventory of Swiss Heritage Sites (ISOS). In addition, the towns of La Chaux-de-Fonds and Le Locle were named as UNESCO World Heritage Sites in 2009, as were five pile-dwelling settlements two years later.

The cantonal preservation of historic monuments department faces an enormous, though highly interesting, task. To ensure that it honours its responsibilities, the department welcomes all offers of federal assis-

tance. In terms of disaster/conflict preparedness, the PCP department and the cantonal archaeology department have established a set of common objectives, which include safeguard documentation. This has led to a close working relationship between the two cantonal agencies and the competent federal authorities, primarily the Federal Office for Civil Protection (documentation and safeguarding relics), but also the Federal Office of Culture (FOC) on issues surrounding archaeological excavation work.

Over the last 20 years, both long-term and one-off projects in the canton have benefited from FOCP financial support. Buildings, sites as well as the archaeological collections of the canton's museums have been the focus of such work.

DOKUMENTATION AM BERNER MÜNSTER

WWW.BERNERMUENSTERSTIFTUNG.CH



Christoph Schläppi, lic. phil., Architekturhistoriker, Sekretär der Stadtbildkommission Bern, Dozent ZHAW Winterthur, Stiftungsrat Berner Münster-Stiftung, Mitglied Münsterbaukollegium seit 1996, Konzeption / Betreuung Datenbank Berner Münsterarchiv, Dokumentationswesen seit 2001, Kartierungswesen, Dokumentation, Archiv.



Hermann Häberli, dipl. Architekt ETH /SIA, Münsterarchitekt und Geschäftsleitung Münsterbauhütte Bern seit 1998. Eigenes Architekturbüro seit 1982. Leiter der Bauberatung des Berner Heimatschutzes, Mitglied Studienleitung Berner Fachhochschule (MAS Denkmalpflege und Umnutzung).



Annette Loeffel, dipl. Architektin ETH, Stv. Münsterarchitektin. Mitglied Geschäftsleitung Häberli-Architekten AG. Projekt- und Bauleitung Berner Münster seit 2000, Aufbau- und Betreuungsarbeiten in den Bereichen Kartierungswesen, Dokumentation, Archiv.

Das Berner Münster ist das wohl grösste historische Baudenkmal der Schweiz mit einem permanenten Werkplatz. Fragen der Dokumentation stellen sich angesichts einer bald 600jährigen Baugeschichte mit besonderer Dringlichkeit. Bevor wir uns der Nutzbarmachung von Information am Münster zuwenden wollen, ist auf die Problematik des Zeugniswerts und der Authentizität einzugehen.

Eine Baudokumentation kann mit der Zielsetzung angelegt werden, dass ein Objekt nach einer Beschädigung oder Zerstörung rekonstruiert werden kann – sei es materiell oder virtuell. Diese Art von Dokumentation wurde beispielsweise anlässlich der Erarbeitung des 1960 publizierten Kunstdenkmälerbandes praktiziert. Eine derartige Rekonstruktion – darüber ist man sich in der Schweiz, nicht aber im kriegsversehrten Ausland einig – würde freilich immer zu einem Surrogat führen, dessen Aura dem Vergleich mit dem Original nicht standhalten könnte.

DAS «FERTIGE» DENKMAL

Wir geniessen das Privileg, uns nur selten mit solchen Problemen herumschlagen zu müssen. Dennoch ist ein solches Denken, das im denkmalpflegerischen Paradigma des Substanzerhalts verankert ist, bei weitem nicht so selbstverständlich, wie man auf den ersten Blick annehmen möchte. Spätestens seit dem

19. Jahrhundert wurden am Münster schadhafte Teile ersetzt, und zwar je nach Zeitgeist in mehr oder weniger freier, vom Stil der Zeit bestimmter Manier oder vom Budget diktiert Qualität. So entstammen weite Bereiche der heutigen Aussenhülle den Aktivitäten des berühmten Architekten und Münsterwerkmeisters Karl Indermühle, der sich nach dem Bau des neugotischen Turmhelms an den Ersatz der in die Jahre gekommenen originalen Strebwerke, Brüstungen und Mauerflächen machte. Erst jüngere denkmalpflegerische Erkenntnisse haben dazu geführt, dass diese Sichtweise eines dynamischen, organisch wachsenden Objekts der Sichtweise eines weitgehend «fertigen», fortan zu dokumentierenden und konservierenden Bauwerks wich.

AUCH «ZUFÄLLIGE» INFORMATIONEN SIND DOKUMENTE...

Mit dieser neuen Sichtweise veränderten sich vor rund zehn Jahren die Aktivitäten der Münster-Stiftung. Nicht mehr der Ersatz schadhafter Substanz von Bauteil zu Bauteil ist nun das Hauptziel, sondern eine Restaurierung, bei der die vorgefundenen Oberflächen und Werkstücke konsolidiert und mit Aufmörtelungen im Sinn des ursprünglichen Bestandes ergänzt werden. Paradoxerweise bedingt gerade ein solches Vorgehen eine Anamnese,

die nach dem sich über die Jahrhunderte wandelnden Zustand des zu restaurierenden Werkstücks – also nach seiner Krankheitsgeschichte – fragt. Hierbei liefert das Werkstück selbst die wichtigsten Informationen. Diese werden aber oft durch Wissen aus Quellen ergänzt, die in der klassischen Auffassung von Dokumentation als zweitrangig betrachtet wurden. Nicht selten sind es nämlich «zufällige» Dokumente wie alte Schnappschüsse von der Baustelle, Details auf Gesamtaufnahmen oder auf alten Bauplänen, anhand derer beispielsweise langfristige Setzungen, Verformungen der Struktur oder Schadensprozesse Schritt für Schritt zurückverfolgt werden können.

WO SUCHEN?

Doch wie kommen wir überhaupt zu solchen Informationen? Vor mehreren Jahren haben wir begonnen, systematisch ganze Bestände von Fotografien, Plänen, ja sogar Bücher im Wortlaut über eine Datenbank zu erschliessen. Eine vorsichtige Schätzung der momentan greifbaren Datensätze beläuft sich auf rund zehntausend. Gefunden werden die Daten hauptsächlich mit Hilfe eines Verortungssystems. Dieses ist mit einem dreidimensionalen Koordinatensystem vergleichbar, mit dessen Hilfe der Computer mit einfachen Suchbefehlen alle zu einem bestimmten Bauteil gehörigen Informationen auf-



1 Digitalisierte Diapositive aus der Sammlung von Alt Werkmeister Otto Wymann: Die Digitalisierung der Negative ermöglicht das schnelle Auffinden und den Zugriff auf Bildmaterial hoher Qualität. Jeder Film ist in Form einer Bilddatei abrufbar, welche den früher sehr geschätzten Kontaktkopien gleicht.
Links: Oberes Viereck, Viereckkranz SE während der Aufbauarbeiten (um 1975), rechts: Baldachingruppen und Sternpfeiler Ecke SW, Zustand Mitte 20. Jahrhundert.

2 Zustand eines Planes von 1895 bei der Entnahme aus der Archivschachtel, in der er bisher gelagert wurde: Risse, besonders entlang der brüchigen Falten, Verfärbungen, teilweise infolge Säureeintrag, vergilbtes Papier, Stockflecken, fehlende Teile.

3 Im Klimaschrank des Staatsarchivs werden die Pläne schonend befeuchtet, bevor sie für mehrere Tage in die Presse gelangen und danach fachgerecht in Planschränken eingelagert werden.
Alle Fotos: Berner Münster-Stiftung.

findet. Die Originale selbst müssen hierbei nur noch in seltenen Fällen zur Hand genommen werden, weil beim Einpflegen in die Datenbank jeweils auch ein Scan oder eine Fotografie des Dokuments hergestellt wird. Dies kommt besonders dem altersschwachen, brüchigen Planmaterial zugute, das in Planschubladen im Staatsarchiv konserviert wird. Dabei spielt es letztlich keine Rolle, welcher Art das Dokument ist – von der Fussnote in einem Aufsatz bis zum Gipsmodell kann prinzipiell alles archiviert und/oder beschrieben werden. Bei Unklarheiten oder vertieften Nachforschungen kann jederzeit die Originalvorlage beigezogen werden. Nebst der Verortung kann natürlich auch nach Schlagworten und Bauteilbezeichnungen gesucht werden. Genaue Suchresultate würden hier freilich eine Taxonomie voraussetzen, deren Anwendung grösste

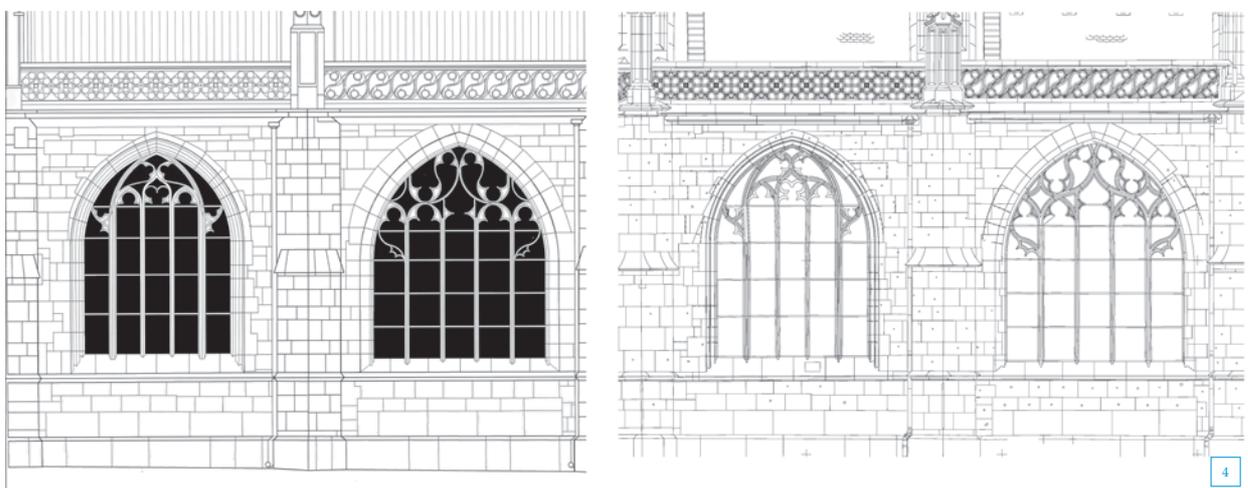
Disziplin auferlegen würde. Mit der Datenbank ist es gelungen, unterschiedlichste Informationen mit einem einzelnen Findmittel zu erschliessen. So kann es sein, dass im Suchresultat ein Absatz aus dem Kunstdenkmälerband neben einem «Fresszettel» aus einer Archivschachtel, einer biografischen Angabe oder einem eingescannten Schwarzweissnegativ auftaucht.

BEISPIELHAFTE FOTOGRAMMETRIE

Natürlich investiert die Münster-Stiftung einen beträchtlichen Teil ihrer Mittel in Dokumentationen im herkömmlichen Sinn. Kurz vor dem Abschluss steht ein mehrjähriges Fotogrammetrie-projekt, bei dem der gesamte Bau im Massstab 1 : 50, teilweise 1 : 20 erfasst wurde. Die Pläne aus dieser Kampagne sind von höchster Präzision und begeisternder

grafischer Qualität, weil es bei der Ausschreibung gelang, einen hervorragenden Anbieter zu gewinnen. Die auf Papier ausgedruckten herkömmlichen Pläne sind am ehesten mit einer «klassischen» Dokumentation vergleichbar. Angesichts der enormen Kosten wäre ein reiner Dokumentationsauftrag jedoch kaum vertretbar gewesen. Die Fotogrammetrie ist vielmehr ein Arbeitsinstrument und wert-

4 Grosse Qualitätsunterschiede bei Anbietern von fotogrammetrischen Bauaufnahmen. Links: Probeauswertung eines nicht beauftragten Anbieters (Submissionsverfahren 2002). Rechts: Stein- und fugengerechte Auswertung desselben Fassadenabschnittes durch Fischer Fotogrammetrie, Müllheim (D). Der Vergleich zeigt deutlich die speziell im Fenstermasswerk stark vereinfachten Geometrien beim Beispiel links.



volles Hilfsmittel für Konservierung und Erhaltung unseres Kulturguts. Entscheidend ist der Mehrwert, der aus der Weiterverarbeitung der in einem digitalen Format gespeicherten und dreidimensional vorliegenden Daten entsteht. So können aus dem digitalen Rohmaterial Zusammensetzungen und Schnitte hergestellt werden, welche als Plangrundlage verlässliche Dienste leisten. Die stählernen Gerüstunterbauten für die Turmrestaurierung beispielsweise wurden aufgrund der fotogrammetrischen Planaufnahmen mit grosser Präzision vorgefertigt und passgenau am Bau montiert (vgl. Abb. 7 auf dem Farbbogen am Ende des Hefts). Selbstverständlich dienen die Fotogrammetriepäne auch als Grundlage, wenn es vor der eigentlichen Restaurierung an die Zustands- und Schadensanalyse geht (vgl. Abb. 9 auf dem Farbbogen am Ende des Hefts). Auch diese weiterbearbeiteten Dokumente werden am Schluss wieder ins System eingespielen.

DIGITAL ODER ANALOG?

Die Verwendung digitaler Daten im Hinblick auf die Dokumentation von Baudenkmalern wird in Fachkreisen noch immer kontrovers diskutiert. Tatsächlich ist es nicht ratsam, den Computer ohne fundierte technische Kenntnisse für die Dokumentation einzusetzen. Während dieser für viele NutzerInnen eine Black Box ist, versuchen wir uns Rechenschaft



5 Fotogrammetrische Aufnahmen am Berner Münster von einer Hebebühne mit bis zu 84 m Reichweite aus. Foto: Berner Münster-Stiftung.

darüber abzulegen, welche Konsequenzen beispielsweise die Kompression von Bilddaten auf ihre Weiterverarbeitung und mögliche Qualitätsverluste hat. Weiter beachten wir, dass mit bewährten Standards gearbeitet wird. Das jpg-Dateiformat beispielsweise ist seit seiner Einführung 1986 bis heute weit verbreitet und hat sich bei umsichtiger Anwendung stets gut bewährt. Andere Formate werden mit grossem publizistischem Aufwand vermarktet, verschwinden aber nach kurzer Zeit wieder. Sollte das inzwischen ein Vierteljahrhundert alte jpg-Format einmal obsolet werden, so müssten sämtliche Daten in ein neues Format umgerechnet werden. Digitale Daten müssen somit gepflegt werden. Sofern dies sicher gestellt ist, bieten sie fantastische Möglichkeiten der Zugänglichkeit und Informationsdichte. Was für einzelne Dateiformate gilt, stimmt auch bezüglich Medien und Software.

PRAGMATISCH DENKEN

Im Zusammenhang mit technologischen Entscheidungen bemühen wir uns um ein pragmatisches, entideologisiertes Denken. So sehen wir keinen Widerspruch darin, unsere wunderbaren Fotogrammetriepäne dereinst vielleicht mit Details aus Laserscannern zu ergänzen. Entscheidend wird sein, mit welcher Präzision und zu welchen Kosten ein entsprechendes Projekt arbeiten kann.

Keinen Widerspruch sehen wir auch darin, dass unsere Tätigkeitsberichte gleichzeitig über die eigene Website publiziert wie auch in einer gedruckten Auflage hergestellt werden. Umgekehrt haben wir die für die Dombaumeistertagung 2008 erarbeiteten Schautafeln auf Nachfrage zur freien Weiterverwendung ins Internet gestellt.

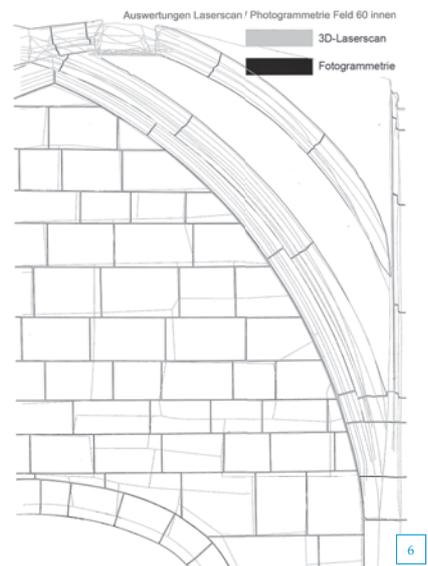
Fazit: Entscheide über Gebrauch, Einführung von und Verzicht auf verschiedene Medien sollen undogmatisch, umsichtig und zeitgerecht gefällt werden. Die Haltung, derer wir uns hierbei befleißigen, basiert darauf, dass wir Informationen austauschen und auf Erfahrungen anderer aufbauen, uns der Kritik aussetzen, flexibel bleiben und neue Entwicklungen nicht aus den Augen verlieren. Dank einer guten Zusammensetzung des



Siehe auch Abb. 7–9 auf der ersten Seite des Farbbogens am Ende des Hefts.

Teams bleibt es bei einer solchen, auf Kommunikation ausgelegten Grundstrategie nicht dem Zufall überlassen, ob wir uns in unserer Aufgabe und in unserer Dokumentation zurecht finden.

6 In periodischen Abständen wird die konventionelle Fotogrammetrie immer wieder mit neueren Technologien (3D-Laserscanning) verglichen; hier am Beispiel einer Innenwand der Lombachkapelle. Eine Kontrolle der beiden Auswertungen an Ort zeigte, dass die Qualität der Handauswertung von Fischer Fotogrammetrie (schwarze Linien) die Genauigkeit der automatischen Auswertungen des Laserscans (blaue Linien) immer noch bei weitem übertrifft.



DOCUMENTATION
À LA CATHÉDRALE
DE BERNE

L'historique de l'évolution des dommages revêt aujourd'hui une grande importance pour la restauration des constructions en pierre. Dans ce domaine, certains documents créés à d'autres fins (photos, plans, etc.) se révèlent d'une grande importance pour le chantier de la cathédrale. Une banque de données les réunit. Le système de positionnement développé pour l'occasion s'est également révélé fort utile.

Le projet de photogrammétrie, actuellement dans sa phase finale, répond aux exigences de fiabilité et de qualité des relevés. Il est surtout utile dans la phase préparatoire du chantier, p. ex. pour la planification des échafaudages, mais aussi pour documenter les dégâts et les mesures de restauration. Les données sont disponibles sous forme de plans mais aussi d'extraits et de sections tridimensionnelles.

En ce qui concerne l'utilisation de données numériques, la fondation pour la restauration de la cathédrale est à la recherche d'un compromis entre accessibilité et sécurité. Pour ce faire, elle se base sur une approche pragmatique et sur des systèmes et des standards éprouvés. Aucune réserve particulière n'a été émise s'agissant de l'utilisation de nouvelles technologies, comme les scanners laser, pourvu que ces dernières offrent les mêmes garanties en termes de coûts et de qualité que les technologies traditionnelles.

LAVORO DI DOCUMENTAZIONE NELLA CATTEDRALE DI BERNA

Per il restauro di monumenti in pietra, la cronologia dei danni subiti nel tempo riveste oggi grande importanza. In questo contesto, sono di grande aiuto i cosiddetti documenti «casuali». Una banca dati permette di accedere non solo a foto e piani storici, ma anche ad altri tipi di documenti, che vengono poi inseriti in un sistema di posizionamento per essere utilizzati sul cantiere.

Il progetto di fotogrammetria, che si trova nella sua fase finale, soddisfa esigenze molto elevate in termini di affidabilità e di qualità dei rilievi. È stato di grande aiuto per la preparazione del cantiere, non solo per pianificare i ponteggi, ma anche per documentare i danni e le misure di restauro. I dati sono disponibili sotto forma di piani, estratti e sezioni tridimensionali.

Per quanto concerne l'utilizzazione dei dati digitali, la fondazione responsabile del restauro della cattedrale sta cercando un compromesso tra accessibilità e sicurezza. Essa si basa pertanto su un approccio pragmatico nonché su standard e sistemi collaudati. Non vi sono particolari riserve per l'utilizzazione di nuove tecnologie, come ad esempio scanner laser, purché queste offrano le stesse garanzie in termini di costi e di qualità che le tecnologie tradizionali.

DOCUMENTING
BERNE CATHEDRAL

When restoring stonework, it is very important to have historical record of the damage that has occurred as complete as possible. Given the usefulness of "random" source material like photos, plans and other media, a database was set up to store all of this information in one place. On site this system has proved to be invaluable.

The photogrammetry project, launched prior to completion of the restoration work, meets the most exacting reliability and quality standards for construction documentation. Its findings have proved to be a valuable aid when preparing construction work on site, from planning the type and the erection of scaffolding to identifying areas that had been damaged and should be restored. The generated data take the form of line plans, as well as complex three-dimensional copies and sections.

The Münster-Stiftung adopts a pragmatic approach to the use of digital data. To this end, it relies on tried and tested standards and systems, while endeavouring to strike a balance between searchability and data safety. It does not have an ideological objection to the use of the latest technologies like laser scanners but rather bases its decisions on cost and quality factors.

HISTORISCHE PLÄNE IN NEUEN AUSPRÄGUNGEN

DAS PROJEKT «AUFBEREITUNG DER SAMMLUNG PLAN» 2008–2014

IM STAATSARCHIV DES KANTONS ZÜRICH



Beat Gnädinger, Dr. phil., Staatsarchivar, steht dem Staatsarchiv des Kantons Zürich seit 2006 vor und hat das Projekt «Aufbereitung der Sammlung PLAN» 2007 in Auftrag gegeben.



Matthias Wild, lic. phil., wissenschaftlicher Mitarbeiter, leitet die detaillierte Er-schliessung der Sammlung PLAN nach den heute gängigen Regeln.



Romano Padeste, MSc., Leiter AV-Medien Bestände-erhaltung, begleitet das Projekt in den Belangen der digitalen Bild-daten und Mikro-fichen in beratender Funktion.

Das Staatsarchiv des Kantons Zürich bereitet seit drei Jahren im Rahmen eines vom Kulturgüterschutz (BABS, Fachbereich KGS) unterstützten Grossprojekts seine historische Karten- und Plansammlung umfassend für die Bedürfnisse des 21. Jahrhunderts auf. Zunächst werden die Originale in einen einwandfreien physischen Zustand gebracht und anschliessend detailliert erschlossen. Dann werden die Originale farbig digitalisiert und zusammen mit den Metadaten im Hybridverfahren auch auf analogen Trägern gesichert. Mit diesem Aspekt betritt das Staatsarchiv Zürich Neuland. Schliesslich werden die Originale und die Sicherungskopien an unterschiedliche Standorte gebracht, und es werden digitale Gebrauchskopien online verfügbar gemacht.

Historische Karten und Pläne zeichnen sich durch Schönheit und Anschaulichkeit aus, zudem bieten sie Informationen in grosser Vielfalt. Sie zeigen und benennen zum Beispiel die Gebäude, Strassen, Fluren, Gewässer und Besitzverhältnisse in einem definierten Landschaftsausschnitt und zu einem bestimmten Zeitpunkt.

LAGEBEURTEILUNG

Die genannten Eigenschaften und ihre nicht selten kunstvolle Ausfertigung machen Karten und Pläne zu besonderen Quel-

len, die sich einer relativ grossen Nachfrage erfreuen: Sie werden gern eingesetzt zu Illustrationszwecken, aber auch zur Verifizierung von schriftlich geschilderten Sachverhalten. Und nicht selten sind sie die letzten Zeugen eines Zustands, der anderweitig nicht mehr reproduziert werden kann.

Historisch wertvoll, verletzlich und schwierig in der Handhabung, von der Kundschaft begehrt – die Kombination dieser Faktoren lässt es angezeigt erscheinen, die Herstellung von Sicherungs- und Gebrauchskopien ins Auge zu fassen. Dazu entschloss sich 2007 das Staatsarchiv des Kantons Zürich für seine rund 26 000 Einheiten umfassende Karten- und Plansammlung.

Um abschätzen zu können, wie aufwendig die Erarbeitung eines einwandfreien neuen Zustandes der Sammlung sein würde, mussten folgende Teilaspekte beurteilt werden:

- Wie verlustgefährdet ist die Plansammlung gegenwärtig und wie sicher soll sie künftig sein, bezogen auf Originale und auf (allenfalls vorhandene) Sicherungskopien?
- Inwieweit ist die Sammlung physisch intakt (Originale und vorhandene andere Ausprägungen) bzw. wie gross ist der Aufwand für die konservatorische und restauratorische Aufbereitung?

- Welche Kundenbedürfnisse sollen zukünftig in welcher Form und wie schnell bedient werden (Online-Digitalisate, reprofähige Vorlagen)?
- Welche Ressourcen (Personal, Finanzen, Zeit) stehen zur Verfügung bzw. sind generierbar?

ZIELSETZUNGEN

Aus den internen Diskussionen über die genannten Aspekte resultierten schliesslich vier konkrete Ziele, die wir im Rahmen eines mehrjährigen Projekts erreichen wollten:

1. Herstellung eines einwandfreien konservatorischen Zustands der Originale (einzelne Objekte, Verpackung und Lagerung).
2. Einheitliche, detaillierte Erschliessung in elektronischer Form.
3. Sicherung der Originale und der Metadaten nach den aktuellen Vorgaben des Kulturgüterschutzes (hybride Ausbelichtung; dezentrale Lagerung der verschiedenen Ausprägungen).
4. Schaffung einer möglichst niederschweligen und komfortablen Verfügbarkeit der Sammlung PLAN für die Öffentlichkeit, gleichzeitig möglichst niedrige Nutzungsfrequenz der Originale.

Das Erreichen von Ziel 1 und 2 waren für uns unabdingbare Voraussetzungen, um die voraussichtlich hohen Projektkosten überhaupt rechtfertigen zu können: Ein schadhafte Original zu verfilmen und/oder dabei nur über marginale Erschliessungsdaten zu verfügen, wäre aus unserer Sicht eine Fehlinvestition gewesen.

Ziel 3 strebten wir in der Überzeugung an, dass der gültige Begriff des Kulturgüterschutzes von Zeit zu Zeit kritisch überprüft und gegebenenfalls neu definiert werden muss. Wir gelangten zur Überzeugung, dass «Sicherung» im frühen 21. Jahrhundert bedeutet, den Informationsgehalt des Originals sowohl analog als auch digital möglichst nachhaltig zu kopieren und alle drei Ausprägungen räumlich zu separieren. Hinzu kommt, dass im Fall von Karten und Plänen nur eine farbige Reproduktion Sinn macht, weil Farbe in den meisten Fällen mit Information gleichzusetzen ist.

Um Ziel 4 zu erreichen, ging es primär darum, taugliche digitale Gebrauchsformate zu generieren, was nicht aufwendig ist. Gute Gebrauchsformate nützen aber nichts, wenn sie nicht auf einfachen und gut zugänglichen Wegen verfügbar gemacht werden. Hier tat sich deshalb eine Schnittstelle auf, die den Projektrahmen sprengte: Online-Werkzeuge für den Zugang zu Archiven sind nicht nur für Pläne,

Bilder oder andere spezielle Archivalien gefragt, sondern generell.

VORPROJEKT UND AUSFÜHRUNGSENTSCHEID

Im Rahmen eines Vorprojekts wurden die einzelnen Massnahmen, die sich aufgrund unserer Analysen als notwendig erwiesen, spezifiziert und durchgerechnet:

- Konservierung und Restaurierung: Arbeiten, geleistet durch die eigene «Abteilung Beständeerhaltung»;
- Verpackung: Material für neue Planmappen und Herstellungsarbeiten (intern);
- Transport: Spezialkisten für den Hin- und Rücktransport der Lose zum externen Dienstleister durch Spezialfirma; Versicherung;
- Digitalisierung: Spezifikation der technischen Parameter und der Zielformate (TIFF und JPF; Gebrauchsformate) für die Digitalisate (= sekundäre Ausprägungen der Originale).
Zu Beginn des Projekts stand als Masterformat für die digitale Sicherung und die Ausbelichtung TIFF im Vordergrund. Tests ergaben, dass die Ausbelichtung von TIFF-Files sehr grosse Dia-Streifen ergeben hätte. Deshalb entschieden wir uns in enger Zusammen-

arbeit mit dem Dienstleister und in Rücksprache mit der KOST (www.kost-ceco.ch) schliesslich für das offene Bildformat JPEG2000. Noch vor Beginn der produktiven Phase des Projekts wurde dieses abgelöst durch JPF, ein durch zusätzliche Metadaten angereichertes JPEG2000-Format.

- Ausbelichtung: Spezifikation der technischen Parameter für die analogen Sicherungskopien (= tertiäre Ausprägungen der Originale), bestehend aus den analogen Bilddaten und dem Bitcode. Wir waren uns bewusst, dass wir mit der seriellen hybriden Ausbelichtung der Digitalisate Neuland betreten würden.
- Lagerung: Planschränke mit Sockeln für eine schnelle Evakuierung der Originale aus den Magazinen.
- Reading, Scanning: Geräte für die Benutzung der sekundären im Normalfall bzw. die Redigitalisierung der tertiären Ausprägungen im Katastrophenfall.

Die Software für die Redigitalisierung von Bitcodes stand zu Beginn des Projekts nur in einer Beta-Version für Mac zur Verfügung. Im Laufe des Projekts wurde eine PC-kompatible Software entwickelt. Trotzdem ist die Sicherstellung der seriellen Rücklesbarkeit von ausbelichtetem Bitcode ein Bereich, der auch

heute noch durchaus entwicklungsfähig ist.

Unsere Berechnungen ergaben insgesamt einen durchschnittlichen Aufwand von gut 70 Franken pro Plan oder ein Projektvolumen von rund 1,8 Mio. Franken. Der Totalbetrag mag hoch erscheinen; gerechnet auf das einzelne Stück erschien uns der Aufwand aber in einem sehr guten Verhältnis zum Ertrag zu stehen: Die Herstellung einer einzelnen reproduktionsfähigen Vorlage oder die isolierte konservatorische Arbeit an einem Plan kosten rasch einmal 70 Franken oder mehr, von der Restaurierung eines schadhafte Stücks gar nicht zu reden.

Wir entschieden uns deshalb zur Durchführung des Projekts und für die Finanzierung aus eigenen Mitteln. Zunächst sahen wir dafür einen Zeitrahmen von 2008 bis 2012 vor. Aus verschiedenen Gründen (personelle Wechsel, Projekt Zürcher Globus für St. Gallen usw.) dehnten wir diesen aber schliesslich bis 2014 aus. Und schliesslich beantragten wir beim Bund Kulturgüterschutz-Subventionen für das Projekt.

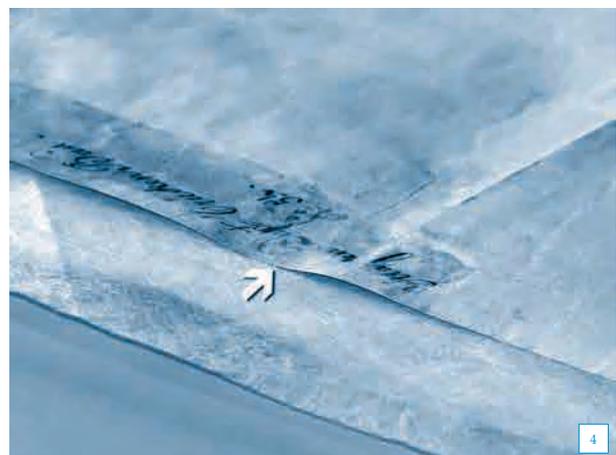
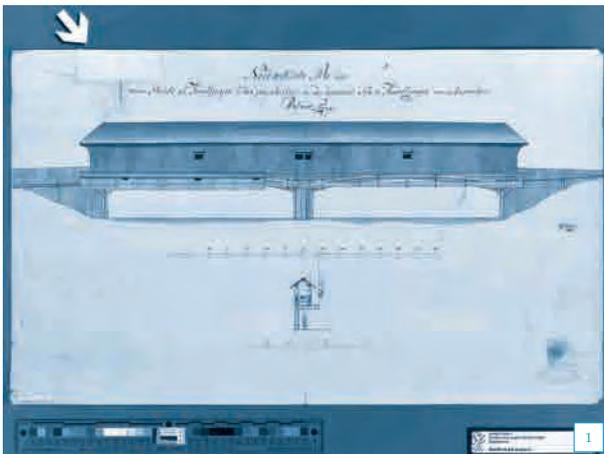
Nach Abschluss des Vorprojekts konnten noch im Jahr 2008 mit der Firma Gubler, Felben-Wellhausen TG, Verträge für die Digitalisierung der Originale und die Ausbelichtung der Digitalisate geschlossen werden.

Die Ansprechpartner beim Fachbereich Kulturgüterschutz (FB KGS) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) zeigten grosses Interesse am Projekt. Schliesslich entschied sich der Bund dafür, 20 Prozent der extern anfallenden Kosten für die eigentliche Herstellung der Sicherungskopien zu erstatten, was einer signifikanten und höchst erfreulichen Entlastung unseres Budgets gleichkam.

DETAILPLANUNG UND PROJEKTUMSETZUNG

Zunächst musste nun mit allen Beteiligten eine detaillierte Absprache der Zuständigkeiten vorgenommen werden. Dabei ging es insbesondere darum, für die eigenen Kräfte sowie für die externen Lieferanten und Dienstleister Pflichtenhefte zu verfassen und die Zusammenarbeit mit dem FB KGS zu spezifizieren. Ohne sorgfältige Umsetzung aller im Rahmen eines Vorprojekts gesammelter Informationen (Zuständigkeiten, Zeitverhältnisse, Mengengerüste, Finanzen usw.) in eine verbindliche Projektmatrix lässt sich eine derart «grosse Kiste» kaum kontrolliert durchführen.

Die Aufbereitung der Pläne erfolgt im Staatsarchiv des Kantons Zürich aufgrund der grossen Menge in mehreren Tranchen, sogenannten «Losen». Ein Los umfasst ca. 1000 Pläne. Die Arbeiten an einem Los lassen sich in fünf Phasen gliedern.



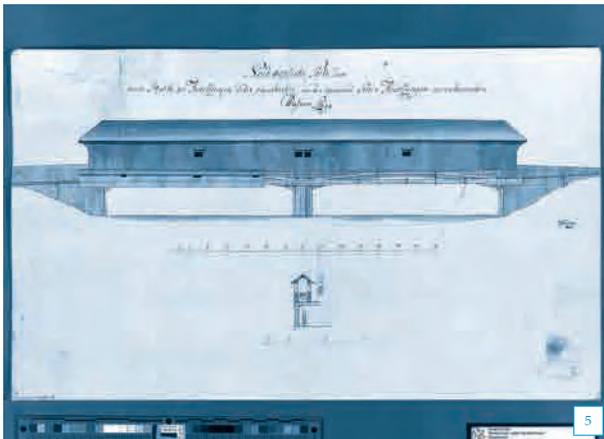
1 Beispiel eines Plans vor der Restaurierung. In der Vergangenheit wurden Risse mit auf der Vorder- und Rückseite aufgeklebten Papierstreifen repariert (oben links).

3 Risse und beschädigte Kanten werden auf der Rückseite des Plans mit Japanpapier geschlossen und verstärkt.

2 Nachdem der Plan mittels Trockenreinigung von Staub und Schmutz befreit worden ist, werden die alten Papierstreifen vorsichtig entfernt.

4 Detailansicht eines geschlossenen Risses. Die Schrift, die durch die Reparaturstelle verläuft, bleibt dank der Transparenz des Japanpapiers lesbar.

Alle Fotos: Staatsarchiv des Kantons Zürich.



5



6



7



8

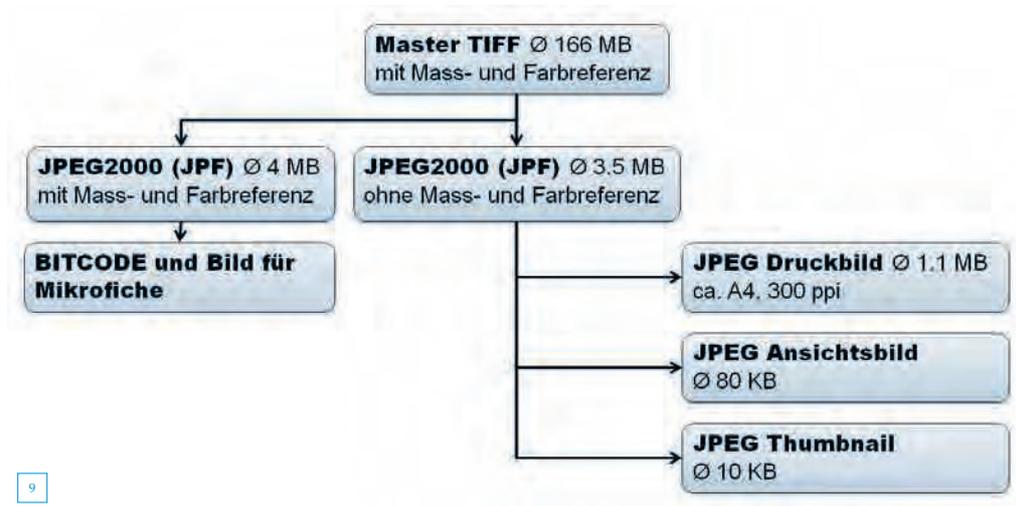
5 Der gereinigte und restaurierte Plan in seinem Endzustand, bereit für die Digitalisierung beim externen Dienstleister. Dank der Trockenreinigung ist das Papier wieder deutlich heller geworden.

7 Blick ins Planarchiv des Staatsarchivs des Kantons Zürich. Die Planschränke sind bereit für die Aufnahme der digitalisierten Originale. Jeweils zwei Schränke stehen übereinander auf einem Chromstahl-Sockel. Die Sockel bewahren die Schränke vor dem Kontakt mit bodennah eindringendem Wasser und ermöglichen im Katastrophenfall die schnelle Evakuierung der Planschränke mit Palettrollis.

6 Für den Transport der Pläne kommen eigens angefertigte Transportkisten mit gepolsterten Fächern für die horizontale Lagerung der Archivmappen zum Einsatz. Dadurch sind die restaurierten Originale auch während des Transports optimal geschützt.

8 Nach dem Rücktransport werden die restaurierten und digitalisierten Pläne magaziniert. Die archivtauglichen Mappen werden nur moderat gefüllt.

Alle Fotos: Staatsarchiv des Kantons Zürich.



9

9 Die sekundären Ausprägungen des Originals – die elektronischen Files – im Überblick: das TIFF als Master-Datei und seine verschiedenen Derivate.



10 Für das effiziente Redigitalisieren des Bitcodes im Katastrophenfall (Verlust von Original und/oder Digitalisat) wird die Mikrofiche auf eine mit LED ausgestattete Lichtbox gelegt und die darüber angeordnete Digitalkamera mit einer computer-gesteuerten Kreuztisch-Mechanik automatisch in die richtige Position gebracht.

- Die erste Phase beinhaltet die Vorbereitung der Originale. Zunächst muss entschieden werden, ob ein Original in der Sammlung bleibt oder beispielsweise in die Bibliothek verschoben wird. Die verbleibende Menge wird hinsichtlich ihres physischen Zustands beurteilt und triagiert. Bei Bedarf erfolgt eine konservatorische bzw. restauratorische Aufbereitung (z. B. Trocken- oder Nassreinigung, Schliessen von Rissen, Entsäuerung, Anfaserung, Ablösung von prekären Trägern usw.). Das Ziel besteht dabei nicht in «Highend-Restaurierungen», sondern darin, saubere, schadenfreie, physisch stabile und signierte Vorlagen für die Reproduktion zu erhalten. Anschliessend werden sämtliche Originale neu verpackt in etikettierte, säurefreie Mappen. Gleichzeitig erfolgt die fachgerechte Erschliessung der Originale in

der Archivdatenbank des Staatsarchivs mit dem Ziel, einheitliche, aussagekräftige Metadaten in elektronischer Form zu erhalten, die den gängigen Regeln entsprechen (ISAD(G), Verzeichnungsstandards vergleichbarer Häuser).

- In einer zweiten Phase werden die sekundären und tertiären Ausprägungen der Originale hergestellt. Nach der Lieferung der Originale (für deren Transport wurden spezielle, fahrbare Kisten fabriziert) sowie der dazu gehörenden elektronischen Metadaten digitalisiert der externe Dienstleister die Originale und integriert die Metadaten in die Digitalisate. Anschliessend belichtet er die Digitalisate mitsamt den Metadaten auf analoge, alterungsbeständige Träger aus, einerseits in Form eines analogen Bildes, andererseits in

Form eines Bitcodes. Die entstandenen Fichen werden schliesslich in spezielle Behältnisse verpackt. Welches Verpackungsmaterial dafür geeignet ist, musste vorgängig spezifiziert werden.

- Der Rücktransport der Originale bildet die dritte Phase. Nach dem Eintreffen im Staatsarchiv werden die Pläne auf Vollständigkeit überprüft und danach konservatorisch einwandfrei in neue Planschränke eingelagert.
- In der vierten Phase werden die sekundären Ausprägungen, d. h. die Digitalisate, geliefert. In unserem Fall geschieht dies mit Hilfe einer externen Harddisk, da das Datenvolumen eines Loses jeweils mehrere hundert Gigabytes erreicht. Auch die Digitalisate werden auf Vollständigkeit und Qualität kontrolliert. Dann werden die

KONTAKTADRESSEN

Staatsarchiv des Kantons Zürich,
Winterthurerstrasse 170
CH-8057 Zürich

www.staatsarchiv.zh.ch

Für Rückfragen stehen die folgenden Ansprechpersonen gern zur Verfügung (bitte Stichwort betreffend Themenbezug beachten!):

Allgemeines, Projekt Management:

Beat Gnädinger, Staatsarchivar, beat.gnaedinger@ji.zh.ch

Abteilungsleiterin Beständeerhaltung:

Nicole Klinger, nicole.klinger@ji.zh.ch

Finanzen:

Christine Wernkli, Leiterin Personal, Finanzen, Controlling, QM, christine.wernkli@ji.zh.ch

Erschliessung:

Matthias Wild, wissenschaftlicher Mitarbeiter, matthias.wild@ji.zh.ch

Bilddaten:

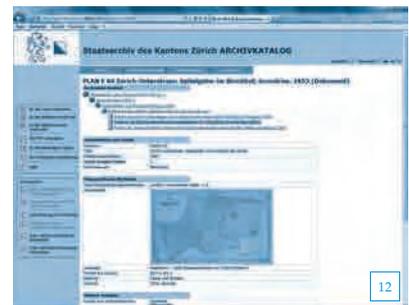
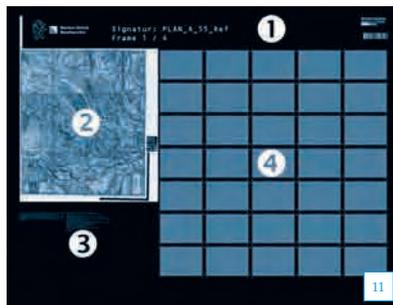
Romano Padeste, Leiter AV-Medien Beständeerhaltung, romano.padeste@ji.zh.ch

Digitalisate in die eigene IT-Umgebung eingespielt und mit den entsprechenden Datensätzen in der Archivdatenbank verknüpft. Gleichzeitig werden Gebrauchsformate generiert und für die Online-Publikation aufgeschaltet.

- Die fünfte und letzte Phase beginnt mit der Lieferung der tertiären Ausprägungen, d. h. der analogen Sicherungskopien. Diese werden nach ihrem Eintreffen im Staatsarchiv ebenfalls auf Vollständigkeit und Qualität hin überprüft sowie zusätzlich im Hinblick auf eine mögliche Redigitalisierung ihrer Bitcodes kontrolliert. Abschliessend werden sie an einen externen, sicheren Lagerungsort gebracht.

PROJEKTSTAND

Gegenwärtig ist beim externen Dienstleister Los Nr. 9 in Arbeit, womit wir ungefähr die Halbzeit des Projekts erreicht haben. Nach mehreren Vorauslieferungen ist inzwischen die erste reguläre Lieferung von Mikrofilmen und entsprechenden elektronischen Daten erfolgt. Vorgängig sind die ausgelieferten Fichen beim Dienstleister einer hundertprozentigen Qualitätskontrolle mittels seriellem Rückscannen der Mikrofilmen und Decodieren des Bitcodes unterzogen worden. Dabei wurden keine Ausfälle festgestellt, so dass auch dieser Teil der Verarbeitungskette als



erfolgreich getestet bewertet werden darf. Weitere Entwicklungsschritte in der Verarbeitung der digitalen Daten und Mikrofilmen werden primär der Effizienzsteigerung dienen. Einmal seriell durchgespielt sind inzwischen auch der Import ganzer Datenlose, die Herstellung von Gebrauchsformaten und deren Verknüpfung mit den Verzeichnungsdaten. Ausstehend ist indes die serielle Redigitalisierung analoger Bitcodes im Staatsarchiv mit eigener Hardware und kundenseitig bedienbarer Software.

¹¹ Die tertiäre Ausprägung des Originals – die analoge Sicherung – mit ihren Bestandteilen. Eine Mikrofiche ist in vier Bereiche gegliedert: 1. Kopfzeile mit Logo, Signatur, Farbkeil und Strichcode, 2. analoger Bildbereich, 3. Bereich für die Metadaten und 4. Bereich für den Bitcode (Informationen der Bereiche 1–3 in digitaler Form).

¹² Beim Import der hochauflösenden Digitalisate mit den Katalogisaten im AIS werden Gebrauchsformate erzeugt, die als Vorschau- und Ansichtsbilder im Online-Katalog des Staatsarchivs zur Verfügung gestellt werden.

Alle Fotos: Staatsarchiv des Kantons Zürich.

PLANS HISTORIQUES
AUX ARCHIVES
DE L'ETAT DE ZURICH

Les Archives de l'Etat de Zurich préparent entre 2008 et 2014, dans le cadre d'un projet d'envergure soutenu par la Section PBC de l'OFPP, une collection de cartes et de plans répondant aux besoins du 21^e siècle.

La première étape du projet consiste à remettre en état les originaux par des travaux de restauration et de conservation. Ils seront ensuite enregistrés dans une banque de données d'archivage détaillée. Un prestataire de services externe se chargera de numériser en couleur les originaux et de les archiver de façon hybride avec leurs métadonnées sur des supports analogiques. L'archivage hybride d'images couleur sur des supports analogiques est pratiqué pour la première fois en Suisse. Pour finir, les originaux (première empreinte), les fichiers électroniques (seconde empreinte) et les copies de sécurité analogiques (troisième empreinte) seront déposés à trois endroits différents répondant à des normes de sécurité bien définies. Des documents pouvant être consultés en ligne sont créés à partir des plans numérisés.

Pour effectuer une recherche dans la banque de données des Archives de l'Etat de Zurich:

Accès par le site internet des Archives de l'Etat de Zurich:

cf. liens à droite (versione italiana, English version).

PIANI STORICI
CONSERVATI
NELL'ARCHIVIO DELLO
STATO DI ZURIGO

Dal 2008 al 2014, l'Archivio dello stato di Zurigo adegua la sua collezione di carte e di piani storici alle esigenze del XXI secolo.

I lavori si svolgono nel quadro di un progetto sussidiato dalla Protezione dei beni culturali della Confederazione. Nella prima fase, i documenti originali vengono rimessi in perfetto stato con interventi di conservazione o di restauro. Nella seconda fase vengono registrati in un archivio dettagliato. Nella terza fase vengono digitalizzati a colori e archiviati, insieme ai metadati, su supporti analogici ibridi da una ditta esterna. L'archiviazione ibrida di immagini a colori su supporti analogici viene praticata per la prima volta in Svizzera. Infine, gli originali (impronta primaria), i file elettronici (impronta secondaria) e le copie di sicurezza analogiche (impronta terziaria) vengono conservati in tre luoghi diversi e conformi a norme di sicurezza precise. A partire dai master elettronici vengono create schede, poi rese disponibili su Internet.

Banca dati delle carte e dei piani nell'Archivio dello stato di Zurigo: <http://suche.staatsarchiv.djiktzh.ch/detail.aspx?id=3017>

Accesso il passando dal sito web dell'Archivio dello stato di Zurigo: http://www.staatsarchiv.zh.ch/internet/justiz_inneres/sta/de/recherche1/speziellebestaende/plan.html

STATE ARCHIVES OF
ZURICH — FIT FOR
THE 21ST CENTURY

In 2008, the State Archives of Zurich embarked on a project to make its collection of historical maps and plans compatible with the demands of the 21st century. This large-scale project, which is set to run until 2014, benefits from federal PCP funding.

The project team will first conserve and fully restore the originals before establishing detailed entries on each one in the archive database. In the third phase of the project, an outside provider will digitise the source documents in colour and save these, together with the metadata, on an archival analogue hybrid storage system. This will be the first time that such a procedure will be undertaken in Switzerland. Finally, the originals, the electronic files and the analogue back-up copies will be dispatched for storage in three separate locations, all of which meet the necessary safety standards. The electronic master files will be used to produce the online use formats.

Main entry in the online database of the State Archives of Zurich: <http://suche.staatsarchiv.djiktzh.ch/detail.aspx?id=3017>

Maps and Plans section of the State Archives website: http://www.staatsarchiv.zh.ch/internet/justiz_inneres/sta/de/recherche1/speziellebestaende/plan.html

LE MONASTÈRE DES BERNARDINES – VALAIS

INVENTAIRE ET DOCUMENTATION DE SÉCURITÉ



*Christophe Valentini
architecte/respon-
sable cantonal
pour la PBC du
Canton de Valais.*

Lorsque l'on parle de biens culturels ou de patrimoine culturel, on pense généralement en premier lieu aux châteaux, aux églises, aux musées, aux livres. Peut-être parce qu'on les connaît mieux et que ces objets nous font oublier tous les autres. Mais la définition du patrimoine culturel englobe bien davantage, à l'exemple des noyaux anciens de villages, des collections scientifiques, des arts mineurs (orfèvrerie, ébénisterie, vitrail...), ou encore des éléments d'un patrimoine immatériel tels que la musique, la littérature, les langages, etc. Chaque jour des formes nouvelles s'ajoutent à ce patrimoine accumulé au long des siècles, un patrimoine qui rythme l'évolution de notre civilisation.

Il convient donc de déterminer ce qui mérite d'être protégé et documenté. Des inventaires donnant une vue d'ensemble des objets dignes d'être protégés existent sur le plan national, cantonal et communal. Ces listes ne sont cependant jamais exhaustives et doivent sans cesse être réactualisées. En Valais, l'Office cantonal de la protection des biens culturels a dressé cette liste en collaboration avec la section PBC de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) et depuis 1984, établit annuellement pour une dizaine d'objets figurant dans son inventaire une documentation de sécurité.

Ainsi inventaires, photographies, relevés techniques, témoignages, planification d'intervention, sen-

1 *Façade sud de l'aile nord. Photo: © Etat du Valais / PBC; photographie: Jean Pot.*



1

sibilisation de la population, toutes ces tâches sont inscrites dans le cahier des charges de l'Office cantonal de la protection des biens culturels ainsi que dans celui de la section PBC, de chacune de nos communes.

OFFICE CANTONAL PBC ET PROTECTION CIVILE

A titre indicatif, si l'on considère seulement le patrimoine religieux, le canton compte plus de 500 édifices. Il est donc impossible que seul l'Office cantonal se charge d'en établir sa documentation. Elle s'établit donc sur deux niveaux : l'un professionnellement par le canton pour les objets d'importance régionale et nationale et subventionné par l'Office

fédéral et l'autre, à l'échelle communale et intercommunale dans le cadre des cours annuels de protection civile, section PBC. Jusqu'en 2005, et ceci depuis une vingtaine d'années, la PBC du canton du Valais tenait son assemblée annuelle avec plus de 160 personnes chargées de cette tâche dans les communes. Ainsi un grand nombre d'inventaires ont pu être réalisés, certes de manière amateur, mais de grande valeur tout de même quant on considère la disparition quotidienne de pièces importantes de ce patrimoine. Aujourd'hui, dans l'attente de la réorganisation de la protection civile, en cours depuis deux ans, seul l'Office cantonal assure la continuité de la documentation de sécurité des objets mentionnés

dans l'inventaire de la protection des biens culturels.

Devant l'étendue de biens culturels, l'Office cantonal de la PBC se voit donc annuellement devant le choix délicat des objets à documenter. Avec son maigre budget à disposition, il répond d'abord à l'urgence, notamment pour les objets en voie de démolition voire soumis à de lourdes transformations et, faute de pouvoir contrer leur perte, assure au travers de la documentation de sécurité la mémoire d'un lieu, d'un tissu ancien, d'un édifice voire d'une affectation particulière.

LA DOCUMENTATION DE SÉCURITÉ DU MONASTÈRE DES BERNARDINES À COLLOMBEY

Le monastère des Bernardines à Collombey que les sœurs achètent en 1643, était autrefois une ancienne demeure des seigneurs d'Arbignon, importante famille du Chablais. Cet édifice transformé au XVII^e siècle figure comme objet d'importance régionale dans l'inventaire de la PBC. Une reconnaissance qui a permis d'accompagner avec l'aide de subventions fédérales l'ensemble de la recherche présentée dans l'ouvrage paru en 2010 sous le titre «Bernardine Tu seras!».

Il est important de souligner que le monastère des Bernardines constitue aussi un élément particulier dans le cadre de l'inventaire des Monuments d'art et



2 *Petit Jésus en cire. Photo: © Etat du Valais / PBC; photographie: Jean Pot.*

2

d'histoire (MAH) du district de Monthey, actuellement en cours de rédaction.

Devant l'importance de cette institution active depuis le XVII^e siècle et face au nombre considérable d'objets conservés dans les murs de ce vaste domaine, le monastère des Bernardines méritait que l'on s'y attarde plus longuement. D'entente avec la Société d'Histoire de l'Art en Suisse (SHAS) et le canton, les membres de la Commission des MAH décidaient qu'un ouvrage hors série serait dédié au monastère à lui tout seul.

Ainsi, il n'était plus question d'un bref aperçu du couvent dans l'ouvrage des Monuments d'art et d'histoire mais d'une analyse élargie de l'environnement sociologique, économique et architectural dans lequel ont vécu les religieuses et d'un inventaire complet du mobilier du couvent :

un travail de longue haleine qui allait regrouper pour quelques années de nombreuses et diverses compétences à la table du réfectoire.

L'Office cantonal de la PBC, considérant cette rare opportunité d'accéder au monastère et tenant compte du nombre de cellules vides (les Bernardines ne sont plus que onze avec une moyenne d'âge tendant vers le haut), allait participer à la réalisation de l'ouvrage en prenant en charge l'ensemble de la documentation photographique des objets du couvent.

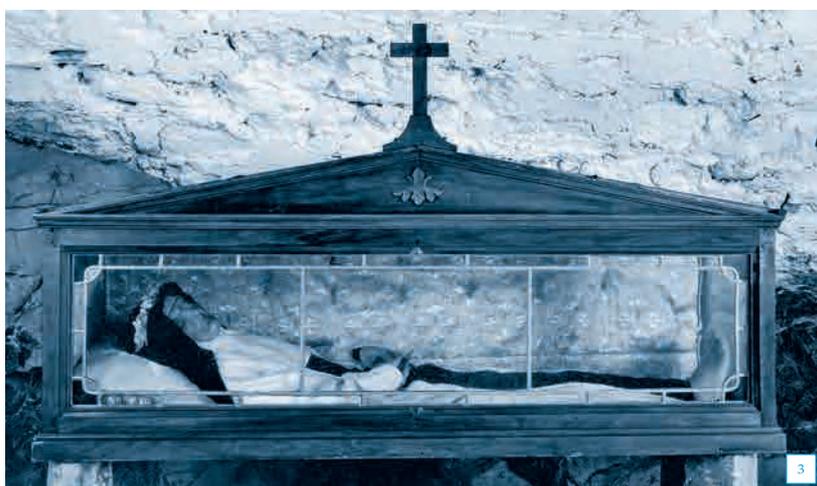
ETENDUE DE LA DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

Une série de photographies du monastère accompagne dans un premier temps, l'étude et l'analyse de son développement

architectural, ainsi reproductions de documents d'archives, d'anciennes photographies et de cartes ainsi que des prises de vues extérieures actuelles de l'ensemble... et puis toute une série de vues intérieures, notamment des couloirs, des escaliers, des différents corps de bâtiments, de cellules, de sacristies, de salles communautaires (parloirs, réfectoire, bibliothèque, archives...), de salles à usage domestique (cuisine, caves, dépendances), de salles de couture, de repassage ou de lessive, et pour finir de l'étage complet des combles... et tout ceci sur «la pointe des pieds».

Une fois l'architecture des bâtiments mémorisée, la documentation photographique se poursuit et aborde le mobilier et ceci sous différents aspects.

La vie liturgique avec en premier lieu le mobilier de l'église, son décor et ses ornements. On retrouve



3 Châsse-reliquaire de Mère Louise de Ballon (1591–1668). Photo: © Etat du Valais / PBC; photographe: Jean Pot.

ainsi les autels, les stalles, le lutrin, les reliquaires, les sculptures, la vaisselle et vestiaire liturgique ainsi que l'ensemble des tableaux liés directement avec le monastère voire illustrant des dévotions propres aux Bernardines. Vient ensuite la vie conventuelle avec les objets propres à la congrégation tels que l'urne de vote et la poupée-modèle de l'habit des Bernardines. Finalement les objets assurant la vie quotidienne des religieuses, de la cellule type recevant chacune un mobilier identique composé d'un oratoire, d'une table, d'une chaise à bras ou fauteuil et d'un lit, au mobilier de chaque pièce commune, (réfectoire, salle de communauté...) avec leur série de vaisselle en étain. On notera encore la documentation d'autre mobilier notamment des horloges et une trentaine de coffres datés entre le début du XVII^e siècle et le XX^e siècle et conservés dans les corridors et pièces d'accueil du monastère.

La documentation du mobilier achevée, restait à réaliser encore quelques prises de vues sur la production des œuvres manuelles des Bernardines qui garantissaient au couvent une certaine source de revenu. Dans cette dernière catégorie, on trouve différents objets, notamment les parements, les broderies, les travaux en cire, les images pieuses, les reliquaires, les emboîtements ainsi que les fleurs artificielles démontrant une large palette de techniques et de matériaux.

En finalité, la documentation de sécurité pour le monastère des Bernardines comptabilisera plus de 200 clichés.

DIFFICULTÉ DE RÉALISATION

Outre le fait que la réalisation de cette documentation se devait de ne pas perturber la vie des religieuses au sein du monastère, elle ne pouvait se réaliser sans déplacer chaque objet du mobilier vers le laboratoire du photographe, provisoirement monté dans une pièce du monastère. Si pour la plupart des petites pièces ceci ne causait pas de problème, il en était tout autre pour l'ensemble des bahuts qu'il fallut «transbahuter» l'un après l'autre à quatre personnes dans le labyrinthe souvent très étroit du couvent. Au final, plus de 30 bahuts furent déplacés grâce à l'aide indispensable et bienvenue des hommes de la protection des biens culturels de la commune.

UN TRAVAIL PLURIDISCIPLINAIRE POUR UNE DOCUMENTATION VIVANTE

Avec la ferme conviction que la documentation de sécurité ne doit pas se suffire à être enregistrée et rangée dans les casiers d'un bureau mais utilisée au quotidien à titre de sensibilisation, de connaissance et de valorisation du patrimoine, l'Office cantonal de la PBC essaie d'apporter sa participation à toute

forme visant la reconnaissance et la sauvegarde de chaque pièce du puzzle de notre patrimoine.

Accompagnant ainsi ce travail de recherche de plus de cinq années, cette documentation ne prend toute sa valeur qu'au travers des textes des historiens et des ethnologues qui l'ont analysée et si bien décrite dans l'ouvrage sur le monastère, «Bernardine Tu seras!»

Il reste finalement à préciser que ce travail n'aurait jamais pu voir le jour sans que les portes de cette forteresse nous soient si gentiment ouvertes et son histoire contée par ses habitantes, les Bernardines.



4 Poupée-modèle en cire de l'habit des Bernardines. Photo: © Etat du Valais / PBC; photographe: Jean Pot.

DAS KLOSTER

DER BERNARDINERINNEN IM WALLIS

Der einstige Wohnsitz der Herren von Arbignon, der im 17. Jahrhundert in ein Kloster umgewandelt wurde, figuriert als Objekt von regionaler Bedeutung (B-Objekt) im Schweizerischen Inventar der Kulturgüter («KGS-Inventar 2009»). Diese Einstufung erlaubte es auch, mit Hilfe von Subventionen des Bundes einen grossen Teil der Fotodokumentation zu erstellen, die für das 2010 erschienene Werk «Bernardinerin wirst Du sein!» verwendet wurde.

Eine Reihe von Bildern begleiteten in einer ersten Phase das Studium und die Analyse der Architektur und Baugeschichte des Klosters, danach folgten Reproduktionen von Dokumenten aus dem Archiv, alte Bilder und Karten sowie aktuellere Gesamtansichten des Baus von aussen. Hinzu kamen viele Innenansichten, insbesondere von Korridoren, Treppen, verschiedenen Baukörpern, von den Zellen der Schwestern, der Sakristei, den Gemeinschafts- und Arbeitsräumen bis hin zu Gesamtansichten des Dachgeschosses... und alles «auf Zehenspitzen», um die Ruhe im Kloster nicht zu stören. Als schliesslich die Architekturteile des Gebäudes zusammengetragen waren, ging es darum, die fotografische Arbeit mit der Aufnahme von Möbeln und Ausstattung unter verschiedenen Blickwinkeln fortzuführen.

Dazu gehörten in erster Linie Aufnahmen der Kirchengausstat-

tung, des Schmucks sowie der Verzierungen und Ornamente. Hinzu kamen Bilder aus dem klösterlichen Leben der Gemeinschaft, etwa von der Stimmurne oder von einer Puppe im Gewand der Bernardinerinnen. Schliesslich wurden auch Objekte aus dem Alltag der Schwestern aufgenommen, so die typischen Zellen, die alle ein identisches Mobiliar aufweisen: Betstuhl, Tisch, Stuhl oder Sessel, Bett sowie Zinngeschirr. Auch weiteres Mobiliar wurde dokumentiert, beispielsweise Uhren oder rund 30 Truhen in den Korridoren und im Empfangssaal des Klosters, die aus dem Anfang des 17. bis ins 20. Jahrhundert datieren.

Die Dokumentation enthält zudem einige Ansichten zur handwerklichen Produktion der Bernardinerinnen, die dem Kloster ein gewisse Einkommensquelle garantieren; so zeugen Paramente, Stickereien, Wachsarbeiten, Heiligenbilder, Reliquiare oder künstliche Blumen von der breiten Palette bezüglich Technik und Materialien. Am Ende wird die Sicherstellungsdokumentation für das Bernardinerinnenkloster mehr als 200 Negativserien enthalten.

IL MONASTERO

DELLE BERNARDINE

IN VALLESE

Questa antica dimora dei Signori di Arbignon, trasformata in monastero nel XVII secolo, è classificata come oggetto d'importanza regionale nell'Inventario della PBC. Un riconoscimento che ha permesso, grazie ai sussidi federali, di finanziare gran parte della documentazione fotografica per il libro «Bernardine Tu seras!».

La prima serie d'immagini del monastero è finalizzata allo studio e all'analisi della sua evoluzione architettonica. Vi rientrano riproduzioni di documenti d'archivio, vecchie fotografie, carte e riprese attuali dell'esterno della costruzione. Un'altra serie d'immagini riproduce l'interno, ossia i corridoi, le scale, le celle, le sagrestie, le sale collettive e i locali a uso domestico fino ad arrivare al solaio... e tutto questo «in punta dei piedi». Dopo l'architettura della costruzione, si passa alla documentazione dell'arredo, illustrandone i diversi aspetti.

La vita liturgica è documentata dall'arredo ecclesiastico con le sue decorazioni. Si passa quindi alla vita monastica con gli oggetti tipici della congregazione, come l'urna votiva e il manichino con l'abito tradizionale dell'ordine delle Bernardine. Si giunge infine agli oggetti della vita quotidiana, come la cella contenente l'inginocchiatoio, un tavolo, una sedia a braccioli o una poltrona e il letto o come le stoviglie di stagno e l'arredo presenti in tutti i locali

DOCUMENTING THE BERNARDINE MONASTERY IN VALAIS

collettivi. Va però segnalata anche la documentazione di altri mobili come gli orologi a muro o le trenta cassapanche, costruite tra il XVII e il XX secolo e conservate nei corridoi e nei saloni d'accoglienza del monastero.

Dopo l'arredo rimane da documentare la produzione artigianale delle Bernardine, che costituiva uno degli introiti del convento. Paramenti, ricami, lavori in cera, immagini sacre, reliquiari e fiori artificiali testimoniano la varietà di tecniche e materiali utilizzati.

La documentazione di sicurezza per il monastero delle Bernardine comprende complessivamente oltre duecento immagini.

The Bernardine Monastery, which dates from the 17th century, was the former ancestral home of the Lords of Arbignion. It now features on the PCP Inventory as a building of regional importance. This official recognition, together with financial support from the federal authorities, led to the publication of a book in 2010 entitled "Bernardine Tuseras!", which documents the life of the monastery through the ages.

To begin with, the changing architecture of the building was studied and analysed from archive documents, old photos and maps. An entirely new series of exterior shots were taken of the site, followed by interior shots, capturing different parts of the building like the corridors, staircases, cells, sacristies, common rooms, domestic quarters and the entire attic area. Throughout the entire process, every effort was made not to disrupt the nuns who continue to live and worship here. Once the architecture was documented, attention turned to the contents of the monastery.

The liturgical life of the monastery was documented first, with photos taken of the fixtures and fittings of the monastery church, as well as its decorative and ornamental features. The team then turned its attention to convent life, capturing such objects as the voting box used by the nuns and a doll dressed in the Bernardine habit. Finally, photos were taken of everyday objects.

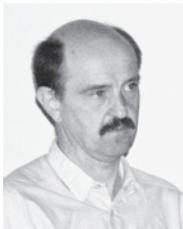
These included the furnishings in the nuns' cells, each one equipped in exactly the same way (an oratory, a table, an armchair and a bed), as well as items such as pewter dishes found in each of the common rooms. Other objects were also documented, including clocks and some 30 chests dating from the early 1700s right up to the 20th century which stood along the corridors and in the reception rooms.

Once documentation work on the monastery contents was completed, the final stage was to capture the Bernardine nuns going about their work, producing altar cloths, religious images, reliquaries and artificial flowers, as well as wax-working and embroidery. Their work provides the monastery with a regular source of income and shows the extensive range of techniques and materials that this religious community can draw on.

By the end of the project, the safeguard documentation on the Bernardine monastery features over 200 series of photos.

DIE SICHERSTELLUNGS- DOKUMENTATION DER BOSSARD-ORGEL

IN DER EHEMALIGEN KLOSTERKIRCHE ST. URBAN



Hans-Christian Steiner, Mitarbeiter der Kantonalen Denkmalpflege des Kantons Luzern, Fachstelle für Kulturgüterschutz des Kantons Luzern.

Ursprünglich war geplant gewesen, nur eine Monografie über die Orgel in der Kirche des ehemaligen Zisterzienserklosters St. Urban zu verfassen. In diesem Zusammenhang musste man jedoch feststellen, dass das vorhandene Material, bestehend aus Fotos und Plänen des Orgelgehäuses, aus fachlicher Sicht ungenügend war. Weil die vorhandenen Unterlagen den hohen, an sie gestellten Anforderungen nicht genügten und bezüglich Vollständigkeit, Genauigkeit und Aktualität der Dokumentation ein grosser Nachholbedarf bestand, entschied man sich dazu, neues Bild- und Planmaterial herzustellen: einerseits für die geplante Publikation, zugleich aber auch als Grundlage für eine KGS-taugliche Sicherstellungsdokumentation.

Das ehemalige Zisterzienserkloster St. Urban ist mitsamt seiner historischen Ausstattung in der Klosterkirche, also auch der Bossard-Orgel, als A-Objekt im Schweizerischen Inventar der Kulturgüter von nationaler (und regionaler) Bedeutung aufgeführt.

DIE ORGEL – KUNSTWERK BEDEUTENDER ERBAUER

Im 18. Jahrhundert waren die aus Baar (ZG) stammenden Bossard, unterschiedlich auch Bossart oder Bossardt geschrieben, eine vor allem in der Innerschweiz bekannte und geschätzte Dynastie von Orgelbauern. Begründer

war der Orgelbauer Josef Bossard (1665–1748), als dessen Hauptwerk die Orgel in St. Urban bezeichnet werden darf. Zusammen mit seinem Sohn Victor Ferdinand Bossard (1699–1772) arbeitete er zwischen 1716 und 1722 an der grossen Orgel. Den Auftrag vermittelt hatte wohl sein Vetter Jakob (1658–1736), der ab 1710 als Kanzler des Klosters amtierte.

Entstanden ist ein Meisterwerk barocker Orgelkunst, das in der Eidgenossenschaft nirgends sonst so zu finden ist: dies trifft sowohl aus technischer wie auch aus formaler Sicht zu. Das Instrument ist heute dank seiner vollständig erhaltenen barocken Disposition und Klangfarbe sehr beliebt zum Spielen von Werken der Vorklassik. Aus formaler Sicht sind neben der beachtlichen Grösse, welche auch in effektvoller Weise die Befensterung der Westfassade der Kirche miteinbezieht, die originellen Schnitzdekorationen zu nennen. Zu diesen Dekorationen gehören auch je zwei ganz- und halbfigurige Atlanten in der Gestalt antiker Helden. Sie tragen die Seitenflügel. Zentral im Prospekt des Hauptwerkes sitzt die Figur von König David mit Harfe; im Giebel darüber erkennt man das in einzigartiger Weise mit Orgelpfeifen gebildete Wappen von Abt Malachias Glutz (1665–1726, Abt seit 1706), dem Bauherrn der barocken Klosteranlage. Im Spruchband, welches zwischen den auf den Kuppeln der Seitenflügel sitzenden Engeln alles

überspannt, steht in Latein der biblische Psalm 150, Vers 3, welcher in übersetzter Form besagt, dass der Herr mit dem Hall der Posaunen, Psalter und Harfe zu loben sei. Als persönliche, nicht-biblische Beifügung lässt Abt Glutz hier zusätzlich auch den Hall der Orgel erwähnen. Dies sollte wohl zur Rechtfertigung der reichen Ausstattung beitragen, welche die gebotene zisterziensische Einfachheit doch ziemlich überstieg.

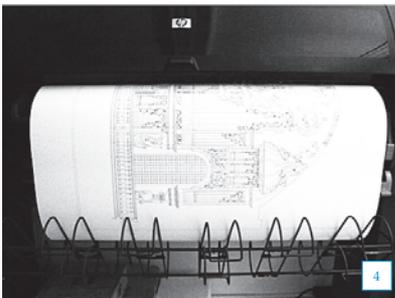
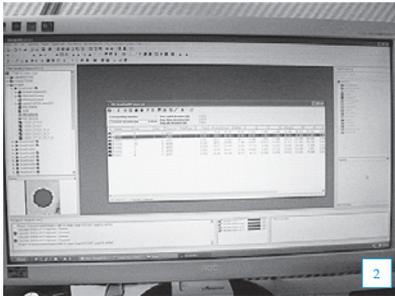
GRUNDLAGEN FÜR DIE SICHERSTELLUNGS-DOKUMENTATION

Wie eingangs erwähnt, entschied man sich dazu, die Arbeiten zur Erstellung von neuem Bild- und Planmaterial für die geplante Publikation über die Orgel gleichzeitig als Grundlage für eine Sicherstellungsdokumentation im Sinne des Kulturgüterschutzes zu nutzen. Der durch die kantonale «Dienststelle Immobilien» an die in Luzern ansässige Firma Trigonet AG erteilte Auftrag zur digitalen Datenerfassung wurde deshalb entsprechend erweitert. Zusätzlich wurde das Fachlabor Gubler AG in Felben-Wellhausen mit der Sicherung der digitalen Mess- und Bilddaten auf Mikrofilm beauftragt.

Gemäss den «Weisungen über Bundesbeiträge an Sicherstellungsdokumentationen und Sicherheitskopien im Bereich des

1 Ehemalige Klosterkirche St. Urban. Für die Erfassung des Orgelprospektes wurde ein tachymetrisches Vermessungsnetz als Referenzgrundlage in den Raum gelegt. Das Vermessungsinstrument wird hier auf dem Boden fest installiert. Auf der Hebebühne befinden sich der Laser-scanner und die kalibrierte Digitalkamera, welche während den Aufnahmen auf verschiedenen Achsen durch den Raum bewegt werden. Alle Geräte liefern ihre digitalen Daten zeitgleich auf einen Rechner.





2 Die digitalen Daten des Laserscannings, das heisst hier einer dreidimensionalen Punktwolke (rot) präsentieren sich auf dem Bildschirm des Rechners im Vermessungsbüro als abstrakte Zahlenreihen.

3 Die Daten des Laserscannings in Kombination mit den Daten der Fotokamera liefern Einzelbilder, die zusammen ein Gesamtbild ergeben, das aus verschiedenen Perspektiven angeschaut werden kann, also eine 3D-Abbildung.

4 Aus den digitalen Vermessungsdaten können Pläne (Strichdaten) in jedem gewünschten Massstab in digitaler Form oder als Ausdruck erzeugt werden.

Kulturgüterschutzes (WSSD)» sind das Sammeln, Erfassen und Erstellen von Unterlagen, Datenbeständen und Hilfsmitteln beitragsberechtigt (vgl. hierzu auch Kasten auf S. 22 in diesem Heft).

EINSATZ VON LASERSCANNING

Die Aufnahme des Orgelprospektes in St. Urban erfolgte mittels Laserscanning in Kombination mit tachymetrischen Aufnahmen. Beim Laserscanning wurden die Oberflächen des Objektes mit einem in zwei Achsen rotierenden Laser vollständig abgescannt. Gleichzeitig nahm eine digitale, in Bezug auf das Messpunktenetz kalibrierte Spiegelreflexkamera Bilddaten auf. Ziel war es, die Messpunkte der Orgel als 3D-Raumdatensatz zur Verfügung zu haben, mit dem einerseits in jedem beliebigen Massstab 2D-Plandaten erzeugt und andererseits die Mess- und Bilddaten kombiniert werden konnten. Damit ist auch eine perspektivisch entzerrte Fotoaufnahme, also ein Orthofoto, möglich. Die Anforderungen bzw. Vorgaben sind in den KGS-Guidelines 2/2006 zum Thema «Sicherstellungsdokumentation» im Kapitel 2 (Plandokumentation) festgehalten und umfassen dort die Punkte «Tachymetrische Vermessung», «Fotogrammetrie» und «Scanning-Systeme».

Bei der geforderten Auswertung der Messdaten wurden die Resultate des Scannings, die man sich

Siehe auch Abb. 5 und 6 auf der zweiten Seite des Farbbogens am Ende des Hefts.

als dreidimensionale Punktwolken vorzustellen hat, zusammen mit den digitalen Bilddaten in einem CAD-System zu einem Orthofoto weiterverarbeitet. Zudem wurden Strichdaten, das heisst Pläne, im gewünschten Massstab digital erzeugt und gedruckt.

Sowohl die Messdaten wie auch das Orthofoto und die Strichdaten (Pläne) sind im Sinne der Sicherstellungsdokumentation auf ein langzeitstabiles und technologisch unabhängiges Medium zu übertragen, wie es der Mikrofilm darstellt. Bei dieser «Bits-on-Film» genannten Übertragung wird ein beliebiger Bit-Code, in diesem Fall eine TIFF-Datei, in Form eines Barcodes wiedergegeben (vgl. Abb. 5 auf dem Farbbogen am Ende des Hefts). Im Gegensatz zu einem nur elektronisch entschlüsselbaren Bit-Code kann ein Barcode rein optisch entschlüsselt, also gelesen, werden.

Bei dem damit verbundenen Datentransfer auf ein anderes Medium, bei gleichzeitiger Datenumwandlung, sind wiederum die KGS-Weisungen zur Sicherstellungsdokumentation, speziell Ziff. 23 und 24, zu beachten. Zudem sind auch die «Weisungen über die Herstellung, Handhabung, Verarbeitung und Lagerung von Mikrofilmen im Bereich des Kulturgüterschutzes», insbesondere Ziff. 2, 3 und 4, beizuziehen. Es ist wichtig, dass trotz aller technischer Perfektion der Maschinen die Qualitätskon-

DOCUMENTATION DE SÉCURITÉ DE L'ORGUE BOSSARD À SAINT-URBAIN

trolle durch den Menschen nicht vergessen geht.

MEHRFACH VERWERTBARE RESULTATE

Als Resultat der Sicherstellungsdokumentation über die Bossard-Orgel in St. Urban liegen heute ein 3D-Datensatz in Form eines Barcodes auf Mikrofilm, Strichdaten (Pläne) und ein Orthofoto vor. Als Vorteile sind zu nennen: die Unveränderlichkeit des Mikrofilms, keine Virengefahr für die Daten, keine Möglichkeit für Hackerangriffe auf die Daten sowie keine Datenmanipulationen. Zudem ist keine Datenmigration nötig und die damit verbundenen Kosten und eventuellen Übertragungsfehler sind ausgeschlossen. Im Bedarfsfall ist eine Rückdigitalisierung der Barcodes auf den Mikrofilmen möglich, was wiederum eine elektronische Verarbeitung mit jeweils aktuellen Systemen und Softwareprodukten zulässt.

Selbstverständlich kamen für die gewünschte Werkmonografie über die Orgel auch die parallel zu den Daten der KGS-Sicherstellungsdokumentation aufgenommenen, konventionellen Digitalfotos zur Anwendung. Die feierliche Buchvernissage fand am 4. September 2011 in St. Urban statt. Die Sicherstellungsdokumentation konnte den entsprechenden Behörden bei Bund und Kanton im selben Jahr zum Zweck der Langzeitarchivierung übergeben werden.

A la base, il était prévu d'élaborer uniquement une monographie sur l'orgue de l'église de l'ancien cloître cistercien Saint-Urbain. Cet orgue de style baroque, unique en Suisse, est l'œuvre de Josef Bossard (1665–1748), qui l'a réalisé avec son fils Victor Ferdinand Bossard (1699–1772) entre 1716 et 1722. Outre sa taille, il se distingue par ses décorations originales.

L'ancien cloître cistercien de Saint-Urbain, et donc l'orgue Bossard, sont inscrits dans l'Inventaire suisse des biens culturels d'importance nationale.

Les photos et les plans à disposition étant insuffisants techniquement parlant et la documentation incomplète, peu précise et périmée, il a été décidé de réaliser de nouveaux plans et photos en vue de leur publication et comme base pour une documentation de sécurité correspondant aux exigences de la PBC.

Le buffet de l'orgue a été enregistré par une technique de scanage laser combinée à des mesures tachymétriques. L'objectif était d'obtenir des données 3D de l'orgue permettant de créer des plans 2D à toutes les échelles souhaitées et de combiner les mesures et les photos de sorte à obtenir une prise de vue corrigée, autrement dit une orthophotographie.

Les mesures, l'orthophotographie et les plans étant disponibles sous forme numérique, il était

alors possible de réaliser une documentation de sécurité sur microfilm, un moyen d'archivage à long terme stable et indépendant de l'évolution de la technologie. Lors de l'opération appelée «bits-on-film», un code bit sous forme de code-barres est généré, dans le cas présent un fichier TIFF. Contrairement à un code bit déchiffrable uniquement de façon électronique, le code-barres peut très bien être déchiffré et lu à l'œil nu.

Les avantages sont les suivants: stabilité du microfilm, pas de danger de virus pour les données, pas de piratage possible ni de manipulation de données, pas de migration et donc pas de coûts ni de risque d'erreur.

Les photos numériques prises dans ce contexte ont servi non seulement à la documentation de sécurité PBC mais aussi à l'illustration d'un livre dont le vernissage a eu lieu le

4 septembre 2011 à Saint-Urbain. La documentation a été transmise au canton et à la Confédération pour l'archivage à long terme.

DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA DELL'ORGANO BOSSARD A ST. URBAN

In un primo momento era prevista solo la pubblicazione di una monografia sull'organo della chiesa dell'antico monastero cistercense di St. Urban. Quest'organo è considerato il capolavoro di Josef Bossard (1665–1748), che lo costruì tra il 1716 e il 1722 con suo figlio Victor Ferdinand Bossard (1699–1772). È uno degli esempi più rappresentativi dell'arte barocca e unico nel suo genere in Svizzera. Dal punto di vista formale, oltre alle sue notevoli dimensioni sono degne di nota le magnifiche decorazioni intagliate.

L'antico monastero cistercense è iscritto all'Inventario svizzero dei beni culturali d'importanza nazionale insieme all'arredo storico della chiesa monastica, del quale fa parte anche l'organo Bossard.

Viste la carenza di piani e fotografie e l'incompletezza e l'imprecisione della documentazio-

ne, si è deciso di realizzare nuovo materiale fotografico e cartografico non solo per illustrare la monografia, ma anche per allestire la documentazione di sicurezza PBC.

Il frontale dell'organo di St. Urban è stato rilevato mediante uno scanning al laser combinato con riprese tacheometriche. L'obiettivo era registrare dati 3D da cui derivare rilievi fotogrammetrici 2D in diverse scale e da combinare con immagini e dati di misurazione per ottenere fotografie corrette dal punto di vista prospettico (ortofotografie).

La documentazione di sicurezza prevedeva quindi di copiare i dati digitali disponibili (risultati delle misurazioni, ortofotografie, piani, ecc.) su microfilm, che è un supporto stabile a lungo termine e indipendente dai cambiamenti tecnologici. A questo trasferimento di dati, detto anche «bits-on-film» viene associato un

bit-code, nel caso specifico un file TIFF, accessibile tramite un codice a barre. Al contrario di un bit-code decifrabile solo elettronicamente, il codice a barre può essere decifrato e letto otticamente.

Il microfilm presenta numerosi vantaggi: è un supporto inalterabile, è analogico e quindi immune ai virus, agli attacchi di hacker e alle manipolazioni dei dati da parte di terzi, non genera costi per la migrazione dei dati su altri supporti ed esclude errori di trasferimento dei dati.

Diverse foto digitali scattate per la documentazione di sicurezza sono servite anche per illustrare la pubblicazione della monografia, che è stata presentata al pubblico il 4 settembre 2011 a St. Urban. La documentazione di sicurezza è stata trasmessa sia alla Confederazione che al Cantone per l'archiviazione a lungo termine.

DOCUMENTING THE BOSSARD ORGAN

IN ST. URBAN

The original plan was to write a monograph on the church organ of the former Cistercian Monastery in St. Urban (canton of Lucerne). The organ was built between 1716 and 1722 by the father-and-son team of Josef Bossard (1665–1748) and Victor-Ferdinand Bossard (1699–1772). It is considered to be the finest example of the elder Bossard's work. It is a masterpiece of Baroque organ-building and is the only one of its kind in Switzerland. From a formal perspective, two features stand out: the original carved decoration and the instrument's impressive size.

The former Cistercian Monastery of St. Urban, together with the historical features of the monastery church which include the Bossard organ, is listed in the Swiss Inventory of Cultural Property of National Importance.

Although photos and plans of the organ did exist, they were incom-

plete, old and possibly inaccurate. Therefore, it was decided to take new photos and draw up new plans. These would not only be included in a forthcoming book but would also become the source material for PCP-compatible safeguard documentation.

A laser scanner and tacheometer were used to survey the pipe organ. The aim was to compile a 3D spatial data set, which could then be used to generate 2D plan data on any scale. The data set would also make it possible to combine measurement and image data to produce a geometrically corrected image, or "orthophoto".

The measurement data, the orthophoto and line data (plans) were evaluated before being digitised. Then, with a view to their storage on microfilm, these digital files were then transferred to a technologically-independent medium offering long-term

stability. This "Bits-on-Film" process involves converting a bit code (here TIFF data) into a barcode. Unlike standard bit code which can only be decrypted electronically, a bar code can be decrypted and read using an optical device.

These "Bits-on-Film" have a number of benefits. Microfilm has a very long shelf life, and the data are immune from viruses, hacking and manipulation. Furthermore, migration is unnecessary, thus cutting costs and the possible occurrence of errors during this process.

The digital photos later appeared in the book, which was launched officially on 4 September 2011 in St. Urban. They were also handed over for long-term archiving to the federal and cantonal authorities in charge of safeguard documentation.

PROJET RELIEF

AUGUSTE MAGNIN (PRAM)

LA PBC PARTENAIRE D'UN AMBITIEUX PROJET

«IL N'Y A PAS DE GRANDE RÉALISATION
QUI N'AIT ÉTÉ D'ABORD UTOPIE» (SENÈQUE)



*Thierry SCHMID,
Responsable
technique PBC,
Genève.*



*Thierry
SANGOUARD,
Directeur de
SPATIAL SA,
Genève.*

Le Relief Magnin est une maquette de la ville de Genève avant la démolition de ses remparts en 1850. Cette maquette est le chef d'oeuvre de l'architecte genevois Auguste Magnin (1842–1903) qui passa 18 ans à la réaliser entre 1878 et 1896.

Ce relief est entièrement construit en métal. Les maisons et les fortifications sont en zinc et les toits en cuivre. Le Relief Magnin fait 7.50 m de grand axe sur 5.50 m de petit axe pour une surface totale de 32m².

Cette maquette est la pièce maîtresse de la Maison Tavel, la plus ancienne demeure de Genève. Elle est mentionnée pour la première fois en 1303. Cette maison abrite aujourd'hui un musée de l'histoire urbaine et de la vie quotidienne du XIV^e au XIX^e siècle.

1 Vue zénithale du Relief Magnin.
Photo: © Blaise Lambert, Genève.



1

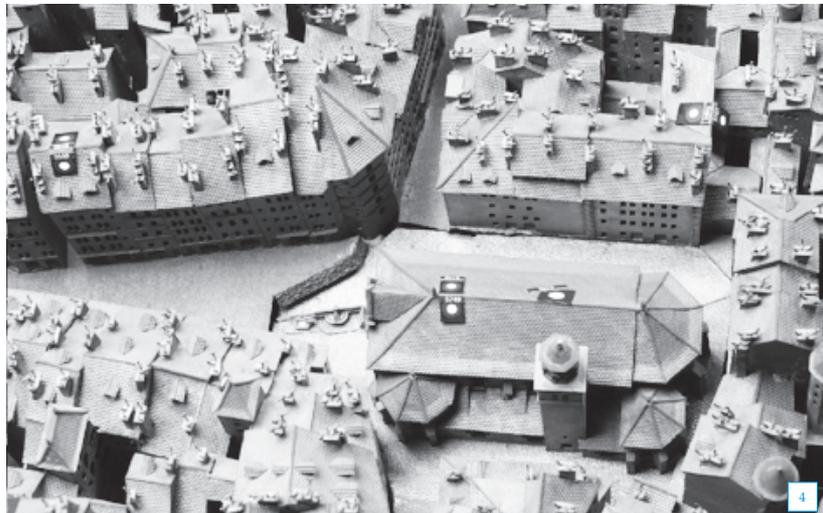
Dans l'Inventaire PBC 2009, la partie immeuble de la Maison Tavel est classée d'importance nationale (A), alors que les collections sont considérées d'importance régionale (B).

Le Département de la culture et du sport de la Ville de Genève, propriétaire du Relief Magnin et le Service de la mensuration officielle de l'Etat de Genève décident de mettre en valeur la maquette, notamment en la numérisant en 3D, et d'en exploiter les informations urbanistes.

C'est dans ce cadre qu'en janvier 2010, l'Office cantonal pour la PBC a été approché pour étudier un éventuel subventionnement de la numérisation de plans anciens de la Vieille-Ville.

A cette date, les nouvelles prescriptions sur les microfilms venaient d'entrer en vigueur et autorisaient enfin l'acquisition numérique des images. C'est ainsi la première fois que l'Office était réellement confronté à la numérisation de documents et au subventionnement de celle-ci.

Lors des premières réunions préparatoires, les différents intervenants ont présenté leurs demandes, leurs idées, leurs exigences et leurs espoirs.



2 Portrait de l'architecte genevois Auguste Magnin (1842–1903).
Photo: © Bibliothèque de Genève, Centre d'iconographie genevoise.

3 Détails du Relief Magnin.

4 Photos: © Blaise Lambert, Genève.

Le projet vise, in fine, deux objectifs :

1. Assurer la sauvegarde numérique de l'oeuvre en cas de dommage;
2. Rendre le chef d'oeuvre, unique témoin de l'histoire de Genève avant 1850, accessible à tous, grâce à l'emploi de nouvelles technologies Internet, en vue piétonne.

Pour répondre à ces demandes, le travail à effectuer est à la fois novateur, pluridisciplinaire et complexe. Il a fallu identifier et dissocier de manière claire les différentes phases de travail afin

de reconnaître celles qui pourraient prétendre à obtenir des subventions de la PBC.

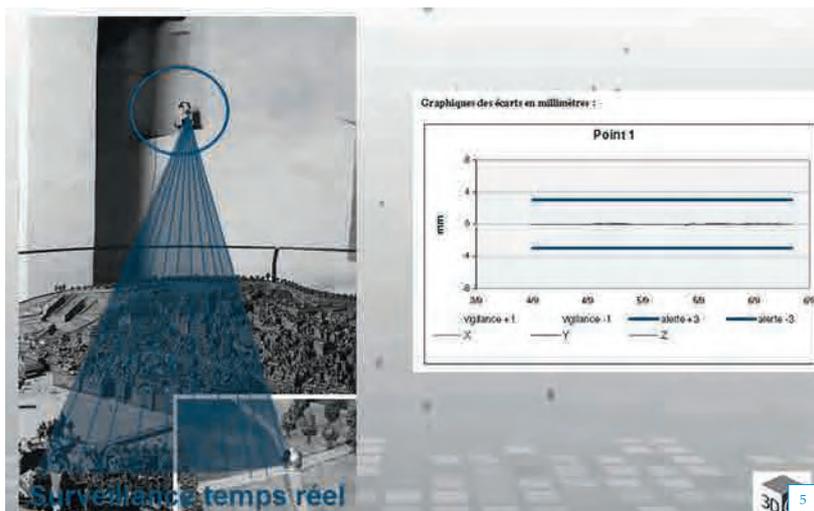
Tous les intervenants ont rapidement reconnu l'importance de la préservation du patrimoine de ce projet. Cela a été particulièrement vrai pour la phase numérisation des documents conservés au Centre d'iconographie genevoise. C'est donc cette phase, qui correspond en tous points aux buts de la PBC, qui a fait l'objet de promesse de subvention de la part de l'OFPP. Cette promesse a d'ailleurs été un des éléments déclencheurs permettant de passer de la phase théorique à la phase pratique.

Afin de vérifier la faisabilité du projet, le quartier de la Madeleine a été choisi comme zone test et dix phases de techniques (chacune étant interdépendante de la précédente) ont été définies et succinctement exposées ci-après :

PHASE 1

Stabilité tectonique

La première étape a consisté à placer le Relief sous haute surveillance tectonique. Il s'agissait de décrypter en temps réel les plus infimes mouvements, 24h / 24, 7 jours sur 7, pendant toute la durée des



5 Phase 1.

6 Phase 2.

7 Phase 3.

Photos: © Blaise Lambert, Genève.

Pour la phase 3 cf. également illustration en couleur à la fin de cette revue (no. 12).

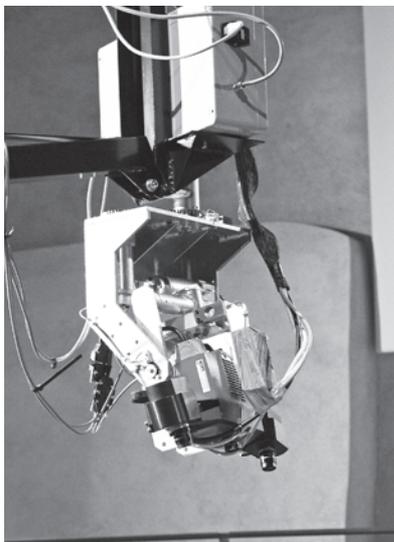


6

5

7

8 Phase 4.
Photos: © Blaise Lambert, Genève.



opérations. Les résultats fournis au dixième de millimètre, présentés sous forme de graphes ont prouvé que le Relief Magnin était idéalement stable.

PHASE 2

Choix de l'instrumentation de précision = 0.0002 m (Relief) * 250 = 5 cm grandeur terrain

Pour la 1^{ère} campagne de mesures sur le Relief lui-même, à la Maison Tavel, un scanner de haute résolution a été expertisé, en collaboration avec le CERN et HEPIA GENEVE.

PHASE 3

Construire un mât porteur

Les conditions d'accès à la salle du Relief (largeur de porte, etc...), ont imposé d'analyser et de construire un porteur prototype capable de positionner, en toute sécurité, le scanner au-dessus de l'oeuvre.

PHASE 4

Un contrôle indépendant

Le contexte d'utilisation du scanner, un instrument d'industrie usuellement mis en oeuvre sur des surfaces plus restreintes que celle du Relief Magnin, a imposé une vérification rigoureuse des résultats par une autre

méthode. La comparaison des résultats des deux systèmes de mesure (scanner et théodolite) est en moyenne de 6 centièmes de millimètres, représentant un écart de 1.5 centimètre sur le terrain.

PHASE 5

Photographies d'ensemble et macrophotos

La 2^{ème} campagne in situ, a permis de couvrir le Relief de plus d'un millier de photographies pour une restitution fine des détails.

PHASE 6

Numérisation des documents existants au Centre d'icnographie genevoise, cofinancé par la Protection des Biens Culturels

Une troisième collecte de données complémentaires a été organisée dans les locaux du Centre d'icnographie genevoise. Les nombreux et précieux documents de travail d'époque, hérités d'Auguste Magnin ont tous été numérisés. A chaque image ont été associés 27 champs de métadonnées respectant ainsi les indications du «Guidelines PBC 3/2008». Un système de géolocalisation des documents a été introduit, permettant ainsi une excellente interopérabilité entre les différentes couches du SIT. C'est cette phase qui a été subventionnée par la PBC.

PHASE 7

Modélisation «Tel Que Construit» à l'aide des 3 sources de données

Ces 3 campagnes d'acquisition terminées ont permis de construire l'ossature numérique d'une trentaine de bâtiments Relief Magnin en respect d'une grande rigueur géométrique.

PHASE 8

Texturisation de la modélisation

L'habillage des toitures et des façades a été une étape incontournable pour une vision très réaliste des bâtiments.

PHASE 9

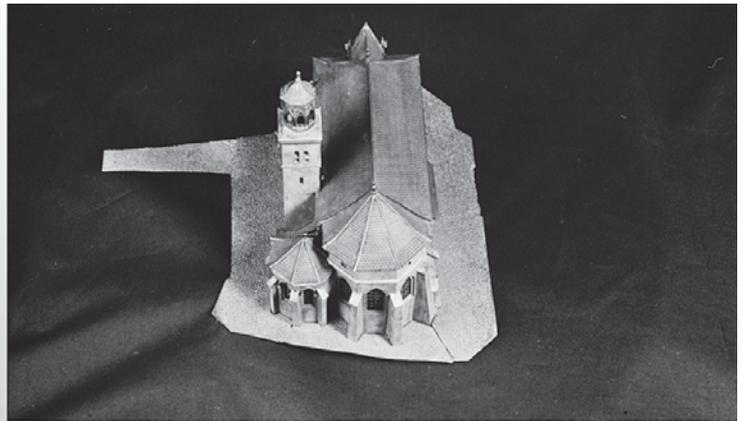
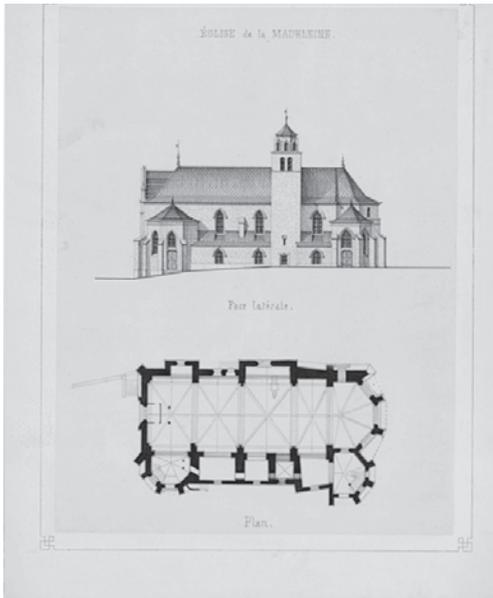
Résolution d'une énigme datant de plus d'un siècle

Toutes ces informations numériques nous autorisaient à débiter une minutieuse enquête pour résoudre l'énigme suivante: Auguste Magnin a-t-il réalisé une oeuvre géométrique ?

Pour ce faire, il a fallu « déplier » les trois échelles composant le relief, le 1/250 en planimétrie, le 1/100 pour les pentes et le 1/200 pour les bâtiments et basculer la maquette en coordonnées nationales MN95.



9




 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra



10

9 Phase 5.
© Blaise Lambert, Genève.

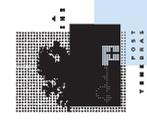
10 Phase 6.
© Bibliothèque de Genève, Centre d'iconographie genevoise.

11 Phase 8.
© Depht SA, Monthey.

Pour la phase 7 cf. également illustration en couleur à la fin de cette revue (no. 13).



11



Maîtres d'ouvrage

- Ville de Genève, Département de la culture et du sport
- Etat de Genève, Service de la Mensuration Officielle

Mandataires:

- Spatial SA; Pilote / méthodologie / géolocalisation / modélisation 3D / recherche / coordination
- Hyp-Arc SA; Stabilité tectonique
- TPLM-3D Sarl, Scan / méthodologie / modélisation 3D

Experts intervenants:

- Centre d'iconographie genevoise, Ville de Genève; Iconographie historique
- Office du patrimoine et des sites, Etat de Genève; Recherches historiques
- Images aériennes Lambert; Photographies professionnelles / modélisation 3D / effets spéciaux
- Depth SA; Web / modélisation 3D / effets spéciaux
- Gubler Imaging; Microfilms, numérisation iconographie
- CERN, Organisation européenne pour la recherche nucléaire; Assistance et méthodologie
- Christian Haller, Ingénieur-géomètre officiel Genève, Relevés
- Hes-SO Genève; Scan / méthodologie / modélisation 3D
- Leica Geosystems; Prêt logiciel traitement 3D
- Vogt SA; Éclairages
- Office fédéral de la protection de la population, Section de la PBC; Subventions
- Office cantonal pour la PBC, Genève; Conseils microfilms et subventions

L'expertise planimétrique et altimétrique a démontré qu'Auguste Magnin est un génie, concepteur d'une fabuleuse oeuvre artistique et géométrique où l'erreur moyenne de dimensionnement est de 1.5 cm grandeur maquette (soit environ 3 m sur le terrain). Compte-tenu des moyens de mesures de son époque, ce résultat est stupéfiant.

PHASE 10

Mise en ligne du quartier de la Madeleine. Les 30 bâtiments du Relief Magnin sont insérés dans les 1270 bâtiments du cadastre 3D officiel

Les 30 bâtiments Relief Magnin ont été insérés dans une extraction de la base Cadastre en trois dimensions du canton de Genève, quartier Madeleine, composés de 2970 bâtiments officiels «bâti3D». Une base globale de 3000 bâtiments a donc in fine été basculée en promenade immersive.

Dans cette réalisation originale multimédia, les bâtiments du

Cadastre figurent en blanc, ceux du Relief Magnin en couleur.

L'internaute, avec un simple navigateur, sans outil 3D sophistiqué, est libre de ses déplacements dans un univers garanti au niveau géométrique.

Le promeneur sur le Web découvre au cours de sa visite de nombreux commentaires, images, textes, site officiel.

Les nouvelles technologies suisses mises en oeuvre pour PRAM inaugurent les prémices de futures bases rigoureuses, participatives, pour la culture, l'urbanisme et de nombreux autres domaines comme la Protection des Biens Culturels où des communautés de plus en plus nombreuses dialogueront en forum et enrichiront les contenus.

Un film de présentation a été réalisé par SPATIAL SA et est à disposition sur <http://www.youtube.com/watch?v=MwLDoZnv7oA>.

Près de 50 intervenants ont uni leurs efforts pour résoudre les nombreux défis technologiques qui ont été évoqués dans cette présentation.

Le Projet Relief Auguste Magnin a rassemblé des institutions de la Ville et de l'Etat de Genève, telles que le Centre d'iconographie genevoise, le Service de la mensuration officielle, l'Office du Patrimoine et des Sites avec l'école d'ingénieurs HEPIA, des ingénieurs du CERN ainsi que 6 sociétés privées.

Grâce à eux, et grâce au développement des méthodes scientifiques et des technologies, c'est sous une forme numérique que le plan en relief de la ville de Genève débute une «seconde vie».

DAS PROJEKT

ZUM RELIEF AUGUST MAGNIN (PRAM)

Das «Relief Magnin» ist ein 32m² grosses metallenes Modell der Stadt Genf, welches deren Zustand vor der Zerstörung der Schanzen um 1850 darstellt. Es ist das Meisterwerk des Genfer Architekten Auguste Magnin (1842–1903) und die Hauptattraktion des Maison Tavel, welches heute ein Museum beherbergt. Im «KGS-Inventar 2009» sind das Maison Tavel als Objekt von nationaler (A), die Sammlungen als solches von regionaler Bedeutung (B) eingestuft.

Stadt und Kanton Genf haben beschlossen, das Relief besser in Szene zu setzen und es für Informationen zur städtebaulichen Entwicklung zu nutzen. Das Projekt strebt zwei Ziele an:

1. Die Sicherstellung im Schadenfall zu gewährleisten.
1. Das Meisterwerk dank Einsatz neuer Technologien allen zugänglich zu machen.

Um dies erreichen zu können, wurden zehn Arbeitsschritte definiert:

Phase 1: Das Relief wurde im Hinblick auf seine tektonische Stabilität überprüft. Die Resultate ergaben, dass diese in idealer Weise gegeben ist.

Phase 2: Auswahl der Arbeitsinstrumente. Um das Modell sauber vermessen zu können, wurde der Einsatz eines Scanners mit hoher Auflösung getestet.

Phase 3: Einen matten Träger konstruieren. Die Verhältnisse bedingten den Bau eines Prototyps als Träger, der es erlaubte, den Scanner oberhalb des Reliefs zu positionieren.

Phase 4: Unabhängige Kontrollen ermöglichen: zwei voneinander unabhängige Systeme mussten die Kontrolle über die Präzision der Vermessungen ermöglichen.

Phase 5: Fotografieren des Modells: über Tausend Fotos erlaubten eine feine Wiedergabe von Details.

Phase 6: Digitalisierung der vorhandenen Dokumente: die Arbeitsgrundlagen aus dem Centre d'icographie genevoise wurden alle digitalisiert. Jedem Bild wurden 27 Metadaten zugeordnet. Die Aufbereitung der Dokumente als Geodaten erlaubt nun die Kombination verschiedener Layer innerhalb eines Geoinformationssystems. Dieser Teil wurde durch das BABS, Fachbereich KGS subventioniert.

Phase 7: Modélisation «Tel Que Construit»: Drei Unterstützungskampagnen erlaubten schliesslich die Aufnahme eines digitalen Gerüsts für rund 30 Bauten unter strenger Berücksichtigung der Geometrie.

Phase 8: Wiedergabe der Struktur im Modell: hier ging es um das Zusammenfügen von Dächern und Fassaden, um ein

möglichst realistisches Aussehen der Bauten zu erreichen.

Phase 9: Auflösung eines Rätsels: Die Auswertungen haben ergeben, dass das Relief Magnin ein grossartiges Kunstwerk mit einer äusserst präzisen Geometrie ist.

Phase 10: Die Darstellung des Quartier de la Madeleine sollte online zugänglich gemacht werden. Die 30 Bauten des Reliefs wurden in den offiziellen 3D-Kataster integriert. Dadurch werden 3000 Gebäude so dargestellt, dass man am Bildschirm gleichsam in eine Wanderung durch die Stadt eintauchen kann.

Die neue schweizerische Technologie, die bei diesem Projekt eingesetzt wurde, könnte als Neuanfang für die künftige Erarbeitung von Grundlagen für die Kultur, den Städtebau und andere Bereiche wie etwa auch den Kulturgüterschutz bezeichnet werden.

Beim Projekt Relief Auguste Magnin arbeiteten die Institutionen von Stadt und Kanton Genf, die «école d'ingénieurs HEPIA», die Ingenieure des CERN sowie private Gesellschaften zusammen. Dank der Entwicklung wissenschaftlicher und technologischer Methoden erwacht das Relief Magnin so zu einem «zweiten Leben».

PROGETTO «PLASTICO IN RILIEVO AUGUSTE MAGNIN»

Il rilievo Magnin è un plastico in metallo di 32 m² della città di Ginevra, risalente a prima della distruzione delle sue fortificazioni nel 1850. È considerato il capolavoro dell'architetto ginevrino Auguste Magnin (1842–1903) e l'attrazione principale della Maison Tavel, che ospita oggi un museo. Nell'inventario PBC 2009, l'immobile della Maison Tavel è classificato d'importanza nazionale (A), mentre le collezioni sono classificate d'importanza regionale (B).

La Città e lo Stato di Ginevra hanno deciso di valorizzare il plastico e di sfruttare le sue informazioni urbanistiche. Il progetto si pone due obiettivi:

1. Eseguire una documentazione digitale dell'opera per il caso di danni.
2. Rendere il capolavoro accessibile al pubblico grazie all'impiego di nuove tecnologie.

Sono state pianificate dieci fasi tecniche:

Fase 1: Stabilità tettonica: il plastico è stato messo sotto sorveglianza tettonica. I risultati confermano che il rilievo Magnin è perfettamente stabile.

Fase 2: Scelta della strumentazione: per le misurazioni del plastico è stato testato uno scanner ad alta risoluzione.

Fase 3: Costruzione di un braccio portante: è stato realizzato un prototipo di un braccio per posizionare lo scanner sopra il plastico.

Fase 4: Controllo indipendente: due sistemi indipendenti hanno permesso di controllare la precisione delle misurazioni.

Fase 5: Fotografia del plastico: oltre un migliaio di fotografie hanno permesso una documentazione molto dettagliata.

Fase 6: Digitalizzazione dei documenti esistenti: tutti i documenti di lavoro conservati nel Centre d'Iconographie di Ginevra sono stati digitalizzati. A ogni immagine sono stati associati 27 metadati. La geolocalizzazione dei documenti permette l'interoperabilità tra i diversi strati del SIT. Questa operazione ha beneficiato di un sussidio della PBC.

Fase 7: Modellazione realistica delle costruzioni originali: tre campagne d'acquisizione hanno reso possibile la costruzione con grande rigore geometrico dell'os-

satura digitale di una trentina di immobili.

Fase 8: Rivestimento dei modelli: rivestimento dei tetti e delle facciate per una visione realistica degli edifici.

Fase 9: Soluzione di un enigma: le perizie hanno dimostrato che il rilievo Magnin è un'opera d'arte di grande pregio e di grande precisione geometrica.

Fase 10: Messa a disposizione su Internet del quartiere della Madeleine: i 30 immobili del rilievo Magnin sono stati inseriti nel catasto ufficiale in 3D. Inoltre, 3'000 immobili sono virtualmente accessibili tramite un percorso immersivo in ambiente 3D.

Le nuove tecnologie svizzere utilizzate per il Progetto rilievo Auguste Magnin (PRAM) gettano nuove basi per un lavoro rigoroso nell'ambito della cultura, dell'urbanismo e della PBC. Il PRAM ha riunito istituzioni della Città e del Cantone di Ginevra, la Scuola di Ingegneria HEPIA, diversi ingegneri del CERN e sei società private. Grazie allo sviluppo di nuove tecnologie e metodi scientifici, per il rilievo Magnin inizia ora una «seconda vita».

THE MAGNIN RELIEF PROJECT (PRAM)

The Magnin Relief is a 32m² metal model of pre-1850 Geneva before the city ramparts were torn down. It was the work of local architect, Auguste Magnin (1842–1903), and is the centre-piece of the Maison Tavel museum collection. According to the 2009 PCP Inventory, the immovable property of the Maison Tavel is of national importance (A), while its collections are of regional importance (B).

The city and state of Geneva decided to launch a project that would exploit the full potential of the model and make it possible to take advantage of the insights it offered in terms of urban planning. The two main aims of the Magnin Relief project are:

1. to generate a digital backup of the work, and
2. to make the masterpiece accessible to all through the use of new technologies.

The project breaks down into 10 phases:

Phase 1: Tectonic stability: tests on the relief found that the Magnin Relief was tectonically stable.

Phase 2: Choice of instruments: a high-resolution scanner was used to obtain precise measurements of the model.

Phase 3: Construction of a boom: a prototype boom was built so that the scanner could be suspended over the model.

Phase 4: Independent checks: the accuracy of the measurements were checked twice, each time using a different system.

Phase 5: Photographing the model: over one thousand photos were taken, enabling a fine graduation of the model details.

Phase 6: Digitisation of existing documents: digital copies were made of all of the reference documents held by the Centre d'iconographie genevoise. 27 metadata were attributed to each image. SIT layer interoperability was achieved through the geolocation of the data. The PCP subsidised this work.

Phase 7: "As-built modelling": after three rounds of data acquisition, digital models of 30 building skeletons were generated with the highest degree of geometric precision.

Phase 8: Texturing the model: roof and façade details were added to give each building a more realistic appearance.

Phase 9: Solving the puzzle: the surveys revealed that the Magnin Relief is an incredibly accurate artistic and geometric tour de force.

Phase 10: Putting the La Madeleine quarter online: the 30 buildings that feature in the Magnin Relief were integrated into the official 3D land register. of the Relief Magnin are inserted in the buildings of the official 3D land register. 3000 buildings were transferred to an interactive 3D walk-through.

PRAM deployed the latest technologies developed in Switzerland, paving the way for the use in other cultural or urban planning projects and by disciplines like PCP. The project brought together city and cantonal institutions, the HEPIA school of engineering, CERN engineers and six private companies. Scientific and technological advances have injected the Magnin Relief with a new lease of life.

IL RESTAURO DEL TEATRO-ANFITEATRO DI CIRENE

MISSIONE ARCHEOLOGICA ITALIANA A CIRENE (MAIC)

SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI (SUN)



Serenella Ensoli. Associate Professor at Second University of Naples (SUN). Professor of Archaeology and History of Greek and Roman Art; Professor of Archaeology of the Roman Provinces; Professor of National School of Specialization in Archaeological Heritage. Director of Italian Archaeological Mission to Cyrene (MAIC) of SUN. Scientific Advisor of Greek and Roman Archaeological Heritage at Department of Archaeology of Libya (DoA). Member of the Scientific Advisory Board «History and Art» in Rome.

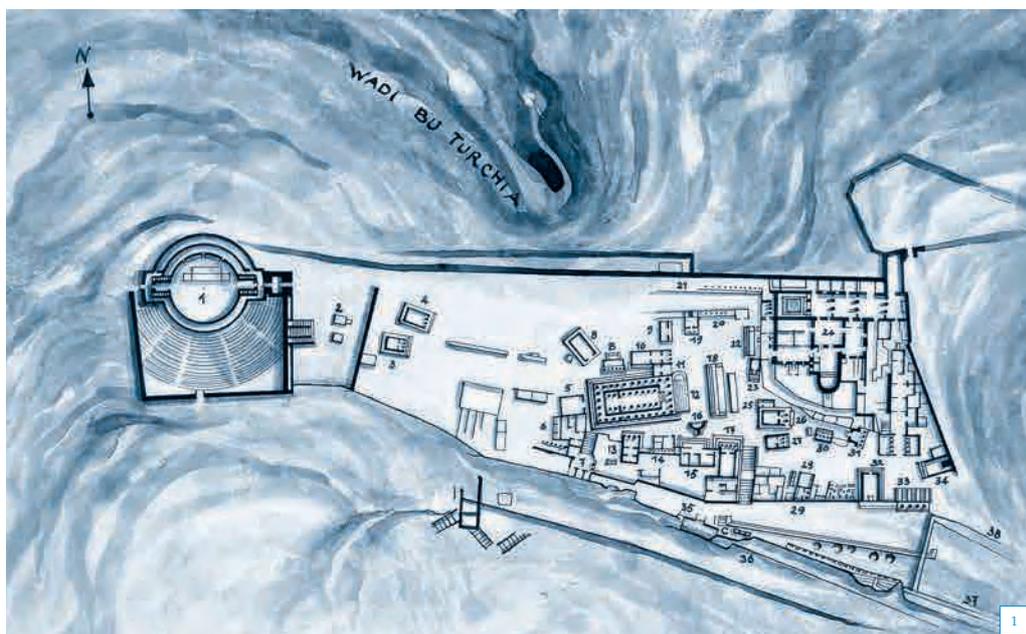
La «salvaguardia» di un monumento, intendendo con questo termine sicurezza, prevenzione e manutenzione, non può prescindere dalla «documentazione» dell'edificio in senso lato, perché essa rappresenta la base per ogni tipo di studio, per qualsiasi indagine di scavo e, soprattutto, per un intervento conservativo d'urgenza e/o per un completo progetto di restauro e di anastilosi.

A partire dal 2005 è stato avviato a Cirene un grande lavoro sul Teatro-Anfiteatro da parte della MAIC in collaborazione con il Dipartimento di Archeologia della Libia (DoA), grazie ai finanziamenti della Global Heritage Fund (California, Palo Alto) e del Ministero degli Affari Esteri.

Il monumento sorge in posizione scenografica all'estremità occidentale del Santuario di Apollo, cuore dell'antica polis; quest'ultimo si estende su un ampio aiopos naturale ai piedi dell'Acropoli ed è articolato in due ripiani: la Terrazza Superiore, a sud, dove sgorgano le Fonti sacre a Kyrana e ad Apollo, e la Terrazza Inferiore, a nord, dove si ergono i Templi di Apollo e di Artemide, divinità tutelari di Cirene (Fig. 1).

Il Teatro-Anfiteatro è il più antico e il più imponente edificio per spettacoli non solo di Cirene ma di tutta la Cirenaica (Fig. 2). La sua storia registra numerose fasi costruttive dall'età greca sino all'età romana inoltrata, quando il Teatro fu trasformato in Anfiteatro e l'area dei ludi fu separata da quella strettamente legata ai

1
Cirene, planimetria del Santuario di Apollo (n. 1: Teatro-Anfiteatro; Dis. MAIC).





riti sacri mediante il Muro di Nikodamos. La sua distruzione si deve probabilmente al catastrofico terremoto del 365 d. C.

Il precario stato di conservazione di un monumento così unico per la storia antica dell'Africa Settentrionale – basti pensare che nel V secolo a.C. il celebre poeta greco Pindaro, giunto alla corte del re di Cirene, rappresentò in questo luogo le sue opere – ci ha indotto a programmare un progetto multiphase e multiyear per il risanamento, la conservazione e l'anastilosi dell'edificio.

Tale progetto è partito inevitabilmente dall'analisi morfologica e strutturale dell'edificio, dai suoi problemi conservativi indagati anche mediante l'apporto degli esami diagnostici, dalle indagini scientifiche sul campo e dalla completa documentazione grafica dell'edificio e degli elementi architettonici dispersi nell'area immediatamente circostante.

Questa serie di azioni integrate è servita a ricostruire le fasi di vita del monumento e, finalmente, grazie anche all'impiego di un sistema informatico per la simu-

lazione in 3D, alla realizzazione del progetto di restauro e di anastilosi. Nel contempo è già stato pubblicato uno studio che tratta esaustivamente della storia del monumento nell'antichità, reso possibile anche grazie alle ricerche sulle fonti scritte, letterarie ed epigrafiche: un contributo scientifico che, anche sotto il profilo filologico, si rendeva metodologicamente necessario prima di avviare il restauro vero e proprio dell'edificio¹.

STUDI E INDAGINI STRATIGRAFICHE

Il primo obiettivo perseguito dalla MAIC è stato il recupero di tutti gli elementi conoscitivi necessari alle nuove ricerche, ossia, in prima analisi, la documentazione degli interventi operati sul monumento dalle Missioni Storiche Italiane negli anni 30 del XX secolo. Il materiale fotografico inerente tali lavori, conservato nell'Archivio Storico del DoA, ha consentito di conoscere le varie fasi degli scavi e dei restauri moderni fornendo dati di grande importanza per il prosieguo delle indagini (Fig. 3).

² Cirene, il Teatro-Anfiteatro (Foto MAIC).

³ Il Teatro-Anfiteatro in una fotografia aerea degli inizi del XX secolo (Da: Cirene, a cura di S. Ensoli, N. Bonacasa, Milano 2000, p. 14).





4 Teatro-Anfiteatro: la scena dopo i sondaggi stratigrafici (Foto MAIC).

Gli scavi stratigrafici condotti all'esterno e all'interno del monumento hanno permesso di acquisire importanti risultati scientifici sull'assetto planovolumetrico e architettonico dell'edificio nelle sue successive fasi di vita. Ad esempio, la presenza di un muro in opera quadrata, scoperto durante gli scavi e risalente al V secolo a. C., dimostra che il Teatro era fornito di una scena litica e non lignea già in età classica: stando alle odierne conoscenze, esso deve essere quindi considerato uno degli edifici per spettacoli più antichi del Mediterraneo (Fig. 4).

Tali indagini, inoltre, hanno consentito importanti considerazioni sull'attuale assetto statico delle strutture e accurate valutazioni geingegneristiche anche in riferimento all'adozione di appropriate tecniche conservative e di restauro.

CATALOGAZIONE DIGITALIZZATA DEGLI ELEMENTI ARCHITETTONICI

Un altro dei fondamentali obiettivi raggiunti dalla MAIC è costituito dalla completa ricognizione di tutti gli elementi architettonici recuperati dalle Missioni Storiche Italiane negli anni 30, con particolare riguardo ai blocchi che furono collocati sul pianoro ad ovest del Teatro-Anfiteatro in previsione del completamento dell'immensa anastilosi: un



5 Il pianoro ad ovest del Teatro-Anfiteatro: panoramica degli oltre 2500 elementi architettonici ivi collocati negli anni 30 del XX secolo (Foto MAIC).

progetto purtroppo mai più realizzato a causa degli eventi bellici (Fig. 5).

Il lavoro di ricognizione ha riguardato oltre 2.500 elementi ed ha compreso la schedatura inventariale, informatizzata e cartacea, fornita di riprese digitali, di documentazione grafica e della descrizione di ogni singolo blocco, integro o frammentario. Il database appositamente creato ha incluso in seguito, oltre alle ulteriori membrature architettoniche pertinenti al monumento e ubicate nelle sue immediate vicinanze, i blocchi posti all'interno dell'arena, ma non in situ, e quelli relativi al crollo della cavea (Fig. 6, vedi pagine a colori alla fine della rivista).

Questo imponente lavoro ha reso possibile il riconoscimento della tipologia di ogni singolo elemento e, conseguentemente, di ricostruirne la posizione esatta occupata in antico, al fine di poter formulare una completa ipotesi

restituiva dell'assetto architettonico dell'edificio nelle sue successive fasi di vita ed elaborare il progetto di anastilosi.

Volendo indicare un esempio sulla specificità tecnica della nostra indagine, per quanto riguarda la collocazione originaria di ciascun elemento del grande crollo della cavea, ci si è basati sulle piante di strato vettoriali (Fig. 7) e su fotografie prospettiche degli strati di crollo recanti i numeri di tutti i blocchi visibili, in modo da avere un quadro generale della loro posizione in quota di caduta, layer dopo layer, e conseguentemente, grazie ad una serie concomitante di osservazioni tecniche, poterne stabilire la provenienza rispetto alle file dei gradini della cavea (Fig. 8). La classificazione degli elementi architettonici contenuta nel database informatizzato è stata poi riportata con colori differenziati nella copia vettoriale della pianta del crollo (Fig. 9, vedi l'illustrazione della retrocopertina).



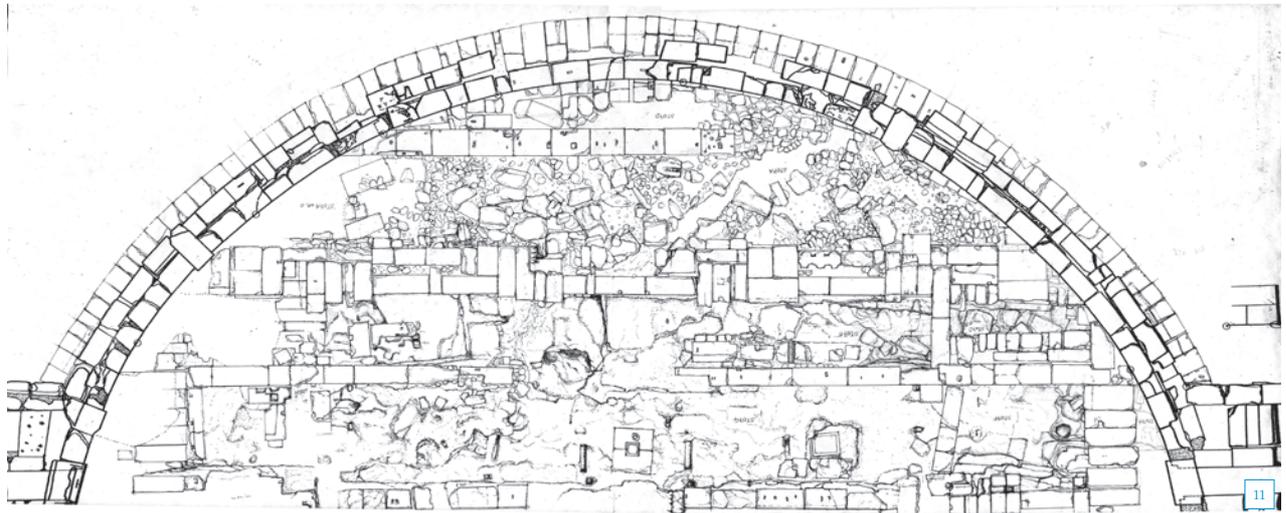
Fig 6: vedi pagine a colori alla fine della rivista.

7 Teatro-Anfiteatro: elaborazione grafica del I livello del crollo della cavea (Elab. MAIC).

8 Teatro-Anfiteatro: elaborazione fotografica con i blocchi del crollo numerati (Elab. MAIC).

Fig. 9: vedi l'illustrazione della retrocopertina.





DAL RILEVAMENTO TOPOGRAFICO AI RILIEVI DIRETTI E INDIRETTI COMPUTERIZZATI E ALLA RESTITUZIONE IN 3D

Per quanto concerne il rilevamento topografico, dapprima è stata realizzata con l'impiego della Stazione Totale una rete poligonale georeferenziata su scala geografica mediante l'utilizzo di un GPS differenziale, composta da numerosi punti distribuiti nell'area di interesse (Fig. 10, vedi pagine a colori alla fine della rivista): questa densa griglia di punti è stata necessaria per velocizzare le operazioni di rilevamento diretto e per ottenere più accuratezza nelle misurazioni.

Successivamente, in concomitanza con l'imprescindibile lavoro di rilevamento diretto, fondamentale per una migliore comprensione di taluni settori, tra cui quelli della scena e dell'orchestra del Teatro (Fig. 11), è stato realizzato il rilievo computerizzato del monumento, che ha compreso elaborazioni tridimensionali della planimetria e degli alzati. L'applicazione di tecniche laser a scansione tridimensionale ha rappresentato l'unico sistema in grado di fornire milioni di punti (nelle tre coordinate x, y, z) durante il processo di acquisizione, descrivendo con una buona e omogenea precisione il target rilevato (Fig. 12).

Come completamento del sistema, con una soluzione valida per la semplicità della strumentazione, i metodi di rilevamento laser



scanner sono stati integrati, nei settori non compresi nelle scansioni, con l'impiego della fotogrammetria. I rilievi fotogrammetrici del monumento sono stati inoltre interamente vettorializzati (Fig. 13, vedi pagine a colori alla fine della rivista).

Infine, tutti i rilevamenti diretti, accuratamente scanditi, importati in file CAD e allineati sui punti topografici del rilievo indiretto, hanno composto una pianta di insieme georeferenziata dell'intero edificio (Fig. 14, vedi pagine a colori alla fine della rivista).

La pianta del Teatro-Anfiteatro è stata così completata con la vettorializzazione manuale degli elementi più significativi dei disegni in formato raster visualizzati sullo sfondo: limiti di unità stratigrafiche murarie, contorni di blocchi architettonici, tagli, fori, canali, fondazioni, ecc.

Ogni settore dell'edificio è stato suddiviso in una serie di layer principali che si riferiscono ai contorni delle strutture (unità stratigrafiche murarie, assise di blocchi dell'alzato, file di sedili della cavea, volte) e layer secondari che afferiscono a elementi di vario tipo, tra cui scalini, fori da incasso, canali, tagli per fondazioni ecc.

Questo tipo di vettorializzazione, che interpreta le evidenze archeologiche secondo criteri rigorosi, è stata preceduta in ogni fase del lavoro da un'accurata revisione in loco di tutti i rilievi diretti nonché da approfondite analisi critiche dei resti antichi.

La planimetria d'insieme del Teatro-Anfiteatro è stata concepita sia per effettuare immediati interventi di salvaguardia e prevenzione, come è stato fatto per il crollo della cavea, sia per realiz-

11 Teatro-Anfiteatro: rilievo diretto della scena (Elab. MAIC).

12 Teatro-Anfiteatro: impiego del laser scanner per il rilevamento della cavea (Foto MAIC).

15 Teatro-Anfiteatro: restituzione 3D prima del completamento dei lavori (Elab. MAIC).

Figg. 10, 13 e 14: vedi pagine a colori alla fine della rivista.

Si desidera porre in evidenza che le fotografie e le elaborazioni grafiche contenute nel presente articolo di Forum vengono pubblicate per la prima volta in questa sede e che ne è assolutamente vietata la riproduzione e/o qualsiasi altro tipo di impiego.

zare la sua restituzione in 3D, impostata sui profili vettorializzati delle piante e delle sezioni-prospetto georeferenziate.

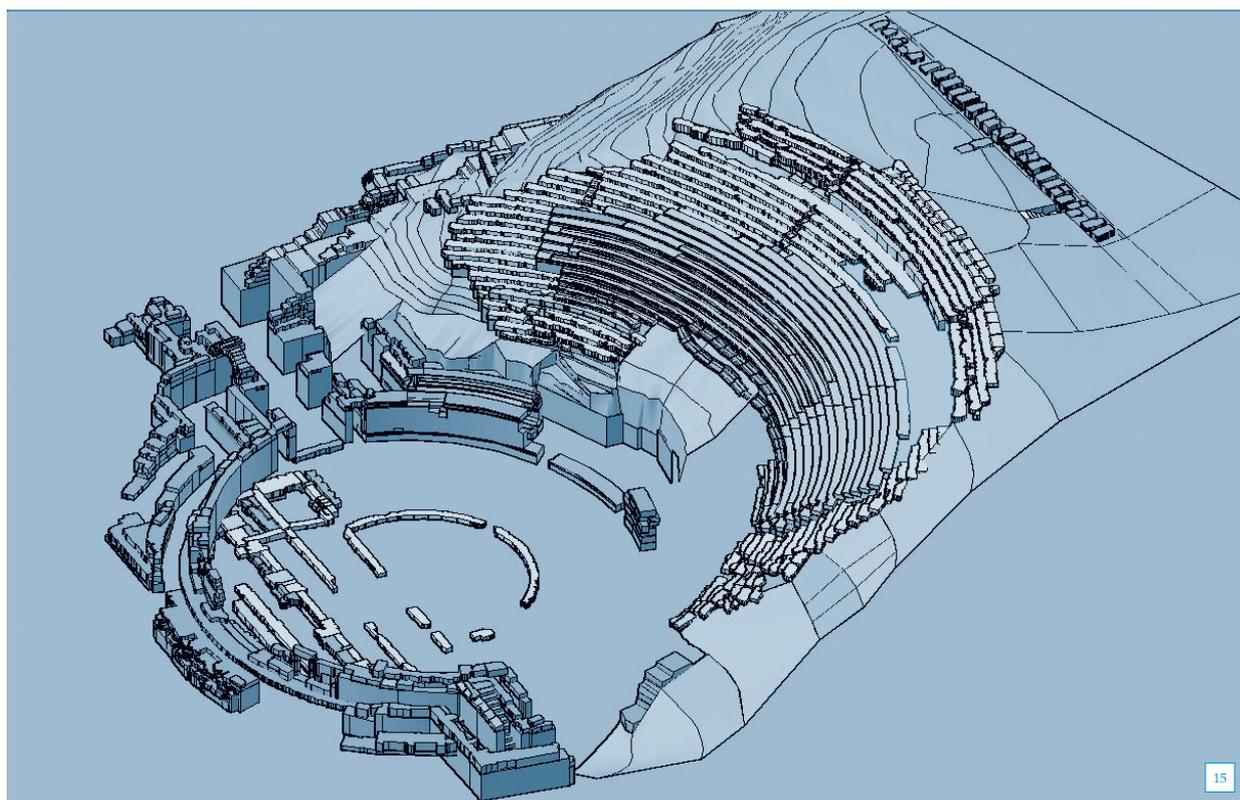
In breve, la ricostruzione in 3D del Teatro-Anfiteatro, rappresentata in sistema CAD, costituisce il risultato di apporti di diversa natura: rilievi topografici, rilevamenti diretti e indiretti, dati provenienti dai saggi di scavo e analisi interpretative delle strutture murarie (Fig. 15).

Questo modello vettoriale «intelligente», organizzato su una rigorosa classificazione di tutti i

suoi elementi, è stato creato per divenire strumento di «lettura» del monumento nei suoi aspetti volumetrici, strutturali, distributivi e cronologici, allo scopo di consentire ipotesi ricostruttive di valore oggettivo per la futura anastilosi del monumento e, nel contempo, di «monitorare» le strutture per poter intervenire con immediatezza nel caso di particolari urgenze conservative.

NOTA

- 1 S. Ensoli, *Il Teatro-Anfiteatro del Santuario di Apollo a Cirene*, in *Atti dell'XI Convegno Internazionale di Archeologia Cirenaica*, Urbino, 30 giugno–2 luglio 2006, Roma 2010, pp. 117–145, figg. 1–19 (con ampia bibliografia precedente a pp. 144–145). Vedi inoltre Ead., *Cirene 1998–2008, Libya Antiqua*, N.S. V, 2010, pp. 115–145.



RESTAURIERUNG DES (AMPHI-)THEATERS IN KYRENE (LIBYEN)

Seit 2005 finden in Kyrene grosse Restaurierungsarbeiten in Zusammenarbeit zwischen der Missione Archeologica Italiana a Cirene (MAIC) der Seconda Università degli Studi di Napoli (SUN) und dem libyschen Departement für Archäologie statt.

Das (Amphi-)Theater ist der älteste und grösste Bau für Aufführungen, nicht nur im Stadt-Gebiet, sondern in der gesamten Region der Kyrenaika. In seiner Geschichte sind zahlreiche Bauphasen zu verzeichnen, von der griechischen bis in die römische Epoche, in der sich auch die Umwandlung vom Theater zum Amphitheater vollzog.

Aufgrund des prekären Erhaltungszustandes wurde ein Rettungsprogramm initiiert, welches auf Sanierungsmassnahmen, Konservierung und Anastylose (= teilweise Rekonstruktion eines zerstörten historischen Bauwerks unter

Verwendung der noch erhaltenen originalen Bausubstanz) beruht.

Am Anfang dieses vielschichtigen und mehrjährigen Projekts stand eine Analyse der Morphologie und Struktur des Baus; danach folgten die Behandlung konservatorischer Probleme, die wissenschaftlichen Untersuchungen «im Feld» und schliesslich eine vollständige Dokumentation.

Eine 3D-Rekonstruktion des (Amphi-)Theaters, von fundamentaler Bedeutung für die spätere Realisierung des Restaurierungsprogramms und der Anastylose, ist das Resultat verschiedenster wichtiger Teilbeiträge: topografische Aufnahmen, direkte und indirekte Erkenntnisse und Daten aus Grabungsfunden gehören dazu ebenso wie genaue Analysen und Interpretationen von Mauerstrukturen.

RESTAURATION

DU THÉÂTRE-AMPHITHÉÂTRE

DE CYRÈNE (LIBYE)

Dès 2005, la Mission archéologique italienne à Cyrène (MAIC), détachée par la Seconde Université de Naples (SUN), lançait de grands travaux sur le site du théâtre-amphithéâtre de Cyrène en collaboration avec le Département d'archéologie de Libye.

Le théâtre-amphithéâtre est le plus ancien et le plus imposant des édifices de spectacles non seulement de la cité antique mais aussi de toute la Cyrénaïque. Le site a connu de nombreuses phases de construction s'étendant de l'ère grecque à l'ère romaine tardive, lorsque le théâtre fut transformé en amphithéâtre.

Au vu de l'état de conservation précaire du monument, sa sauvegarde a nécessité des opérations d'assainissement, de conservation et d'anastylose.

Ce projet multiphase pluriannuel a fait appel à une analyse morphologique et structurelle de l'édifice, une identification des problèmes spécifiques de conservation, des investigations scientifiques in situ de même qu'une documentation graphique complète.

Essentielle pour la réalisation du programme de restauration et d'anastylose, la restitution en 3D du théâtre-amphithéâtre s'est servie de techniques archéologiques de natures diverses: levés topographiques, relevés directs et indirects, données provenant des vestiges excavés ainsi qu'analyses et interprétations précises des structures architectoniques.

RESTORATION OF THE (AMPHI-)THEATRE IN CYRENE (LIBYA)

In 2005 the Italian-Libyan Archaeological Mission (MAIC), the Second University of Naples (SUN) and the Libyan Department of Archaeology began work on a large-scale restoration project in the archaeological city of Cyrene.

The (amphi-)theatre is the oldest and largest performance space both in the city and the entire Cyrenaica region. Excavation work found that the site had served a variety of purposes during its history. The Ancient Greeks built a theatre there, which was later transformed into an amphitheatre with the arrival of the Romans.

Given the precarious state of the ruins, a multiphase and multi-year rescue programme was launched which would involve rehabilitation, conservation and anastylosis (partial reconstruction of a damaged historical building using the original architectural elements).

The project team first analysed the morphology and structure of the building, before addressing conservation-related issues. It then carried out a series of on-ground scientific investigations before documenting the amphitheatre in full.

The 3D reconstruction of the (amphi-)theatre, which was critical for the later restoration programme and anastylosis work, drew on a wide range of source material, including topographical documentation, direct and indirect knowledge as well as data collected from the archaeological finds, and precise analyses of the wall structures.

SAFEGUARD DOCUMENTATION IN PALESTINE



Sherin Sahouri, architect, studied architecture in Thessaloniki, Greece 2004, and was awarded Masters in Restoration and Conservation from Palestine 2010. She has been Head of Restoration Department within the Palestinian Department of Antiquities and Cultural Heritage since 2009.

The issue of antiquities is one topic that has not been addressed critically or comprehensively by the Palestinians themselves, as it is the result of a collective effort involving many individuals and foreign institutions that have been working in the field of archaeology in Palestine for more than 150 years. The other difficulty is the absence of an organized Palestinian perception of the evolution of archaeological research in Palestine from 1800 until the present day.

Palestine has witnessed several consecutive historical and political changes, which have had a direct impact on the development of archaeological documentation. This article aims to study and review the history of documentation in Palestine, as well as

the current methods used in Palestine today. In particular, it will analyze the specific practices adopted by several organizations in Palestine. It will also look at the major obstacles faced by the field of archaeology, and examine the future of documentation in Palestine.

HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE PROTECTION OF PALESTINE'S CULTURAL HERITAGE

Foreign powers have played a major role in the protection of Palestine's cultural property for more than two hundred years. Thus, the French Campaign in the eastern Mediterranean, which began in 1798–1799, marked the start of the topographic survey of Palestine.

¹ Palestine has a great many cultural heritage sites that deserve to be protected.

Photos: © DACH; for all the pictures in this article.



The French surveyors collected data for the part of Palestine that Napoleon had entered, and, consequently, the first map of Palestine was created in Paris. Subsequently, the late Ottoman Period, from 1800 to 1917, saw the first organized movement for establishing archaeological research in Palestine. The circumstances at that time appealed to foreign institutions bent on exploring the cultural heritage of the area, with a particular interest in geo-biblical research. European initiatives in this field grew during the second half of the 19th century.

Under the British Mandate (1917–1948), three main forces

were active in the field of documentation and research: the Palestine society which had to reorganize after the end of Ottoman rule, the Zionist Movement intent on establishing their state, and the British Mandate government, which supported the establishment of the first Palestinian Department of Antiquities. This stage can be characterized as the golden age of foreign archaeological initiatives, as the British Mandate allowed dozens of excavations in the area. In the time after the occupation of Palestine and the foundation of Israel in 1948, the Palestinian Department of Antiquities was under Jordanian supervision; and it was only in

the years after 1967 that the Palestinians were able to take the lead in protection of cultural property matters. A milestone in this respect was the establishment of the Palestinian Institute of Archaeology at Bir Zeit University in 1975.

THE ROLE OF THE DACH

The Department of Antiquities and Cultural Heritage (DACH) was established in 1920, however it was closed down in 1948 following the Israeli occupation. The 1993 Palestinian-Israeli agreement led to its re-instatement, though the circumstances were highly complicated and difficult. The DACH possessed neither archaeological records nor the results of the finds of previous research, studies and excavations. It also lacked sufficient space, logistical support and equipment, not to mention an archaeological library or maps. It was only at this point that the Palestinians were



Archaeological documentation records various stages in the history of Palestine culture:

- 2 Mosaics of Anab el Kabira in Hebron.
- 3 Bethlehem, Nativity Church Excavation in 1934.

able to take a role which up until then had been the reserve of foreign and Israeli archaeologists. The re-instatement of the DACH largely put an end to the use of historical data for political and ideological ends, and heralded a new era for the more objective and scientific analysis and study of history from a purely Palestinian standpoint.

The structure of the organization has been designed to facilitate the performance of these duties, and consists of the following sub-departments: excavation and survey, site management, inspection and licensing, national register, conservation and museums. The DACH cooperates directly and indirectly with

governmental and non-governmental bodies to preserve the cultural heritage of Palestine.

During its history the DACH has faced various problems and challenges from the Palestinians themselves, from the Israelis and from other international interests. Many in the Palestinian community considered archaeology as the reason and excuse for the occupation, which is why it was not easy for the Department to gain their trust or to change their perception. After almost 16 years, things have noticeably changed at the domestic level, but a long and rocky road still lies ahead. The reasons for Israeli interest in the occupied Palestinian cities are clear. Their main

justifications for the occupation are historical in nature, while at the same time pursuing the target of hiding or neglecting any remains from any other age that does not fall within the scope of their interests. Finally, international interests in Palestine differ from one institution to the other, depending on historical periods and areas. This has led to confusion and multiplicity in the analysis and study of the region's history.



4

Maqam en Nabi
Musa, Jericho.

THE NATIONAL REGISTER — AN INTEGRATED AP- PROACH TO PALESTINE'S CULTURAL HERITAGE

The National Register is considered to be one of the main sources of information on Palestinian cultural heritage. It also contains conservation plans and publishes the results of archeological works in the West Bank and Gaza. It also lists various forms of archeological and cultural heritage, as well as the inventory of cultural resources (archaeological sites,

historic buildings, architectural buildings, and any other buildings of cultural value). The purpose is to document Palestinian cultural property through archive and computer records using the geographical information system technique (GIS).

The interest in compiling site lists began with the re-instatement of the DACH and was considered a national priority for identifying the quality and quantity of sites in Palestine. Tangible efforts began in 1998 when the inventory

was established using what was left of the previous surveys. As a result, a database of over 11,000 historical sites was created based on British surveys carried out between 1865 and 1944, and on Israeli surveys from the 1976–2000 period.

5 Those in charge of PCP in Palestine today endeavor to adopt an integrated approach to their work. Example from Tell el Mafjar excavation 2011, Jericho.





6 *Objects found in Tell el Mafjar excavation in Jericho, 2011.*

7 *"Tree of Life", an exceptionally beautiful example of Palestine's rich cultural heritage. Mosaic floor in Hisham palace.*



The National Register Department is the national body in charge of safeguard documentation in Palestine. Its general objectives are to determine the internal regulations for the National Register, to widen the range of knowledge, communication, research and education, to contribute to the creation of a cultural resources administration, to advance the development of a plan to protect cultural heritage, and to support human resources with available tools, means and mechanisms with a view to gathering information about the needs of cultural heritage in research and development.

METHODOLOGICAL CONSIDERATIONS

Methods of documentation and registration follow international standards, while at the same time consider the needs of the area. Joint projects between the Palestinian department and several international institutions have contributed to building a new postcolonial model of cooperation in archaeology based on mutual respect and interest. Such projects have also helped to develop Palestinian safeguard documentation methods. These include literature resources like religious and historical works and travel guides, field surveys of the surface of the site, which is documented accurately using

plain equipment like scale and total stations, as well as the mapping of archaeological sites in the West Bank and Gaza. In addition, architectural documentation is drawn up in the form of small-scale, detailed drawings. There are also studies that include detailed plans, elevations and sections, materials and state-of-conservation analyses, excavation documentation and reports, inventories, database forms for archaeological sites, as well as artifacts and photographic documentation.

Historical sites are commonplace in Palestine. Examples from:

- 8 *Hisham's palace (aerial view).*
- 9 *Damascus gate in Jerusalem,*
- 10 *Tell Balata, Nablus.*







11 Destroyed buildings in the old city of Hebron.

Safeguard documentation is an essential tool for protecting the cultural heritage of Palestine, which has been, and continues to be under threat. The documentation of tangible and intangible heritage is a powerful weapon to defend against the loss of the Palestinian heritage. One of the most important ways to develop this sector is the establishment of a unified national plan, which defines the allocation of responsibilities among the organizations involved and which sets out the procedures that should be followed. This plan will help organize the efforts and improve the methods and results of documentation.

Due to the importance of safeguard documentation and the many difficulties facing local organizations, a national plan to prioritize the safeguard documentation should be put in place which provides more human and financial resources for the development of the database system.

CULTURAL HERITAGE AND NATIONAL IDENTITY

Building a successful future for the Palestinian cultural heritage sector would be one of the most effective ways to minimize the impact of the occupation. This

will require the strengthening of the human capacity and raising community awareness that cultural heritage is the sole and irrefutable witness to the Palestinian identity and its right to land.

Throughout the years, the Palestinians have had a direct relationship with their history, which is why they have not felt the need to document their history: they had everything in their homes, in the way they lived, in the way they socialize and communicate. It was not our goal to replicate the work of the Israeli Department of Antiquities. The history of Palestine can

be found before our very eyes. All we need to do is to appreciate it, conserve it and transfer it from one generation to another.

FURTHER READING:

- AL-JUBEH, Nazmi: *Old Hebron. The charm of a historical city and architecture*. Hebron, 2009.
- DACH Studies: *The history of archaeological research in Palestine*. Unpublished, 2003.
- HUMBERT, J.-B.; Y ABU, Hassuna: *Fouilles d'Anthedon (Balakhiyeh)*. 1999. *Dossiers d' Archeologie* 240: 52–53.
- CCHP: *Cultural Heritage... A Tool for Development*. Bethlehem, 2011.
- OSLO ACCORDS 1993: *Declaration of Principles on Interim Self-Government for Palestinians*. Washington, DC, 13 September 1993.
- RIWAQ Register: Website <http://www.rivaqregister.org/en/>
- TAHA, H.: 8 *The Emergency Clearance Campaign of One Hundred Sites in Palestine*. 1999. *Al-Muhandis* 42: 36–40.
- TAHA, H.: *The Palestinian Department of Antiquities, Two Years of Archaeology in Palestine*. 1998a. *Quaderni di Gerico* 1: 3–7.
- TAHA, H.: *Managing Cultural Heritage*, 2004. *UNDP Focus* 1: 31–32.
- TAHA, H.: *A Decade of Archaeology in Palestine*, 2005. In: MANISCALCO, F. (ed.): *Tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale della Palestina from the series "Mediterraneum: Tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali"*, vol. 5, Naples, 2005, pp. 63–71.
- TAHA, H.: *The Current State of Archaeology in Palestine, Present Pasts*, Vol. 2, 2010.
- UNITED NATIONS: *Area C Humanitarian Response Plan Fact Sheet*, August 2010. http://www.ochaopt.org/documents/ocha_opt_area_c_humanitarian_response_plan_fact_sheet_2010_09_03_english.pdf
- WELFARE ASSOCIATION: *The Old City of Jerusalem Revitalisation Programme*. Jerusalem, 2009.

MAIN INITIATIVES FOR THE PROTECTION OF CULTURAL PROPERTY IN PALESTINE:

This list is just a small selection of the documentation work carried out by these organizations in the interests of preserving the cultural heritage of Palestine.

- Centre for Cultural Heritage Preservation (CCHP) in Bethlehem: Creation of an archiving system for data about the old city of Bethlehem.
- The National Register of the Department of Antiquities and Cultural Heritage (DACH): Coordination of the Protection of Cultural Property in Palestine.
- Hebron Rehabilitation Committee: Documentation of the threatened cultural heritage in the old city of Hebron.
- Revitalization programme of the old city of Jerusalem, done by the Welfare Association in Jerusalem: Restoration projects in the cultural, educational, social, historic, residential, institutional and commercial sectors; community awareness programmes for cultural heritage; publications; GIS; training programme; the establishment of the Jerusalem Institution for Preservation of Cultural Heritage.
- RIWAQ National Register of Historic Buildings: First complete inventory of the historic buildings in Palestine.

DIE FRAGE DER SICHERSTELLUNGSDOKUMENTATION IN PALÄSTINA

In Palästina gibt es zahlreiche Kulturgüter, die erhaltenswert sind. beispielsweise:

- 12 *Der Hafen von Anthidon, Gaza,*
- 13 *oder die Mosaiken im Bad des Hisham-Palasts.*



Eine kritische Auseinandersetzung mit dem antiken kulturellen Erbe Palästinas auf wissenschaftlicher Basis hat erst in den letzten Jahren stattgefunden. Schuld daran sind verschiedene politische Brüche in der nationalen Geschichte in den letzten 200 Jahren sowie das unkoordinierte Nebeneinander unterschiedlicher nationaler und internationaler Organisationen im Bereich der Dokumentation von – vor allem archäologischen – Kulturgütern.

Als besonders gravierend erwies sich in diesem Zusammenhang die israelische Okkupation im 20. Jahrhundert, welche nicht nur vorübergehend zu einem Stopp der laufenden Grabungsprojekte führte, sondern auch dazu, dass die bis dahin erarbeiteten Sicherstellungsdokumentationen verloren gingen. Erst im Zuge der Umsetzung des Oslo-Abkommens von 1993 gelang es den Palästinensern, eine Initiative für eine koordinierte Erfassung und Erschließung archäologischer Stätten zu lancieren. Unter Leitung des «Department of Antiquities and Cultural Heritage (DACH)» kann der Schutz von palästinensischem Kulturgut nun losgelöst von politischen Zwängen in Angriff genommen werden.

Neben der versuchten Einflussnahme durch verschiedene internationale Organisationen und durch die israelische Besatzung ergaben sich auch Widerstände in der palästinensischen Bevöl-

kerung. Gewisse palästinensische Kreise, gewohnt an das alltägliche Leben inmitten des kulturellen Erbes, empfanden archäologische Grabungen als Eingriff in ihre Identität und das DACH musste viel Zeit darauf verwenden, um Vertrauen aufzubauen.

Die jüngsten Initiativen waren aber schliesslich von Erfolg gekrönt, besonders hinsichtlich der Schaffung eines nationalen Inventars archäologischer Fundstellen. Im Rahmen dieser Arbeiten entstand eine Datenbank mit rund 11'000 historischen Stätten, welche mittels Sicherstellungsdokumentation vor dem Vergessen geschützt werden sollen – die Sicherstellungsdokumentation als Hauptinstrument des nationalen Schutzes von palästinensischem Kulturgut. Sie wird damit zum Symbol für die neue Kooperation verschiedener mit dem Schutz des kulturellen Erbes betrauten Organisation untereinander. Den verschiedenen Partnern in diesem Bereich ist bewusst geworden, dass die Bewahrung dieser reichen kulturellen Identität nur auf diese Weise erreicht werden kann.

LA DOCUMENTATION DE SÉCURITÉ EN PALESTINE

Un débat a été lancé il y a quelques années sur le patrimoine culturel de la Palestine. À l'origine de cette situation, les problèmes politiques des 200 dernières années et le manque de coordination des différentes organisations nationales et internationales œuvrant dans le domaine des biens culturels, principalement archéologiques. L'occupation israélienne au cours du 20^e siècle a particulièrement aggravé la situation puisqu'elle a mis fin aux projets de fouilles en cours et a fait disparaître la documentation de sécurité élaborée jusque-là. Ce n'est que suite aux Accords d'Oslo de 1993 que les Palestiniens ont réussi à lancer une initiative pour le recense-

ment et l'exploitation des sites archéologiques. Grâce au «Department of Antiquities and Cultural Heritage (DACH)», la protection du patrimoine palestinien peut être entreprise en dehors de toute contrainte politique.

Mais aux tentatives d'intrusion de différentes organisations internationales et à l'occupation israélienne vinrent s'ajouter les oppositions de la population palestinienne. En effet, une partie de la population palestinienne, habituée à vivre au jour le jour au milieu des biens culturels, considère les fouilles archéologiques comme une atteinte à son identité et le DACH a dû faire

preuve de beaucoup de patience pour gagner sa confiance. Les initiatives récentes ont toutefois été couronnées de succès, notamment la création d'un inventaire national des sites archéologiques. C'est ainsi qu'à vu le jour une banque de données recensant environ 11 000 sites archéologiques, qui seront protégés de l'oubli par la réalisation de documentations de sécurité. Ces travaux sont le symbole de la nouvelle coopération entre les différentes organisations en charge de la protection du patrimoine culturel palestinien. Toutes ont désormais conscience qu'il s'agit de l'unique façon de protéger l'identité culturelle de la Palestine.



14

La Palestine possède de nombreux biens culturels qu'il convient de protéger. Exemple de la vieille ville de Sabastiya.

14

DOCUMENTAZIONI DI SICUREZZA IN PALESTINA

Lo studio scientifico e l'analisi critica del patrimonio culturale della Palestina sono iniziati solo in tempi recenti a causa delle crisi politiche che hanno caratterizzato la storia palestinese degli ultimi 200 anni, ma anche per mancanza di un coordinamento tra le organizzazioni nazionali e internazionali attive nel campo della documentazione dei beni culturali, in particolare dei siti archeologici. Soprattutto l'occupazione israeliana del XX secolo ha comportato non solo la sospensione degli scavi in corso, ma anche la perdita delle documentazioni di sicurezza già disponibili. È solo in seguito agli Accordi di Oslo del 1993 che i Palestinesi hanno potuto procedere metodicamente alla registrazio-

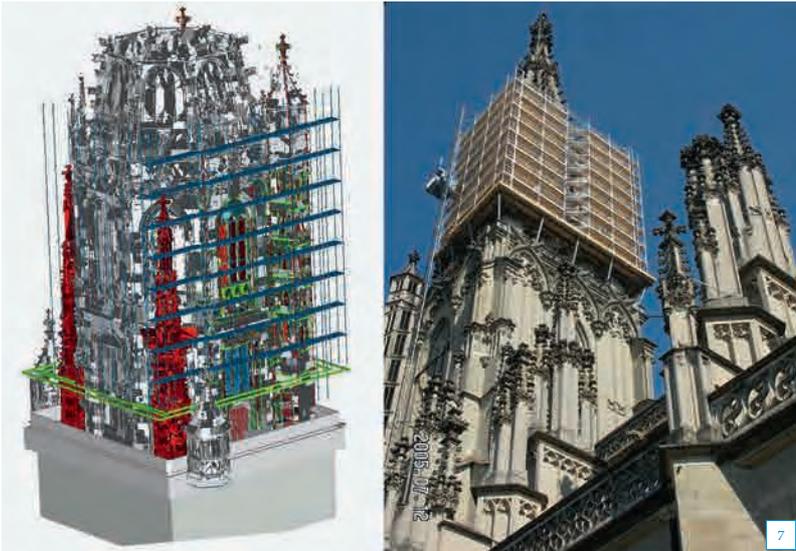
ne e alla riapertura dei siti archeologici presenti sul loro territorio. Sotto la direzione del «Departement of Antiquities and Cultural Heritage (DACH)», la protezione del patrimonio culturale palestinese può proseguire il suo lavoro senza restrizioni politiche.

L'invasione delle organizzazioni internazionali e l'occupazione israeliana non sono però stati gli unici ostacoli alla ripresa degli scavi. Si è dovuto fare i conti anche con la resistenza della popolazione. Alcune cerchie palestinesi, abituate a vivere a stretto contatto con il loro patrimonio culturale, percepivano gli scavi come un affronto alla loro identità, obbligando il

DACH a investire molto tempo nella conquista della loro fiducia. Le iniziative più recenti sono però state coronate dal successo, in particolare i lavori inerenti alla stesura dell'inventario nazionale dei siti archeologici. È stata creata una banca dati con 11'000 siti, che verranno salvati dall'oblio proprio grazie alle documentazioni di sicurezza. La documentazione di sicurezza è diventata lo strumento principale per la protezione dei beni culturali palestinesi e l'emblema della nuova collaborazione tra le organizzazioni incaricate della protezione del patrimonio culturale. I partner della PBC hanno finalmente preso coscienza del fatto che la cooperazione è l'unico modo per preservare l'identità culturale palestinese.



¹⁵ In Palestina vi sono molti beni culturali da salvaguardare. Esempio del sito archeologico di es-Samu'.



7 Heute dienen die sehr genauen und dreidimensional ausgewerteten Pläne auch als Grundlage für die Gerüstplanung. So existierte zum Beispiel das Gerüst für das Turm-oktagon zuerst in der virtuellen Realität, bevor es passgenau am Turm selbst errichtet wurde.

Links: Fotogrammetriepläne von W. Fischer, zusammengesetzt als 3D-Modell durch W. Spätig Informatik. Rechts: Aufbau des aufgrund der bearbeiteten Fotogrammetriedaten konzipierten Gerüsts an der Süd-, Ost- und Nordseite des Turm-oktogons 2005.



8 Rechts: Der Betriebsleiter der Münsterbauhütte, Peter Völkle, kartiert Schäden auf fotogrammetrischen Plänen direkt am Tablet-PC.



9 Links: Dokumentation im Alltagsgebrauch. Detail aus Schadenskartierungsplan Berner Münster. Kartierung Steinschäden durch die Münsterbauhütte Bern am Fenster der Schützkapelle. Unten: Legende zur Schadenskartierung (Ausschnitt).

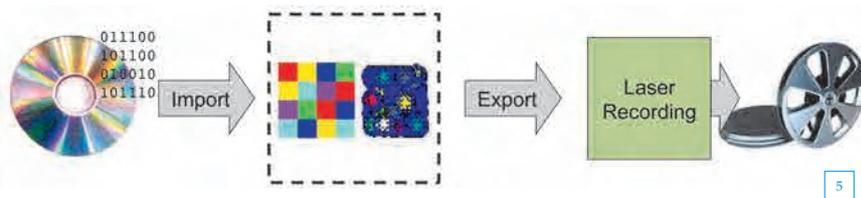
Alle Fotos: Berner Münster-Stiftung.

01 Schadensbild Stein

Absanden, Schuppen 1 schwach 01.01	Absanden, Schuppen 2 stark 01.02	Aufblättern 01.03	Schalen 01.04	Fehlstellen 01.05
Ausblühung, Salze 01.06	Verschmutzung Patina 01.07	Schwarze Kruste 01.08	Organischer Bewuchs 01.09	Wasserläufe 01.10
				Alveolarverwitterung 01.11
				Risse 01.12

01.09.01 A: Algen
01.09.02 F: Flechten
01.09.03 M: Moose

FARBILDER ZUM BEITRAG ÜBER DIE ORGEL IN ST. URBAN, S. 62–67

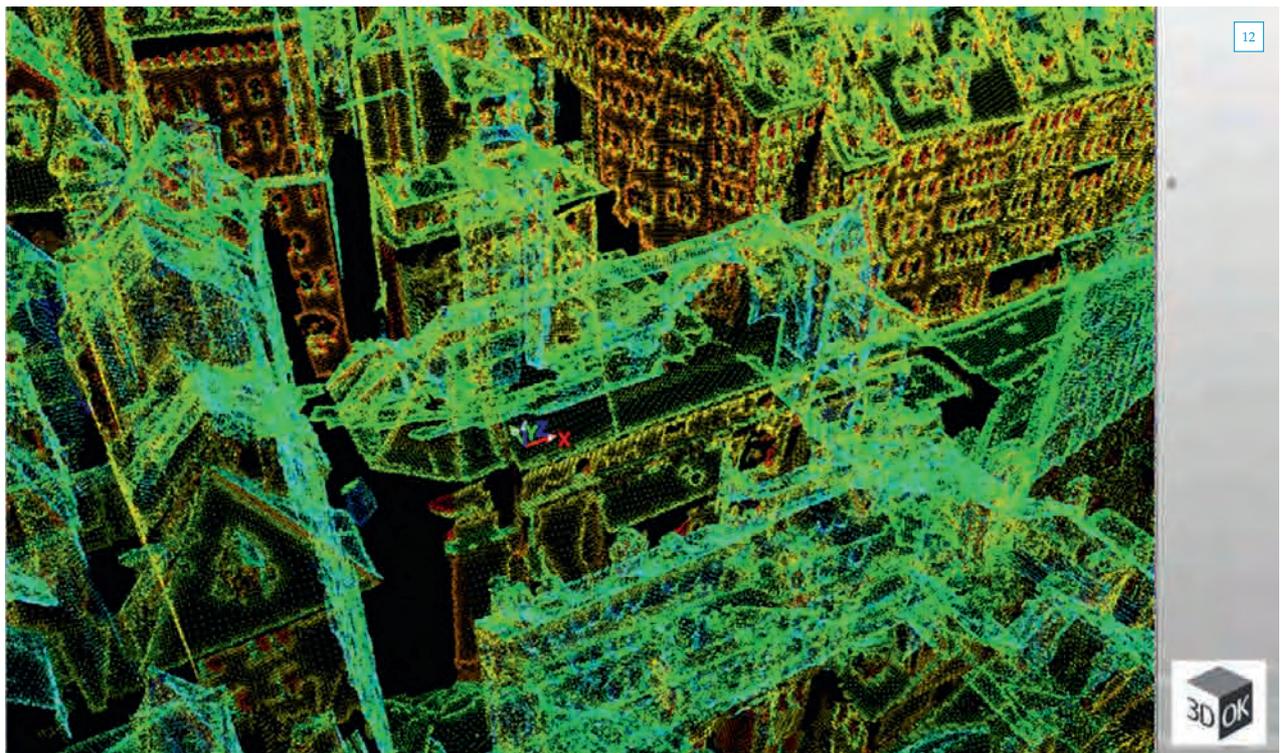


5 Prozessschema:
Ein digitaler Bit-Code wird umgewandelt als optischer Barcode mittels Laser-Recording auf einen Mikrofilm als für die Langzeitarchivierung taugliches Medium belichtet.



6 Sicherheitsverfilmung auf Mikrofilm. Hier ist das Orthofoto des Orgelprospektes als Bild sichtbar und daneben befinden sich die zugehörigen Daten als Barcode verschlüsselt.

ILLUSTRATIONS EN COULEUR DE L'ARTICLE SUR LE PROJET RELIEF AUGUSTE MAGNIN (PRAM), PP. 68–76



12 Page à gauche, en bas: Relief Magnin, phase 3. Mesure industrielle pour une sauvegarde numérique fidèle. © Hyp-Arc SA, Archamps; Spatial SA, Genève; Tplm-3D, Chassieu.

13 A droite: Relief Magnin. Modélisation «Tel Que Construit» (TQC); phase 7. © Spatial SA, Genève.



IMMAGINI A COLORI RELATIVE ALL'ARTICOLO SULLA LIBIA (S. ENSOLI), PP. 77-86

6 Teatro-Anfiteatro: schermata del database informatico degli elementi architettonici del crollo della cavea (Elab. MAIC).

CROLLO DELLA CAVEA DEL TEATRO-ANFITEATRO													
Numero	Definizione	Collocazione	Misure (altezza, larghezza, profondità)	Misure (altezza, larghezza, profondità)	Misure (altezza, larghezza, profondità)	selezioni	Causa	Campi	Rimozione	Osservazioni			
1	Colonna	MPA - volta - II floor	33,3x2,5	10,4	46,53					19/11/2001			
2	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	4,7	1,90	3,0					19/11/2001			
3	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	max 4,6	2,0	3,0					19/11/2001			
4	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	max 4,1	4,5					19/11/2001	Blocco con superficie molto convessa		
5	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,8	1,91	4,7					19/11/2001	Blocco frammentato		
6	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,9	max 3,4	max 4,4					19/11/2001	Blocco spazzato, con taglio obliquo. Cornice spazzata		
7	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,6	1,26	7,2					19/11/2001	Blocco con esteso spazzato		
8	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,1	1,89	4,4					19/11/2001	Probabile rottura con cornice		
9	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,8	1,11	7,1					19/11/2001			
10	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,8	1,96	3,4					19/11/2001			
11	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	4,2	1,20	3,1					19/11/2001	Blocco frammentato. Ravigne di estremo opposto del lato lungo.		
12	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	24,17-32	1,15	35,24					19/11/2001	Fessure su solo lato obliquo, quando più certo sembra un taglio		
13	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,8	1,05	3,0					19/11/2001	Una fessura diagonale frattura con frattura		
14	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,4	max 7,1	3,5					19/11/2001			
15	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,1	7,9	4,0					19/11/2001			
16	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	4,1	1,4	1,2					19/11/2001			
17	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,8	2,4	3,1					19/11/2001			
18	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,4	max 9	4,3					19/11/2001	Superficie parete convessa		
19	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	4,0	1,10	3,0					19/11/2001	Blocco non spazzato su una delle facce maggiori		
20	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,4	1,0	4,6					19/11/2001	Cornice spazzata		
21	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	4,1	1,0	1,1					19/11/2001			
22	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,3	1,17	3,0					19/11/2001			
23	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,4	4,5	2,6					19/11/2001			
24	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,1	max 1,1	max 3,1					19/11/2001	Blocco fratturato a con superficie molto convessa		
25	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,1	1,02	1,1					19/11/2001			
26	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,5	1,11	3,7					19/11/2001			
27	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	2,4	3,0	3,0					19/11/2001	Blocco fratturato		
28	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	3,0	2,4	4,4					19/11/2001			
29	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,40	4,2					19/11/2001	Blocco frammentato. Probabile rottura con cornice		
30	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,40	4,2					19/11/2001	Blocco con superficie molto convessa		
31	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,40	4,2					19/11/2001	Blocco molto frammentato ed irregolare		
32	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,4	max 3,9	max 5,2					19/11/2001			
33	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	max 7,2	max 2,1	max 2,4					19/11/2001	Tramontato		
34	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	max 1,2	1,14	7,1					19/11/2001	Blocco con cornice totalmente abbassata		
35	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
36	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
37	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
38	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
39	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
40	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
41	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
42	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
43	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
44	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
45	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
46	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
47	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
48	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
49	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			
50	Colonna	MPA - parete esterna (II floor per alto)	1,2	1,14	7,1					19/11/2001			

IMPRESSUM / ADRESSEN

VORANZEIGE

JUNI 2012,
KGS FORUM 19/2012

50 Jahre Ratifikation des
Haager Abkommens
durch die Schweiz

Il y a 50 ans, la Suisse
ratifiait la Convention
de La Haye.

La Svizzera celebra
i 50 anni dalla ratifica
della Convenzione
dell'Aia.

Switzerland ratified
the Hague Convention
50 years ago

IMPRESSUM

© Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS,
Fachbereich Kulturgüterschutz KGS, Bern 2011 ISSN 1662-3495

Herausgeber: BABS, Fachbereich Kulturgüterschutz KGS

Konzept: Rino Büchel, Reto Suter, Hans Schüpbach, Eveline Maradan
El Bana, Giovanna Piatti

Redaktion, Layout: Hans Schüpbach; Zentrum elektronische
Medien ZEM

Übersetzungen: Alain Meyrat, Anne-France Meystre (f), Marinella
Polli, Jürg Haener, Peter Waldburger (i), Elaine Sheerin (e)

Auflage: 2500; 11. Jahrgang

Web: www.kgs.admin.ch/ oder www.kulturgueterschutz.ch/

GIS-Anwendung KGS-Inventar: <http://kgs-gis.admin.ch/>

Das KGS Forum dient als Plattform, um verschiedene Themen aus
dem Bereich Kulturgüterschutz möglichst vielfältig und aus unter-
schiedlichen Blickwinkeln vorzustellen. Die Beiträge geben die
Meinung der Autorinnen/Autoren wieder und sind somit nicht
zwingend deckungsgleich mit dem Standpunkt des Bundesamtes
oder der Schweizerischen Eidgenossenschaft.

KGS ADRESSEN / ADRESSES PBC / INDIRIZZI PBC / ADRESSES PCP

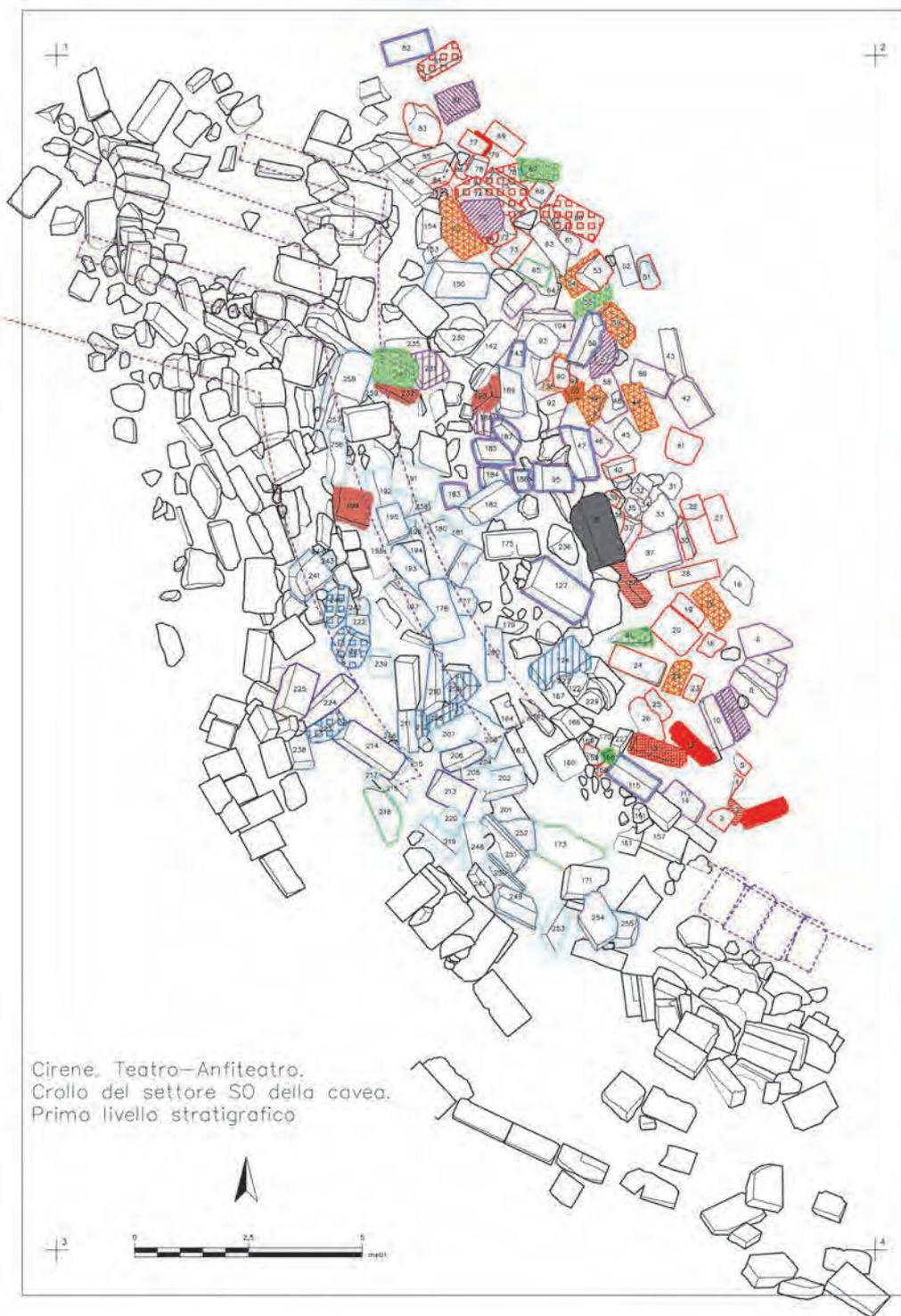
Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Fachbereich Kulturgüterschutz KGS
Monbijoustrasse 51A
3003 Bern

Tel.: +41 (0)31 322 52 74
Fax: +41 (0)31 324 87 89

Web: www.kulturgueterschutz.ch
www.bevoelkerungsschutz.ch (Navigation: Themen / Kulturgüterschutz)

Büchel Rino	Chef KGS, Internationales rino.buechel@babs.admin.ch	Tel.: +41 (0)31 322 51 84
Maradan El Bana Eveline	Ausbildung rose-eveline.maradan@babs.admin.ch	+41 (0)31 322 52 56
Piatti Giovanna	Projekte giovanna.piatti@babs.admin.ch	+41 (0)31 323 53 25
Schüpbach Hans	Information, Inventar hans.schuepbach@babs.admin.ch	+41 (0)31 322 51 56
Suter Reto	Grundlagen reto.suter@babs.admin.ch	+41 (0)31 325 15 37

Kantonale KGS-Verantwortliche / Mitglieder Schweizerisches Komitee für Kulturgüterschutz:
www.kgs.admin.ch/ -> Organisation (in der Randspalte Links mit Adresslisten)



Cirene. Teatro-Anfiteatro.
Crollo del settore SO della cavea.
Primo livello stratigrafico

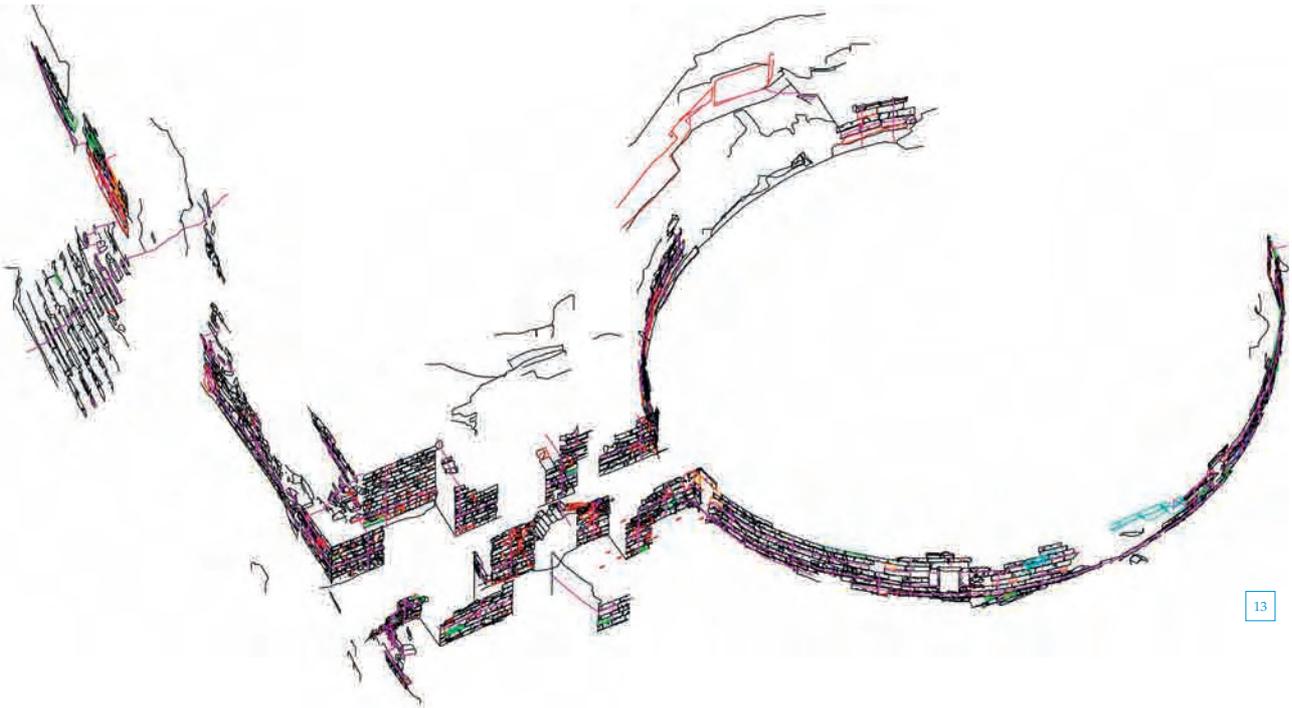
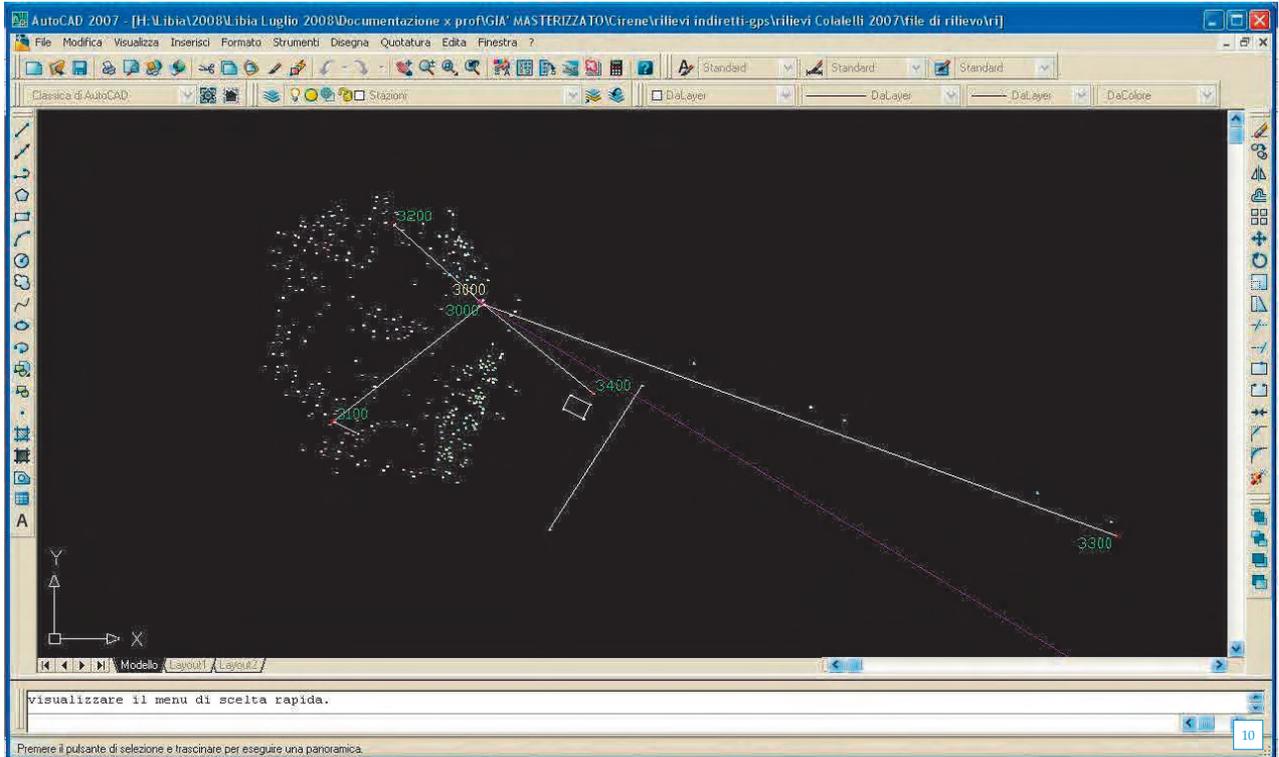
LEGENDA

fase anfiteatro: muro perimetrale arena, corridoio semianulare, sedili ima cavea, parados (MPA)

-  BLOCCHI DELLE PARETI
-  BLOCCHI DEL MURO PERIMETRALE DELL'ARENA (LATO ESTERNO)
-  CORNICE DEL MURO PERIMETRALE DELL'ARENA
-  VOLTA DEL CORRIDOIO
-  BLOCCHI CON INCASSI E RISEGHE (PORTALE DEL CORRIDOIO SOTTOSCALA A FIANCO DELLA PARADOS OVEST)
-  SEDILI DELLA IMA CAVEA CON CORNICE A LISTELLO E CAVETTO
-  SEDILI DELLA IMA CAVEA CON CORNICE A LISTELLO, GOLIA ROVESCIA, LISTELLO
-  SEDILI ? CON CORNICE A LISTELLO, CAVETTO, LISTELLO
-  GRADINI DELLA SCALA A FIANCO DELLA PARADOS O
-  BLOCCHI CON CORNICE SPORGENTE A LISTELLO, CAVETTO, LISTELLO (CORNICE BALTEUM TRA IMA E MEDIA CAVEA?)
- media cavea di seconda fase (CII)**
-  SEDILI CON CORNICE A LISTELLO, CAVETTO
-  PROBABILI SEDILI CON CORNICE
-  GRADINI, TALVOLTA ASSOCIATI A SEDELE CON CORNICE
-  SEDILI CON CORNICE ATTRIBUBILI SIA ALLA IMA CHE ALLA MEDIA CAVEA
-  BLOCCHI CON INCASSI, RISEGHE O UN LATO OBLIQUO (BALTEUM TRA MEDIA E SUMMA CAVEA ?)
-  PLUTEI ?
- media cavea di prima fase (CI)**
-  SEDILI
-  FRAMMENTI PER IL MOMENTO NON IDENTIFICABILI
-  BLOCCHI CON ELEMENTI PARTICOLARI PER IL MOMENTO NON IDENTIFICABILI (ROSSI = FASE ANFITEATRO, VERDI = CORNICE BALTEUM ?, BLU = MEDIA CAVEA DI SECONDA FASE)
-  BLOCCHI ANCORA IN SITU, DA CLASSIFICARE
-  PROFILO RICOSTRUTTIVO DEI MURI DELLA FASE ANFITEATRO

L'illustrazione concerne il testo di S. Ensoli alle pagine 77-86.

Fig. 9: Teatro-Anfiteatro: elaborazione grafica della classificazione del crollo della cavea con relativa legenda (Elab. MAIC).



10 Teatro-Anfiteatro: rilevamento topografico (Elab. MAIC).

13 Teatro-Anfiteatro: i rilievi fotogrammetrici in 3D degli alzati (Elab. MAIC).



14 Teatro-Anfiteatro: pianta vettoriale (Elab. MAIC).